

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

будівельний факультет

будівельних технологій

(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

проф., докт., техн. наук

_____ **Тонкачєв Г.М.**

«___» _____ **2023 року**

Пояснювальна записка

до атестаційної роботи
бакалавра

на тему

ЗВЕДЕННЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ В М. ДНІПРО

Виконав: студент IV курсу

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»

Спеціалізація: «Промислове та цивільне будівництво»

Рак Роман.

(прізвище та ініціали)

Керівник _____ **Лєська Л.А.**

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____ **Клис М.В.**

(прізвище та ініціали)

м. Київ – 2023 року

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: *будівельний*

Кафедра: *будівельних технологій*

Освітній рівень: *бакалавр*

Галузь знань: *19 «Архітектура та будівництво»*

Спеціальність: *192 «Будівництво та цивільна інженерія»*

Спеціалізація: *«Промислове та цивільне будівництво»*

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

проф., докт., техн. наук

_____ Тонкачєв Г.М.

«___» _____ 2023 року

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

Рак Роман

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту *Зведення реабілітаційного центру в м.Дніпро*
керівник атестаційної роботи _____ *Лєсьька Л.А., к.т.н., доцент*
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу від «___» _____ 2023 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)

Ракк Роман

(прізвище та ініціали)

Керівник атестаційної роботи _____

(підпис)

Лепська Л.А.

(прізвище та ініціали)

Зміст:

Вступ

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

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		

**ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ
(ВСТУПНА ЧАСТИНА)**

Консультант / _____ /

Здобувач / _____ /

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

1. ЗАГАЛЬНІ ДАНІ

Дипломний проект "Зведення реабілітаційного центру в м. Дніпро" розроблений на основі реального соціального проекту для підтримання військовослужбовців.

Проект реабілітаційного центру 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"

ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво [3].

Ділянка інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро розташована в центральній частині міста.

Площа ділянки інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро складає 0,46 га.

Ділянка інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро на момент зведення центру вільна від забудови, на ній присутні самосійні зелені насадження представлені в якості чагарників, відсутні існуючі будівлі та споруди різного типу. З усіх боків ділянку центру оточують існуючі корпуси діючої обласної лікарні, громадські споруди та об'єкти соціального призначення.

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

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

3. Генеральний план

Ділянка, під будівництво інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, розташована в центрі міста.

Територія ділянки інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, що розглядається має розмір 0,46 га, Ділянка інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро на момент зведення центру вільна від забудови, на ній присутні самосійні зелені насадження представлені в якості чагарників, відсутні існуючі будівлі та споруди різного типу. З усіх боків ділянку центру оточують існуючі корпуси діючої обласної лікарні, громадські споруди та об'єкти соціального призначення..

Рельєф ділянки інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро спокійний з перепадом від 0,5 м до 1,5 м, при цьому він поступово підвищується з заходу на схід.

Ґрунти на майданчику будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро представлені наступні:

1. ПЕ-1 – Рослинний ґрунт
2. ПЕ-2 – Суглинок тугопластичний
3. ПЕ-3 – Супісок пластичний
4. ПЕ-4 – Пісок дрібний, неоднорідний, щільний

При розробці будгеплану, на ділянку будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро передбачено два заїзд, що розміщені зі північної та західної частини ділянки.

Благоустрій та озеленення території інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро 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 інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро передбачено транспортне обслуговування через влаштування заїзду на територію інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро без влаштування наскрізного проїзду. Ширину заїзду на майданчик ділянки інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро складає 3,5 м. Радіуси кривих в плані при заїзді та виїзді прийнято не менше 12 м.

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

4. Інженерна підготовка території майданчику інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро

Проектом зведення інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро передбачається виконання таких робіт:

1. Вертикальне планування інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

2. Влаштування дощової каналізації, покриття проїздів, тротуарів, доріжок та майданчиків на ділянці інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

Дорожнє покриття інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро виконано з двох шарів асфальтобетону загальною товщиною 100 мм по щебеню товщиною 23 см та шару піску товщиною 15см.

Покриття тротуару інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро запроектовано з ФЕМ що має товщину 40 мм. Склад підоснови асфальтоного покриття центру: 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 інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро відводяться відкритим способом по лоткам проїздів вздовж бортового каменю до запроектованих дощоприймачів інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

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

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант / _____ /

Здобувач / _____ /

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

1. Архітектурно - планувальні рішення.

Об'ємно-планувальні рішення.

Район будівництва

Архітектурно-планувальну частину розроблено згідно завдання до виконання дипломного проекту на тему «Зведення реабілітаційного центру в м.Дніпро».

Місце будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» – місто Дніпро, територія центральної міської лікарні.

- зона вологості зовнішнього клімату - нормальна;
- розрахункова зимова температура повітря: найбільш холодної п'ятиденки -23 С, найбільш холодної доби -26 С;
- район по сніговому навантаженню I: вага снігового покриву 100 кг/м;
- район по вітровому навантаженню III: величина швидкісного напору повітря 50 кг/м;
- кількість опадів на рік 499 мм;
- нормативна глибина промерзання ґрунту - 80мм;
- середня швидкість вітру: січень - 5,4 м/с, липень - 3,2 м/с.

Об'ємно-планувальне рішення

Споруду запроектовано у відповідності до вимог:

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

Технічні вимоги, такі як міцність, жорсткість (стійкість), витривалість задовольняються у відповідності з розрахунками вибраних будівельних матеріалів.

За проектом, передбачається зведення реабілітаційного центру в м. Дніпро.

Площа ділянки будівництва складає 0,85 га.

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

На згаданій ділянці проектом передбачено будівництво багатоповерхової односекційного нежитлової споруди. Таке рішення було прийняте по естетичним міркуванням формування об'ємно-просторової композиції комплексу з урахуванням інсоляції приміщень споруди, що запроектовано, і приміщень в будинках оточуючої забудови.

Реабілітаційний центр запроектовано односекційним, прямокутної, в плані форми, габаритні розміри будинку в плані складають 39,0 x 18,10 м.

Повна максимальна висота будівлі реабілітаційного центру над рівнем тротуару становить 15,60 м. Висота першого поверху 3,6 м, а другого та третього – 3,30 м.

За відмітку +0,000 прийнято рівень “чистої підлоги” першого поверху будинку, що відповідає абсолютній відмітці 187,5 м.

На першому поверсі реабілітаційного центру розташовані вестибюль, приймальне відділення, приміщення для прийому хворих, кабінети лікарів та діагностувальний центр та лабораторією, а також кафе.

На другому та третьому поверхах розміщуються двомісні номери для відпочинку та реабілітації відвідувачів центру. Також є окремо відведені приміщенні під душові та туалети.

Споруда облаштована незадимляємими сходами. Ширина сходових маршів прийнята 1200 мм, ширина сходової площадки прийнята 1200 мм.

Загальнобудинкові службові приміщення, що розміщені на першому поверсі - приміщення чергового вахтера (охорони) споруди при вхідному в нежитлову частину вестибюлі в складі приміщення для чергового та санвузла;

На підвальному поверсі знаходяться приміщення для обслуговування реабілітаційного центру, а саме пральні та укриття, тепловпункт, вузол вводу водопроводу, електрощитова, насосна, вентиляційні камери та ін. Укриття облаштоване усім необхідним і розраховане на 120 людей.

При розробці фасаду реабілітаційного центру були враховані архітектурно-художні вимоги. Застосування сучасних матеріалів у оздобленні фасаду та велика площа застосування вітражами надає сучасного звучання усій архітектурній композиції.

На даху будівлі розташовані сонячні колектори, для більш ефективного енергозбереження.

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

1.3. Конструктивні рішення

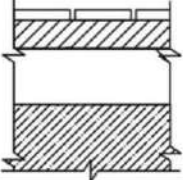
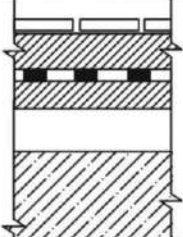
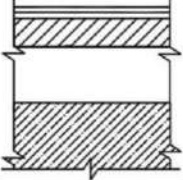
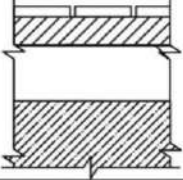
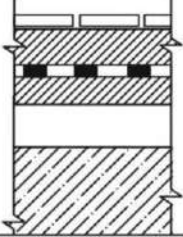
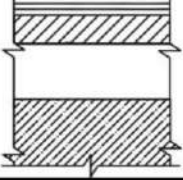
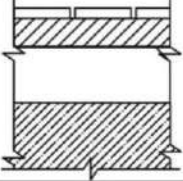
Конструктивна система – стінова, конструктивна схема – з несучими повздовжніми стінами

Фундаменти передбачені збірні залізобетонні, що складаються з фундаментних подушок висотою 300 мм та фундаментних блоків висотою 600 мм

Специфікація елементів фундаментів

№ п/п	Найменування конструкції	Марка	ВхL, мм	Кількість
1	Фундаментна подушка	ФЛ 20.12-2	2000х1200	103
2	Фундаментна подушка	ФЛ 14.24-1	1400х2400	2
3	Фундаментна подушка	ФЛ 14.12-1	1400х1200	2
4	Фундаментна подушка	ФЛ 10.24-1	1000х2400	4
5	Фундаментна подушка	ФЛ 10.12-1	1000х1200	7
6	Фундаментна подушка	ФЛ 12.24-1	1200х2400	2
7	Фундаментна подушка	ФЛ 12.12-1	1200х1200	2
8	Фундаментна подушка	ФЛ 24.12-2	2400х1200	6
9	Фундаментний блок	ФБС 24.5.6-Т	500х2400	272
10	Фундаментний блок	ФБС 12.5.6-Т	500х1200	79
11	Фундаментний блок	ФБС 9.5.6-Т	500х900	113
12	Фундаментний блок	ФБС 24.4.6-Т	400х2400	98
13	Фундаментний блок	ФБС 12.4.6-Т	400х1200	48
14	Фундаментний блок	ФБС 9.4.6-Т	400х900	72

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

Номер приміщення за експлікацією	Схема підлоги	Елементи підлоги та їх товщина																
1,2,3,4,12,13,18,19,20,22,23,24,25,26		1. Плитка "граніто-кераміка" на клей цементі -10 2. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-20 3. Стяжка із легкого бетону -30 4. Залізобетонна плита -220																
9,10,11,16,17,21		1. Плитка "граніто-кераміка" на клей цементі -10 2. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-26 3. Мембрана "крембіт" -4 4. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-40 5. Стяжка із легкого бетону -30 6. Залізобетонна плита -220																
5,6,7,8,14,15		1. Плитка "граніто-кераміка" на клей цементі -10 2. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-20 3. Стяжка із легкого бетону -30 4. Залізобетонна плита -220																
План на позн. 7,500																		
1,2,3,4,9,12,14,17,19,23,24,25,26		1. Плитка "граніто-кераміка" на клей цементі -10 2. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-20 3. Стяжка із легкого бетону -30 4. Залізобетонна плита -220																
7,8,13,15,18,20,21,22,27,28		1. Плитка "граніто-кераміка" на клей цементі -10 2. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-26 3. Мембрана "крембіт" -4 4. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-40 5. Стяжка із легкого бетону -30 6. Залізобетонна плита -220																
5,6,10,11,14,16		1. Плитка "граніто-кераміка" на клей цементі -10 2. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-20 3. Стяжка із легкого бетону -30 4. Залізобетонна плита -220																
План на позн. 10,800																		
6		1. Плитка "граніто-кераміка" на клей цементі -10 2. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-20 3. Стяжка із легкого бетону -30 4. Залізобетонна плита -220																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: center;"> КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр» </td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Арк</td> </tr> <tr> <td>Змн.</td> <td>Арк.</td> <td>№ докум.</td> <td>Підпис</td> <td>Дата</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк	Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		
					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк												
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата														

Номер приміщення за експлікацією	Схема підлоги	Елементи підлоги та їх товщина
3,4		1. Плитка "граніто-кераміка" на клей цементі -10 2. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-26 3. Мембрана "крембіт" -4 4. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-40 5. Стяжка із легкого бетону -30 6. Залізобетонна плита -220
1,2,5		1. Плитка "граніто-кераміка" на клей цементі -10 2. Стяжка із цементно-піщаного розчину М200-20 3. Стяжка із легкого бетону -30 4. Залізобетонна плита -220

Покриття виконане із застосуванням збірних плит покриття товщиною 300 мм.

Специфікація елементів покриття

№ п/п	Найменування конструкції	Марка	ЛхВ, мм	Кількість
1	Плита перекриття	П-1	1500х6300	124
2	Плита перекриття	П-2	1200х6300	32
3	Плита перекриття	П-3	1000х6300	10
4	Плита перекриття	П-4	1500х3000	25
5	Плита перекриття	П-5	1200х3000	7
6	Плита перекриття	П-7	1500х4800	12
7	Плита перекриття	П-8	1200х4800	24
8	Плита перекриття	П-9	1000х4800	13
9	Плита перекриття	П-10	1000х2100	4

Сходи запроектовано із залізобетонних збірних маршів з напівплощадками. Ухил сходів 1:2. Зі сходової клітки є вихід на покрівлю по металевих сходах, обладнаними вогнестійкими дверима. Сходовою кліткою має штучне і природне освітлення через віконні отвори. Всі двері по сходовій клітці і в тамбурі відкриваються у бік виходу з будівлі за умовами пожежної безпеки. Обгороджування сходів виконується з металевих ланок, а поручень фанерований пластмасою. Ширина кожного маршу 1200 мм, площадки – 1200 мм. Розмір

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

кожної сходинки – 1500x160 мм.

Ліфти передбачено як пасажирські, так і вантажні. В будинку розміщено 1 пасажирський ліфт та один вантажний ліфт.

Вікна та двері.

Двері виконані у відповідності з ДСТУ Б В.2.6-77:2009 [5].

Внутрішні двері: вхідні на сходи - стандартні дерев'яні, засклені армованим склом; вхідні в кімнати палат - стандартні дерев'яні; вхідні в загальні службові приміщення - стандартні дерев'яні; вхідні в ліфтові електрощитову, венткамери, технічні приміщення - протипожежні.

Зовнішні двері: вхідні - з металопластику, засклені двокамерними склопакетами; балконні в кімнати палат - металопластикові з двокамерним склопакетом; вхідні в підвал - спеціальні металеві.

Вікна виконані у відповідності з ДСТУ Б В.2.6-15:2011 [6], а саме у приміщеннях палат, приміщеннях першого поверху - металопластикові з двокамерним склопакетом.

Специфікація елементів заповнення проїомів

№ за плано м	Найменування	Позначення	Кількість, шт.				
			-3,600	0,000	+4,200	+7,500	+10,800
Двері							
Д1	Індивідуального виготовлення	Двері дерев'яні гладкі 2400x900	15	9	15	12	-
Д2		Двері дерев'яні гладкі 2400x800	8	5	3	10	-
Д3		Двері дерев'яні гладкі 2400x700	2	1	-	2	-
Д4		Двері дерев'яні гладкі 2400x600	4	-	-	-	-
Д5		Двері дерев'яні гладкі 2400x1200	1	11	1	1	1
Д6	ДСТУ Б В.2.6-15-2009	Д.Вн.Об.24-12Кр.К.Б.2.П.Пр.	2	3	2	2	1
Д7	Фірма "АРОМА"	Двері протипожежні 2100x900	3	-	-	-	1
Д7*		Двері протипожежні 2100x1000	-	-	-	-	2
Д8	Індивідуального виготовлення	Двері металеві утеплені 2100x900	-	-	-	-	1
Д9		Двері металеві утеплені 2100x1000	-	-	-	-	2
Вікна							
О1	ДСТУ Б В.2.6-15-2009	О.ОБ.27.8-16Н.Сп.Ш.1.ПО.М.П.	-	8	-	-	-
О2		О.ОБ.18.8-16Н.Сп.Ш.1.ПО.М.П.	-	-	8	8	-
О3		О.ОБ.27.8-12Н.Сп.Ш.1.ПО.М.П.Ю	-	3	-	-	-
О3*		О.ОБ.27.8-24Н.Сп.Ш.1.ПО.М.П.Ю	-	2	-	-	-

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

№ за плано м	Найменування	Позначення	Кількість, шт.				
			-3,600	0,000	+4,200	+7,500	+10,800
О4		О.ОБ.18.8-12Н.Сп.ІІІ.1.ПО.М.П.Ю	-	-	3	2	-
О4*		О.ОБ.18.8-24Н.Сп.ІІІ.1.ПО.М.П.Ю	-	-	2	1	-
О5		О.ОБ.18.8-36Н.Сп.ІІІ.1.ПО.М.П.Ю	-	-	2	1	-
О6		О.ОБ.27.8-12Н.Сп.ІІІ.1.ПО.М.П.Ю	-	1	-	-	-
О7		О.ОБ.18-12Н.Сп.ІІІ.1.ПО.М.П.Ю	-	-	2	2	-
О8		О.ОБ.12-10Н.Сп.ІІІ.1.ПО.М.П.Ю	-	-	-	3	-
Вітражи							
В1	Індивідуального виготовлення	Фасадна система 3000х2600	1	-	-	-	-
В1*		Фасадна система 3000х2600	1	-	-	-	-
В2		Фасадна система 2850х12500	-	1	-	-	-
В3		Фасадна система 2850х3200	-	1	-	-	-
В4		Фасадна система 2850х3200	-	1	-	-	-
В5		Фасадна система 7900х12500	-	1	-	-	-
В6		Фасадна система 1180х5800	-	1	-	-	-
В7		Фасадна система 3400х1000	1	-	-	-	-
В8		Фасадна система 3400х4300	1	-	-	-	-
В9		Фасадна система 7900х3200	-	1	-	-	-
В10		Фасадна система 7900х9400	-	1	-	-	-
В11		Фасадна система 3900х2920	-	1	-	-	-
В12		Фасадна система 2350х13000	-	1	-	-	-
В13		Фасадна система 2350х3200	-	2	-	-	-
В14		Фасадна система 2400х1500	-	2	-	-	-
В15		Фасадна система 2400х5200	-	1	-	-	-
В16		Фасадна система 7800х2920	-	1	-	-	-
В17		Вітраж метало пластиковий 2500х7300	-	-	1	1	-
В18		Вітраж метало пластиковий 2500х5500	-	-	1	1	-
В19		Вітраж метало пластиковий 2500х5500	-	-	1	1	-
В20	Вітраж метало пластиковий 3000х4500	-	-	1	1	-	

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

Назва або номер приміщення за експлікацією	Вид оздоблення		
	Стеля	Стіни або перегородки	Низ стін або перегородок
План на позн. -3,600			
1,3,5,30,33	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	
4,7,8,9,10,13,16,17,18,19,23,24,25,27,28,29	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Керамічна плитка h=2м
6,11,12,14,15,20,21,22,26	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Керамічна плитка (робоча поверхня умивальника)
2	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Граніто-керамічна плитка (колони)
31,32,34	Затірка, фарбування акриловим складом	Штукатурка, водоемульсійне фарбування	
План на позн. 0,000			
1,3,4,5,6,10,11,12,18,21,23,26,27,28,30	Шпаклівка, фарбування латексним складом	Шпаклівка, фарбування латексним складом	
13,14,15,16,17,25,33	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Керамічна плитка h=2м
7,8,9,15,19,20,22,24	Шпаклівка, фарбування латексним складом	Шпаклівка, фарбування латексним складом	Керамічна плитка (робоча поверхня умивальника)
2	Шпаклівка,	Шпаклівка,	Граніто-керамічна

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

Назва або номер приміщення за експлікацією	Вид оздоблення		
	Стеля	Стіни або перегородки	Низ стін або перегородок
	фарбування латексним складом	фарбування латексним складом	плитка (колони)
План на позн. 4,200			
2,12,13,14,15,18,19,20,22,23,24,25,26	Шпаклівка, фарбування латексним складом	Шпаклівка, фарбування латексним складом	
9,10,11,16,17,21	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Керамічна плитка h=2м
3,4,5,6,7,8	Шпаклівка, фарбування латексним складом	Шпаклівка, фарбування латексним складом	Керамічна плитка (робоча поверхня умивальника)
1	Шпаклівка, фарбування латексним складом	Шпаклівка, фарбування латексним складом	Граніто-керамічна плитка (колони)
План на позн. 7,500			
2,6,9,10,11,12,16,17,23,25,26	Шпаклівка, фарбування латексним складом	Шпаклівка, фарбування латексним складом	
7,8,13,14,15,18,19,20,21,22	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Шпаклівка, водо-емульсійне фарбування	Керамічна плитка h=2м
3,4,5,24	Шпаклівка, фарбування латексним складом	Шпаклівка, фарбування латексним складом	Керамічна плитка (робоча поверхня умивальника)
1	Шпаклівка,	Шпаклівка,	Граніто-керамічна

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

Назва або номер приміщення за експлікацією	Вид оздоблення		
	Стеля	Стіни або перегородки	Низ стін або перегородок
	фарбування латексним складом	фарбування латексним складом	плитка (колони)
План на позн. 10,800			
1,2,5	Затірка, фарбування акриловим складом	Штукатурка, фарбування латексним складом	
3,4	Затірка, фарбування акриловим складом	Штукатурка, фарбування латексним складом	Керамічна плитка h=2м

1.4. Оздоблення будівлі

При розробці фасаду реабілітаційного центру були враховані архітектурно-художні вимоги. Застосування сучасних матеріалів у оздобленні фасаду та велика площа засклення вітражами надає сучасного звучання усій архітектурній композиції.

Зовнішнє оздоблення фасадів будівлі виконується із застосуванням облицювальної цегли та штукатурки з пофарбуванням фасадними фарбами. Зовнішнє оздоблення елементів - із застосуванням облицювання штучними плиточними матеріалами, штукатурки з пофарбуванням фасадними фарбами, згідно з паспортом оздоблення фасадів.

1.5. Природне освітлення та інсоляція приміщень інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, що запроектовано та прилеглих до ділянки проектування житлових будинків.

Природне освітлення та тривалість інсоляції приміщень інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро

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

запроектованого будинку відповідає вимогам діючих в даний час в Україні будівельних нормативних документів.

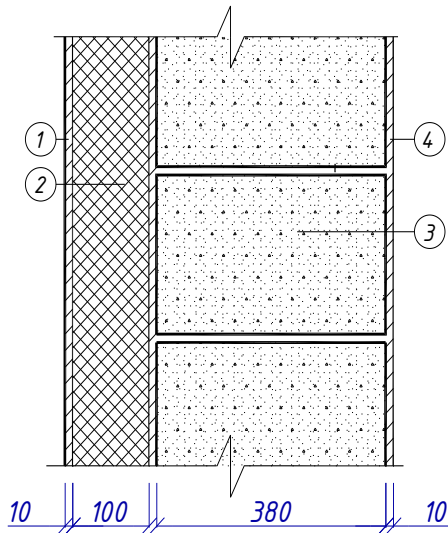
При будівництві на запропонованій ділянці інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро він не матиме негативного впливу на тривалість інсоляції житлових приміщень в житлових будинках оточуючої забудови.

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

4. Теплотехнічний розрахунок огорожуючих конструкцій центру.

Розрахунок опору теплопередачі зовнішньої стіни

1. Схема зовнішньої стіни інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком»:



Позначення:

Декоративна штукатурка (Ceresit) – $\lambda=0,024$ Вт/м⁰С.

Утеплювач з мінеральної вати (FASROCK)–
 $\gamma=135$ кг/м³, – $\lambda=0,039$ Вт/м⁰С

Стінові блоки з пінобетону – $\gamma=1000$ кг/м³,
 $\lambda=0,47$ Вт/м⁰С

Цементно-піщана штукатурка – $\gamma=1800$ кг/м³,
 $\lambda=0,56$ Вт/м⁰С

2. Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» виконуємо у відповідності з ДБН В.2.6-31:2021 *Теплова ізоляція та енергоефективність будівель* [12]

Для зовнішніх огорожувальних конструкцій інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», 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.2.6-31:2021 м. Дніпро, де відбувається зведення інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» знаходиться в І температурній зоні України.

Для м. Дніпро, де відбувається зведення інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» значення $R_{q \min} = 4,0$ м²·К/Вт

За додатком И до ДБН В.2.6-31:2021 *Теплова ізоляція та енергоефективність будівель*, приведений опір теплопередачі непрозорої огорожуючої конструкції інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» становить:

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

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

Згідно додатка Л у відповідності з ДБН В.2.6-31:2021 *Теплова ізоляція та енергоефективність будівель* [12]:

α_B - коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожуючих конструкцій інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком». Для стін $\lambda_B = 8,7 \text{ Вт/м}^2\text{С}^\circ$;

α_3 - коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожуючих конструкцій інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком». Для стін $\lambda_3 = 8,7 \text{ Вт/м}^2\text{С}^\circ$

R_i - термічний опір огорожуючої конструкції інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» з послідовно розміщеними однорідними шарами: $R_i = \sum \delta_i / \lambda_i$

δ_i - товщина шару стіни інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», м

λ_i - розрахунковий коефіцієнт теплопровідності матеріала шару стіни інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», $\text{Вт/м}^2\text{С}^\circ$,

$$R_{\Sigma np} = \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,024} + \frac{0,10}{0,039} + \frac{0,38}{0,47} + \frac{0,01}{0,56} + \frac{1}{23} \right) = 3,735 \text{ Вт/м}^2\text{С}^\circ$$

Отже, при товщині утеплювача зовнішньої стіни інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» 100 мм, умова

$$R_{\Sigma np} = 4,27 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} \geq R_{q \text{ min}} = 4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} - \text{виконується.}$$

Приймаємо для зовнішньої стіни інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» утеплювач з мінеральної вати (FASROCK) товщиною 100 мм.

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

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Консультант

/ _____ /

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зм.	Лист	№ док.м.	Підпис	Дат		

Коротка характеристика будівлі та будівельного майданчику

Будівля інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро має розміри в плані (39 × 18.1)м, 3 поверхи, висота поверхів 4.2 та 3.3 м, з цокольним поверхом на позначці -3.600.

Конструктивна характеристика стін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро

- внутрішні стіни інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро – цегла керамічна КРПВ-1/75/1800/15 за ДСТУ Б.В.2.7-61-97 на цементно-піщаному розчині товщиною 380 мм;

- зовнішні стіни інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро – цегла керамічна КРПВ-1/75/1800/15 за ДСТУ Б.В.2.7-61-97 на цементно-піщаному розчині товщиною 510 мм

Район будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» – м. Дніпро.

Будівельний майданчик інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро , на якому проектується дана будівля складається з таких інженерно-геологічних елементів:

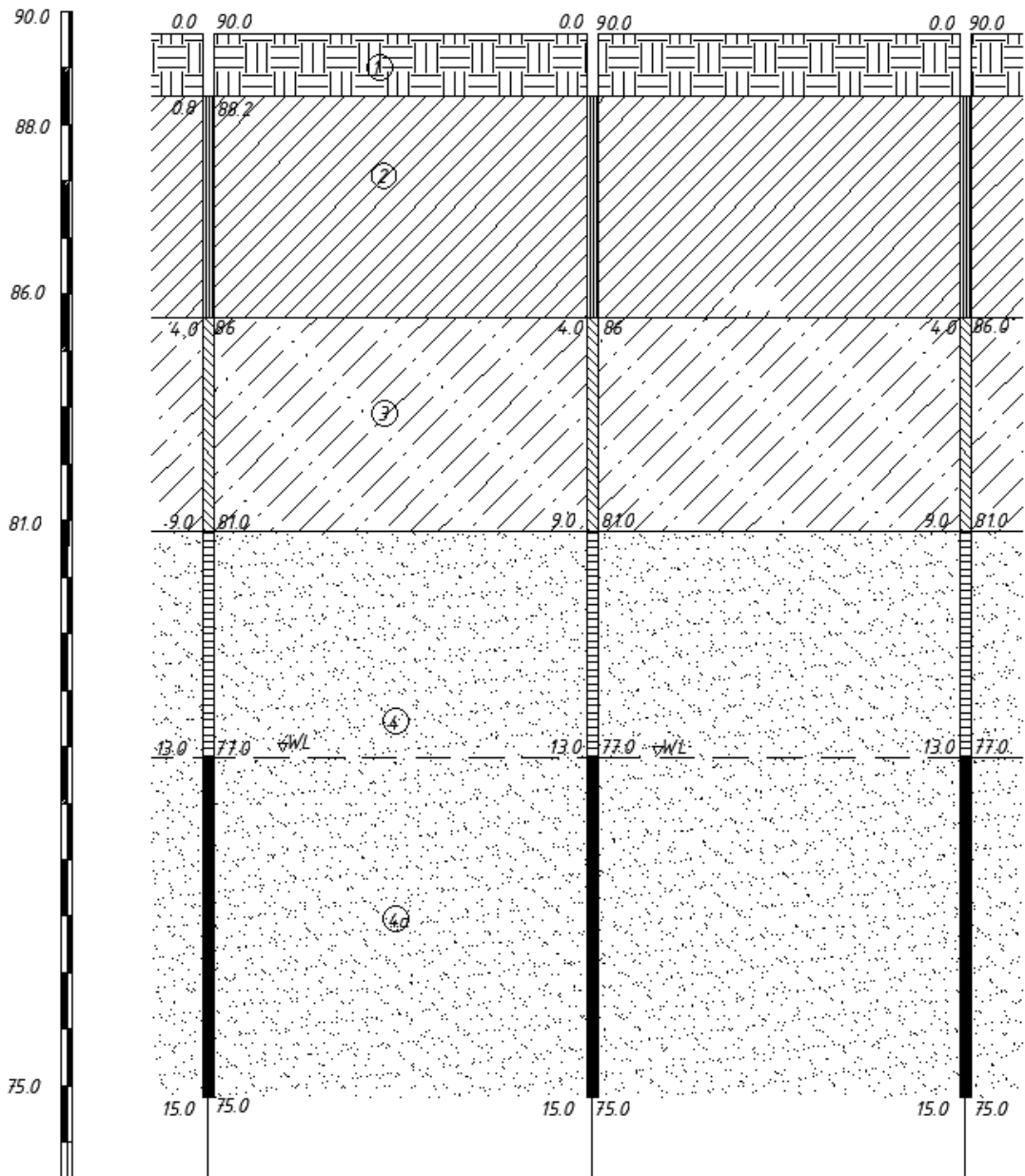
1. ІГЕ-1 – Рослинний ґрунт
2. ІГЕ-2 – Суглинок тугопластичний
3. ІГЕ-3 – Супісок пластичний
4. ІГЕ-4 – Пісок дрібний, неоднорідний, щільний

Рельєф майданчику інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро – спокійний.

Рівень ґрунтових вод майданчику інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро зустрічається на відм-13,000.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зм.	Лист	№ док.ум.	Підпис	Дат		

Інженерно-геологічний розріз. (М 1:100)



Найменування та номер виробки	Св.1	Св.2	Св.3
Абсолютна позначка гирла, м	90.0	90.0	90.0
Відстань, м	18.9	15.0	

2 Оцінка ґрунтових умов будівельного майданчику

Характеризуються витриманим горизонтальним заляганням шарів ґрунту майданчину інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

Три свердловини, відстань між ними визначаємо з плану будинку інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, з врахуванням прив'язки.

				КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		Лист
				здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат		

Обчислюємо глибину свердловини майданчику інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро: $H_{св} = 0,8 + 3,2 + 5,0 + 6,0 = 15 \text{ м}$

Приведемо основні фізичні показники ґрунтів у таблицях:

Основні дані про ґрунти та майданчик.

№ ІГЕ	Короткий запис ІГЕ	Потужність шару, м	Щільність ґрунту, г/см ³		Вологість ґрунту, дол. од.		
			ρ	частинок, ρ_s	природна, w	w_p	w_l
1	Рослинний	0,8	1.55	-	-	-	-
2	Глинистий	3,2	1.79	2.72	0.22	0,18	0,27
3	Глинистий	5,0	1.87	2.69	0.22	0,17	0,23
4	Піщаний	6,0	1.91	2.65	0.12*	-	-

* - вище рівня ґрунтових вод.

Ґрунтові води знаходяться на глибині 10.0 м від поверхні. Вони не агресивні до бетону та металу. Відсутнє сезонне підняття рівня ґрунтових вод.

Гранулометричний склад пісків.

№ ІГЕ	Склад частинок в % по масі для фракцій, мм					
	> 2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	< 0.1
4	-	4	17	26	36	17

Інженерно-геологічні процеси на території забудови не розвиваються, тому впливу на основи і фундаменти, будинок в цілому не має. Зміна властивостей основи на період експлуатації не прогнозується.

Оцінка ґрунтових умов будівельного майданчика.

Встановимо розрахункові показники фізичних властивостей для ґрунтів майданчику інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, показники механічних властивостей за таблицями ДБН В.2.1-10:2018 та приведемо їх класифікацію відповідно до ДСТУ Б В.2.1-2-96. Приймаємо, що виділені шари ґрунту однорідні, і розглядаємо їх як інженерно-геологічні елементи майданчику інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

ІГЕ-1 – Рослинний ґрунт, що характеризується підвищеною пористістю та наявністю органічної речовини, відноситься до гумусованих супісків або суглинків. На майданчику має потужність 0,8 м. Щільність насипного ґрунту $\rho = 1.55 \text{ г/см}^3$. Ґрунт сильностислиивий та низької міцності. Тому цей ґрунт як природну основу використовувати не можна. Питома вага рослинного ґрунту $\gamma_1 = \rho_1 \cdot g = 1.25 \cdot 9.81 = 12.26 \text{ кН/м}^3$.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		Лист
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		
Зм.	Лист	№ док.ум.	Підпис	Дат			

ПГЕ-2 –пилувато-глинистий ґрунт має властивості пластичності, зв'язності, повзучості, набухання при зволоженні. Потужність 3,2 м. Щільність пилувато-глинистого ґрунту $\rho = 1,79 \text{ г/см}^3$, $\rho_s = 2,72 \text{ г/см}^3$, $W = 0,22$. Питома вага ґрунту $\gamma_2 = \rho_2 \cdot g = 1,79 \cdot 9,81 = 17,56 \text{ кН/м}^3$.

Визначаємо назву глинистого ґрунту по величині числа пластичності I_{p2} :
 $I_{p2} = W_{L2} - W_{p2} = 0,27 - 0,18 = 0,09$ – суглинок.

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

$$I_{L2} = \frac{W_2 - W_{p2}}{W_{L2} - W_{p2}} = \frac{0,22 - 0,18}{0,27 - 0,18} = 0,444$$

суглинок тугопластичний.

3. Щільність ґрунту в сухому стані – скелету ґрунту ρ_{d2} :

$$\rho_{d2} = \frac{\rho_2}{1 + W_2} = \frac{1,79}{1 + 0,22} = 1,47 \text{ т/м}^3$$

4. Питома вага ґрунту γ_2 :

$$\gamma_2 = \rho_2 \cdot g = 1,79 \cdot 9,81 = 17,55 \approx 17,6 \text{ кН/м}^3$$

5. Пористість ґрунту n_2 :

$$n_2 = \frac{\rho_{s2} - \rho_{d2}}{\rho_{s2}} = \frac{2,72 - 1,47}{2,72} = 0,459 \approx 0,46$$

6. Кофіцієнт пористості e_2 :

$$e_2 = \frac{\rho_{s2} - \rho_{d2}}{\rho_{d2}} = \frac{2,72 - 1,47}{1,47} = 0,85$$

7. Кофіцієнт водонасичення S_{r2} :

$$S_{r2} = \frac{W_2 \cdot \rho_{s2}}{e_2 \cdot \rho_w} = \frac{0,22 \cdot 2,72}{0,850 \cdot 1,0} = 0,704$$

де ρ_w – щільність води і дорівнює $1,0 \text{ т/м}^3$

8. Нормативні показники міцності ϕ і c визначаємо умовно ($S_{r2} < 0,8$) з врахуванням $I_{L2} = 0,444$ та $e_2 = 0,85$

а) величини ϕ_4 при $e_2 = 0,850$ для суглинку:

$$e = 0,85$$

ϕ , град 19

б) величина c_L при $e_4 = 0,850$

$$e = 0,85$$

c , кПа 18

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат		

9. Модуль деформації E для суглинку при $e_3=0.85$ визначається як нормативна величина:

$$e=0.85$$

E , МПа 11 - делювіальні суглинки

10. Розрахунковий опір суглинку R_{o2} визначаємо за табл. 3 додатку 3 ДБН В.2.1-10:2018.

$IL=0$	$IL=0.44$	$IL=1$	
$e=0.7$	250	R_{o2}	180
$e=0.85$		R_{o2}	
$e=1.0$	200	R_{o2}	100

а) При $IL_2=0,44$ та $e_2=0,7$: $R_{o2}=220$ кПа

б) При $IL_2=0,44$ та $e_2=1,0$: $R_{o2}=156$ кПа

в) При $IL_2=0,44$ та $e_2=0,85$: $R_{o2}=203$ кПа

ІГЕ-3 –пилувато-глинистий ґрунт має властивості пластичності, зв'язності, повзучості, набухання при зволоженні. Потужність 5,0 м. Щільність пилувато-глинистого ґрунту $\rho=1,87$ г/см³, $\rho_s=2.69$ г/см³, $W=0.22$. Питома вага ґрунту $\gamma_4=\rho_4 \cdot g = 1.87 \cdot 9.81 = 18.34$ кН/м³.

Визначаємо назву глинистого ґрунту по величині числа пластичності I_{p3} :
 $I_{p3}=W_{L3}-W_{p3}=0.23-0.17=0.06$ – супісок.

Стан глинистого ґрунту визначають за величиною показника текучості I_{L3} :

$$I_{L3} = \frac{W_3 - W_{p3}}{W_{L3} - W_{p3}} = \frac{0.22 - 0.17}{0.23 - 0.17} = 0.833$$

супісок пластичний.

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

$$\rho_{d3} = \frac{\rho_3}{1+W_3} = \frac{1.87}{1+0.22} = 1.53 \text{ т / м}^3$$

4. Питома вага ґрунту γ_3 :

$$\gamma_3 = \rho_3 \cdot g = 1.87 \cdot 9.81 = 18.34 \approx 18.3 \text{ кН / м}^3$$

5. Пористість ґрунту n_3 :

$$n_3 = \frac{\rho_{s3} - \rho_{d3}}{\rho_{s3}} = \frac{2.69 - 1.53}{2.69} = 0.431 \approx 0.43$$

6. Кофіцієнт пористості e_3 :

$$e_3 = \frac{\rho_{s3} - \rho_{d3}}{\rho_{d3}} = \frac{2.69 - 1.53}{1.53} = 0.75$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зм.	Лист	№ док.ум.	Підпис	Дат		

7. Коефіцієнт водонасичення S_{r3} :

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

8. Нормативні показники міцності ϕ і c визначаємо умовно ($S_{r2} < 0.8$) з вра-

$$S_{r3} = \frac{W_3 \cdot \rho_{s,3}}{e_3 \cdot \rho_w} = \frac{0.22 \cdot 2.69}{0.750 \cdot 1.0} = 0.79$$

хуванням $I_{L2} = 0,833$ та $e_2 = 0,75$

а) величини ϕ_4 при $e_2 = 0.750$ для супіску:

$$e = 0.75$$

ϕ , град 21

б) величина c_L при $e_4 = 0.850$

$$e = 0.75$$

c , кПа 11

9. Модуль деформації E для суглинку при $e_3 = 0.85$ визначається як нормативна велечина:

$$e = 0.75$$

E , МПа 10 - алювіальні супіски

10. Розрахунковий опір суглинку R_{o2} визначаємо за табл. 3 додатку 3 ДБН В.2.1-10:2018.

	$I_L = 0$	$I_L = 0.83$	$I_L = 1$	
$e = 0.7$	250	R'_{o2}	180	
$e = 0.75$		R_{o2}		
$e = 1.0$	200	R''_{o2}	100	

а) При $I_{L2} = 0,83$ та $e_2 = 0,7$: $R'_{o2} = 192 \text{ кПа}$

б) При $I_{L2} = 0,83$ та $e_2 = 1,0$: $R''_{o2} = 117 \text{ кПа}$

в) При $I_{L2} = 0,83$ та $e_2 = 0,75$: $R_{o2} = 162 \text{ кПа}$

ІГЕ-4 – пісок, обладає водопроникністю, не пластичний, має жорсткий, слабостискаємий скелет. На майданчику знаходиться нижче рівня ґрунтової води. Потужність шару 6,0 м. Щільність піску $\rho = 1.91 \text{ г/см}^3$, $\rho_s = 2.65 \text{ г/см}^3$, $W = 0.12$.

1. Для ІГЕ-4 дан гранулометричний склад, визначений при ситовому аналізі. Визначимо розрахункові характеристики, та зробимо класифікаційну оцінку піску.

1	Фракція, мм	> 2.0	1.0- 2.0	0.5- 1.0	0.25- 0.5	0.1- 0.25	< 0.1
2	Гранулометричний склад, %	-	4	17	26	36	17

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		Лист
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат			

3	Σ% часток по масі більше даного діаметру	-	4	21	47	83	100
4	Σ% часток по масі менше даного діаметру	-	96	79	53	17	0
5	Граничний діаметр часток, мм	2.0	1.0	0.5	0.25	0.1	0

Пісок – дрібний.

За даними рядка 4 будемо лінійний графік гранулометричного складу:

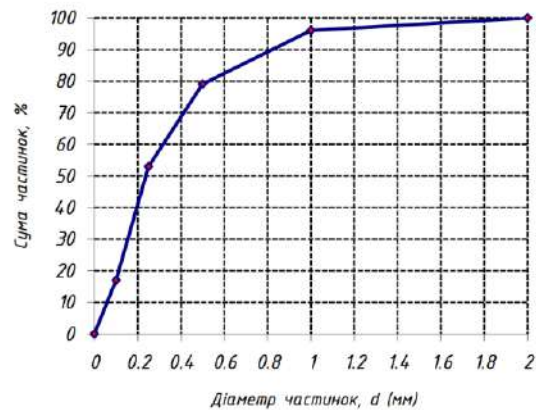


Рис.2. Крива неоднорідності або сумарна крива гранулометричного складу піску.

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

$$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0.31}{0.05} = 6.2$$

Так як $C_u=6,2>3$, то відповідно до п.22 додатку Б ДСТУ пісок дрібний, неоднорідний.

Показник кривизни гранулометричної кривої:

$$C_c = \frac{d_{30}^2}{d_{10} \cdot d_{60}} = \frac{0.15^2}{0.05 \cdot 0.31} = 1.45$$

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

2. Щільність ґрунту в сухому стані – скелету ґрунту ρ_{d4} :

$$\rho_{d4} = \frac{\rho_4}{1+W_4} = \frac{1.91}{1+0.12} = 1.71 \text{ т/м}^3$$

3. Питома вага ґрунту γ_4 :

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат		

$$\gamma_4 = \rho_4 \cdot g = 1.91 \cdot 9.81 = 18.74 \approx 18.7 \text{ кН / м}^3$$

4. Пористість ґрунту n_4 :

$$n_4 = \frac{\rho_{s4} - \rho_{d4}}{\rho_{s4}} = \frac{2.65 - 1.71}{2.65} = 0.355 \approx 0.36$$

5. Кофіцієнт пористості e_4 :

$$e_4 = \frac{\rho_{s4} - \rho_{d4}}{\rho_{d4}} = \frac{2.65 - 1.71}{1.71} = 0.550$$

За табл. Б.18 ДСТУ дрібний пісок, що має $e_3 = 0.550 < 0.6$, то його відносять до щільних.

6. Коефіцієнт водонасичення S_{r4} :

$$S_{r4} = \frac{W_4 \cdot \rho_{s4}}{e_4 \cdot \rho_w} = \frac{0.12 \cdot 2.65}{0.550 \cdot 1.0} = 0.58$$

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

За табл. Б17 ДСТУ, так як $0.5 < S_{r3} = 0.58 < 0.8$, то пісок є середнього ступеню водонасичення.

Отже повна назва ґрунту ПГЕ-4: пісок є дрібний неоднорідний, щільний, середнього ступеню водонасичення.

7. Так як s і φ є нормативними показниками, одже беремо їх за таблицею 1 додатку 1 ДБН В.2.1-10:2018, враховуючи різновид піску (дрібний) та його коефіцієнт пористості ($e_3 = 0.550$). Кут внутрішнього тертя та питоме зчеплення визначаємо за інтерполяцією:

а) величини φ_4 при $e_4 = 0.550$ для дрібного піску:

$$e = 0.55$$

φ , град 36

б) величини s_4 при $e_4 = 0.550$

$$e = 0.55$$

s , кПа 4.0

8. Модуль деформації E для дрібного піску при $e_3 = 0.606$ визначається як нормативна велечина:

$$e = 0.55$$

E , МПа 38.0

9. Розрахунковий опір дрібного щільного піску середнього ступеню водонасичення R_0 визначаємо за табл. 2 додатку 3 ДБН В.2.1-10:2018.

$$R_{03} = 400 \text{ кПа.}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат		

На початку шару ІГЕ-4 в нас проходить рівень ґрунтової води, одже властивості піску, дещо змінилися, одже і змінюються деякі показники. Розглянемо цю частину шару як ІГЕ-4а.

Для ІГЕ-4а частина показників дрібного неоднорідного щільного піску залишаються постійними:

$$\rho_{s,4a}=2.65 \text{ г/см}^3, \rho_{d,4a}=1.71 \text{ г/см}^3, n_{4a}=0,36 \text{ } e_{3a}=0.550.$$

Коефіцієнт водонасичення нижче рівня WL буде $S_{r,4a}=1.0$ (пісок насичений водою). Тоді з його визначення маємо:

$$S_{r,4a} = \frac{W_{sat,4a} \cdot \rho_{s,4a}}{e_{4a} \cdot \rho_w} = 1$$

$$W_{sat,4a} = W_{max,4a} = \frac{e_{4a} \cdot \rho_w}{\rho_{s,4a}} = \frac{0.550 \cdot 1}{2.65} = 0.208$$

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

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

$$\rho_{4a} = \rho_d \cdot (1 + W_{at,4a}) = 1.71 \cdot (1 + 0.208) = 2.066 \text{ т/м}^3 \approx 2.07 \text{ т/м}^3$$

Питома вага ґрунту γ_{4a} :

$$\gamma_{4a} = \rho \cdot g = 2.066 \cdot 9.81 = 20.27 \approx 20.3 \text{ т/м}^3$$

Щільність ґрунту в завислому (у виваженому) стані ρ_{4a}^I :

$$\rho_{4a}^I = \frac{\rho_{s,4a} - \rho_w}{1 + e} = \frac{2.65 - 1.0}{1 + 0.550} = 1.065 \approx 1.07 \text{ т/м}^3$$

Питома вага ґрунту в завислому (у виваженому) стані γ_{4a}^I :

$$\gamma_{4a}^I = \gamma_{4a} - \gamma_w = 20.3 - 9.81 = 10.49 \text{ кН/м}^3$$

За табл. 1 додатку 1 ДБН В.2.1-10:2018 ми бачимо, що перехід дрібного щільного піску від середнього ступеню водонасичення до насиченого водою не впливає на його показники механічних властивостей, тобто залишаються: $\varphi_{4a}= 36$ град., $c_{4a}= 4,0$ кПа, $E_{4a}= 38,0$ МПа (це нормативні величини). Але зміниться величина: $R_{o4a}=300$ кПа.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат		

Зведена таблиця нормативних значень фізико-механічних показників ґрунтів будівельного майданчика.

№	Повне найменування ґрунту	Глибина залягання підшви,	Щільність ґрунту, т/м ³			Природна вологість, W	Питома вага ґрунту, кН/м ³		Пористість, n	коефіцієнт пористості, e	коефіцієнт водонасичення, S _r	Границя		Число пластичності, I _p	Показник текучості, I _L	Питоме зчеплення, c, кПа	Кут внутр. тертя, φ, град.	Модуль деформації, E, МПа	Розрахунковий опір, R _o , кПа	Примітка
			природного, ρ	сухого, ρ _d	частинок, ρ _s		у виваженому стані, ρ ¹	природна, γ				у виваженому стані, γ ¹	текучості, W _L							
1	Рослинний	0,8	1,55	-	-	-	12.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Слабкий
2	Суглинок тугопластичний	4,0	1,79	-	2,72	0,22	17.56	0,46	0,85	0,704	0,27	0,18	0,09	0,44	9	19	11	203		
3	Супісок пластичний	9,0	1,87	-	2,69	0,22	18.34	0,43	0,75	0,79	0,23	0,17	0,06	0,83	11	21	10	162		
4	Пісок дрібний, неоднорідний, щільний, середнього ступеня водонасичення	10,0	1,91	1,71	2,65	0,12	18,7	0,36	0,55	0,58	0,40	-	-	-	4,0	36	38	400		
4а	Пісок дрібний, неоднорідний, щільний, водонасичений	13,0	1,91	1,71	2,65	1,07	20,3	0,36	0,55	1,0	0,40	-	-	-	4,0	36	38	300		

Розрахункові показники для ґрунтів будівельного майданчика, для II-ого граничного стану:

питома вага γ_1 :

$$\gamma_{1I} = 12.26 / 1,05 = 11,68 \text{ кН/м}^3$$

$$\gamma_{3I} = 18,34 / 1,05 = 17,47 \text{ кН/м}^3$$

$$\gamma_{4aI} = 20,3 / 1,05 = 19,33 \text{ кН/м}^3$$

$$\gamma_{2I} = 17,56 / 1,05 = 16,72 \text{ кН/м}^3$$

$$\gamma_{4I} = 17,6 / 1,05 = 16,76 \text{ кН/м}^3$$

$$\gamma'_{4aI} = 10,49 / 1,05 = 9,99 \text{ кН/м}^3$$

питоме зчеплення $c_{i,I}$:

$$c_{4I} = c_{4a,I} = 4,0/1,5 = 2,67 \text{ кПа}$$

$$c_{2I} = 18/1,5 = 12 \text{ кПа}$$

$$c_{3I} = 11/1,5 = 7,33 \text{ кПа}$$

кут внутрішнього тертя $\varphi_{i,I}$:

$$\varphi_{4I} = \varphi_{4aI} = 36/1,1 = 32,7 \text{ град.}$$

$$\varphi_{2I} = 19/1,1 = 17,3 \text{ град}$$

$$\varphi_{3I} = 21/1,1 = 19,1 \text{ град}$$

Отримані дані заносимо в таблицю:

Величини розрахункових показників окремих ІГЕ будівельного майданчика.

№ ІГЕ	Для II граничного стану					Для I граничного стану		
	Питома вага, γ_{II} , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_{II} , кПа	Кут внутр. тертя, φ_{II} , град	Модуль деформації E, МПа	Розрахунковий опір, R_0 , кПа	Питома вага, γ_I , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_I , кПа	Кут внутр. тертя, φ_I , град
1	12,26	-	-	-	-	11,68	-	-
2	17,56	18	19	11	203	16,72	12	17,3
3	18,34	11	21	10	162	17,47	7,33	19,1
4	17,6	4,0	36	38	400	16,76	2,67	32,7
4а	<u>20,3</u> 10,49*	4,0	36	38	300	<u>19,33</u> 9,99*	2,67	32,7

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат		

3. Збір навантаження

Таблиця 1. Збір навантаження на 1 м²покриття.

Вид навантаження	Формули підрахунку	Нормативне навантаження, Н/м ²	γ_f	Розрахункове навантаження, Н/м ²
Постійне Бетон $\delta = 0.03\text{і},$ $\rho = 2400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$0.03 \cdot 2400 \cdot 10 \cdot 0.95$	684.0	1.3	889.2
1 шар бітуліну	$5 \cdot 10 \cdot 0.95$	47.5	1.2	57.0
Підклад. мембрана	$5 \cdot 10 \cdot 0.95$	47.5	1.2	57.0
Цементно-піщана стяжка $\delta = 0.03\text{і},$ $\rho = 1800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$0.03 \cdot 1800 \cdot 10 \cdot 0.95$	513.0	1.3	666.9
Керамзитовий гра- вій $\delta = 0.3\text{і}$ $\rho = 150 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$0.3 \cdot 150 \cdot 10 \cdot 0.95$	427.5	1.3	555.8
Цементно-піщана стяжка $\delta = 0.02\text{і},$ $\rho = 1800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$0.02 \cdot 1800 \cdot 10 \cdot 0.95$	342.0	1.3	444.6
Утеплювач "Rockwool" $\delta = 0.1\text{і}$ $\rho = 150 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$0.1 \cdot 150 \cdot 10 \cdot 0.95$	142.5	1.2	171.0
1 шар рубімасту	$5 \cdot 10 \cdot 0.95$	47.5	1.2	57.0
З/б плита	$300 \cdot 10 \cdot 0.95$	2850.0	1.1	3135.0
Разом: Постійне		$g^n = 5101.5$		$g = 6033.5$
Тимчасове(снігове)	$100 \cdot 10 \cdot 0.95$	950.0	1.4	1330.0
Разом: Тимчасове		$p^n = 950.0$		$p = 1330.0$
Всього: Повне		$q^n = 6051.5$		$q = 7363.5$

Таблиця 2. Збір навантаження на 1 м²перекриття.

Вид навантаження	Формули підрахунку	Нормативне навантаження, Н/м ²	γ_f	Розрахункове навантаження, Н/м ²
Постійне Плитка "граніто- кераміка"	$0.01 \cdot 1800 \cdot 10 \cdot 0.95$	171.0	1.2	205.2

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат		

Вид навантаження	Формули підрахунку	Нормативне навантаження, H/M^2	γ_f	Розрахункове навантаження, H/M^2
$\delta = 0.01i,$ $\rho = 1800 \frac{кг}{м^3}$ Цем.-піщана стяжка	$0.02 \cdot 1800 \cdot 10 \cdot 0.95$	342.0	1.3	444.6
$\delta = 0.02i,$ $\rho = 1800 \frac{кг}{м^3}$ Стяжка із легкого бетону	$0.03 \cdot 800 \cdot 10 \cdot 0.95$	228.0	1.3	296.4
$\delta = 0.03i,$ $\rho = 800 \frac{кг}{м^3}$ Перегородки	$50 \cdot 10 \cdot 0.95$	475.0	1.1	522.5
З/б плита	$300 \cdot 10 \cdot 0.95$	2850.0	1.1	3135.0
Разом: Постійне		$g^n = 4066.0$		$g = 4603.7$
Тимчасове				
Тимчасове	$150 \cdot 10 \cdot 0.95$	1425.0	1.3	1852.5
Разом: Тимчасове		$p^n = 1425.0$		$p = 1852.5$
Всього: Повне		$q^n = 5491.0$		$q = 6456.2$

Навантаження від покриття і перекриття визначаємо з вантажною площею.

- для зовнішніх стін: $A_b = 3.15 \text{ м}^2$

- для внутрішніх стін $A_b = 6.3 \text{ м}^2$

Нормативна вага зовнішньої стіни на 1м.п. $G_{ст}^n = b \cdot h \cdot \rho \cdot \gamma_n$

$$G_{ст}^n = 0.51 \cdot 12 \cdot 18000 \cdot 0.95 = 104.7 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

Розрахункова вага зовнішньої стіни на 1м.п. $G_{стn} = G_{ст}^n \cdot \gamma_f$

$$G_{стn} = 104.7 \cdot 10^3 \cdot 1.2 = 125.7 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

Нормативна вага внутрішньої стіни на 1м.п. $G_{ст}^n = b \cdot h \cdot \rho \cdot \gamma_n$

$$G_{ст}^n = 0.38 \cdot 12 \cdot 18000 \cdot 0.95 = 78.0 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

Розрахункова вага внутрішньої стіни на 1м.п. $G_{стn} = G_{ст}^n \cdot \gamma_f$

$$G_{стn} = 78.0 \cdot 10^3 \cdot 1.2 = 93.6 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

Визначення навантаження на вантажну площу

- на внутрішню стіну:

$$N_I = 7363.5 \cdot 6.3 + 3 \cdot 6456.2 \cdot 6.3 + 93.6 \cdot 10^3 = 262.0 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

$$N_{II} = 6051.5 \cdot 6.3 + 3 \cdot 5491.0 \cdot 6.3 + 78.0 \cdot 10^3 = 219.9 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

- на зовнішню стіну

$$N_I = 7363.5 \cdot 3.15 + 3 \cdot 6456.2 \cdot 3.15 + 125.7 \cdot 10^3 = 209.9 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

$$N_{II} = 6051.5 \cdot 3.15 + 3 \cdot 5491.0 \cdot 3.15 + 104.7 \cdot 10^3 = 175.7 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		Лист
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат			

4. Визначення мінімальної глибини закладання фундаменту інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро

1. Визначення глибини закладання підшви фундаменту інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро

- Із гідрологічних умов. Грунтові води відсутні.
- Від глибини промерзання і умов морозного пучіння ділянуи майданчику інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

$$d_{fn} = 0.8\text{м}$$

$$d_{min} = d_f = k_h \cdot d_{fn} = 0.6 \cdot 0.8 = 0.48 \text{ м}$$

- Із врахуванням наявності сусідніх будівель. Поблизу будівель нема.
- З врахуванням рельєфу місцевості інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро. Рельєф спокійний.
- Із конструктивних міркувань та архітектурних креслень інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро. Будівля інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро має підвальне приміщення на позн. -3.600.

Компоновка перерізу фундаменту.

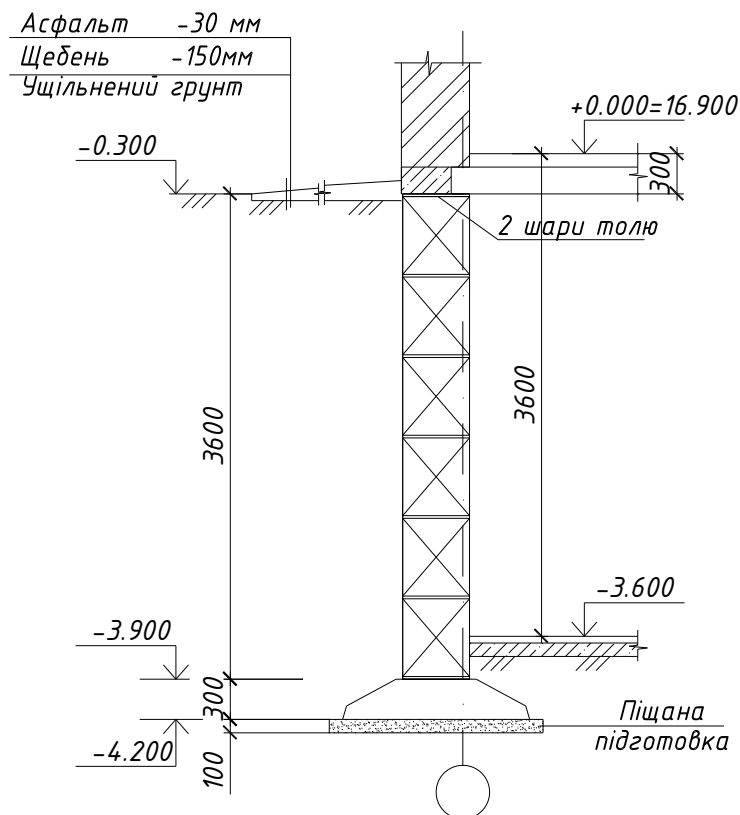


Рис. 3.1. Прийнята схема закладання фундаменту.

Отже, приймаємо $d = 4.20\text{м}$.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		Лист
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат			

5. Розрахунок стрічкового фундаменту

5.1 Розрахунок фундаменту під зовнішню стіну.

$$b_0 = \frac{N_{II}}{R_0 - \gamma_{mt} \cdot d} = \frac{209,9}{250 - 20 \cdot 3,9} = 1,22 \text{ м}$$

де N_{II} - навантаження на верхньому обрізі фундаменту, 209,9 кН;

R_0 - розрахунковий опір ґрунту, 250 кПа;

γ_{mt} - середнє значення питомої ваги фундаменту і ґрунту на його уступах. В курсовому проєкті приймається $\gamma_{mt} = 20 \text{ кН/м}^3$;

d - глибина закладання фундаментів від рівня планування 3,90 м.

$$R_1 = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot [M_\gamma \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_q \cdot d_1 \cdot \gamma'_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}] =$$

$$R_1 = \frac{1,25 \cdot 1,2}{1,0} [0,69 \cdot 1 \cdot 1,22 \cdot 18,60 + 3,65 \cdot 0,16 \cdot 19,83 + (3,65 - 1) \cdot 2,0 \cdot 19,83 + 6,24 \cdot 9] = 292,44 \text{ кПа}$$

Визначення фактичного розрахункового опору ґрунту (R).

де γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умови роботи будівлі

$\gamma_{c1} = 1,25$ – пісок дрібний; $\gamma_{c2} = 1,2$;

$k = 1,0$ - коефіцієнт надійності при визначенні характеристик ґрунтів за таблицями норм;

$k_z = 1$, так як $b_0 = 1,26 \text{ м} < 10 \text{ м}$;

M_γ, M_q, M_c - коефіцієнти, які залежать від кута внутрішнього тертя несучого шару φ^{II} ($M_\gamma = 0,69$; $M_q = 6,24$; $M_c = 3,65$);

γ_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшови фундаментів на глибину $1,4b$: ($\gamma_{II} = 18,60 \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$)

γ'_{II} - середнє розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище підшови фундаментів:

$$\gamma'_{II} = \frac{\sum \gamma_i \cdot h_i}{\sum h_i} = \frac{20,20 \cdot 3 + 18,60 \cdot 0,90}{3 + 0,9} = 19,83 \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$$

d_1 – приведена глибина закладання підшови фундаментів від підлоги підвалу.

$$d_1 = 0,4 - 0,2 \cdot \frac{24}{19,83} = 0,16 \text{ м}$$

$d_b = 3,6$ - глибина підвалу; приймаємо $d_b = 2,0$ м, оскільки $2,4 > 2,0$.

$c_{II} = 9$ - питоме зчеплення несучого шару ґрунту, кПа.

Визначення остаточної ширини підшови фундаментів (b) та розрахункового опору ґрунту (R).

$$\frac{R_1 - R_0}{R_1} \cdot 100\% = \frac{292,44 - 250}{292,44} \cdot 100 = 14,51\% > 5\%$$

Отже, ширину фундаменту потрібно уточнювати.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат		

$$b_1 = \frac{N_{II}}{R_1 - \gamma_0 \cdot d} = \frac{209,90}{292,44 - 20 \cdot 4,2} = 0,98 \text{ м.}$$

$$R_1 = \frac{1,25 \cdot 1,2}{1,0} [0,69 \cdot 1 \cdot 0,98 \cdot 18,60 + 3,65 \cdot 0,16 \cdot 19,83 + (3,65 - 1) \cdot 2,0 \cdot 19,83 + 6,24 \cdot 9] = 289,34 \text{ кПа}$$

$$\frac{R_2 - R_1}{R_2} \cdot 100\% = \frac{292,44 - 289,34}{289,34} \cdot 100\% = 1,07\% < 5\%$$

Отже ширину фундаменту більше не уточнюємо.

За ГОСТ 13580-85 вибираємо подушку ФЛ 10-24-4. Ширина $b_{\text{под}} = 1,0 \text{ м.}$

Остаточне значення розрахункового опору ґрунту:

$$R_1 = \frac{1,25 \cdot 1,2}{1,0} [0,69 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 18,60 + 3,65 \cdot 0,16 \cdot 19,83 + (3,65 - 1) \cdot 2,0 \cdot 19,83 + 6,24 \cdot 9] = 289,61 \text{ кПа}$$

Перевірка фактичного тиску на 1 м.п. під подошвою фундаменту.

$$P \leq R$$

де $P = \frac{\sum N_{II}}{b \cdot l}$ – фактичний тиск на 1 м.п. під подошвою фундаменту.

$\sum N_{II} = N_{II} + G_f + G_{\text{гр}}$ – сума розрахункових навантажень на 1 м.п. фундаменту з врахуванням ваги фундаменту та ваги ґрунту на його обрізах.

$$G_f + G_{\text{гр}} = 0,5 \cdot 1 \cdot 24 + 0,5 \cdot 3,6 \cdot 24 + 1 \cdot 0,5 \cdot 17 = 63,94 \frac{\text{кН}}{\text{м}}$$

$$\sum N_{II} = 209,90 + 63,94 = 273,84 \text{ кН}$$

Фактичний тиск під подошвою фундаменту:

$$\sigma_{mt} = p = \frac{\sum N_{II}}{b} = \frac{N_{II} + G_f + G_{\text{гр}}}{b} \leq R_3$$

$$\sigma_{mt} = p = \frac{273,84}{1} = 273,84 < R_3 = 289,61 \text{ кПа}$$

Умова виконується.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат		

Розрахунок осідання основи стовпчастого фундаменту

Характеристики умов майданчика

№ ПЕ	Назва ґрунту	Глибина підшви шару від поверхні, м	Товщина шару, м	Рівень ґрунтових вод на глибині, м	Питома вага, $\gamma_{п}$, кН/м ³	Модуль деформації E, МПа
1	Рослинний	0.8	0.8	-	12.26	-
2	Суглинок	4.00	3.20	-	17.56	11
3	Супісок	9.00	5.00	-	18.34	10
4	Пісок дрібний, середнього ступеня водонасичення	10.00	1.00	10	18.70	38
4а	Пісок дрібний, водонасичений	15.00	6.00	-	20.30 10.49	38

Розрахункову схему складаємо з поступовим нарощуванням її при наступних розрахунках :

Тиск від власної ваги ґрунту на рівні підшви фундаменту :

$$\sigma_{zg,0} = 12.26 \cdot 0.8 + 17.56 \cdot 1.2 = 30.88 \text{ кПа}$$

(з точністю до 0,01 кПа).

Додаткове напруження на підшві фундаменту по його осі :

$$\sigma_{zp,0} = 148.1 - 30.88 = 117.22 \text{ кПа}$$

Напруження від власної ваги ґрунту :

а) На підшві ПЕ-2 :

$$\sigma_{zg,2} = 117.22 + 17.56 \cdot 3.20 = 173.4 \text{ кПа}$$

б) На підшві ПЕ-3 :

$$\sigma_{zg,3} = 173.4 + 18.34 \cdot 5.00 = 265.1 \text{ кПа}$$

в) на рівні ґрунтових вод WL :

$$\sigma_{zg,3} = 265.1 + 18.34 \cdot 1.00 = 283.4 \text{ кПа}$$

г) біля підшви ПЕ-4а - у водонасиченому стані з врахуванням виважування :

$$\sigma_{zg,4a} = 283.4 + (20.30 - 10.49) \cdot 6.00 = 342.3 \text{ кПа}$$

В межах ПЕ-2 під підшвою фундаменту буде така кількість розрахункових шарів :

$$2.00 / 0.40 = 5.0$$

В межах ПЕ-3 під підшвою фундаменту буде така кількість розрахункових шарів :

$$5.00 / 0.40 = 12.5$$

Так як товща не розбивається на однакові розрахункові шари без остачі, то виділяємо 12 повних по висоті розрахункових шарів $h_i = 0.40$ м і один шар висотою (товщиною) $5.00 - 12 \cdot 0.40 = 0.20$ м.

В межах ПЕ-4 під підшвою фундаменту буде така кількість розрахункових шарів :

$$1.00 / 0.40 = 2.50$$

Так як товща не розбивається на однакові розрахункові шари без остачі, то виділяємо 2 повних по висоті розрахункових шарів $h_i = 0.40$ м і один шар висотою (товщиною) $1.00 - 2 \cdot 0.40 = 0.20$ м.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Лист
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зм.	Лист	№ ДОКУМ.	Підпис	Дат		

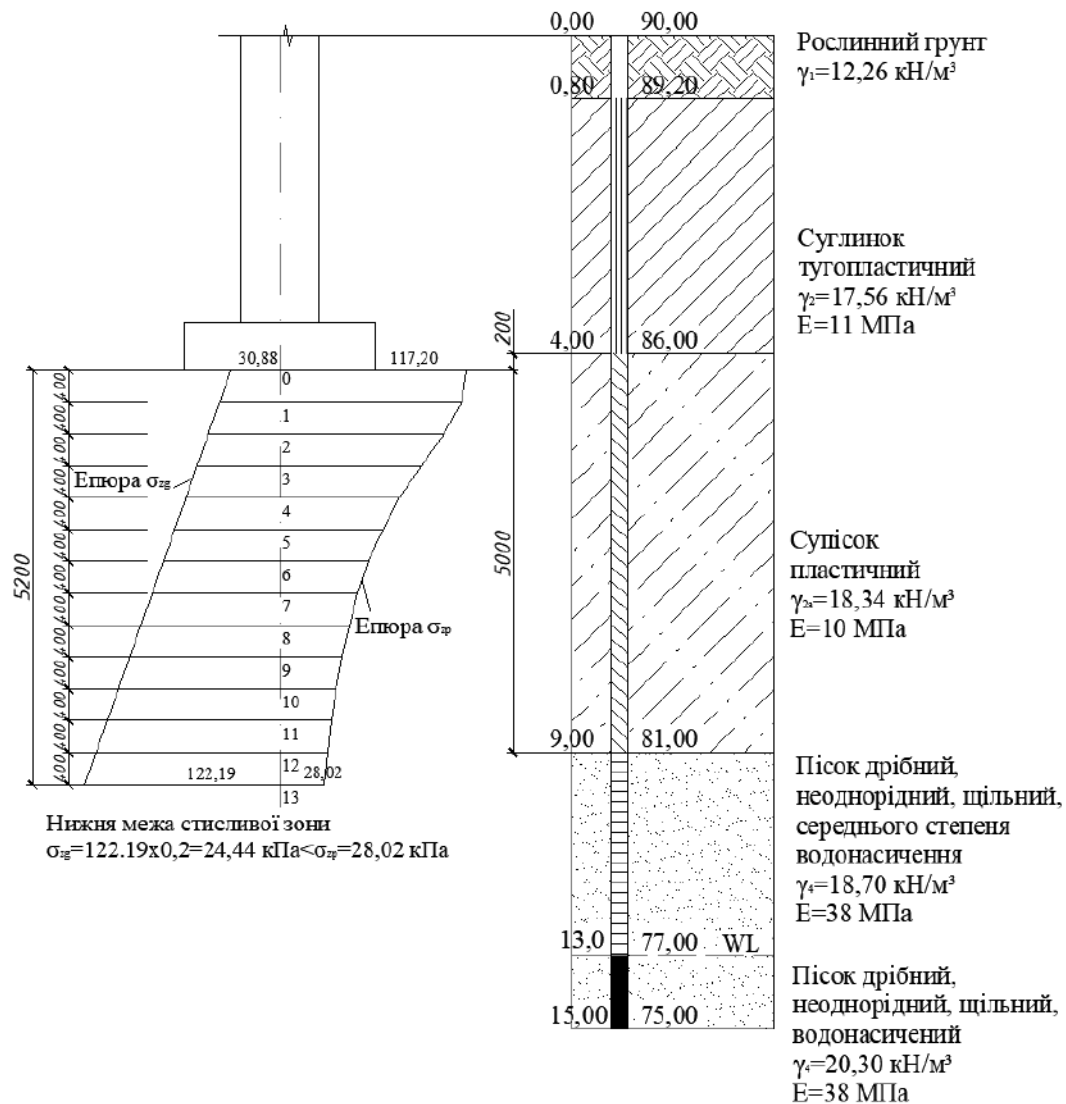
10	4.00	4.00	0.306	101.12	35.87						6
						34.35	40	10000	0.11	11	
11	4.40	4.40	0.28	108.14	32.82						6.4
						31.53	40	10000	0.101	12	
12	4.80	4.80	0.258	115.17	30.24						6.8
						29.13	40	10000	0.093	13	
13	5.20	5.20	0.239	122.19	28.02						7.2
Сумарне осідання основи $S = \sum Si =$									2.442	см	

Після того, як встановлена нижня границя стиснутої зони - вона знаходиться на глибині 7.20 м від підшови фундаменту : $0.2 \cdot 122.2 = 24.44 \text{ кПа} \approx 28.02 \text{ кПа}$

Тому розрахунок по глибині після точки № 13 припиняємо, так як далі не відомі геологічні умови.

Розрахункова величина осідання основи не перевищує граничного осідання для багатоповерхового безкаркасного цегляного будинку $S = 2.442 \text{ см} < S_u = 10 \text{ см}$.

Тому прийняті розміри фундаментів залишаються без змін.



Зм.	Лист	№ док.ум.	Підпис	Дат

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

Консультант

/ _____ /

Здобувач

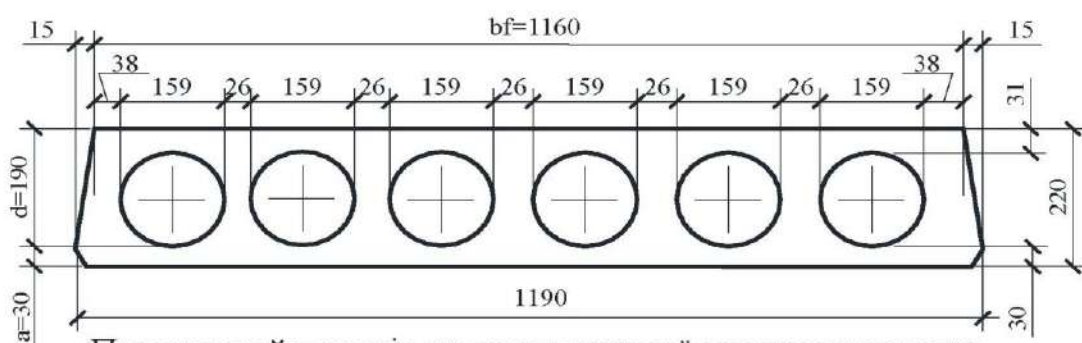
/ _____ /

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

Розрахунок збірної з/б панелі перекриття з круглими пустотами.

Дані для проектування :

- 1) ширина панелі - 1,2 м.
- 2) виготовляється з бетону класу С30/35 : $f_{cd} = 19,5$ МПа, $f_{ctk} = 2,0$ МПа, $f_{cm} = 45,0$ МПа, $f_{ctm} = 2,8$ МПа, $E_{cm} = 3,45 \cdot 10^4$ МПа.
 $\epsilon_{cu3,cd} = 2,80$ ‰ $f_{ck} = 35$ МПа, $f_{ctd} = 1,017$ МПа.
- 3) Армування поздовжня напружена класу А800С $f_{pd} = 637$ МПа, $f_{pk} = 840$ МПа, $E_p = 1,9 \cdot 10^5$ МПа, для класу бетону класу С30/35 діаметр армування має бути 20 і більше мм. $f_{p0,1k} = 765$ МПа.
- 4) Робоча армування класу А240С $f_{yk} = 240$ МПа, $f_{ywd} = 170$ МПа, $f_{yd} = 225$ МПа, $E_s = 2,1 \cdot 10^5$ МПа.



Поперечний переріз круглопустотної плити перекриття

Складання навантажень.

Таблиця 1

Тип навантаження	Характеристичне значення навантаження кН/м ²	Коефіцієнт надійності за навантаженням $\gamma_f > 1$	Експлуатаційне значення навантаження кН/м ²	Коефіцієнт надійності за призначенням $\gamma_n > 1$ (для СС1-Б)	Розрахункове значення навантаження кН/м ²
1	2	3	4	5	6
<u>Постійне</u>					
Паркетна підлога t = 90 мм	1,00	1,2	1,20	0,975	1,17
З/б плита вагою 3100 Н/м ² зі зашпаруванням стиків	3,10	1,1	3,41	0,975	3,32
Повне постійне навантаження :	4,10		4,61		4,49
<u>Тимчасове</u>					
Тривале 6,0	6,0	1,2	7,2	0,975	7,02
Повне навантаження :	10,10		11,81		11,51

Повне розрахункове навантаження при $\gamma_f > 1$ на 1 м погонної довжини панелі шириною 1,2 м :

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

$$q_m = g_m \cdot 1,2 = 11,51 \cdot 1,2 = 13,81 \text{ кН/м}$$

Тривало діюче навантаження на 1м погонної довжини панелі шириною 1,2 м :

$$q_{m,ser} = (g_{ser} + V_{l,ser}) \cdot 1,2 = (4,10 + 7,20) \cdot 1,2 = 13,56 \text{ кН/м}$$

Граничні розрахункові навантаження на панель (врахована більша розрахункова довжина) :

$$M_{Ed} = \frac{q_m \cdot l_0^2}{8} = \frac{13,81 \cdot 4,76^2}{8} = 39,1 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

$$M_{l,Ed} = \frac{q_{m,ser} \cdot l_0^2}{8} = \frac{13,56 \cdot 4,76^2}{8} = 38,4 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

$$V_{Ed} = \frac{q_m \cdot l_0}{2} = \frac{13,81 \cdot 4,76}{2} = 32,9 \text{ кН}$$

Висоту перерізу попередньо напружених панелей призначаємо з умови :

$$h = \left(\frac{1}{20} \dots \frac{1}{30} \right) \cdot l = \frac{1}{22} \cdot 476 \approx 21,64 \text{ см.}$$

Візьмемо $h = 22$ см. Тоді робоча висота :

$$d = h - a^I - \frac{d}{2} = 22 - 2 - \frac{2,0}{2} = 19 \text{ см,}$$

де a^I – захисний шар; d – передбачуваний діаметр поздовжньої арматури.

Для розрахунку за I групою граничних станів(за міцністю) приймається еквівалентний тавровий переріз, в якому не враховується розтягнута ділянка (полка) бетону, з наступними розмірами : ширина полки $b_{eff}' = b_{верх} = 1160$ мм, при цьому має виконуватися умова :

$$\frac{h'_f}{h} = \frac{3}{22} = 0,137 \geq 0,1$$

де h'_f – висота полицки, D – діаметр пустоти, $D = 159$ мм :

$$h'_f = \frac{h - D}{2} = \frac{220 - 159}{2} = 30 \text{ мм,}$$

Сумарна товщина ребра :

$$b_w = b_{eff}' - n \cdot D = 1160 - 6 \cdot 159 = 206 \text{ мм.}$$

де n – кількість пустот панелі.

Розрахунок міцності нормального перерізу.

Установлюємо розрахунковий випадок для двотаврового профілю :

$$M_{Ed} = 39,1 \text{ кН}\cdot\text{м} \leq M_f = f_{cd} \cdot h'_f \cdot b_{eff}' \cdot (d - 0,5 \cdot h'_f) = \\ = 19,5 \cdot 0,1 \cdot 3 \cdot 116 \cdot (19 - 0,5 \cdot 3) = 118,8 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

Так, як умова виконується то межа стиснутої зони бетону знаходиться в полиці тавра.

Розрахунок виконуємо як для прямокутного перерізу шириною $b = b_{eff}' = 1160$ мм.

Попереднє напруження в робочій арматурі визначаємо з умов :

$$0,3 \cdot f_{p0,1k} \leq \sigma_p \leq 0,9 \cdot f_{p0,1k}$$

$$0,3 \cdot f_{p0,1k} = 0,3 \cdot 765 = 229,5 \text{ МПа.}$$

$$0,9 \cdot f_{p0,1k} = 0,9 \cdot 765 = 688,5 \text{ МПа.}$$

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

$$229,5 \leq \sigma_p \leq 688,5$$

Беремо $\sigma_p = 650$ МПа. Визначаючи граничну і відносну висоту стис. зони, попереднє напруження в арматурі необхідно вводити в розрахунок з коефіцієнтом точності натягування.

$$\text{Захисний шар бетону : } c_{\text{пот}} = c_{\text{min}} + \Delta c_{\text{dev}} = 25 + 10 = 35 \text{ мм.}$$

де $c_{\text{min}} \approx \varnothing_s \approx 25$ мм.

Прив'язка 1-го ряду робочої арматури до грані :

$$a_1 = c_{\text{пот}} + \varnothing_s / 2 = 35 + 25 / 2 = 47,5 \text{ мм} \approx 50 \text{ мм.}$$

Якщо робоча арматура буде встановлюватися в 2 ряди, то:

$$a_2 = c_{\text{пот}} + \varnothing_s + c_s / 2 = 35 + 25 + 30 / 2 = 75 \text{ мм.}$$

Знаходимо :

$$\alpha_m = \frac{M}{f_{cd} \cdot b_{\text{eff}}' \cdot d^2} = \frac{39,10 \cdot 10^{-6}}{19,5 \cdot 1160 \cdot 19^{-2} \cdot 0,1} = 0,048$$

При $\alpha_0 = 0,048$ за табл. маємо $\xi_{\text{eff}} = 0,061$;

$$\text{Коефіцієнт } \zeta = 1 - 0,5 \cdot \xi_{\text{eff}} = 1 - 0,5 \cdot 0,061 = 0,970$$

ξ_{eff} – гранична відносна висота стиснутої зони.

$$\xi_{\text{eff,lim}} = \frac{\varepsilon_{\text{cu3,cd}}}{\varepsilon_{\text{cu3,cd}} + \varepsilon_{\text{so}}}$$

$$\varepsilon_{\text{so}} = \frac{f_{\text{pd}} + 400 - 0,9 \cdot \sigma_p}{E_p} = \frac{637 + 400 - 0,9 \cdot 650}{190000} = 0,00238 = 2,38 \text{ ‰}$$

$$\xi_{\text{eff,lim}} = \frac{2,8}{2,80 + 2,38} = 0,541$$

Умова $\xi_{\text{eff}} = 0,061 < \xi_{\text{eff,lim}} = 0,541$ виконується.

Площа попередньо напруженої арматури :

$$A_{\text{sp}} = \frac{M}{\zeta \cdot f_{\text{pd}} \cdot d} = \frac{39,1 \cdot 100}{0,970 \cdot 637 \cdot 0,1 \cdot 19} = 3,33 \text{ см}^2$$

Приймаючи розташування робочої переднапруженої арматури через 2 порожнини (кроком 370 мм), маємо для 6 - ми порожнистої плити 4 стержні.

За сортаментом підбираємо 4 стержні діаметром 12 мм А800С

$$3 A_{\text{sp}} = 4,52 \text{ см}^2 > 3,33 \text{ см}^2 .$$

Розрахунок міцності за похилим перерізом.

$$V_{\text{Ed}} = 32,9 \cdot 10^{-3} \text{ Н}$$

Розрахункова величина опору зсуву бетонного перерізу :

$$V_{\text{Rd,c}} = (C_{\text{Rd,c}} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{\text{ck}})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{\text{cp}}) \cdot b_w \cdot d \geq \\ \geq (v_{\text{min}} + k_1 \cdot \sigma_{\text{cp}}) \cdot b_w \cdot d$$

де $b_w = 206$ мм – товщина плити ;

$$C_{\text{Rd,c}} = 0,18 / \gamma_c = 0,18 / 1,5 = 0,12 \text{ МПа.}$$

Перевірка необхідності розрахунку поперечної арматури :

$$k = 1 + \sqrt{200 / d} = 1 + \sqrt{200 / 190} = 2,026 > 2,0 \text{ тоді } k = 2$$

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

Відсоток армування поздовжньої арматури :

$$\rho_1 = A_{s1} / b_w \cdot d = 452 / 206 \cdot 190 = 0,012 \leq 0,02$$

A_{s1} – площа перерізу розтягнутої арматури, що доводиться та достатньо заанкерена в опорі;

Напруження в бетоні від обтискання :

$$\sigma_{cp} = \frac{N_{Ed}}{A_{sp}} \approx \frac{0,5 \cdot \sigma_p \cdot A_p}{(h \cdot b_{eff} - (\pi \cdot \varnothing_{отв}^2 / 4) \cdot n)} = \frac{0,5 \cdot 650 \cdot 10^{-3} \cdot 4,52 \cdot 10^{-4}}{(0,22 \cdot 1,16 - (3,14 \cdot 0,159^2 / 4) \cdot 6)} = \frac{146,9}{0,13613} = 1079 \text{ кН/м}^2 = 1,0791 \text{ МПа}$$

(втрати попереднього напруження в запас прийняті ~50% від початкового значення);

σ_{cp} не повинно перевищувати $0,2 \cdot f_{cd} = 0,2 \cdot 19,5 = 3,9 \text{ МПа}$

$$k_1 = 0,15$$

$$v_{min} = 0,035 \cdot k^{-3/2} \cdot f_{ck}^{-1/2} = 0,035 \cdot 2,0^{-3/2} \cdot 35^{-1/2} = 0,586$$

Таким чином :

$$V_{Rd,c} = (0,12 \cdot 2,0 \cdot (100 \cdot 0,012 \cdot 35)^{1/3} + 0,15 \cdot 1,0791) \cdot 206 \cdot 190 = 38,99 \text{ кН} > (0,586 + 0,15 \cdot 1,0791) \cdot 206 \cdot 190 = 29,27 \text{ кН}$$

$$V_{Ed} = 32,9 \text{ кН} < V_{Rd,c} = 38,99 \text{ кН}$$

то міцність бетону на дію поперечної сили є достатньою.

В такому випадку для порожнистих плит поперечне армування рекомендується ставити конструктивно при збереженні правил підбору його кроку. Для плити, що проектується:

Попередньо визначаємо крок поперечної арматури на приопорних ділянках (1/4 довжини ригеля при рівномірно розподіленому навантаженні) :

$$S_w \leq \min \left\{ \frac{h}{2} = \frac{220}{2} = 110 ; 500 ; 0,75 \cdot d = 0,75 \cdot 190 \approx 143 \right\} = 110 \text{ мм}$$

Приймаємо $S_w = 100 \text{ мм}$ (з рекомендованого ряду 100; 125; 150; 200; 250 мм).

Мінімальний переріз поперечної арматури :

$$A_{SW,min}^I = ((0,08 \sqrt{f_{ck}}) / f_{yk}) \cdot S_{w,B} \cdot b_w = ((0,08 \sqrt{35}) / 240) \cdot 100 \cdot 206 = 40,6 \text{ мм}^2$$

$$A_{SW,min}^{II} = S_w \cdot b_w \cdot \rho_w = 100 \cdot 206 \cdot 0,0011 = 22,7 \text{ мм}^2$$

$$A_{SW,min} = \max \{ A_{SW,min}^I ; A_{SW,min}^{II} \} = 22,7 \text{ мм}^2 = 0,227 \text{ см}^2$$

де ρ_w – з табл. 2.4.

Кількість зварних каркасів поперечної арматури приймаємо рівною кількості стрижнів переднапруженої арматури (4 шт.). Отже, мінімальна площа одного стрижня поперечної арматури :

$$A_{стр. SW,min}^{I} \geq A_{SW,min} / 4 = 0,227 / 4 = 0,057 \text{ см}^2$$

Враховуючи мінімально можливий діаметр арматури А240С 6 мм з

$A_{стр. SW}^{I} = 0,283 \text{ см}^2 > 0,057 \text{ см}^2$ ставимо саме такий діаметр з прийнятим кроком $S_w = 100 \text{ мм}$.

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

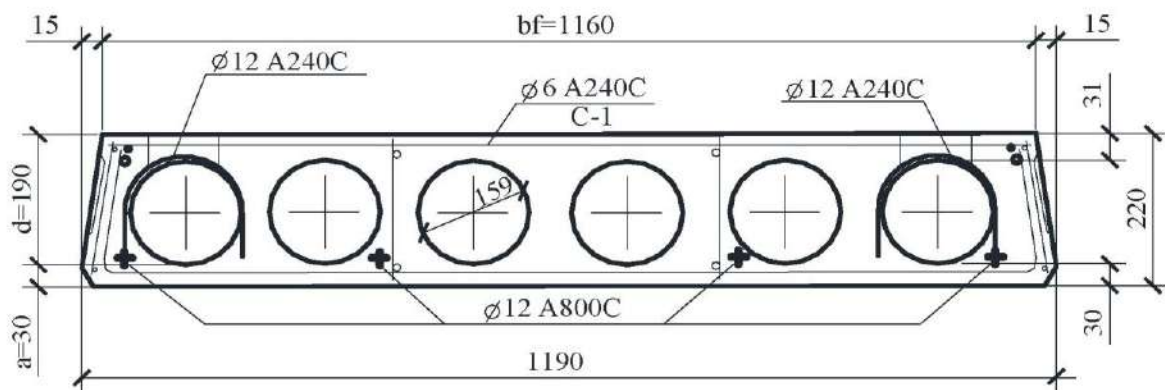


Схема армування круглопустотної плити перекриття

Геометричні характеристики зведеного перерізу.

Уточнюємо прийнятий раніше двотавровий переріз, замінивши круглі пустоти еквівалентними квадратними із стороною :

$$h_1 = 0,9 \cdot D_{\text{пуст}} = 0,9 \cdot 15,9 = 14,3 \text{ см.}$$

Тоді висота полиць двотавра :

$$h'_f = \frac{h - h_1}{2} = \frac{22 - 14,3}{2} = 3,9 \text{ см.}$$

Товщина ребра двотавра :

$$b = b_f - 6 \cdot h_1 = 116 - 6 \cdot 14,3 = 30,2 \text{ см.}$$

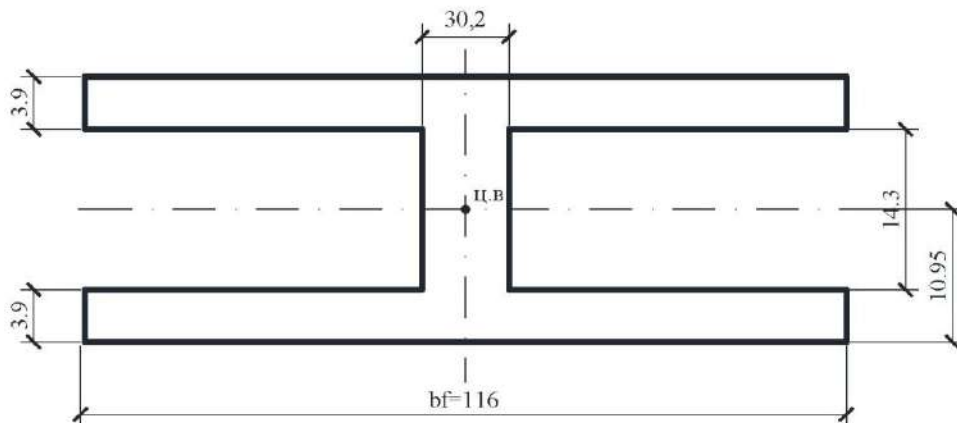


Схема розрахункового еквівалентного перерізу плити

1) Параметри робочої арматури :

- площа перерізу $A_r = 1,13 \text{ см}^2$;
- міцність $f_{p0,1k} = 765 \text{ МПа}$; $f_{pd} = 637 \text{ МПа}$;
- модуль пружності $E_p = 190000 \text{ МПа}$;
- співвідношення $E_p / E_{cm} = 190000 / 3450 = 5,51$

2) Початкові напруження в арматурі прийняті $\sigma_p = 650 \text{ МПа}$ (за технічними вимогами); початкове зусилля стиску бетону $P = \sigma_p \cdot A_r = 650 \cdot 1,13 = 734,5 \text{ кН}$.

3) Геометричні характеристики перерізу :

$$A_c = 116 \cdot 22 - 6 \cdot 3,14 \cdot 15,9^2 / 4 = 1361 \text{ см}^2;$$

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

$$A_{red} = 1361 + 4 \cdot 1,13 = 1366 \text{ см}^2;$$

$$S_{red} = 1361 \cdot 11 + 4 \cdot 1,13 \cdot 2,5 = 14982 \text{ см}^3;$$

координати центра ваги перерізу :

$$y_0 = 14982 / 1366 = 11,0 \text{ см};$$

$$I_c = 116 \cdot 22^3 / 12 - 6 \cdot 0,05 \cdot 15,9^4 = 83757 \text{ см}^4;$$

$$I_{red} = 83757 + 1361 \cdot 0,1^2 + 4 \cdot 1,13 \cdot 8,5^2 = 84097 \text{ см}^4;$$

$$W_{red} = I_{red} / y_0 = 84097 / 11,0 = 7645,2 \text{ см}^3;$$

$$W'_{red} = I_{red} / (h - y_0) = 84097 / (22 - 11,0) = 7645,18 \text{ см}^3;$$

$$W_{pl} = W_{red} \cdot \gamma = 7645 \cdot 1,5 = 11468 \text{ см}^3$$

$$r = W_{red} / A_{red} = 7645,2 / 1366 = 5,6 \text{ см};$$

$$r' = W'_{red} / A_{red} = 7645,18 / 1366 = 5,6 \text{ см}.$$

Ексцентриситет сили попереднього напруження :

$$e_{op} = 11,0 - 2,5 = 8,5 \text{ см}.$$

Попереднє напруження виконуємо на анкерні пристрої. Визначаємо силу обтиснення бетону в експлуатаційному режимі.

4) Втрати попереднього напруження :

А. Миттєві втрати :

* Від релаксації напружень в стержневій арматурі :

$$\Delta P_r = (0,1 \cdot \sigma_p - 20) \cdot A_r = (0,1 \cdot 650 - 20) \cdot 1,13 = 50,9 \text{ кН}.$$

* від впливу температури :

$$\Delta P_{\epsilon} = 0,5 \cdot A_p \cdot E_p \cdot \alpha_c \cdot (T_{max} - T_0) = 0,5 \cdot 1,13 \cdot 1,9 \cdot 10^5 \cdot 1 \cdot 10^{-5} \cdot 65 = 69,8 \text{ кН}.$$

де $\alpha_c = 1 \cdot 10^{-5} \text{ C}^{-1}$ - коефіцієнт лінійного температурного розширення бетону (згідно ДБН В2.6.-98 п.3.1.2);

$T_{max} - T_0$ - різниця між максимальною і початковою температурами бетону поблизу напруженої арматури. При відсутності точних даних щодо перепаду температур допускається приймати $\Delta t = T_{max} - T_0 = 65 \text{ }^\circ\text{C}$

* Втрати від деформації анкерних пристроїв :

$$\Delta P_{sl} = \frac{\Delta l}{l} \cdot E_p \cdot A_p = \frac{0,31}{4,76} \cdot 1,9 \cdot 10^5 \cdot 1,13 = 13,98 \text{ кН}.$$

$$\Delta l = 1,25 + 0,15 \cdot 12 = 3,1 \text{ мм}$$

* Втрати зусилля в арматурі внаслідок миттєвої деформації бетону :

$$\Delta P_{el} = A_p \cdot E_p \cdot \frac{j \cdot \Delta \sigma_{c(t)}}{E_{cm(t)}}$$

$$\text{де } j = (n - 1) / (2 \cdot n) = (4 - 1) / (2 \cdot 4) = 0,4$$

Зміна напружень у бетоні на рівні арматури :

$$\Delta \sigma_{c(t)} = P / A_{red} + P \cdot e_{op} \cdot y / I_{red} = 734,5 / 1366 + 734,5 \cdot 8,5 \cdot 8,5 / 84097 = 1,169 \text{ кН/см}^2$$

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

$$\Delta P_{el} = 1,13 \cdot 190000 \cdot \frac{0,4 \cdot 1,169}{3450} = 29,1 \text{ кН.}$$

Сума миттєвих втрат :

$$\Delta P = 50,9 + 69,8 + 13,98 + 29,1 = 163,8 \text{ кН.}$$

Втрата миттєвих напружень $\Delta \sigma_1 = 163,8 / 1,13 = 144,9 \text{ кН/см}^2$

Б. Залежні від часу втрати :

Втрати в експлуатаційному режимі від усадки і повзучості бетону :

$$\Delta P_{c+s+r} = A_p \cdot \frac{\varepsilon_{cs} \cdot E_p + 0,8 \cdot \Delta \sigma_{pr} + E_p / E_{cm} \cdot \varphi(t, t_0) \cdot \sigma_{c,qp}}{1 + (E_p \cdot A_p) / (E_{cm} \cdot A_c) \cdot (1 + z_{cp}^2 \cdot A_c / I_c) [1 + 0,8 \cdot \varphi(t, t_0)]}$$

де $\varepsilon_{cs} = \varepsilon_{cd,0} = 0,0054 \text{ ‰}$ - обчислене значення усадки,

$\varphi(t, t_0) = \varphi_k(\infty, t_0) = 1,7$ - коефіцієнт повзучості в момент часу t при часі прикладання навантаження t_0 ;

$$\text{при } \sigma_p / f_{pk} = 650 / 840 = 0,8 \quad \Delta \sigma_{pr} = 7,0$$

напруження в бетоні від зовнішнього навантаження та попереднього напруження :

$$\begin{aligned} \sigma_{c,qp} &= \Delta \sigma_{c(t)} - M \cdot y / I_{red} = 1,169 - 3910 \cdot 8,5 / 84097 = \\ &= 0,774 \text{ кН/см}^2 \end{aligned}$$

$$\Delta \sigma_{pr} = \Delta P_r / A_p = 50,9 / 1,13 = 45,0 \text{ кН/см}^2$$

$$\Delta P_{c+s+r} = 1,13 \cdot \frac{0,0054 \cdot 190000 + 0,8 \cdot 45,0 + 5,51 \cdot 1,7 \cdot 0,774}{1 + (190000 \cdot 1,13) / (3450 \cdot 1361) \cdot (1 + 8,5 \cdot$$

$$\cdot 8,5 \cdot 1361 / 83757) \cdot [1 + 0,8 \cdot 1,7]} = 225,2 \text{ кН.}$$

З урахуванням всіх втрат кінцева сила обтиску бетону :

$$P = 734,5 - 163,8 - 225,2 = 345,5 \text{ кН.}$$

Сума втрат досягає 53,0 %

Розрахунок плити за другою групою граничних станів.

Розрахунок плити на тріщиноутворення.

* Перевірка достатності армування для забезпечення тріщиностійкості від розрахункового навантаження.

Прийнявши $M_{crs} = M$ отримаємо необхідну силу напруження для забезпечення тріщиностійкості.

$$P_{crs} = (M - f_{ctm} \cdot W_{pl}) / 0,673 \cdot (e_{op} + r') = (3910 - 0,3 \cdot 11468) / 0,673 \cdot (8,5 + 5,6) = 146,0 \text{ кН.}$$

Необхідна кількість арматури $A_p = P_{crs} / \sigma_p = 146 / 650 = 0,225 \text{ см}^2$, що менше від необхідного армування за умови міцності.

* Перевірка напружень у верхній фібрі бетону під час передачі попереднього напруження на бетон.

Напруження у верхній фібрі бетону :

$$\sigma_c^I = -P / A_{red} + P \cdot e_{op} \cdot y' / I_{red} \leq f_{ctm}$$

де сила P після миттєвих втрат дорівнює :

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

$$P_1 = P - \Delta \sigma_1 / A_p = 734,5 - 144,9 / 1,13 = 606,3 \text{ кН.}$$

$$\sigma_c^1 = -606,3 / 1366 + 606,3 \cdot 8,5 \cdot 11,0 / 84097 = 0,22 \text{ кН/см}^2 \leq f_{ctm} = 0,28 \text{ кН/см}^2$$

Армування верхньої зони не потрібне.

* Перевірка міцності похилих перерізів.

Розрахункова поперечна сила знаходиться на відстані від грані опори на $0,5 \cdot h = 0,5 \cdot 22 = 11 \text{ см}$ і дорівнює $V_{Ed} = 32,9 \text{ кН}$.

Для однопрольотних плит, що працюють без тріщин, перевірку проводимо за умови :

$$V_{Ed} \leq V_{Rdc} = \frac{I_{red} \cdot b_w}{s_1} \cdot \sqrt{f_{ctd}^2 + \alpha_1 \cdot \sigma_{cp} \cdot f_{ctd}}$$

де статичний момент перерізу вище і відносно центральної осі $s_1 = 4773 \text{ см}^3$,

$$\sigma_{cp} = P / A_c = 345,5 / 1361 = 0,254 \text{ кН/см}^2$$

$$V_{Rdc} = \frac{84097 \cdot 30,2}{4773} \cdot \sqrt{0,1017^2 + 1 \cdot 0,254 \cdot 0,1017} = 101,2 \text{ кН.}$$

$$V_{Rdc} = 101,2 \text{ кН} > V_{Ed} = 32,9 \text{ кН.}$$

Міцність похилих перерізів достатня.

Розрахунок плити за розкриттям тріщин в стадії експлуатації.

$$M_{w,ult} = \gamma \cdot f_{ctm} \cdot W_{red} + P_2 \cdot (e_{op} + r) = 1,3 \cdot 2,8 \cdot 10^3 \cdot 7645,2 + 345,5 \cdot 10^3 \cdot (85 + 56) = 76,5 \cdot 10^6 \text{ Н}\cdot\text{мм} = 76,5 \text{ кН}\cdot\text{м} > M_{Ed} = 39,1 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

Таким чином тріщини в стадії експлуатації не виникають.

Розрахунок плити за розкриттям тріщин в стадії виготовлення.

$$\text{Момент опору : } W_{red}^{sup} = W'_{red} = 7645,18 \text{ см}^3;$$

$$M_{ult} = \gamma \cdot f_{ctm} \cdot W_{red}^{sup} - P_{(1)} \cdot (e_{op} - r_{inf}) = 1,15 \cdot 2,8 \cdot 10^3 \cdot 7645,18 - 163,8 \cdot 10^3 \cdot (85 - 56) = 19,87 \cdot 10^6 \text{ Н}\cdot\text{мм} = 19,87 \text{ кН}\cdot\text{м} > 0$$

Таким чином тріщини в стадії виготовлення не виникають (до прикладання зовнішнього навантаження).

Визначення деформативності плити від короткочасної дії навантаження.

Прогин плити :

$$f = \frac{5 \cdot M \cdot l_0^2}{48 \cdot E_{cm} \cdot I_{red}} - \frac{P \cdot e_{op} \cdot l_0^2}{8 \cdot E_{cm} \cdot I_{red}} = \frac{5 \cdot 3910 \cdot 4,76^2}{48 \cdot 3450 \cdot 84097} - \frac{606,3 \cdot 8,5 \cdot 4,76^2}{8 \cdot 3450 \cdot 84097} = 2,000 \text{ см}$$

відносний прогин :

$$\frac{f}{l_0} = \frac{2}{476} = \frac{1}{238} \leq \left[\frac{1}{200} \right]$$

Так як значення прогину не перевищує граничного значення, то умова виконується.

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

***ТЕХНОГОЛІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ
БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА***

Консультант

/ _____ /

Здобувач

/ _____ /

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

Характеристика умов будівельного майданчика

Умови будівництва

Майданчик під будівництво реабілітаційного центру знаходиться в м. Дніпро. В геоморфологічному відношенні майданчик інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро знаходиться на водороздільному плато лівого берега річки Дніпро. Рельєф майданчику будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро рівний з незначним ухилом. Абсолютні відмітки поверхні землі будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро змінюються в межах від 89,0 м до 901,50 м. За умовну позначку 0,00 приймаємо рівень чистої підлоги першого поверху інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро в осях «1-7», підземні води в період вишукувань зустрілися на майданчику на глибині -13,00 м.

Будівельний матеріал будівлі інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро: збірний залізобетон, цегла.

Будівництво інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро відбувається в центрі міста. Будівля інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро має 3 поверхів, висотою 16,50 м. План дев'ятиповерхового житлового будинку має розміри в плані 18,00 x 39,00 м.

Постачання на об'єкт інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро 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 інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро. Забезпечення будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро 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 інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро рекомендовано виконувати поточним методом з максимальним суміщенням окремих потоків та видів робіт у часі.

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

2. ЗАГАЛЬНІ РІШЕННЯ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА

Підготовчі роботи.

До початку виконання робіт на об'єкті інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро потрібно виконати такі підготовчі роботи згідно ДБН.А3.1-5-2016 „Організація будівельного виробництва” [21]:

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

Геодезичні роботи

Всі геодезичні роботи інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро виконуються у відповідності зі ДБН В.1.3-2-2010 «Геодезичні роботи у будівництві» [11]. Винесення у натуру основних або головних осей житлового будинку, інженерних мереж та інших споруд здійснюється знаками, які приведені у додатках до ДБН В.1.3-2-2010 Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві [11]. В будівництві об'єкту інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро 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 приведені в додатках ДБН В.1.3-2-2010 Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи у будівництві [15].

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

3. ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ.

Земляні роботи.

Для виконання земляних робіт по об'єкту будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро приймаємо екскаватор ЭО-412А, який облаштован ковшем типу «зворотна лопата» з ємністю 1.0м³.

Для транспортування ґрунту з об'єкту будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро приймаємо автосамоскиди МАЗ-5549 вантажністю 5 т. Дальність транспортування ґрунту складає 10,5 км. На відвалі у відвалі ґрунт ущільнюється та розрівнюється. В котловані об'єкту будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро 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 ґрунту виконувати після влаштування збірних фундаментів та стін підвалу реабілітаційного центру. Для цього використовувати надлишки ґрунту, залишені при розробці котловану житлового будинку, що зводиться в ЖК Мрія. Зворотну засипку 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 інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро повинна бути зроблена до початку будівництва зі збереженням його до закінчення будівництва, для використання при благоустрої території. Оскільки на будмайданчику житлового будинку, що зводиться в ЖК Мрія 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. Монтаж фундаментів

Монтаж фундаментних блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро проходить в кілька етапів. Для початку потрібно підготувати ґрунтову основу - встановити осі, зробити розбивку і вирити траншею. Після цього монтаж фундаментних блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро передбачає вирівнювання основи і видалення розпушеного ґрунту. Замість нього засипають пісок або щебінь. Якщо в ґрунті є поглиблення понад 100 мм, то їх заливають бетоном.

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

Щоб уникнути обвисання блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро після монтажу, ділянку, на який укладають пісок під подошву, роблять на 200-300 мм більше як по довжині, так і по ширині.

Монтаж фундаментних блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро найкраще проводити в теплу суху погоду. Не можна укласти блоки на сиру або мокру основу.

Для збільшення тримального навантаження на фундамент інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро спочатку закладають плити стрічкового фундаменту (так звані "фундаментні подушки"). Вони здатні витримати велике навантаження завдяки широкій основі.

Монтаж основи інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро необхідно починати з блоків, що виконують роль маячків. Їх встановлюють у місцях, де стіни перетинаються, а також по кутах. Від точності розміщення блоків-маячків залежить відповідність напрямків і розмірів фундаменту. Використовуючи нівелір, перевіряється відповідність розміщення блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро. У разі перевищення допустимої норми відхилення блок необхідно витягти з кладки і провести монтаж блоку заново. При укладанні фундаментних блоків реабілітаційного центру горизонтальне відхилення не повинно перевищувати 10 мм.

Укладання блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро здійснюється на розчин товщиною не менше 20 мм. А всі вертикальні стики і пази реабілітаційного центру заповнюються розчином. Такий розчин містить гідроізолюючу добавку для герметизації швів і водовідштовхувального ефекту, що дозволяє збільшити терміни експлуатації будівлі реабілітаційного центру.

Монтаж фундаментних блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро передбачає технологічні зазори між блоками для проведення комунікацій.

При використанні якісних матеріалів і дотриманні технології монтажу, фундамент реабілітаційного центру зводиться в невеликі тимчасові терміни.

Зведення надземної частини.

Будівельні вантажопідйомні крани, необхідні для виконання монтажних робіт на об'єкті будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро. Їх потрібно підбирати за монтажними параметрами конструкцій, що монтують. До основних монтажних параметрів

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

баштових кранів, що застосовуються на будівництві реабілітаційного центру відносять: потрібну висоту підймання гака монтажу тої чи іншої конструкції H_m , потрібну монтажну вагу Q , потрібну довжину стріли крана L .

Визначення монтажної маси :

$$G_m = G_{op} + g_o = 2.4 + 0.34 = 2.74 \text{ т}$$

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

Висота підйому гака крана становить:

$$H_{kr} = h_o + h_z + h_b + h_s = 13,0 + 0.5 + 1 + 2,5 = 17,00 \text{ м}$$

Приймаємо баштовий кран КБ-403



Монтаж перекриття

В інноваційному реабілітаційному центрі «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро перші плити перекриття укладають із тих самих монтажних підмостків, що й стіни, а наступні - з раніш укладених плит перекриття.

Монтаж перекриття інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро починають з встановлення візових (розпірних) плит, які заводять між стінами.

До початку монтажу плит перекриття інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро повинні бути виконані організаційно-підготовчі заходи у відповідності з ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва», а також всі роботи відповідно до креслень будгенплану, розробленому до проекту виробництва робіт для кожного конкретного об'єкта. Крім того повинно бути виконано остаточне закріплення всіх нижчих конструкцій інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро з оформленням акту про приймання виконаних робіт у відповідності з ДБН А.3.1-5:2016. Доставка в зону монтажу необхідних

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

монтажних пристосувань, інвентарю та обладнання, робітники і ІТП повинні бути ознайомлені з проектом виробництва робіт, технологією і організацією робіт, навчені безпечним методам праці. Плити перекриття інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро доставляються в зону дії монтажного крана. Запас конструкцій повинен становити повну потребу в них на захватки. Плити перекриття інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, що надходять на будівельний майданчик, повинні відповідати проекту (робочим кресленням), діючим ДСТУ, технічних умов на залізобетонні вироби. Кожна партія плит перекриття повинна бути забезпечена паспортом, що видається споживачеві підприємством-виробником при їх відпуску.

Монтаж плит перекриття інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро проводиться одним баштовим краном КБ-403. Стропування і підйом плит перекриття інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро проводиться за допомогою чотирьохвіткового стропу. Монтаж плит перекриття інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро починають з влаштуванням крайньої панелі, закріпивши її у проектне положення. Монтаж крайніх панелей проводиться з приставних металевих сходів. При монтажі конструкцій інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро застосовують відтяжки прядив'яного канату для виключення розгойдування і обертання конструкцій, а також для наведення коекструкцій. Після монтажу плит перекриття інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро була виконана інструментальна перевірка змонтованих елементів з складанням виконавчих креслень конструкцій. Шви між панелями інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро закриті бетонною сумішшю, панелі перекриттів укладені на розчинний шар. Змонтовані панелі інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро з'єднують між собою, а також із зовнішніми стінами з'єднувальними елементами. Монолітні ділянки виконані з використання інвертної опалубки. Арматура на перекриття інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро доставляється розсипом, з'єднання стержнів між собою виконується в'язальним дротом. Перед укладанням бетону повинні бути прийняті у відповідності з нормами і оформлено актами на приховані роботи. Бетонування монолітних ділянок здійснюється вручну. Бетонна суміш подається краном КБ-403 в баддях БВН-1,0. Догляд за укладеним бетоном виконаний шляхом покриття бетону вологоємкісними матеріалами (тирсою, брезентом), які необхідно періодично

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

зволужувати. Розпалублення монолітних ділянок інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро дозволяється після набору бетоном 80% проектної міцності.

Монтаж плит перекриття на об'єкті будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро виконується за допомогою крану КБ-403.

Влаштування цегляної кладки

Стіни із цегли інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро виконують по однорядній або багаторядній системі перев'язки швів.

В кладці інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро повинна використовуватись цегла одної висоти, але в окремих випадках допускається кладка і облицювання із цегли різної товщини із поперечною перев'язкою яка виконується через чотири ряди цегли товщиною 65 мм.

При кладці стін із цегли інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро товщиною 65 мм тичкова перев'язка виконується не менше ніж через 0,4 м (рахуючи від нижнього тичкового ряду до низу верхнього тичкового ряду).

Тичкові ряди повинні застосовуватись у нижньому (першому) і верхньому (останньому) рядах укладаючої конструкції; на рівні обрізів стін і стовпів; у виступаючих рядах кладки; під балки, прогони, мауерлати, плити перекриття та ін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

Примикання внутрішніх стін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро із цегли товщиною 88 мм до зовнішніх стін із цегли 65 і 138 мм виконується з перев'язкою швів через кожні три ряди цегли 88 мм. У випадку не одночасного зведення внутрішніх та примикаючих до них стін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро допускаються вертикальні та похилі штраби. При влаштуванні вертикальних штрафів в зовнішні стіни інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро закладають сталеві зв'язки для закріплення примикаючої кладки внутрішніх стін, причому зв'язки розташовуються не рідше ніж 2 м по висоті і обов'язково на рівні кожного перекриття .

Простінки і стовпи шириною до 2,5 м цеглу необхідно викладати із відбірної цілої білої цегли інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який

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

зводиться в місті Дніпро.

Цегляну кладку стін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро виконують з дотриманням горизонтальності і вертикальності швів, а також необхідної перев'язки. Цегла інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро викладається на горизонтальну вирівняну пластичним розчином постіль. По закінченню кладки кожного поверху нівеліром перевіряють горизонтальність і відмітку верху кладки.

Розчин який використовується повинен бути рухливим: для кладки стін і стовпів із цегли інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро - до 130 мм, для кладки стін із пустотілої цегли - 70-80 мм, для кладки клинчастих перемичок – 50-60 мм.

При зведенні цегляних стін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро поперечні вертикальні і горизонтальні шви повністю заповняють розчином, а в повздовжніх вертикальних швах глухих стін допускається часткове заповнення швів (не на всю висоту). Кладка простінків, стовпів, клинчастих перемичок, карнизів інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро ведеться з повним заповненням всіх швів розчином.

При влаштуванні карнизів інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро звис кожного ряду цегли допускається не більше $1/3$ довжини цегли, а повний виніс неармованого карниза із цегли допускається не більше $1/2$ товщини стіни.

Рівень кладки інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро після кожного пересування риштовки повинен бути неменше ніж на 0,7 м вище рівня робочого риштування або перекриття. У випадку необхідності виконання кладки реабілітаційного центру нижче цього рівня кладку потрібно виконувати, застосовуючи запобіжні заходи пояса або спеціальні сітчасті захисні огорожі.

Висота ярусу для цегляної кладки інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро якщо кладка ведеться в 1,5; 2 цеглини 1,2 м, якщо кладка в 3 цеглини то висота ярусу 0,9 м.

Подача розчину і цегли інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро на робоче місце повинна виконуватись на піддонах і футлярах і виключаючи падіння матеріалів для цього застосовуються стрілові і баштові крани.

Камені інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро розміщують постелями перпендикулярно діючій силі або

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

з відхиленнями не більше 15° – 17° .

Прямі і перпендикулярні камені інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро повинні бути взаємно перпендикулярними та паралельними, та укладатися з вертикальною та горизонтальною перев'язкою швів.

Основні рішення з технології та організації будівництва

Виробництво основних будівельно-монтажних робіт при зведенні інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро організовано з урахуванням сполучення в часі різних видів БМР. Для подачі бетону й арматури застосовується кран КБ-403.

Зведення каркаса будівлі інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро передбачено з використанням збірних конструкцій перекриття. Зовнішні стіни інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро – цегляні товщиною 510 та 380 мм, з утеплювачем Rockwool та облицюванням вентиляємою фасадною системою з керамічної плитки .

Краном КБ-403 монтують фундаментні подушки та блоки, а також плити перекриття та покриття.

Операційний контроль якості робіт з влаштування стін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро виконується відповідно до вимог ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва. Відхилення в положенні і розмірах виконаних робіт реабілітаційного центру не повинні перевищувати величин зазначених у ДБН 8.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції При провадженні робіт по об'єкту інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро необхідно дотримувати правила техніки безпеки приведені в ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві. При провадженні робіт по об'єкту інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро у зимовий час необхідно підтримувати температурно - вологісний режим, що забезпечує наростання міцності бетону в перебігу часу, використовуючи штучно підігрівши конструкцій.

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

4. Календарне планування в будівництві

Планування будівельних робіт інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро є важливою умовою досягнення заданих показників тривалості будівництва і вартості об'єктів. Разом з тим динамічний характер будівельного виробництва і навколишнього середовища інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, ризики виникнення непередбачених ситуацій і багато інших чинників часто призводять до невідповідності плану і фактичного ходу робіт. Підвищення адекватності системи планування будівельних проектів інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро реальним виробничим умовам досягається за рахунок застосування імовірнісних методів планування.

На певних стадіях проектування розробляються проекти організації будівництва і проект виконання робіт інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро. До складу ПОБ і ПВР входять календарні плани інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

На основі календарного плану встановлюється загальна тривалість будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, визначаються потреба в трудових і матеріальних ресурсах, терміни поставки конструкцій і обладнання, ведеться оперативне планування і складаються річні, квартальні, місячні і добові плани робіт. Відповідно до календарного плану інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро встановлюються і розміри фінансування, необхідні для здійснення будівництва, впроваджується бригадний підряд. Термін зведення об'єкта, розрахований в календарному плані, не повинен перевищувати термін, передбачений нормами тривалості будівництва, в який закладено досягнутий рівень розвитку техніки і технології будівництва.

При зведенні інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро за типовими проектами входить в їх склад типовий календарний план, так само як і весь проект, прив'язується до місцевих умов шляхом уточнення в частині виконання земляних робіт та улаштування фундаментів. На роботи, що виконуються спеціалізованими організаціями, останні складають свої календарні плани або локальні мережеві графіки, сукупність робіт яких в календарному плані об'єкта показується укрупнено. Роботи підготовчого періоду в календарному плані об'єкта але видам робіт не розкриваються, так як на них складається спеціальний графік в складі ПОС. Календарний план інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро є керівним документом при виробництві робіт і засобом контролю за їх ходом.

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

Взаємозв'язок і послідовність виконання будівельних та монтажних робіт інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро можуть бути відображені в організаційно-технологічних моделях, що містять необхідну інформацію, включаючи дані про обсяги і календарних термінів виконання робіт відповідно до прийнятих технологічними і організаційними методами при будівництві об'єктів і комплексів.

Найбільш простий і широко застосовується в будівництві інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро організаційно-технологічної моделлю є лінійні календарні графіки (графік Ганта) у вигляді стрічкових діаграм.

Організаційно-технологічна модель будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро відображає взаємозв'язок і послідовність виконання будівельних та монтажних робіт відповідно до прийнятих методами їх виконання, містить необхідну інформацію, включаючи дані про обсяги і терміни виконання робіт і будівництва в цілому.

На лінійному календарному інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро відображаються номенклатура і обсяги робіт, а також терміни їх виконання. Такий графік може містити й іншу інформацію (чисельний склад виконавців, кошторисна вартість робіт і ін.).

Однак в міру ускладнення будівельного виробництва, розвитку спеціалізації, розширення системи виробничих зв'язків лінійний графік для будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро не є достатньо задовільним, оскільки не дозволяє обґрунтовано планувати численні взаємозв'язку елементів виробництва, вибирати оптимальний варіант тривалості виконання всієї програми, використовувати резерви і оперативно коригувати графік в ході будівництва.

Вказівки з охорони праці щодо будгенплану.

1. Зону складування матеріалів, монтажну зону інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро обгородити тимчасовим огороженням висотою 2 м.
2. При в'їзді на будівельний майданчик інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро 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 інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро повинні мати при собі посвідчення, червоні пов'язки і способи індивідуального захисту.

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

4. Під час роботи гусеничного крана вхід у монтажну зону інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро повинний бути закритий, з попереджувальним написом "Йде монтаж", "Вхід заборонений!".
5. Порядок обміну сигналами між особами, що керують монтажем і машиністом гусеничного крана інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро 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 інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро водій зобов'язаний залишити машину і знаходитися на площадці, відведеної для шоферів.
7. При складуванні вантажів, конструкцій інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро дотримувати правила
8. Усі металеві частини механізмів і електроапаратури інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро, що можуть виявитися під напругою внаслідок порушення ізоляції, підлягають заземленню шляхом приєднання їхніх корпусів до нульового проводу, чи контуру заземлення.
9. Ділянка будівництва інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро обгородити забором h=2,0м.
10. Під час виробництва покрівельних робіт інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро на краї даху робітники забезпечуються захисними поясами, що прикріплюються до жорстко закріплених конструкцій.
11. Розігрівати бітум інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро дозволяється на вільній від вантажів площадці, дотримуючи правил техніки безпеки ДБН А.3.2-2-2009. Розігрів бітуму інноваційному реабілітаційному центрі "Крок за кроком", який зводиться в місті Дніпро 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

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

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 (6т = 2,4м) з додаванням 1,5 (ворота 4,5м). Автомобільні дороги на будівельному майданчику забезпечують кільцевий проїзд і кишені (під'їзди) для розвантаження транспорту. Частина доріг потрапляє в небезпечну зону дії крана. Проїзд по таких ділянках вирішується при непрацюючому крані. небезпечні ділянки доріг захищаються спеціальними знаками. Прив'язки доріг до огорож будівельного майданчика 1,5м; до конструкцій опор 0,5м; до стін будівлі 1,5.3м.

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

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

***ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА***

Консультант _____ / _____ /

Здобувач _____ / _____ /

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

Охорона праці - це система мір і засобів, спрямованих на збереження здоров'я людини в процесі праці інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро. Отже, для ефективного керування охороною праці необхідно мати науково-обґрунтований метод оперативного визначення таких систем й оцінок рівня ризику й безпеки, що існують на об'єкті інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

Завдання охорони праці інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро - звести до мінімальної ймовірності поразки або захворювання працюючого з одночасним забезпеченням комфорту при максимальній продуктивності праці.

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

В даному дипломному проекті проводиться аналіз умов праці при зведенні реабілітаційний центр в м. Дніпрі. Технологічний процес по зведенню інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро може передбачати виникнення шкідливих факторів. Тому, аналізуючи критерії оцінки умов праці інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, потрібно забезпечити оптимальні їх показники та створити необхідні умови для збереження здоров'я і працездатності працівників під час трудової діяльності.

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

Розглянемо умови праці робітника інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, що працює за професією машиніст екскаватора. Його робота пов'язана з виконанням земляних робіт інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро по влаштуванню котловану і виконанні навантажувальних робіт.

У процесі виробничої діяльності на машиніста екскаватора діють такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро: вібрація, шум, несправний чи такий що не відповідає роботі, яка виконується, інструмент або некваліфіковані дії і прийоми в роботі з ним, що можуть спричинити різні травми і ушкодження працюючого.

1. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

1.1 Аналіз параметрів мікроклімату

Технологічний процес по зведенню інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро може передбачати виникнення шкідливих умов в теплий період року, коли можливе підвищення температури до 30 °С, високої вологості повітря, оскільки роботи проводяться на відкритому повітрі.

Швидкість (рухливість) повітря на робочих місцях має велике значення для створення сприятливих умов праці інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро. Треба зазначити, що організм людини починає відчувати повітряні потоки при швидкості близько 0,15 м/с. Причому якщо ці повітряні потоки мають температуру до 36°С, вони освіжають людину, а при температурах вище 40 °С пригнічують. Влітку швидкість руху повітря не повинна перевищувати 0,2. 1,0 м/с.

На робочих місцях інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро на відкритому повітрі передбачений спеціальний режим роботи і відпочинку. При температурі вищій, ніж 33 °С роботи на відкритому повітрі заборонені.

Для покращення мікрокліматичних умов інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро при роботі за високої температури зовнішнього повітря щоб компенсувати втрату води в організмі працюючих потрібно забезпечити їх необхідною кількістю води та вітамінів для споживання. Із метою збереження балансу в організмі людини під час роботи застосовують такі способи захисту: засоби вентиляції та очищення повітря; засоби

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

індивідуального захисту; організація раціонального теплового режиму праці та відпочинку тощо.

Крім названого, проводять лікувально-профілактичні заходи, попередні медичні огляди та медогляди з метою попередження, а також ранньої діагностики захворювань у працівників.

Під час будівництва інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро повітря в робочій зоні забруднюється пилом, що з'являється при навантаженні та розвантаженні сипучих матеріалів для будівництва, а також викидами шкідливих речовин будівельними машинами (пари бензину, солярки, вихлопні газу), допустимі концентрації шкідливих речовин наведені у табл. 1.

Таблиця 1. Граничнодопустимі концентрації шкідливих речовин в повітрі робочої зони

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

Для забезпечення безпеки праці робітники-будівельники інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро повинні мати спецодяг та виконувати роботи лише в допустимих нормах погодних умов.

1.2 Аналіз природного та штучного освітлення

Робоча зона інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро повинна бути гарно освітлена. В залежності від характеристики зорової роботи, об'єкта розрізнення, визначаємо, що роботи екскаваторника інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро належать до 5 розряду - малої точності. Природне освітлення робочих місць інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро повинно відповідати вимогам нормативних документів. Вони наведені в табл. 7.2.

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

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

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

Перед початком роботи машиніст повинен переконатись у достатній освітленості робочого місця інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, а також наявності освітлення на екскаваторі, справності сигнального та блокуючого обладнання, контрольно-вимірювальних приладів.

Для забезпечення нормованих значень виробничого освітлення в темний період доби передбачено штучне освітлення на майданчику інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

1.3 Аналіз шуму та вібрації

До виробничих віброакустичних коливань інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро відносяться: інфразвук, шум, ультразвук та вібрація. ДСН 3.3.6-037-99 регламентують граничні величини шуму на робочих місцях. Нормуються параметри вібрації інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро відповідно до вимог ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої та загальної вібрацій».

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

Таблиця 3 - Допустимі рівні звукового тиску інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро

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

При виконанні робіт інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро використовуються будівельні машини та механізми, які можуть створювати шум і вібраційні коливання, що може негативно позначатися на здатності робітників виконувати свої виробничі завдання. Шум, який створюється екскаватором інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро за еквівалентним рівнем інтенсивності досягає 96 дБ.

Рівні шуму вище за 80 дБ є шкідливими. У той же час, люди, на яких впливає шум у межах від 85 до 90 дБ, повинні бути під наглядом спеціалістів тому, що при довгостроковій роботі в таких умовах у найбільш чутливих до впливу шумів людей може відбуватись погіршення слуху.

Причиною порушення нормуючого рівня вібрації при виконанні робіт інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро є виникаючі неврівноважені силові впливи. Вібрація призводить до фахових захворювань - віброзахворювань, лікування котрих можливо тільки на ранніх стадіях.

Для боротьби з шумом та вібрацією інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро перед початком роботи необхідно перевірити всі деталі, які обертаються та відцентрувати їх. Для захисту від шуму інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро потрібно встановлювати шумопоглинаючі кожухи, по можливості замінювати зубчасті передачі черв'ячними, встановлювати підшипники, застосовувати засоби індивідуального захисту.

Транспортна вібрація інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро діє на людину на робочих місцях самохідних та причіпних машин, транспортних засобів під час руху по місцевості і

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

дорогах. Вібрація від дії екскаватора становить 60 дБ, що не перевищує нормоване значення.

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

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

У нормативній документації на машини інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, які створюють вібрацію, розробником вказуються технічні норми вібрації, вони вносяться до технічних умов на конкретну машину та паспорт.

У нормативній документації на машини інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро визначаються умови, при яких забезпечується виконання вимог санітарних норм вібрації на робочому місці, установлені технічні норми вібрації та методи контролю вібраційних характеристик машин. Для вібронезбезпечних машин інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро санітарною нормою вібрації є допустимі рівні.

Для зменшення дії віброакустичних коливань інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро на працюючих повинен проводитися контроль вібрації машин:

- безперервний - при введенні в експлуатацію і подальший - раз на рік;
- вибіркового;
- після кожного ремонту та при внесенні змін в конструкцію.

1.4 Аналіз електробезпеки

Особливо небезпечна для робітників-будівельників інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро дія електричного струму, яка може призвести до різних видів травматизму. Для контролю за електробезпекою організації призначають відповідального інженерно-технічного працівника.

При роботі екскаватора інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро поблизу ліній електропередач виникає

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

небезпека ураження електричним струмом робочих. Тому установлення і робота екскаватора інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро на відстані менше 30 м від крайнього проводу ліній електропередачі або повітряної електричної мережі напругою понад 42В може проводитись лише за нарядом-допуском, який визначає безпечні умови такої роботи. Машиністу інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро забороняється самовільне установлення екскаватора для роботи поблизу ліній електропередачі. Робота екскаватора інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро поблизу ліній електропередачі повинна проводитись під безпосереднім керівництвом особи, відповідальної за безпечне проведення робіт екскаватором, яка також повинна вказати машиністу місце встановлення екскаватора, забезпечити виконання передбачених нарядом-допуском умов роботи та зробити запис до вахтового журналу машиніста про дозвіл на продовження роботи.

Виконавцями мають бути застосовані технічні заходи, що унеможливають підняття робочих пристроїв на меншу за нормовану відстань до проводів ЛЕП. При неможливості виконання цих умов, з ліній електропередач повинна повністю зніматись напруга на час роботи чи переміщення екскаватора.

Аналіз виконаємо в табличній формі. Небезпечні і шкідливі фактори інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро приймаємо згідно положенню про розслідування нещасних випадків, профзахворювань і аварій на підприємствах та відповідно ДБН А.3.2-2-2009.

Таблиця 5. Небезпечні і шкідливі виробничі фактори

№ п/п	Фактор	Види робіт	Кількісна оцінка	Нормативні документи
1	2	3	4	5
1	Обвалення ґрунту	Земляні роботи	Ґрунт: пісок (h=1,3м), пісок пилуватий (h=4,60 м) Н= - 4,6 м. РГВ= - 5,5 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р.10 НПАОП 45.2-7.0212
2	Падіння з висоти людей	земляні роботи	4,60 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10
		бетонні роботи	14,95 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 13
		монтажні	14,95 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		кам'яні роботи	14,95 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 12
		покрівельні	14,95 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 17
		опоряджувальні: а) зовнішні	14,95 м.	ДБН А.3.2-2-2009, р.15

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

		б) внутрішні ізоляційні роботи	3,00 м 4,60 м	
3	Падіння з висоти матеріалів, конструкцій, тощо	земляні роботи	4,60 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 10
		бетонні роботи	14,95 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 13
		монтажні	14,95 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 14
		камяні роботи	14,95 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 12
		покрівельні	14,95 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 17
		опоряджувальні:		ДБН А.3.2-2-2009, р.15
		а) зовнішні	14,95 м.	
		б) внутрішні	3,00 м	
		ізоляційні роботи	4,60 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
1	2	3	4	5
5	Вантажо- підіймальні машини	Переміщення матеріалів, конструкцій	$R_{м.з.} = 30,0$ м $R_{н.з.} = 38,0$ м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 8 НПАОП 0.00-1.80-18 (крани)
6	Шкідливі фактори	Електрозварювальні роботи: пил	0,15 мг/м ³	НПАОП 0.00-5.23-16 ГОСТ 12.1.005-88*
		Газополуменеві роботи: ацетилен	0,1 мг/м ³	
		Опоряджувальні роботи: ацетон	200 мг/м ³	
7	Недостатня освітленість	земельні роботи	10 Лк	ДБН В.2.5-28-2018 ДСТУ Б.А. 3.2.-15:2011
		бетонні роботи	30 Лк	
		цегляні роботи	10 Лк	
		монтажні роботи	30 Лк	
		покрівельні роботи	30 Лк	
		зварювальні роботи	50 Лк	
		оздоблювальні роботи а) зовнішні	30 Лк	
		б) внутрішні	100 Лк	
ізоляційні роботи а) зовнішні	30 Лк			
б) внутрішні	30 Лк			

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

8	Шум	земельні роботи бетонні роботи цегляні роботи зварювальні роботи монтажні роботи ізоляційні роботи а) зовнішні б) внутрішні оздоблювальні роботи а) зовнішні б) внутрішні	65 дБ 80 дБ 80 дБ 80 дБ 80 дБ 75 дБ 75 дБ 70 дБ 70 дБ	ДСН 3.3.6.037-99
9	Вібрація	Ущільнення бетонної суміші Експлуатація машин і механізмів	$V_1 = 0,02$ м/с $V_2 = 0,04$ м/с	ДСН 3.3.6.039-99
10	Мікроклімат	Термічні роботи: Зварювальні Покрівельні	$t=2000^{\circ}\text{C}$ $t=180^{\circ}\text{C}$	ГОСТ 12.1.005-88 ДСН 3.3.6.042-99
		Роботи на відкритому повітрі: земельні роботи бетонні роботи зварювальні роботи монтажні роботи оздоблювальні роботи: а) зовнішні б) внутрішні	$V \leq 12$ 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	
1	2	3	4	5
11	Електрострум	електрозварювальні машини, механізми	6000 / 380 В	ДСТУ Б.А.3.2-13:2011 ПУЕ -2017 НПАОП 40.1-1.21-98 ДБН А.3.2-2-2009
		електромонтажні освітлення	380 В	
			220, 380 В	
			220 В	
12	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	РБЗ=III $\phi_1=0,9$	ДСТУ EN 62305-3:2012
13	Пожежна безпека	Захист від пожежі	$K_{\text{вог.}} = \text{II}$ ступінь $K_{\text{ц/в}} = \text{В}$	ДБН В.1.1-7-2016 ДБН В.1.2-7-2008 ДСТУ Б В.1.1.-36:2016

Висновок

У результаті проведеного аналізу небезпечних та шкідливих виробничих факторів при проведенні земляних, монтажних, опоряджувальних, покрівельних робіт інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро встановлено небезпечну дію обвалення ґрунту, падіння з висоти людей, падіння з висоти матеріалів та конструкцій, ураження електричним

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

струмом та ін.. Аналіз показав, що дія цих факторів створює шкідливий вплив на життя, здоров'я та працездатність персоналу, задіяного при проведенні даного виду робіт інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

Аналіз було виконано на підставі актуальної нормативної бази, щодо безпеки виконання даних видів робіт інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро, що діє в Україні.

У якості заходів, які дозволять зменшити ризик виникнення професійних захворювань та травмування на зазначеному об'єкті інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро можна запропонувати наступні:

1. Для зменшення дії підвищеної температури - зменшити фізичне навантаження працівників, за можливості не проводити роботи на відкритому повітрі інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро при температурі повітря вище 37°C, забезпечити працівників на робочих місцях охолодженою питною водою, проводити постійний моніторинг погодних умов.

2. Для зменшення дії підвищеного вмісту небезпечних речовин у повітрі робочої зони інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро - удосконалення технологічних процесів та устаткування, автоматизація і дистанційне керування технологічними процесами, герметизація виробничого устаткування.

3. При розробці котловану інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро звернути на наступне :

- за станом відкосів і виїмок інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро необхідно вести систематичний нагляд;

- вантажити ґрунт з майданчику інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро в автосамоскид при допомозі екскаватора зі сторони заднього або бокового борту автомобіля;

- заборонено під час завантаження ґрунту з майданчику інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро знаходитися між екскаватором і транспортним засобом;

- заборонено знаходитися в зоні дії робочих органів землерийних машин, а також виконувати тут інші види робіт інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

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

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

5. Обладнання, що знаходиться на будівельному майданчику з майданчику інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро під напругою, повинно бути заземлено.

Всі роботи з проводки електроенергії і переміщенню електрообладнання виконуються електриком, що знає правила безпеки при влаштуванні, експлуатації, ремонту і демонтажі (монтажі) електрообладнання.

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

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Консультант

/ _____ /

Здобувач

/ _____ /

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
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 пусканалагоджувальні 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.

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 (V_0), визначається за формулою:

$$V_0 = V_{б.р.} + V_v + Z_{i.v.},$$

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

де $V_{б.р}$ - вартість будівельних робіт, до яких відносяться роботи з монтажу технологічного устаткування,

V_u - вартість устаткування меблів та інвентарю;

$Z_{і.в}$ - 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.

Об'єкт та його об'ємно-планувальні рішення

За проектом передбачено зведення діагностувального центру в м. Дніпрі.

Конструктивна система будинку – стінова з застосуванням повздовжніх несучих цегляних стін.

Будинок запроектовано прямокутної, в плані форми, габаритні розміри будинку в плані складають 19,00 x 38,0 м.

Повна максимальна висота будівлі над рівнем тротуару становить +15,60 м. Висота поверхів становить 3,3 м.

Розмір будівлі в плані – 19,00 x 38,0 м (відповідно креслень).

Висота будинку – 15,60 м (відповідно креслень)

Об'єм будинку – $19,0 \times 38,0 \times 15,60 = 10951 \text{ м}^3$

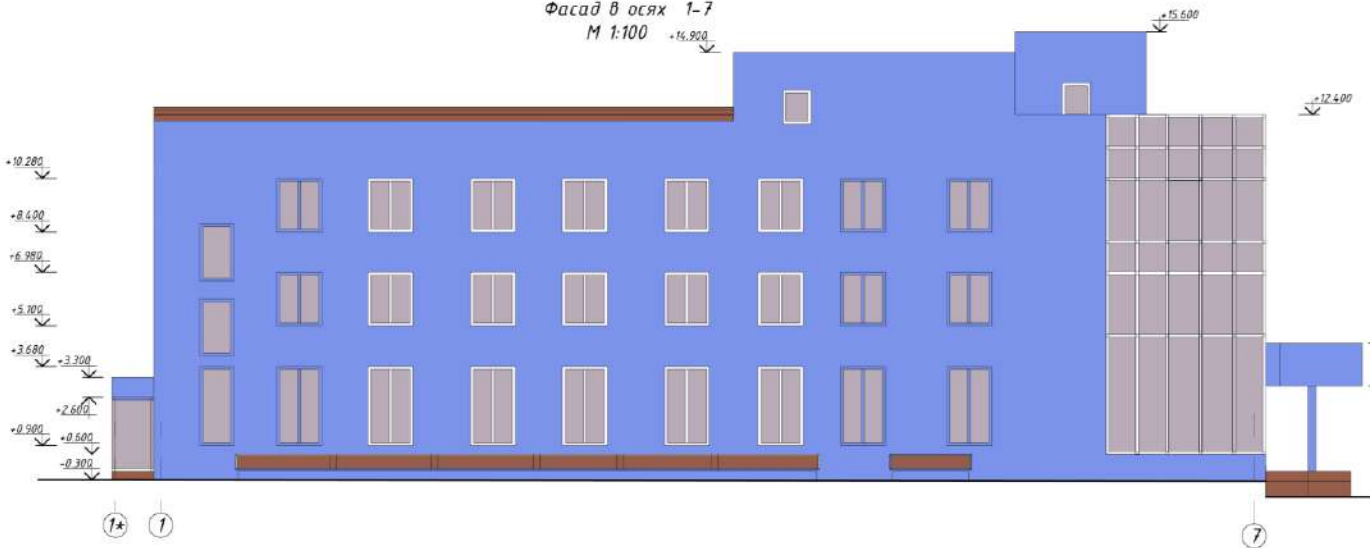
Площа забудови об'єкту – $19,0 \times 38,0 = 702 \text{ м}^2$

Загальна площа об'єкту – $702 \times 3 = 2106 \text{ м}^2$

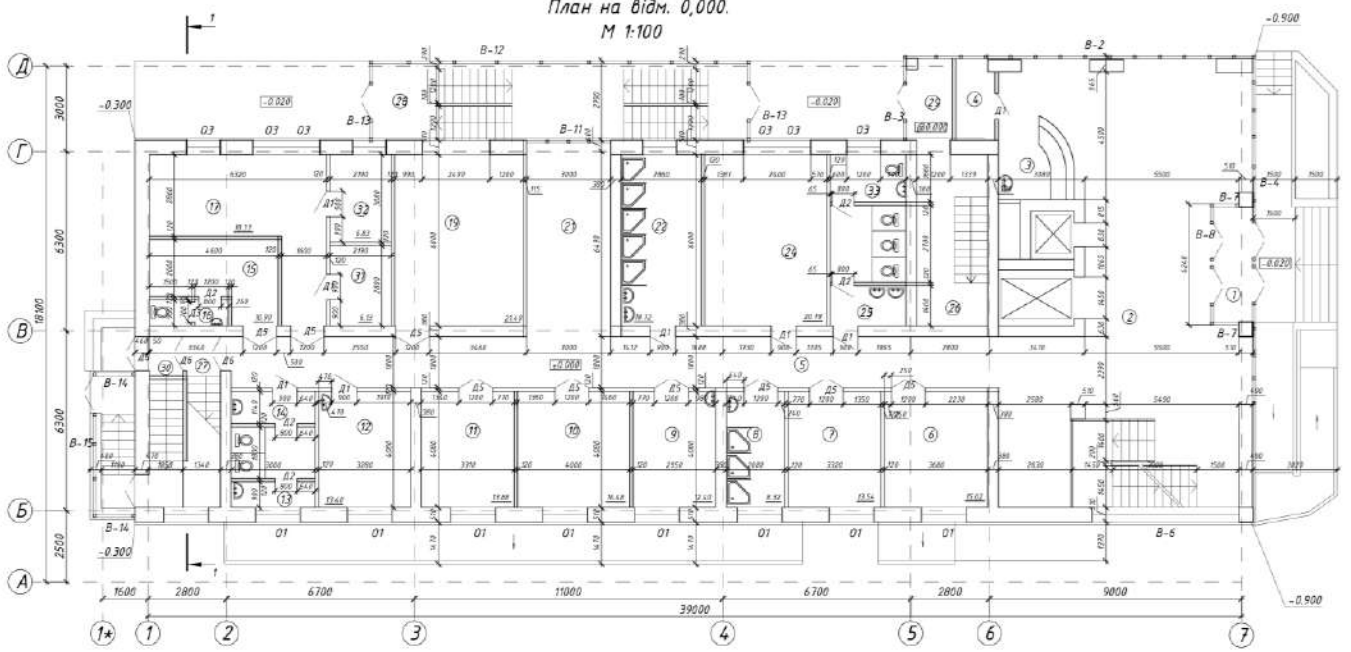
Площа фасаду – $2 \times (19,0 + 38,0) \times 15,60 = 1778 \text{ м}^2$

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

Фасад в осях 1-7
М 1:100



План на відм. 0,000.
М 1:100



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

Зведення реабілітаційного центру в м. Дніпро*(найменування об'єкта будівництва)*

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01
на загальнобудівельні роботи реабілітаційного центру в м. Дніпро
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм будинку, куб.м	10951	Кошторисна вартість	18778	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	702	Кошторисна трудомісткість	62	тис люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	2106	Кошторисна заробітна плата	7308	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	1778	Середній розряд робіт	4.5	розряд
Загальна площа квартир, кв.м	1685			

Складений в поточних цінах станом на "05" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Підземна частина											
1	УПБ 1-2	Земляні роботи будівля без підвалу	100 кв.м площі забудови	7.02	<u>178782</u> 17878	<u>160904</u> 53635	1255050	125504	<u>1129546</u> 376518	<u>161</u> 462	<u>1131</u> 3246
2	УПБ 2-3	Влаштування фундаментів	100 кв.м площі забудови	7.02	<u>352509</u> 117503	<u>70502</u> 23501	2474613	824871	<u>494924</u> 164977	<u>1059</u> 203	<u>7431</u> 1422
Надземна частина											
3	УПБ 3-3	Влаштування каркасу будівлі монолітні залізобетонні конструкції	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	<u>101034</u> 50517	<u>10103</u> 3368	2127776	1063888	<u>212769</u> 70930	<u>455</u> 29	<u>9585</u> 611
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття	100м2 загальної площі перекриття	21.06	<u>78584</u> 6549	<u>11788</u> 3929	1654979	137922	<u>248255</u> 82745	<u>59</u> 34	<u>1243</u> 713
5	УПБ 5.1-2	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду	100м2 загальної площі фасаду	17.78	<u>79231</u> 39615	<u>3962</u> 1321	1408727	704355	<u>70444</u> 23487	<u>357</u> 11	<u>6346</u> 202
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорізів	100м2 загальної площі фасаду	17.78	<u>129766</u> 18023	<u>6488</u> 3605	2307239	320449	<u>115357</u> 64097	<u>162</u> 31	<u>2887</u> 553

7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	<u>13156</u> 6578	<u>658</u> 219	277065	138533	<u>13857</u> 4612	<u>59</u> 2	<u>1248</u> 40
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі	100м2 площі останнього поверху	7.02	<u>201241</u> 83851	<u>10062</u> 3354	1412712	588634	<u>70635</u> 23545	<u>755</u> 29	<u>5303</u> 203
9	УПБ 9-2-1	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення)	100м2 загальної площі приміщень	21.06	<u>125461</u> 62730	<u>18819</u> 6273	2642209	1321094	<u>396328</u> 132109	<u>565</u> 54	<u>11902</u> 1139
Разом прямі витрати , грн.							15560370	5225249	<u>2752116</u> 943020		<u>47074</u> 8129
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							7583005				
всього заробітна плата							6168269				
Загальновиробничі витрати разом, грн.							3217345				
<i>у тому числі:</i>											
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд-год							0.12	6624			
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							172.04	1139671			
відрахування на соціальні заходи							0.2278	1664749			
решта статей у загальновиробничих витратах							7.48	412924			
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							18777715				
кошторисна трудоємність, люд-год							61828				
кошторисна заробітна плата, грн.							7307941				

Зведення реабілітаційного центру в м. Дніпро*(найменування об'єкта будівництва)***Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02
на внутрішні санітарно-технічні роботи реабілітаційного центру в м. Дніпро***(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)*

Кошторисна вартість	1413	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	3	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	329	тис.грн.
Середній розряд робіт	4.4	розряд

Складений в поточних цінах станом на "05" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих тих, що обслуговують машини	
					всього	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	27624 6906	1381 460	581761	145440	29084 9688	62 4	1310 84
2	УПС 2-3	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	11327 188	566 189	238547	3959	11920 3980	2 2	36 34
3	УПС 3-3	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	10366 2591	518 173	218308	54566	10909 3643	23 1	492 31
4	УПС 4-3	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	6827 1707	341 114	143777	35949	7181 2401	15 1	324 21
5	УПС 5-3	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	4157 1039	208 69	87546	21881	4380 1453	9 1	197 13
		<i>Разом прями витрати , грн.</i>					1269939	261797	63475 21165		2359 182

в тому числі			
вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.			944667
всього заробітна плата			282962
Загальновиробничі витрати разом, грн.	Коеф.		142923
<i>у тому числі:</i>			
трудоємність в загальновиробничих витратах, л	0.105		267
заробітна плата в загальновиробничих витратах,	172.04		45901
відрахування на соціальні заходи	0.2278		74915
решта статей у загальновиробничих витратах	8.7		22107
Всього кошторисна вартість робіт, грн.			1412862
кошторисна трудоємність, люд-год			2808
кошторисна заробітна плата, грн.			328863

Зведення реабілітаційного центру в м. Дніпро

(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03
на внутрішні електромонтажні роботи реабілітаційного центру в м. Дніпро**

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

Кошторисна вартість	2232	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	8	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	992	тис.грн.
Середній розряд робіт	5.5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "05" червня 2023 р.

1	2	3	4	5	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням тих, що обслуговують машини	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	на одиницю	
										в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати
6	7	8	9	10	11	12					
1	УПЕ 1-3	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	45750 24019	2287 1601	963495	505840	48164 33717	211 14	4437 286
2	УПЕ 2-4	Встановлення електросвітлювальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	16519 1790	330 143	347890	37697	6950 3012	16 1	331 26
3	УПЕ 3-3	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	7071 3712	354 247	148915	78175	7455 5202	33 2	686 44
4	УПЕ 4-3	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	17147 9002	857 600	361116	189582	18048 12636	79 5	1663 107
		<i>Разом прями витрати , грн.</i>					1821416	811294	80618 54566		7117 462

в тому числі

вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.

929504

всього заробітна плата

865861

Загальновиробничі витрати разом, грн.

Коеф.

410589

у тому числі:

трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год

0.097

735

заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.

172.04

126478

відрахування на соціальні заходи, грн.

0.2278

226055

решта статей у загальновиробничих витратах, грн.

7.66

58055

Всього кошторисна вартість робіт, грн.

2232005

кошторисна трудомісткість, люд-год

8314

кошторисна заробітна плата, грн.

992339

Зведення реабілітаційного центру в м. Дніпро

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04**на монтаж устаткування реабілітаційного центру в м. Дніпро**

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

Кошторисна вартість	221	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	1	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	133	тис.грн.
Середній розряд робіт	4.5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "05" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експл. машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі зарплати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПМП 1-4	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	8075 4037	3230 1615	170060	85019	68024 34012	36 14	759 291
2	УПМП 2-4	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	628 314	251 126	0	0	0 0	3 1	0 0
		<i>Разом прями витрати , грн.</i>					170060	85019	68024 34012		759 291
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн. всього заробітна плата <i>Загальноновиробничі витрати, разом, грн. у тому числі:</i> трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд.год заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн. відрахування на соціальні заходи решта статей у загальноновиробничих витратах, грн.			Коеф.						
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.									
		Кошторисна трудомісткість, люд-год									
		Кошторисна заробітна плата, грн.									
							17016 119031 51174				
							83 14268 30366 6540				
							221233				
							1133				
							133299				

Зведення реабілітаційного центру в м. Дніпро

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на пусконалагоджувальні роботи № 02-01-05**реабілітаційного центру в м. Дніпро**(найменування робіт та витрат, найменування будівлі,
споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість, тис.грн.	345
Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год.	2.2
Кошторисна заробітна плата, тис.грн.	270

Складений в поточних цінах станом на "05" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконалагоджувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УПМП 3-2	Пусконалагоджувальні роботи	100 м2 загальної площі об'єкта	21.06	11364	239326	96	2028
Разом прями витрати						239326		
в тому числі								
Заробітна плата						239326		
Загальновиробничі витрати, разом, грн.				Коеф.		105460		
у тому числі:								
Трудомісткість у загальновиробничих витратах				0.087		176		
Заробітна плата у загальновиробничих витратах				172.04		30357		
Відрахування на соціальні заходи				0.2278		61434		
Решта статей у загальновиробничих витратах				6.74		13670		
Всього по кошторису						344786		
Кошторисна трудомісткість						2205		
Кошторисна заробітна плата						269683		

Зведення реабілітаційного центру в м. Дніпро*(найменування об'єкта будівництва)***Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06**
реабілітаційного центру в м. Дніпро*(вид устаткування, меблів, інвентарю і робіт, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)*

Кошторисна вартість

1227.7

тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на "05" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-4	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	25937	546233
2	УПО 2-4	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	3902	82176.12
3	УПО 3-4	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	21.06	16950	356967
4	УПО 4-4	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкта)	21.06	9303	195921
		Разом, грн.				1181298
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				35439
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				10951
		Всього кошторисна вартість, грн.				1227687

Зведення реабілітаційного центру в м. Дніпро*(найменування об'єкта будівництва)***Об'єктний кошторис № 02-01****на будівництво реабілітаційного центру в м. Дніпро***(найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)*

Кошторисна вартість	24216	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	76	тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	9032	тис.грн.
Загальний будівельний обсяг	10951	куб.м
Вимірник одиничної вартості	1	кв.м
Загальна площа об'єкта	2106	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта	11499	грн. /кв.м

Складений в поточних цінах станом на "05" червня 2023 р.

№ ч.ч	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Вартість 1 кв.м заг. площі об'єкта
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Загальнобудівельні роботи	18778		18778	62	7308	8916
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	1413		1413	3	329	671
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	2232		2232	8	992	1060
4	2-1-4	Монтаж устаткування	221		221	1	133	105
5	2-1-5	Пусконалогуджувальні роботи	345		345	2	270	164
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		1228	1228			583
		Всього по кошторису	22989	1228	24216	76	9032	11499

До будівництва
реабілітаційного центру в м. Дніпро

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

Площа забудови об'єкта, кв.м	702	
Загальна площа об'єкта, кв.м	2106	
Загальний обсяг об'єкта, куб.м	10951	
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	4992	104*48
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п.	304	(104+48)*2

Складений в поточних цінах станом на "05" червня 2023 р.

	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1. Підготовка території будівництва		100 м2 ділянки			
1.1.	Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядної докум.	- " -	49.92	30.62	1528.550
1.2.	Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	49.92	0.61	30.451
1.3.	Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	49.92	193.76	9672.499
	Разом				11231.501
Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення		100м2 загальної площі об'єкта			
3.1.	Адміністративно-побутові приміщення	- " -	21.06	7.320	154.159
3.2.	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	21.06	0.000	0.000
3.3.	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	- " -	21.06	1.490	31.379
	Разом				185.539
Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства					
4.1.	Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	0.00	0.000
4.2.	Лінії електропостачання	км	0.2	880.75	176.150
	Разом				176.150
Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку					
5.1.	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	об'єкт	1	773.16	773.160
5.2.	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	0.000	0.000
5.3.	Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	1111.10	1111.100
5.4.	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	628.72	628.720
	Разом				2512.980

Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання					
6.1.	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0.3	279.13	83.739
6.2.	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0.2	460.70	92.140
6.3.	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	км	0.25	759.48	189.870
6.4.	Зовнішні мережі газопостачання	км	0.3	630.07	0.000
	Разом				365.749
Глава 7. Благоустрій та озеленення території					
7.1.	Огорожа території	100 м.п. периметру	3.04	37.26	113.270
7.2.	Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 дільниці	49.92	6.26	312.499
7.3.	Зовнішнє освітлення	100 м2 дільниці	49.92	3.83	191.194
7.4.	Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	913.27	913.270
7.5.	Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	260.160	260.160
	Разом				1790.393

Зведений кошторисний розрахунок в сумі**73751** тис.грн.

В тому числі зворотних сум

53 тис.грн.

Вартість 1 кв.м площі квартири, грн.

43774 грн

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва №**Зведення реабілітаційного центру в м. Дніпро***(найменування об'єкта будівництва)*

Складений в поточних цінах станом на "05" червня 2023 р.

№ Ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
	КНУ п.3.32	Відведення земельної ділянки	0	0	1529	1529
	КНУ п.3.32	Створення геодезичної мережі для будівництва			30	30
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	9672	0	0	9672
		Разом по главі 1	9672	0	1559	11232
		Глава 2				
	КНУ п.3.33	Об'єкти основного призначення				
	№ 02-01	Зведення реабілітаційного центру в м. Дніпро	22989	1228		24216
		Разом по главі 2	22989	1228	0	24216
		Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	100.2	54.0		154.2
	КНУ п.3.34	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	0.0	0.0		0.0
	КНУ п.3.34	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	20.4	11.0		31.4
		Разом по главі 3	120.6	64.9		185.5
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	0	0		0
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	70	106		176
		Разом по главі 4	88.1	88.1		176

Глава 5					
Об'єкти транспортного господарства і зв'язку					
КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	553.3	75.4		629
КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	680.4	92.8		773
КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	0.0	0.0		0
КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	977.8	133.3		1111
	Разом по главі 5	2211.4	301.6		2513
Глава 6					
Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання					
КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	46.1	37.7		83.74
КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	50.7	41.5		92.14
КНУ п.3.35	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	104.4	85.4		189.9
КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	0.0	0.0		0.0
	Разом по главі 6	201.2	164.6		365.75
Глава 7					
Благоустрій та озеленення території					
КНУ п.3.35	Огорожа території	113.3			113.3
КНУ п.3.35	Озеленення та малі архітектурні форми	312.5			312.5
КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	191.2			191.2
КНУ п.3.35	Пішохідні доріжки, тротуари	913.3			913.3
КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	260.2			260.2
	Разом по главі 7	1790.4			1790
	Разом по главах 1-7	37072.8	1846.8	1559.0	40479
Глава 8					
Тимчасові будівлі і споруди					
КНУ п.3.36					
КНУ п.4.18-4.21	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	352			352
	Разом по главі 8	352			352
	Разом по главах 1-8	37424.9	1847	1559	40831
Глава 9					
Кошти на інші роботи та витрати					
КНУ п.4.25, дод. 22	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період	187.1			187
КНУ п.3.37 4.27-4.31	Інші витрати			225	225
	Разом по главі 9	187		225	412
	Разом по главах 1-9	37612.1	1847	1784	41242

		Глава 10				
	КНУ п.3.38	Утримання служби замовника та інжинірингові послуги				
	КНУ п.4.32	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			1031	1031
	КНУ п.4.32	Витрати замовника з проведення тендерів			82	82
	КНУ п.4.32	Формування страхового фонду документації			23	23
		Разом по главі 10			1136	1136
		Глава 11				
		Підготовка експлуатаційних кадрів				
	КНУ п.3.38	Підготовка експлуатаційних кадрів			0	0
		Разом по главі 11			0	0
		Глава 12				
		Проектні, вишукув.і роботи, експертиза та автор. нагляд				
	КНУ п.4.34	Вартість проектно-вишукувальних робіт			1429	1429
	КНУ п.4.34	Вартість експертизи проектної документації			46	46
	КНУ п.4.35	Кошти на здійснення авторського нагляду			41	41
		Разом по главі 12			1516	1516
		Разом по главах 1-12	37612	1847	4436	43895
	КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток (П)	3009			3009
	КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)			752	752
	КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризиків всіх учасників будівництва (Р)	940	46	111	1097
	КНУ п.4.41	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	12111	595		12706
		РАЗОМ (гл.1–12 + П + АВ + Р + І)	53672	2488	5299	61459
		Податок на додану вартість			12292	12292
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	будів. роботи	устаткування	інші витрати	
			53672	2488	17591	73751
	КНУ п.3.39	Зворотні суми				53

СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

Консультант

/ _____ /

Здобувач

/ _____ /

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

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ ФУНДАМЕНТІВ.

Область застосування

Дана технологічна карта розроблена на процес монтажу збірних фундаментних подушок та блоків на стадії ПВР при зведенні реабілітаційного центру в м.Дніпро.

Технологія і організація процесів.

Перед монтажем фундаментів інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» треба виконати підготовчі роботи: розбивання і закріплення осей, підчищення дна котловану і перевірку його позначок. Осі фундаментів інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» закріплюють на огорожі або на спеціальних бетонних кілках, які встановлюють за межами котловану. Для забезпечення точності монтажу інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» осі переносять у котлован безпосередньо на місце установлення фундаментів і закріплюють там металевими штирями, скобами або кілками, які забивають у ґрунт. Збірні залізобетонні фундаменти інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком» найчастіше монтують з транспортних засобів, рідше — з розкладанням біля місць установлення.

Монтаж фундаментних блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро проходить в кілька етапів. Для початку потрібно підготувати ґрунтову основу - встановити осі, зробити розбивку і вирити траншею. Після цього монтаж фундаментних блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро передбачає вирівнювання основи і видалення розпушеного ґрунту. Замість нього засипають пісок або щебінь. Якщо в ґрунті є поглиблення понад 100 мм, то їх заливають бетоном.

Щоб уникнути обвисання блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро після монтажу, ділянку, на якій укладають пісок під підшву, роблять на 200-300 мм більше як по довжині, так і по ширині.

Монтаж фундаментних блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро найкраще проводити в теплу суху погоду. Не можна укласти блоки на сиру або мокру основу.

Для збільшення тримального навантаження на фундамент інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро спочатку закладають плити стрічкового фундаменту (так звані "фундаментні подушки"). Вони здатні витримати велике навантаження завдяки широкій основі.

Монтаж основи інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро необхідно починати з блоків, що

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

виконують роль маячків. Їх встановлюють у місцях, де стіни перетинаються, а також по кутах. Від точності розміщення блоків-маяків залежить відповідність напрямків і розмірів фундаменту. Використовуючи нівелір, перевіряється відповідність розміщення блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро. У разі перевищення допустимої норми відхилення блок необхідно витягти з кладки і провести монтаж блоку заново. При укладанні фундаментних блоків реабілітаційного центру горизонтальне відхилення не повинно перевищувати 10 мм.

Укладання блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро здійснюється на розчин товщиною не менше 20 мм. А всі вертикальні стики і пази реабілітаційного центру заповнюються розчином. Такий розчин містить гідроізолюючу добавку для герметизації швів і водовідштовхувального ефекту, що дозволяє збільшити терміни експлуатації будівлі реабілітаційного центру.

Монтаж фундаментних блоків інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро передбачає технологічні зазори між блоками для проведення комунікацій.

При використанні якісних матеріалів і дотриманні технології монтажу, фундамент реабілітаційного центру зводиться в невеликі тимчасові терміни.

Вибір монтажних пристроїв.

Монтажні пристрої для піднімання конструкцій і тимчасового закріплення будемо обирати за посібником „ Технологія і організація монтажу будівельних конструкцій ” під редакцією В.К. Черненко і В.Ф. Баранникова і таблицею 2.3. методичних вказівок по виконанню КП №2. Дані занесемо до таблиці:

№ п/п	Найменування, коротка характеристика, посилання на довідник із зазначенням сторінки.	Ескіз	Характеристика			Галузь застосування
			Вантажопідйомність, т	Маса, т	розрахунок висота, м	
1	2	3	4	5	6	7
1.	4-х гілковий строп з чалочними крюками для монтажу фундаментних блоків і балок (методичні вказівки дод.2)		4	0.065	3,5	Для монтажу конструкцій оснащених монтажним и петлями.

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

Визначення монтажних характеристик конструкцій.

До основних монтажних характеристик елементів конструкцій належать:

1. Q_M – монтажна маса;
2. H_M – монтажна висота;
3. L_M – необхідний виліт стріли крана;

Величину Q_M визначають лише для найважливіших елементів за кожним спеціалізованим потоком як суму маси монтованого елемента і маси пристосування монтажної оснастки – стропів, траверс, розчалок.

Величину H_M визначають за формулою:

$$H_M = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 ,$$

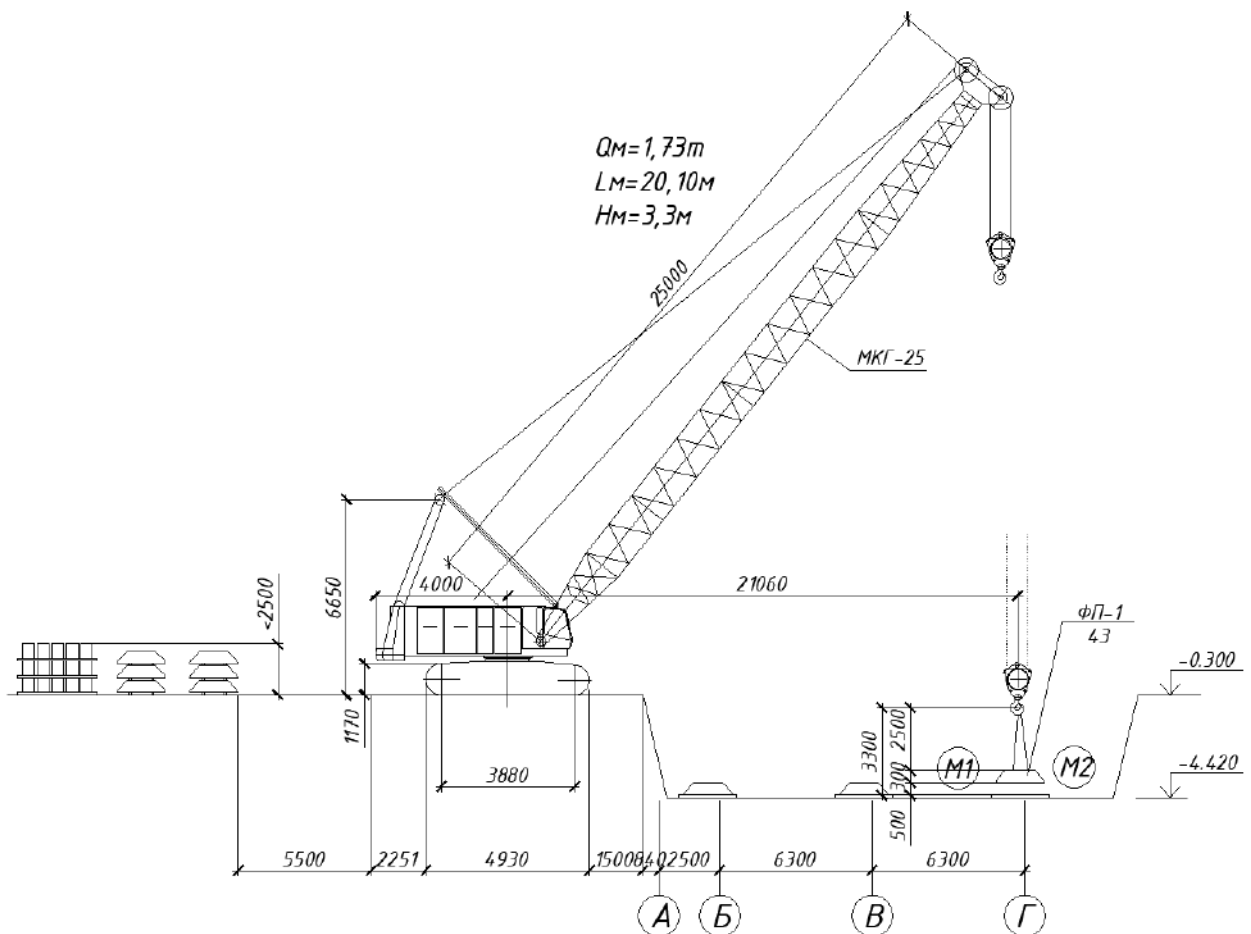
де h_1 – висота від рівня стоянки крана до рівня опори монтованого елемента, м;
 h_2 – висота піднімання елемента над опорою (0,5 ... 1,0м); h_3 – висота елемента, який монтують, м; h_4 – висота захватного пристрою;

Виліт стріли крана L_M беруть мінімальний для фундаментів, окрім плит покриття, фундаментних блоків.

Для фундаментів:

$$Q_M = 3,40 + 0,065 = 3,465 \text{ (т.)};$$

$$H_M = 0,5 + 0,3 + 3,5 = 4,3 \text{ (м.)} - \text{до результатів значення не заносимо};$$

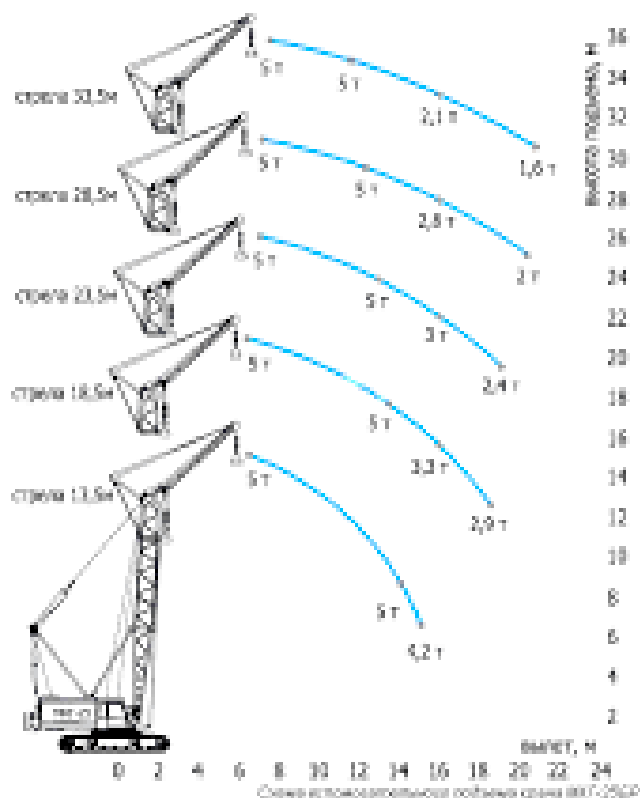


$$L_M = 3,8/2 + 1,5 + 4 + 2,5 + 6,3 + 6,3 = 21,60 \text{ м};$$

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

Монтажні характеристики крана.

МКТ-25.БР: допоміжний підйом (орієнтовна стріла + штапики + з'єднані троси)



Складання калькуляції трудових витрат на весь обсяг монтажних робіт

№ п/п	Найменування робіт	Од.	ЕНіР	Норм часу		Обсяг робіт			Трудомістк		Склад ланки	
				люд. год.	маш. год.	На все	За ділянки		за ділян-ми, люд.-год. маш.-год.		Професія	Кіл-ть
							1	2	1	2		
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	14	15
1.	Установка фундаментів масою до 2,5т.	шт.	Е4-1-1, т.2, п.6, а.	1,3	0,43	114	57	57	$\frac{74,1}{24,51}$	$\frac{74,1}{24,51}$	Монтажник: 4р/3р/2р/ Маш крану:6р	1/1/1/ 1
1.1	Розвантаження за допомогою крана. Сортування подача і укладання за допомогою крана	шт.	Е5-1-1, п.4.	1,08	0,36	114	57	57	$\frac{61,56}{20,52}$	$\frac{61,56}{20,52}$	Монтажник: 6р/5р/3р/	1/1/1/
1.2	Розвантаження такелажного обладнання за допомогою крана.	шт.	Е24-14, т.2,п.1 9, в, г.	0,18	0,09	114	57	57	$\frac{10,26}{5,13}$	$\frac{10,26}{5,13}$	Такелажник: 2р/3р/	1/1/
1.3	Розвантаження матеріалів	шт. 1т.	1-11, п.1,д.	0,04	-	114	57	57	$\frac{2,28}{0}$	$\frac{2,28}{0}$	Такелажник: 2р/3р/	1/1/

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

а)	вручну з автомашини. Канат сталевий	0,12										
б)	Поковки, інструмент, болти, шайби, цвяхи.	1т. 0,125	1-8, п.2, г.	0,08	-	114	57	57	$\frac{4,56}{0}$	$\frac{4,56}{0}$	Такелажник: 1р	1
в)	лісоматеріал круглий, електроди.	1т. 0,105	1-8, п.3, г.	0,06	-	114	57	57	$\frac{3,42}{0}$	$\frac{3,42}{0}$	Такелажник: 1р	1
г)	кисень, бензин, фарби.	1т. 0,131	1-8, п.5, д.	0,07	-	114	57	57	$\frac{3,99}{0}$	$\frac{3,99}{0}$	Транспортувальник	1
1.4	Загалом по першому пункту (РАЗОМ)	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{160,17}{50,16}$	$\frac{160,17}{50,16}$	-	-
2.	Монтаж фундаментних блоків до 3,5т.	шт.	E4-1-1, т.2, п.7, а.	1,6	0,67	4	4	-	$\frac{6,4}{2,68}$	-	Монтажник: 4р/3р/2р/ Маш крану: 6р	1/1/1/ 1
2.1	З урахуванням коефіцієнтів на допоміжні роботи (РАЗОМ)	-	-	$K_1=1,9$	$K_2=1,8$	-	-	-	$\frac{12,16}{4,82}$	-	-	-

Поопераційний контроль якості

Що підлягає контролю	Посадова особа, що контролює	Метод виконання робіт		
		Спосіб	Інструм	Період
Якість очистки поверхні фундаменту	Майстер	Візуально	-	В процесі викон робіт
Відповідність місць та розмірів пробивання штраб під опорні балки проектним рішенням	Майстер	Інструментально	Рулетка	В процесі виконання робіт
Якість опалубки	Майстер	Візуально	-	Перед початком робіт
Міцність бетону	Майстер, будівельна лабораторія	Приготування кубів	Прес 100т	Через 7 і 28 діб
Якість замоноличування опорної конструкції	Майстер	Візуально	-	В процесі викон робіт

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

Контроль якості та порядок приймання робіт.

Геодезичне забезпечення робіт.

Для забезпечення потрібної якості монтажних робіт використовують систему вхідного контролю, самоконтролю, операційного і приймального контролю.

Вхідний контроль здійснюють приймаючи конструкції і деталі від поставників на будівельній площадці. По зовнішньому вигляду і розмірам всі вони повинні відповідати вимогам проекту і не повинні мати відхилень, що перевищують допустимі ДБН. В іншому випадку складається рекламація, яка разом із забракованою продукцією направляється на підприємство-виготовлювач.

Самоконтроль якості робіт виконують безпосередньо виконавці (робочі, бригадири) при виробництві окремих операцій.

Операційний контроль якості робіт накладений на виробників робіт і майстрів із притягненням геодезистів і представників будівельної лабораторії.

Для підвищення ефективності контролю користуються схемами операційного контролю якості (СОКЯ), в яких приводяться ескізи конструкцій і вузлів із вказанням допустимих відхилень по ДБН, а також основні вимоги до якості; перелік операцій, що підлягають контролю, із вказанням осіб, які здійснюють контроль (прораб, майстер); склад контролю (що контролювати – правильність відміток, співосність і т.д.); спосіб контролю (як і чим контролювати – візуально, нівеліром, теодолітом, сталевую рулеткою і т.д.); час контролю (коли і як часто контролювати – до початку монтажу, в процесі монтажу); вказівки про залучення до перевірки даної операції геодезистів, будівельної лабораторії, вказівки про необхідність пред'явлення даної операції як схованої роботи. Схеми операційного контролю якості знаходяться у виробника робіт, майстра і бригадира.

Результати контролю із характеристикою дефектів і схемами контролюючих елементів фіксують в картах операційного контролю якості.

Виявлені в ході операційного контролю дефекти, відхилення від вимог ДБН і проєктів повинні бути виправлені до початку виконання наступних операцій.

Приймальний контроль проводять прораби і майстри, приймаючи у бригадирів виконані роботи і оцінюючи їх якість.

На сховані роботи, до яких відноситься влаштування робіт під фундаменти, зведення збірних і монолітних фундаментів, зварка стиків випусків арматури, потім замонолічуємих, складають акти.

При заключному прийманні змонтованих конструкцій необхідна наступна документація:

- комплект робочих креслень конструкцій з надписами, зробленими особами, що відповідають за виробництво робіт, про відповідність виконаних робіт, виконаних на основі даних креслень або внесеними до них змінами, узгодженими з проєктними організаціями;

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

- заводські сертифікати, технічні паспорти та інші документи, що підтверджують якість конструкцій, деталей, матеріалів (сталь, бетон, метизи, зварочні матеріали та ін.), використаних при виконанні робіт;
- документи лабораторних аналізів при зварці і замонолічуванні стиків;
- опис посвідчень про кваліфікацію зварників із вказанням присвоєних ними цифрових або буквенних знаків;
- матеріали геодезичних зйомок по перевірці розбивочних осей і установки конструкцій;
- акти на прийняття схованих робіт;
- акти випробування окремих несучих конструкцій, якщо це вимагається за нормами або за проектом;
- журнали виробництва монтажних, зварочних робіт, замонолічування стиків, герметизації стінових панелей, виконання з'єднань на високоміцних болтах.

Охорона праці при монтажі фундаментів.

На початок робіт на території монтажного майданчика потрібно встановити показники робочих проходів і проїздів і визначити небезпечні зони.

Монтажні і підземні оснащення, а також пристрої мають бути випробуванні відповідальними особами технічного персоналу будівництва.

Забороняється підйом конструкцій, які не мають монтажних петель і маркировки.

При монтажі конструкцій, конструкції дозволяється знімати лише після їх кінцевого закріплення, установки в проектне положення.

Не вирішується виконання робіт на висоті у відкритих місцях при дощі, сніги і швидкості вітру більше 15 м/с.

Під місцями монтажних робіт рух транспорту і людей заборонений.

При роботі в нічний час монтажний майданчик має бути освітлений прожекторами або лампами.

При виконанні робіт електрозварювання потрібно дотримуватися правил по електробезпеці і виконувати потреби по захисту людей від шкідливого впливу променів електричної дуги.

Монтаж конструкцій повинен проводитися з обов'язковим дотриманням правил техніки безпеки по будівельно-монтажних роботах.

Вказівки до виконання монтажних робіт

1. Перед монтажем фундаментів треба виконати підготовчі роботи:
 - Розбивання і закріплення осей. Осі фундаментів закріплюють на огорожі або на спеціальних бетонних кілках, які встановлюють за межами котловану.
 - Підчищення дна котловану і перевірку його позначок.
2. Монтаж фундаментів починають з укладання маякових блоків по кутах будівлі і в місцях перетину стін.

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

3. Блоки піднімають за чотири петлі стропом, який складається з чотирьох віток.

4. Стропи знімають, коли блок займе правильне положення в плані й по висоті.

5. Після монтажу фундаментних блоків зрізати монтажні петлі, перевірити горизонтальність поверхні блоків і у разі потреби вирівняти цементним розчином.

6. Шви між подушками заповнити піском і втрамбувати, а у верхній частині зашпарувати шаром цементного розчину 4 см завтовшки.

7. Монтаж блоків і панелей фундаментних стінок виконують тими самими кранами, що і блок-подушок, їх зачеплюють двома стропами за монтажні петлі й встановлюють у проектне положення.

8. Стики і шви між блоками заповнюють цементним розчином марки 400.

9. Забороняється підйом збірних залізобетонних конструкцій, які не мають монтажних петель або маркіровки.

10. На ділянці, де йдуть монтажні роботи, не допускається виробництво інших робіт і знаходження сторонніх.

11. Під час перерви забороняється залишати конструкції в піднятому стані.

12. До початку виробництва монтажних робіт необхідно встановити порядок обміну умовними сигналами між монтажниками і машиністом.

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

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА МОНТАЖ ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ

Область застосування технологічної карти

Дана технологічна карта розроблена на процес монтажу збірних залізобетонних конструкцій зведення інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро за допомогою крану КБ-403.

Будівництво відбувається в місті Дніпро.

Монтажні роботи ведуться в дві зміни.

Вибір способу проведення робіт

Методи монтажу складаються з рішень щодо організації, механізації монтажного процесу, виконання монтажних операцій.

Вибраний метод монтажу забезпечує стійкість змонтованої частини будівлі на будь-якій стадії спорудження й дає можливість безпечного виконання монтажних робіт.

1. Напрямок розвитку монтажного потоку – горизонтальний, вертикальний
2. Послідовність монтажу елементів - роздільний.
3. Проведені засоби механізації – самохідні для монтажу фундаментів і баштовий для надземної частини.
4. Схема прямування засобів механізації – з двох боків будівлі.
5. Монтаж конструкції – окремих елементів.
6. Подача конструкцій під монтаж – з приоб'єктного складу.
7. Спосіб піднімання конструкцій – навису.

Вибір способів закріплення конструкцій у вертикальному положенні

Тип з'єднання	Закріплення		Місце закладання	Пропоновані матеріали	Спосіб	
	Тимчасове закріплення	Постійне закріплення			укладання	ущільнення
Стик плит перекриття	При монтуванні плит покриття одразу виконується постійне закріплення зварюванням	Окрім зварювальних робіт виконується замонолічування швів між плитами	в- повздовжні та поперечні стики	Розчин за проектом	Розчино-насосом	Внутрішнім вібратором

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

Вибір монтажних пристроїв

Монтажні пристрої для піднімання конструкцій і тимчасового закріплення вибираємо за конструкціями, альбомами, довідниками.

№	Характеристика	Принципова схема	Маса, т.	Висота над констр., м.	Необхід на кілт-ть, шт.
1.	Строп чотири вітровий для монтажу плит перекриття.		0,048	4,5	1

Вибір машин та механізмів

Визначення монтажних характеристик конструктивних елементів.

Монтажні характеристики визначаються для одного найбільш важкого елемента кожної групи, який монтується на найвищій висоті і найбільш віддаленій від крана.

Монтаж збірних конструкцій і стінової огорожі виконується баштовим кранами. Відповідно до номенклатури робіт, монтаж планується здійснювати з попереднім розкладанням усіх елементів надземної частини будівлі. З метою попереднього розвантаження передбачається залучення автокрана в дні завезення конструкцій.

Укрупнення конструкцій на будмайданчику не передбачається.

Транспортування та подачу конструкцій у зону монтажу планується здійснювати безпосередньо від постачальника.

Для кожного прийнятого потоку, з урахуванням прийнятої схеми руху монтажного механізму (розвитку фронту робіт, а саме можливих напрямках його здійснення вздовж або поперек прольоту), вибирається монтажний кран, який послідовно встановлює всі збірні елементи будівлі, включені до розглядаемого потоку.

Qм- монтажна маса, т;

Нм- монтажна висота, м;

Лм- необхідний виліт стріли крана, м.

- Величину Qм визначаємо лише для найважливіших елементів за кожним спеціалізованим потоком як суму маси монтованого елемента і маси пристосування монтажної оснастки – стропів, траверс, розчалок та ін.

- Величину Нм визначаємо за формулою:

$$H_m = h_1 + h_2 + h_3 + h_4;$$

де h₁- висота від рівня стоянки крана до рівня опори монтованого елемента, м;

h₂- висота піднімання елемента над опорою, м;

h₃- висота елемента, який монтують, м;

h₄- висота захватного елемента, м.

Монтажну висоту будемо враховувати для самого високого

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

вертикального елемента – колони, горизонтального, що знаходиться на самій високій позначці – плити покриття.

Відклавши від верхнього кута контура А будівлі вправо по горизонті 1.5м. отримуємо точку В, котра заперечує зближення стріли крана з будівлею. Від того ж кута будівлі відкладаємо вліво половину довжини плити $l=3\text{м}$, і через отриману точку С проводимо вертикальну лінію – вісь монтуємої плити відклавши вгору від місця перетину вісі плити з горизонтальною площиною на рівні стоянки крана (точка Д), величину монтажної висоти, отримуємо положення крюка крана, точку Е.

При монтажі надземної частини баштовим краном визначаємо виліт стріли, щоб змонтувати панелі П-1 при встановлених фундаментах і пазухах котловану, у крана має бути виліт стріли, щоб дорівнював ширині будинку, відстані 0,8м до вимог техніки безпеки, половині ширини бази крана.

Монтажна маса: $P_m = P_m + P_{т.о.}$

P_e – маса елемента (плита покриття);

$P_{т.о.}$ – маса такелажного оснащення.

$$P_m = 3.0 + 0.2 = 3.2 \text{ т}$$

Монтажна висота: $H_m = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$

$h_1 = 16,5 \text{ м}$ – висота від рівня стоянки крана до рівня опори;

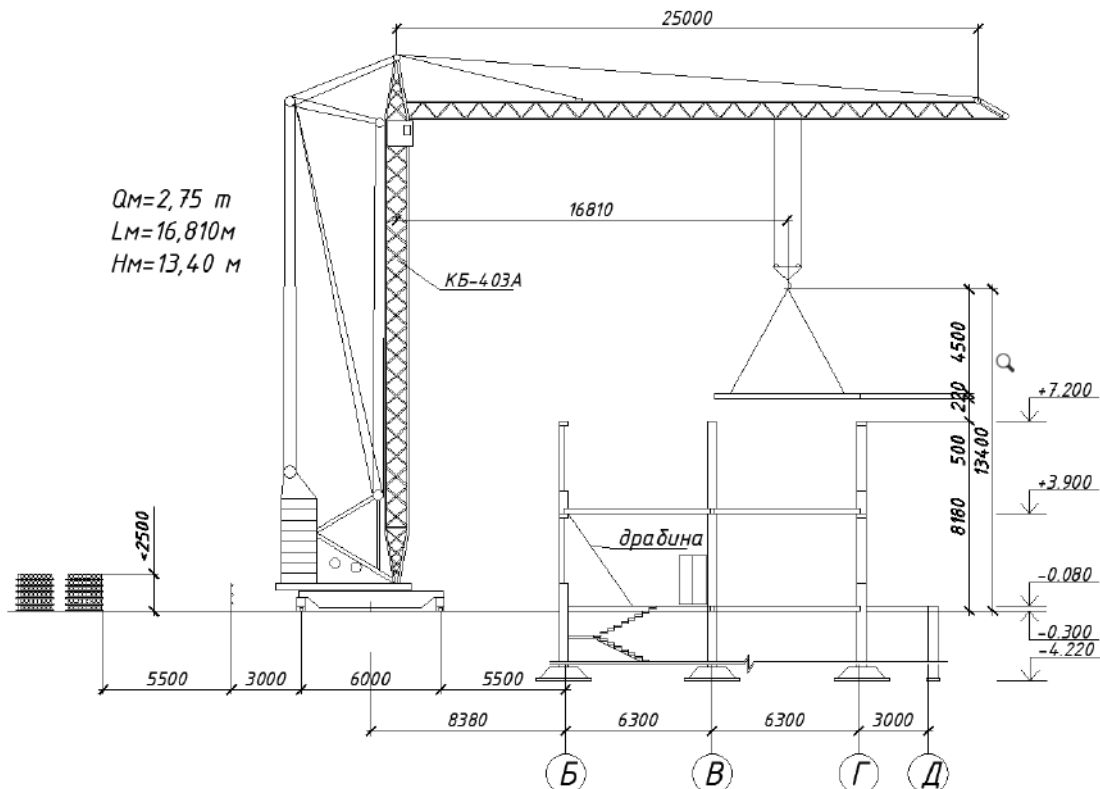
$h_2 = 0,5 \text{ м}$ – зазор між рівнем опори та нижнім кінцем елемента, що подається на монтаж;

$h_3 = 0,22 \text{ м}$ – висота елемента, що монтується;

$h_4 = 4,50 \text{ м}$ – висота такелажного пристрою.

$$H_m = 1 + 16,5 + 0,5 + 0,22 + 4,50 = 20,220 \text{ м}$$

Виліт стріли: $L_m = 7,550/2 + 6,55 + 4,00 = 16,81 \text{ м}$ (графічно)



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

Приймаємо кран КБ-403 з характеристиками:

- вантажність $Q = 4-10$ т
- виліт стріли: $L = 30$ м
- висота підйому: $H = 40$ м



Вибір монтажних кранів за технічними характеристиками

За знайденими монтажними характеристиками елементів Q_m , H_m і L_m вибираємо крани для двох варіантів монтажу. Це можуть бути варіанти з пневмоколісними та гусеничними кранами та баштових.

Одержані дані зводимо до таблиці

Елементи	Монтажні характеристики			Крани підібрані за технічними характеристиками
	$Q_m, т.$	$H_m, м.$	$L_m, м.$	
Плити перекриття	3,20	20,22	14,325	КБ-403

Монтаж конструкцій перекриттів

Укладання панелей перекриття. Панелі перекриттів для каркасних будинків із збірних залізобетонних конструкцій монтуються баштовим краном. У монтажі бере участь бригада монтажників конструкцій із трьох чоловік: V, IV і II розряди.

До початку робіт необхідно змонтувати й остаточно закріпити всі конструкції нижчерозташованих поверхів, а також розкласти панелі перекриття у зоні дії крана.

Для укладання панелей перекриттів застосовують чотирьохгілковий строп, два запобіжних пояси, два молотки-зубила, рулетку, дві кельми, металевий метр, дві монтажні площадки (сходи-драбини із площадкою), ківш-лопату, ящик для інструмента, ящик для розчину, будівельний рівень.

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

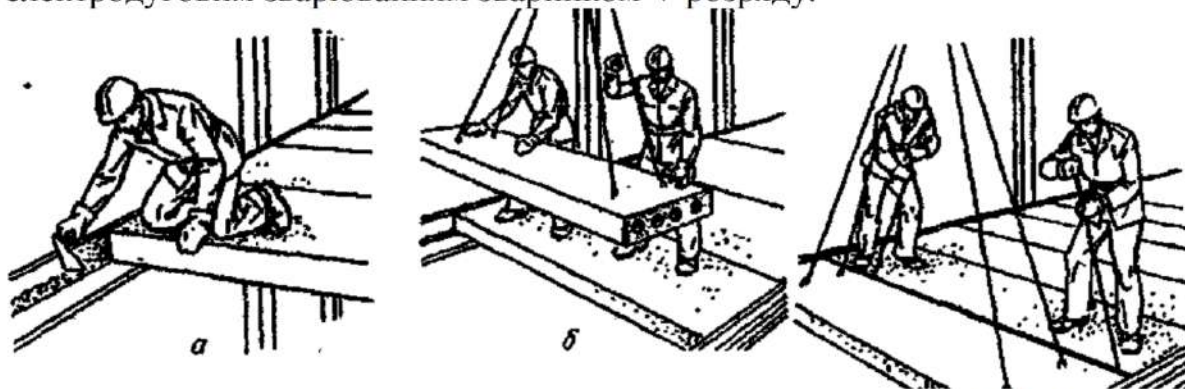
Укладання панелей перекриття організується в такий спосіб . Монтажник очищає панель, перевіряє її розміри, наявність закладних деталей і стан монтажних петель. Легкими ударами молотка-зубила очищає панель від напливів бетону і бруду.

Монтажники готують розчинну постіль. Монтажник молотком-зубилом очищає місце укладання панелі, а монтажник ковшем-лопатою набирає розчин з ящика й улаштовує розчинну постіль на полках ригелів, розрівнюючи розчин кельмою.

Після цього монтажник приступає до строповки й подачі панелі до місця укладання. Він приймає поданий машиністом крана строп, по черзі чіпляє його гаки за монтажні петлі й дає команду машиністові крана натягнути гілки стропа. Машиніст крана по сигналу монтажника піднімає й переносить панель до місця укладання.

Монтажники і стоячи на раніше покладеній панелі, приймають подану краном панель на відстані 30 см від перекриття й орієнтують її над місцем укладання. Машиніст крана по сигналу монтажника опускає панель на розчинну постіль; галузі стропа при цьому залишаються натягнутими. Потім вони приступають до вивірки панелі: за рівнем перевіряють правильність укладання панелі по висоті, усувають відхилення зміною товщини розчинної постелі. При зсуві панелі в плані, монтажники ломами встановлюють її в проектне положення. Закінчивши вивірку, монтажник подає команду машиністові крана послабити натяг стропа, після чого разом з монтажником разстроповує панель.

Ручне електродугове зварювання вузла з'єднання розпірних плит. З'єднання розпірних плит між собою і з ригелем виконується ручним електродуговим зварюванням зварником V розряду.



При зварюванні використовуються- електроди АНО-4. Джерелом живлення дуги служить перетворювач ПСОВІ-500 або зварювальний трансформатор ТС-500. Робота ведеться з перекриття. Режим зварювання вибирається залежно від характеру деталей, що зварюються. До початку робіт необхідно змонтувати осередок жорсткості (колони, ригелі) і укласти в ній плити перекриття, потім перевірити й налагодити зварювальне встаткування, перевірити якість зварювальних матеріалів, перенести й розташувати в зручному для роботи місці інструменти зварника.

Злектрозварник підносить дві накладні деталі й арматурні підкладки до робочого місця. З перекриття він установлює їх і прихоплює до закладних

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

деталей ригеля й розпірних плит. Потім молотком оббиває напливи бетону з місць зварювання й сталеву щіткою очищає їх від іржі і бруду.

Закінчивши підготовчі роботи, електрозварник зварює арматурні підкладки й накладну деталь із закладними деталями ригеля й розпірних плит. Потім оббиває зубилом і молотком окалину й шлаки зі шва й сталеву щіткою зачищає шов.

Строповка конструкцій

Стропування колон з консолями здійснюється рамковим захватом. Нижня рама роз'єднувальна. Знімання захвата відбувається шляхом розчеплення нижньої рами. Стропування плит перекриття та покриття виконується стропом 4СК. Лінійним кутом нахилу стропів до вертикалі приймається кут, що дорівнює 45°. Для зменшення висоти стропування можливе збільшення похилу віток до 60°, для того щоб уникнути руйнування подальше збільшення кута нахилу забороняється. В приладах гнучких вантажозахватних риштувань передбачають застосування траверсних розпорок.

Для стропування ригелів використовується універсальний вузловий строп з дистанційною розстроповкою. В якості замка використовують електромагнітний засіб, який має рухому і нерухому осі. Для збереження канату від руйнування гострих кутів конструкції використовують інвентарні підкладки.

Структура комплексного процесу.

№	Складові комплексного процесу	Одиниця виміру	Обсяг	Примітки
1	Монтаж плит перекриття	шт.	90	мех.пр.
2	Електрозварювання стиків	м.шва.	19,6	руч.пр.
3	Замонолічування стиків	м	10,8	мех..пр.

Калькуляція трудових витрат

№ п/п	Найменування робіт	Один. виміру	Обсяг робіт	Витрати праці, л-год/м-год	Трудомісткість, л-год/м-год	Склад ланки	
						Професія, розряд	Кіл-ть
1	Монтаж плит перекриття	шт.	80	<u>4.33</u> 0.75	<u>355,06</u> 61,50	Монтажник: 5р/4р/3р/2р/ Машиніст крану: 6р	5 1
2	Електрозварювання закладних деталей	1м шва	19.6	<u>2.31</u> -	<u>2.31</u> -	Електро-зварник: 4р/3р	2
3	Бетонування монолітних ділянок	м ³	10.8	<u>8.87</u> 1.51	<u>95.796</u> 16.308	Монтажник: 4р/3р/2р/ Машиніст крану: 6р	5 1

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

№ п/п	Найменування робіт	Один. виміру	Обсяг робіт	Трудомісткість, люд.-змін/маш.-змін		Склад ланки		Тривалість робіт	Змінність
				По нормі	Прийн.	Професія, розряд	Кіл-ть		
1	Монтаж плит перекриття	шт.	90	$\frac{44,38}{7,68}$	$\frac{45}{9}$	Монтажник: 5р/4р/3р/2р/ Машиніст крану: 6р	5 1	9	2
2	Електрозварювання закладних деталей	1м шва	19.6	$\frac{0.28875}{-}$	$\frac{10}{-}$	Електрозварник: 4р/3р	2	5	2
3	Бетонування монолітних ділянок	м ³	10.8	$\frac{11.9745}{2.0385}$	$\frac{12}{4}$	Монтажник: 4р/3р/2р/ Машиніст крану: 6р	3 1	4	2

10. Приймання будівельно-монтажних робіт

Перелік технічної документації при приймальному контролі (ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції) включає наступні документи:

- виконавчі креслення конструкцій з внесеними відступами, допущеними монтажною організацією, узгодженими з проектними організаціями-розробниками креслень, і документи про їх узгодження;
- заводські технічні паспорти на сталеві, залізобетонні і дерев'яні конструкції;
- документи (сертифікати, паспорти), що засвідчують якість матеріалів;
- акти огляду прихованих робіт;
- акти проміжного приймання відповідальних конструкцій;
- виконавчі геодезичні схеми положення конструкцій;
- журнали робіт;
- документи про контроль якості зварних з'єднань;
- акти випробування конструкцій (якщо випробування передбачені робочими кресленнями).

При вивченні монтажних робіт необхідно звернути увагу на склад монтажних та підготовчих робіт, технологію монтажу та організацію праці робітників, вибір типів і параметрів монтажних кранів в поєднанні з технічними та економічними факторами. Слід уважно підійти до питання вибору крану за вантажопідйомністю та інших показниках з дотриманням при цьому відповідних умов. Навчитися визначати продуктивність монтажних кранів, працездатність та вартість монтажних робіт.

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

13. Заходи щодо охорони праці

Керуючись положеннями ДБН А.3.2-2-2009, розробляються заходи, що забезпечують безпеку праці при виконанні монтажних робіт зі зведення будівлі.

Заходи мають передбачати:

1. На об'єкті, де виконуються монтажні роботи, не допускається виконання інших робіт і перебування сторонніх осіб.

2. Способи стропування елементів конструкцій і обладнання повинні забезпечувати їх подачу до місця встановлення бильке до проектного.

3. Забороняється підйом збірних залізобетонних конструкцій, які не оснащені монтажними петлями або літками, що забезпечують їх правильну строповку і монтаж.

4. Стropування конструкцій і обладнання слід виконувати вантажозахватними пристроями, задовольняючи потреби і можливість дистанційного розстропування з робочого горизонту у випадках, коли висота до замка вантажозахватного пристрою перевищує 2 метри

5. Елементи монтуємих конструкцій або обладнання під час переміщення повинні утримуватись розгойдування і обертання гнучкими відтяжками

6. Не допускається перебування людей на елементах конструкцій під час їх підйому та переміщення.

7. Під час переривів у роботі не допускається залишати підняті елементи і обладнання у повітрі.

8. Для переходу монтажників з однієї конструкції на іншу потрібно використовувати інвентарні сходи, перехідні мостики і трапи, які мають огороження.

9. Установлені в проектне положення елементи конструкцій або обладнання повинні бути закріплені так щоб, забезпечувати їх стійкість і геометричну незмінюваність.

14. Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування робіт	Одиниці виміру	Показники
1	Тривалість робіт	дні	10
2	Трудомісткість	люд-зм	255,9
3	Виробіток на 1 робітника	шт/л-зм	1,16
4	Обсяг робіт	шт.	90

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

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВИКОНАННЯ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ

Область застосування

Технологічна карта розроблена на процес влаштування цегляної кладки при будівництві інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро. Технологічна карта включає процеси улаштування причалок, подачі та розкладки цегли при будівництві інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро. Висота поверхів центру 3,00 м при товщині збірного перекриття 220мм .

Процес влаштування цегляної кладки виконується за допомогою крана КБ-403.

Роботи виконуються комплексними бригадами в дві зміни.

Технологія і організація процесів

Стіни із цегли інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро виконують по однорядній або багаторядній системі перев'язки швів.

В кладці інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро повинна використовуватись цегла одної висоти, але в окремих випадках допускається кладка і облицювання із цегли різної товщини із поперечною перев'язкою яка виконується через чотири ряди цегли товщиною 65 мм.

При кладці стін із цегли інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро товщиною 65 мм тичкова перев'язка виконується не менше ніж через 0,4 м (рахуючи від нижнього тичкового ряду до низу верхнього тичкового ряду).

Тичкові ряди повинні застосовуватись у нижньому (першому) і верхньому (останньому) рядах укладаючої конструкції; на рівні обрізів стін і стовпів; у виступаючих рядах кладки; під балки, прогони, мауерлати, плити перекриття та ін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

Примикання внутрішніх стін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро із цегли товщиною 88 мм до зовнішніх стін із цегли 65 і 138 мм виконується з перев'язкою швів через кожні три ряди цегли 88 мм. У випадку не одночасного зведення внутрішніх та примикаючих до них стін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро допускаються вертикальні та похилі штраби. При влаштуванні вертикальних штраф в зовнішні стіни інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро закладають сталеві зв'язки для закріплення примикаючої кладки внутрішніх стін, причому зв'язки розташовуються не рідше ніж 2 м по висоті і обов'язково на рівні кожного перекриття .

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

Простінки і стовпи шириною до 2,5 м цеглу необхідно викладати із відбіркою цілої білої цегли інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро.

Цегляну кладку стін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро виконують з дотриманням горизонтальності і вертикальності швів, а також необхідної перев'язки. Цегла інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро викладається на горизонтальну вирівняну пластичним розчином постіль. По закінченню кладки кожного поверху нівеліром перевіряють горизонтальність і відмітку верху кладки.

Розчин який використовується повинен бути рухливим: для кладки стін і стовпів із цегли інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро - до 130 мм, для кладки стін із пустотілої цегли - 70-80 мм, для кладки клинчастих перемичок – 50-60 мм.

При зведенні цегляних стін інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро поперечні вертикальні і горизонтальні шви повністю заповняють розчином, а в повздовжніх вертикальних швах глухих стін допускається часткове заповнення швів (не на всю висоту). Кладка простінків, стовпів, клинчастих перемичок, карнизів інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро ведеться з повним заповненням всіх швів розчином.

При влаштуванні карнизів інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро звис кожного ряду цегли допускається не більше 1/3 довжини цегли, а повний виніс неармованого карниза із цегли допускається не більше 1/2 товщини стіни.

Рівень кладки інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро після кожного пересування риштовки повинен бути неменше ніж на 0,7 м вище рівня робочого риштування або перекриття. У випадку необхідності виконання кладки реабілітаційного центру нижче цього рівня кладку потрібно виконувати, застосовуючи запобіжні заходи пояса або спеціальні сітчасті захисні огорожі.

Висота ярусу для цегляної кладки інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро якщо кладка ведеться в 1,5; 2 цеглини 1,2 м, якщо кладка в 3 цеглини то висота ярусу 0,9 м.

Подача розчину і цегли інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро на робоче місце повинна виконуватись на піддонах і футлярах і виключаючи падіння матеріалів для цього застосовуються стрілові і баштові крани.

Камені інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який

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

зводиться в місті Дніпро розміщують постелями перпендикулярно діючій силі або з відхиленнями не більше $15^{\circ} - 17^{\circ}$.

Прямі і перпендикулярні камені інноваційного реабілітаційного центру «Крок за кроком», який зводиться в місті Дніпро повинні бути взаємно перпендикулярними та паралельними, та укладатися з вертикальною та горизонтальною перев'язкою швів.

Матеріально-технічне забезпечення.

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

Монтажна маса:

$$P_M = P_{M+} + P_{т.о.}$$

P_e – маса елемента (бадя з бетоном);

$P_{т.о.}$ – маса такелажного оснащення.

$$P_M = 3.0 + 0.2 = 3.2 \text{ т}$$

Монтажна висота:

$$H_M = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

$h_1 = 13,42 \text{ м}$ – висота від рівня стоянки крана до рівня опори;

$h_2 = 0.5 \text{ м}$ – зазор між рівнем опори та нижнім кінцем елемента, що подається на монтаж;

$h_3 = 1.5 \text{ м}$ – висота елемента, що монтується;

$h_4 = 3.0 \text{ м}$ – висота такелажного пристрою.

$$H_M = 13,42 + 0.5 + 1,5 + 3 = 20,84 \text{ м}$$

Виліт стріли:

$$L_M = 22,0 \text{ м (графічно)}$$

Приймаємо кран КБ-403 з характеристиками:

Визначення потреб в машинах та механізмах

№ п/п	Найменування машин та механізмів	Тип і марка	Кількість, шт.	Примітки
1	Баштовий кран	КБ-403	1	$L_{стр}=30$
2	Машина для доставки цегли	Маз-503	1	
3	Автобетонозмішувач	СБ-159	1	

Визначення потреб в інструментах, пристроях, матеріалах

№ п/п	Найменування машин та механізмів	Тип і марка	Кіл-ть, шт.	Примітки
1	Ящик для розчину		6	
2	Кельма		8	
3	Молоток-кирка		8	

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

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	Чотирьохгілковий строп	4СК	2	
11	Нівелір	Н-30	1	
12	Нівелірна рейка		1	
13	Вимірювальні стрічка		8	
14	Підхват для завантаження цегли		2	
15	Брусківі перемички	БП	165	
16	Цегла		103	
17	Розчин		62,14м ³	

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 ³	101,8
2	Подача цегли	1000 шт	94,86
5	Подача цементного розчину	м ³	42,95
6	Цегляна кладка	м ³	101,8
7	Демонтаж риштувань	м ³	101,8

Калькуляція трудових витрат

Номер процесу	Найменування процесу	Обґрунтування				Об'єм робіт	На весь об'єм		Кваліфікаційний і чисельний склад ланки	
		ДБН	Одиниця виміру	На одиницю виміру			Витрати праці			
				Норма часу			люд.-год.	маш.-год.		
				люд.-год.	маш.-год.				Професія, розряд	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	встановлення інвентарних риштувань	6-4-4	10 м ³	1.14	0.38	10.18	11.61	4.41	тесляр 4 р. тесляр 2 р. машиніст крану 4 р.	1 2 2
2	подавання цегли на піддонах по 200 штук на робочу відміткубудівельним краном	6-5-1	1000 шт.	0.72	0.36	94.68	68.17	34.08	такелажник 2 р.	1
3	подавання розчину	6-5-2	1 м ³	0.54	0.27	42.95	23.19	11.60	машиніст кр 5 р. такелажник 2 р.	1 2

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

	в ящиках до 0,25 м ³ на робочу відмітку будівельним краном									машиніст крану 5 р.	1
4	кладка стін середньої складності з прорізами під розшивку	8-6-5	1 м ³	8.25	-	101.8 2	839.99	-		муляр 4 розр. муляр 3 розр.	1 1
5	розбирання інвентарних риштувань	6-4-5	10 м ³	1.14	0.38	10.18	11.61	4.41		тесляр 4 р. тесляр 2 р. машиніст крану 4 р.	1 2 2

Технологічний розрахунок

№ п/п	Найменування процесу	Об'єм робіт		Трудомісткість				Машини		Прийнятий склад ланки			Змінність	Тривалість
		Одиниця вимір	Кількість	за нормою		прийнята		тип	Кількість	Професія, розряд	Кількість			
				люд.-зм.	маш.-зм.	люд.-зм.	маш.-зм.							
1	3	4	5	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	встановлення інвентарних риштувань для кладки зовнішніх стін	10 м	10.18	1.45	0.55	3	1	КБ-403	1	тесляр 4 р. тесляр 2 р. машиніст крану 4 р	1 2 1	1	1	
2	подавання цегли на робочу відмітку будівельним краном	1000 шт.	94.68	8.52	4.26	8	4	КБ-403	1	такелажник 2р машиніст кр-5 р.	2 1	1	4	
3	подавання розчину на робочу відмітку будівельним краном	1 м ³	42.95	2.90	1.45	4	2	КБ-403	1	такелажник 2р машиніст кр-5 р.	2 1	1	2	
4	кладка зовнішніх стін середньої складності з прорізами під розшивку	1 м ³	101.82	105.00	-	102	-	-	-	муляр 4 р. муляр 3 р.	2 2	1	17	
5	розбирання інвентарних риштувань для кладки зовнішніх стін	10 м	10.18	1.45	0.55	3	1	КБ-403	1	тесляр 4 р. тесляр 2 р. машиніст крану 4 р	1 2 1	1	1	

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

**Техніко-економічні показники
на цегляну кладку**

№п/ п	Найменування	Одиниця виміру	Показники
1	Тривалість робіт	дні	11
2	Трудомісткість	люд-зм.	314
3	Виробіток на 1 робітника	м ³ /л-зм.	1,61
5	Обсяг робіт	м ³	101,82

Контроль якості кам'яних робіт.

По ходу зведення конструкцій бригадир 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 поверхні кладки, кутів і четвертей прорізів перевіряють підвісом не рідше двох раз на кожен метр висоти кладки. Відхилення від вертикалі поверхні 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 вираховуючи середнє значення товщини шва.

Техніка безпеки 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 ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення».
3. Недопускається 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 огороженієм 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 ДБН А.3.2-2-2009

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

«Охорона праці і промислова безпека в будівництві».

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 Б В.2.5-82:2016 та НПАОП 40.1-1.21-98
9. Забороняється виконання робіт при швидкості вітру 10м/с і більше, при ожеледиці, грозі, тумані при якому недостатня видимість в межах фронту робіт.

Навантажувально-розвантажувальні роботи повинні проводитись відповідно вимогам розділу ДБА А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві», НПАОП 0.00-1.75-15 і правил влаштування і безпечної експлуатації вантажопідйомних кранів, які затверджені Держоргтехнаглядом.

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

Використана літератури:

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

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

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

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

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

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

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

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