

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

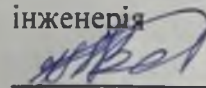
(повна назва кафедри (предметної, цільової комісії))

Пояснювальна записка

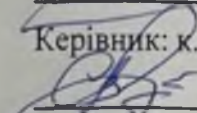
до бакалаврської дипломної роботи на тему:

«Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Частина №2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками»

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

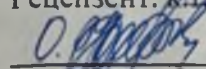
 Нікітченко Т.В.

Керівник: к.т.н., доцент каф. БМГА

 Риндюк С.В.

« 08 » червня 2024р.

Рецензент: к.т.н., доц. каф. ІСБ

 Ободянська О.І.

« 10 » червня 2024 р.

Довірено до захисту

Завідувач кафедри БМГА

Будівництва, цивільної та екологічної інженерії

В. В. Швець

10 червня 2024 р.

Вінниця ВНТУ – 2024 рік

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

Нікітченко Тетяна Вячеславівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка дизайн-концепції стадіону ВНТУ під багатofункціональний спортивний відкритий комплекс. Частина №2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками

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) 03.06.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи фотофіксація території будівництва, архівні креслення палацу, обмірні креслення території, нормативна література

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: Вступ. 1 Містобудівні рішення. Інженерно-кліматичні умови положення ділянки. Містобудівний аналіз розміщення території. Функціональний аналіз території. Генеральний план території реконструкції. Проектні пропозиції щодо розміщення спортивних майданчиків. Техніко-економічні показники. 2 Архітектурні рішення. Архітектурно-планувальні рішення малих архітектурних форм в 2 тренувальній зоні. Інженерне обладнання. Протипожежні заходи. 3 Технологія влаштування баскетбольного майданчика. Технологія влаштування тротуарів. 4 Охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
1. Ситуаційний план території, аерофотозйомка. Фото існуючого стану. Схема існуючого функціонального зонування території. Опорний план. Схема нового функціонального зонування території. Візуалізації.

2. План, розріз та вузол трьох видів трибун. Фасади трьох видів трибун. План, фасади, розріз, вузли лав на схилах та накриття бадмінтонних майданчиків.

3. Технологічна карта на влаштування баскетбольного майданчика. Технологічна карта на влаштування пішохідних доріжок.

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

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

7. Дата видачі завдання 06.05.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва та зміст етапу	Терми виконання		Примітка
		початок	закінчення	
1	Вступ. Містобудівні рішення. Актуальність, мета, задачі роботи. Містобудівні умови, характеристики та рішення території об'єкту проєктування до та після реконструкції. ТЕП	06.05.24	13.05.24	виконано
2	Архітектурні рішення. План, фасад та розріз трибун. План та фасади лав на схилах. План та фасади накриттів над бадмінтонними майданчиками	06.05.24	24.05.24	виконано
3	Організаційно-технологічні рішення. Розробка технологічних карт на процеси влаштування Баскетбольного майданчика та пішохідних доріжок	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

Нікітченко Т. І.

Керівник роботи

Риндюк С. В.

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська дипломна робота складається з 87 сторінки формату А4, на яких є 14 таблиць, 30 рисунки, список використаних джерел містить 31 найменувань.

У рамках даної бакалаврської роботи розроблено пропозицію щодо реорганізації другої частини території стадіону ВНТУ. Метою проекту було створити план розміщення основних і найпопулярніших видів спорту, які студенти хотіли б мати на території, а саме футбольного поля, баскетбольного майданчика, двох волейбольних майданчиків, трьох майданчиків для бадмінтону та двох тенісних кортів. Також передбачено елементи благоустрою, такі як трибуни, лавки, ліхтарі та смітники.

Проектна документація включає містобудівні, архітектурні та технологічні рішення, а також розділ охорони праці. В ході роботи проведено дослідження місцезорешування, природно-кліматичних умов, ситуаційного плану та транспортної доступності. Було створено генеральний план території після реорганізації.

У технологічній частині розроблено технологічну карту для влаштування баскетбольного майданчика та пішохідних доріжок. Розділ охорони праці містить заходи, необхідні для забезпечення безпеки під час реорганізації спортивного комплексу.

Ключові слова: реорганізація, спортивний комплекс, спорт, студенти, архітектурно-конструктивні рішення, технологічна карта.

ABSTRACT

The bachelor's thesis consists of 87 A4 pages, containing 14 tables, with a list of 31 references.

This bachelor's thesis proposes the reorganization of the second part of the VNTU stadium territory. The project's goal was to create a plan for accommodating the main and most popular sports that students would like to have on the premises, including a football field, a basketball court, two volleyball courts, three badminton courts, and two tennis courts. The project also includes amenities such as stands, benches, lights, and trash bins.

The project documentation includes urban planning, architectural, and technological solutions, as well as a section on occupational safety. During the work, research was conducted on the location, natural and climatic conditions, situational plan, and transport accessibility. A master plan of the territory was created following the reorganization.

The technological part includes a technological map for the installation of the basketball court and pedestrian walkways. The occupational safety section outlines measures necessary to ensure safety during the reorganization of the sports complex.

Keywords: reorganization, sports complex, sports, students, architectural and structural solutions, technological map.

3micr

Вступ	5
1 Містобудівні рішення	8
1.1 Інженерно-кліматичні умови положення ділянки	8
1.2 Містобудівний аналіз розміщення території	9
1.3 Функціональний аналіз території	10
1.3.1 Функціональний аналіз території в планувальній структурі міста	11
1.3.2 Функціональний аналіз території, що підлягає реорганізації	12
1.4 Генеральний план території реконструкції	14
1.5 Проектні пропозиції щодо розміщення спортивних майданчиків	16
1.5.1 Баскетбольний майданчик	16
1.5.2 Волейбольні майданчики	17
1.5.3 Тенісні корти	17
1.5.4 Бадмінтонні майданчики	18
1.6 Техніко-економічні показники	19
1.7 Висновки до розділу 1	19
2 Архітектурні рішення	21
2.1. Архітектурно-планувальні рішення малих архітектурних форм в тренувальній зоні	21
2.1.1 Дворядові трибуни	22
2.1.2 Лави на перепадах висот	23
2.1.3 Конструкція покриття бадмінтонного майданчика	24

[illegible]

2.2 Інженерне обладнання	25
2.3 Протипожежні заходи	25
2.4 Висновки до розділу 2	26
3 Організаційно-технологічні рішення	26
3.1 Технологічна карта з влаштування баскетбольного майданчика	28
3.1.1 Область застосування технологічної карти	30
3.1.2 Підготовчі роботи	32
3.1.3 Технологія робіт з влаштування баскетбольного майданчика	35
3.1.4 Калькуляція працевитрат та заробітної праці. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт	36
3.1.5 Вимоги до якості і приймання робіт	37
3.1.6 Потреба в машинах, технологічному обладнанні, інструментах	41
3.1.7 Техніка безпеки і охорона праці	42
3.2 Технологічна карта на влаштування покриттів мощення	42
3.2.1 Область застосування технологічної карти	43
3.2.2 Підготовчі роботи	45
3.2.3 Перелік робіт технологічної карти	48
3.2.4 Відомість об'ємів робіт	48
3.2.5 Калькуляція працевитрат та заробітної праці. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт	49
3.2.6 Вимоги до якості і приймання робіт	55
3.2.7 Потреба в машинах, технологічному обладнанні, інструменті	57

3.2.8 Вимоги охорони праці	58
3.2.9 Техніко-економічні показники	59
3.3 Висновки до розділу 3	60
4 Охорона праці	60
4.1 Технічні рішення щодо безпечної експлуатації об'єкта	63
4.1.1 Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць	64
4.1.2 Електробезпека	64
4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії	64
4.2.1 Мікроклімат	65
4.2.2 Склад повітря робочої зони	66
4.2.3 Виробниче освітлення	67
4.2.4 Виробничий шум	70
4.3 Пожежна безпека	70
4.4 Висновки до розділу 4	71
Висновки	73
Список використаних джерел	76
Додатки	77
Додаток А. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	78
Додаток Б. Завдання на проектування	80
Додаток В. Кошторис на влаштування бетонної тротуарної плитки	82
Додаток Г. Кошторис на влаштування дерев'яної перголи	86
Додаток Д. Відомість графічної частини БДР	87

Вступ

Актуальність роботи. У сучасному світі, де фізична активність та спорт є важливою складовою здорового способу життя, розвиток спортивної території стає не лише необхідністю, але й стратегічним кроком у забезпеченні хорошого фізичного стану та добробуту громади. Це стимулює фізичну активність та сприяє покращенню загального самопочуття людей, запобігаючи розвитку різних захворювань і підвищуючи якість життя. Оновлення спортивної зони для університету є важливим кроком у розвитку студентської спільноти та підтримці їхнього фізичного та психологічного здоров'я. Це дає людям, що навчаються, можливість займатися активною діяльністю, покращуючи їхні академічні показники та підтримуватиме їхнє загальне самопочуття.

Створення спортивного комплексу для університету сприятиме розвитку чудової фізичної форми серед студентів та викладачів. Це стимулюватиме інтерес до різних видів спорту, позитивно впливатиме на формування командного духу та розвитку лідерських якостей серед учасників. Такий комплекс стане місцем, де студенти можуть виявити свій спортивний талант та розвинути його.

Основна мета даної роботи – провести реорганізацію стадіону ВНТУ з урахуванням сучасних вимог та стандартів. Створити проект території, який включатиме майданчики для найпопулярніших серед студентів видів спорту. Визначити архітектурно-планувальні особливості спортивного комплексу, що забезпечать його функціональність, естетичність та комфорт для відвідувачів.

Основними завданнями роботи є:

- 1) проаналізувати існуючу територію реорганізації
- 2) визначити особливості планування території
- 3) дослідити які види спорту найбільш актуальні для студентів

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		5

4) спроектувати комплекс відповідно до всіх будівельних норм, а також вимог громади

5) розробити технологічну карту на влаштування баскетбольного майданчика та , а також доріжок.

6) розробити заходи з охорони праці.

Об'єкт роботи –територія стадіону ВНТУ.

Предмет роботи – реорганізація стадіону ВНТУ у місті Вінниця

Дана робота включає в себе спортивні майданчики та об'єкти, такі як одне футбольне поле та баскетбольний майданчик, три тенісні корти, волейбольні майданчики, бадмінтонні корти. Крім того, комплекс має зони для відпочинку та рекреації, де студенти та місцеві мешканці зможуть проводити час з користю для здоров'я та відпочинку. Це сприятиме розвитку фізичної активності серед студентів та місцевого населення, підвищуватиме їхню продуктивність та допоможе зняти стрес.

Реконструкція спортивної зони позитивно вплине на підвищення привабливості університету для потенційних абітурієнтів. Крім того, це може покращити репутацію університету в очах громадськості та допомогти залучити додаткові інвестиції в розвиток навчального закладу.

Апробація результатів роботи. За результатами бакалаврської кваліфікаційної роботи опубліковано 2 тези.

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

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

Публікації [1]:

1. Риндюк С.В., Хороша О.І., Шмаль К.О., Нікітченко Т.В. Розробка дизайн-концепції стадіону ВНТУ під багатофункціональний спортивний відкритий комплекс. *Енергоефективність в галузях економіки України-2023.*

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		6

матеріали всеукр. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 19 листопада 2023 р. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2023/paper/viewFile/19437/16093> (дата звернення 21.05.2024)

2. Хороша О.І, Риндюк С.В., Шмаль К.О, Нікітченко Т.В. Світовий досвід будівництва університетських стадіонів. *ЛII Всеукраїнська науково-технічна конференція факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2023)*, матеріали всеукр. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 23 березня 2024 р. м. Вінниця, 2024. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2024/paper/view/20973/17365> (дата звернення: 21.05.2024)

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		7

1 Містобудівні рішення

1.1 Географічне положення ділянки. Аналіз кліматичних умов

Місто Вінниця розташоване в помірному кліматичному поясі на висоті 230 м над рівнем моря. Географічні координати: північна широта: 49° 14'14"; східна довгота: 28° 28' 02".

З точки зору клімату, регіон має одне з найсприятливіших співвідношень тепла і вологості, що сприяє комфортному перебуванню на даній місцевості. Для міста характерне тривале, не спекотне, досить вологе літо та порівняно коротка м'яка зима. Середня температура січня становить - 5,8 °С, липня +18,3 °С. Річна кількість опадів складає 638 мм. Максимальна температура влітку сягає +35-38° С, а взимку - -33-35° С. На території міста спостерігаються різні кліматичні явища, такі як хуртовини (від 6 до 20 днів на рік), тумани в холодний період року (37—60 днів), грози з градом (3—5 днів). Швидкість вітрового потоку протягом року коливається від 2,8 до 4,2 м/с. Сніговий покрив переважає із листопада до березня, середня висота снігового покриву за 10-денний період становить 10-16 см. Середньорічна відносна вологість повітря складає 65%.

Місто стоїть на річці Південний Буг, у смузі лісостепу, у межах Волинсько-Подільського кристалічного масиву, прикритого четвертинними відкладеннями пісків, глин, вапняків і мергелів. Область розташована в лісостеповій та степовій частинах правобережної України, межує з сімома областями України (Житомирська, Чернівецька, Хмельницька, Київська, Черкаська, Кіровоградська та Одеська області).

На території області протікає 204 річки, в тому числі дві великі: Південний Буг та Дністер. Внутрішні водойми області містять ставки та водосховища, кількість яких становить понад 2500, з загальною площею понад 20000 га. Крім того, в області є 60 водосховищ. Область належить до лісостепової зони, і рослинність регіону є типовою для своєї географічної

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							8
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

зони, з лісами, в яких ростуть клен, дуб, липа, граб, ясен. Ґрунти переважно опідзолені. На території області розташовано понад 300 промислових підприємств [1, 2].

1.2 Аналіз містобудівних умов

Територія для нової забудови розташована у місті Вінниця Вінницького району, що перебуває переважно на рівній площині в центральній частині району. Розташована вона на відстані 4,2 км від центру міста, поруч з номером 33 школи та номером 52 садочка, а також знаходиться поруч з багатоповерховими житловими районами. Територія має неправильну прямокутну форму, при цьому її межами обмежують вулиці Василя Порика та вул. Політехнічна.

Місто Вінниця розташоване на відстані 270 км від столиці України, 121 км від Хмельницького та 4,3 км від Одеси. Найближчі транспортні вузли – Західний автовокзал та залізнична станція, знаходяться відповідно на відстані 900 м та 7,2 км. До торгових комплексів "Метро" та "Епіцентр" лише 1,2 км. Найкоротша відстань до межі з Молдовою - 98 км. Транспортна інфраструктура представлена переважно автомобільним сполученням, а пішохідні зв'язки розвинені добре. Населення громади станом на 2022 рік складає 370 тис. осіб, переважно українців.

Проектована територія забудови відповідає всім нормативним вимогам та екологічному стану області. Зв'язок з інженерними комунікаціями та транспортною доступністю здійснюється через автошлях М12.

Ця територія примикає до однієї з центральних магістралей міста - Хмельницького шосе та вулиці Політехнічна, де також розташовані поліклініка, автовокзал та ряд інших службових закладів. Поруч із межами території проходять трамваї та автобуси, що забезпечують зручний громадський транспорт, а також доступ до залізничного та автобусного вокзалів .

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							9
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

До даної ділянки можна дістатися трамваєм №2 «Вишенька-Барське шосе», №4 «Барське шосе-Залізничний вокзал», №5 «Барське шосе-Електромережа»; автобусами №4 «вул. Лугова - Барське шосе», №16 «Водоканал - Барське шосе », №21 «Педколедж- Барське шосе »; маршрутними таксі №12А; 16А; 17А, 17Б, 18А та 29А. Зображено на рис 1.1 схему руху транспорту м. Вінниця [3].

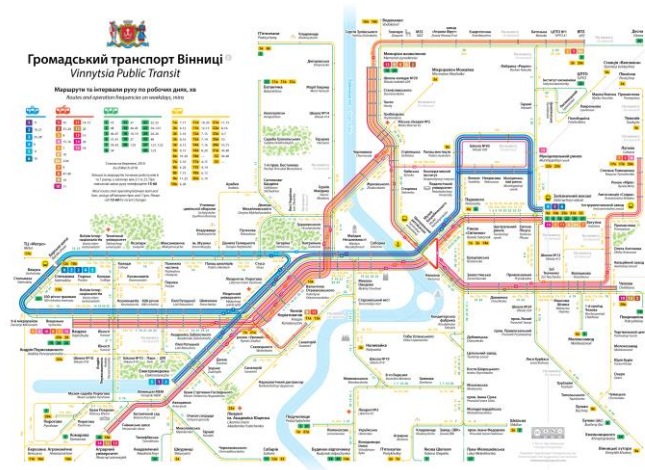


Рис 1.1- Схема руху транспорту м. Вінниця

1.3 Функціональний аналіз території

Дана територія займає площу 2,07 га і містить два маленьких спортивних поля. Ці поля не мають належного покриття, розмітки та сітки на воротах, що створює незручності та небезпеку під час гри. Також тут розташоване одне волейбольне поле з піщаним покриттям, яке значно втратило свою якість. Стовпчики для сітки на цьому полі облуплені та поржавілі, що робить гру неможливою. Крім того, бетонні плити які раніше слугували огорожею для тенісних кортів перебувають у поганому або напівзруйнованому стані, вкриті графіті по всьому периметру.

Територія обнесена парканом, який відокремлює її від вулиці. Проте паркан знаходиться в поганому стані: місцями є дірки, які або зовсім не залатані, або залатані дротом, а вся поверхня покрита іржею. Відсутність освітлення робить пересування спортивною зоною в темний час доби

Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата

08-11.БДР.009.02.000 ПЗ

Арк.

10

неможливим, що значно обмежує її використання.

На території також недостатньо лавочок та місць для відпочинку. Ті, що є, знаходяться у зруйнованому або напівзруйнованому стані: дерев'яні частини прогнили, а фарба облупилася. Всього можна виділити лише 2-3 місця, де можна присісти та відпочити. Відсутні належні доріжки для пересування, є лише протоптані стежки по траві, що також ускладнює рух.

Чагарники хаотично ростуть по всій території, складаючись з різних видів рослин, що надає ділянці занедбаного вигляду.

1.3.1 Функціональний аналіз території в планувальній структурі міста

Було проведено ґрунтовний функціональний аналіз території в планувальній структурі міста. На основі цього аналізу було розроблено лист ГЧ2, у якому чітко визначено та візуалізовано різні функціональні зони з використанням відповідних кольорів. Розподіл зон виглядає наступним чином:

- Ділова зона - світло-блакитний колір
- Навчальна зона - блакитний колір
- Спортивна зона - світло-синій колір
- Лікувальна зона - синій колір
- Торговельна зона - темно-синій колір
- Зона змішаної багатоквартирної і громадської забудови – фіолетовий
- Промислова зона - рожево-білий колір
- Зона транспортної інфраструктури - жовто-оранжевий колір
- Рекреаційна зона - темно-зелений колір
- Рекреаційна зона озеленення загального користування - світло-зелений колір

Крім того, було розроблено експлікацію видів цільового призначення усіх земельних ділянок, що дозволяє більш детально відобразити різноманітність використання територій [4].

Усі дані та документація були розроблені у відповідності до

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							11
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

нормативних актів та стандартів, а саме:

ДСТУ-Н Б Б.1.1-12:2011 «Настанова про склад та зміст плану зонування території (зонінг)»

Постанова «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» - Додаток 59 та 60

ДСТУ Б Б.1.1-17:2013 «Умовні позначення графічних документів містобудівної документації» - Таблиця 2

Цей підхід забезпечує комплексний і структурований підхід до планування території міста, враховуючи всі необхідні вимоги та нормативи.

1.3.2 Функціональний аналіз території, що підлягає реорганізації

Нове планування території передбачає детальний перегляд існуючих зон, їх ретельний аналіз та значно покращене розміщення нових спортивних майданчиків, щоб забезпечити комфорт і безпеку для всіх користувачів.

Основою проекту стало створення великого футбольного поля з високоякісним газонним покриттям, яке сприяє зручній грі та мінімізує ризик травм. Поле має чітку розмітку, що відповідає стандартам, і два міцні футбольні ворота, які є невід'ємною складовою гри.

Крім футбольного поля, запроектовано три бадмінтонні майданчики, кожен з яких має гумове покриття, що забезпечує надійне зчеплення і комфорт під час гри. Для зручності гравців та захисту від прямих сонячних променів, ці майданчики обладнані легким накриттям. Волейбольні майданчики також передбачені в кількості двох одиниць і мають піщане покриття в центрі для зменшення травматизму при падіннях та гумове покриття з країв для зручності пересування. Майданчики оснащені новими металевими стовпчиками та сіткою, що забезпечують стійкість і надійність під час гри.

Особлива увага приділена баскетбольному майданчику, який розміщений поруч з іншими спортивними об'єктами. Він має гумове покриття, яке амортизує удари і зменшує навантаження на суглоби гравців. Майданчик чітко розмічений згідно з вимогами та обладнаний двома баскетбольними

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							12
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

кільцями, що відповідають стандартам.

Для любителів тенісу передбачено два тенісні корти, кожен з яких вкритий високоякісним гумовим покриттям, що забезпечує комфортну гру і знижує ризик травм. Корти мають сітки та огорожі по периметру, які не тільки захищають гравців, але й створюють відчуття приватності і зосередженості під час гри.

Проектом передбачено також три зони відпочинку, розташовані таким чином, щоб забезпечити максимальний комфорт для відвідувачів. Перша зона знаходиться біля футбольного поля і включає в себе п'ять зручних лавок з урнами, що забезпечують чистоту території. Друга зона відпочинку розташована біля баскетбольного та волейбольного майданчиків. Тут встановлені шестигранні платформи з гумовим покриттям, на яких розміщуються м'які пуфіки для комфортного відпочинку, а для захисту від сонячних променів встановлені декоративні дерева з кроною у вигляді шестикутників. Третя зона відпочинку знаходиться біля бадмінтонних майданчиків та футбольного поля. Вона має лави на схилах, які гармонійно вписуються в природний рельєф місцевості. Лави виконані з бетону та дерева, що забезпечує їх міцність, зручність і естетичний вигляд.

Для забезпечення комфорту вболівальників біля кожного спортивного майданчика запроектовані дворядові трибуни, кожна з яких має місткість у 74 місця. Ці трибуни розташовані таким чином, щоб забезпечити найкращий огляд для глядачів і підтримати атмосферу спортивних змагань. Таким чином, трибуни передбачені для кожного з двох футбольних полів, одного баскетбольного майданчика, двох волейбольних майданчиків, трьох бадмінтонних майданчиків та двох тенісних кортів.

Це планування території створене з урахуванням сучасних вимог до спортивної інфраструктури та враховує потреби всіх користувачів, від професійних спортсменів до любителів активного відпочинку. Усі елементи проекту гармонійно поєднані між собою комбінацією кольорів навчального закладу, створюючи єдиний гармонійний простір [5].

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							13
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

1.4 Генеральний план території

Дана робота являє собою комплекс завдань, спрямованих на аналіз та проектування сучасного спортивного комплексу, що відповідає найвищим стандартам. Генеральний план розроблено з урахуванням чинних нормативних документів у сфері будівництва. Основна мета полягала у створенні максимально комфортного та функціонального спортивного комплексу, який би задовольняв потреби студентів та викладачів університету. Планування включає всі основні спортивні майданчики, які користуються найбільшою популярністю та є необхідними для навчального процесу, проведення спортивних змагань, здачі нормативів та активного відпочинку [5].

Місцевість, відведена під спортивний комплекс, має неправильну п'ятикутну форму площею 2,065 га. Вона обмежена на півночі вулицею Порики, а на заході — вулицею Політехнічною. Територія має рівну поверхню з незначним перепадом висоти, що забезпечує зручність у будівництві та експлуатації.

Генеральний план передбачає розміщення великого футбольного поля розміром 100 на 60 метрів з якісним трав'яним покриттям. Поле має чітку розмітку та два футбольні ворота, які є невід'ємними елементами. По обидва боки поля розташовані дворядові трибуни з місткістю 86 людей кожна, що забезпечує комфортні умови для глядачів. На футбольному полі також передбачено зону для метання диска та коп'я розміром 27 на 3 метрів, з гумовим покриттям, відповідною розміткою та огорожею.

Для забезпечення безпеки гравців та відвідувачів, вздовж доріжки між футбольним полем і бадмінтонними та волейбольними майданчиками запроектовано огорожу. Це рішення допоможе уникнути травмувань та забезпечить захист усіх учасників.

Баскетбольний майданчик розміром 28 на 15 метрів виконаний з гумового покриття та обладнаний боковими дворядовими трибунами, кожна з яких вміщує 36 людини. Цей майданчик стане місцем проведення тренувань

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							14
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

та змагань з баскетболу.

За баскетбольним майданчиком розташовані два волейбольні майданчики розміром 18 на 9 метрів. Вони мають піщане покриття в зоні гри для зменшення травматизму та гумове покриття по краях для зручності пересування. Біля волейбольних майданчиків розміщені дві дворядові трибуни, кожна з яких має місткість 36 людини, що забезпечує зручність для глядачів під час змагань.

Далі розташовані три бадмінтонні майданчики розміром 6,1 на 13,4 метрів, з гумовим покриттям для комфортної гри. Кожен з них обладнаний дворядовими трибунами на 36 місця. Особливістю цих майданчиків є наявність легкої металевої конструкції висотою 5 метрів, яка захищає гравців від прямих сонячних променів.

Позаду волейбольних та бадмінтонних майданчиків розміщені два тенісні корти, виконані з гумового покриття. Вони також мають дворядові трибуни з місткістю 36 людини кожна, що дозволяє глядачам комфортно спостерігати за грою. Навколо тенісних кортів встановлено огорожу висотою 3 метри, яка забезпечує безпеку та комфорт як для гравців, так і для вболівальників, вхід має розміри 1,5 м на 2 зі сторони доріжки для хручного входу в комплекс.

Для забезпечення зручності та відпочинку відвідувачів комплексу передбачено створення великої зони відпочинку. Всі елементи спортивного комплексу об'єднані доріжкою шириною 2-4 метри, яка проходить повз кожен майданчик та зону відпочинку. Це дозволяє відвідувачам зручно пересуватися територією комплексу та швидко доставляти спортивний інвентар. Доріжка сприяє організації логістики та створює зручний маршрут для всіх користувачів.

Територія комплексу оснащена сучасним освітленням, що дозволяє безпечно пересуватися в темну пору доби. Ліхтарі розташовані таким чином, щоб освітлювати всі основні зони та майданчики, забезпечуючи комфорт і безпеку відвідувачів.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							15
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

Проектування всіх елементів спортивного комплексу виконано з урахуванням збереження максимальної кількості зелених насаджень. Це не лише сприяє екологічній рівновазі, але й створює приємну атмосферу для відвідувачів. Навколо території комплексу заплановано встановлення нової огорожі, яка відділятиме його від вулиці та створюватиме відчуття затишку та захищеності.

Цей комплексний підхід до проектування спортивного комплексу гарантує, що він стане важливим елементом інфраструктури університету, сприяючи здоровому способу життя та розвитку спортивних навичок студентів і викладачів. Він стане місцем, де можна проводити час з користю для здоров'я, вчитися, змагатися та відпочивати у комфортних і безпечних умовах [6, 7, 8, 9].

1.5 Проектні пропозиції щодо розміщення спортивних майданчиків

Нове планування включає наступні ігрові зони.

1.5.1 Баскетбольний майданчик

У західній частині спортивного комплексу, поруч з футбольним полем та зоною для релаксу та волейбольним полем, розташований баскетбольний майданчик. Його зручне розташування створює умови для легкого доступу: по алеї, яка з'єднує всі спортивні майданчики комплексу.

Навколо майданчику ростуть великі дерева, які, крім природної краси, забезпечують вболівальникам приємний відпочинок у спекотні дні, надаючи тінь та знижуючи температуру. Майданчик відповідає всім стандартам безпеки та якості, відповідно до Державних будівельних норм (ДБН). Зі стандартизованими розмірами 28 на 15 метрів та покриттям з гуми, він готовий до безпечної та комфортної гри.

Навколо майданчику розташовані трибуни, що вміщують до 74 глядачів, кожен з яких може насолоджуватися змаганнями з комфортом та безпекою.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							16
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

Освітлення, розташоване навколо та на трибунах, забезпечує можливість гри та спостереження за нею у будь-який час доби. Колір оформлення майданчику відповідає загальній колірній гамі спортивного комплексу, доповнюючи його впізнаваний стиль і створюючи єдиний спортивний образ [5, 6, 9, 10].

1.5.2 Волейбольні майданчики

На території спортивного комплексу знаходяться два волейбольних майданчики, які розташовані поруч з футбольним полем, зонами релаксу та тенісними кортами, це створює ідеальні умови для активного відпочинку та спортивних змагань. До них можна легко дійти по головній алеї, яка з'єднує всі майданчики та зони комплексу між собою, що надає зручний доступ для гостей та спортсменів.

Покриття майданчика складається з гуми по краях та піску в середині, що забезпечує комфортні умови для гри. Майданчик має стандартні розміри 18 на 9 метрів і розділений на дві частини розміром 9×9 метрів за допомогою сітки завширшки в 1 метр, що відповідає вимогам ДБН.

На правому боці розташовані два види трибун: одностороння, що має загальну місткість 74 місця, та двостороння, в якій одна частина виходить на волейбольні майданчики, а інша на тенісні корти, вміщуючи також 74 глядачів на одну сторону. Для зручності спостереження під час гри в сонячну та спекотну погоду було запроектовано декоративні дерева з верхівкою у вигляді шестикутників, а також передбачено освітлення та смітники, щоб забезпечити комфорт у будь-який час доби [5, 6, 9, 10].

1.5.3 Тенісні корти

На території спортивного комплексу розташовані два тенісні корти, які розміщені за бадмінтонними та волейбольними майданчиками, створюючи ідеальне спортивне середовище для вправ та змагань. Зручний доступ до кортів забезпечений через головну алею, яка з'єднує всі спортивні зони комплексу і спрощує переміщення від одного майданчика до іншого.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		17

Покриття тенісних кортів зроблене з гуми, що є найкращим варіантом для забезпечення комфортної гри будь-якому гравцю. Корти мають стандартні розміри 18 м на 33 м та висоту сітки в 1,07 м, що гарантує можливість проведення як тренувань для студентів, так і професійних змагань.

Навколо кортів передбачена загорожа для безпеки глядачів і комфорту учасників гри. Біля кортів розташовані двосторонні трибуни, одна частина яких виходить саме до тенісних кортів. Загальна місткість трибун складає 150 місць, а декоративні дерева створюють приємну тінь для глядачів у спекотні дні.

Крім того, поруч з майданчиками розміщуються смітники, а також передбачено освітлення для зручності гри в темну пору доби, що робить тенісні корти ідеальним місцем для спортивних змагань та відпочинку навіть у вечірні години [5, 6, 9, 10].

1.5.4 Бадмінтонні майданчики

На території спортивного комплексу розташовані три бадмінтонні майданчики, які є центральним елементом комплексу поряд із футбольним полем, волейбольними майданчиками та тенісними кортами. Ця стратегічна локація забезпечує легкий доступ до майданчиків для всіх відвідувачів завдяки проходженню через центральну алею, що об'єднує всі спортивні зони комплексу.

Покриття майданчиків виконане з гуми, забезпечуючи комфортні умови для гри як для студентів, так і для професійних спортсменів. Зі стандартними розмірами 6,1 м на 13,4 м та висотою сітки 1,55 м, ці майданчики готові приймати змагання будь-якого рівня складності та з будь-якої точки світу.

Для захисту від погодних умов і забезпечення комфорту гравців передбачено покриття над майданчиками спеціальної ергономічної форми, яке захищає гру від поривів вітру та сонячних променів. Поблизу майданчиків розташовані двосторонні бокові трибуни, які мають місткість на одну сторону до 90 місць, а також декоративні дерева для забезпечення тіні в жарку погоду.

Крім того, для забезпечення безпеки та комфорту глядачів передбачено наявність освітлення та смітників поруч з майданчиками. Ці заходи дозволяють створити ідеальні умови як для гри, так і для спостереження за нею, роблячи бадмінтонні майданчики центральним місцем спортивного життя комплексу [5, 6, 9, 10].

1.6 Техніко-економічні показники

Показники техніко-економічного аспекту можна класифікувати на фактичні, нормативні та проектні. Фактичні показники визначаються згідно опорного плану на поточний період та заносяться до табл. 1.1 після складання генерального плану з конкретними пропозиціями.

Таблиця 1.1 – Техніко-економічні показники

№ п/п	Показники	Одиниці виміру	Кількість	% від загальної площі	Примітки
1	2	3	4	5	6
1	Загальна територія	га	2,065		
2	Спортивні зони	м ²	9 184	44,46	
3	Зони відпочинку	м ²	1 029	4,98	
4	Гумове покриття	м ²	4 477	23,13	
5	Мощення	м ²	2 437	11,80	
6	Зона озеленення	м ²	4 034	19,53	

1.7 Висновки до розділу 1

У межах містобудівного розділу було проведено детальний аналіз інженерно-кліматичних умов ділянки міста Вінниця, включаючи кліматичні умови, географічне розташування, ґрунти, середню річну температуру, кількість опадів та кліматичні явища. Окрім цього, здійснено містобудівний та функціональний аналіз території, де розглянуто найближчі лікарні, аптеки, школи, дитячі садки, магазини, автостоянки тощо. Відповідно до державних норм, було зроблено позначки коридорами та штриховкою.

Розглянуто новий генеральний план спортивного комплексу та проаналізовано кожну зону, зокрема розміщення спортивних майданчиків, таких як футбольне поле, баскетбольний майданчик, тенісні корти та бадмінтонні майданчики. Детально описано характеристику та особливості кожного майданчика, включаючи відповідні розміри та типи покриттів.

Розроблено техніко-економічні показники, всі дані були систематизовані та внесені до таблиці.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		20

2 Архітектурні рішення

2.1 Архітектурно-планувальні рішення малих архітектурних форм в 2 тренувальному зоні

2.1.1 Дворядові трибуни

На території спортивного комплексу було спроектовано трибуни трьох видів, кожен з яких відповідає вимогам окремих майданчиків. Ці трибуни забезпечують зручні умови для глядачів, створюючи комфортну та безпечну атмосферу для перегляду спортивних змагань та тренувань. Форма. За формою пергола симетрична, з двома прямокутними в плані альтанками, які з'єднані дугоподібними перехідними галереями

Перший вид трибун, яких наявно дві, розташовані біля футбольного поля. Їх особливістю є округла форма, що повторює контури футбольного поля, забезпечуючи гармонійне вписання в ландшафт. Трибуни зміщені ближче до країв поля та основної доріжки, що дозволяє глядачам мати кращий огляд. Вони мають розміри 22,7 м на 2,7 м і висотою 900 мм, що забезпечує достатню місткість для великої кількості глядачів. З обох боків трибун розташовані зручні сходи розмірами 1 на 0,3 метра та висотою 150 міліметрів, що забезпечує легкий доступ до місць для сидіння, а також більші на яких розташовані сидіння з розмірами 450 мм на 900мм.

Другий вид трибун розташований біля баскетбольного майданчика та волейбольного поля. Таких трибун на території чотири, що забезпечує достатню кількість місць для глядачів на кожному з цих майданчиків. Особливістю цього виду трибун є пряма прямокутна форма, яка дозволяє економно використовувати простір, особливо завдяки об'єднанню трибун у пари. Це рішення не тільки зберігає територію, але й створює зручні умови для глядачів, забезпечуючи оптимальний огляд. Трибуни мають розміри 20 на 27,3 м на 2,7 м і висотою 900 мм, що дозволяє комфортно розмістити значну кількість глядачів. По краях трибун розташовані сходи з розмірами 1 на 0,3

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							21
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

метра та висотою сходинки 150 міліметрів, що сприяє зручності пересування глядачів.

Третій вид трибун розташований біля волейбольних майданчиків, тенісних кортів та бадмінтонних майданчиків. Таких трибун наявно п'ять, що дозволяє забезпечити достатню кількість місць для глядачів на кожному з цих майданчиків. Особливістю цього виду трибун є двосторонній вигляд з виходом до кожного майданчика. Це рішення дозволяє зберегти територію та зменшити витрати на будівництво, оскільки одна трибуна обслуговує два майданчики одночасно. По краях трибун розташовані зручні сходи розмірами 1 на 0,3 метра та висотою сходинки 150 міліметрів, що забезпечує легкий доступ до місць для сидіння.

Основним матеріалом для всіх видів трибун є бетонна основа, доповнена пластиковими сидіннями для комфорту відвідувачів. Використання бетону забезпечує міцність і довговічність конструкцій, тоді як пластикові сидіння створюють комфортні умови для глядачів. Ці матеріали мають оптимальне співвідношення ціни та практичності, що дозволяє знизити бюджет будівництва та забезпечити високий рівень комфорту. Основними кольорами трибун обрано синій та жовтий, що відповідає загальній концепції та кольорам університету. Ці кольори, за результатами досліджень, позитивно впливають на психоемоційний стан людей та покращують концентрацію.

Завдяки комплексному підходу до проектування, трибуни створюють оптимальні умови для перегляду спортивних заходів, забезпечують комфорт і безпеку глядачів, а також сприяють створенню позитивної атмосфери на спортивних майданчиках. Використання якісних матеріалів і продуманий дизайн гарантують довговічність і надійність конструкцій, роблячи спортивний комплекс привабливим місцем для відпочинку та активного проведення часу [6, 7, 8].

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		22

2.1.2 Лави на перепадах висот

На території спортивного комплексу було спроектовано лавки, які розташовані на перепадах висот поруч з футбольним полем та бадмінтонними майданчиками. Ці лавки вдало вписуються в місцевий рельєф, створюючи єдність з природним оточенням і водночас забезпечуючи простоту у будівництві та естетичний вигляд.

Вони мають розміри 47 м на 6,5 м та 3,5 м у висоту, створюючи комфортне місце для відпочинку для відвідувачів спортивного комплексу. Лавки оснащені зручними сходами розміром 1 метр на 300 міліметрів та висотою сходинки в 150 міліметрів, що забезпечує легкий доступ до сидіння.

Їх неправильна хвиляста форма ідеально відтворює вигини рельєфу, надаючи їм природний вигляд і відмінно вписуючись у рельєф. Каркас лавок виготовлений з бетону, що забезпечує міцність і довговічність конструкції, тоді як сидіння з дерева покриті лаком для захисту від впливу негативних погодних умов і забезпечення довговічності.

Використання таких матеріалів гарантує оптимальне співвідношення вартості та комфорту для відвідувачів. Бетон має світло-сірий колір, а дерев'яне покриття має природний колір та текстуру, що додає натуральності і затишку до загального вигляду лавок. Таке поєднання матеріалів створює привабливі та зручні умови для відпочинку відвідувачів спортивного комплексу [6, 7, 8].

2.1.3 Конструкція накриття бадмінтоного майданчика

На території спортивного комплексу були розроблені та встановлені легкі накриття над бадмінтонними майданчиками, які присутні у кількості трьох штук, забезпечуючи потрібний комфорт та захист для гравців під час гри. Кожне накриття ретельно спроектоване з урахуванням вимог до якості та функціональності, щоб забезпечити оптимальні умови для спортивної діяльності.

Розміри каркасу кожного накриття становлять 13,4 м на 6,1 м і висотою

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							23
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

7,5 м і діаметром рами в 4 см. Вони мають прямокутну форму з особливими крильцями по краях, а всередині пірамідодальну форму які не лише створюють естетичний вигляд, а й додають додаткової стійкості конструкції від вітру.

Верхнє покриття виконане з високоякісної тканини, яка надійно захищає від дощу та сонячних променів, забезпечуючи при цьому приємний затінок без блокування світла. Цей матеріал є легким та дуже міцним, що забезпечує довговічність та надійність накриття.

Каркас кожного накриття покритий білою фарбою, що додає йому стильний вигляд і відмінно поєднується з оточуючим ландшафтом. Крім того, колір тканини вибраний у блакитних тонах, що створює атмосферу свіжості та спокою, що допомагає стимулювати емоційний стан гравців та відвідувачів.

Кожне накриття над бадмінтонним майданчиком є невід'ємною частиною спортивного комплексу, яке не лише забезпечує комфорт та захист від погодних умов, а й створює привабливий та функціональний простір для гри та відпочинку [6, 7, 8].

2.2 Інженерне обладнання

На території спортивного комплексу були ретельно спроектовані інженерні мережі, які включають в себе електропостачання, водовідведення та водопостачання. Ці системи розроблені з метою забезпечення комфорту та безпеки для відвідувачів, а також для забезпечення необхідних умов для активного відпочинку та спортивних змагань.

Електропостачання в комплексі забезпечується за допомогою підземних мереж, які пролягають від ліхтаря до ліхтаря. Це дозволяє забезпечити освітлення території в темний період доби, створюючи безпечні умови для активного відпочинку та гри. Крім того, в деяких декоративних деревах були встановлені USB-порти, які дозволяють відвідувачам заряджати свої гаджети, такі як телефони або планшети. Спеціальні заглушки в роз'ємах забезпечують захист від потрапляння вологи, забезпечуючи безпеку використання.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							24
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

Також була розроблена система поливу газонів на зелених територіях комплексу. Це дозволяє підтримувати газон у хорошому стані протягом всього року, особливо в період активного відвідування комплексу у весняні, літні та осінні місяці. Основна інженерна система розташована під землею, щоб забезпечити естетичний вигляд території та спростити експлуатацію [6].

Додатково була розроблена система водовідведення, яка забезпечує швидке відведення води зі спортивних майданчиків після дощу або інших погодних умов. Це дозволить спортсменам швидше повернутися до гри та підтримати нормальний режим тренувань. Всі ці інженерні системи були розроблені з урахуванням найвищих стандартів якості та ефективності, щоб забезпечити безперебійне функціонування спортивного комплексу.

2.3 Протипожежні заходи

На території спортивного комплексу передбачено ряд заходів з протипожежної безпеки, спрямованих на захист людей та майна. Для цього було передбачено наявність двох виходів і широких воріт для в'їзду пожежної техніки. Територія не має перешкод, що можуть заважати проїзду автомобілів під час надзвичайних ситуацій.

Всі спортивні зони об'єднані широкою доріжкою, яка дозволяє рівномірний потік у випадку пожежі, забезпечуючи швидку та безпечну евакуацію. Крім того, матеріали, які використовуються для конструкції, такі як бетон чи метал, важко займисті, що додає додатковий шар безпеки.

Майданчики розташовані на достатній відстані один від одного, щоб уникнути можливості поширення вогню з одного поля на інше у разі пожежі. Ця грамотна організація території сприяє запобіганню та мінімізації ризику пожеж та забезпечує безпеку відвідувачів та персоналу спортивного комплексу [11].

2.4 Висновки до розділу 2

У другому розділі детально проаналізовано архітектурно-планувальні рішення малих архітектурних форм у тренувальній зоні. Особлива увага приділена трьом видам дворядових трибун, розташованих біля кожного спортивного майданчика. Трибуни мають розміри 22,7 та 27,3 метра в довжину і 2,7 метра в ширину з висотою 900 мм, що забезпечує зручні умови для глядачів.

Лави, розміщені на перепаді висот, враховують рельєф місцевості, що створює зручне та функціональне використання території. Їхні розміри складають 47 метрів у довжину, 6,5 та 3,5 метра у висоту, що дозволяє ефективно організувати простір для відпочинку та спостереження за тренуваннями.

Конструкції накриття бадмінтонних майданчиків, розмірами 13,4 на 6,1 метра з висотою 7,5 метра, призначені для захисту гравців від сонця, вітру та опадів, забезпечуючи комфортні умови для гри незалежно від погодних умов. Було детально підібрано матеріали, обґрунтовано конструктивні рішення та доцільність їх застосування. Особливу увагу приділено вибору матеріалів, що забезпечують довговічність та високу якість виконання конструкцій. Розглянуто інженерне обладнання, запроектоване на території для комфортного перебування та догляду за місцевістю. Зокрема, забезпечено належне освітлення, системи водопостачання та водовідведення, а також інші інфраструктурні елементи.

Крім цього, проаналізовано ряд протипожежних заходів, впроваджених на ділянці спортивного комплексу для забезпечення безпеки відвідувачів. Це включає встановлення пожежних гідрантів, розробку евакуаційних шляхів та використання вогнетривких матеріалів у конструкціях. Всі заходи спрямовані на створення безпечного середовища для проведення спортивних заходів та тренувань.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		26

3 Технологічно-організаційні рішення

У цьому розділі бакалаврської роботи докладно розглядається технологічна карта будівництва баскетбольного майданчика та укладання покриттів на доріжках. Відповідно до структури та змісту роботи, надаються короткі відомості про різні типи покриттів, що можуть бути використані. Ці відомості включають їхні фізичні властивості, зносостійкість, вартість і підходящі умови для використання.

Подальше розроблення рішень щодо організації технологічного процесу охоплює два основні етапи: підготовчі та основні роботи. Підготовчі роботи включають земляні роботи з влаштування основи. Це передбачає очищення території від рослинності, вирівнювання поверхні, вивезення зайвого ґрунту та формування основи. Детально описуються методи та техніки виконання кожної з цих операцій, враховуючи тип ґрунту та специфічні вимоги проекту.

Основні роботи зосереджуються на нанесенні покриття. Тут описуються процеси укладання різних типів покриттів, таких як асфальт, бетон, гумове покриття тощо. Визначаються правила виконання технологічних операцій, включаючи підготовку матеріалів, техніку їхнього нанесення, методи вирівнювання та ущільнення покриття. Особлива увага приділяється забезпеченню рівномірності та адгезії покриття, що впливає на довговічність та безпеку експлуатації майданчика.

Важливим аспектом роботи є встановлення норм і процедур контролю якості виконаних робіт. Розглядаються методи перевірки рівності поверхні, товщини покриття, щільності та однорідності матеріалів. Описуються стандарти та нормативи, яких необхідно дотримуватися для забезпечення відповідності кінцевого результату проектним вимогам.

Крім того, розраховується потреба в засобах механізації. Це включає визначення кількості та типів техніки, необхідної для виконання різних етапів будівництва. Аналізуються переваги та недоліки використання певних механізмів, враховуючи їхню продуктивність, вартість оренди або покупки,

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							27
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

витрати на обслуговування та експлуатацію.

Таким чином, у цьому розділі бакалаврської роботи детально розглядаються всі аспекти будівництва баскетбольного майданчика та укладання покриттів на доріжках, починаючи від вибору матеріалів та підготовки основи до нанесення покриття і контролю якості виконаних робіт. Всі ці кроки спрямовані на забезпечення високої якості та довговічності побудованого об'єкта, відповідно до заданих стандартів і вимог.

3.1 Технологічна карта з влаштування баскетбольного майданчика

3.1.1 Область застосування технологічної карти

Зазвичай покриття для баскетбольних майданчиків підбирають відповідно до їхнього призначення. Для майданчиків на відкритих земельних ділянках використовують безшовне гумове покриття, полімерне рулонне покриття або полімерне наливне покриття. Це необхідно, оскільки на поверхню спортивного майданчика здійснюється постійне інтенсивне навантаження. Покриття має відповідати таким критеріям: міцність, довговічність, травмобезпека, витривалість до перепадів температур і екологічність [7].

Основні види покриттів для баскетбольних майданчиків:

Безшовне гумове покриття:

- Переваги: Гумове покриття є найпопулярнішим і найпрактичнішим у використанні, оскільки має шорстку поверхню без стиків та швів. Воно не втрачає своїх властивостей під дією води чи сонячного випромінювання і не піддається змінам температури. Також воно практичне у догляді та підготовці до змагань чи проведення тренувань. Його експлуатаційний термін перевищує 20 років.

- Недоліки: Може бути дорожчим в установці порівняно з іншими видами покриттів.

Полімерне рулонне покриття

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							28
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

- Переваги: Легкість у монтажі, висока стійкість до зношування та механічних пошкоджень. Добре амортизує удари, що знижує ризик травм під час ігор.

- Недоліки: Може вимагати більш частого обслуговування для збереження своїх властивостей.

Полімерне наливне покриття

- Переваги: Створює однорідну, безшовну поверхню, яка є стійкою до погодних умов і інтенсивного використання. Легко очищується і не вимагає частого обслуговування.

- Недоліки: Може бути складнішим і дорожчим в установці порівняно з рулонними покриттями.

Покриття для баскетбольних майданчиків повинні відповідати таким основним критеріям:

- Міцність і довговічність: Витримувати інтенсивне використання протягом тривалого часу.

- Травмобезпека: Забезпечувати мінімальний ризик травм для гравців, завдяки гарній амортизації ударів.

- Витривалість до перепадів температур: Зберігати свої властивості незалежно від кліматичних умов.

- Екологічність: Бути безпечними для навколишнього середовища і здоров'я людей.

- Технологічний процес влаштування баскетбольних майданчиків

Влаштування майданчиків здійснюється відповідно до технологічних документів: проектів виконання робіт та технологічних карт, які складаються за вимогами та вихідними даними технічного завдання. У технологічній карті міститься характеристика робіт і перелік механізмів, які сприяють прискореному виконанню робіт, зменшенню термінів та полегшенню фізичної праці робітників. Склад і зміст карт, а також їх виклад і оформлення витримані з урахуванням вказівок МДС 12-29.2006.

При розробці технологічної карти враховані вимоги будівництва

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							29
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

спортивних споруд. У цій роботі розглядається влаштування баскетбольного майданчика з гумовим покриттям. Роботи здійснюються при температурі не нижче 10 °С та зберігається не нижче на протязі доби. Це забезпечує оптимальні умови для монтажу та твердіння матеріалів, що використовуються для покриття .

Вибір відповідного покриття для баскетбольного майданчика є критичним для забезпечення безпеки, довговічності та функціональності спортивного об'єкту. Гумове покриття залишається найпопулярнішим вибором завдяки своїм численним перевагам, однак і інші види покриттів можуть бути доцільними залежно від конкретних умов та вимог [10].

3.1.2 Підготовчі роботи

Спортивний майданчик влаштовують відповідно до робочої проектної та технологічної документації (ППР і ТК), яку створюють за замовленням. Процес починається з ретельного планування та проектування, щоб забезпечити відповідність всім вимогам і стандартам, що стосуються спортивних споруд. Зазвичай поле розташовують уздовж осі в меридіанальному напрямку, щоб створити найкращі умови для змагань. Це дозволяє мінімізувати вплив сонячного світла на гравців, що може заважати під час гри.

Розмір поля є стандартним і може змінюватися в залежності від застосування. Основне поле має відступи по 1-1,5 м по периметру, які служать запобіжним бар'єром для безпеки гравців та глядачів. Розміри майданчика становлять 18 на 30 м, що є оптимальним для проведення більшості баскетбольних змагань. Ширина основної ігрової зони складає 28 на 15 м, що забезпечує достатній простір для маневрів ігрових команд. Крім того, на майданчику присутня розмітка у вигляді кіл та смуг, яка забезпечує виконання правил гри та полегшує суддівство.

Товщина гумового покриття складає 2 см, що включає два шари: нижній шар має товщину 9 мм, а верхній — 11 мм. Така конструкція забезпечує

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							30
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

оптимальну амортизацію і знижує ризик травм при падіннях або різких рухах. Колір покриття відповідає загальній палітрі комплексу та включає сині, блакитні та жовті кольори. Вибір таких кольорів не тільки естетично привабливий, але й функціональний, оскільки яскраві кольори допомагають гравцям краще орієнтуватися на полі, а також поліпшують видимість розмітки.

Процес укладання гумового покриття також передбачає ретельну підготовку основи, яка включає вирівнювання поверхні, нанесення спеціального шару для покращення адгезії і забезпечення рівномірного розподілу навантаження. Всі ці заходи спрямовані на те, щоб покриття слугувало довго і зберігало свої властивості протягом всього терміну експлуатації.

Особлива увага приділяється якості використовуваних матеріалів, оскільки від цього залежить безпека та комфорт гравців. Використання екологічно чистих матеріалів забезпечує не лише безпеку для здоров'я людей, але й зменшує негативний вплив на навколишнє середовище. Технологічні карти і проекти виконання робіт містять детальну інформацію про кожен етап будівництва, включаючи використання спеціалізованого обладнання та інструментів, що дозволяє значно прискорити процес і зменшити витрати на будівництво.

Таким чином, влаштування спортивного майданчика є складним і багатостадійним процесом, який вимагає високого рівня професіоналізму і точності у виконанні всіх робіт. Це гарантує, що майданчик буде відповідати всім стандартам і вимогам, забезпечуючи безпеку, комфорт та довговічність експлуатації. Фізико-механічні показники покриття повинні відповідати наступним вимогам які занесено в табл. 3.1:

Таблиця 3.1 – Фізико-механічні вимоги до гумового покриття

Властивості	Позначення, одиниць вимірювання	Температура °C		Відхилення (-), %
		+20	-20	
Відносне подовження під час розриву	ξ_p , %	160	140	12,4
Умовна межа міцності при розтягуванні	f_p , МПа	8,6	7,8	7,2
Межа міцності при розриві	δ_p , МПа	22,2	19,0	14,08
Твердість за Шором	HSA	60-65	65-70	
Середня Густина EPDM/SBR0,05 мм/4 мм SBR, 4 мм	ρ_o , г/см ³	1,23 1,13		
Пористість EPDM/SBR0,05 мм/4ммSBR, 4 мм	П, %	10,3 16,7		

Всі попередні роботи до влаштування гумового покриття мають здійснюватися після стабілізації ґрунту та влаштування попередніх шарів згідно зі схемою [12].

3.1.3 Технологічний розрахунок з влаштування баскетбольного майданчика.

Підготовчі заходи для впорядкування території з метою влаштування технологічної карти повинні здійснюватися в мінімальному обсязі, як передбачено СП 48.13330, оскільки дана територія має невелику площу.

На початковому етапі зводиться огорожа по периметру ділянки, облаштовується під'їзд з інвентарних залізобетонних плит та створюється зона

очищення коліс техніки, яка використовується. Засмічення доріг та пішохідних зон суворо заборонене.

Наступним кроком є планування майданчика, нанесення розмітки для подальшого перенесення плану на територію, створення дренажної або водостічної системи, а також прокладання технічних комунікацій, таких як водовідведення та електроживлення.

Структура дренажної системи формується на основі даних про гідрогеологічні умови. У водопроникних ґрунтах створюють дренажну систему навколо майданчика, тоді як на малопроникних ґрунтах відведення опадів здійснюється за допомогою дренажних труб.

Збірні дренажні труби, виготовлені з перфорованого пластику діаметром від 90 до 120 мм, відіграють важливу роль у водовідведенні. Вони поєднуються з гравійно-піщаною сумішшю та вкладаються в ґрунт товщиною до 350 мм. Ці труби не лише слугують каналами для води, але й є ключовим елементом системи дренажу, розташовуючись уздовж та з ухилом від межі поля до його сторін. Завдяки їм, вода ефективно збирається та відводиться, забезпечуючи комфортні умови. Для максимальної ефективності необхідно дотримуватися певного нахилу – мінімум 0,2-0,4%, щоб вода вільно стікала у фільтруючий субстрат.

Перед влаштуванням покриття з гуми на майданчику необхідно створити основу з асфальтобетону або цементного розчину. Розчин готують відповідно до загальноприйнятих норм і правил для таких робіт.

Під час влаштування основи дотримуються тих самих вимог, що й при трамбуванні ґрунту. Основу запроектованої товщини укладають на підготовлену землю з піщано-щебеневою (піщано-гравійною) основою.

Щебінь повинен мати фракцію 40-60 мм та міцність не менше 20 МПа, і його необхідно ущільнити катком так, щоб ущільнення в ґрунті складало не менше 30 мм. Вологість ґрунтового покриття при цьому не повинна перевищувати 15-20%.

Для цього проекту передбачено бетонну основу. Її будемо влаштовувати

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		33

за допомогою автобетононасоса (або автобетоноукладальника) з продуктивністю 65-80 м³/год, а також вручну. Бетон укладається в один шар завтовшки до 150 мм, використовуючи суміш класу В 20, В 30 або В 40, з прямуючими елементами або без них. Для підвищення міцності бетону застосовують поліуретанові домішки.

Суміш привозять з бетонного підприємства в автобетонозмішувачі. Розчин укладають смугами через одну, шириною 3-4,5 м, по траншеях, запобігаючи його затвердінню під час укладання. При цьому суміш рівномірно розподіляють і втрамбовують (за допомогою відрізних рейок), а також рівномірно розгладжують поверхню.

Після кожного укладання проміжних смуг та затвердіння матеріалу рейки знімаються, а шви заливаються поліуретановою мастикою.

На початку роботи встановлюються стартові параметри, увімкнення та тестування механізмів та обладнання, а також організовуються машини. Крім того, проводиться нагляд за якістю інструментів.

Основні роботи з будівництва поля з гумовим покриттям включають підготовку основи для нанесення покриття. Для забезпечення міцного зчеплення з покриттям основу попередньо очищають від забруднень за допомогою пиломоків, повітродуйних механізмів або вручну віником. Очищення пилу здійснюється за необхідністю. До початку роботи з заливання цементобетонної суміші проводять заміри ухилу, який не має перевищувати 2 мм.

Влаштування покриття демонструється на листі 10ГЧ. На підготовлену поверхню ґрунту заливається цементобетонна суміш з щебенево-піщаною підготовкою. Перший шар, який містить понад 50% поліуретанової композиції, має товщину 9 мм. Поверх нього заливається шар поліуретанової композиції товщиною 11 мм. Після цього додається кольоровий гранулят фракцією 1-2 мм, частина якого топиться до затвердіння в захисному шарі. Загальна товщина не має перевищувати 20 мм.

Завдяки насосному агрегату покриття влаштовують наливним способом.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		34

На рисунку 3.1 зображено схему нанесення покриття на площадку. Покриття влаштовується методом "на себе", при якому всі шари наносяться без перерв, тобто без поділу на захватки робіт. Основу необхідно влаштовувати плоским шаром без плям, смуг, здуття та швів, і без тріщин. Кожен наступний шар починають влаштовувати лише після перевірки попереднього за вказаними показниками [13].

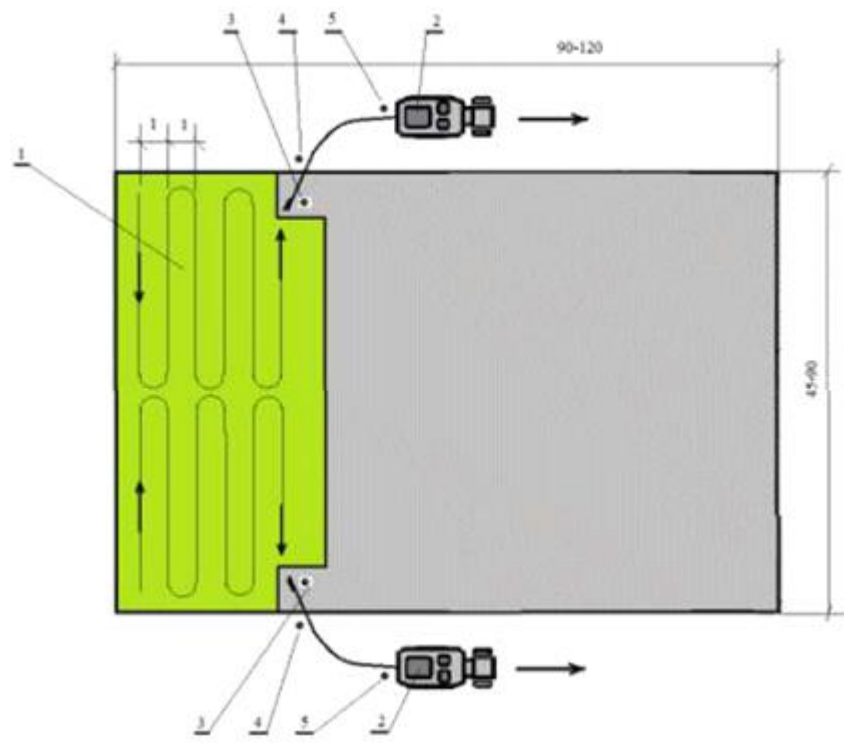


Рис.3.1 – Влаштування гумового покриття на баскетбольне поле:

- 1 – нанесення покриття, 2 – агрегат насосний для нанесення покриття,
3 – основний робочий, 4 – допоміжний робочий, 5 – оператор

3.1.4 Калькуляція працевитрат та заробітної плати. Технологічний розрахунок та графік виконання робіт

Відповідно до розцінок на будівельні матеріали станом на 2024 рік проведено детальну калькуляцію заробітної плати та працевитрат (додаток Б). Під час цієї калькуляції були обчислені як загальні витрати, так і окремі витрати на всі будівельні роботи, необхідні для встановлення майданчика.

Зокрема, було визначено витрати на закупівлю будівельних матеріалів, оплату праці робітників, а також витрати на оренду та експлуатацію

Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата

08-11.БДР.009.02.000 ПЗ

Арк.

35

будівельної техніки і обладнання. Виходячи з обсягів виконуваних робіт і загальних витрат, було розраховано оплату для працівників та механізмів, враховуючи тривалість робочих змін, складність виконуваних завдань і необхідність використання спеціалізованих механізмів.

Технологічний розрахунок та графік робіт були відображені на листі 10ГЧ. На цьому листі представлені всі етапи виконання робіт у відповідності до розроблених калькуляцій працевитрат. Графік робіт був складений з урахуванням послідовності виконання процесів, що дозволяє оптимізувати використання людських і технічних ресурсів, мінімізуючи простої і забезпечуючи високу ефективність будівельного процесу.

Таким чином, уся документація та розрахунки були проведені ретельно і детально, що забезпечує чітке планування та контроль над виконанням будівельних робіт, необхідних для встановлення майданчика [14].

3.1.5 Вимоги до якості і приймання робіт

Перевірка якості роботи складається з нагляду за робочою документацією, нагляду за всіма технологічними процесами та основного контролю. Нагляд за робочою документацією включає оцінення всього змісту та повноти всієї технологічної та робочої документації, перевірку відповідності документів та матеріалів, які використовуються. Усі комплектуючі мають мати відповідні сертифікати якості та складу.

Для нагляду повинні бути надані робочий план баскетбольного поля, проект проведення робіт (технологічна схема), сертифікат (технічний паспорт) на матеріал покриття. Контроль технологічних процедур з підготовки основи і влаштування покриття здійснюється в ході їх виконання і включає своєчасні обміри параметрів якості, знаходження їх відхилень і заходи щодо їх виправлення та запобігання. Проводиться постійний моніторинг за відповідними правилами та параметрами щодо нагляду за якістю цементних робіт.

Основа має бути рівною, а проміжки не повинні перевищувати 4 мм між

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		36

контрольною двометровою рейкою і поверхнею. Розбіжність площини основи від горизонталі не повинна бути більшою за 0,2%. Відхилення товщини шару з гуми не має бути більшим за 3%. Загальне відхилення товщини не має перевищувати 10%.

Приймальна перевірка передбачає вимір та максимальну оцінку відхилень характеристик та розмірів майданчика для занять з баскетболу, які зазначаються у робочій документації. Фізико-механічні властивості покриттів не повинні мати відхилень від вказаних у розділах 3.2 більше за 3-4%. Місцевий ухил поверхні від площини майданчика не має бути більшим за 2-3 мм. Відхилення звіряють двометровою рейкою, щонайменше 5 разів через кожні 70-50 м покриття. Уступи від покриття до бровки (деталі облямівки) майданчика не повинні бути більшими за 2 мм. Завершене покриття має бути без пошкоджень, відшарувань шарів, без вм'ятин, здуттів, тріщин, швів, плям, однорідним та гладким, всі параметри мають відповідати документації проекту.

Весь процес перевірки якості робіт спрямований на те, щоб забезпечити надійність, безпеку та довговічність спортивного майданчика. Це включає не тільки точний контроль за відповідністю усіх параметрів, але й вжиття заходів для виправлення будь-яких виявлених відхилень або дефектів. Таким чином, кінцевий результат відповідає всім встановленим стандартам і вимогам, що гарантує безпечне та комфортне використання майданчика для занять спортом і проведення змагань [15].

3.1.6 Потреба в машинах, технологічному обладнанні, інструментах

Усі параметри які необхідно дотримуватись для найкращого підбору машин, інструментів та обладнень занесено в табл.3.2. та табл. 3.3. [13, 15].

Таблиця 3.2 – Машини, інструменти, обладнання

Назва	Призначення	Зображення
1	2	3
Бульдозер CAT D5	Підготовка території та земельні роботи	
Самохідний каток на пневмоходу Caterpillar CW34	Ущільнення основи	
Автомобіль-самоскид ЗИЛ-555	Перевезення ґрунту, вивезення сміття	
Поливально-мийна машина ПМ-130 Б	Очищення та поливання майданчика	

Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата

08-11.БДР.009.02.000 ПЗ

Арк.

38

Продовження табл. 3.2

1	2	3
Самохідний каток ДУ-47 Б	Ущільнення покриттів	
Самохідний щебнерозподільувач Дунарас SD2500WS	Рівномірне розподілення матеріалу	
Автобетононасос Putzmeister BSA 1409 D	Накачування бетону на будівельні майданчики	
Автобетонозмішувач Mercedes-Benz Actros 3236	Змішування та транспортування бетону	

Табличка 3.3 – Інструменти необхідні для влаштування баскетбольного майданчика

Найменування	Призначення	Зображення
1	2	3
Лопата	Розподіл та вирівнювання ґрунту або будівельних матеріалів	

Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата

08-11.БДР.009.02.000 ПЗ

Арк.

39

Продовження табл. 3.3

1	2	3
Водяний рівень	Допомагають перевірити правильну рівність площадки	
Граблі	Видаляти каміння та інші непотрібні предмети	
Віник	Очищення від більш дрібніших забруднень (бруд, листя тощо)	
Молоток	Забивання кілок для маркування меж	

3.1.7 Техніка безпеки і охорона праці

Щодо проведення робіт з встановлення баскетбольного поля, не вимагаються особливі вимоги з охорони праці та безпеки. Однак, необхідно дотримуватися основних, загальноприйнятих вимог під час виконання земельних, бетонних робіт, а також при нанесенні гумового покриття. Усі застосовані матеріали є безпечними та екологічно чистими, що мінімізує ризики для здоров'я працівників і навколишнього середовища [16].

Для працівників, які будуть задіяні при виконанні робіт, проводяться

навчання та інструктажі з техніки безпеки. Кожен працівник має бути забезпечений відповідним захисним одягом та обладнанням, включаючи захист органів чуття (респіратори, окуляри), щоб мінімізувати вплив шкідливих факторів під час роботи. Крім того, має здійснюватися постійний нагляд керівника робіт, який контролює дотримання усіх вимог безпеки і своєчасно реагує на можливі небезпеки.

Окрім цього, територія, де проводяться будівельні роботи, має бути огорожена по всьому периметру. На огороженні повинні бути встановлені попереджувальні знаки та відповідні написи, що інформують про проведення робіт і можливі небезпеки. Це допоможе запобігти несанкціонованому доступу сторонніх осіб та знизити ризик нещасних випадків.

Запиленість на робочому місці та поза ним не повинна перевищувати 0,3 мг/м³, що забезпечує комфортні та безпечні умови праці для робітників. Регулярний моніторинг рівня запиленості та використання відповідних засобів захисту допомагають підтримувати ці показники в межах норми.

Відповідно до вимог нормативних документів, забезпечується пожежна безпека на будівельному майданчику. Це включає наявність засобів пожежогасіння, проведення інструктажів з пожежної безпеки та регулярне перевіряння стану протипожежного обладнання. Таким чином, комплексний підхід до забезпечення безпеки працівників і дотримання всіх необхідних заходів дозволяє створити безпечні умови праці на всіх етапах будівництва баскетбольного поля.

3.2 Технологічна карта з влаштування покриттів мощення

3.2.1 Область застосування

Під час розроблення другої технологічної карти було детально розглянуто питання влаштування покриття тротуарів. Цей проект має на меті об'єднати всі спортивні майданчики комплексу в єдину систему, забезпечуючи зручний і безпечний доступ до кожного з них. Доріжка, яка проляже через усі

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							41
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

майданчики, сприятиме не лише зручному пересуванню відвідувачів, але й поліпшить загальний естетичний вигляд території, надаючи їй завершеного і привабливого вигляду.

Рельєф місцевості, де планується будівництво, є досить рівним, що значно спрощує процес укладання покриття і мінімізує необхідність додаткових земляних робіт. Це дозволяє зосередитися на якісному виконанні інших етапів будівництва. Обмеженість території будівельного майданчика в межах комплексу диктує певні умови та виклики, однак це не завадить успішному виконанню запланованих робіт завдяки ретельному плануванню та організації. Зокрема, буде розроблено оптимальні маршрути для транспортування матеріалів і організовано зони для зберігання обладнання, що мінімізує вплив будівельних робіт на роботу інших етапів будівництва.

Важливо зазначити, що всі роботи з влаштування покриття тротуарів планується проводити при сприятливих погодних умовах. Температура повітря повинна бути в межах від +10 до +30°C, а безвітряна і суха погода є обов'язковою умовою. Це забезпечить високу якість та довговічність покриття, а також комфортні умови для працівників. Дотримання цих параметрів дозволить уникнути небажаних затримок та проблем під час укладання покриття [17, 5].

Роботи виконуватимуться в одну зміну, що дозволить ефективно використовувати робочий час і зменшити тривалість будівництва. Це також забезпечить мінімальний вплив на функціонування інших частин комплексу, що є важливим для збереження нормального режиму роботи спортивних майданчиків та інших споруд. Додатково буде впроваджено систему контролю якості на кожному етапі робіт, що дозволить вчасно виявляти та виправляти можливі недоліки.

Таким чином, завдяки ретельному плануванню, врахуванню особливостей місцевості та погодних умов, а також ефективній організації праці, проект влаштування покриття тротуарів буде виконано на високому рівні, забезпечуючи зручність, безпеку та естетичну привабливість території

спортивного комплексу.

3.2.2 Підготовчі роботи

Підготовчі роботи з влаштування покриття включають комплекс заходів, спрямованих на забезпечення ефективного та безпечного проведення будівельних робіт. Ці заходи необхідні для створення належних умов праці, організації та контролю процесу, а також для забезпечення безпеки працівників та оточуючих. Ось детальний опис кожного з них:

- Призначення відповідальних осіб: Необхідно призначити відповідального за всю роботу та людину, що контролюватиме її якість. Це дозволяє забезпечити чіткий розподіл обов'язків і відповідальності, а також гарантує, що всі етапи будуть виконані відповідно до встановлених стандартів. Відповідальна особа повинна мати достатній досвід та знання для ефективного управління проектом і вирішення можливих проблем.

- Навчання та інструктаж виконавчої бригади: Організація навчання та інструктажу для всіх членів виконавчої бригади є важливим кроком. Виконавців потрібно ознайомити з проектом, технологією робіт, технікою безпеки та іншими ключовими аспектами. Це підвищує кваліфікацію працівників і знижує ризик помилок під час виконання робіт. Навчання включатиме теоретичну частину та практичні заняття, що допоможуть працівникам краще зрозуміти свої завдання.

- Організація місця для зберігання матеріалів та обладнання: Необхідно створити спеціальні місця для тимчасового зберігання будівельних матеріалів та допоміжних приладів. Це допоможе уникнути безладу на будівельному майданчику та забезпечить зручний доступ до необхідних матеріалів. Забезпечення належних умов зберігання також сприяє збереженню якості матеріалів та їхньої готовності до використання.

- Встановлення місця для зберігання спецодягу: Важливо організувати місце для зберігання та сушіння спецодягу працівників, а також місце для їх харчування. Це створює комфортні умови для праці та відпочинку робітників. Працівники матимуть змогу зберігати свої речі в чистоті та порядку, що

позитивно впливатиме на їхній настрій та продуктивність.

- Зберігання робочої документації: Потрібно організувати місце для зберігання робочої документації, що стосується затвердження робіт. Це дозволить мати швидкий доступ до необхідних документів і забезпечить їхню цілісність та збереження. Документація включатиме плани, технічні завдання, журнали робіт та інші важливі папери, які допоможуть контролювати процес будівництва.

- Планування руху та організація тимчасового в'їзду для техніки: Слід розробити план руху техніки та організувати тимчасовий в'їзд для будівельної техніки. Це допоможе уникнути заторів і забезпечить безперебійний процес доставки матеріалів та обладнання на будівельний майданчик. Планування руху включатиме визначення маршрутів, місць розвантаження та паркування техніки.

- Підготовка обладнання до роботи: Потрібно провести всі необхідні підготовчі дії, спрямовані на підготовку обладнання до роботи. Це включає перевірку технічного стану машин, налаштування інструментів та інших засобів. Регулярний огляд та технічне обслуговування обладнання забезпечать його безперебійну роботу та довговічність.

- Заходи протипожежної безпеки: Організація заходів для протипожежної безпеки є невід'ємною частиною підготовчих робіт. Це включає встановлення вогнегасників, навчання працівників правилам пожежної безпеки та створення плану евакуації. Важливо мати чіткі інструкції щодо дій у разі пожежі та забезпечити доступність засобів пожежогасіння на всіх етапах будівництва.

- Охорона техніки та матеріалів: Слід організувати охорону зберігання техніки та матеріалів, щоб запобігти їх крадіжці або пошкодженню. Це може включати встановлення охоронних постів, камер відеоспостереження та інших засобів захисту. Ефективна система охорони сприятиме збереженню майна та забезпеченню безперебійного процесу будівництва.

- Огородження будівельного майданчика: Необхідно встановити

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		44

огородження по периметру будівництва, а також додати попереджувальні знаки та написи. Це забезпечить безпеку оточуючих і попередить випадковий доступ сторонніх осіб на територію будівництва. Огородження повинно бути добре видно та мати інформативні написи щодо заборони входу.

- Складання акту готовності: Перед початком основних робіт потрібно скласти акт щодо готовності та початку виконання робіт. Це офіційний документ, що підтверджує завершення всіх підготовчих заходів. Акт готовності включатиме перевірку всіх підготовчих дій та підписання відповідальними особами.

- Отримання дозволу на старт роботи: Нарешті, необхідно отримати офіційний дозвіл на початок будівельних робіт. Це останній етап підготовчих заходів, після якого можна приступати до основних робіт з влаштування покриття. Дозвіл підтверджує відповідність всіх підготовчих заходів встановленим вимогам та готовність до виконання будівельних робіт.

Цей комплекс заходів забезпечить успішний старт будівельних робіт і сприятиме їх безперебійній та ефективній реалізації. Виконання кожного пункту забезпечить високу якість виконання робіт, безпеку працівників і оточуючих, а також належну організацію будівельного процесу [17].

3.2.3 Перелік робіт технологічної карти

Проект включає кілька ключових етапів робіт, кожен з яких є важливим для забезпечення високої якості та довговічності покриття. Детальний опис цих етапів надає повне розуміння процесу і допомагає забезпечити його ефективне виконання:

- Риття та ущільнення траншей (корит): Перший етап передбачає риття траншей або корит глибиною 250 мм за допомогою екскаватора. Цей процес включає видалення верхнього шару ґрунту для підготовки місця під подальші роботи. Після цього проводиться ущільнення дна траншей, щоб забезпечити стабільну основу для наступних шарів. Ущільнення виконується спеціальними машинами, що гарантує рівномірне і міцне ущільнення ґрунту. Це є

фундаментальним кроком, оскільки від якості виконання цього етапу залежить стійкість і довговічність всього покриття.

- Підготовка основи із геотекстилю типу дорніт: Наступним етапом є підготовка основи для укладання інших шарів. Для цього використовується геотекстиль типу дорніт, який укладається на дно траншеї. Геотекстиль виконує кілька важливих функцій: він запобігає змішуванню шарів ґрунту, забезпечує дренаж і зміцнює основу. Це підвищує стабільність і довговічність всього покриття, запобігаючи можливим деформаціям та просіданням, які можуть виникнути через змішування різних шарів матеріалу.

- Влаштування вирівнювальних та підстильних шарів: Після укладання геотекстилю виконується влаштування вирівнювальних та підстильних шарів основи. Для цього використовують щебінь, пісок або цемент. Ці матеріали укладаються шарами, кожен з яких ретельно вирівнюється і ущільнюється. Це забезпечує рівну та стабільну основу для подальшого укладання покриття. Щебінь надає основі міцність, пісок забезпечує рівномірний розподіл навантаження, а цемент додає додаткової міцності та стабільності. Кожен шар має бути виконаний з дотриманням усіх технічних вимог, щоб забезпечити довговічність покриття.

- Влаштування бортових каменів: На цьому етапі встановлюються бортові камені, які окреслюють межі тротуару та забезпечують його структурну цілісність. Бортові камені виконують як естетичну, так і функціональну роль, запобігаючи розсипанню матеріалів основи та тротуарної плитки. Вони також служать бар'єром для запобігання руху ґрунту та рослинності на тротуар. Це важливо для збереження чіткості контурів тротуару та запобігання його деформації.

- Влаштування тротуарної плитки та водостоку: Завершальним етапом є укладання тротуарної плитки та облаштування системи водостоку. Тротуарна плитка укладається на підготовлену основу, забезпечуючи гладке та рівне покриття. Водостоки встановлюються для ефективного відведення дощової води, що запобігає утворенню калюж і пошкодженню тротуару.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		46

Плитка укладається з дотриманням спеціальних технологій, що забезпечує її стійкість до зносу та кліматичних впливів. Особливу увагу приділяють якості укладання плитки, щоб уникнути появи тріщин та нерівностей.

- Завершальні роботи та контроль якості: Після укладання плитки та встановлення водостоків проводяться завершальні роботи. Це включає остаточну перевірку всіх елементів покриття, виправлення можливих недоліків та перевірку роботи системи водовідведення. Контроль якості є важливим етапом, який забезпечує відповідність усіх виконаних робіт встановленим стандартам та вимогам проекту. Всі матеріали та методи роботи повинні відповідати затвердженим технічним умовам, щоб гарантувати довговічність покриття [17].

- Документальне оформлення завершених робіт: Після завершення всіх етапів робіт необхідно оформити документацію, яка підтверджує виконання робіт відповідно до проекту та встановлених стандартів. Це включає складання актів приймання виконаних робіт, звітів про використані матеріали та технічних протоколів випробувань якості покриття. Оформлення документації є важливим для офіційного затвердження завершених робіт та подальшої експлуатації покриття.

Кожен з цих етапів є невід'ємною частиною проекту і вимагає ретельного планування та виконання. Всі роботи мають бути проведені з урахуванням вимог до якості та безпеки, щоб забезпечити тривалу експлуатацію та естетичний вигляд тротуару.

3.2.4 Відомість об'ємів робіт

Об'єми робіт було занесено відповідно від технологічного процесу в табл. 3.4.

Відомість об'ємів робіт — це лист, який містить перелік та кількісні показники всіх робіт, що мають бути виконані в межах конкретного будівельного або ремонтного проекту.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							47
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

Таблиця 3.4 – Об'єми робіт з влаштування усіх шарів покриттів

Назва виду роботи	Одн. вимірювання	Кількість
Зрізання існуючого шару ґрунту	1000 м ²	2,20
Ущільнення ґрунту за допомогою самохідних катків	1000 м ²	2,20
Влаштування геотекстилю	1000 м ²	2,20
Влаштування щебеневого покриття з подальшим ущільненням	1000 м ²	2,20
Влаштування бетонного розчину під бортовий камінь	100 м ²	1,15
Улаштування бортового каменю	100 м	11,51
Улаштування піщаної основи	100 м ³	0,22
Улаштування цементно-піщаної суміші	100 м ²	2,2
Улаштування водостоку	100 м	11,51
Улаштування тротуарної плитки	100 м ²	22,0

3.2.5 Калькуляція працевитрат та заробітної плати

Підрахунок трудовитрат та оплати за виконані роботи проводиться за допомогою спеціалізованої програми «Кошторис», яка відповідає всім вимогам та стандартам. Ця програма дозволяє автоматизувати процес обчислення, забезпечуючи високу точність та ефективність. Використання «Кошторису» значно спрощує планування бюджетів та розподіл ресурсів, оскільки враховує всі необхідні параметри та умови, що впливають на вартість робіт.

У програмі «Кошторис» враховуються такі фактори, як обсяг виконуваних робіт, їх складність, використані матеріали та технології, а також

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							48
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

затрати праці кожного з працівників. Програма дозволяє ввести початкові дані, після чого здійснюється автоматичний розрахунок з урахуванням встановлених тарифів та нормативів. Це дозволяє уникнути помилок, пов'язаних з ручним введенням та обробкою даних, а також забезпечує прозорість та контрольованість процесу.

Всі результати обчислень, виконаних за допомогою програми «Кошторис», були ретельно зведені та занесені до Додатку В. Додаток містить детальну інформацію про кожен етап робіт, включаючи обсяги виконаних завдань, витрати на матеріали та оплату праці. Це дозволяє мати повне уявлення про фінансову сторону проекту, забезпечуючи прозорість та контроль витрат.

Таким чином, завдяки використанню програми «Кошторис» дозволяє ефективно та точно планувати витрати на проект, контролювати їх виконання та забезпечувати відповідність встановленим вимогам та стандартам. Це є важливим аспектом для успішної реалізації проекту та досягнення його цілей у встановлені строки та з дотриманням бюджету [14].

3.2.6 Рішення щодо методів проведення робіт та застосування машин в процесі роботи

Підбір способу виконання завдань та засобів комплексних механізованих операцій, потрібних для їх здійснення, полягає у встановленні найбільш ефективного методу виробництва та відповідного комплекту техніки. [15].

Роботи маю відбуватися в найкоротші строки тому є необхідність у використанні спецтехніки та машин малих габаритних розмірів

Було підібрано наступні машини:

- міні екскаватор одноківшевий оснащений зворотною лопатою, марки Yuchai YC 18 SR чи подібний (рис. 3.2)



Рисунок 3.2- Міні екскаватор Yuchai YC 18 SR

- міні-бульдозер моделі JC-65 для транспортування вантажів та вирівнювання площ будівельних майданчиків (рис. 3.3);



Рисунок 3.3 – Міні бульдозер JC-65

- навісне обладнання – вила палетні для транспортування різного типу вантажу, розташованого на піддонах, мішків (рис. 3.4)

Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата

08-11.БДР.009.02.000 ПЗ

Арк.

50



Рисунок 3.4 – Міні погрузчик JC-65 з навісним обладнанням

- маневрений вібраційний коток моделі RL-700D для ущільнення дорожніх покриттів, щебених і гравійних основ на малих площах рис. 3.5);



Рисунок 3.5 – Вібраційний коток RL-700D

- вібротрамбівка Honker C330 для ущільнення ґрунту, щебеню, піску на велику глибину трамбування (рис. 3.6).

Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата

08-11.БДР.009.02.000 ПЗ

Арк.

51



Рисунок 3.6 – Віброплита Honker C330

- ручна вібротрамбівка моделі MR-68 для ущільнення ґрунту у важкодоступних зонах, вузьких просторах і проміжках; (рис. 3.7);



Рисунок 3.7 – Вібротрамбівка MR-68

- віброрейка моделі Enar Tornado для ручного ущільнення та вирівнювання поверхонь (рис. 3.8);

Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата

08-11.БДР.009.02.000 ПЗ

Арк.

52



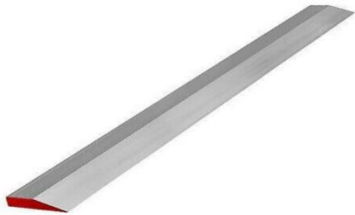
Рисунок 3.8 – Віброрейка Enar tornado

В табл 3.5 наведено необхідні ручні інструменти

Таблиця 3.5 – Інструменти для влаштування покриттів

Найменування	Рисинки
Рівень	
Гумовий молоток	
Порядківка	

Продовження табл. 3.5

Правило	
Лопата	
Ручна трамбівка	
Щітка	
Лопатка	

Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата

08-11.БДР.009.02.000 ПЗ

Арк.

54

3.2.7 Вказівки з технології проведення робіт

Під час укладання збірного покриття керуються стандартами [17].

Пошарова конструкція доріжки складається з наступних шарів:

- Земляна основа
- Геотекстиль
- Щебнева основа
- Пісок
- Цементно-піщана суміш
- Тротуарна плитка

Доріжки влаштовуються з каменів прямокутної форми та виготовляються на заводі.

Перед початком робіт проводять наступні операції:

- Прибирання;
- Геодезичні роботи;
- Підготовку основи;
- Підвезення матеріалів, техніки та інших задіяних інструментів;

Усі роботи проводяться в такій послідовності:

- Викопування земляних траншей екскаватором;
- Влаштування бортового каменю;
- Влаштування основи та її вирівнювання;
- Влаштування тротуарної плитки;
- Заповнення стиків між покриттями.

За допомогою спеціальних кріплень влаштовуються бордюри.

Усі матеріали послідовно переміщуються до місця проведення робіт від місця зберігання.

Тротуарну плитку вмощують безпосередньо на затверділу цементно-піщану основу та лише вручну з попередніми позначками двох граничних ліній. Тротуарну плитку вкладаємо послідовно, схему зображено на листі ГЧ11.

Проміжок між швами плитки має бути 5-8 мм. Шви заповнюються

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							55
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

цементно-піщаною сумішшю за відповідним співвідношенням 3:1.

Для вирівнювання плитки використовують дерев'яний молоток. Різниця між каменями не повина перевищувати 2 мм.

Кожна плиточка має бути візуально оглянута працівником, оскільки обламування країв та інші дефекти не допускаються.

Переміщення механізмів по плитці не допускається, тільки якщо це дозволено проектом.

Параметри тротуарного каменю та допустимі відхилення наведено в табл. 3.6.

Таблиця 3.6– Допустимі відхилення

Найменування	Один. вимірювання	Варіант перевірки
При влаштування основи		
Ширина підготовленої під покриття основи.	10 см	Промірювання за допомогою рейки-шаблону
Товщина покриття	10%	Перевірка з використанням шуфрів
Висотні показники вздовж осі	5 см	Нівелювання
Поперечне нахилання	0,005	Нівелювання
При влаштуванні бортових каменів		
Відхилення різців окремих каменів, встановлених на прямій лінії ділянки.	Не більше 5 мм	Нівелювання

Операційний нагляд якості виконання робіт з улаштування тротуарів зі збірним покриттям здійснюється згідно з встановленими вимогами.

Роботи з влаштування покриття тротуарною плиткою виконує бригада у складі 25 чоловік.

3.2.8 Вимоги охорони праці

Під час проведення робіт з влаштування тротуарної плитки потрібно дотримуватися правил техніки безпеки згідно галузевих норм та стандартів безпеки праці [16].

Для влаштування доріжок допускаються особи не молодше 18 років, які виконали проходження медичного огляду, навчання та відповідну підготовку затверджену програмою та отримали відповідний допуск який посвічує виконання всіх вище перерахованих етапів.

Механізовані роботи мають проводитись керівництвом інженерно-технічних працівників, які були затверджені наказом.

Усіх працівників слід забезпечити спецодягом, засобами захисту органів чуття (окуляри, спеціальні протишумові навушники тощо).

Також має бути передбачена аптечка для надання першої медичної допомоги.

Відповідно до правил техніки безпеки відповідальність під час будівництва доріжок покладається на підрядника та головного інженера будівельного управління.

Вразі поломки будівельної техніки заборонено допускати її до роботи та слід звернутися до кваліфікованого працівника за для виправлення несправностей.

Проведення робіт вручну замість проведення робіт механізмами заборонено.

3.2.9 Техніко-економічні показники

1. Кількість днів виконання робіт згідно календарного графіка:

$$T_{\text{заг}} = 54 \text{ днів} \quad (3.1)$$

2. Трудомісткість виконання усіх робіт:

$$Q_{\text{заг}} = 117 \text{ люд-зм.} \quad (3.2)$$

3. Питома трудомісткість для монтажу покриттів із дрібнорозмірних збірних елементів.

$$q_{\text{птм}} = Q_{\text{тр}} / V = 117 / 220 = 0,53 \text{ люд.-змн.} \quad (3.3)$$

4. Виробіток на одного працівника для укладання покриттів із дрібнорозмірних збірних елементів:

$$B = V / Q_{\text{тр}} = 220 / 117 = 1,88 \text{ (м}^2\text{/люд.змн.)} \quad (3.4)$$

3.3 Висновки до розділу 3

В цьому розділі розглянуто технічну карту на влаштування баскетбольного майданчика та пішохідних доріжок. Площа баскетбольного майданчика становить 630 м², та включає в себе влаштування піщаною, щебневої, батоної основи, а укладання гумого покриття. Роботи виконують протягом 27 днів. Пішохідні доріжки мають загальну площу 2147 м², включають в себе влаштування бордюрного каменю, геотекстилю, щебневої основи, піску, цементно-піщаної суміші та тротуарної плитки з водостоком. Загальна тривалість робіт 54 дні.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		58

4 Охорона праці

В цьому розділі бакалаврської дипломної роботи розробляються заходи з охорони праці в процесі реконструкції стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини. Отже, завданням охорони праці є зведення до мінімуму вірогідності травмувань та виникнення професійних захворювань.

Аналіз потенційних небезпек проведемо на основі для будівельно-монтажного персоналу. Під час виконання опоряджувальних робіт (штукатурних, малярних, лицевальних, скляних), робіт з улаштування теплоізолювальних фасадних систем необхідно передбачати заходи із запобігання впливу на працівників таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

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); іонізація повітря.

Хімічні фактори: речовини хімічного походження, аерозолі фіброгенної дії (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: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи. У розділі охорони праці будуть досліджені такі питання як технічні рішення

щодо безпечної організації робочих місць, електробезпека, мікроклімат, склад повітря робочої зони, виробниче освітлення, виробничий шум, виробничі вібрації, пожежна безпека для працівників в цілому для об'єкта проектування під час будівництва та після прийняття його в експлуатацію [18, 19].

4.1 Технічні рішення щодо безпечної експлуатації об'єкта

4.1.1 Технічні рішення щодо безпечної організації робочих місць

Тип електромережі: чотирипровідна трифазна 380 х 220 В, ізольована від землі. Величина напруги і категорія умов з небезпеки електротравматизму – з підвищеною небезпекою, у зв'язку з наявністю струмопровідної підлоги.

Під час виконання опоряджувальних робіт необхідно дотримуватися вимоги ДСТУ Б А.3. 2-7, НАПБ А.01.001, ДБН В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-34, ДСТУ Б В.2.6-35, ДСТУ Б В.2.6-36 [19].

Робочі місця для виконання опоряджувальних робіт, улаштування фасадних систем на висоті повинні бути обладнані засобами підмошування і сходами-драбинами для піднімання на них.

Засоби підмошування, що застосовуються під час штукатурних, малярних робіт, улаштування фасадних систем у місцях, під якими виконуються інші роботи чи є прохід, повинні бути з настилами без зазорів. Внутрішні штукатурні роботи, а також монтаж збірних карнизів і ліпних елементів внутрішніх приміщень необхідно виконувати тільки з помостів або пересувних столиків, встановлених на підлогу, або на суцільні настили. Зовнішні штукатурні роботи необхідно виконувати з інвентарних вертикальних або підвісних риштувань. Під час виконання робіт на внутрішніх сходових клітках необхідно застосовувати спеціальні помости (столики) з різною довжиною опорних підпорок, які встановлюються на сходинок. Робочий настил повинен бути горизонтальним та мати парапетні огорожі.

Під час роботи зі шкідливими та пожежовибухонебезпечними матеріалами, що утворюють вибухонебезпечну пару, приміщення необхідно

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							60
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

постійно провітрювати, а також протягом 1 год після закінчення роботи, застосовуючи природну або штучну вентиляцію. Робота з використанням вогню в цих приміщеннях заборонена.

Місця, над якими виконуються скляні чи облицювальні роботи, повинні бути ого-роджені. Заборонено скління або облицювальні роботи на кількох ярусах по одній вертикалі одночасно.

У разі застосування повітронагрівачів (електричних або таких, що працюють на рідкому паливі) для просушування приміщень будинків і споруд необхідно дотримуватися вимог ДБН В.1.1-7. Заборонено обігрівати та сушити приміщення жаровнями та іншими пристроями, що виділяють у приміщення продукти згоряння палива.

Під час виконання робіт із розчинами, що містять хімічні добавки, необхідно використовувати засоби індивідуального захисту (гумові рукавички, захисні мазі, окуляри) відповідно до інструкції заводу-виробника, зважаючи на склад речовин, що використовуються. Під час сухого очищення поверхонь та інших роботах, пов'язаних із виділенням пилу і газів, а також під час механізованого шпаклювання і фарбування необхідно користуватися респіраторами із захисними окулярами. Під час нанесення розчину на стельову чи вертикальну поверхню необхідно користуватися захисними окулярами.

Перед початком кожної зміни повинна бути перевірена справність розчинонасосів, шлангів, дозаторів та іншого обладнання, що застосовується під час штукатурних робіт. Манометри повинні бути випробувані та опломбовані (пройти державну перевірку). Якщо тиск на манометрах розчинонасосів перевищує допустимі значення, зазначені у паспорті, працювати на розчинонасосі не дозволяється.

Оператори, які наносять штукатурний розчин на поверхню за допомогою сопла, і робітники, які виконують набризкування розчину вручну, повинні бути забезпечені захисними окулярами.

Під час виконання робіт із приготування і нанесення фарбувальних сумішей, включаючи імпорتنі, необхідно дотримувати вимоги інструкцій

підприємств-виробників з безпеки праці. На усі вихідні компоненти, що надходять, і готові фарбувальні суміші повинні бути гігієнічні сертифікати із зазначенням пожежо- вибухонебезпечності, строків і умов зберігання, наявності в них шкідливих речовин, рекомендацій щодо методу нанесення, необхідності застосування засобів колективного та індивідуального захисту.

Не допускається застосовувати розчинники на основі бензолу, хлорованих вуглеводнів, метанолу.

Під час виконання фарбувальних робіт із застосуванням пневматичних агрегатів необхідно: до початку роботи перевірити справність устаткування тиском, що зазначений у паспорті, сигналізації, наявність захисного заземлення; під час виконання робіт не допускати перегинання шлангів і їх дотику до сталевих канатів, що рухаються; відключати подачу повітря та перекривати повітряний вентиль під час перерви в роботі або у разі виявлення несправностей механізму агрегату.

Тару з вибухонебезпечними матеріалами (лаками, емалями, нітрофарбами тощо) під час перерви в роботі необхідно закривати пробками або кришками, а відкривати інструментом, що не спричиняє іскроутворення. Лакофарбові матеріали необхідно зберігати на робочих місцях у щільно закритій тарі, у кількості, що не перевищує змінну потребу, або в кількості, яка не перевищує ємність фарбо- нагнітального бака або стандартної фляги (40 л). На кожній тарі з лакофарбовим матеріалом, розчинником повинна бути наклейка або бирка з точною назвою матеріалу та зазначенням пожежонебезпечних властивостей. Порожня тара з-під лакофарбових матеріалів повинна бути щільно закритою і зберігатися на спеціально відведених місцях.

Під час малярних робіт у приміщеннях із застосуванням пневматичних апаратів, а також швидкосохнучих лакофарбових матеріалів, що містять у собі шкідливі леткі розчинники, робітники повинні бути забезпечені роботодавцем респіраторами відповідного типу і захисними окулярами. Виконувати такі роботи необхідно за відкритих вікон або за наявності штучної вентиляції.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		62

Разом з цим кількість газів, пари та пилу в робочій зоні не повинна перевищувати гранично-допустимої концентрації шкідливих речовин, визначеної ГОСТ 12.1.005. Для вентиляторів необхідно застосовувати електродвигуни у вибухобезпечному виконанні, а вимикачі виносити в безпечне місце.

Вогневі роботи (зварювальні тощо) необхідно проводити на відстані не ближче ніж 15 м від відчинених отворів приміщень, в яких виконуються роботи із застосуванням лакофарбових матеріалів, що містять у собі леткі органічні розчинники.

Під час сухого опоряджування всередині приміщення робочі місця повинні бути обладнані місцевими пиловідсмоктувачами. Під час механізованого розпилювання опоряджувальних блоків і плит необхідно використовувати засоби пилопридушення – зокрема воду.

4.1.2 Електробезпека

Основні технічні засоби і заходи забезпечення електробезпеки при нормальному режимі роботи електроустановок включають [20, 21, 22]:

- ізоляцію струмопровідних частин;
- недоступність струмопровідних частин;
- засоби орієнтації в електроустановках;
- виконання електроустановок, ізольованих від землі;
- захисне розділення електричних мереж;
- компенсацію ємкісних струмів замикання на землю;
- вирівнювання потенціалів.

Електроінструмент, переносні лампи, знижувальні трансформатори і перетворювачі частоти струму необхідно перевіряти один раз на місяць на відсутність замикання на корпус, цілісність заземлювального контуру, цілісність ізоляції живильних проводів та відсутність оголених струмопровідних частин. Переносні трансформатори необхідно перевіряти також на відсутність замикання між обмотками високої і низької напруги.

4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

4.2.1 Мікроклімат

Параметри мікроклімату в приміщенні, де виконуються опоряджувальні роботи [18], наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Нормування параметрів мікроклімату на непостійних робочих місцях

Період року	Категорія робіт	Температура, °C	Відносна вологість	Швидкість руху
Теплий	Пб	15-29	70 при 25°C	0,2-0,5
Холодний	Пб	13-23	не більш 75	не більш 0,4

Для забезпечення потрібних за нормативами параметрів мікроклімату проектом передбачено [23]:

1. Утеплення фасаду будівлі
- 2 Встановлено вентиляцію приміщень

4.2.2. Склад повітря робочої зони

В умовах, що розглядаються в роботі, можливим забруднювачем повітря може бути пил нетоксичний.

Характерні забруднюючі речовини для приміщення наведені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 Характерні забруднюючі речовини для виробничого приміщення

Найменування речовини	ГДК, мг/м³		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньодобова	
пил нетоксичний	0,5	0,15	4

Для забезпечення складу повітря робочої зони в роботі передбачені такі рішення [24]:

- Робочі місця, де можливе виділення пилу та, обладнані вентиляційними пристроями, які повинні бути постійно готовими до роботи.
- Будь-які порушення у системі вентиляції відображаються попереджувальними сигнальними пристроями.
- Установки для кондиціювання повітря або механічні вентиляційні установки під час їх роботи не створюють для працівників протягів.

4.2.3 Виробниче освітлення

Штучне освітлення в будівлі запроектоване загальне, освітлення, за якого світильники розміщуються рівномірно у верхній зоні приміщення (загальне рівномірне освітлення). Нормовані значення виробничого освітлення наведені в табл. 4.3.

Відповідно до ДБН В.2.5-28-2018 [25] розряд зорової роботи IV, підрозряд «г».

Таблиця 4.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Х-ка зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Х-ка фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природне Ен пр	Сумісне Е сум
						всього	у т.ч. від загального		
Середньої точності	Від 0,5 до 1,0 включно	IV	г	Середньої великої великої	Світлий Світлий середній	-	200	4	2,4

Для забезпечення нормованого значення освітлення у проекті передбачено:

- використання природного та штучного освітлення;
- штучне освітлення повинне бути рівномірне та достатньо інтенсивне;
- світло не повинне створює різких тіней на місцях роботи, значних контрастів між освітленим робочим місцем і навколишньою обстановкою;

4.2.4 Виробничий шум

Джерелами шуму, що розглядаються в роботі, для працівників є шум будівельних машин і механізмів. Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного (непостійного) широкосмугового (тонального) шуму [26, 27] наведено в табл. 4.4

Таблиця 4.4 – Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного (непостійного) широкосмугового (тонального) шуму

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах зі середньгеометричними частотами (Гц)									Допустимий рівень звуку, дБА
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Основні виробн. приміщення	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Для забезпечення допустимих параметрів шуму (поліпшення шумового клімату) в приміщенні проектом передбачено:

- раціональне розташування робочих місць;
- постійний контроль режиму праці і відпочинку працівників;

4.3 Пожежна безпека

Пожежну безпеку промислових і інших об'єктів регламентують Правила пожежної безпеки в Україні [28, 29]. Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів визначається за ДСТУ 8829: 2019, за якою визначається категорія приміщень за вибуховою та пожежною безпекою [30].

Приміщення, задіяні під час реконструкції та будівництва додаткового стадіону за вибухонебезпекою та пожежонебезпекою відноситься 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 (зберігаються, переробляються, транспортуються) зазначені вище речовини і/або матеріали, не відносяться до категорій А, Б або В, з зонами П-III (місця, де зберігаються тверді горючі речовини).

Будівлі, 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.1.1.7-2016 [31] наведено в табл. 4.5.

Межі вогнестійкості самонесучих стін, які враховуються в розрахунках жорсткості та стійкості будинку, приймають, як для несучих стін. Будівельні

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							67
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

конструкції класифікують за вогнестійкістю та здатністю поширювати вогонь. Показником вогнестійкості є межа вогнестійкості конструкції, що визначається часом (у хвилинах) від початку вогневого випробування за стандартним температурним режимом до настання одного з граничних станів конструкції:

- втрати несучої спроможності (R);
- втрати цілісності (E);
- втрати тепло та ізолювальної спроможності (I).

Таблиця 4.5 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвилинали) 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	само несучі	зовнішні несучі	Внутрішні несучі				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 нормується	

Протипожежні перешкоди і мінімальні межі їх вогнестійкості за ДБН В.1.1.7-2016 [32] наведено в табл. 4.6.

Таблиця 4.6 – Протипожежні перешкоди та мінімальні межі їх вогнестійкості

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

Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами слід приймати за таблицею 4.7 (чисельник). В умовах забудови, що склалася, протипожежні відстані між житловими будинками та від житлових будинків до будівель і споруд іншого призначення слід визначати згідно з протипожежними вимогами даних норм, наведеними у таблиці 4.7. Протипожежні відстані від житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків промислових підприємств, гаражів до виробничих, складських будинків і споруд слід приймати за табл. 4.7 (знаменник) .

Таблиця 4.7 – Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами, а також до виробничих будинків, будівель і споруд

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

На території будівництва стадіону встановлено 8 газових вогнегасника ВВК-7 і 23 порошкових вогнегасника ВВП-5 (ВП-5) [29].

4.5 Висновки до Розділу 4

Розроблені заходи охорони праці в процесі реконструкції території парку палацово-паркового комплексу Грохольських в місті Вінниця, які стосуються електробезпеки, технічних рішень з безпечної організації робочих місць, технічних рішень з гігієни праці і виробничої санітарії (мікроклімат, склад повітря, шум, вібрація, освітлення) при виконанні робіт по реконструкції, протипожежного захисту.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		70

Висновки

Аналізуючи джерела та документацію, було зроблено наступні висновки:

Проведено всебічний аналіз географічного положення ділянки реорганізації площею 2,065 га. Досліджено кліматичні умови, рельєф та розміщення ділянки в містобудівному контексті. Для кращого розуміння прилеглої території, її класифікації та зон доступності проаналізовано існуюче функціональне зонування та опорний план. Було розроблено техніко-економічне дослідження та було встановлено що спортивні зони займають 9,184 м² території (44,46% від всієї території), зони відпочинку 1,029 м² (4,98% від всієї території), мощення 2,437 м² (11,8% від всієї території), озеленення 4,034 м² (19,53% від всієї території).

На основі побажань студентів та згідно з усіма чинними вимогами було розроблено функціональний план спортивного комплексу. Генеральний план передбачає найоптимальніше розташування всіх об'єктів на території комплексу. Заплановано наступні майданчики: одне велике футбольне поле розміром 100м на 60 м та з заокругленими трибунами з двох сторін місткістю 86 місць кожна. Далі, один баскетбольний майданчик розміром 28м на 15 м з прямими трибунами місткістю 36 людей, два волейбольні майданчики розміром 18 на 9 м та прямими трибунами з місткістю 36 людей, тенісні корти 33м на 18,3 м та двосторонніми трибуни з місткістю 36 людей, три бадмінтонні майданчики 6,1м на 13,4 м з трибунами місткістю 36 людей.

Також передбачено три зони відпочинку: лави при вході в кількості 5 шт. та лави на схилах біля футбольного поля що повторюють рельєф місцевості, розташовані по різні боки, а також велика зона з декоративними гумовими сотами з пуфами в кількості 19 шт.. Декоративні дерева в кількості 14 шт. з вбудованими роз'ємами для заряджання гаджетів створюють комфорт, а освітлення забезпечить безпеку. Кожна зона відповідає нормам та вимогам, створюючи зручний простір для навчання та дозвілля студентів після

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							71
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

реорганізації.

Об'ємно-планувальні рішення малих архітектурних форм включають характеристику трьох видів трибун біля кожного спортивного майданчика, лави на схилах, що повторюють рельєф, та легкі накриття над бадмінтонними майданчиками, які захищають від сонця та опадів, а також зменшують вітрові потоки для комфортнішої гри.

Трибуни мають розміри 22,7м або 27,3м на 2,7м місткість від 36 людей до 86 людей відповідно до кожного майданчика та його потреби. Виготовлений каркас з бетону, а лави з пластику та мають відповідні кольори комплексу.

Лави на схилах мають розміри 47м на 6,5 м та 3,5 м у висоту. Мають п'ять рядів та виготовлені з бетону та дерева.

Бадмінтонні накриття мають розміри 13,4м на 6,1м та 7,5 м у висоту, виготовлені з металевого каркасу та тканинного покриття.

Було розроблено технологічну карту на влаштування баскетбольного майданчика та тротуарної доріжки. Створено детальний опис технологічних рішень, послідовність робіт, залучення машин та механізмів і проведено калькуляцію трудовитрат. Передбачені вимоги забезпечать високу якість проекту та ефективність виконання робіт. Вибрано найкращі матеріали для тривалої експлуатації об'єкта.

Окремий розділ присвячено дослідженню охорони праці. Велика увага була приділена захисту та попередженню травмування робітників. Розроблено відповідні заходи охорони праці, такі як інструктажі, засоби індивідуального захисту, контроль та послідовність робіт. Враховано нормативні вимоги щодо охорони праці, що мінімізує ризики травматизму і підвищує ефективність виконання робіт.

Проект реорганізації території стадіону ВНТУ, створений на основі містобудівних, архітектурних та технологічно-організаційних рішень, дозволить створити новий, сучасний комплекс. Це сприятиме підтримці здоров'я, розвитку спортивних здібностей та активному проведенню часу.

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
							72
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		

Список використаних джерел

1. Вінницька міська рада : Екологія. URL: <https://www.vmr.gov.ua/ecology#1|parentHorizontalTab4> (дата звернення 15.05.2024)
2. Вінниця // Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F#%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82> (дата звернення: 22.05.2024)
3. Маршрути громадського транспорту та розклад руху: <https://map.et.vn.ua/>
4. OpenStreetMap. Open Database License. URL: <https://www.openstreetmap.org/#map=18/49.23173/28.41013>
5. Геопортал міста Вінниці. URL: <https://map.vmr.gov.ua/>
6. ДБН 2.2-12:2019. Планування і забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. 185 с.
7. Риндюк С.В., Хороша О.І., Шмаль К.О., Нікітченко Т.В. Розробка дизайн-концепції стадіону ВНТУ під багатофункціональний спортивний відкритий комплекс. Енергоефективність в галузях економіки України-2023. матеріали всеукр. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 19 листопада 2023 р. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2023/paper/viewFile/19437/16093> (дата звернення 21.05.2024)
8. Хороша О.І, Риндюк С.В., Шмаль К.О, Нікітченко Т.В. Світовий досвід будівництва університетських стадіонів. ЛІІ Всеукраїнська науково-технічна конференція факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2023), матеріали всеукр. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 23 березня 2024 р. м. Вінниця, 2024. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2024/paper/view/20973/17365> (дата звернення: 21.05.2024)
9. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. [Чинний від 2022-01-21]. Мінрегіон України: Київ, 2022. 17 с.

10. Курс лекцій з дисциплін: "Спортивні споруди і обладнання" та "Спортивні споруди і туристичне обладнання", Львівська політехніка с. 25
11. НАПБ А.01.001-14. Правила пожежної безпеки в Україні. [Чинний від 2021-01-22]. Вид. офіц. К. : МВС України, 2014. 47 с.
12. 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.
13. Будівництво майданчиків для баскетболу URL: <https://contractpol.com.ua/stroitelstvo-sportivnykh-ploshchadok/stroitelstvo-basketbolnoy-ploshchadki/>
14. Кошторисні норми України. Настанова з визначення вартості будівництва. З урахуванням Змін № 1, № 2 чинний з 1 січня 2023 року URL: <https://e-construction.gov.ua/files/upload/2023-10-02/22fffead-fe06-4236-b7a7-8d27be2495d6.pdf>
15. ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками 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.
16. 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
17. Рекомендації по укладці тротуарної плитки URL: https://goldmandarin.com.ua/index.php?route=extension/module/documentation/show&download_id=8
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-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->.

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. 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

22. 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.

23. 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>.

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

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

26. 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>.

27. 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>.

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

29. ДСТУ 8828:2019. Пожежна безпека. Загальні положення. [Чинний

						08-11.БДР.009.02.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Кіль	Арк.	№	Підпис	Дата		75

від 2020-01-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 84 с.

30. 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.

31. 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.

32. 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.

ДОДАТКИ

Додаток А

ПРОТОКОЛ

ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: «Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Частина 2.»

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 Unicheck

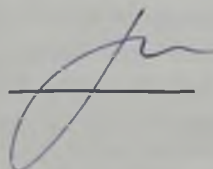
Оригінальність 96.9

Схожість 3.13

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

- ☒ 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.

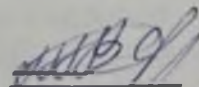
Особа, відповідальна за перевірку
(підпис) (прізвище, ініціали)



Кучеренко Л. В.

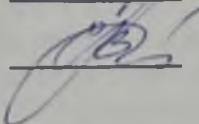
Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unicheck щодо роботи.

Автор роботи
(підпис) (прізвище, ініціали)



Нікітченко Т.В.

Керівник роботи



Риндюк С.В.

Додаток Б

Завдання на проектування

Узгоджене

"15" травня 2024 р.

Затверджене

"15" травня 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ

Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Частина №2

(найменування, коротка характеристика об'єкту, адреса)

1. Підстава для проектування Завдання видане кафедрою БМГА

(наказ міністерства, рішення виконкому)

2. Вид будівництва реорганізація території

(нове будівництво, реконструкція, розширення)

3. Дані про замовника кафедра БМГА ВНТУ

(повне найменування, адреса)

4. Дані про проектувальника Нікітченко Тетяна Вячеславівна

(повне найменування, адреса)

5. Дані про підрядника -

(повне найменування і адреса)

6. Стадійність проектування П

7. Вихідні дані, що прикладаються до завдання на проектування топографічна зйомка, генеральний план міста Вінниці, ситуаційний план території будівництва, фотофіксації джерела з університету

(дані інженерних вишукувань і т.п.)

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

9. Призначення і тип території спортивний комплекс ВНТУ

(розрахункова потужність, місткість, кількість місць, учнів або пропускна спроможність, склад і площі приміщень, робоча площа, будівельний об'єм 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 Розроблено новий генеральний план щодо реорганізації території спортивного комплексу та функціональне зонування з урахуванням потреб та побажань студентів.

Визначено загальну характеристику малих архітектурних форм. Запропоновано проєктні рішення щодо нових малих архітектурних форм, їх габаритних розмірів, матеріалів та особливостей дизайну, яка вписується в спортивний комплекс. Окреслено розташування усіх малих архітектурних форм у кожній зоні та встановлено їхню кількість; виконано відповідні креслення та розроблено відповідні експлікаційні таблиці.

12. Черговість проектування та будівництва проектування в однч чергв

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 реорганізацію спортивного комплексу на території ВНТУ що розташовується у м. Вінниця

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.

Додаток В

Будівельні Технології: Кошторис 8.1 Онлайн

335_лк 03-001-009

Додаток 1

9ти поверх утеплен сон панелі
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторисний розрахунок на будівельні роботи № 03-001-009

на тротуарна плитка

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

ОСНОВА:	Кошторисна вартість	3199.331 тис. грн.
креслення(специфікації)№	Кошторисна трудомісткість	4.65181 тис. люд.-год
	Кошторисна заробітна плата	343.997 тис. грн.
	Середній розряд робіт	3.1 розряд

Складений в поточних цінах станом на 18 грудня 2023 р.

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин тих, що обслуговують машини	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	на одиницю	всього
					заробітної плати	в тому числі заробітної					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	КБ1-72-1	Планування за 1 прохід площ бульдозерами потужністю 303 кВт [410 к.с.]	1000м3 ґрунту	2.2	371.62	371.62	818	-	818	-	-
2	КБ1-130-1	Ущільнення ґрунту причіпними котками на пневмоколісному ходу масою 25 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 25 см	1000м3 ущільненого ґрунту	2.2	20974.85	20974.85	46145	-	46145	0.4668	1.03
3	КБ27-2-1	Улаштування скидів води з поздовжніх дренажів	100 м скиду	11.51	39603.22	284.13	455833	72792	3270	91.2200	1049.94
4	КБ12-1-1	Улаштування геотекстилю	100 м2	22.0	23012.45	522.61	506274	36913	11497	23.0700	507.54
5	КБ27-13-2	Улаштування верхнього шару двошарової основи зі щебеню за товщини 15 см	1000 м2 основи	2.2	1677.88	153.15	735545	4521	3369	1.8076	39.77
					334338.50	17487.19			38472	32.0300	70.47
					2055.04	2695.50			5930	29.5618	65.04

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>6</u>	<u>КБ27-66-1</u>	<u>Установлення бортових каменів на</u>	<u>100 м бортових</u>	<u>11.51</u>	<u>11725.35</u>	<u>624.55</u>	<u>134959</u>	<u>56285</u>	<u>7189</u>	<u>74.1600</u>	<u>853.58</u>
		<u>щелевеву основу, за ширини борту у</u>	<u>каменів</u>		<u>4890.11</u>	<u>139.22</u>			<u>1602</u>	<u>1.4550</u>	<u>16.75</u>
<u>7</u>	<u>КБ12-21-1</u>	<u>Грунтування основ із бетону</u>	<u>100 м2 покрівлі</u>	<u>1.15</u>	<u>6190.17</u>	<u>21.36</u>	<u>7119</u>	<u>549</u>	<u>25</u>	<u>7.0500</u>	<u>8.11</u>
					<u>477.07</u>	<u>5.94</u>			<u>7</u>	<u>0.0798</u>	<u>0.09</u>
<u>8</u>	<u>КБ11-2-1</u>	<u>Улаштування ущільнених трамбівками</u>	<u>1 м3</u>	<u>22.0</u>	<u>1296.09</u>	<u>137.15</u>	<u>28514</u>	<u>5774</u>	<u>3017</u>	<u>3.9800</u>	<u>87.56</u>
		<u>підстиляючих піщаних шарів</u>	<u>підстильного</u>		<u>262.44</u>	<u>29.45</u>			<u>648</u>	<u>0.4036</u>	<u>8.88</u>
<u>9</u>	<u>КБ27-14-1</u>	<u>Улаштування основи із щебеню,</u>	<u>1000 м2 основи</u>	<u>2.2</u>	<u>458490.06</u>	<u>13919.97</u>	<u>1008678</u>	<u>5265</u>	<u>30624</u>	<u>37.6200</u>	<u>82.76</u>
		<u>обробленого піщано-цементною сумішшю</u>			<u>2393.01</u>	<u>2195.00</u>			<u>4829</u>	<u>24.1650</u>	<u>53.16</u>
<u>10</u>	<u>КБ27-64-1</u>	<u>Улаштування бетонних плитних тротуарів</u>	<u>100 м2</u>	<u>22.0</u>	<u>4407.71</u>	<u>930.07</u>	<u>96970</u>	<u>73017</u>	<u>20462</u>	<u>52.6900</u>	<u>1159.18</u>
		<u>із заповненням швів цементним розчином</u>	<u>тротуарів</u>		<u>3318.94</u>	<u>116.44</u>			<u>2562</u>	<u>1.2802</u>	<u>28.16</u>
		<u>Разом прямих витрат по кошторису</u>					<u>3020855</u>	<u>255116</u>	<u>161519</u>		<u>3819.14</u>
		<u>Разом прямі витрати</u>				<u>грн.</u>	<u>3020855</u>		<u>27195</u>		<u>298.00</u>
		<u>в тому числі:</u>									
		<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>				<u>грн.</u>	<u>2604220</u>				
		<u>вартість ЕММ</u>				<u>грн.</u>	<u>161519</u>				
		<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>				<u>грн.</u>		<u>27195</u>			
		<u>заробітна плата робітників</u>				<u>грн.</u>		<u>255116</u>			
		<u>всього заробітна плата</u>				<u>грн.</u>		<u>282311</u>			
		<u>Загальновиробничі витрати</u>				<u>грн.</u>	<u>178476</u>				
		<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>				<u>люд-г</u>					<u>534.67</u>
		<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>				<u>грн.</u>		<u>61686</u>			

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
		<u>Всього по кошторису</u>				<u>грн.</u>	<u>3199331</u>				
		<u>Кошторисна трудомісткість</u>				<u>люд-г</u>					<u>4651.8</u>
		<u>Кошторисна заробітна плата</u>				<u>грн.</u>		<u>343997</u>			

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник проєктної
організації

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

9ти поверх утеплен сон панелі
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторисний розрахунок на будівельні роботи № 03-001-010
на баскет майданчик
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:
креслення(специфікації)№
Складений в поточних цінах станом на 18 грудня 2023 р.

Кошторисна вартість
Кошторисна тривалість
Кошторисна заробітна плата
Середній розряд робіт

593.450 тис. грн.
1 33397 тис. год -гол
96.236 тис. грн.
3.0 позв'яз

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
					заробітної плати	в тому числі заробітної			в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	КБ1-72-1	Планування за 1 прохід площ бульдозерами потужністю 303 кВт [410 к.с.]	1000м3 ґрунту	0.063	371.62	371.62	23	-	23	-	-
					-	41.34			3	0.4668	0.03
2	КБ1-130-1	Ущільнення ґрунту причіпними котками на пневмоколісному ходу масою 25 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 25	1000м3 ущільненого ґрунту	0.063	20974.85	20974.85	1321	-	1321	-	-
					-	3464.89			218	35.8638	2.26
3	КБ27-2-1	Улаштування скидів води з поздовжніх дренажів	100 м скиду	0.66	39603.22	284.13	26138	4174	188	91.2200	60.21
					6324.28	46.40			31	0.5400	0.36
4	КБ11-2-1	Улаштування ущільнених трамбівками підстиляючих піщаних шарів	1 м3 підстильного шару	126.0	1296.09	137.15	163307	33067	17281	3.9800	501.48
					262.44	29.45			3711	0.4036	50.85

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	КБ11-2-4	Улаштування ущільнених трамбівками підстиляючих щебневих шарів	1 м3 підстильного шару	63.0	2672.06	437.41	168340	19857	27557	4.7800	301.14
6	КБ6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3 бетону, бутобетону і залізобетону в ділі	0.63	279011.09	2329.72	175777	5980	1468	150.7000	94.94
7	КБ27-20-1	Улаштування гумового покриття	1000 м2 основи	0.63	1999.58	-	1260	1260	-	32.3400	20.37
8	КБ21-17-18	Монтаж світильників із лампами розжарювання місцевого освітлення	100шт	0.1	1999.58	-	956	788	-	-	-
9	КБ27-44-1	Нанесення горизонтальної дорожньої розмітки, тип лінії 1.1, за ширини лінії 100 мм	100 м лінії	2.76	9563.36	421.47	2684	1103	42	113.6000	11.36
10	КМ38-1-1	Монтаж устаткування	шт	2.0	7875.89	123.62	5710	2487	12	1.5406	0.15
					972.59	572.93			1581	6.0600	16.73
					399.60	185.11			511	2.5452	7.02
					2854.75	185.71			371	17.5000	35.00
					1243.55	31.22			62	0.4284	0.86
		Разом прямих витрат по кошторису					545516	68716	49832		1041.23
									11081		150.24
		Разом прямі витрати в тому числі:			грн.		545516				
		вартість матеріалів, виробів і комплектів			грн.		426968				
		вартість ЕММ			грн.		49832				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ			грн.			11081			
		заробітна плата робітників			грн.			68716			
		всього заробітна плата			грн.			79797			
		Загальновиробничі витрати			грн.		47934				
		трудоємність в загальновиробничих витратах			люд-г						142.50
		заробітна плата в загальновиробничих витратах			грн.			16439			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Всього по кошторису				грн.	593450				
		Кошторисна трудомісткість				люд-г					1333.97
		Кошторисна заробітна плата				грн.		96236			

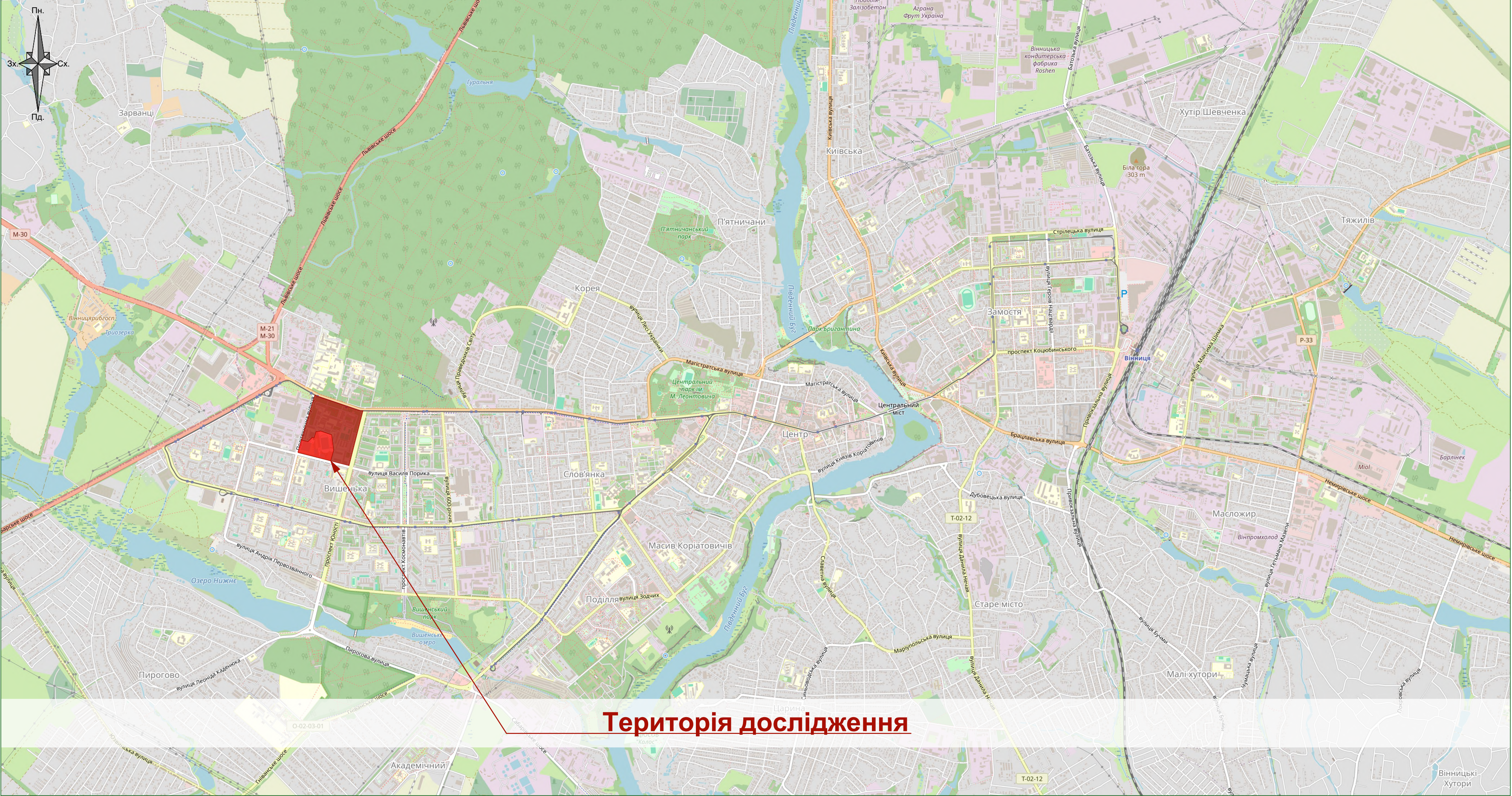
Склав[посада,підпис (ініціали, прізвище)]Перевірив[посада,підпис (ініціали, прізвище)]Керівник проєктної
організації[посада,підпис (ініціали, прізвище)]

Додаток Д

Відомість графічної частини

Лист	Зміст листа
Лист №1	Ситуаційна схема (1:500), роза вітрів, аерофоторйомка (М 1:5000), фотофіксація, умовні позначення
Лист №2	Схема існуючого функціонального зонування (1:2000), роза вітрів, експлікація, умовні позначення
Лист №3	Опорний план (1:1000)
Лист №4	Функціональне зонування території (1:500), умовні позначення
Лист №5	Генеральний план (1:500), роза вітрів, експлікація, умовні позначення покриттів, баланс території, умовні позначення
Лист №6	Візуалізації територій
Лист №7	План трибун вид №1 (1:50), План трибун вид №2 (1:50), План трибун вид №3 (1:50), вузол (1:10), Розріз Б-А (1:20), Розріз Б-А (1:20), Розріз Б-А (1:20), Візуалізація жовтих трибун, Візуалізація синіх трибун
Лист №8	Фасад 1-2 (1:50), Фасад 2-1 (1:50), Фасад 1-2 (1:50), Фасад 1-2 (1:50), Фасад 2-1 (1:50), Фасад 1-2 (1:50), Фасад 2-1 (1:50), Фасад Б-А (1:20), Фасад А-Б (1:20), Фасад Б-А (1:20), Фасад А-Б (1:20), Фасад Б-А (1:20), Фасад А-Б (1:20), Експлікація сидінь, умовні позначення
Лист №9	План лав на сходах на перепадах висот (1:100), Вид А (1:100), Вид Б (1:50), Вид В (1:50), Розріз А (1:50), Вузол А (1:20), план конструкції покриття бадмінтоного майданчика (1:100), Вид А (1:100), Вид Б (1:100), Вид В (1:50), Вид Г (1:50), Вузол Б (1:20), Умовні позначення покриттів, Візуалізації
Лист №10	Технологічна карта на влаштування баскетбольного майданчика
Лист №11	Технологічна карта на влаштування пішохідних доріжок

Ситуаційний план
М 1:50 000



Аерофотозйомка
М 1:5000



Фотофіксація території



Умовні позначення

- частина 1/2
- територія що піддається реорганізації
- досліджувальна територія

						08-11.БДР.009.02 - АР			
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Василя Порика, 26, стадіон "Олімп"			
Зм.	Ксь.	Арх.	Нідок.	Підп.	Дата		Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконала	Ніліченко Т.В.					Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуваннями. Частина №2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками			
Перевірила	Риндох С.В.						П	1	11
Керівник	Риндох С.В.								
Н. контроль	Бондар А.В.								
Рецензув.	Ободзька О.І.								
Затвердив	Швець В.В.					Ситуаційний план М 1:50 000, Аерофотозйомка М 1:5000, фотофіксація, Умовні позначення	ВНТУ, БМ-206		



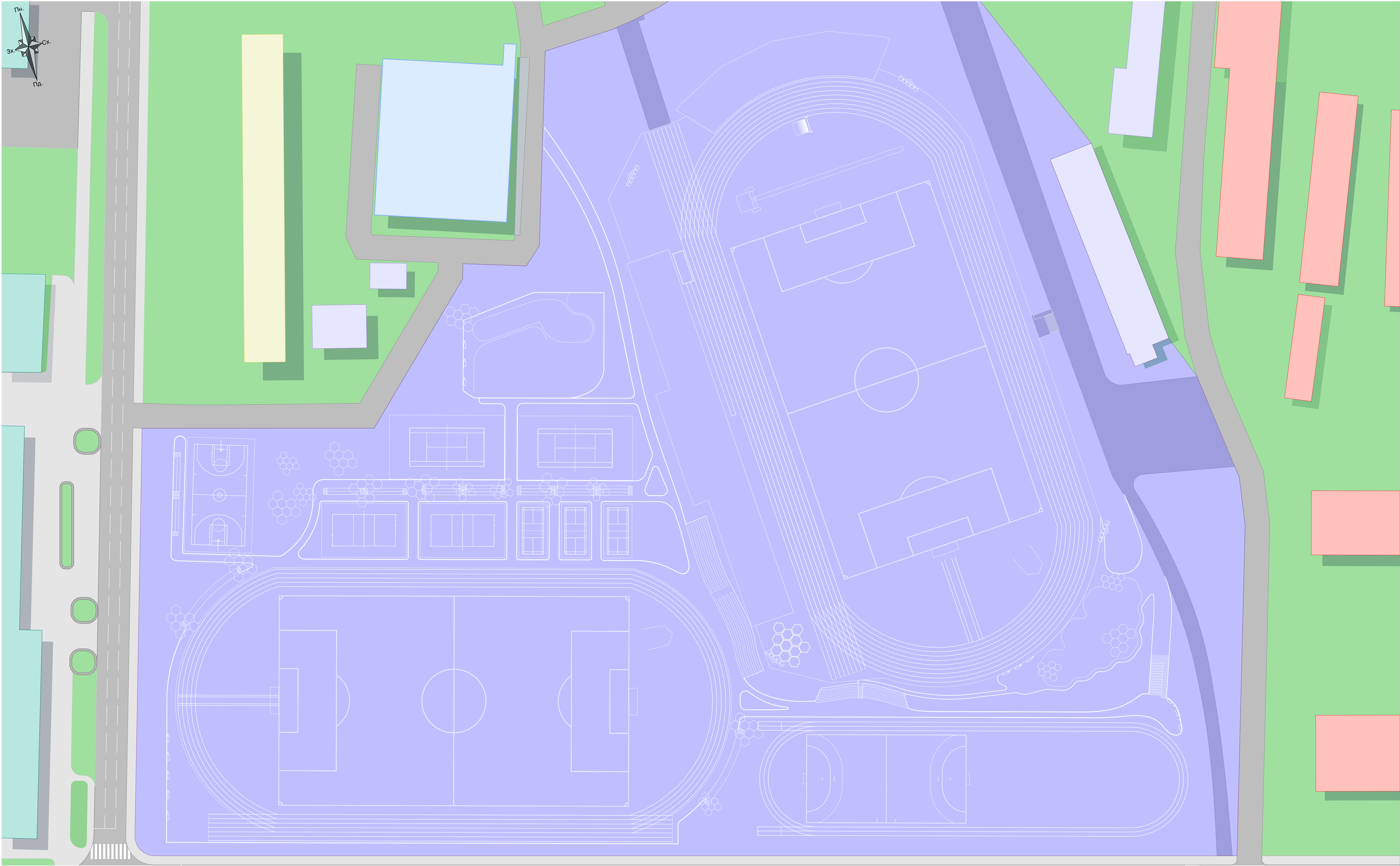
10101.0	- Території житлової багатоквартирної забудови
10202.0	- Території закладів освіти
10203.0	- Території закладів охорони здоров'я та соціального захисту
10204.0	- Території закладів культури, спорту та дозвілля
10204.2	- Території культових закладів
10204.3	- Території спортивних закладів
10205.0	- Території закладів торгівлі, громадського харчування та побутового обслуговування
10205.1	- Території громадського харчування
10205.3	- Території закладів торгівлі
20100.0	- Території промислових підприємств
20604.0	- Території автостоянок та гаражів
20605.0	- Території закладів обслуговування автотранспортних засобів
30302.0	- Території для випасання худоби
40203.0	- Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення

Умовні позначення:

- 
- Ділова зона
 - Навчальна зона
 - Спортивна зона
 - Лікувальна зона
 - Торгівельна зона
 - Зона змішаної багатоквартирної житлової і громадської забудови
 - Промислова зона
 - Зона транспортної інфраструктури
 - Охорона зона
 - Рекреаційна зона активного відпочинку
 - Рекреаційна зона озеленення території загального користування

						08-11.БДР.009.02 - АР			
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Василя Порики, 26, стадіон "Олімп"			
Зм.	К-сть	Арк.	№Док.	Підп.	Дата				
Виконала	Нікітченко Т.В.					Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Частина №2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Риндюк С.В.						П	2	11
Керівник	Риндюк С.В.								
Н. контроль	Бондар А.В.					Ізольоване функціональне зовнішнє М 12000. Експлікація, Умовні позначення	ВНТУ, БМ-206		
Рецензув.	Ободзька О.І.								
Затвердив	Швець В.В.								

Опорний план
М 1:1000



Умовні позначення

- Зона озеленення
- Пішохідна зона
- Вулиці та дороги
- Гуртожиток №2
- Комерційні будівлі
- Навчальні корпуси ВНТУ
- Житлова забудова
- Їдальня
- Зона проєктування

						08-11.БДР.009.02 - АР		
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Василя Порики, 26, стадіон "Олімп"		
Зм.	Ксть.	Арх.	Нідок.	Підп.	Дата	Реконструкція території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Частина №2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками	Стадія	Аркуш
Виконала	Нілічено Т.В.						П	3
Перевірила	Риндох С.В.							11
Керівник	Риндох С.В.							
Н. контроль	Бондар А.В.							
Рецензув.	Ободзька О.І.							
Затвердив	Швець В.В.							
Опорний план М 1:1000. Умовні позначення							ВНТУ, БМ-206	

Функціональне зонування

М 1:500

Умовні позначення



- Бігові доріжки
- Зона відпочинку
- Баскетбольний майданчик
- Зона волейбольних майданчиків
- Зона бадмінтонних майданчиків
- Фотозона
- Зона метань
- Зона футбольного поля
- Зона тенісних кортів

						08-11.БДР.009.02 - АР			
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Василя Порика, 26, стадіон "Олімп"			
Зм.	Ксь.	Арх.	Нідок.	Підп.	Дата	Реконструкція території стадіону ВНТУ з сучасними пристосуваннями. Частина №2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками	Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконала	Ніліченко Т.В.						П	4	11
Перевірила	Риндюк С.В.								
Керівник	Риндюк С.В.								
Н. контроль	Бондар А.В.								
Рецензув.	Оборнська О.І.					Функціональне зонування М 1:500, Умовні позначення	ВНТУ, БМ-206		
Затвердив	Швець В.В.								

Генеральний план
М 1:500



Експлікація (Частина 2)

- 1 - Футбольне поле

2 - Метання ядра/молота

3 - Метання спису

4 - Бігові доріжки

5 - Скруглені трибуни

6 - Лавки на схилах

7 - Бадмінтон з накриттям

8 - Волейбольні майданчики

9 - Баскетбольне поле
- 10 - Тенісні корти

11 - Прямолінійні трибуни (односторонні)

12 - Прямолінійні трибуни (двосторонні)

13 - Зона відпочинку

14 - Декоративні соти

15 - Декоративні соти для відпочинку

16 - Вхід/вихід

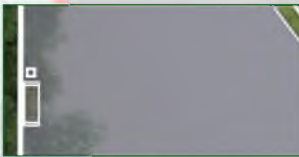
Умовні позначення покриттів:

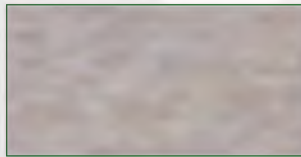
-  - Зона озеленення

 - Асфальтне покриття

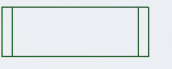
 - Пісок

 - Гумове покриття

 - Тротуарна плитка

 - Гравій

Умовні позначення:

-  - Лавки

 - Сміттєві урни

 - Ліхтарі для стадіонів

 - Авторські дерев'яні накриття

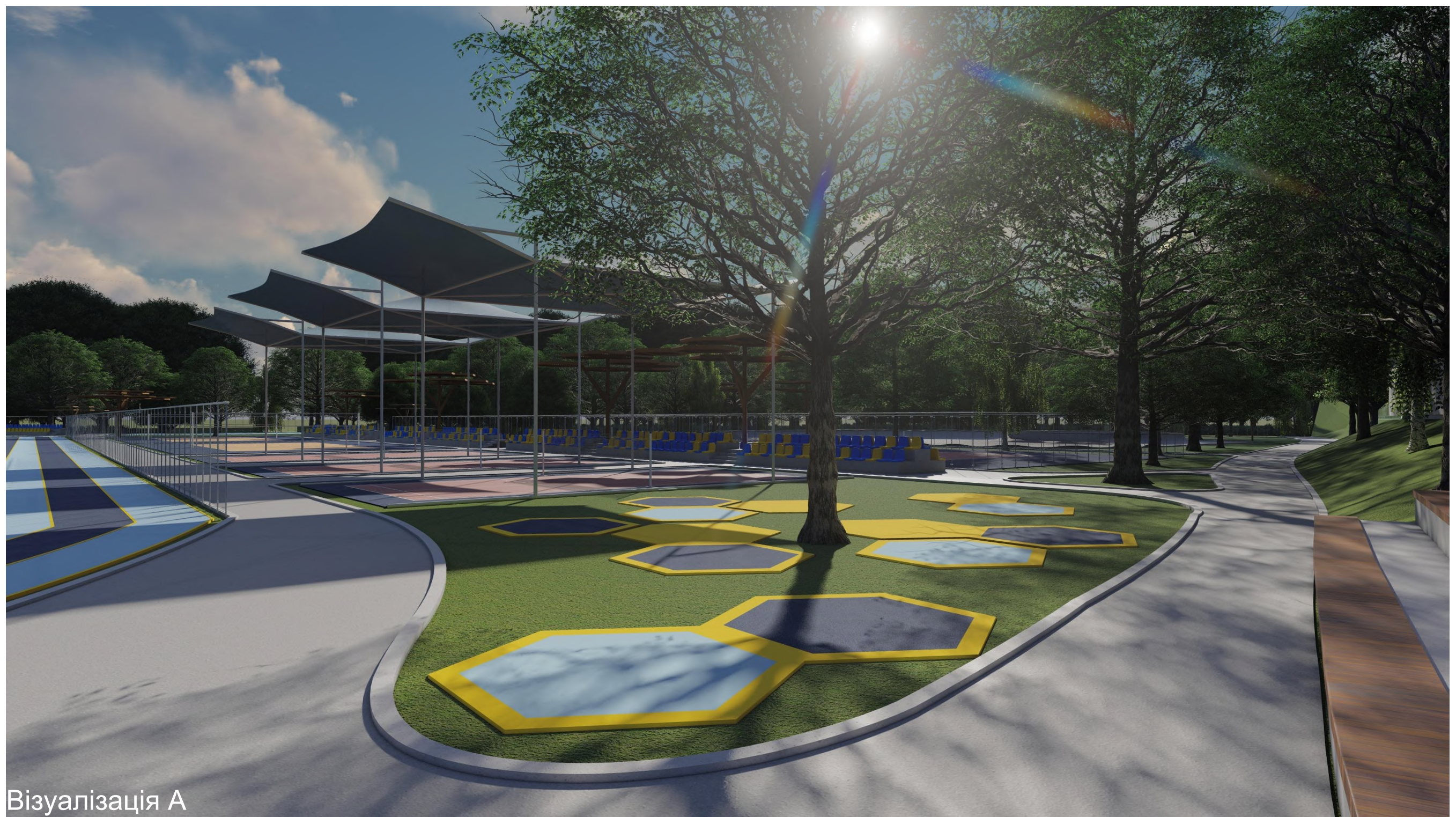
Баланс території:

1	Загальна площа	2,065	-
2	Спортивні зони	9 184	44,46%
3	Зони відпочинку	1 029	4,98%
4	Гумове покриття	4 477	23,13%
5	Мощення	2 437	11,80%
6	Зона озеленення	4 034	19,53%

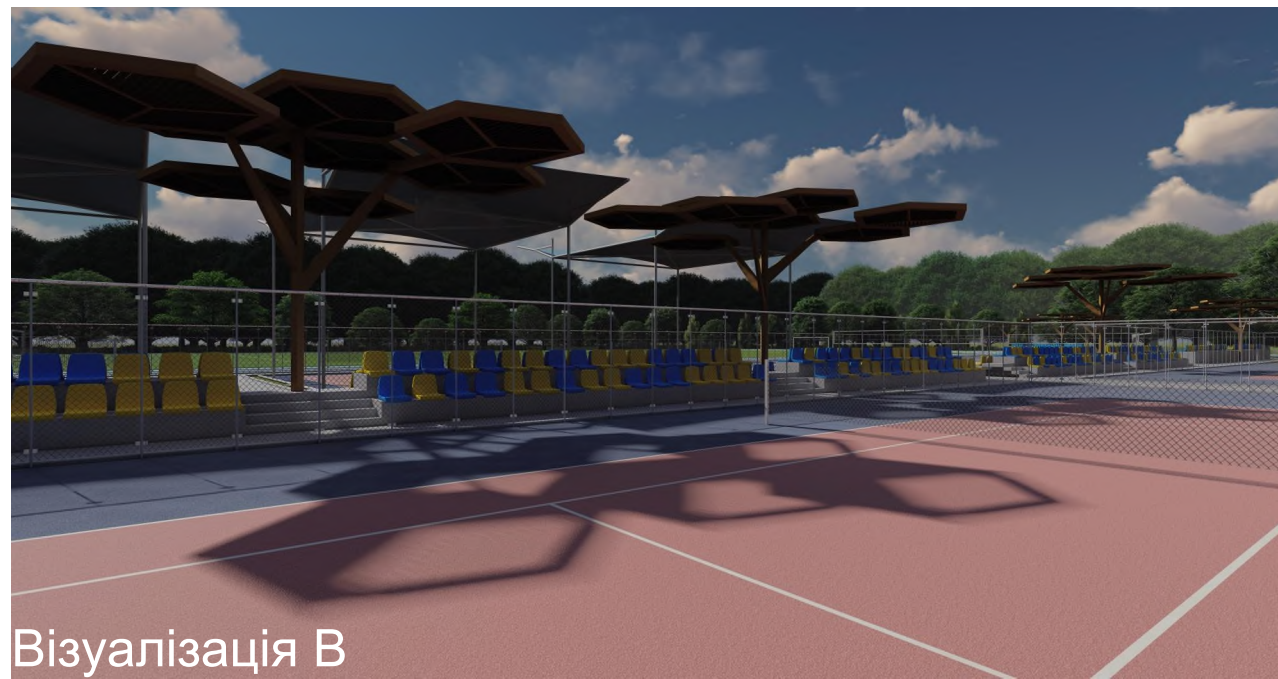
						08-11.БДР.009.02 - АР			
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Василя Порика, 26, стадіон "Олімп"			
Зм.	К.сть.	Арх.	№докум.	Підп.	Дата				
Виконала	Ніліченко Т.В.					Реограція території стадіону ВНТУ з сучасними пристосуваннями. Частина №2. Додатковий стадіон з спортивними майданчиками	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Риндок С.В.						П	5	11
Керівник	Риндок С.В.								
Н. контрольБондар А.В.									
Рецензув.	Ободзька О.І.					Генеральний план (Частина 2) М 1:500. Експлікація, Умовні позначення, Умовні позначення покриттів, Баланс території	ВНТУ, БМ-206		
Затвердив	Швец В.В.								

Генеральный план

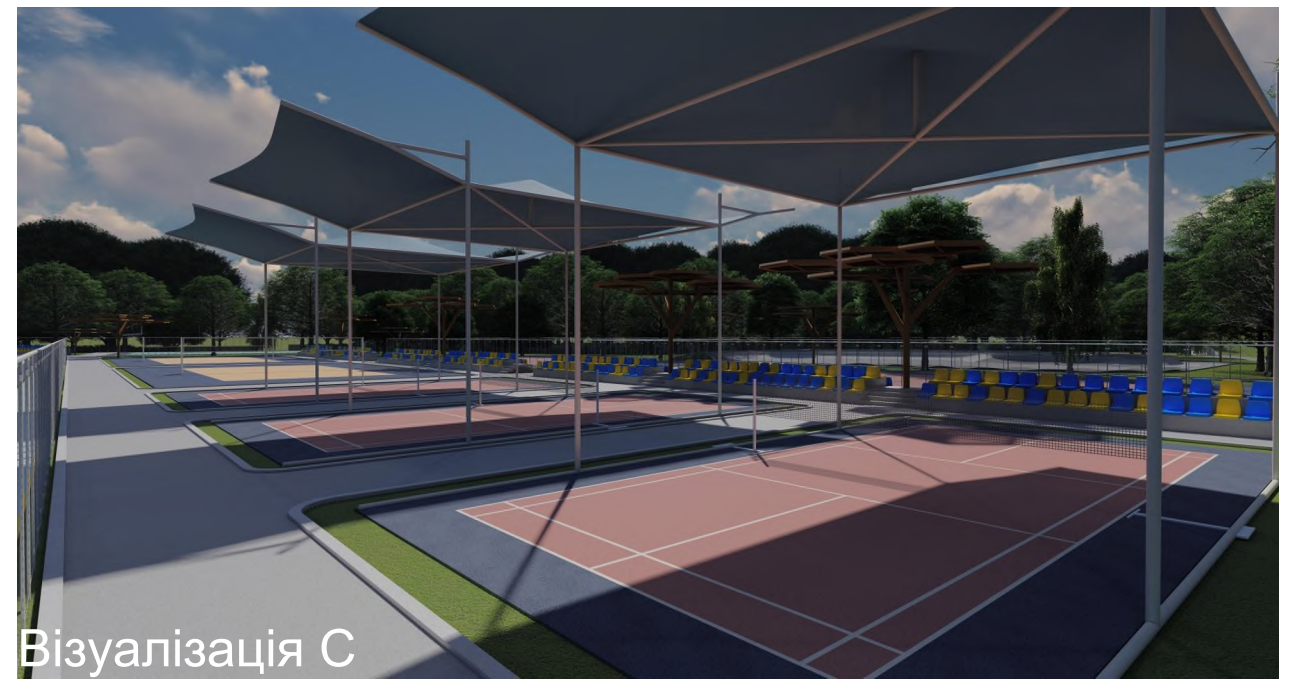
M 1:500



Візуалізація А

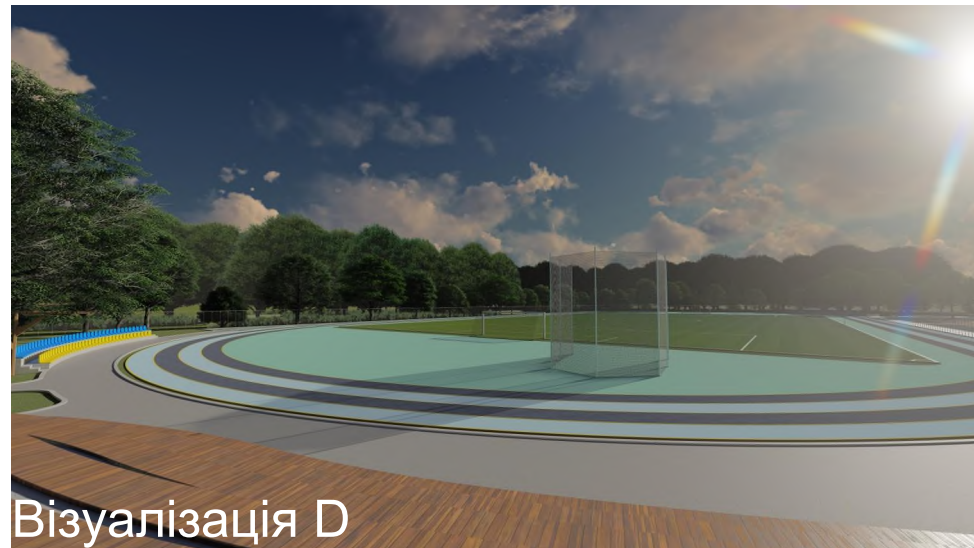


Візуалізація В

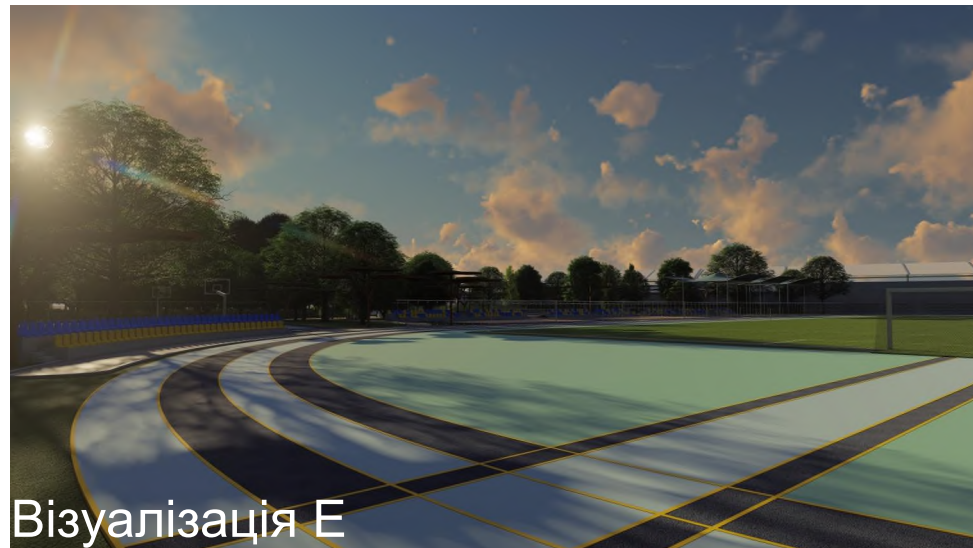


Візуалізація C

Візуалізація території



Візуалізація D



Візуалізація E



Візуалізація F



Візуалізація G

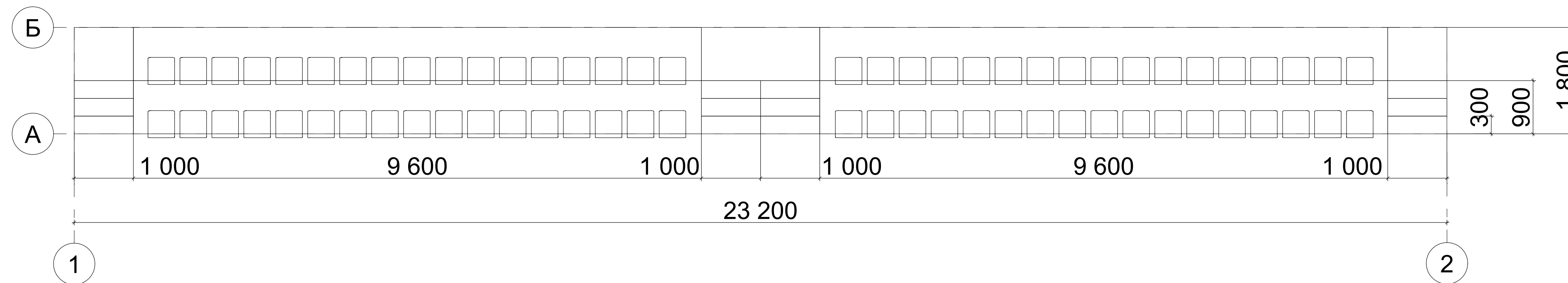


Візуалізація Н

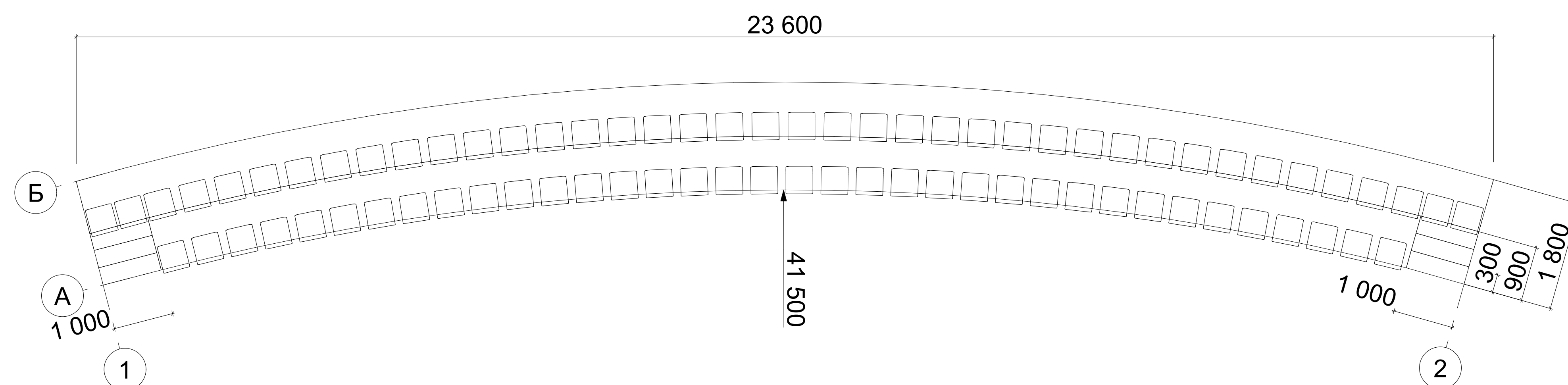


						08-11.БДР.009.02 - АР		
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Василя Порика, 26, стадіон "Олімп"		
Зм.	К-сть	Арк.	Надх.	Підп.	Дата			
Виконала	Нікітченко Т.В.					Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Частина №2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками	Стадія	Аркуш
Перевірила	Ридюк С.В.						П	6
Керівник	Ридюк С.В.							11
Н. контроль	Бондар А.В.							
Рецензув.	Ободницька О.І.							
Затвердив	Швей В.В.					Генеральний план М 1:500, Візуалізації території	ВНТУ, БМ-206	

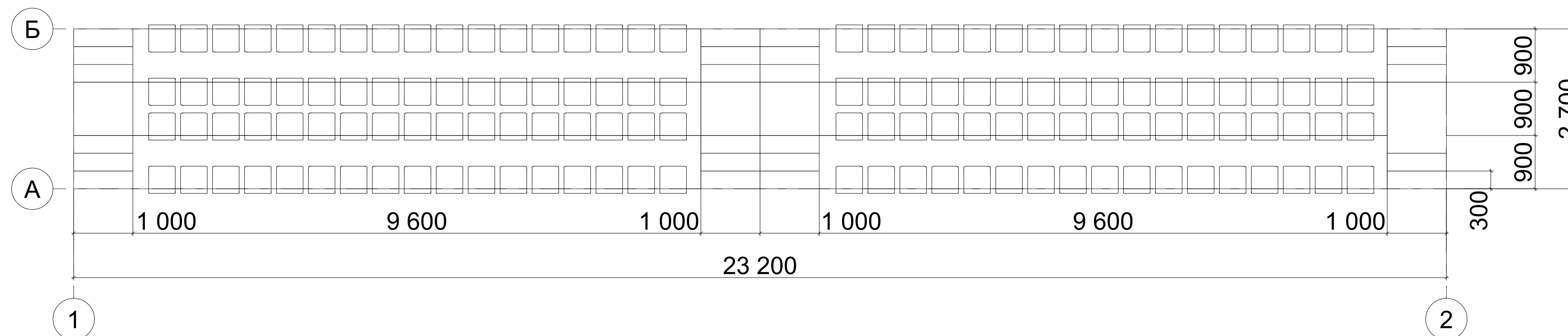
M 1:50



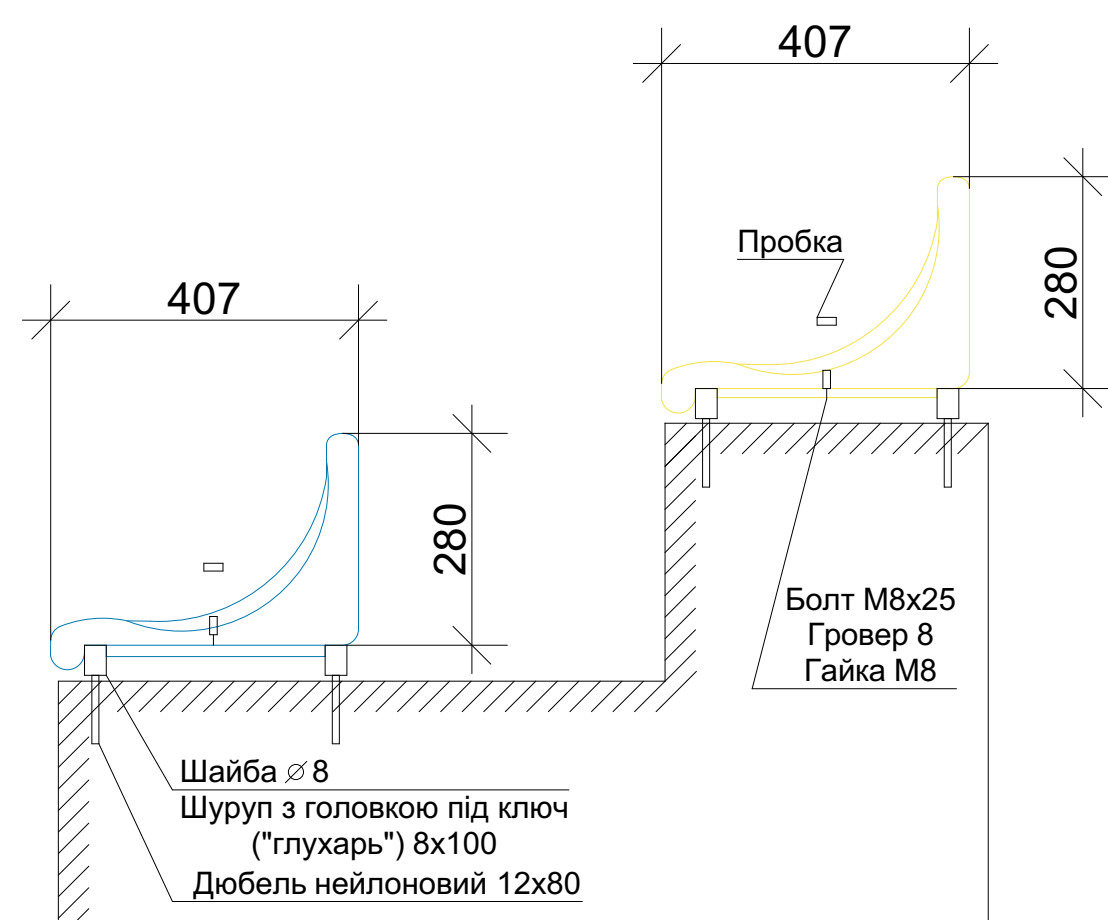
M 1:50



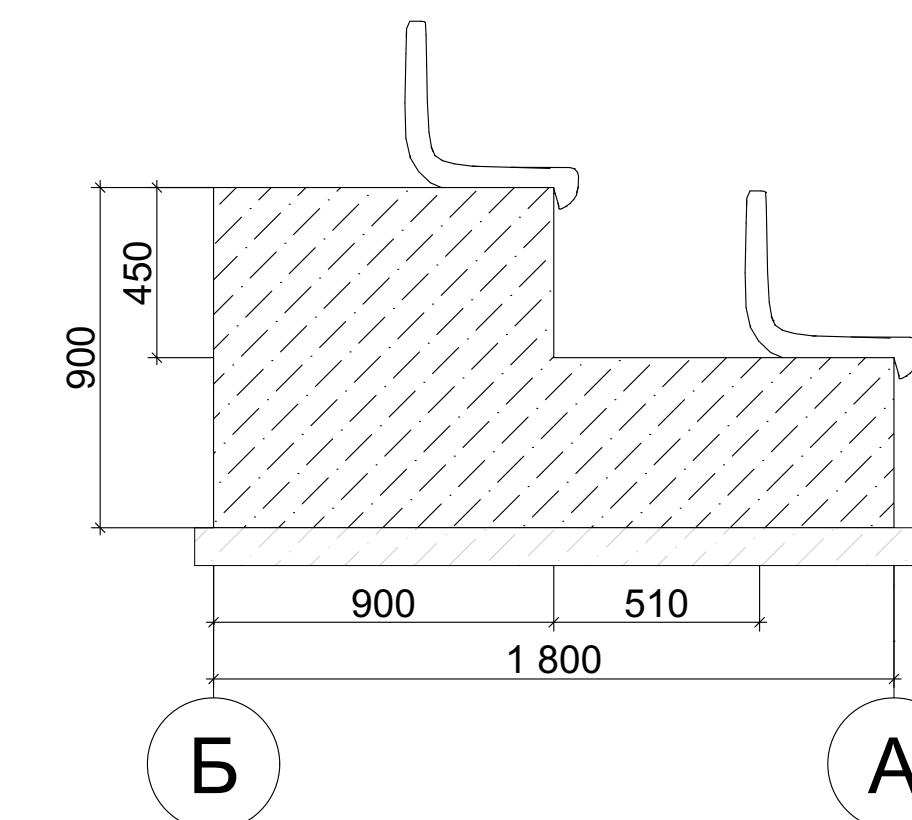
M 1:50



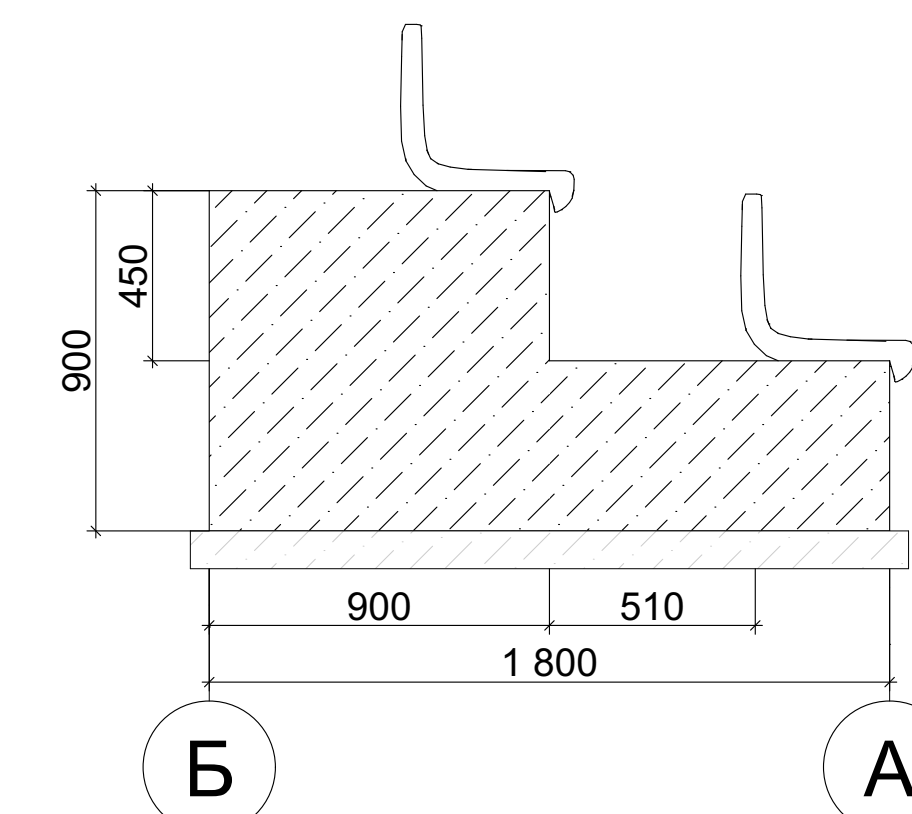
M 1:10



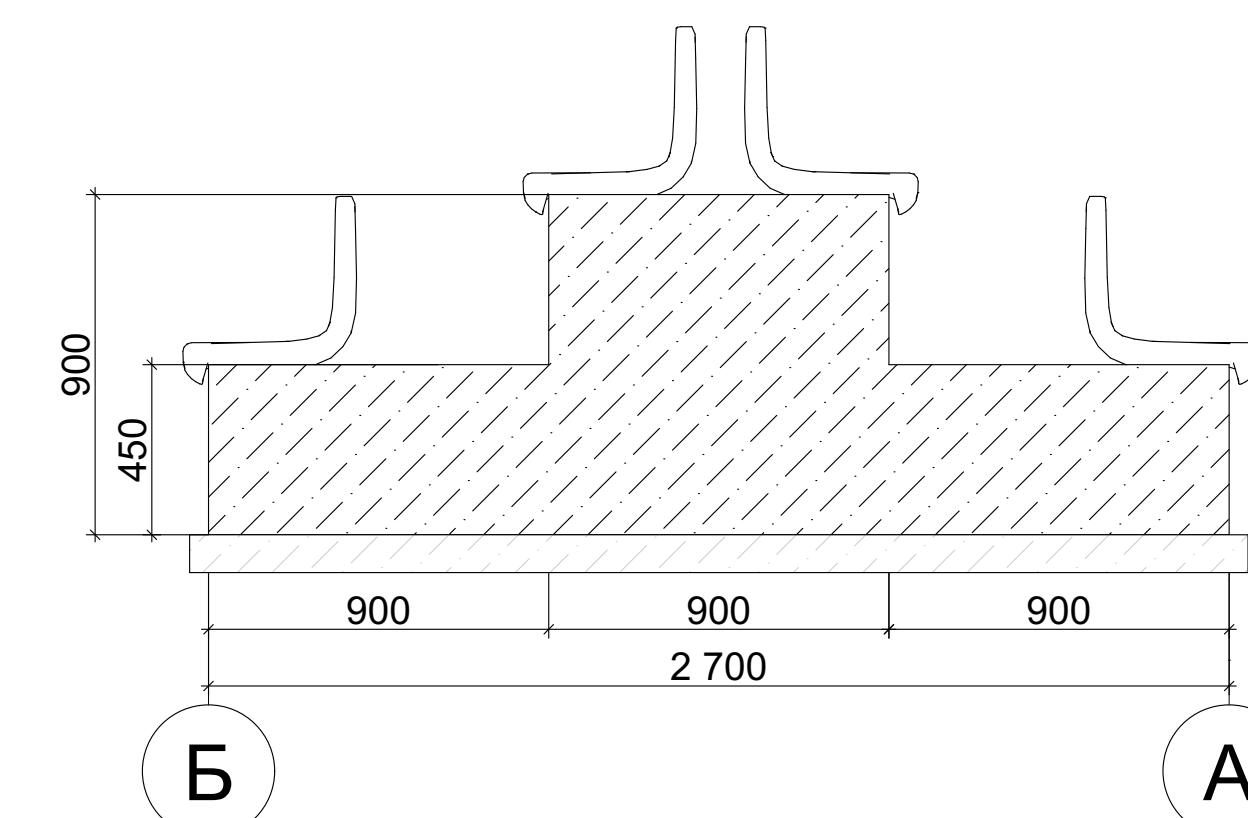
M 1:20



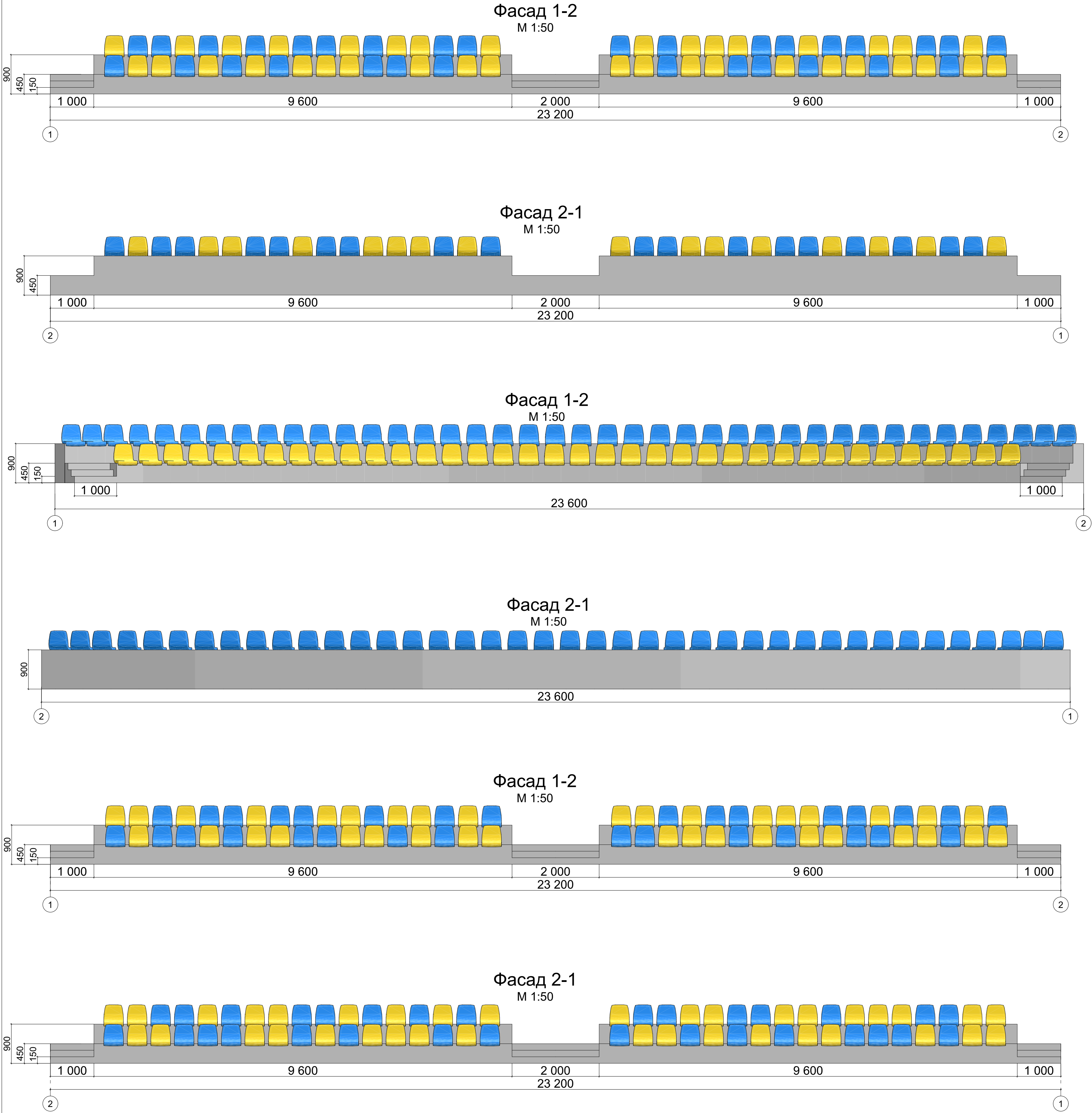
M 1:20



M 1:20



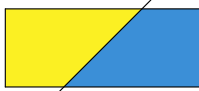
						08-11.БДР.009.02 - АР			
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Василя Порика, 26, стадіон "Олімп"			
Зм.	К-сть.	Арк.	№доку.		Підп.	Дата			
Виконала <u>Перевірила</u> Керівник Рецензув. Н. контроль Завершено:	Намічено Т.В. Ришкою С.В. Ришкою С.В. Ободзянкою О.I. Бошадар Р.В. Шеврьє А.В.						Реорганізація територій стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Частина №2. Додатковий стаціонар зі спортивними майданчиками	Стадія	Аркуші
								П	7 11
							План трьох видів трибун План трибуни вид#N\23 М 1:50, Высотой М 1:10, Розраба М 1:20. Визначення окремих та жовтих сидень	ВНТУ, БМ-206	

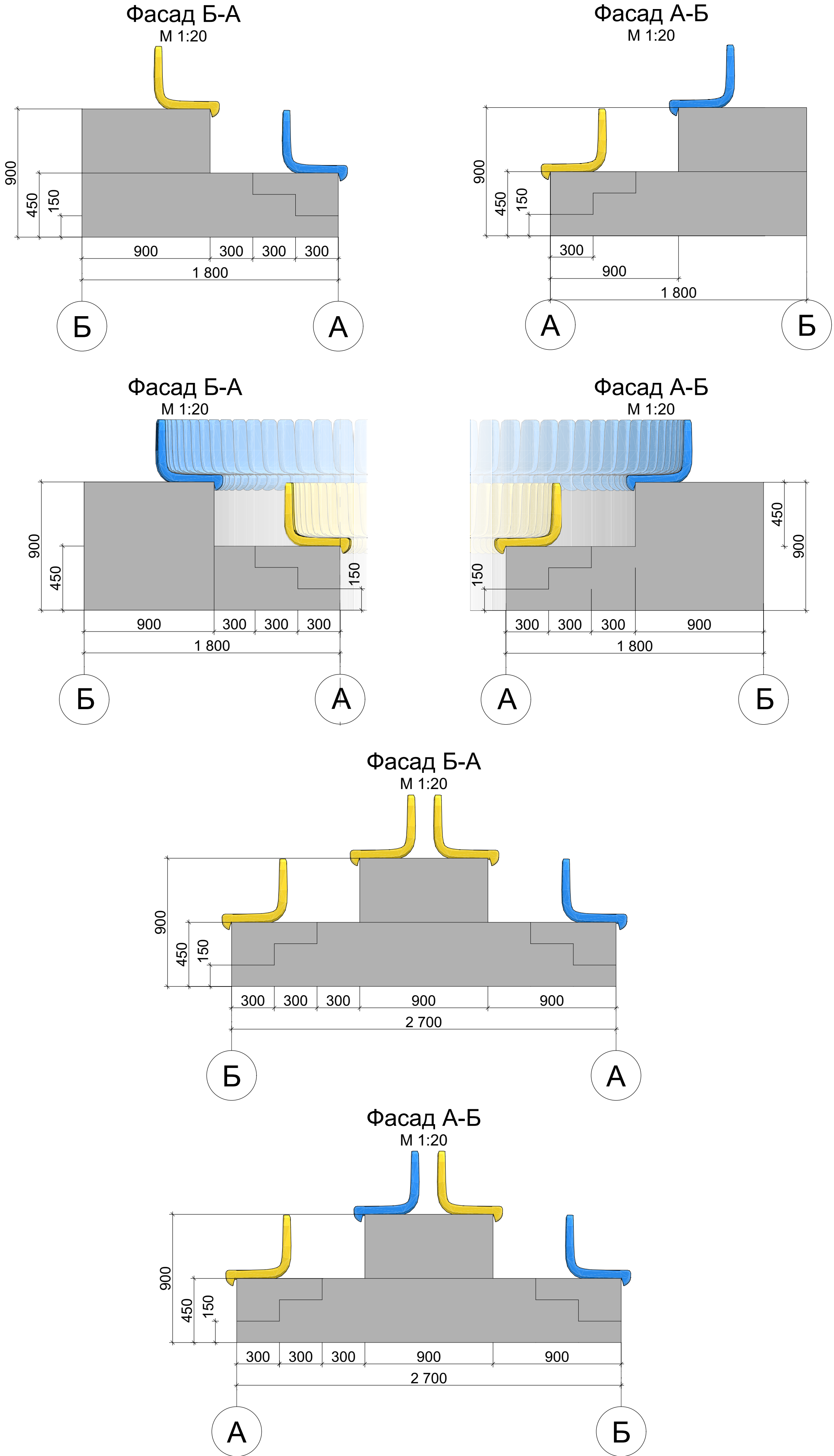


Експлікація сидінь

Колір сидінь	Вид сидінь	К-сть сидінь
	— Сині сидіння	133
	— Жовті сидіння	147

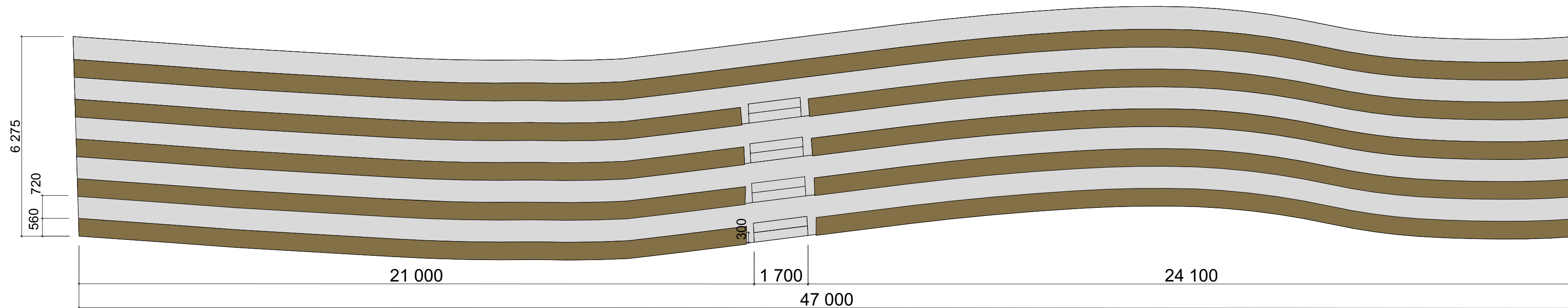
Умовні позначення покриттів

	— Бетон
	— Пластик

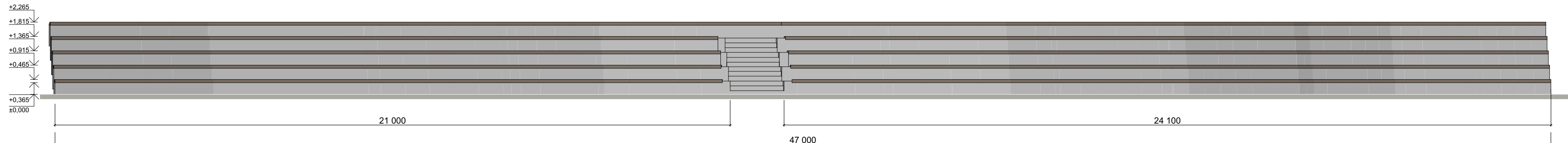


							08-11.БДР.009.02 - АР			
							Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Василя Порика, 26, стадіон "Олімп"			
Зм.	К-сть.	Арх.	Ниж.	Підп.	Дата		Реконструкція території стадіону ВНТУ з сучасними пристосуваннями. Частина №2. Доповнює стадіон зі спортивними майданчиками	Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконала	Ніліченко Т.В.							П	8	11
Перевірила	Риндох С.В.									
Керівник	Риндох С.В.									
Рецензув.	Ободзинська О.І.									
Н. контроль	Бондар А.В.									
Затвердив	Швець В.В.									

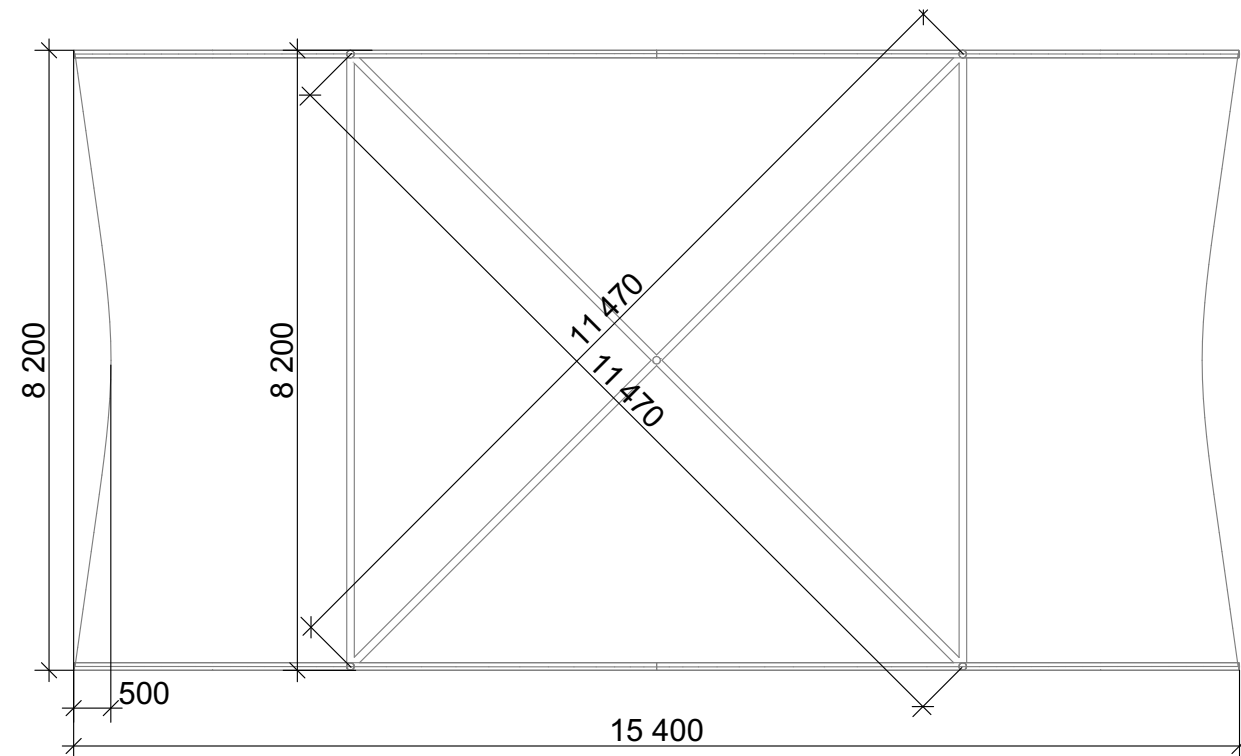
M 1:100



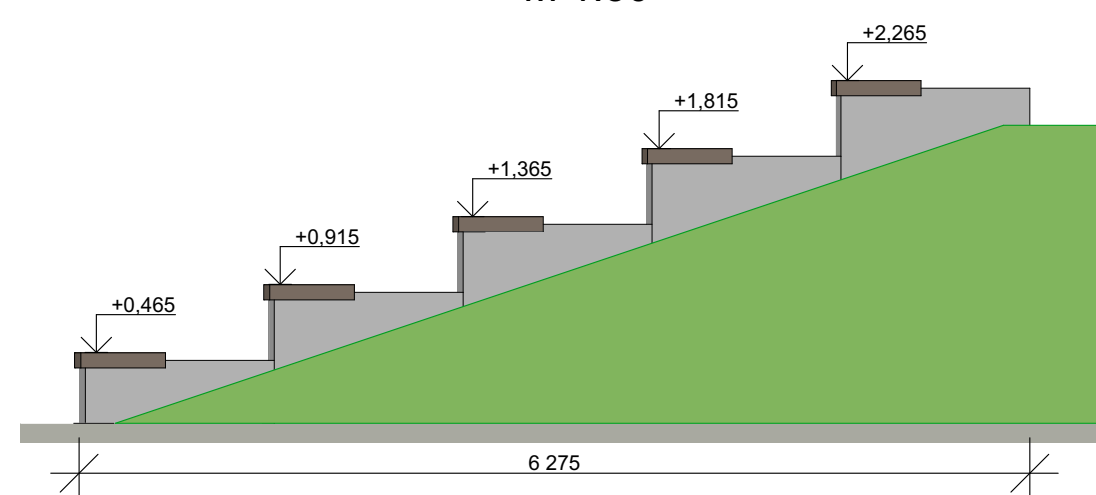
M 1:100



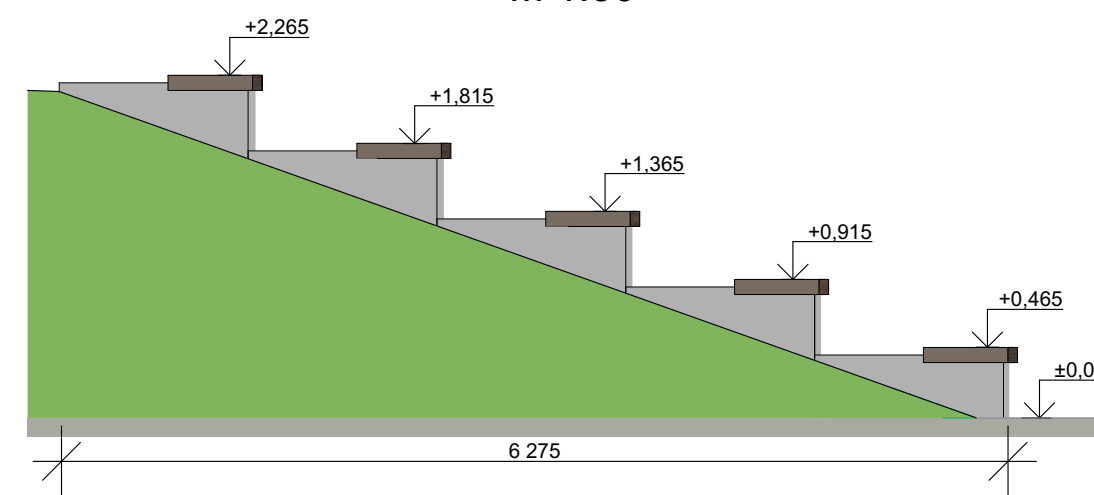
M 1:100



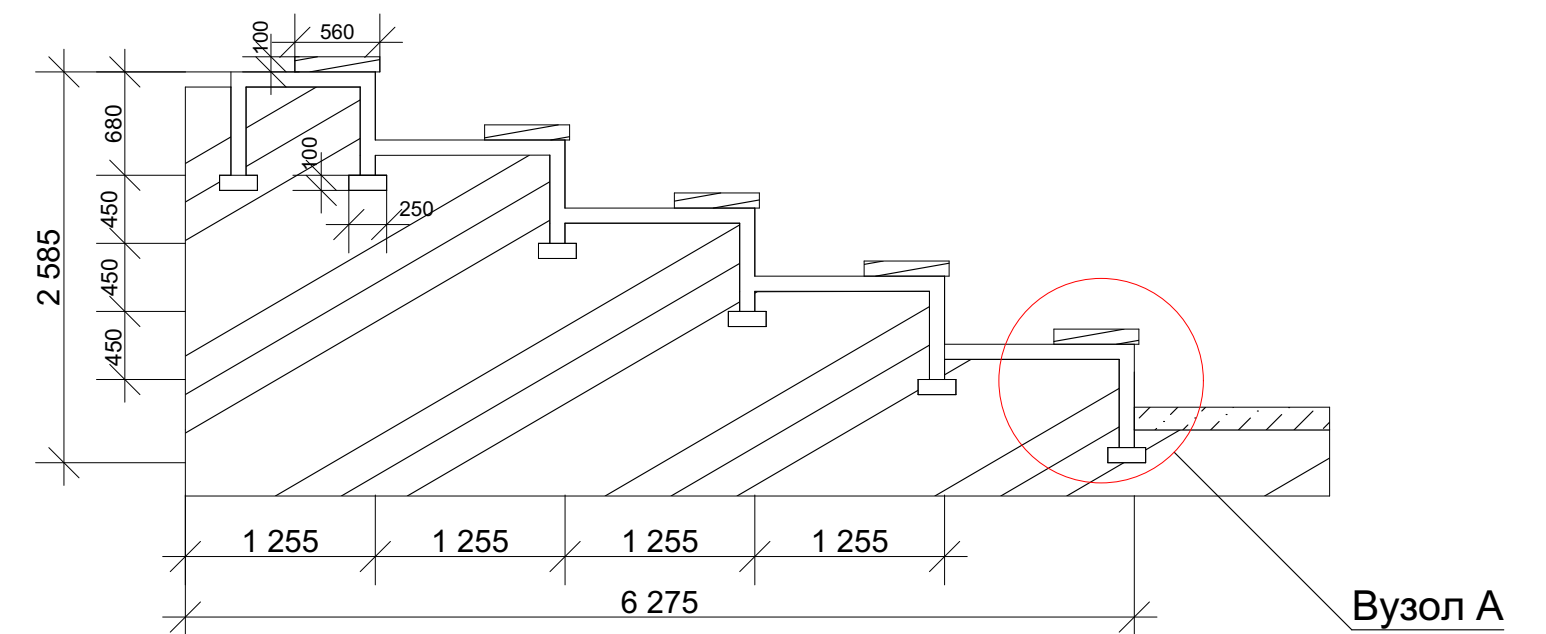
M 1:50



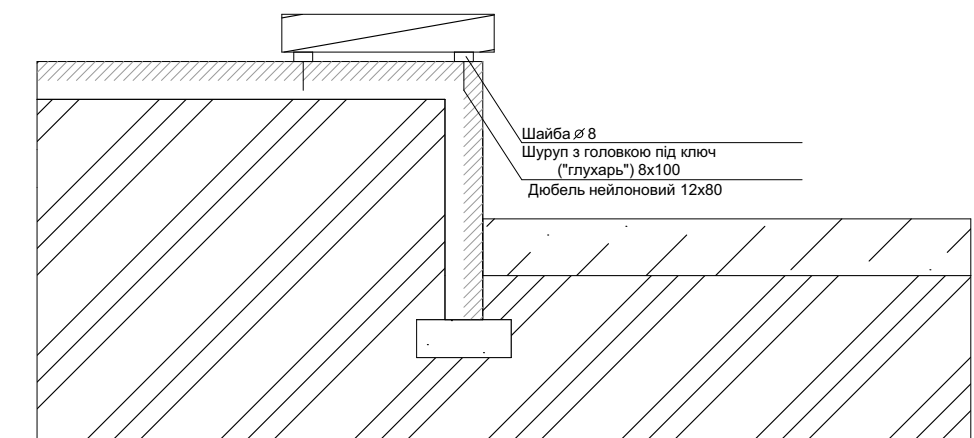
M 1:50



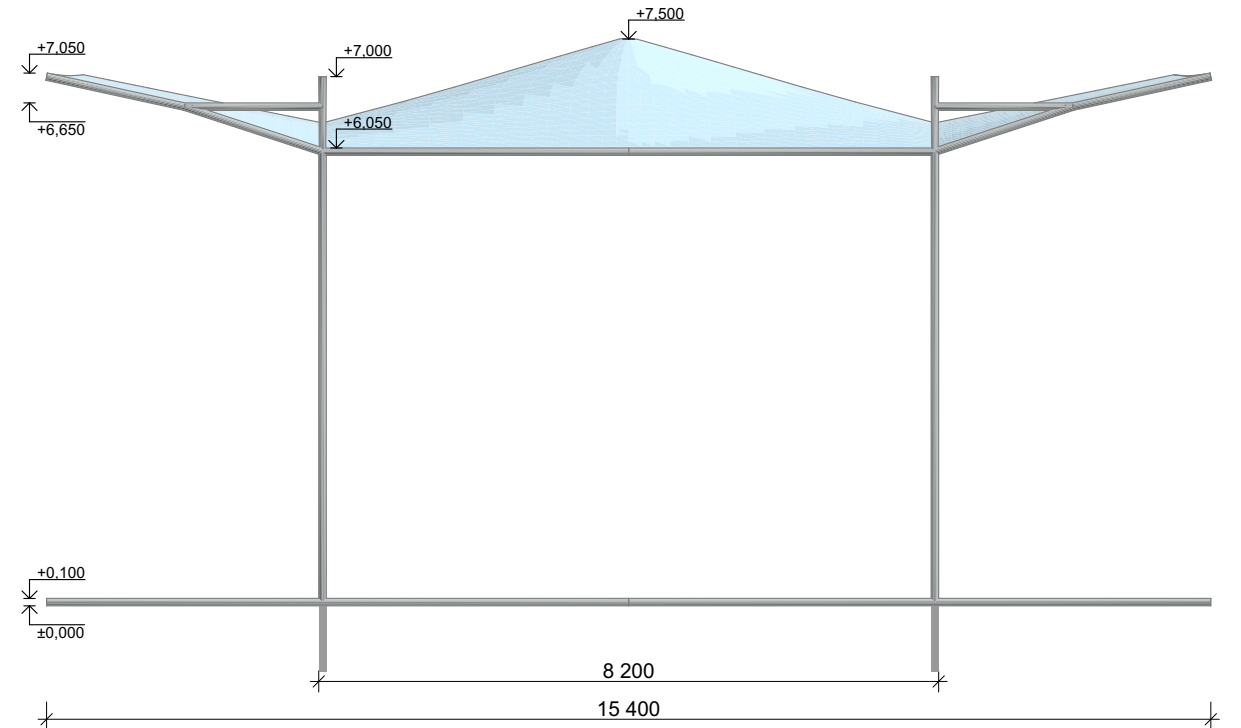
M 1:50



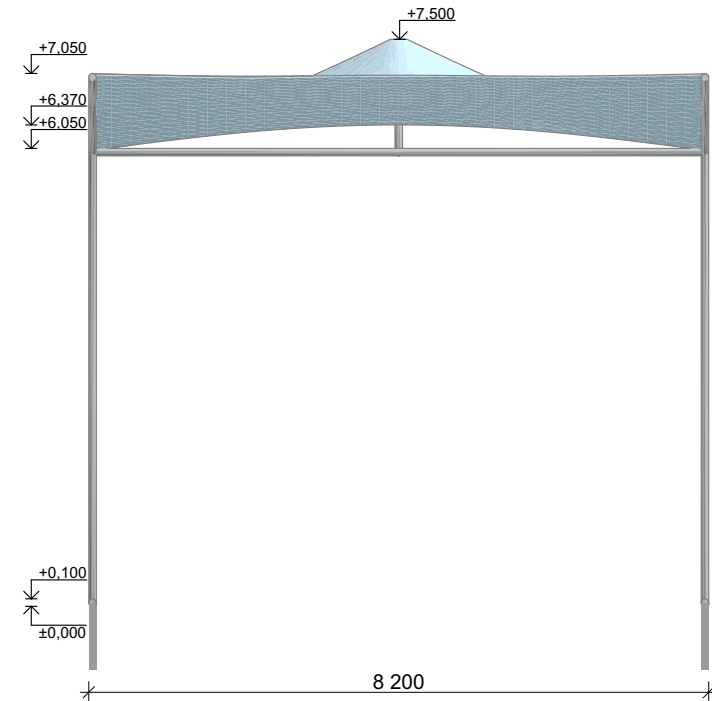
M 1:20



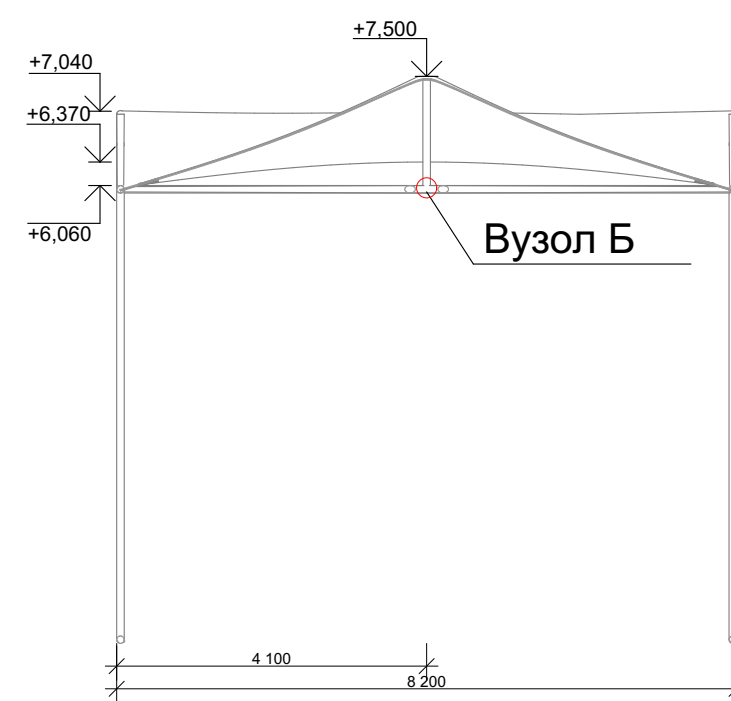
M 1:100



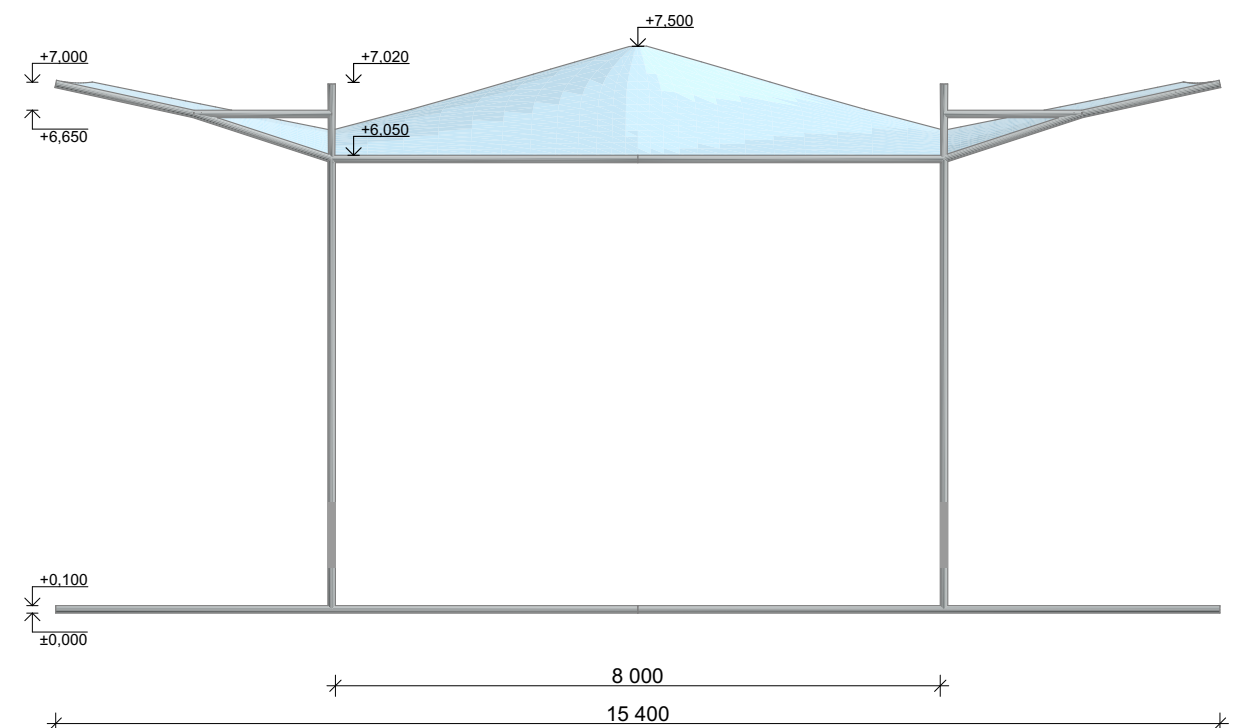
M 1:100



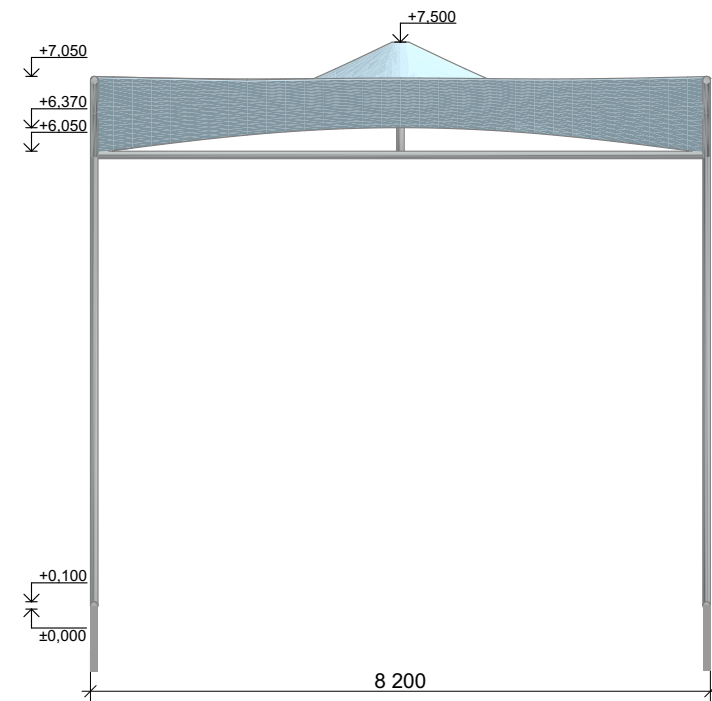
M 1:100



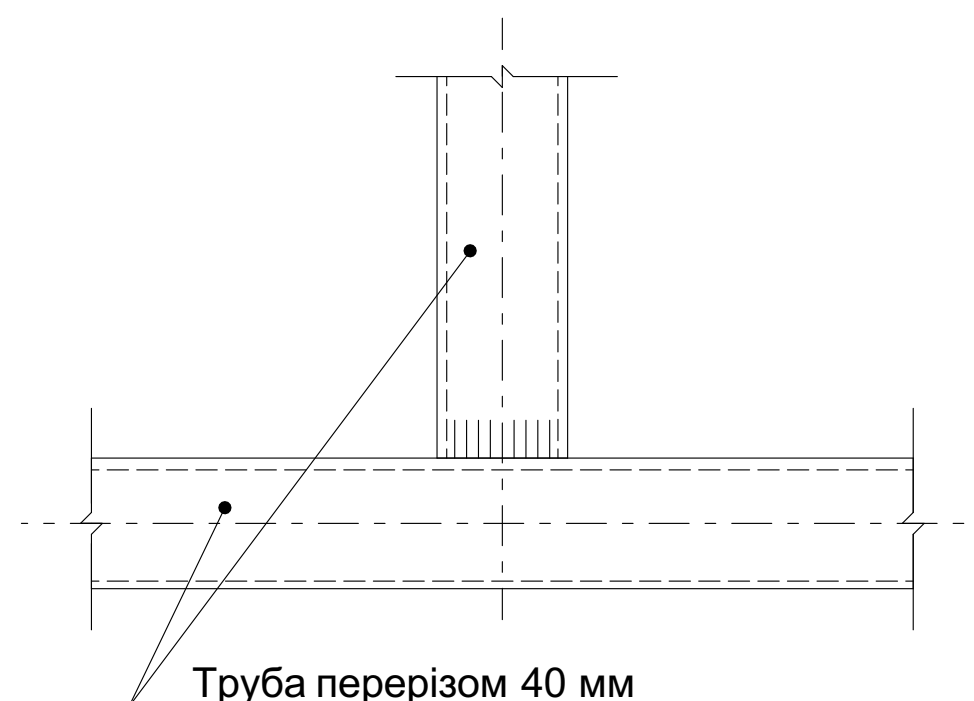
M 1:100



M 1:100



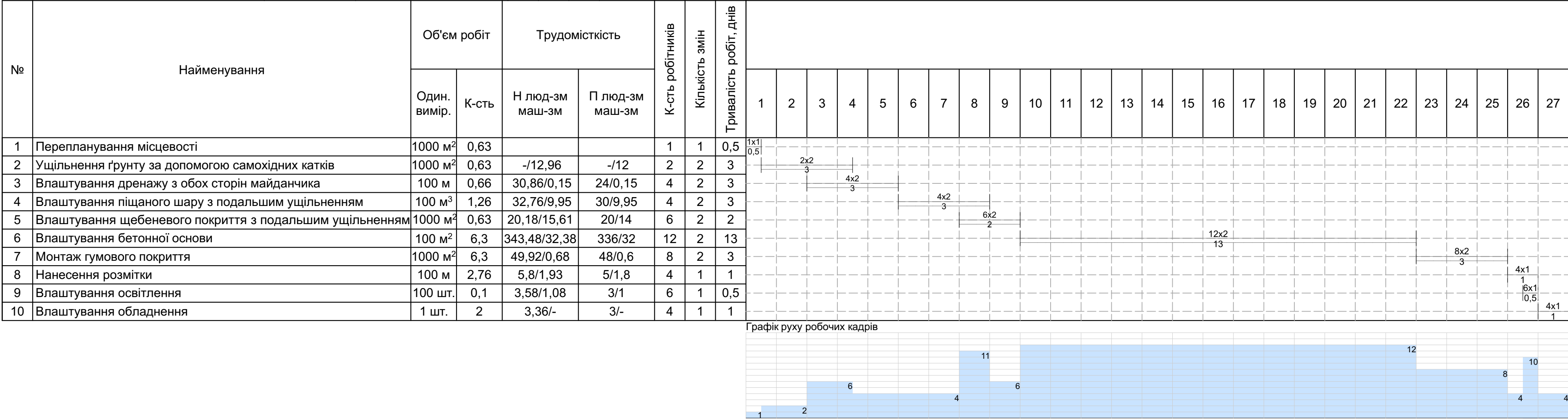
M 1:20



-  - Трав'яне покриття
-  - Бетон
-  - Полотно
-  - Дерево
-  - Метал

						08-11.БДР.009.02 - АР		
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Василя Порики, 26, стадіон "Олімп"		
Зм.	Ксть.	Арк.	№доку	Підп.	Дата			
Виконала	Нітченко Т.В.					Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Частина №2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками	Підп.	Аркуш
Перевірила	Ридюк С.В.							
Керівник	Ридюк С.В.						9	11
Рецензував	Ободянько О.І.							
Н. контроль	Бондар А.В.							
Затвердив	Швейц Б.В.					ВНТУ, 6М-206		

Графік виконання робіт



Візуалізація баскетбольного майданчика

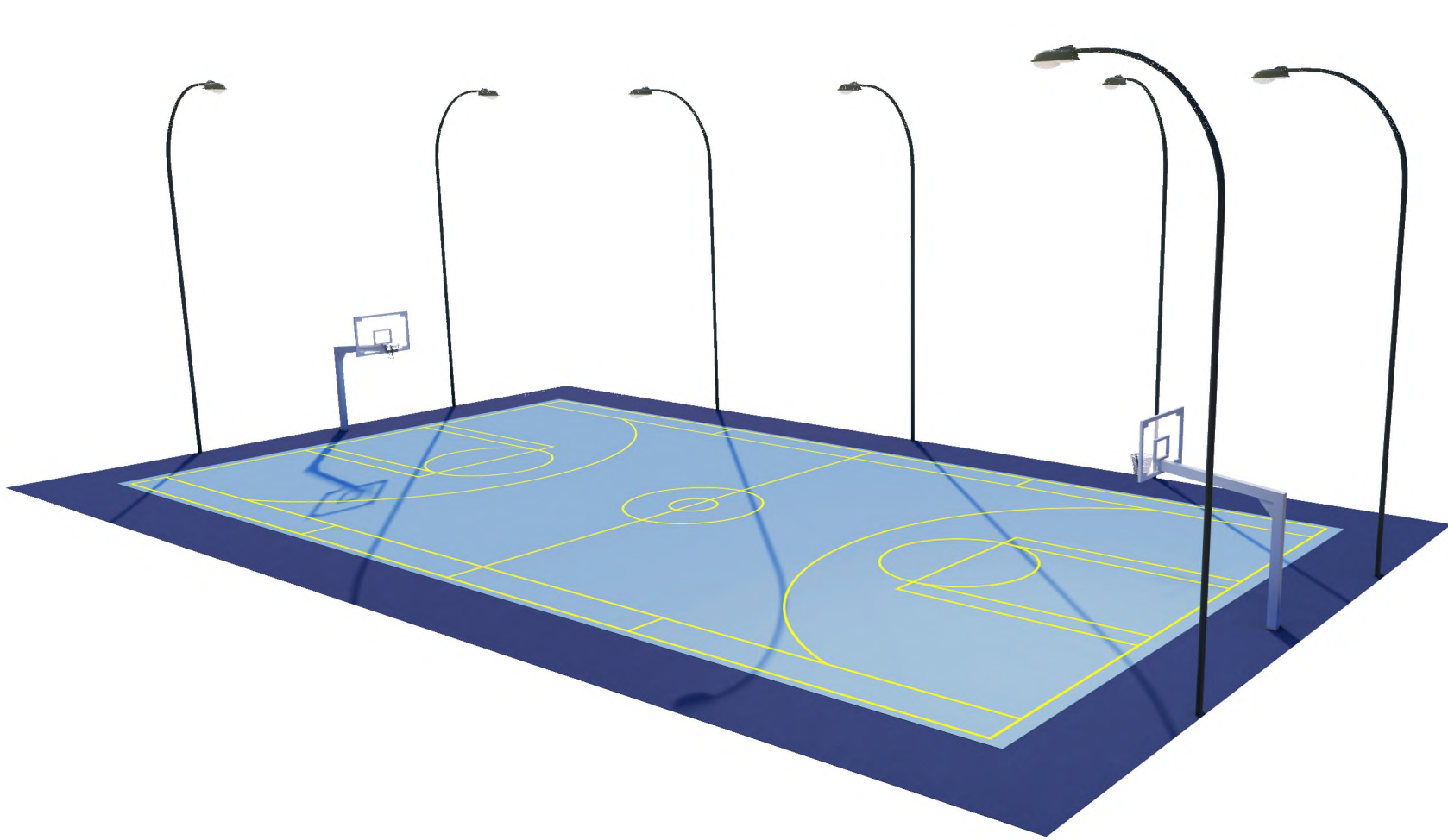


Схема баскетбольного майданчика

М 1:100

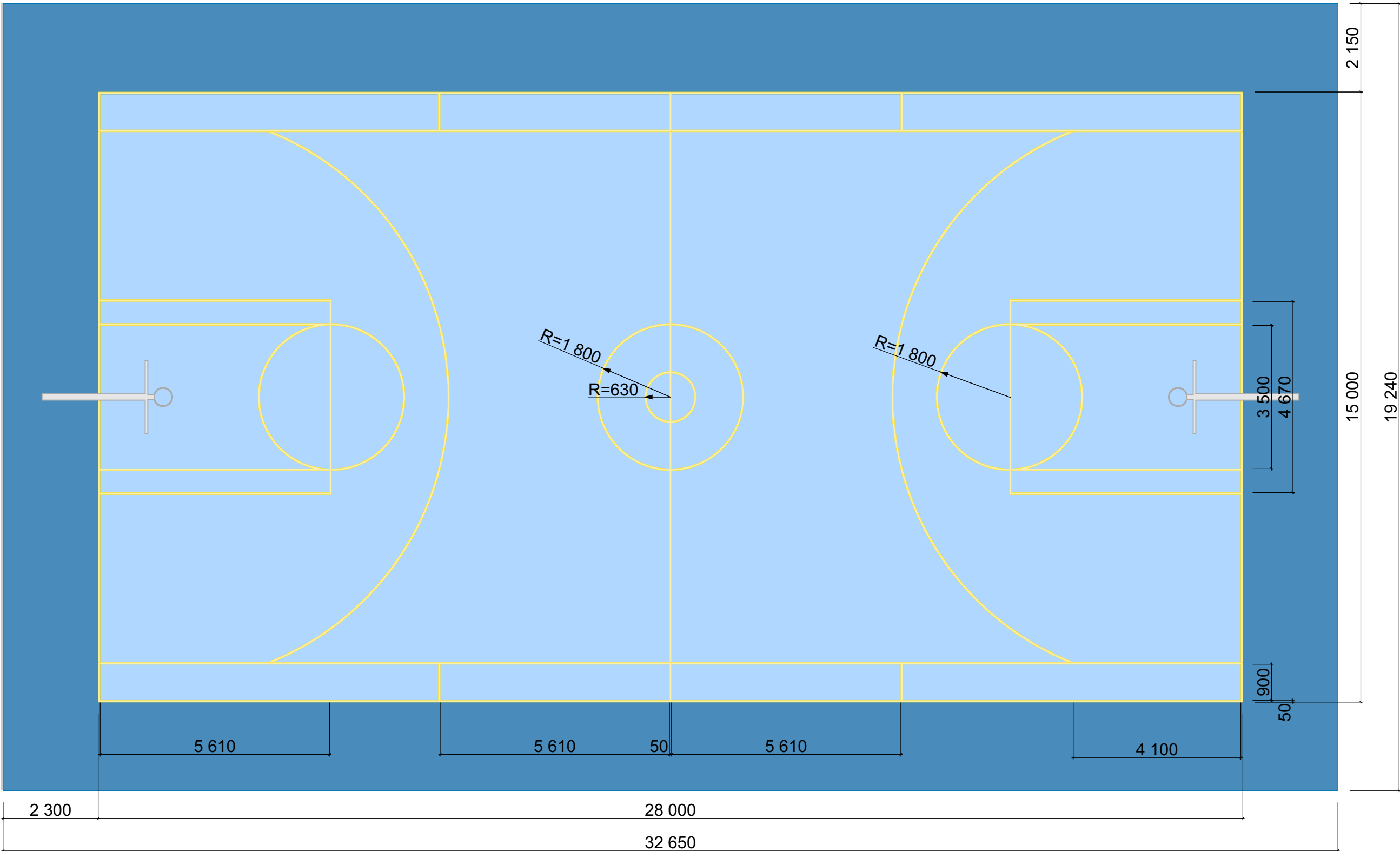
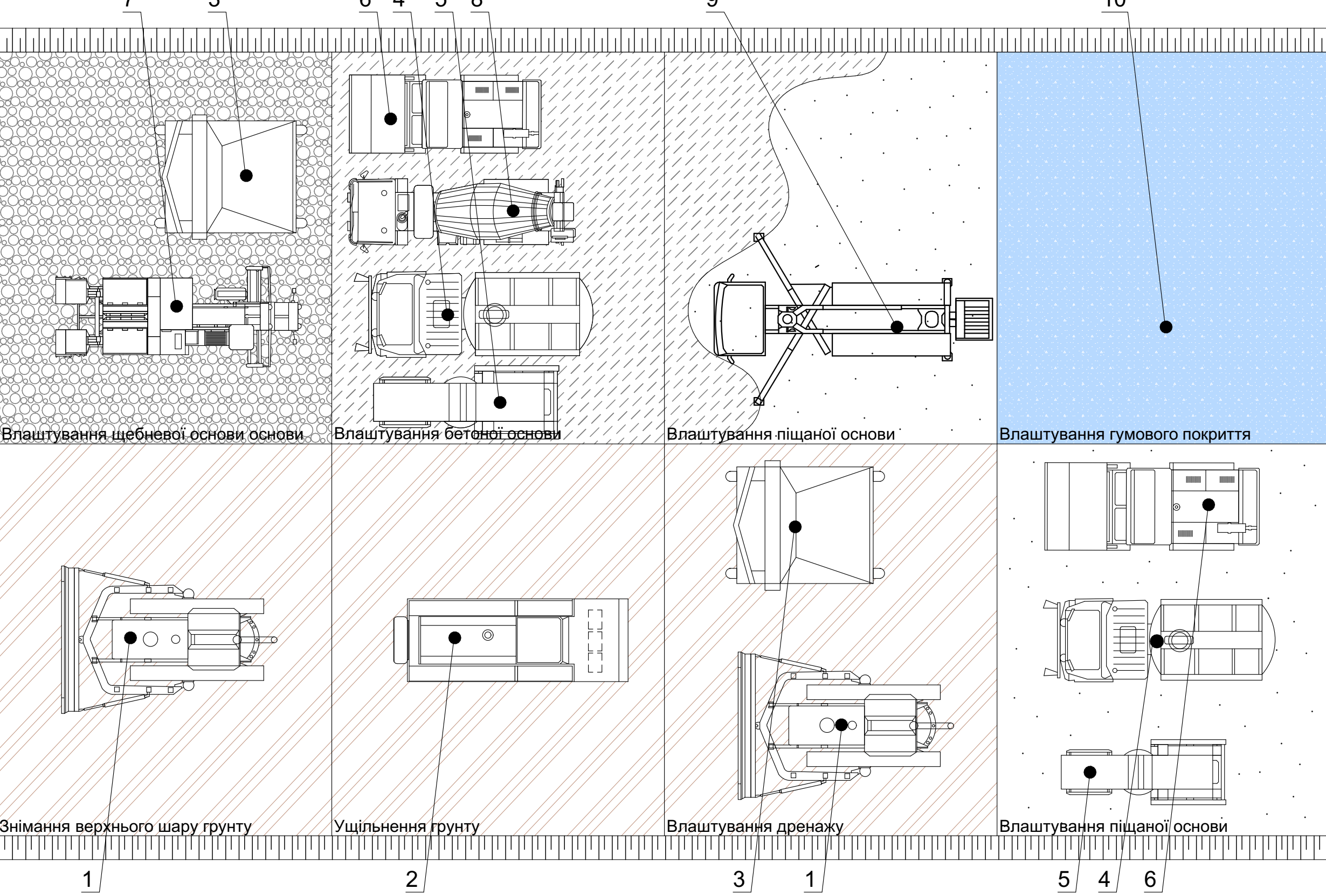


Схема влаштування баскетбольного майданчика за допомогою машин та механізмів



Пошарова конструкція баскетбольного майданчика



Умовні позначення

№	Найменування
1	Бульдозер CAT D5
2	Самохідний каток на пневмоходу
3	Автомобіль-самоскид ЗИЛ-555
4	Поливальньо-мийна машина ПМ-130 Б
5	Самохідний каток ДУ-50
6	Самохідний каток ДУ-47 Б
7	Самохідний щебнерозподілювач Dynapac SD2500WS
8	Автобетонозмішувач Mercedes-Benz Actros 3236
9	Автобетононасос Putzmeister BSA 1409 D
10	Гумове покриття

Техніка безпеки

Рух по похилій місцевості і робота в темний час без освітлення заборонені. При роботі двох або більше машин, або причіпних машин, відстань між ними повинна бути не менше 5 м. Важкі частини бульдозера піднімати тільки справними кранами або домкратами. Під час зупинок бульдозера відвал слід опускати на землю для розвантаження канатів, щоб уникнути розриву. Перед початком робіт ділянка повинна бути огорожена. Рух автомобілів переключається на підготовлений об'їзд. Розробляються та доводяться до водіїв схеми в'їзду в робочу зону та виїзду з неї для забезпечення безпеки працівників. При розвантаженні самоскидів не можна підходити до них, а при необхідності слід чекати повної зупинки. При одночасній роботі двох або більше котків відстань між ними повинна бути не менше 10 м. При зміні напрямку руху самохідних котків необхідно подавати звуковий сигнал. В темну пору доби ділянка повинна бути добре освітлена, машини мають мати переднє і заднє сигнальне світло, а котки — звуковий сигнал. Позачерговий інструктаж з безпеки проводиться при переведенні робітників на інший об'єкт, зміні умов робіт, порушеннях правил безпеки. Робітники повинні бути забезпечені спецодягом і захисними пристосуваннями. Перед початком роботи слід перевірити ручний інструмент, який повинен мати справні рукоятки та бути щільно насадженим на металеві частини.

ТЕП

№	Найменування	Од. вимір.	Кількість
1	Трудомісткість нормативна	люд-зм	489,94
2	Трудомісткість фактична	люд-зм	469
3	Тривалість виконання робіт	днів	27
4	Питомі працевитрати	люд-зм/м³	0,89
5	Виробіток на одного робітника за зміну	м³/люд-зм	2,55

Методика виконання робіт

Усі роботи з видалення рослинного покриття, ущільнення та планування повинні враховувати рівну основу з ухилом не менш ніж 2,5 см на 3 м. Основу слід влаштовувати пошарово, ущільнюючи кожен шар ґрунту (до 30 см) катками вагою 1,2 тонни до 95% щільності за 12-15 проходів. Ущільнення щебеню проводиться в два етапи з поливом (4-8 л/м²): спершу легкі катки здійснюють 2-3 проходи, потім важкі катки — 3-5 проходів. Ущільнення завершується, коли перестають утворюватися хвилі та сліди. Після кожного етапу потрібно перевіряти товщину, рівність і ухили шару.

							08-11.БДР.009.02 - ПВР			
							Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Василя Порики, 26, стадіон "Олімп"			
Зм.	К-сть.	Арх.	Нідок.	Підп.	Дата		Реконструкція території стадіону ВНТУ з сучасними пристосуваннями. Частина №2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками	Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконала	Ніліченко Т.В.						Технологічна карта влаштування баскетбольного майданчика	П	10	11
Перевірила	Риндюк С.В.									
Керівник	Риндюк С.В.									
Рецензув.	Ободзян О.І.									
Н. контроль	Бондар А.В.						ВНТУ, БМ-206			
Затвердив	Швець В.В.									

Графік виконання робіт

№	Найменування	Об'єм робіт		Трудомісткість		К-сть робітників	Кількість змін	Тривалість робіт, днів																																																																																																														
		Один. вимір.	К-сть	Н люд-зм маш-зм	П люд-зм маш-зм				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																																																							
1	Зрізання існуючого шару ґрунту	1000 м²	2,20	-/-	-/-	2	1	0,5																																																																																																														
2	Ущільнення ґрунту за допомогою самохідних катків	1000 м²	2,20	-/45,25	-/40	4	2	4																																																																																																														
3	Влаштування геотекстилю	1000 м²	2,20	4,89/-	4/	2	2	1																																																																																																														
4	Влаштування щебеневого покриття з подальшим ущільненням	1000 м²	2,20	70,47/54,52	64/54	8	2	4																																																																																																														
5	Влаштування бетонного розчину під бортовий камінь	100 м²	1,15	62,7/5,91	56/5,9	8	2	3																																																																																																														
6	Улаштування бортового каменю	100 м	11,51	1068,7/16,23	1000/16,2	20	2	20																																																																																																														
7	Улаштування піщаної основи	100 м³	0,22	5,72/1,74	5/1,7	8	2	1																																																																																																														
8	Улаштування цементно-піщаної суміші	100 м²	2,2	119,94/11,31	100/11,3	10	2	5																																																																																																														
9	Улаштування тротуарної плитки та водостоку	100 м	22,0	972,84/15,18	950/15,1	20	2	20																																																																																																														

Графік руху робочих кадрів по об'єкту

TEΠ

№	Найменування	Од. вимір.	Кількість
1	Трудомісткість нормативна	люд-зм	2305,26
2	Трудомісткість фактична	люд-зм	2179
3	Тривалість виконання робіт	днів	54
4	Питоми працевитрати	люд-зм/м ³	0,53
5	Виробіток на одного робітника за зміну	м ³ /люд-зм	1,88

Схема пішохідної доріжки

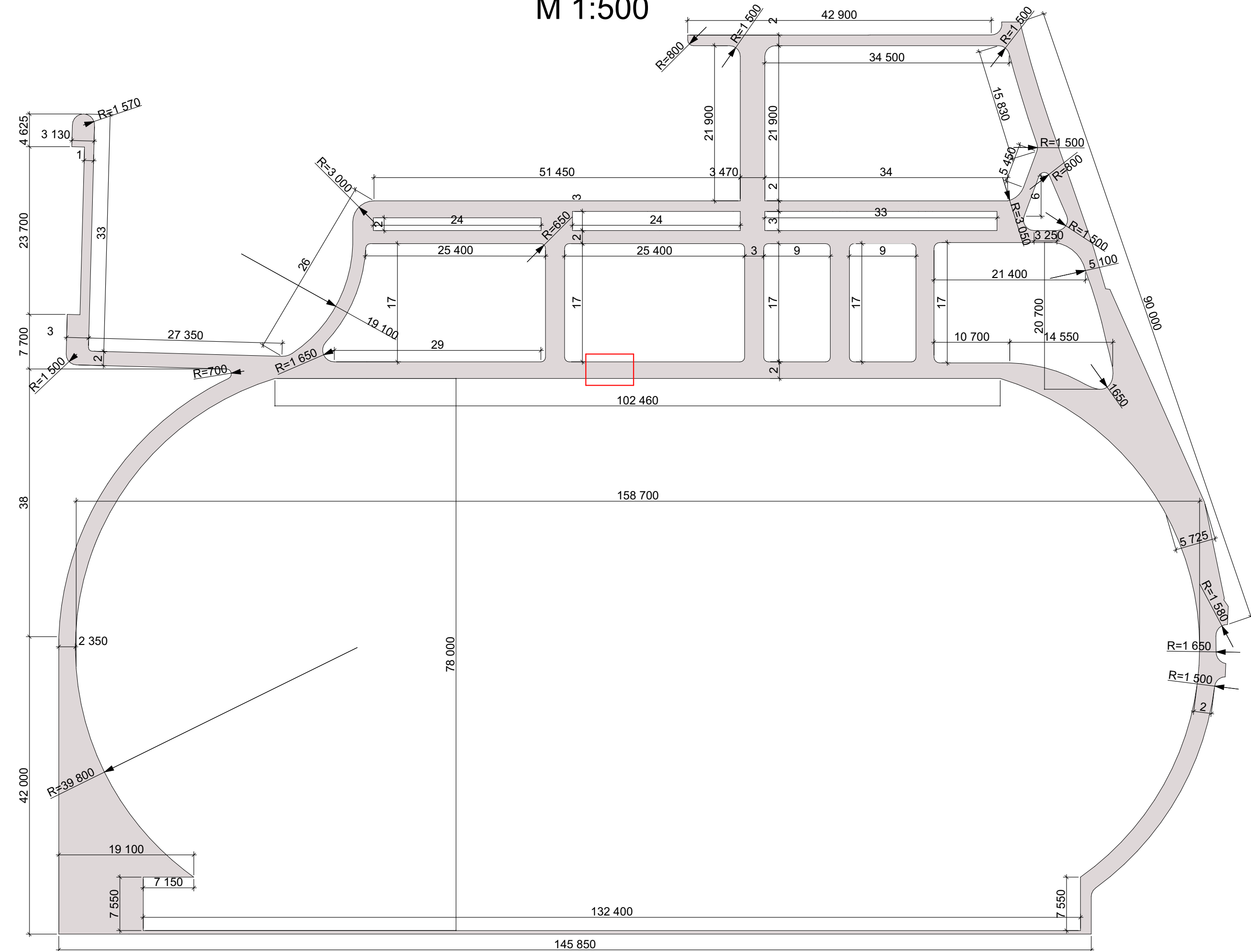
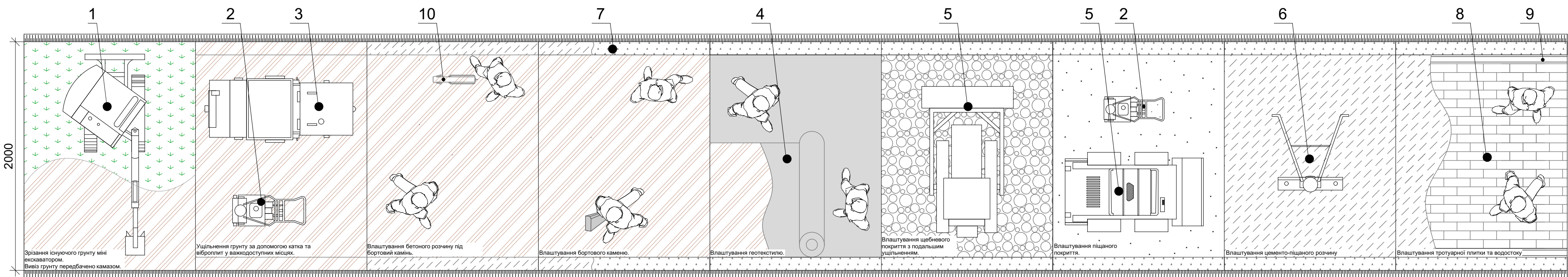
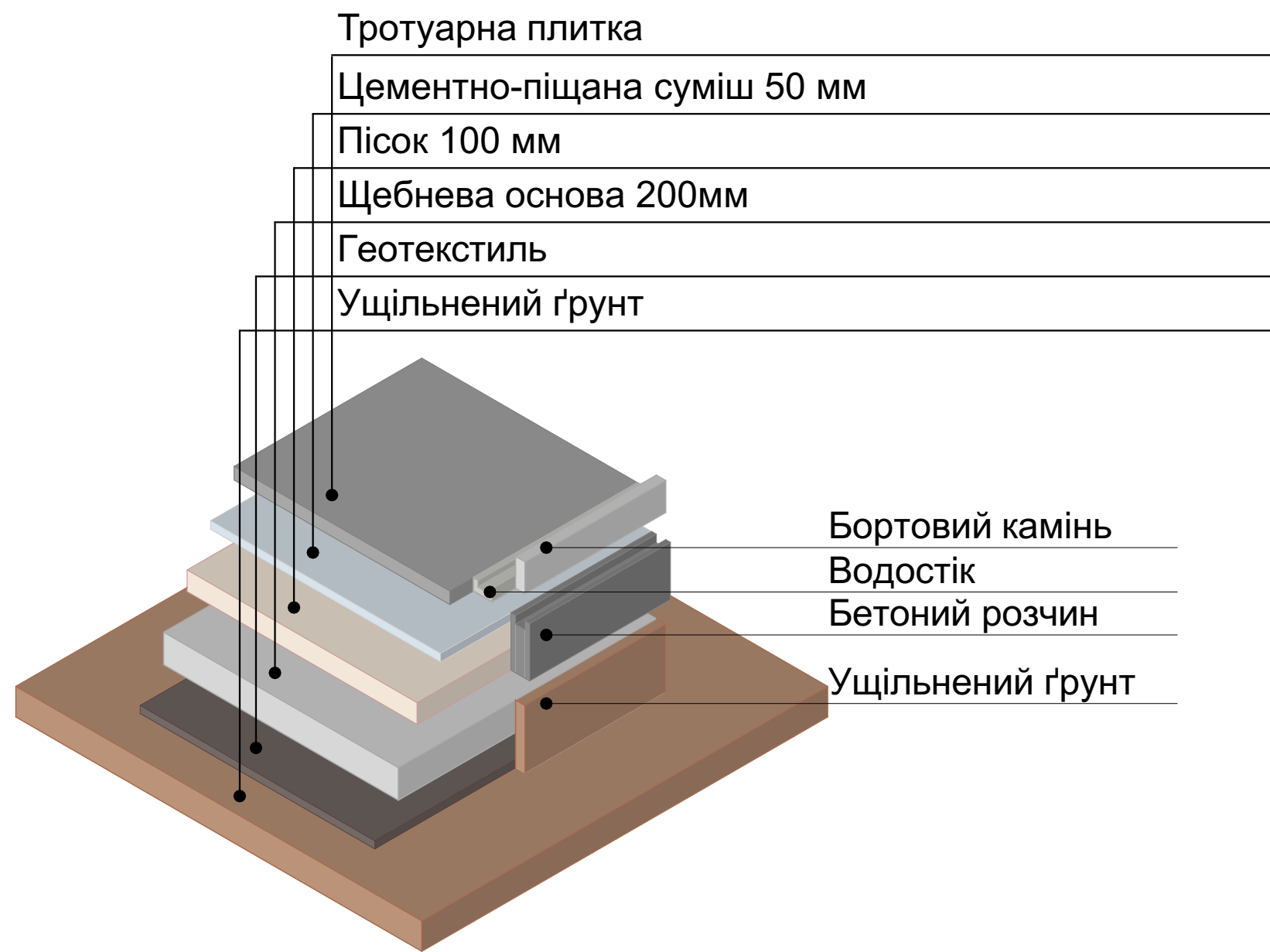


Схема влаштування пішохідної доріжки за допомогою машин та механізмів



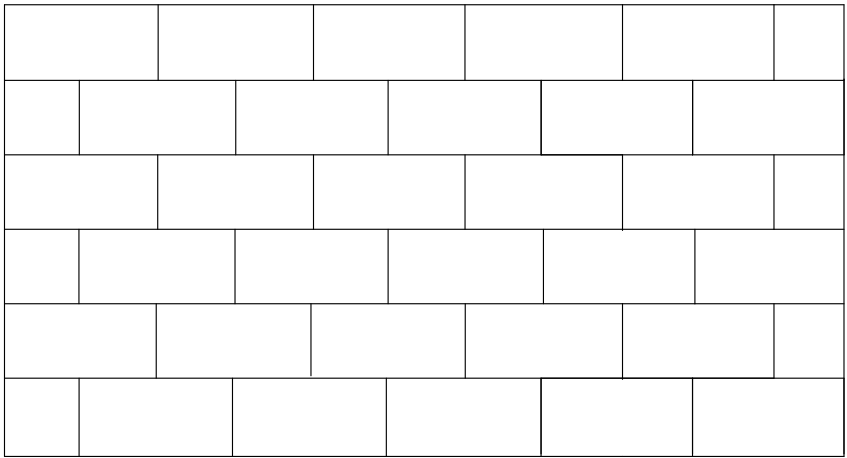
Пошарва конструкція пішохідних доріжок



Умовні позначення

№	Найменування
1	Міні екскаватор Yuchai YC 18 SR
2	Вібротрамбика MR-68
3	Вібраційний коток RL-700D
4	Геотекстиль
5	Міні-бульдозер моделі JC-65
6	Віброрейка
7	Бортовий камінь
8	Тротуарна плитка
9	Водостік
10	Ручний вібратор

Схема мощения тротуарного каменю



Методика виконання робіт

Методика влаштування тротуарів на території спортивного майданчика включає кілька основних етапів. Спочатку здійснюється підготовка зони: очищення від сміття та рослинності, вирівнювання поверхні. Потім проводиться риття та ущільнення ґрунту, викопуються траншеї глибиною 350 мм, ґрунт ущільнюється спеціальними машинами. Далі укладається геотекстиль для дренажу.

Наступний крок — насипка та ущільнення щебеню шаром 200 мм, який створює міцну основу. На нього насипається пісок шаром 100 мм, який також ущільнюється та заливається бетонним розчином. Після цього укладається тротуарна плитка на підготовлену основу з піску. Плитка ущільнюється віброплитою для щільного прилягання.

Завершальний етап — засипка швів піском або спеціальною сумішшю для стабільності плиток. Всі роботи виконуються з дотриманням техніки безпеки та відповідних стандартів, що забезпечує безпеку працівників та довговічність покриття тротуарів.

Техніка безпеки

При влаштуванні тротуарної плитки необхідно дотримуватися правил техніки безпеки для захисту робітників і якості робіт.

Перед початком робіт слід огорудити робочу зону і встановити попереджувальні знаки, щоб запобігти доступу сторонніх осіб.

Роботи повинні проводитися в світлий час доби або при достатньому освітленні. Всі працівники повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту: касками, рукавицями, захисними окулярами та одягом зі світловідбиваючими елементами. Перед початком робіт необхідно перевірити стан техніки і ручного інструменту.

Використання несправного обладнання заборонено. При підйомі і перенесенні важких матеріалів слід використовувати правильну техніку, згинати ноги в колінах і піднімати вантажі плавно. Для ущільнення основи і плитки використовуються віброплити або вібротрамбівки, їх справність потрібно перевірити перед початком роботи. При роботі з вібраційним обладнанням уникати тривалого контакту з віброучащими поверхнями. При зупинках техніки, таких як віброкатки, опускати робочі частини на землю для розвантаження канатів.

При одночасній роботі двох або більше машин відстань між ними має бути не менше 10 м. Позачерговий інструктаж з безпеки проводиться при переведенні робітників на новий об'єкт або зміні умов праці. Регулярні інструктажі з техніки безпеки необхідні для всіх робітників. Дотримання цих правил допоможе уникнути нещасних випадків і забезпечити якісне виконання робіт.

						08-11.БДР.009.02 - ПВР						
						Вінницька область, м. Вінниця, вулиця Василя Порика, 26, стадіон "Олімп"						
Зм.	Ксть.	Арк.	№Док.	Підп.	Дата					Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконала	Ніченко Т.В.					Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Частина №2. Долготковий стадіон зі спортивним майданчиком				П	11	11
Перевірила	Риндюк С.В.											
Керівник	Риндюк С.В.											
Рецензув.	Ободзько О.І.											
Н. контроль	Бондар А.В.											
Затвердив	Швей В.В.					Технологічна карта влаштування пішохідних доріжок				ВНТУ, БМ-206		

РЕЦЕНЗІЯ

на бакалаврську дипломну роботу

Нікітченко Тетяни Вячеславівни

Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням.

Частина 2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками

Бакалаврська дипломна робота складається з 87 сторінки формату А4, на яких є 14 таблиць та 30 рисунки.

У рамках даної бакалаврської роботи розроблено пропозицію щодо реорганізації другої частини території стадіону ВНТУ. Метою проекту було створити план розміщення основних і найпопулярніших видів спорту, які студенти хотіли б мати на території, а саме футбольного поля, баскетбольного майданчика, двох волейбольних майданчиків, трьох майданчиків для бадмінтону та двох тенісних кортів. Також передбачено елементи благоустрою, такі як трибуни, лавки, ліхтарі та смітники.

Проектна документація включає містобудівні, архітектурні та технологічні рішення, а також розділ охорони праці. В ході роботи проведено дослідження місцезорозташування, природно-кліматичних умов, ситуаційного плану та транспортної доступності. Було створено генеральний план території після реорганізації.

У технологічній частині розроблено технологічну карту для влаштування баскетбольного майданчика та пішохідних доріжок. Розділ охорони праці містить заходи, необхідні для забезпечення безпеки під час реорганізації спортивного комплексу.

Наявні недоліки в оформленні графічної частини проекту: На генеральному плані варто було б вказати організацію додаткового входу з вулиці В. Порики. Також відсутні окремі деталізовані вузли кріплення фундаментів для трибун. В пояснювальній записці відсутня специфікація малих архітектурних форм.

Бакалаврська робота студентки на тему: Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Частина 2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками відповідає вимогам, заслуговує на оцінку відмінно А 95 балів.

Студентка Нікітченко Т.В. заслуговує присвоєння ступеня бакалавра за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія».

Рецензент

Доцент кафедри ІСБ, к.т.н.
(посада, науковий ступінь, учасне звання)



О.І. Ободянська
(ініціали, прізвище)

ВІДГУК

керівника дипломної бакалаврської роботи

Нікітченко Тетяни Вячеславівни

Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням.

Частина 2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками

Створення спортивного комплексу для університету сприятиме розвитку чудової фізичної форми серед студентів та викладачів. Це стимулюватиме інтерес до різних видів спорту, позитивно впливатиме на формування командного духу та розвитку лідерських якостей серед учасників. Такий комплекс стане місцем, де студенти можуть виявити свій спортивний талант та розвинути його.

Дана робота включає в себе спортивні майданчики та об'єкти, такі як одне футбольне поле та баскетбольний майданчик, три тенісні корти, волейбольні майданчики, бадмінтонні корти. Крім того, комплекс має зони для відпочинку та рекреації, де студенти та місцеві мешканці зможуть проводити час з користю для здоров'я та відпочинку. Це сприятиме розвитку фізичної активності серед студентів та місцевого населення, підвищуватиме їхню продуктивність та допоможе зняти стрес.

Реконструкція спортивної зони позитивно вплине на підвищення привабливості університету для потенційних абітурієнтів. Крім того, це може покращити репутацію університету в очах громадськості та допомогти залучити додаткові інвестиції в розвиток навчального закладу.

Недоліки - розділі містобудівні рішення на листах графічної частини варто було б додати позначення існуючих малих архітектурних форм. Також, відсутні розмірні позначення на генеральному плані. Не вказано окремий план по інженерному забезпеченні території нового зонування. У містобудівному розділі варто було додати аналіз існуючого озеленення території та проаналізувати. Доцільно було б навести методи укріплення ґрунтів на схилах для влаштування лав.

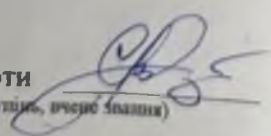
Бакалаврська робота студента Нікітченко Т.В. на тему: «Реорганізація території стадіону ВНТУ з сучасним пристосуванням. Частина 2. Додатковий стадіон зі спортивними майданчиками» відповідає вимогам, заслуговує на оцінку відмінно А -95 балів.

Студентка Нікітченко Т.В. заслуговує присвоєння ступеня бакалавра за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія».

Рецензент

Керівник роботи

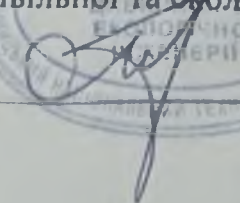
(посада, науковий ступінь, прізвище)



К.Т.В. доцент, кафедри БМГА Риндюк С.В.

(підпис)

(ініціали, прізвище)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету Будівництва,
цивільної та екологічної інженерії

Іван МЕТЬ

АКТ

впровадження результатів проєкту реорганізації стадіону ВНТУ ім. Я. Кулика у перспективний розвиток розвитку інфраструктури та матеріально-технічної бази ВНТУ, а також для проведення навчально-педагогічної роботи

Цим актом підтверджується, що у Вінницькому національному технічному університеті для студентів усіх спеціальностей буде слугувати оновлена територія стадіону ВНТУ, розроблена студентами групи БМ-206 Шмаль К.О. та Нікітченко Т.В. під керівництвом викладачів кафедри БМГА к.арх, ст.викл. каф. БМГА Хорошої О.І та к.т.н., доцента каф. БМГА Риндюк С.В. Реорганізована територія стадіону запланована з необхідним переліком спортивних майданчиків згідно державних будівельних норм та вимог до маломобільних груп населення, а саме:

- розробка плану нового функціонального зонування території стадіону ВНТУ;

- формування нових спортивних стадіонів з трибунами основного призначення та допоміжного з урахуванням нормативних вимог до необхідних площ;

- розташування нових спортивних майданчиків для різних видів спорту та реорганізація нових композиційно-просторових зв'язків між ними;

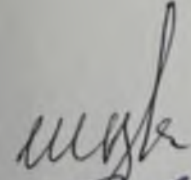
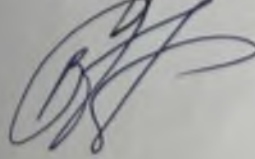
- врахування норм та вимог щодо інклюзивності та доступності території для усіх верств населення;

- написання двох бакалаврських дипломних робіт Шмаль К.О. та Нікітченко Т.В. згідно тематик, що стосуються розвитку інфраструктури університету, під керівництвом викладачів кафедри БМГА к.арх, ст.викл. каф. БМГА Хорошої О.І та к.т.н., доцента каф. БМГА Риндюк С.В.

Таким чином, враховуючи запит кафедри фізичного виховання ВНТУ, наведені результати проєктної роботи по реорганізації стадіону ВНТУ зроблять вагомий внесок у розвиток інфраструктури та матеріально-технічної бази ВНТУ, для проведення навчально-педагогічної роботи та для майбутніх залучених інвестицій грантових проєктів.

Завідувач кафедри БМГА,
к.т.н., доцент

Завідувач кафедри фізичного виховання,
к.п.н., доцент

Віталій ШВЕЦЬ

Василь ОВЧАРУК