

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**будівельний факультет**

**будівельних технологій**

(повна назва кафедри)

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

**Завідувач кафедри**

**проф., докт., техн. наук**

\_\_\_\_\_ **Тонкачєв Г.М.**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2022 року**

**Пояснювальна записка**

до атестаційної роботи  
**бакалавра**

на тему

**ЗВЕДЕННЯ БУДІВЛІ ІНВЕСТИЦІЙНОГО БАНКУ В М.МАЛІН  
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛ**

Виконав: студент \_\_\_ курсу, групи \_\_\_

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»

Спеціалізація: «Промислове та цивільне будівництво»

\_\_\_\_\_ ***Суботович В.О.***

(прізвище та ініціали)

Керівник \_\_\_\_\_ ***Хохрякова Д.О.***

(прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

м. Київ – 2022 року

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: *будівельний*

Кафедра: *будівельних технологій*

Освітній рівень: *бакалавр*

Галузь знань: *19 «Архітектура та будівництво»*

Спеціальність: *192 «Будівництво та цивільна інженерія»*

Спеціалізація: *«Промислове та цивільне будівництво»*

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Завідувач кафедри

проф., докт., техн. наук

\_\_\_\_\_ Тонкачєв Г.М.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 року

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

**Суботович Владислав Олександрович**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту **Зведення будівлі інвестиційного банку в м.малин  
житомирської обл**

керівник атестаційної роботи \_\_\_\_\_ **Хохрякова Д.О., к.т.н., доцент**  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвержені наказом вищого навчального закладу від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 року № \_\_\_\_\_

2. Термін подання студентом проекту \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до проекту \_\_\_\_\_

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

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

Вступ

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

## 5. Перелік матеріалів проекту

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

## 6. Консультанти розділів проекту

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

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент \_\_\_\_\_

(підпис)

Суботович В.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник атестаційної роботи \_\_\_\_\_

(підпис)

Хохрякова Д.О.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ:

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ
  2. БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ
  3. ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ
  5. ТЕХНОГОЛІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО  
ВИРОБНИЦТВА
  6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
  7. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА
- ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

						Арк
						1
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ  
(ВСТУПНА ЧАСТИНА)**

**Консультант**

/ \_\_\_\_\_ /

						Арк
						<b>2</b>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 1. ЗАГАЛЬНІ ДАНІ

Дипломний проект "Зведення будівлі інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл" розроблений на основі реального проекту групи банків Ощадбанк. Проект інвестиційного банку виконаний з урахуванням державних будівельних норм та норм проектування ДБН Б.2.2-12:2018 Планування і забудова територій [1], ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди"[2], а також у відповідності з ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво [3].

Ділянка інвестиційного банку розташована в центральній частині міста Малин, на центральній площі.

Площа ділянки інвестиційного банку складає 0,13 га.

Ділянка інвестиційного банку на момент зведення вільна від забудови, на ній присутні самосійні зелені насадження представлені в якості чагарників, відсутні існуючі будівлі та споруди різного типу. З усіх боків ділянку оточують існуючі житлові та громадські споруди.

Таблиця 1

## 2. Характеристика майданчика будівництва

Назва даних	Одиниця виміру	Кількість
Кліматичний район		I
Вага снігового покриву	$\frac{\text{КПа}}{\text{кгс/м}^2}$	$\frac{1,6}{160}$
Швидкісний тиск вітру на висоті 10м над поверхнею землі	$\frac{\text{КПа}}{\text{кгс/м}^2}$	$\frac{0,37}{37}$
Тип місцевості		IV
Зона вологості		Нормальна
Температура зовнішнього повітря:		
- найбільш холодної доби	°C	-26
- найбільш холодної п'ятиденки	°C	-22
Нормативна глибина промерзання ґрунтів	м	1,0
Багаторежимний рівень ґрунтових вод від рівня землі	м	3,0÷5,0
Вид агресивності ґрунтової води до бетону		не агресивний

## 3. Генеральний план

Ділянка, під будівництво інвестиційного банку, розташована в центрі міста Малин Житомирської обл.

Територія ділянки інвестиційного банку, що розглядається має розмір 0,15 га, з усіх боків ділянку оточують існуючі існуючі будівлі та споруди різного типу. З усіх боків ділянку оточують існуючі житлові та громадські споруди..

Рельєф ділянки інвестиційного банку спокійний з перепадом від 0,5 м

					Арк
					<b>3</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

до 1,5 м, при цьому він поступово підвищується з заходу на схід.

При розробці будгенплану, на ділянку будівництва інвестиційного банку передбачено один заїзд, який розміщений зі східної частини ділянки.

Благоустрій та озеленення території інвестиційного банку передбачені з обов'язковою висадкою зрілих декоративних дерев з сформованою кореневою системою з грудкою землі 0,85 x 0,85 м та виконанням благоустрою території з насадження клумб.

Проектом зведення інвестиційного банку передбачено транспортне обслуговування через влаштування заїзду на територію інвестиційного банку без влаштування наскрізного проїзду. Ширину заїзду на майданчик ділянки інвестиційного банку складає 3,5 м. Радіуси кривих в плані при заїзді та виїзді прийнято не менше 9 м.

#### **4. Інженерна підготовка території майданчику інвестиційного банку**

Проектом зведення інвестиційного банку передбачається виконання таких робіт:

1. Вертикальне планування інвестиційного банку.
2. Влаштування дощової каналізації, покриття проїздів, тротуарів, доріжок та майданчиків на ділянці інвестиційного банку.

Дорожнє покриття інвестиційного банку виконано з двох шарів асфальтобетону загальною товщиною 100 мм по щебеню товщиною 23 см та шару піску товщиною 15см.

Покриття тротуару інвестиційного банку запроектовано з ФЕМ що має товщину 40 мм. Склад підоснови: суха цементно-піщана суміш (цемент марки М300, пісок 1:3)  $h = 80$  мм і гранульований щебінь фракції 20-40 мм  $h = 100$  мм.

Поверхневі води проїздів та тротуарів на майданчику інвестиційного банку відводяться відкритим способом по лоткам проїздів вздовж бортового каменю до запроектованих дощоприймачів інвестиційного банку.

					Арк
					<b>4</b>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	

# ***АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ***

**Консультант**

/ \_\_\_\_\_ /

						Арк
						<b>5</b>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 1. Вихідні дані

Дипломний проект "Зведення будівлі інвестиційного банку в м. Малин Житомирської обл." розроблений на основі реального проекту та виконаний з урахуванням державних будівельних норм та норм проектування:

1. ДБН Б.2.2-12:2019 [1] Планування та забудова територій
2. ДБН В.2.2-9:2018 [2] Громадські будинки та споруди. Основні положення
3. ДБН А.2.2-3:2012 [4] Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва

Ділянка розташована в середині міста, в його центральній частині міста Малин по вул. Соборна.

Площа ділянки будівництва інвестиційного банку 0,15 га.

Таблиця 1

### Характеристика майданчика будівництва

Назва даних	Одиниця виміру	Кількість
Кліматичний район		I
Вага снігового покриву	$\frac{\text{КПа}}{\text{кгс/м}^2}$	$\frac{1,6}{160}$
Швидкісний тиск вітру на висоті 10м над поверхнею землі	$\frac{\text{КПа}}{\text{кгс/м}^2}$	$\frac{0,37}{37}$
Тип місцевості		IV
Зона вологості		Нормальна
Температура зовнішнього повітря: - найбільш холодної доби - найбільш холодної п'ятиденки	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$	-26 -22
Нормативна глибина промерзання ґрунтів	м	1,0
Багаторежимний рівень ґрунтових вод від рівня землі	м	3,0÷5,0
Вид агресивності ґрунтової води до бетону		не агресивний

					Арк
					<b>6</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

## 2. Об'ємно-планувальні рішення.

За проектом, передбачається будівництво громадської будівлі інвестиційного банку по вул. Соборна в м. Малин Житомирської обл..

Ділянка, що передбачена для будівництва інвестиційного банку, розташована вздовж вулиці Соборна, та обмежена вулицями Козацька та вулицею Вячеслава Чорновола.

•з північно-західної сторони від проектуемого інвестиційного банку 5-ти поверховий цегляний житловий Будівля інвестиційного банку, з півдня - чотириповерховий офісний центр,

•з тилу від проектуемого інвестиційного банку проектом передбачено будівництво офісної чотириповерхової будівлі загальною висотою 17,50 м і об'єднує обидві будівлі в єдиний архітектурний, конструкційний та композиційний комплекс.

На згаданій ділянці проектуемого інвестиційного банку проектом передбачено будівництво триповерхової односекційної громадської будівлі інвестиційного банку з вбудованими не житловими приміщеннями (бібліотеки та приміщеннями фітнесцентру). Таке рішення було прийняте по естетичним міркуванням формування об'ємно-просторової композиції комплексу з урахуванням інсоляції громадських будівель, що запроектовано, і приміщень в будинках оточуючої забудови згідно ДБН В.2.2-9:2018 [2] Громадські будинки та споруди. Основні положення.

Будівля інвестиційного банку запроектована односекційною, прямокутною, в плані форми, габаритні розміри будівлі інвестиційного банку в плані складають 15,0 x 24,0 м.

Повна максимальна висота будівлі інвестиційного банку над рівнем тротуару становить +10,900 м. Висота поверхів інвестиційного банку становить 3,3 м.

За відмітку +0,000 прийнято рівень "чистої підлоги" першого поверху будівлі інвестиційного банку інвестиційного банку, що відповідає абсолютній відмітці 154,60 м.

					Арк
					<b>7</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

В громадській будівлі інвестиційного банку запроєктовано дві сходові клітини, в яких зосереджується жорсткість всією споруди.

Вхід в громадську будівлю інвестиційного банку розташований зі сторони головного фасаду в осях 1-6.

Будівля інвестиційного банку облаштований незадимляемими сходами. Ширина сходових маршів інвестиційного банку прийнята 1200 мм, ширина сходової площадки інвестиційного банку прийнята 1200 мм. Так як сходи інвестиційного банку незадимляемі, то сполучення між поверхами сходовими клітинами здійснюється за допомогою незаскленних балконів.

При розробці фасаду інвестиційного банку були враховані архітектурно-художні вимоги найближчої території оточуючої будівлю. Застосування сучасних матеріалів у оздобленні фасаду інвестиційного банку та велика площа засклення вітражами надає сучасного звучання усій архітектурній композиції

Будівля інвестиційного банку запроєктовано у відповідності до вимог:

1. стан середовища – температура внутрішнього повітря повинна бути +20 С, що досягається утепленням зовнішніх стін інвестиційного банку у відповідності із теплотехнічним розрахунком та за сучасною технологією Rockwool;
2. Чистота повітря – наявність приточно-витяжної вентиляції інвестиційного банку, а в загальних приміщеннях додатково і примусової вентиляції;
3. звукоізоляція і чутність у приміщеннях досягається за рахунок звукоізоляції міжповерхового перекриття інвестиційного банку, а із зовні склопакетами, що згідно ДБН В.1.1-31:2013 [4] Захист територій, будинків і споруд від шуму відповідають вимогам, що при  $R_{Аграрн} = 75$  дБа –  $R_W = 30$  дБа, коли інтенсивність рівня звуку біля будівлі фасаду інвестиційного банку при найбільш інтенсивному русі транспорту складає 75 дБа.

Технічні вимоги для інвестиційного банку, такі як міцність, жорсткість стійкість, витривалість задовольняються у відповідності з розрахунками вибраних будівельних матеріалів.

**Техніко-економічні показники інвестиційного банку**

1. Площа забудови інвестиційного банку – 360 м<sup>2</sup>
2. Будівельний об'єм інвестиційного банку – 3924 м<sup>2</sup>
3. Загальна площа інвестиційного банку – 850,2 м<sup>2</sup>

					Арк
					8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

### 3. Архітектурно-конструктивне рішення.

**Конструктивна схема.** Конструктивна система будівлі інвестиційного банку - стінова. Конструктивна схема будівлі інвестиційного банку передбачена з застосуванням поперечних несучих цегляних стін.

#### 3.1. Фундаменти

Фундаменти інвестиційного банку прийняті пальові із ростверком у вигляді кушів під вертикальні несучі елементи товщиною 500 мм. Під фундаментну плиту інвестиційного банку запроектовано бетонну підготовку товщиною 100 мм. Відмітка верхнього обрізу фундаментної плити інвестиційного банку становить – 0,200м. Палі інвестиційного банку прийняті діаметром 420 мм виконуються за буроін'єкційним способом. Відмітка верху палі інвестиційного банку складає – 1,00 м , п'яти - -15,00 м, довжина паль інвестиційного банку - 15 м. Для захисту фундаментів інвестиційного банку від зовнішньої вологи запроектовано асфальтобетонну відмостку навколо будівлі шириною 1,0 м та глиняний замок. Для захисту фундаментів інвестиційного банку від ґрунтової вологи передбачено вертикальну та горизонтальну гідроізоляцію.

#### 3.2. Стіни

У громадській будівлі інвестиційного банку стіни виконані з цегли силікатної відповідно ДСТУ Б В.2.7-137:2008 [7].

Загальна товщина зовнішніх стін інвестиційного банку - 400 мм: декоративні композиційні плити – 10 мм, утеплювач з мінеральної вати (FASROCK) товщиною 150, цегла силікатна – 380 мм, штукатурка цементно-піщана - 10 мм.

В зоні цоколя будівлі інвестиційного банку передбачений декоративний камінь.

Внутрішні несучі стіни інвестиційного банку мають товщину 250 мм з центральною прив'язкою. Оздоблення стін – покращена штукатурка.

#### 3.3. Перегородки

Перегородки інвестиційного банку виконані з пористої цеглини завтовшки 120 мм відповідно до ДСТУ Б В.2.7-36:2008 [8]. Оздоблення внутрішніх стін будівлі інвестиційного банку – покращена штукатурка.

#### 3.4. Перекриття

Міжповерхове перекриття громадської будівлі інвестиційного банку виконане із застосування монолітного залізобетону, товщиною 200 мм.

Горищне перекриття інвестиційного банку виконане із застосування

					Арк
					9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

монолітного залізобетону, товщиною 200 мм.

Надпідвальне перекриття інвестиційного банку виконане із застосування монолітного залізобетону, товщиною 200 мм.

### **3.5. Сходи**

*Сходи* інвестиційного банку запроектовано із залізобетонних збірних маршів з напівплощадками. Ширина кожного маршу інвестиційного банку 1200мм, площадки – 1200мм.

### **3.6. Покрівля**

Покриття громадської будівлі інвестиційного банку виконано у відповідності до ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд [9]. Покрівля громадської будівлі інвестиційного банку виконана з наступних шарів: покрівельний гідроізоляційний наплавлений рубероїд по ДСТУ Б В.2.7-101-2000 – 4 шари, верхній шар бронююча посипка, один шар підкладкового рубероїду, цементно-пісчана стяжка М 150 - 40 мм, шар поліетіленової плівки, теплоізоляція (мінватні плити ROCKWOOL) - 150 мм, пароізоляція - поліетіленова плівка, цементно-пісчана стяжка М 50 - 40 мм, пісок для влаштування ухилу - 20-200 мм, з/б плита перекриття - 200 мм.

### **3.7. Вікна і двері**

Двері інвестиційного банку – внутрішні та зовнішні - виконані у відповідності з ДСТУ Б В.2.6-77:2009 [9].

*Внутрішні двері:* вхідні на сходи інвестиційного банку - стандартні дерев'яні, заklenі армованим склом; вхідні в кабінети офісів інвестиційного банку - металеві підсилені, вогнестійкі; внутрішньоофісні двері - стандартні дерев'яні; вхідні в загальні службові приміщення інвестиційного банку - стандартні дерев'яні; вхідні в ліфтові електрощитову, венткамери, технічні приміщення - протипожежні.

*Зовнішні двері* інвестиційного банку: вхідні в банкову частину будівлі інвестиційного банку - з металопластику, заklenі двокамерними склопакетами; балконні в офісах - металопластикові з двокамерним склопакетом; вхідні в підвал - спеціальні металеві; ворота автопаркінгу інвестиційного банку - металеві з утеплювачем; виходи на покрівлю - протипожежні.

Вікна інвестиційного банку виконані у відповідності з ДСТУ Б В.2.6-15:2011 [10], а саме у офісних залах приміщень, приміщеннях першого поверху інвестиційного банку - металопластикові з двокамерним склопакетом.

### **3.8. Внутрішнє оздоблення приміщень інвестиційного банку**

Внутрішнє оздоблення офіси та загальнобудинкових приміщень

					Арк
					10
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	

інвестиційного банку передбачене стандартним із застосуванням сучасних оздоблювальних матеріалів наведені в таблиці 2.

Таблиця 2. Внутрішнє оздоблення приміщень інвестиційного банку

<i>Приміщення офісів інвестиційного банку</i>	
підлоги	паркет в офісах лінолеум в кухнях, коридорах, холах керамічна плитка в санвузлах, ванних кімнатах
стіни	в офісах - поліпшена штукатурка з подальшим декоративним оздобленням в санвузлах, ванних кімнатах, частково в кухнях-керамічна плитка в коморах - ододисперсне пофарбування
стеля	поліпшене вододисперсне пофарбування
<i>Загальнобудинкові приміщення інвестиційного банку:</i>	
підлоги	мозаїчний бетон в загальних коридорах, ліфтових холах, технічних приміщеннях та автопаркінгу, керамічна плитка в сміттєзбірнику
стіни	вододисперсне пофарбування в загальних коридорах, пофарбування олійною фарбою низу стіни на висоту 1,5 м в технічних приміщеннях та автопаркінгу, керамічна плитка на сходових площадках
стеля	просте вододисперсне пофарбування

### **3.9. Зовнішнє оздоблення фасадів**

За основу зовнішнього оздоблення фасаду громадської будівлі інвестиційного банку прийнято оздоблення стін будівлі інвестиційного банку фасадними системами на основі вентилязованого фасаду.

Передбачено облицювання цоколя будівлі інвестиційного банку фасадною плиткою під натуральний камінь.

Металеві елементи огорожі інвестиційного банку оздоблюються високоякісним пофарбування атмосферостійкими фарбами. Вхідні двері в будівлі інвестиційного банку та вікна - металопластикові з подвійним склопакетом.

					Арк
					<b>11</b>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	

#### 4. Інженерне устаткування

До інженерного устаткування громадської будівлі інвестиційного банку відносяться водопровід, каналізація, електропроводка, газопостачання і система опалювання і проєкціюється у відповідності з ДБН Б.2.5-56-2014. Інженерне обладнання будинків і споруд [11].

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

**Каналізація.** Каналізація будівлі інвестиційного банку підключена до центральної міської каналізаційної мережі, яка підводиться до будівлі інвестиційного банку через підвальні приміщення.

**Водопостачання.** Водопостачання інвестиційного банку здійснюється від загального водопроводу. Вода підводиться до харчоблоку інвестиційного банку до змішувача і в санвузлі до змішувача і зливного бачка.

**Газопостачання.** Газопостачання інвестиційного банку здійснюється від зовнішньої газової мережі. Підводиться до газового опалювального казана, розташованого під сходами інвестиційного банку, і газових колонок, розташованих на кухні і в санвузлі.

#### **Система опалювання.**

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

					Арк
					12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

## **5. Протипожежні та охоронні заходи.**

Громадська будівля інвестиційного банку за розробленим проектом відноситься до II категорії вогнестійкості згідно з ДБН В.1.1.7-2016 [12] Пожежна безпека об'єктів будівництва .

Група займистості та мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій інвестиційного банку прийняті згідно з ДБН В.1.1-7:2016 [13]. Об'ємно-планувальне та конструктивне рішення будівлі інвестиційного банку забезпечують безпеку та оперативність при евакуації людей з офісів та приміщень цокольного поверху інвестиційного банку в разі пожежі або іншого стихійного лиха - в будівлі інвестиційного банку запроектовано дві евакуаційні сходові клітини I та II типу згідно з ДБН В.1.1.7-2016 [12] Пожежна безпека об'єктів будівництва.

Усі зовнішні двері, вікна, двері в офіси інвестиційного банку, двері сходових клітин обладнані ущільнюючими пружними прокладками. Зовнішні вхідні двері, двері сходових клітин інвестиційного банку обладнані довідниками.

Двері виходів на покрівлю будівлі інвестиційного банку, в технічні та допоміжні приміщення інвестиційного банку (електрощитову, венткамери, тепловий вузол, комори та ін.) запроектовані протипожежними з вогнестійкістю 0,6 год. Вхідні двері офісів інвестиційного банку запроектовані вогнестійкими (0,6 год вогнестійкості) металевими протиударними.

Всі протипожежні двері інвестиційного банку - по сертифікату відповідності УкрСЕПРО.

Кожна офіси і приміщення банкіingu громадської будівлі забезпечується вогнегасником для цілей пожежогасіння.

По відношенню до існуючої забудови будівля інвестиційного банку розміщений згідно з нормативними протипожежними та санітарними вимогами.

						Арк
						<b>13</b>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 6. Теплотехнічний розрахунок огорожуючих конструкцій

<p>Схема стіни:</p>	<p>Шари стіни інвестиційного банку:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Декоративна штукатурка (Ceresit), 10 мм – <math>\lambda=0,024</math> Вт/м°C.</li> <li>2. Утеплювач з мінеральної вати (FASROCK)– <math>\gamma=135</math> кг/м<sup>2</sup>, – <math>\lambda=0,039</math> Вт/м°C</li> <li>3. Цегла силікатна, товщиною 250 мм – <math>\gamma=1000</math> кг/м<sup>2</sup>, <math>\lambda=0,47</math> Вт/м°C</li> <li>4. Цементно-піщана штукатурка, 10мм – <math>\gamma=1800</math> кг/м<sup>2</sup>, <math>\lambda=0,56</math> Вт/м°C</li> </ol>
---------------------	---

Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни інвестиційного банку виконуємо у відповідності з ДБН В.2.6-31:2016 [13] Теплова ізоляція будівель

Для зовнішніх огорожувальних конструкцій зовнішньої стіни інвестиційного банку та споруд і внутрішніх конструкцій, що розділяють приміщення, температура повітря в яких відрізняється на 3 °С та більше, обов'язкове виконання умов:  $R_{\Sigma пр} \geq R_{q \min}, \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$

У відповідності з додатком В до ДБН В.2.6-31:2016 розрахунок зовнішньої стіни інвестиційного банку знаходиться в м. Малин в I температурній зоні України.

Для м. Малина Житомирської обл. значення  $R_{q \min} = 3,30 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$

За додатком И до ДБН В.2.6-31:2016 [13] Теплова ізоляція будівель, приведений опір теплопередачі непрозорої огорожуючої конструкції зовнішньої стіни інвестиційного банку становить:

$$R_{\Sigma пр} = \frac{1}{\alpha_в} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{1}{\alpha_з} = \frac{1}{\alpha_в} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_з},$$

Згідно додатка Л ДБН В.2.6-31:2016 [13] Теплова ізоляція будівель:

$\alpha_в$  - коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожуючої конструкції зовнішньої стіни інвестиційного банку, для стін  $\lambda_в = 8,7$  Вт/м<sup>2</sup>С°;

$\alpha_з$  - коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожуючої конструкції

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	14

зовнішньої стіни інвестиційного банку. Для стін  $\lambda_3 = 8,7 \text{ Вт/м}^2\text{С}^\circ$

$R_i$  - термічний опір огорожуючої конструкції зовнішньої стіни інвестиційного банку з послідовно розміщеними однорідними шарам,

$$R_i = \sum \delta_i / \lambda_i$$

$\delta_i$  - товщина шару огорожуючої конструкції зовнішньої стіни інвестиційного банку, м

$\lambda_i$  - розрахунковий коефіцієнт теплопровідності матеріала шару огорожуючої конструкції зовнішньої стіни інвестиційного банку,  $\text{Вт/м}^2\text{С}^\circ$ ,

$$\begin{aligned} R_{\Sigma пр} &= (1/8,7 + 0,01/0,87 + 0,15/0,042 + 0,25/0,74 + 0,01/0,87 + 1/23) \\ &= 4,27 \text{ Вт/м}^2\text{С}^\circ \end{aligned}$$

Отже, при товщині утеплювача огорожуючої конструкції зовнішньої стіни інвестиційного банку 150мм, умова  $R_{\Sigma пр} = 4,27 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} \geq R_{q \text{ min}} = 3,30 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$  виконується.

					Арк
					15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

# ***ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ***

**Консультант**

/ \_\_\_\_\_ /

						Арк
						<b>16</b>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 1. Загальна характеристика

Інженерно-геологічні вишукування майданчику будівництва інвестиційного банку виконані з дотриманням вимог: ДБН А.2.1-1-2008 «Інженерні вишукування для будівництва» [21] ДБН В.2.1-10:2018 «Основи та фундаменти споруд» [22] ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво у сейсмічних районах України» [23] ДБН В.1.1-24.2009 «Захист від небезпечних процесів. Основні положення проектування» [24] ДБН В.1.1-25-2009. «Інженерний захист територій, будинків і споруд від підтоплення та затоплення» [25] ДБН В.1.2.-12-2008 «Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки» [26].

В звіті наведені результати інженерно-геологічних вишукувань у межах території будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл на ґрунтах техногенного походження.

**Об'єкт:** будівля інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. розмірами 24,0 х 15,0 м заглибленими приміщеннями – споруда класу відповідальності СС2.

**Стадія проектування** інвестиційного банку – робочий проект.

**Ціль вишукувань** – комплексна характеристика та оцінка інженерно-геологічних умов території для будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. на ґрунтах техногенного походження.

**Під час виконання вишукувань вирішувались такі задачі:**

- визначення геологічної будови у межах території інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл.;
- встановлення рівня підземних вод майданчику будівництва інвестиційного банку та оцінка їх ступеня агресивності до будівельних матеріалів та конструкцій інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл.;
- визначення класифікаційних та фізико-механічних показників ґрунтів майданчику будівництва інвестиційного банку;
- оцінка небезпечних та несприятливих інженерно-геологічних процесів у межах території майданчику будівництва інвестиційного банку;
- надання пошукового та нормативного прогнозу розвитку інженерно-геологічної ситуації у межах території дослідження майданчику будівництва інвестиційного банку;
- отримання вихідних даних для проектування у межах відведеної території майданчику будівництва інвестиційного банку.

Кількість, глибина та місце розташування свердловин на майданчику

						Арк
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. узгоджені з Замовником та відповідають вимогам ДНБ А.2.1-1-2008 [6].

В процесі виробництва польових робіт на майданчику будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. було пройдено 3 свердловини механічним ударно-канатним способом діаметром 168мм глибиною 17,0 ÷ 22,0 м, загальним обсягом 95,0 пог.м.

Для визначення фізико-механічних характеристик ґрунтів на майданчику будівництва інвестиційного банку в м. Малин Житомирської обл., розчленування розрізу на інженерно-геологічні елементи та розрахунку несучої здатності палі заданого діаметру було виконане статичне зондування ґрунтів в 2-х точках. Для лабораторних випробувань майданчику будівництва інвестиційного банку було відібрано 18 монолітів та 50 проб ґрунту в порушеній структурі.

На підставі виконаних досліджень майданчику будівництва інвестиційного банку складений звіт, що відповідає вимогам діючих нормативних документів і у якому враховані як результати дійсних вишукувань на майданчику будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл., так і виконаних раніше на суміжних територіях та в аналогічних інженерно-геологічних умовах.

Нижче наводиться характеристика інженерно-геологічних умов майданчику будівництва інвестиційного банку Ділянки з оцінкою фізико-механічних властивостей ґрунтів на майданчику будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл..

					Арк
					18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

## Фізико-географічні умови

Ділянка вишукувань інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. знаходиться на правому березі р. Дніпро .

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів від пожежі. Будівельна кліматологія» ділянка знаходиться у Північно-східному кліматичному районі.

Багаторічні характеристики температури повітря в Києві складають: • середня річна  $7,3^{\circ}\text{C}$ ; • абсолютна максимальна  $39^{\circ}\text{C}$ ; абсолютна мінімальна мінус  $32^{\circ}\text{C}$  ; середня місячна температура липня  $19,7^{\circ}\text{C}$ ; середня місячна температура січня мінус  $6,0^{\circ}\text{C}$ .

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів від пожежі. Будівельна кліматологія», середня річна відносна вологість повітря становить 76%, у холодний період року середнє значення відносної вологості складає 83 – 88%, у травні – червні – 64 – 65%, у серпні – вересні – 74 – 80%.

Середня річна величина парціального тиску водяної пари дорівнює 8,9 гПа, у січні – лютому – 3,8 – 4,0 гПа, в липні – серпні – 15,1 – 15,5 гПа.

Річна кількість атмосферних опадів в м. Києві в середньому становить 664 мм.

Середня тривалість стійкого снігового покриву в умовах міста згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів від пожежі. Будівельна кліматологія» – 97 днів. Середня декадна висота сніжного покриву в захищених місцях, що відповідає умовам міста, впродовж зими змінюється від 3 – 6 см в середині грудня до 14 – 17 см у другій половині січня і до 20 – 21 см в кінці лютого. Середня висота снігового покриву за зиму становить 30 см, максимальна спостережувана досягала 75 см.

Протягом року переважають вітри західного і північно-західного напрямків (відповідно 16,1 і 14,7%). Повторюваність штилів становить 18,6%. Середня річна швидкість вітру дорівнює 2,6 м / с, максимальні зафіксовані швидкості вітру практично перевищують 20 м / с, при поривах досягають 24 – 28 м / с.

Глибина сезонного промерзання ґрунтів на майданчику будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. складає до 1,1 м.

					Арк
					19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Прогнозний підйом рівня ґрунтових вод можливий на 0,5 м від зафіксованого при вишукуваннях інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл..

Територія належить до природно не підтоплених.

### 5. Фізико-механічні (геотехнічні) властивості ґрунтів.

Фізико-механічні (геотехнічні) властивості ґрунтів інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. вивчались польовими та лабораторними методами по відібраним пробам порушеної структури та монолітам. Співставлялись та взяті до уваги дані таблиць ДБН В.2.1-10:2018 Основи та фундаменти споруд [22], а також характеристики, одержані ТОВ «ГЕОПРОЕКТ» на суміжних ділянках.

Номенклатура ґрунтів інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. прийнята за ДСТУ Б В.2.1-2.96 «ґрунти. Класифікація».

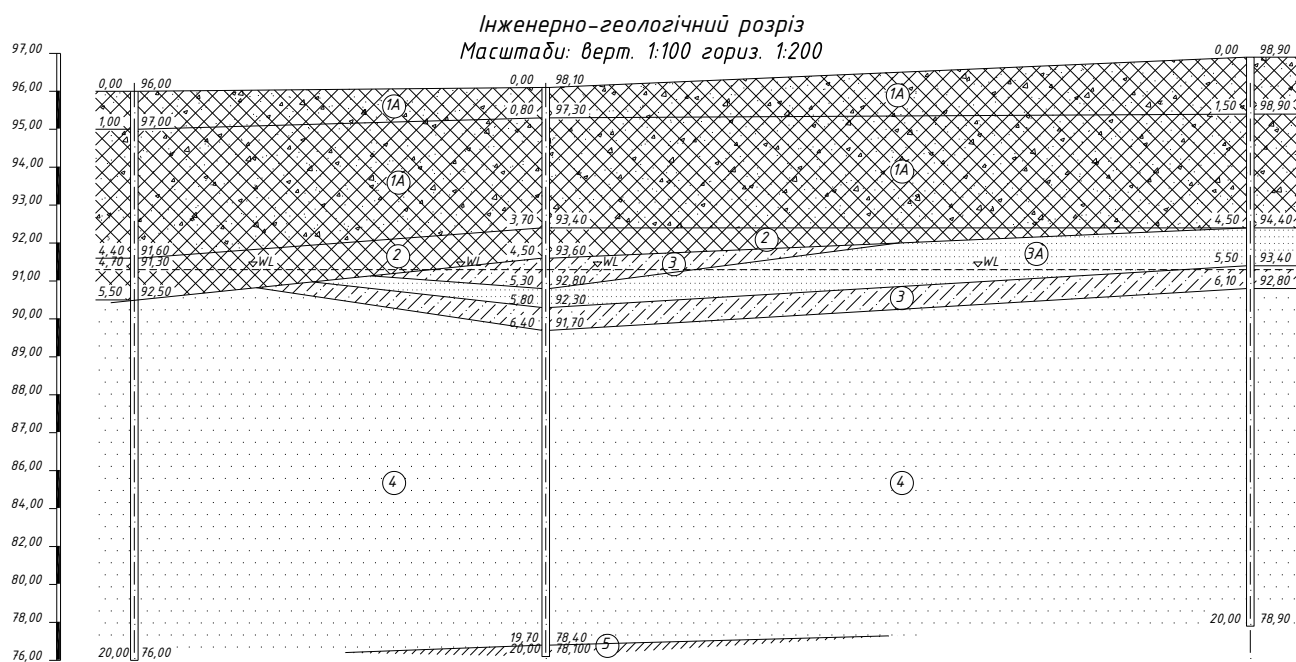
Інженерно-геологічні умови будівельного майданчика інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. згідно з ДБН А.2.1-1-2008 «Інженерні вишукування для будівництва» належать до II (середньої) категорії.

Виходячи з геологічної будови майданчика інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. і зважаючи на просторову мінливість, склад, стан та властивості ґрунтів, на майданчику будівництва виділені наступні інженерно-геологічні елементи (ІГЕ):

ІГЕ	Короткий опис ґрунтів
1	Насипний шар: супісок пластичний, суглинок тугом'якопластичний, рідше пісок, темно-сірий, на окремих ділянках слабо гумусований, зі щебенем боєм цегли, шлаком, з будівельним стіттям та уламками будівельних конструкцій, залишками арматури, підвищеної пористості, пухкий, злежаний
1А	Насипний шар: пісок середньої крупності та дрібний, пухкий та середньої щільності, малого ступеня насичення водою, кварцовий, з домішками будівельного сміття, злежаний
1Б	Намитий шар: пісок середньої крупності та дрібний, щільний, малого ступеню насичення водою, кварцовий з домішками будівельного сміття, здежаний
2	Супісок пилюватий, пластичний, гумусований, із залишками дерев та кущів, техногенно забруднений щебенем та боєм цегли, темно-сірий до чорного
3А	Пісок дрібний, середньої щільності, малого ступеня насичення водою до насиченого водою нижче рівня ґрунтових вод, з гніздами

					Арк
					20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

	нерозкладеного торфу, розводами гумусу, слабо замулений, озалізнений, темно-буро-жовтий
3	Супісок піщанистий, пластичний та текучий, рідше суглинок мякопластичний, слабзоторфований, місцями замулений, темно-сірий, місцями до чорного
4	Пісок середньої крупності, щільний, насичений водою, кварцовий, з прошарками піску дрібного, рідше текучого супіску, жовто-сірий, з гдибиною до світло-сірого
4А	Супісок піщанистий, текучий, інколи слабо замулений, темно-сірий
5	Суглинок легкий пілуватий, тугопластичний, з лінзами піску дрібного, сірий до темно-сірого



Найменування і №№ виробок	№а.-1	№а.-2	№а.-3
Абс. відмітка устя, (м)	96,00	98,10	102,85
Відстань (м)	43,50	74,50	

Номери інженерно-геологічних елементів відповідають номерам шарів майданчика інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл..

Деформаційні та міцнісні властивості ґрунтів отримані в лабораторних умовах відповідно до ДСТУ Б В.2.1-4-96 [28]. Характеристики кута внутрішнього тертя та питомого зчеплення визначалися при консолідованому зрізі при природній вологості ґрунту та при замочуванні.

### 6. Сучасні геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища

На момент проведення інженерно-геологічних вишукувань майданчика інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. активні фізико-геологічні процеси на майданчику вишукувань не спостерігались.

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	21

## 5. Сучасні геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища

На момент проведення інженерно-геологічних вишукувань майданчика інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. активні фізико-геологічні процеси на майданчику вишукувань не спостерігались.

Впливовим інженерно-геологічним процесом у межах території вишукувань майданчика інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. в майбутньому можна вважати наявність в геологічному розрізі майданчика інвестиційного банку умов для розвинення підземних вод типу «верховодка». Її найбільш ймовірне утворення можливе на глибинах 2,5-4,9 м у межах активної зони майданчика інвестиційного банку, що слід передбачити при проектуванні та вжити необхідні заходи.

### Висновки та рекомендації

1. В звіті наведені результати інженерно-геологічних вишукувань майданчика інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. у межах території будівництва м. Києва.

Інженерно-геологічні умови будівельного майданчика інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. згідно з ДБН А.2.1-1-2008 «Інженерні вишукування для будівництва» належать до II категорії - середньої.

2. Ділянка вишукувань інвестиційного банку в м.Малин Житомирської області знаходиться на правому березі річки Дніпро в межах моренно-зандрової рівнини. Згідно ДСТУ.Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія.» Ділянка майданчика інвестиційного банку знаходиться у Північно-східному кліматичному районі.

3. Геологічний розріз майданчика інвестиційного банку на глибину до 22,0 м складають нерозчленовані флювіогляціальні та гляціальні утворення середньоплейстоценового віку, що підстилаються «бурими» глинами неогенового віку та з денної поверхні перекриті насипним ґрунтом майданчика інвестиційного банку. Потужності гляціальних на майданчику інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. відкладів складають 14,3-15,4м.

4. Підземні води майданчика інвестиційного банку представлені ґрунтовим водоносним горизонтом, який зафіксований на глибинах 4,5-4,8 м, що на 0,5 м нижче зафіксованого при вишукуваннях інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл., виконаних в листопаді 2020 року. Різниця в глибинах пов'язана з сезонними коливаннями рівня ґрунтових вод майданчика інвестиційного банку. Його дзеркало зафіксоване в дрібних пісках майданчика інвестиційного банку, до яких і приурочений основний ґрунтовий потік.

					Арк
					22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Водотривом для водоносного горизонту майданчика інвестиційного банку слугує товща супіску пілуватий, пластичний, гумусований, із залишкамидерев та кущів, техногенно забруднений щебенем та боєм цегли, темно-сірий до чорного. Живлення відбувається переважно за рахунок інфільтрації атмосферних опадів майданчика інвестиційного банку та вод-витоків з водогінних комунікацій.

Прогнозний підйом рівня ґрунтових вод майданчика інвестиційного банку можливий на 0,5 м від зафіксованого при вишукуваннях майданчику інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл..

5. Територія інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. належить до природно не підтоплених.

6. В геологічному розрізі Ділянки майданчика інвестиційного банку виділено 9 ПЕ, опис яких наведений у звіті та умовних позначеннях графічних додатків.

7. Результати статистичної обробки фізико-механічних характеристик ґрунтів інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. за лабораторними та польовими дослідженнями, з нормативними та розрахунковими значеннями для кожного виділеного інженерно-геологічного елемента майданчика інвестиційного банку наведено у таблиці.

10. На момент проведення інженерно-геологічних вишукувань майданчику інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. активні фізико-геологічні процеси на майданчику вишукувань майданчика інвестиційного банку не спостерігались.

11. Нормативна глибина промерзання ґрунту майданчика інвестиційного банку до 1,1м.

						Арк
						<b>23</b>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Номер ПГЕ	Найменування згідно ДСТУ Б В 2.1-2-96	Фізичні показники										Механічні показники							
		Природна вологість, w			Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup>		Вологість на межі		Число пластичності, Ip	Показник консистенції, IL	Коефіцієнт пористості, e	Коефіцієнт водо насичення, Sr	Віднос. вміст оргречовини, Ig	Нормативні показники			Розрахункові показники за гр граничних станів		
		природна	скелету	часток	текучості WL	розкочування, Wp	Питоме зчеплення c, кПа	Кут внутрішнього тертя, град						Модуль деформації, Мпа	II ( $\alpha=0.85$ )				
1	Насипний шар: супісок пластичний, суглинок тугом'якопластичний, рідше пісок, тепло-сірий, на окремих ділянках слабо гумусований, з щебенем боєм цегли, шлаком, з буд сміттям та уламками будівельних конструкцій, залишками арматури, підвищеної пористості, пухкий, злежаний	-	1.58	-	-	-	-	-	-	0.900	-	0.007...0.018	-	-	7	15.5	-	-	-
1A	Насипний шар: пісок середньої крупності та дрібний, пухкий та середньої щільності,	0.07	1.68	1.56	2.66	-	-	-	-	0.705	0.28	-	0	18	16	16.4	0	18	16

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

4A	Супісок піщанистий, текучий, інколи слабо замулений, темно-сірий	0.28	1.96	1.54	2.67	0.25	0.19	0.06	1.41	0.734	1		6	20	8	19.3	6	20	8	
		0.21	2.05	1.69	2.64						0.562	1		4	37	45	20.1	4		45
4	Пісок середньої крупності, щільний, насичений водою, кварцовий, з прошарками піску дрібного, рідше текучого супіску, жовто-сірий, з гдибиною до світло-сірого	0.21	2.05	1.69	2.64					0.562	1		4	37	45	20.1	4		45	
		0.21	2.05	1.69	2.64					0.562	1		4	37	45	20.1	4		45	
3	Супічок піщанистий, пластичний та текучий, рідше суглинковий, слабопідкислений, місцями замулений, темно-сірий, місцями до чорного	0.36	1.84	1.35	2.63	0.24	0.19	0.05	3.41	0.948	1	0.6	0.118...	6	13	4	18	6	13	4
		0.22	1.64	1.35	2.63	0.24	0.19	0.05	3.41	0.948	1	0.6	0.118...	9	15	7	16.1	9	15	7
3A	Пісок дрібний, середньої щільності, малого ступеня насичення водою до насиченого водою нижче рівня ґрунтових вод, з гніздами нерозкладеного торфу, розводами гумусу, слабо замулений, озалізнений, темно-буро-жовтий	0.26	1.99	1.58	2.66					0.684	1	0.32	0.005...	2	15	19.5	2	25	15	
		0.06	1.71	1.58	2.66					0.684	1	0.32	0.005...	3	27	16.8	3	27	18	
2	Супісок піщанистий, пластичний, гумусований, із залишками дерев та кущів, техногенно забруднений щебенем та б'єм цегли, темно-сірий до чорного	0.39	1.82	1.31	2.67	0.22	0.18	0.04	5.22	1.038	1	0.54	0.013...	5	8	17.8	5	9	8	6
		0.21	1.59	1.31	2.67	0.22	0.18	0.04	5.22	1.038	1	0.54	0.013...	7	9	15.6	7	9	6	6
1B	Намитий шар: пісок середньої крупності та дрібний, щільний, малого ступеня насичення водою, кварцовий з домішками будівельного сміття, здежаний	0.22	2.05	1.68	2.65					0.577	1	0.27		1	30	20.1	1	30	30	
		0.07	1.78	1.68	2.65					0.577	1	0.27		2	32	17.4	2	32	35	
	малого ступеня насичення водою, кварцовий, з домішками будівельного сміття, здежаний	0.27	1.97								1					19.4			11	

### **Визначення мінімальної глибини закладання фундаменту**

1. За умовами геологічної будови будівельного майданчика.

$$d_{min} = 0.5 + 0.4 = 0.9\text{ м}$$

2. З гідрогеологічних умов.

$$d_{max} = d_{wl} + 0.5 = 5,5 + 0.5 = 6,0\text{ м}$$

для всіх випадків враховують можливість проведення робіт по влаштуванню фундаментів інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. в сухих котлованах чи траншеях (без застосування водопониження). Тут мова йде про максимальне заглиблення фундаментів  $d_{max}$ .

3. З умови можливості морозного здимання ґрунту при промерзанні.

Верхній шар є рослинний, тому нормативну величину промерзання приймаємо зменшеною, так як за теплотехнічними властивостями займають положення між пісками та глинами:  $d_{fn} = 0.7\text{ м}$ .

Але в оцінках впливу глибини промерзання на можливість морозного здимання необхідно врахувати величину розрахункової глибини промерзання, що враховує вплив еплового потоку в межах контуру будинку на ґрунтову основу:

$$d_f = k_n \cdot d_{fn}$$

Розрахункова глибина промерзання:  $d_f = 0,90\text{ м}$

Глибина промерзання приходить на намитий шар, а саме пісок середньої крупності та дрібний, пухкий та середньої щільності, малого ступеня насичення водою, кварцовий, з домішками будівельного сміття, злежаний. Рівень ґрунтових вод знаходиться на глибині 5,5 м від поверхні, або  $5,5 - 0,9 = 4,60\text{ м}$  від нижньої границі промерзання ґрунту.

4. З конструктивних вимог. Для фундаментів неглибокого закладання щонайменше можна приймати 0.5 м від поверхні. Ця вимога повинна забезпечити збереження основи від руйнування з поверхні. Також ця вимога зберігається і для підвальних приміщень, де глибина закладання в 0.5 м від поверхні підлоги підвалу. При врахуванні підвальної частини (цокольного поверху):  $d_{min} = 7,90\text{ м}$ .

#### **Визначаємо $d_{min}$ та $d_{max}$ з таблиці:**

Фактор	$d_{min}$ , м	$d_{max}$ , м
1	0,90	-
2	-	6,00
3	7,20	-
4	7,90	

Виходячи з архітектурних креслень, під плямою забудови влаштовується двоповерховий паркінг. Тому, при врахуванні підвальної частини будинку  $d_{min} = 7,90\text{ м}$

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	26

### Збір навантаження

Збір навантажень виконано згідно ДБН В.1.2-2:2006 „Навантаження та впливи”. Розрахунок навантажень наведений в таблицях з урахуванням коефіцієнта надійності за призначенням  $\gamma_n=0,95$ .

#### **Збір навантажень на 1 м<sup>2</sup> покриття та перекриття:**

Вид навантаження	Характер истичне навантаж кН/м <sup>2</sup>	Коеф. надійності $\gamma_f$	Граничне	Коеф. надійності для експл.	Експлуатаційна
1	2	3	4	5	6
<b>Покриття</b>					
<b>Постійне</b>					
1) Захисний шар гравію $\rho=1,6 \cdot 0,035 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	0,52	1,3	0,68	1	0,52
2) 4 шари руберойду на мастиці $\rho=1,25 \cdot 0,02 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	0,23	1,3	0,3	1	0,23
3) Цементно пісчана стяжка $\rho=2,2 \cdot 0,02 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	0,51	1,3	0,66	1	0,51
4) Утеплювач $\rho=0,58 \cdot 0,2 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	1,08	1,3	1,4	1	1,08
5) Пароізоляція	0,05	1,3	0,065	1	0,05
6) Покриття $13/(1,2 \cdot 3,6) + 0,1 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	2,9	1,1	3,19	1	2,9
<b>Тимчасове:</b>					
1) Снігова $1,55 \cdot 0,95$	1,47	1,4	2,06	1	1,47
<b>Всього</b>	<b>5,9</b>		<b>7,3</b>	<b>1</b>	<b>5,9</b>
<b>Прекриття</b>					
1) Паркетна підлога на мастиці	0,16	1,3	0,21	1	0,16
2) Цементно-пісчана стяжка	0,51	1,3	0,66	1	0,51
3) Перекриття	2,9	1,1	3,19	1	2,9
4) Тимчасове	1,5	1,2	1,7	1	1,5

Визначення навантажень на несучі вертикальні елементи буде складати:

1. По осі «Г/2»:

$$N_1 = 3 \cdot 3,1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 2,5 + (7,6 + 1,7) \cdot ((6+4)/2) \cdot 6/2 = 143,22 \text{ кН}$$

2. По осі «В/2»:

$$N_2 = 3 \cdot 3,1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 2,5 + (7,6 + 1,7) \cdot ((6+4)/2) \cdot ((6+3)/2) = 212,97 \text{ кН}$$

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		<b>27</b>

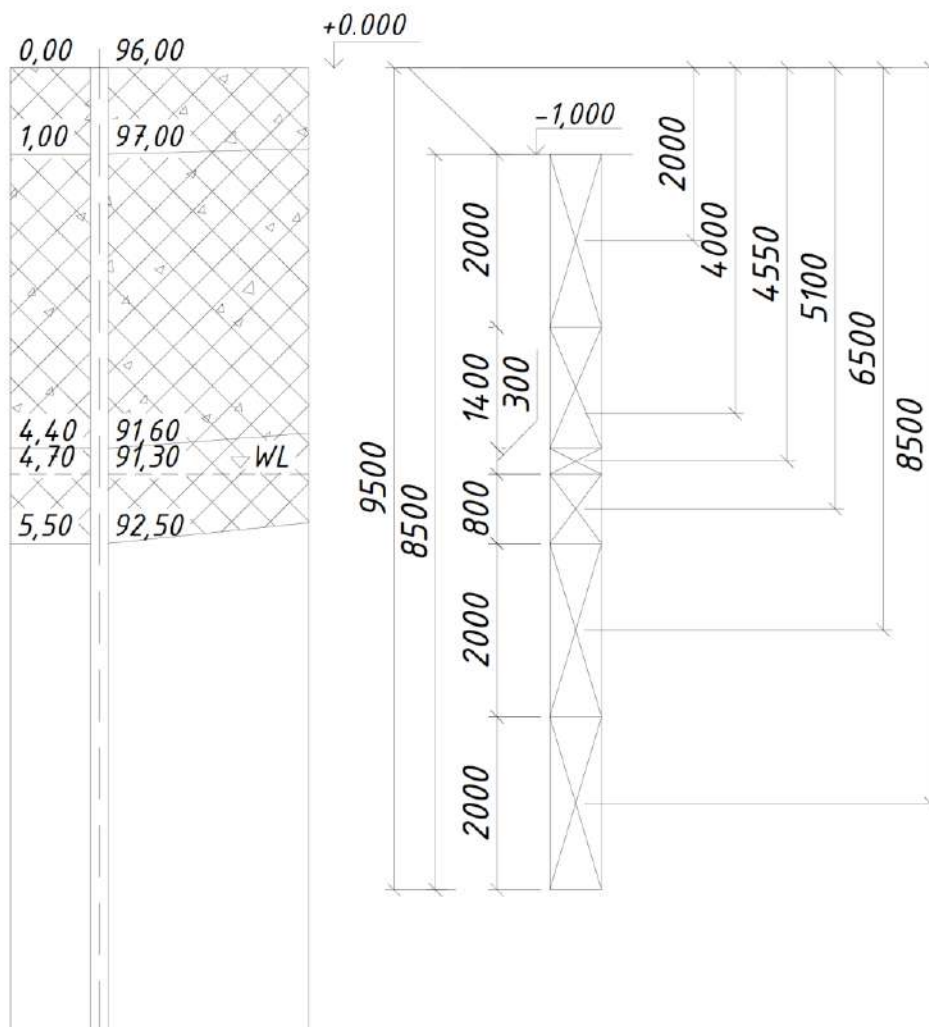
## Розрахунок пального фундаменту із бурінскційних паль

За несучий шар приймаємо пісок середньої крупності та дрібний, пухкий та середньої щільності, малого ступеня насичення водою, кварцовий, з домішками будівельного сміття, злежаний.

Пальовий фундамент виконується для безпідвальної частини будівлі. Приймаємо під пляму забудови палі бурінскційні, діаметром 400 мм.

Одночасно уточнюємо переріз ростверку та глибину котловану відповідно до архітектурних креслень. Приймаємо позначку 0,000 м та верхнього обрізу фундаменту (він вище поверхні ґрунту на 0,20 м). Приймаємо  $h_p=500$  мм. Підшва ростверку буде заглиблена на 1,00 м - це відповідає глибині котловану.

Складаємо розрахункову схему для визначення несучої здатності одиночної палі під пляму інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл..



Тепер розрахункова довжина паль під пляму інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл. з умови заглиблення в пісок ІГЕ-4:

$$L_p = \sum h_i + \Delta h = 2 + 1,4 + 0,30 + 0,80 + 2 = 6,50 \text{ м}$$

де  $h_i$  - товщина окремих шарів ґрунту під пляму інвестиційного банку в

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	28

м.Малин Житомирської обл., що прорізаються палею;  $\Delta h$ - висота палі над рівнем котловану після її влаштування:  $\Delta h = 0,4$ м.

Приймаємо бурюін'єкційні палі діаметром 400 мм та довжиною 6,50 м

- для бурюін'єкційних паль несуча здатність визначається по формулі:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{cR} \cdot R \cdot A + u \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i)$$

де,  $\gamma_c$  – коефіцієнт умов роботи палі,  $\gamma_c = 1$ ;

$\gamma_{cR}$ - коефіцієнт умов роботи ґрунту під нижнім кінцем палі  $\gamma_{cR} = 1$ ;

A-площа поперечного перерізу палі, приймаємо палю  $\phi 400$ мм (з врахуванням технологічних особливостей - 420 мм);

$$A = \pi \cdot R^2 = 3,14 \cdot 0,21^2 = 0,138 \text{ м}^2$$

U - периметр поперечного перерізу палі:

$$U = 2 \cdot \pi \cdot R = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,21 = 1,32 \text{ м}$$

$\gamma_{cf}$  - коефіцієнт умов роботи ґрунту на бічній поверхні палі,  $\gamma_{cf} = 0,8$

$f_i$  – розрахунковий опір і-го шару ґрунту на бічній поверхні стволу палі;

$h_i$  – товщина і-го шару ґрунту, який торкається бічної поверхні палі;

$$H_1 = 2,00 \text{ м}$$

$$h_1 = 2,0 \text{ м}$$

$$f_1 = 42 \text{ кПа}$$

$$H_2 = 4,00 \text{ м}$$

$$h_2 = 1,4 \text{ м}$$

$$f_2 = 53 \text{ кПа}$$

$$H_3 = 4,60 \text{ м}$$

$$h_3 = 0,3 \text{ м}$$

$$f_3 = 8 \text{ кПа}$$

$$H_4 = 5,10 \text{ м}$$

$$h_4 = 0,8 \text{ м}$$

$$f_4 = 8 \text{ кПа}$$

$$H_5 = 6,50 \text{ м}$$

$$h_5 = 2,0 \text{ м}$$

$$f_5 = 58,4 \text{ кПа}$$

Розрахунковий опір піщаного ґрунту під нижнім кінцем палі визначається по формулі:

$$R = 0,75 \cdot \alpha_4 (\alpha_1 \cdot \gamma'_l \cdot d + \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \gamma_l \cdot h),$$

$$R = 0,75 \cdot 0,23 (108 \cdot 15,10 \cdot 0,40 + 108 \cdot 0,76 \cdot 16,9 \cdot 6,5) = 166,7 \text{ кН}$$

Несуча здатність бурюін'єкційних паль:

$$F_d = 1 \cdot (1 \cdot 166,7 \cdot 0,138 + 1,32 \sum 0,8 \cdot (42 \cdot 2 + 53 \cdot 2 + 8 \cdot 0,3 + 8 \cdot 0,8 + 58,4 \cdot 2)) = 322,69 \text{ кН}$$

Розрахункове навантаження допустиме на одну палю визначається:

$$N = \frac{F_d}{\gamma_R}$$

де N – розрахункове навантаження на палю, кН;

$F_d$  - несуча здатність палі, кН;

$\gamma_R$  – коефіцієнт надійності, який визначається за ДБН В.2.1-10-2018,  $\gamma_R = 1,4$

Тоді розрахункове навантаження на палю буде:

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	29

$$N = \frac{322,69}{1,4} = 230,5$$

1. Необхідна кількість палів в куці ростверку під колону по осі «Г/2»:

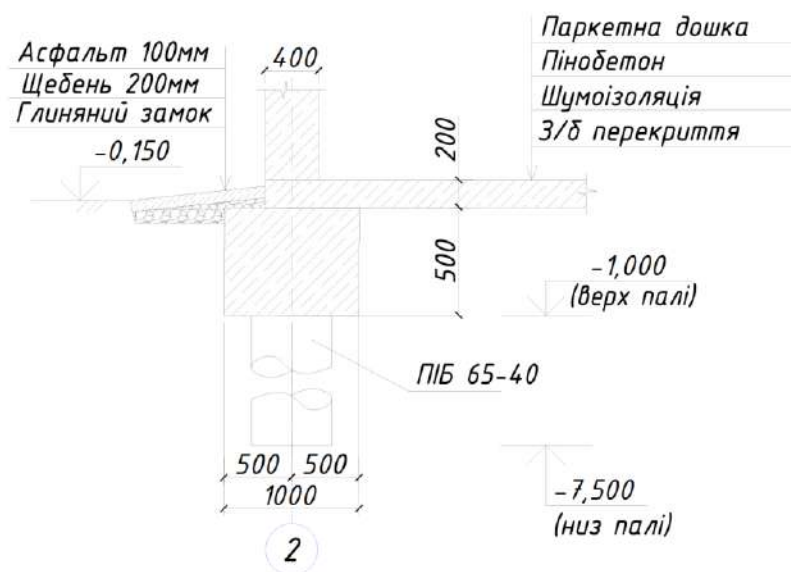
$$n = \frac{N_I \cdot k}{N}$$

k – коефіцієнт, який враховує перевантаження фундаменту від дії моменту і власної ваги ростверку, приймається рівним 1,1 ... 1,3. В даному випадку k = 1,15.

Кількість палів, що потрібні в куці ростверку:

$$n = \frac{143,22 \cdot 1,15}{230,50} = 0,715$$

Приймаємо під колону по осі «Г/2» в ростверку 1 палю.



2. Необхідна кількість палів в куці ростверку під колону по осі «В/2»:

$$n = \frac{N_I \cdot k}{N}$$

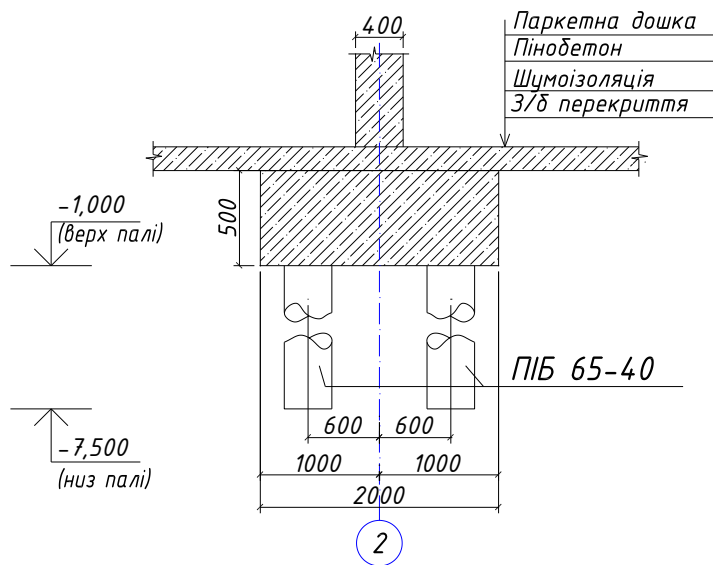
k – коефіцієнт, який враховує перевантаження фундаменту від дії моменту і власної ваги ростверку, приймається рівним 1,1 ... 1,3. В даному випадку k = 1,15.

Кількість палів, що потрібні в куці ростверку:

$$n = \frac{212,97 \cdot 1,15}{230,49} = 1,16$$

Приймаємо під колону по осі «В/2» в ростверку 2 палі.

					Арк
					30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	



## Розрахунок осідання основи

### Характеристики умов майданчика

№ ІГЕ	Назва ґрунту	Глибина підшови шару від поверхні, м	Товщина шару, м	Питома вага, $\gamma$ , кН/м <sup>3</sup>	Модуль деформації $E$ , мПа
1А	Насипний шар	1,0	0,8	16,40	-
1Б	Намивний шар	3,70	2,90	17,40	35
2	Супісок пилюватий	4,50	0,80	15,60	6
3	Супісок піщанистий	5,80	1,30	16,10	7
3А	Пісок дрібний	6,40	0,60	16,80	18
4	Пісок середньої крупності	19,70	13,30	20,10	45

Розрахункову схему складаємо з поступовим нарощуванням її при наступних розрахунках :

Визначаємо товщину розрахункових шарів :  $h_i = 0,2 \cdot 3,0 = 0,60$  м.

Тиск від власної ваги ґрунту на рівні підшови фундаменту :

$$\sigma_{zg,0} = 16,40 \cdot 0,8 + 17,40 \cdot 0,2 = 16,6 \text{ кПа}$$

( з точністю до 0,01 кПа ).

Додаткове напруження на підшві фундаменту по його осі :

$$\sigma_{zp,0} = 268,2 - 16,6 = 251,58 \text{ кПа}$$

Напруження від власної ваги ґрунту :

а) На підшві ІГЕ-4 :

$$\sigma_{zg,2} = 251,58 + 20,10 \cdot 13,30 = 518,9 \text{ кПа}$$

Щоб не будувати зайвих розрахункових шарів на розрахунковій схемі в основі під фундаментом, визначимо спочатку величини додаткового напруження  $\sigma_{zp,i}$  на підшві кожного розрахункового шару. Коефіцієнт  $\alpha_i$  беремо як для стрічкового фундаменту при кроці коефіцієнта  $\zeta$ , що дорівнює :

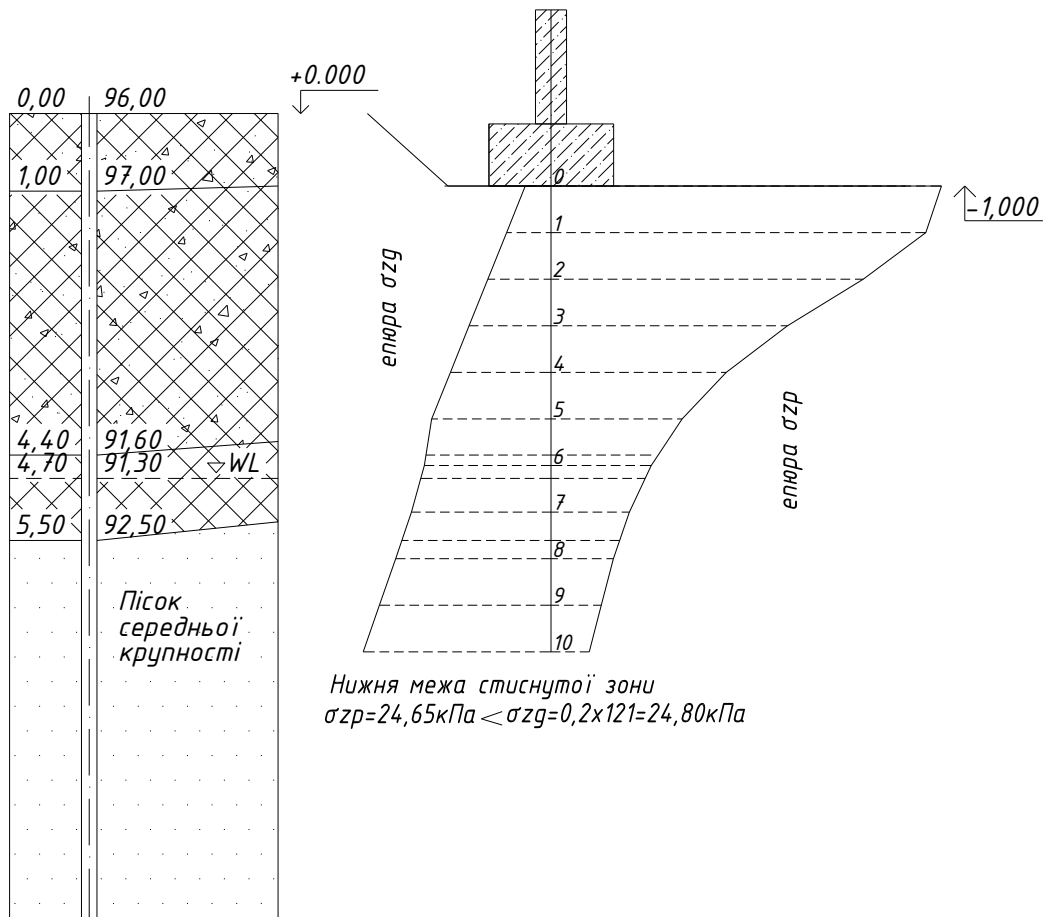
$$( 2 \cdot z ) / b = ( 2 \cdot h_i ) / b = ( 2 \cdot 0,60 ) / 3,0 = 0,40$$

коефіцієнт  $\beta = 0,8$  - коефіцієнт, який враховує наближеність розрахункової схеми і приймається для всіх видів ґрунтів постійним і рівним.

Далі розрахунки ведемо в табличній формі.

					Арк
					<b>31</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	





					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	33

# ***БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ***

**Консультант**

**/Фесенко О.А./**

Інв. № о	Підпис і дата	Взам. інв. №							Арк
									<b>34</b>
	ЗМН.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

### Загальна характеристика будинку

Проектом передбачено зведення монолітного перекриття будівлі інвестиційного банку, загальною висотою 10,90 м. Висота поверхів центру становить 3,31 м. Горизонтальні несучі елементи - плити перекриття - запроектовані монолітна залізобетонна плита, товщиною 200мм. Вертикальні несучі елементи запроектовані наступні: колони перерізом 400х400 мм та монолітні стіни товщиною 300 мм.

Для плити перекриття будівлі інвестиційного банку передбачене застосування бетону класу С30/35 і арматури А400С – окремі стержні.

- важкий бетон для інвестиційного банку класу С30/35; коефіцієнт умов роботи  $\gamma_c=1,3$  відповідно ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення [15]:

$$f_{ck,cube}=35,00 \text{ МПа}; f_{cm,cube}=45,00 \text{ МПа}; f_{ck,prism}=25,50 \text{ МПа}; f_{cd}=19,50 \text{ МПа};$$
$$f_{ctm}=2,80 \text{ МПа}, f_{ctk0,05}=2,0 \text{ МПа}; E_{cm}=34,5 \cdot 10^3 \text{ МПа}; E_{cd}=27 \cdot 10^3 \text{ МПа};$$
$$E_{ck}=31 \cdot 10^3 \text{ МПа}; C_{Rd,c}=0,30 \text{ МПа};$$

- Робоча арматура плити інвестиційного банку – зі сталі класу А-400С відповідно ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення [15]:

$$f_{yk}=400 \text{ МПа}; f_{yd}=375 \text{ МПа}; f_{ywd}=285 \text{ МПа}; E_s=210 \cdot 10^3 \text{ МПа}; \varepsilon_{so}=0,00174;$$
$$\varepsilon_{ud}=0,025;$$

Монтажна (конструктивна) арматура інвестиційного банку класу А-240С відповідно ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції Основні положення [15]:  $f_{yk}=240 \text{ МПа}; f_{yd}=225 \text{ МПа}; f_{ywd}=170 \text{ МПа}; E_s=210 \cdot 10^3 \text{ МПа};$   
 $\varepsilon_{so}=0,00107; \varepsilon_{ud}=0,025;$

### Збір навантаження

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

Розрахунок навантажень для будівлі інвестиційного банку наведений в таблиці відповідно до ДСТУ В.2.6-156:2011 Бетонні та залізобетонні конструкції

Взам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв № о	

										Арк
										35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

[14]. Збір навантажень на 1 м<sup>2</sup> покриття та перекриття інвестиційного банку відповідно до архітектурних креслень:

**Збір навантажень на 1 м<sup>2</sup> покриття та перекриття:**

Вид навантаження	Характеристичне навантаження кН/м <sup>2</sup>	Коеф. надійності $\gamma_f$	Граничне	Коеф. надійності для експл.	Експлуатаційна
1	2	3	4	5	6
<b>Покриття</b>					
<b>Постійне</b>					
1) Захисний шар гравію $\rho=1,6 \cdot 0,035 \cdot 9,81 \cdot 1,05$	0,576	1,3	0,75	1	0,576
2) 4 шари руберойду на мастиці $\rho=1,25 \cdot 0,02 \cdot 9,81 \cdot 1,05$	0,257	1,3	0,335	1	0,257
3) Цем-піщана стяжка $\rho=2,2 \cdot 0,02 \cdot 9,81 \cdot 1,05$	0,453	1,3	0,589	1	0,453
4) Утеплювач керамзит $\rho=0,58 \cdot 0,2 \cdot 9,81 \cdot 1,05$	1,195	1,3	1,553	1	1,195
5) Пароізоляція	0,05	1,3	0,065	1	0,05
6) Покриття $((1,2 \cdot 3,6) + 0,1) \cdot 9,81 \cdot 1,05$	3,205	1,1	3,525	1	3,205
<b>Тимчасове:</b>					
1) Снігова 1,45 · 1,05	1,523	1,4	2,13	1	1,523
<b>Всього</b>	<b>7,26</b>		<b>8,95</b>	1	<b>7,26</b>
<b>Перекриття:</b>					
1) Паркетна підлога на мастиці	0,16	1,3	0,21	1	0,16
2) Цементно-піщана стяжка	0,51	1,3	0,66	1	0,51
3) Перекриття	2,9	1,1	3,19	1	2,9
4) Тимчасове	1,5	1,2	1,7	1	1,5
<b>Всього</b>	<b>5,07</b>		<b>5,76</b>		<b>5,07</b>

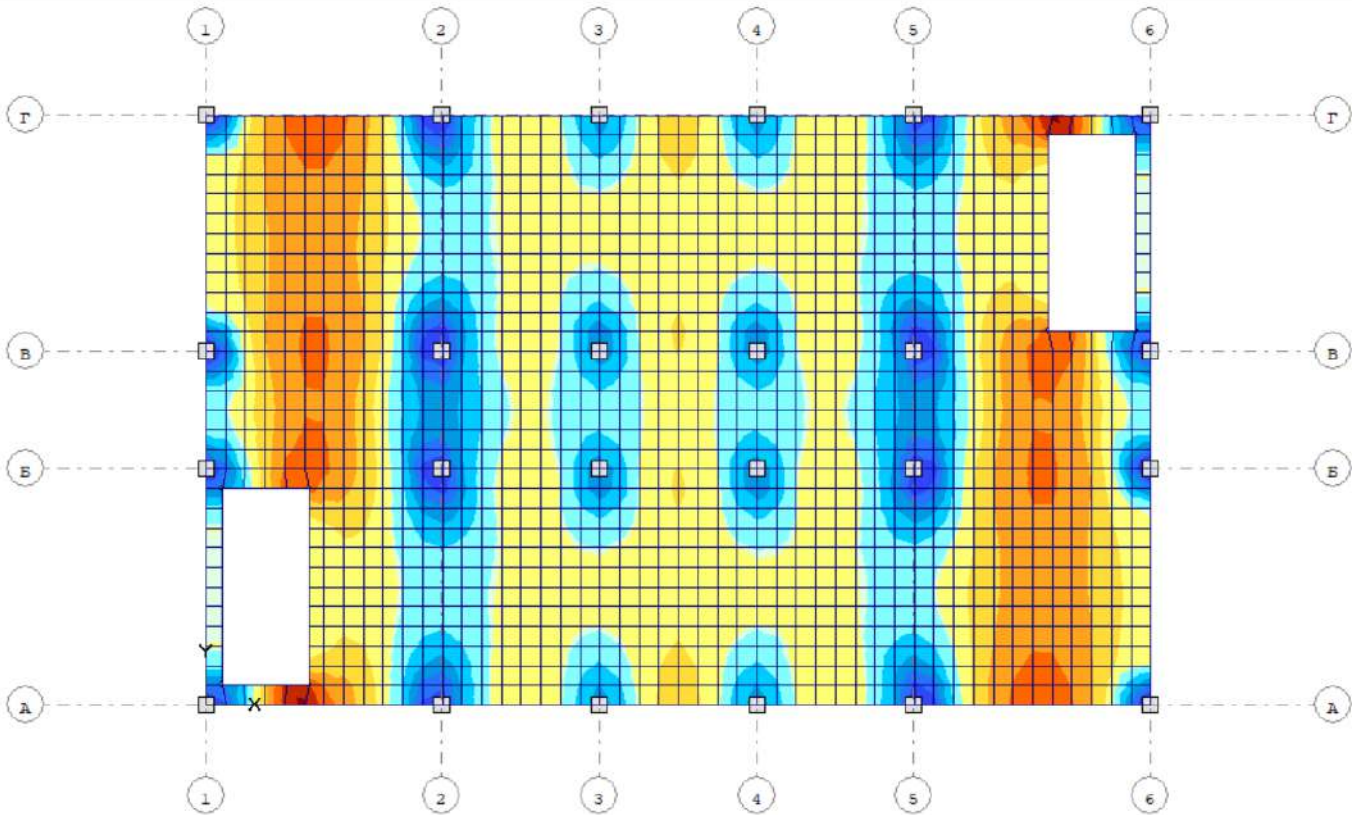
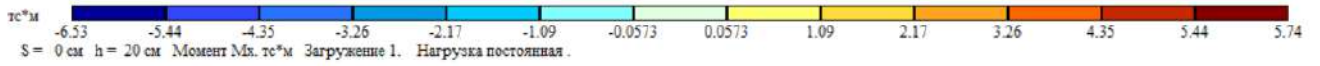
Розрахунки будівлі інвестиційного банку виконуватиметься в програмі «Мономах» з імпортом в «Ліра». Навантаження від бетону в розрахунок не включається, оскільки програма «Мономах» автоматично задає навантаження бетону.

Взам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв № о	

						Арк
						<b>36</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



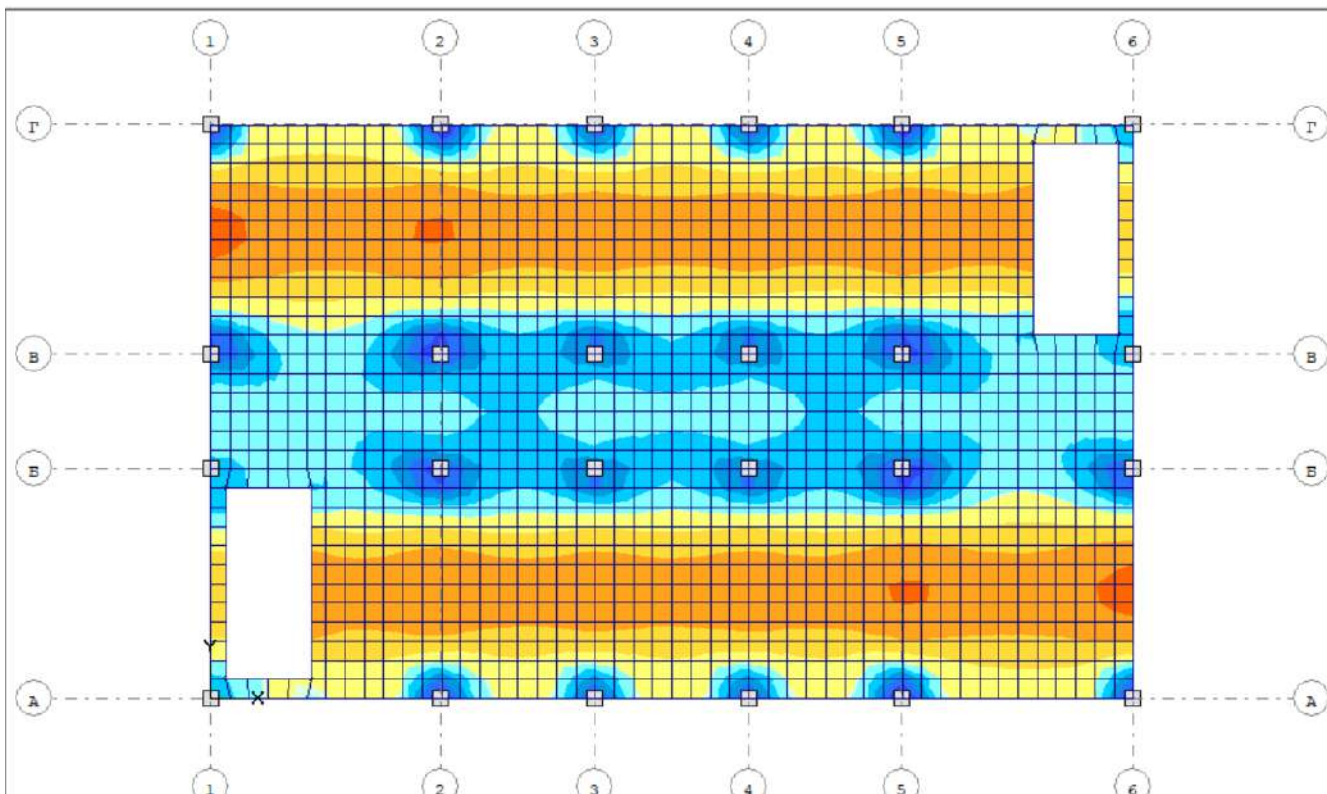
# Розрахункові зусилля, які приходяться на плиту перекриття будівлі інвестиційного банку.



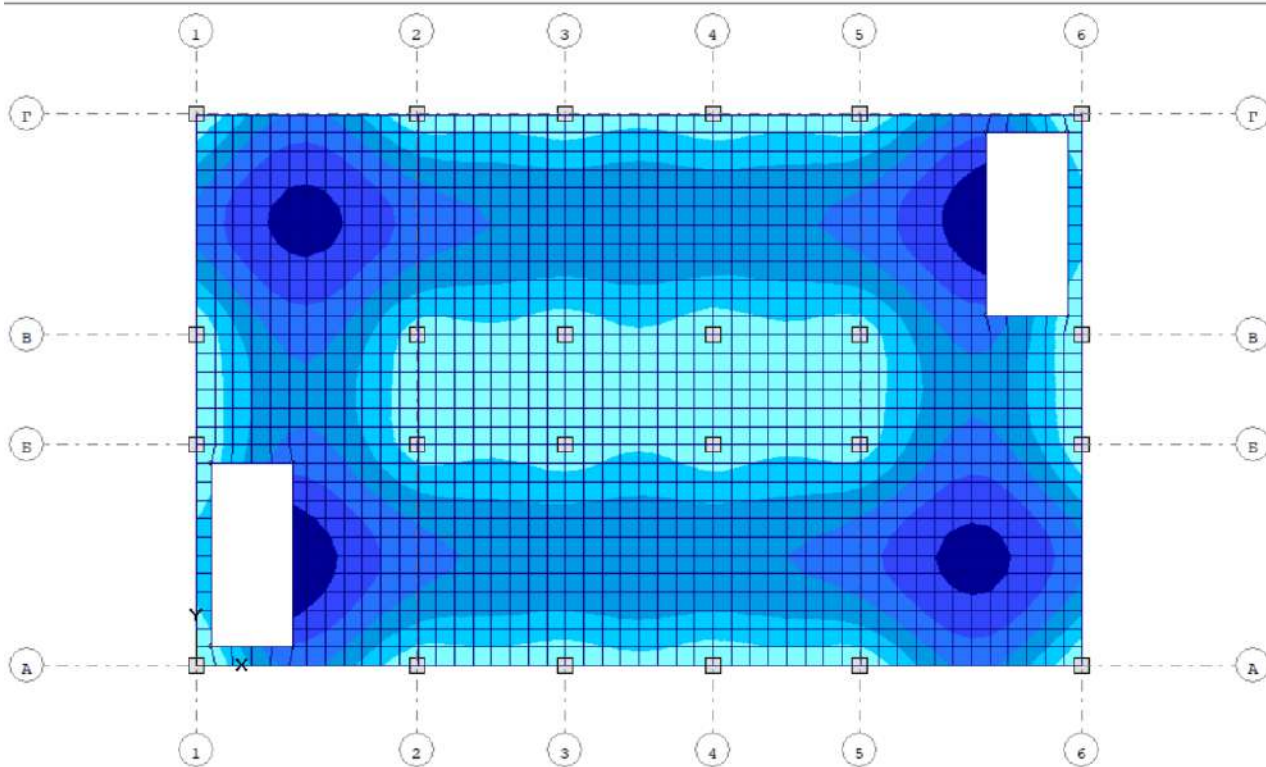
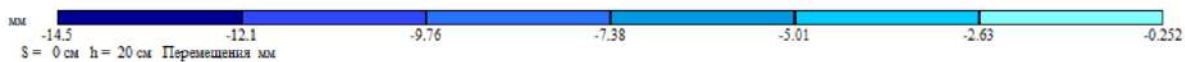
Епюра моментів при проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку в осях «А-Г»/»1-6»,  $M_x$   
 Одиниці виміру:  $t \cdot m$

Інв № о	Підпис і дата	Взам. інв. №

ЗМН.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------



Епюра моментів при проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку в осях «А-Г»/»1-6», Мх  
 Одиниці виміру: т·м



Переміщення при проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку в осях «А-Г»/»1-6» вздовж осі Z  
 Одиниці виміру: мм

Взам. інв. №

Підпис і дата

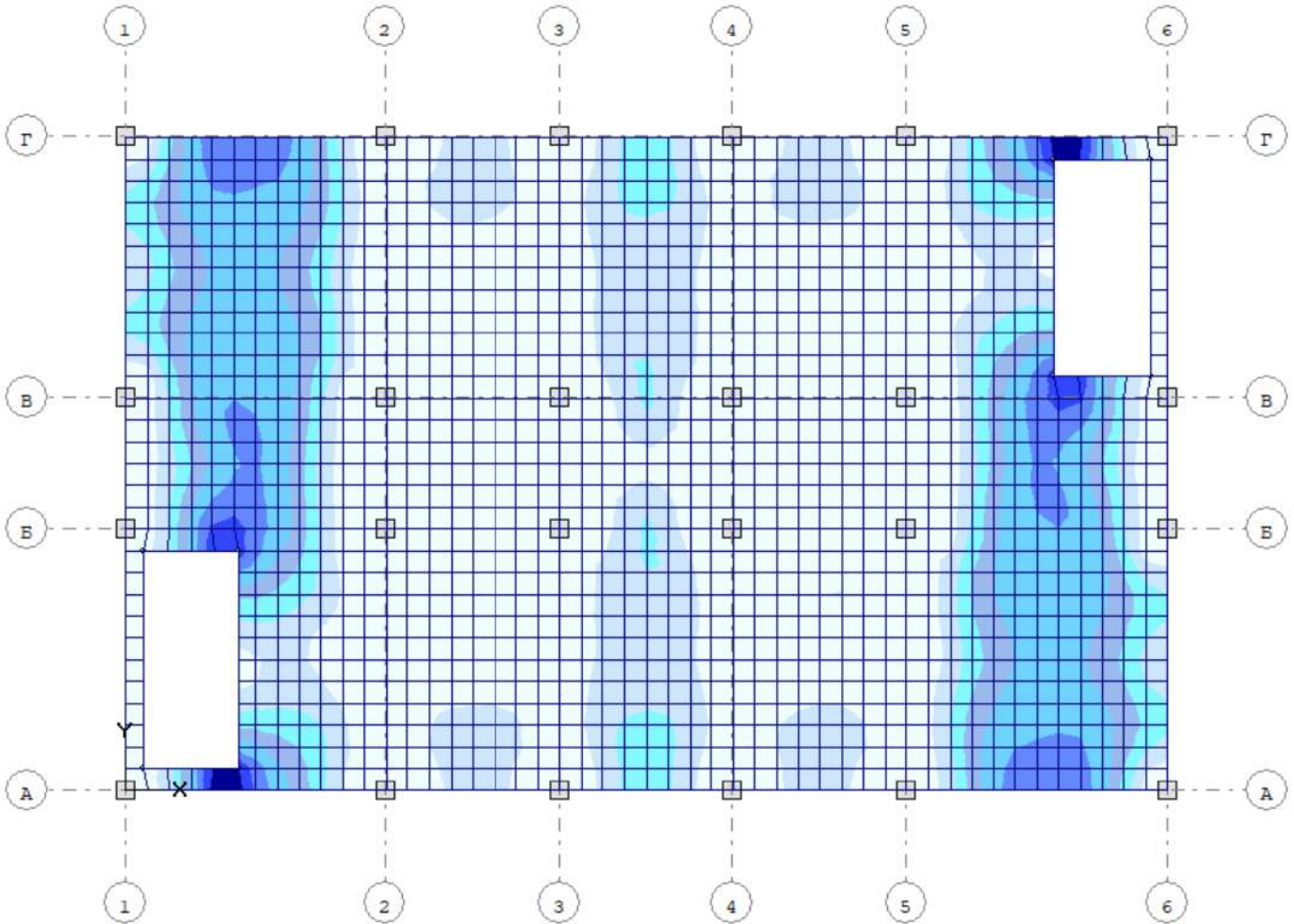
Інв № о

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Арк

39

Розміщення нижньої арматури при проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку в осях «А-Г»/»1-6» вздовж осі Х:



Взам. інв. №

Підпис і дата

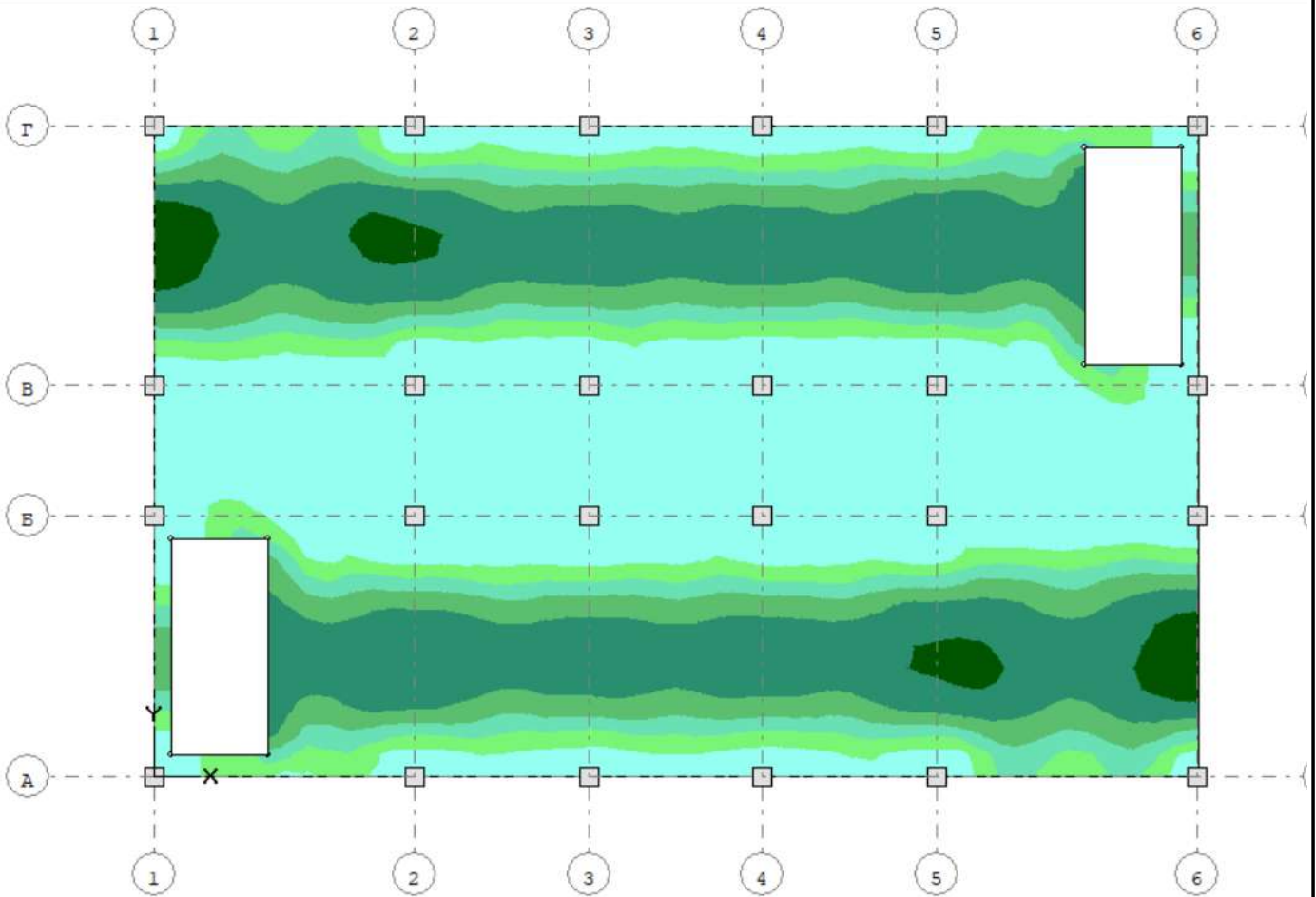
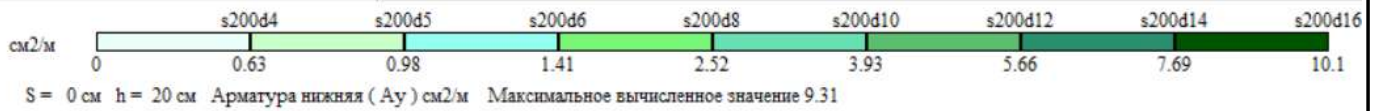
Інв № о

Арк

40

ЗМН.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Розміщення нижньої арматури при проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку в осях «А-Г»/»1-6» вздовж осі У:



Взам. інв. №

Підпис і дата

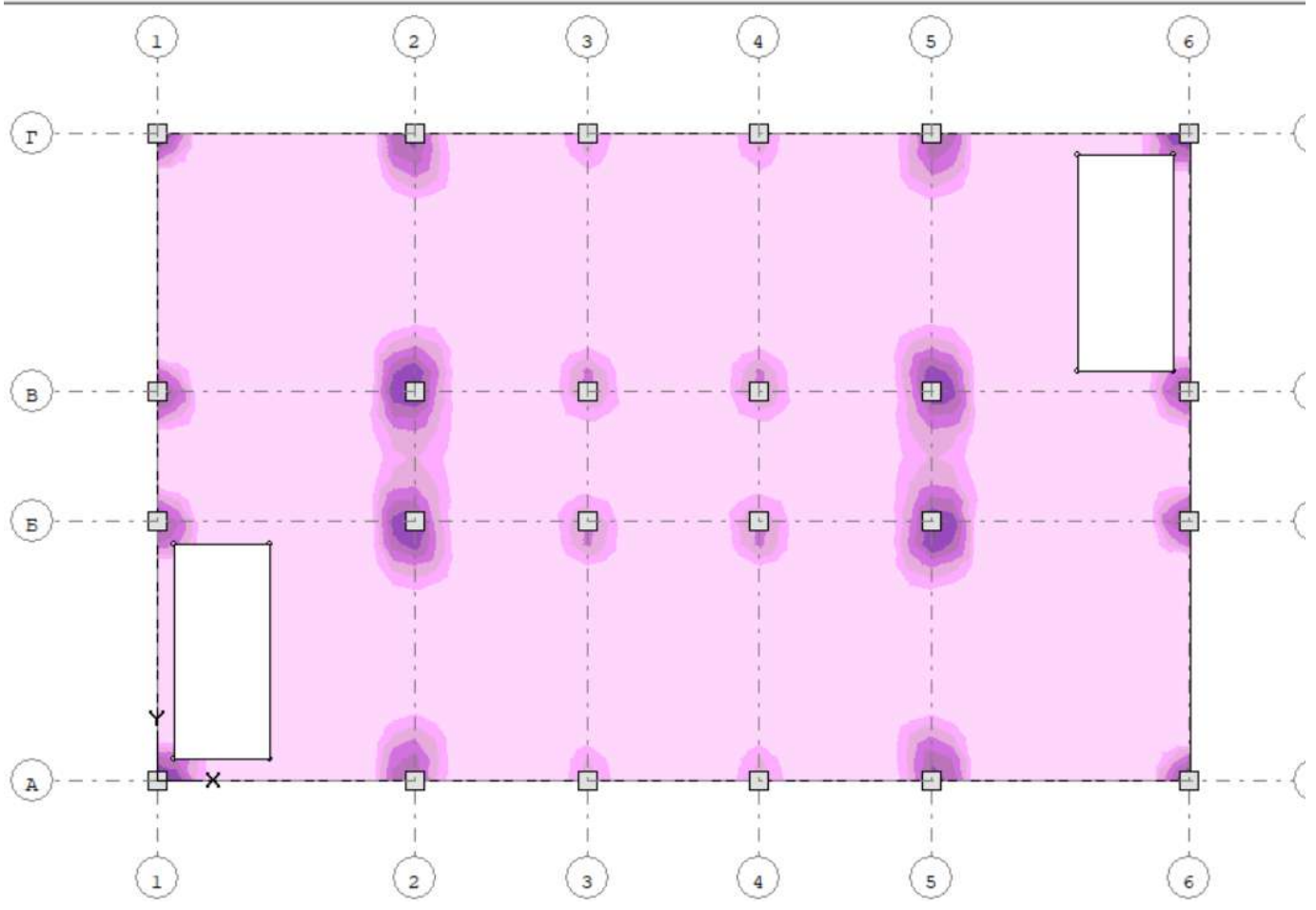
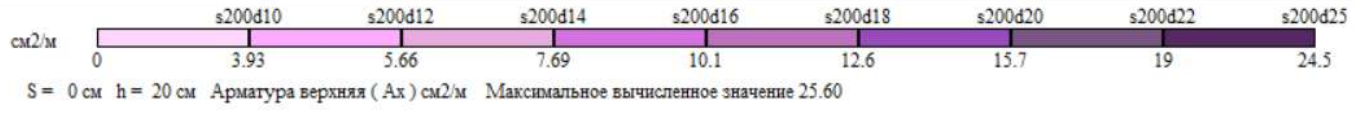
Інв № о

Арк

41

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

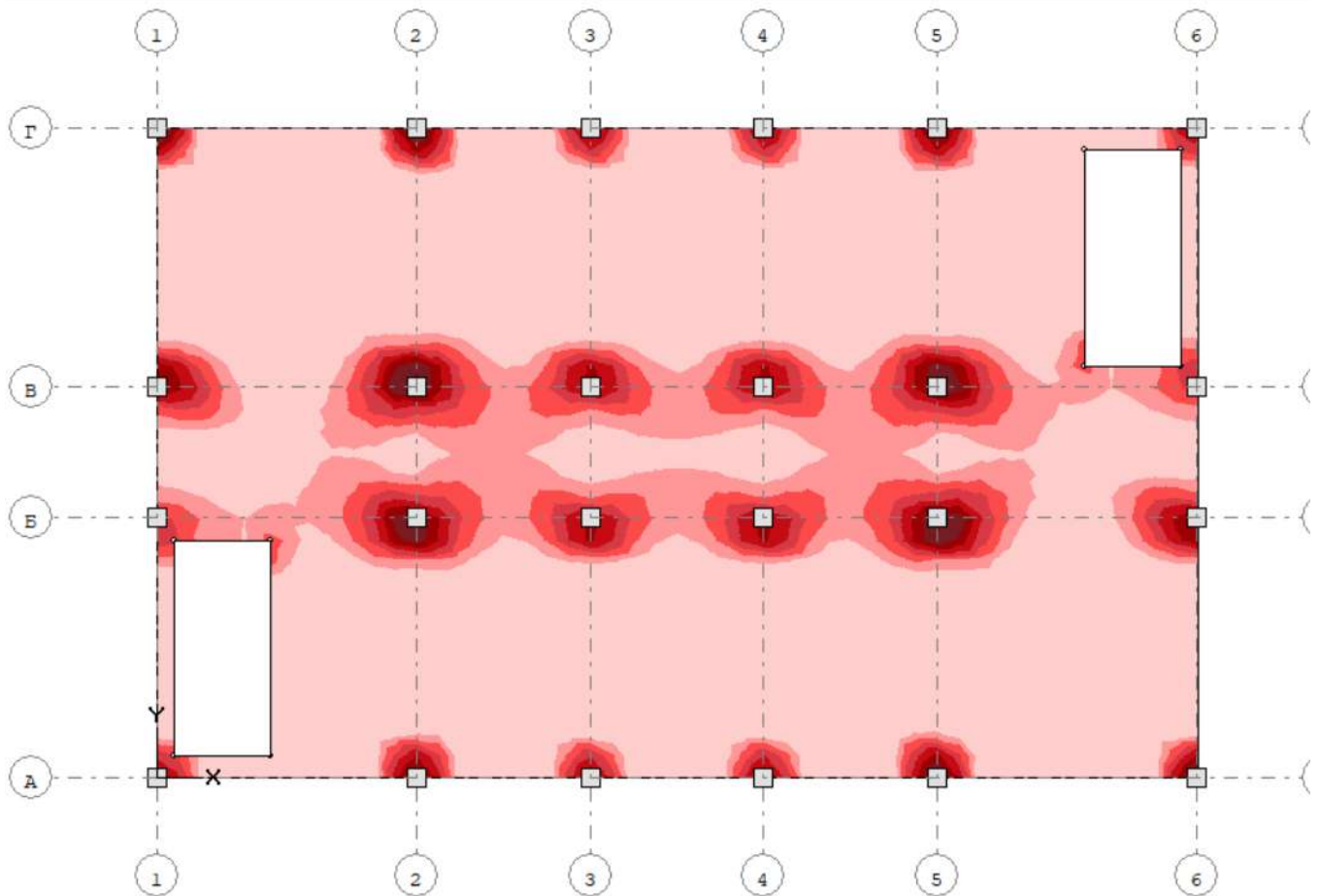
Розміщення верхньої арматури при проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку в осях «А-Г»/»1-6» вздовж осі Х:



Інв. № о	Взам. інв. №
	Підпис і дата

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Розміщення верхньої арматури при проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку в осях «А-Г»/»1-6» вздовж осі У:



Плита перекриття будівлі інвестиційного банку розраховується з використанням обчислювального програмного комплексу «Ліра 10.8», що реалізує метод скінченних елементів, при цьому необхідно:

1. Виконати збір навантажень при проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку.

2. В програмному комплексі «Мономах» виконуємо схему будинку інвестиційного банку. Для цього, спочатку указуються осі, потім по осях розставляємо колони, указуємо контур плити, перегородки, стіни та показуємо отвори в плиті перекриття, які задані за планами архітектурних креслень при проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку в осях «А-Г»/»1-6».

3. Задавши схему інвестиційного банку та приклавши навантаження, виконуємо розрахунок в програмі «Мономах» з кроком триангуляції 500 мм та

Інв. № о	Взам. інв. №
	Підпис і дата

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Арк

43

«імпортуємо» для подальших розрахунків в програмі «Ліра 10.8», де виконуємо підбір арматури при проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку в осях «А-Г»/»1-6».

4. В програмі «Ліра 10.8» спочатку виконується перерахунок схеми інвестиційного банку, в результаті виконаних розрахунків одержимо схеми розподілу напружень та переміщення при проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку в осях «А-Г»/»1-6»

5. Наступним кроком є введення необхідних даних проводиться статистичний розрахунок для інвестиційного банку, де визначені напруження в елементах його переміщення, зусилля інвестиційного банку, отримують площі поперечного перерізу арматури в характерних перерізах елемента плити перекриття .

В результаті розрахунку монолітної плити перекриття будівлі інвестиційного банку отримали дані в вигляді схем, таблиць та малюнків. Згідно програми «Ліра-САПР», показані розрахункова схема інвестиційного банку, розрахункова плита з отворами в ній, максимальні зусилля (напруження) в елементах, переміщення вузлів, наведений підбір арматури поздовжньої нижньої та верхньої, поперечної - нижньої та верхньої, зображені кольорові карти результатів армування інвестиційного банку.

Виконуємо перевірку підбраної арматури для будівлі інвестиційного банку.

З епюри моментів  $M_x$  плити перекриття будівлі інвестиційного банку беремо момент  $M_x = 3,75 \text{ тс} \cdot \text{м} = 37,50 \text{ кН}$ .

Інв. № о	Підпис і дата	Взам. інв. №						Арк
								44
			Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

коефіцієнт :

$$\alpha_m = \frac{M_1}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{37.5 \cdot 10^6}{19.5 \cdot 1000 \cdot 179.0^2} = 0.006 \rightarrow \zeta = 0.996$$

Визначаємо відносну висоту стиснутої зони :

$$\xi_R = \frac{\varepsilon_{cu3,cd}}{\varepsilon_{cu3,cd} + \varepsilon_{so}} = \frac{2.80}{2.80 + 1.74} = 0.617$$

$$\alpha_R = 0.8 \cdot \xi_R \cdot (1 - 0.4 \cdot \xi_R) = 0.8 \cdot 0.617 \cdot (1 - 0.4 \cdot 0.617) = 0.372$$

$$\alpha_m = 0.006 < \alpha_R = 0.372$$

Умова виконується

площа поперечного перерізу арматури :

$$A_{s1} = \frac{M_1}{f_{yd} \cdot d \cdot \zeta} = \frac{37.5 \cdot 10^6}{365 \cdot 179.0 \cdot 0.996} = 576.3 \text{ мм}^2$$

При проектуванні плити перекриття будівлі інвестиційного банку в осях «А-Г»/»1-6» приймаємо арматуру діаметром 16А400С з кроком 200 мм.

З епюри моментів  $M_x$  плити перекриття будівлі інвестиційного банку беремо момент  $M_x = 14,20 \text{ тс} \cdot \text{м} = 142,0 \text{ кН}$ .

коефіцієнт :

$$\alpha_m = \frac{M_1}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{142 \cdot 10^6}{19.5 \cdot 1000 \cdot 179.0^2} = 0.0227 \rightarrow \zeta = 0.996$$

Визначаємо відносну висоту стиснутої зони :

$$\xi_R = \frac{\varepsilon_{cu3,cd}}{\varepsilon_{cu3,cd} + \varepsilon_{so}} = \frac{2.80}{2.80 + 1.74} = 0.617$$

$$\alpha_R = 0.8 \cdot \xi_R \cdot (1 - 0.4 \cdot \xi_R) = 0.8 \cdot 0.617 \cdot (1 - 0.4 \cdot 0.617) = 0.372$$

$$\alpha_m = 0.0227 < \alpha_R = 0.372$$

Умова виконується

площа поперечного перерізу арматури :

$$A_{s1} = \frac{M_1}{f_{yd} \cdot d \cdot \zeta} = \frac{142 \cdot 10^6}{365 \cdot 179.0 \cdot 0.996} = 2182.1 \text{ мм}^2$$

Для плити перекриття будівлі інвестиційного банку приймаємо арматуру діаметром 22А400С з кроком 200 мм.

З епюри моментів  $M_y$  плити перекриття будівлі інвестиційного банку беремо момент  $M_x = 1,14 \text{ тс} \cdot \text{м} = 11,4 \text{ кН}$ .

Взам. інв. №	
Підпис і дата	
Шв № о	

ЗМН.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

коефіцієнт :

$$\alpha_m = \frac{M_1}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{11.4 \cdot 10^{-6}}{19.5 \cdot 1000 \cdot 179.0^2} = 0.0018 \rightarrow \zeta = 0.996$$

Визначаємо відносну висоту стиснутої зони :

$$\zeta_R = \frac{\epsilon_{cu3,cd}}{\epsilon_{cu3,cd} + \epsilon_{so}} = \frac{2.80}{2.80 + 1.74} = 0.617$$

$$\alpha_R = 0.8 \cdot \zeta_R \cdot (1 - 0.4 \cdot \zeta_R) = 0.8 \cdot 0.617 \cdot (1 - 0.4 \cdot 0.617) = 0.372$$

$$\alpha_m = 0.0018 < \alpha_R = 0.372$$

Умова виконується

площа поперечного перерізу арматури :

$$A_{S1} = \frac{M_1}{f_{yd} \cdot d \cdot \zeta} = \frac{11.4 \cdot 10^{-6}}{365 \cdot 179.0 \cdot 0.996} = 175.2 \text{ мм}^2$$

Для плити перекриття будівлі інвестиційного банку приймаємо арматуру діаметром 14A400С з кроком 200 мм.

З епюри моментів  $M_u$  плити перекриття будівлі інвестиційного банку беремо момент  $M_x = 1,28 \text{ тс} \cdot \text{м} = 12,8 \text{ кН}$ .

коефіцієнт :

$$\alpha_m = \frac{M_1}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{12.8 \cdot 10^{-6}}{19.5 \cdot 1000 \cdot 179.0^2} = 0.002 \rightarrow \zeta = 0.996$$

Визначаємо відносну висоту стиснутої зони :

$$\zeta_R = \frac{\epsilon_{cu3,cd}}{\epsilon_{cu3,cd} + \epsilon_{so}} = \frac{2.80}{2.80 + 1.74} = 0.617$$

$$\alpha_R = 0.8 \cdot \zeta_R \cdot (1 - 0.4 \cdot \zeta_R) = 0.8 \cdot 0.617 \cdot (1 - 0.4 \cdot 0.617) = 0.372$$

$$\alpha_m = 0.002 < \alpha_R = 0.372$$

Умова виконується

площа поперечного перерізу арматури :

$$A_{S1} = \frac{M_1}{f_{yd} \cdot d \cdot \zeta} = \frac{12.8 \cdot 10^{-6}}{365 \cdot 179.0 \cdot 0.996} = 196.7 \text{ мм}^2$$

Для прити перекриття будівлі інвестиційного банку приймаємо арматуру діаметром 14 A400С з кроком 200 мм.

Взам. інв. №	
Підпис і дата	
Шв № о	

									Арк
									46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

**ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ  
БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Консультант**

/ \_\_\_\_\_ /

						Арк <b>47</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Характеристика умов будівельного майданчика

### Умови будівництва

Майданчик під будівництво інвестиційного банку знаходиться в м. Малин Житомирської області. В геоморфологічному відношенні майданчик інвестиційного банку міста Малин знаходиться на водороздільному плато лівого берега р. Дніпро. Рельєф майданчику будівництва інвестиційного банку рівний з незначним ухилом. Абсолютні відмітки поверхні землі будівництва інвестиційного банку змінюються в межах від 196,5м до 196,0 м. За умовну позначку 0,00 приймаємо рівень чистої підлоги першого поверху інвестиційного банку в осях «1-б» Підземні води в період вишукувань майданчику будівництва інвестиційного банку не зустрілися на майданчику.

Матеріал будівлі інвестиційного банку: монолітний залізобетон, цегла.

Будівництво інвестиційного банку відбувається в центрі міста, на центральній площі. Будівля інвестиційного банку має 3 поверхи, висотою 19,15 м. План споруди інвестиційного банку має розміри: 15х24 м.

Постачання на об'єкт інвестиційного банку матеріалів, виробів та конструкцій передбачено автомобільним транспортом з підприємств, складських та промислових баз генпідрядної будівельної організації на відстані до 10 км. Кар'єри та відвали мінерального та природного ґрунту розташовані на відстані відповідно 7 км та 9 км від об'єкту інвестиційного банку. Забезпечення будівництва інвестиційного банку енергоресурсами передбачено по тимчасовій схемі від існуючих джерел та мереж району.

З метою рівномірного випуску продукції, а також рівномірного споживання трудових та матеріальних ресурсів всі роботи на об'єкті інвестиційного банку рекомендовано виконувати поточним методом з максимальним суміщенням окремих потоків та видів робіт у часі.

						Арк
						<b>48</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2. ЗАГАЛЬНІ РІШЕННЯ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА

### Підготовчі роботи.

До початку виконання робіт на об'єкті інвестиційного банку потрібно виконати такі підготовчі роботи згідно норм ДБН.А3.1-5-2016 „Організація будівельного виробництва” [21]:

- виконання необхідних організаційно-фінансових заходів на об'єкті будівництва інвестиційного банку;
- створення геодезичної основи будівництва на об'єкті будівництва інвестиційного банку;
- розчищення території будівельного майданчика на об'єкті будівництва інвестиційного банку;
- планування території на об'єкті будівництва інвестиційного банку;
- влаштування тимчасових споруд на об'єкті будівництва інвестиційного банку;
- будівництво запроектованих будинків та споруд, які планується використовувати для потреб будівництва на об'єкті будівництва інвестиційного банку;
- розробка документації до виконання робіт на об'єкті будівництва інвестиційного банку.

### Геодезичні роботи

Всі геодезичні роботи інвестиційного банку виконуються у відповідності зі ДБН В.1.3-2-2010 «Геодезичні роботи у будівництві» [11]. Винесення у натуру основних або головних осей будинків на об'єкті будівництва інвестиційного банку, інженерних мереж та інших споруд здійснюється знаками, які приведені у додатках до ДБН В.1.3-2-2010 [11]. В будівництві об'єкту інвестиційного банку будівельно-монтажній організації належить провести геодезичний контроль точності виконання усіх робіт та відповідності змонтованих конструкцій проекту.

Прилади, обладнання та умови забезпечення точності кутових, лінійних та висотних замірів; а також точності передачі відміток по висоті, точок та осей по вертикалі на об'єкті будівництва інвестиційного банку приведені в додатках ДБН В.1.3-2-2010 [11].

## 3. ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ.

### Земляні роботи.

Для виконання земляних робіт об'єкті будівництва інвестиційного банку приймаємо екскаватор ЭО-412А, який облаштован ковшем типу «зворотна лопата» з ємністю 1.0м<sup>3</sup>.

Для транспортування ґрунту з об'єкту будівництва інвестиційного банку приймаємо автосамоскиди МАЗ-5549 вантажністю 5.0 т. Дальність

						Арк
						<b>49</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

транспортування ґрунту 15 км. На відвалі на об'єкті будівництва інвестиційного банку ґрунт ущільнюється та розрівнюється. В котловані об'єкту будівництва інвестиційного банку ґрунт розробляється з недобором 100 мм, який потім підчищається бульдозером Caterpillar D6R II DS STD і кінцеве планування та доробка ґрунту дна котловану виконується ланкою землекопів.

Зворотну засипку виконувати після влаштування фундаментів та монолітних стін підвалу на об'єкті будівництва інвестиційного банку. Для цього використовувати надлишки ґрунту, залишені при розробці котловану. Зворотну засипку на об'єкті будівництва інвестиційного банку виконувати за допомогою бульдозера Caterpillar D6R II DS STD шарами товщиною 20-30см с наступним ущільненням пневмотрамбовками Scherppach HP .

Для збереження природного шару зрізка рослинного ґрунту з об'єкту будівництва інвестиційного банку повинна бути зроблена до початку будівництва зі збереженням його до закінчення будівництва, для використання при благоустрої території. Оскільки на будмайданчику немає місця для тимчасового зберігання рослинного ґрунту – весь цей ґрунт передбачається відвезти автосамоскидами КрАЗ-5401С2 відповідно до довідки в міський резерв із наступним підвезенням його при благоустрої території.

#### **Влаштування фундаментів.**

Буроінекційні палі на об'єкті будівництва інвестиційного банку, діаметром 600 мм, влаштовуємо за допомогою установки BAUER BG-28. Буріння виконуємо скрізь важкий кондуктор BAUER BG-28. Після досягнення глибини свердловини 6.0 м його знімаємо та встановлюємо короткий обсадний патрубок; в нього опускаємо арматурний каркас та за допомогою бетонолітної труби заповнюємо свердловину бетоною сумішшю. Закінчивши бетонування на об'єкті будівництва інвестиційного банку, видаляють обсадний патрубок та формують голову палі.

#### **Влаштування ростверку**

Підготовчі роботи при виконанні фундаментів і підземних конструкцій інвестиційного банку полягає в розбивці й закріпленні осей, перевірці відміток котловану, вирівнюванні й підготовці основи.

Під монолітний ростверк інвестиційного банку виконують бетонну підготовку товщиною 100 мм із бетону класу С7,5 з випусками по всім сторонам на 100 мм за периметр плитного фундаменту.

Для виконання плитного фундаменту монтується інвентарна дрібнощитова опалубка Дока. Вкладається нижня сітка основного та додаткового армування на підставки для захисного шару, встановлюються просторові каркаси випусків під стіни підвалу на об'єкті будівництва інвестиційного банку, каркаси поперечного армування та просторові підтримуючі каркаси. Вкладається верхня сітка

						Арк
						<b>50</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

основного та додаткового армування. Виконується бетонування фундаменту на об'єкті будівництва інвестиційного банку, при цьому бетонна суміш подається стаціонарним бетононасосом КСР60ZX170 з максимальною продуктивністю 70,0 м<sup>3</sup>. У процесі бетонування конструкцій на об'єкті будівництва інвестиційного банку бетонна суміш ущільнюється глибинними вібраторами Spektrum ZIP-150. Демонтаж опалубки виконується після досягнення бетоном міцності 70%

### Зведення надземної частини.

Будівельні вантажопідйомні крани, необхідні для виконання монтажних робіт на об'єкті будівництва інвестиційного банку. Їх потрібно підбирати за монтажними параметрами конструкцій на об'єкті будівництва інвестиційного банку, що монтують. До основних монтажних параметрів самохідних стрілових кранів на об'єкті будівництва інвестиційного банку відносять: потрібну висоту підймання гака монтажу тої чи іншої конструкції  $H_m$ , потрібну монтажну вагу  $Q$ , потрібну довжину стріли крана  $L$ .

Визначення монтажної маси на об'єкті будівництва інвестиційного банку:

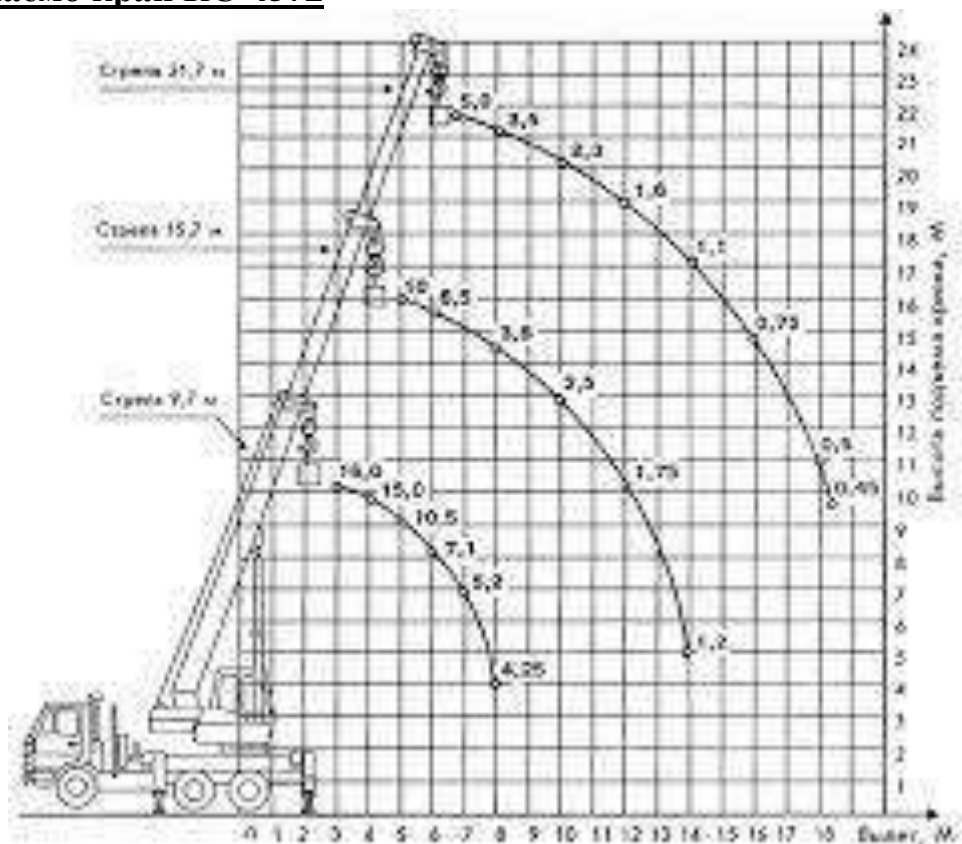
$$G_m = G_{op} + g_o = 1.4 + 0.34 = 1.74 \text{ т}$$

$$L_{ctr} = 3,6/2 + 4 = 5,80 \text{ м.}$$

Висота підйому гака крана на об'єкті будівництва інвестиційного банку становить:

$$H_{kr} = h_o + h_z + h_b + h_s = 6,60 + 0.5 + 1 + 2,5 = 10,60 \text{ м}$$

### Приймаємо кран КС-4572



					Арк
					<b>51</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

### **Влаштування монолітних залізобетонних стін підвалу.**

Зовнішні та внутрішні несучі стіни на об'єкті будівництва інвестиційного банку – монолітні залізобетонні товщиною 500мм.

Основні етапи виконання робіт на об'єкті будівництва інвестиційного банку: встановлення робочої арматури; монтаж великорозмірних щитів опалубки краном КС-4572; вкладання бетонної суміші по всій довжині стін шарами 400 мм беззупинно на всю висоту конструкцій. Подача бетонної суміші на об'єкті будівництва інвестиційного банку виконується у баддях обсягом 1,5 м<sup>3</sup> за допомогою крану КС-4572. Ущільнення бетонної суміші глибинними вібраторами Spektrum ZIP-150. Після досягнення бетоном початкової міцності виконання розпалубочних робіт.

### **Основні рішення з технології та організації будівництва**

Виробництво основних будівельно-монтажних робіт при зведенні інвестиційного банку організовано з урахуванням сполучення в часі різних видів БМР. Для подачі бетону й арматури на об'єкті будівництва інвестиційного банку застосовується кран КС-4572.

Зведення каркаса будівлі інвестиційного банку передбачено з використанням крупнощитової опалубки ВАУМА. Зовнішні стіни на об'єкті будівництва інвестиційного банку – цегляні товщиною 380 мм, з утеплювачем Rockwool та облицюванням вентиляємою фасадною системою з керамічної плитки .

До початку бетонування колон і стін на об'єкті будівництва інвестиційного банку виконуємо наступні роботи:

- встановлюються арматурні каркаси і стрижні;
- монтуються всі елементи опалубки на об'єкті будівництва інвестиційного банку;

Краном КС-4572 монтують великорозмірні щити опалубки, каркаси арматури на об'єкті будівництва інвестиційного банку. Опалубка плити перекриття на об'єкті будівництва інвестиційного банку набирається вручну по встановлених стійках.

Бетонну суміш (осадка до 80.0 мм) при бетонуванні стін і колон на об'єкті будівництва інвестиційного банку укладають рівномірно по всій довжині шарами 30-40 см беззупинно на усю висоту. Подача бетонної суміші на об'єкті будівництва інвестиційного банку виконується у баддях обсягом 1 м<sup>3</sup> за допомогою крану.

Ущільнюють бетонну суміш на об'єкті будівництва інвестиційного банку глибинними вібраторами ІВ-67. Після досягнення бетоном початкової міцності виконують розпалубочні роботи на об'єкті будівництва інвестиційного банку. Великі щити опалубки переставляються на нову позицію за допомогою крана КС-

						Арк
						<b>52</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4572.

При бетонуванні стін на об'єкті будівництва інвестиційного банку у журнал бетонних робіт повинні заповнюватися наступні дані:

- дата початку і закінчення бетонування по захватках на об'єкті будівництва інвестиційного банку;
- робочі склади бетонної суміші і показники її рухливості на об'єкті будівництва інвестиційного банку;
- обсяг виконання робіт із захваток на об'єкті будівництва інвестиційного банку;
- температура зовнішнього повітря під час бетонування на об'єкті будівництва інвестиційного банку;
- температура бетонної суміші при укладанні на об'єкті будівництва інвестиційного банку.

Операційний контроль якості робіт з бетонування стін на об'єкті будівництва інвестиційного банку виконується відповідно до вимог ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва. Відхилення в положенні і розмірах виконаних монолітних стін і колон м не повинні перевищувати величин зазначених у ДБН 8.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції.

При провадженні робіт на об'єкті будівництва інвестиційного банку необхідно дотримувати правила техніки безпеки приведені в ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві. При провадженні робіт на об'єкті будівництва інвестиційного банку у зимовий час необхідно підтримувати температурно - вологісний режим, що забезпечує наростання міцності бетону в перебігу часу, використовуючи штучно підігрівши конструкцій.

Міцність бетону на об'єкті будівництва інвестиційного банку контролюється іспитами зразків, дані про результати іспитів заносяться в журнал контролю температур.

Влаштування монолітного перекриття на об'єкті будівництва інвестиційного банку дивитися розробку технологічної карти і графічну частину проекту.

						Арк
						<b>53</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

з/п		виміру	роботи
1	Підготовчий етап будівництва		3%
2	Розробка ґрунту в котловані із навантаженням у автотранспорт	100м3	780,91
3	Добірка ґрунту вручну	1м3	2500
4	Влаштування буроієкційних паль	1 м3	141,2
5	Влаштування щєбеневої підготовки	100м2	99,12
6	Ущільнення щєбеневої підготовки	100м2	99,12
7	Влаштування з/б монолітного ростверку	1м3	180
8	Влаштування внутрішніх стін підвалу	1м2	93,6
9	Влаштування монолітної плити на відм. 0,00	1м3	72
10	Монтаж елементів сходів	1ел	4
11	Виконання монолітних вертикальних елементів	1м3	11,5
12	Влаштування монолітної плити перекриття	1м3	72
13	Виконання цегляної кладки	1м3	84
14	Монтаж елементів сходів на поверх	1 ел	4
15	Влаштування монолітного покриття	1м3	72
16	Влаштування покрівлі	1м2	360
17	Влаштування гідроізоляції	1м2	360
18	Влаштування наливної підлоги	1м2	132
19	Влаштування підлоги з паркетної дошки	1м2	262
20	Влаштування підлоги з лінолеуму	1м2	121
21	Влаштування підлоги з керамічної плитки	1м2	288
22	Влаштування віконних та балконних блоків	100м2	0,99
23	Влаштування дверних блоків	100м2	0,45
24	Штукатурка стін	1м2	436
25	Декоративне облицювання фасадів	100м2	7,02
26	Облицювання цоколя гранітними плитами	100м2	0,78
27	Інші роботи	—	3%
28	Сантехнічні роботи	—	10%
29	Електромонтажні роботи	—	10%
30	Благоустрій	—	3%
31	Приєм об'єкту в експлуатацію	—	1%

						Арк
						<b>54</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4.ПРОЕКТУВАННЯ БУДГЕНПЛАНУ

### Тимчасові шляхи.

Тимчасові шляхи влаштовуємо шириною 6.0м з покриттям з збірних залізобетонних плит розміром 3.0х6.0 та розташовуємо їх в зоні дії крану КС-4572.

Поперечний переріз тимчасового шляху:



### **Тимчасове електрозабезпечення.**

Визначаємо розрахункову міцність трансформатору за формулою:

$$P_p = \left( \sum \frac{P_c \cdot k_{1c}}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_m \cdot k_{2c}}{\cos \varphi} + \sum P_{ос} \cdot k_{3c} + \sum P_{ос} \right) \cdot \alpha$$

де,  $\alpha = 1.1$  - коефіцієнт на втрати енергії;

$k_{1c}, k_{2c}, k_{3c}$  – коефіцієнти попиту;

$\cos \varphi$  – коефіцієнт потужності по видам навантаження;

$P_c$  – потужність силових споживачів, а саме:

- кран КС-4572 – 347.0 кВт;
- машини та механізми – 92.0 кВт;
- зварювальний трансформатор – 245.0 кВт.

Всього:  $P_c = 321 + 92 + 245 = 658 \text{ кВт}$

$P_t$  – потужність технологічних користувачів,  $P_t = 425 \text{ кВт}$ ;

$P_{ос}$  – потужність освітлення робочих місць, внутрішнє освітлення

$P_{ос} = 120 \text{ кВт}$

$P_{оз}$  – потужність на зовнішнє освітлення, а саме:

- зовнішнє освітлення – 36 кВт;
- аварійне освітлення – 6 кВт.

$P_{оз} = 36 + 6 = 42 \text{ кВт}$

$$P_p = \left( \frac{0.36 \cdot 658}{0.65} + \frac{0.5 \cdot 425}{0.85} + 0.8 \cdot 120 + 42 \right) \cdot 1.1 = 827.6 \text{ кВт}$$

Приймаємо трансформаторну підстанцію СКГП-750 потужністю 1000 кВт.

### Розрахунок освітлення будівельного майданчика.

Розраховуємо загальне рівномірне освітлення будівельного майданчика, що має розміри у плані 35х54 м<sup>2</sup>, площа будівельного майданчика:

$$A = 35 \times 54 = 1890 \text{ м}^2$$

У відповідності до вимог СН81-80 нормативна освітленість  $E_n = 2 \text{ лк}$ . У

						Арк
						<b>55</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Орієнтовано кількість прожекторів дорівнює:

$$N = \frac{m \cdot E_H \cdot k \cdot A}{P_n}$$

де,  $t$ - коефіцієнт, який враховує світлову віддачу джерела світла, ККД прожектора і використання світлового потоку (приймаємо  $t=0.2$ );

$K$ - коефіцієнт запасу для прожекторів ( $k=1.5$ );

$P_n$  –потужність лампи (лампа ЛНГ 220-200 мають потужність 200.0 Вт).

$$N = \frac{0.2 \cdot 2 \cdot 1.5 \cdot 1890}{200} = 5,67шт$$

Остаточно приймаємо 6 прожекторів ПЗС-35 з ЛНГ-220-200, котрі розміщені на будівельному майданчику вздовж тимчасових доріг. Відстань між прожекторами 20м.

Коефіцієнт нерівномірності:

$$Z = \frac{E_{\min}}{E_{cp}} = 0.6$$

Питома потужність: 0.7 Вт/м<sup>2</sup>

Мінімальна висота встановлення прожектора:  $h_{\min} = \sqrt{\frac{I_{\max}}{300}} = \sqrt{\frac{83000}{300}} = 16.63м$

Приймаємо  $h = 17$  м. Кут нахилу прожекторів  $\theta=15^\circ$ , кут між оптичними осями прожекторів  $\rho=15^\circ$ .

#### **Організація енергопостачання, водопостачання, зв'язку.**

Сітка енергопостачання запроектована радіальною. Повітряні магістралі лінії електропередач, що влаштовуються вздовж огороження будмайданчику, а стовпи використовуються для зовнішнього освітлення. Відстань між стовпами 25-40м. Джерело енергопостачання – стаціонарна трансформаторна підстанція. Для освітлення будмайданчику запроектоване робоче та охоронне освітлення. Для робочого освітлення приймаються прожектори типу ПЗС-35 із лампами накаливання на інвентарних вишках. Встановлення мачт не перевищує 15 метрів від робочих місць.

На межах будмайданчику влаштовується охоронне освітлення.

Технічні засоби зв'язку: прохідна та прорабська забезпечуються телефонним зв'язком, підключеним до міської телефонної мережі.

Водопостачання та каналізація: тимчасова водопровідна мережа будівельного майданчика проектується об'єднаною для всіх споживачів. На майданчику розміщений пожежний гідрант на відстані не менш 2.5м від проїзної частини.

Хозфікальні води по заглибленим в землі трубопроводам спускаються в каналізаційну мережу в місцях розміщення колодязів.

#### **Тимчасове водопостачання**

						Арк
						<b>56</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сумарні витрати води:

$$Q_{заг} = Q_{пр} + Q_{гос} + Q_{пож}$$

де,  $Q_{пр}$  – витрати води на виробничі потреби  $Q_{пр} = 4.03 \text{ л/с}$ ;

$Q_{гос}$  – те ж, на господарчі потреби,  $Q_{гос} = 1,05 \text{ л/с}$ ;

$Q_{пож}$  – те ж, на пожежегасіння,  $Q_{пож} = 10 \text{ л/с}$ .

$$Q_{заг} = 4.03 + 1.05 + 10 = 15,08 \text{ л/с}$$

Необхідний діаметр водопроводу:

$$P = \sqrt{4 \cdot Q_{заг} + 1000 / (\pi \cdot V)}$$

де,  $V = 1.5 \text{ м/с}$  – швидкість руху води.

$$P = \sqrt{4 \cdot 15.08 + 1000 / (3.14 \cdot 1.5)} = 95.4 \text{ мм}$$

Приймаємо  $P = 100 \text{ мм}$ .

### Визначення потреби в тимчасових спорудах

На будівельному майданчику розміщуються санітарно – побутові, адміністративні, виробничі і складські приміщення і споруди.

Потребу в тимчасових санітарно-побутових та адміністративних спорудах та будинках визначають за максимальним числом працюючих на будівельному майданчику із урахуванням нормативної площі на одну людину.

В першу чергу обчислюємо загальну кількість працюючих на будівельному майданчику.

$$N_{заг} = (N_{роб} + N_{имр} + N_{служб} + N_{мон}) \cdot K_o$$

$$N_{заг} = (18 + 8 + 6 + 3) = 35 \text{ чол.}$$

**Таблиця. Результати розрахунку тимчасових будівель.**

№ п/п	Найменування	Розрахункова к-ть працюючих	Значення показника на 1 працюючого	Площа за розрахунком, м <sup>2</sup>	Тип будівлі	Розміри будівлі в плані, м	Площа, м <sup>2</sup>	Висота приміщення, м <sup>2</sup>	Кількість, шт..
1	Прохідна	2	8...10	10,2	зб-розб.	3х3	9	2,75	1
2	Їдальня	53	1.2	11,3	конт.	3х4	12	2,75	1
3	Гардеробна чоловіча	75	0.6	40,4	конт.	6х7	42	2,75	1
4	те ж жіноча	10	0.6	19,1	конт.	3х6	18	2,75	1
5	Душові чоловічі	37	0,82	36,2	конт.	5х7	35	2,75	1
6	те ж жіночі	16	0.43	14,6	конт.	2х7	14	2,75	1
7	Туалет чоловічий	37	0.14	9,4	конт.	2х4	28	2,75	1
8	Туалет жіночий	16	0.14	5,1	конт.	2х3	6	2,75	1
9	Медпункт	54	до 70м <sup>2</sup>	19,8	зб-розб.	5х4	20	2,75	1
10	Прорабська	10	7	11,3	конт.	3х4	12	2,75	1

### Розрахунок потреб складських приміщень.

						Арк
						<b>57</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Об'єм матеріалів, які підлягають збереженню на складі:

$$P = l \cdot Q \cdot \alpha \cdot (T) \cdot n \cdot k$$

де. Q- об'єм матеріалу, який необхідно для будівництва;

$\alpha=1.1$ -коефіцієнт нерівномірності постачання матеріалів і виробів на склади;

T-тривалість використання даного ресурсу (за календарним планом);

n - нормативний запас матеріалу.

Корисна площа складу (без проходу), м<sup>2</sup>:

$$F = \frac{P}{q}$$

де, q- кількість матеріалу, що вкладається на 1 м<sup>2</sup> площі складу, щ приймається по таблиці.

Розрахункова площа складу з проходами, м<sup>2</sup>:

$$S = \frac{F}{\beta}$$

Де  $\beta$ -коефіцієнт використання площі складу, що приймається по таблиці.

Складувати матеріали та обладнання на робочих місцях слід таким чином, щоб вони не створювали небезпеку при виконанні робіт, не викликали перевантажень в місцях складування (на перекриттях, лесах, підмостях) та не обмежували проходи.

Складування матеріалів, конструкцій та обладнання виконується у відповідності з вимогами стандартів та технічних умов на матеріали, вироби й устаткування.

Конструкції складуються в положенні, яке відповідає робочому положенню. При цьому підкладки та прокладки в штабелях розміщують по одній вертикалі, а їх товщина повинна бути більше висоти монтажних петель не менше, ніж на 20 мм.

Відстань між штабелями, стелажми повинна бути більше або дорівнювати 1,0 м, а ширина проїздів визначається габаритами транспортних машин та вантажопідіймальних засобів плюс 1,5 м.

Пиловидні матеріали зберігаються в закритих ємностях; при їх глибині 2,0 м та більше вони обладнуються засобами, які попереджають утворення в ємностях сводів та зависань матеріалів або для примусового їх обрушення.

Небезпечні розчинники зберігають в герметично закритій тарі.

На робочих місцях, де використовуються або виготовляються вибухонебезпечні, шкідливі речовини, електричне обладнання слід використовувати у вибухонебезпечному виконанні та застосовувати примусову вентиляцію.

Відкритим вогнем дозволяється користуватися на відстані більше 50 м від складу легкозаймистих та вибухонебезпечних матеріалів (запас матеріалів на робочих місцях – із розрахунку 1 зміни).

Перед початком робіт в колодязях, шурфах – там, де можлива поява шкідливих газів, а також в закритих ємностях необхідний контроль повітряного

						Арк
						<b>58</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



замовником опорної геодезичної мережі і виконання на будівництві розбивочних робіт геодезичною службою і лінійним ІТР; звільнення будмайданчика від тих, що діють і мереж, що заважають будівництву, і комунікацій, різних споруд, автомобільних доріг, які не можуть бути використані при будівництві; інженерно-технічна підготовка будмайданчика (першочергове планування поверхні, забезпечення тимчасових стоків поверхневих вод); пристрій постійних і тимчасових доріг з виходом на магістральні дороги; прокладка тимчасових трубопроводів, каналізації, і телефонного зв'язку; створення загальномайданчикowego складського господарства; пристрій тимчасових будівель і споруд.

До позамайданчикових робіт відносяться: створення ліній електропередачі з трансформаторними підстанціями, ліній зв'язку і т.д.

Завершення підготовчих робіт повинне фіксуватися в загальному журналі робіт будівництва.

Виробництво основних БМР, згідно нормам, дозволяється починати лише після завершення робіт підготовки періоду.

Виробництво і приймання земляних робіт повинні виконуватися відповідно до проектної документації, що розробляється, і ПВР.

Перед виконанням планувальних робіт з поверхні майданчика знімається родючий шар ґрунту завтовшки 200мм і складається в спеціально відведених місцях для подальшого застосування при впорядкуванні території.

Для розробки ґрунту котловану використовують екскаватор із зворотною лопатою ЭО 5124. До розробки котловану влаштовується по периметру будівлі «стіна в ґрунті». Фундаменти виконані з бурінекційних паль. Підземний цикл завершується зворотною засипкою ґрунту і його ущільнення пневмотрамбовками.

Провідним процесом при зведенні наземної частини будівлі є зведення монолітного каркаса, що складається з двох основних потоків: пристрій вертикальних конструкцій (пілонів і стін); пристрій горизонтальних конструкцій (плит перекриття). Також до провідного процесу відноситься процес цегляної кладки зовнішніх стін. Кладка ведеться по двох захватній системі комплексною бригадою каменярів.

До почала виконання внутрішніх обробних робіт повинні бути проведені роботи по установці віконних і дверних блоків, електромонтажні і санітарно-механічні роботи.

При внутрішніх опоряджувальних роботах вибрана двох захватна система роботи.

Конструкція підлоги у всіх приміщеннях будівлі, окрім санвузлів, прийнята з теплоізоляційним шаром і стягуванням з дрібнозернистого бетону.

						Арк
						<b>60</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

здачі об'єкт інвестиційного банку і після узгодження типу покриттів з конкретними замовниками. Всі стіни облицьовувалися гіпсокартонними листами, по яких проводиться забарвлення стін, обклеювання їх шпалерами. Стелі в приміщеннях передбачені плити перекриття з подальшим штукатуренням та фарбуванням.

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

В календарному плані на будівництво багато поверхового офісно-фінансового будівлі інвестиційного банку в м. Києві встановлюємо такий перелік робіт: підготовчі роботи; влаштування підземної частини; влаштування надземної частини; опоряджувальні роботи; електротехнічні та санітарно-технічні роботи.

Під час **підготовчого періоду** планується виконати: геодезичні роботи – розбивка осей, прив'язка до існуючої геодезичної мережі та влаштування тимчасових будівель і споруд: водопроводу, каналізації, електропостачання, зв'язку, доріг та майданчикових будівель. Також до робіт підготовчого періоду відноситься планування будівельного майданчика бульдозером, влаштування ростверку, влаштування санітарно-технічних введів, засипка пазух траншей та ущільнення ґрунту після нанесення гідроізоляції.

### **Зведення надземної частини**

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

Санітарно-технічні та електромонтажні роботи пов'язуємо з загально-будівельними і опоряджувальними і проводимо у 2 стадії:

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

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

### **Опоряджувальні роботи**

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

						Арк
						<b>61</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

паралельно влаштовуємо відмостку.

Визначення запланованої тривалості зведення об'єкт інвестиційного банку.

Нормативна тривалість зведення об'єкт інвестиційного банку визначається згідно зі ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів». Оскільки при виконанні дипломного проекту не враховується багато будівельно-монтажних робіт, запланована тривалість зведення об'єкта приймається на 15% меншою від нормативної. З огляду на це інтенсивність освоєння обсягів робіт має зрости також на 15%. Результати перерахунку наведено в таблиці.

Нормативні затрати праці (трудомісткість, машиномісткість) на одиницю обсягу робіт визначаються за різними нормативно-довідковими документами (РЕК, ДБН, ДСТУ) або за досягнутими в організаціях виробітками тощо. На практиці безпосередньо єдині норми і розцінки для визначення параметрів робіт графіка не використовуються. Це зумовлено тим, що вони передбачають використання дуже детальної номенклатури робіт. Наприклад, під час монтажу ферм необхідно враховувати нарівні з основною роботою "монтаж ферми" - багато суміжних робіт: установлення й демонтаж монтажних пристосувань, зварювальні роботи тощо. Тому на основі різних випусків єдиних норм і розцінок розроблюють калькуляцію трудових затрат на одиницю кінцевої продукції, тобто переходять на укрупнені нормативи.

В тих випадках коли нормативні затрати праці на весь запланований обсяг робіт встановлюються:

→ за допомогою нормативних документів (РЕК, ДБН, ДСТУ) або укрупнених показників множенням одиничної норми на обсяг робіт.

→ за виробітком - діленням обсягу робіт на виробіток.

Найменування будівельних механізмів приймають залежно від запроєктованої технології та організації робіт, у тому числі прийнятих типів монтажних механізмів.

Нормативна чисельність виконавців приймається відповідно до рекомендацій нормативних документів, де наведено чисельна кількість ланки робочих, потрібних для виконання даного виду робіт. У загальному випадку тривалість виконання робіт, коли ведучим, що визначає темп їх виконання, є людина, встановлюють за формулою:

$$t = \frac{Q}{nN} k_1 k_2$$

Якщо ведучим є механізм, то ця тривалість визначається за формулою:

$$t = \frac{M}{nm} k_1 k_2$$

						Арк
						<b>62</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

М - машиномісткість робіт;

n - змінність робіт (рекомендується планувати однозмінну роботу для тих будівельних процесів, де темп робіт визначає людина і двозмінну - коли ведучими є машини й механізми, а також при влаштуванні монолітних конструктивів (бетонних, залізобетонних, цегляних), де ведучим є людина. Тризмінну роботу звичайно планують лише тоді, коли графік оптимізують за критерієм "час".

Ч - запланована чисельність робітників у зміні;

n - запланована чисельність машин (механізмів) у зміні;

$\kappa_1$  - запланований коефіцієнт перевиконання норм, його приймають 0,93...0,97;

$\kappa_2$  - коефіцієнт, який враховує зникання продуктивності праці робітників залежно від змінності робіт (при однозмінній роботі беруть  $\kappa_2 = 1,0$ , при двозмінній  $\kappa_2 = 1,04...1,06$ , при тризмінній  $\kappa_2 = 1,09...1,13$ ).

У формулах невідомими є як тривалість, так і чисельність виконавців (робітників чи механізмів), залучених до виконання робіт.

Прийнята трудомісткість отримується множенням кількості робітників на змінність та тривалість роботи.

#### **Техніка безпеки до будгенплану.**

1. Зону складування матеріалів, монтажну зону огородити тимчасовим огороженням висотою 2 м.
2. При в'їзді на будівельний майданчик установити схему руху транспорту. Швидкість руху транспорту поблизу місць виробництва не повинна перевищувати 10 км/год, на прямих ділянках і 5 км/год на поворотах.
3. Стропальники повинні мати при собі посвідчення, червоні пов'язки і способи індивідуального захисту.
4. Під час роботи гусеничного крана вхід у монтажну зону повинний бути закритий, з попереджувальним написом "Йде монтаж", "Вхід заборонений!".
5. Порядок обміну сигналами між особами, що керують монтажем і машиністом гусеничного крана здійснюється в прийнятому на підприємстві порядку. Усі сигнали подаються тільки одною особою (бригадиром, ланковим), крім сигналу "стоп", що може бути представлений будь-яким працівником, що помітив явну небезпеку.
6. На період розвантаження автотранспорту водій зобов'язаний залишити машину і знаходитися на площадці, відведеної для шоферів.
7. При складуванні вантажів, конструкцій дотримувати правила
8. Усі металеві частини механізмів і електроапаратури, що можуть виявитися під напругою внаслідок порушення ізоляції, підлягають заземленню шляхом приєднання їхніх корпусів до нульового проводу, чи контуру заземлення.

						Арк
						<b>63</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Під час виробництва покрівельних робіт на краї даху робітники забезпечуються захисними поясами, що прикріплюються до жорстко закріплених конструкцій.
11. Розігрівати бітум дозволяється на вільній від вантажів площадці, дотримуючи правил техніки безпеки ДБН А.3.2-2-2009. Розігрів бітуму безпосередньо на даху забороняється.

### **Рішення з питань охорони праці на будгенплані.**

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

Матеріали і конструкції слід розміщувати на вирівняних майданчиках, засипаних щебенем з ущільненням в ґрунт, з метою запобігання мимовільному зсуву, просіла, осипання і розкочування складованих матеріалів. Прокладки і підкладки в штабелях складованих конструкцій слід розташовувати в одній вертикальній площині. Товщина прокладок повинна бути більше висоти виступаючих монтажних петель не менше ніж на 20мм.

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

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

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

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

Будівельна площа має один в'їзд і один виїзд. Ширина воріт автомобільного в'їзду прийнята по найбільшій ширині транспортного засобу (бт = 2,4м) з додаванням 1,5 (ворота 4,5м). Автомобільні дороги на будівельному майданчику забезпечують кільцевий проїзд і кишені (під'їзди) для розвантаження транспорту.

						Арк
						<b>64</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вирішується при непрацюючому крані. Небезпечні ділянки доріг захищаються спеціальними знаками. Прив'язки доріг до огорож будівельного майданчика 1,5м; до конструкцій опор 0,5м; до стін будівлі 1,5.3м.

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

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

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

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

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

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

Межі небезпечних зон поблизу рухомих частин і робочих органів машин визначені відстанню в межах 5м.

Будівельний майданчик, щоб уникнути доступу сторонніх осіб захищена огорожею з панелей висотою 2м відповідно до ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Довжина панелей огорожі 2м. Панелі закріплюються на стійках з опарами із залізобетонних плит.

						Арк
						<b>65</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

№	Найменування робіт	Об'єм робіт		Трудоміс-ть Прійнята	Склад бригади		Змінність	Тривалість днів
		Один. виміру	на будів.		Професія	К-ть		
1	Підготовчий етап будівництва		3%	20	бетонщик монтажник		1	10
2	Розробка ґрунту в котловані із навантаженням у автотранспорт	100м <sup>3</sup>	780,91	48	машинист бетонщик	4	1	12
3	Добірка ґрунту бручку	1м <sup>3</sup>	2500	24	машинист бетонщик	6	1	4
4	Влаштування буронаскійних паль	1 м <sup>3</sup>	141,2	112	машинист бетонщик	4	1	28
5	Влаштування щебеневої підготовки	100м <sup>2</sup>	99,12	60	бетонщик	4	1	5
6	Уцілювання щебеневої підготовки	100м <sup>2</sup>	99,12	84	бетонщик	12	1	7
7	Влаштування з/б монолітного розсіверку	1м <sup>3</sup>	180	120	плотник цементарник виглядач	12	1	10
8	Влаштування внутрішніх стін підвалу	1м <sup>2</sup>	93,6	32	монтажник муляр	4	1	8
9	Влаштування монолітної плити на відн. 0,000	1м <sup>3</sup>	72	40	монтажник	4	1	10
10	Монтаж елементів сходів	1ел	4	5	монтажник	5	1	1
11	Виконання монолітних вертикальних в'язів	1м <sup>3</sup>	11,5	32	монтажник	4	1	8
12	Влаштування монолітної плити покриття	1м <sup>3</sup>	72	40	монтажник	4	1	10
13	Виконання цегляної кладки	1м <sup>3</sup>	84	40	муляр	4	1	10
14	Монтаж елементів сходів на поверх	1 ел	4	5	монтажник	5	1	1
15	Влаштування монолітного покриття	1м <sup>3</sup>	72	40	монтажник	4	1	10
16	Влаштування покрівлі	1м <sup>2</sup>	360	56	покрівельник такелажник ізолювальщик	4	1	14
17	Влаштування ізоляції	1м <sup>2</sup>	360	18	ізолювальщик	3	1	6
18	Влаштування наливної підлоги	1м <sup>2</sup>	132	36	бетонник	3	1	12
19	Влаштування підлоги з паркетної дошки	1м <sup>2</sup>	262	45	теляр	3	1	15
20	Влаштування підлоги з лінолеуму	1м <sup>2</sup>	121	24	теляр	3	1	8
21	Влаштування підлоги з керамічної плитки	1м <sup>2</sup>	288	54	лицювальник	3	1	18
22	Влаштування віконних та балконних блоків	100м <sup>2</sup>	0,99	36	теляри	3	1	12
23	Влаштування дверних блоків	100м <sup>2</sup>	0,45	36	теляри	3	1	6
24	Штукатурка стін	1м <sup>2</sup>	436	180	штукатари маляри	6	1	30
25	Декоративне облицювання фасаду	100м <sup>2</sup>	7,02	168	штукатари маляри	4	1	42
26	Облицювання цоколя гранітними плитами	100м <sup>2</sup>	0,78	84	облицюв-ник	7	1	12
27	Інші роботи	—	3%	80	різноробочі	4	1	20
28	Сантехнічні роботи	—	10%	224	сантехнік	4	1	56
29	Електромонтажні роботи	—	10%	224	електрик	4	1	56
30	Благоустрій	—	3%	60	різноробочі	4	1	15
31	Прийм. об'єкту в експлуатацію	—	1%	—	—	—	1	3

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

## ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ ЦЕГЛЯНИХ СТІН.

### Область застосування.

Технологічна карта розроблена на процес влаштування цегляної кладки будівлі інвестиційного банку в м. Малин Житомирської обл. Карта включає процеси улаштування причалок, подачі та розкладки цегли. Висота поверхів 3,3 м, при товщині перекриття 200мм .

Процес виконання цегляної кладки інвестиційного банку виконується за допомогою автокрана КС-4572.

Роботи по виконанню цегляної кладки інвестиційного банку виконуються комплексними бригадами в дві зміни.

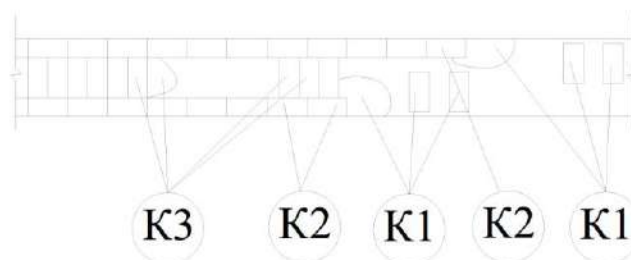
### Технологія і організація процесів

Процес цегляної кладки складається з наступних операцій:

- установки і перестановки порядовок і причалки;
- подачі і розкладки цегли і розчину;
- кладки на кутах, примиканнях і перетинах стін маяків висотою 4-5 рядів у вигляді рубіжної штроби;
- укладки цегли у верстові ряди і забутку;
- рубки і тески цегли і розшивки швів (при необхідності).

**Установка порядовок.** Порядовки встановлюють по нівеліру на всіх кутах, примиканнях і перетинах стін, а також через кожні 12 м на прямих їх ділянках. На порядовки за допомогою нівеліра, гнучкого водяного рівня або спеціальних лазерних приладів виносять відмітки низу віконних прорізів, перемичок, перекриттів, сходових площадок та інших елементів, монтаж (укладка) яких зв'язаний з кладкою стін і перегородок.

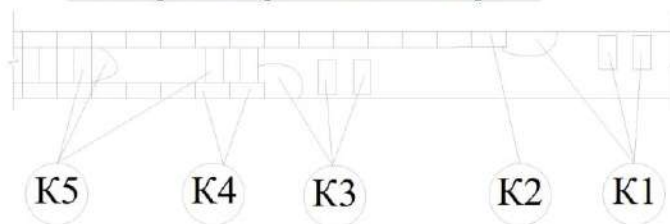
Схема організації роботи ланки "трійка"



**Установка причалки.** Причалку натягують між повзунками порядовок або причальними скобами і переміщують по ходу кладки вгору, пересуваючи повзунки або переставляючи скоби. При кладці зовнішніх верстових рядів причалку встановлюють для кожного ряду, а при кладці внутрішніх = через кожні два-три ряди. Щоб причалка не провисала, під неї між порядовками (причальними скобами) через кожні 4...5 м вкладають на розчині маячні цеглини і на кожній з них на ребро кладуть по цеглині, зажимаючи між ними причалку.

					Арк
					<b>67</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Схема організації роботи ланки "п'ятірка"

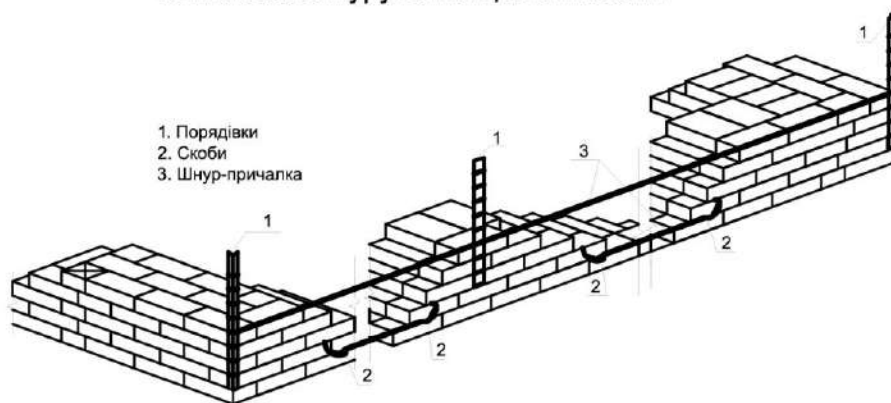


На стінах товщиною в 1,5 цеглини всі стопки розкласти паралельно граням стіни. Розчин на стіну подавати з ящика лопатою і розстилати його грядкою під 6-7 цеглин. Розчинну постель муляр готує кельмою в процесі кладки.

При зведенні полегшених стін цеглу для кладки зовнішньої версти, а для внутрішньої версти – на зовнішній.

Для подачі і розстилання розчину застосовують ківш-лопату.

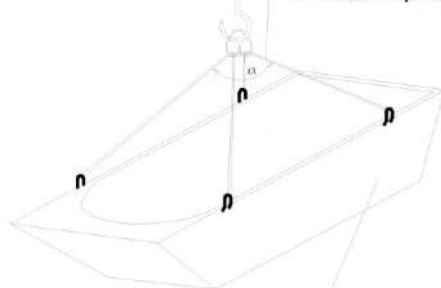
Комплексне мурування цегляних стін



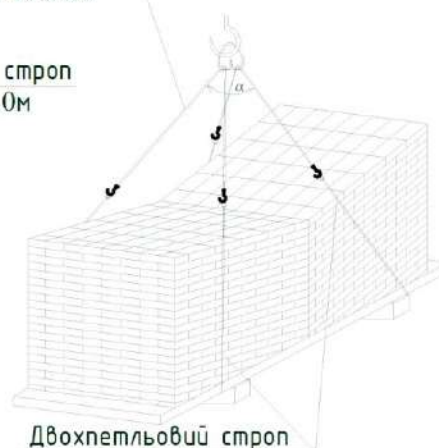
В залежності від форми швів, положення цегли в ряді, їх вологості, пластичності розчину і пори року укладка цегли проводиться по одному з наступних способів: впритик з підрізкою; вприжим; вприсик; внапівприсик.

Чотирьохгілковий строп  
4 СКЖ1-6,3 L=3.0м

Чотирьохгілковий строп  
4 СКЖ1-6,3 L=3.0м

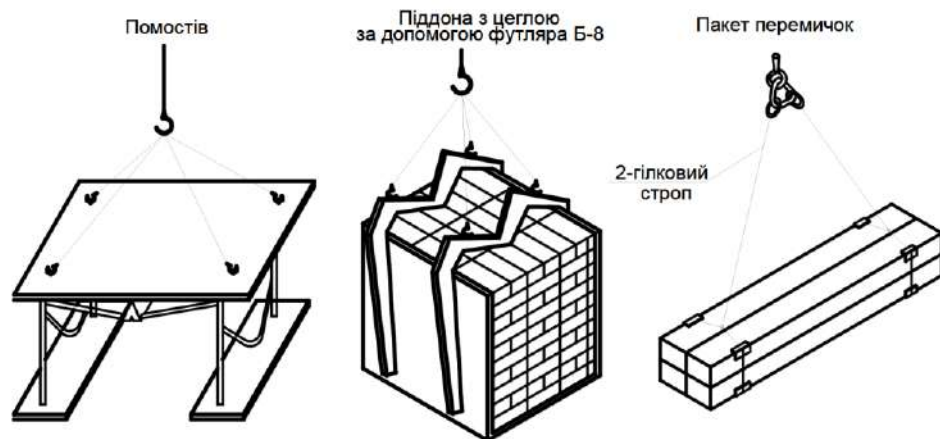


Ящик для сипучих  
V=0,5м, P=1,0т



Двохпетльовий строп  
СКП1-1.0 L=3.0м

						Арк
						<b>68</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



### Вибір крану.

Підбираємо кран за вантажно-висотними характеристиками. Для виконання цегляної кладки найбільшим вантажем є блок із цеглою.

Визначення монтажної маси :

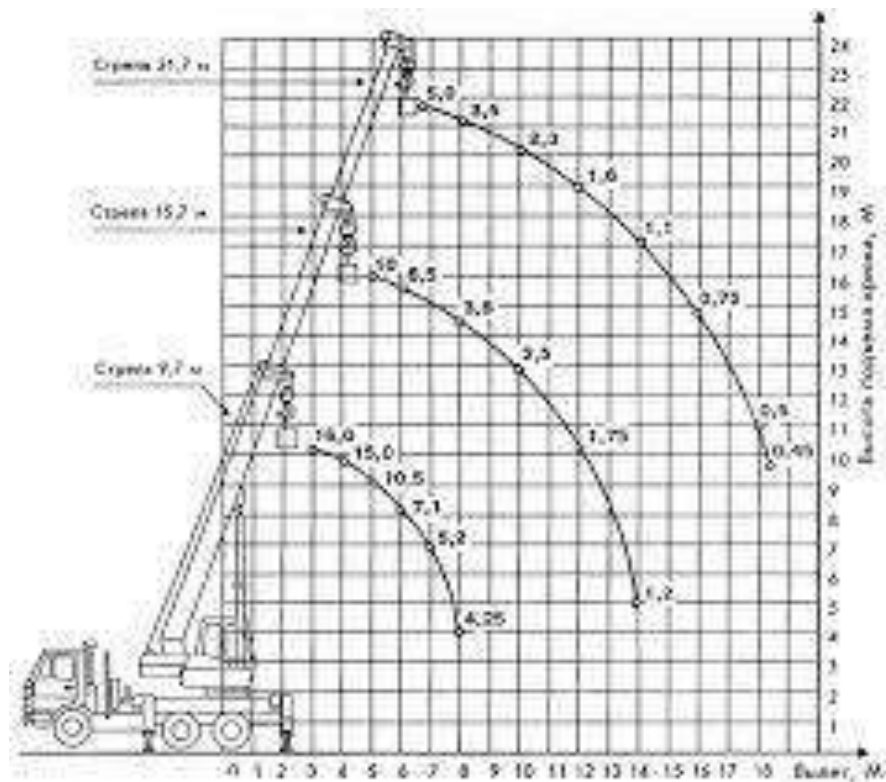
$$G_m = G_{op} + g_o = 1.4 + 0.34 = 1.74 \text{ т}$$

$$L_{cu} = 3,6/2 + 4 = 5,80 \text{ м.}$$

Висота підйому гаку крана становить:

$$H_{kr} = h_o + h_z + h_b + h_s = 6,60 + 0.5 + 1 + 2,5 = 10,60 \text{ м}$$

**Приймаємо кран КС-4572**



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

### Визначення потреб в машинах та механізмах

№ п/п	Найменування машин та механізмів	Тип і марка	Кількість, шт.	Примітки
1	Кран	КС-4572	1	Лстр=20
2	Бортова машина	Маз-503	1	
3	Автобетонозмішувач	LIEBHERR НТМ 805	1	

### Визначення потреб в інструментах, пристроях, матеріалах

№ п/п	Найменування	Тип і марка	Кіл-ть, шт.	Примітки
1	Ящик для розчину		6	
2	Кельма		8	
3	Молоток-кирка		8	
4	Ковш-лопата		6	
5	Шнур-причалка		4	
6	Висок		8	
7	Інвентарні риштування		8	
8	Приставна драбина		2	
9	Двогілковий строп	2СК	2	
10	Чотирьогілкових строп	4СК	2	
11	Нівелір	Н-30	1	
12	Нівелірна рейка		1	
13	Вимірювальні стрічка		8	
14	Підхват для завантаження		2	
15	Брускові перемички	БП	165	
16	Цегла		103	
17	Розчин		62,14м <sup>3</sup>	

### Відомість підрахунку об'ємів робіт при цегляній кладці.

№ п/п	Назва роботи	Одиниці виміру	Об'єм роботи
1	2	3	4
1	Монтаж риштувань	м <sup>3</sup>	5,8
2	Подача цегли	м <sup>3</sup>	84
5	Подача цементного розчину	м <sup>3</sup>	20,16
6	Цегляна кладка	м <sup>3</sup>	84
7	Демонтаж риштувань	м <sup>3</sup>	5,8

						Арк
						<b>70</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### Калькуляція трудових витрат

Обґрунтування за ЕНиР	Найменування робіт і процесів	Од. вим.	Об'єм робіт	Норма часу, люд.-год	Витрати праці, люд.-год	Склад ланки згідно ЕНиР
1	2	3	4	5	6	7
Е4-1-35 т.1, п.а	Монтаж риштувань	м <sup>3</sup>	5,8	6.727	39.017	монтажник 4р-1 монтажник 3р-1
Е3-16 т.2, п.2	Подача цегли	м <sup>3</sup>	84	0.289	24.276	монтажник 4р-1 монтажник 2р-1
Е4-1-46 т.1, п.7д	Подача цементного розчину	м <sup>3</sup>	20,16	2.321	46.791	монтажник 4р-1 монтажник 2р-1
Е4-1-49 т.2, п.13	Цегляна кладка	м <sup>3</sup>	84	2.647	222.348	муляр 4р – 2 муляр 3р – 2
Е4-1-35 т.1, п.в	Демонтаж риштувань	м <sup>3</sup>	5,8	6.083	35.281	монтажник 4р-1 монтажник 3р-1

### Технологічний розрахунок

№ п/п	Найменування процесу (операції)	Обсяг робіт		Трудоємність, люд-зм		Склад бригади		Змінність	Тривалість
		Од. вим.	Кільк.	По нормі	Прийн	Ланка	К-ть		
1	Монтаж риштувань	м <sup>3</sup>	5,8	4,87	4	монтажник 4р- монтажник 3р-	2	2	2
2	Подача цегли	м <sup>3</sup>	84	3,04	4	монтажник 4р- монтажник 2р-	2	2	2
3	Подача цементного розчину	м <sup>3</sup>	20,16	5,85	4	монтажник 4р- монтажник 2р-	2	2	2
4	Цегляна кладка	м <sup>3</sup>	84	27,8	24	муляр 4р – муляр 3р –	4	2	6
5	Демонтаж риштувань	м <sup>3</sup>	5,8	4,41	1	монтажник 4р-	2	2	2

### Техніко-економічні показники на цегляну кладку

№п/п	Найменування	Одиниця виміру	Показники
1	Тривалість робіт	дні	10
2	Трудоємність	люд-зм.	37
3	Виробіток на 1 робітника	м <sup>3</sup> /л·зм.	2,27
4	Обсяг робіт	м <sup>3</sup>	84

### Контроль якості кам'яних робіт.

по ходу зведення конструкції оригадир або ланкової систематично контролюють прямолінійність стін і вертикальність поверхонь і кутів кладки, горизонтальність рядів, правильність перев'язки і товщину швів, щоб оперативно усувати виявлені причини браку або відхилення від прийнятої технології. Вертикальність поверхностей кладки, кутів і четвертей прорізів перевіряють підвісом не рідше двох раз на кожен метр висоти кладки. Відхилення від вертикалі поверхності і кутів кладки не повинно перевищувати 10 мм на один поверх і за 30 мм на всю споруду. Відхилення рядів кладки від горизонталі допускається не більше 20 мм на 10 м довжини стіни. Горизонтальність рядів кладки і відповідність їх відміток проектним перевіряють нівеліром кілька разів по ходу кладки стіни кожного поверху. Крім того, не рідше двох раз на 1 м висоти положення рядів кладки перевіряють рівнем-правилом. Товщину швів контролюють, періодично вимірюючи висоту п'яти-шести рядів кладки і враховуючи середнє значення товщини шва.

#### Вказівки щодо охорони праці при виконанні цегляної кладки.

1. При виконанні робіт по зведенню стін із цегли необхідно виконувати вимоги ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві
2. Освітленість робочих місць повинна відповідати ДСТУ Б А.3.2-15:2011.
3. Не допускається кладка стін будівель більше двох поверхів без влаштування міжповерхових перекриттів, а також без влаштування на сходових клітинах площадок, маршів та огорожень.
4. Всі отвори в перекриттях огородити інвентарним огороженням або закрити інвентарними щитами. під час переривів в кладці не дозволяється залишати матеріали та інструмент на стінах.
5. Входи в будівлю, яка будується повинні бути захищені зверху суцільним навісом, шириною не менше ширини входу з вильотом на відстані не менше 2м. від стіни будівлі. Кут, який утворюється між навісом і вище розміщеною стіною над входом, повинен бути у межах 70-75°.
6. Вхід та вихід на робочі місця здійснювати при непрацюючому крані. Всі робітники повинні працювати в захисних касках згідно ДСТУ EN 397-2001.
7. Пожежна безпека на будівельному майданчику, ділянці робіт та на робочих місцях повинна забезпечуватися у відповідності з вимогами "Правил пожежної безпеки при виконанні будівельно-монтажних робіт".
8. Електробезпека на будівельному майданчику, ділянках робіт і робочих місцях повинна забезпечуватися у відповідності із вимогами ДСТУ 7237:2011.
9. Забороняється виконання робіт при швидкості вітру 10м/с і більше, при ожеледиці, грозі, тумані при якому недостатня видимість в межах фронту робіт.
10. Навантажувально-розвантажувальні роботи повинні проводитись відповідно вимогам розділу ДБН А.3.2-2-2009, ДСТУ Б А.3.2-4:2009 і правил влаштування і безпечної експлуатації вантажопідйомних кранів, які затверджені Держоргтехнаглядом.

						Арк
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# **ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ МОНОЛІТНОГО ПЕРЕКРИТТЯ ТИПОВОГО ПОВЕРХУ**

## **Область застосування.**

Технологічна карта розроблена на процес влаштування монолітного перекриття типового поверху інвестиційного банку в м. Малин Житлмирської обл.

## **Технологія і організація процесів.**

### **Опалубні роботи.**

На виконання опалубних робіт інвестиційного банку повинна бути складена технологічна карта, що входить в проект виробництва робіт ПВР. До складу ТК включаються маркувальні креслення.

Розкладку елементів опалубки інвестиційного банку виконують на розгортках поверхонь конструкції, що бетонується; тут же вказують місця установки елементів кріплення. Заготовку опалубки роблять у централізованому порядку на заводах, деревообробних комбінатах або в спеціальних майстернях.

Готову опалубку маркують, що дозволяє простіше збирати опалубні панелі і безпомилково встановлювати щити на призначене їм місце в опалубці.

На будівництво інвестиційного банку опалубка надходить у вигляді окремих щитів, коробів або блоків. Вона повинна бути маркована. Опалубку подають і встановлюють за допомогою крана КС-4572, призначеного для зведення інвестиційного банку.



Специфікація елементів опалубки для стін

						Арк
						<b>73</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Найменування елементів	Марка	Розміри, м	Вага одиниці, 50 кг/м <sup>2</sup>	Кіл-ть у комплекті шт	Маса комплекту, кг
<b>Стінова опалубка PERI (TRIO)</b>					
Щит 1	1	6000x3000x21	132,6	4	530,4
Щит 2	2	5500x3000x21	128,2	3	384,6
Щит 3	3	4700x3000x21	110,5	25	2726,5
Щит 4	4	3950x3000x21	85,8	1	85,8
Щит 5	5	3400x3000x21	75,2	1	75,2
Щит 6	6	3100x3000x21	68,5	1	68,5
Щит 7	7	3200x3000x21	54,6	12	655,2
Щит 8	8	1500x3000x21	35,4	2	70,8
Щит 9	9	450x3000x21	10	1	10
Щит 10	10	400x3000x21	11,7	16	187,2
Багато функц. Ригель WS10 Top 50		6000	118	4	472
		5500	112,4	3	337,2
		4700	102	25	2550
		3950	68,2	1	68,2
		3400	60,2	1	60,2
		3100	48,7	12	584,4
		1500	28,4	2	56,8
		500	10,2	17	173,4
Кутовий елемент	ВУ-5	3000x320x320	78,3	2	156,6
Стійка	Ст-12		37	2	74
Діагональна в'язь	ДВ-5		34,05	1	34,05
Опорна п'ята	Оп-13		4,3	2	8,6
<b>Опалубка перекриття</b>					
Стійки	С-1	1,95-3,5	18,8	216	4108
Поздовжні балки	Пз.Б-1	4300x100x80	21,8	47	1024,6
Поперечні балки	Пп.Б-1	3000x100x80	20,4	208	4243,2
Щит-1	Щ-1	3300x1200x21	63,4	58	3677,2
Щит-2	Щ-2	3300x1000x21	56,2	12	674,4
Щит-3	Щ-3	3300x650x21	9,6	12	115,2
Щит-4	Щ-4	2150x1000x21	32,4	12	388,8
Щит-5	Щ-5	3300x1300x21	66,8	10	668
Щит-6	Щ-6	1800x1000x21	30,2	10	302
Щит-7	Щ-7	1000x1000x21	23,8	16	380,8

**Арматурні роботи.** Згідно розрахунків в розділі «Будівельні конструкції», в проекті прийнята арматура класу А400С. До випусків арматури інвестиційного банку в м. Малин прив'язуються арматурні стержні наступного ярусу, поверху.

Заготівку стрижнів для інвестиційного банку в м. Малин необхідно довжини із стрижньової і дротяної арматури і виготовлення арматурних виробів слід виконувати відповідно до ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції»

					Арк <b>74</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Армування плити перекриття інвестиційного банку в м. Малин здійснюється безпосередньо по опалубці перекриття окремими стержнями. Монтаж арматурних стержнів з уніфікованих сіток заводського виготовлення виконується із забезпеченням фіксації захисного шару бетону інвестиційного банку в м. Малин.

**Бетонування.** Транспортування і подачу бетонних сумішей на інвестиційного банку в м. Малин здійснюється автобетонозмішувачами СБ159 з ємкістю барабана 5м<sup>3</sup>, що забезпечує збереження заданих властивостей бетонної суміші.

Подача і вкладання бетонної суміші інвестиційного банку в м. Малин здійснюється бетононасосом КСР60ZX170.

КСР60ZX170

Тип - стаціонарний

Продуктивність – 70/37 м<sup>3</sup>/год

Дальність подачі бетонної суміші:

по горизонталі – 40м

по вертикалі – 20м

Маса - 4200 кг

Потужність - 75 кВт

Відомість потреби в машинах і механізмах

Найменування	Тип, марка	Кіл-ть
Бетононасос	КСР60ZX170	1
Автобетонозмішувач	LIEBHERR НТМ 805	8
Глибинний планетарний вібратор з гнучким валом	ІВ-75	2
Кран	LIEBHERR 180ЕС-Н6	1
Баддя неповоротна	Міскість 1,5м <sup>3</sup>	1

**Калькуляція витрат праці на влаштування монолітних конструкцій типового поверху будинку**

Найменування робіт	Об'єм - тування	Од. вим.	Об'єм робіт	Норма л*год	Норма маш*го д	Витрати		Склад ланки	
						л*год	маш*го д	професія	розр.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Влаштування монолітних плит перекриттів</b>									
1. Влаштування перекриттів при зведенні стін у щитовій опалубці. Монтаж опалубки	6-50-2	10 м2	33,12	0.53	0.14	240.93	65.44	Тесляр	5р-1
2. Влаштування перекриттів при зведенні стін у щитовій опалубці.	6-50-2	10 м2	33,12	0.28	0.08	129.73	35.24	Тесляр	4р-1

3. Встановлення арматури в опалубку перекриттів.	6-55-6	1 т	8,95	83.2	7.1	1005.11	85.77	Арматур.	5р-1
4. Влаштування перекриттів при зведенні стін у щитовій опалубці. Бетонування.	6-54-4	10 м <sup>3</sup>	7,20	0.32	0.03	146.43	13.73	Машиніст Бетонник	4р-1

Технологічні розрахунки										
Найменування робіт	Один. вим.	Об'єм робіт	Витрати праці		Машини		Склад бригади		Кіл-ть зм на лобу	Тривалість, дн
			За нормою	Прийняті	Марка	Кіл-ть	професія	Кіл-ть		
			л*зм маш*зм	л*зм маш*зм						
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
1. Монтаж опалубки	10 м <sup>2</sup>	33,12	30.12	24			монтажник	4	2	6
			8.18	6	КС-4572	1	машиніст	1		
2. Демонтаж опалубки	10 м <sup>2</sup>	33,12	16.22	16			монтажник	4	2	4
			4.40	4	КС-4572	1	машиніст	1		
3. Встановлення арматури	1 т	8,95	15.64	16			арматурник	4	2	4
			10.72	4	КС-4572	1	машиніст	1		
4. Бетонування перекриттів.	10 м <sup>3</sup>	7,20	17.30	16			бетонники	4	2	4
			1.72	4	Бетоно-н	1	машиніст	1		

### Контролю якості та приймання робіт.

При прийманні виконаних залізобетонних конструкцій або їх частин інвестиційного банку в м. Малин слід перевіряти:

- відповідність конструкцій робочим кресленням та документації проекту інвестиційного банку в м. Малин;
- якість бетону по міцності, а в необхідних випадках по морозостійкості, водонепроникності і іншим показникам, вказаним в проекті інвестиційного банку в м. Малин;
- якість вживаних в конструкції матеріалів для інвестиційного банку в м. Малин.

Приймання робіт слід оформляти в установленому порядку актом огляду прихованих робіт або актом на приймання відповідальних конструкцій.

**Контроль міцності бетону** здійснюється випробуванням зразків, виготовлених у місця укладання бетонної суміші на об'єкті інвестиційного банку в м. Малин. Зразки, що зберігаються на морозі, перед випробуванням належить витримувати 2-4 год. при температурі 15-20°C.

										Арк
										<b>76</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

**Техніко-економічні показники на плиту перекриття**

№п/п	Найменування	Одиниця виміру	Показники
1	Тривалість робіт	дні	10
2	Трудомісткість	люд-зм.	94
3	Виробіток на 1 робітника	м <sup>3</sup> /л·зм.	0,766
4	Обсяг робіт	м <sup>3</sup>	72

**Вказівки щодо охорони праці.**

- 1) При переміщенні і подачі на робоче місце інвестиційного банку в м. Малин вантажопідйомним краном КС-4572 опалубки та арматури застосовують піддони, контейнери і вантажозахватні пристрої, що виключають падіння вантажу при підйомі.
- 2) Робочі, зайняті на установці опалубки та арматури 17-поверхового будинку повинні працювати із запобіжними поясами.
- 3) Знімати тимчасові кріплення елементів опалубки 6-поверхового житлового комплексу по вул. Тираспільській допускається після досягнення бетоном міцності, встановленої проектом.
- 4) Робочі місця, що розташовані на відстані менше 3м один від одного, повинні бути розділені захисними екранами.
- 5) Небезпечні зони інвестиційного банку повинні бути позначені знаками безпеки і написами встановленої форми.
- 6) На межах зон постійно діючих небезпечних виробничих чинників встановлені запобіжні захисні огорожі інвестиційного банку, а зон потенційно діючих небезпечних виробничих чинників - сигнальні огорожі або знаки безпеки.
- 7) Розміщення на опалубці устаткування і матеріалів, не передбачених проектом виробництва робіт, а також перебування людей, що безпосередньо не беруть участь у виробництві робіт на настилі опалубки, не допускається при будівництві інвестиційного банку.
- 8) При ущільненні бетонної суміші інвестиційного банку електровібраторами переміщати вібратор за струмоведучі шланги не допускається, а при перервах в роботі і при переході з одного місця на інше електровібратори необхідно вимикати.
- 9) На межах зон постійно діючих небезпечних виробничих чинників інвестиційного банку повинні бути встановлені запобіжні захисні огорожі, а зон потенційно діючих небезпечних виробничих чинників - сигнальні огорожі або знаки безпеки.
- 10) Будівельне сміття з інвестиційного банку, що будуються, і лісів опускається по закритих жолобах, в закритих ящиках або контейнерах.
- 11) Розбирання опалубки проводиться з дозволу виробника робіт, а особливо відповідальних конструкцій - з дозволу головного інженера.
- 12) Бадді для бетонної суміші при будівництві інвестиційного банку мають задовольняти ДСТУ Б Д.2.2-3:2008. Переміщення завантаженої або порожньої бадді дозволяється тільки при закритому затворі.

						Арк
						<b>77</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО  
СЕРЕДОВИЩА**

**Консультант**

/ \_\_\_\_\_ /

						Арк
						<b>78</b>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 1. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Охорона праці - це система мір і засобів, спрямованих на збереження здоров'я людини в процесі праці. Отже, для ефективного керування охороною праці необхідно мати науково - обґрунтований метод оперативного визначення таких систем й оцінок рівня ризику й безпеки, що існують на конкретних виробничих об'єктах.

Завдання охорони праці - звести до мінімальної ймовірності поразки або захворювання працюючого з одночасним забезпеченням комфорту при максимальній продуктивності праці.

Аналіз виконаємо в табличній формі. Небезпечні і шкідливі фактори приймаємо згідно положенню про розслідування нещасних випадків, профзахворювань і аварій на підприємствах.

### Небезпечні і шкідливі виробничі фактори

№ п/п	Фактор	Види робіт	Кількісна оцінка	Нормативні документи
1	2	3	4	5
1	Обвалення ґрунту	Земляні роботи	Насипний ґрунт Пісок / супісок Нф= -1,60м РГВ = - 5,20м	ДБН А.3.2-2-2009, р.10
2	Падіння з висоти людей	земляні роботи	1,00 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10
		бетонні роботи	3,15 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		монтажні	12,31 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		покрівельні	12,31 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 17
		опоряджувальні:		ДБН А.3.2-2-2009, р.15
		а) зовнішні	12,31 м.	
		б) внутрішні	3,40 м	
	ізоляційні роботи	3,15 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 16	
3	Падіння з висоти матеріалів, конструкцій, тощо	земляні роботи	1,00 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10
		бетонні роботи	2,15 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 13
		монтажні	12,31 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		покрівельні	12,31 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 17
		опоряджувальні:		ДБН А.3.2-2-2009, р.15
		а) зовнішні	12,31 м.	
		б) внутрішні	4,15 м	
	ізоляційні роботи	2,15 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 16	
4	Транспортні машини та їх робочі органи	Транспортні роботи	Швидкість руху не більше 10км/год. На поворотах 5км/год, Ширина дороги 6м, $R \geq 12$ м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 8 ДБН А.3.1-5-2016
5	Вантажо-підіймальні машини	Переміщення матеріалів, конструкцій, КС4572.1	$R_{м.з.} = 11,0$ м $R_{н.з.} = 15,0$ м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 8

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	79

1	2	3	4	5
6	Шкідливі фактори	Електрозварювальні роботи: пил	0,15 мг/м <sup>3</sup>	НПАОП 0.00-5.23-01 ГОСТ 12.1.005-88*
		Газополуменеві роботи: ацетилен	0,1 мг/м <sup>3</sup>	
		Опоряджувальні роботи: ацетон	200 мг/м <sup>3</sup>	
7	Недостатня освітленість	земельні роботи бетонні роботи монтажні роботи покрівельні роботи зварювальні роботи оздоблювальні роботи а) зовнішні б) внутрішні ізоляційні роботи	2 Лк 30 Лк 10 Лк 30 Лк 50 Лк  10 Лк 50 Лк 30 Лк	ДБН В.2.5-28:2018 ДСТУ Б А.3.2-15:2011
8	Шум	земельні роботи бетонні роботи зварювальні роботи монтажні роботи ізоляційні роботи оздоблювальні роботи а) зовнішні б) внутрішні	65 дБ 80 дБ 80 дБ 80 дБ 80 дБ  70 дБ 70 дБ	ДБН А.3.2-2-2009 ДСН 3.3.6.037-99
9	Вібрація	Ущільнення бетонної суміші Експлуатація машин і механізмів	$V_1 = 0,02$ м/с $V_2 = 0,04$ м/с	ДСТУ EN 14253:2018 ДСН 3.3.6.39-99
10	Мікроклімат	Термічні роботи: Зварювальні Покрівельні	$t=2000^{\circ}\text{C}$ $t=180^{\circ}\text{C}$	ДБН А.3.2-2-2009 ГОСТ 12.1.005-88 ДСН 3.3.6.042-99
		Роботи на відкритому повітрі: земельні роботи бетонні роботи зварювальні роботи монтажні роботи оздоблювальні роботи: а) зовнішні б) внутрішні	$V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с  $V = 12$ м/с $V = 3,2$ м/с	
11	Електрострум	електрозварювальні машини, механізми	6000 / 380 В	ДСТУ Б А.3.2-13:2011 НПАОП 40.1-1.21-98 ПУЕ 2017
		електромонтажні освітлення	380 В	
			220, 380 В	
			220 В	
12	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	РБЗ=III, $\phi_1=0,9$	ДСТУ EN 62305-1:2012
13	Пожежна безпека	Захист від пожежі	$K_{вог.} = \text{II}$ ступінь $K_{п/в} = \text{В}$	ДБН В.1.1-7-2002 ДБН В.1.2-7-2008 ДСТУ Б В.1.1-36:2016

					Арк
					80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

## **2. Заходи профілактики виявлених шкідливих і небезпечних виробничих факторів**

При організації будівельного майданчику проектом передбачено:

- Встановити щит з планом будівництва і схемою руху автотранспорту на період виробництва будівельно-монтажних робіт.

- будівельний майданчик загородити забором висотою 2м без козирка за ДСТУ Б В.2.8-43:2011 «Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови» та знаки безпеки по ДСТУ 7313:2013;

- на будівельному майданчику позначити межі монтажної зони навколо будівлі на відстані 3м та межі небезпечної зони при роботі КС4572.1 з встановленням попереджувальних знаків;

- Встановити тимчасові будівлі адміністративно-побутового призначення (контора виконроба, вбиральні з душовою, інструментальні комори, біотуалет, контейнер для сміття) за межами небезпечної зони дії вантажопідйомного крану з врахуванням напрямку вітру, підключити до тимчасових мереж електро- і водопостачання;

- на будівельному майданчику влаштовані тимчасові шляхи з збірних з/б плит, ширина шляху 6м, швидкість руху автотранспорту обмежена до 10км/г - на прямих ділянках та 5км/г - на поворотах шляху;

- Виконати тимчасові дороги для проходу автотранспорту по будівельному майданчику і роботи вантажопідйомного крану з відсипанням шлаком завтовшки 200мм і майданчики для очищення коліс від бруду.

- на майданчику влаштовані тимчасові склади на відстані 2м від тимчасового шляху;

- У тимчасовому водопроводі влаштувати пожежні гідранти на відстані 2.5м від краю тимчасового шляху. При розрахунку загальних витрат врахувати витрати води на потреби пожежегасіння;

- Виконати тимчасові мережі електро- і водопостачання з підключенням до існуючих мереж водо- і електропостачання;

						<i>Арк</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<b>81</b>

- Забезпечити освітлення території будівельного майданчика в темний час доби за допомогою прожекторів НО-09В-300-71, освітленість повинна складати не менше 2лк.

- Встановити на території будівельного майданчика пожежний щит з комплектом первинних засобів пожежогашінні згідно з НАПБ Б.03.002-2007;

- Забезпечити побутові приміщення для будівельників аптечками з набором медикаментів і засобів первинної долікарської допомоги.

• **Обвалення ґрунту в траншеях під фундаменти**

З метою запобігання обваленню стінок виїмок у місцях виконання земляних робіт до їх початку необхідно забезпечити відведення поверхневих і підземних вод.

Проектом передбачені роботи по влаштуванню будівельного водопониження в відповідності з ДБН В.1.1 -24- 2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення», ДБН В.2.1-10-2018. «Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування», ДБА А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві».

Зниження рівня ґрунтових вод здійснюється за допомогою установки УВВЗ-6КМ. Для організація контрольнo-спостерігачоучих робіт використовуються рядові голкофільтри.

Місце виконання робіт необхідно очистити від валунів і каміння, дерев, будівельного сміття, а виявлені на укосах відшарування ґрунту ліквідувати.

Проектом виконання робіт повинні бути передбачені заходи, які необхідно обов'язково вжити до початку виконання земляних робіт на зсувонебезпечних схилах. Під час земляних робіт необхідно вести постійний контроль стану схилів, обмежити вплив на них динамічного навантаження під час ущільнення ґрунту, забивання паль та вибухових робіт.

• **Міри профілактики падіння людини з висоти.**

- при виконанні земляних робіт спуск робочих в котлован виконувати виконувати скрізь в'їзду траншею шириною 6м та ухилом 1:10;

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

- при виконанні монтажних робіт підйом робочих на монтажний горизонт виконувати з використанням інвентарних приставних драбин за ДСТУ Б В.2.8-44:2011, обладнаних огороженням, висотою 1,1 м за ДСТУ Б В.2.8-43:2011 «Огороження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт.», робочих оснащати запобіжними поясами за ДСТУ 4304:2004;

- при виконанні покрівельних робіт, роботи починають після влаштування тимчасової огорожі по периметру покрівлі.

• **Заходи профілактики падіння конструкцій і матеріалів з висоти.**

Проектом передбачено:

- Для підйому використовувати вантажозахватні засоби, вибрані у відповідності з проектом виконання робіт.

- При виконанні покрівельних робіт подачу цементного розчину та інших покрівельних метеріалів виконувати механічним способом за допомогою КС4572.1.

• **Експлуатація машин та механізмів.**

Експлуатація будівельних машин, включаючи технічне обслуговування здійснюється відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.80-18 «Правила будови та безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів». При розташуванні машин поблизу траншеї, механізми повинні знаходитись за межею призми обвалення + 1м. Під час перерви або по закінченню роботи забороняється залишати вантаж на висоті.

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

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		83

йдуть одна за іншою, відстань між ними менше 10 м. Не допускати роботи по підйому рам при силі вітру 12 м/с і більше.

Перед підйомом конструкцій рами всі елементи повинні бути надійно закріплені. Перед підйомом конструкції, зібраної в горизонтальному положенні, усі роботи припиняються в радіусі рівному довжині конструкції плюс 5 м. На рамі влаштована звукова сигналізація й обмежник висоти підйому рами.

Вантаж по площадці переміщують краном при відсутності в цій зоні робітників і на рівні 1 м вище перешкод.

- **Міри профілактики впливу шкідливих речовин.**

Проектом передбачено:

-при виконанні зварювальних робіт використовувати засоби індивідуального захисту за ДСТУ 12.4.041:2006 «Засоби індивідуального захисту органів дихання фільтрувальні».

-при виконанні опоряджувальних робіт, пов'язаних з використанням летючих шкідливих речовин, виконувати контроль вказаних речовин та використовувати засоби індивідуального захисту робочих по ДСТУ 12.4.041:2006 «Засоби індивідуального захисту органів дихання фільтрувальні».

- **Міри профілактики впливу вибуху.**

Проектом передбачено:

-при виконанні опоряджувальних робіт, пов'язаних з експлуатацією судів високого тиску, контролювати тиск в судах (балонах) за допомогою манометрів. В місцях опоряджувальних робіт з використанням нітрокрасок змонтовану проводку знеструмити.

- **Заходи профілактики шуму.**

Проектом передбачено:

- Експлуатувати машини і механізми з рівнем шуму, що не перевищує рівня шуму 80дБ, в протилежному випадку заборонити їх використання.

- **Міри профілактики впливу вібрації.**

Проектом передбачено:

При роботі з інструментом та обладнанням встановлення виконувати на

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

амортизаційних підкладках, при виконанні робіт по ущільненню бетонної суміші глибинним вібратором, облаштувати їх гумовими віброгасителями.

- **Міри профілактики впливу кліматичних факторів.**

Проектом передбачено:

При швидкості вітру  $V \geq 12 \text{ м/с}$  чи відносній вологості  $\omega \geq 60\%$ , а також при температурі зовнішнього в літній час  $> 30^\circ\text{C}$  та в зимовий час  $\leq -20^\circ\text{C}$ , а також при сильних опадах та ожеледиці усі будівельно-монтажні роботи завершити.

При проектуванні освітленості робочих місць проектом передбачено влаштування та установка на місцях виконання робіт ПЗС-45, в тому числі 5 прожекторів на ярус.

- **Заходи профілактики враження електричним струмом.**

Проектом передбачено: виконання зовнішньої електропроводки тимчасового електричного постачання ізольованим дротом із розміщенням його на опорах на висоті над рівнем землі або настилу: 2.5 м – над робочими місцями; 3.5 м – над проходами; 6.0 – над проїздами;

- **Міри профілактики впливу атмосферної електрики.**

Проектом передбачено: влаштування на покритті будівлі блискавкоприймної сітки  $\phi 10 \text{ A240C}$  з кроком  $200 \times 200 \text{ мм}$  з з'єднанням її відвідними стержнями з  $\phi 8 \text{ A240C}$  з арматурою фундаментів.

- **Міри профілактики пожежі.**

Проектом передбачено:

-у тимчасовому водопроводі влаштувати пожежний гідрант на відстані 2.5м від краю тимчасового шляху;

-при виконанні зварювальних робіт робочі місця зварника огородити азбестовими щитами висотою 1.8м в радіусі 5м навколо місця зварки;

-при виконанні опоряджувальних робіт слід виконувати заходи, передбачені п. "Міри профілактики впливу вибуху";

-при виконанні покрівельних робіт доставку мастики виконувати централізовано.

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		85

***ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА***

**Консультант**

/ \_\_\_\_\_ /

						<i>Арк</i>
						<b>86</b>
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначення вартості будівництва об'єктів здійснюється відповідно до положень «Настанова з визначення вартості будівництва» та «Настанова з визначення вартості проектних, науково-проектних, вишукувальних робіт та експертизи проектної документації на будівництво» від 01 листопада 2021 р. № 281.

Ці та інші нормативні документи представляють систему ціноутворення у будівництві. Ціноутворення у будівництві базується на нормативних та розрахункових показниках. Вартість трудових та матеріально - технічних ресурсів визначається у поточних цінах. Нормативними показниками є ресурсні елементні кошторисні норми (РЕКН), які згруповані у збірниках за видами робіт: на будівельні, ремонтно-будівельні, реставрацію та відновлення і пусконаладжувальні роботи. На підставі ресурсних норм складається одинична вартість робіт для визначення прямих витрат під час визначення вартості будівництва.

На підставі розрахункових показників визначаються: загальновиробничі витрати; витрати на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд; на виконання будівельних робіт у зимовий та літній періоди; на утримання служби замовника; на підготовку експлуатаційних кадрів; на проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд; кошторисний прибуток; адміністративні витрати будівельних організацій тощо.

Схема ціноутворення у будівництві наведена на рисунку.

Кошторисна вартість об'єктів будівництва складанням таких видів інвесторської кошторисної документації:

- локальні кошториси; локальні кошторисні розрахунки;
- об'єктні кошториси; об'єктні кошторисні розрахунки;
- кошторисні розрахунки;
- зведені кошторисні розрахунки вартості об'єктів будівництва;
- зведення витрат;
- відомості кошторисної вартості будівництва будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, що входять до пускових комплексів;
- відомості кошторисної вартості будівництва об'єктів та робіт з охорони довкілля;
- відомості ресурсів до відповідних кошторисів та кошторисних розрахунків.

Вартість будівництва об'єкта визначається за розрахунками, що здійснюється за встановленими формами та послідовністю.

**Кошторисна вартість будівництва об'єктів** - це прогнозна вартість будівництва об'єктів ( $B_6$ ), визначається за формулою:

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		<b>87</b>

$$B_6 = B_{6.p} + B_y + Z_{i.v.},$$

де  $B_{6.p}$  - вартість будівельних робіт, до яких відносяться роботи з монтажу технологічного устаткування,

$B_y$  - вартість устаткування меблів та інвентарю;

$Z_{i.v.}$  - інші витрати (утримання служби замовника, підготовка експлуатаційних кадрів, проектно-вишукувальні роботи тощо).

Первинними кошторисними документами є локальні кошториси на будівельні роботи; на придбання устаткування, меблів, інвентарю; на пусконаладжувальні роботи.

Вартість будівництва визначена складанням локальних кошторисів, об'єктного кошторису і зведеного кошторисного розрахунку визначення вартості об'єкта будівництва.

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

## Об'єкт та його об'ємно-планувальні рішення

Будівля інвестиційного банку в м. Малин Житомирської обл, що проектується, представляє собою прямокутну в плані будівлю. Поверховість інвестиційного банку – 3.

Місто будівництва - м. Малин Житомирської обл.



Розмір будівлі в плані – 24x15 м

Висота будинку – 12,30 м

Об'єм будинку – 4428 м<sup>3</sup>

Площа забудови об'єкту – 360 м<sup>2</sup>

Загальна площа об'єкту – 1080 м<sup>2</sup>

Площа фасаду – 959,40 м<sup>2</sup>

					Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	89

**Інвестиційний банк в м.Малин**

(найменування об'єкту будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01  
на загальнобудівельні роботи з будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл.**

(Найменування робіт та витат, найменування будинку, будівлі, споруди)

Об'єм будинку, куб.м	4428	Кошторисна вартість	11859	тис.грн.
Площа забудови об'єкту, кв.м	360	Кошторисна трудомісткість	88	тис люд.год
Загальна площа об'єкту, кв.м	1080	Кошторисна заробітна плата	3697	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	959	Середній розряд робіт	4.4	розряд
Загальна площа квартир, кв.м	864			

Складений в поточних цінах станом на "02" червня 2022 р.

№ пп	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього	
											всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Підземна частина</b>											
1	УПБ 1-1	Земляні роботи	100 кв.м площі забудови	7.2	<u>47195</u> 4720	<u>42476</u> 14159	339804	33984	<u>305827</u> 101945	<u>117</u> 326	<u>842</u> 2351
2	УПБ 2-4	Влаштування фундаментів	100 кв.м площі забудови	7.2	<u>530006</u> 132502	<u>318004</u> 53001	3816043	954014	<u>2289629</u> 381607	<u>3283</u> 1222	<u>23635</u> 8799
<b>Надземна частина</b>											
3	УПБ 3-4	Влаштування каркасу будівлі (капстіни, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	<u>122375</u> 20396	<u>24475</u> 8158	1321650	220277	<u>264330</u> 88106	<u>505</u> 188	<u>5458</u> 2032
4	УПБ 4-3	Влаштування перекриття	100м2 загальної площі перекриття	10.8	<u>86808</u> 28936	<u>8681</u> 2894	937526	312509	<u>93755</u> 31255	<u>717</u> 67	<u>7743</u> 721
5	УПБ 5.1-2	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду	100м2 загальної площі фасаду	9.59	<u>53214</u> 26607	<u>2661</u> 887	510535	255268	<u>25530</u> 8510	<u>659</u> 20	<u>6325</u> 196
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорізів	100м2 загальної площі фасаду	9.59	<u>87155</u> 12105	<u>4358</u> 2421	836165	116135	<u>41811</u> 23227	<u>300</u> 56	<u>2877</u> 536
7	УПБ 7-2	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	<u>16332</u> 8166	<u>817</u> 272	176386	88193	<u>8824</u> 2938	<u>202</u> 6	<u>2185</u> 68
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі	100м2 площі останнього поверху	7.2	<u>135161</u> 56317	<u>6758</u> 2253	973159	405482	<u>48658</u> 16222	<u>1395</u> 52	<u>10047</u> 374

9	УПБ 9-3	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення)	100м2 загальної площі приміщень	10.8	<u>132452</u> 8831	<u>19868</u> 6623	1430482	95375	<u>214574</u> 71528	<u>219</u> 153	<u>2363</u> 1649
		<b>Разом прями витрати , грн.</b>					10341750	2481237	<u>3292937</u> 725338		<u>61475</u> 16724
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата									
		<b>Загальновиробничі витрати разом, грн.</b>			Коеф.		1517677				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год			0.12		9384				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					490777				
		відрахування на соціальні заходи			0.22		813417				
		решта статей у загальновиробничих витратах			2.73		213483				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					<b>11859428</b>				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					<b>87583</b>				
		кошторисна заробітна плата, грн.					<b>3697352</b>				

**Інвестиційний банк в м.Малин**

(найменування об'єкту будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02  
на внутрішні санітарно-технічні роботи з будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл.**

*(найменування робіт та об'єкту будівництва)*

Кошторисна вартість	413	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	3	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	108	тис.грн.
Середній розряд робіт	4.4	розряд

Складений в поточних цінах станом на "02" червня 2022 р.

№ пп	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	18553	928	200372	50090	10022	115	1241
					4638	309			3337	7	77
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	4170	208	45036	7506	2246	17	186
					695	69			745	2	17
3	УПС 3-3	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	6962	348	75190	18803	3758	43	466
					1741	116			1253	3	29
4	УПС 4-3	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	4585	229	49518	12377	2473	28	307
					1146	76			821	2	19
		<b>Разом прями витрати , грн.</b>					370116	88776	18500 6156		2200 142
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					262840				
		всього заробітна плата					94932				
		<b>Загальновиробничі витрати разом, грн.</b>			Коеф.		43012				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-го,			0.105		246				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					12859				
		відрахування на соціальні заходи			0.22		23714				
		решта статей у загальновиробничих витратах			2.75		6439				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					413128				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					2587				
		кошторисна заробітна плата, грн.					107791				

## Інвестиційний банк в м.Малин

(найменування об'єкту будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03**  
**на внутрішні електромонтажні роботи з будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл.**

(найменування робіт та об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість	761	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	9	тис люд.год-
Кошторисна заробітна плата	338	тис.грн.
Середній розряд робіт	4.5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "02" червня 2022 р.

№ пп	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-3	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	<u>30727</u> 16132	<u>1536</u> 1075	331852	174226	<u>16589</u> 11610	<u>358</u> 22	<u>3872</u> 242
2	УПЕ 2-4	Встановлення електросвітлювальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	<u>11095</u> 1202	<u>222</u> 96	119826	12982	<u>2398</u> 1037	<u>27</u> 2	<u>288</u> 22
3	УПЕ 3-3	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	<u>4749</u> 2493	<u>237</u> 166	51289	26924	<u>2560</u> 1793	<u>55</u> 3	<u>598</u> 37
4	УПЕ 4-3	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	<u>11516</u> 6046	<u>576</u> 403	124373	65297	<u>6221</u> 4352	<u>256</u> 8	<u>2764</u> 91
		<i>Разом прями витрати , грн.</i>					627340	279428	<u>27767</u> 18792		<u>7522</u> 392
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата					320144	298220			
		<b>Загальновиробничі витрати разом, грн.</b>			Коеф.		133740				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год			0.097		768				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					40148				
		відрахування на соціальні заходи , грн.			0.22		74441				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.			2.42		19151				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					<b>761080</b>				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					<b>8681</b>				
		кошторисна заробітна плата, грн.					<b>338368</b>				

## Інвестиційний банк в м.Малин

(найменування об'єкту будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04**  
**на монтаж устаткування з будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл.**

(найменування робіт та об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість	74	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	1	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	45	тис.грн.
Середній розряд робіт	4.4	розряд

Складений в поточних цінах станом на "02" червня 2022 р.

№ пп	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	на одиницю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПМП 1-4	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	5423	2169	58568	29290	23425	66	708
					2712	1085			11718	24	264
		<i>Разом прями витрати , грн.</i>					58568	29290	23425 11718		708 264
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					5854				
		всього заробітна плата					41008				
		<b>Загальновиробничі витрати, разом, грн.</b>					15838				
		<i>у тому числі:</i>									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0.079			77				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					4017				
		відрахування на соціальні заходи		0.22			9905				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		1.97			1915				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					<b>74406</b>				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					<b>1049</b>				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					<b>45025</b>				

**Інвестиційний банк в м.Малин**  
(найменування об'єкту будівництва)

**Локальний кошторис на пусконалагоджувальні роботи № 02-01-05**  
з будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл.

(найменування об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість, тис.грн. 115  
Кошторисна трудомісткість вартість, тис.люд.год. 2.0  
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 91

Складений в поточних цінах станом на "02" червня 2022 р.

№ пп	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконалагоджувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УПМП 3-2	Пусконалагоджувальні роботи	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	7632	82426	170	1832
<i>Разом прями витрати</i>						82426		
в тому числі								
Заробітна плата						82426		
<i>Загальновиробничі витрати, разом, грн.</i>				Коеф.	32203			
у тому числі:								
Трудомісткість у загальновиробничих витратах				0.087	159			
Заробітна плата у загальновиробничих витратах					8334			
Відрахування на соціальні заходи				0.22	19967			
Решта статей у загальновиробничих витратах				2.13	3901			
<b>Всього по кошторису</b>						<b>114629</b>		
Кошторисна трудомісткість						<b>1991</b>		
Кошторисна заробітна плата						<b>90760</b>		

**Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06**  
**Інвестиційний банк в м.Малин**

Кошторисна вартість                      422.8                      тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на "02" червня 2022 р.

№ пп	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-4	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	17420	188136
2	УПО 2-4	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	2621	28306.8
3	УПО 3-4	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкту	10.8	11384	122947
4	УПО 4-4	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкту)	10.8	6248	67478
Разом, грн.						406868
Транспортні витрати на устаткування (3%)						12206
Заготівельно-складські витрати (0,9%)						3772
<b>Всього кошторисна вартість, грн.</b>						<b>422846</b>

Склав \_\_\_\_\_  
 Перевірив \_\_\_\_\_

**Інвестиційний банк в м.Малин**  
(найменування об'єкту будівництва)

**ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 02-01**  
з будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл.

Кошторисна вартість	13646	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	102	тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	4279	тис.грн.
Загальний обсяг будівлі	4428	куб.м
Вимірник одиничної вартості	3082	грн/куб.м
Загальна площа об'єкту	1080	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкту	12635	грн / кв.м

Складений в поточних цінах станом на "02" червня 2022 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Показники одиничної вартості, грн/кв.м
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Загальнобудівельні роботи	11859		11859	88	3697	10981
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	413		413	3	108	383
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	761		761	9	338	705
4	2-1-4	Монтаж устаткування	74		74	1	45	69
5	2-1-5	Пусконалогджувальні роботи	115		115	2	91	106
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		423	423			392
		<b>Всього по кошторису</b>	<b>13223</b>	<b>423</b>	<b>13646</b>	<b>102</b>	<b>4279</b>	<b>12635</b>

## Розрахунки до глав 1,3 - 7 зведеного кошторисного розрахунку з будівництва інвестиційного банку в м.Малин Житомирської обл.

Площа забудови об'єкту, кв.м	360
Загальна площа об'єкту, кв.м	1080
Загальний обсяг об'єкту, куб.м	4428
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	2430
Периметр ділянки (території) об'єкту, м.п.	198

Складений в поточних цінах станом на "02" червня 2022 р.

1	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кіл-ть, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
1	2	3	4	5	6
<b>Глава 1. Підготовка території будівництва</b>					
1.1.	Відведення земельної ділянки, виготовлення землевпорядної докум.	100 м2 ділянки	24.3	20.57	499.851
1.2.	Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	24.3	0.16	3.888
1.3.	Освоєння і інженерна підготовка території	- " -	24.3	10.78	261.954
	<b>Разом</b>				<b>765.693</b>
<b>Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення</b>					
3.1.	Адміністративно-побутові приміщення	100м2 заг. площі	10.8	4.910	53.028
3.3.	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник, тощо)	- " -	10.8	1.000	10.800
	<b>Разом</b>				<b>63.828</b>
<b>Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства</b>					
4.1.	Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	1383.30	1383.300
4.2.	Лінії електропостачання	км	0.4	591.54	236.616
	<b>Разом</b>				<b>1619.916</b>
<b>Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку</b>					
5.1.	Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	об'єкт	1	519.28	519.280
5.2.	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	0.000	0.000
5.3.	Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	0.00	0.000
5.4.	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	422.27	422.270
	<b>Разом</b>				<b>941.550</b>
<b>Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання</b>					
6.1.	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0.4	187.47	74.988
6.2.	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0.4	309.42	123.768
6.3.	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні,	км	0.4	510.09	204.036
	<b>Разом</b>				<b>402.792</b>
<b>Глава 7. Благоустрій та озеленення території</b>					
7.1.	Огорожа території	100 м периметру	1.98	25.03	49.559
7.2.	Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 ділянки	24.3	4.02	97.686
7.3.	Зовнішнє освітлення	100 м2 ділянки	24.3	2.58	62.694
7.4.	Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	413.35	413.350
7.5.	Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	116.490	116.490
	<b>Разом</b>				<b>739.779</b>

**Зведений кошторисний розрахунок в сумі 28476 тис.грн.**

У тому числі зворотних сум 23 тис.грн.

**Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва**

**Інвестиційний банк в м.Малин**

(найменування об'єкта будівництва)

Складений в поточних цінах станом на "02" червня 2022 р.

№ № пп	Номери кошторисів	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Загальна- вартість
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	
1	2	3	4	5	6	7
		<b>Глава 1</b>				
		<b>Підготовка території будівництва</b>				
		Відведення земельної ділянки	0	0	500	500
		Розбивка осей, перенесення в натуру			4	4
		Інженерна підготовка території	262	0	0	262
		<i>Разом по главі 1</i>	262	0	504	766
		<b>Глава 2</b>				
№ 2-1		<b>Об'єкти основного призначення</b>				
		<b>Інвестиційний банк в м.Малин</b>	13223	423		13646
		<i>Разом по главі 2</i>	13223	423	0	13646
		<b>Глава 3</b>				
		<b>Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення</b>				
		Адміністративно-побутові приміщення	34.5	18.6		53.0
		Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник, тощо)	7.0	3.8		10.8
		<i>Разом по главі 3</i>	41.5	22.3		63.8

<b>Глава 4</b>					
<b>Об'єкти енергетичного господарства</b>					
	Трансформаторна підстанція	553	830		1383
	Лінії електропостачання	95	142		237
	<i>Разом по главі 4</i>	810.0	810.0		1620
<b>Глава 5</b>					
<b>Об'єкти транспортного господарства і зв'язку</b>					
	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	371.6	50.7		422
	Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	457.0	62.3		519
	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	0.0	0.0		0
	Паркінги, автостоянки	0.0	0.0		0
	<i>Разом по главі 5</i>	828.6	113.0		942
<b>Глава 6</b>					
<b>Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплостачання та газопостачання</b>					
	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	41.2	33.7		74.99
	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	68.1	55.7		123.77
	Зовнішні мережі теплостачання, бойлерні, котельні	112.2	91.8		204.0
	Зовнішні мережі газопостачання	0.0	0.0		0.0
	<i>Разом по главі 6</i>	221.5	181.3		402.79
<b>Глава 7</b>					
<b>Благоустрій і озеленення території</b>					
	Огорожа території	49.6			49.6
	Озеленення та малі архітектурні форми	97.7			97.7
	Зовнішнє освітлення	62.7			62.7
	Пішохідні доріжки, тротуари	413.4			413.4
	Спортивні та ігрові майданчики	116.5			116.5
	<i>Разом по главі 7</i>	739.8			740
	<i>Разом по главах 1-7</i>	16125.9	1549.4	503.7	18179
<b>Глава 8</b>					
<b>Тимчасові будівлі і споруди</b>					
	Зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	153			153
	<i>Разом по главі 8</i>	153			153
	<i>Разом по главах 1-8</i>	16279.1	1549	504	18332

<b>Глава 9</b>				
	<b>Кошти на Інші роботи та витрати</b>			
	Зимове подорожчання	81.4		81
	Інші витрати		50	50
	<b>Разом по главі 9</b>	81		131
	<b>Разом по главах 1-9</b>	16360.5	1549	554
	<b>Глава 10</b>			
	<b>Утримання служби замовника</b>			
	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			462
	Витрати замовника з проведення тендерів			37
	Формування страхового фонду документації			11
	<b>Разом по главі 10</b>			510
	<b>Глава 12</b>			
	<b>Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд</b>			
	Вартість проектно-вишукувальних робіт			554
	Вартість експертизи проектної документації			8
	Кошти на здійснення авторського нагляду			18
	<b>Разом по главі 12</b>			562
	<b>Разом по главах 1-12</b>			
	Кошторисний прибуток	1108		1108
	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій			586
	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	294	28	29
	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	1963	186	2149
	<b>РАЗОМ</b>	19726	1763	2241
	Податок на додану вартість			4746
		будів. роботи	устаткування	інші витрати
	<b>Всього по зведеному кошторисному розрахунку</b>	<b>19726</b>	<b>1763</b>	<b>6987</b>
	Зворотні суми			23



23. *ЕНиР*. Сб.4. Вып. 1. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций.– М.: Стройиздат, 1988.
24. Технологія монтажу будівельних конструкцій: Навчальний посібник / В.К. Черненко, О.Ф.Осипов, Г.М.Тонкачєєв та інші. Вид 2-ге. К.: Горобець Г.С. 2011.–372с.
25. ДСТУ Б Д.2.2-6:2016. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні (Збірник 6.)
26. ДСТУ Б А.3.2-10:2009. Роботи антикорозійні. Вимоги безпеки.
27. ДСТУ Б А.3.2-3:2009. Роботи з приготування цементобетонних сумішей. Вимоги безпеки.
28. ДСТУ-Н Б А.3.1-24:2013 Настанова з організації системи управління якістю будівництва.
29. ДСТУ Б А.3.1-13:2010. Номенклатура показників якості будівельної продукції. Основні положення.
30. ДСТУ-Н Б А.3.1-16:2013 Настанова щодо виконання зварювальних робіт при монтажі будівельних конструкцій
31. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва
32. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»
33. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво
34. ДСТУ-Н Б А.2.2-11:2014 Настанова щодо проведення авторського нагляду за будівництвом
35. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства. – М.: Высшая школа, 1988. – 403 с.
36. Організація будівельної діяльності/ Р.Я. Зельцер, В.М. Погорельцев, Є.Р. Зельцер, О.А. Тугай. Навч. посіб. для студентів архітектур.-буд. спец. – Київ : КНУБА, 2014. – 231 с.
37. Організація будівництва/ С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін.; За редакцією С.А. Ушацького. Підручник. – К.: Кондор, 2007. – 521 с.
38. Проектування організації будівництва промислових та цивільних будівель і споруд/ Лубенець В.Г., Демидова О.О. Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2007. – 136 с.
39. Будгенплан. Курсове і дипломне проектування/ За ред. проф. С.А. Ушацького. – К.: «Хай-Тек Прес», 2011. – 192 с.
40. Організація будівництва/ В.Г. Лубенець, В.В. Титок. Методичні рекомендації по проектуванню організації будівництва каркасно-монолітних будівель для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.030601 «Менеджмент». – К.: КНУБА, 2014.- 28 с.
41. Будівельні крани/ Лубенець В.Г., Зельцер Р.Я., Титок В.В. Посібник для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво». – К.: КНУБА, 2012.- 204 с.
42. Організація інвестиційного процесу і будівельної діяльності: посібник/ уклад.: Р.Я. Зельцер, В.М. Погорельцев та ін. – К.: КНУБА, 2012, 140 с.
43. Методичні вказівки до розрахунку тимчасового господарства при проектуванні будівельних генеральних планів в курсовому проекті для студентів спеціальності 6.060101 “Промислове і цивільне будівництво”

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		<b>103</b>

- заочної форми навчання Ушацький С.А., Тригер Г.М., Шатрова І.А. – К.:КНУБА, 2012, 14 с.
- 44.Методичні вказівки до виконання курсового проекту з організації будівництва для студентів спеціальності 7.092103 “Міське будівництво і господарство” Матвієвський С.В., Шебек М.О., Шейко Ю.П., Шатрова І.А., Нікогосян Н.І. – К.: КНУБА, 2012, 14 с.
- 45.Методичні вказівки до вивчення дисципліни “Інвестиційний процес та основи організації будівельної діяльності” Зельцер Р.Я., Погорельцев В.М. – К.: КНУБА, 2012, 18 с.
- 46.ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві
- 47.Законодавство України про охорону праці: У 3 т. – К.: Основа, 2008.- Т.1.-368 с., Т.2-352с., Т.3-464с.
- 48.Пчелинцев В.А., Котлов Д.В., Орлов Г.Г. Охрана труда в строительстве.- М.: В. шк., 1991 - 27с.
- 49.Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей. Навчальний посібник. За редакцією В.В. Сафонова - К.: Основа, 2011. - 480с.
- 50.ДБН В.1.2-7-2008 СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека
- 51.ДБН В.1.2-8-2008 СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища
- 52.ДБН В.1.2-12-2008. СНББ. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки
- 53.ДБН В.2.2-15-2005. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення
- 54.ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації
- 55.ДСТУ 2293:2014 Охорона праці Терміни та визначення основних понять
- 56.ДБН В.1.1.7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва
- 57.ДБН В.1.2-7-2008. Пожежна безпека
- 58.ДСТУ 7237: 2011. ССБП. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту
- 59.НПАОП 0.01-1.42-86. Правила пожежної безпеки при проведенні будівельно-монтажних робіт.
- 60.НПАОП 6.1.00-3-02-04. Норми безкоштовної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту працівників, зайнятих у будівельному виробництві, К.: Украду, 2004.-160 с
- 61.ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. - К., 2000.
- 62.ДНАОП 0.0.10–1.30-01 Правила безпечної робота з інструментом та пристроями. - К.: Форт, 2001.
- 63.НАПК А.01.001-95 Правила пожежної безпеки в Україні. - К.: Основа, 1996.
- 64.ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд

						Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		104