

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНИ
КАФЕДРА МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавра

на тему: «ВИСТАВКОВИЙ КОМПЛЕКС В М.ЗАПОРІЖЖЯ»

Виконала: студент 4 курсу, групи 6.1910
спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»
освітньо-професійної програми «Архітектура та
містобудування»
О.Д. Кравченко

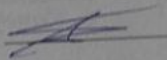
Керівник: доцент кафедри міського будівництва і
архітектури, кандидат архітектури О.Ю. Сазонова

Рецензент: професор кафедри промислового та
цивільного будівництва, д.т.н. В.А. Банах

Запоріжжя
2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні

Кафедра міського будівництва і архітектури
Рівень вищої освіти бакалавр
Спеціальність 191 Архітектура та містобудування
Освітньо-професійна програма архітектура та містобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри 

« 01 » 05 20 24 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ**

Кравченко Олексій Дмитрович
(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи «Виставковий комплекс в м. Запоріжжя»

керівник роботи Сазонова Оксана Юріївна к.т.н., доцент кафедри міського будівництва і архітектури, кандидат архітектури
(прізвище, ім'я, по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від «26» грудня 2023 року № 2215-с

2. Строк подання студентом роботи 01.06.2024

3. Вихідні дані до роботи Вступ. Основні проєктні рішення. Природно-кліматичні умови майданчику. Інженерно-геологічні умови. Об'ємно-планувальне рішення. Конструктивні рішення. Теплотехнічний розрахунок. Техніко-економічні показники. Функціонально-планувальна організація території. Благоустрій та озеленення території. Функціональне зонування території. Малі архітектурні форми. Список використаних джерел.

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

Вступ.

1 Архітектурно-будівельні рішення

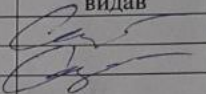
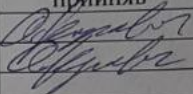

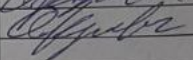
2 Функціонально-планувальна організація території.

Список використаних джерел.

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

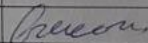
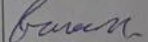
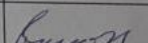
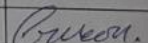
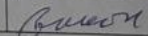
1. Ситуаційний план, генплан, ТЕП, умовні позначення
2. План на відм. 0.000, експлікація приміщень
3. План на відм. +3.600, +4.200, вузли 1, 2, 3, 4, експлікація приміщень
4. Розрізи 1-1, 2-2, вузли 5, 6
5. План на відм. +6.900, +7.800, план покрівлі, вузли, види
6. Фасад 1-13, 13-1, А-Л, Л-А, специфікація елементів заповнення отворів
7. Фрагмент плану 1, 2, 3, 4, експлікація підлог
8. Вид «А», «Б», «В», «Г», фрагмент плану 5, 6, 7, 8

6. Консультанти розділів роботи

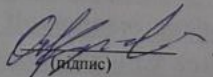
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Сазонова О.Ю., к.арх, доцент		
2	Сазонова О.Ю., к.арх, доцент		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

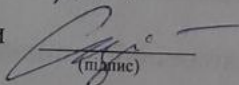
№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	1 Архітектурно-будівельні рішення	15 травня	
2.	2 Функціонально-планувальна організація території	1 червня	
3.	3 Оформлення і нормоконтроль кваліфікаційної роботи	7 червня	
4.	4 Попередній захист	15 червня	
5.	5 Захист кваліфікаційної роботи	19 червня	

Студент


(підпис)

О.Д. Кравченко
(ініціали та прізвище)

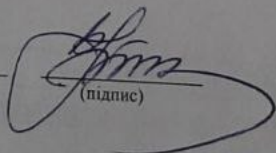
Керівник роботи


(підпис)

О.Ю. Сазонова
(ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____


(підпис)

В. А. Банах
(ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	5
1.1 Визначення ділянки під проектування виставкового комплексу	5
1.2 Природно-кліматичні умови	7
1.3 Об'ємно-планувальні рішення виставкового комплексу.....	7
1.4 Конструктивні рішення	9
1.5 Фасади і зовнішні заповнення отворів	10
1.5.1 Заповнення отворів	10
1.5.2 Зовнішні двері і димові люки	11
1.5.3 Вентиляційні ґрати	11
1.5.4 Водостоки	12
1.5.5 Огорожі, поручні	12
1.5.6 Сходи	12
1.6 Розрахунок опору теплопередачі конструкції зовнішньої стіни.....	12
1.7 Протипожежні заходи	15
1.8 Техніко-економічні показники	16
РОЗДІЛ 2 ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ	17
2.1 Функціональне зонування території.....	17
2.2 Інженерний благоустрій території	22
2.3 Формування озеленюваних територій і підбір асортименту зелених насаджень	24
2.4 Малі архітектурні форми	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	32

РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

1.1 Визначення ділянки під проєктування виставкового комплексу

На основі аналізу існуючої забудови території міста Запоріжжя, перспективи функціонально-планувального розвитку, який передбачений генеральним планом міста Запоріжжя, виділено функціональні типи території, що поділяються на територіально-планувальні елементи – зони.

Під час визначення ділянки під проєктування виставкового комплексу був виконаний аналіз генплану та використовувалися матеріали плану зонування території міста Запоріжжя [1].

На плані зонування території міста Запоріжжя була визначена ділянка, що відноситься до зони розміщення перспективної територія громадських центрів (етап 3 – 7 років) [1], де можливе розміщення перспективних об'єктів громадського, ділового та комерційного призначення.

Ділянка під проєктування територіально знаходиться у Бородинському районі міста Запоріжжя, по вул. Каховська.

На підставі аналізу існуючої забудови міста Запоріжжя та перспектив функціонально-планувального розвитку, який передбачений у генеральному плані (оновлення), відокремлено функціональний тип території Г-1-І – ця зона передбачає створення загальноміського центру з різноманітними функціями. Тут передбачено розміщення адміністративних, комерційних, культурних та освітніх установ, а також необхідної транспортної інфраструктури [2].

Ділянка під проєктування виставкового комплексу наведена на генплані рис. 1.1. Ситуаційний план наведений на рис. 1.2.

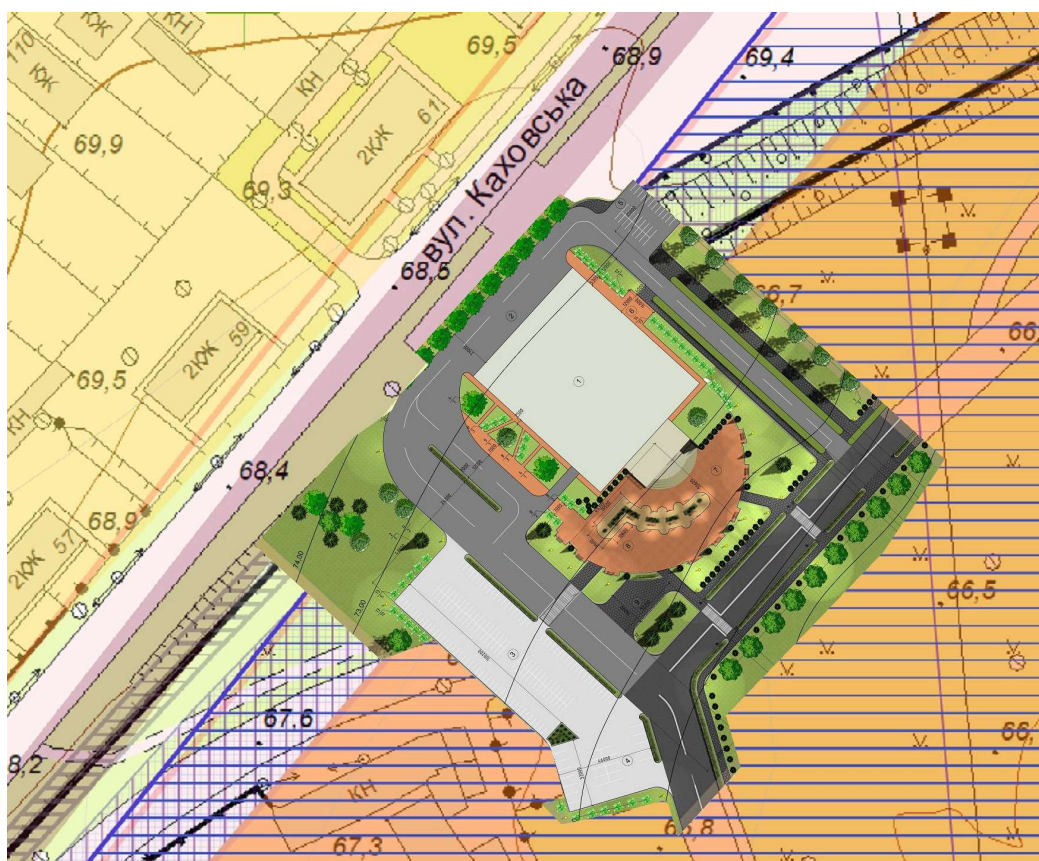


Рисунок 1.1 – Ділянка під проектування виставкового комплексу



Рисунок 1.2 – Ситуаційний план

1.2 Природно-кліматичні умови

Природно-кліматичні умови згідно [11]:

- кліматичний район будівництва - м. Запоріжжя.
- розрахункова температура зовнішнього повітря - -22°C ;
- характеристичне значення швидкісного натиску вітру - 0,46 кПа;
- характеристичне значення снігового навантаження - 1,11 кПа;
- сейсмічність майданчика - 5 балів.

Клімат – помірно-континентальний, характеризується чітко означеною посушливістю. Середньорічні температури: літня + 22 С, зимова - 4,5 С.

На рік у середньому припадає 225 сонячних днів, рівень опадів становить 448 мм. Такі кліматичні умови максимально сприяють розвитку сільського господарства, курортів та туризму.

1.3 Об'ємно-планувальні рішення виставкового комплексу

Організація просторів виставкових вимагає ретельного уваги до кількох аспектів, що є стандартними вимогами для цього типу будівель [3], серед них:

- забезпечення доступності вхідних груп, які дозволяють безпосередньо доставляти великогабаритні вантажі до виставкових залів;
- наявність різноманітної інфраструктури, такої як конгрес-холи, стаціонарні конференц-зали, приміщення для зберігання цінних речей, ресторани швидкого харчування, туалетні кімнати та системи кондиціонування повітря;
- розробка дизайну та архітектурних рішень, які відповідають потребам організаторів різних типів виставок;
- можливість розділення простору залу рухомими перегородками для проведення одночасно кількох заходів;

- здатність конструкцій витримувати великі навантаження;
- наявність високих стель, що дозволить використовувати потужні автокрани для розвантаження великих експонатів та влаштування багатоповерхових виставкових стендів.

Планування виставкових павільйонів повинно забезпечувати можливість зміни тематики, тобто універсальне використання простору та кількості експозицій – гнучке внутрішнє планування, а також розширення будівлі (включати добудови блоків або модулів). Планування виставкової будівлі повинно відповідати тематичному плану, характеру експонатів та дизайну експозиції, мати раціональну організацію, звичайно функціональне зонування та зручне орієнтування для відвідувачів.

Виставковий комплекс в основному є одноповерховою будівлею з простим прямокутним планом з умовною висотою 12м та розмірами в плані у вісях 72x84м.

За відносно відм.0.000 прийнята відмітка верху чистої підлоги.

У об'ємі будівлі розташовуються безпосередньо сам виставковий зал загальною площею 4838,2 м², а також офісні, виробничі, складські, побутові та технічні приміщення.

Експонати мають бути розміщені та освітлені таким чином, щоб надавати найбільш сприятливе сприйняття, враховуючи, що до 80% інформації відвідувачі отримують за допомогою візуального сприйняття. Найбільш активною зоною по висоті в вертикальній площині є зона між відмітками 0,8-0,9 м і 2,5 м від рівня підлоги, вертикальний кут зору - 27 °, а горизонтальний - 50-55 °. На основі цих параметрів встановлені оптимальні розміри проходів по ширині: 5 м для односторонньої експозиції плоских предметів, 9 м для двосторонньої експозиції, і 24 м при розташуванні об'ємних предметів між ними. Розклад руху відвідувачів та організація експозиції здійснюються зліва направо, зверху вниз та зліва направо, крім зустрічного руху відвідувачів. Експозиція зазвичай організовується по

анфіладній ознаці з прямолінійним або кільцевим рухом, який направляється вигородками з щитів та експозиційних стендів.

Концепція дизайну інтер'єру виставкового комплексу полягає у сучасному підході проектування із залученням екологічних матеріалів, що матиме позитивний вплив на навколишнє середовище. При розробці об'ємно-планувальних рішень з-апропонована активна позиція еко-будівництва приміщень громадського призначення з урахуванням новітнього стилю й народних традицій, комфорту та функціональності проектування.

1.4 Конструктивні рішення

Зовнішні стіни будівлі виставкового комплексу запроектовані із стінових касет «ТПК» з плитковим утеплювачем «Panelrock» $j=65$ кг/м³, товщиною 100 мм з подальшим облицюванням стіновим профлистом ТП20С* фірми «ТПК».

Окремі ділянки зовнішніх стін запроектовані з силікатної цегли М100 на розчині М50 товщиною 250 мм з подальшим облицюванням структурною плиткою під граніт на вапняноно-песчаному розчині М50.

Внутрішні перегородки виконати з силікатної цегли М 100 завтовшки 120мм з армуванням по металевому фахверку з червоної цеглини М 75 на розчині М 50.

Внутрішні перегородки товщиною 100 мм з гіпсових панелей фірми «KNAUF» комплектного постачання W111.

Стіни сходових кліток запроектовані з силікатної цеглини М100 на цементно-песчаном розчині М50 по металевому фахверку.

Цоколь будівлі виконати із звичайної глиняної цегли М75 на розчині М50 завтовшки 380 мм товщиною 300 мм.

Навколо будівлі виконане мощення шириною 2000 мм з асфальтобетону товщиною 30 мм по основі з щебеня від 100 мм до 150 мм по ухилу.

Основа під підлоги шлакова подушка.

Покрівля виконана відповідно до ДБН В.2.6-14-95. Покрівля рулонна.

Водостік – зовнішній організований.

Об'ємно-планувальне рішення першого поверху полягає в комфортному розташуванні приміщень та поділяється на 3 зони: 1. Вхідна зона, що включає в себе санітарні приміщення, хол, гардеробну, адміністративне приміщення, крамничку та кафе; 2. Експозиційна зона має виставковий зал та конференц-залу; 3. Зона персоналу: приміщення відпочинку персоналу, приміщення підготовки експонатів до виставки, технічні приміщення та кімнату прийому та зберігання габаритних експонатів.

1.5 Фасади і зовнішні заповнення отворів

Ритм геометричному виду фасаду будівлі виставкового комплексу додає комбінація стіни з сендвич-панелей і скляних вітражів входів.

Фасади створюються з вмонтовуваних легких панелей з металевим покриттям з наповнювачем з мінерального волокна (Paroc) – сірого кольору RAL7047.

Над головними дверима на забарвленій сталевій конструкції розташовують навіси з металевих касет сірого кольору 7047.

1.5.1 Заповнення отворів

Вітрини. Вітражну стіну основних входів і тамбури виготовити із утепленого алюмінієвого профілю.

Вітринні стіни $k < 1,92 \text{ Вт/м}^2\text{°C}$.

Тон вітринних стін, профілів, металевих дощок і фонового скла:

Зовні - темно-сірий.

Зсередини – білий.

Частини, забарвлені в колір фону - RAL 7031.

Вітринні стіни і вікна склити 2-х камерним склопакетом.

Зовнішнє скло склопакетів, що розташовані на висоті до 2,5 м – ламіноване захисне скло, 12 мм - скло 3х 3мм з плівкою 1,5 мм.

Примикання вітражів до інших конструкційних частин повинне складати єдине ціле та утримувати тепло та бути стійке до вологи.

Поріг головного входу має бути на одному рівні з підлогою і обробкою тамбура.

1.5.2 Зовнішні двері і димові люки

Зовнішні двері виставкового залу автоматично відкриваються, подвійні (розсувні автоматичні двері) з приводами фірми «NAVKO» (Японія).

Вхідні двері обладнані брудозахисною системою. Мінімальна ширина одних дверей у світлу - 2,0 м.

Решта дверей на фасадах – металеві, утеплені, забарвлення порошкове під колір фасаду, замки фірми Abloy з доводчиком і обмежувачем відкриття дверей.

1.5.3 Вентиляційні ґрати

Вентиляційні ґрати встановлені відповідно до вентиляційного проекту без порушення конструкції стіни в цілому.

Вентиляційні ґрати слід забарвити шляхом порошкового напилення, тон - RAL7031 - темно-сірий.

На частинах стін, що покрити касетами, вентиляційні ґрати слід залишити за касетами.

Жерсть парапету будівлі встановити відповідно до креслень.

Панель Рагос на стіні - RR40 – срібна.

На стінах, покритих касетами, - RR 35 – темно-сірий.

1.5.4 Водостоки

Тон - RR40 – срібло.

На всіх вікна встановлені водостоки.

Тон - RR23 - темно-сірий

На зовнішні двері (за винятком евакуаційних дверей), встановити облицювання порогу з неіржавіючої сталі.

1.5.5 Огорожі, поручні

Поручні і огорожі виходів виготовляються із сталевих труб.

1.5.6 Сходи

Для проходу на дах та руху між різною плоскістю даху встановлені типові протипожежні сходи шириною 700 мм і відстанню між сходами 300мм і двухмаршеві сходи для обслуговування покрівельною котельною, вентиляційного устаткування і приміщення компресорної.

1.6 Розрахунок опору теплопередачі конструкції зовнішньої стіни

Кліматичні умови м.Запоріжжя [10] :

- розрахункова температура зовнішнього повітря - t_n - 22°C;
- розрахункова температура внутрішнього повітря - t_v - 20°C;
- відносна вологість внутрішнього повітря $\phi_v = 55\%$;
- вологісний режим приміщення нормальний;
- умови експлуатації матеріалу огороження - Б.

Нормативні вимоги:

- необхідно визначити мінімально допустиму товщину теплоізоляційного шару для забезпечення нормативних вимог [4] .

- згідно [4] мінімально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції житлових та громадських будинків ($R_{q \min}$) стін у II-й температурній зоні експлуатації України (м. Запоріжжя), згідно таблиці 1[4] в залежності від виду огорожувальної конструкції - становить для зовнішньої стінової огорожувальної конструкції $R_{q \min} = 3,5 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$.

Склад зовнішньої огорожувальної конструкції:

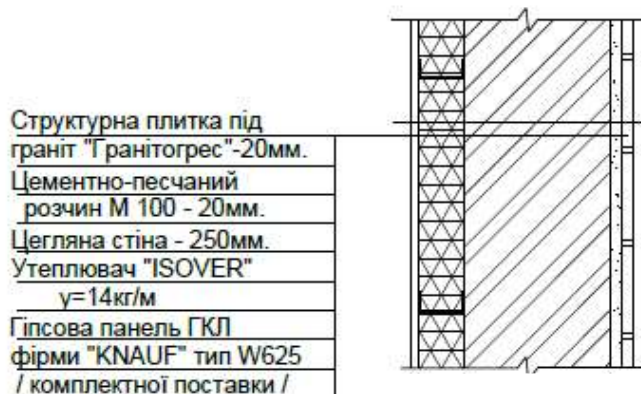


Рисунок 1.3 - Склад зовнішньої огорожувальної конструкції

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Силікатна цеглина | $\rho_1 = 1800 \text{ кг/м}^3$ |
| | $\delta_1 = 0,25 \text{ м}$ |
| | $\lambda_1 = 0,76 \text{ Вт/м} \text{ °C}$ |
| 2. Утеплювач – « Isover » | $\rho_2 = 90 \text{ кг/м}^3$ |
| | $\delta_2 = 0,8 \text{ м}$ |
| | $\lambda_2 = 0,04 \text{ Вт/м} \text{ °C}$ |
| 3. Цементно-піщане стягування | $\rho_3 = 1600 \text{ кг/м}^3$ |
| | $\delta_3 = 0,02 \text{ м}$ |
| | $\lambda_3 = 0,7 \text{ Вт/м} \text{ °C}$ |
| 1. 4. Структурна плитка під граніт | $\rho_4 = 2800 \text{ кг/м}^3$ |

$$\delta_4 = 0,02\text{м}$$

$$\lambda_4 = 2,04 \text{ Вт/м } ^\circ\text{С}$$

Для зовнішніх огорожувальних конструкцій опалюваних будинків та споруд і внутрішніх конструкцій, що розділяють приміщення, температура повітря в яких відрізняється на 3 °С та більше обов'язкове виконання умов:

$$R_{\Sigma} \geq R_{q \text{ min}}, \quad (1.1)$$

де R_{Σ} – опір теплопередачі непрозорої термічної однорідної огорожувальної конструкції, $\text{м}^2\text{К/В}$;

$R_{q \text{ min}}$ – мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорої огорожувальної конструкції, $\text{м}^2\text{К/Вт}$;

Визначають опір теплопередачі зовнішніх стін згідно з формулою:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{i \text{ п}}} + \frac{1}{\alpha_3}, \quad (1.2)$$

де $\alpha_{\text{в}}$, α_3 – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувальної конструкції, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$, приймають згідно з [4], і дорівнюють:

$$\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К});$$

$$\alpha_3 = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К});$$

δ_i – товщина i -го шару зовнішніх стін, м;

$\lambda_{i \text{ п}}$ – згідно з конструктивного виконання огорожі і додатку В з урахуванням умов експлуатації матеріалу, згідно з таблицею 2 [4] і тепловологісного режиму приміщень будинків в опалювальний період – таблиці 3 і 4 [4].

Виходячи з формули $R_{\Sigma} \geq R_{q \min}$, за нормативними значеннями визначити що $R_{q \min} = 3,5 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$. Тобто опір теплопередачі огорожувальної конструкції буде $R_{\Sigma} \geq 3,5 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ (але не більше 10% щоб уникнути перерозхід матеріалів)

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_{i2}} + \frac{\delta_3}{\lambda_{i3}} + \frac{\delta_4}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_3} \geq R_{q \min}, \quad (1.3)$$

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,25}{0,76} + \frac{0,12}{0,04} + \frac{0,02}{0,7} + \frac{0,02}{2,04} + \frac{1}{23} = 3,51 \text{ м}^2\text{C/Вт} \geq R_{q \min} = 3,5 \text{ м}^2\text{C/Вт}$$

Умова $R_{\Sigma} \geq R_{q \min}$, виконується та відповідає нормам [10].

1.7 Протипожежні заходи

Для запобігання розповсюдженню пожежі продуктів горіння будівля розділена на пожежники відсіки з урахуванням функціонального призначення. Пожежники відсіки мають самостійні інженерні комунікації та евакуаційні виходи відповідно до [8].

Виробничий режим будівлі:

- рівень відповідальності – 2/ нормальний;
- ступінь вогнестійкості – 2;
- котельна на покрівлі -категорія «Г».

Протипожежні заходи виконані в проекті відповідно до [8]:

- усі двері відкриваються по ходу евакуації;
- евакуація з підвалу здійснюється через закриту сходову клітку безпосередньо на вулицю;
- з першого поверху евакуація здійснюється через тамбури, вестибюлі, безпосередньо на вулицю;
- з другого поверху евакуація здійснюється через закриті сходові клітки;

- з третього поверху евакуація здійснюється по розосереджених закритих евакуаційних сходах;
- у місцях перепаду висот покрівлі передбачені металеві пожежні сходи;
- виконаний вогнезахист металевих конструкцій каркаса. Колони забарвити вогнезахисним покриттям «Ньюспрей» по антикорозійній ґрунтовці ГФ-021.
- двері сходових кліток запроектовані, що самозачиняються з ущільненням в притворах, відкриваються зсередини без ключа.

1.8 Техніко-економічні показники

У таблиці 1.1 приведені техніко-економічні показники.

Таблиця 1.1 - Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показників	Од. вим.	Кількість
1.	Загальна площа	м ²	8616,3
2.	Площа забудови	м ²	6012,13
3.	Будівельний об'єм	м ³	72237,8
	у тому числі підземної частини	м ³	507,4

РОЗДІЛ 2 ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ

2.1 Функціональне зонування території

Містобудівна ситуація, безпосереднє оточення і власне ділянка виставкових комплексів мають суттєвий вплив на архітектуру. Функціональна програма повинна вирішуватися в органічному зв'язку з природним і містобудівним оточенням. Історично можливе місце розташування у місті – виключно центр – і сьогодні зберігає свою актуальність, хоча і формулюється не з такою категоричністю, як раніше. Унікальність визначає архітектурне значення будівлі у формуванні значних містобудівних ансамблів.

Ділянка виставкового комплексу включає наступні функціональні зони: вхідну, експозиційну, рекреаційну та господарську.

Вхідна зона служить для адаптації відвідувачів перед відвідуванням виставки, місцем збору екскурсій і очікування. Тут розміщується реклама та інформація. Поблизу від вхідної зони слід розміщувати стоянки для автобусів і автомашин.

Експозиційна зона є продовженням постійної експозиції в будівлі і призначається для розміщення різних експонатів під відкритим небом: творів монументального мистецтва та скульптури та ін.

Рекреаційна зона призначається для відпочинку відвідувачів і може бути поєднана із вхідними або експозиційними зонами.

Господарська зона включає необхідні господарські будівлі поза будівлею музею (гаражі, склади, трансформаторні підстанції). Бажано її розміщення з боку прийому та відправки експонатів.

У центральній частині міста необхідно передбачати єдину і планомірно розвитку мережу споруд і пристроїв, призначених для тимчасового зберігання



Рисунок 2.1 – Розташування вхідної зони (9) поруч з автостоянкою для відвідувачів (3)

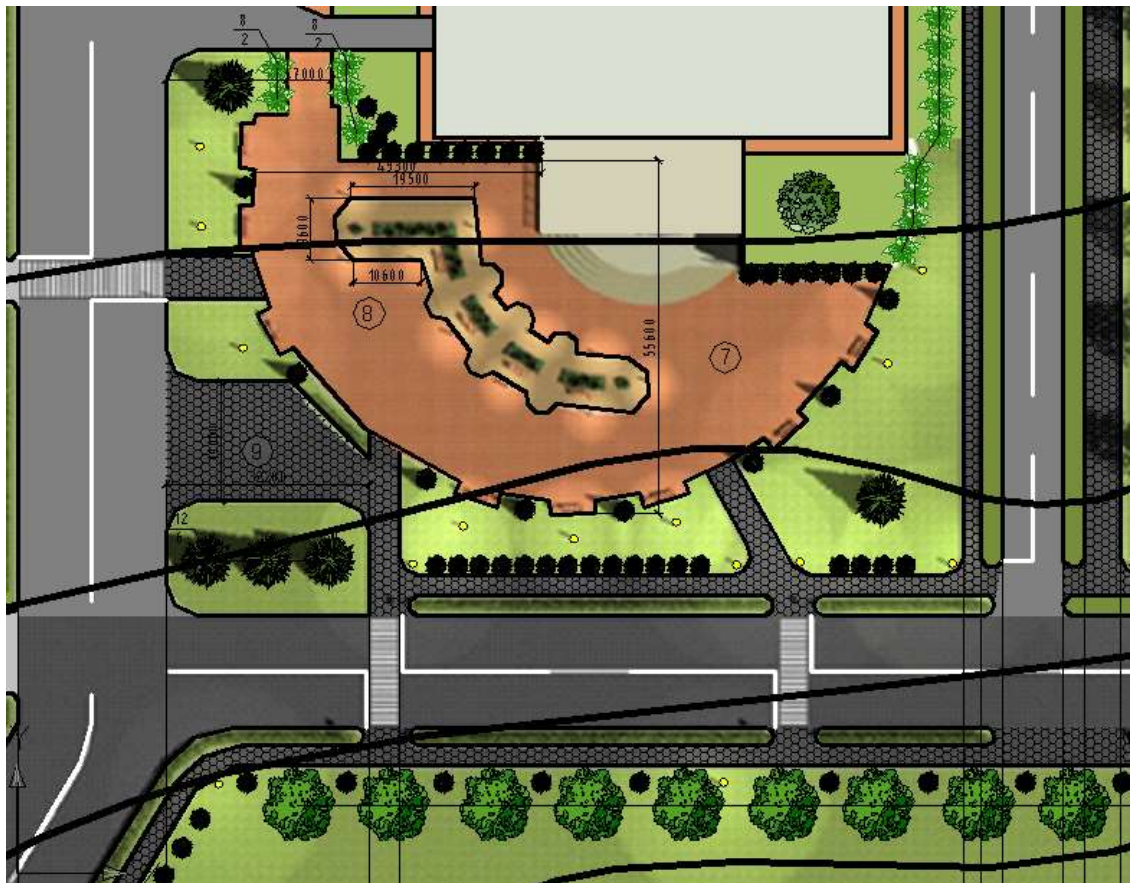


Рисунок 2.2 – Експозиційна зона (7)

всіх легкових автомобілів (індивідуальних, відомчих, спеціальних, таксі та прокату), що включає в себе різні типи автостоянок у всіх об'єктів масового відвідування.

При формуванні мережі автостоянок і гаражів у центральній частині міста можуть бути рекомендовані наступні варіанти: в середніх і великих містах автостоянки в центральній частині міста розміщуються наближено до обслуговуваних ними об'єктів та до пішохідним зонам; у великих містах мережу автостоянок, наближених до обслуговуваних ними об'єктах та пішохідним зонам, доповнюється автостоянками середньої і тривалої тривалості, які розташовуються на периферії центрального району; в найбільших містах крім зазначених вище прийомів доцільно додатково розвивати мережу автостоянок великої місткості, розрахованих на 500 і більше машино-місць, безпосередньо пов'язаних з кінцевими станціями метрополітену, великими пересадковими вузлами, залізничними платформами та вузлами концентрації зупиночних пунктів громадського транспорту.

Площа ділянки музею залежить від величини і характеру колекцій. Будівля слід розміщувати на ділянці з відступом не менше 15 м від червоних ліній забудови та міських магістралей з метою створення озелененої захисної зони. Найбільш поширені співвідношення різних площ ділянки приведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Співвідношення площ ділянки виставкового комплексу, га

Площа забудови,%	Під'їзди, доріжки, майданчики для стоянки автотранспорту,%	Відкриті експозиційні майданчики,%	Озеленення,%	Господарський двір,%
35	20	10	30	5
0,662	0,378	0,189	0,567	0,095

Схема розміщення автостоянок на території комплексу наведена на рисунку 2.4.



Рисунок 2.3 – Господарський двір (2) поруч з автостоянкою для співробітників (5)

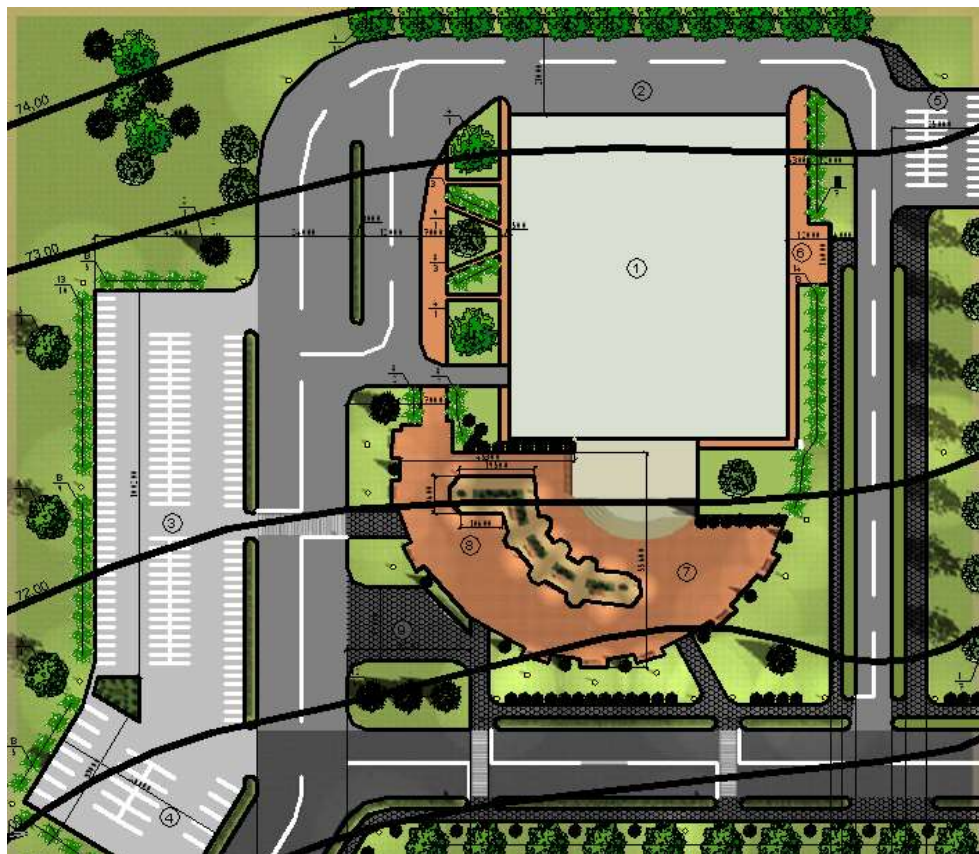


Рисунок 2.4 – Схема розташування автостоянок на території комплексу:
3 – автостоянка для відвідувачів; 4 – автостоянка для вантажних машин та автобусів; 5 – автостоянка для співробітників

Функціональне зонування території може проводитися на якісному (виявлення набору і характеристик функціональних елементів) і на кількісному (співвідношення функцій) рівнях. На якісному рівні визначаємо щільність розподілу об'єктів по території: виділяємо межі функціональних центрів і зони впливу цих центрів, виявляємо зони найвищої концентрації об'єктів (рисунок 2.5). На кількісному рівні визначаємо баланс території на даний період.

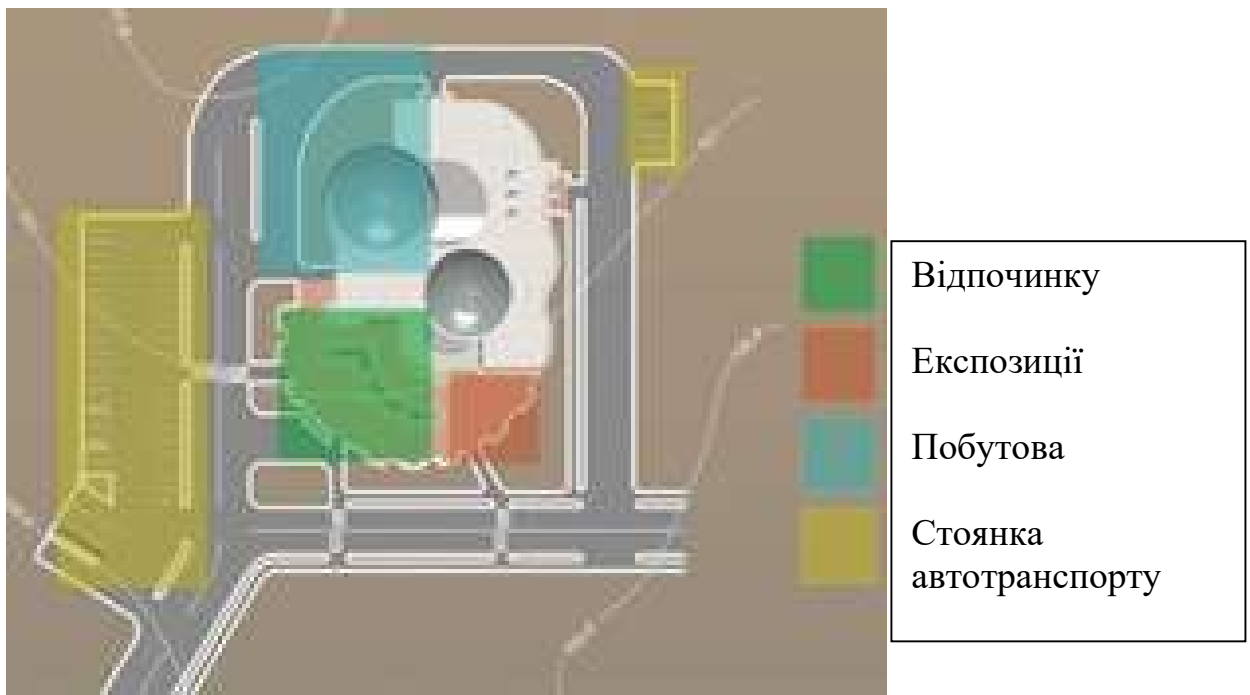


Рисунок 2.5 – Схема функціонального зонування ділянки комплексу

Проектом пропонується приділити особливу увагу підвищенню якості пішохідних шляхів сполучення, створення нових пішохідних вулиць та відокремлених просторів, зон з пріоритетним рухом пішоходів. Пропонується створення спеціалізованої пішохідної мережі протяжністю 2 км, що з'єднає існуючі і знову організовані зони: житлові та рекреаційні зони, на основі існуючих пішохідних шляхів, які проходять по вул. Каховська. Конкретні рішення по плануванню пішохідних шляхів сполучення визначені на стадії розробки проектів планування (рисунок 2.6). В окремих випадках рекомендується пристрій пішохідних підземних або

надземних переходів на основі розрахунків пропускної здатності та розрахунків рівня безпеки перетинів.



Рисунок 2.6 – Схема пішохідно-транспортних шляхів

2.2 Інженерний благоустрій території

Вертикальне планування є одним з основних елементів інженерної підготовки території і є процесом штучної зміни природного рельєфу для пристосування його до вимог містобудування.

Завдання вертикального планування полягає в доданні проектованих поверхні уклонів, що забезпечують: відведення дощових, талих та інших поверхневих вод по відкритих лотках у водостічну мережу і далі в природні

водоймища; сприятливі і безпечні умови руху транспорту і пішоходів; підготовку освоюваної території для забудови, прокладки підземних мереж і благоустрою; додання рельєфу найбільшої архітектурно-композиційної виразності і т. д.

Залежно від стадії проектування вертикальне планування виробляється трьома методами:

- 1) методом проектних (червоні) відміток;
- 2) методом подовжніх і поперечних профілів;
- 3) методом проектних (червоних) горизонталей.

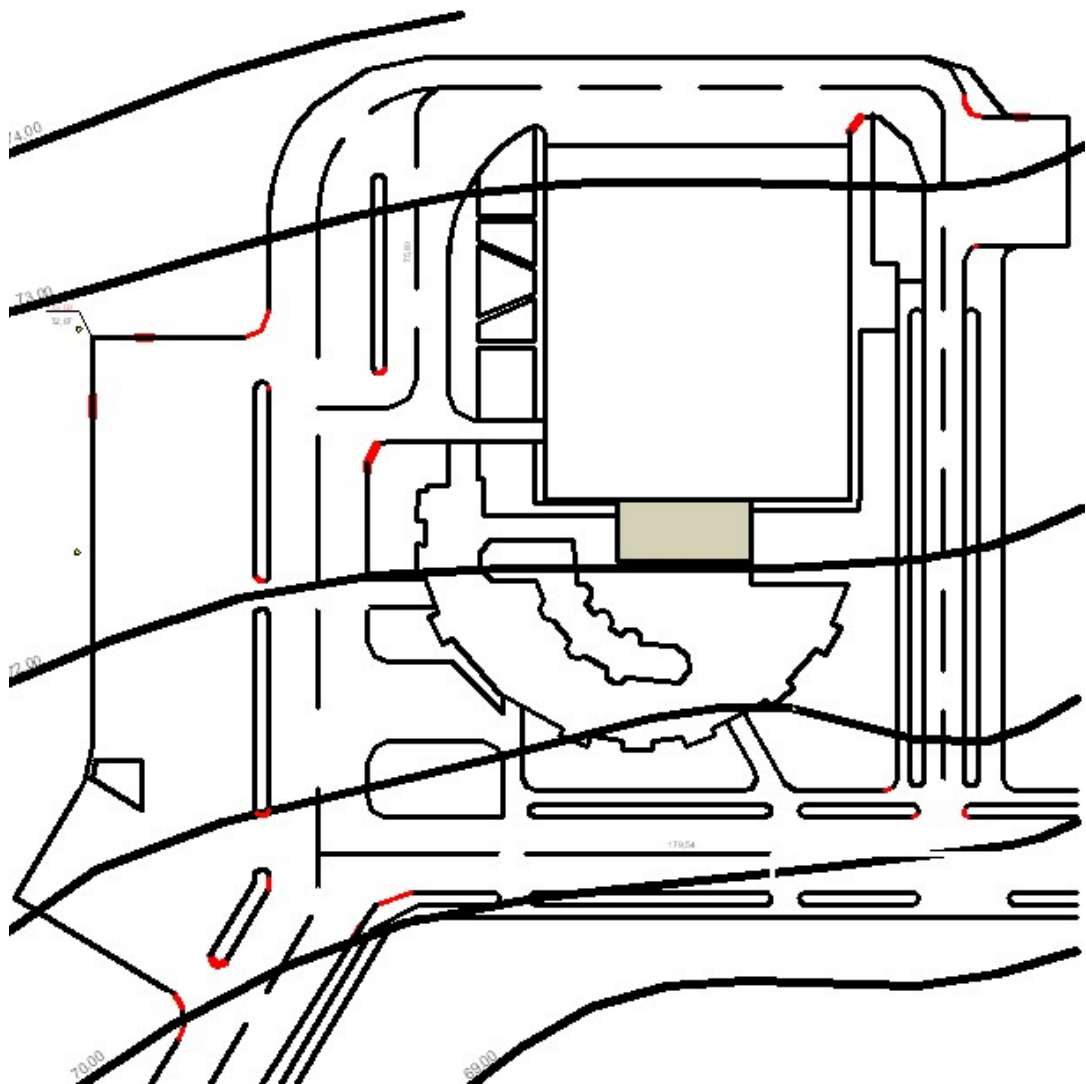


Рисунок 2.7 – Схема градування доріг

Для побудови проектних горизонталей на ділянках вулиць спочатку виконуємо градування прямих, тобто знаходження місць з відмітками проектних горизонталей, які наносяться через 20 см по висоті.

Допустимі подовжні уклони для вулиць місцевого значення приймаються 5-80‰. Проте на підході до перехресть уклон зменшуємо, поступово доводячи його на перехресті максимально до 30‰.

2.3 Формування озеленюваних територій і підбір асортименту зелених насаджень

Проектування насаджень – найважливіша частина загального проекту благоустрою і озеленення. Озеленення території визначається її функціональним значенням і характером навколишніх споруд. Зелені насадження є важливою і невід'ємною частиною планування всієї території. Елементами озеленення є: газони, квітники, дерева і чагарники.

При проектуванні озеленення території виставкового комплексу враховувалися наступні вимоги:

- використання рослин, стійких в міському середовищі;
- вживання найбільш простих і легко здійсненних прийомів озеленення;
- висока декоративність проєктованих посадок;
- зручність користування зеленими насадженнями і їх обслуговування;
- розташування підземних комунікацій і будівельних споруд, таких як пандус і підпірна стінка.

У будь-якому ландшафті найбільш ефективним засобом озеленення є газон, що підкреслює архітектуру споруд. З причини того, що дана територія розташована на досить відкритому місці, то для пристрою газонного покриття використовується «Паркова» травосмісь.

При озелененні були застосовані компактні групи чагарників (жасмин, яливець та ін.) і дерева, що стоять окремо (клен, липа, береза та ін.). Деревя розміщені на відстані не менше 5м від будівлі, чагарники – не ближче 1,5м, інакше дерева затінюватимуть вікна будівель.

Сухий миксбордер. Сухий, сонячний, відкритий всім вітрам ділянка теж має право виглядати привабливо. У цьому квітнику використані рослини, що переносять посуху. Навесні його прикрашають рожеві квіти бадану і шіловідного флокса, бузкові зірки прострілу. У цей час вологи ще досить для тюльпанів. Бегонія підтримує декоративність квітника весь сезон. Це незвичайно стійкий однорічник. Наприкінці весни і влітку в миксбордері солирують герань криваво-червона, декоративні луки, стахіс, чебрець, ясколка. Ехінацея пурпурна набирає декоративність разом з синьоголовником і гипсофілою метельчатой. Ближче до осені естафету приймає астра чагарникова. Її круглі нагадують хвойні кущики суцільно покриваються блідо-бузковими квітами, яскраві вогники безвременников приковують до себе увагу, м'ясисті рожево-червоні суцвіття седума прикрашають миксбордер до морозів. Навіть після заморозків квітник зберігає декоративність - покриті інеєм суцвіття синьоголовником, ехіноцеї, гипсофіли та цибулі виглядають як сніжне мереживо.

Миксбордер ідеальний для сухих і сонячних місць. Він чудово підходить для розташування на південному схилі, у невисокої огорожі, будівлі або на передньому плані деревинно-чагарникової групи. Миксбордер складається з двох частин, розділених гравійної доріжкою. Вона дозволяє вільно проникати всередину миксбордера, що полегшує догляд та осіннє прибирання. Розростаючись, рослини приховують її кордони і зроблять композицію ще більш природною. Колірні поєднання побудовані на переході квітів: від сірих і сіро-сизих до попелястим, білим, рожевим, рожево-бузковим, бузковим і малиновим. Цей миксбордер не вимагає складного догляду. З поливом цілком справляється дощ, адже обрані рослини не вимогливі до вологи. Зимовий укриття їм також не

потрібно. Весь необхідний догляд зводиться до підживлення, досить рідкісним, обрізку зів'ялих суцвіть.

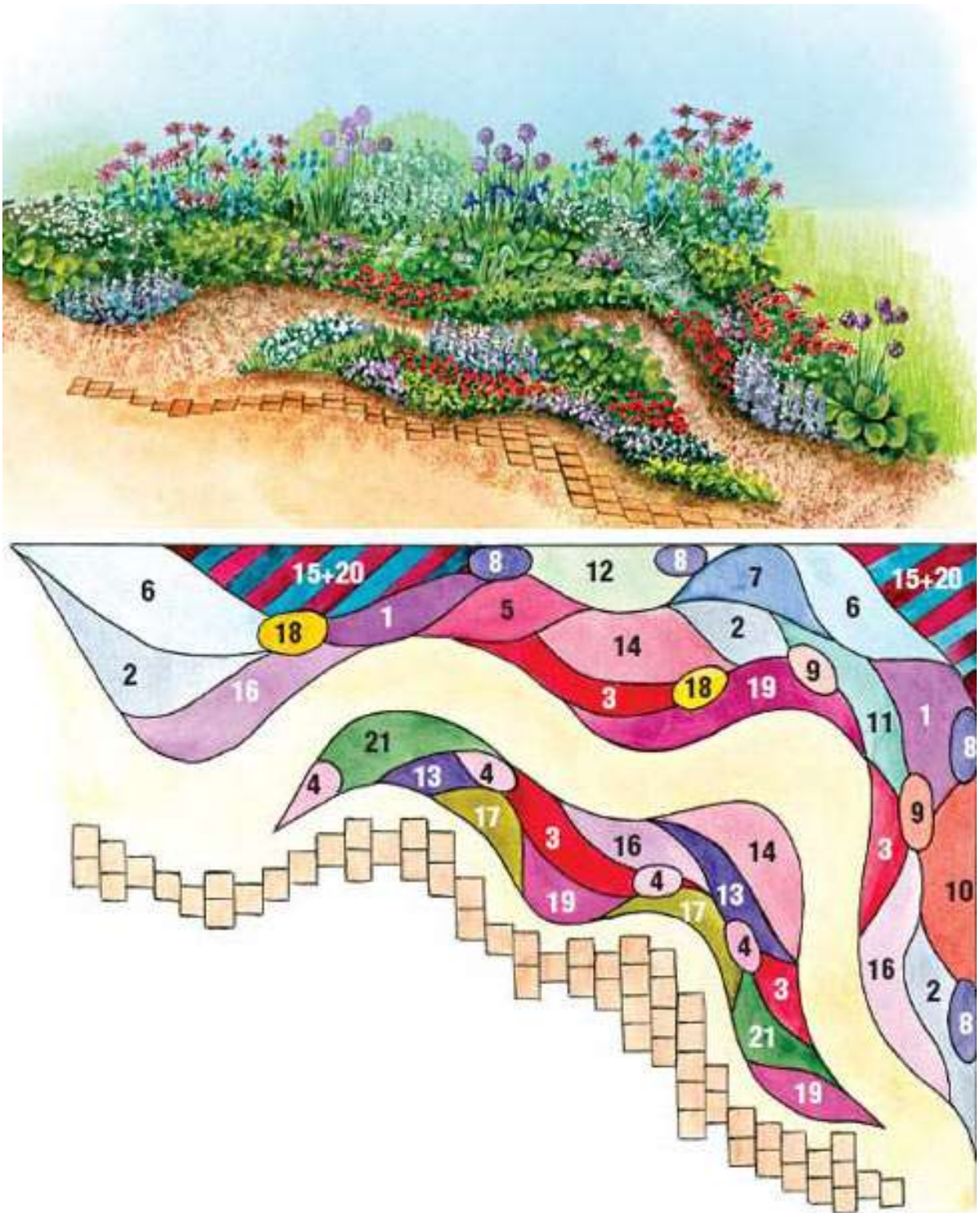


Рисунок 2.8 - Сухий миксбордер

Експлікація миксбордеру:

1. Астра чагарникова (*Aster dumosus*).
2. Бадан серцелистий (*Bergenia cordifolia*)
3. Бегонія (*Begonia semperflorens*)
4. Пізньоцвіт осінній (*Colchicum autumnale*)
5. Герань криваво-червона (*Geranium sanguineum*)
6. Гіпсофіла метельчатая (*Gypsophila paniculata*)
7. Ірис злаковідний (*Iris graminea*)
8. Лук гігантський (*Allium giganteum*)
9. Лук Островського (*Allium ostrowskianum*)
10. Монарда двойчатая (*Monarda didyma*)
11. Костриця сиза (*Festuca glauca*)
12. Полин Людовика (*Artemisia ludoviciana*)
13. Прострїл звичайний (*Pulsatilla vulgaris*)
14. Седум видний (*Sedum spectabile*)
15. Синеголовник садовий (*Eryngium planum*)
16. Стахіс шерстистий (*Stachys lanata*)
17. Чебрець повзучий (*Thymus serpyllum*)
18. Тюльпан Кауфмана (*Tulipa kaufmannii*)
19. Флокс шилоподібний (*Phlox subulata*)
20. Ехінацея пурпурна (*Echinacea purpurea*)
21. Ясколка повстяна (*Cerastium tomentosum*).

Для ізоляції майданчиків по периметру слід передбачити чагарники (групи – скупія, самшит, жасмин), а для затінювання частини покриття майданчиків з півдня і південного заходу – дерева. При озелененні використані поєднання рослин з щільною (клен, липа) і ажурною (береза) кроною.

У таблиці 2.2 наведена специфікація зелених насаджень

Таблиця 2.2 – Специфікація зелених насаджень

Найменування	Кількість	Основні характеристики	Період цвітіння та розкраска
Береза плакуча	10	Дерево середніх розмірів із струнким стволом і розкидистою кроною. Бічні, дрібні гілки звисають. Декоративне листя з глибокими розрізами, надають дереву витонченому вигляду. Висота: до 10 м і шириною до 8м.	Восени забарвлюються в ясно-жовті тони. Кора: біла гладка з чорними плямами, в нижній частині ствола чорна тріщинувата. Крона: дуже ажурна. Цвітіння: у квітні, сережки завдовжки 5см.
Клен ясенелистий	8	Цей швидко зростаючий, з широкою тінню клен – чудове дерево для садів середніх розмірів. Листя: показує всю свою красу в півтіні – ніжне листя може вигоряти на сонці.	Сорт, що володіє красивим, ясно-зеленим листям з чіткими, кривоточно-рожевими гранями, що стають влітку білими, і гроздями зеленувато-жовтих весняних кольорів.
Туя західна	8	Вузкий вертикальний колоновидний сорт туї західною, характеризується сильним зростанням. Досягає висоти більше 8 метрів. Макс. висота, h: до 10 м. Після 10 років досягає близько 3 м.	Хвоя луската темно-зелена, блискуча, взимку не міняє забарвлення. У тіні забарвлення темніє.
Ялина колюча	4	Хвойне вічнозелене дерево. Крона у молодості асиметрична, пізніше широко-колонновидна, з дуже густо розташованими гілками. Розмір: ялина блакитні досягають висоти 1,5-2м, діаметру крони 2-3 м. Щорічний приріст 8см в рік у висоту і 10см завширшки.	Хвоя: сріблястий-блакитна, колюча, густа, не повністю радіальна, злегка серпо-видна, 10-12мм довжиною і 1мм діаметром. У тіні може втрачати блакитне забарвлення, міняючи його на темно-зелений.
Кипарис	2	Крона конічна, щільна, гілки зростають прямо, віялоподібний розгалужені, відрізняється швидким зростанням. Розмір: у 10 років досягає розміру 2,5 м, досягає висоти 5 -7 м і шириною 2 – 3 м, дуже старі екземпляри, безумовно, можуть бути ще вище.	Лусковидна, золотисто-жовта або чисто жовта, взимку практично не міняє забарвлення, в тіні золотисто-жовта хвоя перетворюється на салатову.
Липа мелколисна	7	Листопадне крупне дерево більш декоративне чим липа крупнолиста. Крона в молодості щільна, широко-конічна, з віком високо склепінчаста або	Втечі глясові, не опушені, спочатку червоно-коричневі, з тіньового боку світло-коричневі, потім мідно-

		округла. Гілки у вільній посадці глибоко поставлені і підведені, з віком переплітаються між собою. Зовнішні гілки звисають. Розмір: Висота 18-25 (до 30) м, ширина 10-15 (до 20) м.	коричневі, з тіль-ового боку оливково-коричневі. Цвітіння: Квітне в липні. Квітки жовтувато-білі, солодкувато-запашні, зібрані по 5-11 штук в суцвіття з ясно-зеленим приквітком.
--	--	---	---

При компоновці рослин біля майданчиків для відпочинку враховувалося перш за все часткове затінювання їх поверхні. Для захисту від сонця доречний пристрій пергол з в'юнкими рослинами. Ефективним покриттям майданчиків відпочинку є газонно-плиткове (плити, втоплені в газон).

Дуже ефектно виглядає проста смуга рівного і добре доглянутого газону з одиночними хвойними і листяними породами дерев і чагарників. Невеликі групи красивоцвітущих (спірея ніппонська) чагарників також створюють привабливий вигляд перед будівлею. Головна алея засаджена запашними травами, при цьому підібрані рослини так, щоб повітря наповнювалося ароматом протягом всього сезону і в різний час доби. Це бузок, гвоздика, чебрець та ін.

Декоративне оформлення госпзони скромне, але у будь-якому випадку ця зона має бути побудована і розташована так, щоб стати менше всього помітною. По кордону зони влаштований палісад з декоративних чагарників (глід колючий, бересклет крилатий).

При розміщенні рослин в господарських майданчиків слід враховувати, що майданчики для сміттєзбірників мають бути ізольовані від навколишніх ділянок, особливо від вікон житлових будинків і в той же час відкриті і добре інсоліруєми. Довкола майданчиків для сміттєзбірників слід передбачати деревесні рослини з густою і щільною кроною, крупні чагарники (спірея).

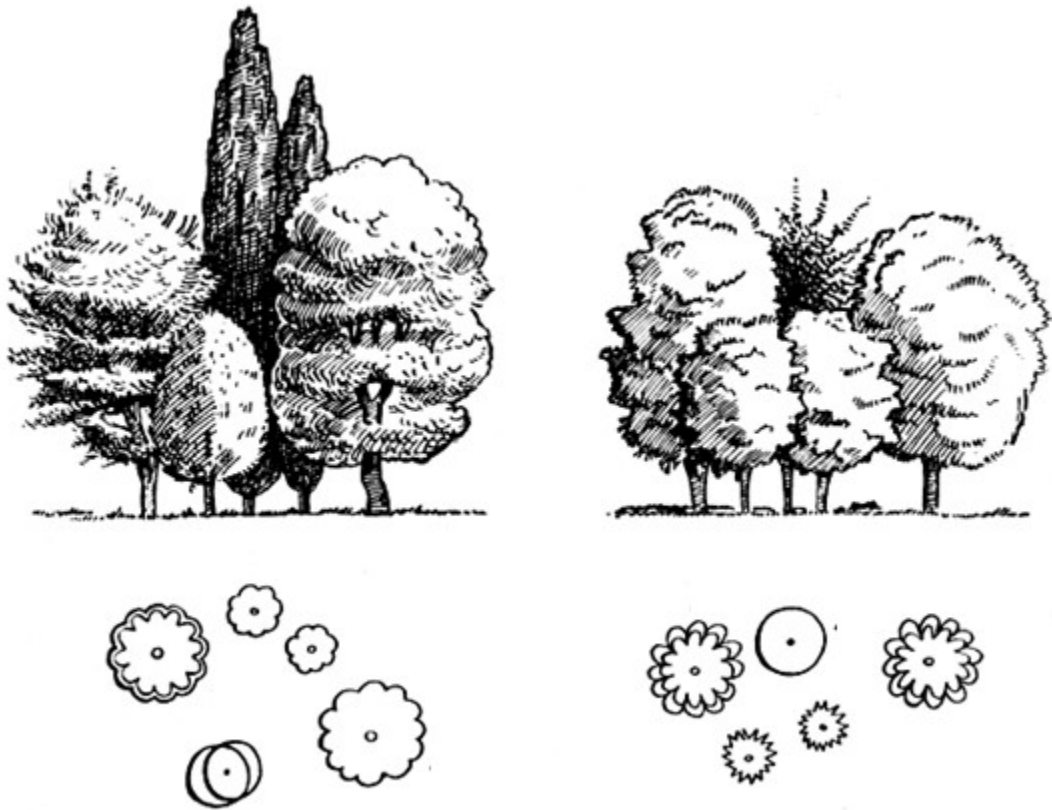


Рисунок 2.9 – Група зелених насаджень

2.4 Малі архітектурні форми і освітлення

У даному проєкті пропонується використання наступних малих форм: садові лавки; ліхтарі; перголи; альтанки, тіньові навіси.

Садові лавки встановлюються як на сонячних, так і на затемнених ділянках зони тихого відпочинку. Лавки виготовлені з сосни і покриті лаком. При проектуванні враховані ергономічні і естетичні вимоги що пред'являються: ліхтарі мають висоту 3,5 м. Вони розташовуються на відстані 15м один від одного уздовж доріжок.

Альтанка є частково закритою спорудою з дерева з різьбленими елементами. Вдале освітлення може дивним чином змінити територію в темний час доби. Щоб добитися найбільшого ефекту потрібно уміти висвітити деякі куточки, залишаючи інші в темноті, уміло освітити водні

поверхні. Освітлення використовується розсіяне і прожекторне, направлене. Запроектовані вуличні світильники на підставці.



Рисунок 2.10 – Арка до садових меблів

Системи освітлення несуть як декоративну функцію (освітлення елементів ландшафту, квітника і ін.), так і практичну (освітлення доріжок, воріт, периметра ділянки для охоронного освітлення). На світильники подається напруга 220В. Для забезпечення більшого рівня безпеки на деякі світильники подається 12В (це світильники, освітлюючі водоймище і квітники). Використовуються три основні види: настенні - для освітлення фасадів; підвісні; і світильники на підставках.

Управління системою освітлення ручне і автоматичне. При ручному управлінні системою для кожної зони освітлення або безпосередньо світильника встановлюється вимикач. При автоматичному управлінні система управляється за допомогою таймера, який в певний час включає або вимикає певні зони системи, а так само використовуються фотоелементів, що спрацьовують на зміну освітленості, а також комп'ютерного управління, де за заданою програмою включаються або вимикаються певні елементи освітлення, що додає саду динаміку і наділяє його магічними властивостями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. План зонування території міста Запоріжжя URL: https://zp.gov.ua/upload/editor/plan_zonuvannya_tekstovi_materiali_.pdf
2. ДБН Б.1.1-15:2012. Склад та зміст генерального плану населеного пункту. [Чинний від 2012-11-01 : на заміну ДБН Б.1-3-97, ДБН Б.1.1-9-2009]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2012. 25 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi74/0054385.pdf>.
3. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій. [Чинний від 2019-10-01 : на заміну ДБН Б.2.2-12:2018 "Планування і забудова територій"]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. 177 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052300.pdf>.
4. ДБН Б.2.2-5:2011. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. [Чинний з 01.09.2012 р.]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2012. 50 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0051864.pdf>.
5. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. : [Чинний від 01.09.2022 на заміну ДБН В.2.6-31:2016]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. 23 с. URL: https://termoplastplus.com/wp-content/uploads/2022/11/DBN_V_2_6_31_2021_TEPLOVA_IZOLYACIYA_TA_ENERGOEFECTYVNIST_BUDIVEL.pdf
6. ДБН В.1.2-11:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження та енергоефективність: [Чинний від 01.09.2022]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. 17 с.
7. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. [Чинний з 2019-04-01 ; на зміну ДБН 2.2-17:2006]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 70 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0052189.pdf>
https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2022/08/DBN-V_1_2-11-2021.pdf

8. ДБН В 1.1-7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. [Чинний від 2017-06-01 ; на заміну ДБН В. 1.1-7-2002 "Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва"]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2017. 35 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052301.pdf>.
9. ДСТУ 8855:2019 Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності) : [Чинний від 24.06.2019]. Вид. офіц. Київ : ДП УкрНДНЦ, 2019. 13 с. URL: http://www.utsks.com/images/My_pdf/8855_2019.pdf
10. ДБН В.1.2-14:2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ : [Чинний від 2019-01-01 : на заміну ДБН В. В.1.2-14-2009]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 36 с. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054222.pdf>.
11. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. : [Чинний від 01.01.2007]. Вид. офіц. Київ : УкрНДІПроектстальконструкція, 2007. 75 с. URL: <https://uscc.ua/dbn-v12-2-2006-navantazenna-i-vplivi-normi-proektuvanna>
12. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія: [Чинний від 01.11.2011]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2011. 123 с.
13. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво в сейсмічних районах України: [Чинний від 01.10.2014]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2014. 110 с. https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dbn_v.1.1-12_2014_budivnictvo_v_seysmichnikh_rayonakh_ukraini.pdf
14. ДБН В.2.2-9-99. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. [Введ. з 01.01.2000 р.]. Вид. офіц. Київ : Держбуд України, 1999. 60 с.

15. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. [Чинний від 2015-01-01 ; на заміну ДБН А.2.6-163:2010 у часті розділу 1 та ДСТУ Б В.2.6-194:2013]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2014. 205 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054226.pdf>.
16. ДБН В.2.5-56-2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту. [Чинний від 2011-10-01 ; на заміну ДБН А.2.5-13-98]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2011. 137 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052302.pdf>
17. ДБН В.2.5-56-2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту. [Чинний від 2011-10-01 ; на заміну ДБН А.2.5-13-98]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2011. 137 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052302.pdf>.
18. ДСТУ Б В.2.6-145:2010. Конструкції будинків і споруд. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384-2008, NEQ). Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2010. 77 с.
https://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSYU1/dstu_b_v.2.6-145-2010.pdf
19. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. [Чинний від 2014-01-01 ; уведено вперше]. Мінрегіон України, 2013. 172 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052303.pdf>.
20. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. [Чинний від 2014-01-01 ; уведено вперше]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2013. 134 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054225.pdf>.
21. Мартишова Л. С. Основи містобудування : конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 80 с.
URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0051590.pdf>.
22. Колєнкіна М. С. Озеленення населених місць : конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 125 с.
URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi67/0049527.pdf>.

23. Antonini E., Gaspari J. Architectures for Next Generation EU Cities : Challenges, Key Drivers, and Research Trends. Milan : FrancoAngeli, 2022. 290 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052510.pdf>.
24. Applied Design Research : A Mosaic of 22 Examples, Experiences and Interpretations Focussing on Bridging the Gap between Practice and Academics / P. Joore, G. Stompff, J. Van den Eijnde (eds.). Boca Raton : CRC Press, 2022. 269 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0051344.pdf>.
25. Smith W. E. Norwegian Garden Cities : Yesterday, Today - and Tomorrow?. Oslo : Cappelen Damm Akademisk, 2022. 105 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052513.pdf>.
26. Sustainable Residential Landscapes : An International Perspective / edited by C. Smith. Basel : MDPI, 2020. 264 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052539.pdf>.
27. Urban Blue Spaces : Planning and Design for Water, Health and Well-Being / edited by S. Bell [et al.]. London : Routledge, 2022. 478 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052520.pdf>.
28. Greening Cities, Shaping Cities : Pinpointing Nature-Based Solutions in Cities between Shared Governance and Citizen Participation / edited by I. H. Mahmoud, E. Morello, G. Salvia et al. Basel : MDPI, 2022. 376 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052522.pdf>.
29. Landscape Architecture Framed from an Environmental and Ecological Perspective / edited by M. Ergen, Y. B. Ergen. London : IntechOpen, 2022. 103 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052439.pdf>.