

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет (ННІ)** конструювання та дизайну

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

рішенням кафедри будівництва  
(протокол № , від . .2025р.)

Завідувач кафедри будівництва

професор, д.т.н. Яковенко І.А.

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)

“ ” 2025р.

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему:** Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин,  
Київської обл.

Спеціальність G19 «Будівництво та цивільна інженерія»  
(код і назва)

**Гарант освітньої програми**

К.Т.Н., доцент  
(науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Євген ДМИТРЕНКО  
(ПІБ керівника)

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи**

К.Т.Н., доцент  
(науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Євген ДМИТРЕНКО  
(ПІБ керівника)

**Виконала**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Наталія САВЧЕНКО  
(ПІБ студента)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет (ННІ) конструювання та дизайну

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри будівництва,

професор, д.т.н. Яковенко І.А.  
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)

“ ” 2025р.

**ЗАВДАННЯ**

**ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
СТУДЕНТА**

Савченко Наталії Констянтинівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи **Проектування житлового будинку  
котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.**

затверджена наказом ректора НУБіП України від « 16 » 12 20 24 р. № 2264  
«С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру \_\_\_\_\_  
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської роботи: інженерно-геологічні умови майданчика  
будівництва, ескіз архітектурно-конструктивної частини проекту, технічні  
умови

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки, 12  
аркушів формату А1 та переліку використаних літературних джерел у кількості  
\_\_\_\_\_

Дата видачі завдання « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи**

к.т.н., доцент  
(науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Євген ДМИТРЕНКО  
(ПІБ)

**Завдання прийняла до виконання**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Наталія САВЧЕНКО  
(ПІБ студента)



1.5.1 Санітарно-технічне обладнання .....	22
1.5.1.1 Опалення .....	22
1.5.1.2 Вентиляція.....	22
1.5.1.3 Водопостачання.....	22
1.5.1.4 Каналізація .....	22
1.5.2 Електричне обладнання.....	22
1.6 Генеральний план ділянки будівництва .....	23
1.6.1 Характеристика генерального плану.....	23
1.6.2 Техніко-економічні показники генерального плану .....	24
<b>II. ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ.....</b>	<b>25</b>
2.2 Збір навантажень на фундамент.....	25
Збір навантаження від 1 м <sup>2</sup> покрівлі.....	26
Збір навантаження від 1 м <sup>2</sup> перекриття.....	27
Збір навантаження від 1 м <sup>2</sup> горища.....	28
2.3 Розрахунок стрічкового фундаменту.....	30
2.4 Визначення розрахункового опору ґрунту .....	30
2.5 Розрахунок стовпчастого фундаменту .....	32
<b>III. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ .....</b>	<b>34</b>
3.1 Розрахунок балки прямокутного перерізу .....	34
3.2 Розрахунок монолітного перекриття .....	35
Розрахунок армування плит .....	38
<b>IV. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА.....</b>	<b>41</b>
Технологічна карта на влаштування підлог із ламінату .....	41
4.1 Вступ. Сфера застосування. Вихідні дані .....	41
4.2 Технологія і організація будівельного процесу. Контроль якості.....	42
4.3 Матеріально-технічні ресурси.....	43
4.4 Техніко економічні показники .....	48

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ						
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив	Савченко Н.					
Керівник	Дмитренко					
Зав. каф.	Яковенко І.А.					
Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл				Стадія	Аркуш	Аркушів
				БКР	3	83
				Кафедра будівництва БЦІ-2104		

V. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА.....	50
5.1 Будівельний генеральний план .....	50
Коротка характеристика умов будівництва .....	50
5.1.1 Розрахунок потреби в складських приміщеннях .....	50
5.1.2 Розрахунок потреби у воді, діаметру тимчасового водопроводу ....	52
5.1.3 Розрахунок потреби води на потреби будівництва .....	54
5.1.4 Розрахунок потреби в електроенергії та тимчасового освітлення...	55
5.1.5 Заходи охорони праці під час організації будмайданчика.....	56
5.1.6 Заходи щодо охорони навколишнього середовища .....	59
5.2 Вибір монтажного механізму .....	61
5.3 Вказівки безпеки організації будівельного майданчика .....	63
5.4 Розрахунок автотранспорту.....	64
5.5 Технологія і організація основних будівельно-монтажних робіт .....	65
Земляні роботи.....	65
Роботи підготовчого періоду .....	66
Влаштування надземної частини.....	67
Монтаж конструкцій.....	67
Влаштування перекриття.....	68
Цегляна кладка .....	68
Металопластикові конструкції.....	70
Покрівельні роботи .....	70
Штукатурні роботи .....	70
Влаштування підлог .....	70
Влаштування вимощення .....	71
Благоустрій території.....	71
Календарний план.....	71
5.6.1. Призначення календарного плану .....	72

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ						
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив	Савченко Н.					
Керівник	Дмитренко					
Зав. каф.	Яковенко І.А.					
Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл				Стадія	Аркуш	Аркушів
				БКР	3	83
				Кафедра будівництва БЦІ-2104		

5.6.2. Вибір методів виконання робіт, та основних машин та механізмів	72
5.7 Графік руху робітників на об'єкті .....	73
5.8 Графік постачання основних матеріалів та конструкцій.....	73
Розрахунок завезення матеріалів .....	74
5.9 Відомість підрахунку обсягів робіт .....	75
5.11 Розрахунок техніко-економічних показників.....	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	81

Погоджено:			

Інв. № ориг.	Зам. інв. №	
	Підпис і дата	

						01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ		
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			
Розробив		Савченко Н.				Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Дмитренко				БКР	3	83
Зав. каф.		Яковенко І.А.				Кафедра будівництва БЦІ-2104		
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл		

## ВСТУП

Будівництвом називається процес зведення будівель і споруд різного призначення. Воно тісно пов'язане з промисловістю, транспортом, сільським господарством, наукою, оборонної та невиробничої сферою.

Машинобудування забезпечує будівництво основними засобами механізації - підйомники, монтажні крани, землерийно-транспортні машини, тобто оснащує будівельну галузь технікою. Промисловість будівельних матеріалів забезпечує будівництво цеглою, бетоном, розчином, збірними з/б конструкціями, оздоблювальними та іншими матеріалами, необхідними для зведення будівель і споруд. На сьогоднішній день будівництво будинків включає в себе всі організаційні, вишукувальні, проектні, будівельно-монтажні та пусконаладжувальні роботи, пов'язані зі створенням, зміною або знесенням об'єкта, а також взаємодію з компетентними органами з приводу виробництва таких робіт. Результатом будівництва вважається зведена будівля (споруда) з внутрішнім оздобленням, в якій наявні діючі інженерно-технологічні системи і повний комплект документації, передбачений законом. Значний внесок будівництво вносить в невиробничу сферу. Житлові будинки, нові мікрорайони зі своїми школами і дитячими установами, підприємствами торгівлі, культурно-побутовими центрами - все це справа рук будівельників. Невиробнича сфера в свою чергу обслуговує будівельників, як і трудівників інших галузей народного господарства. У той же час будівництво є найбільш складним і дорогим процесом з усіх масових. Ні для кого не секрет, що з кожним днем житло швидкими темпами дорожчає; особливо це відчутно у великих містах з величезною щільністю населення, а й у малих поселеннях житлове питання завжди стояло і стоїть досить гостро, тому на сьогоднішній день будівництво ставить перед собою завдання надати житло за доступною ціною і в максимально короткі терміни.

Погоджено:				

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ					
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Савченко Н.				
Керівник	Дмитренко				
Зав кафери	Яковенко І.А				
Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.					
Стадія	Аркуш	Аркушів			
БКР	7				
кафедра будівництва БЦІ-2104					

Ще одним важливим завданням є разом з досягненням гранично швидкі темпи забудови, підвищення якості будівельних послуг, що передбачає роботу тільки кваліфікованих фахівців в галузі будівництва житла. Для досягнення цієї мети щодня трудяться безліч будівельних компаній, які розглядають всі більш і більш нові технології будівництва. Прикладом може послужити збірно-монолітна каркасна технологія, ЗМКТ (яка представлена в моїй бакалаврській кваліфікаційній роботі) дає можливість значного зниження собівартості і матеріаломісткості будівництва, а також істотно зменшує його терміни (наприклад, в порівнянні з монолітною технологією - на 30%). Інша перевага ЗМКТ: можливість збирати каркаси з великими прольотами між колонами, яка дає свободу планування приміщень як в процесі проектування, так і на стадії експлуатації.

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

						01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ		
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			
Розробив	Савченко Н.					Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Дмитренко					БКР	8	
Зав кафери	Яковенко І.А					кафедра будівництва БЦІ-2104		
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.		

# 1. 1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

## 1.1 Характеристика району будівництва

Будівництво котеджу запроєктоване в с. Мотижин Київської області. Розміщення будівлі вирішено з урахуванням протипожежних та санітарних розривів, з урахуванням архітектурної червоної точки.

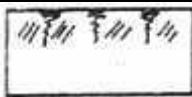
Будівля відноситься до II ступені довговічності і II класу вогнестійкості.

Характеристика району будівництва:

- село Мотижин відноситься до II кліматичної зони України;
- розрахункова зимова температура повітря - 25<sup>0</sup>С;
- нормативне снігове навантаження становить – 1320 Па;
- нормативне вітрове навантаження становить – 1200 Па;
- розрахункова глибина промерзання ґрунту – 0,8м;
- розрахункова сейсмічність ділянки відповідає 6 балів;
- інженерно-геологічні умови ділянки із незначним перепадом висот.

Ґрунти основи– глинисті. Ґрунтові води знаходяться на глибині 10,6м

### 1.1.2 Геологічний розріз ділянки будівництва

Опис порід	Умовні позначення	Міцність шару, м	Глибина шару, м	Відносна відмітка підосви, м	Рівень Ґрунтових вод, м	Глибина промерзання, м
1	2	3	4	5	6	7
Рослинний шар		0.40	0.40	260.1	–	2.10
Піски		2.20	2.60	257.5	–	2.10

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проєктування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.


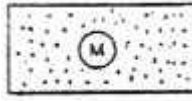
Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	9	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Суглинок м'який		3.10	5.70	251.8	—	2.10
Пісок м'який		7.20	12.90	238.9	—	2.10

Таблиця 1 - Геологічний розріз

Абсолютна відмітка місцевості – 183,6 м.

### 1.1.3 Температура зовнішнього повітря

За даними ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія»:

- середньорічна температура зовнішнього повітря становить + 0,4°C.
- Абсолютна мінімальна -50°C;
- Абсолютна максимальна + 38°C;
- Середня максимальна:
- -Найбільш жаркого місяця 24,4°C;
- -Найбільш холодних днів -45°C;
- -Найбільш холодної п'ятиденки -40°C;
- Тривалість з середньою температурою повітря  $\leq 8^{\circ}\text{C}$  228 днів;
- Середня температура найбільш холодного періоду -23°C;
- Тривалість періоду з середньодобовою температурою  $\leq 0^{\circ}\text{C}$  174 днів.

Вологість зовнішнього повітря. опади На підставі [6] середньомісячна відносна вологість повітря протягом 13 годин:

- Найбільш холодного місяця становить 75% ;
- Найбільш жаркого місяця 56%;

Кількість опадів:

- За рік 497 мм.
- Добовий максимум 49 мм.

Дані про рідких і змішаних опадах за рік не відомі.

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

						01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ		
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			
						Стадія	Аркуш	Аркушів
						БКР	10	
						кафедра будівництва БЦІ-2104		
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.		

Таблиця 2 - Вітровий режим

Характеристика	Період року	Напрям							
		С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторюваність, %	Зима	3	5	2	7	19	52	5	7
	Літо	12	10	6	8	11	28	11	14
Швидкість вітру, м/сек	Зима	1.3	1.2	1.4	3	4.2	5.5	3.8	3.5
	Літо	2.6	2.4	2.7	3	4.4	4.1	3.2	2.9

## 1.2 Характеристика запроектованої будівлі

### 1.2.1 Об'ємно-планувальне рішення будівлі

Запроектований двоповерховий котедж має форму будівлі у вигляді квадрата з овальними виступами. Є додаткова житлова площа на цокольному поверсі і мансарді. У плані головні входи в будівлі оформлені крильцями овальної форми. У будівлю вбудований гараж. Конфігурація будівлі в плані.

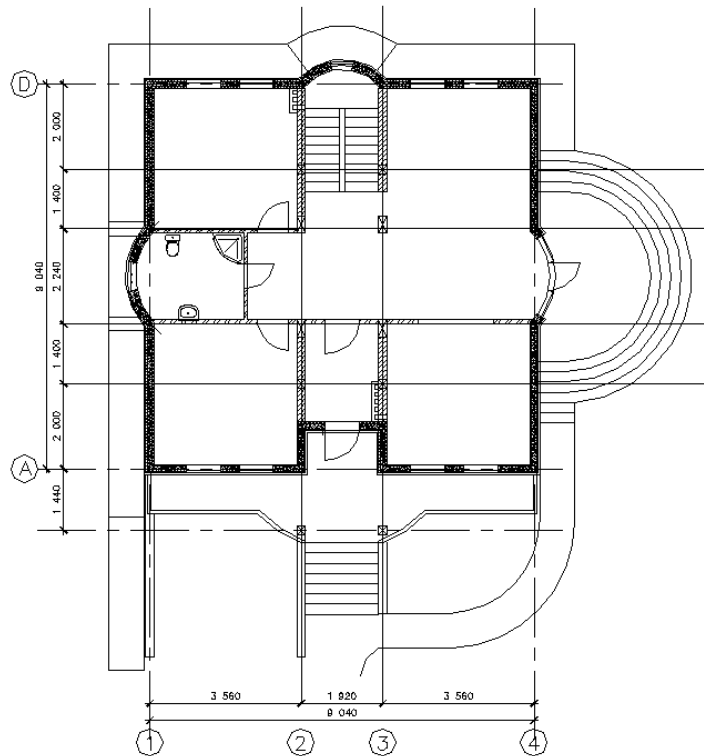


Рис. 1.1 План першого поверху

Погоджено:				
Зам. інв. №				
Підпис і дата				
Інв. № ориг.				

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	11	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

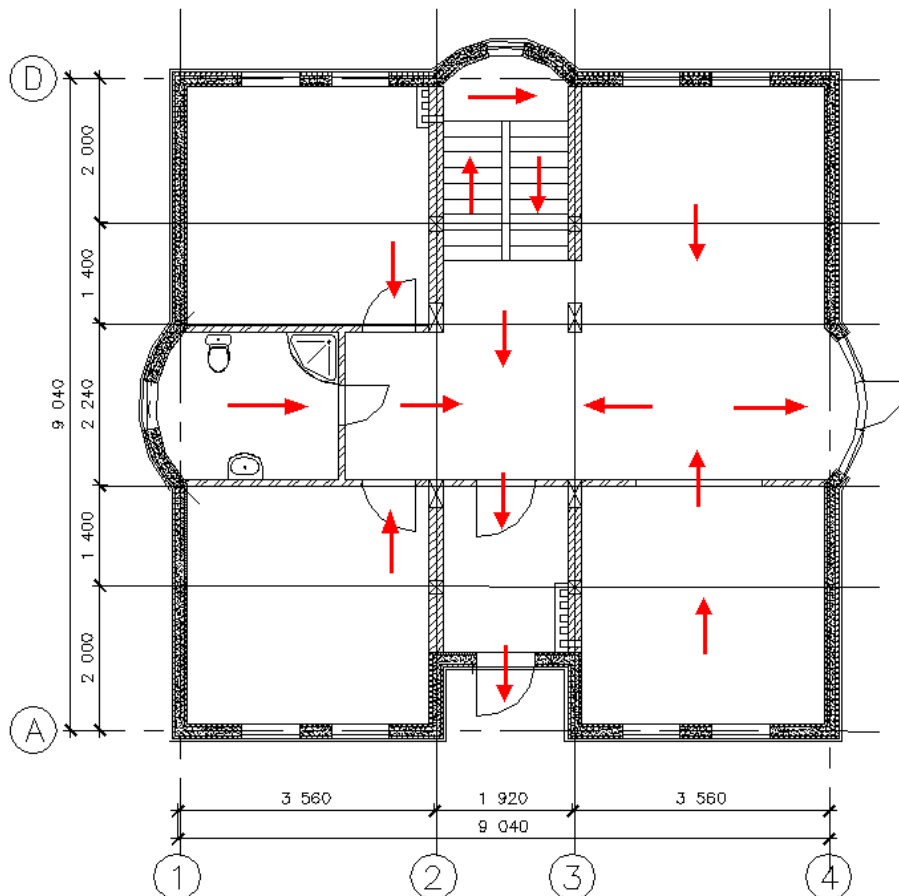


Рис 1.2 План евакуації людей з будівлі

### 1.2.2 Техніко-економічні показники проекту будівлі

Клас функціональної безпеки будівлі - II,

Ступінь вогнестійкості будівлі - II,

Довговічності - II,

Клас по конструктивній пожежній безпеці - CO.

Конструктивна схема будівлі запроектована з несучими зовнішніми стінами та балками, на які опирається монолітна плита перекриття.

Таблиця-4 Техніко-економічні показники проекту будівлі.

№ по порядку	Найменування показників	Одиниця виміру	Числове значення
1	Площа забудови	М <sup>2</sup>	197,6

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	12	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.



### Ленточный монолитный фундамент

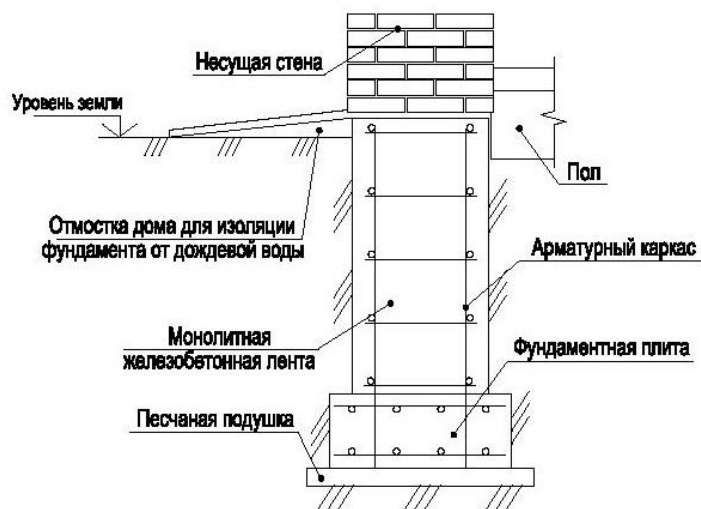
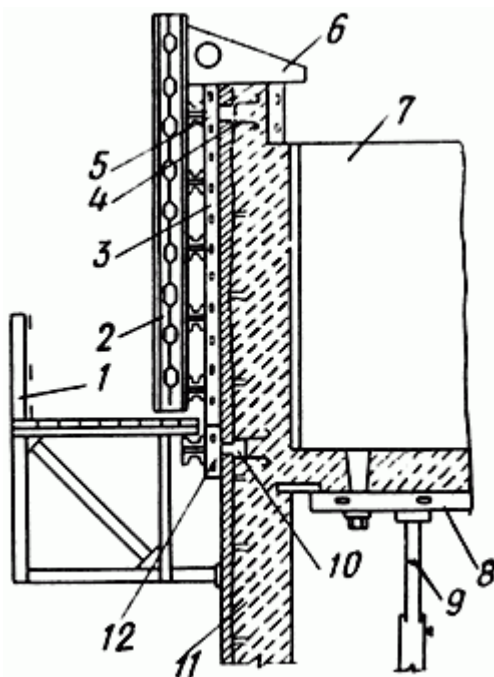


Рис. 1.4 Стрічковий монолітний фундамент

### 1.3.2 Стіни

Стіни виконуються з монолітного залізобетону класу С12/15.



- 1 - блок зовнішніх лісів;
- 2 - балка жорсткості;
- 3 - зовнішня панель опалубки;
- 4 - верхній анкерний болт;
- 5 - верхній опорний пояс;
- 6 - опорна консоль зовнішньої панелі;
- 7 - блок опалубки;
- 8 - опалубка перекриття;
- 9 - стійка;

панелі;

10 - нижній анкерний болт;

11 - фактурний шар бетону

Рис. 1.5 - Схема зведення зовнішньої стіни з монолітного залізобетону

Погоджено:				

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ						
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив	Савченко Н.					
Керівник	Дмитренко					
Зав кафери	Яковенко І.А					
Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.				Стадія	Аркуш	Аркушів
				БКР	14	
				кафедра будівництва БЦІ-2104		



блоками з ПВХ панелей, клас виробу за показником проведеного опору теплопередачі В2, з двокамерними ОП В2 4М-8Ar-4М-8Ar-I4, приведений опір теплопередачі = 0,65 м 2хС / Вт (по ГОСТ 30674-99)

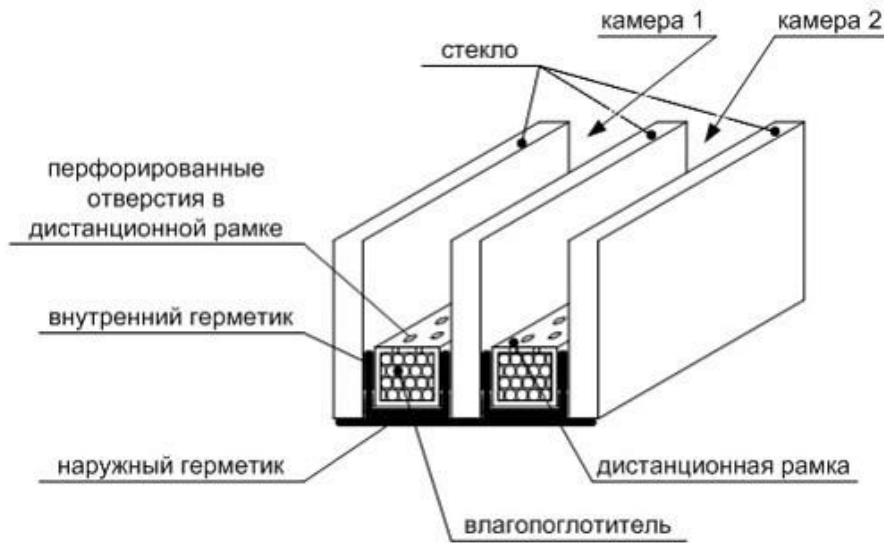


Рис. 1.8 Схема розрізу віконного блоку

### 1.3.6 Двері

Зовнішні двері металева, одностатева, зі вставкою з загартованого скла і куванням, відповідає II класу стійкості до злому по ГОСТ Р 51224-98. Внутрішні двері виконані з масиву сосни (добірної бессучкової деревини), з проложкой МДФ, товщиною 4 мм і шпону. З кольоровим візерунчастим склінням



Зовнішні двері



Внутрішні двері

Рис. 1.9 – Двері 01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Погоджено:					
Зам. інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № ориг.					

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	16	
кафедра будівництва БЦІ-2104		



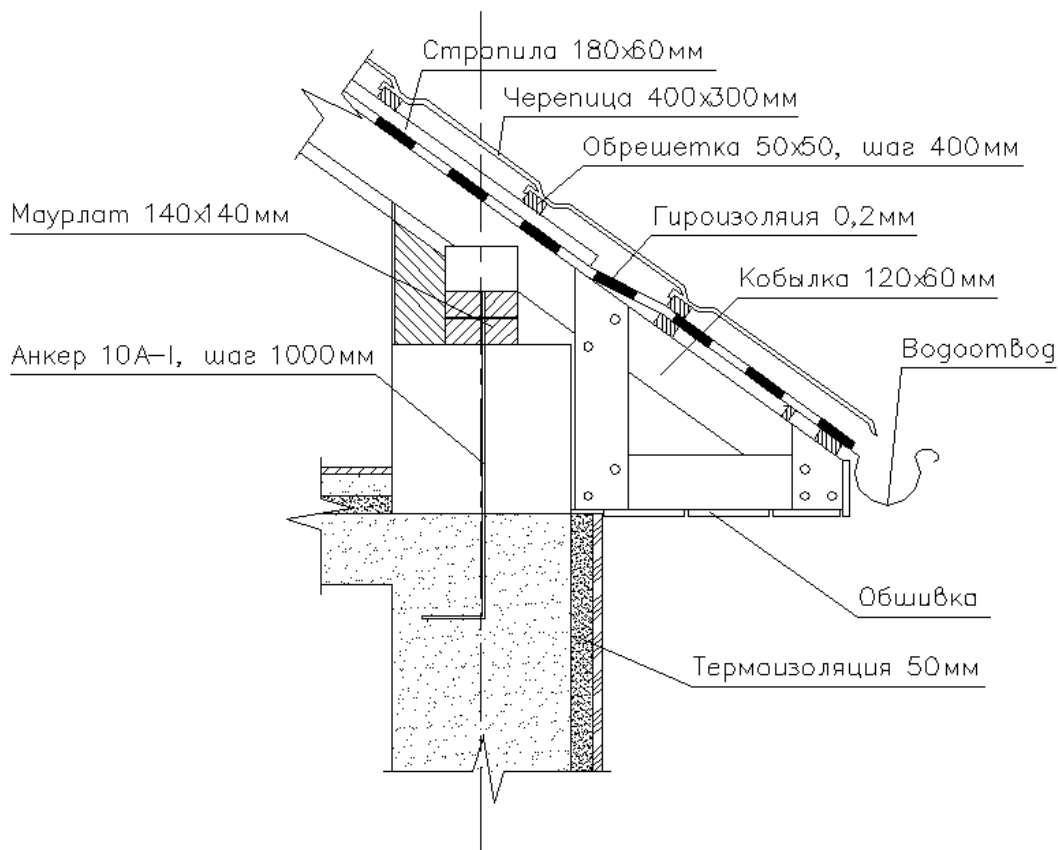


Рис. 1.11 – Влаштування даху

## 1.4 Облицювання будівлі

### 1.4.1 Внутрішнє облицювання

Таблиця 5 - Відомість облицювання приміщень

№ прим.	Підлоги		Стеля		Стіни та перегородки		Примітки
	Площа	Вид облиц.	Площа	Вид опорядж.	Площадь	Вид отделки	
3	12,32	Паркет	12,32	Фарбування	8,12	Штукатурка, оклейка обоями	
3А	22,27		22,27		21,47		
9	5,98		5,98		3,98		
10	45,21		45,21		39,41		
12	51,99		51,99		41,99		
12А	17,32		17,32		14,42		
13	17,33		17,33		14,73		
16	31,33		31,33		23,33		
16А	22,27		22,27		21,47		

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	18	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

Погоджено:

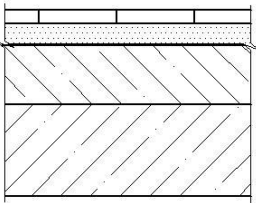
Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

5	5,94	Лінолеум	5,94	Покраска	5,34	Обои	
5A	5,36		5,36	водоэмуль	4,56	винил на	
5B	7,51		7,51	сионной	7,51	бумаге	
14	6,42		6,42	краской	3,82	арт.49015	
15	19,34		-		-		
11	16,80	Керамічнап литка	16,80	Фарбуванн я	14,80	Шпалери	
4	2,04	Керамічна плитка	2,04	Фарбуванн я	1,24	Керамичес кая плитка	
6	1,45		1,45		0,65		
6A	7,48		7,48		5,9		
6B	6,24		6,24		3,73		
6C	11,77		11,77		3,99		
7	46,35	Бетонна стяжка	46,35	Фарбуванн я	42,35	Штукатур ка, фарбуванн я	
8	7,26		7,26		3,96		
2	28,56	Урепол	28,56	Фарбуванн я	24,6	Шпалери під фарбуванн я без візерунку	
Сходи	Оздоблення з декоративних панелей МДФ						
Двері	Декоративні панелі МДФ						
Вікна	3 панелей ПВХ						

Таблиця 6 - Експлікація підлог

Найменування приміщення по проекту	Тип підлоги	Схема підлоги або вузла	Елементи підлоги та їх товщина	Площа підлоги, м <sup>2</sup>
4 6 6A 6B 6C 15	1		1. Покриття з керамічної плитки з протиковзким покриттям - 10 ГОСТ 6787-2001 на клеєвом розстворе 2. прослойка з цементно-піщаного розчину М100 -20 3. Гідроізоляція-Полімікс-ГС еласт-2 слою СТБ 1072-97 -2 4 Стяжка з легкого бетону С22/22,7<1200 кг/м <sup>3</sup> -30 5. Засипка керамзитом гравієм ГОСТ 9757-90 6. Плита перекриття	2,04 1,45 7,48 6,24 11,77 19,34

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	01.06	1. Паркетне покриття	12,32	
6	10	9	10			11.12.16	2. Покриття з керамічної плитки з протиковзким покриттям - 10	12,27	
							3. Цементно-піщана стяжка М100	5,98	
Розробив	Савченко Н.						3. Цементно-піщана стяжка М150	45,21	
Керівник	Дмитренко								
Зав кафери	Яковенко І.А								
Інв. № ориг.	Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.						БКР	19	кафедра будівництва БЦІ-2104

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

12			по сітці	51,99
12A			4. Руберойд 1 слой.	17,32
13			5. Звукоізоляція - плита ДВП	17,33
16			6. Плита перекриття.	31,33
16A				22,27
5	3		1.Ліноліум полівінілхлоридний ГОСТ 18108-80	5,94
5A			2. Холодная мастика на водостойких вяжущих 5 мм	5,36
5B			3. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150-30 мм	7,51
14			4. Основание плита перекрытия	6,42
7	4		1.Бетон В15	46,35
8			2.Ж/б плита перекрытия	7,26

### 1.4.2 Зовнішнє опорядження

Таблиця 7 - Опорядження цоколю, фасаду

Фасад	Елементи	Вид опорядження	Колер
1-4; 4-1; A-D; D-A;	Цоколь	Косеуцкій камінь на цементнопесчаном розчині, армована сітка і керамічна плитка	Сірого кольору
1-4; 4-1; A-D; D-A;	Стіни	терразитовая штукатурка	Голубого та білого кольору.

### 1.4.3 Специфікації до схем розміщення елементів конструкцій

#### Специфікація матеріалу для монолітних конструкцій

Таблиця 8 - Специфікація матеріалів фундаменту

Марка	Позначення	Найменування	Кількість	Маса, кг	Примітки
Фундамент монолітний Фм1					
	ГОСТ 5781-82	Ф8А400 м.п.	М <sup>3</sup>		
		Бетон С16/20		20,34	
Фундамент монолітний Фм2					
	ГОСТ 5781-82	Ф8А400 м.п.	М <sup>3</sup>		
		Бетон С16/20		12,82	

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового  
будинку котеджного типу у с.  
Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	20	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Фундамент монолітний ФМЗ

В1	ГОСТ 5781-82	Ф12А400	L=	M <sup>3</sup>		
		Бетон С16/20			2,52	

**Специфікація столярних виробів**

Таблиця 9 - Специфікація деревини на дах

Поз.	Найменування	Переріз, мм	Довжина одного елементу, м	Число елементів	Об'єм деревини, м <sup>3</sup>	
					Одного елементу	Всього
1	Кроква	60x80	L=450	312	0,045	3,6
2	Ендова	2 (60x80)	L=1800	32	0,074	2,07
3	Мауэрлат	120x120	L=м.п.	53	-	0,53
4	Стійка 1	2 (50x100)	L=2300	6	0,011	0,14
5	Кобилка	2 (60x180)	L=1800	21	-	0,21
6	Коник	3 (60x180)	L=1500	51	-	0,51
7	Затяжка 1	60x180	L=2500	26	0,019	0,51
8	Стійка 2	60x180	L=2300	9	-	-
9	Затяжка 2	60x180	L=2500	43	-	-
10	Стійка 3	60x180	L=2300	6	-	-
11	Обрешітка	50x50	-	712	-	12

Таблиця 10 - Специфікація заповнення отворів

Поз	Позначення	Найменування	Кількість по фасаді					Маса, кг	Примечание
			1-4	4-1	D-A	A-D	всього		
Ок-1	По індивідуальному замовленню	ОПССП (1000x2000) ПОЛ	8	8	-	-	16	-	
Ок-2	По індивідуальному замовленню	Підйомні	1	3	2	-	6	-	
Ок-3	По індивідуальному замовленню	Глухе (арка)	2	-	2	4	8	-	
Дв-1	По індивідуальному замовленню	Однополі	1	-	-	-	1	-	
Дв-2	По індивідуальному замовленню	БПССП (900x2000) ПОЛ	2	-	3	2	7	-	

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-------	------	------	--------	--------	------

Погоджено:  
Зам. інв. №  
Підпис і дата  
Інв. № ориг.

Розробив	Савченко Н.				
Керівник	Дмитренко				
Зав кафери	Яковенко І.А				

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	21	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

Дв-3	По індивідуальному замовленню	Однополі	1	-	2	2	5	-	
------	-------------------------------	----------	---	---	---	---	---	---	--

## 1.5 Інженерне обладнання будинку

### 1.5.1 Санітарно-технічне обладнання

#### 1.5.1.1 Опалення

Опалення ведеться від центральних міських тепломереж. Параметри тепла повинні бути в межах 95-70 градусів

#### 1.5.1.2 Вентиляція

Вентиляція сантехкабін і кімнат здійснюється за допомогою вентиляційних каналів. Повітря видаляється через канали в будівельних конструкціях і викидається вище покрівлі на 1 м.

#### 1.5.1.3 Водопостачання

Постачання питною водою виконується від зовнішніх мереж. Мережа для постачання водою виконується з металевих труб діаметром 15-20мм. Снабження гарячою водою здійснюється від центральної мережі, діаметр водопроводу 15-20мм.

#### 1.5.1.4 Каналізація

Стічні води зливаються в каналізаційну мережу. Внутрішня каналізація складається з пластикових труб діаметром 50-100мм

### 1.5.2 Електричне обладнання

Електропостачання здійснюється від зовнішньої мережі 380 / 220В. Розподіл електроенергії здійснюється від розподільного щита.

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

						01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ		
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			
						Стадія	Аркуш	Аркушів
						БКР	22	
						кафедра будівництва БЦІ-2104		
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.		

## 1.6 Генеральний план ділянки будівництва

### 1.6.1 Характеристика генерального плану

Таблиця 11 - Експлікація будівель і споруд

Поз.	Найменування	Площа забудови м <sup>2</sup>	Примітка
1	Запроектований житловий будинок	116.86	Проектуючий
2	Літня кухня	34,45	Проектуючий
3	Господарська будівля	33,58	Проектуючий
4	Альтанки	18	Проектуючий
5	Басейн	50	Проектуючий
6	Газон	60	Проектуючий
7	Спортивний майданчик	232.05	Проектуючий
8	Сад	400	Існуючий
9	Город	409.5	Існуючий

Таблиця 12 - Відомість озеленення

Поз	Найменування	Вік, років	Кількість	Примітки
1	Ялина	6	2 шт	Підсипка рослинного ґрунту 50 %
2	Квітник з паркових троянд	-	6 шт	Підсипка рослинного ґрунту 25%
3	Газон	-	2100 м <sup>2</sup>	Підсипка рослинного ґрунту 15 %

Таблиця 13 - Відомість тротуарів, доріжок

Поз	Найменування	Тип	Площа покриття	Примітки
1	Головна дорога	I	379,65	Проїзжа частина
2	Тротуар	II	253,2	Пішохідна доріжка

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	23	
кафедра будівництва		
БЦІ-2104		

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.



## 2. ІІ. ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

### 2.2 Збір навантажень на фундамент

Розрахунок навантажень розробляється відповідно до ДБН В 1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування».

Снігове навантаження залежить від міста будівництва. Місто будівництва – село Мотижин, де граничне розрахункове значення снігового навантаження становить

$$S_m = \gamma_{fm} \cdot S_0 \cdot C = 1,14 \cdot 1,32 = 1,5 \text{ кН/м}^2$$

де  $\gamma_{fm} = 1,14$  – коефіцієнт надійності за граничним значенням снігового навантаження (визначається згідно таблиці 8.1 ДБН В.1.2.-2:2006 «Навантаження і впливи» та залежить від строку експлуатації (додаток В стор.46)).  $S_0 = 1320$  кПа – характеристичне значення снігового навантаження (додаток Е стор.49-54).

$$C = \mu \cdot C_l \cdot C_{alt} = 0 \text{ (не враховуємо в даному випадку).}$$

Де  $\mu = \cos 1,8\alpha$  – коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву на поверхні ґрунту до снігового навантаження на покрівлю (додаток Ж стор.55).  $\alpha = 50^\circ$  – кут нахилу покриття, град. Тоді  $\mu = \cos 1,8 \cdot 50^\circ = \cos 90^\circ = 0$ .

$C_l = 1$  – коефіцієнт, що враховує режим експлуатації покрівлі (приймається рівним одиниці при відсутності даних про режим експлуатації або встановлюється завданням на проектування).

$C_{alt} = 1$  – коефіцієнт географічної висоти, який визначається за формулою

$$C_{alt} = 1,4 \cdot H + 0,3 \text{ (при } H \geq 0,5 \text{ км),}$$

$$C_{alt} = 1 \text{ (при } H < 0,5 \text{ км).}$$

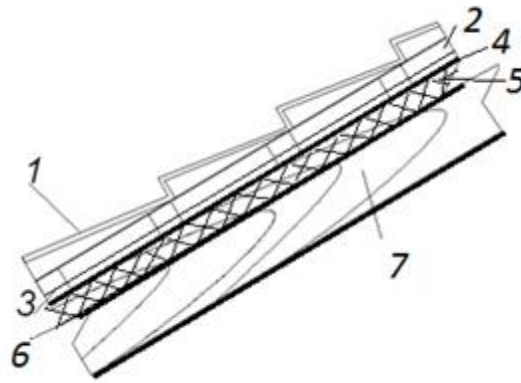
Ця формула використовується для об'єктів розташованих у гірській місцевості. При наявності результатів снігомірних зйомок  $C_{alt}$  визначається шляхом статистичного оброблення і приймається рівним 1.

Погоджено:					
Зам. інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № ориг.					

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
						БКР	25	
						кафедра будівництва БЦІ-2104		
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.		

### Збір навантаження від 1 м<sup>2</sup> покрівлі



1. Металочерепиця  $t = 1 \text{ мм.}, \rho = 7850 \text{ кг/м}^3$
  2. Пароізоляція  $\rho = 0,09 \text{ кг/м}^2$
  3. Теплоізоляція  $t = 200 \text{ мм.}, \rho = 200 \text{ кг/м}^3$
  4. Гідроізоляція  $\rho = 0,01 \text{ кг/м}^2$
  5. Обрешітка  $t = 50 \times 50 \text{ мм.},$   
 $\rho = 600 \text{ кг/м}^3$
  - 6 Контр-лата  $t = 30 \times 50 \text{ мм.}, \rho = 600 \text{ кг/м}^3$
  - 7 Кроква  $t = 200 \times 75 \text{ мм.}, \rho = 600 \text{ кг/м}^3$
- Тимчасове снігове навантаження –  $S_0 = 1,32 \text{ кН/м}^2$ .

Таблиця 2.2 - Збір навантаження від 1 м<sup>2</sup> покрівлі

Вид навантаження	Нормативне навантаження кН/м <sup>2</sup>	Коефіцієнт надійності по навант. $\gamma_{fm}$	Розрахункове навант. кН/м <sup>2</sup>
1	2	3	4
Постійне			
Металочерепиця: $t = 1 \text{ мм.}, \rho = 7850 \text{ кг/м}^3$	0,0785	1,05	0,0824
Пароізоляція: $\rho = 0,09 \text{ кг/м}^2$	0,0009	1,2	0,001
Теплоізоляція: $t = 200 \text{ мм.}, \rho = 200 \text{ кг/м}^3$	0,4	1,2	0,48

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового  
будинку котеджного типу у с.  
Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	26	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

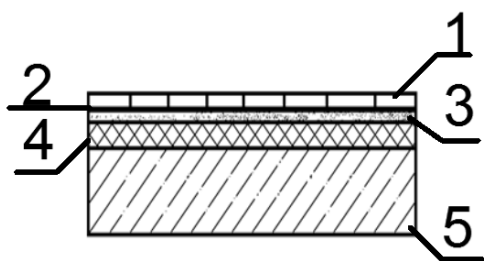
Погоджено:			
Зам. інв. №			
Підпис і дата			
Інв. № ориг.			

Гідроізоляція: $\rho = 0,1 \text{ кг/м}^2$	0,0001	1,2	0,0001
---	--------	-----	--------

Продовження таблиці 2.2

Обрешітка: $t = 50 \times 50 \text{ мм.}, \rho = 600 \text{ кг/м}^3$	0,015	1,1	0,017
Контр-лата: $t = 30 \times 50 \text{ мм.}, \rho = 600 \text{ кг/м}^3$	0,009	1,1	0,01
Кроква: $t = 200 \times 75 \text{ мм.}, \rho = 600 \text{ кг/м}^3$	0,09	1,1	0,1
Сумарне	0,59		0,69
Тимчасове			
Тимчасове навантаження	1,32	1,14	1,5
Сумарне	1,32		1,5
Повне навантаження	1,91		2,19

**Збір навантаження від 1 м<sup>2</sup> перекриття**



1. Паркет -  $t = 0,02 \text{ м};$

$\rho = 700 \text{ кг/м}^3$

2. Фанера водостійка  $t = 0,003 \text{ м}; \rho = 2,04 \text{ кг/м}^2$

3. Цементно-піщана стяжка- $t=0,04 \text{ м};$

$\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$

4. Утеплювач пінополістирольний  $t = 0,05 \text{ м}, \rho = 70 \text{ кг/м}^3$

5. Плита перекриття-  $t = 0,15 \text{ м}; \rho = 2500 \text{ кг/м}^3$

Тимчасове навантаження – 1,5 кН

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Розробив	Савченко Н.		
Керівник	Дмитренко		
Зав кафери	Яковенко І.А		

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	27	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

Таблиця 2.3 Збір навантаження від 1 м<sup>2</sup> перекриття

Вид навантаження	Нормативне навантаження кН/м <sup>2</sup>	Коефіцієнт надійності по навант. $\gamma_{fm}$	Розрахункове навант. кН/м <sup>2</sup>
1	2	3	4
Постійне			
Паркет t=0.02 м; p = 7 кН/м <sup>3</sup>	0,14	1,3	0,18
Фанера водостійка t=0.003 м; p = 2,04 кг/м <sup>3</sup>	0,02	1,3	0,026
Цем.-піщана стяжка t=0.04 м; p = 18кН/м <sup>3</sup>	0,72	1,2	0,86
Утеплювач t=0.05 м; p = 0,7 кН/м <sup>3</sup>	0,035	1,3	0,045
Плита перекриття t = 0,15 м; p=2500 кг/м <sup>3</sup>	3,75	1,1	4,12
Сумарне	4,67		5,23
Тимчасове навантаження	1,5	1,2	1,8
Повне	6,17		7,03

Розрахунки

- 1 Паркет - t = 0,02 м; p = 7 кН/м<sup>3</sup>=0,14 кН/м<sup>2</sup>
- 2 Фанера водостійка t=0.003 м; p = 2,04 кг/м<sup>3</sup> = 0,02 кН/м<sup>2</sup>
- 3 Цем.піщана стяжка t=0.04 м; p = 18 кН/м<sup>3</sup>=0,72 кН/м<sup>2</sup>
- 4 Утеплювач t = 0,05 м; p = 0,7 кН/м<sup>3</sup>=0,035 кН/м<sup>2</sup>
- 5 Плита перекриття t = 0,15 м; p = 25 кН/м<sup>3</sup>=3,75 кН/м<sup>2</sup>

**Збір навантаження від 1 м<sup>2</sup> горища**



01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.	Стадія	Аркуш	Аркушів
							БКР	28	
							кафедра будівництва БЦІ-2104		

Погоджено:				
Зам. інв. №				
Підпис і дата				
Інв. № ориг.				

- 1 Стяжка з цементно-піщаного розчину  $t = 30 \text{ мм.}, \rho = 1800 \text{ кг/м}^3$
- 2 Гідроізоляційна плівка  $t = 1 \text{ мм.}, \rho = 0,1 \text{ кг/м}^2$
- 3 Теплоізоляція  $t = 150 \text{ мм.}, \rho = 70 \text{ кг/м}^3$
- 4 З/б плита  $t = 150 \text{ мм.}, \rho = 2500 \text{ кг/ м}^3$
- 5 Тимчасове навантаження – 0,7 кН.

Таблиця 2.4 Збір навантаження від  $1 \text{ м}^2$  перекриття горища

Вид навантаження	Нормативне навантаження кН/м <sup>2</sup>	Коефіцієнт надійності по навант. $\gamma_{fm}$	Розрахункове навант. кН/м <sup>2</sup>
1	2	3	4
Постійне			
Стяжка з ц.-п. розчину $t = 30 \text{ мм.}, \rho = 1800 \text{ кг/м}^3$	0,54	1,3	0,7
Гідроізоляційна плівка $t = 1 \text{ мм.}, \rho = 0,1 \text{ кг/м}^2$	0,001	1,2	0,0012
Теплоізоляція $t = 150 \text{ мм.}, \rho = 70 \text{ кг/м}^3$	0,105	1,2	0,126
Монолітна з/б плита $t = 150 \text{ мм.}, \rho = 2500 \text{ кг/ м}^3$	3,75	1,1	4,12
сумарне	4,39		4,94
Тимчасове			
Тимчасове навантаження	0,7	1,3	0,91
сумарне	0,7		0,91
Повне навантаження	5,09		5,85

Розрахунки

- 1 Стяжка з цементно-піщаного розчину  $t = 0,03 \text{ м} \times \rho = 1800 \text{ кг/м}^3 = 0,54 \text{ кН/м}^2$
- 2 Гідроізоляційна плівка  $t = 0,001 \text{ м}, \rho = 0,1 \text{ кг/м}^2 = 0,001 \text{ кН/м}^2$
- 3 Теплоізоляція  $t = 0,15 \text{ м} \times \rho = 70 \text{ кг/м}^3 = 0,105 \text{ кН/м}^2$
- 4 З/б плита  $t = 0,15 \text{ м} \times \rho = 2500 \text{ кг/ м}^3 = 3,75 \text{ кН/м}^2$

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.	Стадія	Аркуш	Аркушів
							БКР	29	
							кафедра будівництва БЦІ-2104		
Розробив		Савченко Н.							
Керівник		Дмитренко							
Зав кафери		Яковенко І.А							

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

## 2.3 Розрахунок стрічкового фундаменту

Збір навантажень на крайній фундамент по осі 1

$$N = (N_1 + N_2 + N_3) \cdot a \cdot A_{гр.} + N_{стїни} + N_{фунд.}$$

$N_1$  - нормативне навантаження покрівлі;

$N_2$  - нормативне навантаження перекриття горища;

$N_3$  - нормативне навантаження перекриття;

$A_{гр.}$  – прийнята довжина;

$N_{стїни}$  – навантаження стїни;

$N_{фунд.}$  – навантаження фундаменту;

Визначення навантаження на крайній фундамент по осі 1

$$N_{стїни} = (3.3 \times 2) \times 0.25 \times 18 = 29,7 \text{ кН}$$

$$N_{фунд} = 3,4 \times 0,25 \times 25 = 21,25 \text{ кН}$$

$$N = (2,19 + 7,03 \times 2) \times 2,1 + 29,7 + 21,25 = 85,07 \text{ кН}$$

## 2.4 Визначення розрахункового опору ґрунту

ДБН рекомендує обмежити середній тиск по підшві фундаменту розрахунковим опором основи  $R$ . Таким чином, при розрахунку основи за деформаціями потрібно визначити умову  $P_{II} \leq R$ , де  $P_{II}$  – середній тиск по підшві фундаменту, при основному сполученні навантажень по II стану граничних навантажень.

Отже, визначаємо розрахунковий опір  $R$  і тиск  $P_{II}$  для двох січень. При цьому вибираємо ширину фундаменту і перевіряємо умову. Щоб визначити  $R$  використовуємо формулу. Для визначення тиску необхідно скласти збір навантаження від стїни підвалу, фундаменту та ваги ґрунту. Якщо задовольняється умова  $P_{II} \leq R$ , то переходимо до наступного пункту.

Випишуємо дані для знаходження розрахункового опору:

при  $\varphi_{II} = 18$  градусів:  $M_\gamma = 0,51$ ,  $M_g = 3,06$ ,  $M_C = 5,66$ ;

$\gamma_{C1} = 1,25$ ;  $\gamma_{C2} = 1,1$ ;

Погоджено:				
Зам. інв. №				
Підпис і дата				
Інв. № ориг.				

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.	Стадія	Аркуш	Аркушів
							БКР	30	
							кафедра будівництва		
							БЦІ-2104		

Розробив	Савченко Н.
Керівник	Дмитренко
Зав кафери	Яковенко І.А

Розрахунковий опір ґрунту визначається за наступною формулою:

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

де  $\gamma_{c1}$  і  $\gamma_{c2}$  - коефіцієнти умов роботи, що приймають за таблицею Е.7;

$k$  - коефіцієнт, що приймають  $k = 1$ , якщо міцнісні характеристики ґрунту ( $\phi$  і  $c$ ) визначені безпосередніми випробуваннями, і  $k = 1,1$ , якщо вони прийняті за таблицями В.1-В.2;

$M_{\gamma}$ ,  $M_q$ ,  $M_c$  - коефіцієнти, що приймають за таблицею Е.8;

$k_z$  - коефіцієнт, що приймають при  $b < 10$  м -  $k_z = 1$ , при  $b \geq 10$  м -  $k_z = z_0/b + 0,2$  (тут  $z_0 = 8$  м);

$b$  - ширина підшви фундаменту, м;

$\gamma_{II}$  - усереднене розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, що залягають нижче підшви фундаменту (за наявності підземних вод визначають з урахуванням зважувальної дії води), кН/м

$\gamma'_{II}$  - те саме, що залягають вище підшви;

$c_{II}$  - розрахункове значення питомого зчеплення ґрунту, що залягає безпосередньо під підшвою фундаменту, 19 кПа;

$$d_1 = h_s + h_{cf} \gamma_{cf} / \gamma'_{II}, = 0,4 + 0,1 \times 18 / 20 = 0,41$$

де  $h_s$  - товщина шару ґрунту вище підшви фундаменту з боку підвалу, м;

$h_{cf}$  - товщина конструкції підлоги підвалу, 0,1 м;

$\gamma_{cf}$  - розрахункове значення питомої ваги конструкції підлоги підвалу, кН/м

$d_b$  - глибина підвалу - відстань від рівня планування до підлоги підвалу, м (для споруд з підвалом глибиною понад 2 м приймають  $d_b = 2$  м).

Розрахунок опору ґрунту під крайній фундамент по осі 1 при  $b=05$

$$R = \frac{1,25 \times 1,1}{1,1} [0,51 \times 1 \times 0,4 \times 19 + 3,06 \times 0,41 \times 19 + (3,06 - 1) \times 1,43 \times 19 + 5,66 \times 19] = 239,01 \text{ кПа.}$$

Визначення середнього тиску на 1м погонний основи

$$P = N / b \times l$$

$$P = 85,07 / 0,4 \times 1 = 212,67$$

Погоджено:				
Зам. інв. №				
Підпис і дата				
Інв. № ориг.				

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
						БКР	31	
						кафедра будівництва БЦІ-2104		
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.		







$$A_s = 65,09 \cdot 10^6 / 435 \cdot 0.885 \cdot 380 = 445 \text{ мм}^2$$

Приймаємо 3Ø16A500C,  $A_s = 603 \text{ мм}^2 > 445 \text{ мм}^2$

8. Відсоток армування перерізу:

$$\rho = 603 / (400 \cdot 250) \cdot 100\% = 0,6\% < \{4\%\}.$$

### 3.2 Розрахунок монолітного перекриття

Розрахункові прольоти плит для середніх полів:

$$l_1 = 215 \text{ см};$$

$$l_2 = 263 \text{ см};$$

Для крайніх полів:

$$l_{01} = 420 \text{ см};$$

$$l_{02} = 420 \text{ см}.$$

Відношення  $l_2 / l_1 = 263 / 215 = 1.22$  а відношення моментів

$$M_2 / M_1 = 0,2; M_I / M_1 = M'_I / M_1 = 1,3; M_{II} / M_1 = M'_{II} / M_1 = 1,3;$$

Визначаємо значення моменту для середньої плити 9:

$$\frac{q l_1^2}{12} (3l_2 - l_1) = l_2 (2M_1 + M_I + M'_I) + l_1 (1,5M_2 - 0,5M_1 + M_{II} + M'_{II}),$$

де  $l_1$  – менша сторона плити (ширина);

$l_2$  – більша сторона плити (довжина).

$$\frac{7,03 \cdot 2,15^2}{12} \cdot (3 \cdot 2,63 - 2,15) = 2,63 \cdot (1,3M_1 + 2 \cdot 1,3M_1) + 2,15 (1,5 \cdot 0,2M_1 -$$

$$0,5M_1 + 2 \cdot 1,3M_1)$$

$$15,49 = 5,3M_1$$

$$M_1 = 15,49 / 5,3 = 2,92 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Виходячи з прийнятих співвідношень моментів вичислюємо:

Погоджено:				
Зам. інв. №				
Підпис і дата				
Інв. № ориг.				

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового  
будинку котеджного типу у с.  
Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	35	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

$$M_2 = 0,2 \times M_1 = 0,2 \times 2,92 = 0,58 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M_I = M'_I = M_{II} = M'_{II} = 1,3M_1 = 1,3 \times 2,92 = 3,79 \text{ кН} \times \text{м};$$

Моменти в крайніх плитах 7, при  $M'_{II} = 0$  та  $M_{II} = 3,79 \text{ кН} \times \text{м}$ :

$$\frac{7,03 \times 4,2^2}{12} \times (3 \times 4,2 - 4,2) = 4,2 \times (1,3M_1 + 2 \times 1,3M_1) + 4,2(1,5 \times 0,2M_1 - 0,5M_1 + 3,79)$$

$$286,79 = 17,22M_1 + 15,91$$

$$M_1 = (86,8 - 15,91) / 17,22 = 4,17 \text{ кН} \times \text{м}$$

$$M_2 = 0,2 \times M_1 = 0,2 \times 4,17 = 0,83 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M_I = M'_I = 1,3M_1 = 1,3 \times 4,17 = 5,42 \text{ кН} \times \text{м};$$

Моменти в крайніх плитах 8, при  $M_I = 0$  та  $M'_I = 5,42 \text{ кН} \times \text{м}$ :

$$\frac{7,03 \times 4,2^2}{12} \times (3 \times 4,2 - 4,2) = 4,2 \times (1,3M_1 + 0 + 5,42) + 4,2(1,5 \times 0,2M_1 - 0,5M_1 + 1,3 \times 2M_1)$$

$$86,8 = 4,62M_1 + 33,68$$

$$M_1 = (86,8 - 33,68) / 4,62 = 11,49 \text{ кН} \times \text{м}$$

$$M_2 = 0,2 \times M_1 = 0,2 \times 11,49 = 2,3 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M_{II} = M'_{II} = 1,3M_1 = 1,3 \times 11,49 = 14,94 \text{ кН} \times \text{м};$$

Моменти в кутових плитах 6, при  $M_I = 0$ ,  $M'_{II} = 0$  та  $M'_I = 5,42 \text{ кН} \times \text{м}$ ,

$$M_{II} = 14,94 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$\frac{7,03 \times 4,2^2}{12} \times (3 \times 4,2 - 4,2) = 4,2 \times (1,3M_1 + 0 + 5,42) + 4,2(1,5 \times 0,2M_1 - 0,5M_1 + 14,94 + 0)$$

$$86,8 - 22,76 - 62,74 = 4,62M_1$$

$$M_1 = 1,3 / 4,62 = 0,28 \text{ кН} \times \text{м}$$

$$M_2 = 0,2 \times M_1 = 0,2 \times 0,28 = 0,06 \text{ кН} \times \text{м};$$

Повне навантаження  $q = (q + p) = 7,03 \text{ Н/м}^2$ , сумарне навантаження на все поле для крайньої плити:

$$P = l_1 l_2 q = 4,2 \times 4,2 \times 7,03 = 124 \text{ кН}$$

Повне навантаження для середньої плити:

$$P = l_1 l_2 q = 2,15 \times 2,63 \times 7,03 = 39,75 \text{ кН}$$

Згинальні моменти для плит:

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

						01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ		
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			
						Стадія	Аркуш	Аркушів
						БКР	36	
						кафедра будівництва БЦІ-2104		

Розробив	Савченко Н.		
Керівник	Дмитренко		
Зав кафери	Яковенко І.А		

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

кутова плита по схемі 6 ( при  $M_I=0$ ,  $M'_{II}=0$  ) :

$$M_I = \alpha \times P = 0,0309 \times 124 = 3,83 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M'_I = \beta \times P = 0,0703 \times 124 = 8,71 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M_{II} = \alpha \times P = 0,0214 \times 124 = 2,65 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M'_{II} = \beta \times P = 0,0488 \times 124 = 6,05 \text{ кН} \times \text{м};$$

крайня плита по схемі 7 (  $M_{II}=0$  ) :

$$M_I = \alpha \times P = 0,0249 \times 124 = 3,08 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M_{II} = M'_{II} = \beta \times P = 0,053 \times 124 = 6,57 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M_2 = \alpha \times P = 0,0198 \times 124 = 2,45 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M'_{II} = \beta \times P = 0,0491 \times 124 = 6,08 \text{ кН} \times \text{м};$$

крайня плита по схемі 8 (  $M_I=0$  ) :

$$M_I = \alpha \times P = 0,0249 \times 124 = 3,08 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M_{II} = M'_{II} = \beta \times P = 0,053 \times 124 = 6,57 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M_2 = \alpha \times P = 0,0198 \times 124 = 2,45 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M'_{II} = \beta \times P = 0,0491 \times 124 = 6,08 \text{ кН} \times \text{м};$$

середня плита по схемі 9 (  $M_I=0$  ) :

$$M_I = \alpha \times P = 0,0204 \times 39,75 = 0,81 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M'_I = \beta \times P = 0,0468 \times 39,75 = 1,86 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M_2 = \alpha \times P = 0,0142 \times 39,75 = 0,56 \text{ кН} \times \text{м};$$

$$M_{II} = M'_{II} = \beta \times P = 0,0325 \times 39,75 = 1,29 \text{ кН} \times \text{м};$$

Під час виконання розрахунку монолітної плити перекриття за пружною схемою нерозрізних плит, опертих по контуру, значення розрахункових моментів на опорах  $M_I$  або  $M_{II}$  приймаються рівними сумі опорних моментів  $M^l$  та  $M^r$ , що примикають зліва і справа до розглянутої опори панелей:

$$M_I = (M^l_I + M^r_I) / 2; \quad M_{II} = (M^l_{II} + M^r_{II}) / 2.$$

Порівняльні дані значень моментів в плитах, підрахованих методом граничної рівноваги і за пружною схемою з допомогою таблиць, показують, що розрахункові моменти за пружною схемою вище на 20-50%.

Погоджено:			
	Зам. інв. №		
	Підпис і дата		

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового  
будинку котеджного типу у с.  
Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	37	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

Розрахунок методом граничної рівноваги призводить до вирівнювання опорних моментів і дозволяє отримати економію сталі при армуванні.

### Розрахунок армування плит

Арматуру сіток плит розраховуємо за значеннями моментів, обчислених методом граничної рівноваги, з урахуванням коефіцієнта. Підбір перерізу арматури на 1 м ширини або при товщині  $d=15$  см,

$$d_1 = 15 - 2 = 13 \text{ см,}$$

$$d_2 = 15 - 2 = 13 \text{ см,}$$

Таблиця 3.1 Розрахункові моменти в плиті

Плита	№ схеми	Момент, кН×м, по прольоту					
		короткому			довгому		
		$M_1$	$M_I$	$M'_1$	$M_2$	$M_{II}$	$M'_{II}$
Кутова	6	<u>0,28</u>	<u>0</u>	<u>5,42</u>	<u>0,06</u>	<u>14,9</u>	<u>0</u>
		3,83	0	8,71	2,65	<u>4</u> 6,05	0
Крайня	7	<u>4,71</u>	<u>5,42</u>	<u>5,42</u>	<u>0,83</u>	<u>3,79</u>	<u>0</u>
		3,08	6,08	6,08	2,45	6,57	0
Крайня	8	<u>11,4</u>	<u>0</u>	<u>5,42</u>	<u>2,3</u>	<u>14,9</u>	<u>14,94</u>
		<u>9</u>	0	6,08	2,45	<u>4</u>	<u>6,57</u>
		3,08				6,57	
Середня	9	<u>2,92</u>	<u>3,79</u>	<u>3,79</u>	<u>0,58</u>	<u>3,79</u>	<u>3,79</u>
		0,81	1,86	1,86	0,56	1,29	1,29

В крайній плиті 6 в прольоті:

$$A_{s1} = \frac{\eta \times M_1 \times \gamma_n}{0.9 \times d_1 \times f_{yd}} = \frac{1 \times 280000 \times 0.95}{0.9 \times 130 \times 430} = 5,56 \text{ мм}^2$$

прийнято  $5\text{Ø}10\text{A}500\text{C}$ ,  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$  (крок 200)

$$A_{s2} = \frac{\eta \times M_2 \times \gamma_n}{0.9 \times d_2 \times f_{yd}} = \frac{1 \times 60000 \times 0.95}{0.9 \times 130 \times 430} = 1,19 \text{ мм}^2$$

прийнято  $5\text{Ø}10\text{A}500\text{C}$   $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$  (крок 200)

на опорі:

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.	Стадія	Аркуш	Аркушів
							БКР	38	
							кафедра будівництва БЦІ-2104		

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	Розробив Савченко Н.
	Керівник Дмитренко
	Зав кафери Яковенко І.А

$$A_{sI} = \frac{1 \times 8710000 \times 0.95}{0.9 \times 130 \times 430} = 164,47 \text{ мм}^2$$

прийнято 5Ø10A500C,  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$  (крок 200)

$$A_{sII} = \frac{1 \times 14940000 \times 0.95}{0.9 \times 13 \times 430} = 282,11 \text{ мм}^2$$

прийнято 5Ø10A500C  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$  (крок 200)

в крайній плиті 7:

в прольоті:

$$A_{sI} = \frac{\eta \times M_1 \times x_n^y}{0.9 \times d_1 \times f_{yd}} = \frac{1 \times 4710000 \times 0.95}{0.9 \times 130 \times 430} = 88,93 \text{ мм}^2$$

прийнято 5Ø10A500C  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$  (крок 200)

$$A_{s2} = \frac{\eta \times M_2 \times x_n^y}{0.9 \times d_2 \times f_{yd}} = \frac{1 \times 2450000 \times 0.95}{0.9 \times 130 \times 430} = 46,26 \text{ мм}^2$$

прийнято 5Ø10A500C  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$  (крок 200)

на опорі:

$$A_{sII} = \frac{1 \times 18710000 \times 0.95}{0.9 \times 180 \times 430} = 255,16 \text{ мм}^2$$

прийнято 5Ø10A500C  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$  (крок 200)

$A'_{sI}$  та  $A_{sI}$  теж саме, що на опорі панелі 1

в крайній плиті 8:

в прольоті:

$$A_{sI} = \frac{1 \times 5420000 \times 0.95}{0.9 \times 130 \times 430} = 107,73 \text{ мм}^2$$

прийнято 5Ø10A500C  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$  (крок 200)

$$A_{s2} = \frac{1 \times 6570000 \times 0.95}{0.9 \times 130 \times 430} = 130,59 \text{ мм}^2$$

прийнято 5Ø10A500C  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$  (крок 200)

На опорі:  $A'_{sI}$  - приймаємо за значенням  $A_{sII}$  для плити 9, так як моменти рівні 3,79 кН×м. (5Ø10A500C  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$ )  $A'_{sII}$  - приймаємо по  $A_{sII}$  плиті 1, так як моменти, рівні 14,94 кН×м (5Ø10A500C  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$ )

в середній плиті 9:

в прольоті (при коефіцієнті  $n=0,8$ )

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

						01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ		
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			
						Стадія	Аркуш	Аркушів
						БКР	39	
						кафедра будівництва БЦІ-2104		
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.		

$$A_{s1} = \frac{0.8 \times 2920000 \times 0.95}{0.9 \times 180 \times 430} = 44,11 \text{ мм}^2$$

прийнято 5Ø10A500C  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$  (крок 200)

$$A_{s2} = \frac{0.8 \times 5800000 \times 0.95}{0.9 \times 180 \times 430} = 8,76 \text{ см}^2$$

прийнято 5Ø10A500C  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$  (крок 200)

На опорі арматуру ставимо таку ж, як в примикаючих плитах по моменту  $M = 5,42 \text{ кН} \times \text{м}$  5Ø10A500C  $A_s = 393 \text{ мм}^2 = 3,93 \text{ см}^2$

Під час виконання конструктивних креслень по конструюванні плити перекриття необхідно уніфікувати позиції, тому армування в графічній частині може відрізнятись від розрахункових значень

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	

						01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ			
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.	Стадія	Аркуш	Аркушів
							БКР	40	
							кафедра будівництва БЦІ-2104		

Інв. № ориг.	Розробив	Савченко Н.		
	Керівник	Дмитренко		
	Зав кафери	Яковенко І.А		

#### **4. IV. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА**

#### **5. Технологічна карта на влаштування підлог із ламінату**

#### **4.1 Вступ. Сфера застосування. Вихідні дані**

Технологічна карта розроблена на влаштування підлог з ламінату при будівництві житлового приватного будинку в с. Мотижин.

Дана карта включає в себе наступні роботи:

1. Очищення поверхні та перенесення матеріалів .
2. Влаштування стяжки з звукоізоляційним ефектом, Ceresit CO85, 60 мм
3. Влаштування самовирівнюючої суміші Ceresit CN69, 5мм
4. Укладання листової підкладки Smartfloor товщ. 5мм
5. Укладання підкладки.
6. Укладання ламінату.
7. Прибивання полімерних плінтусів та порогів.

#### **Випробування ламінату**

Ламінат, відповідний вимогам стандарту EN 13329, маркується: номер стандарту, відповідно до якого проводилися випробування, виробник, найменування продукції, колір/малюнок, номер партії, клас 21-33, розміри однієї пластини в мм, кількість пластин в пачці і площа, що покривається ними. Можуть бути додаткові відомості.

#### **Класифікація ламінату**

Підбираючи ламінат, перше, що необхідне - визначити тип приміщення по інтенсивності навантаження, а отже і клас покриття. Така система класифікації встановлена європейськими нормами EN 685 (Resilient, textileandlaminatetfloorcoverings - Classification - Система класифікації еластичних, текстильних і таких, що ламінують підлогових покриттів ). Використовуючи дані EN 685, можна підібрати необхідний клас покриття залежно від типу приміщення і рівня планованого експлуатаційного навантаження.

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № ориг.	01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ						Арк.
									41
Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				

Зносостійкість покриття визначається за допомогою шліфувального круга з абразивним папером до появи перших ознак пошкодження покриття Initialwearpoint (IP) .Оцінка проводиться через кожні 100 оборотів, абразивний папір міняється через 200 оборотів. По результатам декількох тестів обчислюється середнє значення IP і привласнюється клас (AC1-AC5).

В даному об'єкті мною був вибраний ламінатQuickStep класу 32.

## **4.2 Технологія і організація будівельного процесу. Контроль якості**

Ламінат займає площу 165 м<sup>2</sup>. Укладання виконують паркетники Пг-2chol, Пг-2chol.

Для пристроюзвукопоглинальній стяжки, Ceresit уДо 1 м<sup>3</sup> цементно-піщаного розчину (склад 1:3) з градуйованою міцністю не менше 20 МПа та стандартним зануренням конуса не більше 9 см додають 25 кг Ceresit CO 85 і добре перемішують протягом 7-8 хвилин.

Після ретельного перемішування суміш готова до укладання. Укладений розчин розрівнюється кельмою. За нормальних кліматичних умов (температура повітря +20 °С та відносна вологість 60%), технологічні переміщення по поверхні стяжки можливі через 12 годин. Шар розчину необхідно захистити від швидкого висихання та за необхідності зволожити обприскуванням.

Наступний крок —Укладання самовирівнювальної суміші Ceresit CN69, 5 мм

Суху суміш розчиняють у чистій воді (температура води від +15 °С до +20 °С) з розрахунку 0,15 - 0,17 л води на 1 кг сухої суміші, а потім перемішують до отримання однорідної маси без грудочок за допомогою низькошвидкісного дреля з насадкою або міксера. Суху суміш слід поступово додавати у воду в міру перемішування. Потім розчин витримують 5 хвилин, а потім знову перемішують. Розчин можна використовувати протягом 30 хвилин після приготування. Приготований розчин виливають на підготовлену основу та розподіляють по

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №					Арк.
			01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ				
Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

поверхні за допомогою гумової лінійки, зубчастого шпателя або інших інструментів.

Монтаж ламінату починається з встановлення першої панелі, покладеної шпунтованим способом до стіни, на відстані 5-10 мм. Оскільки ламінат «живе» та рухається залежно від вологості та температури приміщення, як і будь-який паркет, необхідно залишати простір між паркетом та стінами. Панелі легко ріжуться ножівкою, але потрібно бути обережним, щоб зубці не підняли плівку.

Клеєний ламінат замінює замкову систему кріплення. Цей ламінат має структурно модифікований паз-шип, що значно полегшує монтаж і дозволяє за потреби кілька разів модифікувати покриття. Для клеєного ламінату використовуються спеціальні клеї. Клеєм покривається лише шпунт, а потім панелі щільно притискаються одна до одної. Технологія виготовлення панелей виключає будь-який ризик зміщення паза-шипа під час монтажу ламінату.

Для ідеального складання панелей під час укладання ламінату можна використовувати киянку або молоток. Слід усунути канавки, оскільки навіть найменші щілини на стиках пропускають воду. Будь-які залишки клею на панелях слід негайно витерти вологою ганчіркою, а потім висушити.

Після укладання одного ряду панелей наступний слід розташувати в шаховому порядку, щоб торці панелей у сусідніх рядах були зміщені. Останній ряд укладається до стіни, при цьому шпунти втискаються в попередній ряд за допомогою спеціальних клинів.

#### Послідовність виконання робіт

- 1) Перед встановленням ламінат повинен витримати 48 годин посеред кімнати, за стабільної температури та відносної вологості повітря вище 70%. Вся упаковка має бути герметично запечатана. Ця процедура необхідна для адаптації ламінату до умов встановлення.

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № ориг.							01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ	Арк.
			Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

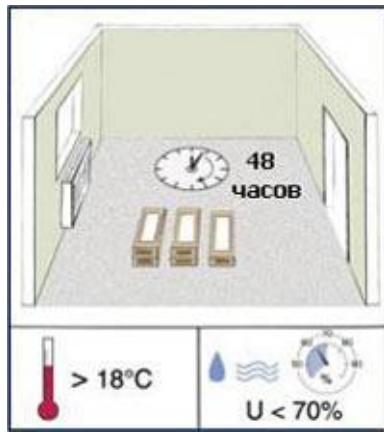


Рис. 1

Для укладання ламінату вам знадобиться:

- Молоток,
- блок для підкладки під ламінат,
- пила або лобзик по дереву,
- плоскогубці для встановлення останніх ламінованих панелей,
- розпірки для створення проміжків біля стін,
- лінійка та олівець,
- поліетиленова плівка потрібна при укладанні ламінату на бетонні підлоги як пароізоляція,
- 2-міліметрова звукоізоляційна підкладка або замінники, такі як Parkolag, чудова підкладка з бітуму на корковій крихті, що значно подовжує термін служби ламінату.

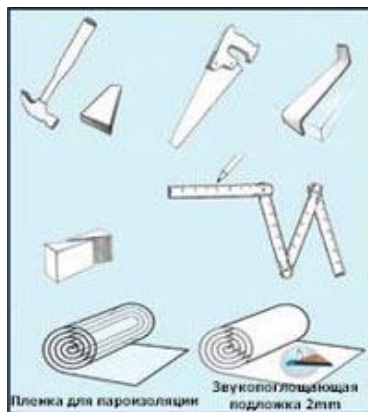


Рис. 2

2) Під час укладання ламінату на цементну основу відносна вологість не повинна перевищувати 2,5%. Нерівності не повинні перевищувати 3 мм.1 м.п. необхідно видалити. Підкладка повинна бути чистою, сухою, однорідною та міцною (рис. 1 аркуш 7граф.част.).

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Арк.

44

3) Ламінат слід укласти так, щоб світло, що падає з вікна, було паралельним стикам. Якщо світло перпендикулярне, стики будуть більш помітними (рис. 2).

4) Під час укладання ламінату на цементну основу потрібна поліетиленова плівка, яка забезпечує бар'єр від залишкової вологи від стяжки. Потім розстиляється звукопоглинальна підкладка, на яку укладається ламінат. Під час укладання на лінолеум або паркет пароізоляція не потрібна (рис. 3).

5) Укладання ламінату починається з формування першого ряду з 2 дощок, при цьому встановлюються спеціальні розпірки, що створюють зазор між ламінатом і стіною від 7 до 15 мм. Ці проміжки необхідні для того, щоб ламінат не заважав розширенню та стисканню стіни після монтажу. Ламінат встановлюється із замком на себе, щоб полегшити фіксацію панелей (рис. 4.)

Після формування першого ряду переходимо до ряду 2. Професійні монтажники завжди встановлюють ламінат у півдошки, тобто вид зверху повинен нагадувати цегляну стіну в цегляній підлозі, хоча інструкція дозволяє монтаж зі зміщенням дощок одна відносно одної не менше 20 см.

Для рівномірного розподілу тиску між панелями під час розширення та стиснення ламінату, панель другого ряду зближують з іншою панеллю під кутом, вставляють у замок і затискають, таким чином утворюючи половину дошки (рис. 5).

6) Далі формування 2 рядів продовжується без закриття торця (з короткої сторони) за допомогою наступної дошки (рис. 6).

7) Далі збираються та прибиваються 4 панелі. Вони слугуватимуть відправною точкою для решти монтажу. Розпірки повинні залишатися на місці (рис. 7).

8) Потім встановлюються решта рядів (рис. 8).

9) Для кріплення останньої суміжної дошки до стіни використовується затискач. Він дозволяє легко закріпити її на попередній панелі (рис. 9).

10) Укладання останніх панелей. Ця схема значно спростить розмітку панелі ламінування (рис. 10).

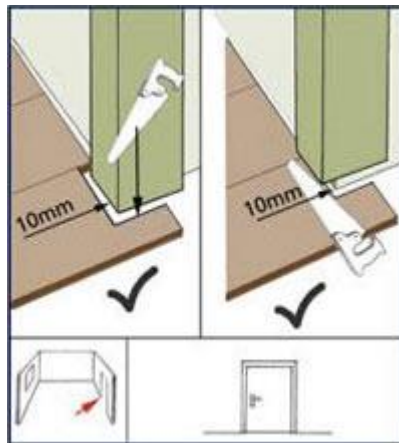
Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

11) Наступна схема дозволяє вирішити проблему шляхом обходу труб системи опалення (рис. 11).

12) Після встановлення ламінату можна переходити до встановлення плінтуса. На рисунку 12 показано схему кріплення плінтуса до кріплень. Якщо використовуються вентиляційні стійки (Parcolag), нижня частина плінтуса не повинна перешкоджати стоку залишкової вологи зі стяжки.

13) Під час ремонту дверні коробки слід встановлювати останніми. Якщо коробки вже встановлені, необхідно зробити розріз, щоб уникнути тиску на ламінат та жорсткого кріплення до основи (рис. 13).



### Контроль якості

Вимоги до підлогових покриттів традиційно поділяються на загальні вимоги, яким повинні відповідати всі підлоги, та експлуатаційні вимоги.

Загальні вимоги включають зносостійкість, м'якість, слизькість та нешкідливість.

Зносостійкість є найважливішою вимогою, тобто товщина зносостійкого шару покриття повинна бути відкалібрована відповідно до терміну служби.<sup>3</sup> Термін корисного використання приміщень для конкретного використання та за конкретних умов експлуатації. Зносостійкість покриття (порівняльна) оцінюється ступенем стирання матеріалу покриття.

Рівність поверхні необхідна для полегшення ходьби, а також для забезпечення естетичних якостей покриття.

Рівність покриття оцінюється за розміром зазору між 2-метровою рейкою та землею. Це значення залежить від типу покриття.

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Слизькість: Впливає на безпеку людей, що пересуваються. Підлогові покриття не повинні бути слизькими.

Безпека: Покривний матеріал оцінюється за відсутністю хімічно шкідливих викидів, що перевищують дозволені норми.

Відхилення поверхні покриттів від площини. Допустимий зазор між 2 метрами відстань між рейкою та чистим ламінованим покриттям не повинна перевищувати 2мм.

### 4.3 Матеріально-технічні ресурси

Матеріально-технічні ресурси включають:

- матеріальні ресурси (споруди, продукція, матеріали);
- будівельні машини та їх характеристики;

Залежно від обраних методів роботи та кількісного складу бригади або підрозділу, включеного до графіка робіт, визначається кількість будівельних машин, механізмів, обладнання, механізованих та ручних інструментів, запасів та пристосувань. На основі цих даних складається перелік потреб в інструменті у вигляді таблиці, яка потім вставляється в графічну частину.

На основі результатів розрахунків встановлюється перелік вимог МТР (див. таблицю 2.15).

Таблиця 4.1 Заява про необхідність проведення середньострокового огляду (МТР)

Таблиця 4.1 Відомість потреби в МТР

№ с е р і й н и й н о м е р	Роботи	Одиниці вимірювання	Обсяг робіт	Необхідні матеріально-технічні ресурси																
				Ceresit CO85, кг		Ceresit CN69, кг		Підкладка Smartfloor, товщина 5 мм, м <sup>2</sup>		Ламінат Parador товщиною 12 мм		Пластиковий плінтус, м								
				На одиницю об'єму	Для всього обсягу	На одиницю об'єму	Для всього обсягу	На одиницю об'єму	Для всього обсягу	На одиницю об'єму	Для всього обсягу	На одиницю об'єму	Для всього обсягу							
1	Укладання звукоізоляційно і стяжки Ceresit CO85, 60 мм	100 м <sup>2</sup>	1,65	165	512,50															

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ	Арк.
							47

2	Укладання самовирівнювальної суміші Ceresit CN69, 5 мм	100 м2	1,65			180,00	369,00						
3	Укладання листової підкладки Smartfloor товщиною 5 мм	100 м2	1,65					105,00	215,25				
4	Укладання ламінату Parador товщиною 12 мм	100 м2	1,65							100,00	205,00		
5	Монтаж пластикових плінтусів	100 м/п	0,78									101,00	149,5
Всього						0,00		369,00		215,25		205,00	149,5

#### **4.4 Техніко економічні показники**

Прибутковість рішень, що приймаються під час розробки технологічної карти, визначається техніко-економічними показниками. Ці показники складаються у вигляді таблиці, інтегрованої в графічну частину проекту.

1. Прийнятий робочий об'єм для основного процесу становить 165 м2;
2. Тривалість процесів встановлюється відповідно до графіка їх виконання – 8 днів;
3. Трудомісткість усього обсягу робіт становить 25,74 людино-днів.
4. Трудомісткість на одиницю виміру розраховується шляхом ділення загальної трудомісткості на обсяг праці  $25,74/165=0,156$  м2/людино-днів.
5. Змінна продуктивність команди визначається діленням обсягу роботи на загальну інтенсивність праці  $165/25,74=6,41$  людино-днів

Таблиця 4.2 Техніко-економічні показники

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ		Арк.
											48
Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата						

	Найменування	Одиниці виміру	Показники
1	Об'єм робіт по технологічній карті	м2	165
2	Тривалість процесів	дні	8
3	Трудомісткість всього об'єму робіт по технологічній карті	люд/дні	25,74
4	Трудомісткість на одиницю виміру робіт по технологічній карті	$\frac{\text{м2}}{\text{люд/дні}}$	0,156
5	Змінна виробітка бригади	люд/дні	6,41

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Арк.

49









### 5.1.3 Розрахунок потреб у воді для будівельних цілей

Таблиця 5.2 Вимоги до води для будівельних робіт

Ім'я	Одиниця вимірювання	Кількість	Швидкість втрати води. л/с	Коефіцієнт нерівномірності	Коефіцієнт.	Витрата води за зміну л/с
1	2	3	4	5	6	7
Витрата води на пожежогасіння	Ха	0,46	11	—	—	10
Витрата води на миття та їжу	люди на	81	16 / 10	1.2 1.3	—	$P'_o = \frac{82 \times 12 \times 1,25}{8 \times 3600} =$
Витрата води на душ	люди на	81	30 / 41	—	0,3/0,4	$P'_o = \frac{82 \times 35 \times 0,35}{0,75 \times 3600} =$ =0,37
Разом:						10.4

Таблиця 5.3 Витрата води за зміну на виробничі потреби, що збігаються за часом

Назва творів	Одиниця вимірювання	Номер		Норма споживання води на одиницю.	Витрата води за зміну, л
		загальний	у зміну		
1	2	3	4	5	6
Зробіть розчин	м3	41	1	180/275	275
Приготування бетонної суміші	м3	51	3	250/301	501
Заливка бетону	м3	5101	13	301	3601
Укладання керамічного блоку	1000 штук	111	3	221	661
Штукатурні роботи	м <sup>2</sup>	7331	94	9 лютого	471
Малярні роботи	м <sup>2</sup>	4993	120	2	121
Садить дерева	шматки	101	10	151	1501
Заправка паливом	додаткова машина	1	1	401/701	551
Разом:					7676

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін. Кіл. Арк. № док. Підпис Дата

Розробив Савченко Н.  
Керівник Дмитренко  
Зав кафедри Яковенко І.А.

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія Аркуш Аркушів  
БКР 54  
кафедра будівництва  
БЦІ-2104





козирком та тротуарами. Козирок влаштовується під кутом 20 градусів до горизонталі, на довжині 1,5 м. Встановлюємо палеву основу для встановлення та демонтажу палей відповідно до паспортних схем, під наглядом механіка та виконроба.

1) Організація сайту:

Проект включає вирішення питань безпеки, пов'язаних з використанням кранів на будівлі, що будується. Перед початком робіт облаштовуються всі під'їзні шляхи та тимчасові дороги. Дороги мають ширину 4 м та радіус кривизни 12 м. Під час прокладання доріг необхідно дотримуватися таких вимог щодо мінімальних відстаней:

між дорогою та складською територією: 0,5 – 1 м;

між огорожею будівельного майданчика та дорогою - 1,5 м;

На період будівництва для забезпечення ефективної пожежної безпеки передбачені пожежні гідранти, які розташовані на відстані 2,5 м від тимчасової дороги.

Зони встановлення кранів та небезпечні зони позначені на будівельному майданчику.

Будівельний майданчик обладнано системою телефонного зв'язку та диспетчерською. Проектом передбачено рівномірне загальне освітлення будівельного майданчика потужністю 2 к.с., освітлення робочого місця потужністю 50 к.с. та аварійне освітлення потужністю 0,5 к.с.

При організації робочих місць враховується наступне:

- забезпечити працівників робочим одягом, нековзним взуттям, касками (згідно з ГОСТ 12.4.0.87 – 84), монтажними ременями (згідно з ГОСТ 12.4.0.89 – 86).

- освітлення робочих місць, огорож з відкидними драбинами (згідно з ГОСТ 12.4.0.59 – 89);

2) Заходи щодо запобігання ураженню електричним струмом:

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	57	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

Проект передбачає:

- Захисне заземлення зварювального трансформатора L 50\*50 l = 1500 мм.
- Встановити два пожежні гідранти та водозабірні клапани у тимчасових мережах водопостачання.
- Виконання зовнішньої проводки тимчасового електропостачання ізольованим проводом з його встановленням на опорах на висоті вище рівня землі або

земля.:

- 2,5 м – над робочими місцями;
- 3,5 м – над проходами;
- 6,0 – над проходами;

3) Заходи пожежної безпеки:

Проект передбачає:

- Встановити на об'єкті протипожежні екрани, оснащені відповідним спеціальним обладнанням.
- Електрозварювальні роботи необхідно проводити у спеціально відведених місцях, ізольованих від горючих матеріалів та відокремлених спеціальними огороженнями.

- Встановити два пожежні гідранти та водозабірні клапани у тимчасових мережах водопостачання.

4) Заходи щодо запобігання шкідливому впливу вібрацій:

- не дозволяти виконання робіт з вібраційними інструментами поза навчальним часом за допомогою машин;
- дозволяти використовувати лише машини у справному стані;
- до роботи з вібраційними машинами допускаються лише особи віком від 18 років.

Погоджено:				

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	58	
кафедра будівництва БЦІ-2104		



### 5.1.6 Заходи з охорони навколишнього середовища

Під час планувальних робіт шар ґрунту необхідно заздалегідь зняти та зберігати для подальшого використання. Допускається не знімати родючий шар: якщо його товщина менше 10 см, під час риття траншей шириною 1 м і менше.

Під час проведення будівельних та монтажних робіт необхідно дотримуватися вимог щодо запобігання утворенню пилу та забрудненню повітря. Забороняється викидати відходи з підлог будівель без використання закритих контейнерів.

Забороняється вирубувати дерева та чагарники, заповнювати стовбури та кореневі шийки дерев та чагарників ґрунтом, не передбаченим проектною документацією.

Зони роботи будівельної техніки та смуги руху транспортних засобів повинні бути створені з урахуванням вимог, щоб уникнути пошкодження насаджень.

При будівництві житлового будинку необхідно прокласти магістральні трубопроводи. Промислові та побутові стічні води, що утворюються на будівельному майданчику, не повинні забруднювати навколишнє середовище.

Це пов'язано з неминучим порушенням поверхні землі в зоні будівництва під час процесу планування траси, зрізанням ґрунту на поздовжніх і поперечних схилах, розчищенням траси від рослинності тощо. Таким чином, підземне та напівзаглиблене прокладання передбачає розробку траншей, а наземне – будівництво опор та фундаментів для них.

Будівництво та експлуатація різних споруд і комунікацій призводить до різного типу порушень ґрунту.

Усі ці дії (порушення) активізують процеси ерозії ґрунту, викликають деформації русел на переправах через річки та порушують формування рельєфу. Вплив на навколишнє середовище під час експлуатації відчувається протягом тривалішого періоду, ніж під час будівництва. Витоки транспортованих

Погоджено:				

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
						БКР	60	
						кафедра будівництва		
						БЦІ-2104		

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

продуктів, вихлопних газів двигунів та інші результуючі дії призводять до забруднення ґрунту, річок та водосховищ вздовж шляхів сполучення.

Таким чином, вирішення екологічних проблем під час будівництва комунікацій повинно базуватися на біологічних, екологічних, економічних та технічних дослідженнях.

Розташування дороги, санітарних вагончиків та інших споруд планується з максимальним збереженням дерев, чагарників та трав'янистої рослинності.

Стенд з охорони навколишнього середовища, обладнаний поблизу житлових приміщень.

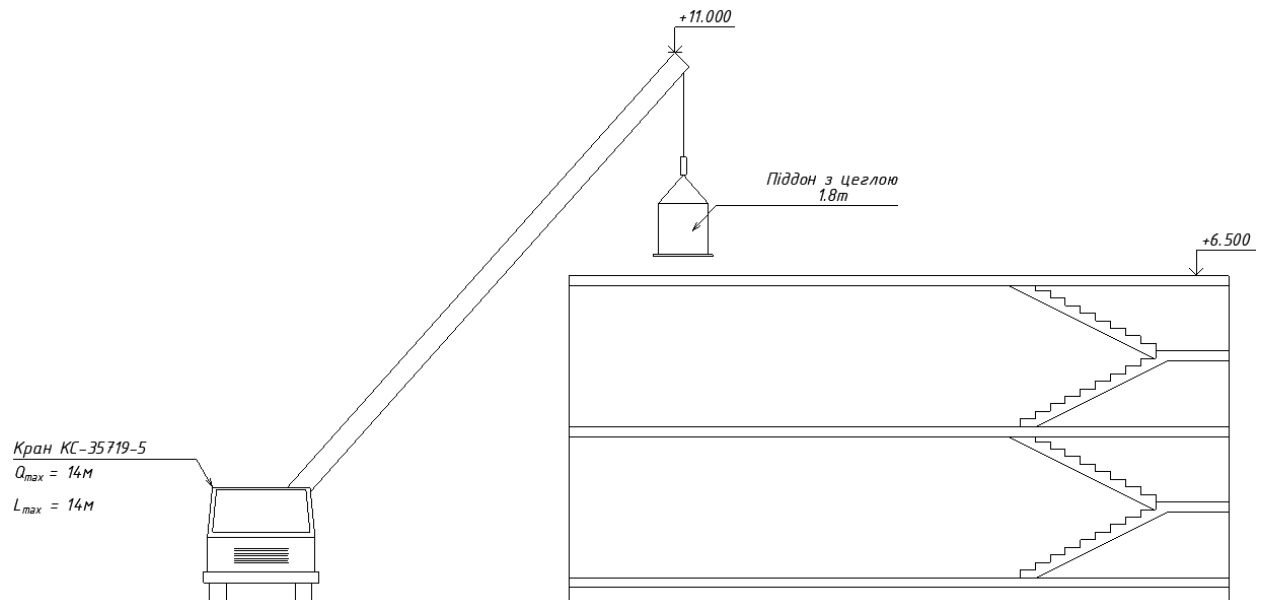
Для забезпечення охорони навколишнього середовища опалення санітарно-побутових приміщень та підігрів води здійснюється електроприладами заводського виробництва.

Обладнані місця на майданчику, спеціально призначеному для збору побутових відходів.

## 5.2 Вибір механізму кріплення

Визначаємо висоту стріли та висоту підйому, що дорівнюють проекції довжини стріли на горизонтальну площину. Ці значення отримують графічно.

- Висота підйому та найважча конструкція/вантаж:

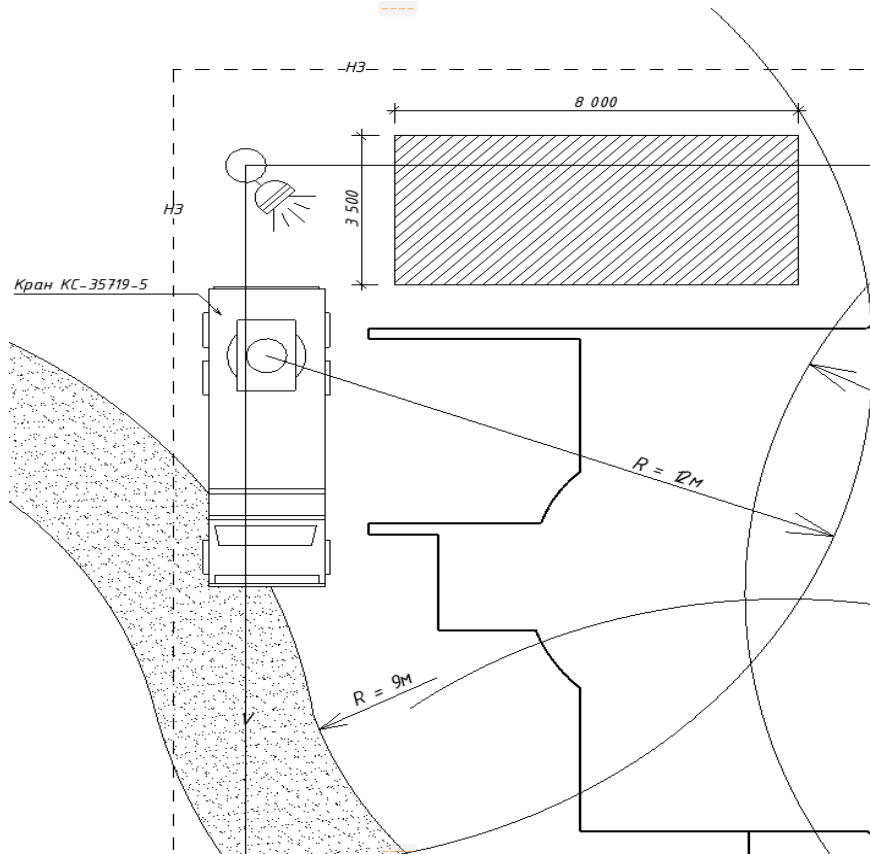


Погоджено:				

Зам. інв. №	
Підпис і дата	

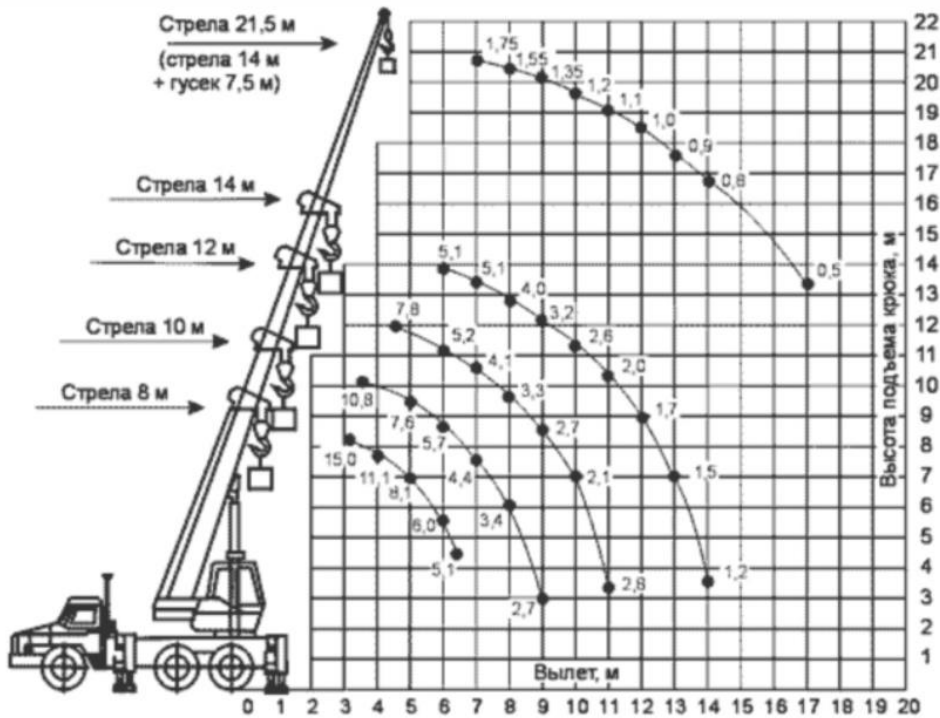
01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ							
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
Розробив	Савченко Н.						
Керівник	Дмитренко						
Зав кафедри	Яковенко І.А.						
Інв. № ориг.	Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.				Стадія	Аркуш	Аркушів
					БКР	61	
					кафедра будівництва БЦІ-2104		

- Звис:



Кран було обрано аналітичним методом КС-35719-5.

Технічні характеристики:



Погоджено:				
Зам. інв. №				
Підпис і дата				

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Розробив	Савченко Н.
Керівник	Дмитренко
Зав кафедри	Яковенко І.А.

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	62	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

## 5.3 Інструкції з техніки безпеки щодо організації будівельного майданчика Земляні роботи

- Дороги мають бути завершені до початку земляних робіт
- План дорожнього руху повинен бути присутнім на в'їзді на територію
- У нічний час будівельний майданчик повинен бути освітлений відповідно до ГОСТ12.1.46-85
- Усі самохідні механізми повинні бути оснащені світловими та звуковими пристроями
- Розвантаження та завантаження ковша здійснюється ззаду або збоку самоскида
- Під час улаштування ґрунту в котловані, призначеному для відсипання, мінімальна відстань між краєм котловану та місцем зберігання ґрунту повинна бути не менше 0,5 м.

### Бетонні роботи

- Опалубка, що використовується для будівництва монолітних залізобетонних конструкцій, повинна бути виготовлена та використана відповідно до РРР
- Демонтаж опалубки необхідно проводити після досягнення бетоном заданої міцності.
- Бетонні відра повинні відповідати ГОСТ 21807-76
- Під час ущільнення бетонної суміші електровібраторами не допускається переміщення вібратора за струмопровідні труби; під час перерв у роботі та при переміщенні з одного місця на інше електровібратори повинні бути вимкнені.
- Під час встановлення елементів опалубки на кількох рівнях кожен наступний рівень слід встановлювати лише після закріплення нижнього рівня.
- Забороняється розміщувати в опалубці обладнання та матеріали, не передбачені проектом.
- Демонтаж опалубки необхідно проводити після досягнення бетоном заданої міцності з дозволу підрядника.

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ							
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		
Розробив	Савченко Н.						
Керівник	Дмитренко						
Зав кафедри	Яковенко І.А						
Інв. № ориг.	Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.				Стадія	Аркуш	Аркушів
					БКР	63	
					кафедра будівництва БЦІ-2104		



t1,t2 – час завантаження та розвантаження (9 хв, 15% години)

K1 - коефіцієнт використання вантажопідйомності (0,8);

Для цегли – Камаз-53212.

$$g_{зм} = \frac{10 \cdot 7 \cdot 0,8}{0,15 + 0,15 + \frac{2 \cdot 50}{25}} = 12,44 \text{ м/зм}$$

Кількість транспортних засобів, необхідних для перевезення заданої кількості вантажів, визначається за формулою:

$$m = \frac{Q}{q_{зм} \cdot T_2 \cdot K_2}$$

де: m – кількість транспортних засобів (шт.)

T2 – період транспортування;

K2 – кількість змін;

Q – потік товарів за розрахунковий період.

Кількість транспортних засобів, необхідних для перевезення 88 м3 цегли на 1 день – це:

$$m = \frac{88}{12,44 \cdot 2 \cdot 2} = 1,76 = 2 \text{ маш}$$

## 5.5 Технологія та організація основних будівельно-монтажних робіт

### **Земляні роботи**

Перед початком робіт та під час їх виконання необхідно провести впровадження інженерних мереж для відведення поверхневих вод.

Якщо необхідно працювати в котловані з вертикальними стінками, мінімальна відстань між бічною поверхнею збудованої конструкції та місцем кріплення дощок або шпунтових паль повинна бути не менше 0,7 м.

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
						БКР	65	
						кафедра будівництва БЦІ-2104		

Розробив	Савченко Н.				Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.			
Керівник	Дмитренко							
Зав кафедри	Яковенко І.А							

Тимчасові купи землі, витягнутої з котлованів та призначеної для зворотної засипки, необхідно розміщувати з одного боку котлованів, щоб не створювати перешкод для проведення будівельних та монтажних робіт.

Ширину фундаментів необхідно враховувати стосовно ширини конструкцій. Надлишковий та непридатний ґрунт, видалений з котлованів, необхідно негайно транспортувати до місць встановлення, при цьому не створювати тимчасових сміттєзвалищ. Гідроізоляція додатковою шириною 0,5 м.

У місцях спуску робітників у котловани необхідно передбачити кріплення. Територію планують за допомогою бульдозера FV4202.

### Роботи підготовчий період

Підготовчий період включає такі види робіт: геодезію, землевпорядкування, технічну підготовку ділянки та будівництво тимчасових будівель і споруд.

Геодезичні роботи – встановлення тимчасових та постійних маркерів, що фіксують основні поздовжні та поперечні осі будівлі, а також схеми прокладання інженерних мереж.

#### Земляні роботи

Земляні роботи виконуються механізовано, за допомогою бульдозера FV4202 та екскаватора Netzer, а також вручну для невеликих обсягів роботи та у важкодоступних місцях.

Перед проведенням моніторингових робіт на будь-якому типі земляних робіт необхідно забезпечити відведення поверхневих вод. використанням постійних або тимчасових пристроїв та заходів.

Усі види земляних робіт повинні виконуватися спеціалізованими організаціями та бригадами. Вони отримують дозвіл лише після завершення геодезичного дослідження, яке дозволяє розміщувати земляні роботи на місці. будівліта встановлення відповідних розділювальних панелей.

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
						БКР	66	
						кафедра будівництва БЦІ-2104		
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.		

Зворотне засипання ґрунту проводиться одразу після завершення фундаментних робіт. Ущільнення ґрунту слід проводити шарами за допомогою вібраційних екскаваторів, при цьому кожен прохід ущільнення перекриває попередній. 0,1 – 0,2 м.

Розробка траншей здійснюється екскаватором-екскаватором [9].

### Будівництво фундаментів

Перед початком заходу У фундаментах виконуються такі етапи: підготовка та доставка бетону, підготовка опалубки, виготовлення арматурного каркаса, укладання бетону, контроль та моніторинг процесу тужавлення бетону та демонтаж опалубки.

### Монтаж надземної частини

Після завершення робіт з нульовим циклом починається кладка. Її необхідно виконувати з дотриманням горизонтального та вертикального вирівнювання стиків, а також їх складання. Цегла укладається на горизонтальну основу, вирівняну пластичним розчином. Після укладання кожного перекриття горизонтальність перевіряється за допомогою рівня.

### Монтаж несучих конструкцій

Перед підйомом елементів конструкції перевіряється точність і надійність стропування кожного складального елемента. Їх підйом і доставка до місця монтажу повинні бути забезпечені в положенні відповідно до проекту. Схеми стропування, ригелі, стропи та захоплення використовуються відповідно до проекту або технологічної карти.

Конструктивні елементи, встановлені в проектному положенні, повинні бути надійно закріплені тимчасовими або постійними кріпленнями відповідно до робочого проекту, перш ніж їх затискачі та стропи будуть звільнені.

Правильність розташування конструкцій у плані та висоті, а також правильність підготовки стиків до зварювання та герметизації необхідно перевірити перед остаточним закріпленням встановленої конструкції та герметизацією стиків.

Погоджено:					
Зам. інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № ориг.					

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Стадія	Аркуш	Аркушів
						БКР	67	
						кафедра будівництва БЦІ-2104		
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.		



Риштування та естакади використовуються для зміни рівня робочого місця муляра.

Перепад висот кладки, що зводиться на сусідніх скіпах та під час монтажу зовнішніх і внутрішніх стін, не повинен перевищувати 4 м. Перепад висот між сусідніми ділянками (скіпами), а також висота тимчасових просторів при виконанні кладки з бутового каменю та бутобетону, не повинен перевищувати 1,2 м.

Товщина горизонтальних швів у кладці з усіх видів цегли та каменів неправильної форми повинна бути не менше 10 і не перевищувати 15 мм; середня товщина горизонтальних швів по висоті перекриття приймається рівною 12 мм.

Товщина вертикальних швів повинна бути в середньому 10 мм.

Збірні залізобетонні перемички слід укладати в міру ведення кладки. Звичайні цегляні перемички слід виготовляти з добірних цілих цеглин і вбудовувати в стовпи на глибину не менше 250 мм.

Зведення бетонної кладки без вібрації не допускається; укладання бетонної суміші повинна виконуватися горизонтальними шарами висотою не більше 0,3 м.

### Металопластикові конструкції

Дверні та віконні клини слід встановлювати після завершення оздоблення стін. Необхідно дотримуватися наступних вимог: клини встановлюються за допомогою рівня на заданій позначці. Дверні та віконні клини кріпляться за допомогою спеціальних кріплень, а порожні місця заповнюються монтажною піною.

### Покрівельні роботи

Покрівельні роботи необхідно виконувати за чинною методикою, дотримуючись наступних умов:

- кожен рівень працівників повинен мати фронт робіт;
- часовий розрив між виконанням процесів має бути мінімізований;
- кожен наступний елемент розміщується після того, як прийнято попередній;

Погоджено:					
Зам. інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № ориг.					

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	69	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

- Елементи даху повинні бути захищені від пошкоджень, а ізоляція - від вологи.

Покрівельні роботи слід розпочинати після завершення всіх інших будівельних та монтажних робіт.

### Штукатурні роботи

Покриття наноситься на поверхню, ретельно очищену від пилу та бруду, жирових та бітумних плям.і солі, що виступають з поверхні. Цегляні поверхні обробляють надрізами або різанням перед штукатуренням.

Роботи з штукатурення поверхні виконуються за сучасним методом. Весь процес поділяється на кілька етапів: підготовка поверхні, нанесення розчину та його вирівнювання, укладання смуг та покриття.та затирка поверхонь, оздоблення укосів.

### Монтаж підлогових покриттів

Роботи з облаштування кожного елемента перекриття слід проводити після завершення оздоблювальних робіт, під час яких ці елементи можуть бути пошкоджені.

Технологія укладання мозаїчної підлоги відносно проста, але вимагає суворого дотримання.

Температура повітря та матеріалу під час роботи не повинна опускатися нижче +5 градусів. Бетонні підлоги укладаються після покрівельних, штукатурних та сантехнічних робіт, а також встановлення вікон та дверей.

Приготування бетону здійснюється на попередньо підготовленій та утрамбованій підстилці з піску, рівномірно розподіленій по утрамбованому ґрунту. У бетонних основах, де під час експлуатації очікуються негативні температури, необхідно створювати наскрізні вертикальні термоусадочні шви.

Погоджено:				

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата								
						Розробив	Савченко Н.				Стадія	Аркуш	Аркушів
						Керівник	Дмитренко				БКР	70	
						Зав кафедри	Яковенко І.А				кафедра будівництва БЦІ-2104		

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

### Оздоблення фасаду

Перед нанесенням декоративного покриття на поверхню будівлі, її очищають від пилу та бруду. Заключним кроком є власне нанесення декоративного покриття.

Фасад оброблено мінеральним покриттям. Поверхні стін структурні. Штукатурка також кольорова. Оштукатурені стіни пофарбовані сучасними водостійкими фасадними фарбами.

### Встановлення вимоцнення

Спочатку ґрунт утрамбовують гравієм, потім встановлюють бітумне покриття, яке утрамбовують катками ДІАУ-9і8, та укладають тротуарну плитку.

### Благоустрій території

Це передбачає озеленення ділянки: посів трави, посадку чагарників та листяних дерев, розчищення сміття, укладання плитки та доріжки, також у фігурних плитах.

### 5.6 Календарний план

Розроблено план-графік виконання будівельно-монтажних робіт під час будівництва індивідуального житлового будинку типу "Котедж" у селі Мотижин.

Календарний план розробляється з урахуванням таких показників:

- тривалість робіт – 125 днів;
- загальна трудомісткість – 1352 людино-години;
- продуктивність праці – 98,73%;
- питома трудомісткість – 0,12 людино-год/м3;
- максимальна кількість працівників у закладі – 25 осіб;
- середня кількість працівників у закладі становить 11 осіб.

Погоджено:					
Зам. інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № ориг.					

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата						
						Розробив	Савченко Н.				
						Керівник	Дмитренко				
						Зав кафедри	Яковенко І.А				
Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.							Стадія	Аркуш	Аркушів		
							БКР	71			
							кафедра будівництва БЦІ-2104				

Будівельні роботи на надземній частині виконуються однією бригадою, а деякі роботи - двома бригадами.

Основний етап робіт починається після завершення всіх підготовчих робіт і виконується поетапно відповідно до загального графіка виконання проекту. Внутрішній монтаж, електромонтажні роботи та спеціальні роботи виконуються до початку оздоблювальних робіт (штукатурення). Монтаж систем опалення та водопостачання виконується паралельно з покрівельними роботами.

Після завершення основного будівельного циклу плануються роботи з благоустрою території, які становлять 5% від загального обсягу будівельних та монтажних робіт. Інші невраховані роботи, які становлять 10% від загального обсягу будівельних робіт, також враховуються в графіку.

### 5.6.1. Розподіл календаря

Графік будівництва призначений для визначення умов та термінів виконання будівельних, монтажних та спеціальних робіт під час будівництва об'єкта, а також їх послідовності. Він дозволяє контролювати хід робіт та розраховувати потреби в робочій силі та матеріалах.

Як вихідні дані при розробці плану-графіка використовуються робочі креслення, трудомісткість робіт, обсяги, норми тривалості будівництва згідно з ДБН.В2-3-3.2009.

### 5.6.2. Вибір методів роботи та основних машин і механізмів

Перед початком будівельно-монтажних робіт проводяться підготовчі роботи як зовні, так і всередині будівельного майданчика. Перед початком робіт будівельний майданчик огорожується тимчасовим дерев'яним парканом висотою 2 м, виготовленим з дротяної сітки та встановленим на залізобетонних стовпах. Земляні роботи повинні виконуватися відповідно до вимог ДБН Д.2.2-1-99

Погоджено:				

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

						01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ		
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			
						Розробив	Савченко Н.	
						Керівник	Дмитренко	
						Зав кафедри	Яковенко І.А	
						Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.		
						Стадія	Аркуш	Аркушів
						БКР	72	
						кафедра будівництва БЦІ-2104		





Назва робіт		Об'єм робіт	
		Одиниці виміру	К-ть
1	2	3	4
1	Внутрішньо майданчикові роботи	%	2
2	Попереднє планування ділянки	1000м <sup>2</sup>	1,7
3	Розробка ґрунту екскаватором	1000м <sup>2</sup>	0,315
4	Розробка ґрунту вручну	100м <sup>3</sup>	0,03
5	Улаштування бетонної підготовки	100м <sup>3</sup>	0,03
6	Збирання та розбирання опалубки з окремих дощок	100м <sup>3</sup>	0,12
7	Влаштування монолітного стрічкового фундаменту	100м <sup>3</sup>	0,08
8	Влаштування монолітного стовбчастого фундаменту	100м <sup>3</sup>	0,04
9	Влаштування горизонтальної гідроізоляції	100м <sup>2</sup>	0,19
10	Влаштування щитової опалубки	100м <sup>3</sup>	0,57
11	Влаштування монолітних з/б стін фундаменту	100м <sup>3</sup>	0,57
12	Влаштування з/б підлоги підвалу	100м <sup>3</sup>	0,14
13	Збирання та розбирання опалубки з окремих дощок	100м <sup>3</sup>	0,01
14	Влаштування монолітних з/б колон підвалу	100м <sup>3</sup>	0,01
15	Збирання та розбирання опалубки з окремих дощок	100м <sup>3</sup>	0,04
16	Влаштування монолітних з/б балок підвалу	100м <sup>3</sup>	0,04
17	Влаштування монолітного з/б перекриття підвалу	100м <sup>3</sup>	0,21
18	Збирання та розбирання опалубки з окремих дощок	100м <sup>3</sup>	0,01
19	Влаштування монолітних з/б колон 1-го поверху	100м <sup>3</sup>	0,01
20	Мурування зовнішніх стін 380мм	1м <sup>3</sup>	50,75
21	Монтаж збірних з/б перемичок 1 пов	100шт	0,19
22	Збирання та розбирання опалубки з окремих дощок	100м <sup>3</sup>	0,04
23	Влаштування монолітних з/б балок 1-го поверху	100м <sup>3</sup>	0,04
24	Влаштування монолітного з/б перекриття 1-го поверху	100м <sup>3</sup>	0,21
25	Збирання та розбирання опалубки з окремих дощок	100м <sup>3</sup>	0,03
26	Влаштування монолітних з/б сходів 1-го поверху	1м <sup>3</sup>	1,27
27	Збирання та розбирання опалубки з окремих дощок	100м <sup>3</sup>	0,01
28	Влаштування монолітних з/б колон 2-го поверху	100м <sup>3</sup>	0,01
29	Мурування зовнішніх стін 380мм	1м <sup>3</sup>	50,75
30	Монтаж збірних з/б перемичок 2-го поверху	100шт	0,21

Погоджено:			

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ					
Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Савченко Н.				
Керівник	Дмитренко				
Зав кафедри	Яковенко І.А				
Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.			Стадія	Аркуш	Аркушів
			БКР	75	
			кафедра будівництва БЦІ-2104		

31	Збирання та розбирання опалубки з окремих дощок	100м <sup>3</sup>	0,04
32	Влаштування монолітних з/б балок 2-го поверху	100м <sup>3</sup>	0,04
33	Влаштування монолітного з/б перекриття 2-го поверху	100м <sup>3</sup>	0,21
34	Збирання та розбирання опалубки з окремих дощок	100м <sup>3</sup>	0,03
35	Влаштування монолітних з/б сходів 2-го поверху	1м <sup>3</sup>	1,27
36	Збирання та розбирання опалубки з окремих дощок	100м <sup>3</sup>	0,01
37	Влаштування монолітних з/б колон мансарди	100м <sup>3</sup>	0,01
38	Мурування зовнішніх стін мансарди 380мм	1м <sup>3</sup>	40,74
39	Монтаж збірних з/б перемичок мансарди	100шт	0,14
40	Мурування цегляних перегородок 120мм	100м <sup>2</sup>	2,37
41	Виготовлення та встановлення крокв	100м <sup>2</sup>	0,88
42	Члаштування покрівлі шатрової з метаталочерепиці	100м <sup>2</sup>	2,49
43	Монтаж віконних блоків з металопластику	100м <sup>2</sup>	0,45
44	Монтаж дверних блоків з металопластику	100м <sup>2</sup>	0,41
45	Влаштування звуко- та теплоізоляції підлог з мін. вати	100м <sup>2</sup>	3,17
46	Влаштування гідроізоляції підлог з поліетиленової плівки	100м <sup>2</sup>	2,34
47	Влаштування цементно-піщаної стяжки 30мм	100м <sup>2</sup>	4,35
48	Поліпшене штукатурення стін	100м <sup>2</sup>	7,649
49	Шпаклювання стін	100м <sup>2</sup>	4,85
50	Влаштування каркасу підвісних стель з металопрофілів	100м <sup>2</sup>	3,41
51	Влаштування гіпсокартонних плит підвісних стель	100м <sup>2</sup>	4,35
52	Влаштування гіпсокартоном стін мансарди	100м <sup>2</sup>	0,26
53	Фарбування стін	100м <sup>2</sup>	4,85
54	Фарбування стель	100м <sup>2</sup>	4,35
55	Обклеювання стін шпалерами	100м <sup>2</sup>	1,97
56	Облицювання стін керамічною плиткою	100м <sup>2</sup>	0,83
57	Влаштування покриття з керамічних плиток	100м <sup>2</sup>	0,57
58	Влаштування покриттів з лінолеуму	100м <sup>2</sup>	0,62
59	Влаштування покриття з дощок паркетних	100м <sup>2</sup>	0,7
60	Влаштування покриттів з ламінату	100м <sup>2</sup>	1,65
61	Члаштування та розбирання трубчастих риштувань	100м <sup>2</sup>	4,17
62	Фасадні роботи	100м <sup>2</sup>	3,8
63	Вентиляція і опалення	%	5
64	Водопровід і каналізація	%	5
65	Електромонтажні роботи	%	5
66	Благоустрій території	%	5
67	Невраховані роботи	%	7

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-------	------	------	--------	--------	------

Розробив	Савченко Н.				
Керівник	Дмитренко				
Зав кафедри	Яковенко І.А				

Проектування житлового будинку котеджного типу у с. Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	76	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

## 5.10 Калькуляція трудовитрат

Таблиця 5.6 - Калькуляція трудовитрат

№ п/п	Найменування робіт	Обґрунтування	Обсяг робіт		Туродомісткість		Машиномісткість		К-сть роб.	К-сть змін	Тривалість роботи
			Од. вим.	К-сть.	Н. часу	Л. дні	Н. часу	Маш. зм.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Внут. майд. роб.	УН	%	2	-	20.70	-	-	3	1	6.90
2	Поперед. план. ділян.	§1-30-1	1000м2	1.7	0.60	0.13	0.60	0.13	1	1	0.13
3	Риття котловану	§1-18-1	1000м3	0.315	27.14	1.07	69.87	2.75	1	1	2.75
4	Розробка ґрунту вручну	§1-163-8	100м3	0.03	503.20	1.89	-	-	2	1	0.94
5	Улаштування бет. підготовки	§6-1-1	100м3	0.03	150.70	0.55	52.00	0.19	4	1	0.14
6	Влашт. опалуб. з дощок	§6-51-1	100м3	0.12	320.24	4.62	-	-	4	1	1.16
7	Вл. стрічкового фундаменту	§6-66-5	100м3	0.08	57.00	0.54	21.00	0.20	4	1	0.14
8	Вл. стовбчастого фундаменту	§6-66-1	100м2	0.04	60.00	0.29	23	0.11	4	1	0.07
9	Влашт. гориз. гідроізол.	§8-3-2	100м2	0.19	28.13	0.67	-	-	4	1	0.17
10	Влашт. щит. опалубки	§6-52-24	100м3	0.57	520.13	37.22	20.88	1.49	4	1	9.30
11	Вл. монолітних стін підвалу	§6-66-23	100м3	0.57	124.00	8.87	52.00	3.72	4	1	2.22
12	Влаштування підлоги підвалу	§6-66-1	100м3	0.14	60.00	1.04	23.00	0.40	4	1	0.26
13	Влашт. опалуб. з дощок	§6-51-6	100м3	0.01	896.31	1.21	-	-	4	1	0.30
14	вл. монолітних колон підвалу	§6-66-7	100м3	0.01	298.00	0.40	133.00	0.18	4	1	0.10
15	Влашт. опалуб. з дощок	§6-51-9	100м3	0.04	580.48	2.76	-	-	4	1	0.69
16	вл. монолітних балок підвалу	§6-66-11	100м3	0.04	160.00	0.76	69.00	0.33	4	1	0.19
17	вл. монол. перехр. підвалу	§6-66-18	100м3	0.21	71.01	1.89	20.15	0.54	4	1	0.47
18	Влашт. опалуб. з дощок	§6-51-6	100м3	0.01	896.31	1.21	-	-	4	1	0.30
19	вл. колон 1 поверху	§6-66-7	100м3	0.01	298.00	0.40	133.00	0.18	4	1	0.10
20	мурування зовнішніх стін 380	§8-5-1	1м3	50.75	8.20	52.02	0.45	2.85	4	1	13.01
21	монт. збірних перемичок 1 пов	§7-44-10	100шт	0.19	21.46	0.51	9.27	0.22	4	1	0.13
22	Влашт. опалуб. з дощок	§6-51-9	100м3	0.04	580.48	2.76	-	-	4	1	0.69
23	вл. монолітних балок 1 пов.	§6-66-11	100м3	0.04	160.00	0.76	-	-	4	1	0.19
24	вл. монолітного перехр. 1 пов	§6-66-18	100м3	0.21	71.01	1.89	-	-	4	1	0.47
25	Влашт. опалуб. з дощок	§6-51-1	100м3	0.03	320.24	1.30	-	-	4	1	0.32
26	вл. монол. сх. 1 пов.	§6-65-2	100шт	1.27	61.00	9.68	21.80	3.46	4	1	2.42
27	Влашт. опалуб. з дощок	§6-51-6	100м3	0.01	896.31	1.21	-	-	4	1	0.30
28	вл. монол. колон 2 пов	§6-66-7	100м3	0.01	298.00	0.40	133.00	0.18	4	1	0.10
29	мурув. зовн. стін 2 пов 380	§8-5-1	1м3	50.75	8.20	52.02	0.45	2.85	4	1	13.01
30	монт. збірних перемичок 2 пов	§7-44-10	100шт	0.21	21.46	0.56	9.27	0.24	4	1	0.14

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-------	------	------	--------	--------	------

Розробив	Савченко Н.
Керівник	Дмитренко
Зав кафедри	Яковенко І.А

Проектування житлового  
будинку котеджного типу у с.  
Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	77	
кафедра будівництва БЦІ-2104		

31	Влашт. опалуб. з дощок	§6-51-9	100м3	0.04	580.48	2.76	-	-	4	1	0.69
32	вл. монолітних балок 2 пов.	§6-66-11	100м3	0.04	160.00	0.76	-	-	4	1	0.19
33	вл. монолітного перекр. 2 пов	§6-66-18	100м3	0.21	71.01	1.89	-	-	4	1	0.47
34	Влашт. опалуб. з дощок	§6-51-1	100м3	0.03	320.24	1.30	-	-	4	1	0.32
35	вл. монол. сх. 2 пов.	§6-65-2	100шт	1.27	61.00	9.68	21.80	3.46	4	1	2.42
36	Влашт. опалуб. з дощок	§6-51-6	100м3	0.01	896.31	1.21	-	-	4	1	0.30
37	вл. монол. колон манс. пов.	§6-66-7	100м3	0.01	298.00	0.40	-	-	4	1	0.10
38	мурув. зовн. стін манс. пов 380	§8-5-1	1м3	40.74	8.20	41.76	0.45	2.29	4	1	10.44
39	монт. збірних перемичок	§7-44-10	100шт	0.14	21.46	0.38	9.27	0.16	4	1	0.09
40	мурування перегородок	§8-6-1	100м2	2.37	195.92	57.96	2.60	0.77	4	1	14.49
41	Виготовлення та встанов. крокв	§10-16-1	м3	0.88	33.50	3.67	-	-	4	1	0.92
42	Улашт. покр. шатров. із мет. ч.	§12-12-4	100м2	2.49	156.64	48.69	-	-	4	1	12.17
43	монт. металопласт вік.	§10-20-2	100м2	0.45	139.67	7.82	-	-	3	1	2.61
44	монт. металопласт двер.	§10-26-1	100м2	0.41	139.67	7.20	-	-	3	1	2.40
45	влашт. теплоіз. підлог	§11-9-1	100м2	3.17	32.78	13.01	-	-	6	1	2.17
46	вл. гідроіз підлог	§26-30-1	100м2	2.34	1.44	0.42	-	-	6	1	0.07
47	влашт. цем. піщ. стяж	§11-11-1	100м2	4.35	22.03	11.97	15.43	8.39	6	1	2.00
48	поліпш. штукатур. стін.	§15-46-9	100м2	7.6492	147	140.55	7.75	7.41	5	2	14.06
49	шпаклювання стін	§15-182-1	100м2	4.85	76.82	46.56	-	-	5	2	4.66
50	вл. каркасу підвіс. стелі з гіпс.	§15-64-1	100м2	3.41	164.32	70.07	-	-	6	2	5.84
51	вл. гіпсокарт. плит підв. стель	§15-66-1	100м3	4.35	136.37	74.11	-	-	6	2	6.18
52	влашт. гіпсокар. стін мансарди	ЕН10-8-1	100м2	0.26	218.60	7.21	-	-	6	2	0.60
53	фарб. стін	ЕН15-179-1	100м2	4.85	22.77	13.80	-	-	3	1	4.60
54	фарб. стель	ЕН15-179-2	100м2	4.35	25.41	13.81	-	-	3	1	4.60
55	Оздоблення стін шпалерами	ЕН15-251-2	100м2	1.97	41.12	10.10	-	-	3	1	3.37
56	Облиц. стін керам. плиткою	ЕН15-19-1	100м2	0.83	165.94	17.32	-	-	4	1	4.33
57	Влаштув. підлог з керам. пл.	ЕН11-29-1	100м2	0.57	155.60	11.07	-	-	4	1	2.77
58	Влаштув. підлог з лінолеуму	ЕН11-39-1	100м2	0.62	55.79	4.33	-	-	4	1	1.08
59	Влаштув. паркетних підлог	Е11-34-1	100м2	0.70	59.67	5.20	-	-	4	1	1.30
60	Влаштув. підлог з ламінату	ЕД11-49-1	100м2	1.66	79.84	16.54	-	-	4	1	4.14
60	Монтаж риштувань	Е13-56-1	100м2	2.88	87.82	31.64	-	-	10	1	3.16
61	Фасадні роботи	ЕД15-266-1	100м2	2.88	479.94	172.93	-	-	10	1	17.29
66	Вентиляція і опалення	УН	%	5	-	51.74	-	-	5	1	10.35
67	Водопровід і каналізація	УН	%	5	51.74	51.74	-	-	5	1	10.35
68	Електромонтажні роботи	УН	%	5	51.74	51.74	-	-	5	1	10.35
69	Благоустрій території	УН	%	5	51.74	51.74	-	-	5	1	10.35
70	Невраховані роботи	УН	%	7	72.44	72.44	-	-	5	1	14.49

Погоджено:

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ

Змін.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Проектування житлового  
будинку котеджного типу у с.  
Мотижин, Київської обл.

Стадія	Аркуш	Аркушів
БКР	78	
кафедра будівництва БЦІ-2104		







15. Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови : ДСТУ 3760:2019.–[Чинний з 2019–08–01]. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2019. – (Державний стандарт України).
16. Склад та зміст проектної документації на будівництво : ДБН А.2.2–3–2014. – [Введені в дію з 2014–10–01]. – К. : Держбуд України, 2014. – 33 с. – (Державні будівельні норми України).
17. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель : ДБН В.2.6–31:2021. – [Чинний від 2022-09-01]. – К. : Мінрегіон України, 2022. – 23 с.
18. Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд : ДСТУ Б В.3.1-2:2016. – [Чинний з 2017-04-01]. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2017. – (Національний стандарт України).
19. Основні вимоги до будівель та споруд. Захист від шуму : ДБН В.1.2-10–2008. – [Введені в дію з 2008-10-01]. – К. : Держбуд України, 2008. – 11 с. – (Державні будівельні норми України).
20. Настанова щодо обстеження будівель для визначення та оцінки їх технічного стану : ДСТУ–Н Б В.1.2–18:2016. – [Чинний з 2017-04-01]. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2017. – (Національний стандарт України).
21. Конструкції будинків і споруд. Кам’яні та армокам’яні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-162:2010. – [Введені в дію з 2011-09-01]. – К. : Держбуд України.
22. Бакулін Є.А. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи «Проектування одноповерхової промислової каркасної будівлі із збірних залізобетонних елементів» з дисципліни «Архітектура будівель і споруд» для студентів за напрямом підготовки 192 «Будівництво та цивільна інженерія» Розрахунок будівельних конструкцій на міцність, жорсткість та вогнестійкість» / Є.А. Бакулін, Н.О. Костира, В.М. Бакуліна. – К. : Видавничий центр НУБіП України, 2022. – 83 с.
23. Бакулін Є.А. Об’ємно-просторові рішення будівель і споруд : навчальний посібник / Є. А. Бакулін, В. М. Бакуліна, Н. О. Костира. – К. : Видавничий центр НУБіП України, 2024. – 264 с. <https://dglib.nubip.edu.ua/handle/123456789/11201>
24. Vakulin Y.A. Engineering protection and prepatation of territories : study guide; under the editorship of cand tech. science Ye.A. Vakulin / Ye.A. Vakulin, I.A. Yakovenko, V.M. Vakulina. – Kyiv : NULES of Ukraine, 2022. – 205 p.
25. Бакулін Є.А. Інженерний захист та підготовка територій : навч. посіб.; за ред. канд. техн. наук Бакуліна Є.А. / Є.А. Бакулін, І.А. Яковенко, В.М. Бакуліна. – К. : НУБіП України, 2020. – 212 с.
26. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни "Основи автоматизованого проектування в будівництві" для студентів за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» / уклад.: Є.А. Дмитренко, І.А. Яковенко, О.А. Фесенко. – К. : НУБіП України, 2021. – 91 с.
27. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за дисциплінами «САПР у будівництві», «Моделювання будівель та споруд сільськогосподарського призначення» підготовки фахівців ОС «Магістр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» / уклад.: Є.А. Дмитренко, І.А. Яковенко, О.А. Фесенко. – К. : НУБіП України, 2021. – 104 с.

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №							Арк.
			01.06 – КР.2264 “С” 2024.12.16 022 ПЗ						
Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				

28. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни "Конструкції з деревини та пластмас" для студентів за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» / уклад. : М.В. Усенко. – К. : НУБіП України, 2023. – 68 с.

29. Методичні вказівки до виконання курсового проєкту з дисципліни «Основи і фундаменти» підготовки фахівців ОС «Бакалавр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» /укл. : О.В. П'ятков, Є.А. Бакулін. – К. : НУБіП України, 2023. – 85 с.

30. Яковенко І. А. Реконструкція будівель та споруд аеропортів : мет. реком. до виконання РГР для студентів спец. 6.06010101 / І. А. Яковенко, Є. А. Бакулін. – К.: НАУ, 2013. – 50 с.

31. Яковенко І.А. Напрями наукових досліджень кафедри будівництва НУБіП України / І.А. Яковенко, Є.А. Бакулін // Зб. тез доп. X Міжн. наук.-техн. конф. «Крамаровські читання» з нагоди 116-ї річниці від дня народження д.т.н., проф., чл.-кор. ВАСГНІЛ, віцепрез. УАСГН В.С. Крамарова (1906–1987) та 125 річниці НУБіП України (24–25 лютого 2023 р., м. Київ). – К. : НУБіП України, 2023. – С. 488–491.

32.Бабич Є.М. Діагностика, паспортизація та відновлення будівель і інженерних споруд : підручник / Є.М. Бабич, В.В. Караван, В.Є.Бабич. – Рівне : «Волинські обереги», 2018. – 176 с.

33. Бабич Є.М. Розрахунок і конструювання залізобетонних балок : навчальний посібник / Є. М. Бабич, В. Є. Бабич. – 2-ге видання, перероблене і доповнене. – Рівне : НУВГП, 2017. – 191 с.

34. Баженов В. А. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології: підручник / В.А. Баженов, А.В. Перельмутер, О.В. Шишов. – К. : Каравела, 2009. – 696 с.

35. Бамбура А.М., Павліков А.М., Колчунов В.І. та ін. Практичний посібник із розрахунку залізобетонних конструкцій за діючими нормами України (ДБН В.2.6–98:2009) та новими моделями деформування, що розроблені на їхню заміну. К.: Толока, 2017. 627 с.

36. Бамбура А.М. Проектування залізобетонних конструкцій : посібник / А.М. Бамбура, І.Р. Сазонова, О.В. Дорогова, О.В. Войцехівський; за ред. А.М. Бамбури. – К. : Майстер книг, 2018. – 240 с.

37. Дудар, І. Н. Технологія будівельного виробництва (курсове та дипломне проектування) : навчальний посібник / І.Н. Дудар, О.М. Лівінський, Т.В. Прилипка. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 75 с.

Змін.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №	01.06 – КР.2264 "С" 2024.12.16 022 ПЗ						Арк.
															83