

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА  
АРХІТЕКТУРИ

ПДАБА, архітектурний факультет  
(повне найменування інституту, факультету)

\_\_\_\_\_ (повна назва кафедри)

**Пояснювальна записка**

до дипломного проєкту

на тему Центр розваг "Острів" у м. Дніпро

Виконав: здобувач вищої освіти,

магістр

(ступінь вищої освіти)

спеціальності

191 "Архітектура та містобудування"

(шифр і назва спеціальності)

освітньої програми

Архітектура та містобудування

(вид та назва ОП)

групи АРХ-20-1 КП

Вар'я Зенко

(ім'я та прізвище)

Керівник Подолшій С.І.

(ім'я та прізвище)

Рецензент Захаров Ю.У

(ім'я та прізвище)

Оцінка захисту дипломного  
проєкту

83 (В) р.р.р.р.

(сума балів, оцінка ЄТКС, оцінка за національного шкалою)

Секретар ЕК

[підпис]  
(підпис)

Самойленко І.В.  
(ім'я та прізвище)

Дніпро – 2021

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА  
АРХІТЕКТУРИ

Інститут, факультет ДААБА Архітектурний факультет

Кафедра

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 191. Архітектура та містобудування

Освітня програма Архітектура та містобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри [Підпис]

"12" 12 2021 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (У ФОРМІ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ)  
ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Зяєнко Олексій Сергійович

(ім'я та прізвище)

1. Тема проєкту Центр розваг "Деміс" у м. Дніпро

керівник проєкту

(ім'я та прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора від "10" вересня 2021 року № 423-КС

2. Строк подання проєкту до захисту 12.12.2021р.

3. Вихідні дані до проєкту топографічна підоснова, нормативні документи, натурні спостереження, містобудівний аналіз обраної ділянки, державні будівельні норми, завдання на проєктування.

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

1. Архітектура частини

2. Охорона праці

3. Будівельна фізика

4. Економіка будівництва

5. Інженерний благоустрій тер.

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

Містобудівний аналіз, генеральний план (М 1:500), Плани поверхів (М 1:200), розріз профільний та поперечний (М 1:200), Фасади, розгортка, візуалізація.



## 6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Ім'я, прізвище та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Архит.	Подоланський С.І. ст. вим.		
Охорона прац.	Радіг Степа Вікторівна к.т.н., доц.		
М.р.м.	Алаєгіна Л.П. ст. вим.		
Екон.будо.	Терасишова О.Л., к.т.н., доц.		
	Шиманова Р.М., се.		

7. Дата видачі завдання 01.09.2021

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
1.	Заміркуємо остаточного варіанта теми	Вересень 13	
2.	Роботка варіантів - досл. частини	Вересень 20	
3.	Розробка ескізних варіантів проєкційних ріш.	Жовтень 27	
4.	Розробка ескізів розміщення графічної проєкції на експозиційних місцях.	Жовтень 10	
5.	Розробка ескізних розділів до дил. проєкту	Жовтень 24	
6.	Графічне оформлення креслень проєкт. рішень	листопад 14	
7.	Оформлення текстової частини поясн. замк.	листопад 28	
8.	Завершено оформлення граф. частини проєкту	листопад 28	
9.	Корегування проєкційних рішень і тексту пояснювальної записки	Грудень 5	
10.	Рецензування	Грудень 22	

Здобувач вищої освіти

  
(підпис)Зімено Дар'я  
(ім'я та прізвище)

Керівник проєкту

  
(підпис)Подоланський Сергій  
(ім'я та прізвище)  
Іванович

## АНОТАЦІЯ

Тема: Центр розваг “Острів” у місті Дніпро

Студент : Зленко Д.С.

Керівник: старший викладач Подолінний С.І.

## МІСЦЕРОЗТАШУВАННЯ

Запроектований центр розваг знаходиться на насипному острові, якого на даний момент не існує, отож він є також запроектованим. Запроектований острів знаходиться у місті Дніпро в Самарському районі. Його умовно поділяє на дві частини Самарський міст.

## АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ

Сегмент розваг є важливим елементом суспільства, що дає мільярдні обороти. Через розваги людина задовольняє свої духовні, інтелектуальні чи фізіологічні потреби, оцінює себе як особистість, аналізує свою роль у різних ситуаціях та соціальних системах, отримує заряд емоцій та гострих відчуттів.

Центр розваг "Острів" - це ряд об'єктів розважальної інфраструктури за межами центру міста, тому що центр міста навантажений будинками з різноплановими функціями. Тому наш об'єкт винесений за межі цієї міської метушні, щоб людина могла відпочити, залишаючись у межах міста.

Об'єкт поділено на три зони: казино, готель та паркінг. Також будинок оточує парк, який виступає рекреаційною зоною.

Внутрішній простір казино:

- На першому рівні казино розташований вхідний вузол з двома входами, гардеробні, кімната охорони, каси, обмін валют, адміністративні приміщення, складські приміщення та майстерні, а також кухня з доготівковим цехом та іншими приміщеннями.
- На другому та третьому рівнях розташовані зали для відпочинку, кімнати для гри в покер, VIP зали для відокремлених ігор компанією, зали з ігровими автоматами, бар, а також адміністрація та кімната охорони.
- На четвертому рівні розташований ресторан.

Готель примикає до казино, має 15 рівнів. З торця будівлі видно символічний вітрильник, у ролі якого виступає тераса.

Внутрішній простір готелю:

- На першому рівні знаходиться вхідна зона, зона пріона та оформлення гостей, хол, кімната охорони, адміністративні та службові приміщення.
- На двох рівнях знаходиться басейн і SPA, над яким знаходиться атриум.
- На 15-му рівні будинок завершує ресторан з видом на річку.
- На 0-му поверсі знаходяться технічні приміщення для обслуговування будівлі.

## ЗМІСТ

### Вступ

## **РОЗДІЛ 1. Архітектурне рішення**

### 1. Теоретичні основи проектування об'єктів розважальної інфраструктури.

- 1.1. Загальна характеристика індустрії розваг.
- 1.2. Історичне розвинення індустрії розваг
- 1.3. Основні фактори, що впливають на формування об'єктів індустрії розваг.
- 1.4. Класифікація індустрії розваг.
- 1.5. Вимоги до закладів казино
- 1.6. Вимоги до готелів

### 2. Містобудівні рішення.

- 2.1. Опис території запроектованого об'єкту
- 2.2. Плани
- 2.3. Розрізи
- 2.4. Фасади

## **РОЗДІЛ 2. Пожежна безпека архітектурних об'єктів та охорона праці**

- 2.1. Визначення класу наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва
- 2.2. Встановлення ступеню вогнестійкості будівлі
- 2.3. Визначення фактичного часу евакуації
- 2.4. Проектування системи оповіщення (СО) про пожежу та управління евакуацією людей

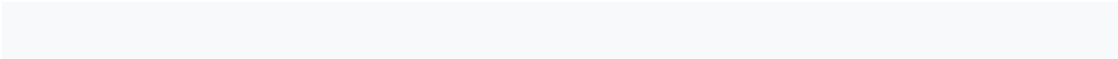
## **РОЗДІЛ 3. Архітектурна фізика**

- 3.1. Вступ
- 3.2. Містобудівна оцінка клімату у м. Дніпро
- 3.3. Проектування природного освітлення будівлі
- 3.4. Проектування ізоляції повітряного шуму
- 3.5. Висновки за розділом 3

## **РОЗДІЛ 4. Економіка будівництва**

- 4.1. Об'єктний кошторис 1
- 4.2. ТЕП
- 4.3. Локальний кошторисний розрахунок 1
- 4.4. Локальний кошторисний розрахунок 2
- 4.5. Локальний кошторисний розрахунок 3
- 4.6. Локальний кошторисний розрахунок 4
- 4.7. Договірна ціна
- 4.8. Розрахунки до договірної ціни
- 4.9. Висновки за розділом 4

## **РОЗДІЛ 5. Інженерний благоустрій території**

- 5.1. Вихідні данні
  - 5.2. Паркувальні місця
  - 5.3. Профілі вулиць
- 

## **Розділ 1**

### **Архітектурне рішення**



# **1. Теоретичні основи проектування об'єктів розважальної інфраструктури.**

## **2.1. Загальна характеристика індустрії розваг.**

Сегмент розваг є важливим елементом суспільства, що дає мільярдні обороти. Через розваги людина задовольняє свої духовні, інтелектуальні чи фізіологічні потреби, оцінює себе як особистість, аналізує свою роль у різних ситуаціях та соціальних системах, отримує заряд емоцій та гострих відчуттів. Тому все частіше і частіше розваги виступають як провідні спонукальні мотиви. На жаль, слід зазначити, що, незважаючи на різноманіття способів, видів та форм розваг, ні в сучасній статистичній практиці, ні в наукових дослідженнях російських фахівців досі немає критеріїв виділення сфери діяльності зайнятої розвагами людей, немає і серйозної класифікації її основних видів та форм. Це, своєю чергою, веде до незатребуваності питань економіки, організації та управління підприємствами, які реально здійснюють процеси розваг. Зрозуміло, що вирішення поставлених питань - це, перш за все, завдання економіки. Процеси розваг, як відомо, здійснюються як у природному, так і в штучно створеному середовищі. Практика створення спеціальних умов організації процесів розваг призвела до появи досить потужної індустрії розваг. Остання, у її сучасному вигляді, склалася до кінця ХХ ст.

## **2.2. Історичне розвинення індустрії розваг**

Розваги під час історичного процесу постійно змінювалися. За часів глобальних змін у світі, таких як Хрестові походи, інквізиція,

революції, вони вщухали, але все ж таки не переставали існувати. Багато законодавчих актів забороняли азартні ігри, але бажання народу залишалося сильнішим законом, і такі ігри знову поверталися в реалії буття, де набували неймовірної популярності. Це може здатися дивним або, принаймні, незвичайним, але без деяких розваг людство не отримало б істотного підживлення. Так, лотереї, які мали для середнього класу переважно розважальний характер, якого вони не змінили і досі, допомогли відбудувати серію гаваней в Англії та підтримати французькі домагання за кордоном. Дослідження процесу історичного розвитку в індустрії розваг необхідно з кількох причин. Головною є природне бажання уникнути помилок минулого. Недарма деякі ігри заборонялися владними структурами, хоча не мали жодної шкоди, крім своєї неймовірної популярності. Інша, не менш важлива причина – вивчення творчого шляху людства, тих численних варіацій, яке воно вносило у розваги, доки вони не досягли наших очей та вух. Вона має як історичне значення, а й просвітницьку функцію. І, нарешті, третя причина, чому варто подивитися на індустрію розваг з погляду історичного аспекту, це перспектива розвитку сучасного суспільства, адже, як відомо, історія повторюється по спіралі.

В даний час, як правило, до індустрії розваг відносять підприємства, організації та установи, основна діяльність яких пов'язана із задоволенням потреб людей у розвагах. Таким чином, до підприємств індустрії розваг відносять ті підприємства, які яскраво виражений розважальний характер діяльності. Це можуть бути різноманітні видовищні підприємства: цирки, зоопарки, ігротеки, атракціони, лунопарки, театри, кінотеатри, концертні організації та колективи (підприємства шоу-бізнесу). Сюди можуть бути віднесені і підприємства, що організовують спортивно-видовищні заходи, а

також організації з метою розваги – заняття фізичною культурою (наприклад, у басейнах, спортивних залах, клубах та ін.). З розвагами можуть бути пов'язані деякі підприємства культури (бібліотеки, музеї, виставки). Особливе місце серед цих підприємств займають і підприємства грального бізнесу.

Індустрія розваг в даний час є однією з галузей, що динамічно розвиваються в Росії. Відмінна риса нинішнього етапу – становлення регіонів. Останнім часом тут значно збільшилася кількість грального обладнання, з'явилися нові серйозні лідери. У той же час і багато столичних виробників приділяють найпильнішу увагу регіональній індустрії розваг. Красноярський край, у цьому відношенні, один із найперспективніших регіонів, що відображають цю тенденцію. Зростання ділової активності, збільшення потоку туристів, потреб у активному дозвіллі вимагають значної кількості центрів розваг різного класу, які могли б задовольнити потреби гостей та мешканців краю на сучасному рівні.

Коли мова заходить про сучасну індустрію розваг, хтось зітхає, хтось починає критикувати і ганьбити диявольський винахід, а в когось гарячково спалахують очі. І мало хто замислюється над цим явищем, як про компонент загального потоку розвитку людської цивілізації. І, тим щонайменше, зростає людство, зростає та її потреба у розвагах. На початкових етапах людям цілком вистачало змагань із бігу чи влучності у стрільбі. Надалі виникла потреба у залученні до цієї справи почуттів та розуму, так з'явилися театри та інтелектуальні ігри. Якщо спочатку обладнання та інструменти робилися вручну (ось і приклади народного прикладного мистецтва, яке, по суті, існувало як декоративно-прикладне, тому що залежало від задуму конкретного майстра), то прогрес вніс у розвиток

індустрії розваг свій внесок, застосувавши в обладнанні нові матеріали та ідеї. Вчені сьогодні говорять про те, що природним прагненням людини, крім бажання захистити себе і своє потомство, це саме потомство зробити і забезпечити, а також реалізувати себе, є також прагнення «нагодувати» розум і душу, тобто, якщо бути неупередженими, отримати свою дозу розваг. Доказом цього є знахідки, знайдені у процесі археологічних розкопок, що підтверджують наявність різнопланових ігор та змагань у стародавньому світі. Такі цивілізації, як греки, римляни, єгиптяни, залишили нам величезну спадщину не лише в культурному, а й у соціокультурному плані, який ми, часом самі того не знаючи, використовуємо й досі. Розваги під час історичного процесу постійно змінювалися. За часів глобальних змін у світі, таких як Хрестові походи, інквізиція, революції, вони вщухали, але все ж таки не переставали існувати. Багато законодавчі акти забороняли азартні ігри, але бажання народу залишалося сильнішим законом, і такі ігри знову поверталися в реалії буття, де набували неймовірної популярності. Це може здатися дивним або, принаймні, незвичайним, але без деяких розваг людство не отримало б істотного підживлення. Так, лотереї, які мали для середнього класу переважно розважальний характер, якого вони не змінили і досі, допомогли відбудувати серію гаваней в Англії та підтримати французькі домагання за кордоном. Дослідження процесу історичного розвитку в індустрії розваг необхідно з кількох причин. Головною є природне бажання уникнути помилок минулого. Недарма деякі ігри заборонялися владними структурами, хоча не мали жодної шкоди, крім своєї неймовірної популярності. Інша, не менш важлива причина – вивчення творчого шляху людства, тих численних варіацій, яке воно вносило у розваги, доки вони не досягли наших очей та вух. Вона



має як історичне значення, а й просвітницьку функцію. І, нарешті, третя причина, чому варто подивитися на індустрію розваг з погляду історичного аспекту, це перспектива розвитку сучасного суспільства, адже, як відомо, історія повторюється по спіралі.

### **Індустрія розваг на цьому етапі**

Дозвілля і розваги, яких часто відносять і спорт,- одне з найважливіших сфер повсякденні людини, яка, поруч із освітою, здатна істотно проводити стан суспільства. Потреба в них виникає відразу після задоволення первинних потреб людей (їжа, дах, прагнення зробити потомство). Задоволеність їх якістю і доступністю є для людини індикатором її соціального становища, а суспільства - показником розвитку економіки країни загалом та її соціальної сфери зокрема, так як формування індустрії розваг є прямий наслідок досягнення певного рівня доходів населення, коли він виникають вільні кошти. У всьому світі індустрія відпочинку та розваг (Leisure & Entertainment) є дуже прибутковим бізнесом. Різне падіння доходів українського населення 1990-х призвело до розпаду індустрії дозвілля країни. Закрилося багато кінотеатрів, спортивних споруд. Для значної частини населення з усіх раніше існуючих форм проведення вільного часу, крім різних хобі, залишилося лише телебачення. Підйом економіки, що почався з 1999 р., призвів до зростання доходів.

### **2.3. Основні фактори, що впливають на формування об'єктів індустрії розваг.**

Основними чинниками, що впливають на формування індустрії розваг, є:

- природа та її розвиток (природно-географічні фактори);
- суспільство та його розвиток (суспільні фактори);
- техніка та науково-технічний прогрес (науково-технічні фактори);
- прибутковість та інвестиції (економічні фактори).

### **Природно-географічні фактори**

Формування затребуваного та естетичного об'єкту ніши розваг неможливе без урахування природно-географічних умов, котрі постійно й вагомо впливають на архітектуру будівель, на їх просторову та функціональну організацію, на вибір будівельних матеріалів і конструкцій.

Природно-географічні фактори включають:

- клімат (температурно-вологий та вітровий режими, інсоляція та освітлення території);
- рельєф;
- рослинний і тваринний світ;
- водні ресурси;
- ґрунти, геологічна й тектонічна структура та корисні копалини.

## **Суспільні фактори**

Природно-географічні фактори включають:

- населення, його кількість і соціальна структура
- тип державного устрою та соціально-економічні зв'язки;
- спосіб життя, інтереси та потреби суспільства;
- освіта, естетичні та моральні цінності суспільства.

## **Науково-технічні фактори**

Різні форми з'являються і розвиваються, як свідчить історія, у прямому зв'язку з розвитком науки й техніки. Науково-технічні фактори створення об'єктів розваг мають такі складові елементи:

- накопичення інформації та ступінь розвитку науки;
- енергетичне забезпечення;
- матеріальні ресурси;
- містобудівні морфологічні проблеми;
- екологічні проблеми.

Накопичення знань і розвиток науки мають вирішальне значення для розвитку взагалі всіх сфер життєдіяльності людини.

### **2.4.Класифікація індустрії розваг.**

<b>Класифікаційний критерій</b>	<b>Види об'єктів</b>
Видовищно-розважальна діяльність	Кінотеатр, концертна зала, філармонія, виставковий комплекс, спортивна арена, спортзал, зоопарк
Діяльність з організації та проведення азартних ігор	Казино, зал ігрових автоматів, букмекерська контора
Організація фізкультурної діяльності та оздоровчих заходів	Басейн, фітнес-клуб, масажний салон, спа-салон. лижна база, ковзанка
Паркова діяльність	Парк культури та відпочинку, тематичний парк
Організація активного відпочинку та дозвілля	Нічний клуб, боулінг, ігри аркади, ігровий комп'ютерний клуб, дискотека
Об'єкти сімейного відпочинку та розваг	Парк атракціонів, спортивно-ігровий комплекс
Об'єкти розваг для дітей	Детская игровая площадка, парк детских аттракционов
Об'єкти, орієнтовані на дорослу аудиторію	Казино, нічний клуб
Розваги на вулиці	Тематичні парки, роллердром, екстрім-парк для велосипедистів та скейтерів
Розваги в будівлі, приміщенні	Аквапарк, театр, ігрова кімната
Камерні	Елітний ресторан та закритий клуб. Vір-казино
Масові	Кінотеатр, парк



## 2.5. Вимоги до закладів казино

### ПОРЯДОК ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ АЗАРТНИХ ІГОР КАЗИНО

**Стаття 26.** Спеціальні гральні зони для організації та проведення азартних ігор у гральних закладах казино

1. Організація та проведення азартних ігор у гральних закладах казино дозволяється виключно на території спеціальних гральних зон на підставі ліцензії на організацію та проведення азартних ігор у гральних закладах казино.

2. На підставі однієї ліцензії на проведення азартних ігор у гральних закладах казино може провадитися діяльність одного закладу казино.

3. Територією спеціальної гральної зони для гральних закладів казино вважається:

1) територія готелів (будівлі, комплексу будівель) категорії "п'ять зірок" з номерним фондом не менше 150 (ста п'ятдесяти) номерів для міста Києва;

**2) територія готелів (будівлі, комплексу будівель) категорії "п'ять зірок" та/або "чотири зірки" з номерним фондом не менше 100 (ста) номерів для інших населених пунктів;**

3) територія заміського комплексу відпочинку - об'єкта нерухомого майна, що розташований за межами міста та складається з двох або більше будівель та споруд, загальною площею не менше

10 тисяч квадратних метрів, з обов'язковим оснащенням готелем категорії "п'ять зірок";

4) територія спеціальної територіальної гральної зони, створеної за рішенням Кабінету Міністрів України.

4. Територіальною спеціальною гральною зоною, створеною за рішенням Кабінету Міністрів України, може бути:

1) територія в межах митної території України за межами населених пунктів;

2) територія населених пунктів поза межами житлових районів;

3) територія, що потребує додаткового стимулювання її соціально-економічного розвитку.

## **2.6. Вимоги до готелів**

### **1. Благоустрій території, зовнішні елементи благоустрою:**

- 1) зручні під'їзні шляхи з необхідними дорожніми знаками, впорядкована та освітлена прилегла територія, майданчик для короткочасного паркування та маневрування автотранспорту, за наявності окремого входу до ресторану – вивіска з його назвою;
- 2) вхід до готелю безпосередньо у вестибюль, де знаходиться служба прийому, захищена від проникнення холодного повітря;
- 3) окремий службовий вхід;

- 4) вхід у ресторан (кафе, бар) з готелю;
- 5) автостоянка з охороною або гараж із основними видами технічного обслуговування автомобілів. Кількість місць не менше 25% від кількості номерів;

## **2. Суспільні приміщення**

- 1) Зона прийому (рецепція) з мінімальною площею 50 кв. м, якщо кількість номерів менша ніж 50. Додаткова площа 1,0 кв. м на кожен номер понад 50;
- 2) служба прийому та зона відпочинку:  
меблі (крісла, дивани, стільці, столи, журнальні столики);  
спеціальне покриття підлоги: граніт, мозаїка, облицювальна плитка  
меблі для відпочинку гармонійні, виготовлені на замовлення, виняткового дизайну;  
прикраса підлоги та стін з натуральних матеріалів найвищої якості;  
живі квіти та декоративні рослини;
- 3) декоративні елементи оформлення інтер'єру та картини в авторському виконанні, що відповідають загальному стилю приміщення;
- 4) сейф для зберігання цінностей туристів у зоні прийому;
- 5) холи (салони) на поверхах

## **3. Загальне технічне обладнання**

- 1) Стационарний генератор, що забезпечує освітлення громадських та житлових приміщень та роботу ліфтів,

- холодильних установок, кухонного обладнання, обробку та подачу води протягом не менше ніж 24 години;
- 2) резервуар для запасу води щонайменше на добу в районах із можливими перебоями у водопостачанні;
  - 3) резервна система гарячого водопостачання на час аварії чи профілактичних робіт;
  - 4) пасажирський ліфт або ескалатор у будинках вище одного поверху;
  - 5) вантажний ліфт (якщо кількість номерів понад 30)
  - 6) не менше одного ліфта на кожні 60 номерів (у нових та реконструйованих готелях);

#### **4. Номерний фонд**

- 1) Місць в одно- та двомісних номерах не менше 100%;
- 2) житлова площа однокімнатних номерів (без урахування площі санвузла, коридору та балкону):
  - одномісні - 14 кв.м;
  - двомісні - 16 кв.м.
- 3) багатокімнатні номери (апартаменти), що мають щонайменше: вітальню площею не менше 16 м<sup>2</sup>, спальню з санвузлом (ванна, душ, умивальник, унітаз), коридор з додатковим туалетом. Кількість - не менше 5% від загальної кількості номерів;
- 4) всі номери з особливою звукоізоляцією стін, дверей та вікон, що повністю запобігає проникненню стороннього шуму з вулиці та готельних приміщень.

#### **5. Приміщення для надання послуг**



- 1) Ресторан, кілька залів, окремі кабінети; кількість столів не менше 75% від кількості номерів; клас обслуговування — не нижчий за «вищий»;
- 2) банкетний зал, можливо такий, який можна трансформувати у конференц-зал;
- 3) бар;
- 4) додатковий бар у зоні прийому;
- 5) окреме приміщення для харчування персоналу.

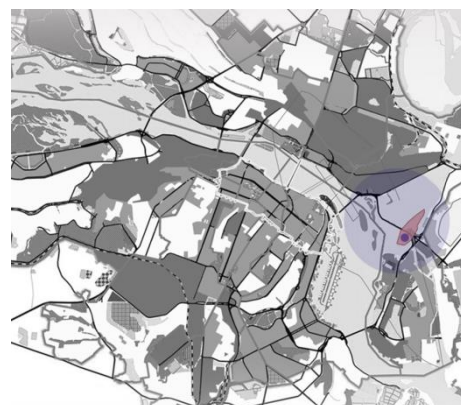
#### **6. Додаткові приміщення для надання інших послуг**

- 1) Зал універсальний для проведення культурних або ділових заходів з аудіо- та відеоапаратурою;
- 2) бізнес-центр з телефаксом, копіювальною технікою, комп'ютерами, підключеними до інтернету;
- 3) сауна, тренажерний зал, солярій, масажна, спортивна зала — щонайменше один об'єкт із вищезгаданого;
- 4) плавальний басейн;
- 5) медичний кабінет;
- 6) перукарня вищої категорії;
- 7) камера зберігання (цілодобово);
- 8) магазини та торгові кіоски (продаж сувенірів, парфумерно-косметичної, тютюнової продукції, газет, журналів та іншої поліграфічної продукції).

# 1. Містобудівні рішення.

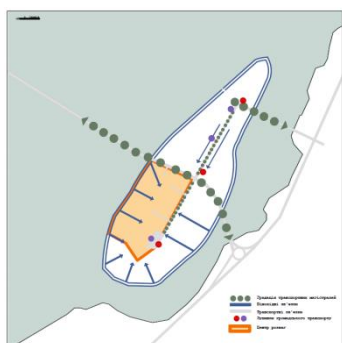
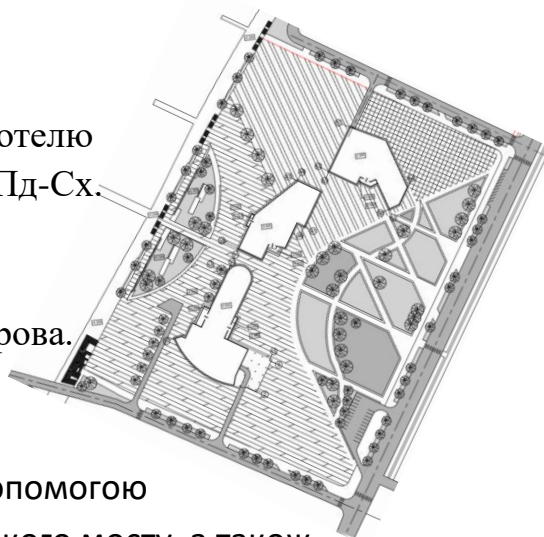
## 2.1 Опис території запроєктованого об'єкту

Запроєктований центр розваг знаходиться на насипному острові, якого на даний момент не існує, отож він є також запроєктованим. Запроєктований острів знаходиться у місті Дніпро в Самарському районі. Його умовно поділяє на дві частини Самарський міст.



## 2.2 Генеральний план

По відношенню до сторін світла, будівлі розташовані діагонально. Вікна приміщень готелю та казино виходять на Пн-Зх, Пн-Сх, Пд-Зх, Пд-Сх. На території, крім готелю та казино, також розташовані салон автомобілів, спортивний комплекс, оглядовий майданчик у хвості острова.



Проїзд транспорту здійснюється за допомогою існуючого Самарського мосту, а також запроєктован міст з рибальську. На острові здійснюється проїзд по головній вулиці, яка проходить через весь острів. Також запроєктовані причали для річкового транспорту. Пішоходи

мають вихід до набережної. На перетині набережної та площі розташовані сходові спуски та пандуси.

Головні входи до будівель знаходяться з боку майданчика, який виходить до головної вулиці. Також передбачені службові виходи.

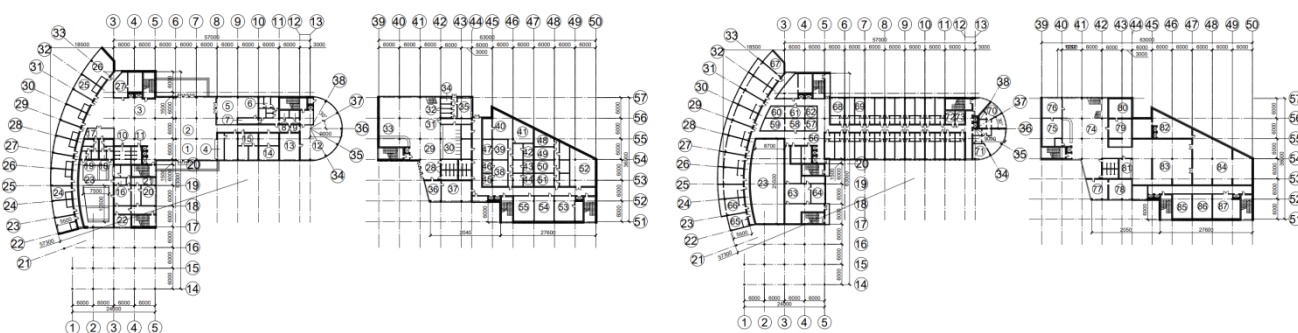
Площа запроєктованого майданчика - 54500 кв. м

Площа під забудову – 6200 кв. м

Площа озеленення – 17700 кв. м

Площа мощення – 30600 кв. м

## 2.3 Планувальне рішення об'єктів казино та готелю



Головний вхід в готель розташований в осях 6 - 7 і піднятий над рівнем землі на висоту 0.450 м. Також здійснюється вхід для відвідувачів з боку набережної в осях 6 - 7. Головний вхід до будівлі казино розташований на першому рівні в осях 53 - 54 з боку площі перед об'єктами.

До складу приміщень вхідної групи готелю входять: тамбур, вхідний вестибюль, зона реєстрації, зона очікування, зона відпочинку гостей, зона надання додаткових послуг, сходово-ліфтова зона.

До складу приміщень вхідної групи входять казино: тамбур, вхідний вестибюль, гардироб верхнього одягу, зона відпочинку гостей, каси, пункт обміну валют, кімната охорони.

У готелі як вертикальні комунікації виступають незадимлювані сходи, вантажні ліфти, пасажирські ліфти.

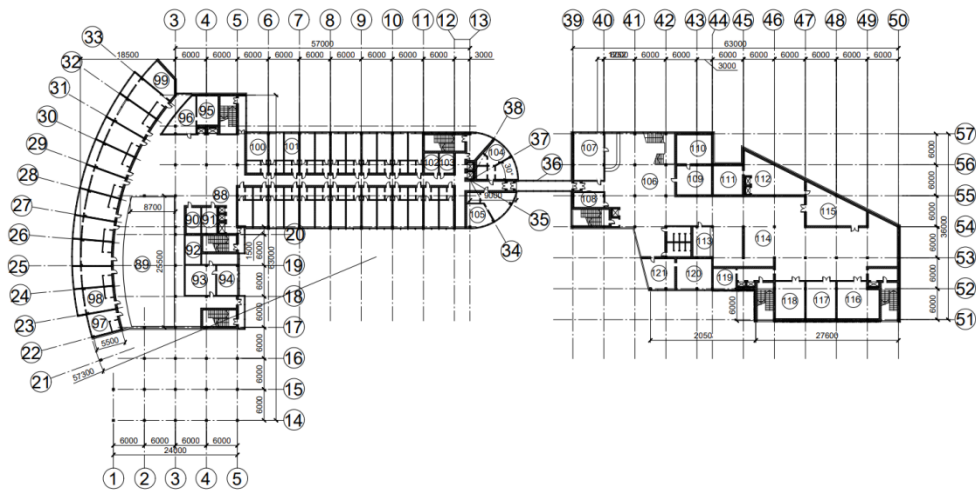
У казино запроектовані парадні сходи, евакуаційні сходи, у тому числі для обслуговуючого персоналу, вантажні ліфти, пасажирські ліфти, кухонний витяг для обслуговування ресторану.

Інші важливі елементи вертикальних провідок - сміттєпровід, трубопроводи, електрична проводка з електровимірювальними приладами та трансформаторними, а також шахти вентиляції коридору та димовидалення

Горизонтальними зв'язками готелю та казино є коридори, сполучний вітражний перехід на третьому рівні, холи. Вузлами комунікацій, що пов'язують окремі групи приміщень, служать поверхові холи біля сходів, вестибюлі.

Основними комунікаційними приміщеннями є коридори. Коридор має криволінійний вигляд, він є наскрізним (двостороннє освітлення з торців).

У казино ж коридор із двосторонньою забудовою, прямолінійний, тупиковий.



За функціональним призначенням у готелі виділяють:

- Групу приміщень вестибюля (перший поверх);
- Житлову частину (на 1-му - 14-х поверхах);
- Приміщення для харчування гостей (ресторан на першому та 15-му поверхах);
- Приміщення торгово-побутового обслуговування (перукарня, хімчистка, ательє – другий поверх);
- Приміщення для занять спортом, розваг, бізнесу (1-ий – 2-ий поверхі);
- Службові та побутові приміщення;
- Технічні приміщення (системи життєзабезпечення готелю – підземний поверх).

Житлова частина готелю містить місця для ночівлі приїжджих (номери) та приміщення, необхідні для нормального функціонування та підтримання чистоти в номерах.

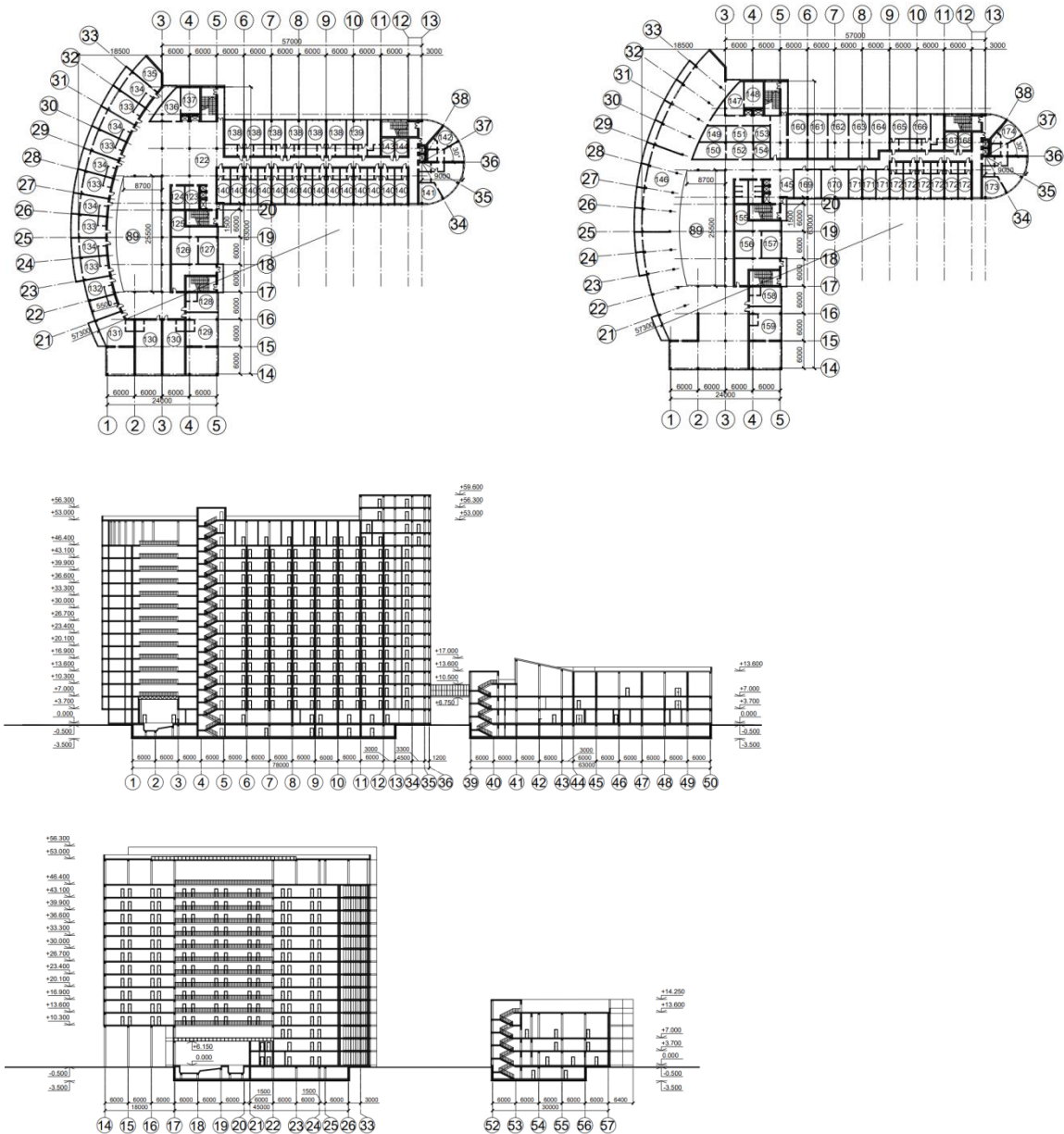
Номерний фонд готелю включає:

- Одномісні номери - 360;
- Двохмісні номери - 220 ;
- Одномісні номери з виходом на терасу - 65;
- Двохмісні номери з виходом на терасу - 65 ;
- Апартаменти - 40;

Ресторан розташований в одному будинку з житловими номерами.

На першому поверсі розміщують лобі-бар, його площа дорівнює – 97 кв. м , ресторан найвищого класу розташований на 15-му поверсі -1300 кв. м .

У казино кухня ресторану розміщується на першому поверсі.



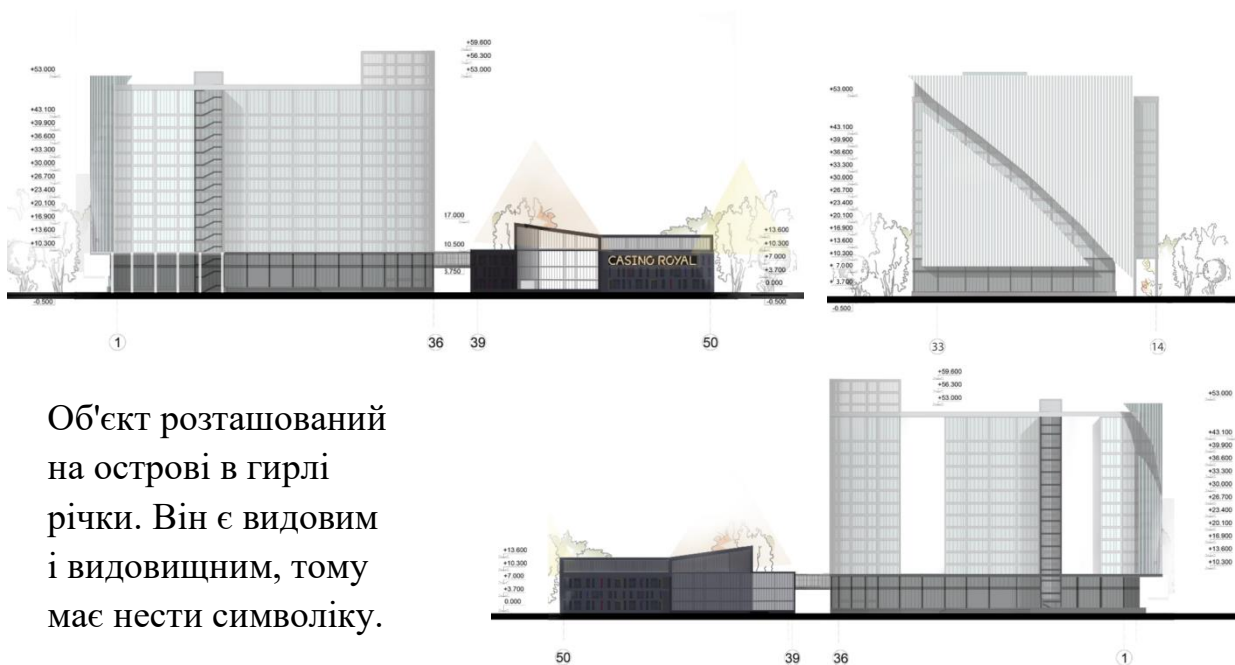
На поверхах вище запроєктовано лобі-бари.

На підземному рівні розташовані технічні приміщення для обслуговування будівлі готелю та казино, а також автостоянка на 104 автомобіля, що складає 25% від кількості гостей. Заїзд на паркування здійснюється з дороги, перпендикулярної до головної.

У казино на другому рівні розташовані покерні зали, зали для гри онлайн, зали для ігрових автоматів, приміщення для обслуговуючого персоналу, технічні приміщення, склади, масерські, адміністрація.

На третьому рівні запроєктовані також зали покеру, VIP-зали для камерних ігор компаніями, приміщення для обслуговуючого персоналу. На четвертому рівні – ресторан.





Об'єкт розташований на острові в гирлі річки. Він є видовим і видовищним, тому має нести символіку.

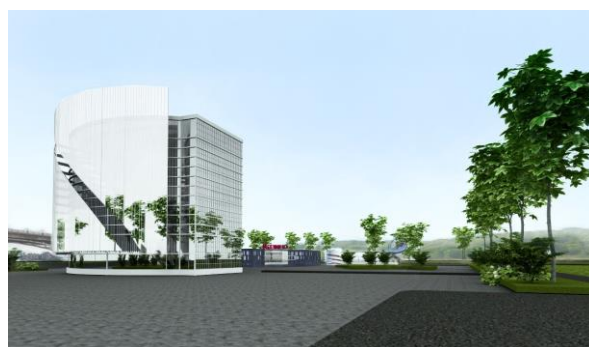
Фасад готелю з Самарського мосту має вигляд вітрила корабля. У ролі величезного ялинкового вітрила виступають тераси номерів. Гості мають можливість насолоджуватися неймовірною красою Дніпра.

Будівля казино також не позбавила задуму. Оскільки довгий час азартні ігри в Україні перебували в тіні, у багатьох людей виникла асоціація, яка відносила казино до чорної скриньки. У проекті казино має вигляд темної споруди з фальш-вікнами, і тільки вітраж, у якому розташований ресторан, завершує будівлю по висоті. У готелі основним матеріалом є дзеркальне скло. Це дозволяє зробити п'ятнадцятиповерхову громіздку будівлю легкою і невагомою. Дзеркальний ефект вписує будівлю в прекрасне природне середовище, відображаючи навколишній ландшафт.

В об'єкті казино використані вентилязовані фасади темного кольору великої зернистої фактури.

У темний час доби абсолютно рівні по сприйняттю об'єкти перетворюються на привабливі і розважальні центри. Активно грає у цьому питанні підсвічування. Софіти і рясні вивіски, як і належить у всіх поважають себе будинках гравального бізнесу. Також акцентно підсвічені фальш-вікна.

В цілому, запроектовані об'єкти мають привабливий та оригінальний вигляд, дивовижне місце знаходження та цікаве призначення.



**Розділ 2**  
**ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ**

## Об'єкт будівництва: Центр розваг «Острів» у м. Дніпро

### 3.1 Визначення класу наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва

Клас наслідків (відповідальності) використовують для позначення надійності та конструктивної безпеки будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, а також будівельних конструкцій та основ.

Клас наслідків (відповідальності) об'єкту будівництва визначаємо згідно ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва», незалежно за кожною з наведених у табл. 1 [1] характеристикою можливих наслідків від відмови об'єкту (пожежа, обвалення та ін.):

- можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті;
- можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті;
- можлива небезпека для життєдіяльності людей, які перебувають зовні об'єкта;
- обсяг можливого економічного збитку;
- можливість втрати об'єктів культурної спадщини;
- можливість припинення функціонування об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури.

Клас наслідків (відповідальності) визначають для кожного будинку, будівлі, споруди або лінійного об'єкту інженерно-транспортної інфраструктури окремо.

Клас наслідків (відповідальності) об'єкту будівництва встановлюють за найвищою характеристикою можливих наслідків, отриманих за результатами розрахунків. Характеристики можливих наслідків є підставою для класифікації об'єктів будівництва по трьох класах наслідків (відповідальності) – СС1, СС2 та СС3 та п'яти категоріях складності – I, II, III, IV та V.

3.1.1 Обсяг можливого економічного збитку, визначаєм за формулою:

$$\Phi = c \sum_i^n P_i \left( 1 - \frac{1}{2} T_{ef} \cdot K_{a,i} \right),$$

де  $F$  – прогнозовані втрати, тис. грн.;

$c$  – коефіцієнт, що враховує відносну долю основних фондів, що повністю втрачаються під час аварії. Значення  $c$  можна оцінювати при аналізі сценарію розвитку аварії відповідно до додатка Б. Попередньо приймаємо  $c = 0,45$ ;

$P_i$  – вартість  $i$ -го виду основних фондів, що можуть бути втрачені, під якою слід розуміти загальну вартість, визначену на підставі ДБН Д.1.1-1, тис. грн. Згідно розрахунку балансова вартість центру складає  $P = 11,3 \cdot 10^3$  тис. грн.;



$T_{ef}$  – середнє значення встановленого термiну експлуатацiї основних фондiв, рокiв,  $T_{ef} = 100$  рокiв;

$K_{a,i}$  – коефiцiєнт амортизацiйних вiдрахувань  $i$ -го виду основних фондiв;

$n$  – кiлькiсть видiв основних фондiв.

Тодi

$$\Phi = 0,45 \cdot 11,3 \cdot 10^3 (1 - 0,5 \cdot 100 \cdot 0,01) = 2542,5 \text{ тис. грн}$$

Для класу наслiдкiв СС2 обсяг можливого економiчного збитку не повинен привiщувати  $\Phi_{зб} < 2000 \cdot Z_{м.р.з.п.} = 2000 \cdot 9500 = 19$  млн. грн.

$$\Phi_{зб} = 19,0 \text{ млн. грн.} > \Phi = 2,5425 \text{ млн. грн.}$$

Таким чином, за фактором обсягу можливого економiчного збитку при надзвичайнiй ситуацiї будiвля центру вiдноситься до класу наслiдкiв СС2.

3.1.2. Визначення класу наслiдкiв за фактором можливої небезпеки для життєдiяльностi людей, якi перебувають постiйно, перiодично або зовнi об'єкта.

Розважальний центр розраховано на максимальну кiлькiсть вiдвiдувачiв 600 осiб. Кiлькiсть обслуговуючого персоналу складає 50 осiб., приймаємо кiлькiсть осiб якi постiйно перебувають у центрi – 50 людини.

В цьому разi згiдно табл. 1 [1] будiвля центру вiдноситься до класу наслiдкiв СС2 з категорiєю складностi III.

**Висновок:** клас наслiдкiв (вiдповiдальностi) будiвля центру визначено як СС2 з категорiєю складностi III.

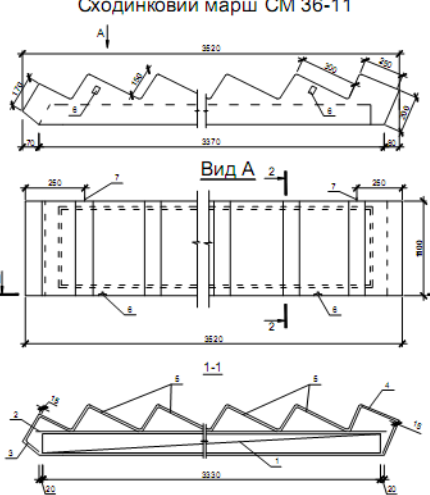
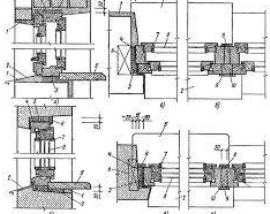
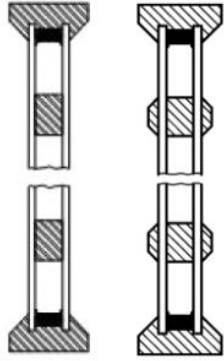
### 3.2 Встановлення ступеню вогнестiйкостi будiвлi

Будiвельнi конструкцiї класифiкують за вогнестiйкiстю та здатнiстю поширювати вогонь. Показником вогнестiйкостi є межа вогнестiйкостi конструкцiї, що визначається часом (у хвиликах) вiд початку вогневого випробування за стандартним температурним режимом до настання одного з граничних станiв конструкцiї: втрати несучої здатностi (R); втрати цiлiсностi (E); втрати теплоiзолювальної спроможностi (I).

Ступень вогнестiйкостi будiвлi визначаємо за ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктiв будiвництва. Загальнi вимоги» [2]. Для цього складаємо табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Визначення пожежних характеристик конструктивних елементів будівлі

Тип конструкції	Назва конструкції	Матеріал з якого вироблено	Схема конструкції	Ступінь вогнестійкості
несучі стіни	—	—	—	—
стіни сходових кліток	цегляна стіна 250 мм	цегла силікатна, ГОСТ 379-95, теплопровідність $\lambda=0,9$ Вт/(м·К), щільність 2100 кг/м <sup>3</sup>		REI 120
самонесучі стіни	—	—	—	—
зовнішні ненесучі стіни	газобетонні блоки	Клас бетону В2,0; В 2,5 Теплопровідність $\lambda=0,1$ Вт/(м·К), щільність 400 кг/м <sup>3</sup>		E 30 M0
внутрішні несучі	Внутрішні стіни	Залізобетон,штукатурка вапнянопіщана		REI120
КОЛОНИ	залізобетонна колона перетином 400х400мм, жорстко забіта в залізобетонне перекриття	бетон важкий на вапняному заповнювачі, класу В30; арматура класу А400, 4Ø32, товщина захисного шару дорівнює 35 мм. Необхідна межа вогнестійкості – REI 120.		REI 120
перекриття	монолітна залізобетонна плита перекриття 150 мм	бетон важкий на вапняному заповнювачі, марка М400, арматура класу А400, 4Ø32		REI 45 M0

сходові площадки, кососори, сходи, сходи, балки, марші сходових кліток	залізобетонний сходовий марш	Бетон класу В25, арматура каркасу класу А400С, сіток – Вр-І. Характеристики матеріалів у відповідності зі СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции» і ДСТУ 3760-98 «Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій»	<p>Сходовий марш СМ 36-11</p> 	REI120
Огороджувальні	Заповнення віконних отворів	Пластиковий профіль з металевим армуванням, склопакет		EI 15
Огороджувальні	Заповнення дверних отворів	Сталеві, алюмінієві, дерев'яні з просоченням		EI30

Порівняння пожежних характеристик конструктивних елементів будівлі (табл. 3.1) з необхідними параметрами табл. 1 [2] вказує на III ступінь вогнестійкості будівлі розважального центру.

### 3.3 Визначення фактичного часу евакуації

Вимоги до евакуаційних шляхів у громадських та житлових будівлях наведено у п. 7 ДБН В.1.1-7:2016 [2]. Визначення та розрахунок евакуаційних шляхів, в роботі виконаємо для одного напрямку, який найбільш віддалений від евакуаційного виходу, які розташовано на першому поверху. План евакуації та розбивка його на ділянки наведена на рис. 3.1 та 3.2 та 3.3.

Визначення евакуаційних шляхів, сходів (сходових кліток) та виходів у будівлі виконується шляхом рівномірного розподілу людського потоку на наявні евакуаційні шляхи.

У роботі для будівлі розважального центру проектується евакуаційний шлях з найбільш віддаленої точки, якою є точка розташована на 3-му поверсі. Згідно з планом поверху евакуація всіх відвідувачів у кількості 30 осіб здійснюється через

не задимлюючи сходову клітину типу Н-1. Вхід до цієї сходової клітини здійснюється через зовнішню повітряну зону, у нашому випадку тамбур, таким чином досягається безпека евакуації. Конструкція цієї сходової клітини повністю відповідає вимогам типу Н-1 (табл. 5, ДБН В.1.1-7:2016) [2].

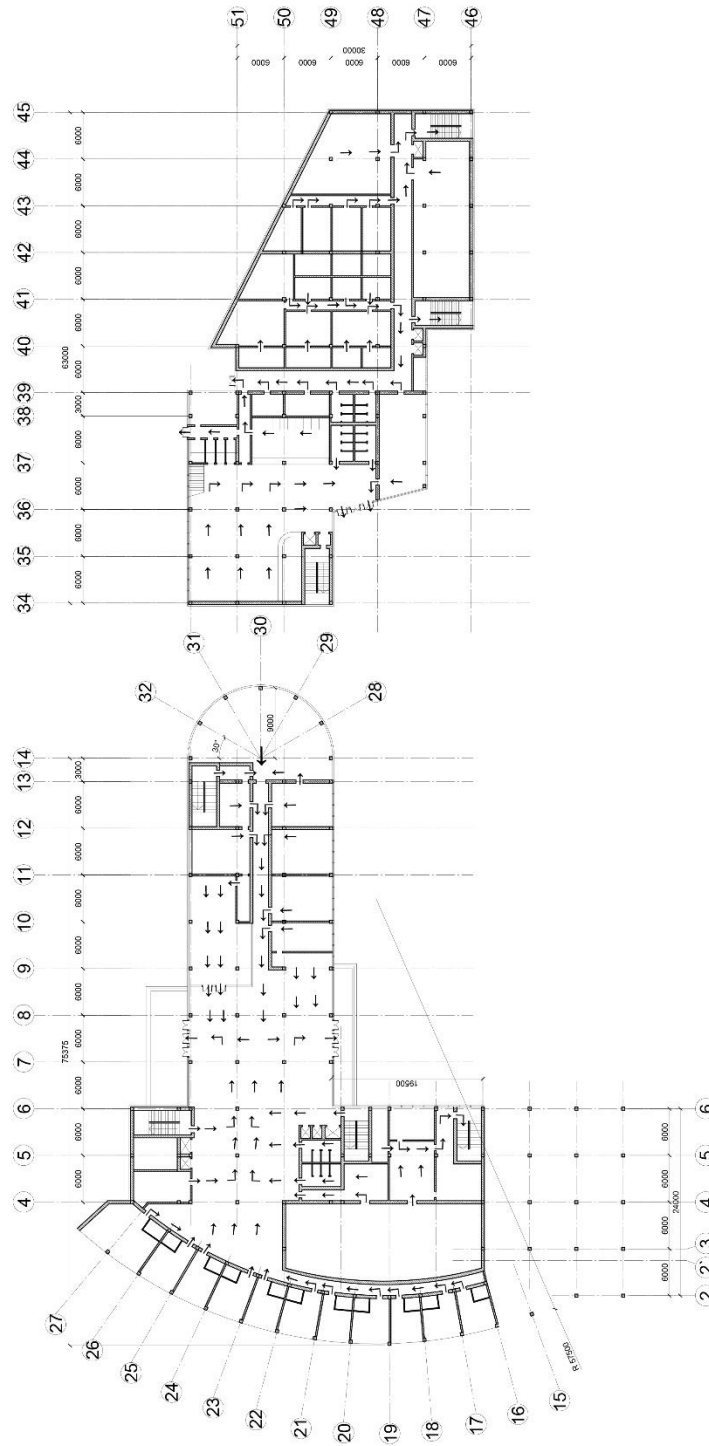


Рисунок 3.1 – План евакуації на від. 0.000

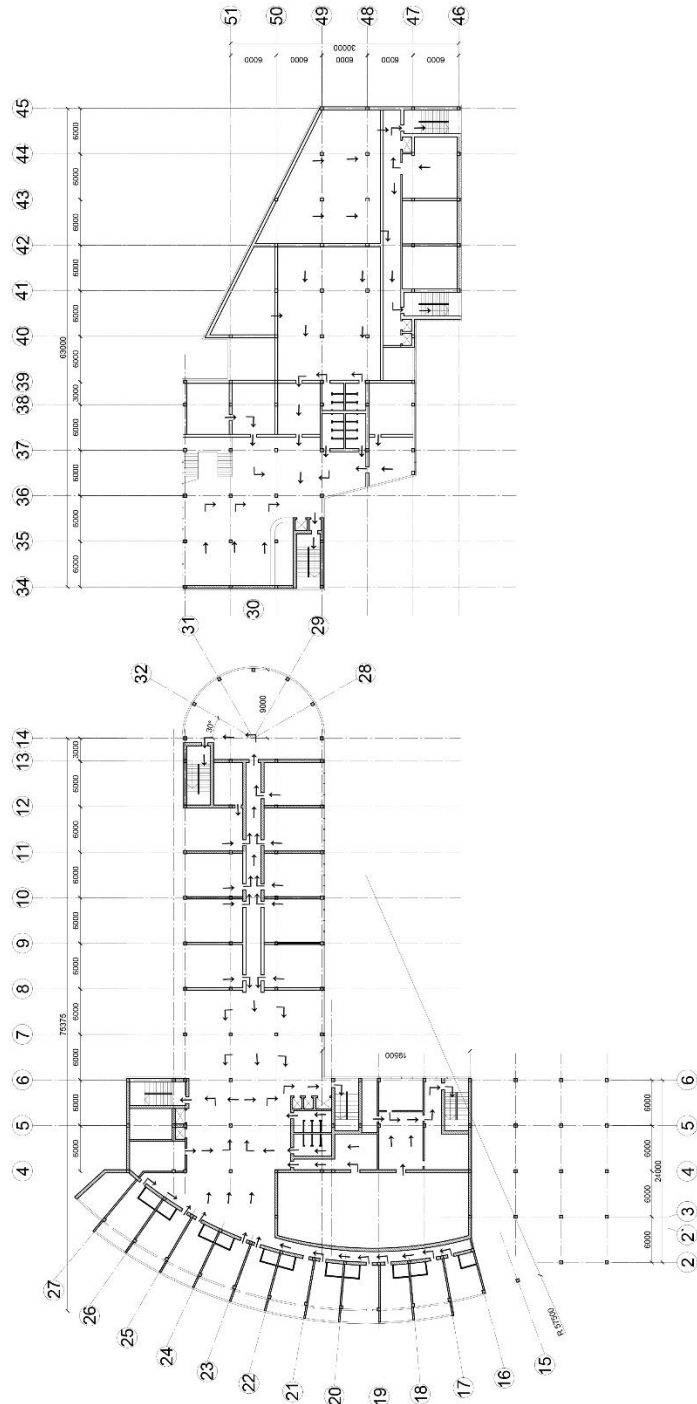


Рис. 3.2. План евакуації на від +3.000

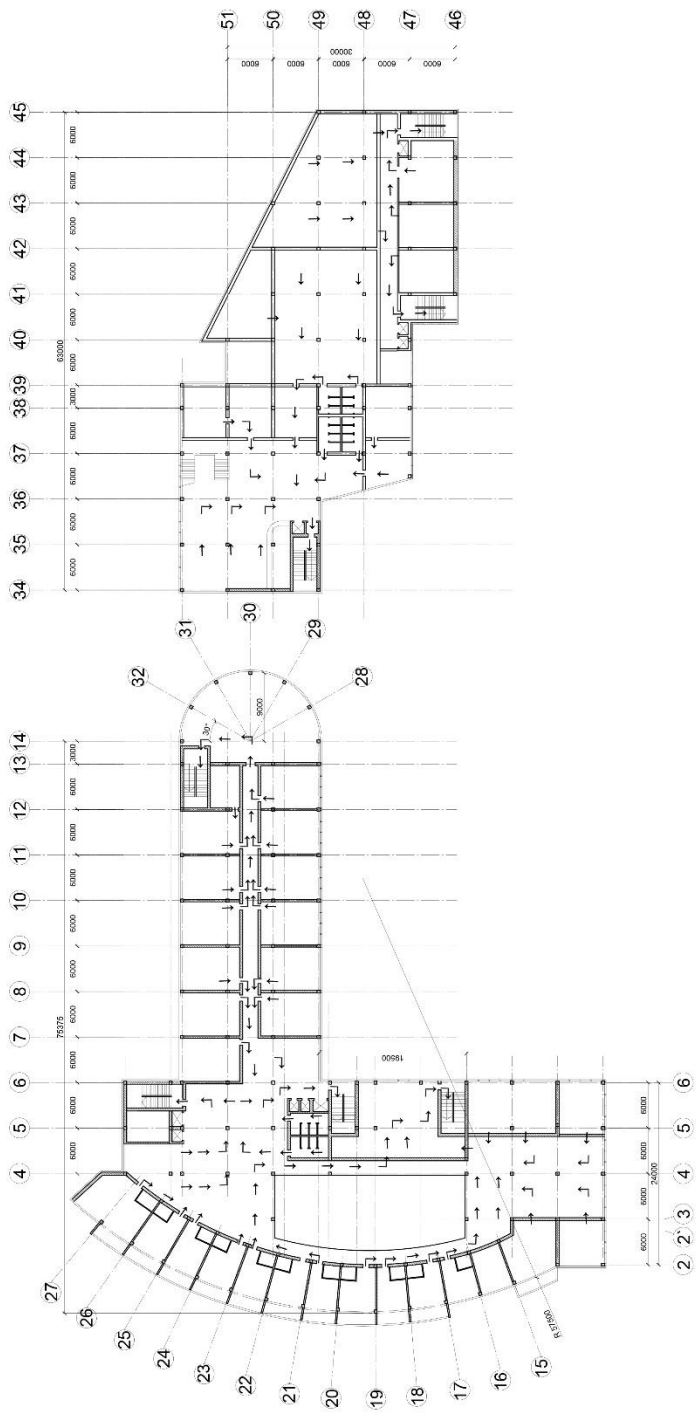


Рис. 3.3. План евакуації на від +6.000

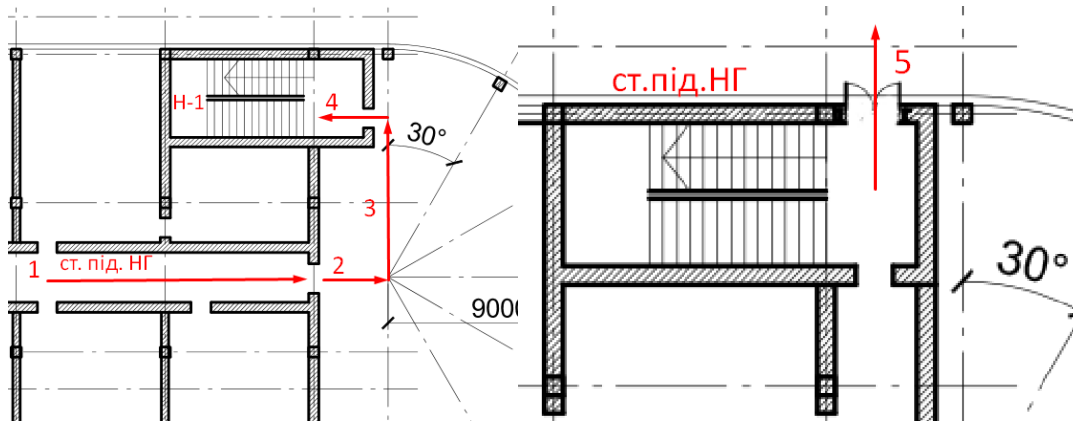


Рис.3.4 та рис. 3.5 план евакуації з спортивної зали

Розрахунковий час евакуації людей  $t_p$  визначається як сума часу руху людського потоку по окремих ділянках шляху:

$$t_p = t_1 + t_2 + \dots + t_i,$$

де  $t_1$  – час руху людського потоку на першому (початковому) ділянці, хв.;

$t_2 \dots t_i$  – теж на наступних після першого ділянках шляху, хв.

Час руху людського потоку на першій ділянці шляху 1:

$$t_1 = \frac{l_1}{V_1}$$

де  $V_1$  – значення швидкостей руху людського потоку по горизонтальному шляху встановлюється в залежності від щільності людського потоку  $D$ , м/хв по табл. 2, ГОСТ 12.1.004-91 [3].

Щільність людського потоку – важлива вихідна характеристика, що дозволяє визначити швидкість та інтенсивність руху. Вона визначається як кількість людей  $N$ , що розміщується на одиниці площі евакуаційного шляху  $F$ :

$$D = \frac{N}{F}.$$

1. Щільність людського потоку на першій ділянці шляху, м, обчислюють за формулою:

$$D = N_1 f / l_1 \delta_1$$

де  $N_1$  – число людей на першій ділянці, чел. ;

$\delta_1$  – ширина першої ділянки шляху, м.

$$D = N_1 f / l_1 \delta_1 = 30 \cdot 0,1 / 6,0 \cdot 2,0 = 0,25 \text{ люд/м}^2$$

2. Час руху людського потоку по першому ділянці шляху обчислюють за формулою:

$$t_1 = l_1 / V_1$$

де  $l_1$  – довжина першої ділянки шляху, м;

$V_1$  – значення швидкості руху людського потоку по горизонтальному шляху на першій ділянці хв, визначається за табл. в залежності від щільності.

$$t_1 = l_1 / V_1 = 6 / 100 = 0,06 \text{ хв}$$

3. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/мін, інтенсивність руху в отворі шириною 0,8 м розраховується по формулі:

$$q_{d1} = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 0,8 = 5,5 \text{ м/хв.}$$

$q_d \leq q_{\max}$  - тому рух через отвір минає безперешкодно. Час руху в отворі визначається по формулі:

$$t_{d1} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{30 \cdot 0,1}{5,5 \cdot 0,8} = 0,68 \text{ хв.}$$

4. Час руху на другій ділянці з урахуванням габаритних розмірів приміщення 4,0·1,5 визначається густина руху людського потоку на другій ділянці за формулою:

$$D_2 = N_2 f / l_2 \delta_2 = 30 \cdot 0,1 / 3 \cdot 3 = 0,33 \text{ люд/м}^2$$

По таблиці Е2 додатка Е [4] швидкість руху складає 100 м/хв, інтенсивність руху 1 м/хв, так як час руху по ділянці (по коридору):

$$t_2 = l_2 / V_2 = 3 / 100 = 0,03 \text{ хв.}$$

5. Час руху на третій ділянці з урахуванням габаритних розмірів приміщення 4,0·1,5 визначається густина руху людського потоку на третій ділянці за формулою:

$$D_3 = N_3 f / l_3 \delta_3 = 30 \cdot 0,1 / 6 \cdot 3 = 0,16 \text{ люд/м}^2$$

По таблиці Е2 додатка Е [4] швидкість руху складає 100 м/хв, інтенсивність руху 1 м/хв, так як час руху по ділянці (по коридору):

$$t_3 = l_3 / V_3 = 6 / 100 = 0,06 \text{ хв.}$$



6. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/мін, інтенсивність руху в отворі шириною 0,8 м розраховується по формулі:

$$q_{d1} = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 0,8 = 5,5 \text{ м/хв.}$$

$q_d \leq q_{\max}$  - тому рух через отвір мінає безперешкодно. Час руху в отворі визначається по формулі:

$$t_{d1} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{30 \cdot 0,1}{5,5 \cdot 0,8} = 0,68 \text{ хв.}$$

7. Для визначення швидкості руху по сходах розраховується інтенсивність руху на четвертій ділянці по формулі:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i}$$

де  $b_i, b_{i-1}$  - даного  $i$ -го і передування йому ділянки шляху, м;  
 $q_i, q_{i-1}$  - значення інтенсивності руху людського потоку по даному  $i$ -го і передування ділянкам шляху, м/хв.

$$q_1 = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{8,875 \cdot 1,5}{1,5} = 8,875 \text{ м/хв.}$$

Це показує, що на сходах швидкість людського потоку зменшується до 15 м/хв. Час руху по сходах вниз (3-ій ділянці):

$$t_4 = \frac{L_4}{V_4} = \frac{13}{15} = 0,87 \text{ хв.}$$

Поверхів 3 тому цей час потрібно збільшити у 2 рази

6. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/мін, інтенсивність руху в отворі шириною 1,7 м розраховується по формулі:

$$q_{d2} = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 1,7 = 8,875 \text{ м/хв.}$$

$q_d \leq q_{\max}$  - тому рух через отвір мінає безперешкодно. Час руху в отворі визначається по формулі:

$$t_{d2} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{50 \cdot 0,1}{8,875 \cdot 1,7} = 0,33 \text{ хв.}$$

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 + t_{\text{де.1}} + t_4 \cdot 2 + t_{\text{де.2}} = 0,06 + 0,03 + 0,06 + 0,68 + 0,87 \cdot 2 + 0,33 = 2,9 \text{ хв.}$$

Час евакуації задовольняє норми

### 3.4. Проектування системи оповіщення (СО) про пожежу та управління евакуацією людей

Система оповіщення (далі – СО) про пожежу та управління евакуюванням людей призначена для оповіщення людей, що перебувають в будинку, про виникнення пожежі з метою створення умов для їх своєчасного евакуювання.

Оповіщення здійснюється одним із таких способів або їх комбінацією:

- передачею звукових, а також, за необхідності, світлових сигналів оповіщення у всі приміщення будинку;
- трансляцією мовленнєвих повідомлень про пожежу;
- передачею в окремі зони будинку або приміщення повідомлень про місце виникнення пожежі, про шляхи евакуювання та дії, що забезпечують особисту безпеку;
- увімкненням світлових покажчиків рекомендованого напрямку евакуювання;
- увімкненням освітлення евакуювання;
- для СО4 та СО5 типів – двостороннім зв'язком між приміщенням пожежного поста та зонами оповіщення.

Зони оповіщення визначаються проектною організацією виходячи з умов забезпечення безпечного евакуювання людей.

Обґрунтування вибору СО виконується згідно ДБН В.2.5-56:2014. «Системи протипожежного захисту» [4].

Для будівлі громадського типу згідно табл. Б.1, додатку Б [4] повинно обладнувати системою провіщування типу СО-4.

Функції які виконує різні типи СО наведені в табл. 3.2

Таблиця 1– Характеристика різних типів систем оповіщення [5]

Характеристики систем оповіщення про пожежу	Наявність характеристик у системах оповіщення				
	СО-1	СО-2	СО-3	СО-4	СО-5
<b>1. Способи оповіщення:</b>					
• звуковий (дзвінок, тонований сигнал та ін.)	+	+	*	*	*
• мовної (запис і передача спецтекстов)	–	–	+	–	+
• світловий:					
- світловий миготливий сигнал	*	*	–	–	–
- світлові покажчики "Вихід"	*	+	+	+	+
- світлові покажчики напрямку руху	–	*	*	+	+
- світлові покажчики напрямку руху з включенням окремо для кожної зони	–	*	*	*	+
<b>2. Зв'язок зони оповіщення з диспетчерською</b>	–	–	*	+	+
<b>3. Черговість оповіщення:</b>					
• всіх одночасно	*	+	–	–	–

• тільки в одному приміщенні (частині будинку)	*	*	*	—	—
• спочатку обслуговуючого персоналу, а потім усіх інших (при необхідності за спеціально розробленою черговою)	—	*	+	+	+
<b>4. Повна автоматизація управління систем оповіщення і можливість реалізації безлічі принципів організації евакуації з кожної зони оповіщення</b>	—	—	—	—	+

СОУЕ 4-го типу є автономні централізовані комплекси і будуються за модульним принципом. Залежно від архітектурних особливостей будівлі і його призначення системи оповіщення включають в себе пристрої передачі екстрених повідомлень або ж доповнюються модулями для трансляції по зонам фонові музики і оголошень загального призначення. Крім того, системи оповіщення про пожежу розрізняються за кількістю зон оповіщення, по можливості програмування логіки подій, по можливості управління СОУЕ.

ДБН В.2.5-56:2014

Кінець таблиці Б.1

Призначення будинку, приміщення (найменування нормативного показника)	Нормативний показник	Тип СО				
		1	2	3	4	5
15.1 умовною висотою від 26,5 м до 47 м				*		*
15.2 умовною висотою від 47 м до 73,5 м					*	*
16 Житлові будинки з умовною висотою від 26,5 м до 73,5 м		*				
17 Висотні будинки з умовною висотою від 73,5 м до 100 м включно:	—					
17.1 житлові будинки					*	
17.2 громадського призначення					*	*
18 Заклади соціального захисту населення (крім психоневрологічних диспансерів)				*		
19 Виробничі та складські будинки (кількість поверхів) категорій: А, Б, В	1	*				
	Понад 1		*			
	Г	*				
20 Будинки адміністративні та побутові промислових підприємств, офіси (кількість місць, чол.)	До 50	*				
	50-100		*			
	Понад 100			*		
21 Культурні будинки (найбільша місткість зали, чол.)	До 300	*				
	Понад 300		*			
22 Виставкові центри (площа поверху, м <sup>2</sup> )	До 500	*				
	500-3500		*			
	Понад 3500			*		*

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва».– Київ: Мінрегіонбуд, 2013.– 32 с.;
2. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.– Київ: Мінрегіонбуд, 2017.– 38 с.;
3. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность».– М.: Стандартиформ, 2006.– 68 с.
4. ДБН В.2.5-56:2014. Системи протипожежного захисту.– Київ: Мінрегіонбуд, 2015.– 134 с.;
5. Інтернет ресурс: <http://um.co.ua/8/8-2/8-201516.html>

**Розділ 3**  
**Будівельна фізика**

## **Зміст**

### **1. Вступ.**

### **2. Містобудівна оцінка клімату у м. Дніпро.**

2.1 Архітектурний аналіз клімату району будівництва.

2.2 Характеристика типів погоди. Основні рекомендації з проектування.

2.3 Основні вимоги з урахуванням природних кліматичних факторів при плануванні і забудові.

2.4 Облік вітрового режиму, побудова рози вітрів для найбільш холодного і найбільш жаркого місяця року, визначення панівних напрямків вітрів і відсотка зниження швидкості вітрів в забудові.

2.5 Розташування будівлі стосовно сторін світу.

2.6 Теплозахист зовнішніх огорожувальних конструкцій.

### **3. Проектування природного освітлення будівлі.**

3.1 Опис системи природного освітлення

3.2 Визначення нормованого значення коефіцієнта природної освітленості

3.3 Поперечний розріз з показом світлових кутів вікна.

3.4 Визначення фактичного часу інсоляції.

## 1. Вступ

Архітектурна фізика – це сукупність наукових дисциплін, що розглядають фізичні явища й процеси, пов'язані з будівництвом і експлуатацією будинків і споруджень, і розробляють методи відповідних інженерних розрахунків. Будівельна фізика включає наступні основні розділи: будівельну кліматологію, теплофізику, будівельну аеродинаміку, теорію довговічності, будівельну та архітектурну акустику, звукоізоляцію, світлотехніку.

### Кліматологія

Будівельна кліматологія - наука, яка розкриває зв'язки між кліматичними умовами і архітектурою будівель і містобудівних утворень. Основне завдання будівельної кліматології - обґрунтування доцільності рішень планування міської забудови, вибір типів будівель та огорожуючих конструкцій з урахуванням кліматичних особливостей району будівництва. Правильний вибір розмірів і форми приміщень залежить від ряду факторів, серед яких особливе місце займає повітряне середовище, характеристики якої залежать від кліматичних умов і місця будівництва.

Під кліматом розуміється багаторічний режим погоди, характерний для даної місцевості.

До найважливіших кліматичних чинників, необхідним для проектування, відносяться:

- сонячна радіація (пряма і розсіяна), яка надходить на різних широтах на горизонтальні і вертикальні огорожувальні поверхні різної орієнтації при безхмарному небі або при хмарності за різні терміни, Вт / м<sup>2</sup>;

- температурні, у вигляді температур зовнішнього повітря холодного і теплого періодів року;

- вологісні (відносна або абсолютна вологість повітря, кількість опадів за рік, місяць, добу і ін.);



- вітрові (наприклад, повторюваність напрямків вітру, повторюваність штилів, середня швидкість за напрямками, максимальна, мінімальна швидкість і ін)

### Світлотехніка

Навколишній простір створюється яскравістю і кольором обмежуючих його поверхонь, який є результатом впливу сонячного світла на навколишні нас будівлі та споруди. Багато категорій архітектури, такі, як, об'ємно-просторова композиція, планувальне рішення, архітектурний образ, масштабність і ін. аж до національних ознак, багато в чому вирішуються конкретними кліматичними умовами і перш всього світловим кліматом місця будівництва.

Джерелом природного світла є промениста енергія сонця, що передається шляхом електромагнітного випромінювання.

Штучне освітлення здійснюється за допомогою електричних світильників різного типу з лампами розжарювання, з різноманітними газорозрядними лампами, в тому числі з люмінесцентними і ін.

Комбіноване освітлення являє собою сукупність природного і штучного освітлення. Необхідна кількість і якість природного світла в приміщеннях визначається їх функціональним призначенням.

Якість освітлення прийнято оцінювати по його характеристиках виходячи з функцій світла в архітектурі, найважливішими з яких є:

- інформативно-зорові, що забезпечують глядача інформацією про просторової середовищі і створюють зоровий образ;

- морфофункціональні, які впливають на людину або безпосередньо через шкірний покрив, або через органи зору у вигляді ультрафіолетових, видимих і інфрачервоних випромінювань, не пов'язаних з виникненням зорових образів.

- непрямі, що характеризують дії світла на матеріальне середовище, на її фізичні (температура, вологість), біологічні (вміст шкідливих бактерій), і хімічні (фотосинтез, вицвітання фарб) параметри, які в свою чергу нерідко

визначають стан людини, його відчуття комфортності.

Кількісними характеристиками світла є: освітленість, яскравість, коефіцієнт природного освітлення (КПО).

## **2. Містобудівна оцінка клімату м.Дніпро**

### **2.1 Архітектурний аналіз клімату району будівництва**

Клімат – це сукупність і послідовність зміни всіх можливих в даній місцевості станів атмосфери. Багаторічний режим погоди називають кліматом. Стан атмосфери за короткий проміжок часу називають погодою. Погода дуже мінлива в часу в силу постійної мінливості атмосферних процесів. Однак, в кожній місцевості існує закономірна послідовність атмосферних процесів, що визначають погоду і клімат.

Мікроклімат – клімат обмеженої ділянки земної поверхні, що відрізняється від клімату навколишніх територій; Клімат внутрішнього середовища приміщення визначається температурою, вологістю, швидкістю руху повітря, а також температурою навколишніх поверхонь, в т.ч. виробничого обладнання.

Архітектурний аналіз клімату району будівництва – це зведення метеорологічних і геофізичних даних, які використовуються у містобудівній практиці. Вихідними даними для його складання є загальні і комплексні характеристики або показники за елементами клімату.

До загальних характеристик відносяться: сонячна радіація; температури повітря; вітер; опади; промерзання ґрунтів.

Комплексні характеристики включають: кліматичне районування; радіаційний і тепловологісний режими; погодні умови; світловий клімат; снігоперенесення; пилеперенесення; косі дощі.

Загальні та комплексні характеристики використовуються на перших стадіях містобудівного проектування при техніко-економічному

обґрунтуванні генерального плану міста. На наступних стадіях використовується місцева або мікрокліматична ситуація в місті, яка характеризується показниками, отриманими при експериментальних спостереженнях або розрахунком в умовах сформованої забудови. Ці дані використовуються при розробці проектів детального планування і забудови житлових районів і мікрорайонів, а також при реконструкції забудови в процесі реалізації генеральних планів міста.

**Архітектурний аналіз клімату району будівництва у м. Дніпро**  
**Кліматичні параметри холодного періоду року для м. Дніпра**

Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
Кліматичний район і підрайон	II – Південно-Східний Степ	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Температура повітря найбільш холодних днів, °С, забезпеченість 0.98/0.92	-29/-27 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Температура повітря найбільш холодної п'ятиденки, °С, забезпеченість 0.98/0.92	-26/-24 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Абсолютна мінімальна температура повітря, °С	-34 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня добова амплітуда повітря найбільш холодного місяця, °С	6.0 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Тривалість днів/ середня температура повітря, °С, періоду із середньодобовою температурою повітря <8 °С (опалювальний період)	172/-0.2 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня місячна відносна вологість повітря в січні місяці, %	86%	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Кількість опадів за листопад-березень, мм	223 мм	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Переважаючий напрямок вітру за грудень-лютий	З, СХ	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010

Переважний напрямок вітру в січні	З	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість переважного напрямку вітру в січні, м/с	5.0 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість вітру в січні, м/с	5.2 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010

### Кліматичні параметри теплого періоду року для м. Дніпра

Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
Середня температура теплого періоду, °С забезпеченістю 0.95/0.99	30/26 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня температура повітря найбільш теплого місяця, °С	21.6 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Абсолютна максимальна температура повітря, °С	40 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня добова амплітуда температури повітря найбільш теплого місяця, °С	10.6 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня місячна відносна вологість повітря найбільш теплого місяця, %	62%	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Переважний напрямок вітру за червень-серпень	Пн	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Добовий максимум опадів, мм	82 мм	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Переважний напрямок вітру за липень	Пн	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість переважного напрямку вітру у липні, м/с	4.4 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість вітру у липні, м/с	3.8 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010

## 2.2 Основні рекомендації з проектування

Погода - це стан атмосфери або сукупних фізичних властивостей повітря в розглянутому місці в певний момент. До метеорологічним елементам, що характеризує погоду, відносяться температура, вологість і атмосферний тиск повітря, вітер, хмарність та опади, дальність видимості, тумани, грози, тривалість світлого часу доби, температура і стан ґрунту, висота і стан снігового покриву.

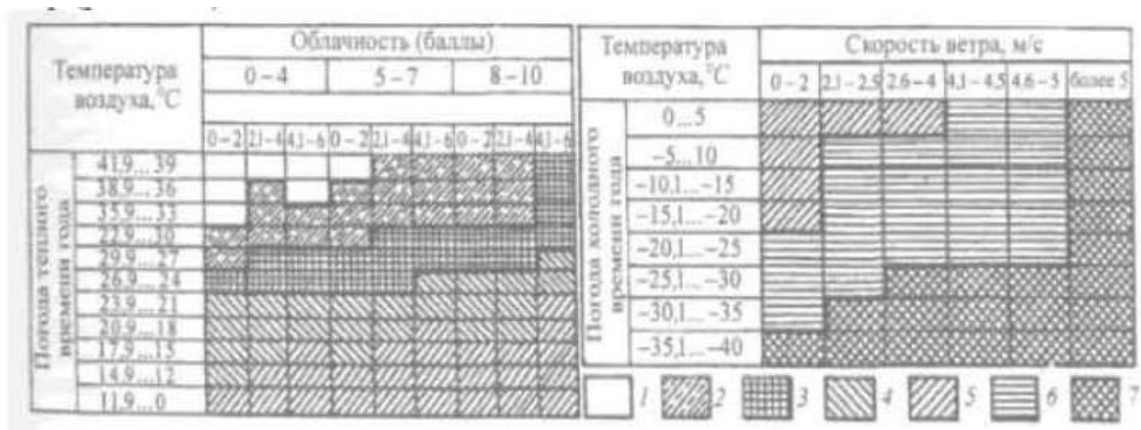


Рис. 1.11. Физиолого-гигиеническая классификация погодных условий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры:

1 - перегрев; 2 - жара; 3 - тёплая погода (в пределах комфорта); 4 - комфортные условия;

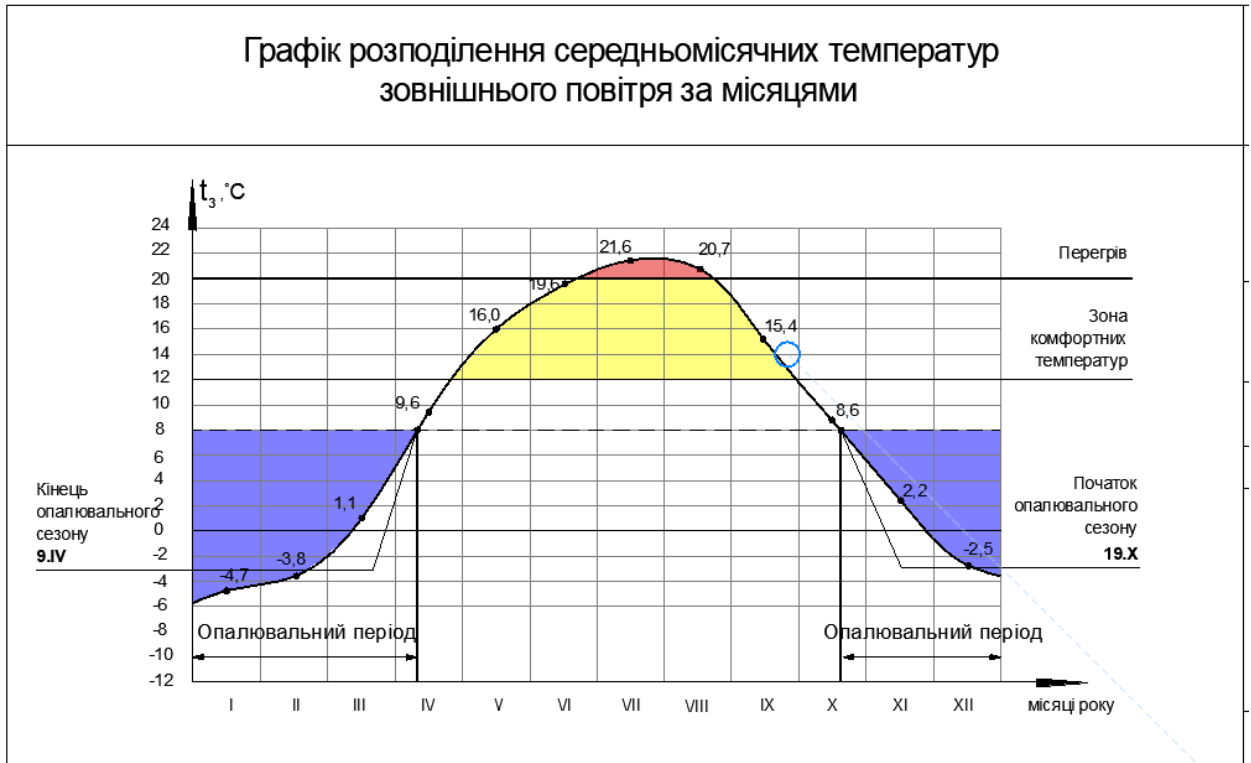
5 - прохладная погода; 6 - холод, дискомфорт; 7 - суровая погода

Погода холодної пори року						
+2...0	-1...-3	-4...-12	-13...-22	-23...-33	-34...-43	Нижча від -43
Відлига	Слабко морозна	Помірно морозна	Значно морозна	Сильно морозна	Жорстко морозна	Надзвичайно морозна
Погода теплої пори року						
0...+3	+4...+8	+9...+15	+16...+22	+23...+28	+29...+33	Вища за +34
Холодна	Прохладна	Помірно тепла	Тепла	Спекотна	Дуже спекотна	Надзвичайно спекотна

## 2.3 Основні вимоги з урахуванням природних кліматичних факторів при плануванні і забудові

### Температурно-вологісне районування України

Графік розподілення середньомісячних температур зовнішнього повітря за місяцями



Елементи клімату	місяці року												кількість класів погоди							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XC	X	PX	П	ПК	К	КТ	Т
Температура зовнішнього повітря t <sub>3</sub> , °C	-4,7	-3,8	1,1	9,6	16,0	19,6	21,6	20,7	15,4	8,6	2,2	-2,5	XC	X	PX	П	ПК	К	КТ	Т
Відносн. вологість зовн. повітря φ, %	86	84	81	68	62	65	64	62	68	76	87	89	місяці з режимами експлуатації							
Середня швидкість вітру	5,2	5,5	5,2	4,9	4,3	3,9	3,8	3,9	4,1	4,6	4,9	5,0	3-	3	НВ-	НВ	НВ+	В	В+	НВ+
Класи погоди	XC	X	X	П	К	К	КТ	КТ	К	П	X	X	1	4	-	2	-	3	2	-
Режими експлуатації	3-	3	3	НВ	В	В	В+	В+	В	НВ	3	3	5		2		5			

## Кліматологічні показники (характеристики ) архітектурно-будівельних кліматичних районів та підрайонів

Кліматичний район підрайон	Температура повітря, °С				Кількість опадів за рік	Відносна вологість у липні,%	Середня швидкість вітру у січні,м/с
	Середня		абсолютний мінімум	абсолютний максимум			
	Січень	Липень					
Південно-східний (степ)	Від -2 До -5	Від 21 До 23	Від -32 До -42	Від 39 До 41	Від 400 До 500	Менше 65	Від 4 До 6

### Типологічні вимоги по вибору архітектурних рішень і режимів експлуатації територій і будівель для міста Дніпро

місяць	клас погоди	режим експлуатації	архітектурно-планувальне рішення	конструктивне рішення	інженерно-технічне рішення
Січень	ХС	З-	Захист від переохолодження; замкнена компактна забудова з вітрозахистом; зменшення розміру двору (не більше двох висот будівель); захист території від небезпечних вітрів будівлями підвищеної поверховості плюс озеленення; зниження небезпечних зимових вітрів і вологи; орієнтація на сонячні сторони; зменшення тепловтрат, теплі сходи та тамбури.	Огородження високих теплозахисних і повітронепроникних властивостей; подвійне та потрійне скління; сучасні енергозберігаючі вікна з високими теплозахисними властивостям.	Регулярне центральне опалення великої потужності.
Липень	КТ	В+	Вільна забудова; обводнення (фонтани та інші водойми) і озеленення території; сонцезахист і аерація територій та будівель; наскрізне і кутове провітрювання; відкриті приміщення, лоджії, галереї, веранди, сходи напіввідкриті без тамбурів.	Трансформація огорожень; сонцезахист на фасадах будівель; захист приміщень від перегрівання; огороження, що зменшують тепло надходження.	Механічні вентилятори, фени та кондиціонери.

**Тип клімату: П - помірний**

## 2.4 Облік вітрового режиму, побудова рози вітрів для найбільш холодного і найбільш жаркого місяця року, визначення панівних напрямків вітрів і відсотка зниження швидкості вітрів в забудові

Оцінка вітрового режиму місцевості проводиться при вирішенні планувальних завдань, пов'язаних з вітрозахистом, аерацією і вибором оптимальної орієнтації будівель, типів секцій, квартир тощо. Вітер істотно впливає на тепловий стан людини.

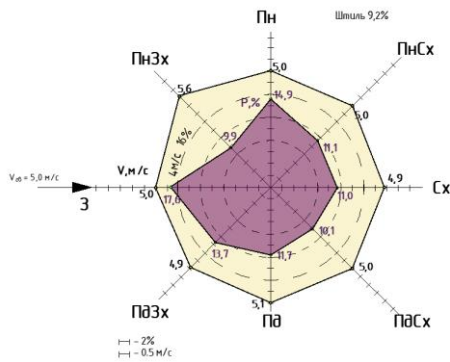
Вітровий режим місцевості характеризується напрямком руху, швидкістю і повторюваністю вітру. Напрямок визначається точкою обрію, від якої віє вітер. Зазвичай використовують вісім напрямів (румбів): північ, північний схід, схід, південний схід, південь, південний захід, захід, північний захід.

Кліматологічну характеристику повторюваності напрямку вітру та штилю, середньої швидкості вітру за напрямками відповідно за січень та липень для м. Дніпра наведено в табл.

**Характеристики вітру в січні та липні для м. Дніпра**

Місяць	Повторюваність напрямку вітру, %								Повторюваність штилю, %
	Середня швидкість вітру, м/с								
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	
Січень	<u>14,9</u>	<u>11,1</u>	<u>11,0</u>	<u>10,1</u>	<u>11,7</u>	<u>13,7</u>	<u>17,6</u>	<u>9,9</u>	9.2
	5.0	5.0	4.9	5.0	5.1	4.9	5.0	5.6	
Липень	<u>28,4</u>	<u>16,1</u>	<u>10,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>6,8</u>	<u>15,5</u>	<u>12,3</u>	15.9
	4.4	4.6	4.6	4.1	3.7	3.9	4.2	4.7	



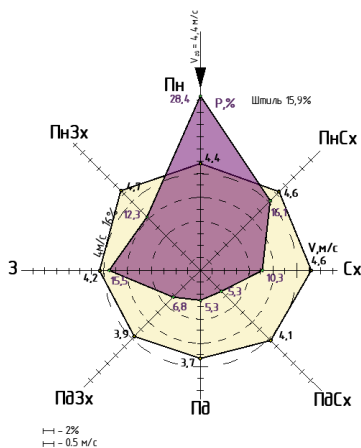


$$V_{zv} = 5,0 \text{ м/с}$$

$$\% = \frac{V_{zv} - V_k}{V_{zv}} 100\% = \frac{5,0 - 3,0}{5,0} 100\% = 40\%$$

мал. 2.4.1

### Роза вітрів та напрям пануючого вітру у січні для м. Дніпра



$$V_{zv} = 4,4 \text{ м/с}$$

$$\% = \frac{V_{zv} - V_k}{V_{zv}} 100\% = \frac{4,4 - 3,0}{4,4} 100\% = 31\%$$

Приймаю зниження швидкості вітру рівним 40%

мал. 2.4.2

### Роза вітрів та напрям пануючого вітру у липні для м. Дніпра

Графічно характеристики вітрового режиму місцевості виражаються у вигляді рози вітрів. Для цього робиться побудова восьми напрямків і від точки їх перетину уздовж кожного напрямку відкладаються у довільному масштабі значення швидкості та повторюваності. З'єднання між собою прямими лініями значень точок швидкостей створює розу швидкостей, а значень повторюваності – розу повторюваності.

Повторюваність вітру – П, % – характеризує ймовірність вітру даного напрямку: пануючі вітри – якщо  $P \geq 12,5\%$  – тільки вони враховуються в архітектурі, так як часто бувають.

Критеріями оцінки вітрового режиму є:

- переважний напрямок вітру;

- швидкість вітру з максимальною повторюваністю;
- можливість вітроохолодження будівель.

Вітровий режим визначає необхідність захисту від вітру територій міста відповідними планувальними заходами або, навпаки, аерацію територій і розкриття просторів на вітер.

Роза вітрів – векторна діаграма, що характеризує вітровий режим території: повторюваність, швидкість і температуру вітру.

Для оцінки повторюваності швидкості вітру на розу вітрів наноситься коло зі значенням ймовірності 16 %. Перевищення цієї вірогідності означає підвищену повторюваність вітру того чи іншого напрямку.

**Швидкість вітру** –  $V$ , м/с – інтенсивність (сила) вітру:

при  $V \leq 2$  м/с – слабке провітрювання;

$V = 3 - 4$  м/с – оптимальні для аерації;

$V > 4$  м/с – протяги, необхідний захист від вітру.

Дія вітру на людину тісно пов'язана з температурою і вологістю повітря. У літню пору вітер знижує відчуття перегріву, а в зимовий час збільшує відчуття холоду. За температури від 20 до 28 °С вітер швидкістю до 2,5 м/с є комфортним; за температури від 28 до 33 °С вітер швидкістю 3,5 – 4,0 м/с дає охолоджувальний ефект, що покращує відчуття людини. При більш високих температурах вітер будь-якої швидкості шкідливий. За температури повітря, близької до температури шкіри людини ( $t \geq +33$  °С) і низької вологості повітря ( $\varphi \leq 25\%$ ), вітер знищує шар повітря навколо тіла людини, висушує шкіру й слизові оболонки дихальних шляхів, що погіршує відчуття людини. За температури менше ніж 10 °С сприятливою є швидкість вітру, яка забезпечує аерацію території – від 1 до 1,5 м/с. Якщо швидкість вище, то необхідно захищати пішохода від вітру. В холодний період розраховують можливість вітроохолодження стін будинків у напрямках: де швидкість вітру перевищує 4,0 м/с.

Для оцінки швидкості вітру за напрямками використовують розу вітрів за середньомісячною швидкістю вітру в січні й липні. Побудова цієї діаграми

аналогічна попередній, тільки на напрямках зображають швидкість вітру і наносять кола зі значенням швидкості 4 м/с і 1 м/с, що обмежують комфортну швидкість. Перевищення швидкості вітру понад 4 м/с означає вітровий дискомфорт через механічний вплив на будівлі, людей, зелені насадження, ґрунтовий і сніговий покрив. Вітер зі швидкістю нижче 1 м/с несприятливий протягом всього року через утворення зон застою повітря на території житлової забудови. Сполучення сильних вітрів зі снігом призводить до утворення хуртовин, які є головним джерелом снігових відкладень. Під дією вітру снігові частки піднімаються над поверхнею снігового покриву і знову відкладаються там, де швидкість вітру знижується. Часті завірюхи зі значними снігоперенесеннями ускладнюють експлуатацію сельбищних територій.

Перенесення снігу починається за швидкості вітру понад 3 – 5 м/с, коли дрібні частинки снігу змішуються з приземним повітрям і утворюють турбулентний сніговітровий потік.

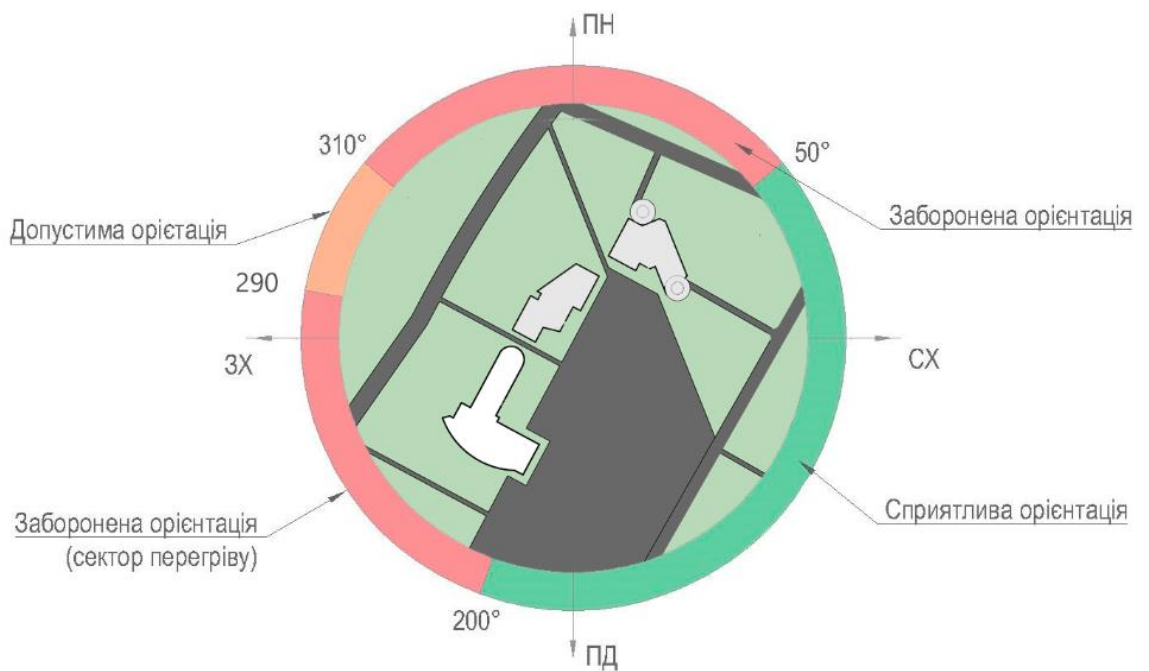
Основний показник снігоперенесення – обсяг снігу, принесеного в зимовий період. Він залежить від швидкості вітру, місцевих особливостей рельєфу, тривалості зимового періоду, кількості снігових опадів за зиму, висоти снігового, площі снігозбірного басейну, належності рослинності. Розроблення спеціальних заходів запобігання снігоперенесенню варто проводити в районах зі сніговим покривом більше 50 см, за обсягу снігоперенесення в межах 150 – 200 м<sup>3</sup>/м.

На рис. наведені рози вітрів в січні та в липні для м. Дніпра. Аналіз їх показує, що для даного району будівництва взимку переважний напрям вітру західний (17,6 %) із швидкістю – 5,0 м/с; найбільша швидкість вітру – 5,6 м/с із північно-західного напрямку з повторюваністю 9,9 %; найменша швидкість вітру – 4,9 м/с із східного та північно-західного напрямків з повторюваністю 11,0 % та 13,7 %; літом переважний напрям вітру – північний (28,4 %) із швидкістю – 4,4 м/с; найбільша швидкість вітру – 4,7 м/с із північно-західного напрямку з повторюваністю 12,3 %; найменша швидкість вітру – 3,7 м/с із південного напрямку з повторюваністю 5,3 %.

Важливе значення при проектуванні має комплексна оцінка співвідношення температури та вітру. Оцінку температурно-вітрового режиму рекомендується проводити при всіх класах погоди, виходячи із сполучень температури та вітру і їх впливу на організм людини.

## 2.5 Розташування готелю стосовно сторін світу.

Будівлі в умовах Дніпра можуть бути орієнтовані без застосування додаткових заходів лише у вузьких секторах  $50 - 200^\circ$ . При орієнтації фасадів будівель за напрямком від  $200$  до  $290^\circ$ , необхідно або застосування сонцезахисних пристроїв, або архітектурно-планувальні заходи в міській забудові з ослаблення холодного вітру.



Мал. 2.5.1

Розташування готелю стосовно сторін світу

## 2.6 Теплозахист приміщення готелю:

У відповідності до ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування і забудова територій», необхідним є забезпечення мінімальних тепловтрат у будівлі та формування раціонального теплового режиму:

- забезпечення комфортної температури повітря в приміщеннях (оптимально 16-18 ° C):
- забезпечення необхідної температури внутрішніх поверхонь, огорожувальних приміщення: стіни - мінімум 16-18 ° C (якщо температура нижча, то з'являється відчуття протягу біля стін, на стінах можливе випадання конденсату); статі - оптимально 22-24 ° C;
- забезпечення нормальної відносної вологості повітря в приміщенні (50-60%); менше 40% - сухість слизової оболонки, більше 60% - парниковий мікроклімат;
- обмеження руху повітря: максимально - 0,2 м / с, більше 0,2 м / с - виникає відчуття протягу

Теплотехнічні якості цих огорожень повинні забезпечувати належний температурний режим у приміщеннях, допустиму величину коливань температури внутрішньої поверхні при температурних змінах зовнішнього повітря.. Крім того, температура внутрішньої поверхні огорожуючих конструкцій не повинна викликати у людини уяву холоду, а також сприяти неприпустимості конденсації вологи, що може призвести до появи сирості та псування оздоблювальних матеріалів (шарів). Огорожуючи конструкції повинні мати достатній опір повітря проникненню, тому що проникнення зовнішнього холодного повітря через матеріал погіршує його теплозахисні санітарно-гігієнічні якості. При проектуванні проводиться теплотехнічний розрахунок, метою якого є забезпечення сприятливого клімату у приміщеннях і нормативного температурно – вологісного стану огорожуючих конструкцій

### КАРТА-СХЕМА ТЕМПЕРАТУРНИХ ЗОН УКРАЇНИ



Мал. 2.6.1 - Карта-схема температурних зон України

Таблиця 2.6.1 "Параметри клімату м. Дніпро"

Температура зовнішнього повітря, °С	Температурна зона
-22	I
ДБН В.2.6-31:2016	

Таблиця 2.6.2 "Параметри мікроклімату приміщень готелю"

Температура внутрішнього повітря, °С	Вологість внутрішнього повітря, %
+ 20	55

**Таблиця 2.6.3 «Вихідні дані для теплотехнічного розрахунку зовнішньої огорожувальної конструкції готелю»**

№ п/п	Розрахункова схема стіни	Найменування шарів	об'ємна вага $\gamma$ кг/м <sup>3</sup>	товщина $\delta$ м	Коефіцієнт теплопровідності $\lambda$ , Вт/мК
1		Газобетон	1000	0,1	0,47
2		Повітряний прошарок	---	0,02	---
3		Мінерало-ватні плити на основі базальтового волокна	17-19	$\delta_p$	0,026
4		Газобетон	1000	0,1	0,47
5		Штукатурка цементно-пісчана	1800	0,02	0,93

**Таблиця 2.6.4 «Значення теплотехнічних показників»**

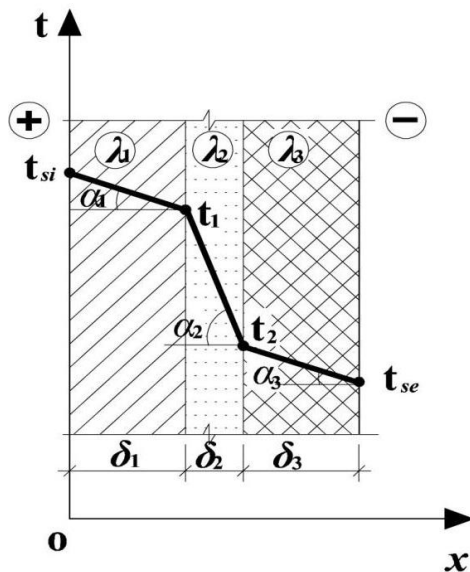
№ п/п	Теплотехнічні показники	Позначення	Розмірність	Значення	Обґрунтування
1	Коефіцієнт теплосприйняття внутрішньої поверхні стіни	$\alpha_{\text{в}}$	Вт/(м <sup>2</sup> К)	8,7	ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"
2	Коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні стіни	$\alpha_{\text{з}}$		12	ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"
3	Опір теплосприйняттю внутрішньої поверхні стіни	$R_{\text{в}}$	м <sup>2</sup> К/Вт	0,114	$R_{\text{в}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} = \frac{1}{8,7}$
4	Опір тепловіддачі зовнішньої поверхні стіни	$R_{\text{з}}$		0,083	$R_{\text{з}} = \frac{1}{\alpha_{\text{з}}} = \frac{1}{12}$
5	Мінімальний опір теплопередачі при $t=20$ °С	$R_{q \text{ min}}$		3,3	ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"



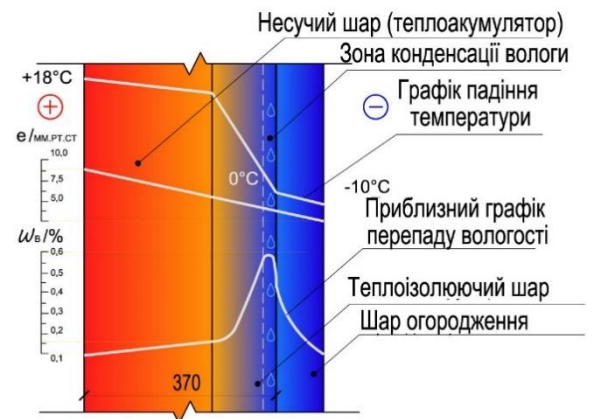
**Таблиця 2.6.5 «Розрахунок опору теплопередачі зовнішньої огорожувальної конструкції готелю»**

№ п/п	Теплотехнічні показники	Позначення	Розмірність	Значення	Обґрунтування
1	Опір теплопередачі 1-го шару	$R_1$	$(\text{м}^2\text{К})/\text{Вт}$	0,212	$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_{\text{пл}}} = \frac{0,1}{0,47} = 0,212;$
2	Опір теплопередачі 4-го шару	$R_4$		0,212	$R_4 = \frac{\delta_4}{\lambda_{\text{пл}}} = \frac{0,1}{0,47} = 0,212;$
3	Опір теплопередачі 5-го шару	$R_5$		0,01	$R_4 = \frac{\delta_4}{\lambda_{\text{п}}} = \frac{0,01}{0,93} = 0,01;$
4	Опір теплопередачі повітряного прошарку	$R_{\text{пов.пр}}$		0,14	$R_{\text{пов.пр}} = 0,14$ (за ДБН);
5	Опір теплопередачі розрахункового шару	$R_p$		2,7	$\delta_{\text{вт}} = (R_{\text{qmin}} - R_{\text{в}} - \sum_{i=1}^{n-1} R_i - R_5) \cdot \lambda_{\text{вт}} =$ $= (3,3 - 0,114 - (0,212 + 0,212 + 0,140 + 0,01) - 0,083) \cdot 0,026 = 0,067$ Приймаю $\delta_{\text{вт}} = 0,07\text{м}$ $R_p = \frac{\delta_p}{\lambda_p} = \frac{0,07}{0,026} = 2,7$
6	Опір теплопередачі всіх конструктивних шарів	$\Sigma R_{\text{к}}$	3,27	$\Sigma R_{\text{к}} = \sum_{i=1}^n R_i = 3,27$	
7	Сумарний опір теплопередачі стіни	$R_{\Sigma}$	3,46	$R_{\Sigma} = R_{\text{в}} + \sum_{i=1}^n R_i + R_5 = 0,114 + 3,22 + 0,083 = 3,46$	
8	Основна умова теплотехніки	$R_{\Sigma}$ , $R_{\text{qmin}}$	3,46 > 3,3	$R_{\Sigma} \geq R_{\text{qmin}}$	

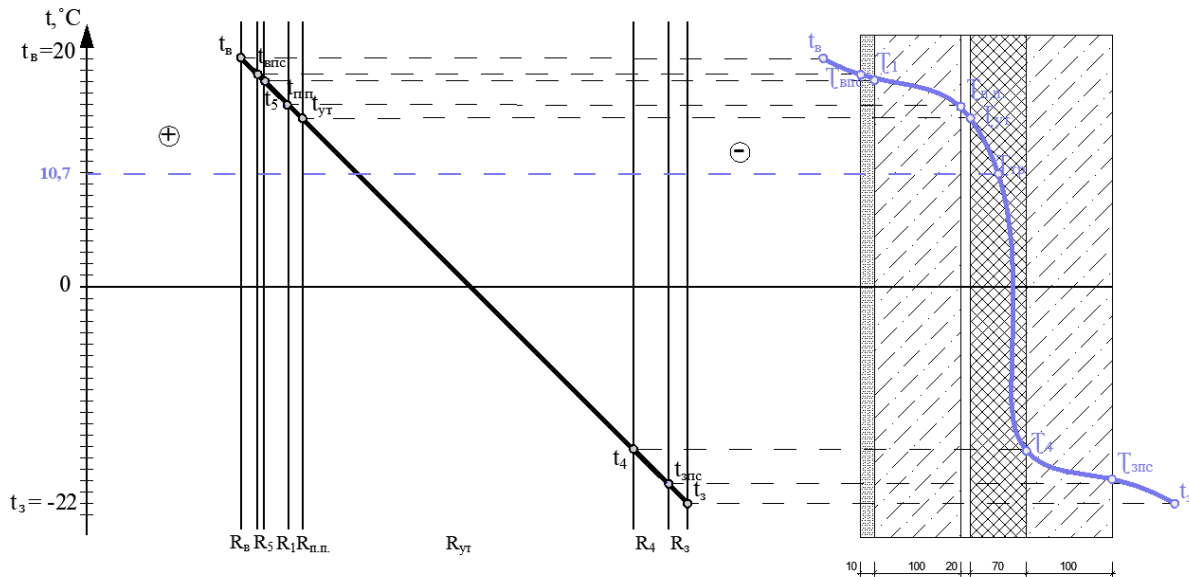
**Графік розподілу температур в товщі зовнішньої огорожувальної конструкції**



Приблизна термографічна схема багат шарової стіни при температурі в приміщенні 20°C і відносній вологості 55%



## Графік розподілу температур в товщі зовнішньої огорожувальної конструкції готелю



**Товщина зовнішньої стіни:  $\delta_{з.ст.} = \sum \delta_i = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 + \delta_5 =$   
 $= 10 + 100 + 20 + 70 + 100 = 300 \text{ мм} = 0,3 \text{ м}$**

**Висновок за теплотехнічним проектуванням зовнішніх огорожуючих  
конструкцій будівель:**

В результаті теплотехнічного розрахунку товщини зовнішньої стіни готелю з газобетону в умовах міста Дніпро, встановлено, що товщина стіни 0,3 м із застосуванням утеплювача з мінерало-ватних плит товщиною 0,07 м, забезпечує теплозахист приміщень в зимній період.

$$t_B > t_{кр} ; \text{ тобто } 18,5^\circ\text{C} > 10,7^\circ\text{C}$$

### 3. Проектування природного освітлення будівлі.

#### 3.1 Опис системи природного освітлення

Природне освітлення поділяється на бокове, верхнє і комбіноване (верхнє і бокове), це впливає на побудову системи природного освітлення на поперечному розрізі будівлі.

Бокове природне освітлення – природне освітлення приміщень крізь світлові прорізи у зовнішніх стінах.

Верхнє природне освітлення – природне освітлення приміщень крізь ліхтарі, світлові прорізи в стінах, у місцях перепаду висот будинку.

Джерелами природного світла є сонце і атмосфера. Освітленість приміщень природним світлом залежить від світлового клімату даної місцевості, орієнтації вікон, якості і змісту шибок, кольору стін приміщення, затемнюючих світло предметів, розташованих всередині і поза приміщенням, глибини приміщення і величини світлової поверхні вікон.

#### 3.2 Визначення нормованого значення коефіцієнту природної освітленості (КПО).

Нормоване значення КПО,  $e$ , для будинків, розташованих у різних районах, при орієнтування на північ слід визначати за формулою:

$$e_N = e_n * m_N = 1.5 * 0,9 = 1.35\% \text{ (для орієнт. на ПнСх та ПнЗх)}$$

$$e_N = e_n * m_N = 1.5 * 0,85 = 1.27\% \text{ (для орієнт. на ПдСх та ПдЗх)}$$

де  $e_n$  – значення КПО за таблицею 2 з ДБН В.2.5 - 28 – 2013 «Природне і штучне освітлення», а також додаток К, таблиця К.І - Нормовані показники освітлення основних приміщень громадських, житлових, допоміжних будинків;

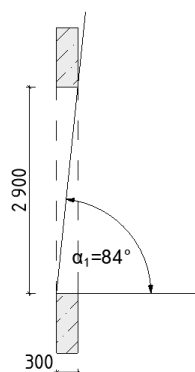
$m_N$  – коефіцієнт світлового клімату, при південно-східній орієнтації = 0,9;

N – номер групи забезпеченості природним світлом.

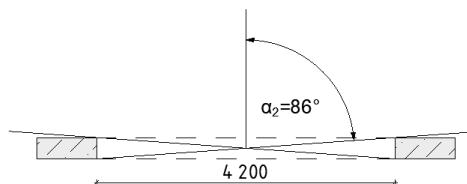
### 3.3 Поперечний розріз з показом світлових прорізів.

#### Побудова світлових кутів вікон

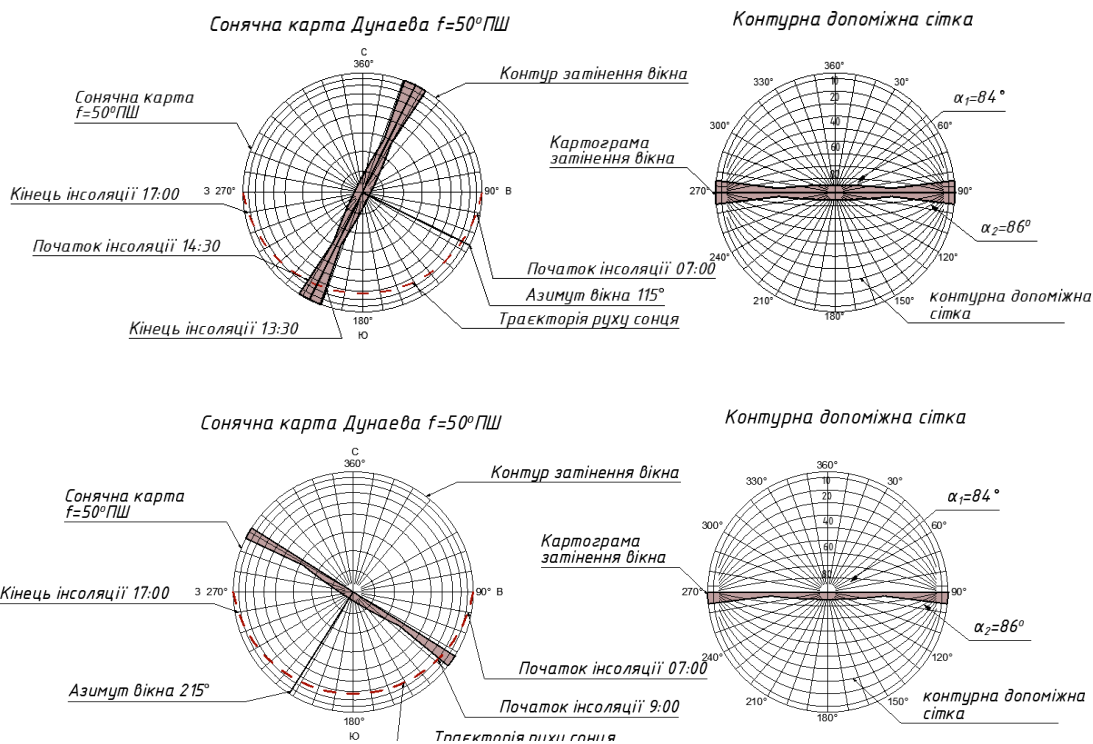
а) Вертикальний вугол



б) Горизонтальний вугол



### 3.4 Визначення фактичного часу інсоляції



Пора року	Орієнтація вікон	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції	Норма
С 22.03 по 22.09	ПдСх	7:00	13:30	6,5 год.	2,5 год.
	ПнЗх	14:30	17:00	2,5 год.	2,5 год.
	ПдЗх	9:00	17:00	8 год.	2,5 год.

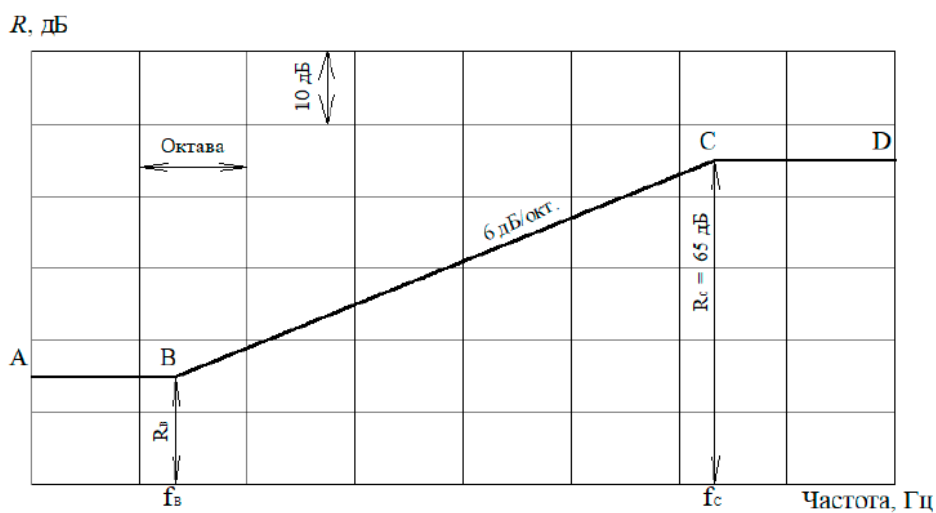
**Висновок:** при заданій орієнтації будівлі по сторонам горизонту фактична тривалість інсоляції відповідає нормі.

## Визначення індексу ізоляції повітряного шуму міжкімнатної перегородки готелю

Нормою параметру ізоляції повітряного шуму є індекс повітряного шуму, який розраховується за формулою:  $J_v = 50 + \Delta v$ , дБ, де:

$\Delta v$  – поправка, визначається шляхом порівнювання двох частотних характеристик індексів повітряного шуму:

- Нормативного, значення вказані в ДБН В.1.1-31:2013
- Розрахункового, будується аналогічно ломаної лінії ABCD



Для побудови розрахункової частотної характеристики необхідно знати координати точки В:

$m = h * \gamma_0$ , кг/м<sup>2</sup> – поверхнева щільність конструкції

$$m = 0.30 * 1000 = 300 \text{ кг/м}^2$$

$m_3 = m * k$ , кг/м<sup>2</sup> – еквівалентна щільність конструкції, де

$k$  – коефіцієнт, що враховує відносності жорсткості огорожі = 1

$$m_3 = 300 * 1 = 300 \text{ кг/м}^2$$

$f$  = абсциса точки В, Гц

$$f = 39000 / 300 = 130 \text{ Гц, приймаємо за } 100 \text{ Гц}$$

$R$  = ордината точки В, Гц

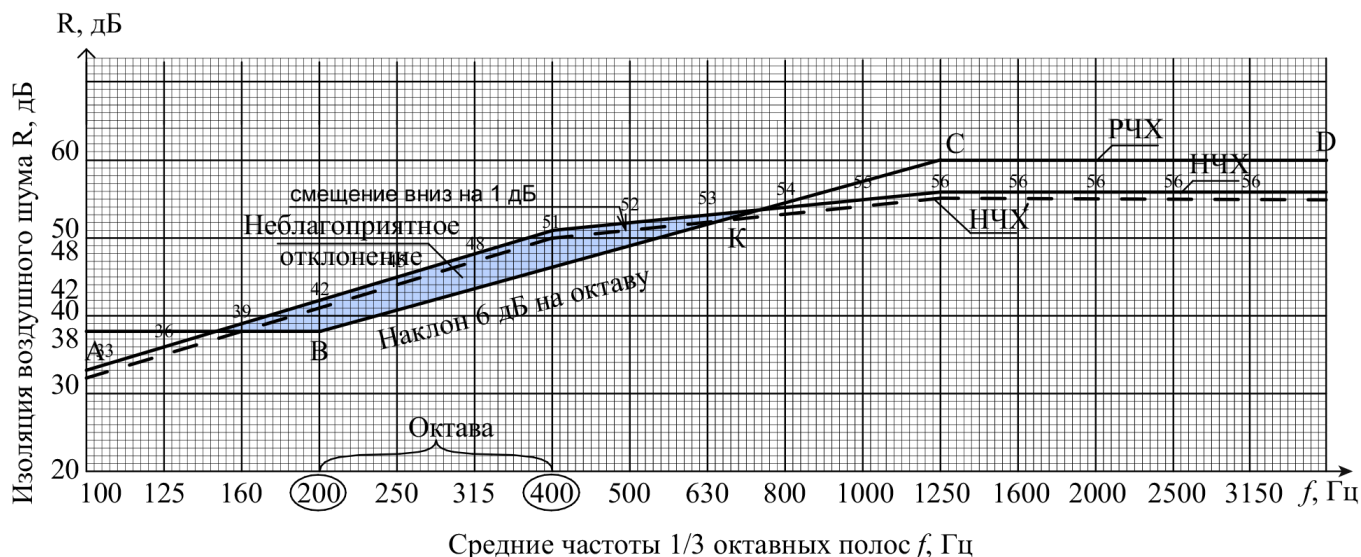
$$R = 20 \lg m_3 - 12, \text{ Гц}$$

$$R = 20 * \lg 300 - 12 = 37.54 \approx 38 \text{ Гц}$$

Матеріал конструкції	Товщина h, м	Об'ємна вага $\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	Об'ємна щільність m, кг/м <sup>2</sup>	Еквівалентна щільність $m_3$ , кг/м <sup>2</sup>	Частота f, Гц	Ізоляція повітряного шуму R, дБ
Газобетон	0.3	1000	300	300	100	38

## Визначення індексу ізоляції повітряного шуму

Частоти $f$ , Гц	Значення звукоізоляції		Відхилення вниз від нормативної кривої $R_{розр.} - R_{норм.}$ $a$ , дБ	Значення нормативної кривої, зрушеної вниз на 1дБ $R'_{норм.}$	Відхилення вниз від $R'_{норм.}$ на 1дБ $R_{розр.} - R'_{норм.}$ $a'$ , дБ
	Нормативні $R_{норм}$	Розрахункові $R_{розр}$			
100	33	38	-	32	-
125	36	38	-	35	-
160	39	38	1	38	-
200	42	38	4	41	3
250	45	40	5	44	4
315	48	42	6	47	5
400	51	44	7	50	6
500	52	46	8	51	7
630	53	48	5	52	4
880	54	50	4	53	3
1000	55	52	3	54	2
1250	56	54	2	55	1
1600	56	60	-	55	-
2000	56	60	-	55	-
2500	56	60	-	55	-
3150	56	60	-	55	-
4000	56	60	-	55	-
5000	56	60	-	55	-
Сума несприятливих віхилень			$\sum a = 45$		$\sum a' = 35$
Середнє несприятливе відхилення			$\sum a / 18 = 2,5$		$\sum a' = 1,9$
Поправка				$\Delta B = -1$	
Індекс ізоляції повітряного шуму				$B = 50 + \Delta B = 50 - 1 = 49$	
Нормативний індекс повітряного шуму				$B_{норм.} = 47$	



**Висновок:** В результаті акустичного розрахунку встановлено, що міжкімнатна газобетонна перегородка, товщиною 0,3 м відповідає вимогам акустики, так як  $B_{в розр.} > B_{в норм.}$

**Розділ 4**  
**Економіка будівництва**



## Локальний кошторисний розрахунок №1

на роботи

по будівництву центру розваг

Об'єм будинку

197.800 тис.м.куб.

Найменування конструктивних елементів та видів работ за розділами	Кошторисна вартість			В тому числі	
	Прямі витрати	Загальновиروبничі витрати	Всього	Кошторисна зарплата, тис.грн.	Кошторисн трудомісткість, тис. л-год
2	3	4	5	6	7
Земляні роботи	4,583.026	962.435	5,545.461	1,497.275	49.909
Фундаменти	47,139.696	9,899.336	57,039.032	15,400.539	513.351
Стіни	174,809.706	36,710.038	211,519.744	57,110.331	1,903.678
Перекриття	92,969.956	19,523.691	112,493.647	30,373.285	1,012.443
Сходи	11,130.206	2,337.343	13,467.549	3,636.238	121.208
Прорізи	103,445.444	21,723.543	125,168.987	33,795.627	1,126.521
Поли	91,660.520	19,248.709	110,909.229	29,945.492	998.183
Перегородки	15,058.514	3,162.288	18,220.802	4,919.617	163.987
Покрівля	43,866.106	9,211.882	53,077.988	14,331.057	477.702
Балкони, лоджии	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Оздоблювальні роботи	47,794.414	10,036.827	57,831.241	15,614.435	520.481
Інші роботи	22,260.412	4,674.687	26,935.099	7,272.477	242.416
Разом в цінах 2020 р.	654,718.000	137,490.780	792,208.780	213,896.371	7,129.879

ПВ, грн./м.куб.

3310

21

27

0.9

А ОР, %

ЗП, %

ТР, %

**Локальний кошторисний розрахунок №2**  
на внутрішні санітарно-технічні роботи по будівництву  
центру розваг

Складений в цінах 2020 г.

Об'єм будинку

197.8

№зп	Найменування робіт	Кошторисні прямі витрати одиниці, грн. (Б)	будинку, тис. м	Сума прямих витрат, тис. грн.
1	Опалення	38.65	197.8	7644.970
2	Вентиляція	38.87	197.8	7688.486
3	Водопровід	32.45	197.8	6418.610
4	Каналізація	34.15	197.8	6754.870
5	Гаряче водопостачання	0	197.8	0.000
6	Паро- та газопостачання	0	197.8	0.000

Разом по кошторисному розрахунку прямих витрат, тис. грн. 28506.936  
Загальновиробничі витрати, тис. грн. 5986.457  
Кошторисна вартість, тис. грн. 34493.393  
Кошторисна заробітна плата, тис. грн. 9313.216  
Кошторисна трудомісткість, тис. л- год. 310.441

**Локальний кошторисний розрахунок №3**  
на внутрішні електромонтажні роботи по будівництву центру  
розваг

Складений в цінах 2020 р.

Об'єм будинку

197.8

№зп	Найменування робіт	Кошторисні прямі витрати одиниці, грн. (С)	будинку, тис. м	Сума прямих витрат, тис. грн.
1	Електромонтажні роботи	28.14	197.8	5566.092
2	Слабострумкові мережі та пристрої	15.64	197.8	3093.592

Разом кошторисна вартість, тис. грн. 8659.684  
Кошторисна заробітна плата, тис. грн. 2338.115  
Кошторисна трудомісткість, тис.л-год. 77.937

**Локальний кошторисний розрахунок №4**  
на придбання й монтаж виробничо-технологічного  
устаткування по будівництву центру розваг

Складений в цінах 2020 г.

1. Кошторисна вартість устаткування:

$$792208.780 \times 0.160 = 126753.405 \text{ тис. грн}$$

К1

2. Кошторисна вартість монтажу устаткування:

$$126753.405 \times 0.100 = 12675.340 \text{ тис. грн.}$$

К2

3. Кошторисні інші витрати по монтажу

$$\text{устаткування: } 792208.780 \times 0.010 =$$
$$7922.088 \text{ тис. грн}$$

К3

4. Кошторисна заробітна плата:

$$12675.340 \times 0.270 = 3422.342 \text{ тис. грн}$$

5. Кошторисна трудомісткість:

$$12675.340 \times 0.009 = 114.078 \text{ тис. люд-год}$$

## ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 1

На будівництво центру розваг

Кошторисна вартість	982712.690 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	7632.335 тис. люд-год.
Кошторисна заробітна плата	228970.043 тис. грн.
Вимірник одиничної вартості	4968.214 грн.

Складений в цінах 2020 р.

№ зп	Номера кошторисів та розрахунків	Найменування робіт та витрат	Кошторисна вартість, тис. грн			Кошторисна трудомісткість тис. люд-год.	Кошторисна заробітна плата тис. грн.	Показники одиничної вартості, грн.
			будівельних робіт	устаткування, мебелі та інвент.	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Локальний кошторисний розрахунок №1	Загальнобудівельні роботи	792208.780		792208.780	7129.879	213896.371	4005.100
2	Локальний кошторисний розрахунок №2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	34493.393		34493.393	310.441	9313.216	174.385
3	Локальний кошторисний розрахунок №3	Внутрішні електро-монтажні роботи	8659.684		8659.684	77.937	2338.115	43.780
4	Локальний кошторисний розрахунок №4	Придбання й монтаж виробничо-технологічного устаткування	20597.428	126753.405	147350.833	114.078	3422.342	744.949
		Разом по кошторисі в цінах 2020 р.	855959.285	126753.405	982712.690	7632.335	228970.043	4968.214

Заказчик \_\_\_\_\_

Подрядчик \_\_\_\_\_

**Договірна ціна**на будівництво  
що здійснюється в 2020 р.

Визначена у відповідності до ДБН Д.1.1-1-2000

Складена в поточних цінах за станом на "05" грудня 2020 р

№ зп	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість, тис. грн		
			всього	в тому числе	
				Будівельних робіт	інших робіт
1	2	3	4	5	6
		<b>Розділ I. Будівельні роботи</b>			
1	Об'єктний кошторис	Прямі витрати	855959.285	855959.285	
2	Розрахунок №1	Витрати на спорудження (приспосування) та розбирання титульних тимчасових будинків та споруджень	12839.389	12839.389	
3	Розрахунок №2	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період	6255.350	6255.350	
4	Розрахунок №3	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у літній період	2345.756	2345.756	
5		Інші супутні витрати			
		<b>Итого</b>	877399.781	877399.781	
6	Розрахунок №4	Прибуток	24408.886	24408.886	
7	Розрахунок №5	Адміністративні витрати	14612.678		14612.678
8		Кошти на покриття ризику			
		<b>Разом (пп. 1-8)</b>	916421.345	901808.667	14612.678
9	Розрахунок №6	1. Земельний податок	916.421		916.421
		<b>Разом по розділу I</b>	917337.766	901808.667	15529.099
		Податок на додану вартість	183467.553	180361.733	3105.820
		<b>Всього по розділу I</b>	1100805.320	1082170.401	18634.919
		<b>Розділ II. Устаткування</b>			
	Розрахунок №7	Витрати на придбання та доставку устаткування на будову	126753.405		
		<b>Разом по розділу II</b>	126753.405		
		Податок на додану вартість	25350.681		
		<b>Всього по розділу II</b>	152104.086		
		<b>Всього договірна ціна (р. I + р. II)</b>	1252909.405		

Керівник підприємства  
заказчика

(організації) -

Керівник (генеральної)  
подрядної організації

## Розрахунки до договірної ціни

### Розрахунок 1

Витрати на зведення (приспосовання) і розбирання титульних тимчасових будинків і споруджень прийняті по "Усереднених показниках для визначення ліміту засобів на тимчасові будинки й спорудження в інвесторської кошторисної документації на будівництво" відповідно до прил.6, п. 35а ДБН Д.1.1-1-2000 у розмірі\_% (додаток №18)

$$855959.285 \quad X \quad 0.015 = 12839.389 \quad \text{тис. грн.}$$

*Трудоємкість у тимчасових будинках і спорудженнях (трудоємкість із об'єктного кошторису) множимо на усереднений показник розрахункової трудоємкості робіт зі зведення й розбирання титульних тимчасових будинків і споруджень (0,015)*

$$7632.335 \quad X \quad 0.015 = 114.485 \quad \text{тис. люд-год}$$

### Розрахунок 2

Засоби на додаткові витрати при виконанні СМР у зимовий період

$$868798.674 \quad X \quad 0.0072 = 6255.350 \quad \text{тис. грн.}$$

Трудоємкість в летних удорожаннях

$$7632.33 \quad x \quad 0.895 \quad X \quad 0.05 = 341.547 \quad \text{тис. чел.-ч}$$

### Розрахунок 3

Засоби на додаткові витрати при виконанні СМР у літній період прийняті по п.3.1.15.3 ДБН Д.1.1-1-2000 у розмірі 0,35%.

$$855959.285 + 12839.389 \quad X \quad 0.0027 = 2345.756 \quad \text{тис. грн.}$$

Трудоємкість в летних удорожаннях

$$7632.33 \quad x \quad 0.895 \quad X \quad 0.011 = 75.140 \quad \text{тис. чел.-ч}$$

### Розрахунок 4

Прибуток визначений на підставі "Усереднених показників розміру кошторисного прибутку по видах будівництва" відповідно до п.6 додатку 12 ДБН Д.1.1-1-2000. Трудоємкість із об'єктного кошторису + трудоємкість із розрахунку №1,2 множимо на показник із додатка №21

$$2.99 \quad 7632.335 \quad + \quad 114.485 \quad + \quad 75.140 = 24408.886 \quad \text{тис. грн.}$$

### Розрахунок 5

Засоби на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажної організації відповідно до п. 3.1.18.4 і додатка 13 п.3 ДБН Д.1.1-1-2000. Аналогічно розрахунку №3, множимо на показник з додатка №24.

$$1.79 \quad 7632.335 \quad + \quad 114.485 \quad + \quad 75.140 = 14612.678 \quad \text{тис. грн.}$$
$$+ \quad 341.547$$

### Розрахунок 6

Засоби на покриття ризику визначені відповідно до п.3.2.13 (договірна ціна динамічна) у розмірі 0%.

### Розрахунок 7

Плата за землю приймається відповідно до закону України "Про плату за землю".

$$916421.345 \quad X \quad 0.001 = 916.421 \quad \text{тис. грн.}$$

Утверждено:

Сводный сметный расчет в сумме \_\_\_\_\_ тыс.грн.

В том числе возвратных сумм \_\_\_\_\_ тыс.грн.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ  
СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № \_\_\_\_\_**

(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на «05» грудня 2020 г.

№ п/п	Номера смет и сметных расчетов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная		Прочие затраты, тыс. грн.	Общая сметная стоимость, тыс.грн.
			Строитель-ных	Оборудо-вания, мебели и инвентаря		
1	2	3	4	5	6	7
1		Глава 1. Подготовка территории строительства	8559.593	-		8559.593
		Итого по главе 1	8559.593	-		8559.593
2	Объектная смета №02-01	Глава 2. Основные объекты строительства	855959.285	126753.405		982712.690
		Итого по главе 2	855959.285	126753.405		982712.690
3		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения	85595.928	12675.340		98271.269
		Итого по главе 3	85595.928	12675.340		98271.269
4		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства	8559.593	1267.534		9827.127
		Итого по главе 4	8559.593	1267.534		9827.127
5		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи	17119.186	2535.068		19654.254
		Итого по главе 5	17119.186	2535.068		19654.254
6		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения	85595.928	12675.340		98271.269
		Итого по главе 6	85595.928	12675.340		98271.269
7		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории	17119.186	-		17119.186
		Итого по главе 7	17119.186	-		17119.186
		Итого по главам 1-7	1078508.699	155906.688		1234415.387
8		Глава 8. Временные здания и сооружения	12839.389	-		12839.389
		Итого по главе 8	12839.389	-		12839.389
		Итого по главам 1-8	1091348.088	155906.688		1247254.776
9		Глава 9. Прочие работы и затраты				

		- дополнительные затраты на зимнее удорожание	5456.740	-		5456.740
		- дополнительные затраты при выполнении СМР в летний период	2946.640	-		2946.640
		прочие работы и затраты 1%			10913.481	10913.481
		Итого по главе 9	8403.380	-	10913.481	8403.380
		Итого по главам 1- 9	1099751.468	155906.688	10913.481	1266571.637
10		Глава 10. Содержание службы заказчика и авторский надзор	-	-	44330.007	44330.007
		Итого по главе 10	-	-	44330.007	44330.007
11		Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров	-	-	1266.572	1266.572
		Итого по главе 11	-	-	1266.572	1266.572
12		Глава 12.				
		Проектные и изыскательные работы			42644.128	42644.128
		Авторский надзор			42644.128	42644.128
		Итого по главе 12	-	-	85288.255	85288.255
		Итого по главам 1-12	1099751.468	155906.688	130884.834	1386542.990
		Сметная прибыль (П)	24408.886	-	-	24408.886
		Средства на покрытие административных расходов строительно-монтажных организаций (АР)	-	-	14612.678	14612.678
		Средства на покрытие риска всех участников строительства (Р)	-	-		
		Средства на покрытие затрат, связанных с инфляционными процессами (И)	-	-	12665.716	12665.716
		Итого (гл.1-12+П+АР+Р+И)	1124160.355	155906.688	158163.228	1438230.271
	ДБН Д.1.1-1-2000, П.3.1.22	Налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством и не учтенные составляющими стоимости строительства (без НДС)			916.421	916.421
		Итого	1124160.355	155906.688	159079.649	1439146.692
		Налог на добавленную стоимость (20%)	-	-	287829.338	287829.338
		Всего по сводному сметному расчету	1124160.355	155906.688	159079.649	1726976.031
	ДБН Д.1.1-1-2000, п.2.8.18.1	Возвратные суммы	-	-	-	2567.878



**Таблиця ТЕП дипломного проекту**

№ зп	Найменування показників	Одиниця виміру	Значення показника
<b>1. Объемно-планировочные показатели.</b>			
1	Площа забудови	тыс. м2	6.100
2	Корисна площа будинку	тыс. м2	59.938
3	Загальна площа будинку	тыс. м2	64.296
4	Будівельний об'єм будинку	тыс. м3	197.800
<b>2. Показатели сметной стоимости</b>			
4	Вартість будинку (споруди)	тыс. грн	1227558.724
4.1.	Вартість БМР	тыс. грн	1100805.320
4.2.	Вартість устаткування	тыс. грн	126753.405
5	Вартість 1 м2 корисної площі будинку	грн	18365.733
6	Вартість 1 м3 будівельного об'єму будинку	грн	5565.244
<b>пого-організаційних рішень</b>			
9.1.	Витрати труда нормативні	тис. чел.-дн.	977.745
9.2.	Витрати труда проектні	тис. чел.-дн.	879.971
9.3.1.	Витрати труда нормативні на одиницю площаді будинку	люд.-дн.	16.313
9.3.2.	Витрати труда проектні на одиницю площі будинку	люд.-дн.	14.681
9.4.1.	Витрати труда нормативні на одиницю об'єма будинку	люд.-дн.	4.943
9.4.2.	Витрати труда проектні на одиницю об'єма будинку	люд.-дн.	4.449
10.1.	Середньоденна виробітка на 1 робочого нормативна	грн	1125.861
10.2.	Середньоденна виробітка на 1 робочого проектна	грн	1250.957
11.1.	Кошторисна зарплата	тис. грн	228970.043
11.2.	Зарплата на 1 грн. договірної ціни	грн	0.208
11.3.	Середня заробітна плата на 1 чол.-дн.		
11.3.1.	нормативна	грн	234.182
11.3.2.	проектна	грн	260.202
12.1.	Тривалість будівництва нормативна	дн.	402
12.2.	Тривалість будівництва проектна	дн.	365
13.	Рівень рентабельності	%	2.707
14.	Економічний ефект від скорочення термінів будівництва	тис. грн	6249.581
	В тому числі		
14.1.	Економічний ефект від дострокового введення основних виробничих фондів	тис.грн	
14.2.	Економічний ефект від скорочення умовно-постійних накладних витрат	тис. грн	6249.581

## Розрахунок техніко-економічних показників проекту

### I. Об'ємно-планувальні показники

1. Площа забудови $S_{застр} =$ (тис. м.квдр)	6.1
2. Корисна площа будинку $S_{пол} =$ (тис. м.квдр)	59.938
3. Об'єм будинку $V =$ (тыс. м.куб.)	197.8

### II. Показники кошторисної вартості

4. Вартість будинку (споруди) $C = D_{ц} + C_{обор} =$	
$C =$ 1100805.32 + 126753.405 =	1227558.724
4.1. $D_{ц}$ – договірна ціна будівництва;	1100805.320
4.2. $C_{обор}$ – вартість устаткування	126753.405
5. Вартість $1\text{ м}^2$ корисної площі будинку	
$D_{ц} / S_{пол} =$ 1100805.320 / 59.938 =	18365.733
6. Вартість $1\text{ м}^3$ будівельного об'єму будинку -	
$D_{ц} / V =$ 1100805.320 / 197.8 =	5565.244
7. Виробнича потужність (об'єм річного випуску продукції), задається на початковій стадії проектування – $W$ ( $\text{м}^3/\text{год}$ , $\text{т}/\text{год}$ , шт/год и др.);	
8. Питомі капітальні вкладення - $D_{ц} / W$ (грн/ $\text{м}^3$ , грн/т и т.д.).	

### III. Показники технолого-організаційних рішень

9. Витрати труда:

9.1. Нормативні – визначаються як сума трудомісткості в прямих витратах, тимчасових будинках і спорудженнях, у сезонних подорожчання (розрахунок в договірній ціні)

$$T_p^н \text{ (тис. чел-дн)} = (\text{тис. чел-дн} = \text{чел-ч} / 8) \quad 7821.960 / 8 = 977.745$$

$$7632.3 + 114.485 + 75.140 = 7821.960$$

9.2. Проектні – визначаються за календарним планом

$$T_p^п \text{ (тис. чел-дн)} \text{ (чи } T_p^н \times 0,9) = 977.745 \times 0,9 = 879.971$$

9.3. На  $1\text{ м}^2$  корисної площі будинку:

9.3.1. Нормативні  $T_p^н / S_{пол} =$  (люд-дн);

$$977.745 / 59.938 = 16.313$$

9.3.2. Проектні  $T_p^п / S_{пол} =$  (люд-дн);

$$879.971 / 59.938 = 14.681$$

9.4. На  $1\text{ м}^3$  будівельного об'єму будинку

9.4.1. нормативні  $T_p^н / V$ , (люд-дн);

$$977.745 / 197.8 = 4.943$$

9.4.2. проектні  $T_p^п / V$ , (люд-дн);

$$879.971 / 197.8 = 4.449$$

10. Середньоденна виробітка на одного робітника:

10.1. проектна –  $Вп = D_{ц} / T_p^п$  (грн);

$$1100805.32 / 879.9705147 = 1250.957$$

10.2. нормативна -  $Вн = D_{ц} / T_p^н$  (грн);

$$1100805.32 / 977.7450164 = 1125.861$$

11. Заробітна плата (Зп визначається за об'єктним кошторисом): 228970.043 тис. грн.

11.2. Заробітна плата на 1грн. договірної ціни  $Z_p / D_{ц}$ , (грн);  
 $228970.043 / 1100805.32 = 0.208$

11.3. Середня заробітна плата на 1 чол-дн:

11.4. Нормативна  $Z_p / T_p^n$  = (грн);  
 $228970.043 / 977.7450164 = 234.182$

11.5. Проектна  $Z_p / T_p^n$  = (грн).  
 $228970.043 / 879.9705147 = 260.202$

12. Тривалість будівництва:

12.1. Проектна –  $T_p$ , (дн., мес., років) ( $T_n \cdot 0,9$ ) 365

12.2. Нормативна  $T_n$ , (дн., мес., років) 402

Визначається за СНІП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»

13. Рівень рентабельності  $U_p = (П/Ссmp) \times 100\% =$

$$U_p = \frac{24408.886}{901808.667} \times 100 = 2.707$$

де П – прибуток будівельно-монтажної організації (з договірної ціни);

Ссmp – визначається за договірною ціною (сумма столбців 5 и 6, строка ітого договірна ціна без ПДВ)

14. Економічний ефект від скорочення термінів будівництва  $E_{сс}$ . Визначається за формулою

$$E_{сс} = E_{\Phi} + E_{np} = (\text{тис.грн}),$$

$$= 0.000 + 6249.581 = 6249.581$$

де  $E_{\Phi}$  – економічний ефект від дострокового об'єкта в експлуатацію.

$$E_{\Phi} = \Phi \times E_n \times (T_n - T_p) =$$

$$1E+06 \times 0.12 \times 0.09972678 =$$

де  $\Phi$  – вартість достроково введених основних виробничих фондів, що визначається за договірною ціною  $\Phi = D_{ц}$  (тис.грн.);

$E_n$  – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень;

$T_n, T_p$  – нормативна та проектна тривалість будівництва (років).

Економічний ефект від скорочення загальновиробничих витрат:

$$E_{op} = 0,5 \times O_p \times (1 - T_p/t_n) =$$

$$0.5 \times 137490.780 \times 0.091 = 6249.581$$

де  $O_p$  – загальновиробничі витрати (визначаються за локальним кошторисним розрахунком №1)

**Розділ 5**  
**Інженерний благоустрій території**

## **1. Вступ**

Інженерний благоустрій – це системне рішення, де тісно пов'язані проектні та земляні роботи, озеленення та інженерні мережі різного призначення. Благоустрій території покликаний створити привабливе для населення міське середовище з включенням до нього природних елементів, що сприяє екологічній безпеці та підвищує рівень життя городян.

### **Завдання інженерного благоустрою**

Основні завдання облаштування міста, від яких залежить комфорт та зручність його мешканців: озеленення, санітарне очищення, захист повітряного та водного басейнів території, заходи щодо зниження шуму, а також організація освітлення.

#### **1. Санітарний благоустрій**

Санітарне облаштування міста – комплекс заходів щодо покращення санітарно-гігієнічної обстановки. Цей процес являє собою: очищення забрудненого ґрунту, повітряного та водного басейнів, а також їх охорону – утримання у належному вигляді громадських міських територій, таких як: парки, сквери, площі, вулиці, набережні тощо.

#### **2. Зниження міського шуму**

Забруднення міського середовища шумом виникає внаслідок неприпустимого перевищення рівня звукових коливань понад природне тло. За даними фахівців у великих містах шум щороку зростає і стає не просто неприємним для слуху, а й призводить до підвищення стомлюваності, зниження розумової активності, неврозів, зростання серцево-судинних захворювань, шумових стресів, погіршення зору тощо.

Для захисту від шкідливого впливу міського шуму необхідно регламентувати його інтенсивність, час дії та інші параметри. Заходи зниження шумового впливу слід передбачати на стадії проектування промислових об'єктів, автошляхів, аеропортів та інших великих транспортних споруд.

#### **3. Висвітлення міста**

Зовнішнє освітлення міських територій одна із найважливіших елементів створення комфортних умов населенню. Висвітлення міст поділяється на утилітарне та архітектурно-декоративне. Завданням першого є підвищення

безпеки руху транспорту та пішоходів, а другого – підвищення естетичного сприйняття міського простору.

#### **4. Озеленення**

Озеленення міських територій відіграє значну роль у благоустрої міста, покращуючи його зовнішній вигляд та екологічний стан. Зелені насадження створюють мікроклімат та забезпечують комфорт, естетику, безпеку міського середовища. Крім того, збереження та оздоровлення навколишнього середовища благотворно впливають на нервово-психічний стан людини. Крім візуального перетворення міського простору рослини скорочують вплив багатьох негативних факторів:

- поглинають шум, що виробляється різними видами транспорту та підприємствами;
  - знижують вміст вуглекислого газу повітря;
  - скорочують швидкість вітру та затримують частинки пилу;
  - крони дерев захищають від прямого сонячного проміння (наприклад, дорожнє полотно);
- збільшують вологість повітря.

#### **Основні види необхідних будівельних робіт:**

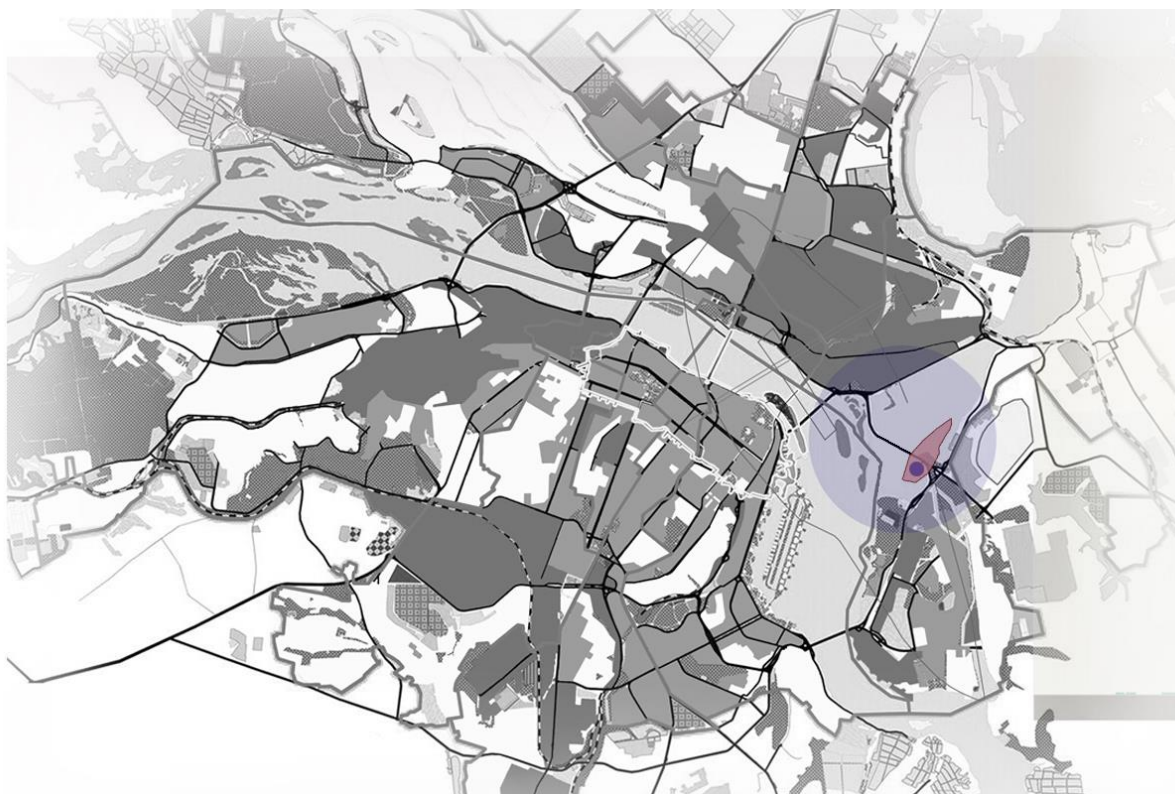
- земляні роботи, пов'язані з переміщенням мас ґрунту, влаштуванням насипів і виїмок, шляхом використання землерийних транспортних машин, екскавації або за допомогою гідромеханізації;
- будівництво відкритих або закритих (підземних) систем водовідведення поверхневих (атмосферних) вод;
- будівництво дренажних систем при необхідності пониження рівня ґрунтових вод;
- будівництво споруд з метою стабілізації поверхні території (підпірні стінки, дамби і т.д.);
- будівництво відкосів насипів і природних відкосів при вертикальному плануванні в ярах і на зсувних ділянках, на берегах річок і т.д.

## 2. Вихідні данні

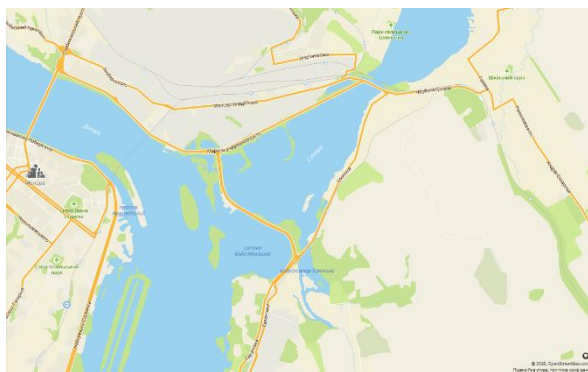
Запроектована ділянка знаходиться в городі Дніпро у Самарському районі. Вона умовно поділяється на дві частини Самарським автомобільним мостом. В якості ділянки для будівництва виступає насипний острів, якого наразі зараз не існує.

На даний момент стан навколишнього середовища залишає бажати кращого. Прибережна зона, благоустрій, будь-яка інфраструктура зовсім відсутні.

Острів, як елемент, виступить у ролі каталізатора та візьме на себе увагу щодо вирішення проблеми благоустрою рекреаційних зон та віддаленого від центру міста відпочинку.

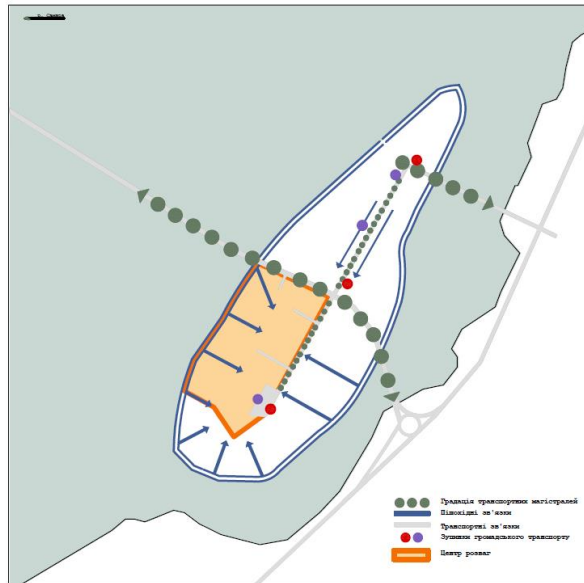


Ситуаційна схема



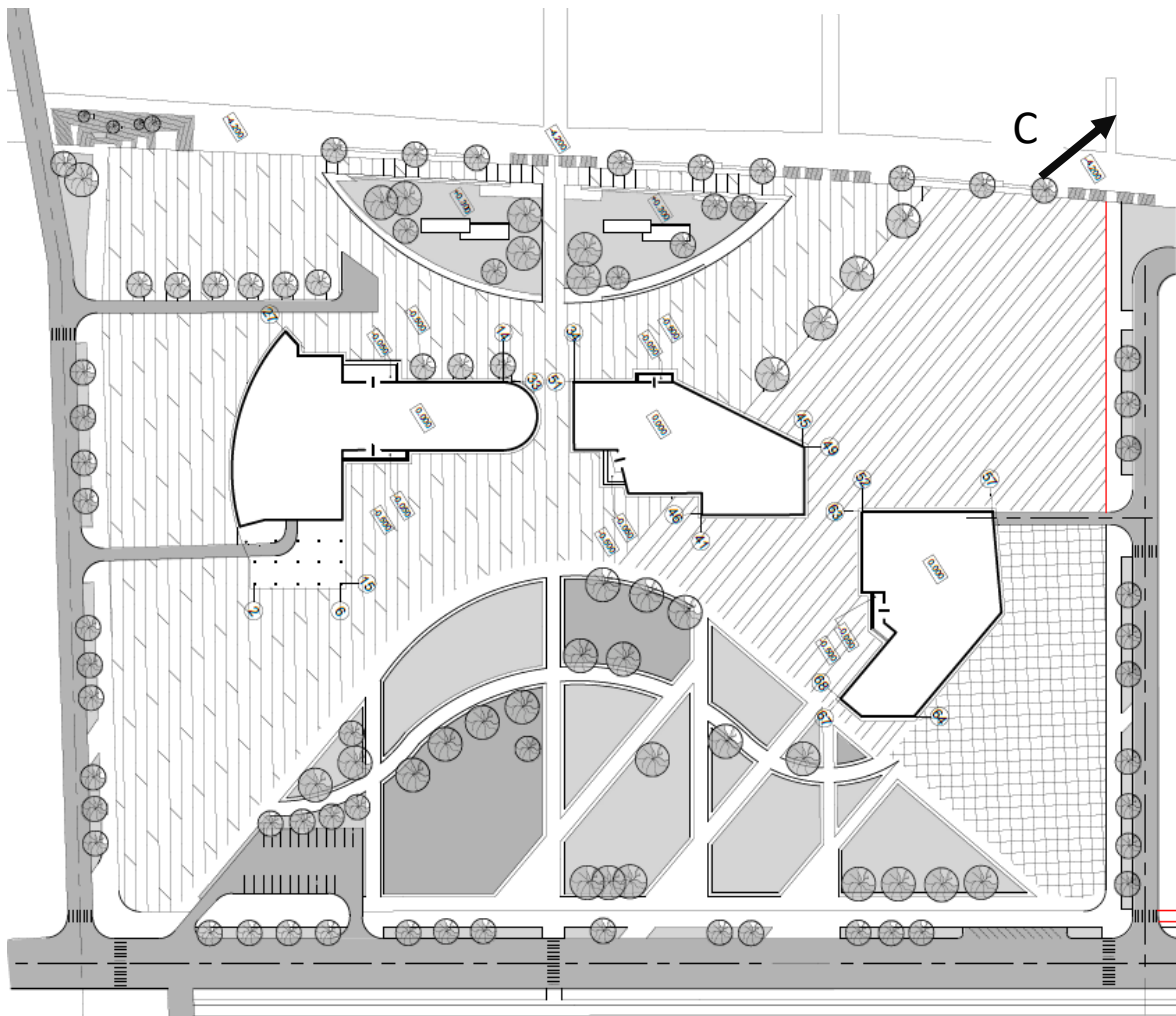
Розміщення ділянки на карті міста Дніпро

### 3. Пішохідно-транспортні зв'язки



Проїзд транспорту здійснюється за допомогою існуючого Самарського мосту, а також запроектован міст з рибальську. На острові здійснюється проїзд по головній вулиці, яка проходить через весь острів.

Схема пішохідних та транспортних зв'язків



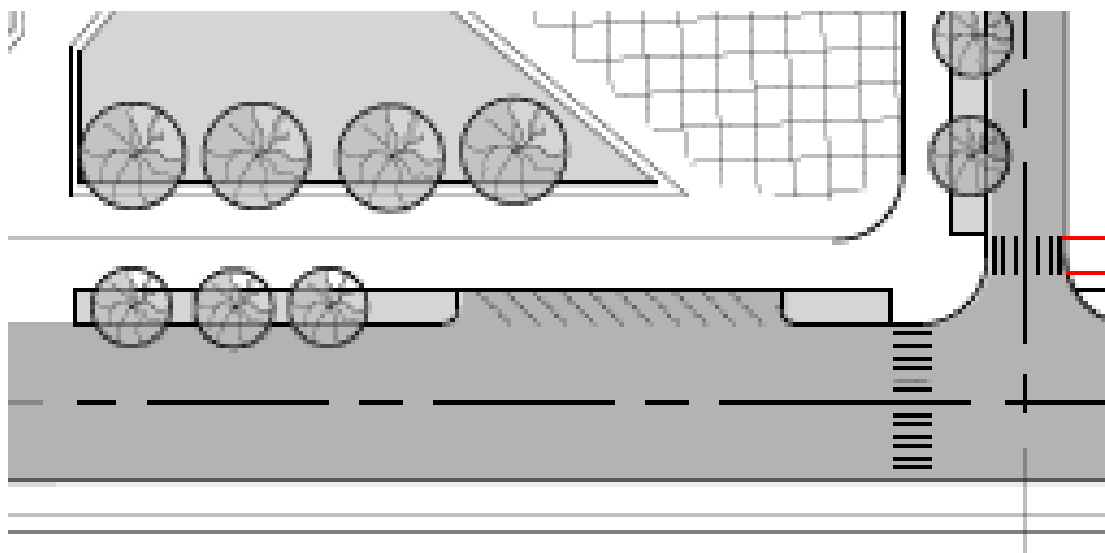
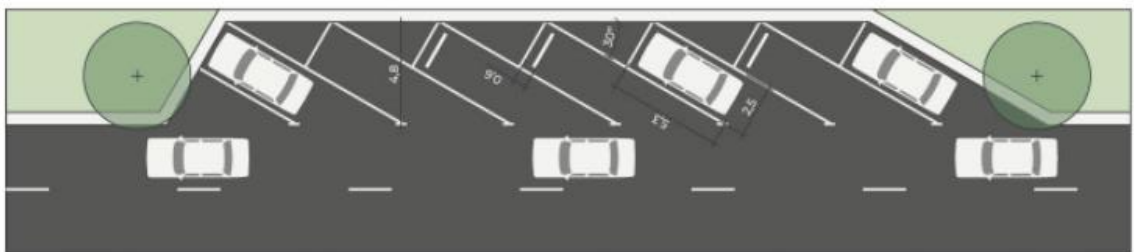
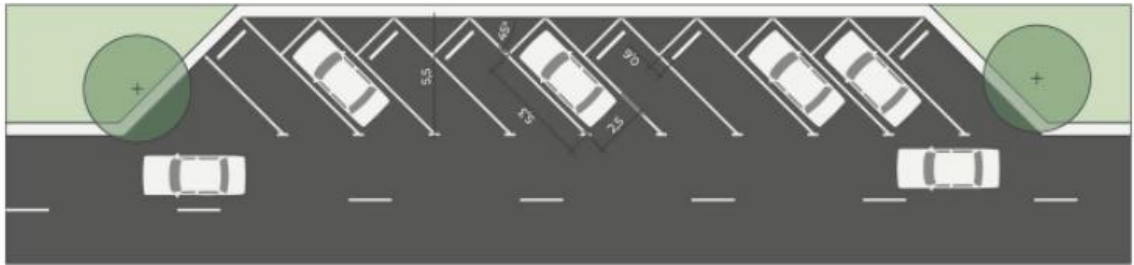
Генеральний план ділянки



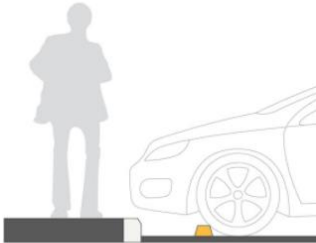
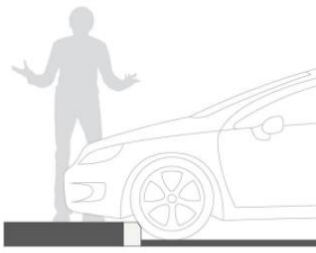
Вздовж вулиці організовано тимчасове паркування під кутом, а також майданчик для паркування. В готелі запроєктований підземний паркінг, тому загальну місткість тимчасових місць паркування зменшено.

Загальна кількість паркувальних місць: 35.

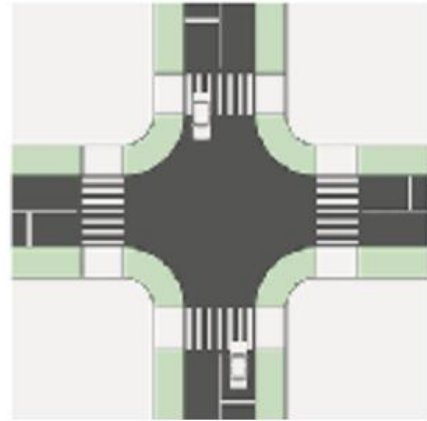
Загрузку до комплексів організовано зі з'їздів та перпендикулярних вулиць.



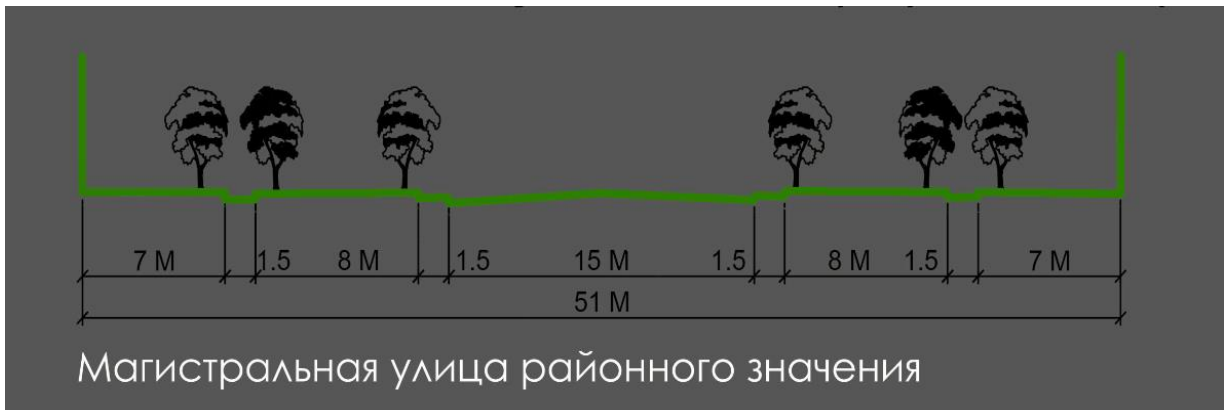
Фрагмент плану з зображенням тимчасової паркувальної зони



Габаритні розміри парковки



Перехресток



Поперечні профілі вулиць