

Вінницький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до бакалаврської дипломної роботи на тему:

«Нове будівництво спортивного комплексу в місті Вінниці.
Частина 2. Благоустрій території.»

Виконала: студентка 4-го курсу, групи БМ- 206
спеціальності 192 – Будівництво та цивільна
інженерія

Пташка О.М.

Керівник: к.т.н., ст. викл. каф. БМГА

Риндюк С.В.

« 05 » червня 2024р.

Рецензент: к.т.н., доц. каф. ІСБ

Ободянська О.І.

« 05 » червня 2024 р.

Допущено до захисту

Завідувач кафедри БМГА

В.В. Швець

« 05 » червня 2024 р.

Вінницький національний технічний університет
Факультет Будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва)
Освітньо-професійна програма Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва)



З А В Д А Н Н Я НА БАКАЛАВРСЬКУ ДИПЛОМУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Пташці Олені Максимівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Нове будівництво спортивного комплексу в місті Вінниця. Частина 2. Благоустрій території.

Керівник роботи Риндюк С.В., к.т.н., доцент каф. БМГА
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від "11" березня 2024 року №80.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 06.06.2024 р.
3. Вихідні дані до роботи генеральний план, план функціонального зонування, нормативна література
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: Вступ. 1 Містобудівні рішення (Природно-кліматичні характеристики території проектування. Містобудівний аналіз розміщення об'єкту. Визначення його в структурі міста. Функціональне зонування території. Планувальні рішення та благоустрій території. Техніко-економічна оцінка проекту). 2. Архітектурні рішення (Об'ємно-планувальні рішення будівлі. Архітектурно-конструктивні рішення. Оздоблення та обладнання внутрішніх приміщень. Теплотехнічний розрахунок). 3. Організаційно-технологічні рішення (Технологічна карта на установку віконних блоків. Технологічна карта на влаштування перголи).
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
1. Ситуаційний план території проектування. Аерофотозйомка території проектування. Схема існуючого стану території проектування. 2. Опорний план. Схема функціонального зонування. Експлікація. Умовні позначення. 3. План функціонального зонування території. 4. Генеральний план території. Умовні позначення. Референси. Експлікація будівель та споруд. ТЕП генерального плану. 5. План 1-го поверху. План 2-го поверху. Експлікація приміщень. Відомість заповнення віконних та дверних отворів візуалізація простору. Експлікація до візуалізації. 6. План покрівлі. План підвалу. Експлікація приміщень. Відомість заповнення віконних та дверних отворів. Розріз 1-1. Розріз 2-2. Фасад в осях 1-4. Фасад в осях 4-1. Фасад в осях А-К. Фасад в осях К-А. Паспорт опорядження фасадів. 7. Технологічна карта на влаштування віконних блоків. 8. Технологічна карта на влаштування перголи.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	заступ проект
Містобудівні рішення	Риндюк С.В., к.т.н., доцент каф. БМГА	06.05.2024	
Архітектурні рішення	Риндюк С.В., к.т.н., доцент каф. БМГА	06.05.2024	
Організаційно-технологічні рішення	Риндюк С.В., к.т.н., доцент каф. БМГА	24.05.2024	
Охорона праці	Кобилянський О.В., д.т.н., проф., завідувач каф. БЖДПБ	24.06.2024	

7. Дата видачі завдання 03.06.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва та зміст етапу	Термін виконання		Примітка
		початок	закінчення	
1	Вступ. Містобудівні рішення. Актуальність, мета, задачі роботи. Містобудівні умови, характеристика території. Функціональне зонування території, планувальні рішення та благоустрій території. ТЕП	06.05.24	13.05.24	виконано
2	Архітектурні рішення. Об'ємно-планувальні рішення будівлі. Архітектурно-конструктивні рішення. Оздоблення та обладнання внутрішніх приміщень.	06.05.24	24.05.24	виконано
3	Організаційно-технологічні рішення. Розробка технологічних карт на влаштування віконних блоків та перголи	24.05.24	30.05.24	виконано
4	Охорона праці. Розробка основних рішень з охорони праці при виконанні робіт	24.05.24	30.05.24	виконано
5	Перевірка на антиплагіат	31.05.24	11.06.24	виконано
6	Оформлення БДР, підготовка презентації	31.05.24	11.06.24	виконано
7	Попередній захист	03.06.24	07.06.24	виконано
8	Нормативний контроль	08.06.24	11.06.24	виконано
9	Рецензування	03.06.24	11.06.24	виконано
10	Подача БДР в електронний архів університету та на випускову кафедру	08.06.24	11.06.24	виконано
11	Захист БДР	12.06.24	21.06.24	виконано

Студент Пташка О.А. (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи Риндюк С.В. (підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська дипломна робота складається з 77 сторінок формату А4, включаючи 18 таблиць та 8 рисунків. Список використаних джерел містить 30 найменувань.

Метою даної бакалаврської роботи є розробка пропозиції для нового будівництва спортивного комплексу в місті Вінниця. У ході виконання роботи було проведено детальний аналіз кліматичних умов, географічного положення території, ландшафтних характеристик та містобудівних умов. На основі отриманих даних прийнято обґрунтовані рішення щодо благоустрою території спортивного комплексу. Розроблено дві технологічні карти: на влаштування вікон та перголи.

Графічна частина проекту складається з 8 листів формату А1, на яких представлені ситуаційний план території, схема існуючого плану території, функціональне зонування, генеральний план, архітектурні рішення основної будівлі спортивного комплексу, візуалізація, а також технологічні карти на влаштування віконних блоків і перголи.

Ключові слова: спортивний комплекс, благоустрій, інклюзивність, доступність, функціональність, архітектурні рішення, містобудування, інфраструктура

ABSTRACT

The bachelor's thesis consists of 77 A4 pages, including 18 tables and 8 figures. The list of references contains 30 sources.

The goal of this bachelor's thesis is to develop a proposal for the construction of a new sports complex in the city of Vinnytsia. During the execution of the work, a detailed analysis of the climatic conditions, geographical location of the area, landscape characteristics, and urban planning conditions was carried out. Based on the obtained data, well-founded decisions were made regarding the improvement of the sports complex territory. Two technological maps have been developed: one for window installation and one for pergola construction.

The graphical part of the project consists of 8 A1 sheets, which present the situational plan of the territory, the scheme of the existing plan of the territory, functional zoning, the master plan, architectural solutions of the main building of the sports complex, visualization, as well as technological maps for the installation of windows and pergolas.

Keywords: sports complex, improvement, inclusiveness, accessibility, functionality, architectural solutions, urban planning, infrastructure.

Вступ	Зміст	5
1 Містобудівні рішення		8
1.1 Природно-кліматичні характеристики території проектування		8
1.2 Містобудівний аналіз розміщення об'єкту. Визначення його в структурі міста		9
1.3 Функціональне зонування території		10
1.4 Планувальні рішення та благоустрій території		11
1.4.1 Опис рішень по благоустрою та озелененню території		11
1.4.2 Відомість малих архітектурних форм		18
1.4.3 Відомість тротуарів, доріжок та майданчиків, автостоянки		20
1.4.4 Розрахунок балансу території		21
1.5 Техніко-економічна оцінка проекту		21
1.6 Висновки за розділом 1		22
2 Архітектурні рішення		23
2.1 Об'ємно-планувальні рішення будівлі		23
2.2 Архітектурно-конструктивні рішення		23
2.2.1 Фундаменти		24
2.2.2 Стіни, перегородки, підлога, покрівля, вікна та двері		25
2.3 Оздоблення та обладнання внутрішніх приміщень		27
2.4 Теплотехнічний розрахунок		27
2.6 Висновки за розділом 2		30

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ			
Зм.	Лист	Аркуш	№ док.	Підпис	Дата	Нове будівництво спортивного комплексу в місті Вінниця. Частина 2. Благоустрій території Пояснювальна записка	Сталі	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Пташка О.М.			05.06		П	2	77
Перевір.		Риндюк С.В.			05.06				
Реценз.		Ободяська О.І.			05.06				
Н. контр.		Бондар А.В.			05.06				
Затверд.		Швець В.В.			05.06		ВНТУ, гр. БМ-206		

3	Організаційно-технологічні рішення	31
3.1	Технологічна карта на установку віконних блоків	31
3.1.1	Загальні положення	31
3.1.2	Організація і технологія виконання робіт. Склад та об'єми робіт	34
3.1.3	Калькуляція трудовитрат та заробітної плати. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт	39
3.1.4	Вимоги до якості і приймання робіт	40
3.1.5	Матеріально-технічні ресурси	42
3.1.6	Техніка безпеки і охорона праці	46
3.2	Технологічна карта на влаштування перголи	47
3.2.1	Загальні положення	47
3.2.2	Організація і технологія виконання робіт. Склад та об'єми робіт	48
3.2.3	Калькуляція трудовитрат та заробітної плати. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт	53
3.2.4	Контроль якості і приймання робіт	53
3.2.5	Матеріально-технічні ресурси	54
3.2.6	Техніка безпеки і охорона праці	55
3.3	Висновки за розділом 3	56
4	Охорона праці	56
4.1	Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта	59
4.1.1	Технічні рішення з безпечної організації робочих місць під час виконання кам'яних робіт	59
4.1.2	Електробезпека	62
4.2	Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії	63
		63

4.2.1 Мікроклімат	64
4.2.2 Склад повітря робочої зони	65
4.2.3 Виробниче освітлення	67
4.2.4 Виробничий шум	68
4.2.5 Виробнича вібрація	69
4.3 Пожежна безпека	71
4.4 Висновки за розділом 4	72
Висновки	74
Список використаних джерел	78
Додатки	79
Додаток А – Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	80
Додаток Б - Завдання на проектування	81
Додаток В - Калькуляція на влаштування віконних блоків. Калькуляція на влаштування перголи	82
Додаток Г - Відомість графічної частини БДР	

Вступ

Актуальність роботи. Сучасне суспільство вважає спортивні комплекси ключовими установами для сприяння фізичній активності. Проте, успішна експлуатація та ефективне використання цих комплексів залежать не лише від наявності спортивних майданчиків та спортивних споруд. Важливу роль відіграє також організація території навколо комплексу, її обладнання та догляд.

У процесі розробки проекту благоустрою території спортивного комплексу важливо враховувати різноманітні потреби різних верств населення. Це означає не лише створення умов для занять спортом, але й врахування потреб у відпочинку, розвагах та соціальному спілкуванні. Такий підхід сприяє створенню привабливого та функціонального середовища для відвідувачів усіх вікових категорій.

Організація території повинна передбачати наявність різноманітних зон, що задовольняють потреби відвідувачів. Наприклад, це може бути зона для спортивних занять, обладнана спортивними майданчиками та тренувальними площадками для різних видів спорту. Крім того, важливо створити зони відпочинку, де люди зможуть насолодитися природою, зустрічатися з друзями або проводити сімейний відпочинок. Такі зони можуть включати паркові зони з лавками та альтанками, місця для пікніків, дитячі майданчики тощо.

Додатково, важливо враховувати доступність інфраструктури для людей з обмеженими можливостями, щоб забезпечити рівний доступ до всіх можливостей, які пропонує спортивний комплекс. Також врахування естетичних аспектів та ергономіки допомагає створити приємну та затишну атмосферу, що сприяє активному відпочинку та збереженню здоров'я.

Об'єкт роботи – спортивний комплекс в місті Вінниця на вулиці Батозькій.

Предмет роботи – нове будівництво спортивного комплексу в місті

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		5

Вінниця. Частина 2. Благоустрій території.

Метою роботи є розробка оптимальних заходів для планування, озеленення, створення інфраструктури, а також визначення технологічних та архітектурно-будівельних рішень щодо благоустрою території для нового будівництва спортивного комплексу в місті Вінниця.

Згідно **завдання** роботи, необхідно:

- дослідити містобудівну ситуацію території;
- виконати функціональне зонування території;
- розробити генеральний план території;
- розробити архітектурно-планувальні рішення спортивного комплексу
- розробити технологічні карти на встановлення пергол та вікон;
- розробити комплексні заходи з охорони праці.

Апробація результатів роботи. За результатами бакалаврської кваліфікаційної роботи опубліковано 3 тези.

Виступ на Міжнародній науково-технічній конференції «Енергоефективність в галузях економіки України-2023», яка відбулася 19 листопада 2023 року.

Виступ на ЛІІІ Всеукраїнській науково-технічній конференції факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2024), яка відбулася 23 березня 2024 року.

Публікації:

[1] Риндюк С.В., Хороша О.І., Пташка О.М., Шпанюк М.С. Інклюзивність спортивних закладів в сучасному світі. *Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність в галузях економіки України-2023» (2023)*, матеріали міжн. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 19 листопада 2023 р. Вінниця, 2023. URL:

<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2023/paper/view/19424/16095> (дата звернення: 25.05.2024)

[2] Риндюк С.В., Хороша О.І., Пташка О.М., Шпанюк М.С. Архітектурно-конструктивні рішення спортивних закладів та їх

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		6

класифікації. Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність в галузях економіки України-2023» (2023), матеріали міжн. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 19 листопада 2023 р. Вінниця, 2023. URL:

<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2023/paper/viewFile/19470/16141> (дата звернення: 25.05.2024)

[3] Риндюк С.В., Пташка О.М. Благоустрій території спортивних комплексів. *ЛІІІ Всеукраїнська науково-технічна конференція факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2024)*, матеріали всеукр. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 23 березня 2024 р. Вінниця, 2024. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2023/paper/viewFile/19470/16141> (дата звернення: 25.05.2024)

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк. №	док.	Підпис	Дата		7

1 Містобудівні рішення

1.1 Природно-кліматичні характеристики території проектування

Територія проектування розташована у місті Вінниця. Місто знаходиться в центральній частині України та має помірно-континентальний клімат. Клімат характерний теплим літом та відносно м'якою зимою. Основними кліматичними характеристиками міста Вінниці є [4]:

Весна (березень-травень) характеризується прохолодними днями, де середня температура вночі близька до $+5^{\circ}\text{C}$, а вдень до $+15^{\circ}\text{C}$.

Літо (червень-серпень) характеризується теплими та спекотними температурами, тобто $+16^{\circ}\text{C}$ вночі та $+27^{\circ}\text{C}$ вдень.

Осінь (вересень-листопад) характеризується теплою погодою у вересні, що становить $+10^{\circ}\text{C}$ вночі та $+20^{\circ}\text{C}$ вдень, і прохолодною погодою в жовтні та листопаді, коли вночі температура близька $+5^{\circ}\text{C}$, а вдень $+15^{\circ}\text{C}$, та також може опускатись до 0°C .

Зима (грудень-лютий) в Вінниці характерна холодними температурами та сніговими покривами, тобто середня температура протягом всієї зими становить -5°C вночі та $+4^{\circ}\text{C}$ вдень.

Рельєф міста в загальному можна охарактеризувати як переважно рівнинну місцевість, що має незначну хвилястість. У Вінниці також протікає річка Південний Буг.

Територія міста в середньому складається з чорнозему, сірого, темно-сірого та світло-сірого ґрунту.

Екологічний стан Вінниці є задовільним, адже рівень забруднення атмосферного повітря та радіаційний фон знаходяться в межах норми, а система збору та утилізації сміття добре налаштована.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		8

1.2 Містобудівний аналіз розміщення об'єкту. Визначення його в структурі міста

Територія проектування спортивного комплексу, знаходиться в північно-східній частині міста Вінниця. Обмежена вулицями: з півночі – Провулок Гайдамацький, із заходу – вул. Батозька. Площа території, де розміщена проектована ділянка, складає 10 612,231 м².

Територія проектування не достатньо пов'язана з іншими частинами міста, зокрема пролягає лише одна вулиця загальноміського значення, на якій розташована зупинка маршрутного таксі №2Б «ВПЗ - пл. Шкільна».

Цей район не ізолюваний від інших частин міста, хоча й розташований на відстані приблизно 3,5 км від центру.

Поруч з територією розміщені гаражі, СТО, шиномонтаж, поштове відділення, гора фосфогіпсу «Біла гора» та садибна забудова.

Ділянка проектування не містить жодних об'єктів, складається з чагарників, дерев та трави, що наведено на рис. 1.1.



Рисунок 1.1 – Існуючий стан території

1.3 Функціональне зонування території

Згідно функціонального зонування міста Вінниця територія кварталу, в якому знаходиться ділянка проектування, має такі функціональні зони [5]:

20603.0 – Території логістичних центрів, складів та баз

Зони такого типу можуть містити складські приміщення з високими стелажами, інфраструктуру для зручного руху вантажівок, офісні приміщення для адміністративного персоналу, технічне обладнання для переміщення товарів, системи безпеки та логістичні послуги.

10102.0 – Території житлової садибної забудови

Території житлової садибної забудови включають в себе житлові будинки або котеджі, прибудинкові території (парковки, дворики), зони для відпочинку та рекреації (лісопарки, спортивні майданчики), а також інфраструктуру для комфортного проживання (школи, магазини, медичні заклади).

10200.0 – Території громадської забудови

Території громадської забудови включають у себе об'єкти загального користування, такі як школи, лікарні, парки, культурні центри, спортивні майданчики, музеї та інші об'єкти, що спрямовані на задоволення соціальних, культурних та фізичних потреб громади.

20600.0 – Території транспортно-складської забудови

Території транспортно-складської забудови призначені для розміщення складських приміщень та інфраструктури, яка відповідає потребам логістики та транспорту, включаючи склади, термінали перевантаження, парковки для вантажівок, залізничні вузли та інші об'єкти, спрямовані на ефективну та безперебійну обробку та перевезення вантажів.

20601.0 – Території зовнішнього транспорту

Території зовнішнього транспорту — це зони, призначені для маневрування, паркування та обслуговування транспортних засобів, таких як автомобілі, вантажівки, автобуси, а також для розміщення інфраструктури,

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		10

необхідної для їх функціонування, наприклад, автозаправні станції, автомийки, стоянки для вантажівок та інші сервісні об'єкти.

40130.0 – Території природних ландшафтів, призначені для рекреаційних цілей

Території природних ландшафтів, призначені для рекреаційних цілей, включають парки, ліси, озера, гори та інші природні об'єкти, які використовуються для відпочинку, спорту, туризму та інших форм активного дозвілля громади. В цій зоні буде знаходитись спортивний комплекс, що проектується.

Схему функціонального зонування кварталу наведена на Листі 2 графічної частини.

1.4 Планувальні рішення та благоустрій території

1.4.1 Опис рішень по благоустрою та озелененню території

Серед сучасних тенденцій у проектуванні та будівництві спортивних комплексів виділяються ідеї, які сприяють розвитку багатофункціональності, практичності та комерційної орієнтації об'єктів. Особлива увага приділяється інтеграції високих технологій із відповідальним ставленням до збереження навколишнього середовища і ландшафту, а також дотриманню екологічних стандартів.

Сьогодні високо цінуються об'єкти, які поєднують сучасні дизайнерські та архітектурно-планувальні рішення з урахуванням екологічних аспектів. Проте, застосування новітніх технологій не завжди супроводжується врахуванням таких важливих аспектів, як затишок, зручність та емоційно-психологічний комфорт, що може призводити до втрати сприятливого середовища для користувачів.

Загалом спортивні комплекси складаються з основних споруд, призначених для фізичної культури та спорту, таких як спортивні ядра, плавальні басейни, хокейні поля, волейбольні майданчики тощо. Допоміжні

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		11

споруди, що забезпечують обслуговування та експлуатацію основних об'єктів, включають роздягальні, душові, масажні кабінети, суддівські кімнати, а також інші адміністративні, господарські та технічні приміщення. Крім того, комплекс споруд для глядачів, таких як трибуни, фойє, гардероби, буфети та санвузли, є важливою частиною спортивних комплексів.

Поруч зі спортивними спорудами необхідно передбачити інфраструктуру для зручного перебування відвідувачів. Це можуть бути парковки для автомобілів і велосипедів, кафе та ресторани. Важливо також забезпечити місця для паркування автомобілів з урахуванням потреб маломобільних осіб та встановити велопарковки, що сприяє популяризації екологічного транспорту та зменшенню автомобільного руху навколо спортивного комплексу.

Створення спеціально обладнаних зон відпочинку з лавками, столиками та місцями для релаксації дозволить відвідувачам проводити час після тренувань або просто насолоджуватися природою. Окрім споруд для активного спорту, таких як футбольні поля, настільний теніс чи воркаут-зони, доцільно створити майданчики для настільних ігор. Використання природних матеріалів, таких як дерево, камінь, бамбук, у благоустрої сприятиме створенню природної та естетичної атмосфери. Додатково, розміщення екранів або панелей із важливою інформацією про розклад тренувань, правила користування спортивними спорудами та іншими корисними відомостями стане корисним доповненням до інфраструктури комплексу [3].

Згідно загальноприйнятих норм та правил було розроблено генеральний план території спортивного комплексу.

Територія для забудови розташована у місті Вінниця та межує з вулицею Батозькою. Ділянка для майбутнього спортивного комплексу не містить жодних будівель.

Планування здійснене згідно з [6], враховуючи всі відстані, розриви та доступність для маломобільних груп населення. Розташування будинку

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		12

спроектовано з урахуванням особливостей забудови цієї ділянки вулиці та її рельєфу.

Вхід запланований з внутрішньої сторони території комплексу. Генеральний план території детально відображає зручний простір для занять спортом і відпочинку. Загальна площа території становить 10 612,231 м².

Комплекс має зручний автомобільний проїзд до всіх будівель та 58 паркомісць. Пішохідні стежки вкриті плиткою, а проїжджа частина асфальтована.

Згідно з планом функціонального зонування, який можна переглянути на Листі 3, територія спортивного комплексу поділяється на 9 частин:

Зона спортивного комплексу включає основну будівлю, пристосовану для пересування маломобільних осіб, та зелені насадження довкола.

Зона парковки містить паркувальні місця, з яких 10%, тобто 6 місць, адаптовані для маломобільних груп населення [1], 5 зарядних станцій для електромобілів та гібридів, а також розподільчу смугу з зеленими насадженнями та освітленням.

Зона допоміжних будівель спортивного комплексу передбачає наявність двох основних споруд, спеціально призначених для використання персоналом. Дані будівлі розташовані в межах території комплексу і виконують важливу функцію забезпечення належних умов праці та відпочинку для обслуговуючого персоналу. Наявність зелених насаджень довкола допоміжних будівель також сприяє покращенню екологічної ситуації та підвищенню комфортності перебування на території спортивного комплексу.

Зона спортивних активностей поділена на дві частини: майданчик для гри у великі шахи та майданчик для воркауту, який містить усі необхідні тренажери, що розташовані на нормативних відстанях, тобто понад 0,3 м один від одного, поруч з якими запроектовано 3 островки зі столиками та лавами першого типу.

Зона для групових занять включає два спеціально обладнані

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		13

майданчики, призначені для пілатесу, стретчингу, йоги та інших активностей на свіжому повітрі. Ці майданчики оснащені гумовим покриттям та зеленим газоном, який використовується як додатковий простір для тренувань і відпочинку.

Декоративні дерев'яні перголи першого типу додають зоні затишку та естетичної привабливості, створюючи тінь і захищаючи від прямих сонячних променів. Це робить зону для групових занять комфортною та приємною для проведення часу на відкритому повітрі. Стежки з гумовим покриттям не лише забезпечують зручний доступ до різних частин зони, але й додають цьому майданчику безпеки, запобігаючи ковзанню під час руху.

Центральне місце комплексу займає футбольне поле для міні-футболу розмірами 42×22 м, а також зелені огорожі, що відокремлюють цю зону від інших.

Зона фуд-корту включає кіоски з їжею та місця для її споживання на свіжому повітрі, оснащені декоративними перголами другого типу, столиками та лавами першого типу, між якими є проходи понад 1,2 м згідно з довідником з відбудови міст (див. рис. 1.2) [7].



Рисунок 1.2 – Приклад розміщення столиків

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк. №	док.	Підпис	Дата		14

Зона настільного тенісу обладнана столами, розташованими на відстані не менше, ніж 0,3 м один від одного, що забезпечує безпечну гру під відкритим небом згідно з довідником з відбудови міст (див. рис. 1.3)[7].



Усі зони частково розмежовані зеленою огорожею та обсаджені деревами, які створюють тінь і комфортні умови для перебування влітку. На території є декілька різновидів цих дерев, а саме катальпа на штамбі, магнолія, клен.

Катальпа на штамбі (див. рис. 1.4) є декоративним деревом, яке зазвичай вирощується з формуванням штамбу – стовбура, вільного від гілок, який може досягати висоти 1,5-2 метри до початку розгалуження. Це дерево належить до родини бігنونієвих і відомо своєю вражаючою естетикою, особливо завдяки великим серцеподібним листям, рясним квітам і

декоративним плодам. Дерево цвіте великими квітами, зібраними у волотисті суцвіття. Квіти білі або кремові з пурпуровими плямами і жовтими смужками всередині. Цвітіння зазвичай відбувається в червні-липні і триває кілька тижнів, залучаючи безліч комах-запилювачів. Щоб зберегти форму штамбу і декоративну крону, катальпу регулярно обрізають. Обрізка проводиться в ранній весняний період. Видаляють сухі, пошкоджені гілки і формують крону. Полив має бути регулярним, особливо в періоди засухи, а ґрунт навколо стовбура можна мульчувати для збереження вологи.



Рисунок 1.4 – Катальпа на штамбі

Магнолія (див. рис. 1.5) – це рідкісна рослина, що належить до родини магнолієвих і є одним з найдревніших видів квіткових рослин на Землі. Магнолії характеризуються великими, прекрасно формованими листками та квітками. Листя має широку, овальну або подовжену форму, з підтримкою зелених відтінків навіть взимку в деяких сортах. Квітки магнолії мають великі пелюстки та приємний аромат, можуть бути білого, рожевого або

фіолетового кольору.

Магнолії можуть бути високими деревами або кущами, залежно від конкретного виду чи сорту. Деякі види можуть досягати висоти до 30 метрів, тоді як інші залишаються невеликими кущами низької висоти. Магнолії часто використовуються в садах та парках як декоративні елементи. Вони можуть слугувати окремими деревами, бути висаджені в групах або використовуватися в якості живої огорожі.



Рисунок 1.5 – Магнолія

Клен (див. рис. 1.6) - це рід дерев та кущів, які відносяться до сімейства сапіндові і є одними з найвідоміших та найпоширеніших листяних рослин у північній півкулі. Кленові дерева славляться своїм великим листям та чудовими осінніми забарвленнями, а також використовуються в садовому ландшафтному дизайні та як джерело кленового цукру. Морфологічно клени характеризуються довільною формою крони та складними долонеподібними листками, які складаються з великої кількості листочків. Листя може мати

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк. №	док.	Підпис	Дата		17

різні форми та розміри в залежності від виду клена. Квіти кленів невеликі й зазвичай непомітні, але відзначаються великою кількістю нектару, що приваблює бджіл та інших запилювачів. Кленові дерева відрізняються досить високою стійкістю до різних кліматичних умов і можуть рости в різних типах ґрунтів, хоча вони найкраще розвиваються на родючих, добре дренованих ґрунтах. Їх використовують як декоративні рослини у парках, садах та вуличних насадженнях, а також для вирощування деревини та виробництва кленового сиропу.



Рисунок 1.6 – Клен

Освітлення забезпечується ліхтарями, які є в кожній зоні та розміщені вздовж стежок. Вся територія також містить урни для сміття.

1.4.2 Відомість малих архітектурних форм

На території спортивного комплексу розташовано різноманітні малі архітектурні форми, які поєднують у собі функціональність та естетичний вигляд.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		18

У зоні фуд-корту розміщено дві декоративні дерев'яні перголи висотою по 3 м кожна. Вони мають форму півкола з радіусом 6 м ззовні та 4,5 м зсередини. Перегороджені між собою, вони створюють комфортний простір для відпочинку. Між цими перголами розміщені мобільні столики та лави першого типу. Лави мають ширину 2 м, а столики круглу стільницю діаметром 1 м. Також цей простір оснащений двома кіосками оригінальної архітектурної форми, кожен з яких має висоту 3 м.

У зоні тихого відпочинку встановлені лави другого типу круглої форми, виготовлені з бетону та дерев'яних дошок. Радіус цих лав складає 1 м зсередини та 1,5 м ззовні, забезпечуючи ширину сидіння 0,5 м згідно з довідником з відбудови міст (див. рис. 1.4) [7].

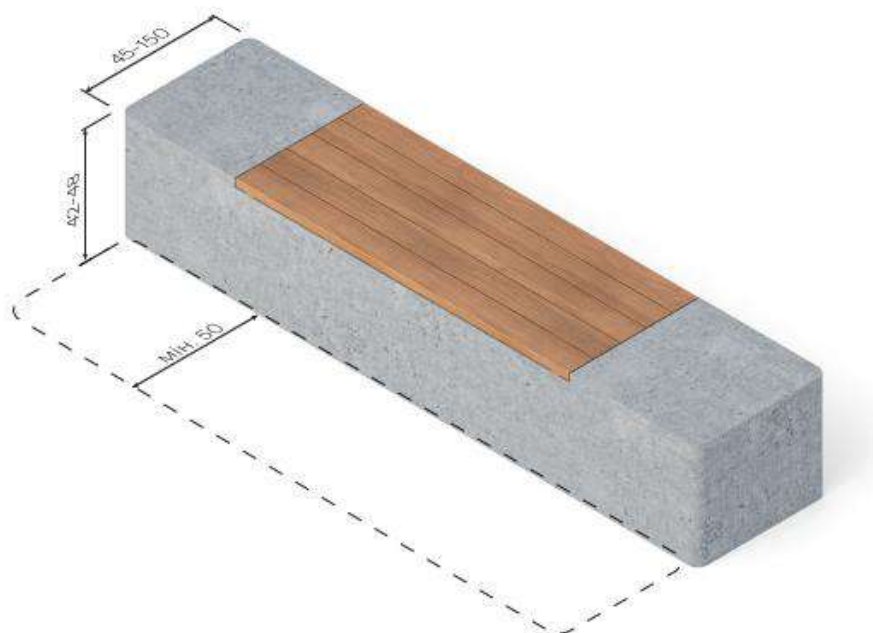


Рисунок 1.7 – Приклад розмірів неформального сидіння

Зона спортивних активностей має квадратні шахові дошки зі стороною 4,63 м, виконані з гумового покриття, та стандартні тренажери.

Зона настільного тенісу обладнана столами розмірами 1,525×2,74 м та висотою 0,76 м.

Зона для групових занять містить дві кутові перголи першого типу розмірами 9,8×9,8 м, кожна з яких має висоту 3 м.

Територія спортивного комплексу оснащена світильниками висотою 0,6 м, які розміщені вздовж пішохідних доріжок та у всіх функціональних зонах території.

По території розміщені урни висотою 0,9 м, які сполучені з іншими елементами інфраструктури, а саме лавами та ліхтарями.

Також поруч з вхідною групою на території спортивного комплексу розміщено майданчик для збору твердих побутових відходів, який складається з великих контейнерів місткістю 1,1 м³.

1.4.3 Відомість тротуарів, доріжок та майданчиків, автостоянки

Усі автомобільні шляхи на території спортивного комплексу покриті якісним асфальтом, що забезпечує гладкий і комфортний рух транспорту.

Тротуари в комплексі побудовані з якісної бруківки без фаски, забезпечуючи зручний рух пішоходів. Також вони обладнані тактильною плиткою для орієнтування маломобільних груп населення.

Проїжджа частина асфальтованих доріг має стандартну ширину 3,5 м, що забезпечує комфортний рух транспорту. Тротуарні доріжки, в свою чергу, мають ширину 2 м, щоб забезпечити рух пішоходів відповідно нормам.

Майданчики для тенісу, спортивних активностей та групових занять облаштовані з високоякісного гумового покриття, що забезпечує зручну поверхню для тренувань.

Парковка облаштована з асфальту з чіткою розміткою паркомісць, включаючи спеціальні місця для маломобільних груп населення.

Майданчик для міні-футболу вкритий природним газоном, що створює ідеальну поверхню для гри та тренувань.

На території спортивного комплексу всі зони зелених насаджень оздоблені природнім газоном, створюючи природню та затишну атмосферу.

Зона для групових занять також вкрита природним газоном,

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		20

створюючи ідеальні умови для активного відпочинку та занять на відкритому повітрі.

Зона фуд-корту оформлена з бруківки без фаски, що створює естетичний вигляд, а також має природний газон для комфортного відпочинку гостей. Ця зона також містить тактильну плитку, що дозволяє маломобільним групам населення орієнтуватись в просторі краще.

1.4.4 Розрахунок балансу території

В табл. 1.1 наведено відсоткове співвідношення щодо балансу території спортивного комплексу.

Таблиця 1.1 – Баланс території

№	Елементи території	м ²	%
1	Будинки та споруди	1483,7	13,98
2	Мощення: - <u>тротуарна плитка</u> - <u>асфальтобетон</u> - <u>гумове покриття</u>	4848,979	45,69
3	Зелені насадження: - <u>газон</u> - <u>зелена огорожа</u>	4279,552	40,33
	Разом :	10 612,231	100

1.5 Техніко-економічна оцінка проекту

В загальному техніко-економічні показники використовуються для

планування та аналізу організації виробництва та праці, рівня технічного розвитку, якості продукції, а також ефективності використання основних і оборотних фондів та трудових ресурсів.

Техніко-економічні показники генерального плану території наведено в табл. 1.2. Вказано площу кожного з показників у м².

Таблиця 1.2 – Техніко-економічні показники генерального плану території

№	Показник	Одиниці виміру	Кількість
1	Загальна площа	м ²	10 612,231
2	Будинки та споруди	м ²	1483,7
3	Газон	м ²	2 359,012,
4	Футбольне поле	м ²	942,3
5	Парковка	м ²	1 462,1
6	Зелена огорожа	м ²	633,54
7	Покриття з плитки	м ²	1 424,622
8	Асфальтобетонне покриття	м ²	1 523,673
9	Майданчик для воркауту	м ²	37,665
10	Майданчик для гри в шахи	м ²	64,314
11	Майданчик для гри в настільний теніс	м ²	336,605
12	Майданчик для групових занять	м ²	344,7

1.6 Висновки за розділом 1

1. Проаналізовано містобудівну ситуацію території, що знаходиться в місті Вінниці, визначено її розташування в структурі міста та здійснено дослідження функціонального зонування.

2. Розроблено функціональне зонування території майбутнього спортивного комплексу, де виділено такі зони: спортивного комплексу, парковки, допоміжних будівель, спортивних активностей, групових занять, футбольного поля, фуд-корту, настільного тенісу та тихого відпочинку.

3. Розроблено рішення благоустрою території спортивного комплексу,

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		22

що включає розміщення в кожній функціональній зоні майданчиків різного призначення, пішохідних доріжок, парковки, малих архітектурних форм та озеленення.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк. №	докум.	Підпис	Дата		23

2Архітектурні рішення

2.1 Об'ємно-планувальні рішення будівлі

Будівля зведена з монолітного залізобетону, що забезпечує її міцність та стійкість завдяки монолітному каркасу колон та перекриття. Спортивний комплекс складається з одного основного корпусу, який має прямокутну форму та два поверхи, нагадуючи паралелепіпед. Розміри будівлі становлять 59,7 на 21 м у плані, а її висота - 10,77 м. Кожен поверх має висоту 3,5 м. Планування включає коридори та приміщення, розташовані з обох боків коридорів. Крім того, передбачено входи в приміщення з торців будівлі. Усі приміщення спортивного комплексу призначені для тренувань, терапії та загального оздоровлення.

2.2 Архітектурно-конструктивні рішення

Спортивний комплекс має висоту до 2 поверхів, з підвальним приміщенням під будівлею. Кожен поверх має висоту 3,5 метри. Біля входу до будівлі розташований пандус з поручнями, що полегшує доступ для маломобільних груп населення, а також для перевезення дітей і дорослих на інвалідних візках.

В центральній частині будівлі знаходяться основні сходи та підйомний ескалатор для маломобільних груп населення, що забезпечує зручний доступ між поверхами.

На кожному поверсі є санвузли для жінок і чоловіків, а також душові кімнати та санвузли, пристосовані для маломобільних осіб. Санвузли обладнані унітазами і рукомийниками.

Ширина коридорів становить 2 метри, що відповідає стандартам для зручного пересування всіх категорій населення. У торцевих частинах будівлі розміщені два додаткові евакуаційні виходи, двері яких відкриваються назовні і

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		24

мають мінімальну ширину 900 мм [8].

Всі приміщення забезпечені природним освітленням через вікна.

2.2.1 Фундаменти

Відповідно до аналізу інженерно-геологічних умов будівельного майданчика, ґрунт на цій ділянці переважно складається з м'якого пластичного суглинку. Фізико-механічні властивості ґрунту були визначені на основі інженерно-геологічних вишукувань. Було прийнято рішення використовувати стовпчастий фундамент під колони та монолітний стрічковий фундамент під стіни з газоблоку.

Стрічковий фундамент є одним з типів фундаментів, використовуваних для будівництва будівель. Його назва походить від форми та конструкції, що нагадують стрічку. Стрічковий фундамент складається з горизонтальної залізобетонної стрічки, яка проходить під стінами будівлі, розподіляючи її вагу на ґрунт. Він отримав свою назву завдяки формі та структурі, що нагадують стрічку. Стрічковий фундамент складається з горизонтальної залізобетонної стрічки, яка простягається під стінами будівлі, розподіляючи її вагу на ґрунт. Зазвичай такий фундамент прокладається на рівні ґрунту або трохи нижче нього.

Стрічковий фундамент дозволяє рівномірно розподіляти вагу будівлі на велику площу ґрунту, зменшуючи негативний вплив на ґрунтовий шар. Цей тип фундаменту може компенсувати сезонні зміни вологості ґрунту, забезпечуючи стабільність будівлі. Стрічковий фундамент потребує менше матеріалів у порівнянні з іншими видами фундаментів, що може знизити витрати на будівництво. Він може бути ефективним рішенням для будівництва на нестійких ґрунтах, таких як глинистий або піщаний ґрунт.

Проте, перед використанням стрічкового фундаменту необхідно враховувати такі фактори, як геологічні умови, навантаження будівлі та кліматичні умови. Ширина фундаменту становить 0,4 м, ширина подушки - 0,3 м.

Навколо будівлі виконується асфальтобетонне вимощення шириною 1 м, яке призначене для захисту фундаменту від дощових та талих вод, що

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		25

проникають у ґрунт поблизу стін будівлі.

2.2.2 Стіни, перегородки, підлога, покрівля, вікна та двері

Стіни спроектовані з газоблоків товщиною 300 мм, з утепленням мінеральною ватою товщиною 100 мм. Внутрішні перегородки в будівлі також виконані з газоблоків, але товщиною 200 мм. Для вертикального сполучення передбачено збірні залізобетонні сходи та приставний ескалатор-ліфт для маломобільних груп населення[8].

Приміщення санвузлів та душових кабін відокремлені перегородками з цегли товщиною 120 мм. Решта приміщень розподілені перегородками з газоблоків товщиною 200 мм.

Віконні отвори заповнені подвійними склопакетами в пластикових рамах трьох типів розмірів, однакових по висоті, але різних по ширині, з вертикальними стилізованими розмежуваннями. Над вікнами встановлюються збірні залізобетонні перемички.

Внутрішні двері пластикові з одинарним склінням, а зовнішні – металеві з подвійним заскленням. Специфікація віконних та дверних заповнень наведена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Специфікація віконних та дверних заповнень

Марка, поз.	Позначення	Найменування	Габаритні розміри(мм)
1	2	3	4
Віконні заповнення			
ВК-1	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	0.06 20-12.0д.СпШ.1.2.0с.Д.П	400х2100
ВК-2	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	0.06 15-12.0д.СпШ.1.2.0с.Д.П	600х2100
ВК-3	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	0.06 10-12.0д.СпШ.1.2.0с.Д.П	900х2100
Дверні заповнення			
Д1	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	Д.Нр.06.25-18.Кр.К.М.2.П.Пр	900х2100
Д2	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	Д.Вн.06.23-15.Кр.К.М.2.П.Пр	1000х2100
Д3	ДСТУ Б В.2.6-15-2011	Д.Д.З.Г.Дв21-18.ПО.К	1500х2100

У спортивних залах і масажних кабінетах встановлено м'яке тактильне гумове покриття, тоді як в усіх інших приміщеннях використано керамічну плитку для підлог.

Підлоги у всіх приміщеннях рівні, неслизькі, суцільні, без тріщин і дефектів, щільно прилягають до стін та основи. Схеми підлог наведені в табл. 2.2.

У сходових клітках, вестибюлях та холах підлога викладена плиткою з грубою поверхнею для запобігання ковзанню.

Таблиця 2.2 – Схеми підлог

Найменування приміщень	Схема підлоги	Елементи підлоги	Площа, м2
1	2	3	4
ПІДВАЛ			
Усі санвузли, душові.		1 - керамічна плитка 10 мм; 2 - стяжка армована металевою сіткою А240 з чарункою 100х10 (50) мм; 3 - Гідроізоляція; 4 - стяжка армована металевою сіткою А240 з чарункою 100х10 (50) мм;	
Перший поверх			
Адміністративні приміщення, хол		1 - керамічна плитка товщиною (10) мм; 2 - ц/п стяжка (50) мм 3 - плита перекрытия (220) мм. 4 - шпаклювання та вирівнювання	
Другий поверх			
Хол, спальня, спальня, ігрова		1 - керамічна плитка товщиною (10) мм; 2 - ц/п стяжка (50) мм 3 - плита перекрытия (220) мм. 4 - шпаклювання та вирівнювання	
Роздягальня, спальня, логопед. кабінет		1 - стяжка (20) 2 - теплоізоляція (10) 3 - плита з/б (220) 4 - шпаклювання та фарбування	
Роздягальня, спальня, логопед. кабінет		1 - стяжка (20) 2 - теплоізоляція (10) 3 - плита з/б (220) 4 - шпаклювання та фарбування	
Горищні приміщення		1 - стяжка (20) 2 - теплоізоляція (10) 3 - плита з/б (220) 4 - шпаклювання та фарбування	

Перекрытия між поверхами виконано монолітною плитою товщиною

200 мм з отворами під сходові клітки та ліфт для забезпечення вертикального переміщення. Згідно європейських стандартів обрано бетон класу C20/25.

Дах на покрівлі має нахил та покритий сірою металочерепицею, яка відзначається невеликою вагою та привабливим зовнішнім виглядом. Кроквяна система виготовлена з металевих ферм, на які встановлюються лати та контррейки відповідного типу.

Дах має ламану двосхилу поверхню з парапетними виступами по периметру, спирається на металеві ферми, на яких розміщені прогони з покрівельним матеріалом з профнастилу, що надає йому особливий стиль та водночас забезпечує простоту монтажу [8].

2.3 Оздоблення та обладнання внутрішніх приміщень

Оздоблення та обладнання внутрішніх приміщень спортивного комплексу виконані з урахуванням вимог до санітарно-епідеміологічної безпеки. Внутрішні стіни та перегородки мають гладке покриття, що сприяє проведенню вологого прибирання та дезінфекції, та обробляються матеріалами, що відповідають санітарним вимогам.

Стіни кабінетів і коридорів пофарбовані у світлі відтінки. Стелі першого поверху покриті водовідштовхувальною фарбою на водній основі, забезпечуючи надійний захист та легку очистку, тоді як на другому поверсі встановлені стелі від компанії Армстронг.

Зовнішнє оздоблення включає в себе сірі і чорні гранітні плити та декоративну штукатурку, що забезпечує естетичний вигляд та довговічність комплексу.

2.4 Теплотехнічний розрахунок

Стіни спортивного комплексу виконані з газоблоків товщиною 300 мм і покриті штукатуркою та мінеральною ватою, плитами товщину яких необхідно

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		28

визначити.

Водонепроникний шар покритий спеціальним скловолокном мінімальної товщини. Після облаштування гідроізоляційного шару верхню поверхню обробляють ґрунтовкою і фарбують силікатною фарбою.

Теплотехнічні розрахунки для зовнішніх стін виконуються на основі вихідних даних. Оскільки Вінниця знаходиться в І кліматичній зоні, показники для нового будівництва обираються відповідно до вимог цієї зони.

Для зовнішніх огорожувальних елементів повинні виконуватися умови: $R \sum pr \geq R_{qmin}$. Відповідно $R \sum pr$ – опір теплопередачі непрозорого огороження; R_{qmin} – мінімально допустима теплота [9].

Для непрозорих ізоляційних конструкцій або непрозорих частин зовнішньої конструкції час пропускання тепла повинен відповідати встановленим нормам. Мінімальне значення опору теплопередачі для прозорих зовнішніх конструкцій також має відповідати вимогам. Для зовнішніх стін житлових і громадських будівель встановлено мінімально допустиме значення опору теплопередачі зовнішніх конструкцій, яке слід обов'язково дотримуватись. Згідно ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція будівель [8] : $R_{qmin} = 4 \frac{m^2 \cdot K}{W}$. Для розрахунку опору теплопередачі в табл. 2.3, 2.4 наведені коефіцієнти теплопередачі і теплопровідності конструктивних елементів.

Таблиця 2.3 – Коефіцієнти тепловіддачі

Тип конструкцій	Коефіцієнт тепловіддачі, Вт/(м²·К)	
	1	2
Зовнішні стіни, покриття	8,7	23

Таблиця 2.4 – Коефіцієнти теплопровідності

№	Найменування, щільність	λ , Вт/(м·°С)	t, мм
1	Газобетонні блоки 300 кг/м³	0,15	300
2	Плити мінераловатні "ROCKWOOL", 140—175 кг/м³	0,046	100

Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

08-11.БДР.012.02.000 ПЗ

Арк.

29

Опір теплопередачі визначається за формулою [1]:

$$R_i = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,15}{0,046} + \frac{0,4}{0,64} = 3,26 + 0,625 = 4,28 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}} \quad (1)$$

Приведений опір теплопередачі огорожувальних конструкцій розраховується за формулою:

$$R_{\Sigma pr} = \frac{1}{\alpha_e} + \sum R_i + \frac{1}{\alpha_s} = 0,104 + 4,28 + 0,04 = 4,54 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}} \quad (2)$$

Загальна товщина конструкції [2] становитиме $\sum t = 400$ мм;

Фактичний опір теплопередачі становить $R_{\text{факт}} = 4,54 > R_{\text{qmin}} = 4 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$;

Опір теплопередачі огорожувальної конструкції є достатнім та згідно норм.

2.5 Інженерне забезпечення будівлі

Для системи опалення найефективнішими є колекторні радіаторні системи, де кожен радіатор підключений до загального колектора за допомогою двох труб. Теплоносієм виступає вода з температурою 70-90°C, яка передає тепло від котельні до радіаторів.

Вентиляція полягає у заміні повітря всередині будівлі на свіже, що покращує якість повітря та комфорт у приміщенні. Система вентиляції забезпечує надходження свіжого повітря через віконні кондиціонери, а витяжка здійснюється за допомогою осьових каналних вентиляторів. Природна вентиляція відбувається через двері, вікна та інші зовнішні отвори будівлі.

Система водопостачання задовольняє питні та технічні потреби громадської будівлі. Водопостачання здійснюється через міську мережу Вінниці, забезпечуючи систему холодного водопостачання за допомогою насосів. Навіть при вимкнених насосах циркуляція охолоджуючої води відбувається природним чином завдяки різниці густини води та дії сили тяжіння,

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		30

що дозволяє системі ефективно працювати навіть без електропостачання.

Внутрішні системи гарячого водопостачання розробляються індивідуально, з особливою увагою до прокладання каналізаційних труб для забезпечення гігієнічних умов проживання. Будівельна каналізація поділяється на зовнішню та внутрішню і підключається до каналізаційної мережі Вінниці в даному районі.

Для раціонального та економного використання електроенергії розроблена система електропостачання, яка забезпечує стабільне електропостачання всіх елементів системи під час нормальної експлуатації. Проект також включає питання електричного освітлення, протипожежного захисту, заземлення металевих корпусів електрообладнання та теплоізоляцію. У громадських будівлях слід передбачати антени та слабкострумові мережі для прийому радіосигналів, телефонних та телевізійних сигналів.

Пожежна безпека котельні та громадської будівлі забезпечується використанням дозволених конструкцій і матеріалів з необхідним ступенем вогнестійкості, відповідно до нормативних документів. Громадська будівля повинна мати вільний під'їзд для пожежних автомобілів, щоб у разі небезпечних ситуацій, таких як пожежа чи газова аварія, вони могли безперешкодно дістатися до місця події.

2.6 Висновки за розділом 2

Згідно з об'ємно-планувальними та архітектурно-конструктивними рішеннями, було визначено точні розміри всіх конструкцій. Виконано ретельний теплотехнічний розрахунок. Для оздоблювальних робіт обрано високоякісні матеріали, що відповідають сучасним стандартам. Передбачено комплексне інженерне обладнання будівлі, включаючи системи опалення, вентиляції, кондиціонування, водопостачання та електропостачання. Пожежна безпека котельні та громадської будівлі забезпечується вогнестійкими матеріалами, відповідно до нормативних вимог. Будівля має

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		31

вільний під'їзд для пожежних автомобілів для швидкого реагування на надзвичайні ситуації.

3 Організаційно-технологічні рішення

3.1 Технологічна карта на установку віконних блоків

3.1.1 Загальні положення

У цьому підрозділі бакалаврської роботи було розроблено технологічну карту для встановлення віконних блоків. Зміст її розроблення полягає в тому, щоб надати рекомендації та схему технологічного процесу при влаштуванні віконних блоків. Карта включає опис складу та змісту робіт, а також вимоги щодо дотримання техніки безпеки при їх виконанні.

Технологічна карта призначена для ознайомлення працівників і інженерно-технічного персоналу з правилами виконання робіт. Вона розроблена на основі робочих креслень проєкту і регламентує засоби технологічного забезпечення та послідовність виконання технологічних процесів під час встановлення вікон.

Технологічною картою передбачається установка металопластикових вікон в спорткомплексі.

Вони повинні відповідати сучасним вимогам [10 - 12], бути надійними та мати гарний естетичний вигляд.

Вікна повинні забезпечувати повітрообмін в приміщенні. Його забезпечують фрамуги, стулки з поворотно-відкидним (або просто відкидним) регульованим відкриванням, клапанні стулки, чи вентиляційні клапани. Ці компоненти дозволяють контролювати потік повітря та забезпечують природну вентиляцію приміщень.

Але є й інший спосіб забезпечення належного вологісного режиму приміщення, який власне і передбачено в вікнах спорткомплексу – це самовентильюючі системи, які складається з внутрішньопрофільних каналів або вбудованих регульованих та саморегульованих кліматичних клапанів.

Ще однією важливою характеристикою віконних блоків є достатня звукоізоляція. Вона досягається шляхом встановлення шумозахисних

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		33

клапанів.

Розміри профілів, підсилювальних вкладишів і комбінацій профілів для виготовлення віконних блоків встановлюються у технічній документації. Це гарантує необхідну міцність та стійкість виробу. Максимальні розміри стулкових елементів і прогин брусків елементів також визначаються в нормативних та технічних документах. Вони враховують момент опору, схеми відчинення, масу елементів і навантаження, забезпечуючи відповідну міцність і жорсткість. Для віконних блоків з ПВХ профілями використовують спеціальні віконні прилади та кріпильні деталі, призначені саме для цих систем. Робоча документація також встановлює тип, кількість, розташування і спосіб кріплення запірних приладів (наприклад, ручок, замків) і петель. Вибір цих елементів залежить від розміру, ваги та умов експлуатації. При проектуванні важливо враховувати відстань між петлями і точками замикання, яка зазвичай не перевищує 800 мм, щоб забезпечити належну стійкість і функціональність. Таким чином, для кожної системи віконних блоків з ПВХ профілів повинна бути наявна документація, в якій вказано обрані віконні прилади та кріпильні деталі.

Зазвичай петлі віконних блоків з ПВХ профілів кріпляться за допомогою самонарізаючих шурупів. Отвори для зазначених шурупів свердляться такого діаметру, як має центральний стрижень шурупа. Це забезпечує правильне кріплення і запобігає пошкодженню профілю.

Важливим в конструкції віконних блоків є можливість заміни ущільнюючих прокладок, приладів вікна чи взагалі склопакету без порушення цілісності деталей виробу. Це забезпечить зручне обслуговування віконної системи.

У віконних блоках використовуються система з трьох скляних панелей, розділених герметичними камерами. Камери в свою чергу заповнюють інертним газом або висушеним повітрям, що підвищує теплоізоляційні властивості склопакета. Відстань між скляними панелями регулюється дистанційними рамками, які також є поглиначами вологи.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		34

Рамки виконують з влаштованою високопористою речовиною, яка активно адсорбує пари води, що забезпечує необхідний вологісний режим всередині склопакета.

Склопакет має товщину від 14 мм до 60 мм, і відстань між скляними панелями – від 8 мм до 36 мм. Зазвичай розміри склопакетів мають висоту і ширину не менше 300 мм × 300 мм і не перевищують 3200 мм × 3000 мм.

Склопакети можуть бути однокамерними або двокамерними, в залежності від кількості герметичних камер між скляними панелями. Однокамерні склопакети містять одну камеру, тоді як двокамерні - дві.

Коефіцієнт спрямованого пропускання світла відіграє важливу роль у визначенні яскравості приміщення. Однокамерні склопакети мають коефіцієнт спрямованого пропускання світла не менше 80%, що означає, що вони пропускають понад 80% світла. Для двокамерних склопакетів цей показник становить не нижче 72%.

Часто у склопакетах встановлюють сонцезахисне скло, яке зменшує нагрівання приміщення під час теплих місяців, оскільки вони відбивають або поглинають сонячну енергію.

Склопакети повинні відповідати будівельним стандартам щодо природного освітлення, тепло- та звукоізоляції, а також механічної міцності. Вони також повинні враховувати температурні коливання та вітрові навантаження, що можуть впливати на їхню експлуатацію.

Вимоги до площинності скла зазвичай встановлюються при певних температурних умовах та атмосферному тиску, щоб забезпечити їхню стабільність та надійність.

Таким чином, склопакети повинні відповідати вимогам щодо міцності, ефективності та безпеки, встановленим відповідними нормативними актами та будстандартами.

3.1.2 Організація і технологія виконання робіт. Склад та об'єми робіт

Монтаж віконних блоків має відповідати технічним рекомендаціям забезпечення якості, які включають в себе рекомендації стосовно монтажних вузлів примикання до стін. Ці вимоги враховують розміри, конструкцію та кліматичні умови, і повинні бути виконані з урахуванням проектних рішень, включаючи різні варіанти виконання монтажних вузлів примикання до стінових конструкцій.

Ця технологічна карта описує загальну процедуру установки віконних блоків з полівінілхлоридних профілів. Нижче наведені основні кроки, які відображають типовий порядок робіт при монтажі віконних блоків.

Монтаж вікон передбачає виконання наступних кроків:

- підготовка отвору для віконного блоку;
- влаштування внутрішнього пароізоляційного шару;
- влаштування ущільнюючої паропроникної стрічки;
- монтаж віконного блоку в отвір;
- кріплення віконного блоку;
- Виконання монтажного шва;
- монтаж підвіконня;
- монтаж зливної дошки;
- облицювання укосів віконного блоку.

При підготовці віконних прорізів перед монтажем віконного блоку необхідно виконати:

1. Перевірку укосів віконних прорізів. важливо, щоб на них були відсутні сколи, пошкодження, сильні нерівності, чи напливи розчину.
2. Усунути виявлені пошкодження укосів, якщо такі є. а також порожнин в кладці, біля перемичок тощо.
3. Якщо будинок споруджений з пористих конструкцій, то поверхню віконних прорізів обробити просочуючими зміцнюючими або ґрунтувальними розчинами.

Також перед установкою вікон важливо підготувати поверхню стінових

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		36

прорізів. це робиться для захисту монтажного шва та зчеплення ізоляційних матеріалів. Така підготовка включає влаштування фальшчвертей або утеплення поверхонь внутрішніх укосів теплоізоляційними матеріалами з низьким коефіцієнтом теплопровідності.

Перед, власне, установкою віконних блоків варто виконати загальнобудівельні підготовчі роботи:

1. Забрати зайві речі в приміщеннях, де проходить установка вікон, очистити їх від сміття, пилу тощо.
2. Забезпечити місце для тимчасового складування віконних блоків.
3. Робітників забезпечити необхідним інструментом для виконання робіт та засобами індивідуального захисту.
4. Доставити на будівельний майданчик усі необхідні матеріали, конструкції та устаткування для належного виконання робіт.

При транспортуванні, розвантаженні та зберіганні матеріалів та засобів потрібно слідкувати за тим, щоб вироби були запаковані в плівку, стулки вікон були закриті. при транспортуванні блоки повинні бути добре закріплені, захищені від потрапляння сонячних променів та можливих опадів. Не допускається накладання виробів. Між ними повинні бути прокладки з еластичних матеріалів. Складування блоків здійснювалось у вертикальному положенні, під кутом 10-15° до вертикалі на дерев'яних піддонах.

По закінченню підготовчих робіт необхідно скласти акт проміжного приймання та готовності до подальших робіт.

Монтаж віконного блоку здійснюється відповідно до проекту. Коробка встановлюється на відстані 2/3 товщини огорожуючої конструкції, з відступом з внутрішньої частини прорізу.

Важливу увагу слід приділити ущільнювальним та ізоляційним роботам. Внутрішній шар ізоляції виконують пароізоляційною стрічкою з алюмінієвої фольги, яка армована високоміцною синтетичною ниткою. Вона має клейку основу та легко влаштовується. Її клеять спочатку на торцеві укоси вікна, а потім на стельовий укос. Важливо влаштувати якісний нахлест

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		37

стрічки в кутах, а також уникати утворенню складок при наклеюванні. Допускається стикування стрічок по довжині з внахлестом зверху вниз. Довжина стикування повинна бути не менше половини ширини стрічки, і кількість стикувань на одній стороні шва не повинна перевищувати одного.

В віконний проріз влаштовується паропроникна ущільнююча стрічка, яка попередньо просочена неопреновим складом. Згодом стрічка розширюється та заповнює нерівності та зазори. Встановлюють віконний блок. Тимчасово фіксують їх установочними клинками.

Проводять коригування та виставлення віконного блоку в рівень. Нижня площа вікна встановлюється на базові відмітки підвіконь, так, щоб монтажні зазори були не більше 60 мм. Вертикальні монтажні зазори не повинні перевищувати 20-25 мм.

Встановлювати віконні блоки потрібно обережно, щоб не пошкодити пароізоляційну та паропроникну стрічки. потім необхідно жорстко закріпити їх кріпильними елементами, до яких відносяться гнучкі анкери з шурупами і дюбелями, будівельні дюбелі, монтажні шурупи або спеціальні монтажні системи з регульованими монтажними опорами.

Не допускається використання герметиків, клеїв, піноутворювачів для кріплення віконних блоків.

Кріпильні елементи розміщують на певних відстанях один від одного. Для коробок з алюмінієвих сплавів - 700 мм, з кольорових профілів - 600 мм. Відстань від кута вікна до дюбеля - 150-180 мм. Головки кріпильних елементів необхідно добре заглибити і закрити заглушками.

Щоб забезпечити передачу навантаження на несучу конструкцію, використовують опорні колодки. Вони бувають полімерними та дерев'яними (просоченими захисними розчинами). Їх довжина повинна складати 100-120 мм. Монтуються вони після кріплення віконного блоку до отвору.

Одним з завершальних етапів - є влаштування монтажного шва. Він складається з ізоляційних матеріалів, які забезпечують герметичність, теплоізоляцію та звукоізоляцію вузла примикання віконного блоку до стіни і

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		38

заповнюють монтажний зазор.

Вузол примикання віконного блоку до стінового прорізу складається з кількох важливих елементів, які забезпечують герметичність, теплоізоляцію, звукоізоляцію, а також естетичний вигляд і функціональність конструкції. До цих елементів належать:

1. Підвіконна дошка – забезпечує закриття простору між віконним блоком і підвіконною поверхнею, виконує естетичну роль, доповнюючи загальний інтер'єр приміщення.

Підвіконна дошка повинна бути виготовлена з міцного, вологостійкого матеріалу. Її встановлення повинно забезпечувати легкий нахил до приміщення для відведення можливого конденсату.

2. Злив (водовідлив) – забезпечує стікання води з поверхні віконного блоку і відведення її від будівлі, запобігаючи проникненню вологи всередину. зменшує ймовірність пошкодження стінових конструкцій через вологу.

Злив повинен бути виготовлений з корозійностійкого матеріалу, наприклад, з алюмінію або пластику. Його монтаж повинен забезпечувати достатній нахил для ефективного відведення води.

3. Облицювальні і кріпильні деталі – забезпечують естетичний вигляд віконного блоку з зовнішньої і внутрішньої сторони, а також надійне закріплення віконного блоку до стінового прорізу, стійкість конструкції.

Облицювальні деталі повинні бути виготовлені з матеріалів, стійких до зовнішніх впливів, таких як волога, ультрафіолетове випромінювання, температурні коливання. Кріпильні деталі повинні забезпечувати надійну фіксацію віконного блоку без ризику його зміщення чи деформації.

При виконанні робіт по встановленню віконних блоків, необхідно враховувати комплексний підхід до вузла примикання, включаючи всі згадані елементи.

Послідовність дій:

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		39

1. Підготовка поверхонь: очистити проріз від пилу, бруду та старих матеріалів.
2. Встановлення зливу: монтувати злив під віконним блоком з забезпеченням нахилу для відведення води.
3. Монтаж віконного блоку: встановити віконний блок в проріз, дотримуючись усіх нормативних вимог до монтажних зазорів і рівності.
4. Утеплення і герметизація: заповнити монтажні зазори утеплювальними матеріалами (монтажна піна), встановити пароізоляційні та паропроникні стрічки.
5. Встановлення підвіконної дошки: закріпити підвіконну дошку під віконним блоком з дотриманням нахилу.
6. Облицювання: виконати зовнішнє та внутрішнє облицювання відкосів і кріпильних деталей, закріпити декоративні накладки.

Завершальні роботи: після завершення всіх монтажних робіт необхідно перевірити герметичність, утеплення і якість кріплення всіх елементів. Регулярний контроль і обслуговування допоможуть підтримувати віконний блок в належному стані протягом тривалого часу.

Щоб забезпечити кращу теплоізоляцію монтажного шва, варто влаштовувати віконні блоки шириною понад 80 мм. Не допускається навантажувати монтажний шов, щоб зберегти експлуатаційні характеристики ізоляційних матеріалів, які застосовуються, а також не пошкодити їх.

Внутрішній та зовнішній боки монтажного шва потрібно закрити. Це можна зробити за допомогою цементного розчину, клею, звукоізоляційними накладками тощо.

Влаштування монтажного шва передбачає виконання внутрішнього теплоізоляційного шару, зовнішніх гідроізоляційного - з одного боку, та пароізоляційного - з іншого. Це дозволяє забезпечити ефективну теплоізоляцію, запобігти проникненню вологи та утворенню конденсату.

Внутрішній шар шва - це зазвичай монтажна піна. Її наносять після

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		40

зволоження конструкції, знизу вгору рівномірним шаром, товщиною 35-40 мм.

Зовнішні шари монтажного шва влаштовують лише після повного висихання піни.

Наступним етапом є встановлення на монтажну піну підвіконника та зливу. А потім нанесення стрічки мембранного типу, ширина якої 60-70 мм, яка слугує паропроникною та гідроізоляцією.

Шов під зливом герметизують гідроізоляційною паропроникною стрічкою з синтетичного нетканного матеріалу мембранного типу.

Технологічна карта виконується на монтаж віконних блоків спорткомплексу трьох типів, що на плані мають позначення ВК1, ВК2 та ВК3. Розміри їх складають 400 мм × 2100 мм, 600 мм × 2100 мм, 900 мм × 2100 мм відповідно. А кількість складає 90 штук, 51 штук та 5 штук відповідно.

Влаштування віконних блоків включає в себе такі роботи:

- 1) установка віконних блоків;
- 2) установка підвіконних дощок;
- 3) облицювання прорізів з установкою віконного водовідливу;
- 4) облицювання укосів.

Дані по виконаних роботах заносимо до табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Відомість об'ємів робіт

Найменування	Од. вимірюв.	Обґрунтування	Кількість
Установка віконних блоків	100 м ²	$V = a \cdot b$	1,5
Установка підвіконних дощок	100 м.п.	$V = L$	0,8
Облицювання прорізів з установкою віконного водовідливу	1 м ²	$V = a \cdot b$	195,8
Облицювання укосів	100 м ²	$V = a \cdot b$	0,35

3.1.3 Калькуляція трудовитрат та заробітної плати. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт

В даному пункті ми розраховуємо трудовитрати згідно з останніми розцінками на будівельні матеріали, вироби, використання машин та механізмів станом на травень 2024 року (додаток В), а також розрахунок загальних витрат на виконання будівельних операцій по монтажу віконних блоків. Він виконується в такій послідовності:

- підрахунок об'ємів робіт з установки віконних блоків.
- моніторинг актуальних цін на будівельні матеріали, вироби, машини та механізми, що використовуються при монтажі віконних блоків.
- розрахунок загальних витрат на кожну будівельну операцію, де сума всіх витрат на кожну операцію визначатиме загальні витрати на її виконання.
- розрахунок заробітної плати для робітників, зайнятих монтажем віконних блоків, із застосуванням тарифної ставки або погодинної заробітної плати, помноженої на кількість робочих годин.
- підсумування загальних витрат на виконання будівельних операцій та загальної заробітної плати для визначення загальних витрат на монтаж віконних блоків.
- побудова графіку виконання робіт.

3.1.4 Вимоги до якості і приймання робіт

Не лише виконання робіт з влаштування віконних блоків важливим етапом, а й контроль їх якості та відповідності вимогам. Тому при виконанні монтажу вікон необхідно виконати три види контролю: вхідний, операційний та приймальний.

Вхідний контроль робочої документації передбачає перевірку наявності документів на будівельні роботи, інструкцій та роз'яснень щодо порядку та технології їх виконання, а також якості конструкцій, устаткування, їх справності та відповідності вимогам.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		42

Операційний контроль передбачає перевірку окремих будівельних процесів в ході виконання робіт.

Приймальний контроль: Перевірка проміжних і остаточних етапів робіт для підтвердження їх відповідності вимогам і стандартам якості.

Для забезпечення достовірності та повноти контролю якості використовуються фахівці або спеціальні служби, які мають необхідні технічні засоби. Важливо враховувати, що конкретний склад контрольованих показників, обсяг і методи контролю повинні відповідати вимогам і стандартам, встановленим для конкретного типу будівельних робіт [13].

При вхідному контролі конструкцій, виробів, матеріалів і устаткування важливо виконувати наступні перевірки:

1. Відповідність вимогам стандартів і нормативних документів.
2. Перевірка наявності та змісту супровідних документів.
3. Перевірка діагоналей рамкових елементів.
4. Перевірка провисання імпостів та лицьових поверхонь.
5. Перевірка провисання елементів, що відкриваються.
6. Відхилення від прямолінійності кромок.
7. Оцінка зовнішнього вигляду.

Віконні блоки повинні бути виготовлені з матеріалів та деталей, які відповідають стандартам, мають бути піддані випробуванням на довговічність в акредитованих випробувальних центрах, які мають право проводити такі випробування. Це підтверджується супровідною документацією.

Профілі ПВХ повинні бути виготовлені з жорсткого непластифікованого полівінілхлориду, який має високу ударну в'язкість і стійкість до кліматичних впливів.

Склять віконні блоки одно- та двокамерними склопакетами, які встановлюються у фальці стулки або коробки на підкладках, щоб уникнути контакту крайок склопакета з внутрішніми поверхнями фальців ПВХ профілів.

Замикаючі пристрої повинні забезпечувати надійне запирання елементів виробів і відкривання і закривання мають бути легкими, плавними і без заїдань. Ручки і засуви пристроїв не повинні самостійно переміщатися з положення "відкрито" або "закрито".

Конструкції виробів повинні створювати систему отворів для осушення проміжку між краями склопакетів і фальцями профілів, відведення води, компенсації вітрового тиску і зменшення нагріву кольорових профілів.

Розташування отворів повинно враховувати вимоги до ущільнення і компенсації вітрового тиску. У стінках профілю отвори повинні бути зміщені відносно один одного на не менш як 50 мм. Прорізи для компенсації вітрового тиску мають розташовуватися перед середнім ущільненням із зовнішнього боку.

Якщо віконні блоки встановлюють на висоті понад 20 м, то варто робити відкривання для компенсації вітрового тиску в верхній частині між рамою і стулкою у верхніх горизонтальних профілях коробки. Діаметр отворів для компенсації вітрового тиску повинен бути не менше 6 мм або розміром не менше 5 мм × 10 мм.

Глибина защемлення склопакета у фальцях профілів і глибина защемлення штапиками не повинні бути менше 14 мм.

Управління якістю будівельно-монтажних робіт здійснюється будівельними організаціями за допомогою заходів, методів і засобів, спрямованих на забезпечення відповідності вимогам. Контроль за якістю робіт здійснюється в процесі виконання робіт та виконання операційного контролю на кожній операції технологічного процесу.

На вимогу споживача надається типова інструкція з монтажу віконних блоків і комплектується виробами матеріалами для догляду за виробами. Готові вироби мають бути марковані відповідно до нормативних документів і мати встановлені прилади, склопакети, ущільнювальні прокладки і захисну плівку на лицьових поверхнях.

3.1.5 Матеріально-технічні ресурси

Для установки одно-поворотно-відкидних віконних блоків з ПВХ можуть використовуватися наступні типи будівельних машин і механізмів:

1. Монтажний кран: Дозволяє піднімати і переміщувати великі конструкції, такі як віконні блоки.
2. Автовишка: Використовується для доступу до вищих частин будівельних конструкцій під час монтажу.
3. Вантажівка з краником: Допомогає у перевезенні та розташуванні великих і важких елементів.
4. Ручний монтажний інструмент: Включає в себе різноманітні ключі, гайковірти, вимірювальні інструменти тощо для збирання та регулювання окремих деталей.
5. Спеціальне кріпильне обладнання: Використовується для фіксації віконних блоків під час монтажу.
6. Монтажна підйомна лебідка: Використовується для підняття важких деталей на висоту для монтажу.
7. Стандартний інструментарій: Включає в себе різні ручні інструменти, які використовуються для збирання, регулювання і фіксації віконних блоків.

Цей перелік доповнюємо відповідно до конкретних умов і вимог проектної документації. Основне обладнання, машини, механізми, технологічне оснащення, інструмент та пристосування для установки одно-поворотно-відкидних віконних блоків з ПВХ наведено в табл. 3.2.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк. №	док.	Підпис	Дата		45

Таблиця 3.2 – Матеріально-технічні ресурси

№ п/п	Найменування машин, механізмів і обладнання	Кількість
1	Підйомники щоглові будівельні вантажопідйомністю 0,5 т	1 шт.
2	Автомобілі бортові вантажопідйомністю до 5 т	1 шт.
3	Перфоратори електричні	2 шт.
4	Шурупокрути будівельно-монтажні	4 шт.
5	Пилки дискові електричні	2 шт.
6	Віконні блоки	146 шт.
7	Підвіконні дошки ПВХ	146 шт.
8	Водовідлив віконний шириною планки 250 мм з оцинкованої сталі з полімерним покриттям	170 пог. м
9	Укісна планка шириною 250 мм з оцинкованої сталі з полімерним покриттям	530 пог. м
10	Аквілон з оцинкованої сталі з полімерним покриттям	530 пог. м
11	Листи облицювальні	230 м²
12	Герметик пінополіуритановий (пінамонтажна) типу Makroflex, Sondal в балонах по 750 мл	380 шт
13	Стрічка бутилова	1060 м
14	Стрічка бутилові дифузна	182 м
15	Стрічка ПСУЛ	670 м
16	Дюбел монтажні	1760 шт
17	Шурупи - саморізи 4,2x16 мм	3940 шт
18	Клини пластикові монтажні	3180 шт
19	Клей	62 кг
20	Ганчір'я	0,45 кг

Норми витрат - це важливий принцип управління виробництвом, що дозволяє раціоналізувати використання матеріальних ресурсів і забезпечити ефективність виробництва. Застосування загальної номенклатури дозволяє однозначно ідентифікувати матеріали та вироби, а встановлення норм витрат на основі виробничих норм і технологічної документації допомагає раціонально розподіляти матеріальні ресурси на кожен етап виробництва.

Такий підхід сприяє економії матеріалів і оптимізації виробничих процесів, що в свою чергу позитивно впливає на фінансові результати підприємства і сприяє збереженню природних ресурсів.

3.1.6 Техніка безпеки і охорона праці

Під час виконання робіт з монтажу віконних блоків, необхідно дотримуватися відповідних вимог [14] щодо зароблювання монтажних швів та зберігання ізоляційних та інших матеріалів, необхідних для виконання робіт.

Відповідальним за дотриманням правил з техніки безпеки та охорони праці, а також пожежної безпеки та виробничої санітарії є прораб. він повинен забезпечити належні умови праці для будівельників.

Забезпечення належних умов роботи полягає в виділенні робітникам засобів індивідуального захисту для виконання робіт, облаштування місця роботи відповідно до норм. Тобто повинно бути наявне огороження місця виконання робіт, освітлення, вентиляція, захисні та запобіжні пристрої та пристосування. Дотримання санітарно-побутових вимог, що відповідають чинним нормам, також є одним з аспектів охорони праці. Робітникам повинні бути створені належні умови для праці, харчування та відпочинку.

Заходи з охорони праці є невід'ємною частиною будівельної документації та є обов'язковими до виконання.

На етапі планування робіт з влаштування віконних блоків, варто забезпечити умови праці для безпечного їх проведення. Основна мета цих дій в тому, щоб будь-яка операція, що виконується, не становила небезпеки для поточного або наступного виконання робіт.

Потрібно позначити небезпечні зони на будівельному майданчику та заходи з забезпечення безпеки виконання робіт та захисту працівників.

По периметру небезпечних зон встановлюють відповідні маяки, написи, сигнальні системи. Це допоможе забезпечити безпеку та попередити можливі надзвичайні ситуації для працівників та інших осіб, які перебувають

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		47

у цих зонах.

Ділянки виконання робіт, небезпечні зони повинні бути обладнані освітлювальними приладами. Для цього необхідно передбачити робоче, охоронне та аварійне освітлення.

на кожну операцію по монтажу вікон необхідно розробити технічні умови на використання інструменту та обладнання.

Застосовувані вироби повинні бути безпечними для експлуатації та обслуговування. Вони повинні бути розраховані на експлуатаційні навантаження, у тому числі на вітрові навантаження, згідно з чинними будівельними нормами [15].

Усі вироби та матеріали, які використовуються при виконанні будівельних робіт повинні мати сертифікати відповідності та відповідати нормам.

Якщо проектом передбачено встановлення поворотно-відкидних вікон, то необхідно передбачати захист від неправильних дій при відкриванні стулок на режим провітрювання і навпаки. Також часто необхідно встановити обмежувачі на кут відкриття вікон.

Потрібно дотримуватись правил безпеки під час герметизації монтажних швів, які наведені в відповідних інструкціях.

Постійно контролювати справність інструменту, правильне підключення його до електромережі.

Під час виконання робіт з оздоблення укосів та влаштування монтажних швів, забороняється використовувати приставні драбини. Варто користуватись лише підмостки. Виконання робіт на висоті понад 1,3 м повинно бути лише на огорожених робочих місцях. при неможливості влаштуванні огорожі, використовують захисні пояси та страхувальні канати.

Ізоляційні роботи необхідно виконувати лише в рукавицях. При використанні ізоляційних матеріалів можуть утворюватися незначні частини твердих та еластичних відходів, які необхідно зібрати в спеціальній ємності й відправити на утилізацію.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		48

Якщо на руках залишився цементний розчин, піна або мастика, забруднення необхідно негайно видалити та потім промити руки водою.

Органічні та звичайні розчинники слід зберігати в закритих приміщеннях, які добре провітрюються та відповідають вимогам щодо пожежонебезпеки та запобігання вибухам.

Переміщення та підйом важких матеріалів слід виконати з дотриманням норм безпечного підйому та перенесення.

3.2 Технологічна карта на влаштування перголи

3.2.1 Загальні положення

У цьому підрозділі бакалаврської роботи було розроблено технологічну карту на влаштування дерев'яної перголи Г-подібної форми в плані, розмірами 9,8 м × 9,8 м (рис. 3.1).

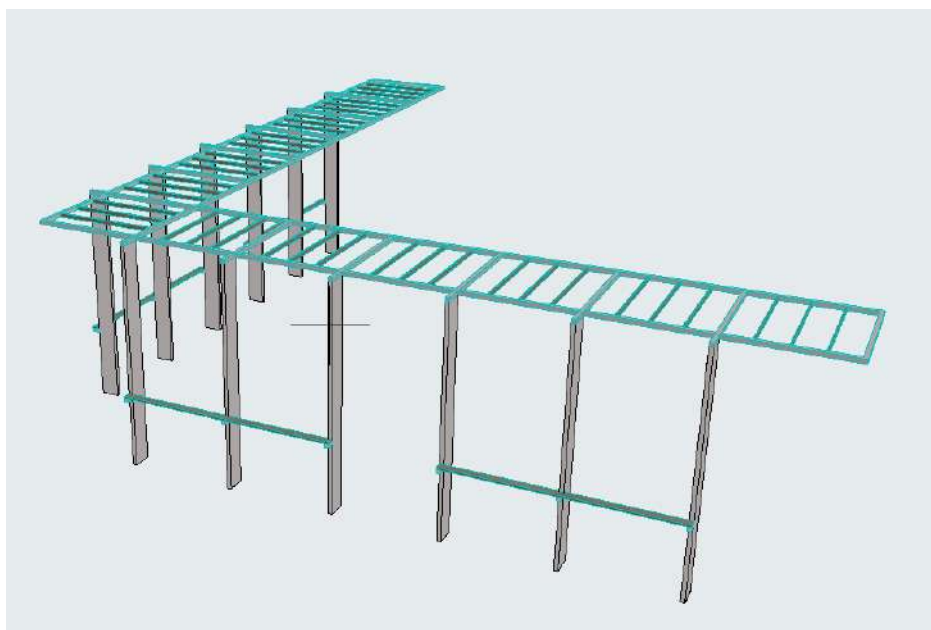


Рисунок 3.1 – Пергола

Пергола, що походить від італійського слова "pergola" (навіс), – це структура, що використовується у садівництві. Вона представляє собою навіс, який може бути окремим або приєднаним до стіни будівлі, і

призначений для захисту проходів, терас та майданчиків від сонця.

Основні риси перголи включають:

- гратчасте перекриття і перегородки;
- повторювані секції та опори.

На сьогоднішній день пергола є багатофункціональним елементом садово-паркового та ландшафтного господарства, який використовується для наступних цілей [16]:

- облаштування зон для відпочинку;
- поділ і зонування ділянки;
- як елемент ландшафтного дизайну (мала архітектурна форма);
- маскувannya господарських будівель, які не відповідають загальному стилю саду.

Дерев'яна пергола є найбільш популярним і автентичним видом цих конструкцій. Переваги цього матеріалу включають натуральність, екологічність, гарний зовнішній вигляд і простоту збірки.

3.2.2 Організація і технологія виконання робіт. Склад та об'єми робіт

Конструкція перголи легка і не «тисне». Головний принцип полягає в тому, що дах перголи повинен пропускати сонячні промені вранці та ввечері, коли вони не такі палючі, і екранувати їх вдень, під час сильної жару. Це своєрідний дах-жалюзі. Зазвичай цю роль виконують широкі дошки, встановлені на ребро вертикально або під деяким кутом і орієнтовані по довжині з сходу на захід. Таким чином, промені сонця в менш жаркі години дня вільно проникають між ними. Вдень же промені світять поперек дощок і значна частина їх затримується, створюючи півтінь всередині перголи.

Зведення перголи починають з влаштування опор. Пергола з двосхилим дахом використовує в якості опорного каркаса поставлені стійки перетином 250 мм × 50 мм, на відстані 1,4 м, укріплених обшивкою. Метод будівництва пергол зі стійок і балок підходить для споруд відкритого типу.

Для зведення каркаса закріплюють два паралельних ряди дерев'яних

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		50

стійок, які з'єднують поперечними дошками (лавками), формуючи стіни. Така конструкція може використовуватися як пергола або шпалера.

Тип фундаменту залежить від призначення споруди. Для відкритих дахів досить бетонної плити або литих бетонних пілонів. Споруди з закритим дахом потребують бетонної основи або суцільного фундаменту. Розмір стовпів для відкритих споруд визначається шириною між стінами. Для ширини менше 2,5 м достатньо стовпів перетином 75 мм × 75 мм; для прольотів шириною 2,5-3,5 м потрібні стовпи з квадратним перетином 100 мм.

Поперечні дошки мають бути такої ж товщини, як і стійки, на які вони влаштовуються; а висота їх перерізу залежить від відстані між опорними стійками по бічних сторонах споруди. Якщо прольот складає до 2 м, то достатня висота балки 150 мм, для прольотів від 2 м до 3 м, висота балки збільшується до 225 мм.

Щодо крокв, то їх ширина зазвичай складає 50 мм. Для розрахунку їх висоти розділіть ширину прольоту споруди в міліметрах на 20, додайте 20 і підберіть найближчий стандартний розмір лісоматеріалу. Наприклад, для триметрового прольоту потрібні крокви перетином 175 мм × 50 мм (3000 мм, поділені на 20, дають 150; плюс 20 – виходить 170). При будівництві споруд з відкритим дахом крокви встановлюють з кроком 400-750 мм, але для критих дахів цей інтервал не повинен перевищувати 450 мм.

Існує кілька способів установки стовпів на бетон. Один із найпоширеніших – за допомогою квадратних черевиків. На бетонній плиті болтами закріплюється основа черевика, а потім у гніздо коробчатого перетину встановлюється стовп. У вдосконаленій конструкції черевика передбачена П-подібна опора для захисту бруса від вологи; остаточна установка стовпа проводиться за допомогою шайби, що дозволяє підігнати потрібне положення.

Нескладно виготовити черевики самостійно, нарізуючи смуги з оцинкованого металу товщиною 3-4 мм і згинаючи їх до U-подібної форми. У

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		51

бічних сторонах просвердлюють отвори під цвяхи, а в кутках основи - два отвори під болти. Перед затягуванням болта перевірте вертикальність встановлення стовпа.

Основний каркас перголи з балок і стовпів збирається на анкерних з'єднаннях, що забезпечують високу міцність і стабільність конструкції. Основні етапи зведення каркаса такі:

1. Встановлення стійок: стійки встановлюються на бетонну плиту або попередньо відлиті бетонні пілони. На бетоні закріплюються черевички (квадратні металеві опори) за допомогою болтів і дюбелів. Стійки вставляються в черевички, забезпечуючи вертикальність. Для перевірки вертикальності використовується рівень.
2. Закріплення балок: на верхні частини стійок встановлюються металеві оголовки. Балки укладаються поверх стовпів і закріплюються в металевих оголовках стовпів. Кінці балок виступають за стовпи для додаткової стабільності.
3. Кріплення крокв: крокви закріплюються до балок за допомогою металевих стикових накладок анкерного типу. Це забезпечує надійність і стійкість конструкції. Крокви нависають над балками, утворюючи ажурний дах, що пропускає сонячні промені вранці і ввечері, та забезпечує тінь вдень.

Для монтажу стовпів перголи за допомогою U-образних черевиків на бетонній основі виконують наступні кроки:

1. Розмітка отворів: помістіть U-образні черевички на місця, де планується встановлення стовпів. Використовуйте черевички як шаблон для розмітки отворів. Позначте місця для отворів під шайби на бетонній плиті або пілоні.
2. Свердління отворів: у кожному позначеному місці просвердліть отвори діаметром 18 мм і глибиною 100 мм.
3. Встановлення дюбелів: в кожен отвір встановіть 18-міліметровий дюбель.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		52

4. Закріплення черевиків: знову помістіть черевики на свої місця, вирівнявши їх над отворами з дюбелями. Використовуйте шайби для забезпечення рівного встановлення. Вкрутіть вручну болти діаметром 12 мм і довжиною 75 мм через черевики і шайби у дюбелі. Переконайтесь, що черевики надійно закріплені на місці.
5. Встановлення стійок: в кожен U-образний черевик встановіть вертикальну стійку. Перевірте вертикальність встановлення стійок за допомогою рівня.

Цей метод забезпечує надійність і стабільність конструкції, дозволяючи легко вирівняти положення стійок і гарантувати їх міцне закріплення на бетонній основі.

До верхівках кожної стійки цвяхами прибийте металеві наголовники і, поки помічник утримує стійку у вертикальному положенні на П-подібною опорі черевика, закріпіть цвяхами фланці черевика на нижній частині стійки. Користуйтеся оцинкованими цвяхами довжиною 65 мм.

Для завершення монтажу каркасу перголи виконайте наступні кроки:

1. Вирівнювання та фіксація стійок: встановіть стійки у вертикальне положення за допомогою рівня. Закріпіть кутові стовпи у вертикальному положенні за допомогою розкосів перетином 100 мм × 50 мм. Верхівки розкосів повинні бути розташовані нижче верхівок стовпів не менше ніж на 500 мм.
2. Затягування болтів: переконавшись, що стійки встановлені строго вертикально, затягніть болти в дюбелях для надійного закріплення стійок.
3. Розмітка балок для кроків: виконайте розмітку верхніх граней балок для встановлення кроків з кроком 350 мм. Першу відмітку зробіть так, щоб зовнішня грань крайньої крокви була урівень із зовнішньою гранню кутової стійки.

4. Закріплення балок: закріпіть горизонтальні балки на верхівках стовпів, використовуючи металеві оголовки стовпів або інші кріплення. Переконайтеся, що балки встановлені надійно і рівно.
5. Установка крокв: встановіть крокви на балки згідно з розміткою. Закріпіть крокви металевими стиковими накладками анкерного типу. Переконайтеся, що кінці балок виступають за стовпи, а крокви нависають над балками.

Цвяхами закріплюють стикову накладку анкерного кріплення крокв на верхній грані однієї з балок, праворуч від відмітки положення крайньої крокви. На верхній грані іншої балки крокви цвяхами закріпіть іншу стикове накладку анкерного з'єднання. Для влаштування крокв необхідно брати брус, довжина якого більша загальної ширини перголи на 500-1000 мм, укладіть його у стикових накладок з однаковим звисом з обох сторін і цвяхами довжиною 35 мм прикріпіть стропило до накладок. Аналогічно потрібно закріпити інші крокви. На стовпах і балках зробіть розмітку установки хрестових розпірок. На зовнішніх гранях кожної стійки, за винятком кутових, зробіть відмітку, на відстані не менше 300 мм від верхньої кромки. На верхньому ребрі балки повинна бути вилучена відмітка не менше ніж на 450 мм вліво і вправо від центральної осі стійки. На кожній кутовій стійці позначку потрібно робити, відступаючи від верхнього ребра балки вниз не менш ніж на 450 мм, а на верхній грані балки - відступаючи не менше ніж на 450 мм від зовнішнього ребра кутової стійки. Наріжте розпірки перетином 100 мм × 50 мм у відповідності із зробленою розміткою, скошуючи їх кінці на 45°.

Тимчасово закріпити розпірки оцинкованими шурупами № 10 довжиною 75 мм в розмічених місцях. Для установки зв'язків жорсткості між стійками і кроквами на торцях споруди потрібно зробити позначки на кутових стійках (при цьому відступити від їхніх верхніх крайок мінімум 300 мм) і на верхніх гранях крайніх крокв (при цьому відступити від зовнішніх ребер кожної балки 550 мм або більше). По зроблених позначках необхідно

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		54

нарізати розпірки, які тимчасово закріплюють їх за місцем установки, а потім фіксують на стійках оцинкованими шурупами № 10 довжиною 75 мм, а на кроквах – шурупами № 10 довжиною 63 мм. Після чого необхідно розібрати всі тимчасові кріплення [16].

Отже, підсумувавши вищенаведене, можна зазначити, що влаштування перголи включає в себе такі етапи робіт:

- 1) влаштування фундаменту;
- 2) влаштування стійок;
- 3) влаштування балок;
- 4) влаштування крокв.

Об'єми виконаних робіт наведені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Відомість об'ємів робіт

Найменування	Од. вимірюв.	Обґрунтування	Кількість
Влаштування фундаменту	100 м ³	$V = a \cdot b \cdot c$	0,004
Влаштування стійок	шт.	$V = L$	28
Влаштування балок	шт.	$V = L$	4
Влаштування крокв	м ³	$V = a \cdot b \cdot c$	0,07

3.2.3 Калькуляція трудовитрат та заробітної плати. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт

Виконуємо калькуляцію працевитрат відповідно до розцінок на будівельні матеріали, вироби та використання машин та механізмів, актуальних станом на травень 2024 року. У розрахунках необхідно врахувати окремі і загальні витрати на виконання кожної будівельної операції з влаштування перголи для працівників та механізмів, враховуючи підраховані об'єми робіт. Повний розрахунок приведено в табличній формі в додатку Г.

Калькуляція є основою для розроблення технологічного розрахунку і графіку виконання робіт по будівництву перголи. Ці розрахунки враховують

послідовність технологічного процесу та визначають оптимальний час виконання кожної операції. Деталі представлені в графічній частині роботи.

3.2.4 Контроль якості і приймання робіт

Дерев'яні конструкції або вироби доставляються на будівельний майданчик у комплекті з елементами з'єднань. До комплекту додаються паспорт, специфікація, інструкція зі зборки та акти на виконану захисну обробку.

Якість робіт контролюється за схемами операційного контролю, що входять до складу технологічних карт.

Укрупнене складання дерев'яних конструкцій починається з перевірки відповідності розмірів елементів проектним вимогам, а також наявності та правильності розташування закладних деталей.

Елементи дерев'яних конструкцій встановлюються одразу у проектне положення за основними ризиками, нанесеними на монтовані елементи та опори. Складання конструкцій із затяжками необхідно виконувати лише у вертикальному положенні.

Основні дані про захисну обробку деревини (тип захисного матеріалу, концентрація та температура розчинів, їх в'язкість тощо) заносяться у спеціальний журнал. Вологість деревини, призначеної для просочування антисептиками, повинна бути не більше 25%. Глибина проникнення безбарвних антисептиків або антипіренів у деревину визначається індикаторами, які при взаємодії із захисними речовинами змінюють колір у зоні просочування деревини [14].

Допускається незначне відхилення в розмірах несучих конструкцій та їх положення від проектних. Воно складає: по довжині конструкцій ± 20 мм; по висоті конструкцій та опор ± 10 мм; між осями конструкцій – ± 10 мм; відхилення конструкцій від вертикалі може бути $\pm 0,2\%$ висоти конструкції; зміщення центру опорних вузлів від центру опорних майданчиків – ± 10 мм.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		56

3.2.5 Матеріально-технічні ресурси

Для влаштування перголи дерев'яної необхідно забезпечити працівників наступними засобами та механізмами (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Перелік механізмів

№ п/п	Найменування машин, механізмів і обладнання	Кількість
1	Перфоратори електричні	2 шт.
2	Шурупокрути будівельно-монтажні	2 шт.
3	Дрилі електричні	2 шт.
4	Пилки дискові електричні	2 шт.
5	Пилки дискові електричні	2 шт.
6	Молоток будівельний	2 шт.
7	Рівень будівельний	2 шт.
8	Висок	1 шт.
9	Рулетка металева	1 шт.

3.2.6 Техніка безпеки і охорона праці

Згідно з правилами техніки безпеки, ручний інструмент повинен бути правильно та надійно закріплений на рукоятках.

Інструмент можна точити на абразивних верстатах лише в захисних окулярах.

Корпус електроінструменту має бути заземлений. Електропровід ізолюється, захищаючи його від пошкоджень підвісами або прокладанням у коробі.

Укладання верхньої обв'язки та балок перекриття допускається лише після того, як стійки або рами каркасу закріплені підкосами у двох взаємно перпендикулярних напрямках.

Балки, елементи і накат укладаються з риштувань. Для монтажу кроквяних конструкцій та інших частин будівель настиляється поміст шириною не менше 0,7 м, закріплюючи щити на опорах. Ходіння робітників

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
							57
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

та розміщення матеріалів на підшивці, прибитій знизу до балок, або на накаті, покладеному на черепні бруски, забороняється.

Робітники, зайняті антисептуванням конструкцій, забезпечуються спецодягом та захисними пристосуваннями. Після роботи інструменти та пристосування необхідно промити. Антисептування проводиться лише на спеціально призначених майданчиках; після закінчення робіт місце проведення очищується. Робітники ретельно обмивають відкриті частини тіла водою з милом.

Паління на місці проведення робіт з деревом заборонено. А дозволено лише в спеціально відведених місцях з встановленими бочками з водою та урнами.

Лісові та інші матеріали слід складати відповідно до будівельного генплану, не загромаджуючи доріг та проїздів. Штабелі лісоматеріалів мають бути розташовані на відстані від тимчасових будівель та споруд: круглі матеріали – не менше 15 м, пиломатеріали – 30 м.

З території складу лісоматеріалів слід знімати дерен і періодично очищати її від кори та трісок.

Простір під підлогами в будівлях необхідно ретельно очищати від стружки, трісок та тирси.

Розпалювати багаття на будівельній території забороняється [17].

3.3 Висновки до розділу 3

У даному розділі було розроблено технологічну карту на встановлення віконних блоків та влаштування перголи, що включає загальні положення, організацію та технологію виконання робіт, калькуляцію трудовитрат та заробітної плати, вимоги до якості і приймання робіт, матеріально-технічні ресурси, а також питання техніки безпеки і охорони праці. Досліджено та сконструйовано відповідні процедури та вимоги для ефективного та безпечного виконання монтажу віконних блоків та влаштування перголи з

урахуванням технологічних особливостей та вимог до якості робіт.Встановлено, що роботи з монтажу вікон займуть 22 дні, а спорудження перголи триватиме 5 днів.

4 Охорона праці

У цьому розділі бакалаврської роботи розглянуті питання з охорони праці, які необхідно врахувати під час Будівництва спортивного комплексу в місті Вінниця.

На сьогоднішній день, міське середовище потребує змін та вдосконалення згідно з потребами суспільства, які зростають значно швидше, ніж місто встигає реагувати на них. Для сучасного міського середовища особливо важливо, щоб архітектурний об'єкт відповідав не тільки естетичним і функціональним вимогам, але й забезпечував людей, що знаходяться у певному просторовому середовищі, повним обсягом характеристик, необхідних для світлового, теплового, психологічного та візуального комфорту. Функціонально та морально застаріла міська забудова є проблемою для багатьох міст по всьому світу, тому розробка рішень, що будуть сприяти гармонізації її середовища, стає дуже необхідною.

Роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці. Це забезпечить не лише безпечність умов праці, а й створить відповідний настрій всередині колективу.

Охорона праці належить до соціально-економічних систем, головним завданням яких є врахування громадських та особистих інтересів людей. Соціальне значення охорони праці полягає в сприянні росту ефективності суспільного виробництва шляхом безперервного вдосконалення і поліпшення умов праці, підвищення їх безпеки, зниження виробничого травматизму і профзахворювань. Економічне значення охорони праці визначається ефективністю заходів з покращення умов і підвищення безпеки праці та є економічним виразом соціальної значущості охорони праці.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		60

Отже, на будівельно-монтажний персонал, що буде здійснювати зведення спортивного комплексу, впливають такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори, у відповідності з їх класифікацією [17, 18]:

Фізичні фактори: мікроклімат (температура, вологість, швидкість руху повітря, інфрачервоне випромінювання); виробничий шум, ультразвук, інфразвук; вібрація (локальна, загальна); освітлення: природне (недостатність), штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо).

Хімічні фактори: речовини хімічного походження, аерозолі фіброгенної дії (переважно нетоксичний пил).

Фактори трудового процесу: важкість (тяжкість) праці; напруженість праці. Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі. Напруженість праці характеризують: сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

4.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта

4.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць під час виконання кам'яних робіт

За наявності зазначених на початку розділу шкідливих і небезпечних виробничих факторів безпека працюючих повинна забезпечуватися відповідно до проектно-технологічної документації, а також такими заходами: раціональною організацією робочих місць мулярів із використанням засобів підмоцнування, контейнеризації, оптимального розташування матеріалів, тари, вантажозахоплювальних пристроїв; визначенням безпечної послідовності виконання робіт; визначенням місць установлення та типів засобів захисту людей і предметів від падіння з висоти.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		61

Зведення стін з каменю (цегли) кожного вищого поверху багатоповерхового будинку необхідно здійснювати після монтажу конструкцій міжповерхового перекриття, площадок і маршів у сходових клітках. За необхідності зведення цегляних стін без укладання перекриттів або покриттів необхідно застосовувати тимчасові кріплення цих стін.

Під час зведення стін висотою більше ніж 7 м потрібно застосовувати захисні козирки або сітчасту огорожу по периметру будинків, що повинні задовольняти таким вимогам: ширина захисних козирків або сітчастих огорож повинна бути не менше ніж 1,5 м з ухилом до стіни так, щоб кут, утворений між нижньою частиною стіни будинку і поверхнею козирка, був 110° , а зазор між стіною будинку і площиною козирка не перевищував 50 мм; перший ряд захисних козирків повинен бути встановлений на висоті до 6 м від землі, мати суцільний настил і зберігатися до закінчення зведення стін на всю висоту.

Другий ряд захисних козирків необхідно встановлювати на висоті 6–7 м над першим рядом і в процесі подальшого зведення стіни він повинен переставлятися через кожних 6–7 м та мати суцільний або сітчастий настил з розміром отворів (чарунок) не більше ніж (50 x 50) мм. Працівники, які зайняті на встановленні, очищенні або зніманні захисних козирків, повинні працювати в запобіжних поясах. Ходити по козирках, використовувати їх в якості риштувань, а також складати на них матеріали забороняється.

Зведення стін висотою до 7 м допускається виконувати без улаштування захисних козирків з визначенням небезпечної зони по периметру будинку.

Для подавання будівельних матеріалів необхідно використовувати вантажопідіймальні крани та вантажні підйомники згідно з вимогами НПАОП 0.00-1.01, НПАОП 0.00-1.36.

Зведення стін необхідно виконувати з міжповерхових перекриттів або риштувань. Виконувати цегляне мурування з випадкових риштувань заборонено. Висота кожного робочого ярусу кладки визначається з таким

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		62

розрахунком, щоб рівень кладки після кожного перемощування засобів підмощування був не менше ніж на два ряди кладки вище від рівня нового робочого настилу.

Зведення стін нижче та на рівні перекриття, що улаштовано зі збірних залізобетонних плит, необхідно виконувати з риштувань, що установлені на нижчому поверсі. Заборонено монтувати плити перекриття без попередньо викладеного з цегли борту на два рядки вище плит, що укладаються.

Розшивання зовнішніх швів цегляного мурування необхідно виконувати з перекриття або риштувань після укладання кожного ряду мурування. Виконувати цю операцію зі свіжо викладеної стіни заборонено.

Під час зведення стін будинків на висоту до 0,7 м від робочого настилу, а також під час робіт на висоті необхідно застосовувати зазначені в ПВР засоби колективного захисту (огорожувальні, уловлювальні пристрої) або запобіжні пояси. Не допускається зведення зовнішніх стін товщиною до 0,75 м, стоячи на стіні без використання засобів індивідуального захисту.

Під час грози, туману та інших стихійних лих, які значно погіршують видимість у межах фронту робіт, або за швидкості вітру 15 м/с і більше виконувати цегляне мурування зовнішніх стін багатоповерхових будинків і споруд забороняється.

Для транспортування вантажопідіймальними кранами штучних матеріалів – цегли, керамічних каменів, дрібних блоків – необхідно застосовувати інвентарні піддони, контейнери, вантажозахоплювальні пристрої, які унеможливають падіння цих елементів під час піднімання, розпакування, вибирання для роботи.

Улаштування кріплень карнизів, опалубок цегляних перемичок, арочних конструкцій необхідно виконувати відповідно до технологічної документації. Знімати тимчасові кріплення, опалубки цегляних перемичок і арочних конструкцій допускається, якщо розчин досяг міцності, визначеної технологічною картою.

Підготовку та обробку природних каменів у межах будівельного

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		63

майданчика необхідно виконувати у спеціально відведених місцях, де перебування осіб, які не виконують зазначену роботу, забороняється. Робочі місця, розташовані на відстані менше ніж 3 м одне від одного, повинні бути розділені захисними екранами, а робітники – забезпечені засобами індивідуального захисту. Обробляти камінь необхідно в рукавицях і окулярах з небитким склом.

4.1.2 Електробезпека

Живлення силового обладнання будівельного майданчика, житлового масиву та системи освітлення здійснюється напругою 120 В з частотою 60 Гц.

Технічні рішення щодо запобігання електротравмам під час виконання робіт:

1) Для запобігання електротравм від контакту зі струмопровідними елементами електроустаткування потрібно: розміщувати неізольовані струмопровідні елементи в окремих приміщеннях з обмеженим доступом, у металевих шафах; використовувати засоби орієнтації в електроустаткуванні – написи, таблички, попереджувальні знаки; підвід кабелів до споживачів здійснювати в закритих конструкціях підлоги.

2) При живленні однофазних споживачів струму при напрузі до 1000 В використовується нульовий захисний провідник. При його використанні пробій на корпус призводить до КЗ. Спрацьовує захист від КЗ і пошкоджений споживач відключається від мережі.

3) Електрозахисні засоби захисту

Персонал, який обслуговує електроустановки, повинен бути забезпечений випробуваними засобами захисту. Перед застосуванням засобів захисту персонал зобов'язаний перевірити їх справність, відсутність зовнішніх пошкоджень, очистити і протерти від пилу, перевірити за штампом дату наступної перевірки. Користуватися засобами захисту, термін придатності яких вийшов, забороняється.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		64

Використовуються основні та допоміжні електрозахисні засоби. Основними електрозахисними засобами називаються засоби, ізоляція яких тривалий час витримує робочу напругу, що дозволяє дотикатися до струмопровідних частин, які знаходяться під напругою. До них відносяться (до 1000В): ізолювальні штанги; ізолювальні та струмовимірювальні кліщі; покажчики напруги; діелектричні рукавиці; слюсарно-монтажний інструмент з ізольованими ручками.

Додатковими електрозахисними засобами називаються засоби, які захищають персонал від напруги дотику, напруги кроку та попереджають персонал про можливість помилкових дій. До них відносяться (до 1000 В): діелектричні калоші; діелектричні килимки; переносні заземлення; ізолювальні накладки і підставки; захисні пристрої; плакати і знаки безпеки.

4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

4.2.1 Мікроклімат

Мікроклімат виробничих приміщень – умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням шляхом конвекції, кондукції, теплового випромінювання та випаровування вологи. Ці умови визначаються поєднанням температури, відносної вологості та швидкості руху повітря, температури поверхонь, які оточують людину, та інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінювання. Категорія робіт, що виконується будівельно-монтажним персоналом – Па – пов'язано з постійною ходьбою і перенесенням невеликих вантажів масою до 1 кг.

За ступенем впливу на тепловий стан людини мікрокліматичні умови визначаємо як допустимі (табл. 4.1). В умовах роботи назовні приміщень допустима температура не повинна перевищувати такі межі: 22,0-25,1 °С; шкідлива: 1 ступеня – 25,2-25,5; 2 ступеня – 25,6-26,3; 3 ступеня – 26,3-27,3; 4 ступеня – 27,4-29,9 °С.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		65

Таблиця 4.1 – Допустимі параметри мікроклімату

Період року	Категорія робіт	Температура, ° С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний	Середньої важкості: Па	17-23	75	не > 0,3
Теплий	Середньої важкості: Па	18-27	65 при 26 °С	0,2-0,4

Необхідно, щоб в приміщеннях, що будуються, була постійна циркуляція повітря або встановлений кондиціонер. Влітку при значних вологовтратах і значному часі опромінення інфрачервоною радіацією споживають охолоджену до 15-20°C підсолону (0,5 % HCl) газовану воду. Вживання підсоленої води запобігає згущенню крові, сприяє утриманню її в організмі, покращує самопочуття й підвищує працездатність. Із заходів особистої профілактики після теплових навантажень рекомендуються гідропроцедури.

4.2.2 Склад повітря робочої зони

Робочою зоною вважається простір, який обмежений огорожуючими конструкціями виробничих приміщень, що мають висоту 2 м над рівнем підлоги або площини, на яких знаходяться місця постійного або непостійного перебування працюючих. Склад повітря робочої зони залежить від складу атмосферного повітря і впливу на нього ряду шкідливих виробничих факторів, утворених в процесі трудової діяльності людини. Склад повітря залишається постійним. Забруднення повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в мг/м³.

Для нормалізації складу повітря робочої зони потрібно здійснювати щоденне прибирання робочого місця. Нагромадження пилу товщиною в 1/8" на будь-якій ділянці вказує на необхідність у вживанні заходів з її очищення. Необхідно підкреслити, що будь-яке нагромадження пилу може привести до загоряння. Чим дрібніше пил (зернистість), тим вище небезпека.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		66

Таблиця 4.2 – Можливі забруднювачі повітря можуть і їх ГДК

Найменування речовини	ГДК, мг/куб. м		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньодобова	
Пил нетоксичний	0,5	0,15	4
Вуглецю оксид (CO)	3	1	4

Тому необхідно здійснювати наступні заходи: очищувати пил якнайчастіше, щодня протирати запилені поверхні обладнання з використанням продувки або пилососа. Потрібно планувати прибирання так, щоб воно приходилось на час коли устаткування вимкнене, зокрема в другу половину дня п'ятниці або на вихідні.

4.2.3 Виробниче освітлення

Природне освітлення. В залежності від джерела світла промислове освітлення поділяється на: природне освітлення – освітленість приміщень світлом неба (прямого або відображеного), яке проникає в приміщення через світлові пройми в зовнішніх огорожуючих конструкціях. По своєму спектральному складу воно є найбільш сприятливим. Природне та суміщене освітлення характеризується коефіцієнтом природної освітленості КПО (e_n).

Штучне освітлення. Штучне освітлення використовується двох систем: загальне або комбіноване. Загальне освітлення – освітлення, при якому світильники розміщуються у верхній зоні приміщення рівномірно або пристосовуються дорозташування обладнання. Комбіноване освітлення – це додаткове освітлення, при якому до загального освітлення додається ще й місцеве. Місцеве освітлення – освітлення, яке створюється світильниками, що концентрують світловий потік безпосередньо на робочих місцях.

Відповідно до ДБН В.2.5-28-2018, роботи з влаштування звукоізоляції внутрішніх стін, потребують освітлення, яке характеризується розрядом зорової роботи III, підрозряд «в». Нормовані значення штучного, природного та суміщеного освітлення наведені в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Харак-ка зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природне Ен пр	Сумісне Е сум
						всього	у т. ч. від загального		
Високої точності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	в	малий середній великий	світлий середній темний	600	200	-	3,0

Для забезпечення достатнього освітлення здійснюють систематичне очищення скла та світильників від пилу (не рідше двох разів на рік), використовують жалюзі. В разі нестачі природного освітлення, використовують загальне штучне освітлення, що створюється за допомогою світлодіодних ламп E27 LED 15W NW A60 "SG". Висота підвісу світильників над робочою поверхнею 2,5 метра.

Для загального освітлення приміщень рекомендується використовувати головним чином, світлодіодні лампи, що обумовлюється наступними перевагами: високою світловою віддачею (до 75 лм/Вт і більше); довгим часом використання (до 10000 годин); малою яскравістю поверхні, що світиться; спектральним складом випромінюючого світла (для деяких видів ламп цей склад є близьким до природного світла, що забезпечує гарну передачу кольорів). Разом з тим необхідно врахувати і недоліки цих ламп:

висока пульсація світлого потоку та пов'язана з цим можливість стробоскопічного ефекту; для запалювання та горіння лампи необхідно включення послідовно з ним пускорегулюючих апаратів; працездатність ламп залежить від температури оточуючого середовища, до кінця часу роботи світловий потік зменшується більш ніж на половину від номінального.

4.2.4 Виробничий шум

Шум вище гранично допустимих рівнів несприятливо діє на людину. Шум у приміщенні широкосмуговий. Нормуємо шум на робочому місці. Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях мають відповідати вимогам СН 3223-85, ГОСТ 12.1.003-85, ГР 2411-81 і наведені в табл. 4.4.

Таблиця 4.4 – Допустимі рівні звуку, еквівалентні рівні звуку і рівні звукового тиску в октавних смугах частот

Вид трудової діяльності, робочі місця	Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах із середньгеометричними частотами, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Виконання усіх видів робіт на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69

Устаткування, що є джерелом шуму (вентилятори, електроінструмент, технологічне обладнання), слід використовувати поза межами приміщень.

Для забезпечення допустимих рівнів шуму на робочих місцях слід

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ				Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					69

застосовувати засоби звукопоглинання, вибір яких має обґрунтовуватись спеціальними інженерно-акустичними розрахунками.

Акустична обробка приміщень – це облицювання частини внутрішніх поверхонь огорожень звукопоглинаючими матеріалами, а також розміщення в приміщенні штучних звукопоглиначів, які представляють собою вільно підвішені об'ємні поглинаючі тіла довільної форми. Найбільший ефект при акустичній обробці можливо отримати в точках, які розташовані в зоні відбитого звуку; в зоні прямого звуку акустичний ефект від застосування облицювання набагато менший. Звукопоглинаючі облицювання розміщують на стелі і в верхніх частинах стін при висоті приміщення не більше 6-8 м таким чином, щоб акустично оброблена поверхня складала не менше 60 % від загальної площі обмежуючих приміщення поверхонь. У вузьких і дуже високих приміщеннях доцільно облицювання розміщувати на стінах, залишаючи нижні частини стін (до 2 м висотою) не облицьованими, або проектувати конструкцію звукопоглинаючої підвісної стелі.

4.2.5 Виробнича вібрація

Довгий вплив вібрації на організм приводить до зниження гостроти зору, слуху, підвищення тиску, розладу нервової системи, серцево-судинної системи.

Джерелами вібрацій на будівництві є технологічне устаткування, електроінструмент і вентилятори. В табл. 4.5 наведені допустимі рівні вібрації на постійних робочих місцях.

Таблиця 4.5 – Допустимі рівні вібрації на постійних робочих місцях

Вид вібрації	Октавні полоси з середньгеометричними частотами, Гц									
	2	4	8	16	32	63	125	250	500	1000
Загальна вібрація: на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях	1,3* 108	0,45 99	0,22 93	0,2 92	0,2 92	0,2 92	-	-	-	-

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ					Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата						70

В чисельнику середньоквадратичне значення вібрації, $\text{м/с}^* 10''$, в знаменнику – логарифмічні рівні вібрації, дБ.

Для зменшення дії вібрацій на працюючих проектом передбачено:

1. Створення амортизаторів в яких використовують пружини, гуму та інші пружні матеріали.
2. Розміщення будівельних конструкцій на масивних фундаментах.
3. Встановлення додаткових реактивних опорів.

Також серед технічних заходів уникнення шкідливого впливу вібрації – створення нових конструкцій інструментів і машин, вібрація яких не може виходити за безпечні для людини межі, а зусилля не повинні перевищувати 15- 20 кг. Усі деталі машин та агрегатів, що рухаються, повинні ретельно врівноважуватися, а для зменшення динамічних сил, які спричинюють вібрації, слід застосовувати змащування та ін.

4.3 Пожежна безпека

Пожежну безпеку промислових і інших об'єктів регламентують ССБТ «Пожежна безпека. Загальні вимоги». Типові правила пожежної безпеки для промислових підприємств і інструкції на окремих об'єктах.

Приміщення спортивного комплексу, що будується, за вибухонебезпекою та пожежонебезпекою відносяться до категорії Д – речовини і/або матеріали, що зазначені вище для категорій приміщень В (крім горючих газів, горючих пилу і/або волокон), а також негорючі речовини і/або матеріали в холодному стані (за температури навколишнього середовища), за умов, що приміщення, в яких знаходяться зазначені вище речовини і/або матеріали, не відносяться до категорій А, Б або В; а також, частково, категорії В, в яких знаходяться та будуть знаходитися (зберігатися) легкозаймисті, горючі і/або важко горючі рідини, а також речовини і/або матеріали, як здатні вибухати та горіти або тільки горіти під час взаємодії з водою, киснем повітря і/або один з одним; тверді горючі і/або важко горючі

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		71

речовини та матеріали (включно горючий пи́л і/або волокна), за умови, що питома пожежна наванта́га для твердих і рідких легко-займистих, горючих та важко горючих речовин і/або матеріалів на окремих ділянках площею не менше 10 м² кожна може перевищити 180 МДж•м².

Будівля, в якій розташовані ці приміщення, характеризується III ступенем вогнестійкості.

До III ступеня вогнестійкості відносяться будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону. Для перекриттів дозволяється застосовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою або негорючими листовими, плитними матеріалами, або матеріалами груп горючості Г1 (низької горючості), Г2 (помірної горючості). До елементів покриттів не висуваються вимоги щодо межі вогнестійкості, поширення вогню, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку. Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) та максимальні межі поширення вогню по них (см) за ДБН В.1.1.7-2002 наведено в табл. 4.6.

Таблиця 4.6 – Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій та максимальні межі поширення вогню по них

Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) і максимальні межі поширення вогню по них (см)								
	стіни				коло-ни	сходові площадки, костури, сходи, балки, марші сходових кліток	перекриття між поверхові (у т.ч. горищні та над підвалами	елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходових кліток	самонесучі	зовнішні не-несучі	внутрішні не-несучі (перегородки				плити, настили, прогони	балки, ферми, арки, рами
III	REI 120 M0	REI 60 M0	E 15 M0	E1 15 M1	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M1	Не нормуються	

Протипожежні перешкоди і мінімальні межі їх вогнестійкості за ДБН В.1.1.7-2002 наведено в табл. 4.7.

Таблиця 4.7 – Протипожежні перешкоди та мінімальні межі їх вогнестійкості

Протипожежні перешкоди	Типи протипожежних перешкод або їх елементів	Мінімальна межа вогнестійкості протипожежної перешкоди (у хвиликах)	Тип заповнення прорізів, не нижче	Тип протипожежного тамбуршлюзу, не нижче
Стіни	2	REI 60	2	1
Перегородки	2	EI 15	3	2
Перекриття	2	REI 60	2	1

Протипожежні відстані від житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків промислових підприємств, гаражів до виробничих, складських будинків і споруд слід приймати за табл. 4.8 (знаменник).

Таблиця 4.8– Протипожежні відстані

Ступінь вогнестійкості будинку	Відстані при ступені вогнестійкості будинків, м		
	I, II	III	IV, V
III	8/9	8/12	10/15

Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами, а також до виробничих будинків, сільськогосподарських будівель і споруд

На території забудови потрібно використовувати порошкові (ВП) та водо-пінні (ВВП) вогнегасники ємністю 5 та 9 л.

4.4 Висновки за розділом 4

Розроблено комплексні технічні рішення, спрямовані на забезпечення безпечної експлуатації об'єкта. Визначено і впроваджено заходи для безпечної організації робочих місць під час виконання робіт, що включають використання відповідних засобів захисту та методів роботи, які знижують ризик травматизму. Особлива увага приділена питанням електробезпеки, включаючи захист від ураження електричним струмом, а також впровадження систем контролю та обслуговування електричного обладнання.

Досліджено технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії, що забезпечують комфортні та безпечні умови праці. Зокрема, розглянуто мікроклімат робочої зони, забезпечено оптимальні показники температури, вологості та швидкості руху повітря. Склад повітря робочої зони контролюється з метою забезпечення відповідності санітарно-гігієнічним нормам, що включає моніторинг концентрації шкідливих речовин та впровадження систем вентиляції та очищення повітря.

Розроблено та впроваджено рішення для оптимального виробничого освітлення, що забезпечує належний рівень освітленості робочих місць, знижуючи втомлюваність працівників і підвищуючи їх продуктивність. Також приділено увагу питанням виробничого шуму та вібрації, досліджено їх вплив на працівників та впроваджено заходи для зниження рівня шуму і вібрації до допустимих норм.

Особлива увага приділена пожежній безпеці. Розроблено системи виявлення та гасіння пожеж, забезпечено наявність евакуаційних виходів і шляхів евакуації, а також проведено навчання персоналу з питань дій у разі пожежі. Всі технічні рішення відповідають нормативним вимогам та спрямовані на забезпечення високого рівня безпеки на об'єкті, мінімізацію ризиків травмування та негативного впливу виробничих факторів на здоров'я працівників.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		74

Висновки

У результаті виконання дипломної роботи було досягнуто поставленої мети: розроблено оптимальні заходи для планування, озеленення, створення інфраструктури, а також визначено технологічні та архітектурно-будівельні рішення для благоустрою території нового спортивного комплексу в місті Вінниця. Площа спортивного комплексу становить 10 612,231 м².

Відповідно до завдань роботи, було проведено детальне дослідження містобудівної ситуації території. Це дослідження дозволило виявити основні фактори, що впливають на проєктування та будівництво об'єкта, включаючи кліматичні умови, географічне положення, топографічні особливості та поточний стан інфраструктури. На основі цих даних було здійснено функціональне зонування території, що забезпечує ефективне використання простору відповідно до сучасних вимог до спортивних комплексів. Територію було поділено на 9 функціональних зон, кожна з яких виконує певну роль у загальній структурі комплексу.

Розроблено генеральний план території, який включає всі необхідні елементи для комфортного та функціонального використання об'єкта. Цей план враховує як загальне розташування будівель і споруд, так і деталі благоустрою, такі як розміщення зелених зон, пішохідних доріжок та зон відпочинку. На основі аналізу містобудівних умов були розроблені архітектурно-планувальні рішення спортивного комплексу. Головна будівля комплексу є двоповерховою і має розміри 21×59,7 м. Вона включає основні спортивні зали, адміністративні приміщення та допоміжні зони.

Особливу увагу приділено інклюзивності в проєктуванні спортивного комплексу. Це забезпечує доступність та комфорт для маломобільних груп населення. Проєкт передбачає встановлення пандусів, ліфтів, спеціально обладнаних санвузлів та інших елементів інфраструктури, таких як тактильна плитка для орієнтування осіб з вадами зору. Пішохідні доріжки шириною 2 метри сприяють зручності та безпеці пересування всіх відвідувачів.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		75

Розроблено технологічні карти для встановлення пергол висотою 3 метри та вікон, що забезпечує високу якість виконання будівельних робіт та мінімізує витрати часу і ресурсів. Ці карти містять детальні інструкції та етапи робіт, що дозволяє оптимізувати процес будівництва. Крім того, було побудовано календарні графіки виконання робіт, розраховано кошторисні витрати та розроблено схеми влаштування.

Крім того, розроблено комплексні заходи з охорони праці, які відповідають чинним нормативним документам і забезпечують безпечні умови праці для всіх учасників будівельного процесу. Ці заходи включають інструкції з техніки безпеки, забезпечення необхідними засобами індивідуального захисту та регулярний контроль за дотриманням правил безпеки на будівельному майданчику.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк. №	док.	Підпис	Дата		76

Список використаних джерел

1. Риндюк С.В., Хороша О.І., Пташка О.М., Шпанюк М.С. Інклюзивність спортивних закладів в сучасному світі. Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність в галузях економіки України-2023» (2023), матеріали міжн. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 19 листопада 2023 р. Вінниця, 2023. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egcu/egcu2023/paper/view/19424/16095> (дата звернення: 25.05.2024)
2. Риндюк С.В., Хороша О.І., Пташка О.М., Шпанюк М.С. Архітектурно-конструктивні рішення спортивних закладів та їх класифікації. Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність в галузях економіки України-2023» (2023), матеріали міжн. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 19 листопада 2023 р. Вінниця, 2023. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egcu/egcu2023/paper/viewFile/19470/16141> (дата звернення: 25.05.2024)
3. Риндюк С.В., Пташка О.М. Благоустрій території спортивних комплексів. ЛІІ Всеукраїнська науково-технічна конференція факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2024), матеріали всеукр. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 23 березня 2024 р. Вінниця, 2024. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egcu/egcu2023/paper/viewFile/19470/16141> (дата звернення: 25.05.2024)
4. Вінниця. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F#:~:text=%D0%B2%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8F%D1%82%D1%8C%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D1%8E.-%D0%9A%D0%BB%D1%96%D0%BC%D0%B0%D1%82,%2B18%2C3%20%C2%B0%D0%A1.>
5. Класифікатор видів функціонального призначення території.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		77

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1051%D0%B1-2012-%D0%BF#Text>

6. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. 179 с.
7. Довідник з відбудови міст. Київ: Урбанина, 2023. 400 с.
8. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [Чинний від 2021-09-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2021. 30 с.
9. ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2013-01-01]. Київ : Мінрегіон України, 2013. 52 с.
10. ДБН В.1.2-14:2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 30 с. (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).
11. ДСТУ EN 14351-1:2020. Вікна та двері. Вимоги. Частина 1. Вікна та зовнішні двері. [Чинний від 01-02-2021]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 81 с.
12. ДСТУ-ЗТ Б В.2.6-104:2010. Конструкції будинків і споруд. Настанова. Улаштування вікон та дверей в стінах будинків. [Чинний від 03-03-2010]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. 106 с.
13. ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010. Конструкції будинків і споруд. Настанова щодо проектування й улаштування вікон та дверей. [Чинний від 01-07-2011]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. 94 с.
14. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2016. 49 с.
15. ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 36 с.
16. ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		78

шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ МОЗ № 248 від 08.04.2014. [Чинний від 2014-05-30]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58073.

17. ДСТУ-Н Б А 3.2-1: 2007. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. [Чинний від 2007-12-01]. URL: <https://profidom.com.ua/a-3/a-3-2/824-dstu-n-b-a-3-2-12007-nastanova-shhodo-viznachenna-nebezpechnih-i-shkidlivih-faktoriv->.

18. ДБН А.3.2-2-2009. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2009-01-27]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2009. 116 с.

19. ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. [Чинний від 2017-04-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 109 с.

20. НПАОП 40.1-1.32-01. (ДНАОП 0.00-1.32-01). Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. [Чинний від 2002-01-01]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0272203-01#Text>.

21. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Постанова МОЗ № 42 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>.

22. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2013. 149 с.

23. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 133 с.

24. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Постанова МОЗ № 37 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		79

25. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. Постанова МОЗ № 39 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.

26. НАПБ А.01.001-14. Правила пожежної безпеки в Україні. [Чинний від 2021-01-22]. Вид. офіц. К. : МВС України, 2014. 47 с.

27. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 84 с.

28. ДСТУ 8829:2019. Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 75 с.

29. ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпек. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2016. 31 с.

30. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [Чинний від 2017-02-01]. Вид. офіц. К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. 35 с.

31. Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників. Наказ МВС № 765 від 28.10.2020. [Чинний від 2021-01-26]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#Text>.

						08-11.БДР.012.02.000 ПЗ	Арк.
Зм	Кіль	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		80

ДОДАТКИ

Додаток А

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: «Нове будівництво спортивного комплексу в місті Вінниця. Частина 2. Благоустрій території»

Тип роботи: БДР (бакалаврська дипломна робота)

(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури,
факультет Будівництва, цивільної та екологічної інженерії

(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unischek

Оригінальність 88,4%

Схожість 11,6%

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібно):

- ☒ 1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
- ☐ 2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
- ☐ 3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку


(підпис)

Кучеренко Л. В.
(прізвище, ініціали)

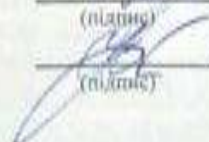
Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unischek щодо роботи.

Автор роботи


(підпис)

Пташка О.М.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Риндюк С.В.
(прізвище, ініціали)

Додаток Б

Завдання на проектування

Узгоджене

"15" травня 2024 р.

Затверджено

"15" травня 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ

Нове будівництво спортивного комплексу у місті Вінниця. Частина 2.
Благоустрій території.

(найменування, коротка характеристика об'єкту, адреса)

1. Підстава для проектування Завдання видане кафедрою БМГА

(наказ міністерства, рішення виконкому)

2. Вид будівництва нове будівництво

(нове будівництво, реконструкція, розширення)

3. Дані про замовника кафедра БМГА ВНТУ

(повне найменування, адреса)

4. Дані про проектувальника Пташка Олена Максимівна

(повне найменування, адреса)

5. Дані про підрядника -

(повне найменування, адреса)

6. Стадійність проектування П

7. Вихідні дані, що прикладаються до завдання на проектування: топографічна зйомка, генеральний план міста Вінниця, ситуаційний план території будівництва, фотофіксації.

(дані інженерних виконувачів і т.п.)

8. Місце будівництва, вихідні дані про особливі умови будівництва (сейсмічність, тип ґрунтових умов за просадковістю, підроблювані і підтоплювані території тощо) вулиця Батозька, місто Вінниця

9. Призначення і тип будівлі спортивний комплекс

(розрахункова потужність, місткість, кількість місць, утилізація або пропускна спроможність, склад і площі приміщень, робоча площа, будівельний об'єкт будівлі)

10. Основні архітектурно-планувальні і містобудівні вимоги ДБН 2.2-12:2019. Планування і забудова територій.

11. Основні вимоги до інженерного і технологічного обладнання, конструктивне рішення, матеріал несучих і огорожуючих конструкцій, оздоблення будівлі або споруди

Будівля має розміри в осях – 59,7 x 21 м, двохповерхова. Стіни запроектовані з газоблоку товщиною 300 мм з утепленням мінеральною ватою товщиною 100 мм. Фундаменти будівлі запроектовані стрічкові. Зовнішнє оздоблення включає сірі та чорні гранітні плити і штукатурку. Наявні перегородки з цегли товщиною 120 мм та перестінки з газоблоку товщиною 200 мм. Перекриття між поверхами виконано монолітною плитою з отворами під сходові клітки та ліфт. Дах на покрівлі похилий. Кровляна система виготовляється з металевих ферм, після чого встановлюються лати та контррейки. Внутрішні двері пластикові з одинарним застлінням, а зовнішні металеві з подвійним застлінням. Заповнення віконних отворів передбачено подвійними склопакетами з пластиковими рамами трьох типів розмірів.

12. Черговість проектування та будівництва проектування в одну чергу
13. Вказівки про необхідність:
розроблення окремих проектних рішень в декількох варіантах і на конкурсних засадах не передбачається
- попередніх погоджень проектних рішень із зацікавленими відомствами і організаціями не передбачається
- виконання демонстраційних матеріалів, макетів і креслень інтер'єрів, їх склад та форма не передбачається
- виконання науково-дослідних та дослідно-експериментальних робіт в процесі проектування і будівництва не передбачається
- технічного захисту інформації не передбачається
14. Вимоги до благоустрою майданчика виконати благоустрій території спортивного комплексу з розміщенням майданчиків різного призначення
15. Вимоги до інженерного захисту територій і споруд Не передбачається
16. Основні вимоги щодо інвестиційних намірів Забезпечення мінімально-необхідних витрат
17. Вимоги щодо розроблення розділу "Оцінка впливів на навколишнє середовище" За вимогами норм
18. Вимоги до режиму безпеки та охорони праці За вимогами норм
19. Заходи з цивільної оборони За вимогами норм

Завдання складене
"15" травня 2024 р.

Л.І.І.

Додаток В

Калькуляція на влаштування віконних блоків

№ п/п	Назва роботи	Обґрунтування за РЕКН	Одиниці вимірювання	V робіт	Норма часу	Трудоміскість
					люд.зм. (маш.зм.)	люд.зм. (маш.зм.)
1	Установка віконних блоків	ЕН10-20-2	100 м ²	1,5	27,01	40,51
2	Установка підвіконних дощок	ЕН 10-25-3	100 м.п.	0,8	2,67	2,14
3	Облицювання прорізів з установкою віконного водовідливу	ЕН10-25-4	1 м ²	195,8	0,19	37,21
4	Облицювання укосів	ЕН15-51-1	100 м ²	0,35	20,81	7,28

Калькуляція на влаштування перголи

№ п/п	Назва роботи	Обґрунтування за РЕКН	Одиниці вимірювання	V робіт	Норма часу	Трудоміскість
					люд.зм. (маш.зм.)	люд.зм. (маш.зм.)
1	Влаштування фундаменту	Е2-15-1	100 м ³	0,0004	282,5	1,13
2	Влаштування стійок	Е15-21-1	шт	28	0,08	2,14
3	Влаштування балок	Е10-1-1	шт	4	0,97	3,89
4	Влаштування крокв	Е10-16-1	м ³	0,07	59,86	4,19

Додаток Г

Відомість графічної частини

Лист	Зміст листа
Лист №1	Ситуаційний план території проектування. Аерофотозйомка території проектування. Схема існуючого стану території проектування
Лист №2	Опорний план. Схема функціонального зонування. Експлікація. Умовні позначення. Роза вітрів
Лист №3	План функціонального зонування території. Умовні позначення. Роза вітрів
Лист №4	Генеральний план території. Умовні позначення. Референси. Експлікація будівель та споруд. ТЕП генерального плану. Роза вітрів
Лист №5	План 1-го поверху. План 2-го поверху. Експлікація приміщень. Відомість заповнення віконних та дверних отворів візуалізація простору. Експлікація до візуалізації
Лист №6	План покрівлі. План підвалу. Експлікація приміщень. Відомість заповнення віконних та дверних отворів. Розріз 1-1. Розріз 2-2. Фасад в осях 1-4. Фасад в осях 4-1. Фасад в осях А-К. Фасад в осях К-А. Паспорт опорядження фасадів
Лист №7	Технологічна карта на влаштування віконних блоків
Лист №8	Технологічна карта на влаштування перголи

СИТУАЦІЙНИЙ ПЛАН ТЕРИТОРІЇ
ПРОЕКТУВАННЯ



Територія проектування

АЕРОФОТОЗЙОМКА ТЕРИТОРІЇ
ПРОЕКТУВАННЯ



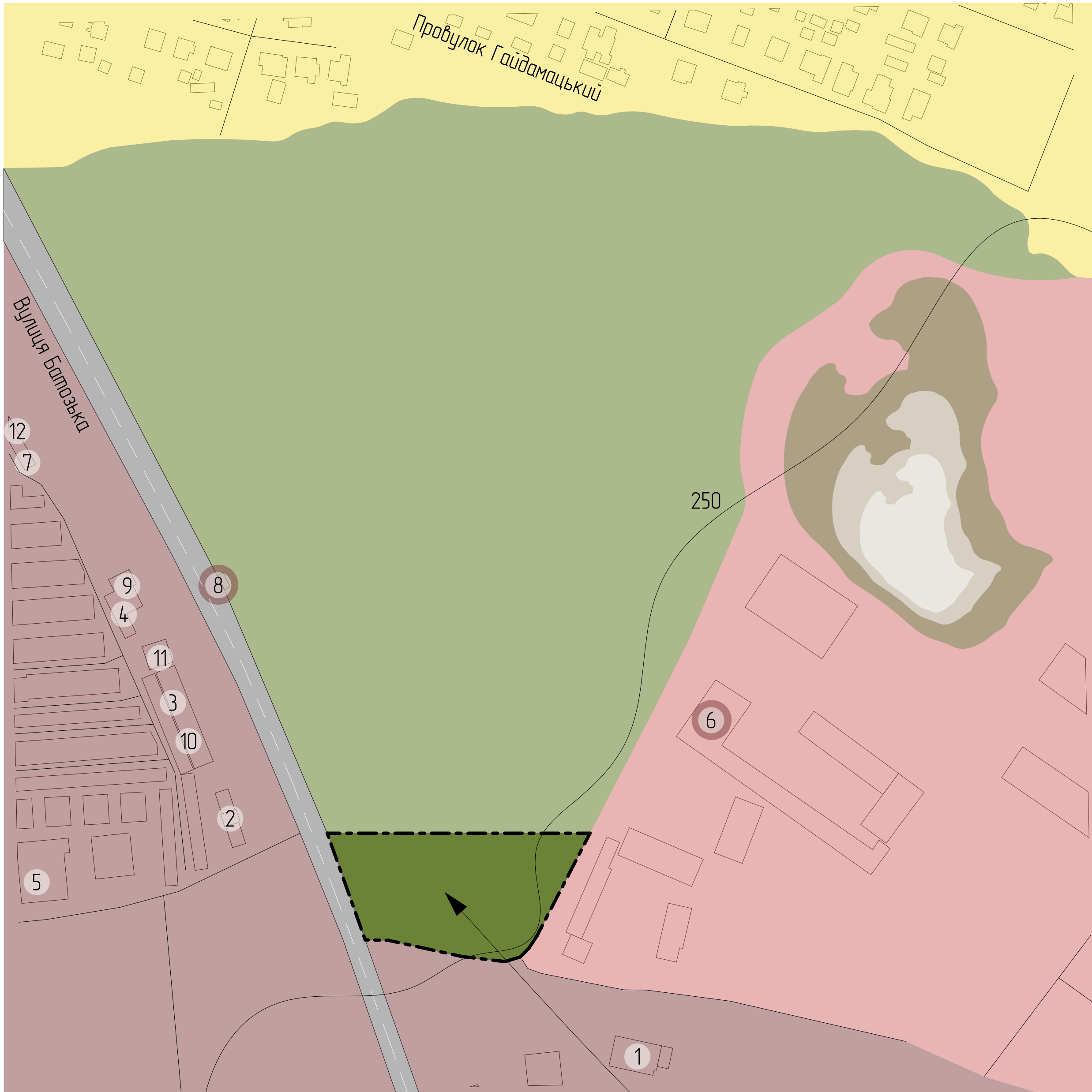
Територія проектування

СХЕМА ІСНУЮЧОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЇ
ПРОЕКТУВАННЯ



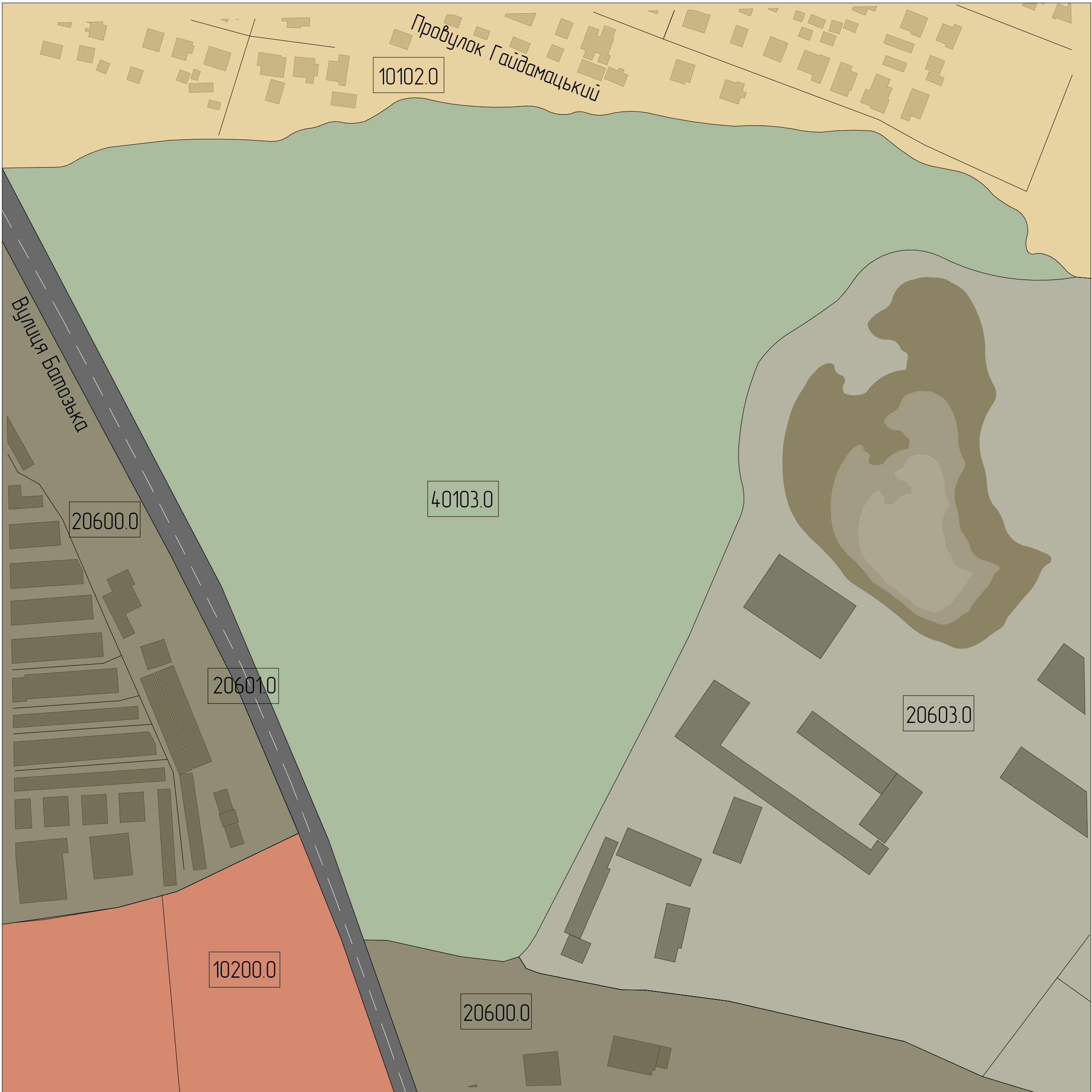
						08-11 БДР.012.02-АР				
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Батозька, спорткомплекс				
Зм.	К-сть	Арк.	Удк.	Підп.	Дата		Стадії	Архив	Архив	
Виконала		Паша ОМ				Нове будівництво спортивного комплексу в місті Вінниця. Частина 2. Благоустрій території.	п	1	8	
Перевірила		Янчук СВ								
Керівник		Янчук СВ				Ситуаційний план, Схема існуючого стану території, Аерофотозйомка, Експлікація, Роза вітрів.	ВНТУ, БМ-208			
Рецензент		Ободзько ОІ								
Н. контроль		Бодар АВ								
Затвердив		Шевць ВВ								

ОПОРНИЙ ПЛАН
М 1:2000



Місце розташування території

СХЕМА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ
М 1:2000



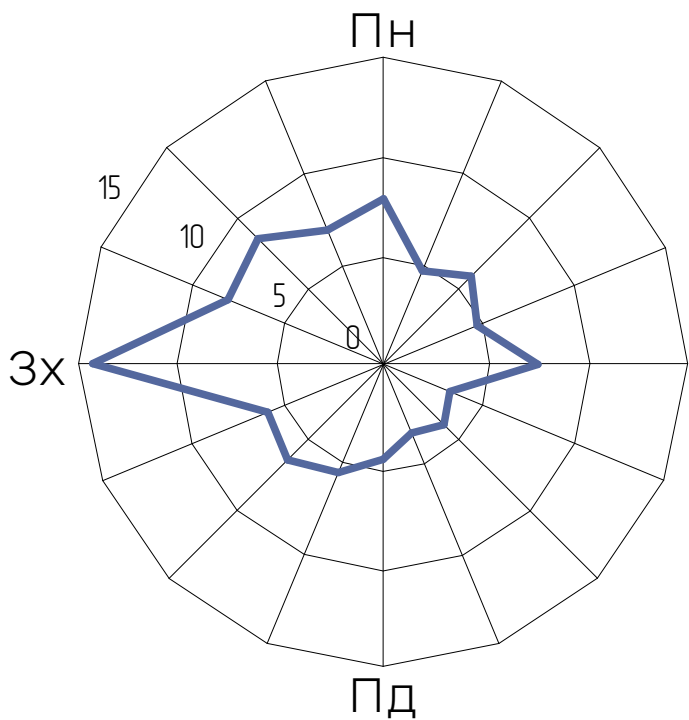
ЕКСПЛІКАЦІЯ

Позн.	Назва
1	СТО «DsaveAuto»
2	Автомийка самообслуговування «Crocodile»
3	Ремонт та заміна автомобільного скла «Bitstop»
4	Автосервіс вихлопних систем «Dac Glushak»
5	Сауна «Генеральська»
6	«DELIVERY», відділення №4
7	Магазин/студія автосвітла, автозвуку «Vinsound»
8	Зупинка маршрутного таксі
9	Ремонт автомобілів «База автоскала»
10	СТО, автوماгазин «AUTOCLUB»
11	Офіс компанії «Vinpromimpexs»
12	Відділення «Meest»

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Позн.	Назва
	Зелені насадження
	Гора фосфогіпсу «Біла гора»
	Житлова садибна забудова
	Позначення рельєфу
	Гаражі
	Громадські будівлі та споруди
	Дорога районного значення

РОЗА ВІТРІВ



						08-11 БДР.012.02-АР		
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Батозька, спорткомплекс		
Зм.	К-сть	Арк.	№Дж.	Ліст.	Дата	Нове будівництво спортивного комплексу в місті Вінниця. Частина 2. Благоустрій території.	Старий	Архив
Виконала	Паша ОМ						П	2
Перевірила	Рудак СВ							8
Керівник	Рудак СВ							
Рецензент	Ободзька ОІ							
Н. контроль	Бодар АВ					Опорний план, Схема функціонального зонування, 1: 2000	ВНТУ, БМ-208	
Затвердив	Шевць ВВ					Умовні позначення, Експлікація, Роза вітрів		

ПЛАН ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ

М 1:500



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

- Парковка

Доступність для маломобільних

Wi-Fi

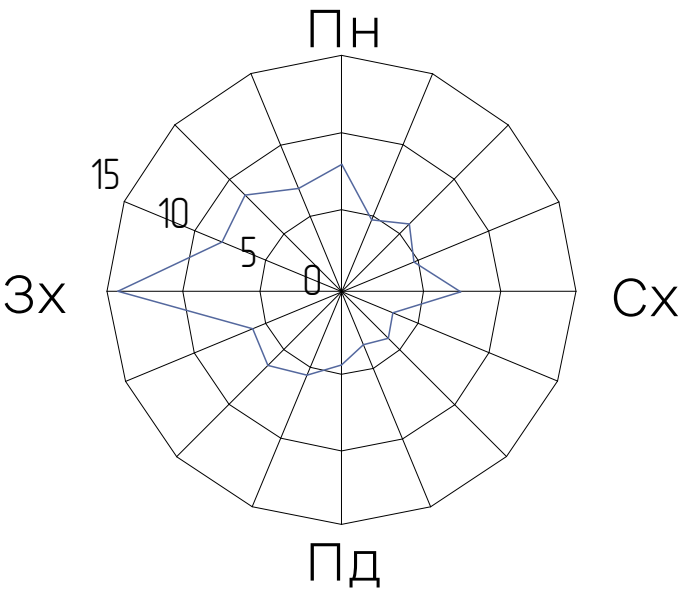
Напої
- їжа

Зелені насадження

Будівля

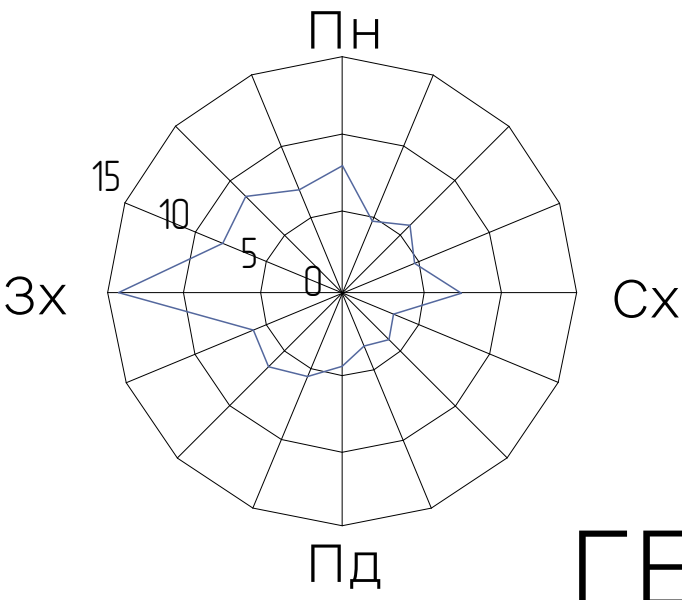
Спортивні активності

РОЗА ВІТРІВ



						08-11 БДР 012.02-АР				
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Батозька, спорткомплекс				
Зм	К-сть	Арк	МДж	Підп	Дата	Нале дубльовано спортивного комплексу в місті Вінниця Частина 2. Благоустрій території	Станя	Архш		
Виконала		Площа ОМ					П	З	8	
Перевірила		Рухом СВ				План функціонального зонування, 1: 500 Умовні позначення	ВНТУ, БМ-208			
Керівник		Рухом СВ								
Рецензент		Об'єкція ОІ								
Н. контроль		Бюджет АВ								
Затвердив		Шельс ВВ								

РОЗА ВІТРІВ



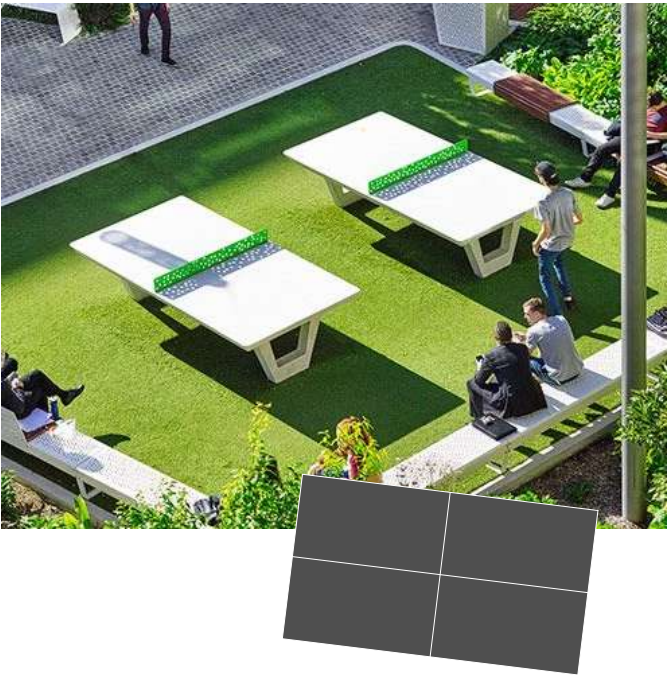
ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН ТЕРИТОРІЇ
М 1:500



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Позн.	Назва
	Пергола першого типу
	Гумове покриття для гри в шахи
	Зарядна станція для електромобілів та гібридів
	Пішохідний перехід
	Лави
	Стіл
	Смітники
	Ліхтарі
	Дерева
	Чагарники
	Гумове покриття
	Покриття з плитки
	Асфальтобетонне покриття
	Зелена огорожа
	Газон
	Територія проектування

РЕФЕРЕНСИ



Візуалізація тенісного стола



Візуалізація перголи другого типу



Візуалізація гумової поверхні для гри в шахи

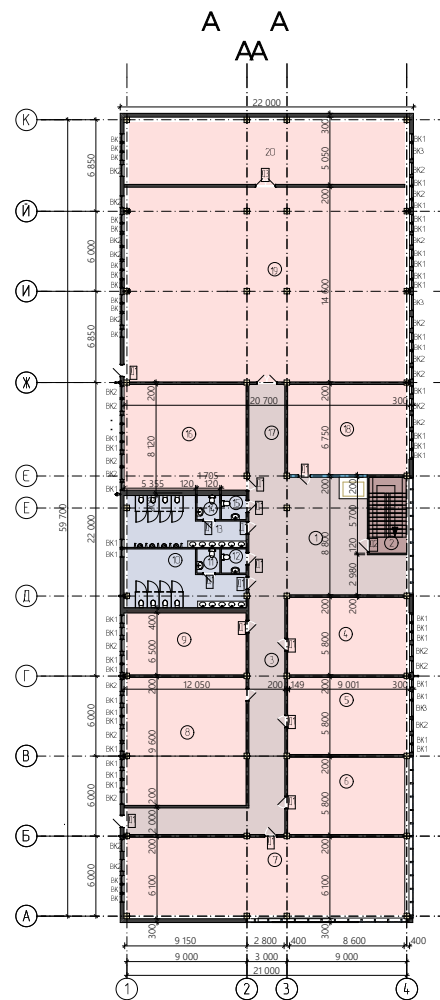
ЕКСПЛІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Позн.	Назва	Кільк.
1	Основна будівля спорткмплексу	1
2	Допоміжна будівля спорткомплексу	2
3	Футбольне поле	1
4	Майданчик для гри в настільний теніс	1
5	Майданчик для паркування	1
6	Майданчик для воркауту	1
7	Майданчик для гри в шахи	1
8	Контейнерний майданчик	1
9	Кав'ярня МАФ	2

ТЕП ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ

№	Показник	Одиниці виміру	Кільк.
1	Загальна площа	м²	10 612,231
2	Газон	м²	2 359,012
3	Футбольне поле	м²	942,3
4	Парковка	м²	1 462,1
5	Зелена огорожа	м²	633,54
6	Покриття з плитки	м²	1 424,622
7	Асфальтобетонне покриття	м²	1 523,673
8	Майданчик для воркауту	м²	37,665
9	Майданчик для гри в шахи	м²	64,314
10	Майданчик для гри в настільний теніс	м²	336,605
11	Майданчик для групових занять	м²	344,7

							08-11 БДР 012.02-АР			
							Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Батозька, спорткомплекс			
Зм.	К-сть	Арк.	№Док.	Підп.	Дата		Нове будівництво спортивного комплексу в місті Вінниця. Частина 2. Благоустрій території.	Стаття	Архив	
Виконавець	Площа ОМ							П	4	8
Перевірив	Рядж. СБ									
Керівник	Рядж. СБ									
Рецензент	Обласна ОІ									
Н. контроль	Бюджет АВ						Генеральний план території. 1:500	ВНТУ, БМ-208		
Затвердив	Шевць ВВ						Чисельні позначення: Експликація, Референс, ТЕП, Роза вітрів			



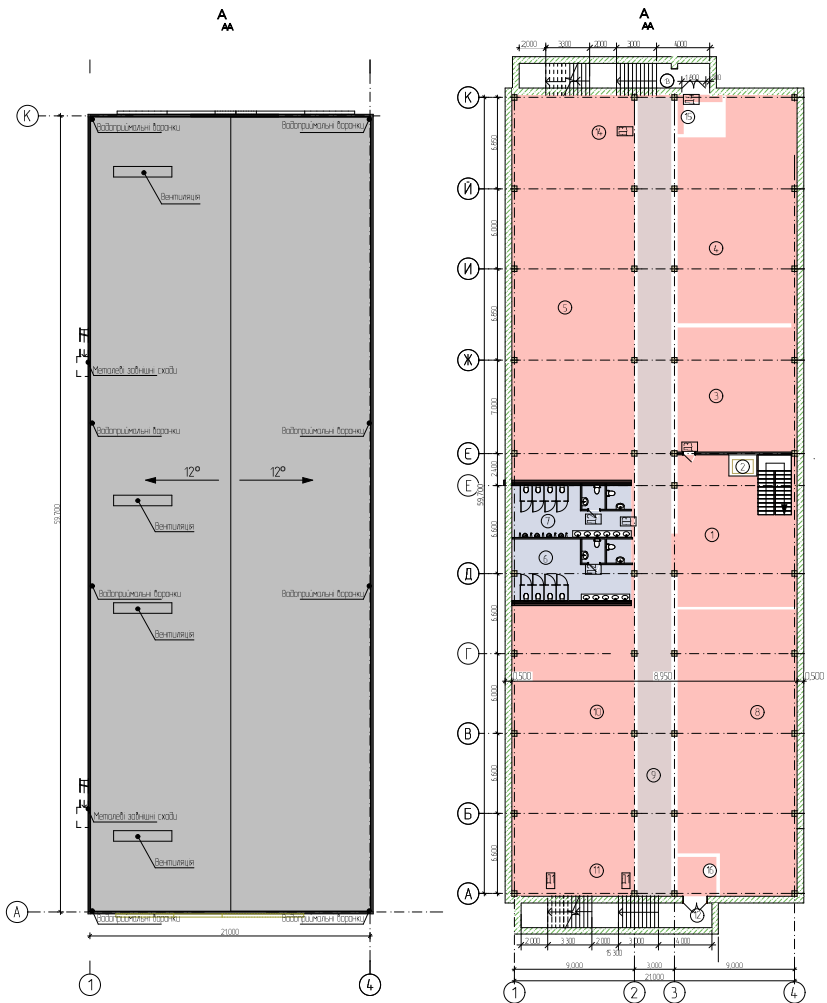
A A A	
Матрица (откры)	Результат (откры)
Вторая очередь	
В-1	300*230
В-2	300*230
В-3	300*230
Третья очередь	
В-4	300*230
В-5	300*230
В-6	300*230

№	Німітска	Піра	Тіра
1	Діагност	177	
2	Діагност	92	
3	Діагност	68	
4	Діагност	57	
5	Діагност	56	
6	Діагност	50	
7	Діагност	94	
8	Діагност	84	
9	Діагност	42	
10	Діагност	18	
11	Діагност	1	
12	Діагност	1	
13	Діагност	274	
14	Діагност	1	
15	Діагност	1	
16	Діагност	73	
17	Діагност	95	
18	Діагност	61	
19	Діагност	102	
20	Діагност	73	

[illegible]

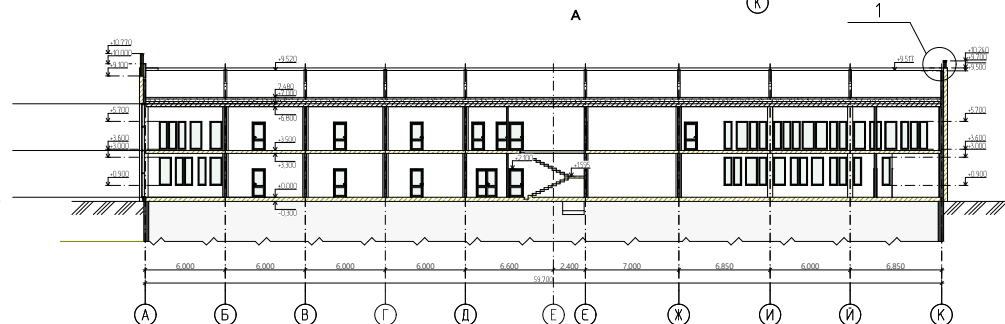
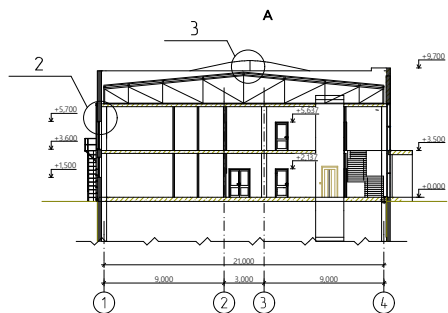
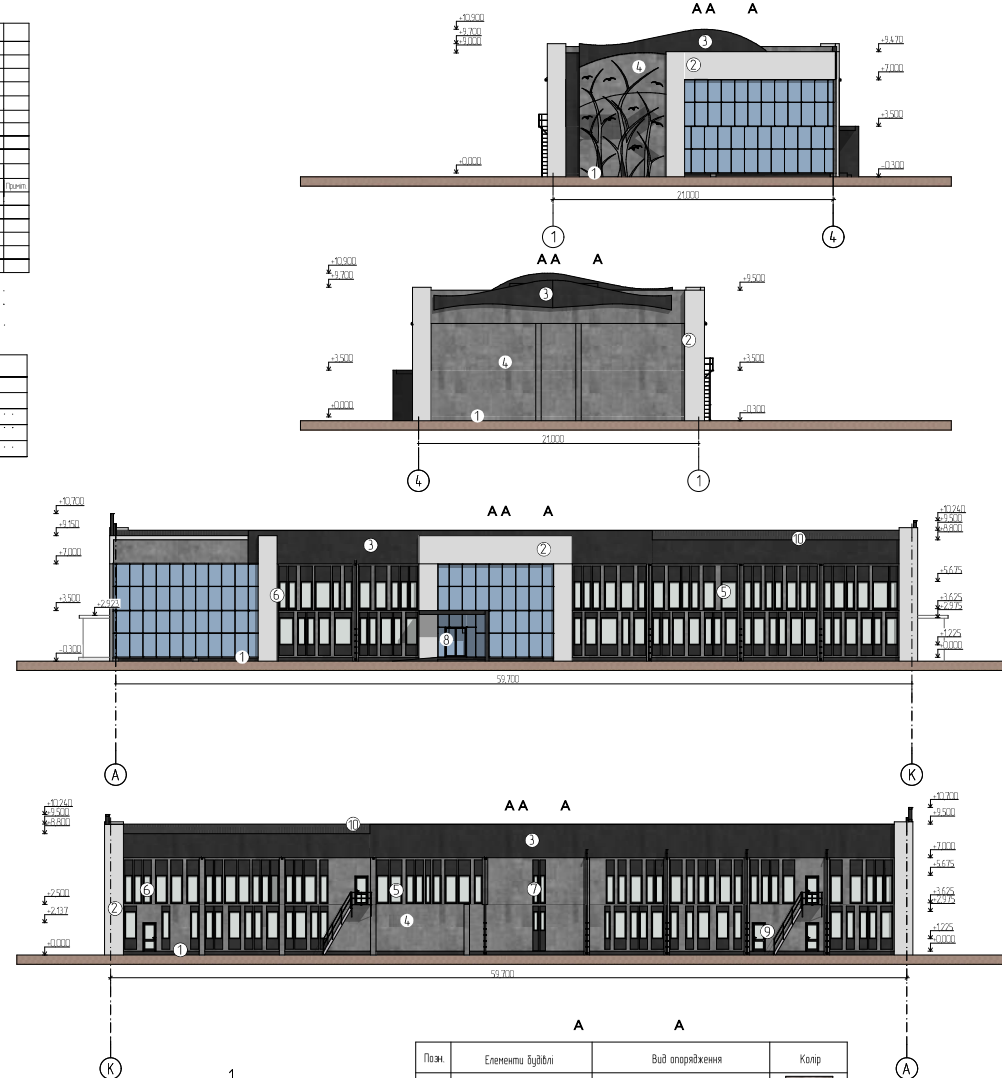
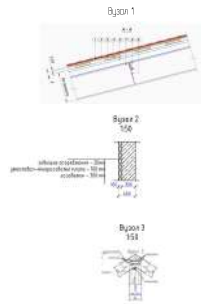
- 1 – Зона для групових занять
- 2 – Зона основної будівлі спорткомплексу
- 3 – Зона фуд-корту
- 4 – Зона настільного тенісу
- 5 – Зона спортивних активностей

[illegible]



А		
№ п/п	Наименования	
1	Хол	9240
2	Здобово кімната дівч	112
3	Кімната для учнівців дорослих	7854
4	Кімната для учнівців дорослих	1293
5	Кімната для учнівців дорослих	2404
6	Санвузол чоловічий	3837
7	Санвузол жіночий	5271
8	Кімната для учнівців н.б. груп	9764
9	Коридор	9450
10	Кімната для учнівців дітей	7117
11	Теплопункт	8699
12	Сходи	437
13	Холод	1437
14	Теплопункт	3360
15	Гомбур	802
16	Гомбур	656
	Площа приміщень загальною	7364

Маркування отвору	Розміри отвору
Дверні отвори	
Д-1	810*2100
Д-2	900*2100
Д-3	1200*2100
Д-4	1800*2100

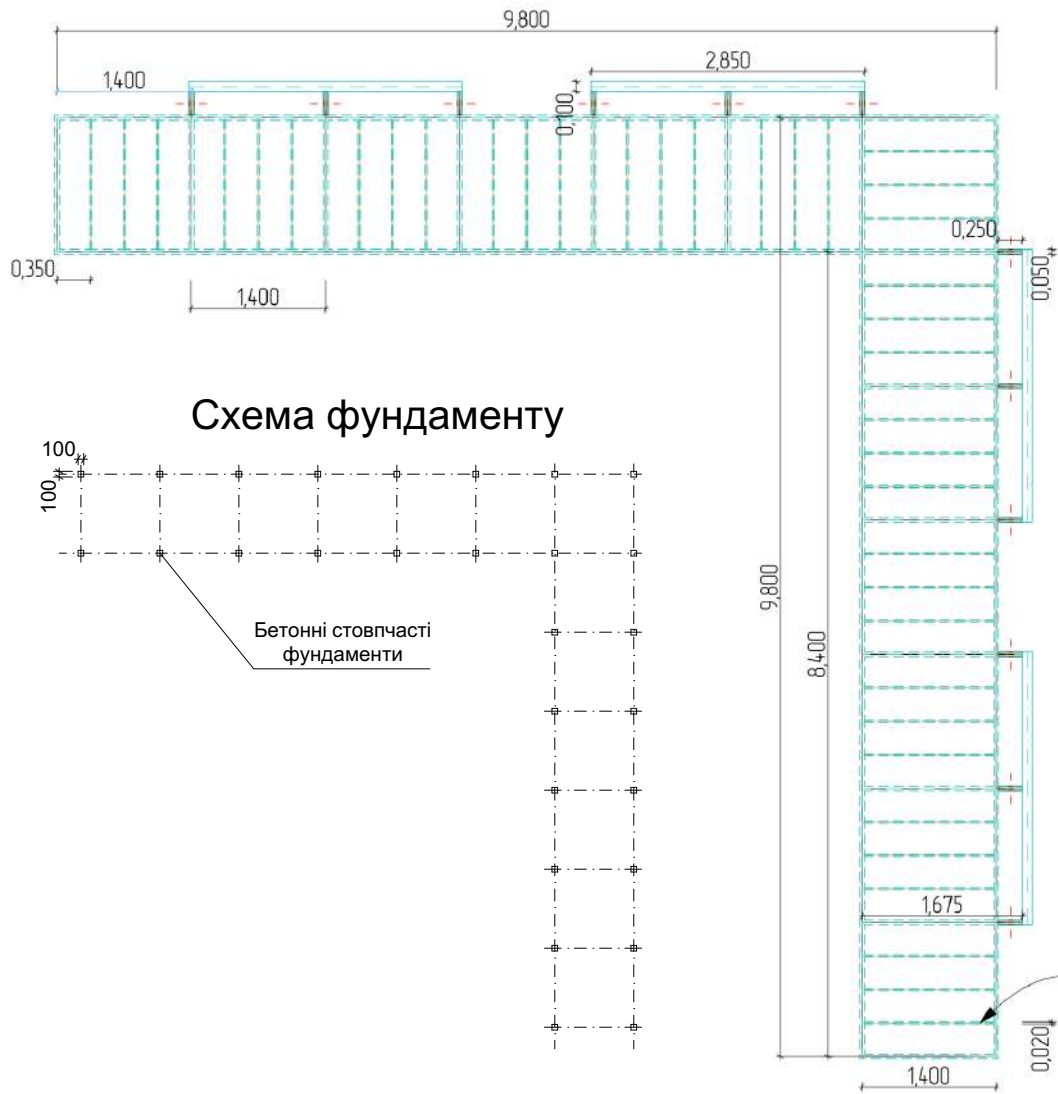


Позн.	Елементи будівлі	Вид опораження	Колір
1	Підлога кімнати	Висхідний світ	
2	Підлога стін	Білий шпалунок	
3	Підлога стін	Чорні горизонт. плити	
4	Підлога стін	Світло-сірі плити	
5	Вікна отвори	Металевий скелет надвірного даху/покрівлі	
6	Вікна отвори	Металевий скелет надвірного даху/покрівлі	
7	Вікна отвори	Металевий скелет надвірного даху/покрівлі	
8	Вікна отвори	Надвірного даху/покрівлі	
9	Вікна отвори	Надвірного даху/покрівлі	
10	Покрівля	Металеві черепиці	

						08-11 БДР 01.02-АР		
						Винницкая область, м. Винница, булыча Батажова, спортивно-лес.		
Эп	К-сть	Арк.	Мак.	Полн.	Дато			
Височин		Полков.М				Нале будиновий спортивно-лес комплексу з мист Винниця Частина 2 Височини територія		
Паруболо		Архив.В				Сторін	Архив	Архив.В
Корнати		Архив.В				П	6	8
Радзюла		Полков.П						
Н.контр-п.		Архив.АР				Розкр. 1-12, Височин, Архив. 1, 4, 1-1, 4, 4-4, 4-4 Розкр. 1-12, Височин 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 Архив. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719,		

Технологічна карта на влаштування перголи

План перголи



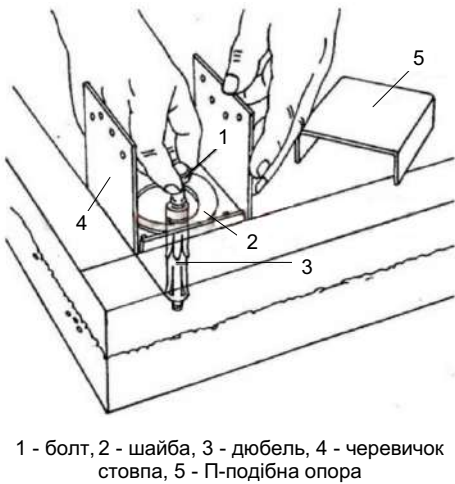
Калькуляція та графік виконання робіт на влаштування перголи

№ п/п	Назва робіт	Об'єм робіт		Трудомісткість				Кіл-ть працівників	Кіл-ть змін	Тривалість робіт, дн.	Дні					ТЕП		
		Од. вим.	Кіл-ть	Н, люд-зм	Н, маш-зм	П, люд-зм	П, маш-зм				1	2	3	4	5	Показник	Од. виміру	Величина
1	Влаштування фундаменту	100 м³	0,004	1,13	0,06	1,0	0,06	2	1	0,5	2x1 0,5					Нормативна трудомісткість	люд-зм	11,35
2	Влаштування стійок	шт.	28	2,14	0,04	2,0	0,04	2	1	1	2x1					Прийнята трудомісткість	люд-зм	10
3	Влаштування балок	шт.	4	3,89	0,1	3,0	0,1	2	1	1,5		2x1 1,5				Тривалість робіт	дні	5
4	Влаштування крокв	м³	0,07	4,19	0,02	4,0	0,02	2	1	2				2x1 2		Виробіток	м²/люд-зм	1,45
																Затрати праці	люд-зм/м²	0,34

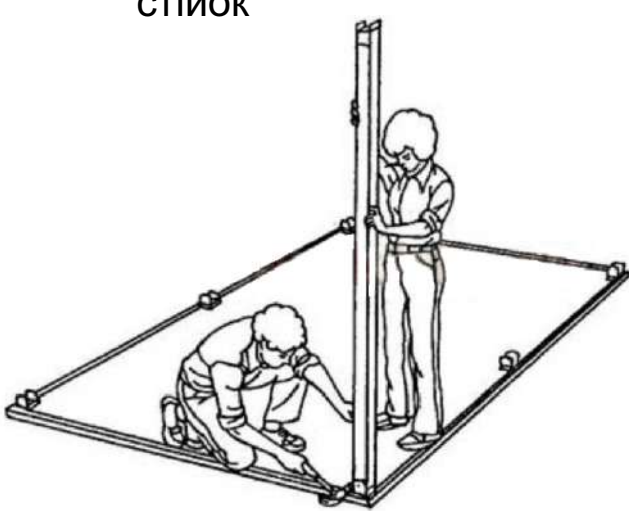
N, чол.

Послідовність виконання столярних робіт зі зведення перголи

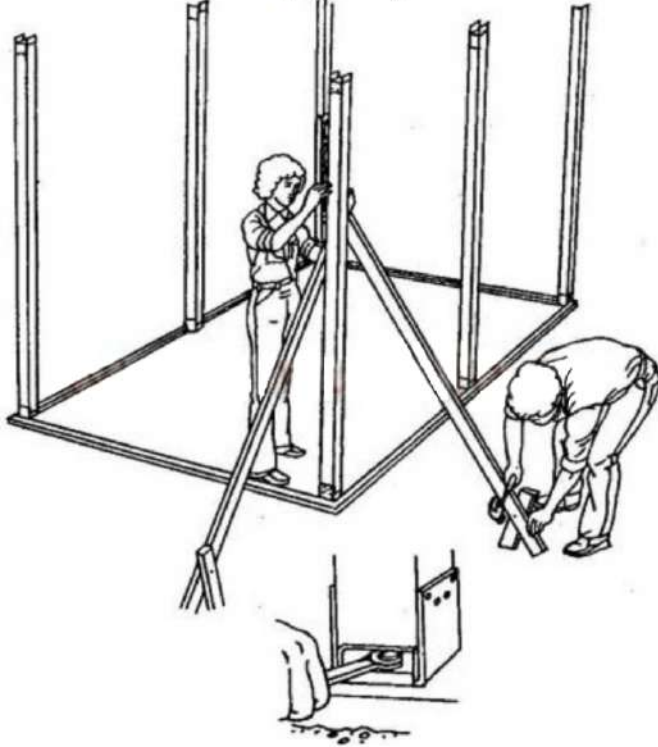
Установка черевичків



Установка стійок



Укріплення стійок



Контроль якості і приймання робіт

Дерев'яні конструкції або вироби доставляються на будівельний майданчик у комплекті з елементами з'єднань. До комплекту додаються паспорт, специфікація, інструкція зі зборки та акти на виконану захисну обробку.

Якість робіт контролюється за схемами операційного контролю, що входять до складу технологічних карт.

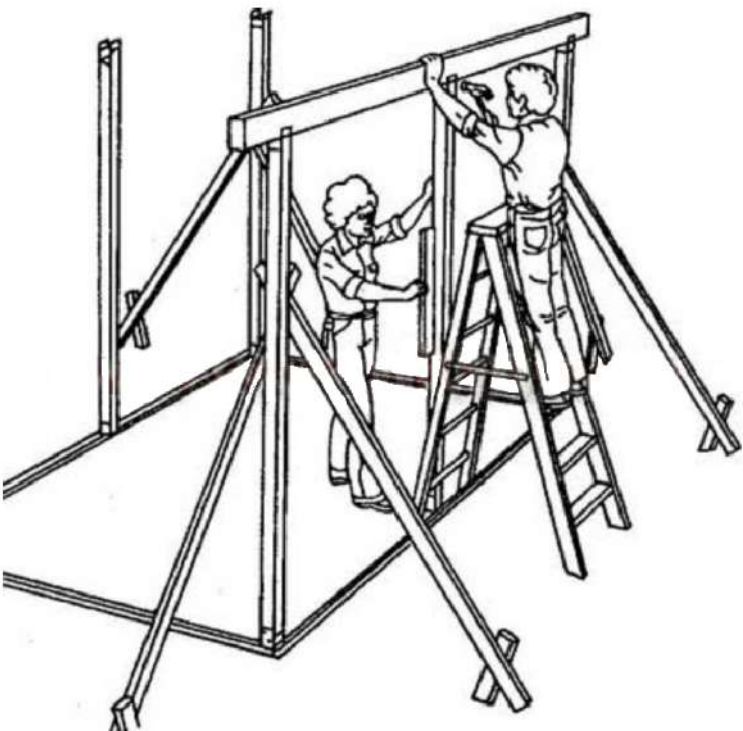
Укрупнене складання дерев'яних конструкцій починається з перевірки відповідності розмірів елементів проектним вимогам, а також наявності та правильності розташування закладних деталей.

Елементи дерев'яних конструкцій встановлюються одразу у проектне положення за основними ризиками, нанесеними на монтовані елементи та опори. Складання конструкцій із затяжками необхідно виконувати лише у вертикальному положенні.

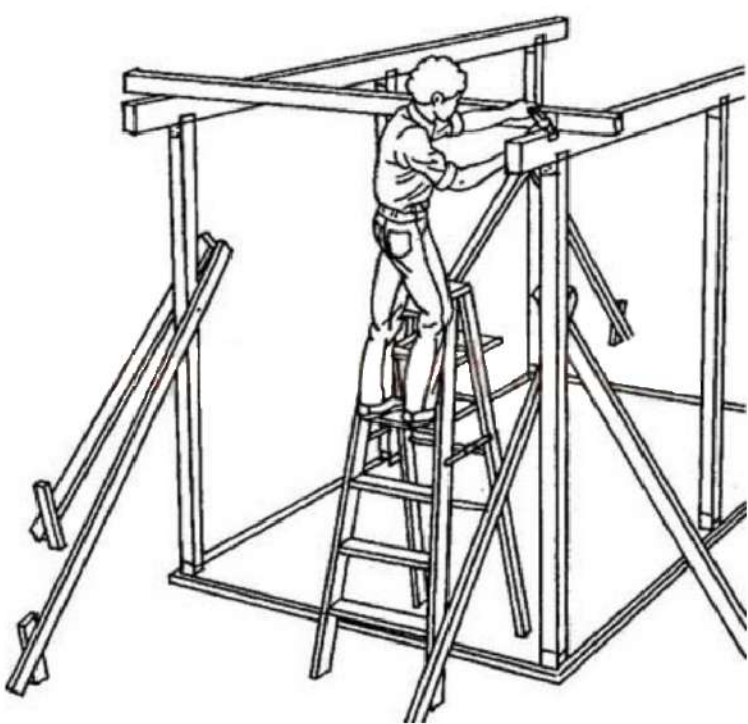
Основні дані про захисну обробку деревини (тип захисного матеріалу, концентрація та температура розчинів, їх в'язкість тощо) заносяться у спеціальний журнал. Вологість деревини, призначеної для просочування антисептиками, повинна бути не більше 25%. Глибина проникнення безбарвних антисептиків або антипіренів у деревину визначається індикаторами, які при взаємодії із захисними речовинами змінюють колір у зоні просочування деревини.

Відхилення у розмірах несучих конструкцій та їх положенні від проектних не повинні перевищувати: по довжині конструкцій ±20 мм; по висоті конструкцій та опор ±10 мм; у відстанях між осями конструкцій ±10 мм; відхилення конструкцій від вертикалі ±0,2% висоти конструкції; зміщення центру опорних вузлів від центру опорних майданчиків ±10 мм.

Установка балок



Установка крокв



Техніка безпеки і охорона праці

Ручний інструмент повинен бути правильно та надійно закріплений на рукоятках. Точити інструмент на абразивних верстатах можна лише у захисних окулярах.

Корпус електроінструменту має бути заземлений. Електропровід ізолюється, захищаючи його від пошкоджень підвісами або прокладанням у коробі.

Укладання верхньої обв'язки та балок перекриття допускається лише після того, як стійки або рами каркасу закріплені підкосами у двох взаємно перпендикулярних напрямках.

Робітники, зайняті антисептуванням конструкцій, забезпечуються спецодягом та захисними пристосуваннями. Після роботи інструменти та пристосування необхідно промити. Антисептування проводиться лише на спеціально призначених майданчиках; після закінчення робіт місце проведення очищується. Робітники ретельно обмивають відкриті частини тіла водою з милом.

Лісові та інші матеріали слід складати відповідно до будівельного генплану. Штабелі лісоматеріалів мають бути розташовані на відстані від тимчасових будівель та споруд: круглі матеріали — не менше 15 м, пиломатеріали — 30 м.

				08-11 БДР.012.02 - ПВР			
				м. Вінниця			
Змн. Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Нове будівництво спортивного комплексу в місті Вінниця. Частина 2. Благоустрій території	Стадія	Лист	Листів
Розробив	Пташка О.М.				п		
Перевірив	Риндок С.В.						
Н.контр.	Бондар А.В.						
Керівник	Риндок С.В.			Технологічна карта на влаштування перголи	ВНТУ, гр. БМ-206		
Рецензент	Ободянська О.						
Затвердив	Швець В.В.						

Технологічна карта на влаштування віконних блоків

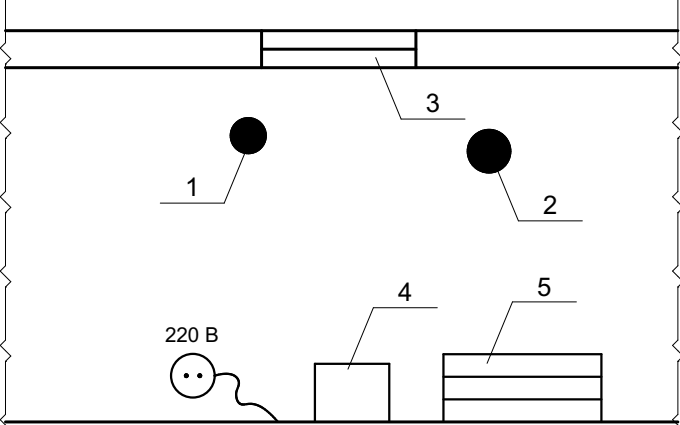
Калькуляція та графік виконання робіт на влаштування віконних блоків

№ п/п	Назва робіт	Об'єм робіт		Трудомісткість				Кіл-ть працівників	Кіл-ть змін	Тривалість робіт, дн.	Дні																					
		Од. вим.	Кіл-ть	Н, люд-зм	Н, маш-зм	П, люд-зм	П, маш-зм				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Установка віконних блоків	100 м²	1,5	40,51	1,01	40,0	1,0	4	1	10					4x1																	
2	Установка підвіконних дощок	100 м.п.	0,8	2,14	0,04	2,0	0,04	4	1	0,5										4x1 0,5												
3	Облицювання прорізів з установкою віконного водовідливу	1 м²	195,8	37,21	-	36,0	-	4	1	9														4x1 9								
4	Облицювання укосів	100 м²	0,35	7,28	0,02	6,0	0,02	4	1	2,5																					4x1 2,5	

ТЕП

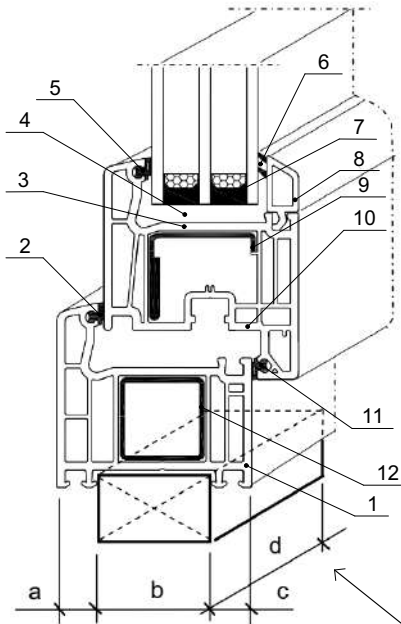
Показник	Од. виміру	Величина
Нормативна трудомісткість	люд-зм	87,14
Прийнята трудомісткість	люд-зм	84
Тривалість робіт	дні	22
Виробіток	м²/люд-зм	1,72
Затрати праці	люд-зм/м²	0,58

Схема організації робочого місця



1 - монтажник будівельних конструкцій 4-го розряду, 2 - монтажник будівельних конструкцій 3-го розряду, 3 - місце установки віконного блоку; 4 - комплектуючі матеріали, пристосування, інструменти; 5 - штабель з віконними блоками, не більше 3-х штук

Схема розміщення несучих колодок під віконними блоками



1 - коробка; 2 - прокладка зовнішнього ущільнення; 3 - базова підкладка; 4 - опорна підкладка; 5 - зовнішня ущільнююча прокладка склопакета; 6 - внутрішня ущільнююча прокладка склопакета; 7 - склопакет; 8 - штапик; 9 - підсилювальний вкладиш стулки; 10 - стулка; 11 - прокладка внутрішнього ущільнення; 12 - підсилювальний вкладиш коробки

Схема розміщення несучих і дистанційних колодок віконних блоків

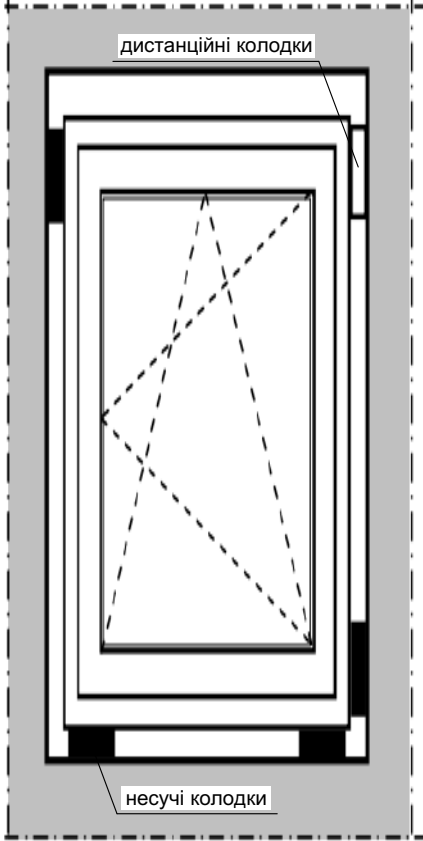
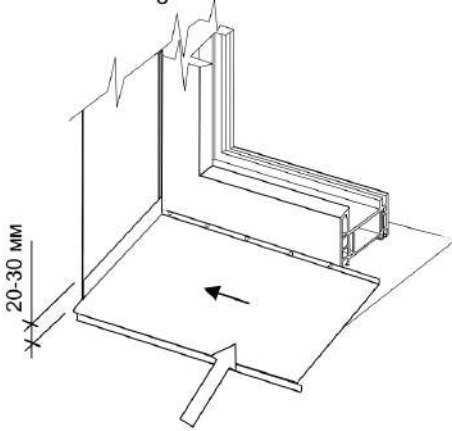
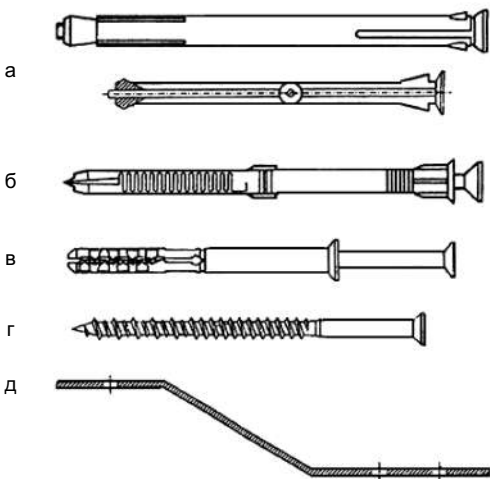


Схема влаштування зливної дошки

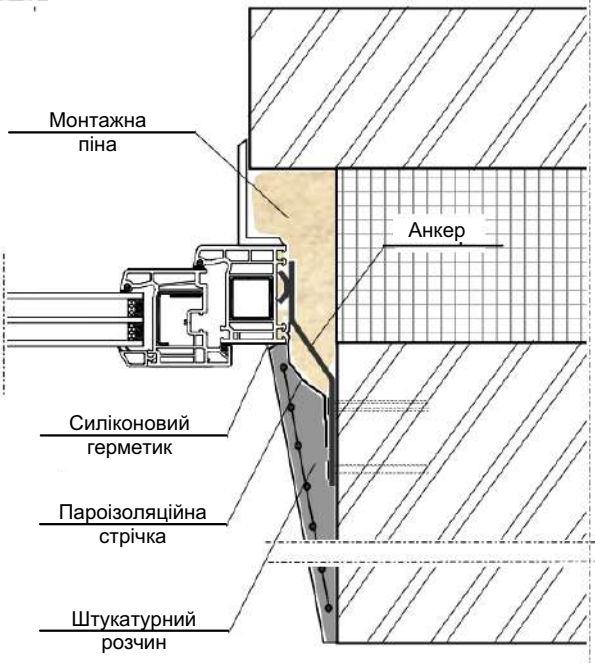


Приклади кріпильних елементів



а - металевий рамний дюбель;
б - пластмасовий рамний дюбель;
в - універсальний пластмасовий дюбель зі стопорним шурупом;
г - будівельні шурупи;
д - гнучка анкерная пластина

Конструкційні особливості оздоблення віконних укосів штукатурним розчином (вигляд 2)



Конструкційні особливості оздоблення віконних укосів штукатурним розчином (вигляд 1)

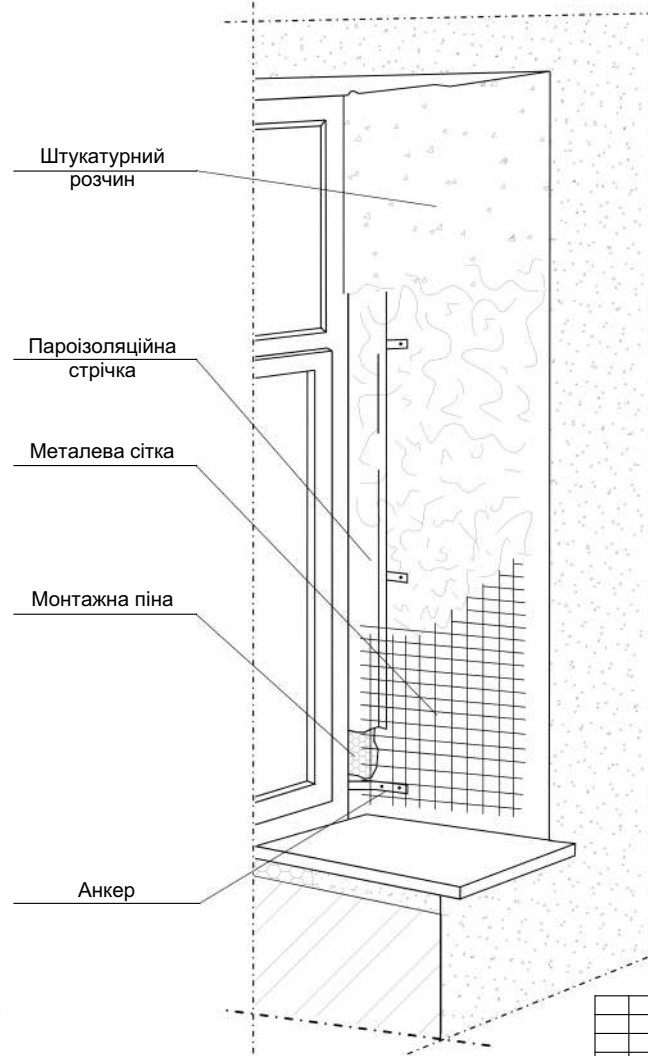
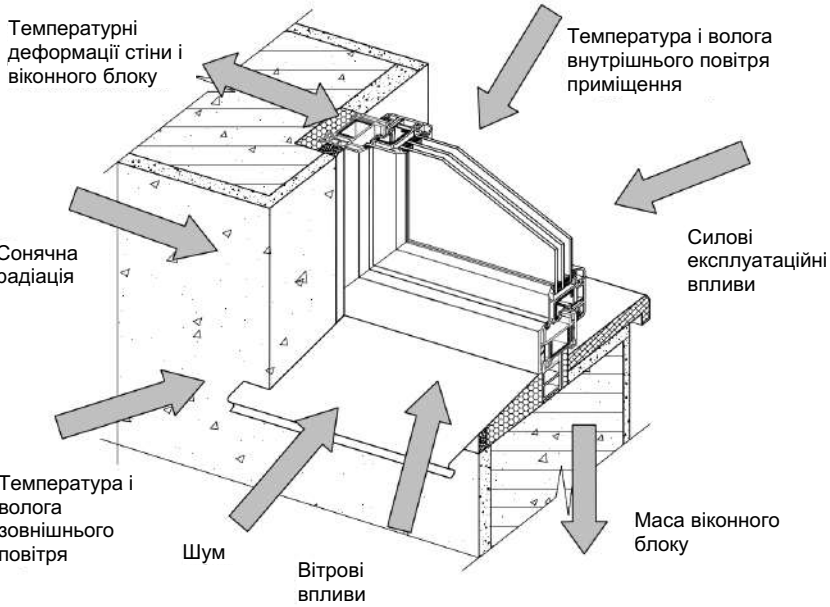
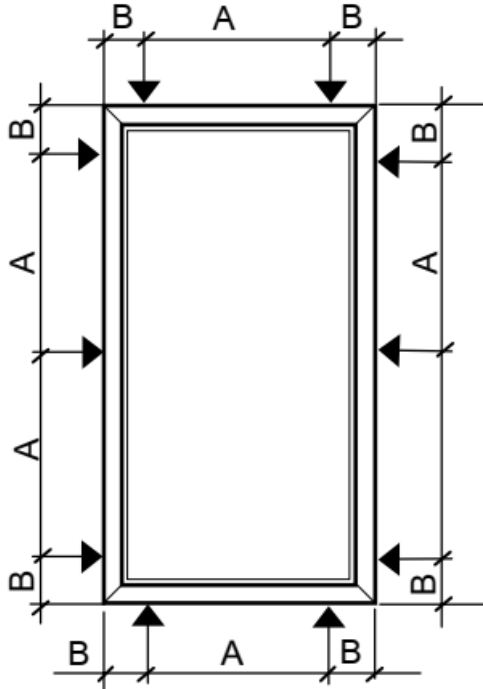


Схема експлуатаційних впливів на віконний блок і вузли його примикання до стінових проємів



Розміщення точок кріплення віконних блоків



A ≤ 700 мм;
B = 150-180 мм;
C = 120-180 мм.

08-11 БДР.012.02 - ПВР				м. Вінниця		
Змн.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Нове будівництво спортивного комплексу в місті Вінниця. Частина 2. Благоустрій території	Стадія
Розробив	Пташка О.М.					Лист
Перевірив	Риндюк С.В.					Листів
Н.контр.	Бондар А.В.					п
Керівник	Риндюк С.В.					
Рецензент	Ободянська О.					
Затвердив	Швець В.В.					

ВІДГУК
на бакалаврську дипломну роботу
студентки Пташки Олени Максимівни
на тему «Нове будівництво спортивного комплексу в місті Вінниця.
Частина 2. Благоустрій території»

Актуальність теми відповідає сучасним потребам міста Вінниці щодо проектування спортивних комплексів на території міста.

Тема роботи відповідає виданому завданню. Студентка самостійно і ґрунтовно виконала поставлені завдання БДР, проявила творчий підхід, застосувавши знання теоретичної та практичної підготовки із спеціальності, здібності щодо аналізу та систематизації даних з інформаційних джерел, фахової літератури, знання нормативної бази. У ході роботи успішно застосовувала програмні комплекси для розробки графічного матеріалу. У підготовці роботи проявляла старанність та наполегливість. Самоостійно, базуючись на сучасних вимогах нормативних документів у галузі будівництва та планування міст, розробила проект благоустрою території спортивного комплексу з різними функціональними зонами. У роботі запроектовано будівлю спортивного комплексу. Також прийняті обґрунтовані рішення з розробки технології влаштування віконних блоків та рішення на влаштування перголи.

Студентка своєчасно виконувала розділи бакалаврської роботи відповідно до календарного плану.

Висновки: якість підготовки студентки відповідає вимогам освітньо-професійної програми підготовки «Будівництво та цивільна інженерія» за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія і студентка заслуговує присвоєння ступеня бакалавр та на оцінку відмінно «92 А».

В БДР наявні наступні недоліки:

1. В роботі відсутня схема вертикального планування території.
2. Відповідно до генерального плану території слід було б розробити дендрологічний план.
3. На графічних листах доцільно було б навести приклади елементів для маломобільних груп населення, що використовуються на території спортивного комплексу.
4. В пояснювальній записці в таблиці 2.2 не вказано площі підлог будівлі спортивного комплексу.

**Керівник бакалаврської
дипломної роботи**
кандидат технічних наук,
доцент кафедри БМГА



С. В. Риндюк

РЕЦЕНЗІЯ

на бакалаврську дипломну роботу
студентки Пташки Олени Максимівни

на тему «Нове будівництво спортивного комплексу в місті Вінниця»
Частина 2. Благоустрій території»

Бакалаврська дипломна робота, яку подано на рецензування, відповідає затвердженій темі та завданню, виконана вчасно та у повному обсязі. Тема роботи є актуальною і присвячена важливому питанню сьогодення, а саме проектуванню спортивного комплексу та благоустрою території навколо нього.

Тема БДР відповідає містобудівному напрямку досліджень кафедри БМГА, за обсягом, змістом і оформленням відповідає всім вимогам до бакалаврських дипломних робіт зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія.

Вступ сформульовано згідно вимог, він містить мету та задачі. Пропрацьовано перший розділ роботи, в якому виконано загальна характеристику території проектування, досліджено містобудівний аналіз розміщення території, досліджено функціональний аналіз території відвідано до загального функціонального плану міста. Розроблено схему функціонального зонування території спортивного комплексу та генеральний план.

У другому та третьому розділі наведено архітектурно-технологічні та конструктивні рішення, які стосуються проектування будівлі спортивного комплексу. Пропрацьовано об'ємно-планувальні рішення, ряд конструктивних рішень. Виконано теплотехнічний розрахунок стіни спортивного комплексу. Організаційно-технологічні рішення стосуються технології влаштування віконних блоків та рішення на влаштування перголи.

У четвертому розділі вирішено основні питання з охорони праці.

Наявні загальні висновки по роботі сформульовані відповідно поставленим задачам.

За оригінальністю прийнятих рішень та отриманих результатів, правильністю проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень, якістю виконання пояснювальної записки, відповідності креслеників вимогам стандартів робота виконана на достатньому рівні.

В БДР наявні наступні недоліки:

1. В проєкті доцільно було б розглянути питання застосування відновлювальних джерел енергії для будівлі спортивного комплексу.
2. В роботі відсутнє креслення інженерних комунікацій.
3. На графічному листі генерального плану не винесено баланс території спортивного комплексу.

Проте вказані недоліки не впливають на позитивне враження від роботи.

Бакалаврська дипломна робота в цілому виконана у відповідності з завданням із дотриманням всіх вимог. Робота заслуговує оцінки «відмінно» (92 А), а її авторка Пташка Олена Максимівна – присвоєння кваліфікації «бакалавр з будівництва та цивільної інженерії» за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія», згідно освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія».

РЕЦЕНЗІЯ
кандидат технічних наук,
доцент кафедри ІСБ

О.І. Ободянська