

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра міського будівництва та господарства

КОРСАК РОМАН ЮРІЙОВИЧ

«СПОРТИВНИЙ ЗАКЛАД ВІДКРИТОГО ТИПУ В М.ТЯЧІВ»

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня бакалавра



Науковий керівник:

КУЦИНА Ірина Анатоліївна

к. т. н, доцент

Реєстрація 35/2025
(номер)

«10» червня 2025 р. Кучиня І.А. [підпис]
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ) (підпис)

Кваліфікаційна робота допущена до захисту

Завідувач кафедри

[підпис]
(підпис)

к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ

(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«16» червня 2025 р.

Рецензент

Толік І.М. [підпис]

(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Анотація

Корсак Роман Юрійович

«СПОРТИВНИЙ ЗАКЛАД ВІДКРИТОГО ТИПУ В М.ТЯЧІВ»

Кваліфікаційна робота бакалавра

В даній кваліфікаційній роботі бакалавра було обрано напрям проектування спортивного закладу відкритого типу, а саме тенісного корту, на території міського парку в місті Тячів. Розглянуто архітектурно-планувальні рішення, які дозволяють поєднати функціональність спортивної споруди з відкритим середовищем парку. Використані рішення при проектуванні даної споруди повинні забезпечити створення комфортного середовища для занять спортом протягом року незалежно від погодних умов. Також в роботі було проаналізовано благоустрій території парку та запропоновано його функціональне зонування.

Ключові слова: благоустрій, спортивний заклад, тенісний корт, парк, територія, аналіз, розпланування, організація, будівництво.

Summary

Korsak Roman

«OPEN SPORTS FACILITY IN THE CITY OF TYACHIV»

Qualifying work of the bachelor's degree

In this bachelor's qualification work, the direction of designing an open-type sports facility, namely a tennis court, on the territory of a city park in the city of Tyachiv was chosen. Architectural and planning solutions were considered that should combine the functionality of a sports facility with the open environment of the park. The solutions used in the design of this facility should ensure the creation of a comfortable environment for playing sports during the coming year, regardless of weather conditions. The designed facility. The work also analyzed the landscaping of the park territory and proposed its functional zoning.

Keywords: landscaping, sports facility, tennis court, park, territory, analysis, planning, organization, construction.

«Ужгородський національний університет»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра міського будівництва та господарства

Освітньо-кваліфікаційний рівень : бакалавр

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри МБГ

к.ф.-м.н., доцент

Діана КАЙНЦ

" 10 " 02 2025р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студента

Корсак Романа Юрійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту «Спортивний заклад відкритого типу в м.Тячів»

керівник проекту к.т.н., доцент Куцина Ірина Анатоліївна

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

затвердені наказом вищого навчального закладу від 26.12.2024 №6.

2. Строк подання студентом проекту 10 червня 2025 р.

3. Вихідні дані до проекту Геодезична зйомка території

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

4.1. Генеральні плани

4.2. Архітектурно-планувальні рішення

4.3. Конструктивні рішення

4.4. Організація будівництва

4.5. Економіка будівництва

4.6. Охорона праці та навколишнього середовища

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

5.1. Ситуаційний план. Планувальна структура міста Тячів. Схема розміщення ділянки в планувальній структурі міста

5.2. Креслення розпланування. Схема функціонального зонування парку. Умовні позначення. Баланс території парку.

5.3. Генеральний план. Відомість МАФів. ТЕПи. Експлікація будівель споруд. Відомість елементів озеленення. Відомість типів покриттів. Схема спряження мощення з газоном. Схема спряження мощення з дорогою. Схема улаштування огорожі ділянки

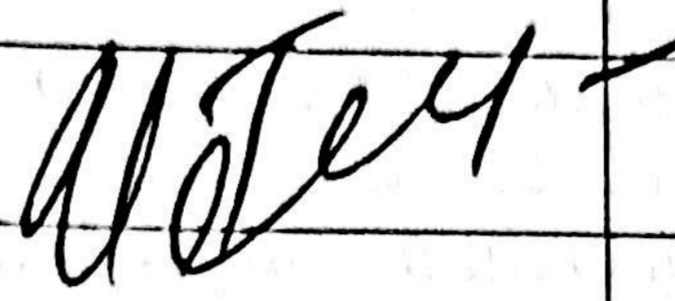
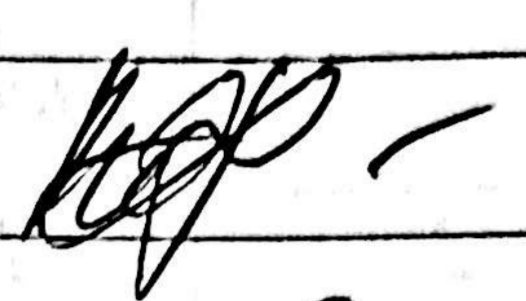
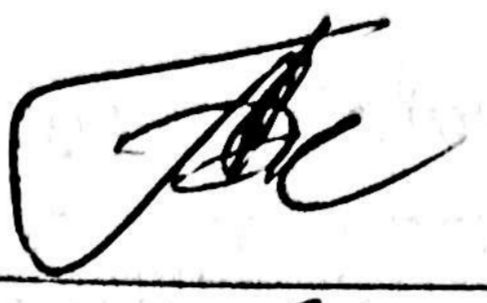
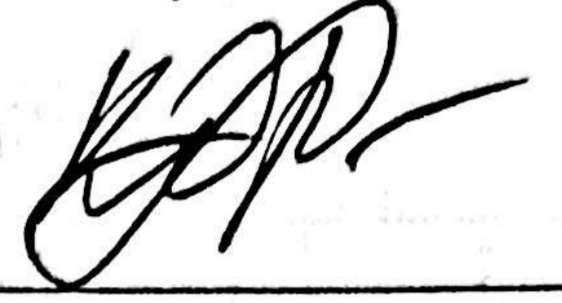


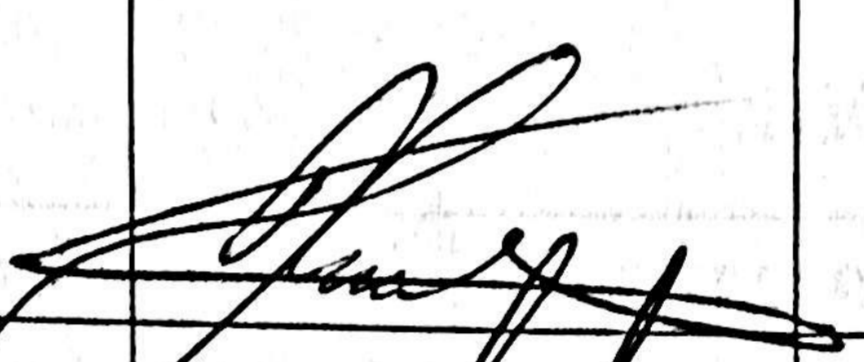
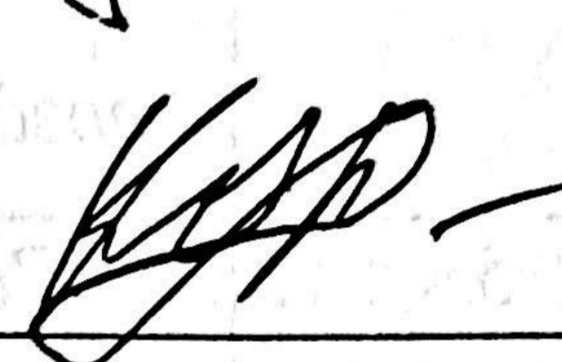
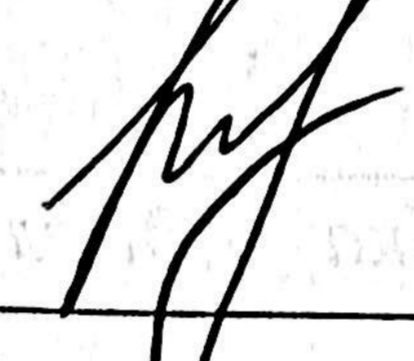

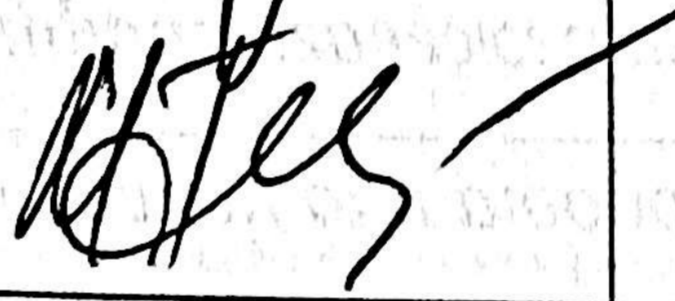

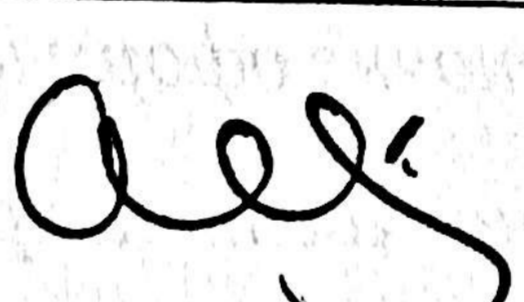
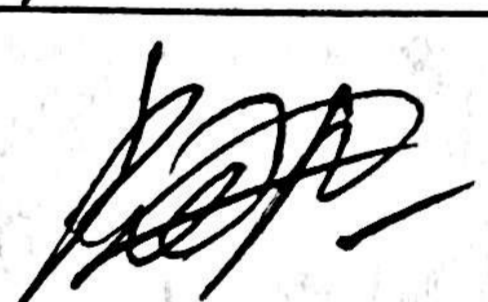
5.4. План споруди. Фасад в осях 1-11; 11-1 та А-Б; Б-А. Розріз 1-1 та 2-2. Вузли 1, 2, 3, 4. Січення А-А по вузлу 4. Типи підлог

5.5. План фундаментів. ЗБ фундамент ФБ-2. ЗБ фундаментна балка ФБ-1. Фундамент Фм-1. Анкер Ан-1. Розрізи 1-1, 2-2, 3-3. Вибірка матеріалів фундаментів

5.6. Будівельний генеральний план. Умовні позначення. Експлікація тимчасових будівель та споруд. Мережевий графік. Габаритні розміри автокрас

КС-3577

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Генеральні плани	Голик Й. М.		
Архітектурно-планувальний	Багрій Н.Ю.		
Розрахунково-конструктивний	Різак В.В.		
Організація будівельного виробництва	Несух М.М.		
Економіка будівництва	Кайнц Д.І.		
Охорона праці та навколишнього середовища	Голик Й.М.		
Нормативний контроль	Стецько І.І.		

7. Дата видачі завдання 25 лютого 2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Найменування етапів дипломного проекту	Термін виконання етапів проекту	Прим.
1	Ознайомлення з ситуаційним планом території, проведення необхідних обмірів і відображення всього матеріалу графічно.	до 23.03.2025	
2	Вивчення нормативної, методичної та спеціальної літератури	до 25.03.2025	
3	Розробка генерального плану	до 02.04.2025	
4	Завершення роботи над графічною частиною архітектурно-планувального розділу.	до 18.04.2025	
5	Розрахунок і розробка конструктивних рішень	до 02.05.2025	
6	Розробка будівельного генерального плану та мережевого графіку	до 16.05.2025	
7	Робота над пояснювальною запискою	до 30.05.2025	
8	Остаточне оформлення пояснюючої записки і графічної частини проекту.	до 05.06.2025	

Студент



Корсак Р.Ю

(підпис)

Керівник проекту



Куцина І.А.

(підпис, прізвище та ін.)

Зміст

ВСТУП	9-10
Розділ 1 .ГЕНЕРАЛЬНІ ПЛАНИ.....	11
1.1 Містобудівні , природні та кліматичні умови мікрорайону в якому передбачено будівництво спортивної споруди	12-17
1.2 Генеральний план території парку	18-27
1.3 Благоустрій території парку.....	27-29
1.4 Озеленення території парку.....	29-32
Розділ 2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ	33
2.1 Архітектурно-планувальні рішення спортивної споруди відкритого типу в м.Тячів.....	34-38
2.2 Внутрішнє і зовнішнє оздоблення	39
Розділ 3. КОНСТРУКТИВНО-РОЗРАХУНКОВИЙ	40
3.1 Конструктивні рішення	41-47
3.2 Розрахунок фундаменту під колону.....	47-58
Розділ 4. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	59
4.1 Техніко-економічні показники	60-62
4.2 Вартість будівництва споруди	62-68
Розділ 5. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	69
5.1 Проект організації будівництва	70-77
5.2 Вибір монтажного крану	77-78
5.3 Мережевий графік	79-81
Розділ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	82
6.1 охорона праці з будівництва спортивної споруди	83-85
ВИСНОВКИ	86-87
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	88

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра міського будівництва та господарства**

КОРСАК РОМАН ЮРІЙОВИЧ

«СПОРТИВНИЙ ЗАКЛАД ВІДКРИТОГО ТИПУ В М.ТЯЧІВ»

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня бакалавра

Науковий керівник:
КУЦИНА Ірина Анатоліївна
к. т. н, доцент

Ужгород – 2025

Реєстрація _____

(номер)

« ____ » _____ 20 ____ р. _____

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Кваліфікаційна робота допущена до захисту

Завідувач кафедри

(підпис)

к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ

(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« ____ » _____ 20 ____ р.

Рецензент _____

(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

**«Ужгородський національний університет»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра міського будівництва та господарства**

Освітньо-кваліфікаційний рівень : бакалавр

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри МБГ

к.ф.-м.н., доцент

Діана КАЙНЦ

" _____ " _____ 2025р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студента

Корсак Романа Юрійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту «Спортивний заклад відкритого типу в м.Тячів»

керівник проекту к.т.н., доцент Куцина Ірина Анатоліївна

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від

2. Строк подання студентом проекту червня 2025 р.

3. Вихідні дані до проекту Геодезична зйомка території

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

4.1. Генеральні плани

4.2. Архітектурно-планувальні рішення

4.3. Конструктивні рішення

4.4. Організація будівництва

4.5. Економіка будівництва

4.6. Охорона праці та навколишнього середовища

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

5.1. Ситуаційний план. Планувальна структура міста Тячів. Схема розміщення ділянки в планувальній структурі міста

5.2. Креслення розпланування. Схема функціонального зонування парку. Умовні позначення. Баланс території парку.

5.3. Генеральний план. Відомість МАФів. ТЕПи. Експлікація будівель та споруд. Відомість елементів озеленення. Відомість типів покриттів. Схема спряження мощення з газоном. Схема спряження мощення з дорогою. Схема улаштування огорожі ділянки

5.4. План споруди. Фасад в осях 1-11;11-1 та А-Б;Б-А. Розріз 1-1 та 2-2. Вузол 1,2,3,4. Січення А-А по вузлу 4. Типи підлог

5.5. План фундаментів. ЗБ фундамент ФБ-2. ЗБ фундаментна балка ФБ-1. ЗБ фундамент Фм-1. Анкер Ан-1. Розрізи 1-1, 2-2, 3-3. Вибірка матеріалів на фундаменти

5.6. Будівельний генеральний план. Умовні позначення. Експлікація тимчасових будівель та споруд. Мережевий графік. Габаритні розміри автокрану КС-3577

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
<i>Генеральні плани</i>	<i>Голик Й. М.</i>		
<i>Архітектурно- планувальний</i>	<i>Багрій Н.Ю.</i>		
<i>Розрахунково- конструктивний</i>	<i>Різак В.В.</i>		
<i>Організація будівельного виробництва</i>	<i>Несух М.М.</i>		
<i>Економіка будівництва</i>	<i>Кайнц Д.І.</i>		
<i>Охорона праці та навколишнього середовища</i>	<i>Голик Й.М.</i>		
<i>Нормативний контроль</i>	<i>Стецько І.І.</i>		

7. Дата видачі завдання 25 лютого 2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ пп	Найменування етапів дипломного проекту	Термін виконання етапів проекту	Примітка
1	<i>Ознайомлення з ситуаційним планом території, проведення необхідних обмірів і відображення всього матеріалу графічно.</i>	<i>до 23.03.2025</i>	
2	<i>Вивчення нормативної, методичної та спеціальної літератури</i>	<i>до 25.03.2025</i>	
3	<i>Розробка генерального плану</i>	<i>до 02.04.2025</i>	
4	<i>Завершення роботи над графічною частиною архітектурно-планувального розділу.</i>	<i>до 18.04.2025</i>	
5	<i>Розрахунок і розробка конструктивних рішень</i>	<i>до 02.05.2025</i>	
6	<i>Розробка будівельного генерального плану та мережевого графіку</i>	<i>до 16.05.2025</i>	
7	<i>Робота над пояснювальною запискою</i>	<i>до 30.05.2025</i>	
8	<i>Остаточне оформлення пояснюючої записки і графічної частини проекту.</i>	<i>до 05.06.2025</i>	

Студент _____ *Корсак Р.Ю.*

(підпис)

Керівник проекту _____ *Куцина І.А.*

(підпис, прізвище та ін.)

Анотація

Корсак Роман Юрійович

«СПОРТИВНИЙ ЗАКЛАД ВІДКРИТОГО ТИПУ В М.ТЯЧІВ»

Кваліфікаційна робота бакалавра

В даній кваліфікаційній роботі бакалавра було обрано напрям проектування спортивного закладу відкритого типу, а саме тенісного корту, на території міського парку в місті Тячів. Розглянуто архітектурно-планувальні рішення, які дозволяють поєднати функціональність спортивної споруди з відкритим середовищем парку. Використані рішення при проектуванні даної споруди повинні забезпечити створення комфортного середовища для занять спортом протягом року незалежно від погодних умов. Також в роботі було проаналізовано благоустрій території парку та запропоновано його функціональне зонування.

Ключові слова: благоустрій, спортивний заклад, тенісний корт, парк, територія, аналіз, розпланування, організація, будівництво.

Summary

Korsak Roman

«OPEN SPORTS FACILITY IN THE CITY OF TYACHIV»

Qualifying work of the bachelor's degree

In this bachelor's qualification work, the direction of designing an open-type sports facility, namely a tennis court, on the territory of a city park in the city of Tyachiv was chosen. Architectural and planning solutions were considered that should combine the functionality of a sports facility with the open environment of the park. The solutions used in the design of this facility should ensure the creation of a comfortable environment for playing sports during the coming year, regardless of weather conditions. The designed facility. The work also analyzed the landscaping of the park territory and proposed its functional zoning.

Keywords: landscaping, sports facility, tennis court, park, territory, analysis, planning, organization, construction.

Зміст

ВСТУП	9-10
Розділ 1 .ГЕНЕРАЛЬНІ ПЛАНИ.....	11
1.1 Містобудівні , природні та кліматичні умови мікрорайону в якому передбачено будівництво спортивної споруди	12-17
1.2 Генеральний план території парку	18-27
1.3 Благоустрій території парку.....	27-29
1.4 Озеленення території парку.....	29-32
Розділ 2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ	33
2.1 Архітектурно-планувальні рішення спортивної споруди відкритого типу в м.Тячів.....	34-38
2.2 Внутрішнє і зовнішнє оздоблення	39
Розділ 3. КОНСТРУКТИВНО-РОЗРАХУНКОВИЙ	40
3.1 Конструктивні рішення	41-47
3.2 Розрахунок фундаменту під колону.....	47-58
Розділ 4. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	59
4.1 Техніко-економічні показники	60-62
4.2 Вартість будівництва споруди	62-68
Розділ 5. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	69
5.1 Проект організації будівництва	70-77
5.2 Вибір монтажного крану	77-78
5.3 Мережевий графік	79-81
Розділ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	82
6.1 охорона праці з будівництва спортивної споруди	83-85
ВИСНОВКИ	86-87
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	88

Вступ

Місто Тячів розташовується на півдні Закарпатської області поблизу кордону з Румунією є затишним та відносно невеликим містечком з гарною архітектурою та багаторічною історією. Зараз місто стрімко розбудовується та розвивається через зріст населення міста тому об'єкти та споруди культурної та спортивної інфраструктури є неабияк актуальними на сьогоднішній день.

Жителі міста Тячів, та всього Тячівського району проводять активний спосіб життя і відомі своєю пристрастю до спорту та активного відпочинку. Чимала кількість населення міста та громади різного віку займається фізичною культурою та спортом. Велику роль в цьому відіграють органи влади які відновлюють спортивну інфраструктуру та заохочують до спорту жителів міста, займаються організацією різних спортивних заходів , особливо серед юнаків.

Зараз в місті функціонують багато різних спортивних закладів, а саме:

- міський стадіон ім. Л. Бийреша;
- міські відкриті тенісні корти у міському парку;
- зал греко-римської боротьби з тренажерними залами Тячівської

ДЮСШ;

- площадка для катання на роликах та скейтах;
- дитячі міні-спортивні площадки в мікрорайонах багатоквартирних

житлових будинків;

- спортивний комплекс "Спортивна Арена «Тячів»;
- багато спортивних майданчиків та залів на базі шкіл міста;

Наданий момент найбільшою популярністю та попитом користуються такі види спорту, як футбол, греко-римська боротьба, теніс. Легка атлетика, баскетбол, волейбол та інші.

В бакалаврському проекті було прийнято рішення запропонувати вирішення одразу декількох основних проблем.

Перша проблема - це територія яку була обрана для проектування, а саме міський парк, який давно потребує реконструкції та комплексного благоустрою і правильного функціонального зонування. Зараз парк знаходиться в занедбаному стані та не приваблює жителів міста.

Друга проблема це сезонність. На даний момент на території парку діють відкриті тенісні корти, з ґрунтовим покриттям суміші «Тенісит», який складається з подрібненої керамічної цегли, глини та вапна. Дане покриття є досить вибагливим та може потребувати більшого догляду в порівнянні з іншими. Через це велику роль грають погодні умови, бо після великого дощу покриття знаходиться в незадовільному стані і потребує часу та засобів для відновлення. Незважаючи на недоліки тенісні корти користуються великим попитом від населення.

Основною метою бакалаврської роботи був комплексний підхід до вирішення цих двох проблем. Тому було вирішено зробити благоустрій території парку з поділом його на зони за функціональним призначенням, з облаштуванням майданчиків для відпочинку населення міста різних вікових категорій, та облаштувати споруду аркової форми з тентовим покриттям та тенісним кортом для гри в теніс незалежно від погодних та сезонних факторів. А сам парк стане одною з головних прикрас міста, яка буде приваблювати людей.

1. Генеральні плани

					Кваліфікаційна робота			
Зм	Арк	№ Докум.	Підпис	Дата				
Зав..Кафедри		Кайнц Д.І.			Спортивний заклад відкритого типу в місті Тячів	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник		Куцина І.А.						
Консульт		Голик Й.М				УжНУ ,ІТФ,МБГ-4		
Н.Контр.		Стецько І.І.						
Розробив		Корсак Р.Ю.						

Розділ 1. ГЕНЕРАЛЬНІ ПЛАНИ

1.1 Містобудівні, природні та кліматичні умови мікрорайон у якому передбачено будівництво ресторанного комплексу

Клімат регіону

Місто Тячів знаходиться на правому березі Тиси у верхньотисській улоговині, розташоване в Мараморошській котловині, південній частині Закарпатської області.

- Площа міста – 12 км²;
- Густота населення – 335 чол/м²;

Населення міста складає за даними на 2022р. – 8 887 чоловік.

Тячів знаходиться на висоті 430 м над рівнем моря. Клімат у місті теплий і помірний, вологий. У місті випадає значна кількість опадів, навіть в самий посушливий місяць. Середньорічна температура становить 9,6 ° С | 49,3 ° F в Мукачево. Випадає близько 683 мм опадів на рік.



Рис.1.1 Ситуаційний план міста Тячів

Згідно аналізу кліматологічних показників регіону відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» слід зауважити що регіон належить до Закарпатського архітектурно-будівельного кліматичного підрайону (ЗБ згідно карт

кліматичного районування території України (рис 1.1)).

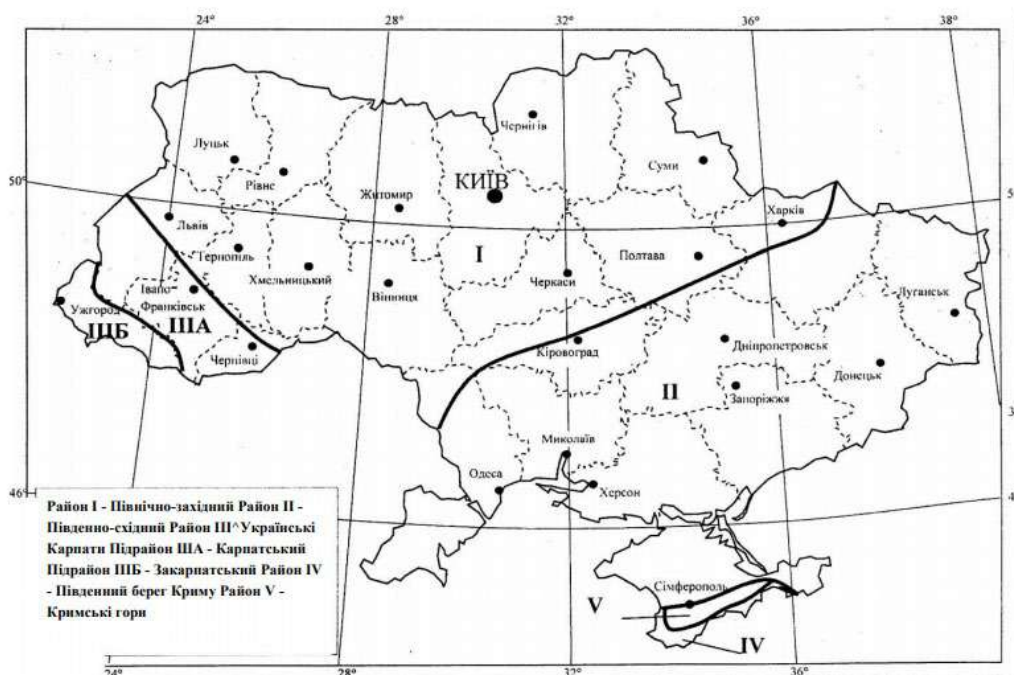


Рис.1.2 Архітектурно-будівельне кліматичне районування території України

Характеристики III-Б кліматичного підрайону:

- | | | |
|---|---|-------------------------|
| - Середня температура повітря за січень | - | -40° C |
| - Середня температура повітря за липень | - | +19° C |
| - Абсолютний мінімум температури повітря | - | -32° C |
| - Абсолютний максимум температури повітря | - | +39° C |
| - Розрахункова температура зовнішнього повітря взимку | - | -19° C |
| - Вага снігового покриву | - | 180,0 кг/м ² |
| - Швидкісний напір вітру | - | 37,0 кг/м ² |
| - Сейсмічність району | - | 7 балів |
| - Просадочність ґрунтів | - | Непросадочні. |

Інженерно-геологічні умови

Територія ділянки парку розташована в сприятливій зоні, придатній для якісного будівельного освоєння.

Територія носить рівнинний характер, стрімких перепадів, ярів та урвищ на ділянці нема. Фактичні ухили існуючого рельєфу не перевищує 15‰. Тальвег та водорозділів на території освоєння не виявлено. Природні водоймища на території відсутні.

Згідно карт РЗС – 2004 відповідно до ДБН-В 1 1-12_2014 регіон знаходиться в межах сейсмічної небезпеки (сейсмічність 7 балів). Заходи з осушування не є необхідними, так як ділянка не затоплюється і відсутні верховодні води, ґрунти придатні для забудови. Відповідно до технічного звіту на глибині від 0,3м що відповідає абсолютній відмітці 214,6м залягають суглинки туго пластичні які можуть служити під основу фундаментів(див рис 1.3)

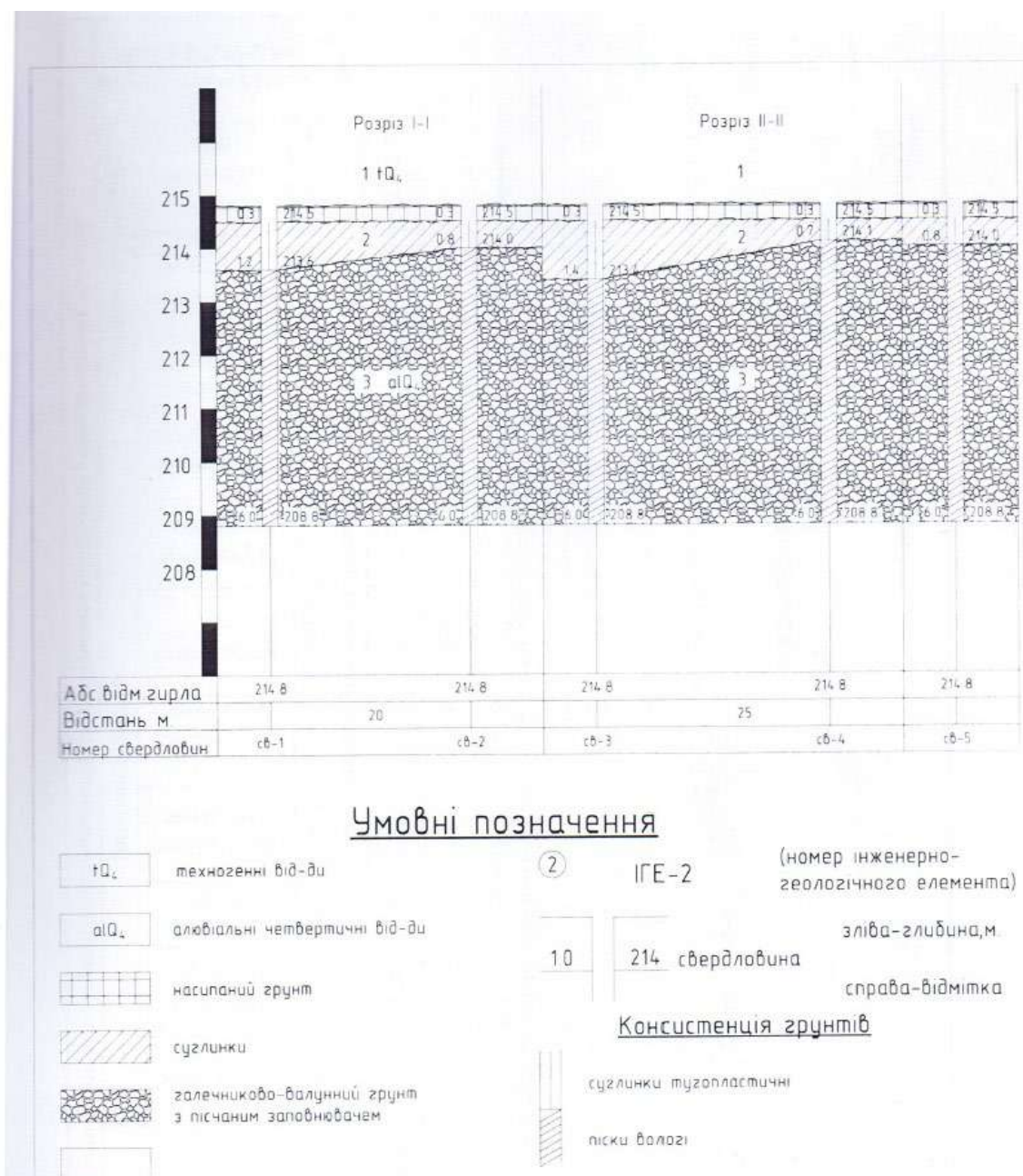


Рис.1.3 Геолого-літологічний розріз

Містобудівні умови

У відповідності до Генерального плану м. Тячів, земельна ділянка належить до території паркової зони.

Генеральний план розроблений у відповідності з ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування і забудова територій», завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра.

Генеральний план розроблений в масштабі 1:500 на топографічній зйомці в балтійській системі висот, в системі координат УСК 63.

Загальна площа земельної ділянки складає – 2,401 га. Проектом черги передбачається організація рішень генерального плану та облаштування критої

Рис.1.5 Ситуаційний план території парку



1.2 Генеральний план території парку

Існуючий рельєф ділянки є рівнинним, що дозволяє проводити будівництво комплексу без допоміжних додаткових пристосувань, таких як дренажні системи, підпирні стінки, протиерозійні та протилавинні устаткування, оскільки загрози підтоплень чи таких негативних явищ як селі та лавини на даній території нема.

Для даного комплексу було обрано внутрішній тип розташування споруд на ділянці, тобто будівлі розміщені у внутрішній частині ділянки.

Територія парку оточена вулицями Гагаріна та Чехова з східної та західної сторони відповідно, а з північного боку межує з територією автомобільного вокзалу міста Тячів. Завдяки цьому, територія займає досить вигідне положення в планувальній структурі міста, оскільки така розташування – майже в центрі міста, та сусідство з автомобільним вокзалом через який проходить за день дуже великий трафік забезпечить популярність і відвідуваність парку, а наявність спортивних майданчиків існуючих та проектованої арени забезпечить велику популярність серед спортсменів і дозволить проводити різного виду заходи як спортивного так і культурного характеру, адже на території парку генеральним планом передбачено майданчик площею 1 293,4 м² для проведення таких заходів з можливістю розташування на ній сцени та глядацьких місць, або розташування атракціонів для розваг.

Також проектом передбачено улаштування дитячих майданчиків для дітей різного віку, дитяче автомобільне містечко обладнане світлофорами, різними дорожніми знаками, пішохідними переходами де діти зможуть ознайомитися з правилами дорожнього руху та провести час катаючись на дитячих автомобілях.

Окремо передбачено місця для настільної гри в шахи, а поряд розміщено велику шахову дошку яка є особливістю даного парку Ще однією особливістю є розміщення майданчика для гри в Бочу.

Основні техніко-економічні показники

Техніко-економічні показники за генеральним планом					
№п/п	Найменування показника	Од. виміру	Кількість	%	Примітка
1	Площа земельної ділянки	га	2,56	100	
2	Площа забудови в т.ч.	м ²	7 898,65	31	
	Проектований критий тенісний корт	м ²	557,6		
3	Площа твердого покриття (протуари, майданчики, проїзди)	м ²	8 257,2	32	
	майданчики	м ²	2 247,7		
	асфальтобетон	м ²	1 092,3		
	фігурні елементи мощення	м ²	4 917,2		
4	Площа озеленення	м ²	9 482,74	37	

Експлікація будівель та споруд

Експлікація будівель і споруд по генплану				
№по генплану	Найменування	Од.вим.	Площа забудови	Примітка
1	Критий тенісний корт арочної форми	м ²	557,6	
2	Роздягальня	м ²	65,5	
3	Тенісні корти відкриті	м ²	3 568,8	
4	Дитяче автомобільне містечко	м ²	1 092,3	
5	Майданчик для масових заходів	м ²	1 293,4	
6	Місце для гри в шахи	м ²	25,5	
7	Велика шахова дошка	м ²	56,25	
8	Майданчик для гри в "Бочу"	м ²	75,0	
9	Дитячий майданчик	м ²	916,8	
10	Кафе-магазин	м ²	82,5	
11	Вхідна група	м ²	165,0	
	Разом:	м ²	7 898,65	

Згідно з генеральним планом, на території парку передбачається розміщення таких споруд, як дві вхідні групи розташовані на протилежних сторонах парку, які утворюють наскрізний прохід від вулиці Гагаріна до вулиці Чехова.(рис.1.7 та 1.8)



Рис.1.7 Перша вхідна група



Рис.1.8 Друга вхідна група

Після проходження через вхідну групу ми потрапляємо в сам парк де нас зустрічає основна пішохідна доріжка шириною 8,0м яка проходить через весь парк. По ліву і по праву сторону від основної доріжки розміщуються різні майданчики для відпочинку та занять спортом(рис.1.9).



Рис.1.9 Вид з вхідної групи

Першим майданчиком при вході в парк розташовується майданчик з чотирма столами антивандального типу для гри в шахи. Навпроти нього розташовується одна з особливостей парку – це велика шахова дошка розмірами 7,5х7,5м метрів(рис 1.10.). Шахові фігури виконані з склопластику та мають розміри від 82см до 1,46м. та вагою від 6,5 до 12 кг. Діаметр фігур варіюється від 37см до 48см.

Наступним майданчиком після шахової дошки є майданчик для гри в Бочу(рис.1.11). Боча — це параолімпійський вид спорту, який схожий на петанк або боулз. Гравці кидають шкіряні м'ячі, намагаючись розмістити їх якомога ближче до мішені — білого м'яча, який називається "джек".



Рис.1.10 Велика шахова дошка

Майданчик для гри прямокутної форми розмірами 12,5х6,0 метрів з гладким синтетичним покриттям розділений на зони:

- Ігрове поле – це зона для кидків;
- Кидкові бокси - це зона звідки гравці виконують кидки вона налічує 6 секторів розмірами 1,0х2,5м;

Боча являє собою інклюзивну гру, яка спеціально адаптована для людей з інвалідністю, порушеннями опорно-рухового апарату, що наданий час є дуже актуально та важливо.



Рис.1.11 Майданчик для гри в Бочу

Після майданчика для гри в Бочу розташовується одразу декілька дитячих майданчиків(рис.1.12) поділених за віковими характеристиками, для відпочинку та розваг дітей різного віку. Тут знаходяться дитячі гірки, гойдалки, батуту вбудовані в покриття майданчика, та багато інших атракціонів які зацікавлять дітей.

Майданчики мають резинове покриття різних кольорів, що забезпечує безпеку дітей, та додає різноманіття.

Дитячі майданчики відмежовуються від основної доріжки газоном та кущами самшиту, що допомагає зменшити можливий дискомфорт від шуму для інших відвідувачів парку.



Рис.1.12 Дитячі майданчики

Навпроти дитячих майданчиків, передбачено проектом дитяче автомістечко(рис.1.13) з асфальтобетонним покриттям площею 1 092,3 м², яке облаштовується та імітує справжню автомобільну дорогу з тротуарами, знаками, розміткою, світлофорами та іншими пристосуваннями. Майданчик призначений для доступного освоєння дітьми правил ПДР. Рух по майданчику відбувається на дитячих акумуляторних одномісних автомобілях, самокатах, дитячих велосипедах та педальних дитячих автомобілях. Автомістечко відділене від основних доріжок зеленою зоною та має бути огорожено.



Рис.1.13 Дитяче автомобільне містечко

Поруч з автомобільним містечком розташовується спортивна зона парку, яка включає в себе відкриті майданчики для занять тенісом з ґрунтовим покриттям суміші «Тенісит», який складається з подрібненої керамічної цегли, глини та вапна. Згідно генерального плану на території парку розміщено п'ять тенісних кортів розмірами 24,0х9,0 метрів. Тенісні корти обладнані вуличним освітленням що дозволяє використовувати їх темний час доби.

Біля тенісних кортів передбачається улаштування вуличних лавиць та ліхтарів для освітлення, що дозволяє спостерігати за грою в теніс, або очікувати свою чергу для гри.

Також для можливості занять тенісом в погані погодні умови передбачається влаштування критої споруди аркової форми з тентовим покриттям розмірами 34,7х19,18м(рис.1.14). Для можливості переодягання та підготовки до занять спортом передбачено улаштування роздягальні.



Рис.1.14 Критий тенісний корт

Організація рельєфу території та проектування проектних ухилів називається вертикальним плануванням території.

Основним завданням вертикального планування є штучна зміна рельєфу місцевості для досягнення необхідних його параметрів для мінімізації шкідливих природних процесів на складові території та будівлі.

Згідно даних організації рельєфу, для водовідведення дощових вод передбачено відведення води на зелені зони та в дощову каналізацію за допомогою системи водовідвідних лотків та дощоприймачів. Ухили по проїздах та дорогах становить 10‰. Ухили напрямлені в південному напрямку, тобто північна сторона ділянки є трохи вищою, ніж південна.

Згідно плану організації рельєфу, природних вододілів нема, ухил неоднорідний в південному напрямку. Так, найбільші природні ухили на ділянці становлять 50 ‰, а найменші – 5 ‰. Звичайно, що менше ніж 5 або понад

100 ‰ є неприпустимими для будівництва будівель без додаткових пристосувань та інженерного устаткування . Однак такі занадто великі ухили є локальними, та враховуючи велику площу ділянки є можливість виконати коригування рельєфу та забезпечити нормативні ухили в межах 5-15 ‰, які є цілком придатними для будівництва ресторанного комплексу на цій ділянці.



Рис.1.15 Загальна візуалізація парку

1.3. Благоустрій території комплексу

Під поняттям благоустрою слід розуміти комплекс заходів та інженерних робіт з упорядкування та облагородження прилеглих територій будівель та споруд. Комплекси робіт з благоустрою виконувати згідно норм ДБН Б.2.2-5:2011 «Благоустрій територій».

Проект благоустрою передбачає комплексне опорядження території і включає організацію проїздів, тимчасових стоянок легкових автомобілів, пішохідних доріжок, тротуарів, майданчиків відпочинку, а також озеленення території.

Згідно проекту на територію парку передбачено два входи з шириною доріжки 8,0м.

Згідно проекту доріжки передбачено три типи покриттів:

ТИП-1 - покриттям ФЕМ;

ТИП-2 - дитячі майданчики з резиновим покриттям;

ТИП-3 – покриття автомістечка з асфальтобетону;

Радіуси поворотів слід прийняти не менше 6 метрів для автомобільних проїздів та 3 метри для тротуарів.

Ширина доріжок для пішохідної зони складає 8 метри. А бокових доріжок та стежок 1,5-2,0метра.

Верхня відмітка поребрика повинна співпадати з рівнем мощення доріжки, водночас на 15 см вище від покриття автомобільних проїздів.

Основними вимогами до бруківки мощення є належна міцність встановлюваних виробів, окрім цього мощення не повинно бути занадто слизьким.

Також мощення повинно бути естетично привабливим та без вагомих недоліків.

Тротуари та вимощення, проектом, передбачені з ФЕМ товщиною 6 см на монтажному шарі з цементно - піщаної суміші 5 1:3 см по гранітному щебню фракції 20-40 мм товщиною 12 см. Упором для асфальтових тротуарів та вимощень служить бетонний бордюр БР- 100.20.8.

Усі майданчики обладнано сучасним екологічно-чистим та сертифікованим обладнанням: лави, урни, ігрові пристрої тощо.

Окрім мощення, проектом передбачено облаштування лотків водовідведення з ухилом 10 ‰. Лотки та колодязі повинні бути закритого типу, обладнані решітчастою кривлею трохи нижче рівня покриття проїздів. Така решітчаста покрівля повинна забезпечувати надійне водо приймання дощових поверхневих вод та унеможливити її накопичення на дорогах та пониженнях.




Одним з головних аспектів благоустрою є влаштування вулично-паркового освітлення території парку ліхтарями вуличними 2-х типів, а саме з Г-подібною опорою та Т-подібною. Висота вуличних ліхтарів становить 4,0 метра. Елементи освітлення представлені на рис.1.16. та 1.17.

Електрозабезпечення світильників здійснюється за допомогою міської електромережі, потужність ламп становить 1000W.

Окрім елементів освітлення, було запропоновано облаштувати паркові лавочки та сміттєві урни біля них.

Окрім улаштувань засобів для відпочинку та дозвілля – особливу увагу слід приділяти озелененню території, яке слід здійснювати з суворим дотриманням вимог по благоустрою територій. Відомість малих архітектурних форм наведено в таблиці 1.1

Таблиця 1.1

Відомість малих архітектурних форм				
№ п/п	Познака	Найменування	кіл.	Примітки
1	Artel Masterov Ч007	Урна вулична	33	
2	Trend Decor LP006	Лавка паркова	45	
3		Опора освітлення Г подібна	85	

1.4. Озеленення території комплексу

Озеленення територій здійснюють згідно з вимогами ДБН Б.2.2-5:2011 «Благоустрій територій». Віддалі від крон дерев до фасадів будівель дотримуємо не менше 5 метрів, від межі ділянки насадження проводять не ближче ніж 3 метри.

Також на території парку наявні існуючі зелені насадження віком від 10 до 100 років які пропонується зберегти. Під вирубку та корчування підлягають лише дерева які протрухлявіли, були пошкоджені або аварійні. Також вирубці та корчуванню підпадають дерева які потрапляють під пляму забудови.

Для озеленення території раціонально підбирати рослини місцевого походження . Висадження кущів проводити за таким же принципом підбирання рослин , як і дерев. Для кущових насаджень обираємо самшит вічнозелений, який надзвичайно добре приживається в умовах помірного клімату. Для робіт з озеленення використовують саджанці віком 3-5 роки. Основними деревами для висадки на території парку прийнято:

- Три різновиди кленів різних кольорів які висаджуються вздовж всіх доріжок, а саме клен Принстон Голд, Японський клен та клен Кримсонг Кінг - це невелике дерево з повільним ростом, яке часто має кілька стовбурів, що з'єднуються невисоко над землею. У віці десяти років клен зазвичай досягає висоти 2,0–4,0 метри, а його ширина варіюється залежно від кількості сформованих стовбурів.(рис.1.16)



Рис.1.16 Клен гостролистий Кримсон Кінг, Клен японський пальмолистий, Клен Гостролистий Принстон Голд.

- Ялина Канадська - Карликова ялина має витончену конусоподібну форму, яка за щільністю хвої не поступається класичним топіарним рослинам, як-от самшит вічнозелений чи тис ягідний. Вона чудово підходить для створення ідеальних геометричних форм без потреби у формувальній стрижці. Досягає у висоту 3–4 метри, а ширина її крони

може сягати 2 метрів, використовується для озеленення зелених зон.(рис.1.17).



Рис.1.17. Ялина канадська

- Катальпа бігніонієвидна - це листопадне дерево з широкою, розлогою кроною, яке виростає до 7–10 метрів у висоту і розростається до 5–6 метрів у ширину. Щорічний приріст становить близько 30–40 см. Має листя серцеподібної форми, завдовжки 10–20 см, світло-зелене на верхньому боці і світліше, з легким опушенням – на нижньому. Восени набуває ніжного жовтого відтінку з квітами діаметром до 3 см, білі, з двома жовтими смужками всередині і коричневими плямами, зібрані у великі волотисті суцвіття довжиною до 35 см. Цвітіння припадає на червень–липень і розпочинається, коли дерево досягає приблизно 3 метрів у висоту. (рис.1.18)



Рис.1.18. Ялина канадська

Кущові насадження виконують з саджанців віком 2 роки. Для газонів всі ґрунтові нерівності чи виступи прибирають, після підготовчих робіт засівають газонною травою.

Окрім робіт з озеленення також дбають про огороження території парку.

Огородження здійснюють за допомогою збірної огорожі типу євро панелей.

При озелененні території та заходів з комплексного благоустрою всі нормативні вимоги були витримані, озеленення території сягає 37%, забудова, яка розміщена на території складає 31% площі від площі всієї ділянки, такі показники є допустимими та відповідають чинним нормативним документам ДБН Б.2.2-5:2011 «Благоустрій територій» та забезпечують раціональне, комфортне використання ділянки для відпочинку його відвідувачів.

2.Архітектурно-планувальний

					Кваліфікаційна робота			
Зм	Арк	№ Докум.	Підпис	Дата				
Зав..Кафедри		Кайнц Д.І.			Спортивний заклад відкритого типу в місті Тячів	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник		Куцина І.А.						
Консульт		Багрій Н.Ю.				УжНУ ,ІТФ,МБГ-4		
Н.Контр.		Стецько І.І.						
Розробив		Корсак Р.Ю.						

Розділ 2. АРХІТЕКТУРНО- ПЛАНУВАЛЬНИЙ

2.1 Архітектурно-планувальні рішення спортивного закладу відкритого типу в м.Тячів.

Архітектура з давніх часів вирізнялася своєю величчю та монументальністю. У сучасному світі існує безліч типів споруд і вдосконалених архітектурних рішень, які відповідають новим стандартам і вимогам часу.

Під час розробки архітектурно-планувальних концепцій у першу чергу акцент робиться на надійність і тривалий термін експлуатації майбутніх споруд.

Проте сучасна архітектура — це не лише технічна довершеність, а й гармонійне поєднання конструктивної міцності з естетичною виразністю.

Проектування об'єктів базується на низці ключових факторів: функціональному призначенні споруди, її географічному розташуванні, кліматичних умовах регіону, гідрологічному стані території, сейсмічній активності та геологічних характеристиках.

Ці параметри істотно впливають на інженерне та архітектурне рішення майбутнього об'єкта. У разі наявності несприятливих умов у регіоні можуть застосовуватись жорсткі нормативні обмеження щодо проектування та будівництва.

Споруда, що проектується, одноповерхова, прямокутна у плані, габаритними розмірами 18,58x34,7м. на каркасно-тентовій конструкції Споруда виконується на металевому каркасі та накривається тентовим полотном.

Каркасні накриття мають низку суттєвих переваг над повітроопорними конструкціями. Зокрема, в них відсутній внутрішній надлишковий тиск, що дозволяє значно знизити експлуатаційні витрати. Це пов'язано з тим, що каркасна система не потребує постійного налаштування та підтримки, а отже — не вимагає безперервного споживання електроенергії.

У літній період такі споруди не створюють парникового ефекту, оскільки передбачена можливість природного провітрювання — через вентиляційні клапани

або відкривання стін по периметру. У результаті формується відкрите середовище, де дах виконує функцію захисту від опадів та прямих сонячних променів.

Взимку каркасно-тентові будівлі можна ефективно обігрівати за допомогою різних джерел тепла — інфрачервоних обігрівачів, газових чи дизельних теплогенераторів, систем з гарячою водою або котлів на пелетах. Це дає перевагу перед надувними аналогами, які потребують більш складного технічного обслуговування.

Така споруда створює комфортні умови для тренувань і проведення змагань незалежно від погодних умов. Завдяки стабільному мікроклімату в приміщенні ігрове покриття залишається сухим та безпечним, що суттєво зменшує ризик виникнення травм. Каркасно-тентова конструкція сприяє проникненню природного світла, що полегшує гравцям орієнтацію на майданчику та дозволяє зменшити витрати на штучне освітлення.

У критий тенісний корт, збудований на основі каркасно-тентової технології, можна інтегрувати системи вентиляції, кондиціонування та освітлення.

Такі конструкції можуть бути виконані як у холодному варіанті (з одним шаром тенту), так і в утепленому (з декількома шарами та опалювальними системами), що дозволяє експлуатувати об'єкт упродовж року.

Ще однією перевагою є можливість відкривання бічних стін — у теплу пору року це перетворює будівлю на відкритий навіс, що забезпечує природну вентиляцію та комфортні умови для гри.

Тентове покриття виготовляється з атмосферостійких матеріалів з ПВХ покриттям у вигляді окремих великорозмірних полотнищ, що з'єднуються між собою і закріплюються до каркаса канатом.

З метою забезпечення необхідного натягу тентового покриття і попередження його флотації під знакозмінних впливом вітрового навантаження поперек споруди по середині кожного кроку рам у складі покриття передбачені стабілізуючі канати, що закріплюються до опорних частин рам каркаса.

Бокові поверхні покриття (на висоту +2,600) виконані з тентового покриття, з можливістю зміщення (відкривання) в літній період.

По осі А передбачені 2 дверні блоки для входу та виходу з комплексу.

Фундаменти під рамну конструкцію, монолітні з/б стовпчасті.

За позначку +0.000 прийнята відмітка поверхні підлоги споруди (+214,20).

Планувальна відмітка майданчика -0,150.

Також проектом передбачається улаштування покриття майданчика для гри в теніс шляхом вкладання щебеневої основи фракції 10-20 мм товщиною 10 см, з послідовним улаштуванням асфальтобетонного шару товщиною 3 см. Після чого на асфальтобетон монтується синтетичне покриття.

Технологія монтажу синтетичного покриття:

Монтаж синтетичного покриття майданчика «штучна трава» виконується в наступній послідовності:

- виконати розгортання рулонів штучного покриття на підготовленій основі, в відповідності з напрямком монтажу;

- виконати прирізку, підгонку килимів по швах;

виконати натяг килимів штучного покриття за допомогою спеціалізованого інструменту, виконати попереднє кріплення килимів до основи;

виконати з'єднання килимів – приклеювання до з'єднувальної стрічки на поліуретановий клей (витрата клею складає 400 гр/м.п.) Роботи зі склеювання килимів виконувати в суху та теплу погоду: відносна вологість повітря не вище за 80%, температура повітря – не нижче +10 градусів за Цельсієм;

через 24 години після склеювання килиму, покриття розмітити та вирізати з килиму лінії розмітки футбольного майданчику;

монтаж ліній розмітки виконати за технологією склеювання килиму покриття;

виконати рівномірну засипку килиму кварцовим піском шаром до 15 мм (мінімальна вага пісочного баласту килима повинна складати 20,5 кг/м²);

виконати рівномірну засипку килиму гумовим гранулятом шаром 15мм

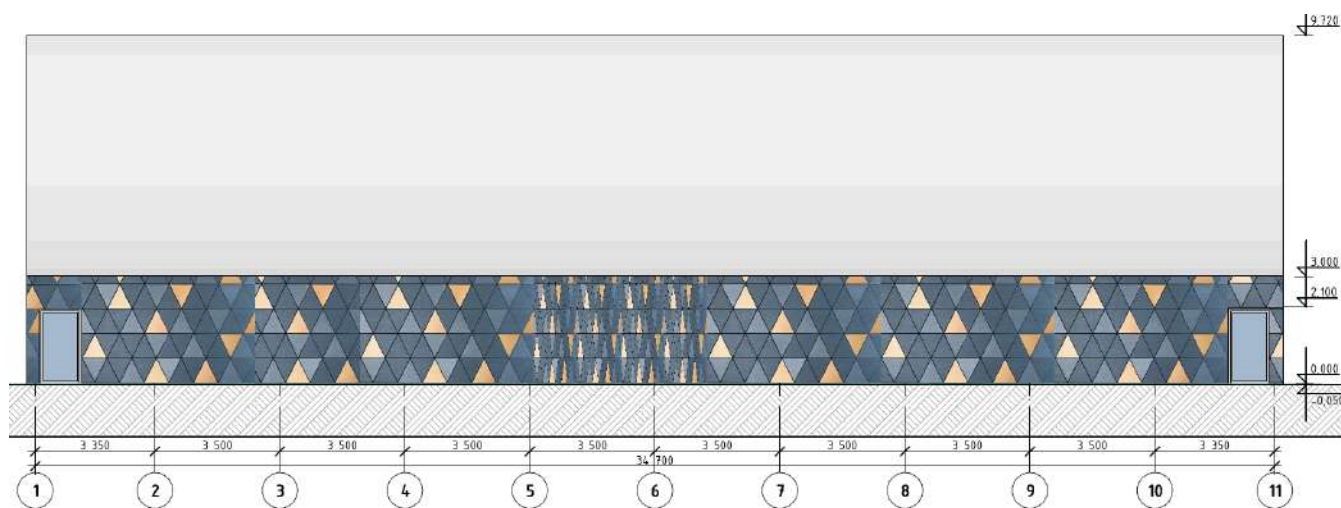


Рис.2.1. Вигляд спортивної споруди збоку (по осях 1-11)

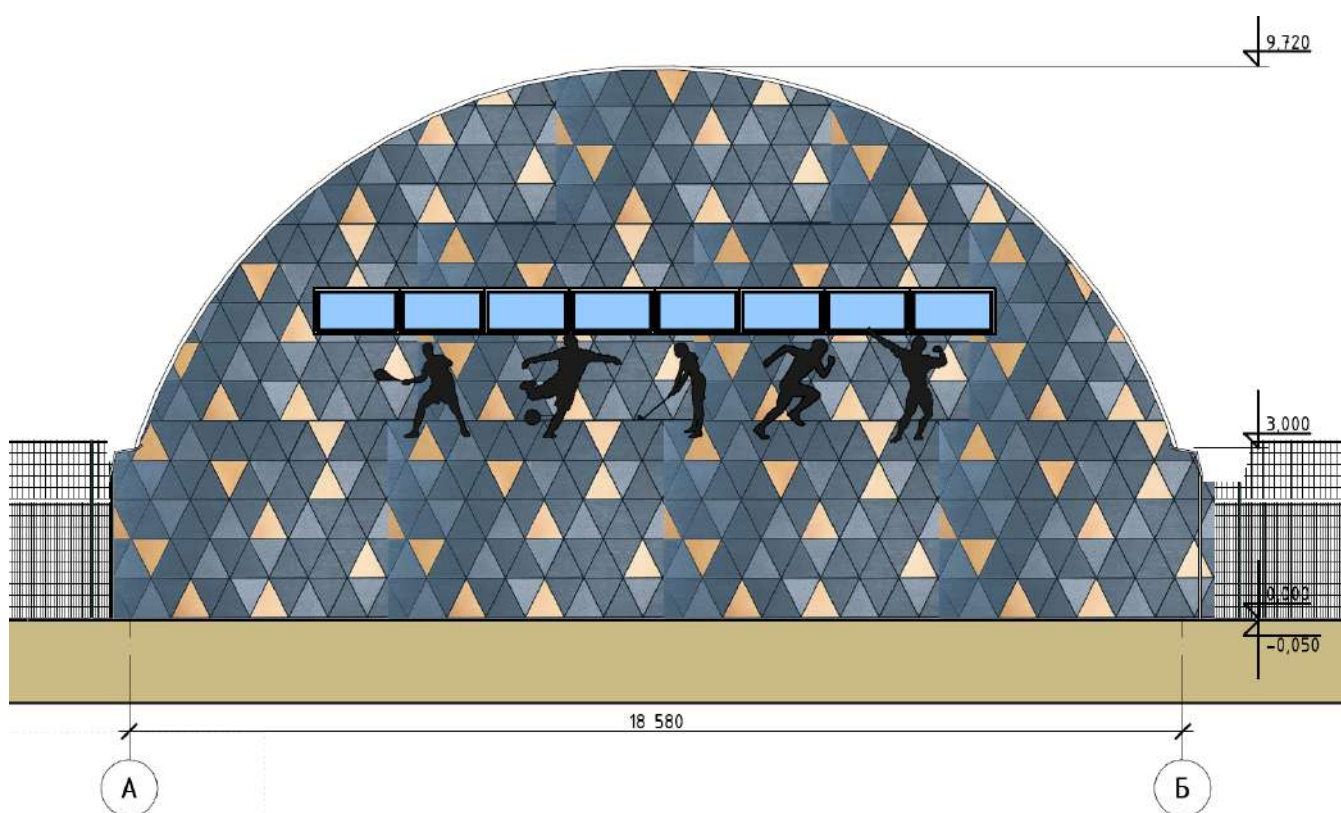


Рис.2.2. Вигляд спортивної споруди збоку (по осях А-Б)

Рис.2.4. Внутрішній вигляд споруди

Поле для гри в теніс має розміри 23,77x10,97м. з синтетичним покриттям, стандартних розмірів з розміткою. Навколо поля для тенісу передбачено заїзди для безпечної гри. Споруда забезпечена хорошим освітленням що забезпечує всі умови для нормальної гри

Орієнтація будівлі по довшій стороні – південно-східна

2.2 внутрішнє і зовнішнє оздоблення

Одним з важливих завдань архітектурних рішень є оздоблення комплексу. Адже саме оздоблення є одним з основних елементів створення естетичної привабливості будівлі.

Однією з переваг тентової системи, є виконання одразу двох функцій – огорожуючої та оздоблювальної, адже на тентовому полотні одразу можна передбачити розміщення логотипів, реклами або інших видів оздоблення.

В даному проекті було обрано тентове полотно Sio-Line, Бельгія В6000, з ПВХ покриттям.

3.Конструктивно- розрахунковий

					Кваліфікаційна робота			
Зм	Арк	№ Докум.	Підпис	Дата				
Зав..Кафедри	Кайнц Д.І.				Спортивний заклад відкритого типу в місті Тячів	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Куцина І.А.							
Консульт	Різак В.В.					УжНУ ,ІТФ,МБГ-4		
Н.Контр.	Стецько І.І.							
Розробив	Корсак Р.Ю.							

3. КОНСТРУКТИВНО-РОЗРАХУНКОВИЙ РОЗДІЛ

3.2. Конструктивні рішення

Сталеві каркаси споруд вирішені по рамно-в'язевій схемі. Основною несучою конструкцією каркаса є двошарнірна ґратчаста рама з двосхилим ригелем.

Просторова стійкість каркаса і споруди в цілому забезпечується: в поперечному напрямку - жорсткістю рами; в поздовжньому - в'язевими блоками жорсткості, шляхом розв'язки 2-х суміжних рам розпірками-розтяжками і хрестовими зв'язками. Прийнята конструкція, розтяжок забезпечує необхідну стійкість поясів рам з площини рами і вільну деформацію (провисання) тентового покриття між суміжними рамами під впливом зовнішнього навантаження без спирання його на розтяжку, що створює безперешкодний стік з покриття атмосферних опадів і виключає можливість утворення на покритті водяних мішків.

Рами і інші елементи збірно-розбірного каркаса і фахверків споруд всіх марок виготовлюються та збираються на місці. Основним матеріалом для виготовлення конструкцій каркаса і фахверків прийняті профілі сталеві гнуті замкнуті зварні квадратні і прямокутні по ДСТУ Б В.2.6-8-95 зі сталі С245 за ГОСТ 27772-88

Всі з'єднання деталей металоконструкцій - зварні, всі з'єднання складальних елементів на монтажі - болтові.

Захист металоконструкцій від корозії виконується відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-193:2013 Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування. Конкретні способи захисту встановлюються при прив'язці проекту КГС в залежності від функціонального призначення споруди і умов його експлуатації.

Фундаменти

Основою фундаментних плит стовпчастих фундаментів є третій ґрунтовий шар який згідно інженерно-геологічного звіту має потужність 5,0 м, та наступні фізико-механічні характеристики розрахунковий опір $R=500,0$ кПа. що більше ніж максимальний тиск під подошвою фундаментів. Територія не затоплюється шкідливі геологічні прояви відсутні. Захисний шар бетону фундаментної плити 40 мм.

оскільки влаштовується щебенева підготовка 100 мм.. Після розробки котловану під фундамент скласти акт на приховані роботи на відповідність ґрунтів основи наведених на інженерно-геологічному розрізі.

Монолітні стовпчасті фундаменти виконувати з бетону С16/20, Монолітні фундаментні балки допускається влаштувати з бетону класу С12/15. Бетонну підготовку під фундаменти виконувати з бетону класу С8/10.

Арматурні роботи виконувати за ДБН В.2.6-163:2010 "Сталеві конструкції". Арматуру з'єднувати в'язальним дротом . Арматурний прокат використати класу А400С1, та А240 (ДСТУ 3760-2006) за умови дотримання конструктивних вимог з її влаштування , котрі викладені у "Рекомендаціях з використання арматурного прокату за ДСТУ 3760-98 при проектуванні та виготовленні залізобетонних конструкцій без попереднього напруження арматури". Бетонування рекомендується виконувати безперервним із постійним контролем якості робіт. При бетонуванні суворо дотримуватись забезпечення захисних шарів , ущільнення бетонної суміші, а також догляду за твердіючим бетоном (температурно-вологісний режим, що забезпечує нарощування міцності бетону, захищати бетон що твердіє від ударів, струсів та інших механічних дій.

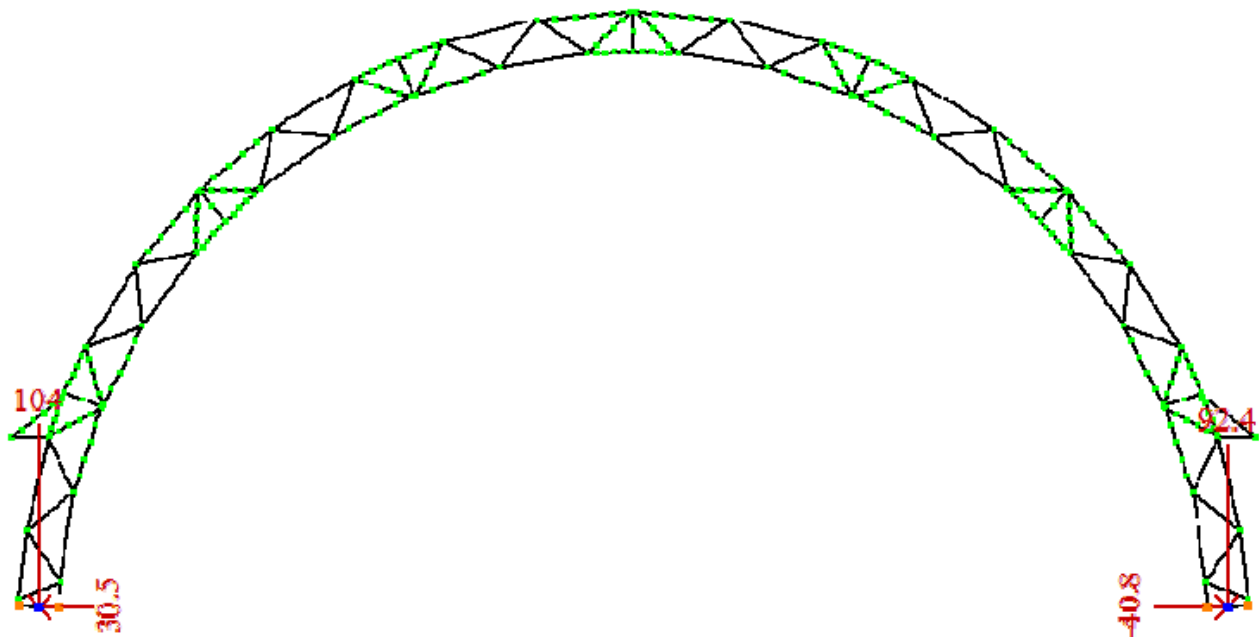


Рис.3.1. Схема навантаження на фундаменти від зв'язкових арок та розрахункової комбінації зусиль.

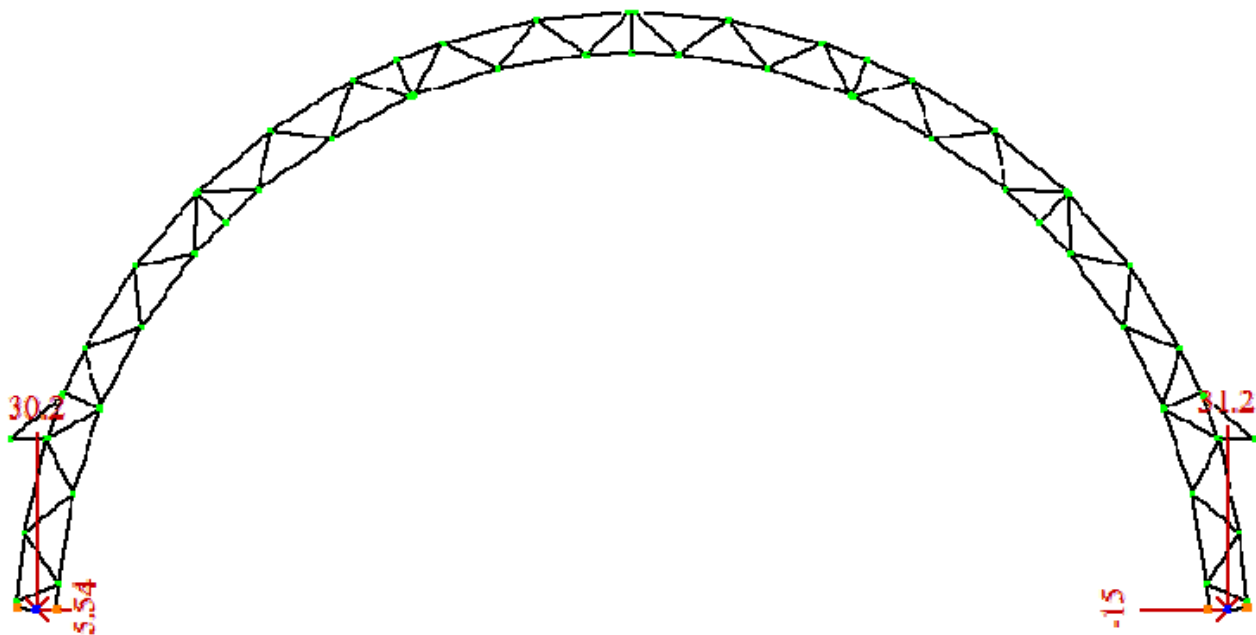


Рис.3.2. Схема навантаження на фундаменти від рядових арок та розрахункової комбінації зусиль.

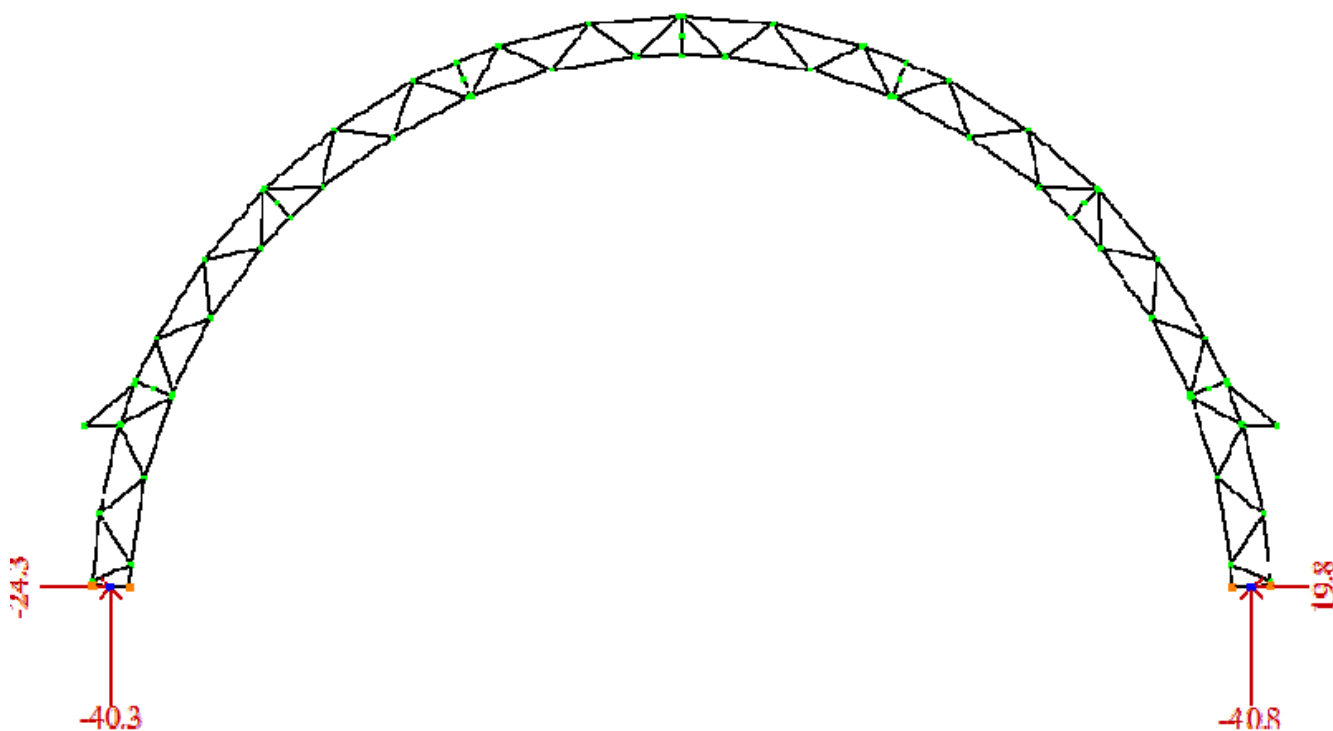


Рис.3.3. Схема навантаження на фундаменти від рядових арок та розрахункової комбінації зусиль.

Каркас

2.1 Каркас - сталевий являє собою плоскі металеві арки із шарнірним обпиранням на фундамент, жорсткість каркасу забезпечується поперечними арками в площині рам та зв'язками з площини.

2.2 Покриття влаштоване по металевих прогонах, які обперті на металеві арки

2.3 Жорсткість каркасу забезпечується поперечними арками

2.4 Металеві конструкції каркасу запроектовані на наступні навантаження:

- власна вага несучих та огорожуючих конструкцій;
- снігові та вітрові навантаження;
- сейсмічні впливи.

2.5 Арки запроектовані із гнutoзварних прямокутних труб

2.6 Матеріал конструкцій зазначений на кресленнях.

3. Вказівки по виготовленню і монтажу

3.1 Виготовлення і контроль якості металоконструкцій, а також монтаж і приймання відповідно до вимог ДБН В.2.6-163:2010 "Сталеві конструкції".

3.2 Монтажні пристосування розробляються в проєкті виконання робіт.

3.3 Бази колон запроектовані таким чином, що металева колона встановлюється в проєктне положення регулюванням опорними гайками.

3.5 Граничні відхилення:

- відміток поверхонь опорних плит від проєктних ± 5 мм.
- різниця відміток поверхонь плит сусідніх колон в обох напрямках ± 3 мм.
- зміщення осей колон відносно розбивочних осей ± 5 мм.

3.6 Комплексно з конструкціями виготовляти і направляти складальні пристосування. Усі монтажні кріплення, прихватки, тимчасові пристосування після закінчення монтажу повинні бути зняті, а місця приварки захищені.

3.7 Монтажні шви виконувати ручним зварюванням. При ручному дуговому зварюванні використовувати електроди типу Є-46А.

3.8 Усі стикові шви виконувати рівноміцними з основним металом на виступних і вивідних планках.

3.9 Зварні стикові шви виконувати з фізичним методом контролю шва.

3.10 Оброблення кромки під зварювання виконувати відповідно до ГОСТ 873-79*, ГОСТ 5264-80, ГОСТ 14771-76*.

Мінімальні розміри кутових швів приймати рівними мінімальній товщині з'єднаних елементів.

4. Захист сталевих конструкцій від корозії

Антикорозійний захист сталевих конструкцій виконувати двома шарами по грунту лакофарбовими матеріалами, зазначеними в СНиП 2.03.11-85 "Захист будівельних конструкцій від корозії додаток 15 для групи 1 при індексі покриття "п". Якість лакофарбового покриття повинне відповідати класові V, за ГОСТ 9.032-74. Ступінь очищення поверхні під покриття -3, за ГОСТ 9.402-80.

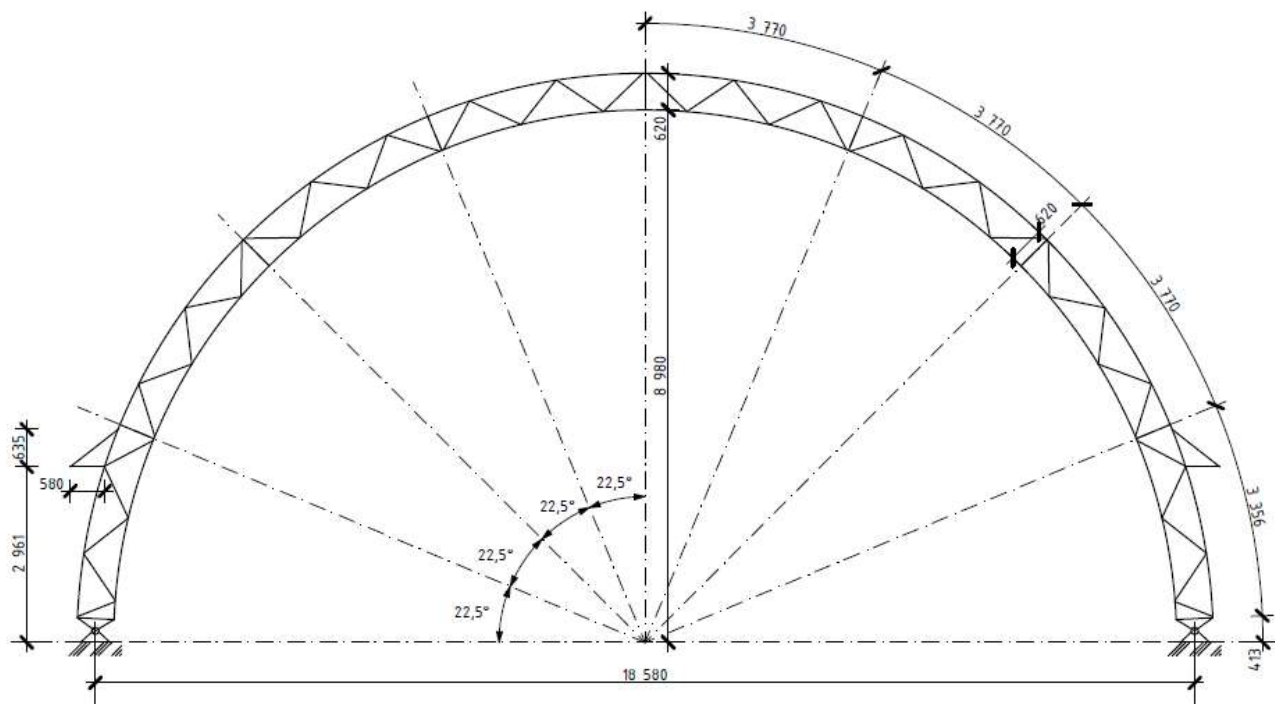


Рис.3.4 Геометрична схема арки.

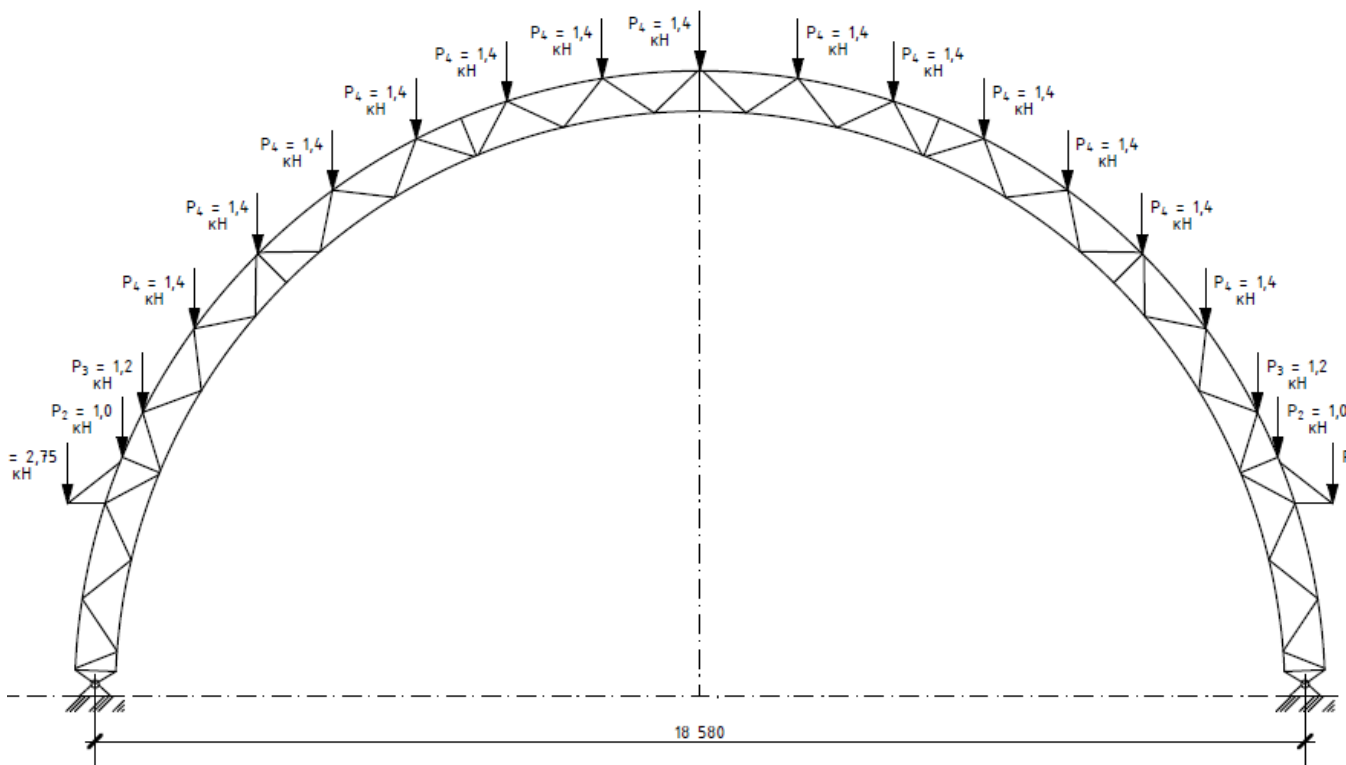


Рис.3.4 Схема завантаження арки постійними навантаженнями

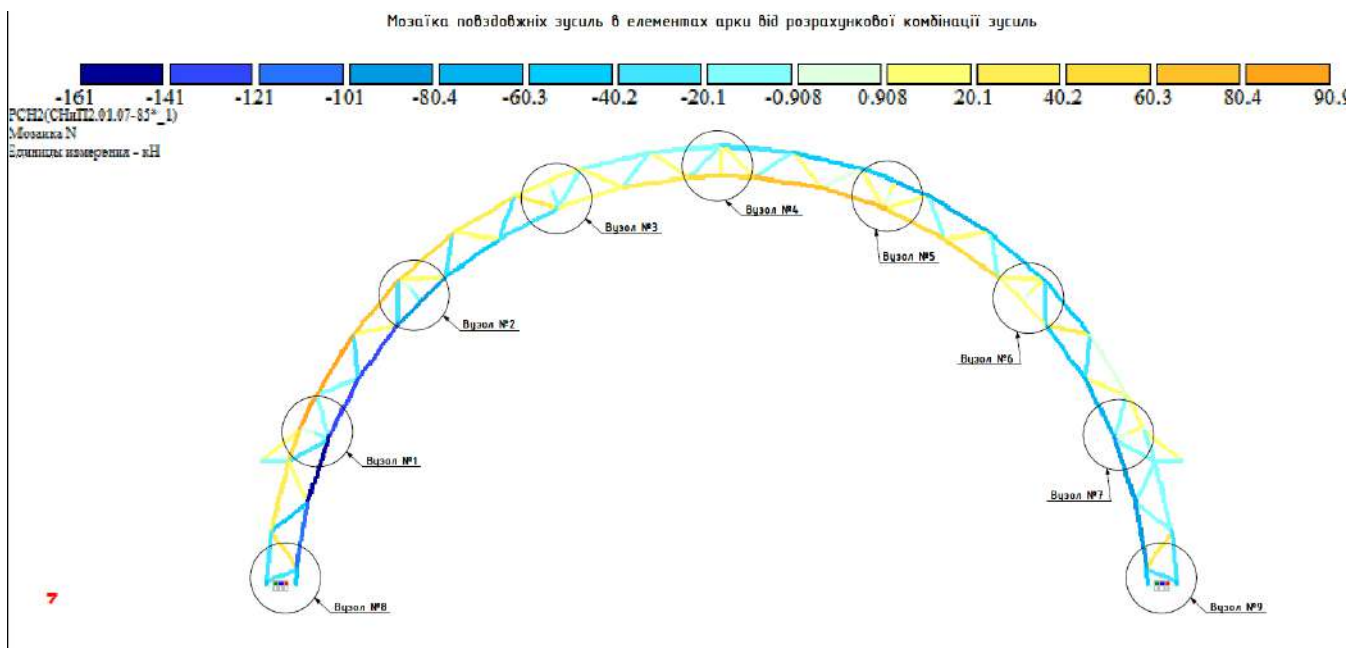


Рис.3.5 Мозаїка повздовжніх зусиль в елементах арки від розрахункової комбінації зусиль

3.2. Розрахунок фундаменту під колону

Розраховують найбільш завантажену колону(внутрішню колону першого поверху). Інші колони армують аналогічно.

Статичний розрахунок колони полягає у визначенні повного N та тривалого N_t значень поздовжньої сили. Повна стискаюча сила складається з ваги перекриття, власної ваги, корисного та снігового навантажень

$$N = 1,2 \left(\left(\frac{g_{sb}}{l_s} A_f + bhH\rho\gamma_n\gamma_f \right) n_f + g_{mb}l_{mb}\gamma_n\gamma_f n_f + \nu A_f (n_f - 1) + scA_f\gamma_n\gamma_{fm} \right) \quad (3.1)$$

де g_{sb} - розрахункове постійне навантаження на другорядну балку , кН/м;

l_s, l_{mb} - проліт відповідно плити та головної балки, м;

$A_f = l_{sb} + l_{mb}$ – вантажна площа , м²;

b, h - розміри поперечного перерізу колони;

H - висота поверху, м;

n_f - кількість поверхів;

g_{mb} - вага 1 м.п. головної балки , кН/м;

$$g_{mb} = (b_{mb}) \cdot b_{mb} \rho_b \gamma_f \gamma_n = 0,4 \cdot 0,2 \cdot 0,25 \cdot 1,1 \cdot 0,95 = 2,09 \text{ кН/м}$$

ν - корисне навантаження , кПа; $\nu=3,0$ кН.

s – вага снігового покриву на 1 м² горизонтальної поверхні землі, кПа,

γ_{fm} - коефіцієнт надійності для снігового навантаження (приймається $\gamma_{fm}=1,14$)

c - коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву на поверхні землі до снігового навантаження на покриття(при нахилі даху до 25° $c=1$).

$$N = 1,2 \left[\left(\frac{15,02}{3,055} \cdot 34,59 + 0,3 \cdot 0,3 \cdot 25 \cdot 3,6 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \right) \cdot 2 + 2,09 \cdot 6,11 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 2 + 3,0 \cdot 34,59 \cdot (2 - 1) + 1,49 \cdot 1 \cdot 34,59 \cdot 1,0 \cdot 1,14 \right] = 686,6 \text{ кН}$$

Поздовжню силу від дії постійних і тривалих навантажень обчислюють за формулою:

$$N_l = 1,2 \left(\left(\frac{g_{sb}}{l_s} A_f + bhH\rho\gamma_n\gamma_f \right) n_f + g_{mb} l_{mb} \gamma_n \gamma_f n_f + 0,35 v A_f (n_f - 1) + 0,4 S_0 - 0,16 \right) C A_f \gamma_n, \quad (3.2)$$

Де $s_0=1,49$;

$C=1$

$$N_l = 1,2 \left[\left(\frac{15,02}{3,055} \cdot 34,59 + 0,3 \cdot 0,3 \cdot 25 \cdot 3,3 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \right) \cdot 2 + 2,09 \cdot 6,11 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 2 + 0,35 \cdot 3,0 \cdot 34,59(2 - 1) + (0,4 \cdot 1,49 - 0,16) \cdot 1 \cdot 34,49 \right] = 463,109 \text{ кН}$$

За обчисленим значенням діючого навантаження уточнюють розмір перерізу колони, використовуючи:

$$b = h = \sqrt{A} = \sqrt{\frac{N}{R_b + \mu_{opt} R_{sc}}}, \quad (3.3)$$

де μ_{opt} - оптимальний % армування колони, який приймають в межах $\mu_{opt}=0,5 \dots 1,2\%$

$$b = h = \sqrt{A} = \sqrt{\frac{686,6 \cdot 10}{(7,65 + 0,005 \cdot 365) \cdot 10^3}} = 0,2692 \text{ м}$$

Розміри колони приймають кратне 5 см і дорівнюють 30х30 см.

Розрахунок міцності перерізу колони

Колону розраховують як позacentрово-стиснутий елемент з випадковим ексцентриситетом $e_0 = e_a$, значення якого приймають з умов:

$$e_a \geq \frac{h}{30}, e_a \geq \frac{l}{600} \quad (3.4)$$

де l - висота колони (відстань між точками закріплення кінців).

Розрахунковою схемою колони першого поверху слугуватиме стержень жорстко закріплений знизу та шарнірно зверху і завантажений поздовжньою силою, прикладеною з випадковим ексцентриситетом(Рис.3.1.).

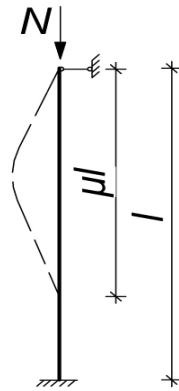


Рис.3.1. Розрахункова схема колони

Розрахункова довжина елемента l_0 за таких умов кріплення дорівнює:

$$l_0 = \mu l = 0,7l$$

$$l_0 = 0,7 \cdot 360 = 252 \text{ см}$$

$$e_a = \frac{30}{30} = 1,0 \text{ см.} \quad e_a = \frac{360}{600} = 0,6 \text{ см.}$$

$$e_0 = e_a = 1,0 \text{ см.}$$

Якщо $\lambda = \frac{l_0}{h} > 4$, то елемент гнучкий.

$$\lambda = \frac{252}{30} = 8,4 > 4 - \text{елемент гнучкий.}$$

Обчислюємо коефіцієнт η , який враховує збільшення ексцентриситету:

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}},$$

(3.5)

де N - діюче навантаження на елемент,

N_{cr} - умовна критична сила, за якої відбувається втрата стійкості стиснутого елемента:

$$N_{cr} = \frac{6,4E_b}{l_0^2} \left(\frac{I_b}{\varphi_l} \left(\frac{0,11}{0,1 + \delta/\varphi_p} + 0,1 \right) + \alpha I_s \right),$$

(3.6)

тут E_b – модуль пружності бетону,

I_b - момент інерції перерізу бетону без тріщин,

φ_l – коефіцієнт, що враховує тривалість дії навантаження, приймається:

$$\varphi_l = 1 + \beta \frac{N_l}{N} \leq 1 + \beta, \quad (3.7)$$

де β - коефіцієнт, що залежить від виду бетону (для важкого бетону $\beta=1$),

$$\varphi_l = 1 + 1 \cdot \frac{463,109}{686,6} = 1,674 < 2$$

δ - відносний ексцентриситет,

$$\delta = \frac{e_0}{h} \geq \delta_{min} = 0,5 - 0,01 \left(\frac{l_0}{h} + R_b \right),$$

(3.8)

$$\delta = \frac{1,0}{30} = 0,033$$

$$\delta_{min} = 0,5 - 0,01 \cdot \left(\frac{252}{30} + 7,65 \right) = 0,3395$$

$$\delta = 0,033 < \delta_{min} = 0,3395$$

Приймаємо $\delta = 0,395$

φ_p - коефіцієнт, який враховує наявність попереднього напруження арматури(для звичайної арматури $\varphi_p = 1$.)

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{19,0 \cdot 10^4}{23,0 \cdot 10^3} = 8,26$$

I_s - момент інерції перерізу арматури(Рис.3.2.)

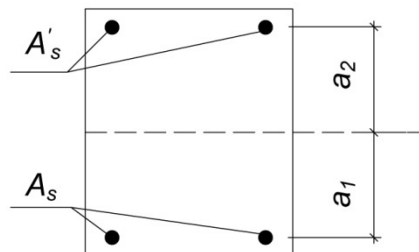


Рис.3.2. До визначення моменту інерції перерізу арматури

$$I_s = A_s a_1^2 + A'_s a_2^2 = 2A_s (0,5 \cdot (h_0 - a))^2$$

$$A_s = 0,0109 \cdot 30 \cdot 30 = 9,817 \text{ см}^2$$

$$I_s = 2 \cdot 9,817 (0,5 \cdot (27,5 - 2,5)) = 3067,81$$

$$I_b = \frac{bh^3}{12} = \frac{30 \cdot 30^3}{12} = 67500 \text{ см}^4$$

$$N_{cr} = \frac{6,4 \cdot 23 \cdot 10^3}{252^2} \left[\frac{67500}{1,674} \cdot \left(\frac{0,11}{0,1 + 0,3395} + 0,1 \right) + 8,26 \cdot 3067,81 \right] = 75938 \text{ см}^2$$

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{686,6}{6023,087}} = 1,068$$

Для визначення площі перерізу арматури спочатку визначають випадок позацентрового стиску (великий чи малий ексцентриситет), користуючись нерівностями:

$$\bar{n} \leq \xi_R - \text{великі ексцентриситети} \quad (3.9)$$

$$\bar{n} > \xi_R - \text{малі ексцентриситети} \quad (3.10)$$

$$\text{де } \bar{n} = \frac{N}{R_b b h_0}, \quad (3.11)$$

$$R_b = 8,5 \cdot 0,9 = 7,65 \text{ МПа}$$

$$\xi_R = \frac{0,79}{1 + \frac{365}{500} \left(1 - \frac{0,79}{1,1} \right)} = 0,655$$

$$h_0 = 30 - 2,5 = 27,5 \text{ см}$$

$$\bar{n} = \frac{686,6}{7,65 \cdot 30 \cdot 27,5} = 0,108$$

$$\bar{n} = 1,38 < \xi_R = 0,655 - \text{малі ексцентриситети.}$$

Площу арматури визначають за формулою:

$$A_s = A'_s = \frac{Ne - \alpha_R b h_0^2 R_b}{R_{sc} z_s},$$

$$(3.12)$$

Де e – ексцентриситет прикладання поздовжньої сили відносно центру ваги розтягнутої арматури

$$e = e_0 \eta + 0,5h - a, \quad (3.13)$$

$$e = 1,0 \cdot 1,006 + 0,5 \cdot 30 - 25 = 13,506 \text{ см}$$

z_s - відстань між центрами ваги розтягнутої і стиснутої арматури

$$z_s = h - a - a', \quad (3.14)$$

$$z_s = 30 - 2,5 - 2,5 = 25 \text{ см}$$

$$\alpha_R = \xi_R(1 - 0,5\xi_R), \quad (3.15)$$

$$\alpha_R = 0,655 \cdot (1 - 0,5 \cdot 0,655) = 0,44$$

$$A_s = A'_s = \frac{686,6 \cdot 10^1 \cdot 13,568 - 0,44 \cdot 30 \cdot 27,5 \cdot 7,65}{365 \cdot 25} = 9,90 \text{ см}^2$$

Різниця між попередньо заданою площею A_s і отриманою площею арматури після розрахунку не повинна відрізнятись між собою більше ніж на 10%

$$\frac{9,9 - 9,817}{9,817} = 0,8\% < 10\%$$

Приймаємо арматуру: по 4Ø28 А-400С

Загальна площа робочої арматури не повинна перевищувати 3% площі бетону ($\mu_{max} = 3\%$):

- площа залізобетону

$$S_{зб} = b \times h = 30 \times 30 = 900 \text{ см}^2$$

- площа арматури

$$S_{ар} = 24,63 \text{ см}^2$$

- площа бетону

$$S_б = S_{зб} - S_{ар} = 900 - 24,63 = 875,37 \text{ см}^2$$

За пропорцією 3% від площі бетону

$$\frac{875,37}{x} = \frac{100}{3}$$

$$x = 26,26 > 24,63 \text{ см}^2$$

Слід зауважити, що армування не перевищує 3% від площі бетону, тому задане армування приймаємо за остаточне.

3.2 Конструювання колони

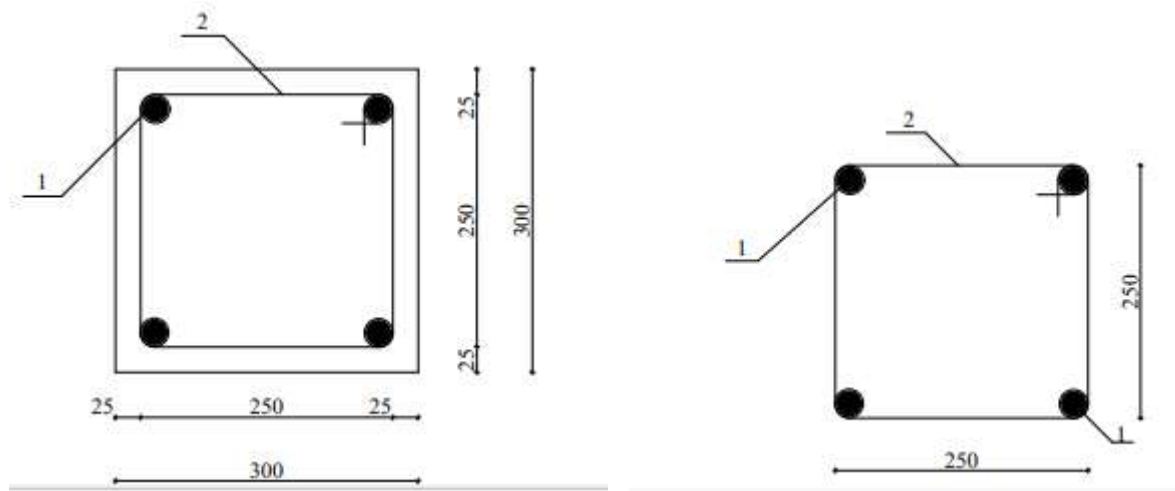
Для армування колони використовують стержневу арматуру А400С діаметром 28 мм.

Поперечну арматуру призначають з конструктивних вимог, приймають арматуру А240С з кроком 300 мм.

Стики суміжних каркасів з'єднують за допомогою ванного зварювання (за С23-Рз ГОСТ 14098 -91). Довжину напуску стержнів у цьому випадку приймають 200 мм.

Аналогічно виконують стикування колони з фундаментом.

Армування колони показано на рис 3.1, каркас армування на рис 3.1.



1 – стержнева робоча арматура $\varnothing 28$; 2- поперечна арматура

Рис 3.1. Армування колон в'язаним каркасом

3.3. Розрахунок і конструювання фундаменту

Для сприйняття навантаження від колон влаштовують окремо стоячі фундаменти. Їх, як і колони, виконують монолітними. Фундамент розраховують як центрально-завантажений, нехтуючи випадковим ексцентриситетом поздовжньої сили в колоні.

Підшову центрально-завантажених фундаментів роблять квадратною в плані з розмірами, кратними 300 мм. Висоту фундаменту H призначають також кратно 300 мм, керуючись глибиною промерзання ґрунту. При необхідності H збільшують за рахунок підколонника. Розмір перерізу підколонника повинен перевищувати розміри колони не менш ніж на 50 мм у кожен бік.

Товщину захисного шару бетону для робочої арматури монолітних фундаментів приймають $a = 3,5$ см. Під монолітний фундамент влаштовують бетонну підготовку товщиною 100 мм.

Дані фундаменти виготовляють з бетону класу В15, армують із сталі класу А-400С

Розрахунок основи фундаменту.

Розрахунок основи полягає в призначенні розмірів подошви фундаменту. Розрахунок ведуть на дію нормативного навантаження. Для зменшення обчислень використовують усереднений коефіцієнт надійності занавантаженням $\gamma_{f,m} = 1,18$

$$N_n = \frac{N}{\gamma_{f,m}}, \quad (3.14)$$

де N - розрахункове значення навантаження

$$N_n = \frac{686,6}{1,18} = 581,86 \text{ кН}$$

Необхідну площу подошви фундаменту визначають із умови:

$$A = ab = \frac{N_n}{R - \gamma_m H_1}, \quad (3.15)$$

де R - розрахунковий опір ґрунту основи,

H_1 - глибина закладання фундаменту,

γ_m - середня об'ємна вага матеріалу фундаменту і ґрунту на його уступах.

Приймається $\gamma_m = 20 \text{ кН/м}^3$

$$A = ab = \frac{581,86}{500 - 20 \cdot 1,2} = 1,2 \text{ м}^2$$

Подошву фундаменту приймають квадратною у плані зі сторонами кратними 300 мм, $a \times b = 1,8 \times 1,8 \text{ м}$.

Розрахунок тіла фундаменту.

Розрахунок тіла монолітного фундаменту полягає в перевірці прийнятих розмірів фундаменту з умови продавлювання його колоною, а також визначення армування подошви.

Розрахунок тіла фундаменту виконують на розрахункові зусилля.

Суть розрахунку на продавлювання полягає у перевірці умови

$$F \leq \alpha R_{bt} U_m h_0, \quad (3.16)$$

де F - розрахункова продавлююча сила

α - коефіцієнт, який враховує вид бетону (для важкого бетону $\alpha = 1$),

U_m - середнє арифметичне між периметрами верхньої і нижньої основ піраміди продавлювання плити в межах корисної висоти фундаменту h_0 , достатність якої треба перевірити:

$$U_m = 2(b_c + h_c + 2h_0), \quad (3.17)$$

$$U_m = 2(0,4 + 0,4 + 2 \cdot 0,565) = 3,86\text{м}$$

Продавлюючу силу F приймають рівною розрахунковій силі на рівні верху фундаменту за виключенням тиску ґрунту p по площі основи піраміди продавлювання:

$$F = p(A - A_1), \quad (3.18)$$

де A – площа підшви фундаменту,

A_1 - площа нижньої основи піраміди продавлювання.

$$A_1 = (h_c + 2h_0)(b_c + 2h_0), \quad (3.19)$$

$$A_1 = (0,4 + 2 \cdot 0,565) \cdot (0,4 + 2 \cdot 0,565) = 3,06 \text{ м}^2$$

Тиск ґрунту під підшовою для центрально-завантажених фундаментів приймають рівномірно розподіленим:

$$p = \frac{N}{A} = \frac{N}{ab}$$

$$p = \frac{581,86}{1,8 \cdot 1,8} = 179,59 \text{кПа}$$

$$F = 179,59(3,24 - 3,06) = 32,32 \text{кН}$$

$$F = 1326,02 \text{кН} < 1 \cdot 0,81 \cdot 386 \cdot 30 \cdot 10^{-1} = 1766 \text{кН}$$

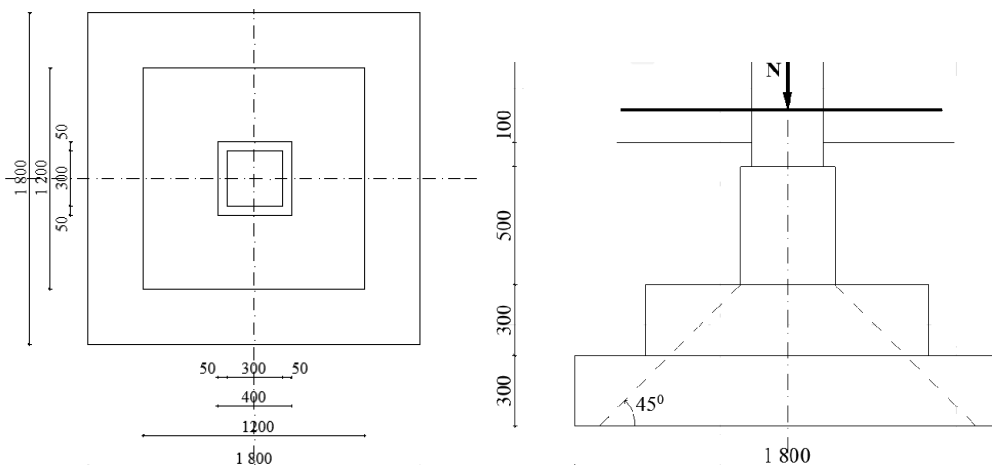


Рис. 3.3. До розрахунку фундаменту на продавлювання

Нижню сходинку також додатково перевіряють на забезпечення міцності на дію поперечної сили без армування похилих перерізів. Для одиниці довжини ($b=1\text{м}$) умова міцності має вигляд:

$$pl \leq \varphi_{b_3} R_{bt} b h_{0_1}, \quad (3.20)$$

$$\text{де } \varphi_{b_3} = 0,6$$

$$l = 0,5(a - h_c - 2h_0)$$

$$l = 0,5(1,8 - 0,4 - 2 \cdot 0,565) = 0,335$$

$$pl = 179,59 \cdot 0,335 = 60,16 \text{кН} < 0,6 \cdot 0,675 \cdot 1 \cdot 0,265 \cdot 10^3 = 107,3 \text{кН}$$

Підбір арматури підшви виконують за розрахунком фундаменту в характерних перерізах. Ці перерізи розглядають як затиснення консольних виступів фундаменту (Рис.3.4).

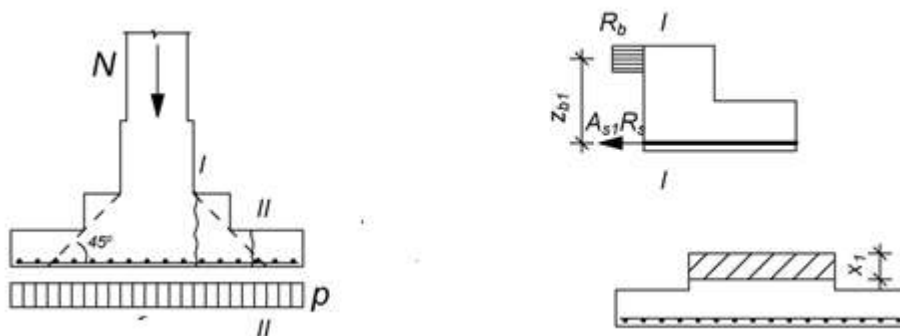


Рис.3.4. До розрахунку арматури підшви фундаменту

Згинаючі моменти в перерізах на один метр ширини ($b=1\text{м}$) визначають за формулами:

$$M_1 = \frac{1}{8} p (a - h_c)^2, \quad (3.9)$$

$$M_2 = \frac{1}{8} p (a - a_1)^2, \quad (3.10)$$

$$M_1 = \frac{1}{8} \cdot 179,59 (1,8 - 0,4)^2 = 43,99 \text{кНм}$$

$$M_2 = \frac{1}{8} \cdot 179,59(1,8 - 1,2)^2 = 8,09 \text{ кНм}$$

Потрібну площу перерізу арматури на смузї фундаменту завширшки 1м у кожному перерізі визначають при дії відповідного моменту за формулою:

$$A_{s,i} = \frac{M_i}{z_{b,i} R_s} = \frac{M_i}{0,9 h_{0,i} R_s}$$

$$A_{s,1} = \frac{43,99 \cdot 10^3}{0,9 \cdot 56,5 \cdot 365} = 2,37 \text{ см}^2$$

$$A_{s,2} = \frac{8,02 \cdot 10^3}{0,9 \cdot 26,5 \cdot 365} = 0,92 \text{ см}^2$$

Приймаємо $\varnothing 10$ з кроком 200 мм. Схему армування детально показано на рис 3.5.

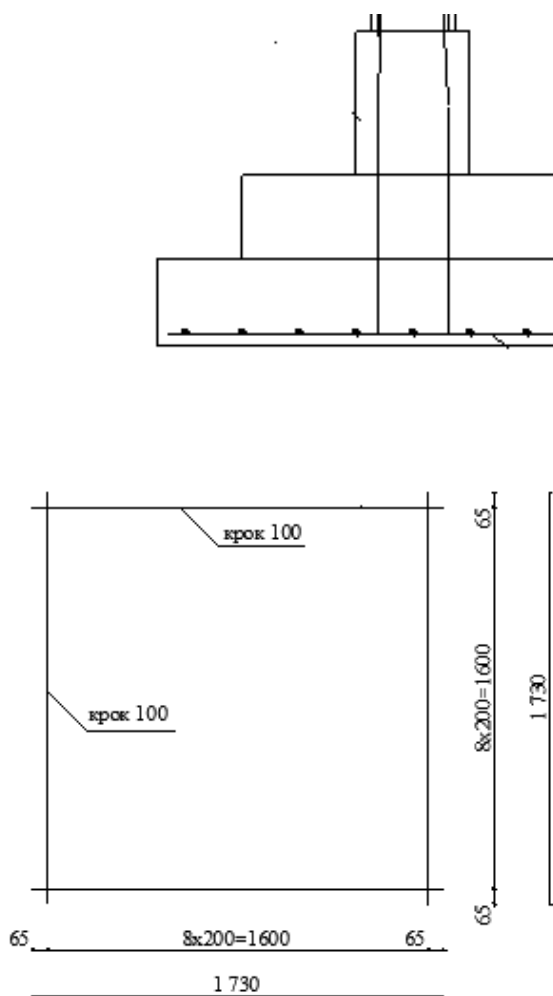


Рис.3.5. Армуння підосви фундаменту

Таким чином, підосву фундаменту армують арматурою класу А400С, діаметром 10 мм, укладають арматуру з кроком 200 мм. Захисні шари бетону слід

приймати 35 мм з крайньої грані арматури. Для зв'язування з колонною передбачено випуск каркасу просторового, стики з каркасів слід приймати 200 мм, виконують стики за допомогою ванного зварювання.

Роботи виконувати згідно вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-156:2010 «Конструкції будинків та споруд . Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування»

4. Економіка будівництва

					Кваліфікаційна робота			
Зм	Арк	№ Докум.	Підпис	Дата				
Зав..Кафедри	Кайнц Д.І.				Спортивний заклад відкритого типу в місті Тячів	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Куцина І.А.							
Консулт	Кайнц Д.І.					УжНУ ,ІТФ,МБГ-4		
Н.Контр.	Стецько І.І.							
Розробив	Корсак Р.Ю.							

Розділ 4. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Економіка будівництва — це система суспільно-виробничих відносин, що виникають у процесі будівельної діяльності. Вона досліджує закономірності розвитку будівельної галузі, аналізує чинники, які впливають на продуктивність праці та ефективність використання виробничих ресурсів у цій ключовій сфері господарства. Також вона охоплює методи та форми організації економічної діяльності у будівельному секторі.

Головна мета економіки будівництва полягає у дослідженні матеріально-фінансових аспектів будівельного процесу, аналізі трудових ресурсів та визначенні їх вартості.

Серед основних показників ефективності будівництва важливе місце займають техніко-економічні показники проєкту та розрахунок кошторисної вартості.

4.1. Техніко-економічні показники

Відповідно до завдання з проєктування, необхідно розробити техніко-економічні показники генерального плану. Під цим терміном мається на увазі сукупність заходів, спрямованих на оцінку ефективності використання території та економічної доцільності забудови земельної ділянки.

Генеральний план оцінюється за допомогою системи техніко-економічних показників, які дозволяють проаналізувати рівень раціональності використання території. До основних з них належать:

- **площа ділянки (в гектарах)** — розраховується в межах встановленого огороження або умовних кордонів, включаючи ділянки, зайняті інфраструктурою;

- **площа забудови** — включає території, зайняті будівлями та спорудами; горизонтальні проєкції надземних конструкцій, під якими неможливе інше будівництво; а також площі, зайняті підземними об'єктами;
- **щільність забудови** — визначається як відсоткове співвідношення площі забудови до загальної площі ділянки. Цей показник вважається одним із ключових, оскільки відображає ефективність використання земельного ресурсу.

Ще одним важливим параметром є **показник освоєння території**, який розраховується як відношення в процентах площі забудови, доріг, відкритих складських майданчиків та інших зон з твердим покриттям до загальної площі території. Додатково оцінюються площі, зайняті зеленими насадженнями — газонами, кущами та деревами. Відсоток озеленення відносно всієї площі ділянки характеризує рівень благоустрою об'єкта та має значення для екологічної й санітарної оцінки.

Для генерального плану парку передбачено визначення наступних основних техніко-економічних показників:

- загальна площа ділянки;
- площа забудови;
- площа озеленення;
- площа територій із твердим покриттям (мощення).

Додатково розраховуються **процентне співвідношення озеленення та забудови**, що дозволяє визначити функціональне призначення споруд, відповідність загальноміській планувальній структурі, а також потенціал подальшого розширення забудови — наприклад, шляхом зменшення площі озеленення або мощення.

Детальніше техніко-економічні показники показано в табл.4.1.

Таблиця 4.1.

Техніко-економічні показники за генеральним планом					
№п/п	Найменування показника	Од. виміру	Кількість	%	Примітка
1	Площа земельної ділянки	га	2,56	100	
2	Площа забудови в т.ч.	м ²	7 898,65	31	
	Проектований критий тенісний корт	м ²	557,6		
3	Площа твердого покриття (тротуари, майданчики, проїзди)	м ²	8 257,2	32	
	- майданчики	м ²	2 247,7		
	- асфальтобетон	м ²	1 092,3		
	- фігурні елементи мощення	м ²	4 917,2		
4	Площа озеленення	м ²	9 482,74	37	

Окрім формування техніко-економічних показників, важливим етапом є складання фінансової оцінки будівельних робіт, тобто розрахунок кошторисної вартості запланованих робіт. Завданням на кваліфікаційну роботу було визначення кошторисної вартості будівництва каркасно-тентової споруди.

4.2.Вартість будівництва

Будівництво — це комплекс організаційних та виробничих заходів, спрямованих на зведення, реконструкцію або модернізацію об'єктів нерухомості з урахуванням функціональних, технічних та естетичних вимог. Крім забезпечення належної якості виконання будівельних робіт, особливу увагу необхідно приділяти створенню комфортних умов для експлуатації об'єкта, зокрема для відвідувачів і працівників торгівельно-ресторанного комплексу чи іншої споруди.

Процес будівництва включає такі основні етапи: підготовчі роботи (розчищення території, демонтаж існуючих споруд, вивезення будівельного сміття), основні будівельні роботи (залівка фундаменту, зведення несучих конструкцій, монтаж інженерних систем), оздоблювальні роботи, а також встановлення технічного обладнання та забезпечення інженерного зв'язку.

Виконання будівельних робіт передбачає значні матеріальні витрати, зокрема:

- придбання будівельних матеріалів;
- закупівля обладнання та технічних засобів;

- витрати на оренду або утримання спеціалізованої техніки.

Ретельна оцінка вартості будівельних робіт дозволяє забезпечити безперервність процесу, своєчасне виконання запланованих етапів та уникнути затримок у введенні об'єкта в експлуатацію, що, в свою чергу, впливає на загальну ефективність інвестицій.

Під час складання кошторисної документації необхідно враховувати діючі місцеві та регіональні ціни як на матеріали, так і на послуги, обираючи найбільш економічно обґрунтовані рішення з кількох альтернатив.

Важливо уникати необґрунтованих перевитрат коштів на будівельному етапі, уникати закупівель матеріалів і обладнання за завищеними цінами або тих, що не відповідають очікуваній якості.

Особливу увагу варто приділяти прозорості закупівель, перевірці сертифікатів відповідності, технічної документації та фактичних характеристик продукції. У випадку невідповідності продукції задекларованим параметрам споживач має право вимагати її заміну або відмовитись від закупівлі товарів у конкретного постачальника.

Детальніше вартість робіт з благоустрою наведено в таблиці 4.2

Таблиця 4.2.

Загальна вартість робіт з будівництва

№ п/п	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна заробітна плата, тис. грн.
		будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	всього	
1	2	3	4	5	6
1	на загальнобудівельні роботи	2553,809	-	2553,809	449,327
2	на електроосвітлення	79,854	-	79,854	8,02
3	на облаштування майданчику	16,225	-	16,225	3,44
4	на придбання устаткування обладнання	-	58,875	58,875	-
----- Всього:		2649,888	58,875	2708,763	460,787

Окрім складання загального кошторису з будівельних робіт прийнято рішення скласти локальний кошторис на будівельні роботи по будівництву каркасно-тентового навісу

Локальний кошторис наведено в таблиці 4.2

Таблиця 4.5

№ п/п	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.		
				Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин
					в тому числі заробітної плати			
Розділ 1. Фундаменти								
1	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на пневмоколісному ході з ковшом місткістю 0, 25 м3, група ґрунтів 2	1000м3	0,074542	<u>34357,96</u> 1946,62	<u>32411,34</u> 9604,90	2561	145	<u>2416</u> 716
2	Улаштування ущільнених трамбівками підстиляючих щебеневих шарів	м3	15,6	<u>1387,68</u> 222,60	<u>221,55</u> 66,93	21648	3473	<u>3456</u> 1044
3	Фм-1 Улаштування залізобетонних фундаментів загального призначення під колони об'ємом до 3 м3	100м3	0,175	<u>245422,63</u> 28172,64	<u>6702,79</u> 2841,46	42949	4930	<u>1173</u> 497
4	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 6 мм	т	0,1868	<u>24655,20</u> -	- -	4606	-	- -
5	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 10 мм	т	0,6565	<u>25360,17</u> -	- -	16649	-	- -
6	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм	т	0,75338	<u>24938,03</u> -	- -	18788	-	- -
7	Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 12 мм	т	0,75338	<u>6731,41</u> -	- -	5071	-	- -
8	Фм-2 Улаштування залізобетонних фундаментів загального призначення під колони об'ємом до 3 м3	100м3	0,078	<u>245422,63</u> 28172,64	<u>6702,79</u> 2841,46	19143	2197	<u>523</u> 222
9	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 6 мм	т	0,05018	<u>24655,20</u> -	- -	1237	-	- -
10	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 10 мм	т	0,00938	<u>25360,17</u> -	- -	238	-	- -

11	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм	т	0,34029	<u>24938,03</u>	-	8486	-	-
	Фм-3			-	-			-
12	Улаштування залізобетонних фундаментів загального призначення під колони об'ємом до 3 м3	100м3	0,0524	<u>245422,63</u> 28172,64	<u>6702,79</u> 2841,46	12860	1476	<u>351</u> 149
13	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 6 мм	т	0,05337	<u>24655,20</u>	-	1316	-	-
14	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 10 мм	т	0,01876	<u>25360,17</u>	-	476	-	-
15	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм	т	0,23515	<u>24938,03</u>	-	5864	-	-
16	Улаштування балок фундаментних	100м3	0,072	<u>323742,46</u> 63461,74	<u>15116,01</u> 5767,59	23309	4569	<u>1088</u> 415
17	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 6 мм	т	0,14208	<u>24655,20</u>	-	3503	-	-
18	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм	т	0,2664	<u>24938,03</u>	-	6643	-	-
19	Улаштування стрічкових фундаментів залізобетонних, при ширині по верху до 1000 мм	100м3	0,196	<u>238446,20</u> 22077,25	<u>6163,49</u> 2296,15	46735	4327	<u>1208</u> 450
20	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 6 мм	т	0,04182	<u>24655,20</u>	-	1031	-	-
21	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм	т	0,28717	<u>24938,03</u>	-	7161	-	-
22	Установлення в готові гнізда із заробленням анкерних болтів довжиною до 1 м	т	0,32604	<u>70583,36</u> 16531,68	<u>137,35</u> 41,56	23013	5390	<u>45</u> 14
23	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1	1000м3	0,017202	<u>3558,02</u>	<u>3558,02</u> 881,49	61	-	<u>61</u> 15
Разом прямі витрати по розділу 1						273348	26507	<u>10321</u> 3522
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Всього будівельні роботи, грн.						273348	236520 30029	289299
Всього по розділу 1						289299		
Розділ 2. Арка								
24	Виготовлення драбин, зв'язок, кронштейнів, гальмових конструкцій та ін.	т	21,135	<u>12028,82</u> 9039,36	<u>2324,96</u> 243,56	254229	191047	<u>49138</u> 5148

25	Установлення закладних деталей вагою понад 20 кг	т	0,6915	<u>39427,68</u> 1151,22	<u>804,00</u> 243,29	27264	796	<u>556</u> 168
26	Монтаж арок полігонального і криволінійного окреслення з листової сталі і прокату	т	14,20595	<u>3603,81</u> 1231,20	<u>1532,91</u> 450,45	51196	17490	<u>21776</u> 6399
27	Профілі гнуті сталеві з гарячекатаного листового прокату, товщина 3,9 мм	т	15,058307	<u>25223,25</u> -	- -	379819	-	- -
28	Монтаж фахверка	т	0,83064	<u>4613,03</u> 2225,59	<u>2058,52</u> 622,75	3832	1849	<u>1710</u> 517
29	Профілі гнуті сталеві з гарячекатаного листового прокату, товщина 3,9 мм	т	0,8804784	<u>25223,25</u> -	- -	22209	-	- -
30	Монтаж вертикальних зв'язок у вигляді ферм для прогонів до 24 м при висоті будівлі до 25 м	т	1,7676	<u>5366,58</u> 3830,85	<u>1375,78</u> 505,86	9486	6771	<u>2432</u> 894
31	Профілі гнуті сталеві з гарячекатаного листового прокату, товщина 3,9 мм	т	1,873656	<u>25223,25</u> -	- -	47260	-	- -
32	Монтаж зв'язок і розпірок з одиночних і парних кутів, гнutoзварних профілів для прогонів до 24 м при висоті будівлі до 25 м	т	3,63931	<u>6574,13</u> 4320,22	<u>2088,86</u> 768,11	23925	15723	<u>7602</u> 2795
33	Профілі гнуті сталеві з гарячекатаного листового прокату, товщина 3,9 мм	т	3,8576686	<u>25223,25</u> -	- -	97303	-	- -
34	Грунтування металевих поверхонь за один раз грунтовою ГФ-021	100м2	12,81324	<u>730,71</u> 278,00	<u>35,54</u> 3,76	9363	3562	<u>455</u> 48
35	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115	100м2	12,81324	<u>1262,88</u> 207,68	<u>27,41</u> 4,21	16182	2661	<u>351</u> 54
Разом прями витрати по розділу 2						942068	239899	<u>84020</u> 16023
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Всього будівельні роботи, грн.						942068		
						618149		
						255922		
						1056299		
Всього по розділу 2						1056299		
Розділ 3. Покриття навісу								
36	Улаштування покрівель із полівінілхлоридних мембран з утепленням мінеральною ватою у два шари/при ширині рулонів 1,5 м/	100 м2	13,2033	<u>42647,59</u> 5562,46	<u>186,69</u> 88,66	563089	73443	<u>2465</u> 1171
37	Підготовчі роботи при улаштуванні покрівель із полівінілхлоридних мембран по рулонній основі: очищення, знепилювання та просушування основи	100 м2	-13,2033	<u>238,01</u> 78,30	<u>159,71</u> 57,74	-3143	-1034	<u>-2109</u> -762
38	Утеплення перекриттів, покриттів мінеральною ватою	100 м3	-0,660165	<u>96405,37</u> 23646,97	- -	-63643	-15611	- -
39	Улаштування покрівель із	100 м2	13,4824	<u>18984,13</u>	<u>57,85</u>	255952	22667	<u>780</u>

	полівінілхлоридних мембран/при ширині ролонів 1,5 м/			1681,20	39,74			536
40	Канат	м	690	<u>7,46</u>	-	5147	-	-
41	Люверси	шт	3434	<u>2,02</u>	-	6937	-	-
42	Напрямний профіль з роликами	п.м	60	<u>223,44</u>	-	13406	-	-
43	Скоби	шт	1504	<u>8,14</u>	-	12243	-	-
Разом прямі витрати по розділу 3						789988	79465	<u>1136</u> 945
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Всього будівельні роботи, грн.						789988		
						709387		
						80410		
						834279		
Всього по розділу 3						834279		
Розділ 4. Прорізи								
44	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 2 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м2	0,192	<u>8663,23</u> 8101,41	<u>528,28</u> 361,64	1663	1555	<u>101</u> 69
45	Блоки металопластикові віконні	м2	19,2	<u>1835,46</u>	-	35241	-	-
46	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею понад 2 до 3 м2 з металопластику у кам'яних стінах	100м2	0,0462	<u>6565,48</u> 4071,82	<u>2468,95</u> 747,10	303	188	<u>114</u> 35
47	Металопластикові дверні блоки	м2	4,62	<u>3886,47</u>	-	17955	-	-
Разом прямі витрати по розділу 4						55162	1743	<u>215</u> 104
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Всього будівельні роботи, грн.						55162		
						53204		
						1847		
						56098		
Всього по розділу 4						56098		
Розділ 5. Покриття корту								
48	тип-1 Планування площ механізованим способом, група ґрунтів 2	1000м2	0,087	<u>753,99</u> -	<u>753,99</u> 155,20	66	-	<u>66</u> 14
49	Ущільнення ґрунту самохідними вібраційними котками масою 2,2 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 25 см (майданчик)	1000м3	0,0087	<u>8381,76</u> -	<u>8381,76</u> 2002,33	73	-	<u>73</u> 17
50	Улаштування верхнього шару двшарової основи зі щебеню за товщини 15 см	1000м2	0,087	<u>207274,57</u> 1451,60	<u>8972,63</u> 1903,84	18033	126	<u>781</u> 166

51	Улаштування основи зі щебеню, за зміни товщини на кожен 1 см додавати або вилучати до/з норм 27-13-1 - 27-13-3	1000м2	-0,087	<u>61626,92</u> -	<u>906,84</u> 158,37	-5362	-	<u>-79</u> -14
52	Улаштування асфальтобетонного покриття доріжок і тротуарів одношарових із литої асфальтобетонної суміші за товщини 3 см	100м2	0,87	<u>12373,94</u> 800,53	- -	10765	696	- -
тип-2 53	Улаштування покриттів штучної трави	100м2	6,44726	<u>44083,59</u> 2767,18	<u>4,07</u> 3,61	284218	17841	<u>26</u> 23
Разом прямі витрати по розділу 5						307793	18663	<u>867</u> 206
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Всього будівельні роботи, грн.						307793		

Всього по розділу 5						317833		
Разом прямі витрати по кошторису						2368359	366277	<u>96559</u> 20800
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Всього будівельні роботи, грн.						2368359		

Всього по кошторису						2553809		

Таким чином, оцінивши вартість робіт та трудовитрати при виконанні комплексу робіт з будівництва каркасно-тентового навісу можна прийти до висновку, що точні відомості дозволять раціонально використовувати наявні ресурси та мінімізувати як перевитрати по трудовим ресурсам, так і по використанню матеріалів. Такі відомості також унеможливають закупівлю зайвого матеріалу, через які можуть виникнути як фінансові труднощі замовника, так і проблема використання невикористаних матеріальних ресурсів, призначених для цього типу робіт.

5. Організація будівельного виробництва

					Кваліфікаційна робота			
Зм	Арк	№ Докум.	Підпис	Дата				
Зав..Кафедри	Кайнц Д.І.				Спортивний заклад відкритого типу в місті Тячів	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Куцина І.А.							
Консульт	Несух М.М.					УжНУ ,ІТФ,МБГ-4		
Н.Контр.	Стецько І.І.							
Розробив	Корсак Р.Ю.							

Розділ 5. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Під організацією будівельного виробництва розуміють сукупність заходів і дій, спрямованих на підготовку, планування та реалізацію будівельного процесу, включаючи розробку проектної документації, координацію виконання робіт, контроль якості та відповідність нормативним вимогам на всіх етапах зведення об'єкта.

Основне завдання організації будівництва — забезпечити ефективну реалізацію проектних рішень з урахуванням технічних, технологічних та організаційних аспектів. Вона передбачає дотримання чинного законодавства, будівельних норм і стандартів, а також гарантує стійкість та надійність споруд, виконання протипожежних вимог і недопущення загроз для здоров'я та безпеки людей.

До процесу організації будівництва входить комплекс заходів, зокрема: створення безпечних умов праці та перебування на будівельному майданчику, забезпечення відповідності будівельних конструкцій нормативним вимогам, складання календарного плану робіт, оптимізація використання ресурсів — як матеріальних, так і трудових.

Окрім того, організація будівництва охоплює контроль якості виконаних робіт, здійснення технічного та авторського нагляду, а також процедури приймання об'єкта та введення його в експлуатацію або подальше використання за призначенням.

5.1. Проект організації будівництва

Основна мета цього розділу — розробка **проекту виробництва робіт (ПВР)** для будівництва каркасно-тентового навісу.

У ПВР використовуються стандартизовані проектні рішення для будівельно-монтажних робіт, типові технологічні карти та схеми для різних видів робіт, карти трудових процесів, а також типові креслення механізованих установок, засобів

малої механізації та інвентарних пристроїв. Якщо стандартні рішення відсутні для певних видів робіт, допускається розробка індивідуальних схем, креслень та технологічних карт.

Техніко-економічні показники та ефективність

Техніко-економічні показники відображають рівень технологічних та організаційних рішень у проекті. Оцінка ефективності дає змогу розрахувати економічний результат від реалізації проекту організації будівництва та проекту виконання робіт.

Завдання проектів організації та виконання робіт

Проект організації будівництва (ПОБ) та проект виконання робіт (ПВР) мають на меті:

- **Підвищити економічну ефективність** капітальних вкладень шляхом зниження кошторисної вартості будівництва та собівартості будівельно-монтажних робіт.
- **Скоротити терміни будівництва.**
- **Підвищити якість робіт.**

Розробка документації з організації будівництва та виконання будівельно-монтажних робіт регулюється ДБН А.3.1-5-96 "Організація будівельного виробництва".

Роль Проекту організації будівництва (ПОБ)

Проекти організації будівництва (ПОБ) є невід'ємною складовою затверджених проектів та робочих проектів. ПОБ слугує основою для:

- Визначення тривалості будівництва.
- Розподілу капітальних вкладень та обсягів будівельно-монтажних робіт по місяцях.
- Вирішення питань матеріально-технічного забезпечення.

У складі ПОБ розглядаються такі елементи, як генеральний будівельний план, підготовчі роботи на будівельному майданчику, технічне забезпечення будівництва тощо.

Ключове завдання розробки ПОБ

Основне завдання розробки **проектів організації будівництва** для будівельної організації полягає в **раціональному використанні виробничих ресурсів** та забезпеченні **введення об'єктів в експлуатацію у визначені терміни з високими техніко-економічними показниками.**

Проект організації будівництва має містити в собі загальні рішення організації будівництва в цілому. Якщо необхідно – визначаються комплекси певних видів робіт окремо.

Матеріалами для ПОБ спортивної споруди відкритого типу є:

1. завдання на виконання кваліфікаційної роботи;
2. Інженерні вишукування (топографічні зйомки, оцінка впливів негативних природних явищ, таких як підтоплення, лавини, селі)
3. Проектна документація для будівництва: Архітектурно-планувальні рішення, конструктивні рішення.
4. Кошторисна документація видів робіт.
5. План організації будівельного майданчика.

Проектом організації будівництва також потрібно встановлювати габарити елементів будівельного майданчика, конфігурацію устаткування та будівельних засобів тощо.

Підготовка будівельного майданчика

Будівельний майданчик належить до об'єктів із підвищеним рівнем небезпеки, тому його територія повинна бути обов'язково обмежена тимчасовою огорожею. Зони, де можливі небезпечні дії вантажопідіймальних механізмів, наприклад кранів, або місця, де можуть діяти шкідливі чи токсичні речовини та гази, необхідно додатково маркувати попереджувальними знаками й обгороджувати.

Важливим аспектом є правильне планування розміщення побутових приміщень для персоналу. Такі об'єкти не повинні потрапляти до зон потенційної небезпеки — зокрема під дію рухомої техніки, кранів чи в райони з підвищеною електробезпекою. Всі рішення щодо розташування тимчасових споруд для персоналу повинні прийматись ще на підготовчому етапі організації будівництва.

Будівельний майданчик повинен бути оснащений безпечною інфраструктурою для переміщення працівників і транспорту. При плануванні проїздів та під'їздів варто враховувати габарити будівельної техніки — радіус повороту для великогабаритних машин рекомендується приймати не менше 10 метрів. Крім того, територія будівництва має бути забезпечена всіма необхідними комунікаціями — електроживленням, водопостачанням, системами зв'язку та іншими технічними засобами, необхідними для безперервної та безпечної роботи.

На схемах будівельного майданчика необхідно чітко вказати маршрути внутрішнього транспорту, зони з підвищеною небезпекою, межі тимчасового огороження, а також місця розташування майданчиків для приймання будівельних матеріалів і побутових приміщень для персоналу.

План будівельного майданчика є одним з ключових документів, що входить до складу проєкту організації будівництва. Однією з важливих складових підготовчих заходів є виконання земляних робіт на території будівництва.

Земляні роботи

Цей вид робіт охоплює заходи з підготовки ділянки для будівництва, включаючи влаштування під'їзних шляхів, складувальних майданчиків для матеріалів тощо. До земляних робіт відносять винесення осей споруд у природу, риття котлованів під фундаменти, тимчасове складування ґрунту та його вивезення з об'єкта.

Основні вимоги до проведення земляних робіт:

- роботи мають виконуватись лише із застосуванням спеціалізованої будівельної техніки;
- початок робіт можливий лише після отримання офіційного дозволу на будівництво;
- необхідно залишати захисну смугу завширшки 60 см для запобігання осипанню ґрунту та зсувам схилів;
- потрібно забезпечити стабільність ґрунтів при розробці траншей та котлованів.

Земляні роботи створюють підґрунтя для подальшого етапу — монтажу фундаменту та зведення його конструкцій.

Вантажні роботи

Забезпечення майданчика матеріалами та технічними засобами — це важливий організаційний аспект. Всі операції з перевезення, вивантаження та зберігання матеріалів мають бути організовані так, щоб не заважати основному будівельному процесу.

Вантажні операції охоплюють доставку матеріалів, їх вивантаження на складах або відкритих площах. Для ефективного переміщення транспорту проїзди влаштовують по замкненій схемі, їх ширина повинна бути м, а мінімальний радіус повороту — 12 м. Усі заїзди для техніки організовано через одні ворота. Загальна ширина проїжджої частини в обидві сторони — 6 м, на в'їзді встановлюються тимчасові ворота.

Розвантаження матеріалів виконується як вручну, так і з використанням спецтехніки. Насипні матеріали зберігаються на заздалегідь підготовлених майданчиках площею 64 м². Цеглу розміщують на спеціальних розвантажувальних ділянках площею 60 м² за допомогою маніпуляторів. Арматурні елементи, цементні та гіпсові суміші мають зберігатися в критих складських приміщеннях, які захищають матеріали від впливу вологи.

Таблиця 5.1.

Експлікація тимчасових будівель та споруд

Поз.	Назва проектованої постійної або тимчасової споруди	К-сть, шт	Розміри, м х м	Площа, м ²	Примітка
1	Об'єкт будівництва	1	18,6х35,0	651	
2	Контора майста-виконроба	1	2,5 х 6,0	15	
3	Побутові приміщення для робітників	3	2,5 х 6,0	15	45м ²
4	Туалет, душові	2	2,5 х 2,5	6,25	12,5м ²
5	Закритий склад	1	2,5 х 6,0	15	
6	Тимчасова ТП	1	4,0 х 2,0	8	
7	Пожежний щит	1	3,0 х 2,0	6	

8	Склад металу та арматури	1	15x 5	75	
---	--------------------------	---	-------	----	--

Таблиця 5.2.

Експлікація тимчасових майданчиків

Поз.	Назва проектованої постійної або тимчасової споруди	К-сть, шт	Розмір и, м х м	Площа, м ²	Примітка
А	Майданчик приймання бетону	1	5,0x5,0	25	
Б	Майданчик для сипучих матеріалів	1	6,0 x 5,0	30	
В	Майданчик для будівельного сміття	1	6,0 x 4,0	24	

Особлива увага також приділяється будівельним складам, які повинні встановлюватися згідно потреб будівельного виробництва.

Будівельні склади

Склади на будівельному майданчику

Відповідно до умов зберігання будівельних матеріалів, склади класифікують на кілька типів:

- **Закриті опалювані склади**, призначені для матеріалів, які потребують захисту від впливу температур і вологи, зокрема лакофарбові вироби, хімічні речовини тощо.
- **Напіввідкриті склади (навіси)** використовують для зберігання виробів з дерева, рулонних покрівельних матеріалів та інших подібних ресурсів.
- **Відкриті майданчики** служать для зберігання матеріалів і конструкцій, стійких до атмосферних впливів, таких як залізобетонні вироби, бетон, цегла.
- **Спеціалізовані склади** призначені для продукції з особливими вимогами до безпеки — наприклад, вибухонебезпечні або легкозаймисті речовини, мастила тощо.

Процес проектування складських об'єктів передбачає послідовне виконання таких кроків:

1. Визначення обсягу матеріалів, що потребують зберігання.

2. Вибір типу складу залежно від умов зберігання (відкритий, напіввідкритий або закритий).
3. Розрахунок необхідної площі складу.
4. Вибір конструктивного рішення та визначення габаритів складу.
5. Розміщення складу на генеральному плані будівельного майданчика.

У випадку будівництва каркасно-тентових об'єктів використовуються переважно закриті склади для цементно-гіпсових сумішей, арматури, фарб і лаків.

Площа тимчасових складських приміщень визначається на підставі укрупнених норм із розрахунку на кожні 1000 м³ зведених будівель. Для розрахунку приймається, що будівельний об'єм споруди складає **5 119,1 м³**. Відповідно, обчислення площі складів виконується з урахуванням нормативних показників з розрахунку на 1000 м³ об'єму спорудження згідно даних таблиці 5.3.

Таблиця 5.3.

Нормативні площі будівельних складів

Вид складу, матеріалів, виробів, обладнання	Площа складу, м ²
1	2
1. Закриті склади:	
а) опалювані:	
– хімікати, фарби, олифа, спецодяг	0,6 – 1,0
б) не опалювані:	
– повсть, клоччя, теплоізоляційні матеріали, гіпсові вироби, інструмент, цвяхи, металовироби	0,7 – 1,2
– будівельний інвентар	0,15 – 0,25
– верстатне обладнання	0,25 – 0,4
2. Навіси:	
– руберойд, гідроізоляційні матеріали, плитки, скло	1,2 – 1,9
– столярні та теслярські вироби	0,4 – 0,7
– бітум, мастики	0,4 – 0,7
– підйомно-транспортне та технологічне обладнання	0,5 – 0,8

Таким чином ,площа будівельних тимчасових складів становитиме:

$$1. \text{Опалювальні склади: } S = \frac{5119,1}{1000} \cdot 1,0 = 5,12 \text{ м}^3$$

$$2. \text{Неопалювальні склади: } S = \frac{5119,1}{1000} \cdot (1,2 + 0,25 + 0,4) = 9,5 \text{ м}^3$$

$$3. \text{Навіси: } S = \frac{5119,1}{1000} \cdot (1,9 + 0,7 + 0,7 + 0,8) = 20,99 \text{ м}^3$$

Крім того, важливу роль відіграють такі елементи, як календарне планування будівельних робіт, мережевий графік виконання завдань і детальний перелік усіх передбачених процесів. Наявність подібної документації забезпечує системний та обґрунтований підхід до організації будівництва, сприяє стандартизації робочих процесів і дозволяє ефективно та економно використовувати трудові ресурси.

5.2. Вибір монтажного крану

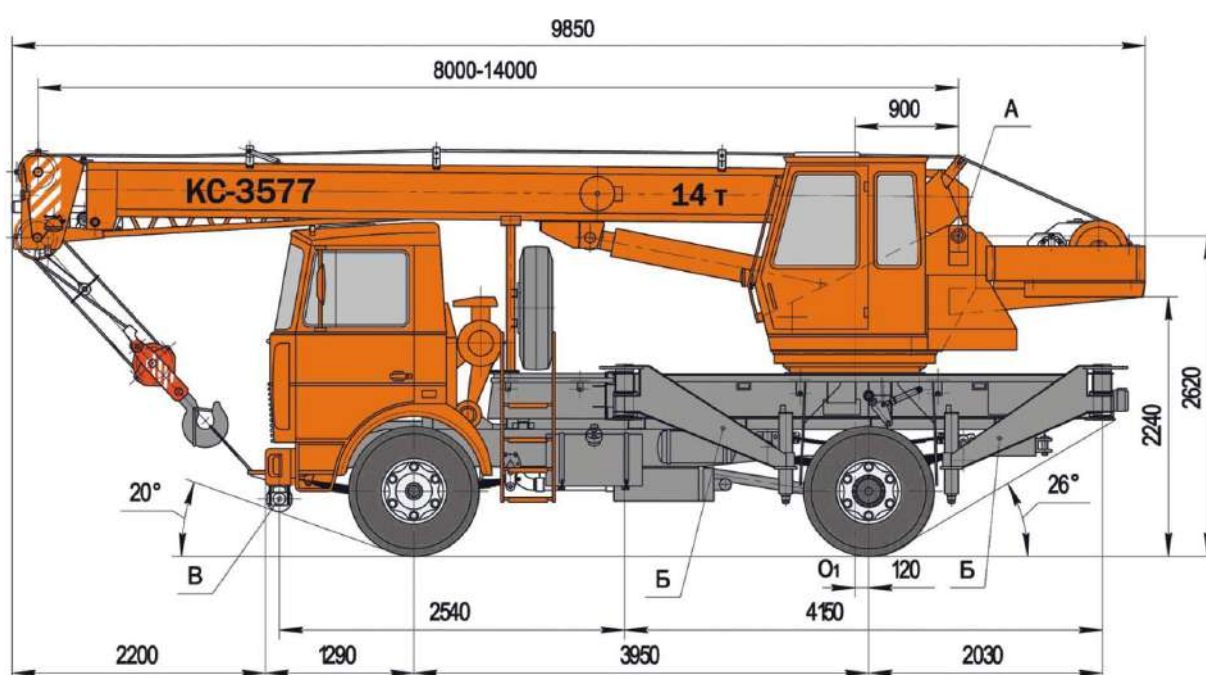
Для вантажно-розвантажувальних та будівельно-монтажних робіт буде використовуватися автокран “Івановець КС-3577” змонтований на шасі МАЗ-6303А3.

Привід механізмів крана – гідравлічний від насоса, який приводиться в дію двигуном шасі;

Стріла – телескопічна .

Технічні характеристики

Вантажопідйомність максимальна, т	14
Базове шасі	МАЗ-6303А3
Довжина стріли, м	8-14
Виліт стріли відносно осі обертання, м	2,4-13,0
Максимальна висота підйому крюка, м	9,0-14,5
Максимальна висота підйому крюка з подовжувачем, м	20,5
Маса вантажу, допустима при висуненні стріли, т	1,5
Потужність двигуна, кВт (к.с)	169(230)
Швидкість підйому (опускання) вантажу, номінальна, м/хв	10,0
Швидкість підйому (опускання) вантажу, збільшена, м/хв	20,0
Макс. швидкість підйому(опускання) пустого крюка, м/хв	0,4-18
Швидкість посадки, м/хв	0,4
Частота обертання, об/хв	1
Вантажний момент, тм	40
Швидкість пересування крана своїм ходом, км/год	до 86
Маса крана в транспортному положенні, т	15,7
Колісна формула автомобіля	4х2
Габарити крана, м (д. х ш. х в.)	9,8х2,5х3,6



Габаритні розміри КС-3577

5.3.мережевий графік виконання робіт

Мережевий графік являє собою динамічну схему виробничого процесу, яка демонструє технологічну послідовність виконання комплексу робіт, їх взаємозв'язок у часі, враховуючи витрати ресурсів, вартість та виявлення критичних етапів (вузьких місць), що впливають на загальні строки реалізації проєкту.

Передумовою створення такого графіка є складання повного переліку будівельних операцій, що плануються до виконання на будівельному майданчику. Мережеве планування може охоплювати як весь обсяг робіт, так і окремі етапи.

У проєкті сформовано мережевий графік, який охоплює повний цикл будівництва, включно з роботами з благоустрою території. Детальний список робіт і їхня тривалість наведені в таблиці 5.4.

Побудова мережевого графіка здійснюється за принципами мережевого моделювання, де використовуються два основні елементи: **"робота"** та **"подія"**. Робота означає процес, який передує певному результату, а подія – це підсумок завершення однієї або кількох робіт. На графіку події позначають колами, а роботи – стрілками, орієнтованими від однієї події до іншої. Над стрілкою зазначають номер роботи, а під нею – її тривалість у днях.

Таблиця 5.4.

Перелік виконуваних робіт

Поз.	Назва робіт	К-сть, людей	Тривалість, днів
1	Земляні роботи	4	6
2	Улаштування стовпчастих ф-тів	6	17
3	Улаштування металоконструкції навісу	4	15
4	Улаштування тентового полотна	4	6
5	Улаштування синтетичного покриття в споруді	5	12
6	Улаштування корту для гри в теніс	2	2

7	Заповнення дверних та віконних прорізів	3	2
8	Улаштування електропроводки	4	7
9	Улаштування мереж водопроводу та каналізації	4	10
10	Земляні роботи	4	8
11	Улаштування балгоустрою території	10	25
12	Улаштування огорожі	3	12
13	Улаштування вуличного освітлення	3	10
14	Улаштування малих архітектурних форм	4	7
15	Роботи з озеленення територіях	3	18
16	Здача об'єкта в експлуатацію	2	5

Таким чином, склавши перелік робіт, кількість виконавців та тривалість цих видів робіт можна створювати мережевий графік виконання робіт (мережевий графік детальніше показано на рис 5.1.)

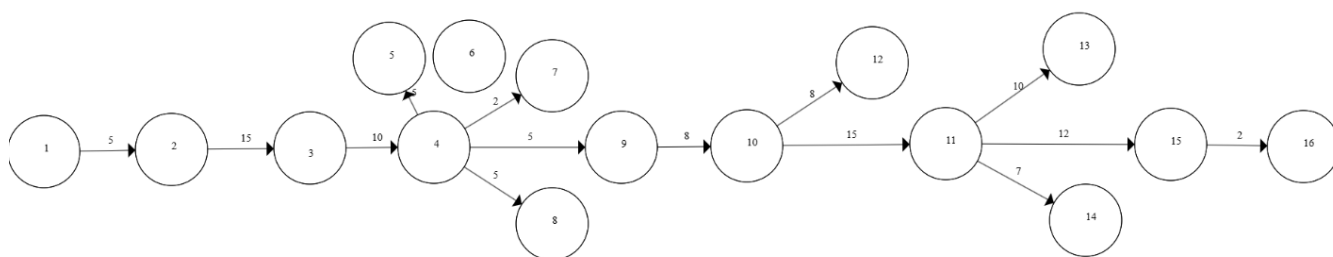


Рис.5.1. Мережевий графік робіт

Окрім складання мережевого графіку є важливим складання критичного шляху виконання робіт.

Критичний шлях – це найдовший логічний шлях від початку виконання робіт до їх повного завершення.

Для каркасно-тентового навісу критичний шлях буде 72 дня. Це означає, що виконати такий об'єкт при наявних можливостях та матеріальному забезпеченні цілком можливо за 72 дня.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

					Кваліфікаційна робота			
Зм	Арк	№ Докум.	Підпис	Дата				
Зав..Кафедри		Кайнц Д.І.			Спортивний заклад відкритого типу в місті Тячів	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник		Куцина І.А.						
Консульт		Куцина І.А.				УжНУ ,ІТФ,МБГ-4		
Н.Контр.		Стецько І.І.						
Розробив		Корсак Р.Ю.						

Розділ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

6.1 охорона праці з будівництва

Будівельна галузь завжди була пов'язана з підвищеним ризиком. Нещасні випадки, такі як обвалення конструкцій, падіння вантажів або ураження електричним струмом, часто призводять до травм чи навіть загибелі працівників. Для запобігання подібним інцидентам впроваджується комплекс заходів із **охорони праці**. Вимоги є високими як до робітників, так і до організаторів та виконавців будівельних робіт.

Основна мета охорони праці – **забезпечення захисту** не лише працівників, а й усіх, хто може перебувати поблизу будівельного майданчика. Норми безпечної роботи регламентуються державними стандартами, зокрема ДБН А.3.2-2-2009.

Підготовка до будівельних робіт

Перед початком будівництва замовник зобов'язаний:

- Організувати санітарно-побутову зону та тимчасове поселення для робітників.
- Повідомити Держпраці не пізніше ніж за 30 днів до старту робіт.
- Призначити відповідального керівника будівництва.
- У випадку залучення кількох підрядників – визначити координаторів з питань охорони праці на етапах проектування та виконання.
- Забезпечити розробку та наявність **плану з охорони праці будівельного майданчика**.
- Розмістити попередню інформацію про початок робіт на видному місці об'єкта.
- Налаштувати систему управління охороною праці та контролю за дотриманням вимог усіма сторонами.

Основні вимоги під час виконання робіт

Під час будівельних робіт необхідно дотримуватися таких правил:

- Проводити обов'язкові інструктажі перед початком кожної роботи.
- Підтримувати трудову дисципліну в бригадах.
- Забезпечувати належне **освітлення** будівельного майданчика.
- Чітко **позначати та огорожувати небезпечні зони**.
- Забороняти виконання робіт під діючими поворотними механізмами.
- Забезпечувати працівників **засобами індивідуального захисту** (каска, маски, рукавиці).
- Виконувати вантажно-розвантажувальні роботи з дотриманням правил безпеки.

Особливу увагу слід приділяти:

- Правильному вибору підйомного обладнання.
- Належному навчанню персоналу.
- Організації безпечних маршрутів для транспорту.
- Підготовці працівників з надання першої домедичної допомоги.

Захист довкілля в будівництві

Будівельні роботи часто спричиняють значні зміни рельєфу, складу ґрунтів та стану водних ресурсів. Щоб мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище, розробляється низка спеціальних заходів.

Охорона довкілля під час земляних робіт

- Родючий шар ґрунту знімається, зберігається окремо та повторно використовується.
- При високому рівні ґрунтових вод обов'язковий дренаж.
- Надлишковий ґрунт вивозиться на спеціально визначені ділянки.
- Після засипки траншей або котлованів ґрунт ущільнюється вібраційними пристроями.

Інші джерела впливу та їх мінімізація

- **Шумове забруднення:** використання сучасного, менш шумного обладнання, застосування звукопоглинаючих матеріалів.

- **Будівельний пил та газ:** зберігання рідин у герметичних ємностях, регулярне вологе прибирання, використання витяжок.
- **Стічні води:** обов'язкове очищення та контроль якості перед скиданням у водойми.
- **Пожежна безпека:** наявність пожежних щитів, належна ізоляція легкозаймистих матеріалів.

Утилізація будівельних відходів

Категорично забороняється:

- Зливати мастильні матеріали у водойми.
- Забруднювати лісосмуги.
- Спалювати токсичні матеріали.

Будівельні відходи необхідно вивозити на спеціалізовані полігони. небезпечні матеріали транспортуються в герметичній тарі, щоб уникнути розпилення або витіку.

Збереження здоров'я працівників

Для захисту здоров'я робітників важливо:

- Замінювати ручну працю на механізовану.
- Використовувати **індивідуальні засоби захисту**, такі як:
 - Вушні вставки або навушники для захисту від шуму;
 - Захисні окуляри та маски;
 - Респіратори або протигази при роботі з пилом чи хімікатами.

Отже, **охорона праці та захист довкілля** є невід'ємними складовими сучасного будівельного процесу. Їх суворе дотримання забезпечує безпеку робітників, підвищує ефективність будівництва та сприяє збереженню природного середовища.

ВИСНОВКИ

При розгляді та виконанні завдання на кваліфікаційну роботу, було розглянуто питання щодо можливих рішень благоустрою міського парку, поділ його на зони за функціональним призначенням. Також проектом було передбачено улаштування спортивної споруди для гри в теніс а саме каркасно-тентового навісу з облаштуванням поля для гри в теніс з штучним синтетичним покриттям. Було запропоновано комплекс рішень щодо будівництва та комплексного благоустрою навколишньої території парку, з поєднанням багатьох видів дозвілля, що забезпечить інтерес до цього місця для різних верств населення.

Парк займає досить вигідне положення в зв'язку з тим, що поруч пролягає дорога міжрегіонального значення, та майже центр міста. А також немало важливим фактором в розташуванні є сусідство з автомобільним вокзалом, адже саме звідти гості які приїжджають до міста можуть познайомитися з його красою, природою та культурою, а також гарно провести час на свіжому повітрі в очікуванні свого автобусу.

Будівництво критого тенісного корту забезпечує найкращі умови для гри в теніс незалежно від пори року а також погодних умов. Каркасно-тентова споруда в зимовий період року буде опалюватися, а в літній є можливість відкривання частини тентового полотна для кращої циркуляції повітря. Також вибір такої конструкції споруди – а саме каркасно-тентової технології був обраний через низку переваг таких як:

- 1. Енергоефективність і простота експлуатації:** Каркасні накриття не потребують постійного підтримання внутрішнього тиску, що значно знижує витрати на електроенергію та технічне обслуговування порівняно з повітроопорними конструкціями.
- 2. Комфорт у будь-яку пору року:** Завдяки можливості природного провітрювання влітку та ефективному обігріву взимку каркасно-тентові споруди забезпечують стабільний мікроклімат і комфортні умови для занять спортом незалежно від погоди.

3. **Безпечність і функціональність:** Сухе ігрове покриття та якісне освітлення зменшують ризик травм і покращують умови для гри, що робить такі конструкції зручними як для тренувань, так і для змагань.
4. **Універсальність конструкції:** Можливість будівництва в холодному або утепленому варіанті, інтеграція інженерних систем та відкривання бічних стін роблять каркасно-тентові накриття універсальними і придатними для цілорічного використання.
5. **Довговічність і надійність:** Тентове покриття з ПВХ матеріалів є стійким до атмосферних впливів і забезпечує надійний захист від зовнішніх факторів.

Вигідність та рентабельність цієї споруди також пояснюється тим, що населення міста яке в останній період суттєво збільшилося є досить активним та любить спорт, тому реалізація цього проекту беззаперечно знайде успіх та прихильність з боку жителів міста. .

Завдяки вигідному положенню та актуальності розвитку спорту на території міста та району в цілому виконання таких об'єктів залишаються досить рентабельними в плані будівництва та майбутнього інвестування в розвиток підприємств такого типу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Панчук О.П., Чорна О.Г. Безпека життєдіяльності та охорона праці (Практичний курс): Навчальний посібник. - Кам'янець-Подільський: "Думка", 2010. – 152 с.
2. Дорош А. М. Організація будівельного виробництва: навчальний посібник – К.: Аграрна освіта, 2011. – 255 с.
3. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць.- Львів.:Світ, 2005.- 455 с.
4. Масюк Г. Х. Залізобетонні конструкції інженерних споруд промислових підприємств: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2011. – 212 с.
5. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва - Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. - 45с.
6. Різак В.В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу залізобетонні конструкції для студентів спеціальності 7.092103 «Міське будівництво і господарство» денної та заочної форми навчання – Ужгород: УжНУ, 2010. – 47с.
7. Сокурєнко В.В. Безпека життєдіяльності та охорона праці: підручник - Київ: Освіта України, 2005. – 308 с.
8. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій»,
9. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»,
10. ДБН А.3.2-2:2009«Охорона праці і промислова безпека у будівництві»
11. ДБН В.2.2-10:2018 «Основи і фундаменти будівель та споруд»,
12. ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво у сейсмічних районах України»,
13. ДБН Б.2.2-5:2011 «Благоустрій територій».
- 14.ДСТУ Б А.2.4-6: 2009. Правила виконання робочої документації генеральних планів. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 39 с.
15. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – К.: Міністерство розвитку громад та територій України, 2022 – 8 с
16. Багрій Н.Ю. Методичні вказівки до виконання курсового проекту Курсу "Міське зелене будівництво" для студентів Спеціальності 7.092103 "Міське будівництво і господарство" денної та заочної форми навчання.