

**ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА
ТА АРХІТЕКТУРИ**

АРХІТЕКТУРНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

(повне найменування інституту, факультету)

АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТА МІСТОБУДУВАННЯ

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту

на тему Інклюзивний спортивний центр
у м. Дніпро

Виконав: здобувач вищої освіти,

Магістр.

(ступінь вищої освіти)

спеціальності

191 «Архітектура та містобудування»

(шифр і назва спеціальності)

освітньої програми

ОПП Архітектура та

(вид та назва ОП)

містобудування.

групи Арх 19 мп-В.

Запорожець В. І.

(ім'я та прізвище)

Керівник Швец З. А.

(ім'я та прізвище)

Рецензент _____

(ім'я та прізвище)

Оцінка захисту дипломного проекту

68,5 (Е) достатньо

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

Секретар ЕК

Машук
(підпис)

Мешелова О.

(ім'я та прізвище)

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ

Інститут, факультет Архітектурний
Кафедра Архітектурного проектування та містобудування
Рівень вищої освіти _____
Спеціальність 191 Архітектура та містобудування

Освітня програма ООП-11 Архітектура та містобудування
(шифр і назва)
(вид та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри Невгосеонкін Т.У.
"24" грудня 2020 року

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

1. Тема проєкту Інклюзивний спортивний центр у м. Аніпро
(ім'я та прізвище)

керівник проєкту Швець Ірина Анатоліївна
(ім'я та прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора від "09" листопада 2020 року № 507-КЄ

2. Строк подання проєкту до захисту 24.12.2020

3. Вихідні дані до проєкту топографічний підземови, нормативна та довідкова документація.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Розділ 1 - архітектурні рішення (вступ, обґрунтування теми, аналіз території наведеного пункту, по схемі плану зонувальне, концептуальне, об'ємнопланувальні рішення, конструктивні рішення); Розділ 2 - інженерний благоустрій території; Розділ 3 - ТЕР. проєкту; Розділ 4 - охорона праці та протипожежна безпека.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
2 перспективи: 1-рівень зору людини, 2 з верхньої точки,
2 розрізи м. 1:200: 3 плану в м. 1:200, 2 фасада в м. 1:200.
Генплан м. 1:500, план міста м. 1:10000 (схема) розрахункові
креслення намерів для інвалідів і людей з ООР.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ЗМІСТ..... | |
| 1. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ РОЗДІЛ..... | 5 |
| 1.1. Вступ..... | 6 |
| 1.2. Історична довідка..... | 7 |
| 1.3. Аналіз території населеного пункту за Генеральним планом і Планом Зонування та вибір території для Інклюзивного спортивного центру. Вибір території для проектування Інклюзивного спортивного центру..... | 8 |
| 1.4. Концептуальне рішення..... | 10 |
| 1.5. Об'ємно-планувальні рішення..... | 10 |
| 1.6. Конструктивні рішення..... | 14 |
| 1.7. Зовнішнє та внутрішнє оздобення..... | 15 |
| 2. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЙ ТА ТРАНСПОРТ..... | 18 |
| 2.1. Облаштування території Інклюзивного спортивного центру стоянками. Доступність до Інклюзивного спортивного центру маломобільних груп населення..... | 20 |
| 3. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ..... | 22 |
| 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА..... | 34 |
| 4.1. Освітлення спортивного залу. Освітлення басейну..... | 35 |
| 4.2. Забезпечення пожежної безпеки. Забезпечення вогнестійкості будівельних конструкцій..... | 38 |
| 4.3. Евакуаційні шляхи та розрахунок часу евакуації людей з приміщень першого поверху..... | 39 |
| 4.4. Розрахунок критичного часу пожежі за умови досягнення небезпечними факторами пожежі гранично допустимих значень у зоні перебування людей у спортзалі..... | 43 |
| Загальні висновки..... | 46 |
| 5. Перелік використаної літератури..... | 47 |

I. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

1.1. Вступ.

Інклюзія - процес реального включення людей з інвалідністю в активне громадське життя. Інклюзія передбачає, що суспільство піклується про потреби людей з особливостями, щоб кожен міг пересуватися по місту і на рівних брати участь у суспільних подіях.

Інклюзивне навчання — навчання учнів або студентів із особливими потребами шляхом залучення їх до загального освітнього середовища за місцем їхнього проживання. Інклюзивне навчання розглядається як альтернатива інтернатній системі (коли дітей з особливими потребами утримують та навчають окремо від інших дітей) та навчанню вдома.



Функції інклюзивної освіти:

1. Правова:

- забезпечення права дітей з ООП на здобуття освіти в умовах звичайних закладів освіти за місцем проживання дитини
- попередження і боротьба з виключенням в освіті
- виявлення й усунення чинників, що перешкоджають реалізації права дитини з ООП на освіту на умовах рівності і доступності.

2. Соціалізація:

- засвоєння дітьми з ООП широкого кола цінностей, соціальних ролей і очікувань, на основі яких складається повсякденне життя людей, а також цінностей, що пропагуються закладом освіти
- формування людської особистості на основі засвоєння дітьми з ООП знань, навичок, цінностей культурної спадщини, накопичених соціумом
- включення дітей з ООП у соціокультурний простір класу, школи, громади, держави.

3. Виховна:

- формування позитивного і толерантного ставлення суспільства до осіб з ООП як до рівних, створення соціокультурного середовища
- формування у дітей з ООП почуття поваги і власної гідності, усвідомлення, що вони є повноцінними членами суспільства.

4. Освітня: - засвоєння дітьми з ООП системи знань, умінь і навичок, необхідних для розвитку потенціалу та подальшої успішної інтеграції у суспільство.

5. Економічна:

- підготовка осіб з ООП до трудової діяльності, розвиток і використання їхнього потенціалу на ринку праці.
- зменшення кількості громадян, що перебувають на соціальному забезпеченні у держави.

1.2. Історична довідка.

Що таке інклюзивні змагання?



У другій половині минулого століття людство усвідомило, що особливості розвитку деяких людей не повинні перешкоджати їм жити повноцінно. Прагнення забезпечити рівний доступ до навчання з урахуванням особливих потреб та індивідуальних можливостей призвело до появи інклюзивної освіти. У Росії, як і в інших країнах, є школи і класи, де звичайні діти і діти з особливостями розвитку навчаються разом. Такий досвід показав, що виграють і те і інші: хлопці з особливостями розвитку отримують можливість жити активним громадським життям, при цьому всі вчаться спілкуватися з однолітками. В інклюзивних змаганнях команди збираються за тим же принципом. Яскравий приклад інклюзивної спорту - Юніфайд-матчі.

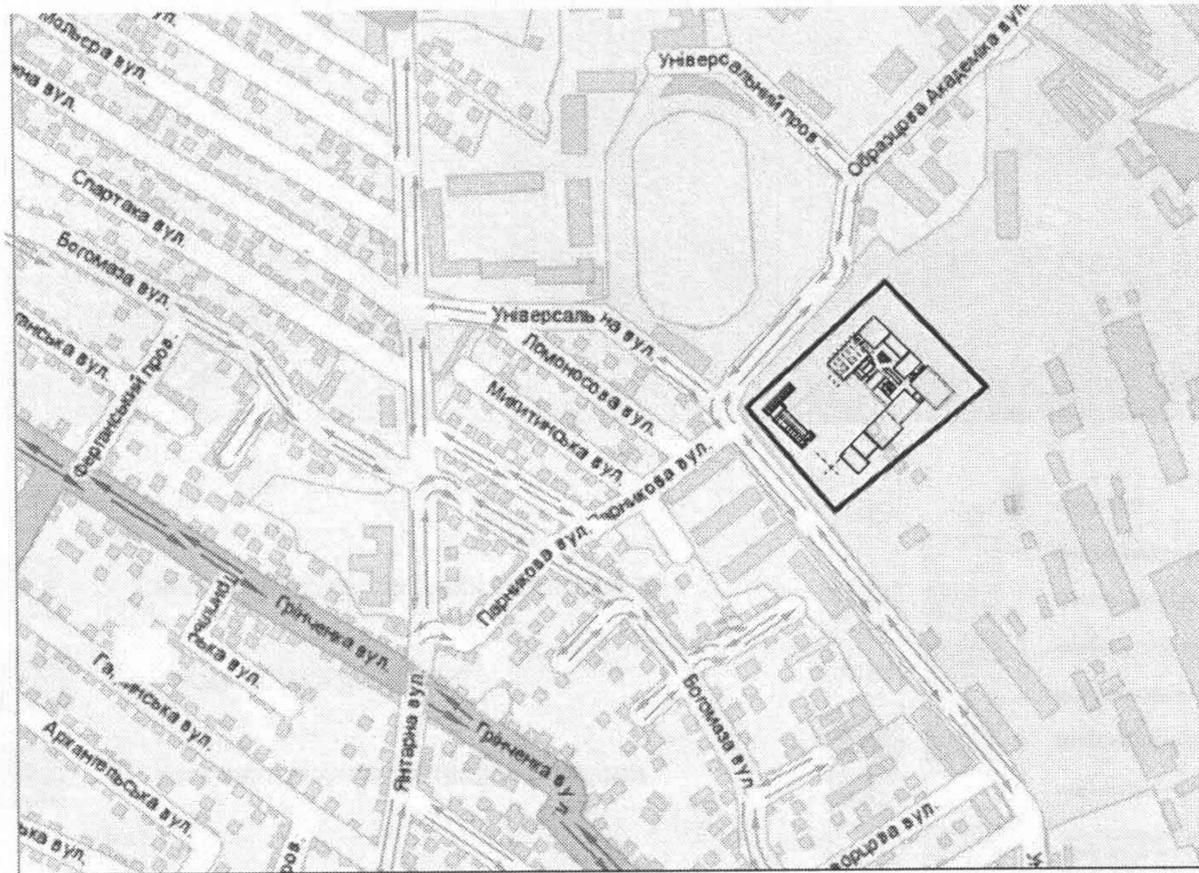
А навіщо взагалі таким людям займатися спортом? Це не небезпечно для них?

Розглядаються питання інклюзії, соціалізації людей з особливостями розвитку за допомогою занять фізичною культурою і спортом. Інклюзивний спорт, виконуючи функцію інтеграції та реабілітації осіб з ментальними порушеннями, стає способом вироблення ціннісних ставлень до дійсності.

Все заради руху, емоцій, радості командної гри. Люди з особливостями розвитку хочуть, можуть і люблять займатися спортом. Велика частина популярних видів спорту, на зразок футболу, доступні і для них, і ніхто не має права їх цього позбавляти.

Спорт дійсно може бути травматичним, але всі, хто хоче кататися, надягає щитки і стає, скажімо, на скейт. Травми - це теж частина життя, головне, щоб ризик був відповідним.

1.3. Аналіз території населеного пункту за Генеральним планом і Планом Зонування та вибір території для Інклюзивного спортивного центру. Вибір території для проектування.



Містобудівна ситуація по вул. Времянная и Шостинська.

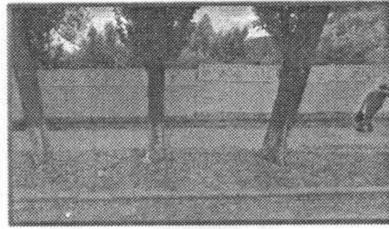
ФОТОЗВІТ



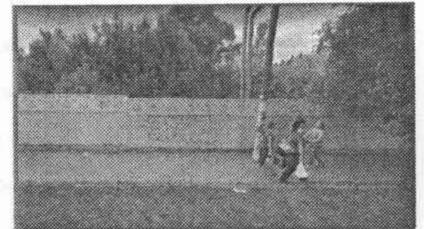
1



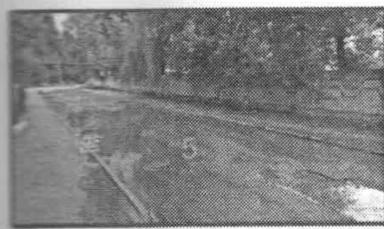
2



3



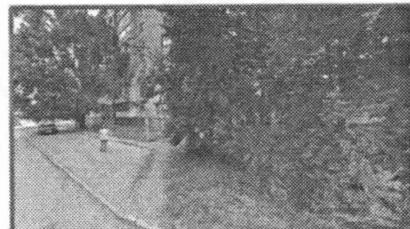
4



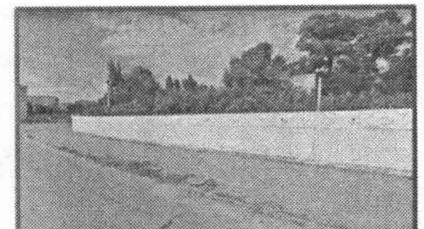
5



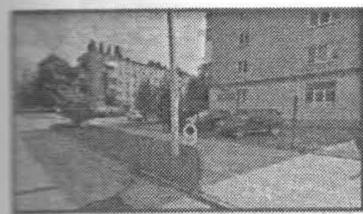
6



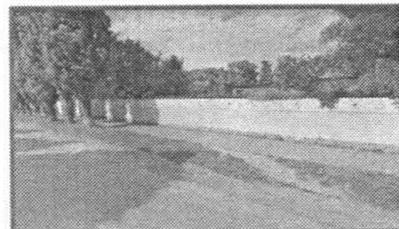
7



8



9



10



11

генплан території



| | | ИСК. СТАН | ПРОЕКТ | ТЕРИТОРІЇ |
|--|--|-----------|--------|---|
| | | | | САДИБНОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ |
| | | | | БАГАТОКВАРТИРНОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ |
| | | | | КВАРТАЛІВ РЕЗЕРВНОЇ БАГАТОКВАРТИРНОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗА |
| | | | | КВАРТАЛІВ ВИБІРКОВОЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ САДИБНОЇ ЖИТЛІ |
| | | | | ГРОМАДСЬКОЇ ЗАБУДОВИ |
| | | | | САДОВИХ ТОВАРИСТВ |
| | | | | ПЕРСПЕКТИВНОЇ ЗМІНИ ТЕРИТОРІЇ САДОВИХ ТОВАРИСТВ ПІД САДИБНУ ЗАБУДОВУ* |
| | | | | РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗАКЛАДІВ, СПОРТИВНИХ ЗОН |
| | | | | ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ |
| | | | | ЛІСОПАРКІВ, ГІДРОПАРКІВ |
| | | | | ЛУГОПАРКІВ |
| | | | | ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ |
| | | | | ВИРОБНИЧИХ, СКЛАДСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ |
| | | | | КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ |
| | | | | ОБ'ЄКТІВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ |
| | | | | ЗМІНИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ |
| | | | | СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ |
| | | | | ПОЖЕЖНИХ ДЕПО |
| | | | | КЛАДОВИЦЬ |
| | | | | СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ |

Аналіз території по схемі плану зонування.

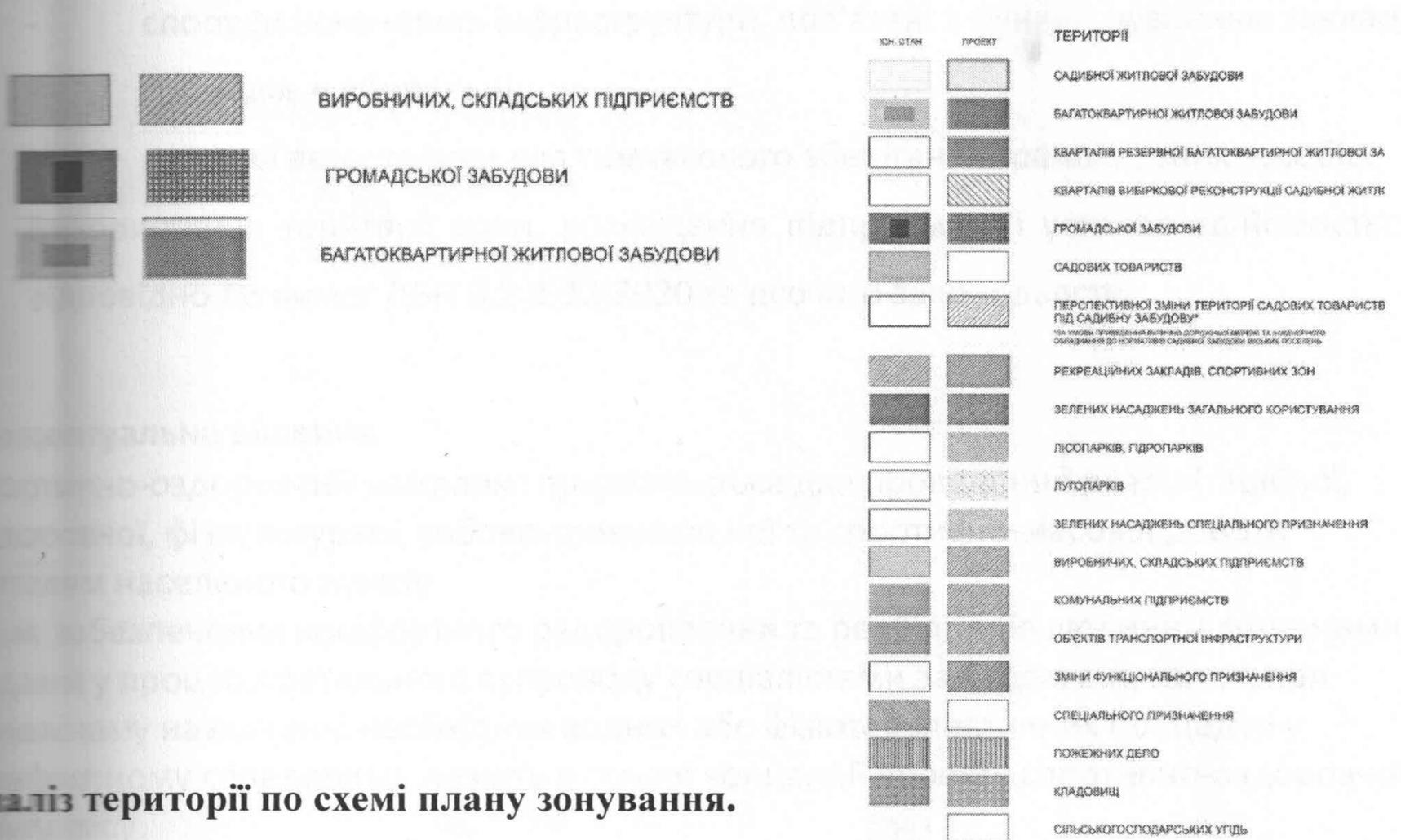
Відповідно Плану зонування проектні території під забудову Інклюзивно-спортивного закладу відносяться до Спортивних зон (по зонуванню території).

Переважні види використання:

- Спеціальні спорт.комплекси
- спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди;

Супутні види використання:

- підприємства торгівлі;



Аналіз території по схемі плану зонування.

Відповідно Плану зонування проектні території під забудову Інклюзивно-спортивного закладу відносяться до Спортивних зон (по зонуванню території).

Переважні види використання:

- Спеціальні спорт.комплекси
- спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди;

Супутні види використання:

- підприємства торгівлі;

- культурно-видовищні, мистецькі заклади, заклади дозвілля;
- відділення зв'язку;
- екскурсійні бюро, агенції;
- пункти прокату
- оздоровчі табори;
- оздоровчі комплекси;
- підприємства побутового обслуговування;
- малі архітектурні форми декоративного та технологічного призначення;
- зелені насадження обмеженого користування, парки, сквери, бульвари;
- квітники, газони;
- споруди інженерної інфраструктури, пов'язані з функціонуванням закладів;
- громадські вбиральні;
- гостьові автостоянки для тимчасового зберігання транспортних засобів.

Використання території зони, розміщення підприємств і установ здійснюється відповідно до вимог ДБН Б.2.2-12:2020 та діючого законодавства.

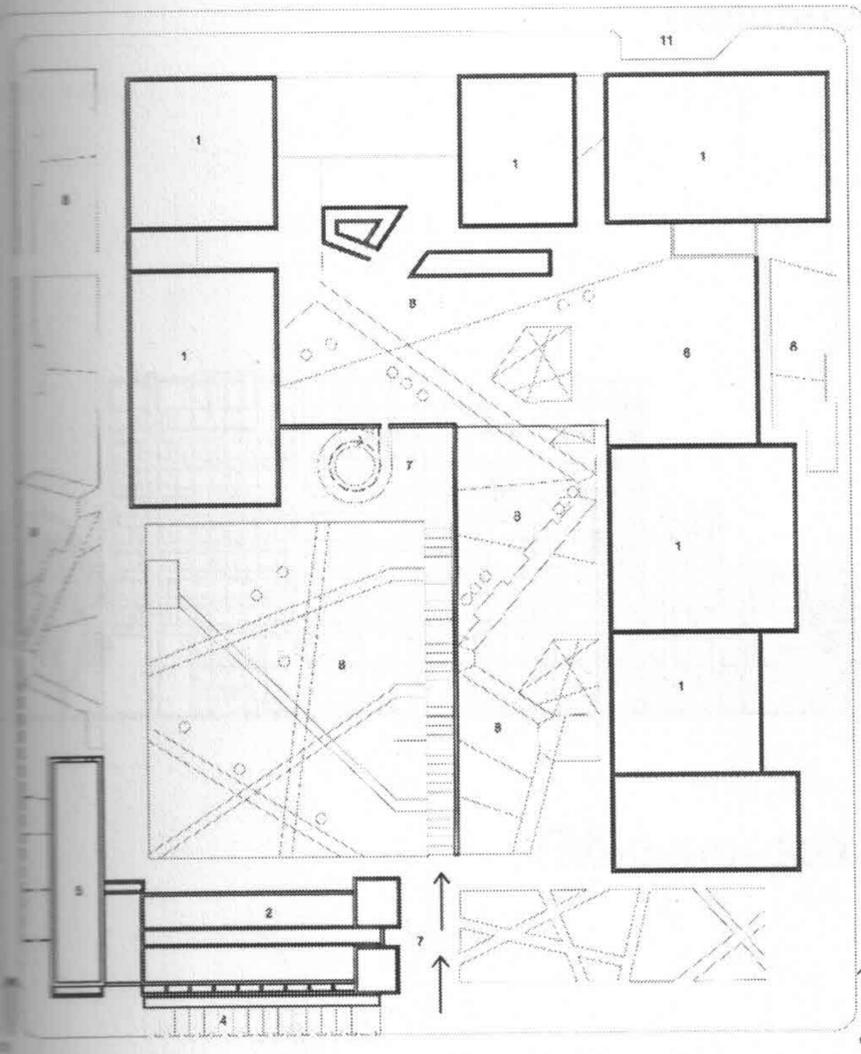
Концептуальне рішення

Спортивно-оздоровчий комплекс призначається для проведення реабілітаційної, оздоровчої, фізкультурної, учбово-тренувальної та спортивно-масової роботи жителям населеного пункту

Саме забезпечення комфортного оздоровлення та реабілітація людини з фізичними вадами у процесі ретельного супроводу спеціалістами за ходом лікування, при належному назначенні необхідних водних або фізіотерапевтичних процедур у комфортному середовищі, лежить в основі концепції проекту спортивно-оздоровчого комплексу.

Об'ємно-планувальне рішення

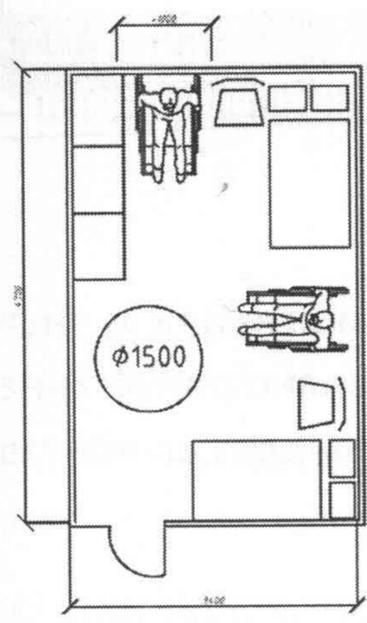
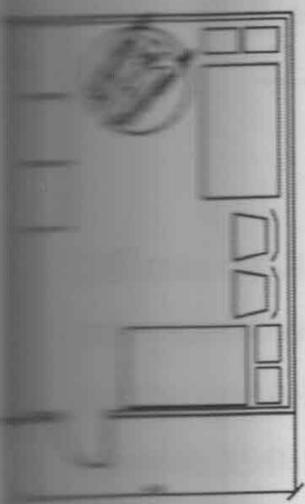
Спортивно-оздоровчий комплекс, що проектується, являє собою трьох поверхову будівлю розмірами в плані 135,9x103 із зеленою покривлею у вигляді пандусу на 2-й поверх. Спортивний комплекс суміщений з готельним комплексом, розрахований для людей з інвалідністю (див.приклад номерів на мал....) та пішохідною зеленою зоною у вигляді парку між спортивним та готельним комплексом



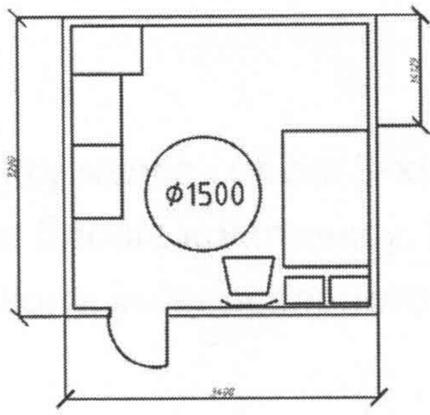
- ЕКСПЛІКАЦІЇ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ:
1. ІНКЛЮЗИВНИЙ СПОРТИВНИЙ ЦЕНТР
 2. ГОТЕЛЬНИЙ КОМПЛЕКС
 3. В'ЇЗД
 4. ПАРКОВКА
 5. ПІДЗЕМНА ПАРКОВКА
 6. В'ЇЗД ДЛЯ ПОЖЕЖНОЇ МАШИНИ
 7. ГОЛОВНИЙ ВХІД
 8. ПІШОХІДНА ЗОНА
 9. ПАРКОВКА ДЛЯ СЛУЖБОВОГО АВТОМОБІЛЯ

Приклад готельних номерів

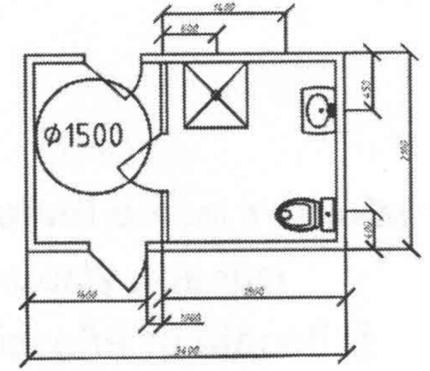
Встановлення номерів готелю пристосованих для людей з ООП



На два місця для людей з ООП



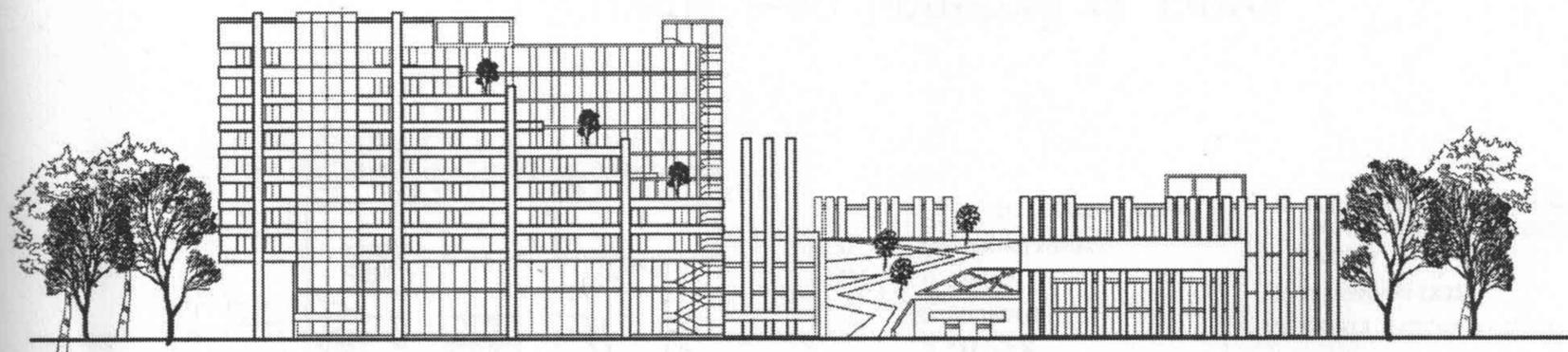
На одне місце



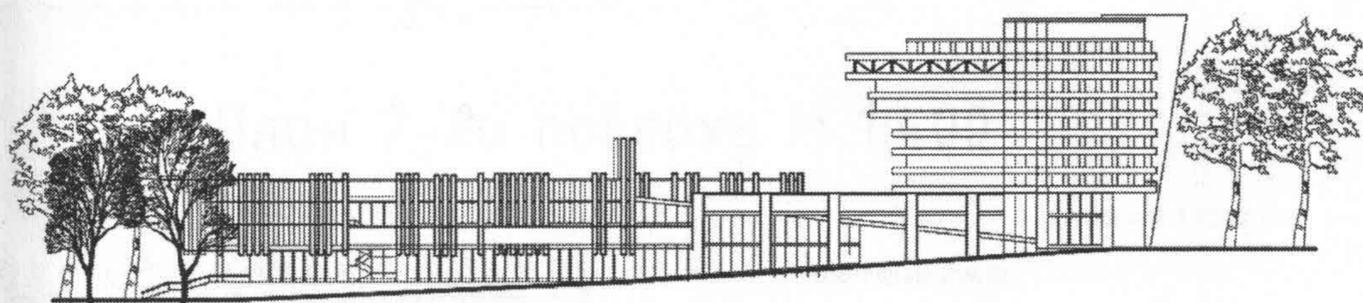
Санітарний вузол в номері готелю

Встановлення номерів готелю пристосованих для людей з ООП і інвалідного

Головний фасад



Північно-західний фасад



Об'ємно планувальне рішення комплексу являє собою 3-поверховий об'єм з чітким зонуванням основних функціональних блоків комплексу. На першому поверсі розташований вестибюль, гардероб, зони універсального залу, басейн та підсобні приміщення

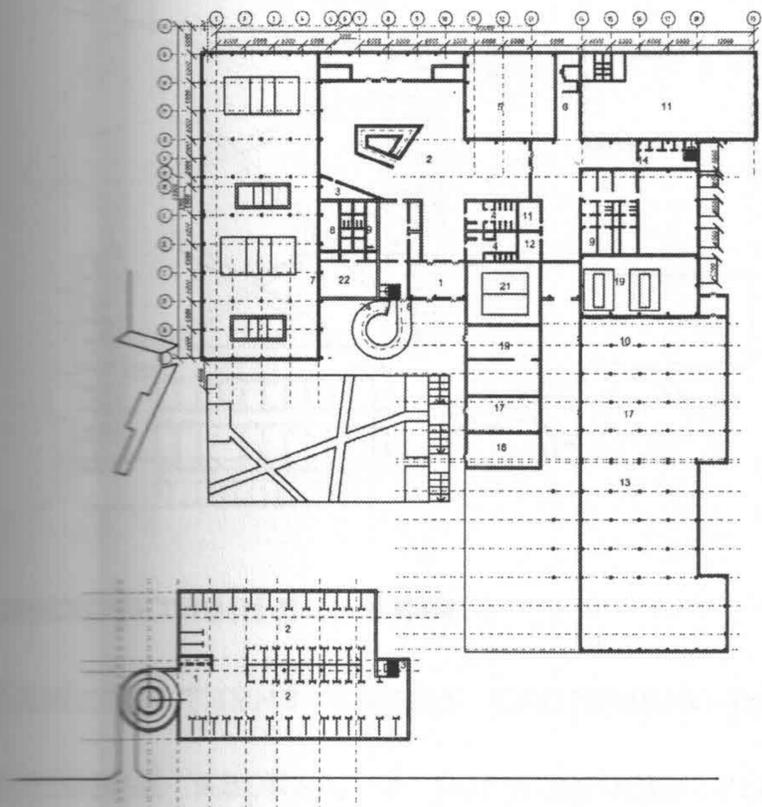
На другому поверсі прослідковується чітка класифікація та розподілення залів під конкретні види спорту (зал для гімнастики, гандболу, баскетболу і т.д.), а також наявність зони для водно-оздоровчих процедур (приміщення сауни, басейну, мед. приміщення)

На третьому поверсі розташовані зони відпочинку та розваг: наявність зони для боулінгу, буфету та додаткових залів для ігор, для яких не потрібні приміщення

Найвні зони другого світла, які додають почуття більшого простору на поверсі.

Для вертикальної комунікації передбаченні ліфтові вузли з достатніми габаритами та просторами для використання відвідувачами з інвалідністю за ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель та споруд»

План 1-го поверху М 1:400



ЕКСПЛІКАЦІЯ 1 ПОВЕРХУ:

СПОРТИВНИЙ КОРПУС:

1. ТАМБУР
2. ВЕСТИБЮЛЬ
3. ГАРДЕРОБ
4. С/В ДЛЯ ВІДВІДУВАЧІВ
5. ЇДАЛЬНЯ / КУХНЯ ПРИ КАФЕТЕРІЇ
6. ТРАНСФОРМОВАНИЙ ЗАЛ ДЛЯ ЗАНЯТТЯ
ВОПЕЙБОЛОМ / ТЕНІСОМ
7. РОЗДЯГАЛЬНІ ЖІНОЧІ
8. РОЗДЯГАЛЬНІ ЧОЛОВІЧІ
9. ЗАЛ ДЛЯ ЗАНЯТТЯ
ТЯЖ. АТЛЕТИКИ / ЄДТНОБОРСТВАМИ
10. КІМНАТА ВІДПОЧИНКУ ТРЕНЕРА
11. ІНВЕНТАРНА

12. ЗАЛ ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ЧАШІ
СПОРТИВНОГО І ТЕРАВТИЧНОГО
БАСЕЙНУ

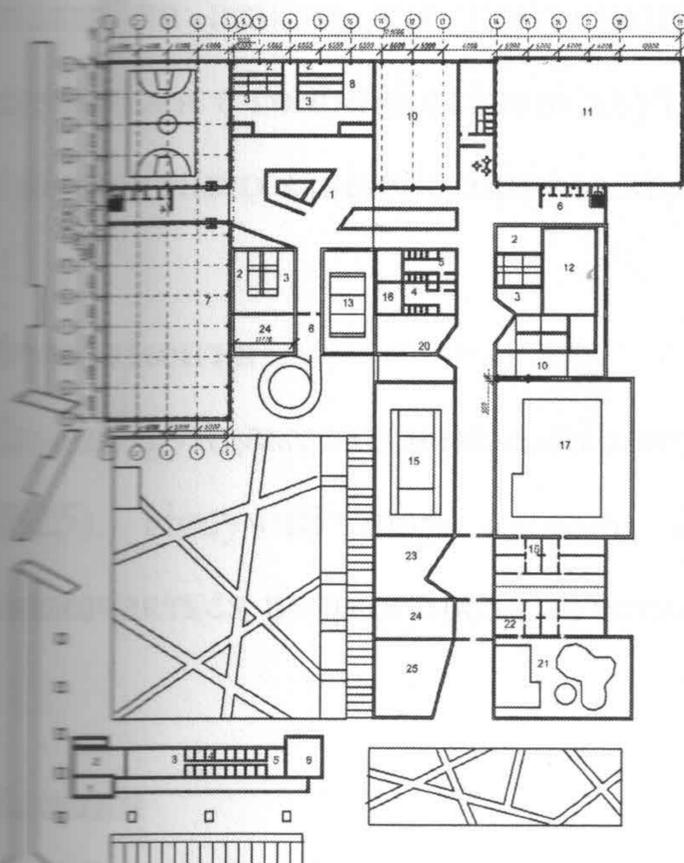
13. ЕВАКУАЦІЙНІ СХОДИ
14. КІМНАТА ЗБЕРІГАННЯ КОЛЯСОК
15. КІМНАТА ДЛЯ СОБАК-ПОВОДИРИЙ
16. КАСА
17. БІБЛІОТЕКА
18. ЗАЛ ДЛЯ ГРИ В ШОУ-ДАЧН
19. ЗАЛ ДЛЯ ГРИ В М'ЯЧ СИДЯЧИ
20. ЗАЛ ДЛЯ ГРИ В НАСТІЛЬНИЙ ТЕНІС З
СТОЛОМ

ГОТЕЛЬНИЙ КОРПУС:

1. ЛІФТОВОЙ ХОЛ
2. ПІДЗЕМНА ПАРКОВКА
3. ЕВАКУАЦІЙНІ СХОДИ

План 2-го поверху М 1:400

ЕКСПЛІКАЦІЯ 2 ПОВЕРХУ:



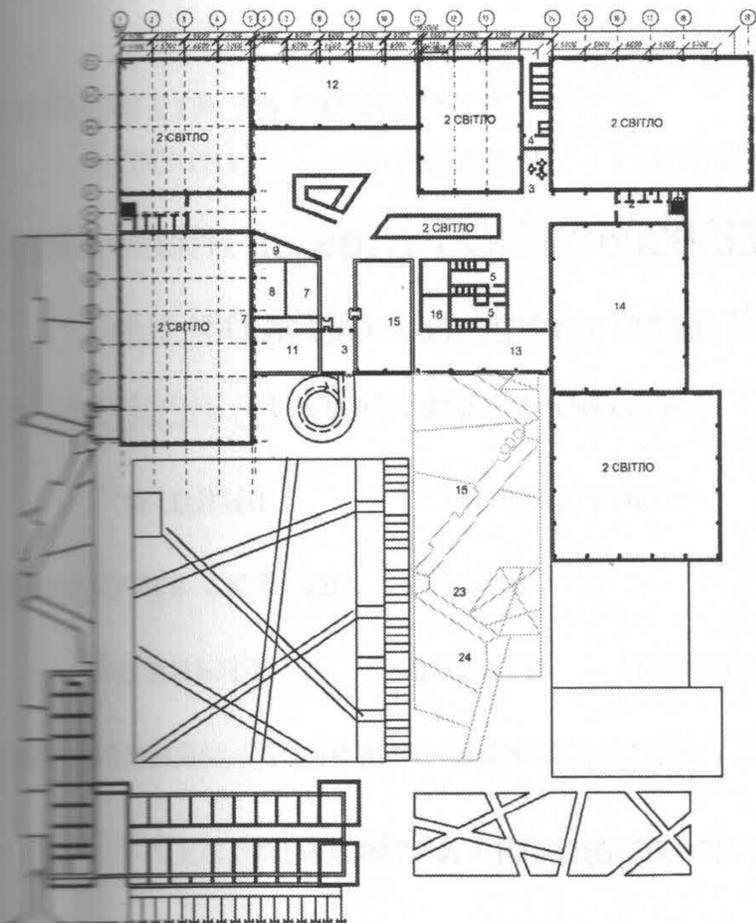
СПОРТИВНИЙ КОРПУС:

1. ВЕСТИБЮЛЬ
2. РОЗДЯГАЛЬНІ ЧОЛОВІЧІ
3. РОЗДЯГАЛЬНІ ЖІНОЧІ
4. С/В ДЛЯ ВІДВІДУВАЧІВ
ЧОЛОВІЧІЙ
5. С/В ДЛЯ ВІДВІДУВАЧІВ ЖІНОЧОЙ
6. ПОЖЕЖНИЙ ВИХІД
7. УНІВЕРСАЛЬНИЙ ЗАЛ
ДЛЯ ЗАНЯТТЯ
8. БАСКЕТБОЛОМ/ВОЛЕЙБОЛОМ/
ТЕНІСОМ
9. ЗАЛ ДЛЯ ЗАНЯТТЯ СПОРТОМ НА
КОЛЯСКАХ
10. ЗАЛ ДЛЯ ОФПЗАЛ ДЛЯ ЗАНЯТТЯ
РОЛЛІНГБОЛОМ
11. ЗАЛ ДЛЯ ЗАНТІЙ ГАНБОЛОМ,
ТОРБОЛОМ БАСКЕТБОЛОМ
ГИМНАСТИКОЮ
12. ЗАЛ ДЯ ЗАНЯТТЯ ГАНДБОЛОМ
13. УНІВЕРСАЛЬНИЙ ЗАЛ
14. ЗАЛ ДЛЯ ТРБОЛА
15. ЗАЛ ДЛЯ ГАНДБОЛУ СИДЯЧИ
16. ЗАЛ ДЛЯ ГРИ У
- 17.

18. БАДМІНТОН/БАСКЕТБОЛ,
ВОЛЕЙБОЛ СИДЯЧИ
19. ТЕНІС
20. ТРЕНЕРСЬКА
21. СПОРТИВНИЙ БАСЕЙН
22. САУНА ЧОЛОВІЧА ТА ЖІНОЧА
23. МЕДИЧНИЙ БЛОК
24. ТЕРАПЕВТИЧНИЙ ТА ДИТЯЧИЙ
БАСЕЙНИ
25. КІМНАТА ПЕРСОНАЛУ
26. ПРИМІЩЕННЯ ОХОРОНИ

ГОТЕЛЬНИЙ КОМПЛЕКС:

1. ТАМБУР
2. КАФЕТЕРІЙ
3. КУХНЯ ПРИ КАФЕТЕРІЇ
4. ПРИМІЩЕННЯ ДЛЯ ПЕРСОНАЛУ
5. СЛУЖБОВИЙ ЛІФТ
6. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЕВАКУАЦІЙНІ
СХОДИ



ЕКСПЛІКАЦІЯ З ПОВЕРХУ:

СПОРТИВНИЙ КОРПУС:

1. ВЕСТИБЮЛЬ З ГОЛОВНИХ СХОДІВ
2. ЕВАКУАЦІЙНІ СХОДИ З ЛІФТОМ
3. БУФЕТ
4. КУХНЯ ПРИ БУФЕТІ
5. САНВУЗОЛ ДЛЯ ВІДВІДУВАЧІВ
6. РОЗДЯГАЛЬНІ НЕНСХІЇ
7. РОЗДЯГАЛЬНЯХ МУЖСЬКІЕ
8. ДОПОМІЖНІ ПРИМІЩЕННЯ
9. КІМНАТА ТРЕНЕРА
10. ІНВЕНТАРНА
11. ЗАЛ ДЛЯ ТРЕНУВАНЬ
12. ЗАЛДПРОФЛ

13. ЗАЛ ДЛЯ ГРИ В БОУЛІНГ НА ДВІ ДОРОЖКИ
14. ЗАЛ ДЛЯ ГРИ В БОЧКЕ НА ЧОТИРИ ДОРОЖКИ
15. ЗАЛ ДЛЯ ГРИ В ТОРБОЛ

ГОТЕЛЬНИЙ КОРПУС:

1. ВЕСТИБЮЛЬ
2. ЛІФТОВОГО ХОЛУ
3. СЛУЖБОВІ ЛІФТИ
4. ПОЖЕЖНА ЛЕСТНИЦА
5. КІМНАТА ДЛЯ ПЕРСОНАЛУ ЖІНОЧА.
6. КІМНАТА ДЛЯ ПЕРСОНАЛУ МУЖСЬКАЯ
7. НОМЕРИ ДЛЯ ОДИОГО / ДВОХ ВІДВІДУВАЧІВ. ПРИСТОСОВАНІ ДЛЯ ВСІХ КАТЕГОРІЙ ІНВАЛІДНОСТІ

Конструктивні рішення

Конструктивна схема спортивно-розважального комплексу – сталевий рамно-залізобетонний каркас, з регулярною сіткою вісей (6,0-7,2 м відстані між вісями).

Основними несучими вертикальним елементом є сталеві колони. Сходи розміщуються в залізобетонних мембранах жорсткості, які також вміщують ліфтові шахти та шахти для комунікацій. Горизонтальними несучими конструктивними елементами є головні сталеві двутаврові балки та другорядні балки. Сталевий настил виконаний монолітною залізобетонною конструкцією перекриття.

Фундаменти

Свійні фундаменти виконані з монолітного залізобетону, клас залізобетону С20 / 25 (В25). Несучий шар, осадка фундаменту, клас, діаметр і витрата арматури визначається розрахунком і геологічними умовами.

Колони

Виконанні зі сталі С255 двутаврового перерізу. Габарит перерізу колонни з урахуванням вогнезахистних плит складає 400х400 мм.

Відстані між колонами 6,0-7,2 м (в осях).

Перекрыття та покриття

Балочні монолітні. Головна балка

залізобетонного перерізу ГОСТ 26020-83

№60 (600х190мм), другорядна балка

ГОСТ 26020-83 №40 (400х155мм).

Товщина монолітної частини

перекрыття складає 120 мм.

Загальна висота перекрыття з

використанням сталевих конструкцій 720 мм.



Сходові клітки складаються з залізобетонних майданчиків та маршів.

Сходові майданчики.

Сходові майданчики виконані збірними залізобетонними. У проектованій будівлі є три сходові площадки сходової клітини Н-3. Розміри сходової площадки: довжина – 2,4 м, ширина – 1,2 м. Мають правильну геометричну форму. Клас бетону сходового майданчику прийнятий С25/30. Армуються сходові майданчики арматурою класу А400С. Робоча арматура встановлюється згідно розрахунку і приймається діаметром не менше 12 мм.

Основною якістю залізобетонних сходових площадок є сейсмостійкість та вогнестійка безпека.

Сходові марші.

Вертикальна грань сходинок – підступенок (висотою 150 мм), горизонтальна грань – проступь (шириною 300 мм). Кількість сходинок сходового маршу 15.

Габарити маршу сходової клітини Н-3: довжина – 6 м, ширина – 1,5 м.

Армуються косоури арматурою класу А400С. Діаметр робочої арматури приймається згідно розрахунку, але не менше 12 мм.

1.7. Зовнішнє та внутрішнє оздобення.

Зовнішні стіни прийняті:

тепловачем (120мм);

Зовнішні стіни сходових кліток типу СК1 виконуються з керамічної цегли (250мм, 380мм) з утепленням (100мм).

Внутрішні стіни та перегородки прийняті:

Стіни з газоблоку D500(200мм);

Внутрішні перегородки виконані із пазогребневих гіпсових плит, звичайних та вологостійких (80 мм та 100 мм).

В душових, санвузлів, роздягалень, теплових приміщень, перегородок санвузлів пред'являються підвищені вимоги щодо вологостійкості, гігієнічності обробки їх поверхонь. Тому перегородки в таких приміщеннях виконані із вологостійких пазогребневих гіпсових плит з покриттям керамічної плитки на всю висоту.

Опорядження стін:

Стіни та перегородки санвузлів та ванних кімнат облицовуються керамічною плиткою на всю висоту.

Стіни приміщень гурткових, косметологічних, масажних, медичних та адміністративних приміщень передбачені гладкими і мають опорядження, яка допускає проводити вологе прибирання і дезінфекцію. Їх фарбують акриловими фарбами і використовують інші оздоблювальні матеріали, що мають санітарно-епідеміологічний висновок.

Опорядження пандусів сталеві, висотою 0,9 м та 0,7 м.

Опорядження маршів сходових виконано з нержавіючої шліфованої сталі, висотою 0,9 м.

Відок скляного фасаду передбачено колесовідбійники з нержавіючої сталі.

Оздоблення підлог:

Підлога –керамограніт, керамічна плитка, лінолеум, бетона та дерев'яна.

Підлога вестибюлю влаштовується з керамічної плитки.

Підлога коридорів, сходів та площадок сходових клітин, приміщень загального користування, медичних приміщень влаштовується з керамічної плитки.

Підлога великого спортивного залу – спортивний паркет.

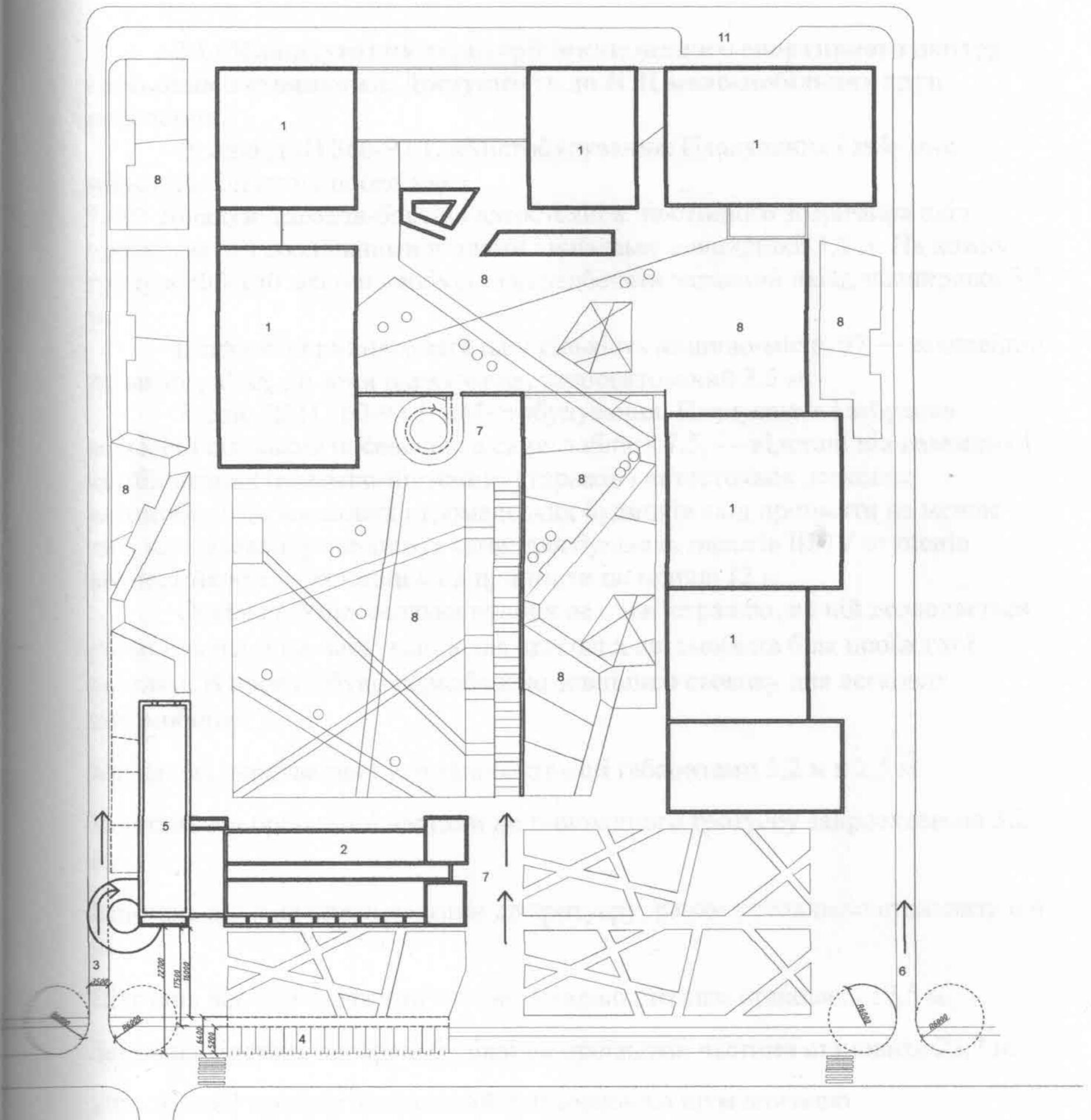
Підлога маленького спортивного залу - використовується рулонне покриття з

- Підлога приміщень харчоблоку (буфет, фіто-кафе) – керамічна плитка з гладенькою поверхнею.

- Підлога басейну, санвузлів та ванних, приміщення диззасобів – керамічна плитка.

Підлоги приміщень передбачаються гладкими, неслизькими, що щільно прилягають, без щілин і дефектів. Плінтуса - щільно прилягають до стін та підлоги. ___

2. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЙ ТА ТРАНСПОРТ



ЕКСПЛІКАЦІЇ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ:

1. ІНКЛЮЗИВНИЙ СПОРТИВНИЙ ЦЕНТР
2. ГОТЕЛЬНИЙ КОМПЛЕКС
3. В'ЇЗД
4. ПАРКОВКА
5. ПІДЗЕМНА ПАРКОВКА
6. В'ЇЗД ДЛЯ ПОЖЕЖНОЇ МАШИНИ
7. ГОЛОВНИЙ ВХІД
8. ПІШОХІДНА ЗОНА
9. ПАРКОВКА ДЛЯ СЛУЖБОВОГО АВТОМОБІЛЯ

2.1 Облаштування території інклюзивного спортивного центру гостьовими стоянками. Доступність до ІСЦ мало-мобільних груп населення.

Згідно ДБН 360-92 1. «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень»

7.49* Ділянки гаражів-боксів і автостоянок постійного зберігання слід проектувати з роздільними в'їздами і виїздами завширшки 3,5 м. На кожну групу в 200-250 машин необхідно передбачати запасний виїзд завширшки 3,5 м.

В проекті прийнято загальну кількість машино-місць 97 — відповідно до вимог, в'їзд, до зони паркування, запроектований 3.5 м.

Згідно ДБН 360-92 1. «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень», а саме: таблиці 7.5, — відстані від наземних і комбінованих (наземно-підземних) гаражів і автостоянок легкових автомобілів до житлових і громадських будинків слід приймати не менше тих, що наведені у таблиці, а саме: для будівель гаражів III-IV ступенів вогнестійкості — відстані слід приймати не менше 12 м.

Оскільки Універсальна вулиця не є магістраллю, на ній дозволяється розміщувати зони паркування для легкових автомобілів біля проїжджої частини. В проекті було передбачено зовнішню стоянку для легкових автомобілів:

Місця для паркування були запроектовані габаритами 5,2 м x 2,5 м.

Відстань від проїжджої частини до пішохідного тротуару запроектована 5,2 м.

Відстань від проїжджої частини до тротуару, разом з стоянкою становить 6,4 м.

Відстань від стін гаражу та готелю до краю стоянки становить 17,5 м.

Загальна відстань від краю будівлі до проїжджої частини становить 22,7 м.

Пішохідний тротуар вимощений поглинаючою шум плиткою.

Отже, на наш інклюзивний спортивний центр, який розрахований на 380 відвідувачів потрібно: 57 машино-місць, 24 місця-стоянки для людей з інвалідністю та додаткові відкриті стоянки для легкових автомобілів у кількості 16 машино-місць. Територія інклюзивного спортивного центру, містить достатню кількість місць для паркування відвідувачів з урахунком маломобільних груп населення. Додаткові місця для автомобілів розташовані на відкритій території. Пішохідні тротуари влаштовані з бортовим каменем і різницею відміток з проїзною частиною, за винятком тротуару уздовж стоянки для маломобільних груп населення - тут пішохідні доріжки з асфальтобетонним покриттям. Висота бордюрів по краях пішохідних шляхів

на ділянці прийнята не менше 0,05 м. Висота бортового каменю в місцях перетину тротуарів з проїзною частиною, а також перепад висот бордюрів, бортових каменів уздовж експлуатованих газонів і озелених майданчиків, що прилягають до шляхів пішохідного руху - не перевищує 0,04 м. Проектні рішення забезпечують умови безперешкодного і зручного пересування маломобільних груп населення по території проєктованого об'єкта і доступ в проєктовану будівлю. Ширина пішохідних шляхів на ділянці при зустрічному русі інвалідів на кріслах-колясках виконана не менше 2,0 м з урахуванням габаритних розмірів.

3. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

Локальний кошторисний розрахунок №1

на роботи

по будівництву Інклюзивного спортивного центру

Об'єм будинку

180,000

тис.м.куб.

| № з/п | Найменування конструктивних елементів та видів работ за розділами | Кошторисна вартість | | | В тому числі | |
|-------|---|---------------------|----------------------------|-------------|-------------------------------|--|
| | | Прямі витрати | Загальнови-робничі витрати | Всього | Кошторисна зарплата, тис.грн. | Кошторисна трудо-місткість, тис. л-год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Земляні роботи | 7 214,400 | 1 515,024 | 8 729,424 | 2 356,944 | 78,565 |
| 2 | Фундаменти | 39 078,000 | 8 206,380 | 47 284,380 | 12 766,783 | 425,559 |
| 3 | Стіни | 162 324,000 | 34 088,040 | 196 412,040 | 53 031,251 | 1 767,708 |
| 4 | Перекриття | 84 168,000 | 17 675,280 | 101 843,280 | 27 497,686 | 916,590 |
| 5 | Сходи | 9 018,000 | 1 893,780 | 10 911,780 | 2 946,181 | 98,206 |
| 6 | Прорізи | 96 192,000 | 20 200,320 | 116 392,320 | 31 425,926 | 1 047,531 |
| 7 | Поли | 76 953,600 | 16 160,256 | 93 113,856 | 25 140,741 | 838,025 |
| 8 | Перегородки | 15 030,000 | 3 156,300 | 18 186,300 | 4 910,301 | 163,677 |
| 9 | Покрівля | 36 072,000 | 7 575,120 | 43 647,120 | 11 784,722 | 392,824 |
| 10 | Балкони, лоджии | 18 036,000 | 3 787,560 | 21 823,560 | 5 892,361 | 196,412 |
| 11 | Оздоблювальні роботи | 46 292,400 | 9 721,404 | 56 013,804 | 15 123,727 | 504,124 |
| 12 | Інші роботи | 10 821,600 | 2 272,536 | 13 094,136 | 3 535,417 | 117,847 |
| | Разом в цінах 2020 р. | 601 200,000 | 126 252,000 | 727 452,000 | 196 412,040 | 6 547,068 |

Локальний кошторисний розрахунок №2
на внутрішні санітарно-технічні роботи
по будівництву _____

Складений в цінах 2020 г.

Об'єм будинку

180

| №зп | Найменування робіт | Кошторисні прямі витрати одиниці, грн. (Б) | Об'єм будинку, тис. м | Сума прямих витрат, тис. грн. |
|-----|-------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Опалення | 28,54 | 180 | 5137,200 |
| 2 | Вентиляція | 26,73 | 180 | 4811,400 |
| 3 | Водопровід | 25,14 | 180 | 4525,200 |
| 4 | Каналізація | 25,87 | 180 | 4656,600 |
| 5 | Гаряче водопостачання | 27,42 | 180 | 4935,600 |
| 6 | Паро- та газопостачання | 22,87 | 180 | 4116,600 |

Разом по кошторисному розрахунку прямих витрат, тис. грн. 28182,600
Загальновиробничі витрати, тис. грн. 5918,346
Кошторисна вартість, тис. грн. 34100,946
Кошторисна заробітна плата, тис. грн. 9207,255
Кошторисна трудомісткість, тис. л- год. 306,909

Локальний кошторисний розрахунок №3
на внутрішні електромонтажні роботи
по будівництву _____

Складений в цінах 2020 р.

Об'єм будинку

180

| №зп | Найменування робіт | Кошторисні прямі витрати одиниці, грн. (С) | Об'єм будинку, тис. м | Сума прямих витрат, тис. грн. |
|-----|-----------------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Електромонтажні роботи | 20,22 | 180 | 3639,600 |
| 2 | Слабострумкові мережі та пристрої | 5,89 | 180 | 1060,200 |

Разом кошторисна вартість, тис. грн. 4699,800
Кошторисна заробітна плата, тис. грн. 1268,946
Кошторисна трудомісткість, тис. л-год. 42,298

Локальний кошторисний розрахунок №4
на придбання й монтаж виробничо-технологічного устаткування
по будівництву _____

Складений в цінах 2020 г.

1. Кошторисна вартість устаткування:

$$727452,000 \times \underset{\text{к1}}{0,200} = 145490,400 \text{ тис. грн}$$

2. Кошторисна вартість монтажу устаткування:

$$145490,400 \times \underset{\text{к2}}{0,150} = 21823,560 \text{ тис. грн.}$$

3. Кошторисні інші витрати по монтажу устаткування:

$$727452,000 \times \underset{\text{к3}}{0,010} = 7274,520 \text{ тис. грн}$$

4. Кошторисна заробітна плата:

$$21823,560 \times 0,270 = 5892,361 \text{ тис. грн}$$

5. Кошторисна трудомісткість:

$$21823,560 \times 0,009 = 196,412 \text{ тис. люд-год}$$

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 1

На будівництво _____

Кошторисна вартість 940841,226 тис. грн.
 Кошторисна трудомісткість 7092,687 тис. люд-год.
 Кошторисна заробітна плата 212780,603 тис. грн.
 Вимірник одиничної вартості 5226,896 грн.

Складений в цінах 2020 р.

| № зп | Номера кошторисів та розрахунків | Найменування робіт та витрат | Кошторисна вартість, тис. грн | | | Кошторисна заробітна плата тис. грн. | Показники одиничної вартості, грн. | |
|------|-------------------------------------|--|-------------------------------|---------------------------------|------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| | | | будівельних робіт | устаткування, мебелі та інвент. | Всього | | | трудомісткість тис. люд-год. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Локальний кошторисний розрахунок №1 | Загальнобудівельні роботи | 727452,000 | | 727452,000 | 6547,068 | 196412,040 | 4041,400 |
| 2 | Локальний кошторисний розрахунок №2 | Внутрішні санітарно-технічні роботи | 34100,946 | | 34100,946 | 306,909 | 9207,255 | 189,450 |
| 3 | Локальний кошторисний розрахунок №3 | Внутрішні електро-монтажні роботи | 4699,800 | | 4699,800 | 42,298 | 1268,946 | 26,110 |
| 4 | Локальний кошторисний розрахунок №4 | Придбання й монтаж виробничо-технологічного устаткування | 29098,080 | 145490,400 | 174588,480 | 196,412 | 5892,361 | 969,936 |
| | | Разом по кошторисі в цінах 2020 р. | 795350,826 | 145490,400 | 940841,226 | 7092,687 | 212780,603 | 5226,896 |

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 " " 2020 р

| № зп | Обґрунтування | Найменування витрат | Вартість, тис. грн | | |
|------|--------------------|--|--------------------|-------------------|-------------|
| | | | всього | в тому числе | |
| | | | | Будівельних робіт | інших робіт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | Розділ I. Будівельні роботи | | | |
| 1 | Об'єктний кошторис | Прямі витрати | 795350,826 | 795350,826 | |
| 2 | Розрахунок №1 | Витрати на спорудження (приспосовування) та розбирання титульних тимчасових будинків та споруджень | 7555,833 | 7555,833 | |
| 3 | Розрахунок №2 | Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період | 5780,928 | 5780,928 | |
| 4 | Розрахунок №3 | Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у літній період | 2167,848 | 2167,848 | |
| 5 | | Інші супутні витрати | | | |
| | | Итого | 810855,435 | 810855,435 | |
| 6 | Розрахунок №4 | Прибуток | 28830,657 | 28830,657 | |
| 7 | Розрахунок №5 | Адміністративні витрати | 10415,264 | | 10415,264 |
| 8 | | Кошти на покриття ризику | | | |
| | | Разом (пп. 1-8) | 850101,356 | 839686,092 | 10415,264 |
| 9 | Розрахунок №6 | I. Земельний податок | 850,101 | | 850,101 |
| | | Разом по розділу I | 850951,457 | 839686,092 | 11265,365 |
| | | Податок на додану вартість | 170190,291 | 167937,218 | 2253,073 |
| | | Всього по розділу I | 1021141,749 | 1007623,311 | 13518,438 |
| | | Розділ II. Устаткування | | | |
| | Розрахунок №7 | Витрати на придбання та доставку устаткування на будову | 145490,400 | | |
| | | Разом порозділу II | 145490,400 | | |
| | | Податок на додану вартість | 29098,080 | | |
| | | Всього по розділу II | 174588,480 | | |
| | | Всього договірна ціна (р. I + р. II) | 1195730,229 | | |

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 інвесторській кошторисній документації на будівництво" відповідно до прил.6, п. 35а ДБН Д.1.1-1-2000 у розмірі ____ % (додаток №18)

$$795350,826 \cdot X \quad 0,0095 = \quad 7555,833 \text{ тис. грн.}$$

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)

$$7092,687 X \quad 0,0095 = \quad 67,381 \text{ тис. люд-год}$$

Розрахунок 2

Засоби на додаткові витрати при виконанні СМР у зимовий період

$$802906,659 \quad X \quad 0,0072 = \quad 5780,928 \text{ тис. грн.}$$

Трудоємкість в летніх удорожаннях

$$7092,69 \quad x \quad 0,895 X \quad 0,05 = \quad 317,398 \text{ тис. чел.-ч}$$

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%.

$$795350,826 + \quad 7555,833 X \quad 0,0027 = \quad 2167,848 \text{ тис. грн.}$$

Трудоємкість в летніх удорожаннях

$$7092,69 \quad x \quad 0,895 X \quad 0,011 = \quad 69,828 \text{ тис. чел.-ч}$$

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

$$3,82 \quad 7092,687 + \quad 67,381 + \quad 69,828 = \quad 28830,657 \text{ тис. грн.}$$

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.

$$1,38 \quad 7092,687 + \quad 67,381 + \quad 69,828 = \quad 10415,264 \text{ тис. грн.}$$
$$+ \quad 317,398$$

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".

$$850101,356 X \quad 0,001 = \quad 850,101 \text{ тис. грн.}$$

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 « _____ » _____ 200__ г.

| № п/п | Номера смет и сметных расчетов | Наименование глав, объектов, работ и затрат | Сметная | | Прочие затраты, тыс. грн. | Общая сметная стоимость, тыс.грн. |
|-------|--------------------------------|--|--------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| | | | Строительных | Оборудования, мебели и инвентаря | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | | Глава 1. Подготовка территории строительства | 7953,508 | - | | 7953,508 |
| | | Итого по главе 1 | 7953,508 | - | | 7953,508 |
| 2 | Объектная смета №02-01 | Глава 2. Основные объекты строительства | 795350,826 | 145490,400 | | 940841,226 |
| | | Итого по главе 2 | 795350,826 | 145490,400 | | 940841,226 |
| 3 | | Глава 3. Объекты подсобного обслуживающего назначения | 79535,083 | 14549,040 | | 94084,123 |
| | | Итого по главе 3 | 79535,083 | 14549,040 | | 94084,123 |
| 4 | | Глава 4. Объекты энергетического хозяйства | 7953,508 | 1454,904 | | 9408,412 |
| | | Итого по главе 4 | 7953,508 | 1454,904 | | 9408,412 |
| 5 | | Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи | 15907,017 | 2909,808 | | 18816,825 |
| | | Итого по главе 5 | 15907,017 | 2909,808 | | 18816,825 |
| 6 | | Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения | 79535,083 | 14549,040 | | 94084,123 |
| | | Итого по главе 6 | 79535,083 | 14549,040 | | 94084,123 |
| 7 | | Глава 7. Благоустройство и озеленение территории | 15907,017 | - | | 15907,017 |
| | | Итого по главе 7 | 15907,017 | - | | 15907,017 |
| | | Итого по главам 1-7 | 1002142,041 | 178953,192 | | 1181095,233 |
| 8 | | Глава 8. Временные здания и сооружения | 11930,262 | - | | 11930,262 |
| | | Итого по главе 8 | 11930,262 | - | | 11930,262 |
| | | Итого по главам 1-8 | 1014072,303 | 178953,192 | | 1193025,495 |

| | | | | | | |
|----|--------------------------|--|-------------|------------|------------|-------------|
| 9 | | Глава 9. Прочие работы и затраты | | | | |
| | | - дополнительные затраты на зимнее удорожание | 5070,362 | - | | 5070,362 |
| | | - дополнительные затраты при выполнении СМР в летний период | 2737,995 | - | | 2737,995 |
| | | прочие работы и затраты 1% | | | 10140,723 | 10140,723 |
| | | Итого по главе 9 | 7808,357 | - | 10140,723 | 7808,357 |
| | | Итого по главам 1- 9 | 1021880,660 | 178953,192 | 10140,723 | 1210974,575 |
| 10 | | Глава 10. Содержание службы заказчика и авторский надзор | - | - | 42384,110 | 42384,110 |
| | | Итого по главе 10 | - | - | 42384,110 | 42384,110 |
| 11 | | Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров | - | - | 1210,975 | 1210,975 |
| | | Итого по главе 11 | - | - | 1210,975 | 1210,975 |
| 12 | | Глава 12. | | | | |
| | | Проектные и изыскательные работы | | | 40772,233 | 40772,233 |
| | | Авторский надзор | | | 40772,233 | 40772,233 |
| | | Итого по главе 12 | - | - | 81544,467 | 81544,467 |
| | | Итого по главам 1-12 | 1021880,660 | 178953,192 | 125139,551 | 1325973,403 |
| | | Сметная прибыль (П) | 28830,657 | - | - | 28830,657 |
| | | Средства на покрытие административных расходов строительно-монтажных организаций (АР) | - | - | 10415,264 | 10415,264 |
| | | Средства на покрытие риска всех участников строительства (Р) | - | - | | |
| | | Средства на покрытие затрат, связанных с инфляционными процессами (И) | - | - | 12109,746 | 12109,746 |
| | | Итого (гл.1-12+П+АР+Р+И) | 1050711,317 | 178953,192 | 147664,561 | 1377329,070 |
| | ДБН Д.1.1-2000, П.3.1.22 | Налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством и не учтенные составляющими стоимости строительства (без НДС) | | | 850,101 | 850,101 |
| | | Итого | 1050711,317 | 178953,192 | 148514,662 | 1378179,171 |
| | | Налог на добавленную стоимость (20%) | - | - | 275635,834 | 275635,834 |
| | | Всего по сводному сметному расчету | 1050711,317 | 178953,192 | 148514,662 | 1653815,006 |

Таблиця ТЕП дипломного проекту

| № зп | Найменування показників | Одиниця виміру | Значення показника |
|---|--|----------------|--------------------|
| 1. Объемно-планировочные показатели. | | | |
| 1 | Площа забудови | тыс. м2 | |
| 2 | Загальна площа будинку | тыс. м2 | 13,550 |
| 3 | Будівельний об'єм будинку | тыс. м3 | 180,000 |
| 2. Показатели сметной стоимости | | | |
| 4 | Вартість будинку (споруди) | тыс. грн | 1166632,149 |
| 4.1. | Вартість БМР | тыс. грн | 1021141,749 |
| 4.2. | Вартість устаткування | тыс. грн | 145490,400 |
| 5 | Вартість 1 м2 корисної площі будинку | грн | 75361,015 |
| 6 | Вартість 1 м3 будівельного об'єму будинку | грн | 5673,010 |
| 3. Показники технолого-організаційних рішень | | | |
| 9.1. | Витрати труда нормативні | тис. чел.-дн. | 903,737 |
| 9.2. | Витрати труда проектні | тис. чел.-дн. | 813,363 |
| 9.3.1. | Витрати труда нормативні на одиницю площі будинку | люд.-дн. | 66,696 |
| 9.3.2. | Витрати труда проектні на одиницю площі будинку | люд.-дн. | 60,027 |
| 9.4.1. | Витрати труда нормативні на одиницю об'єму будинку | люд.-дн. | 5,021 |
| 9.4.2. | Витрати труда проектні на одиницю об'єму будинку | люд.-дн. | 4,519 |
| 10.1. | Середньоденна виробітка на 1 робочого нормативна | грн | 1129,910 |
| 10.2. | Середньоденна виробітка на 1 робочого проектна | грн | 1255,456 |
| 11.1. | Кошторисна зарплата | тис. грн | 212780,603 |
| 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 | 235,445 |
| 11.3.2. | проектна | грн | 261,606 |
| 12.1. | Тривалість будівництва нормативна | дн. | 218 |
| 12.2. | Тривалість будівництва проектна | дн. | 198 |
| 13. | Рівень рентабельності | % | 3,434 |
| 14. | Економічний ефект від скорочення термінів будівництва | тис. грн | 5738,727 |
| | 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 | 5738,727 |

Розрахунок техніко-економічних показників проекту

I. Об'ємно-планувальні показники

| | |
|---|-------|
| 1. Площа забудови $S_{застр} =$ (тис. м.квадр) | 0 |
| 2. Корисна площа будинку $S_{пол} =$ (тис. м.квадр) | 13,55 |
| 3. Об'єм будинку $V =$ (тыс. м.куб.) | 180 |

II. Показники кошторисної вартості

| | |
|---|-------------|
| 4. Вартість будинку (споруди) $C = D_{ц} + C_{обор} =$ | |
| $C = 1021141,75 + 145490,4 =$ | 1166632,149 |
| 4.1. $D_{ц}$ – договірна ціна будівництва; | 1021141,749 |
| 4.2. $C_{обор}$ – вартість устаткування | 145490,400 |
| 5. Вартість $1 м^2$ корисної площі будинку | |
| $D_{ц} / S_{пол} = ##### / 13,55 =$ | 75361,015 |
| 6. Вартість $1 м^3$ будівельного об'єму будинку - | |
| $D_{ц} / V = ##### / 180 =$ | 5673,010 |
| 7. Виробнича потужність (об'єм річного випуску продукції), задається на початковій стадії проектування – W ($м^3/год$, $т/год$, $шт/год$ и др.); | |
| 8. Питомі капітальні вкладення – $D_{ц} / W$ (грн/ $м^3$, грн/т и и т.д.). | |

III. Показники технолого-організаційних рішень

9. Витрати труда:

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

| | |
|--|------------------------|
| $T_p^{н}$ (тис. чел-дн) = (тис.чол-дн=чел-ч/8) | 7229,895 / 8 = 903,737 |
| 7092,7 + 67,381 + 69,828 = | 7229,895 |

9.2. Проектні – визначаються за календарним планом

| | |
|---|-------------------------|
| $T_p^{п}$ (тис.чол-дн) (чи $T_p^{н} \times 0,9$) = | 903,737 x 0,9 = 813,363 |
|---|-------------------------|

9.3. На $1 м^2$ корисної площі будинку:

| | |
|---|--------|
| 9.3.1. Нормативні $T_p^{н} / S_{пол} =$ (люд-дн); | |
| 903,737 / 13,55 = | 66,696 |

| | |
|---|--------|
| 9.3.2. Проектні $T_p^{п} / S_{пол} =$ (люд-дн); | |
| 813,363 / 13,55 = | 60,027 |

9.4. На $1 м^3$ будівельного об'єму будинку

| | |
|---|-------|
| 9.4.1. нормативні $T_p^{н} / V$, (люд-дн); | |
| 903,737 / 180 = | 5,021 |

| | |
|---|-------|
| 9.4.2. проектні $T_p^{п} / V$, (люд-дн); | |
| 813,363 / 180 = | 4,519 |

10. Середньоденна виробітка на одного робітника:

| | |
|---|----------|
| 10.1. проектна – $B_{п} = D_{ц} / T_p^{п}$ (грн); | |
| 1021141,75 / 813,3632 = | 1255,456 |

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

$$1021141,75 \quad / \quad 903,7368 \quad = \quad 1129,910$$

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

$$212780,603 \quad \text{тис. грн.}$$

11.2. Заробітна плата на 1 грн. договорної ціни $Z_{п} / D_{ц}$, (грн);

$$212780,603 \quad / \quad 1021142 \quad = \quad 0,208$$

11.3. Середня заробітна плата на 1 чол-дн:

11.4. Нормативна $Z_{п} / T_{p}^{н}$ = (грн);

$$212780,603 \quad / \quad 903,7368 \quad = \quad 235,445$$

11.5. Проектна $Z_{п} / T_{p}^{п}$ = (грн).

$$212780,603 \quad / \quad 813,3632 \quad = \quad 261,606$$

12. Тривалість будівництва:

12.1. Проектна – $T_{п}$, (дн., мес., років) ($T_{п} \cdot 0,9$) 198

12.2. Нормативна $T_{н}$, (дн., мес., років). 218

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

13. Рівень рентабельності $U_{р} = (П/Сс_{мр}) \times 100\% =$

$$U_{р} = \frac{28830,657}{839686,092} \times 100 = 3,434$$

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

Сс_{мр} – визначається за договірною ціною (сумма столбців 5 и 6, строка ітого договір без ПДВ)

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

$$E_{сс} = E_{ф} + E_{нр} = (\text{тис.грн}),$$

$$= 0,000 \quad + \quad 5738,727 \quad = \quad 5738,727$$

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

$$E_{ф} = \Phi \times E_{н} \times (T_{н} - T_{п}) =$$

$$1E+06 \quad \times \quad 0,12 \quad \times \quad 0,054098 \quad =$$

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

$E_{н}$ – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень;

$T_{н}$, $T_{п}$ – нормативна та проектна тривалість будівництва (років).

Економічний ефект від скорочення загальновиробничих витрат:

$$E_{ор} = 0,5 \times O_{р} \times (1 - T_{п}/T_{н}) =$$

$$0,5 \quad \times \quad 126252,000 \quad \times \quad 0,091 \quad = \quad 5738,727$$

де $O_{р}$ – загальновиробничі витрати (визначаються за локальним кошторисним розра: №1).

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

В проекті враховане аварійне та евакуаційне освітлення відповідно до вимог ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» п.9.7. Аварійне освітлення евакуювання призначене для того щоб, дати людям можливість залишити небезпечне місце та створити необхідні умови бачення та орієнтації на шляхах евакуювання і забезпечити легкий пошук засобів безпеки та пожежогасіння.

Аварійне освітлення евакуювання:

- стаціонарно встановлено, освітлює зону підлоги та має ударостійкий корпус;
- створює на підлозі головних проходів і на сходах 0,5 лк;
- при вимкненні основного джерела електроживлення працює не менше 60хв від резервного джерела.

Розміщення світильників аварійного освітлення евакуювання

Освітлення шляхів евакуації в приміщеннях розташоване згідно п.8.9.4 ДБН В.2.5-28:2018:

- Перед кожним евакуаційним виходом;
- В коридорах і проходах по шляхах евакуації;
- На сходах, кожен марш освітлений прямим світлом, особливо верхня і нижня сходинки;
- В зоні кожної зміни напрямку шляху;
- На перетині проходів і коридорів;
- Перед пунктом медичної допомоги;
- В місцях розміщення засобів екстреного зв'язку;
- В місцях розміщення первинних засобів пожежогасіння;
- В місцях розміщення плану евакуації;
- Зовні перед кожним кінцевим виходом з будівлі.

Відповідно до п.8.9.9 «ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення» для аварійного освітлення (освітлення безпеки і евакуаційного) застосовуються:

- світлодіодні джерела світла;
- люмінесцентні лампи - у приміщеннях з мінімальною температурою повітря не менше ніж 5 °С і за умови живлення ламп в усіх режимах напругою не нижче 90 % номінальної; допускається застосування люмінесцентних світильників із

роботу за температури повітря мінус 15 °С;

- розрядні лампи високого тиску за умови їх миттєвого або швидкого повторного запалювання як в гарячому стані, після короткочасного вимкнення живлення, так і в холодному стані.

Згідно табл. 8.52 ДБН В.2.5-28:2018 норми освітленості на горизонтальній поверхні:

- Освітлення шляхів евакуації шириною до 2м: по осі проходу – 1лк; по проходу -0,5лк;

- Поблизу пункту першої допомоги, місця з протипожежним обладнанням, місця розміщення плану евакуації, місця включення аварійної сигналізації, перед кожним евакуаційним виходом, зовні перед кожним кінцевим виходом з будівлі – 5лк.

Згідно п.8.9.10. ДБН В.2.5-28:2018 світлові покажчики (знаки безпеки) встановлюються:

- над кожним евакуаційним виходом;
- на шляхах евакуації, однозначно вказуючи напрямки евакуації;
- для позначення поста медичної допомоги, пожежного поста;
- для позначення місць розміщення первинних засобів пожежогасіння;
- для позначення місць розміщення засобів екстреного зв'язку та інших засобів, призначених для оповіщення про надзвичайну подію.

Згідно п.4.77 ДБН В.2.5-23:2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення» покажчики розташовуються на відстані не більше 25 м один від одного, а також в місцях повороту коридору. Додатково відмічені покажчиками виходи з коридорів і рекреацій, які примикають до вищезгаданих приміщень. Світлові покажчики встановлюються на висоті не нижче ніж 2 м від підлоги.

Відповідно до п. 8.9.13 живлення світлових покажчиків в нормальному режимі проводиться від джерела, незалежного від джерела живлення робочого освітлення; в аварійному режимі перемикається на живлення від третього незалежного джерела

показчиків - не менше 1 год.

У якості показчиків приймаємо показчик знаку пожежної безпеки «СЕРЖАНТ» У-07-220-А (з автономним живленням) 5 год від акумулятора, світловий потік в аварійному режимі 60лм (Сертифікат відповідності UA.032.CC.0323-19 виданий ОС «Центр сертифікації матеріалів та виробів від 21.10.2019 дійсний до 20.10.2022»). Вихід та напрямок руху.

У якості світильників аварійного евакуаційного освітлення приймаємо «Світильник аварійний ДПА 5042-3» IP65 ІЕК з автономним живленням 3год від акумулятора, світловий потік в аварійному режимі 140 лм та «Світильник аварійний ДПА 5030-3» IP20 ІЕК з автономним живленням 3год від акумулятора, світловий потік в аварійному режимі 150 лм, (Сертифікат відповідності UA.P.000166-20 виданий ТОВ «Тестметрстандарт» від 19.03.2020 дійсний до 18.03.2021).

Живлення світильників виконуємо кабелями з мідними жилами. Згідно вимог п.5.15 ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» кабелі СПЗ необхідно прокладати у місцях, захищених відповідним чином, при цьому кабелі повинні мати достатню механічну міцність або бути забезпечені додатковим захистом від механічних ушкоджень, (наприклад: кабельні лотки, коробки, шахти тощо).

Відповідно до ПУЕ п. 2.1.8. в одній трубі, металорукаві, коробі, лотку, пучку, замкнутому каналі будівельної конструкції заборонено спільне прокладання взаєморезервуючих кіл, кіл робочого і аварійного (евакуаційного) освітлення. Тому кабелі живлення аварійних світильників прокладаємо окремо в коробі 16x16 по стіні.

Згідно ПУЕ п.2.1.14. електропроводки, які прикріплюють до стін або розташовують у стінах, потрібно розташовувати горизонтально, вертикально або паралельнокраям стін приміщення.

Враховуючи вимоги ПУЕ п.2.1.38. електропроводку слід захищати від механічних пошкоджень в місці проходження через будівельну конструкцію за допомогою кабельної проходки, тому влаштуємо металеві гільзи крізь стіни.

4.3. Забезпечення пожежної безпеки. Забезпечення вогнестійкості будівельних конструкцій.

Проект розроблений згідно з діючими на території України правилами і нормами для об'єктів з масовим перебуванням людей та іншими нормативними документами.

У проекті виконані вимоги ДБН Б.2.2-12:2019 п. 15.3. Для проїзду пожежних автомобілів влаштовано проїзд шириною 3,50 м на відстані від 5 м від будівлі.

Зовнішнє пожежогасіння передбачено з існуючих тротуарів та проїздів не порушуючи при цьому транспортно-пішохідну схему з мінімальним пересіченням шляхів евакуації. За проектом передбачені пожежні гідранти для зовнішнього пожежогасіння у нормативному радіусі доступності та у відповідній кількості.

Передбачено доступ пожежних з автодрабин та автопідйомників з дорожніх проїздів з твердого покриття до будь-якого приміщення з перебуванням людей, згідно вимог ДБН Б.2.2-12:2019. Ці дорожні проїзди з твердим покриттям запроектовані та розраховані на навантаження від пожежного автомобіля в 53 т.

Проектуємий Оздоровчий комплекс відноситься до класу наслідків (відповідальності) – СС3 (одночасна кількість перебуваючих менше 1000). По пожежній безпеці належить до II-го ступеню вогнестійкості та має умовну висоту –16,90 м.

Проектом забезпечена безпечна евакуація людей з усіх груп приміщень Оздоровчого комплексу. Всі поверхи відокремлені перекриттям та стінами другого типу, вогнестійкістю не нижче REI 45. Покриття покрівлі має захисний шар, що запобігає сонячному перегріву. Межі вогнестійкості конструкцій підтверджені результатами вогневих іспитів за ДСТУ Б.В. 1.1-4-98. Матеріал внутрішнього утеплювача покрівель має ступінь горючості не нижче Г1.

Вихід на покрівлю передбачено з сходових клітин СК1 через двері, які обладнані пристроями для самозачинення та ущільненнями в притулах. На покрівлі розміщене відкрите вентиляційне обладнання (руфтоп).

Протипожежна безпека забезпечується застосуванням конструкцій та матеріалів, які мають необхідну межу вогнестійкості та забезпечують будівлі необхідну ступінь вогнестійкості згідно ДБН В.1.1-7-2016.

вогнестійкості де на 1 м ширини сходів 165 чол. з поверху. Предбачено шість сходових клітин типу СК1 та сходи С1 (з шириною марша 1,35 м) . Евакуаційні двері до цих сходових клітин передбачені з відкриванням по-ходу евакуації. Двері виходу на вулицю з евакуаційних сходів по ширині маршу.

Додатково, розроблено розрахунок евакуації людей (у разі пожежі) з Оздоровчого комплексу і отримано результати, що час, за які люди, що евакуюються, з 1-3-го поверхів є в межах норми.

4.3. Евакуаційні шляхи та розрахунок часу евакуації людей з приміщень першого поверху.

Для визначення часу руху людей по ділянках, визначається щільність руху людського потоку по формулі

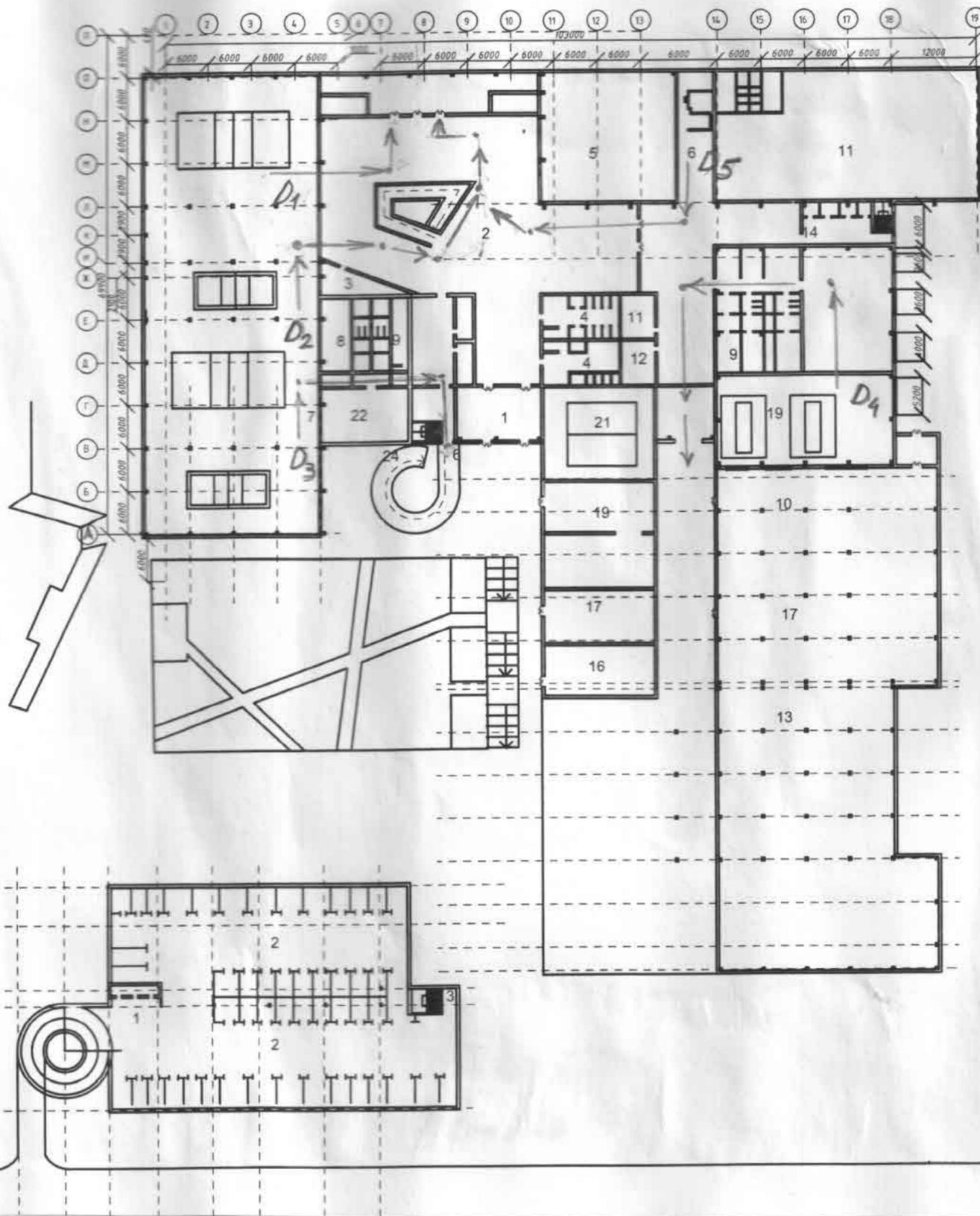
$$D = \frac{(N_1 \cdot f)}{(l_1 \cdot \delta_1)}$$

З спортивного залу - 3 евакуаційних вихода через тамбури безпосередньо назовні, 2 виходи через приміщення оздоровчого центру назовні. Максимальна кількість глядачів на трибунах – 432 чол. Максимальна кількість гравців у полі – 64. Персонал обслуговуючий спортмайданчик – 40.

Проходи між глядацькими рядами мають ширину 2.3 м. для безпечного входу і виходу до глядацького місця. Маємо дві незалежні трибуни , з двома підйомами до верхніх рядів , один підйом по центру трибуни , другий – якомога ближче до евакуаційного виходу. Ширина дверних прорізів (виходів з приміщення спортзалу) – 2.6 м.

Розглянемо можливість виходу з найвіддаленішого місця знаходження людей на трибуні до найближчого евакуаційного виходу. Кількість людей на одному ряді трибуни – 18 чол. Трибуна – 12 рядів – 216 чол. на кожній трибуні.

Площа горизонтальної проекції дорослої людини у зимовому одязі дорівнює - 0,125 м².



1 ділянка: вихід з трибуни- $D_1 = 18 \cdot 0.125 / 22 \cdot 2.3 = 0.24$; Швидкість руху складає 47 м / хв, інтенсивність руху 14 м/хв, таким чином час руху по першій ділянці складає: $t_1 = 18 / 47 = 0.38$ хв.

У разі зливання декількох потоків інтенсивність руху q_i визначається за

формулою:
$$q_i = \frac{\sum q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}}{\delta_i}$$

швидкість руху складає 15 м / хв, інтенсивність руху 13.5 м / хв, , таким чином час руху по 2-й ділянці складає: $t_1 = 25/15 = 1.66$ хв.

3 ділянка: дверний проріз, вихід до тамбуру - $D_3 = 216 * 0.125 / 2.6 * 2 = 5.19$; Час затримки на ділянці визначається за формулою:

$$\tau = N \cdot f \cdot \left(\frac{1}{q_{гран} \cdot \delta_i} - \frac{1}{\sum q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}} \right)$$

Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Інтенсивність руху в отворі шириною 2.6 м складає 5 м/хв. Швидкість руху складає 19 м/хв, інтенсивність руху 17,3 м/хв, таким чином час руху по 3-й ділянці складає: $t_1 = 2/19 = 0,1$ хв.

4 ділянка: рух до виходу назовні по тамбуру - $t_1 = 2/19 = 0.1$ хв.

5 ділянка: дверний проріз, вихід назовні - Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Затримка у дверному прорізі – відсутня.

$$t_p = 0.38 + 1.66 + 0.1 + 0.1 = 2.24 \text{ хв.}$$

Визначення ширини шляху викликає ускладнення тільки під час виходу людей на ділянку “необмеженої” ширини, наприклад у хол. У такому випадку ширина потоку (b) залежить від кількості людей (N) і довжини (l) ділянки: $b = 4$ м при $N < 100$ люд. та $l \leq 6$ м; $b = 6$ м

| Початок ділянки | Кінець ділянки | N, осіб | l, м | δ , м | D, м ² /м ² | q, м/хв | v, м/хв | t, хв | t затр, хв | t заг., хв |
|--|-------------------------------|---------|------|--------------|-----------------------------------|---------|---------|-------|------------|------------|
| трибуна | вихід з трибуни | 18 | 22 | 2.3 | 0.044 | 4.4 | 100 | 0.22 | | 0.22 |
| Злиття потоків, виходи з рядів | | | | | | | | | | |
| вихід з трибуни | дверний проріз | 116 | 19 | 6 | 0.127 | 9.08 | 74.6 | 0.255 | | 0.255 |
| дверний проріз | | 116 | | 2,6 | | 20.95 | | | 0.39 | 0.39 |
| Злиття потоків у холі з поком 2-го поверху | | | | | | | | | | |
| дверний проріз | дверний проріз, вихід назовні | 238 | 21 | 6 | 0.236 | 12.76 | 55.32 | 0.38 | | 0.38 |
| дверний проріз, вихід назовні | | 238 | | 2,6 | | 29.44 | | | 0.957 | 0.957 |

$$t_p = 0.22 + 0.255 + 0.39 + 0.38 + 0.957 = 2.2 \text{ хв.}$$

| Початок ділянки | Кінець ділянки | N, осіб | l, м | δ , м | D, м ² /м ² | q, м/хв | v, м/хв | t, хв | t затр, хв | t заг., хв |
|-------------------------------|----------------------------------|---------|------|--------------|-----------------------------------|---------|---------|-------|------------|------------|
| спортзал | дверний проріз вихід з спортзалу | 104 | 14 | 6 | 0.155 | 10.2 | 69 | 0.203 | | 0.203 |
| дверний проріз | | 104 | | 2,6 | | 23.54 | | | 0.376 | |
| дверний проріз | дверний проріз, вихід назовні | 104 | 2,5 | 2 | | 5 | 100 | 0.025 | | 0.025 |
| дверний проріз, вихід назовні | | 104 | | 2,6 | | | | | | |

$$t_p = 0.203 + 0.376 + 0.025 = \mathbf{0.604 \text{ хв.}}$$

| Початок ділянки | Кінець ділянки | N, осіб | l, м | δ , м | D, м ² /м ² | q, м/хв | v, м/хв | t, хв | t затр, хв | t заг., хв |
|--|-------------------------------|---------|------|--------------|-----------------------------------|---------|---------|-------|------------|------------|
| трибуна | вихід з трибуни | 18 | 22 | 2.3 | 0.044 | 4.4 | 100 | 0.22 | | 0.22 |
| Злиття потоків, виходи з рядів | | | | | | | | | | |
| вихід з трибуни | дверний проріз | 200 | 19 | 6 | 0.219 | 12.4 | 57.53 | 0.33 | | 0.33 |
| дверний проріз | | 200 | | 2,6 | | 28.61 | | | 0.795 | |
| Злиття потоків у тамбурі з поком 1-го поверху (кафе) | | | | | | | | | | |
| дверний проріз | дверний проріз, вихід назовні | 238 | 21 | 6 | 0.236 | 12.76 | 55.32 | 0.38 | | 0.38 |
| дверний проріз, вихід назовні | | 238 | | 2,6 | | 29.44 | | | 0.957 | |

$$t_p = 0.22 + 0.33 + 0.795 + 0.38 + 0.975 = \mathbf{2.7 \text{ хв.}}$$

| Початок ділянки | Кінець ділянки | N, осіб | l, м | δ , м | D, м ² /м ² | q, м/хв | v, м/хв | t, хв | t затр, хв | t заг., хв |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------|------|--------------|-----------------------------------|---------|---------|-------|------------|------------|
| вихід з 2-го поверху, рух по тамбуру | дверний проріз вихід з тамбуру | 67 | 3,5 | 2,5 | 0.857 | 13.5 | 15 | 0.233 | | 0.233 |
| дверний проріз, вихід назовні | | 67 | | 2,6 | | | | | 0.767 | |

$$t_p = 0.233 + 0.767 = \mathbf{1.0 \text{ хв.}}$$

| Початок ділянки | Кінець ділянки | N, осіб | l, м | δ , м | D, м ² /м ² | q, м/хв | v, м/хв | t, хв | t затр, хв | t заг., хв |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------|------|--------------|-----------------------------------|---------|---------|-------|------------|------------|
| вихід з 2-го поверху, рух по тамбуру | дверний проріз вихід з тамбуру | 60 | 3,5 | 2,5 | 0.857 | 13.5 | 15 | 0.233 | | 0.233 |
| дверний проріз, вихід назовні | | 60 | | 2,6 | | | | | 0.767 | |

$$t_p = 0.233 + 0.767 = 1.0 \text{ хв.}$$

| Початок ділянки | Кінець ділянки | N, осіб | l, м | δ , м | D, м ² /м ² | q, м/хв | v, м/хв | t, хв | t затр, хв | t заг., хв |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------|------|--------------|-----------------------------------|---------|---------|-------|------------|------------|
| вихід з 2-го поверху, рух по холу | дверний проріз вихід з холу | 129 | 14 | 6 | 0.192 | 11.68 | 61.6 | 0.227 | | 0.227 |
| дверний проріз, вихід назовні | | 129 | | 2,6 | | 29.5 | | | 0.5 | |

$$t_p = 0.227 + 0.5 = 0.727 \text{ хв.}$$

4.4. Розрахунок критичного часу пожежі за умови досягнення небезпечними факторами пожежі гранично допустимих значень у зоні перебування людей у спортзалі.

Пожежа – один із самих небезпечних приводів для евакуації людей з будівлі. Для розрахунку критичного часу пожежі обрано приміщення з найбільшою кількістю людей, які можуть одночасно перебувати у приміщенні.

Згідно наданих вихідних даних, загальна площа приміщення спортзалу складає: **1632.96 м².**

Висота приміщень поверху складає **12.9 м.**

Згідно з ДСТУ 8828-2019 : висоту для розраунку прймаємо **6 м.**

Варто мати на увазі, що найбільшій небезпеки під час пожежі піддаються люди, що знаходяться на більш високій відмітці. Тому, наприклад, під час визначення необхідного часу евакуації людей з партеру глядацької зали з похилою підлогою значення h слід знаходити, орієнтуючись на найбільш високо розташовані ряди крісел.

Під критичною тривалістю пожежі мається на увазі час, після закінчення якого виникає небезпечна ситуація унаслідок досягнення одним з небезпечних факторів пожежі (НФП) гранично допустимого для людини значення.

Для визначення критичної тривалості пожежі вибираються розрахункові схеми розвитку пожежі, які характеризуються видом горючої речовини або матеріалу і напрямом можливого поширення полум'я.

Загальний об'єм приміщень становить **9797.76 м³**.

Вільний об'єм відповідно вимог [12] становить 80% від загального об'єму приміщення, та дорівнює **7838.208 м³**.

Нижче представлені показники типового пожежного навантаження для спортивних залів [17]:

- найнижча теплота згорання: 14.0 МДж/кг
- лінійна швидкість полум'я: 0.004 м/с;
- питома швидкість вигорання: 0.013 кг/(м²*с);
- димоутворювальна здатність: 61 Нп * м²/кг.
- витрата кисню (O₂): 1.161 кг/кг;

Вихід газу:

- двооксид вуглецю (CO₂): 0.642 кг/кг;
- оксид вуглецю (CO) або чадний газ: 0.032 кг/кг;
- хлористий водень (HCl): 0

Відповідно показник ступеня, враховуючий зміну маси матеріалу що згорає, від часу дорівнює $n=2$

Визначення розмірного параметру А, що враховує питому масову швидкість вигорання горючого матеріалу для випадку горизонтальної форми горіння проводиться за формулою [12]:

$$A=0.013*0.005*0.08=0.0000052.$$

Розмірний комплекс В, що залежить від теплоти згорання пожежного навантаження та вільного об'єму приміщення визначаємо як:

$$B=353*0.001*7838.208/((1-0.6)*14.0*0.9)=548.99$$

Безрозмірний параметр Z, що враховує нерівномірність розповсюдження небезпечних чинників пожежі по висоті приміщення знаходимо як:

температурою визначається за формулою [12]:

$$t_{крT} = [(548.99/0.0000052) * \ln(1+(70-20)/((273+20) * 1.47))]^{1/2} = 3405.17 \text{ с.}$$

Час досягнення критичного для людини вмісту кисню визначається за формулою [12]:

$$t_{кр}^{O_2} = [(548.99/0.0000052) * \ln(1-0.044 / ((548.99 * 1.161) / 7838.208 + 1.47) * 1.47)^{-1}]^{1/2} = 1434.2 \text{ с.}$$

Час досягнення критичної для людини втрати видимості за формулою [12]:

$$t_{кр}^D = [(548.99/0.0000052) * \ln(1-(7838.208 * \ln(1.05 * 0.3 * 50) / ((20 * 548.99 * 61 * 1.47)^{-1})))]^{1/2} = 1530 \text{ с.}$$

Час досягнення критичної для людини концентрації диоксиду вуглецю визначаємо за формулою [12]:

$$t_{кр}^{CO_2} = [(548.99/0.0000052) * \ln(1-(7838.208 * 0.11 / (548.99 * 0.679 * 1.47)^{-1})^{1/2}]^{1/2}$$

Під логарифмом від'ємне число. Відповідно цей небезпечний чинник пожежі не містить загрози.

Час досягнення критичної для людини концентрації оксиду вуглецю визначаємо за формулою [12]:

$$t_{кр}^{CO} = [(99.42/0.0000052) * \ln(1-(7838.208 * 0.00116 / ((99.42 * 0.032 * 1.47)^{-1})^{1/2})^{1/2}]^{1/2} = 4610.08 \text{ с.}$$

Із отриманих результатів розрахунків критичної тривалості пожежі обирають мінімальне.

Необхідний час евакуації людей (t_n) визначають з урахуванням коефіцієнту безпеки за формулою [12]:

$$t_n = t_{кр}^D / 60 = 1434.2 / 60 = 23.9 \text{ хв.}$$

Відповідно до методичних підходів, розрахунковий час евакуації людей з приміщень та будинків встановлюється за розрахунком тривалості руху одного або декількох людських потоків через евакуаційні виходи від найбільш віддалених місць розміщення людей до виходу назовні.

Висновок. Загибель та травмування людей на пожежах, як правило, відбувається через порушення правил пожежної безпеки, неправильної поведінки

проблема не лише технічна, але і в значній мірі організаційна.

Щоб виявити недоліки в забезпеченні безпеки людей, необхідно грамотно аналізувати ймовірність впливів на людей небезпечних факторів пожежі, прогнозувати їхню поведінку в умовах пожежі і тривалість евакуації, визначити основні напрямки захисту людей від наслідків пожежі і знати конкретні вимоги пожежної безпеки за цими напрямами.

Враховуючи наведені вище результати виконаної роботи, евакуація людей з будівлі оздоровчого комплексу у структурі села Ботієве при пожежі буде **безпечною**, при дотриманні вимог пожежної безпеки, що наведені в нормативних документах, будівельних нормах та національних стандартах України.

Загальні висновки

Критичний час розповсюдження пожежі на шляхах евакуації більший за розрахунковий час проходження шляху евакуації потоком людей. Це відповідає вимогам діючих норм. Найбільшу небезпеку для людей за обраного сценарію пожежі являє втрата видимості внаслідок задимлення приміщення.

5. Перелік використаної літератури.

1. ДБН В.2.2-9:2018 «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення»;
2. Архітектура будівель і споруд: Навчальний посібник / З.І.Котеньова. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 170 с.;
3. ДБН В.1.2-14-2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкції та основ»;
4. ДБН В.2.6-98:2009 «Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції»;
5. ДБН Б.2.2-5:2011 «Благоустрій територій»;
6. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій»;
7. ДБН В.2.3-5-2018 «Вулиці та дороги населених пунктів»;
8. СанПіН 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів» від 19.06.1996 № 173;
9. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення»;
10. ДБН В.2.3-15:2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів»;
11. Водний Кодекс України;
12. ДСТУ 8828-2019 «Пожежна безпека. Загальні положення»;
13. В.М. Предтеченский, А.И. Милинский «Проектирование зданий с учетом организации движения людских потоков» - М.:Стройиздат, 1979 ;
14. ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення»;
15. ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту»;
16. НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні»;
17. Гуліда Е.М. Прогнозування величини оптичної густини диму при пожежі в приміщенні / Гуліда Е.М. // Зб. наукових праць «Пожежна безпека» №18, 2011 / Львів: ЛДУ БЖД. – С. 65-70;
18. Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: Учебное пособие. -М.:Академия ГПС МВД России, 2000 г., 118 с.;
19. А.А Абашкин, А.В. Карпов, Д.В. Ушаков, М.В. Фомин, А.Н. Гилетич, П.М. Комков. Пособие по применению «Методики определения расчетных величин

пожарного ризику в будівлях, спорудах і спорудах різних класів функціональної пожежної небезпеки» - М.: ВНИИПО, 2012. – 83 с.;

20. Фетісов, П.А. Довідник з пожежної безпеки. - М.: Енергоіздат, 1984. - 262 с.;
21. Таблиця фізичних величин: Довідник. / І.К. Кікоїн [и др.];
22. Шрайбер, Г. Вогнегасні засоби. Фізико-хімічні процеси при горінні і гасінні. Пер. з нім. - М.: Стройиздат, 1975. - 240 с.;
23. Дмитриченко А.С. Новий підхід до розрахунку вимушеної евакуації людей при пожежах /А.С.Дмитриченко, С.А.Соболевський, С.А.Татарніков// Пожежовибухобезпека, № 6. - 2002. - С. 25-32;
24. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва»;
25. ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення понять»;
26. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»;
27. НПАОП 0.00-1.15-07 «Правила охорони праці при виконанні робіт на висоті»;
28. ДНАОП «Правила безпеки при експлуатації електроустановок»;
29. ДНАОП «Правила безпеки при роботі з інструментами та устаткуванням»;
30. ДСТУ Б.В.2.8-43:2011 «Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови»;
31. «ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення».