

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ
КАФЕДРА АРХІТЕКТУРИ ТА МІСТОБУДУВАННЯ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (АРХІТЕКТУРНИЙ ПРОЄКТ)

бакалавр

Назва теми «Льодовий палац у м.Хмельницькому»
Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»
Освітня програма «Архітектура та містобудування»

ШРИФТ ДПАМ №19144.23.00.000 ПЗ

Виконала студентка групи АМ-19-1
Кухарчук Олександра Олександрівна


Підпис

Керівник



О.В. Конопльова

Нормконтролер



О.В.Багрій

До захисту допускаю:

Зав.кафедри АМ, канд.арх.,доцент  Г.А.Негай

27 06 2023р.

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ 2023

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	інженерії, транспорту та архітектури
Кафедра	архітектури та містобудування
Освітній рівень	бакалавр
Галузь знань	191 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність	191 «Архітектура та містобудування»
Освітня програма	«Архітектура та містобудування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри



Г.А.Негай

05.05

2023 р

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

Кухарчук Олександри Олександрівни

1.Тема проекту: «Льодовий палац у м.Хмельницький»

керівник проекту Олена Володимирівна Конопльова

Затверджено наказом ректора університету від 01 03 2023 р. № 5

2.Строк подання студентом проекту (роботи) на кафедру 28 червня 2023р.

3.Вихідні дані до проекту (роботи) топооснова, геологічні та гідро екологічні умови, кліматичний паспорт, реферат за темою «Льодові палаци».

4.Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): архітектурна частина (розташування будівлі в системі міста, архітектурно-планувальне рішення, техніко-економічні показники), конструктивна частина (загальні характеристики технічних рішень), охорона життєдіяльності (аналіз умов життєдіяльності, шляхи подолання небезпечних та шкідливих факторів), охорона довкілля (наслідки впливу забудови на довкілля, природоохоронні заходи під час будівництва, висновки та рекомендації щодо збереження екологічного стану середовища), економічне обґрунтування.

5.Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень): ситуаційна схема, генеральний план, фасад, плани поверхів, розрізи, функціональна схема та візуалізації.

6.Консультанти розділів дипломного проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7.Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапу (розділу) дипломного проєкту	Строк виконання етапу	Примітка
1.Клаузура	09.05 – 15.05	
2.Ескіз-ідея	17.05 – 23.05	
3.Ескіз	24.05 – 31.05	
4.Електронна модель	1.06 – 10.06	
5.Пояснювальна записка	11.06 – 18.06	
6.Захист дипломного проєкту	28.06	

Студент


_____ підпис

О.О.Кухарчук

Керівник проєкту


_____ підпис

О.В.Конопльова

АНОТАЦІЯ

Тема дипломного проєкту: «Льодовий палац у м. Хмельницькому»

Автор проєкту: Кухарчук Олександра Олександрівна

Керівник проєкту: Конопльова Олена Володимирівна

Пояснювальна записка: 40 стор., 10 рис., 1 табл., 15 джерел

Графічна частина: 1 рулон розміром 2400x1200мм

Метою роботи є розробка архітектурного проєкту льодової арени з функціональним простором, який буде відповідати потребам спортсменів та глядачів.

Головною ідеєю було створити мультифункціональну крыту спортивно-демонстраційну споруду для зимових видів спорту, яка буде відповідати вимогам різних видів спортивних змагань, забезпечувати максимальний комфорт для глядачів та спортсменів під час проведення змагань та тренувань з різних видів спорту.

У результаті роботи розроблено функціональний та безпечний льодовий палац, який забезпечуватиме оптимальні умови для тренувань та змагань спортсменів, а також комфортне перебування глядачів на трибунах. Такий об'єкт відповідає сучасним вимогам та стандартам, а також здатний привернути багато спортивних подій та туристів, що позитивно вплине на розвиток спорту та туризму в регіоні.

Ключові слова: СПОРТ, ЛЬОДОВА АРЕНА, ГРОМАДСЬКИЙ ПРОСТІР, БЕЗПЕКА, КОМФОРТ, ГЛЯДАЧІ.

Рішення ЕК

Протокол 1 від «28» 06 2023р

Оцінка проєкту ЕК

4.85 / Відмітка / А

Рекомендації ЕК

Присвоїти кваліфікацію бакалавр з
архітектури та містобудування

Особливі відмітки


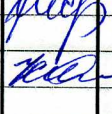
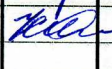
Рекомендувати до вступу в магістратуру.

Технічний секретар  / Баріс О.В.

«28» 06 2023 р.

Зміст

ВСТУП.....	8
1. МІСТОБУДІВНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	14
1.1 Вихідні дані для проектування.....	14
1.2 Розташування будівлі в структурі міста, його межі, зв'язки з установами культури, побуту, торгівлі, транспортні зв'язки з основними зонами міста.....	16
1.3. Аналіз опорного плану, планувальних обмежень. Історико-архітектурний аналіз оточуючої забудови	16
2. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ОБ'ЄКТА ПРОЕКТУВАННЯ	19
2.1. Існуюче та перспективне зонування території, перспективна організація транспортного та пішохідного обслуговування.....	19
2.2. Функціональне призначення та габарити нової забудови	19
2.3. Генеральний план ділянки	20
3. АРХІТЕКТУРНО-ХУДОЖНЄ ТА КОНСТРУКТИВНЕ ВИРІШЕННЯ БУДІВЛІ	22
3.1. Обґрунтування прийнятої функціонально-просторової структури та архітектурного рішення нової будівлі в контексті міського середовища.....	22
3.2. Об'ємно-просторова організація об'єкта проектування	23
3.3. Загальні характеристики конструктивного рішення	24
3.3.1. Особливості прийнятого конструктивного рішення.....	26
3.3.2. Фундаменти, цоколь, їх конструкції.....	26
3.3.3. Стіни та перегородки	28
3.3.4. Перекриття та підлога	28
3.3.5. Вертикальні комунікації.....	29
3.4. Інженерне обладнання будівлі.....	29
3.4.1. Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення.....	29
3.4.2. Водопостачання та водовідведення	30
3.4.3. Електропостачання.....	31
4. ОХОРОНА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	32
4.1. Аналіз умов життєдіяльності.....	32
4.2. Шляхи подолання небезпечних та шкідливих факторів.....	33
4.3. Пожежна безпека.....	36

					ДПАМ №19144.23.00.000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	Льодовий палац у м.Хмельницький	Літера	Аркуш	Аркушів
Розробил		Кухарчук О.О.					6	45
Керівник		Конопльова				ХНУ, група АМ 19-1		
Н.контр.		Боніфій О.В.						
Затв.								

Зміст

ВСТУП.....	3
1.МІСТОБУДІВНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	9
1.1 Вихідні дані для проектування	9
1.2 Розташування будівлі в структурі міста, його межі, зв'язки з установами культури, побуту, торгівлі, транспортні зв'язки з основними зонами міста	11
1.3.Аналіз опорного плану, планувальних обмежень. Історико- архітектурний аналіз оточуючої забудови.....	16
2.ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ОБ'ЄКТА ПРОЕКТУВАННЯ	18
2.1.Існуюче та перспективне зонування території, перспективна організація транспортного та пішохідного обслуговування	19
2.2.Функціональне призначення та габарити нової забудови.....	14
2.3.Генеральний план ділянки	20
3.АРХІТЕКТУРНО-ХУДОЖНЄ ТА КОНСТРУКТИВНЕ ВИРІШЕННЯ БУДІВЛІ	22
3.1. Обґрунтування прийнятої функціонально-просторової структури та архітектурного рішення нової будівлі в контексті міського середовища	22
3.2.Об'ємно-просторова організація об'єкта проектування	23
3.3.Загальні характеристики конструктивного рішення	24
3.3.1. Особливості прийнятого конструктивного рішення.....	21
3.3.2.Фундаменти, цоколь, їх конструкції	26
3.3.3. Стіни та перегородки	23
3.3.4. Перекриття та підлога.....	28
3.3.5. Вертикальні комунікації	29
3.4 Інженерне обладнання будівлі.....	29

					ДПАМ №19144.23.00.000 ПЗ						
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	Льодовий палац у м.Хмельницький						
Розробил		Кухарчук О.О.							Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник		Конопльова								6	45
Н.контр.									ХНУ, група АМ 19-1		
Затв.											

3.4.1 Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення.....	29
3.4.2 Водопостачання та водовідведення	30
3.4.3 Електропостачання	31
4.ОХОРОНА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	27
4.1. Аналіз умов життєдіяльності	32
4.2. Шляхи подолання небезпечних та шкідливих факторів	33
4.3. Пожежна безпека	36
4.4. Споруди цивільного захисту.....	38
5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	40
5.1 Наслідки впливу забудови на довкілля	40
5.2 Природно-охоронні заходи під час будівництва	41
6.ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ	43
6.1 Економічний розрахунок вартості архітектурного проектування	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	40

						Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

ВСТУП

Спорт є не тільки засобом збереження та зміцнення здоров'я, але й сферою, яка має важливе значення для розвитку країни в цілому. Льодові палаци є невід'ємною частиною спортивної і культурної інфраструктури міст, що забезпечують розвиток фізичної активності, зміцнення здоров'я та підвищення якості життя населення. Будівництво льодових палаців має великий потенціал для розвитку спорту, підтримки молодіжної політики та вирішення соціальних проблем. Льодові палаци не тільки дозволяють людям займатися фізичними вправами, але й є місцем проведення спортивних змагань та інших заходів, що можуть залучати багато людей, сприяти розвитку туризму та покращенню економіки міста.

Льодовий палац - це спортивний об'єкт, який призначений для проведення різних видів льодових спортивних змагань. Будівництво льодових арен датується ще з початку минулого століття, коли вони почали з'являтися в Європі та Північній Америці. У наші дні в Європі існує безліч споруд такого типу, які є прикладом сучасної технології та ефективного використання простору для спортивних та розважальних заходів. Декілька прикладів найбільш відомих та значущих льодових арен в Європі:

- Еріксон Глоб або Авічі Арена (рис.1) - це багатофункціональна спортивно-розважальна споруда, що відома в світі своєю архітектурною формою, яка знаходиться в Стокгольмі, Швеція. Арена має висоту більше 85 метрів та діаметр 110 метрів, що робить її найбільшою кулею в світі. Каркасом будівлі слугує стрижнева система структурного типу, яка опирається на високі, зігнуті всередину металеві колони, які з'єднані між собою кільцевими елементами. Вона символізує Сонце в рамках проекту сонячної системи в Швеції. Головною ідеєю проекту було відтворення Шведської сонячної системи у пропорціях – по всій Швеції розміщені сферичні споруди, кожна з яких символізує відповідну планету [1]. Арена може вмістити до 14 000 глядачів на хокейній арені та до 16 000 глядачів на концертних заходах. У 2000 та 2016 та на цій арені проводився пісенний конкурс Євробачення

						Арк.
						8
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		



Рис 1. Еріксон Глоб в Швейцарії

- O2 Arena (рис.2)- це багатофункціональна льодова арена в Празі, Чехія. Будівля має круглу форму та висоту до 33 м. Вона вміщує до 18 000 глядачів та використовується для проведення широкого спектру заходів, включаючи інтернаціональні та національні змагання з хокею, фігурного катання, шоу на льоду та інших подій.



Рис 2. O2 Арена в Празі

						Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

- Hartwall Arena (рис.3) - це крита льодова арена у Гельсінкі, Фінляндія. Будівля має форму еліпса, який складає 153 м в довжину та 123 м в ширину. Вона є однією з найбільш сучасних та функціональних льодових арен в світі. Була відкрита в 1997 році та може вмістити до 13 500 глядачів для концертів та 12 000 глядачів для спортивних змагань.



Рис 3. Хартвалл Арена в Фінляндії

Ці льодові арени є прикладами високотехнологічних спортивних споруд, які вміщують сотні тисяч глядачів, а також використовуються для проведення концертів та інших культурних подій. Вони демонструють можливості сучасної архітектури та інженерії, а також показують, як льодові арени можуть бути використані для просунення розвитку спорту та культури в різних країнах.

Україна вже має досвід будівництва льодових арен, які стали важливими об'єктами інфраструктури в різних містах країни. Одна з найбільших льодових арен в Україні - це "Палац спорту" у Києві. Вона була побудована у 1960-х роках та відкрита у 1960 році. З того часу арена була реконструйована кілька разів та модернізована з метою збереження свого статусу одного з найкращих спортивних об'єктів в країні [3].

Льодова арена в Дніпрі також є одним з найбільших та найсучасніших спортивних комплексів України. Вона була відкрита в 2011 році.

						Арк.
						10
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

Вивчення вітчизняної та зарубіжної практики свідчить про широке розповсюдження будівництва льодових палаців в інших країнах, на які слід орієнтуватися, так як в Україні будівництво льодових палаців має великий потенціал.

У цьому контексті будівництво льодових арен є актуальною проблемою для України. У останні роки популярність спорту в нашій країні неухильно зростає, з кожним роком збільшується кількість людей, що займаються спортом. Однак якісний розвиток масової фізичної культури і спорту можливий тільки при наявності сучасної матеріально-технічної бази, а також налагодженої системи фізкультурних і спортивних заходів.

Спортивні споруди поділяються за функціональним призначенням, видами спортивно-розважальних заходів і характером використання на навчально-тренувальні, спортивно-демонстраційні, спортивно-видовищні та фізкультурно-оздоровчі [3].

Метою проекту "Льодовий палац на 1500 глядачів у м.Хмельницький" є створення мультифункціональної критої спортивно-демонстраційної споруди для зимових видів спорту, яка буде відповідати вимогам різних видів спортивних змагань, забезпечувати максимальний комфорт для глядачів та спортсменів під час проведення змагань та тренувань з різних видів спорту.

Будівництво льодового палацу в м.Хмельницький є актуальним. У місті відсутнє місце для проведення зимових спортивних ігор. Проектування льодового палацу підніме культурний рівень міста, так як надасть можливість відкриття різних секцій для дітей та дорослих, створить нові місця роботи для мешканців міста. Так як місто Хмельницький є обласним центром, то поява льодового палацу надасть можливість проведення міжрайонних або міжобласних змагань та заходів, що залучить в місто інших жителів області та, можливо, стане ще одним кроком для розвитку міської інфраструктури.

Основним завданням проектування льодового палацу є створення функціонального та естетичного простору, який буде відповідати потребам спортсменів та глядачів. Для досягнення цієї мети, вирішено наступні завдання:

					Арк.
					11
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

1. Визначення потреб користувачів. Для цього детально вивчено потреби спортсменів, тренерів та глядачів, зокрема їх вимоги до розміру та конфігурації льодового поля, кількості трибун та інших важливих аспектів.

2. Розроблення концепції простору. На основі отриманих даних розроблено концепцію простору, яка відповідатиме потребам користувачів та забезпечуватиме максимальний комфорт та безпеку.

3. Вибір оптимальної конструкції та матеріалів. Для забезпечення максимальної ефективності та довговічності льодового палацу вибрано оптимальну конструкцію та матеріали.

4. Забезпечення безпеки. Одним із важливих завдань є забезпечення максимальної безпеки користувачів, зокрема встановлення необхідних систем пожежогасіння, систем безпеки на льоду, вивчення проблем пов'язаних з електрикою та іншими аспектами.

5. Встановлення спеціалізованого обладнання. Для забезпечення оптимальної роботи в даному проекті льодового палацу передбачено встановлення спеціалізоване обладнання, таке як системи кондиціонування повітря, системи охолодження льоду та інші системи, які відповідають специфіці цього типу спортивного об'єкту.

6. Вирішення питань проектування інженерних мереж. Для забезпечення нормальної роботи льодового палацу вирішено питання проектування інженерних мереж, таких як системи опалення, водопостачання, каналізації та електропостачання.

7. Вирішення питань організації простору. На проектування льодового палацу вирішено питання організації простору, зокрема розміщення функціональних зон, визначення доступу для глядачів, спортсменів та персоналу.

8. Урахування правових та нормативних вимог. При проектуванні льодового палацу урахувано правові та нормативні вимоги, зокрема вимоги до пожежної та будівельної безпеки, вимоги до екологічного стандарту та інші вимоги, які встановлюються законодавством.

						Арк.
						12
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

У результаті вирішення цих завдань створений функціональний та безпечний льодовий палац, який забезпечуватиме оптимальні умови для тренувань та змагань спортсменів, а також комфортне перебування глядачів на трибунах. Такий об'єкт відповідає сучасним вимогам та стандартам, а також здатний привернути багато спортивних подій та туристів, що позитивно вплине на розвиток спорту та туризму в регіоні.

Ділянка для проектування будівлі знаходиться у мікрорайоні «Центр», у м. Хмельницькому. Ця територія є вільною від забудови. Категорія земель – незабудовані землі загального користування. Вибір території обґрунтовується тим, що ділянка знаходиться біля центру м. Хмельницький, є доступною для транспорту, як для громадського, так і для індивідуального, що дає змогу легко дістатися з будь-якої частини міста. Також територія за планом розвитку міста запланована під льодовий палац.

У проекті враховано питання щодо проектуванням льодової арени. Також розглядаються питання, пов'язані з загальним плануванням об'єкта, з урахуванням усіх вимог і норм, та його розміщенням в системі міста. Проектна документація складена відповідно до містобудівних та проектних завдань ділянки.

						Арк.
						13
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

1.МІСТОБУДІВНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

1.1 Вихідні дані для проектування

Місто Хмельницький розташований у західній частині України. Область межує на півночі з Житомирською та Рівненською областями, на сході - Тернопільською, на заході з Вінницькою та на півдні з Чернівецькою. Площа міста – 90 км², чисельність населення близько 270 тисяч осіб (за даними 2021 року) [4].

Територія міста має помірно-континентальний клімат, характерний для лісостепових районів України, з теплим літом та м'якою зимою.

Кліматичний район міста I- Північно-західний. Для даного кліматичного району характерна середня температура повітря за січень – від -5 С до -8 С; за липень – від 18 С до 20 С. Також для міста характерна помірна кількість опадів, що становить в середньому 655 мм та середня швидкість вітру від 3 до 4 м/с [5].

Таблиця 1. Повторюваність вітру різних напрямків,(%)

Місяць	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	Штиль
Січень	7,2	4,6	6,3	15,3	18,6	10,1	21,2	16,7	10,6
Липень	15,7	8,0	7,8	8,1	8,1	6,3	18,6	27,4	17,3

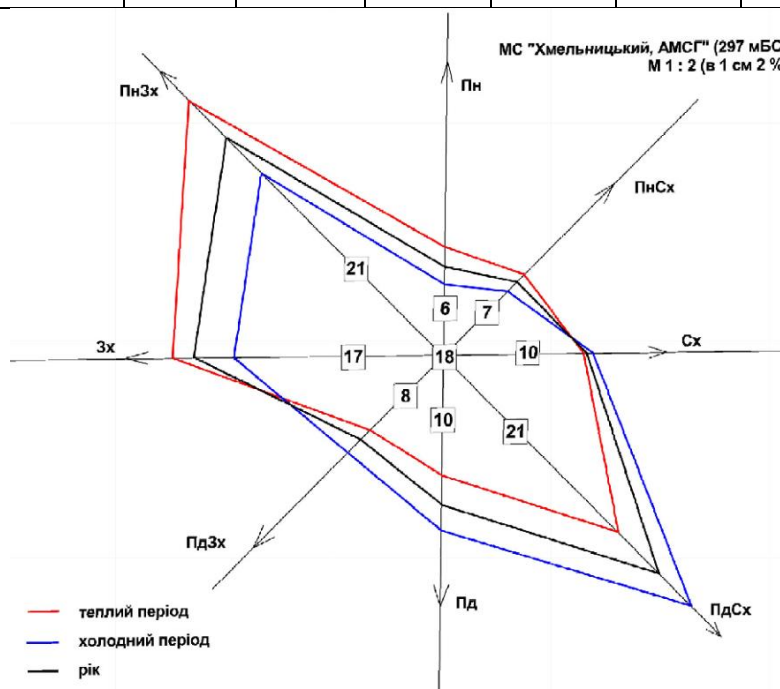


Рис 4. Роза вітрів м.Хмельницький

						Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

Переважний напрям вітру (рис.4) в холодний період південно-східний, у теплий період – північно – західний, західний. З західними вітрами зазвичай також наявні опади, підвищення температури взимку і зниження влітку (таб.1).

Ділянка для проектування (рис.5) та (рис.6) розташована в мікрорайоні «Центр» міста Хмельницького. Вона в заплаві річки Південний Буг та на даний час вільна від забудови.



Рис 5. Аерофотозйомка місцевості



Рис 6. Вигляд на ділянку з вулиці Прибузька

						Арк.
						15
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

1.2 Розташування будівлі в структурі міста, його межі, зв'язки з установами культури, побуту, торгівлі, транспортні зв'язки з основними зонами міста

Обрана ділянка під забудову знаходиться на перехресті вулиць Старокостянтинівське шосе та Прибузька. Вона межує на півночі з річкою Південний Буг, на заході – з земельними насадженнями загального користування. З південно-західної сторони вздовж вулиці Прибузька проходить канал стічних вод. Проектною пропозицією для вирішення даного питання є переміщення даного каналу в каналізаційний колектор.

Земельна ділянка знаходиться недалеко від центру міста. Транспортні зв'язки проектованої ділянки представлені у вигляді центральних міських вулиць: вул. Прибузька та вул. Старокостянтинівське шосе. По вулицях рухається громадський транспорт. Ширина проїзної частини дороги складає 14 метрів. На обидвох вулицях двосторонній рух, що забезпечує зручний доступ до будівлі.

Громадський транспорт представлений у вигляді міських маршрутів, що сполучають проектовану ділянку з центром міста та з усіма існуючими районами міста.

Біля місця забудови в радіусі 500 метрів є такі види транспорту:

- Тролейбуси №1,2А,3,5,10
- Маршрутне таксі: 29,29А
- Автобуси №5

Пішохідні зв'язки здійснюють як по вулиці Прибузькій, так і по Старокостянтинівському шосе. По Старокостянтинівському шосе біля даної ділянки для забудови наявна велодоріжка.

1.3.Аналіз опорного плану, планувальних обмежень. Історико-архітектурний аналіз оточуючої забудови

Площа обраної території становить 6,4 га. (рис.7) Ділянка належить до рекреаційної зони загального користування. У плані ділянка має квадратну

					Арк.
					16
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

форму. Також має невиражений, пологий рельєф, з незначним ухилом зі сторони Старокостянтинівського шосе. На ділянці хаотичне природне озеленення, яке складається з чагарників і дерев, переважно верби та тополі.

Ґрунт на ділянці болотно – торф'яний, який належить до не стійких ґрунтів. Також ділянка є заболоченою і потребує додаткових земельних робіт, що пов'язані з осушенням.

Оточуюча забудова має житлову функцію з вбудованими обслуговуючими приміщеннями, торгівельну та функцію дозвільного характеру. Територія під забудову та оточуюча забудова не відноситься до історично цінних об'єктів культурної спадщини міста.

						Арк.
						17
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		



Рис 7. Топографічна карта

					Арк.
					18
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

2.ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ОБ'ЄКТА ПРОЕКТУВАННЯ

2.1.Існуюче та перспективне зонування території, перспективна організація транспортного та пішохідного обслуговування

На даний момент територія не є забудованою та відноситься до зони зелених насаджень загального користування. В перспективному зонуванні міста вона відноситься для будівництва льодової арени.

Для покращення транспортного та пішохідного обслуговування по вулиці організовано кілька перспективних підходів:

1. Розширення тротуарів: зменшення розміру дорожньої частини та виділення більшої площі для пішоходів покращує безпеку та зручність руху пішоходів. Це також стимулює активний спосіб життя та прогулянки.

2. Розвиток велосипедної інфраструктури: передбачення окремих велосипедних доріжок або велосипедних смуг на сприятиме розвитку велосипедного транспорту, зменшить навантаження на автомобільний рух і поліпшить рух пішоходів.

3. Запровадження громадського транспорту: покращення системи громадського транспорту, зокрема збільшення частоти руху, розширення маршрутної мережі та модернізація транспортних засобів, може збільшити привабливість використання громадського транспорту.

4. Сприяння переходу до пішохідного та велосипедного руху: створення зон з обмеженим доступом для автомобілів або пішохідних майданчиків може сприятиме активному способу пересування та покращить якість життя мешканців.

Враховуючи конкретні потреби та особливості вулиці, можна використовувати ці підходи, що дозволяє створити перспективну організацію транспортного та пішохідного обслуговування.

2.2.Функціональне призначення та габарити нової забудови

Льодовий палац може мати різні функціональні призначення, але в загальному він є спортивною спорудою для ігор в хокей, фігурного катання та

					Арк.
					19
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

інших льодових розваг. Даний льодовий палац є спортивно – демонстраційною спортивною спорудою, що призначена для проведення тренувань та змагань.

Льодові палаци є місцем зустрічей спортсменів, тренерів, фанатів та інших зацікавлених осіб, які пропагують та відзначають досягнення у льодових видів спорту. Вони важливі для розвитку спортивних талантів та сприяють популяризації льодових дисциплін серед громадськості.

Габарити визначаються функціональним призначенням, розміром спортивного поля, що становить 60х30 м, вимогами до розміщення глядацьких трибун та інших необхідних приміщень. Будівлі має значні розміри, оскільки їй потрібно мати достатню площу для розміщення льодової арени, трибун для глядачів, службових приміщень та інфраструктури. Проектуюча будівля має круглу форму, діаметром 111 м. Висота споруди – 21м.

2.3. Генеральний план ділянки

Для будівництва льодового палацу у місті Хмельницький обрана прямокутна ділянка, яка має площу 6,4 га. Ділянка розташована на вільній від забудови території.

Рельєф місцевості спокійний, планування ділянки виконано з урахуванням відводу атмосферних опадів. Будівля запроектована згідно з санітарними та протипожежними нормами.

Генпланом передбачено проїзди з асфальтовим покриттям, тротуари з асфальтовим і бетонним покриттям. Для створення благоприємних санітарно – гігієнічних умов для населення та охорони оточуючого середовища, територія ділянки озеленяється листяними деревами, квітниками та кущами, газонами багатолітніх трав. На території є безліч прогулянкових доріжок. Також є висотні доріжки, які надають доступ до тераси другого поверху будівлі.

На території є двоє в'їздів з вулиці Прибузька, один з яких є для обслуговування льодового палацу. Також на генеральному плані запроектовано відкритий паркінг, який має 150 паркомісць для глядачів та паркінг для персоналу з 10 паркомісцями.

					Арк.
					20
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

На генплані також запроектовано відкритий спортивний майданчик для проведення спортивних ігор та тренувань на свіжому повітрі та майданчик для індивідуальної силової підготовки. Біля спортивного майданчика розташований амфітеатр для спостерігачів. У вільний від тренувань час, це місце може слугувати для проведення різноманітних заходів.

Основні техніко-економічні показники:

- Площа ділянки – 6,4 га;
- Площа забудови – 9 740 м²;
- Площа озеленення - 43 520 м²;
- Площа мощення - 9 250 м²;
- Площа асфальтного покриття - 7 660 м²;
- Кількість машиномісць – 150;
- Відсоток забудови – 15%;
- Відсоток озеленення- 67%;

						Арк.
						21
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

3.АРХІТЕКТУРНО-ХУДОЖНЄ ТА КОНСТРУКТИВНЕ ВИРІШЕННЯ БУДІВЛІ

3.1. Обґрунтування прийнятої функціонально-просторової структури та архітектурного рішення нової будівлі в контексті міського середовища

Умовно планування має поділ на кілька зон за функціональним призначенням. У цей поділ входять наступні зони:

- вхідна;
- для спортсменів та тих, хто займається;
- технічного обслуговування;
- адміністрації палацу;
- харчування.
- льодової арени

Кожна з наведених зон має своє чітке розташування та відповідає за конкретно визначену функцію. Також всі вказані зони є важливими для нормального функціонування та існування льодового палацу.

Вхідна зона є спільною для глядачів та для тих, хто займається. До неї входить вестибюль, який має дві сходових та два ліфта на другий поверх, звідки вже відбувається заповнення залу глядачами. Також у вхідній групі розташовано два гардероба та санвузли, які є симетричними відносно входу. З обслуговуючи приміщень до вхідної зони входять приміщення каси та завідуючого квитками, дві кімнати охорони та магазини з атрибутами хокейної команди.

До зони адміністрації палацу входять кабінет директора та заступника директора, які мають спільну приймальню. Також приміщення для суддів та бухгалтерія.

Зона спортсменів включає 4 роздягальні хокейних команд, дві роздягальні для фігуристів та по дві роздягальні залу для розминки та спортивних ігор та хореографічного залу. Також в цій зоні запроектовано гардероб верхнього одягу для спортсменів, окремі приміщення для сушіння та зберігання речей, дві інвентарні, що є в зручному зв'язку з льодовим полем. Тренерські, приміщення

						Арк.
						22
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

для заточки ковзанів з приміщенням персоналу, місце для відпочинку спортсменів, медпункт з очікувальною, навчальний клас та підсобне приміщення також є в складі приміщень даної зони.

Льодова арена має місця для глядачів – 1500 тому палац є спортивно – демонстраційною спорудою, для проведення змагань. Місця для глядачів розміщені по повздовжніх сторонах льодової арени на першому та другому поверхах. Льодова арена відповідає розмірам та технічним вимогам. Льодовий майданчик огорожений бортами задля безпеки. Висота бортів на поверхнею льоду становить 1м. Висота захисного скла над бортами становить 2,4 м, за воротами 4м. Також на арені передбачено лави для гравців двох команд, лави покараних гравців та кабіна суддів для ведення рахунку.

Зона харчування є роздільною для спортсменів та відвідувачів, глядачів. Для спортсменів на першому поверсі запроектовано буфет з доготівельною, складськими приміщеннями та підйомником на другий поверх. На другому поверсі відповідно також розташований буфет. Цей буфет є для глядачів та гостей. Симетрично по іншу сторони розташована кав'ярня.

Зона технічного обслуговування включає технічні приміщення з холодильною станцією та приміщення персоналу, який їх обслуговує. Також в цій зоні знаходиться приміщення пожежного поста, приміщення для льодових машин з підсобним приміщенням.

3.2.Об'ємно-просторова організація об'єкта проектування

Льодовий палац запроектований у формі круга, діаметер якого складає 111м для першого поверху та 100м для другого, загальна висота від рівня землі до верхньої точки покрівлі складає 21м. Кількість поверхів – 2. Висота першого поверху 3,9 метра від підлоги до підлоги, висота другого бм.

Зв'язки між приміщеннями горизонтально здійснюються через коридори, вертикально – сходи та ліфти. Головний вхід здійснюється зі сторони вулиці Прибузька. Інші входи орієнтовані на парковку та спортивний майданчик.

					Арк.
					23
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

Основний об'єм споруди займає засклена сфера, що надає будівлі сучасний, приємний та універсальний зовнішній вигляд. З цієї сфери можна вийти на терасу, яка розміщена над першим поверхом.

3.3. Загальні характеристики конструктивного рішення

Конструктивне проектування будівлі будь-якого призначення починається з вирішення основного завдання – вибору конструктивної системи відповідно до функціональних, технічних та економічних вимог. Обрана система має забезпечувати надійність та безпеку споруди.

Купольна система є одною з найдавніших форм покриття та дуже характерною та своєрідною архітектурно-конструктивною схемою багатьох споруд. Купольні будівлі відрізняються своєю особливою архітектурою та структурою, які створюють впізнаваний зовнішній вигляд та функціональний простір всередині. Також така конструктивна система надає великі композиційні можливості, що дозволяє створювати різноманітне об'ємно – просторове рішення. Великопролітні куполи вражають своєю архітектурною естетикою та структурною міцністю.

Ефективність використання купольної конструкції, в порівнянні зі звичайними стійково-балковими системами, обумовлена зниженою матеріаломісткістю несучого каркаса, меншою трудомісткістю виготовлення та монтажу, можливістю перекриття великих прольотів. Обсяг матеріалів, які можуть використовуватись широкий – метал, бетон, залізобетон, дерево та пластмаса. Вибір матеріалу для несучих конструкцій має велике значення при конструюванні купольної будівлі, так як матеріал має бути легким, але достатньо міцним для підтримки структури купола.

Міцність, стійкість та довговічність є одними з ключових характеристик конструктивного рішення купольної будівлі. Купольна структура повинна бути здатна витримувати навантаження, такі як вітер, снігові навали, власну вагу та можливі зовнішні навантаження. Проектування несучих конструкцій здійснюється з урахуванням усіх місцевих умов, а саме сейсмічності, клімату, екології та інженерно – геологічних даних.

						Арк.
						24
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

Види конструктивних рішень по типу будівництва

Купольні системи (рис.8) є розпірними системами та, як правило, складаються з трьох основних конструктивних елементів: нижнє опірне кільце, оболонку, верхнє опірне кільце. Проте розпір може також бути сприйнятий конструкцією фундаментів або стін.

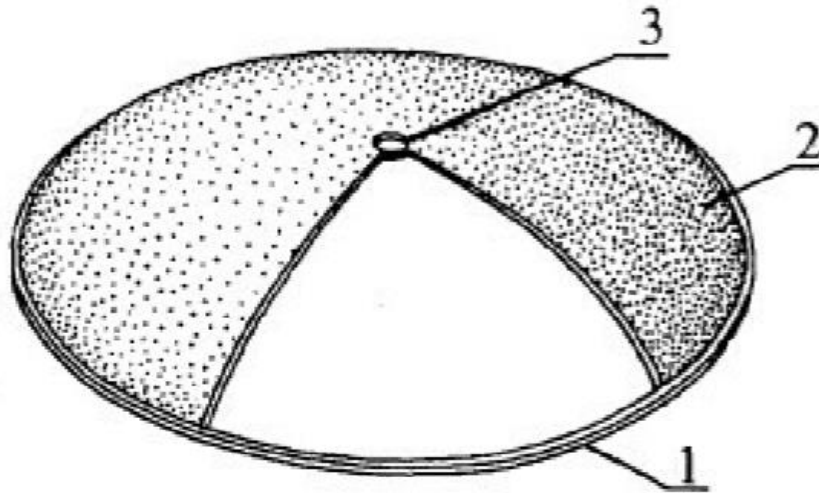


Рис 8. Схема купольної системи

1- нижнє опірне кільце, 2-оболонка, 3-верхнє опірне кільце

Купольні конструкції мають велике різноманіття об'ємно-просторових форм, конструктивних рішень та технологій зведення.

Основні типи куполів за різними ознаками:

- 1) За конструкціями: ребристі, ребристо-кільцеві, ребристо-кільцеві з зв'язками, сітчасті, купола - оболонки (суцільні);
- 2) За формою: сферичні, еліптичні, стрічасті, зонтичні та інших форм;
- 3) За стрілою підйому: підйомні (високі) купола, з висотою підйому $1/2 - 1/5$ діаметру, пологі – при висоті підйому менше $1/5$ діаметру;
- 4) За матеріалами: металеві (сталь, алюмінієві сплави), залізобетонні, бетонні, з кам'яних матеріалів, дерево, пластмас;
- 5) За технологією зведення: монолітні, збірно-монолітні та збірні [6].

					Арк.
					25
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

3.3.1. Особливості прийнятого конструктивного рішення

Для даної будівлі була обрана ребриста геометрична сфера каркаса. Вона складається з плоских криволінійних металевих ферм складного профілю, які з'єднує металеве кільце у верхній частині. Каркас опирається на короткі залізобетонні колони. Висота конструкції складає 20 метрів.

Для даної будівлі матеріалом для каркасу купола було обрано за матеріал алюміній. Алюміній має високу міцність, відносну легкість та корозійну стійкість, що робить його ідеальним для використання в конструкції.

У вітражній структурній системі для захисту від інтенсивної сонячної радіації використовується мультифункціональне скло. Фасади виконані з навісних не несучих панелей. Весь зовнішній об'єм займає зашклена поверхня.

3.3.2.Фундаменти, цоколь, їх конструкції

Фундамент - це структурна частина будівлі або споруди, яка сприймає на себе все навантаження будівлі та передає на ґрунт або підґрунтя і забезпечує стійкість та безпечну експлуатацію споруди. Фундамент виконує важливу роль у розподілі навантаження від будівлі на ґрунт, уникненні просідань та руйнувань будівлі під впливом зовнішніх сил і забезпеченні стійкості споруди при землетрусах і інших небезпечних факторах. Найчастіше для фундаментів застосовують бетон, залізобетон, бутовий камінь та бутобетон.

Сьогодні в будівництві застосовують наступні фундаменти:

1. Стрічковий. Один з найпоширеніших видів фундаментів, який складається з неперервної смуги або плити, розташованої під зовнішніми стінами будівлі. Стрічковий фундамент використовується для розподілу навантаження від будівлі на широку площу ґрунту.

2. Стовпчастий. Цей тип фундаменту застосовується, коли потрібно передати великі навантаження на обмежену площу ґрунту або в умовах, коли ґрунт не є рівномірно міцним.

3. Монолітний (плитний та плаваючий). Монолітний фундамент виконується як одна цілісна конструкція без розривів або з'єднань. Весь фундамент формується одночасно, використовуючи один матеріал, зазвичай

					Арк.
					26
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

бетон, і створює єдиний масивний блок. Він має високу міцність і здатність переносити навантаження будівлі на ґрунт.

4. Пальовий фундамент (на забивних палях). Є схожий до стовпчастого фундаменту. Використовується, коли ґрунт на поверхні недостатньо міцний, але на більшій глибині знаходяться міцні шари ґрунту або скеля. Пальовий фундамент складається з вертикальних стовпчиків, званих палями, які забиваються або свердляться у ґрунт до надійного шару [7].

Обрана ділянка має нестійкість ґрунту та високий рівень ґрунтовий вод. Вона представляє виклик для будівництва стійких та надійних фундаментів, так як високий рівень підземних вод може мати негативний вплив на фундаментні конструкції. Це може включати змив ґрунту, підтиск, затоплення підвальних приміщень та корозію фундаментних елементів. Гідрологічні умови, ґрунтові характеристики та географічне положення є факторами, які впливають на рівень підземних вод. Розуміння цих впливів є важливим для ефективного проектування та будівництва фундаменту.

Отже, для даної території вибір пальового фундаменту є оптимальним варіантом. Проте установка такого типу фундаменту на обраній ділянці вимагає специфічних підходів. Особливості установки включають використання понижувачів рівня води, насосних систем, захисних екранів та запобігання засміченню свердловин. Необхідно враховувати гідрологічні параметри та ґрунтові властивості для успішного встановлення фундаменту. Розрахунок оптимальних характеристик пальового фундаменту, таких як діаметр, довжина та матеріал, допоможе забезпечити стійкість та надійність фундаментної системи.

Для захисту пальового фундаменту від впливу високого рівня підземних вод можуть бути застосовані захисні екрани та системи дренажу. Захисні екрани допомагають запобігти підтиску води, а система дренажу відводить надлишкову воду, контролює рівень підземних вод та підтримує стійкість фундаменту.

						Арк.
						27
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

3.3.3. Стіни та перегородки

Товщина зовнішніх самонесучих стін (рис.9) складає 250 мм. Вони виконуються з піноблоків, шару теплоізоляції та фасадної ґрунтовки, полімерної сітки та декоративно-захисної штукатурки.



Рис 9. Конструкція зовнішніх самонесучих стін

Перегородки запроектовано з звичайної цегли, їх товщина 120 мм.

3.3.4. Перекриття та підлога

Перекрыття в проєктованій будівлі за способом зведення монолітне, за матеріалом несучої частини металеве. У склад перекрыття в залежності від його розташування та функціонального призначення приміщення включено шари утеплення та звукоізоляції.

Підлога в приміщеннях запроектована залежно від призначення. У загальному, матеріалом для покриття підлоги обрано плитку.

Для спортивного та хореографічного залів передбачено спеціальне спортивне покриття для підлоги – спортивний паркет. Для залу для індивідуальної силових підготовки обрано рулонні каучукові покриття, так як вони відзначаються відсутністю травмонебезпеки.

Льодове покриття (рис.10) є найбільш специфічним елементом всієї арени. Воно складається з декількох шарів під собою – термоізоляції, мережі трубопроводів та гравію. Конструктивна основа льодового поля складається переважно з пластикових трубних систем. Матеріалом охолоджуючої плити для льодового поля є бетон. Вона включає труби діаметром 25 мм з відстанню між

					Арк.
					28
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

ними 100 мм. Застосовуються поліетиленові труби з терміном служби не менше 50 років, які дозволяють використовувати будь-які холодоносії.

Під охолоджуючою плитою передбачено теплоізоляцію від притоків тепла з ґрунту та трубну систему для його обігріву. Матеріалом для теплоізоляції було обрано пінополістирол.

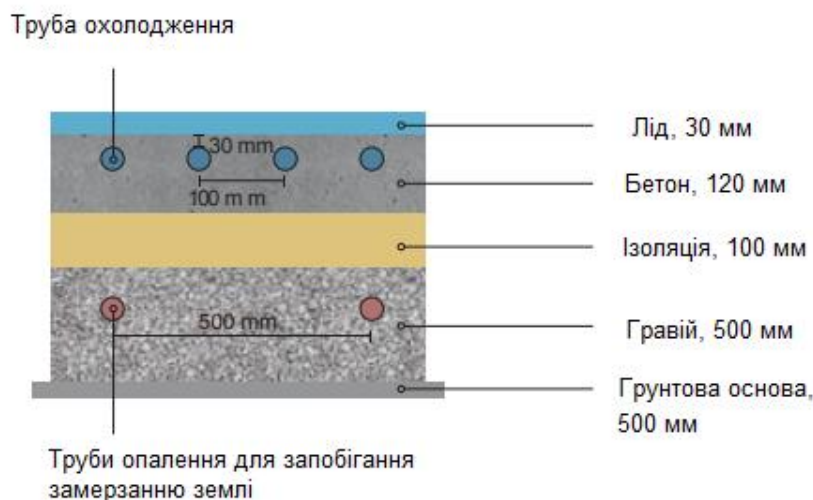


Рис 10. Конструкція льодового покриття

3.3.5. Вертикальні комунікації

Вертикальні комунікації включають в себе сходи, пандуси та ліфти. Сходи запроєктовані із типових конструкцій та розміщені всередині будівлі. Ширина головних сходів складає 1,8м, бічних – 1,3м. За способом зведення сходи є монолітними.

3.4 Інженерне обладнання будівлі

3.4.1 Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення

Для спортивних будівель системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря проектується відповідно до вимог и СНіП II-3, СНіП 2.01.01, СНіП 2.04.05, СНіП 2.04.07, СНіП 3.05.01, ДБН В.2.5-20, ДСН 3.3.6.042 [3].

Розрахункова температура повітря в спортивних спорудах складає:

					Арк.
					29
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

- в критих ковзанках з місцями для глядачів - 18° в холодний період року при відносній вологості 30-15%., не вище 25° в теплий період року при відносній вологості не більше 55%.
- в хореографічних залах - 18°;
- в приміщеннях для індивідуальної силової підготовки, розминки та для різних видів ігор - 16°;
- інвентарні при залах - 15°;
- роздягальні - 25°;
- душові - 25°;
- приміщення для відпочинку спортсменів, тренерські, приміщення для суддів, адміністративні та робочі приміщення - 18°;
- санвузол загального користування - 16°;
- санвузол для тих, хто займається (при роздягальнях) - 20°;
- приміщення для льодових машин - 10°;
- приміщення для холодильної станції - 16°;
- приміщення для сушіння спортивного одягу - 22°.

Будівля льодового палацу підключається до систем централізованого теплопостачання та має індивідуальний тепловий пункт, який обладнаний всіма приладами для обліку теплоспоживання. Теплоносієм у системі є вода, яка має 70-50°С.

Для майже всіх приміщень в будівлі передбачається механічна припливно-втяжна вентиляція. Для зали арени обрано система вентиляції з природним спонуканням. Вона забезпечує повітрообмін в приміщенні, який відбувається за рахунок різниці тисків і температур зовнішнього і внутрішнього повітря. Також цей повітрообмін відбувається за рахунок вітрового тиску

3.4.2 Водопостачання та водовідведення

Спортивні споруди повинні обладнуватися системами господарсько-питного і протипожежного водопроводу і каналізації, приєднаними до зовнішніх мереж населеного пункту або власного водозабірною вузла згідно з вимогами СНіП 2.04.01, СНіП 2.04.02, СНіП 2.04.05, СНіП 3.05.01, СНіП

						Арк.
						30
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

3.05.04, ДержСанПіН 383, СанПіН 42-121-4130 та локальних очисних споруд [3].

Джерелом водопостачання льодового палацу є діюча водопровідна мережа міста Хмельницького. Технологічні стічні води відводяться в існуючу каналізаційну міську мережу. Трубопроводи систем водопостачання та водовідведення виготовлені з поліетиленових труб. Очищення води відбувається відповідно до всіх норм.

3.4.3 Електропостачання

Електропостачання здійснюється від існуючої підстанції. Внутрішня електропроводка включає розведення та центральний трансформатор. Резервне живлення здійснюється дизельними генераторами, так як аварійне освітлення повинне працювати навіть у разі вимкнення електроенергії.

						Арк.
						31
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

4. ОХОРОНА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

4.1. Аналіз умов життєдіяльності

Життєдіяльність – процеси діяльності і відпочинку, що відбуваються щодня з людиною, а також спосіб її існування.

Життя людини протікає в постійному контакті з навколишнім середовищем проживання. Воно може надавати людині як позитивний, так і негативний вплив на працездатність, здоров'я і самопочуття. Тому головним завданням у цьому плані є створення комфортних умов для проживання, розваг, відпочинку та інших видів діяльності людей.

Комфортні умови життєдіяльності - це показники та параметри навколишнього середовища проживання, при яких створюються найкращі умови діяльності для людини. Тому основним завданням безпеки життєдіяльності є захист людини від негативних впливів факторів антропогенного або природного походження. Досягнення комфортних умов життєдіяльності також є головною метою безпеки життєдіяльності. Для досягнення цієї мети існують заходи, які спрямовані на зниження ступеня негативних фізичних, хімічних, біологічних та інших впливів на життєдіяльність людини.

Умови середовища існування суттєво впливають на працездатність та самопочуття людини. Вони поділяються на комфортні, дискомфортні, екстремальні та над екстремальні [8].

1. Комфортні умови забезпечують високу працездатність і гарне самопочуття людини. При цьому компенсаторні системи організму не зазнають небезпечної напруги, а самопочуття людини не погіршується протягом тривалого часу (роками).

2. Дискомфортні умови характеризуються високим навантаженням на компенсаційні системи організму, що знижує працездатність людини та може значно вплинути на її здоров'я.

3. Екстремальні ситуації виникають, коли один або декілька факторів навколишнього середовища досягають рівнів, що перевищують межі людської витримки. В екстремальних умовах працездатність значно знижується, проте

						Арк.
						32
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

функціональні зміни, що виходять за межі норми, можуть відбуватися без патологічних порушень.

4. Надекстремальні умови можуть призвести до смерті або викликати патологічні зміни в організмі людини. В екстремальних і надекстремальних ситуаціях однією з головних, а іноді і єдиною ціллю діяльності людини є підтримка життя.

4.2. Шляхи подолання небезпечних та шкідливих факторів

Генеральним планом та архітектурним рішенням у проекті забезпечуються норми техніки безпеки, санітарії й охорони праці та експлуатації будівлі.

Охорона праці і техніка безпеки виконані згідно з вимогами санітарних і державних будівельних норм ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення.».

Монтаж та експлуатація устаткування виконуються відповідно до існуючих "Правилах техніки безпеки " та "Правил технічної експлуатації обладнання", а саме НПАОП 0.00-1.02-08 Правила будови і безпечної експлуатації ліфтів, ПУЕ-2017 і НПАОП 40.1-1.32-01 "Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок", ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 Настанова з монтажу внутрішніх санітарно- технічних систем [СНиП 3.05.01-85, MOD] [9-11].

Для комфортного існування та життєдіяльності повинна бути дотримана природна, техногенна і соціальна безпека.

Природними джерелами небезпеки є явища природи чи стихійні лиха, що можуть загрожувати життю і здоров'ю людини. До них входять землетруси, зсуви, повені, бурі, лід, урагани, зливи, град, туман, блискавки, сонячне та космічне випромінювання.

Так як територія знаходиться біля річки, то потенційною небезпекою для неї можуть бути паводки. Проте в проекті передбачена належна система дренажу, яка включає встановлення жолобів, каналізаційних труб, дренажних ровів та систем збору дощової води. Також належну гідроізоляцію має фундамент.

					Арк.
					33
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

Під техногенними джерелами небезпеки розуміють різноманітні технічні об'єкти та процеси, які можуть призвести до аварійних ситуацій та негативно впливати на здоров'я людини та довкілля. Ці джерела небезпеки пов'язані з використанням транспортних засобів, роботою підйомно-транспортного обладнання, використанням легкозаймистих і вибухонебезпечних речовин та матеріалів, хімічних речовин та різних видів випромінювання.

Небезпекою в цьому плані є організація будівельних робіт, особливо на висоті. Основною небезпекою під час виконання цих робіт може бути падіння працівника чи предметів будівництва. Також супутніми факторами є пожежна небезпека, дія електричного струму, підвищений рівень запиленості, загазованість повітря, шум, несприятливі погодні умови тощо [12].

Для створення безпечних умов під час виконання робіт на висоті необхідно:

- забезпечити наявність, міцність і стійкість огорожень, риштувань, настилів, драбин тощо;
- забезпечити працівників необхідними засобами захисту та використовувати їх за призначенням;
- виконувати у повному обсязі організаційні та технічні заходи, передбачені картами технологічних процесів;
- використовувати технічно справні машини, пристрої, укомплектовані необхідною технічною документацією;
- забезпечити необхідну освітленість на робочих місцях та безпечні проходи до них;
- уживати заходи щодо усунення або зменшення впливу шкідливих та/або небезпечних факторів;
- урахувати метеорологічні умови, а також стан здоров'я працівників, які виконують роботи на висоті [12].

До виконання робіт з високим рівнем небезпеки допускаються працівники, що мають відповідну кваліфікаційну підготовку та посвідчення про проходження навчання та перевірку знань, в тому числі у відповідності до

					Арк.
					34
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою [НПАОП 0.00-2.01-05].

Види робіт підвищеної небезпеки, які мають виконувати на підставі дозволу:

- земляні роботи, що виконуються на глибині понад 2 метри або в зоні розташування підземних комунікацій чи під водою;

- роботи верхолазні та скелелазні, що виконуються на висоті 5 метрів і більше над поверхнею ґрунту, з перекриття або робочого настилу, та роботи, що виконуються за допомогою підйомних і підвісних колисок, механічних підіймачів та будівельних підйомників;

- зведення, монтаж і демонтаж будинків, споруд, зміцнення їх аварійних частин, електропрогрівання бетону та електро розморожування ґрунтів;

- зварювальні, газополум'яні, наплавні роботи [13].

У разі виникнення у процесі роботи небезпечних та/або шкідливих виробничих факторів, зазначених у ГОСТ 12.0.003-74, роботи припиняються і можуть бути продовжені тільки після усунення зазначених факторів.

Працівники, які виконують роботу на висоті, зобов'язані:

- знати і виконувати вимоги цих Правил, інших нормативно-правових актів та інструкцій з охорони праці, що стосуються їх робіт чи професій;

- дбати про особисту безпеку, а також про безпеку оточуючих людей під час виконання будь-яких робіт;

- виконувати роботи із застосуванням касок, запобіжних поясів, інших засобів індивідуального та колективного захисту;

- проходити в установленому порядку медичний огляд [13].

Дотримання цих правил підвищує рівень безпеки про будівництві на висоті, та запобігає нещасним випадкам. Управління Держпраці у Хмельницькій області наголошує на те, що для працівників рівні небезпечних і шкідливих факторів не мають перевищувати граничнодопустимі значення, які встановлені у санітарних нормах, правил і нормативно-технічній документації.

					Арк.
					35
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

Соціальні джерела небезпеки - це фактори та явища, пов'язані з взаємодією між людьми та соціальним оточенням, які можуть мати негативний вплив на безпеку, здоров'я та благополуччя особи або суспільства в цілому. Вони виникають у зв'язку з певними соціальними, економічними або політичними умовами та процесами. До них входить бродяжництво, вандалізм, п'янство, злочинність тощо.

4.3. Пожежна безпека

Протипожежні заходи в даному проєкті включають в себе ряд заходів та вимог, які спрямовані на запобігання пожежі та забезпечення безпечної евакуації людей у разі її виникнення.

Протипожежні заходи виконані відповідно до вимог пожежної безпеки ДБН В.2.2-9:2018, ДБН В.2.2-13-2003 та ДБН В.1.1.7-2016.

Протипожежні відстані між льодовим палацом та прилеглими до нього будинками прийнято відповідно до вимог ДБН 360-92 та інших нормативних документів. Також згідно цих ж вимог передбачено під'їзд пожежних машин до будівлі, пожежних гідрантів та основних евакуаційних виходів.

Залежно від призначення будівлі, категорії за вибохопожежною та пожежною небезпекою, умовної висота та площі поверху в межах притипожежного відсіку визначається ступінь вогнестійкості. Ступінь вогнестійкості визначає класи вогнестійкості будівельних конструкцій. Мінімальні значення класів вогнестійкості будівельних конструкцій та максимальні межі поширення вогню по них (в см) для даної споруди, яка має II ступінь вогнестійкості, прийнято згідно з таблицею 4 ДБН В.1.1-7-2016, а саме:

- зовнішні несучі – E 15, M0;
- внутрішні несучі – EI 15, M0;
- колони – R 120, M0;
- сходові площадки, східці, сходи, марші сходових кліток – R 60, M0;
- перекриття міжповерхове – REI 15, M0;
- ферми – R 30, M0 [14].

					Арк.
					36
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

Зовнішні конструкції зальних приміщень, а саме арени, виконуються з негорючих матеріалів із межею вогнестійкості не менше 0,5 год.; несучі конструкції стаціонарних трибун також виконуються з негорючих матеріалів із межею вогнестійкості не менше 0,75 год.

Системи пожежогасіння застосовують для запобігання пожежі та зменшення її наслідків. У будівлі влаштована автоматична установка пожежогасіння, а саме спринклерна система. Це водяна установка, основний принцип якої полягає в тому, що кожний спринклер встановлений на стелі має вбудований термоелемент, які реагують на підвищення температури, викликане пожежею. Активація спринклерної системи відбувається автоматично, як тільки температура перевищить граничне значення. Коли температура навколишнього повітря піднімається до заданого рівня (зазвичай між 57 °С і 77 °С), термоелемент ламається, і спринклер автоматично активується. Це призводить до випуску води зі спринклера у вигляді струмینی або розпилення, яка приглушає пожежу або знижує температуру, запобігаючи її поширенню.

Крім індивідуального активування, спринклерні системи також можуть мати центральну пожежну панель, яка контролює всю систему та спрацьовують спринклери одночасно при виявленні пожежі. Спринклерна система передбачає гасіння пожежі без участі людини, але сам процес варто контролювати.

Також будівля обладнана системою пожежної сигналізації, оповіщення про пожежу та керування евакуацією людей. Улаштування цих систем враховано згідно з вимогами НАПБ А.01.003.

Для безпечної евакуації людей передбачаються заходи, основною метою яких є створення умов безперешкодної евакуації людей у разі виникнення пожежі та захист людей на шляхах евакуації. Основним шляхом для евакуації передбачено сходові клітки типу С1 з виходом назовні. Також шляхом евакуації можуть слугувати головні сходи та сходові клітки типу С2. Ширина сходового маршу становить 1,3 м., що відповідає протипожежним нормам.

Відкриття дверей у всіх приміщень передбачено у напрямку шляхів евакуації. Двері евакуаційних виходів з сходових кліток та коридорів поверху

					Арк.
					37
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

не мають запорів, що перешкоджають їх вільному відчиненню зсередини без ключа у разі пожежі.

4.4. Споруди цивільного захисту

Споруди цивільного захисту населення включають різноманітні об'єкти та будівлі, призначені для захисту та забезпечення безпеки населення під час надзвичайних ситуацій, кризових ситуацій або воєнного конфлікту. Основною метою цих споруд є захист людей, майна та забезпечення необхідних умов для виживання та перебування у безпеці.

Деякі типові споруди цивільного захисту населення включають:

1. Підземні бункери: Це підземні приміщення, які призначені для тимчасового проживання та захисту від небезпеки. Вони можуть бути побудовані на території житлових будинків, підприємств, установ або окремих громадських споруд. Підземні бункери зазвичай мають засоби живлення, вентиляції, запаси їжі, води та медичного забезпечення.

2. Підземні сховища: Це спеціальні підземні приміщення для зберігання важливих матеріалів, документів, продуктів харчування, ліків та інших резервів, які можуть знадобитись в надзвичайних ситуаціях. Вони можуть бути використані як засоби резерву та забезпечення життєдіяльності населення під час небезпеки.

3. Протиреактивні укриття: Це спеціальні будівлі або споруди, які захищають від радіаційного опромінення або хімічних небезпек. Вони зазвичай мають усі необхідні системи очищення повітря, фільтри, системи безпеки та комунікацій.

4. Бункери та притулки: Це споруди, призначені для захисту від надзвичайних ситуацій, таких як торнадо, землетруси, повені або інші природні катастрофи. Вони можуть бути побудовані під землею або вбудовані у спеціально посилені будівлі.

5. Евакуаційні пункти: Це місця, які використовуються для тимчасового розміщення евакуйованих осіб під час надзвичайних ситуацій. Це можуть бути

						Арк.
						38
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

школи, готелі, спортивні зали або інші великі будівлі, які забезпечують умови для життя, харчування, медичного обслуговування та безпеки.

						Арк.
						39
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

5.1 Наслідки впливу забудови на довкілля

Забудова спортивної споруди значних розмірів має значний вплив на навколишнє середовище. При проектуванні та будівництві таких споруд необхідно враховувати наслідки цього впливу на довкілля.

Одним з основних аспектів впливу спортивної споруди на навколишнє середовище є зміна природного ландшафту та використання землі. При будівництві таких споруд часто вимагається велика площа землі, що може призвести до знищення родючого ґрунту та втрати природних біотопів. Видалення рослинності та перекопування землі також може мати негативний вплив на рівновагу екосистеми та біорізноманіття в районі будівництва.

Крім того, будівництво спортивної споруди може супроводжуватися великим обсягом будівельних робіт та використанням важкої техніки. Це може призвести до забруднення повітря шкідливими речовинами та підвищення рівня шуму, що негативно впливає на здоров'я людей та тварин в районі будівництва. Крім того, великі обсяги будівельних матеріалів та відходів можуть призвести до надмірного використання природних ресурсів та збільшення обсягів відходів, що потребує належного управління та утилізації.

Негативним вплив також може бути енергоспоживання та водоспоживання. Для створення та підтримки оптимальної температури льоду льодовий палац вимагає значних енергетичних та водних ресурсів. Використання електроенергії для охолодження може спричинити викиди парникових газів та негативно вплинути на зміни клімату. Використання значної кількості води може призвести до виснаження водних ресурсів та вплинути на екологічний баланс в місцевих водоймах.

Однак, існує також позитивний вплив забудови даної споруди на навколишнє середовище. Вона може сприяти розвитку фізичної активності та спорту в місцевій спільноті, що має позитивний вплив на здоров'я та благополуччя населення. Крім того, може стати місцем збереження та охорони природних ресурсів та природних біотопів, якщо будівництво проводиться з

						Арк.
						40
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

дотриманням екологічних стандартів та заходів з охорони навколишнього середовища.

Для зменшення негативного впливу забудови на навколишнє середовище необхідно вживати певні заходи сталого будівництва та екологічного управління. Передбачення використання технологій, що зменшують викиди шкідливих речовин, впровадження систем водовідведення та утилізації відходів, а також збереження природних біотопів та рекреаційних зон можуть допомогти знизити негативні наслідки будівництва. Також це може включати використання енергоефективних систем охолодження, використання відновлювальних джерел енергії та раціональне використання водних ресурсів.

Узагальнюючи, будівництво спортивних споруд має як позитивний, так і негативний вплив на навколишнє середовище. Однак, з використанням належних заходів з охорони навколишнього середовища та створенням екологічно збалансованих проєктів, можна зменшити негативні наслідки і підвищити позитивний вплив будівлі на навколишнє середовище. Важливо забезпечити збалансований підхід, щоб сприяти розвитку спорту, забезпечити комфорт та безпеку для спортсменів та одночасно зберігати і охороняти природні ресурси та екосистеми в місцевих громадах.

5.2 Природно-охоронні заходи під час будівництва

З метою збереження природних ресурсів та екосистем, а також забезпечення сталого розвитку, необхідно вживати природно-охоронні заходи під час будівництва, а саме:

1. Оцінка впливу на довкілля. Важливо провести детальну оцінку впливу будівництва на довкілля перед початком робіт. Це допоможе ідентифікувати потенційні проблеми та розробити план заходів для їх уникнення або зменшення.

2. Ефективне використання ресурсів. Важливо планувати будівництво з урахуванням ефективного використання ресурсів, таких як матеріали, вода та енергія. Застосування енергоефективних технологій та матеріалів може зменшити негативний вплив будівництва на довкілля.

						Арк.
						41
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

3. Управління відходами. Важливо ретельно планувати та керувати відходами, що виникають під час будівництва. Застосування вторинної переробки, сортування відходів та утилізація належним чином можуть допомогти зменшити вплив будівництва на довкілля.

4. Збереження біорізноманіття. В разі будівництва в районах, де існує значне біорізноманіття, важливо забезпечити його збереження. Це може включати збереження місцевих екосистем, пересадку рослин, збереження важливих місць для тварин і дотримання вимог охорони природних заповідників.

5. Контроль шуму та пилу. Будівництво може супроводжуватися високим рівнем шуму та пилу, що може негативно впливати на навколишнє середовище та здоров'я людей. Застосування відповідних заходів контролю шуму та пилу, таких як екранування будівництва, використання спеціальних обладнань та систем відведення пилу, є важливими аспектами природоохоронних заходів.

6. Водоохоронні заходи. Будівництво може спричиняти забруднення водних ресурсів через викиди стоків та інші фактори. Важливо застосовувати заходи для запобігання забрудненню, такі як належне управління стоками, встановлення систем очищення води та збереження природних водних ресурсів.

7. Компенсація та відновлення. В разі негативного впливу будівництва на природне середовище важливо здійснювати компенсаційні заходи та здійснювати реставрацію пошкоджених екосистем. Це може включати висаджування нових дерев, відновлення природних місць або створення нових місць для життя тварин.

						Арк.
						42
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

6. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

6.1 Економічний розрахунок вартості архітектурного проектування

Економічний розрахунок вартості архітектурного проектування є важливою складовою процесу розробки будівельного об'єкту. Цей розрахунок допомагає з'ясувати очікувану вартість проекту та його вплив на фінансову сторону проектування.

Першим кроком у економічному розрахунку є визначення обсягу робіт, який потрібно виконати для реалізації проекту. Цк включає огляд місця будівництва, складання технічного завдання, розробку концепції та всіх необхідних етапів проектування.

Для визначення вартості проекту необхідно оцінити трудові та матеріальні витрати. Це включає розрахунок кількості робочих годин, необхідних для виконання проекту, і вартості матеріалів, необхідних для його реалізації. Для цього можна скористатися базами даних про вартість праці та матеріалів, або провести консультацію зі спеціалістами відповідних галузей.

Після визначення обсягу робіт і вартості матеріалів необхідно врахувати вартість послуг архітекторів та інших спеціалістів, які беруть участь у проектуванні. Це може включати витрати на консультації, розробку проектної документації, керівництво процесом будівництва тощо.

Архітектурна робоча документація включає в себе генеральне планування ділянки, архітектурне рішення та техніко-економічні показники. До генерального плану входить розпланування ділянки, благоустрій та інженерна підготовка території. До архітектурного рішення – функціональні плани та плани поверхів, план покрівлі, розрізи, фасади, вузли, специфікація дверних та віконних виробів та відомості влаштування підлог.

Разом з архітектурною робочою документацією також розробляються конструктивне та інженерно-технічне рішення. До другого входять опалення, вентиляція, кондиціонування, електротехнічні рішення, очисні споруди на ділянці, зовнішні мережі водопостачання та каналізації.

Після збирання всіх необхідних даних можна перейти до складання бюджету проекту. Бюджет повинен включати витрати на всі етапи

					Арк.
					43
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

проектування, включаючи витрати планування, проектування, виконання робіт, контроль та здачу проекту. При складанні бюджету також необхідно враховувати потенційні зміни та непередбачувані витрати.

Після затвердження бюджету необхідно контролювати витрати протягом процесу проектування. Це допоможе уникнути перевищення бюджету та вчасно виявити можливі ризики.

Отже, правильне планування та контроль витрат дозволяють ефективно виконувати проект та досягти поставлених цілей.

						Арк.
						44
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://travel-world.pp.ua/9487-globen-arena-v-stokgolm-detalna-nformacya-z-foto.html> - Еріксон Глоб.
2. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Палац_спорту_\(Київ\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Палац_спорту_(Київ)) – Київський палац спорту
3. ДБН В.2.2-13-2003. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди.
4. https://uk.wikipedia.org/wiki/Населення_Хмельницького Населення в місті Хмельницькому.
5. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія.
6. Тур В.І. Купольні конструкції: формоутворення, розрахунок, конструювання, підвищення ефективності: Навчальний посібник.
7. <https://sanpol.ua/ua/library/tehnologii-gidroizolyatsii/osnovnye-vidy-fundamentov/> - види фундаментів
8. <https://studfile.net/preview/4474247/page:18/> - умови життєдіяльності людини.
9. НПАОП 0.00-1.02-08 Правила будови і безпечної експлуатації ліфтів.
10. ПУЕ-2017 і НПАОП 40.1-1.32-01 "Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок".
11. ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 Настанова з монтажу внутрішніх санітарно- технічних систем (СНиП 3.05.01-85, MOD).
12. НПАОП 0.00-1.15-07. Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті (1582).
13. ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення.»
14. ДБН В.1.1-7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
15. ДБН В.2.2-9-2009. Громадські будинки та споруди. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009.

					Арк.
					45
Зм.	Арк.	№ Документа	Підпис	Дата	

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 3.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. **Ошибок в документах: 10%**

ID: 117028 Название: Льодовий палац у м. Хмельницькому Добавлено в БД: 2023-06-19 Авторы: Кухарчук Олександра Олександрівна Руководители: канд. архітектури, доц. Конопльова О.В. Консультанты: Опоненты:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	53350	477	3413 (6%)	43 (9%)

Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы

Ім'я користувача:
Кафедра архітектури та містобудування

ID перевірки:
1015645856

Дата перевірки:
19.06.2023 14:24:41 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
19.06.2023 15:07:18 EEST

ID користувача:
100009653

Назва документа: Дипломний проект_Кухарчук

Кількість сторінок: 40 Кількість слів: 7501 Кількість символів: 60969 Розмір файлу: 31.22 MB ID файлу: 1015291806

13.4% Схожість

Найбільша схожість: 5.77% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1011497899)

12.2% Джерела з Інтернету

805

Сторінка 42

7.56% Джерела з Бібліотеки

16

Сторінка 45

0% Цитат

Не знайдено жодних цитат

Не знайдено жодних посилань

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

1

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ

Направляється студент Кухарчук Олександра Олександрівна на захист дипломного проєкту (роботи)
(прізвище, ім'я, по батькові)

за спеціальністю 191 - Архітектура та містобудування

На тему: Льодовий палац у м. Хмельницькому

Дипломний проєкт (робота), рецензія і довідка про перевірку на плагіат додаються.

Декан факультету



**ВІКТОР
ОЛЕКСАНДРОВИЧ**
(ім'я, прізвище)

ДОВІДКА УСПІШНОСТІ

Кухарчук О. О. за період навчання на факультеті інженерії, транспорту та архітектури з 2019 по 2023 роки повністю виконав навчальний план спеціальності з таким розподілом оцінок за національною шкалою: відмінно 91,43 %, добре 8,57 %, задовільно 0,00 %. шкалою ЄКТС: А 91,30 %, В 8,70 %, С 0,00 %, D 0,00 %, E 0,00 %.

Методист факультету

[Handwritten signature]
(підпис)

(ім'я, прізвище)

ВИСНОВОК КЕРІВНИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ (РОБОТИ) ТА ОБГРУНТУВАННЯ ОЦІНКИ

Студентка

Кухарчук Олександра під час роботи над дипломним проєктом висловила працьовитість та творчий підхід до вирішення проєктованих завдань. Зважаючи на виконання О. Кухарчук свідчить про високий рівень знань, набутих студенткою під час навчання та заохочує на

Оцінка дипломного проєкту (роботи)

оцінку "відмінно".

Керівник дипломного проєкту

[Handwritten signature]
(підпис)

О. Жовткова
(ім'я, прізвище)

" 24 " червня 2023 р.

ВИСНОВОК КАФЕДРИ ПРО ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ)

Дипломний проєкт (роботу) розглянуто. Студент Кухарчук О. О. допускається до захисту цього проєкту (роботи) в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри

архітектури та містобудування
(назва)

[Handwritten signature]
Георгій Мелай
(підпис, ім'я, прізвище)

" 27 " 06 2023 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на атестаційну випускну роботу

студентки Кухарчук Олександри

кафедри архітектури та містобудування.

спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»

Тема роботи: «Льодовий палац в м. Хмельницькому»,

Обсяг роботи: Графічна частина проекту подана на одному аркуші форматом 1,2х2.4м; пояснювальна записка – 40 сторінок (форм. А4); також надані копії проекту в електронних носіях та доповідь студента (у вигляді відеофайлу-презентації).

Висновок про відповідність завданню: Розроблено згідно теми та виданого завдання у належному об'ємі.

Актуальність обраної теми: Актуальність даної теми поляє в поширенні інфраструктури спортивних об'єктів для зимових видів спорту. Льодовий палац забезпечує розвиток фізичної активності, зміцнення здоров'я та підвищення якості життя населення. Також він дозволяє не тільки займатися спортом, але й є місцем проведення спортивних змагань та інших заходів, що може залучати багато людей, сприяти розвитку туризму та покращенню економіки міста.

Характеристика виконання кожного розділу проекту: Кожний з розділів проекту виконаний на високому професійному рівні й повністю розкриває загальне авторське проектне рішення. Графічна частина дає загальне уявлення про місце розташування, характер опанування ділянки проектування, художньо-образну основу, функціональну структуру та конструктивне вирішення об'єкту проектування.

Використання у роботі комп'ютерних технологій: Об'єм будівлі, креслення вибудовувались за допомогою програмного забезпечення «Archicad 24», подача фасадів, благоустрою території та дизайну приміщень – за допомогою програми «Lumion» та «Photoshop».

Практичне значення роботи: Робота, виконана студенткою, має безпосереднє значення для вивчення деталей розробки рішення для такого проекту та для використання його в майбутньому при роботі з подібними об'єктами. Ця робота враховує всі вимоги та норми, а також розташування об'єкта в системі містобудування.

Якість оформлення роботи: Відповідає найкращим критеріям для оцінювання.

Позитивні сторони проекту: В проектному рішенні було вивчено та проаналізовано вітчизняну та зарубіжну практики проектування багатофункціональних спортивних комплексів. Проект відповідає критеріям визначеним у завданні на проектування, а саме: якість громадського простору, що включає реалістичність проекту, естетичність архітектурних та дизайнерських рішень, доступність та безпеку. Визначено чітку та просту форму, що забезпечує функціональність та зручність даного об'єкту. Вибраний стиль є лаконічним та відповідає сучасним світовим тенденціям. Опорядження фасадів виконано в гармонійній архітектурній формі, що вдало вписане в міське середовище та виконано з використанням сучасних будівельних матеріалів.


Зауваження та побажання: Значних зауважень до виконаної дипломної роботи немає. Проект виконано на високому рівні та він є досить інформаційним. Студентка цілком готова до трудової діяльності.

Загальний висновок стосовно роботи та надання авторіві освітнього ступеня «бакалавр»: Студентка Кухарчук Олександра Олександрівна виконала кваліфікаційну роботу (архітектурний проект) у належному об'ємі та у визначений термін і заслуговує надання освітнього ступеня «бакалавр».

Рекомендована оцінка 5 балів (А) – «відмінно».

Рецензент:

Козюк Т. А./
(прізвище, ініціали)


(підпис)



Посада, місце роботи: Філія ДП «УКРДЕРЖБУДЕСПЕКТРАЛЬ»
у Хмельницькій області (архітектор), м. Хмельницький.

“26” червня 2023 р.