

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ»

АРХІТЕКТУРНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

(повне найменування інституту, факультету)

АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТА МІСТОБУДУВАННЯ

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка
до дипломного проекту (роботи)

на тему: Ревіталізація прибережного
радіального проєкційного в'єсти Дніпра:
ландшафтно-рекреаційний аспект

Виконав: здобувач вищої освіти,
магістр

(ступінь вищої освіти)

спеціальності

191 «Архітектура та містобудування»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

освітньої програми

ОНП «Архітектура та містобудування»

(вид та назва ОП)

групи Арх 21-1М17

Буденко Наталія Василівна

(ім'я та прізвище студента)

Керівник Бондаренко Ольга Іванівна

(ім'я та прізвище)

Рецензент Юрій Захаров

Оцінка: відм., 908, А
(Національна шкала, кількість балів, оцінка ECTS)

Шесталова О.М.
(ім'я та прізвище секретаря ЕК)

Дніпропетровськ – 2022

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ

Інститут, факультет Архітектурний
Кафедра _____

Рівень вищої освіти Магістр
Спеціальність 191 "Архітектура та містобудування"

Освітня програма ОЛП архітектура та містобудування
(шифр і назва)

(вид та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри Г. П. [підпис]
Новомонка В. Ч.
"20" грудня 2022 року

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

Груденко Наталія Василівна
(ім'я та прізвище)

1. Тема проєкту Ревіталізація прибереженого фабричного проєкційного в місті Дніпро: ландшафтно-рекреаційний аспект.

керівник проєкту старший викладач Гондаришко Ольга Іванівна
(ім'я та прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора від "28" жовтня 2022 року № 492-Кс

2. Строк подання проєкту до захисту грудень 2022 р

3. Вихідні дані до проєкту завдання на проєктування, містобудівний аналіз (обраної ділянки), погодження міської влади.

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

- Архітектурна частина
- Поміщення безпечна архітектурних об'єктів
- Конструкції

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Схема генерального плану, плани поверхів (1:200), фасади, розріз (1:100), перспективні види, аналітичні схеми

ЗМІСТ

Вступ

1. Розділ 1 «Архітектурні рішення».....	5
1.1. Містобудівна ситуація.....	5
1.2. Містобудівні умови та обмеження, що впливають на проектування екопарку в м. Дніпро	5
1.3. Схема детального планування території. Баланс території	5
1.4. Архітектурно-ландшафтна організація парку	6
1.5. Структурно-функціональна організація	7
1.6. Архітектурно-планувальна організація кліматрону	12
1.7. Об'ємно-планувальне рішення кліматрону.....	12
1.8. Конструктивні рішення будівлі.....	14
1.9. Дизайн-концепція внутрішніх просторів (Інтер'єр).....	15
1.10. Оздоблювальні матеріали	16
1.11. Техніко-економічні показники кліматрону.....	16
2. Розділ 2 «Конструктивна частина».....	18
3. Розділ 3 «Пожежна безпека архітектурних об'єктів».....	21

ВСТУП

Актуальною містобудівною проблемою сьогодення є визначення перспектив подальшого розвитку й реконструкції великих промислових міст. Індустріальна економіка, втратила свої характерні риси, а роль сфери послуг значно зросла. Саме в цей час сформувалася концепція нового суспільства – постіндустріального, де ключове значення мають сучасні технології. Тому планування розвитку міст має враховувати практику перетворення промислових зон великих міст та враховувати наслідки для екології.

Місто повинно реагувати на нові умови розвитку. Нині найперспективнішою видається ревіталізація цих територій із розвитком на них нових просторових і функціональних структур.

Ревіталізація – це не просто відновлення, вона сприяє соціально-культурному та економічному зростанню міста. У сучасному світі дуже популярна ревіталізація промислових комплексів, розташованих у межах міста, що пов'язано з потребами суспільства і сформованою структурою міського середовища.

Комплексне вирішення питань містобудування найтісніше пов'язане з формуванням забудови виробничих територій міста, які часто займають до 40% міських територій і грають не лише господарську, але й важливу архітектурно-композиційну роль.

Проблема промислових територій, що опинилися в міській смузі, існує в багатьох розвинених країнах світу. Європейські країни кардинально перетворюють промислові зони або виносять їх за межі міста. Звільнені ділянки розвиваються на основі кластерного принципу, що забезпечує поєднання бізнесу, науки й виробництва. У підсумку індустріальні території перетворюються на високотехнологічні, екологічно чисті виробництва, технопарки, або житлові квартали, громадські чи зелені зони. Таке перетворення, або реновація передбачає комплексне оновлення архітектурно-ландшафтного міського середовища, тобто одночасну реконструкцію об'єктів і простору, в якому вони існують.

РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ

1.1. Місце розташування об'єкта.

Прибережні зони є цінними територіями для життєдіяльності та розвитку міста. Ревіталізація прибережних зон може сприятливо стабілізувати екологічний стан у місті та вирішити проблему благоустрою екологічно-безпечного та комфортного середовища для всіх верств населення міста. Не є винятком і територія фабричного промрайону, що знаходиться на березі річки Дніпра в місті Дніпро, Дніпропетровська область.



Рис.1.1

Актуальність теми полягає в тому, що дана неприйнятна та закрита для мешканців міста прибережна зона є цінним міським ресурсом. Ця територія цілком придатна для влаштування на ній сприятливого міського суспільного простору і потенційно може стати точкою тяжіння для людей різного віку. Територія відносно полого і знаходиться на набережній, тому потрібно враховувати архітектурно-композиційну роль проектуємого об'єкту.

Ревіталізація даної території передбачає створення екокластеру. Попередньо проект було розроблено студентом Пугаченко Дмитром. Екокластер поділено на такі зони: Науково-дослідницька, Учбова, Ландшафтна, Ділова, зона Бізнес-форуму, Площа, Виробнича зона

«Урбаністичні ферми», Виробнича зона «Зелені тераси» та торгівельна зона. В контексті екокластеру, враховуючи проектну пропозицію і концепцію проекту Пугаченко Дмитра, вирішено внести зміни та детально розробити ландшафтну зону, а саме Екопарк.



Рис.1.2

1.2. Містобудівні умови та обмеження, що впливають на проектування Екопарку в м.Дніпро

Ділянка для проектування обмежена з північної сторони р. Дніпро, проспектом Свободи та вулицею Кайдацький шлях. Це обумовлює доступність до ділянки, для мешканців м. Дніпра як пішохідну, так і за допомогою громадського транспорту. Для під'їзду на приватному транспорті розташовані дві парковки з під'їздом зі сторони вулиці Набережна Заводська. Отже у людей є можливість як прийти так і приїхати до екопарку. Зі східної сторони розташований технопарк та науково-дослідницький центр, а зі сторони півдня виробнича зона «Урбаністичні ферми».

Під'їзд транспорту - Автошлях Е50 — автомобільний шлях європейського значення, довжиною 6000 км. Пролягає територією 6 країн.

Під'їзд завершується двома парковками з загальною місткістю на 700 машин. Стоянка можлива також для автобусів.

Обране місце обумовлене великою площею, що знаходиться на березі річки Дніпро. Екопарк має 14 входів для відвідувачів. Це буде сприятливо впливати на відвідувачів парку.

1.3. Схема детального планування території Екопарку. Баланс території



Рис.1.3

Ділянка Екопарку розташована на правому березі Дніпра знаходиться в системі екокластеру. Територія зв'язана пішохідним та транспортними зв'язками. Проектна Ось пішохідного мосту з'єднує парк з лівобережною частиною міста.

Територія ділянки має площу 128,7 га.

Територія парку поділена на 3 зони. Перша зона складається з комплексу океанаріумів, поєднаних між собою критими переходами. Друга зона містить проритий водний канал, на якому передбачаються оранжереї-куполи острівного типу. В третій зоні знаходяться шлаковідвали які планується закрити покриттям для створення спортивної зони. В спортивній зоні

знаходиться велопарк, скейтпарк, скалодром, зона для воркауту, дитяча зона та зона обслуговування парку. Також в цій зоні знаходиться комплекс кліматронів поєднані на різних рівнях горизонтальними зв'язками скляними трубами-переходами та вертикальними-ліфтами. Територія буде оснащена освітлювальними приладами вздовж головних пішохідних підходів та службового під'їзду автотранспорту до проектованої будівлі.

Окремі входи зі сторони вул. Набережної Заводської та проспекту Свободи має комплекс кліматронів.

БАЛАНС ТЕРИТОРІЇ :

Загальна площа - 128,7 га

Площа забудови - 9,6 га

Площа водоймищ - 24,0 га

Площа Парковки - 2,3 га

Спортивно-розважальна зона - 48,0 га

Площа доріг – 8,7 га

Площа озеленення - 40,1 га

1.4. Архітектурно-ландшафтна організація екопарку

В основу концепту цього унікального проекту лягло бажання перетворити промислову забруднену зону в центрі міста. В результаті вийшов футуристичний Екокластер з оригінальним і індивідуальним дизайном парку який має в основі багатфункціональність .

Територія екопарку зустрічає відвідувачів розпізнавальним знаком. Біля центральної парадної алеї розташована парковка на 300 машин. Центральним ядром парку є комплекс кліматронів. Він об'єднує усі його зони. Плаваючі оранжереї та океанаріуми архітектурно-композиційно підтримують комплекс.

1.5. Структурно-функціональна організація кліматрону

Приміщення кліматрону за функціональною ознакою об'єднують в укрупнені групи, громадську та службово-господарську частини.

Громадська складається з приміщень вхідної групи, зони туристичного призначення.

Службово-господарська складається з адміністративних, технічних приміщень та лабораторно-дослідницького блоку.

До вхідної групи входять вестибюль, охорона, гардероб та туалет.

До адміністративної групи належать адміністрація, кімната персоналу, бухгалтерія, кабінет директора, кабінет секретаря та архівне приміщення.

Групу приміщень туристичного призначення складають живі кутки, інформаційні павільйони, природні зони, пішохідні еспланади та буфети.

Група приміщень для комунального (інженерного) забезпечення і вертикального транспорту:

Пункт контролю температури та вологості; приміщення для систем кондиціонування повітря; вентиляційні камери - припливна і витяжна; водомірний вузол або насосна; ліфти; інженерні приміщення для обслуговування водних систем, машинні приміщення ліфтів.

ПЛАН ПЕРШОГО ПОВЕРХУ (1:200)

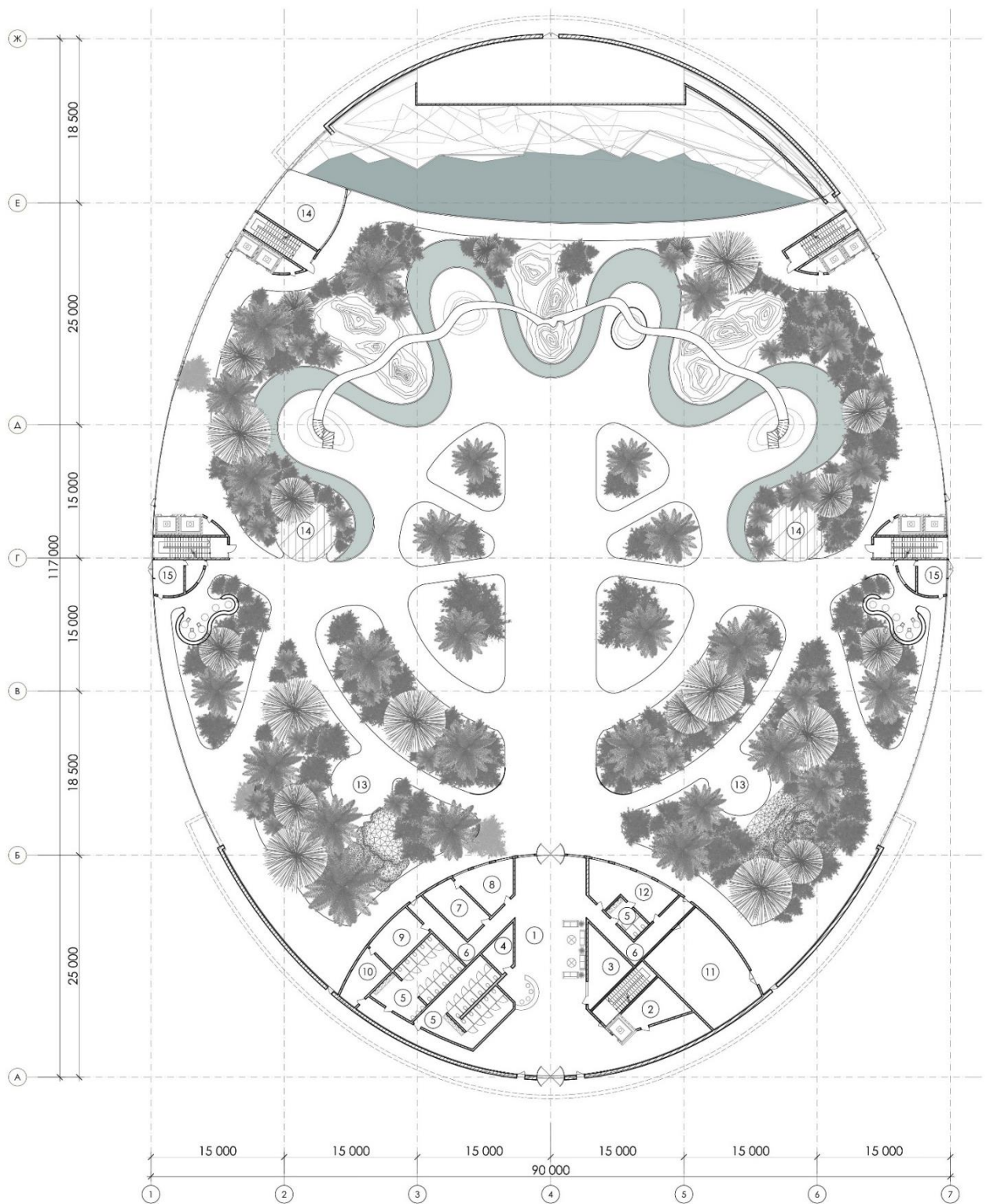


Рис.1.4

ПЛАН ДРУГОГО ПОВЕРХУ (1:200)

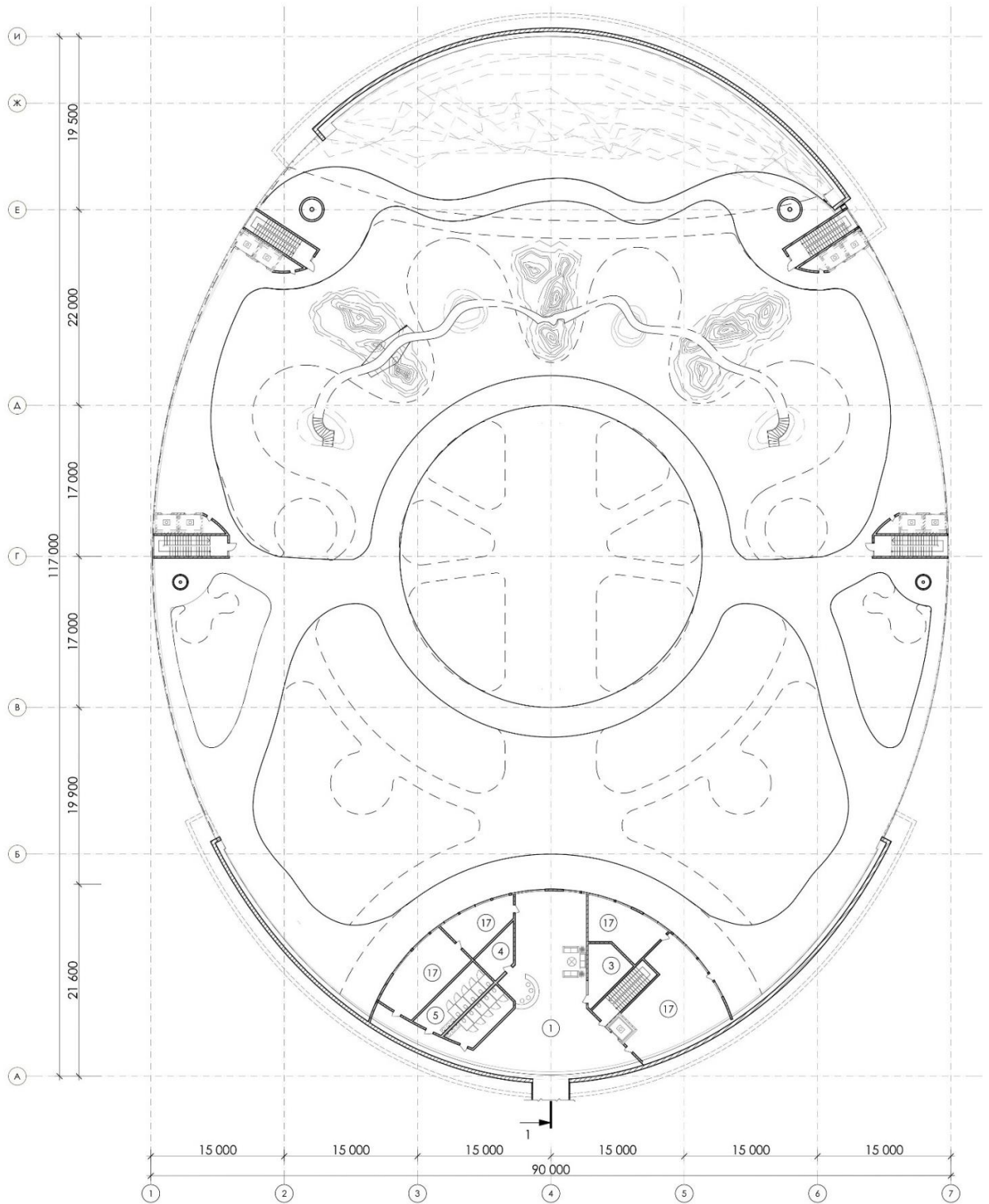


Рис.1.5

1.6. Архітектурно-планувальна організація кліматрону

Принципи і головні логічні передумови, яким підпорядковані обсяги і розташування приміщень, це перш за все функціональність і спроба створити найбільш комфортні умови і середовище для перебування та створення затишку за рахунок не пересічення потоків персоналу та відвідувачів.

Головний вузол кліматрону (вестибюль та природна зона). Головним акцентом природної зони є центральний водоспад, перед яким розташований басейн, імітуючий русло річки.

1.7. Об'ємно-планувальне рішення кліматрону

Основні принципи і головні передумови, яким підпорядковане розташування приміщень – це перш за все функціональність і спроба створити найбільш комфортні умови для відвідувачів та працівників.

Кліматрон складається з 5 куполів, кожен з яких повторює клімат тої чи іншої природної зони і поєднані скляними трубами-переходами та вертикальними зв'язками- ліфтами:

План кожної оболочки має форму еліпса. В середині купола є приміщення для обслуговування зі своїм кліматом, має 3 поверхи $H_{пов}=5.0\text{м}$. Знаходиться в осях

А-Б та 2-6, де розташовуються вхідна зона, адміністративні приміщення та лабораторно-дослідницький блок. Так само об'єм буфетів примикає до зовнішньої оболочки по осі Г, з двох сторін.

Зв'язок вхідних зон(вестибюль, рецепція) здійснюється з допомогою сходів та ліфтів(з 1 по 3 поверх)

Сходи взяті у клітину та мають поруч вихід назовні.

Вертикальні зв'язки(сходові клітини та ліфти розташовані по периметру кліматрону. Всі сходи є протипожежними.

Відстань між клітинами 35 м.

Конструкції

Основні параметри:

Місце будівництва – м. Дніпро, Дніпропетровська обл.

- Кліматичний район I;
- Вітровий район III. Характеристичне значення вітрового тиску - 0,5 кПа;
- Сейсмічність - 6 балів;
- Сніговий район IV. Нормативна снігове навантаження - 1,5 кПа;
- Товщина стінки при ожеледі - 19 мм;
- Коефіцієнт відповідальності(надійності за призначенням) споруд $\gamma_n = 0,95$;
- Сезонне промерзання ґрунтів - 0,9 м;
- Ступінь вогнестійкості споруди по застосованим конструкціям – II;
- Освітлення - природне, з бічним і верхнім освітленням та штучне;
- Будівля опалювальна.

2.2 Конструктивне рішення

Конструктивна схема –каркасна, для внутрішньої споруди - стінова.

Колони – з трубобетону, діаметром 500мм. Клас бетону C25/30, клас сталі С345. Колони розташовані по периметру з кроком 10м.

Фундаменти – монолітні залізобетонні окремо стоячі, ступінчасті під колони; монолітні залізобетонні стрічкові – під несучі стіни та діафрагми жорсткості (клас бетону фундаментів С16/20).

Зовнішні стіни – самонесучі, фальшфасад під кутом 100° , товщиною 300мм. Самонесучій навісний фасад з світлопрозорими панелями.

Стіни внутрішньої споруди- несучі, з монолітного залізобетону товщиною 300мм.

Перекрыття та покриття внутрішньої споруди сталеві залізобетонні, товщиною 500мм. Конструкція перекрыття: балки з двотавру №50, до яких прикріплено несучий сталевий профільований настил зрозташуванням над ним арматурної сітки, та подальшим бетонуванням поверхні.

Покриття – металевий геодезичний купол (каркас зі сталевих труб, що утворюють шестикутні рами із зовнішніми панелями з термопластику ETFE) накритий плівкою. Несучими конструкціями куполу є нижнє опорнє кільце. Несучі конструкції купола спираються на стійки, що розташовані по периметру.

Покрівля: складної конфігурації.

Сходові марши і площадки: монолітні залізобетонні. Загальна кількість сходових клітин в приміщенні– 5 шт.

Стіни ліфтовх шахт виконані із монолітного залізобетона товщиною 300 мм. Загальна кількість ліфтів в приміщенні – 9 шт.

1.9 Дизайн-концепція внутрішніх просторів.

Концепція:

В основі дизайн концепції внутрішніх просторів кліматрону, лежить бажання створення максимального поєднання з природою тому в ньому багато світла та вікон, створений природній простір має багато зелені та призначений для відпочинку людей.

Колористика кліматрону стримана, пастельні природні кольори та кольорові акценти за рахунок зелених рослин.

Матеріали оздоблення дерево та скло. Критий парк несе у собі ідею перенесення природи з інших куточків планети у внутрішній простір. В парку знаходиться штучний водоспад з якого бере початок річка і проходить вздовж усього саду, через скелі. Над рікою, знаходиться місточок, який поєднує скелясті гори і дозволяє відвідувачам насолодитися неймовірною природою. Також біля буфету знаходиться місце для відпочинку в природних чагарниках. Виходи до парку є з адміністративно-дослідницького та громадського блоку. Оздоблення виконано з природніх матеріалів, камінь, дерево та скло. У саду багато світла за рахунок скляного фасаду та куполу, накритого плівкою.

1.10 Оздоблювальні Матеріали

Зовнішній вигляд будівлі вписується в екопарк, він обережний і гармонійний. У якості облицювального матеріалу було обрано фальш-фасад білого кольору, навісна стіна металева з світлопрозорими панелями. Геодезичні бані мають каркас із сталевих труб, що утворюють шестикутні рами із зовнішніми панелями з термопластику ETFE (етилентетрафторетиленових «подушок»). Діаметр сталевих трубок, з яких складається каркас, всього 193 мм - філігранна структура схожа на павукову мережу. Від використання скла було вирішено відмовитися через його вагу та потенційну небезпеку. Зовнішні панелі виготовлені із багатошарової плівки (прозорої фольги) ETFE, що пропускає ультрафіолетові промені. Порівняно зі склом ETFE коштує вдвічі менше, має найкращі якості температурної ізоляції та пропускає більше ультрафіолету, що для рослин надзвичайно важливо. Вона важить 1% від ваги скла, роблячи всю структуру легше, ніж повітря, що міститься в ній.

Криті пішохідні труби-переходи виконані з металевих конструкцій накритих полікарбонатом.

Монолітний полікарбонат – матеріал, який поєднав міцність металу і прозорість скла. Гнучкий і легкий він активно застосовується в будівництві. Набір якостей дуже широкий: прозорість, легкість, довговічність, пожежостійкість, стійкість до УФ-випромінювання, гнучкість, міцність, ударна стійкість.

1.11. Техніко-економічні показники.

$S_{\text{тер.г.}} = 128,7 \text{ Га}$

$S_{\text{забуд.}} = 43 \text{ 106 м}^2$

$\Sigma_{\text{пов.}} = 3$

$V_{\text{буд.}} = 1 \text{ 206 968 м}^3$

Кількість стоянок для автомобілів -700

7. Висновки за розділом.

Проект кліматрону в м. Дніпро носить багатопрофільний характер, орієнтована на створення місця для відпочинку людей. Гарно вписується в навколишнє середовище та виконує важливу архітектурно-композиційну роль для набережної м.Дніпра.

РОЗДІЛ 2
«Конструктивна частина»

2.1. Архітектурно-планувальне рішення.

Громадська споруда Кліматрон складається з 5 окремих куполів, пов'язаних скляною трубою-переходом і має підземне приміщення бункер. Кожен купол повторює кліматичні умови, флору та фауну певних куточків світу. В середині купола є приміщення для обслуговування зі своїм кліматом. На першому поверсі розташована вхідна група та адміністративні приміщення, на 2 поверсі вхідна група, вихід до переходів-зв'язків та лабораторії. Висота поверху 5 м. Конфігурація приміщення – еліпс.

Загальні габарити приміщення: довжина – 117 м, ширина – 90 м.

2.2. Конструктивне рішення.

Конструктивна схема – каркасна, для внутрішньої споруди - стінова.

Колони – з трубобетону, діаметром 500мм. Клас бетону С25/30, клас сталі С345. Колони розташовані по периметру з кроком 10м.

Фундаменти – монолітні залізобетонні окремо стоячі, ступінчасті під колони; монолітні залізобетонні стрічкові – під несучі стіни та діафрагми жорсткості (клас бетону фундаментів С16/20).

Зовнішні стіни – самонесучі, фальшфасад під кутом 100° , товщиною 300мм. Самонесучий навісний фасад з світлопрозорими панелями.

Стіни внутрішньої споруди- несучі, з монолітного залізобетону товщиною 300мм.

Перекрыття та покриття внутрішньої споруди сталеві залізобетонні, товщиною 500мм. Конструкція перекрыття: балки з двотавру №50, до яких прикріплено несучий сталевий профільований настил з розташуванням над ним арматурної сітки, та подальшим бетонуванням поверхні.

Покриття – металевий геодезичний купол (каркас зі сталевих труб, що утворюють шестикутні рами із зовнішніми панелями з термопластику ETFE) накритий плівкою. Несучими конструкціями куполу є нижнє опорне кільце.

Несучі конструкції купола спираються на стійки, що розташовані по периметру.

Покрівля: складної конфігурації.

Сходові марши і площадки: монолітні залізобетонні. Загальна кількість сходових клітин в приміщенні – 5 шт.

Стіни ліфтових шахт виконані із монолітного залізобетона товщиною 300 мм. Загальна кількість ліфтів в приміщенні – 9 шт.

Забезпечення просторової жорсткості будівлі. Просторова жорсткість будівлі забезпечується спільною роботою рам каркасу у горизонтальній площині. У вертикальній площині працюють діафрагми жорсткості – стіни сходової клітки та ліфтової шахти. Додатково встановлені металеві горизонтальні зв'язки жорсткості між колонами.

Армування залізобетонних конструкцій будівлі виконується згідно результатів розрахунку, що отримані з урахуванням вимог діючої нормативної документації у галузі будівництва. Для армування монолітних залізобетонних конструкцій прийнята арматура класу А400С, діаметром 12-25 мм для колон і фундаментів та несучих стін.

Розміри перерізів несучих конструкцій будівлі визначаються на розрахункові зусилля від діючих навантажень відповідно до вимог чинних нормативних документів щодо розрахунку та проектування будівельних конструкцій.

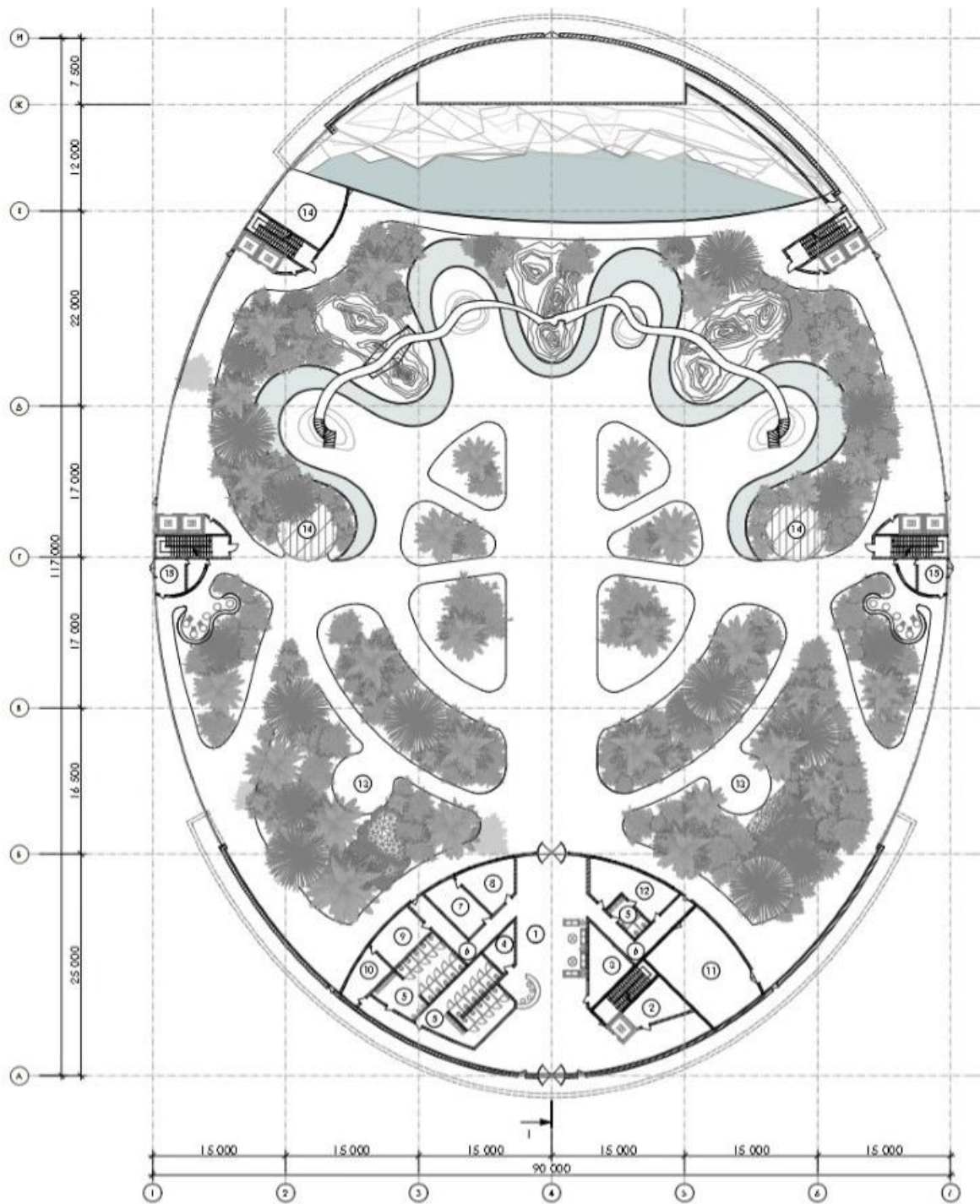


Рис. 2.1. Конфігурація приміщення

РОЗДІЛ 3

**«Пожежна безпека архітектурного
об'єкту»**

ЗМІСТ

Вступ

1. Вимоги забезпечення пожежної безпеки території архітектурного об'єкту
2. Забезпечення пожежної безпеки об'єкту (опис застосування обладнання)
3. Розробка шляхів евакуації з об'єкту при пожежі та у видку повітряної тривоги
 - 3.1 Розробка плану евакуації з будівлі
 - 3.2 Розробка плану укриття

Вступ

В сучасний час можливість виникнення надзвичайних ситуацій на території України все більша. Незважаючи на технологічний процес, людський або природний фактор має велику роль у цьому. Зростає масштабність наслідків аварій, катастроф і стихійного лиха, що ставить проблему запобігання виникненню надзвичайних ситуацій і ліквідації або мінімізації їх наслідків як найбільш актуальну.

Надзвичайні ситуації можна поділити на природні, техногенні та біохімічну. В природній сфері надзвичайні ситуації: землетруси, цунамі, паводки, зсуви, урагани, лісові пожежі, а в техногенній сфері - радіаційні і транспортні аварії, а також аварії, пов'язаними з викидами хімічно і біологічно небезпечних речовин, вибухи, пожежі, гідродинамічні аварії та аварії на системах комунально-енергетичного господарства.

Найбільшу небезпеку не пов'язану с природною сферою становить людська загроза. Бо нажалі на даний момент на території України ведуться бойові дії. І кожна повітряна тривога це потенційна можливість прильоту снаряду (бомб, ракет, артилерії).

Останніми роками зусиллями органів виконавчої влади і місцевого самоврядування, МНС України, наукових установ розроблено і прийнято ряд законодавчих і нормативно-правових актів, які регулюють діяльність у сфері запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій, накопичено значний досвід у проведенні заходів з попередження надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків.

Вимоги забезпечення пожежної безпеки території архітектурного об'єкту

В ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» є загальні положення та вимоги щодо пожежної безпеки різних об'єктів та їх території починаючи з моменту зведення споруди до моменту її реалізації та експлуатації.

Організаційні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки

Діяльність із забезпечення пожежної безпеки є складовою виробничої та іншої діяльності посадових осіб і працівників підприємств та об'єктів.

Керівник підприємства повинен визначити обов'язки посадових осіб щодо забезпечення пожежної безпеки, призначити відповідальних за пожежну безпеку окремих будівель, споруд, приміщень, технологічного та інженерного устаткування, а також за утримання й експлуатацію засобів протипожежного захисту.

Обов'язки щодо забезпечення пожежної безпеки, утримання та експлуатації засобів протипожежного захисту передбачаються у посадових інструкціях, обов'язках, положеннях про підрозділ.

На кожному об'єкті відповідним документом (наказом, інструкцією тощо) повинен бути встановлений протипожежний режим.

Працівники об'єкта мають бути ознайомлені з цими вимогами на інструктажах або під час проходження пожежно-технічного мінімуму.

Для кожного приміщення об'єкта мають бути розроблені та затверджені керівником об'єкта або уповноваженою ним посадовою особою інструкції про заходи пожежної безпеки.

Забезпечення пожежної безпеки Кліматрону

За для забезпечення безпеки людей що перебувають на території об'єкту ми розробляємо систему евакуації та її шляхи та систему пожежогасіння, глобальну або локальну беручи до уваги потреби приміщення.

Для будівлі кліматрону згідно табл. Б.1, додатку Б повинно обладнувати системою провіщування типу СО-3.

Функції які виконує різні типи СО наведені в табл.

Таблиця 1– Характеристика різних типів систем оповіщення

<i>Характеристики систем оповіщення про пожежу</i>	<i>Наявність характеристик у системах оповіщення</i>				
	<i>СО-1</i>	<i>СО-2</i>	<i>СО-3</i>	<i>СО-4</i>	<i>СО-5</i>
1. Способи оповіщення:					
• 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	–	*	*	*	+
2. Зв'язок зони оповіщення з диспетчерською	–	–	*	+	+
3. Черговість оповіщення:					
• всіх одночасно	*	+	–	–	–
• тільки в одному приміщенні (частині будинку)	*	*	*	–	–
• спочатку обслуговуючого персоналу, а потім усіх інших (при необхідності за спеціально розробленою черговістю)	–	*	+	+	+
4. Повна автоматизація управління систем оповіщення і можливість	–	–	–	–	+

реалізації безлічі принципів організації евакуації з кожної зони оповіщення					
---	--	--	--	--	--

СОУЕ 3-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	2 і більше	*			
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 ²)	До 500	*				
	500-3500		*			
	Понад 3500			*		*

Системи пожежогасіння призначені для запобігання, обмеження

розвитку, гасіння пожежі, а також захисту від пожежі людей і матеріальних цінностей.

Одним з найбільш надійних засобів для вирішення цих завдань є системи автоматичного пожежогасіння, які на відміну від систем ручного пожежогасіння і систем, керованих оператором, приводяться в дію пожежною автоматикою за об'єктивними свідченнями і забезпечують оперативне гасіння вогнища загоряння без участі людини.

Порядок і необхідність установки таких систем, як автоматичні установки пожежогасіння: газове пожежогасіння, водяне пожежогасіння, порошкове пожежогасіння регламентується нормативними документами ДБН.

Найбільше поширення в даний час отримали автоматичні системи водяного пожежогасіння. Вони використовуються на великих площах для захисту торгових і бізнес-центрів, адміністративних будівель, спортивних комплексів, готелів, підприємств, гаражів та автостоянок, банків, об'єктів енергетики, військових об'єктів і об'єктів спеціального призначення, складів, житлових будинків і котеджів. Необхідно враховувати можливість непрямого збитку при пожежі або помилкове спрацювання, який завдає вода. Так як кліматрон- це природня зона, яка має велику кількість рослин і водних об'єктів на території, використовуємо цю систему пожежогасіння.

На планах приведені місця розміщення елементів протипожежної системи

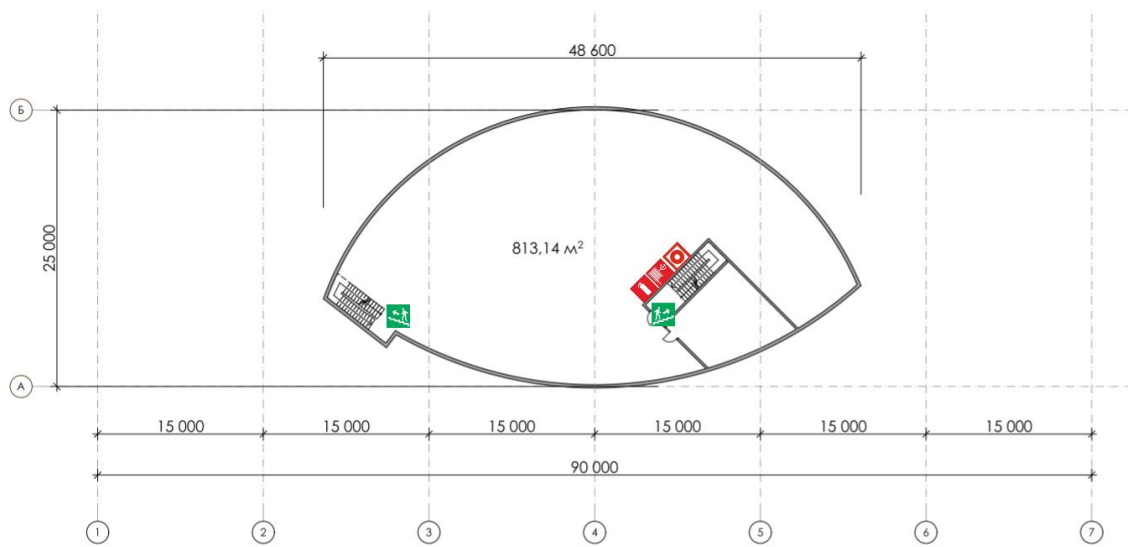


Рис. 3.1. Схема розміщення елементів пожежної безпеки на від. -4.000

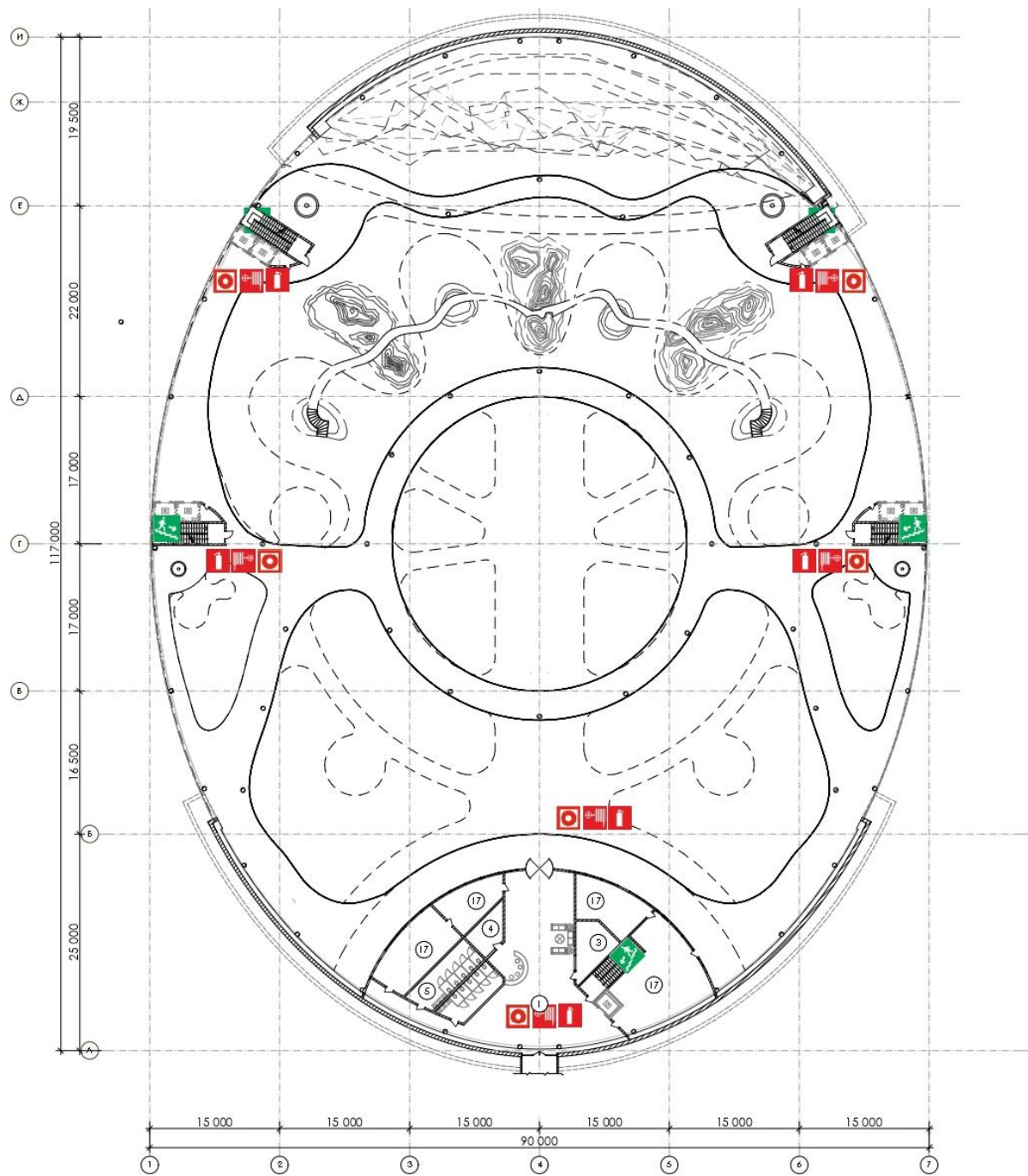


Рис. 3.3. Схема розміщення елементів пожежної безпеки 2-го та 3-го поверху

4.1. Розробка шляхів евакуації людей з об'єкту при пожежі та у видку повітряної тривоги

Необхідно визначити час евакуації з приміщення готелю при виникненні пожежі в будівлі. Будівля обладнана автоматичною системою сигналізації і сповіщення про пожежу. Будівля має 7 надземні поверхи та 1 підземний. Висотність поверхів 4м Для кожного з поверхів нижче буде наведено схему евакуації.

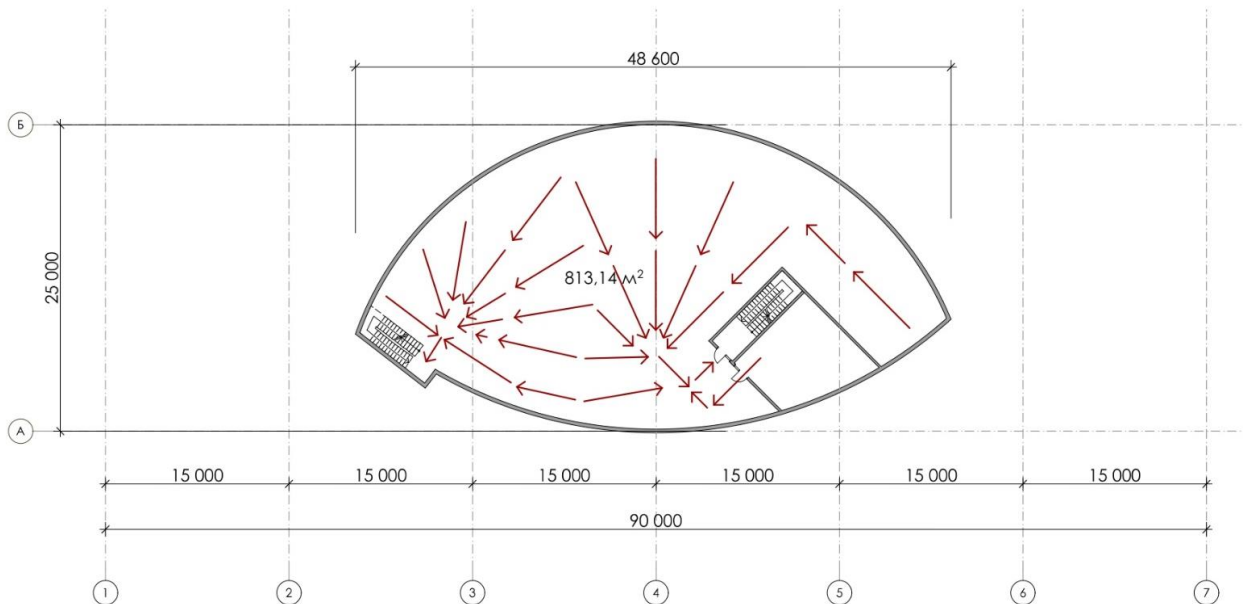


Рис. 4.1.1. План евакуації на від. -4.000

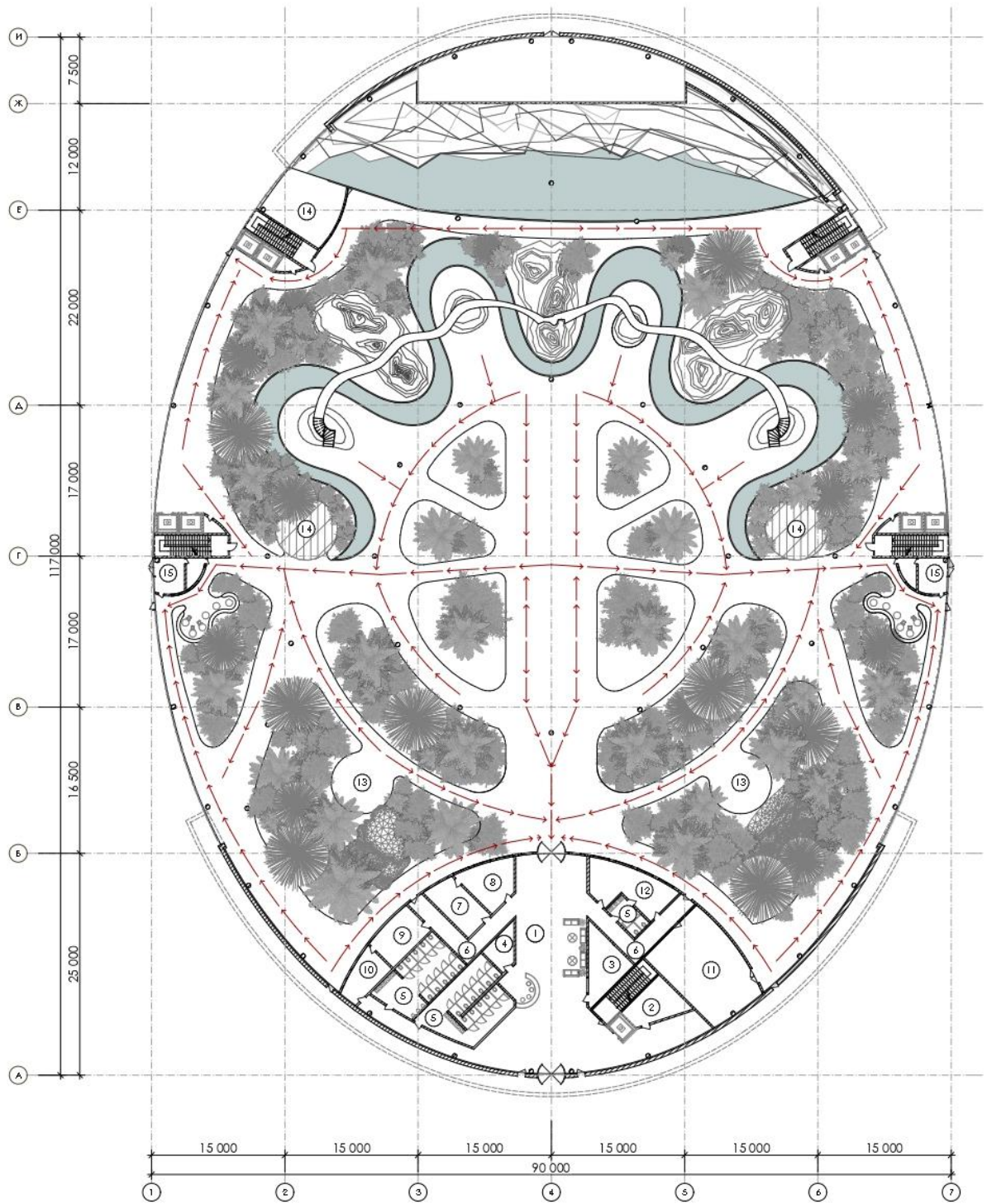


Рис.4.1.2. План евакуації на від. 0.000

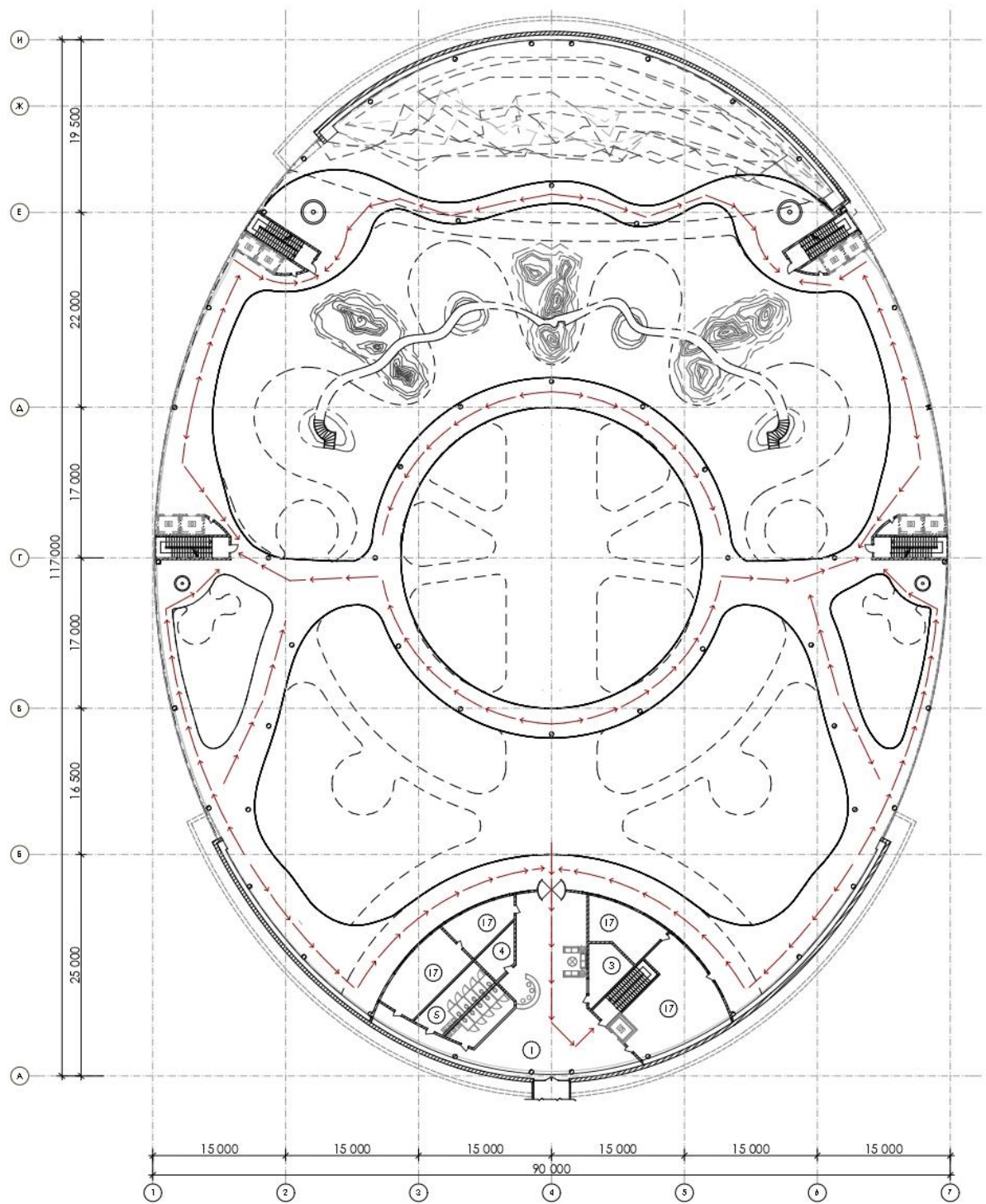


Рис.4.1.3. План евакуації типового поверху

4.2. Визначення часу евакуації персоналу і відвідувачів при пожежі проєктованого кліматрону.

Потрібно розрахувати час, необхідний для евакуації людей з найвіддаленішої точки яка знаходиться на 3-му поверсі. Водночас на поверсі можуть знаходитись до 400 чоловік. Евакуація відбувається через евакуаційні виходи. Ширина маршу сходів 1.5 м довжина маршу 6,3м.

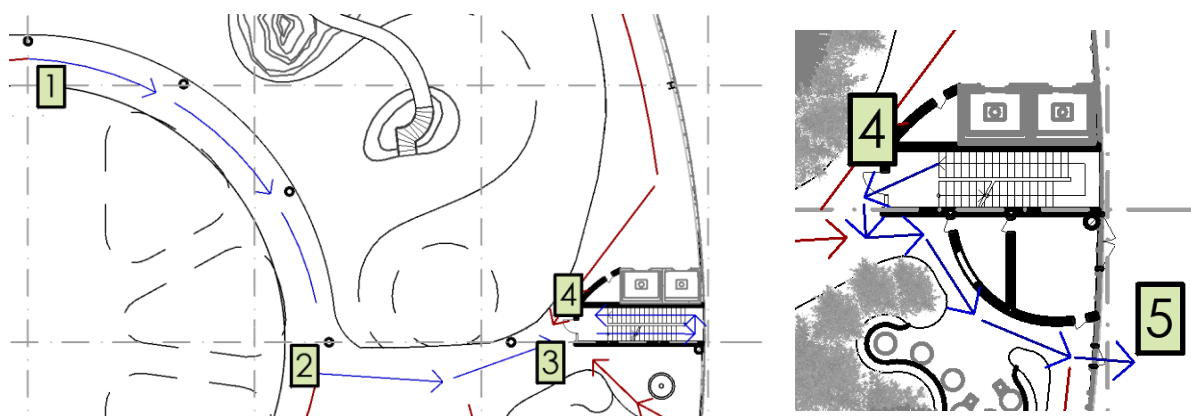


Рис. 4.2.1 та Рис.4.2.2 схема евакуації з останнього поверху

Розрахунковий час евакуації визначається як сума часу руху окремими ділянками шляху з урахуванням зливання людських потоків, їх роз'єднання, утворення скупчень у прорізах дверей або на ділянках з незадовільною пропускною здатністю за формулою:

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n$$

де t_1 – час руху людського потоку на першій (початковій) ділянці, хв;

$t_{1,2,3,..n}$ – час руху людського потоку на кожній з наступних після першої ділянок шляху, хв;

1.Щільність людського потоку на першій ділянці шляху між точками

1-2, м, обчислюють за формулою:

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

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

δ_1 – ширина першої ділянки шляху, м.

$$D = N_1 f / l_1 \delta_1 = (50 \cdot 0,1) / (30 \cdot 3,3) = 0,050 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

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

$$t_1 = l_1 / V_1$$

$$t_1 = l_1 / V_1 = 30 / 100 = 0,3 \text{ хв.}$$

3. Щільність людського потоку на другій ділянці шляху між точками 2-3, :

$$D = N_2 f / l_2 \delta_2 = 80 \cdot 0,1 / 5 \cdot 17 = 0,094 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

4. Час руху людського потоку по цій ділянці

$$t_2 = l_2 / V_2 = 17 / 100 = 0,17 \text{ хв.}$$

1. Рух між точками 3-4 це прохід скрізь дверний отвір. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/мін, інтенсивність руху в отворі шириною 1,2 м| розраховується по формулі:

$$q_{d1} = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 1,2 = 7 \text{ м/хв.}$$

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

$$t_{d1} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{100 \cdot 0,1}{8,5 \cdot 1,2} = 0,98 \text{хв.}$$

2. Рух між точками 4-5 це спуск сходами. Для визначення швидкості руху по сходам розраховується інтенсивність руху:

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

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 передуванню ділянкам шляху, м/хв.

$$q_1 = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{7 \cdot 1,2}{1,5} = 5,6 \text{ м/хв.}$$

Це показує, що на сходах швидкість людського потоку знижується до 100 м/хв. Час руху по сходах вниз

$$t_3 = \frac{L_3}{V_3} = \frac{66}{100} = 0,66 \text{хв.}$$

3. Рух між точками 5-6 це рух скрізь дверний отвір. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/мін, інтенсивність руху в отворі шириною 0,9 м розраховується по формулі:

$$q_{d3} = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 1,2 = 7 \text{ м/хв.}$$

$$t_{d3} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{100 \cdot 0,1}{7 \cdot 1,2} = 1,19 \text{ хв.}$$

8. Розрахунковий час евакуації розраховується по формулі:

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_i \dots \dots \dots$$

де $t_{н.е}$ – час затримки початку евакуації;

t_1 – час руху людського потоку на першій ділянці, хв;

$t_2, t_3 \dots t_i$ – час руху людського потоку на кожному з наступних після першого учасника шляху, хв.

$$t_p = t_1 + t_2 + t_{d1} + t_3 + t_{d2} = 0,3 + 0,17 + 0,95 + 0,66 + 1,19 = 3,27 \text{ хв.}$$

Отже час потрібний для евакуації з найвіддаленішої точки займає 3,27 хв.

Розробка плану укриття

Укриття проектується на підземному поверсі воно має два входи з зовні по обидва боки. Площа проектуємого укриття складає 813 м². Підрахуємо можливу кількість місць за умови різного оформлення укриття.

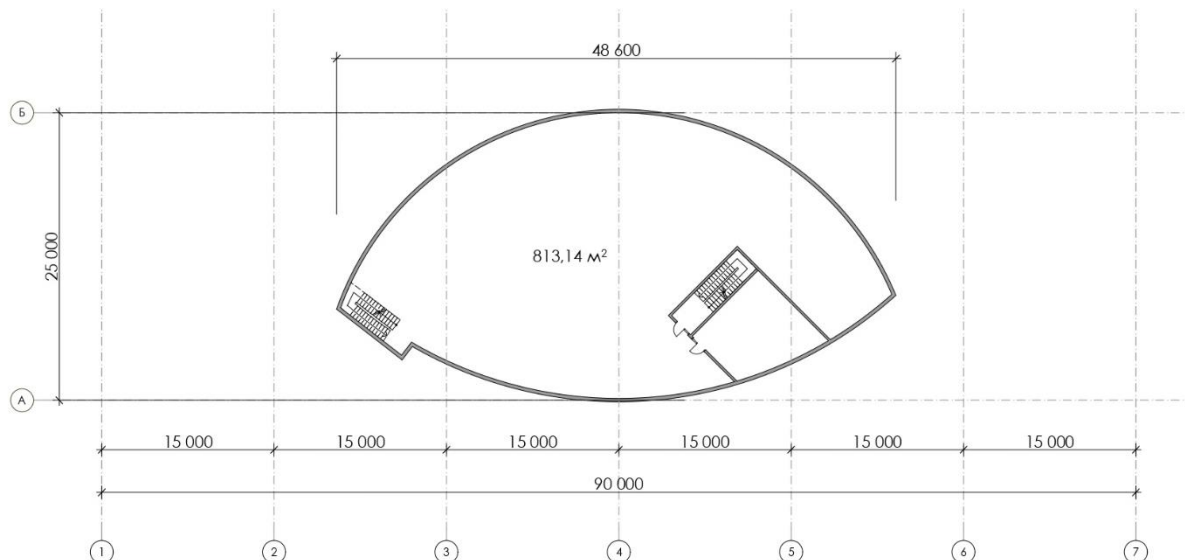


Рис.4.2. План укриття на від.-4.000

Якщо на людину приходитья 0.6м²

$$N_{\text{люд}} = S/S_{\text{люд}} = 813/0,6 = 1360 \text{ люд.}$$

Отже якщо ми враховуємо що на одну людину виділяється 0.6м² то в укритті зможуть знайти прихисток 1360 людей.

Якщо на людину приходитья 0.5м² , якщо розміщуємо двоярусні ліжка.

$$N_{\text{люд}} = S/S_{\text{люд}} = 813/0,5 = 1632 \text{ люд.}$$

Отже якщо ми враховуємо що на одну людину виділяється 0.5м² то в укритті зможуть знайти прихисток 1632 людей.

Якщо на людину приходитья 0.4м² , якщо розміщуємо триярусні ліжка.

$$N_{\text{люд}} = S/S_{\text{люд}} = 813/0,4 = 2040 \text{ люд.}$$

Отже якщо ми враховуємо що на одну людину виділяється 0,4м² то в укритті зможуть знайти прихисток 2040 людей.

Також є можливість комбінувати ліжка отже мінімально укриття може прийняти 1360 осіб максимально 2040.

Постійно у будівлі можуть перебувати робітники та відвідувачі це 3 поверхи , на першому поверсі пішохідної зони (не враховуємо озеленення та водні системи кліматрону) може перебувати до 800 чоловік, на другому та третьому поверхах до 400. Отже максимальна кількість осіб що перебувають на території об'єкту і можуть потребувати укриття це 1600 осіб. Отже другий варіант задовольняє потреби та залишається місце для створення укриття з виконанням норм та вимог відповідно з наказом МВС від 09.07.2018 № 579 “Про затвердження вимог з питань використання та обліку фонду захисних споруд цивільного захисту” зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 30 липня 2018 р. за № 879/32331.