

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра міського будівництва та господарства**

ОСАДЧУК ДМИТРО МАРКОВИЧ

«КРЕМАТОРІЙ В МІСТІ УЖГОРОД»

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

**Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня бакалавра**

Науковий керівник:




Багрій Наталія Юрївна

Старший викладач

Ужгород – 2025

Ресстрація 22/2025
(номер)

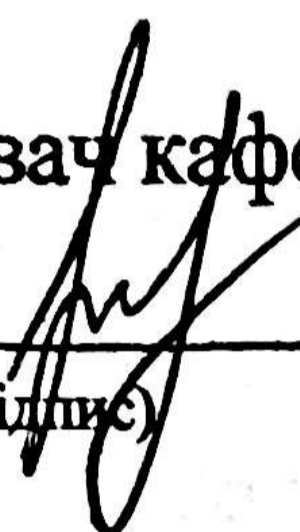
«10» червня 2025 р.


(підпис)

доц. Журина Т.А.
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Кваліфікаційна робота допущена до захисту

Завідувач кафедри


(підпис)

К.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦІ
(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«16» червня 2025 р.

Рецензент

К.т.н. Голик Н.М.

(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)



АНОТАЦІЯ

Осадчук Дмитро Маркович

КРЕМАТОРІЙ В МІСТІ УЖГОРОД

Кваліфікаційна робота бакалавра

У кваліфікаційній роботі розроблено проєкт будівництва крематорію з урахуванням містобудівних, санітарно-гігієнічних, екологічних та конструктивних вимог. Розглянуто основні функціональні зони: зала прощання, технічний блок, адміністративно-побутові приміщення, колумбарій, а також благоустрій та озеленення території. Обґрунтовано вибір земельної ділянки та розроблено генеральний план із урахуванням рельєфу, з'їздів, озеленення й парковок. У роботі також висвітлено питання охорони праці, пожежної безпеки та організації будівельного виробництва.

Ключові слова: крематорій, колумбарій, генеральний план, прощальна зала, інженерні мережі, благоустрій, охорона праці.

SUMMARY

Osadchuk Dmytro

CREMATORIUM IN THE CITY OF UZHGOROD

This bachelor's qualification work presents a design project of a crematorium, taking into account urban planning, sanitary, ecological, and structural requirements. The study includes the layout of the main functional zones: farewell hall, technical and utility block, administrative facilities, columbarium, as well as landscaping and site improvement. The land plot was selected based on functional and topographic criteria. A detailed master plan is developed, including access roads, green areas, and parking. The work also highlights labor safety, fire protection, and construction management aspects.

Keywords: crematorium, columbarium, master plan, farewell hall, engineering networks, landscaping, labor protection.

УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ІТФ Кафедра МБГ

Спеціальність 192. Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедрою Кайнд Д.І.

—

"10" 09 2025

р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

студента

Осадчука Дмитра Марковича

1. Тема кваліфікаційної роботи: **Крематорій в м. Ужгороді**

затверджена протоколом від 26.12. 24р. № 6

2. Термін виконання студентом кваліфікаційної роботи: 10 червня 2025р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: генеральний план м. Ужгорода, топографічний план ділянки.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

Вступ.
Розділ 1. Генеральні плани території (розміщення будівлі в планувальній структурі міста, містобудівна та ландшафтна оцінка ділянки будівництва, функціональне зонування території, архітектурно-планувальна структура, благоустрій та озеленення території). *Розділ 2.* Архітектурно-будівельний (розміри будівлі в плані, конфігурація, планувальна схема, поверховість, входи, вертикальні та горизонтальні зв'язки, склад приміщень, їх освітленість природним світлом, інженерне обладнання). *Розділ 3.* Розрахунково-конструктивний (конструктивна схема, елементи конструкцій, розрахунок балки перекриття). *Розділ 4.* Організація будівництва (будівельний генеральний план, підготовка до виконання робіт, сітьовий графік). *Розділ 5.* Економіка будівництва (техніко економічні показники, укрупнений розрахунок вартості БМР). *Розділ 6.* Охорона праці і навколишнього середовища.

Висновки.



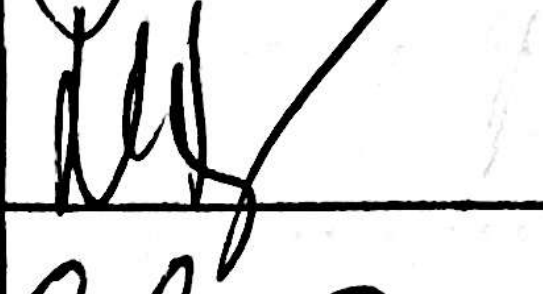
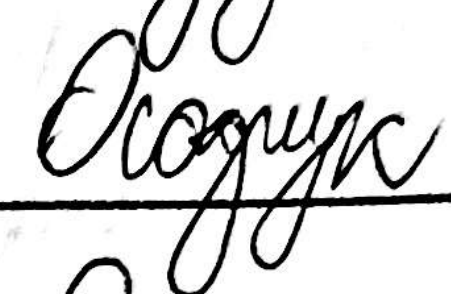




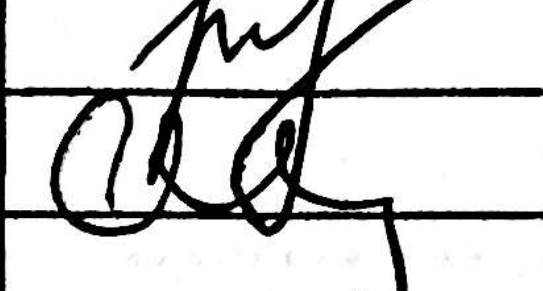
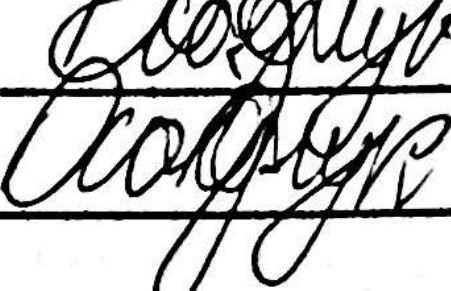
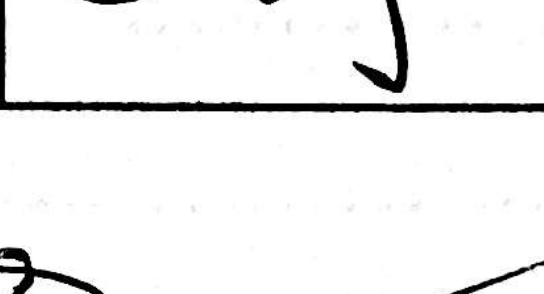
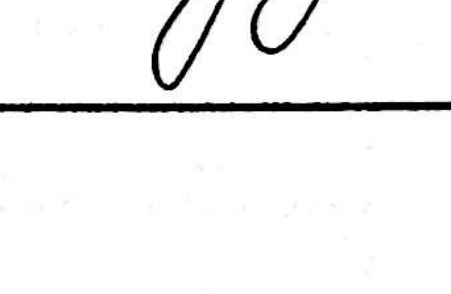
Перелік використаної літератури.

5. Перелік графічного матеріалу, листи:

1. Схема розміщення ділянки в планувальній структурі міста та району. План існуючого використання території. Схеми транспортних і пішохідних зв'язків. Генеральний план. 2. План благоустрою та озеленення. План організації рельєфу. 3,4. Архітектурно – будівельні рішення

будівлі. 5. Конструктивні рішення будівлі. Креслення конструктивного елемента. 6. Будівельний генеральний план з сітьовим графіком.

6. Консультанти кваліфікаційної роботи:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Генеральні плани, архітектурно-будівельний	ст. викл. Багрій Н.Ю.		
Розрахунково-конструктивний	доц. Різак В.В.		
Організація та економіка будівельного виробництва	ст. викл. Несух М.М.		
<i>Охорона праці</i>	<i>ст. викл. Багрій Н.Ю.</i>		
<i>Економіка будівництва</i>	<i>доц. Райну А.І.</i>		
<i>Нормо контроль</i>	<i>Стецько І.І.</i>		


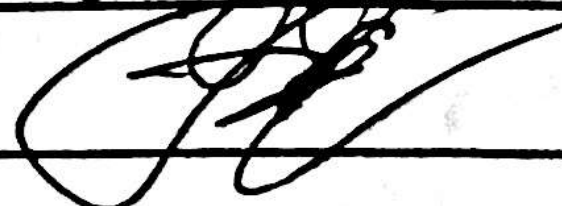
7. Дата видачі завдання: 10.02.25р

Керівник  (Багрій Н.Ю.)

Завдання прийняв до виконання  (Осадчук Д.М.)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ пп	Найменування етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів	Примітка
1	Вивчення нормативної, методичної та спеціальної літератури	до 24.03.25р.	
2	Розробка генерального плану	24.03.25р.	
3	Розробка архітектурно-будівельних рішень	14.04.25р.	
4	Розрахунок і розробка конструктивних рішень	5.05.25р.	
5	Розробка будівельного генерального плану	12.05.25р.	
6	Робота над пояснювальною запискою	26.05.25р.	
7	Попередній захист	Згідно графіка деканату	
8	Захист	Згідно графіка деканату	

Студент  (Осадчук Д.М.)
 Керівник роботи  (Багрій Н.Ю.)

Зміст пояснювальної записки

Вступ.....	7
Розділ 1 Генеральні плани.....	10
1.1 Архітектурно – планувальна структура території.....	15
1.2 Інженерний благоустрій території.....	20
1.3 Озеленення території.	27
Розділ 2 Архітектурно – будівельний.....	37
2.1 Об’ємно – планувальні рішення будівлі крематорію.....	38
2.2 Інженерне обладнання будівлі.....	45
2.3 Внутрішнє та зовнішнє оздоблення будівлі.....	46
Розділ 3 Конструктивні рішення.....	47
3.1 Розрахунок підпірної стінки.....	48
Розділ 4 Економіка будівництва.....	56
4.1 Техніко – економічні показники проекту.....	57
4.2 Розрахунок вартості будівельно-монтажних робіт.....	61
Розділ 5 Організація будівництва.....	63
5.1 Будівельний генеральний план.....	64
5.2 Підготовка до виконання робіт.....	66
5.3 Мережевий графік.....	68
Розділ 6 Охорона праці та навколишнього середовища.....	72
6.1 Охорона праці в будівництві.....	73
6.2 Заходи з збереження навколишнього середовища.....	75
6.3 Енергозберігаючі міроприємства.....	77
Висновок.....	79
Перелік використаної літератури	80

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра міського будівництва та господарства**

ОСАДЧУК ДМИТРО МАРКОВИЧ

«КРЕМАТОРІЙ В МІСТІ УЖГОРОД»

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня бакалавра

Науковий керівник:

Багрій Наталія Юріївна

Старший викладач

Реєстрація _____
(номер)

« ____ » _____ 20 ____ р. _____
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Кваліфікаційна робота допущена до захисту

Завідувач кафедри

_____ к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ
(підпис) (науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« ____ » _____ 20 ____ р.

Рецензент _____
(науковий ступінь, вчене звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

АНОТАЦІЯ

Осадчук Дмитро Маркович

КРЕМАТОРІЙ В МІСТІ УЖГОРОД

Кваліфікаційна робота бакалавра

У кваліфікаційній роботі розроблено проєкт будівництва крематорію з урахуванням містобудівних, санітарно-гігієнічних, екологічних та конструктивних вимог. Розглянуто основні функціональні зони: зала прощання, технічний блок, адміністративно-побутові приміщення, колумбарій, а також благоустрій та озеленення території. Обґрунтовано вибір земельної ділянки та розроблено генеральний план із урахуванням рельєфу, з'їздів, озеленення й парковок. У роботі також висвітлено питання охорони праці, пожежної безпеки та організації будівельного виробництва.

Ключові слова: крематорій, колумбарій, генеральний план, прощальна зала, інженерні мережі, благоустрій, охорона праці.

SUMMARY

Osadchuk Dmytro

CREMATORIUM IN THE CITY OF UZHGOROD

This bachelor's qualification work presents a design project of a crematorium, taking into account urban planning, sanitary, ecological, and structural requirements. The study includes the layout of the main functional zones: farewell hall, technical and utility block, administrative facilities, columbarium, as well as landscaping and site improvement. The land plot was selected based on functional and topographic criteria. A detailed master plan is developed, including access roads, green areas, and parking. The work also highlights labor safety, fire protection, and construction management aspects.

Keywords: crematorium, columbarium, master plan, farewell hall, engineering networks, landscaping, labor protection.

УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ІТФ Кафедра МБГ

Спеціальність 192, Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедрою Кайнц Д.І.

—

—

—

" _____ " _____ 20__

р.

З А В Д А Н Н Я
на кваліфікаційну роботу
студента
Осадчука Дмитра Марковича

1. Тема кваліфікаційної роботи: **Крематорій в м. Ужгороді**

затверджена протоколом від _____ 25р. №__

2. Термін виконання студентом кваліфікаційної роботи: ___ червня 2025р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: генеральний план м. Ужгорода, топографічний план ділянки.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

Вступ.

Розділ 1. Генеральні плани території (розміщення будівлі в планувальній структурі міста, містобудівна та ландшафтна оцінка ділянки будівництва, функціональне зонування території, архітектурно-планувальна структура, благоустрій та озеленення території). *Розділ 2.* Архітектурно-будівельний (розміри будівлі в плані, конфігурація, планувальна схема, поверховість, входи, вертикальні та горизонтальні зв'язки, склад приміщень, їх освітленість природним світлом, інженерне обладнання). *Розділ 3.* Розрахунково-конструктивний (конструктивна схема, елементи конструкцій, розрахунок балки перекриття). *Розділ 4.* Організація будівництва (будівельний генеральний план, підготовка до виконання робіт, сітьовий графік). *Розділ 5.* Економіка будівництва (техніко економічні показники, укрупнений розрахунок вартості БМР). *Розділ 6.* Охорона праці і навколишнього середовища.

Висновки.

Перелік використаної літератури.

5. Перелік графічного матеріалу, листи:

1. Схема розміщення ділянки в планувальній структурі міста та району. План існуючого використання території. Схеми транспортних і пішохідних зв'язків. Генеральний план. 2. План благоустрою та озеленення. План організації рельєфу. 3,4. Архітектурно – будівельні рішення

будівлі. 5. Конструктивні рішення будівлі. Креслення конструктивного елемента. 6. Будівельний генеральний план з сітьовим графіком.

6. Консультанти кваліфікаційної роботи:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Генеральні плани, архітектурно-будівельний	ст.викл. Багрій Н.Ю.		
Розрахунково-конструктивний	доц. Різак В.В.		
Організація та економіка будівельного виробництва	ст. викл. Несух М.М.		
Охорона праці	ст.викл. Багрій Н.Ю.		
ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	Доц. Кайнц Д.І.		
НОРМОКОНТРОЛЬ	Стецько І.І.		

7. Дата видачі завдання: 10.02.25р

Керівник _____ (Багрій Н.Ю.)

Завдання прийняв до виконання _____ (Осадчук Д.М.)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ пп	Найменування етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів	Примітка
1	Вивчення нормативної, методичної та спеціальної літератури	до 24.03.25р.	
2	Розробка генерального плану	24.03.25р.	
3	Розробка архітектурно-будівельних рішень	14.04.25р.	
4	Розрахунок і розробка конструктивних рішень	5.05.25р.	
5	Розробка будівельного генерального плану	12.05.25р.	
6	Робота над пояснювальною запискою	26.05.25р.	
7	Попередній захист	Згідно графіка деканату	
8	Захист	Згідно графіка деканату	

Студент _____ (Осадчук Д.М.)

Керівник роботи _____ (Багрій Н.Ю.)

Зміст пояснювальної записки

Вступ	7
Розділ 1 Генеральні плани.....	10
1.1 Архітектурно – планувальна структура території.....	15
1.2 Інженерний благоустрій території.....	20
1.3 Озеленення території.	27
Розділ 2 Архітектурно – будівельний.....	37
2.1 Об’ємно – планувальні рішення будівлі крематорію.....	38
2.2 Інженерне обладнання будівлі.....	45
2.3 Внутрішнє та зовнішнє оздоблення будівлі.....	46
Розділ 3 Конструктивні рішення.....	47
3.1 Розрахунок підпірної стінки.....	48
Розділ 4 Економіка будівництва.....	56
4.1 Техніко – економічні показники проекту.....	57
4.2 Розрахунок вартості будівельно-монтажних робіт.....	61
Розділ 5 Організація будівництва.....	63
5.1 Будівельний генеральний план.....	64
5.2 Підготовка до виконання робіт.....	66
5.3 Мережевий графік.....	68
Розділ 6 Охорона праці та навколишнього середовища.....	72
6.1 Охорона праці в будівництві.....	73
6.2 Заходи з збереження навколишнього середовища.....	75
6.3 Енергозберігаючі міроприємства.....	77
Висновок	79
Перелік використаної літератури	80

Вступ

Виникнення суспільно організованих форм задоволення потреб у прощанні з померлими бере початок з давніх часів. Вже тоді поховання мали велике символічне та соціальне значення. Поховальні процеси здійснювались в церковних традиціях, такий підхід базувався на релігійній або особистій ініціативі й залежав від доступу до особистих ресурсів чи приналежності до певної громади.

З часом збільшення кількості населення, дефіцит землі для кладовищ, необхідність санітарно-гуманного ставлення до останків спричинили появу суспільно організованих форм прощання.

Таким чином у великих містах люди стали частіше стикатися з потребою не лише в житлі та транспорті, а й можливості сучасного та гідного прощання з близькими. Спершу такі послуги мали випадковий, локальний характер, проте з розвитком інфраструктури ця діяльність набула чітко визначену функцію. З часом проектування та експлуатація крематоріїв стало одним із напрямків архітектурної практики, що поєднує в собі соціальну, етичну та просторову складову.

Таким чином, формується окрема галузь діяльності, основним завданням якої є створення гідного процесу прощання з близькими за межами приватного простору – у спеціально облаштованих громадських закладах, таких як крематорії. Такі заклади забезпечують проведення поховальних ритуалів відповідно до етичних, моральних, духовних та санітарних вимог суспільства.

Про важливість суспільно організованих форм виконання поховальних обрядів ще у середині ХХ століття говорили соціальні мислителі, наголошуючи на необхідності звільнення особи та родини від надмірного навантаження під час складних емоційних моментів. Системний підхід дозволяє раціоналізувати ресурси, підвищити якість сервісу та забезпечити більш поважне ставлення до процесу прощання.

Крематорії в Україні функціонують і розвиваються у різних соціально-організаційних формах — від муніципальних до приватних. Тому важливо розрізнити поняття «сфера ритуальних послуг» як ширше явище та «крематорій» як конкретну архітектурну й інституційну одиницю у цій сфері, що забезпечує проведення кремації та суміжних процедур у спеціально підготовленому середовищі.

Тема кваліфікаційної роботи є надзвичайно важливою та обумовлена тим, що сучасний метод ритуальних послуг, а саме кремація, попит постійно зростає, кладовища переповнені, існуючі знаходяться в занедбаному стані, тому виникає потреба в будівництві нового крематорію, який буде відповідати сучасним вимогам, забезпечивши гідні умови для прощання і задовольняти потреби людей. Крематорій також було запроєктовано для вирішення проблеми упорядкування території ділянки. Потреба в упорядкуванні зумовлена тим, що станом на теперішній час територія не є ефективною у використанні і знаходиться в занедбаному стані

Головною метою кваліфікаційної роботи є розробка проекту крематорію, яка цілеспрямована на створення гідного простору прощання, яке формує сприятливе середовище для жителів та відвідувачів міста, забезпечивши моральну, екологічну та функціональну відповідність теперішнім потребам суспільства а також вирішення питання благоустрою території.

Головними завданнями кваліфікаційної роботи є:

- Вибір території та оцінка стану, обґрунтування доцільності розробки проекту крематорію ;
- Розробка конструктивних та архітектурно-планувальних рішень крематорію;
- Вирішення інженерного благоустрою та озеленення території.

Для проектування крематорію за основу було взято територію розташованій на південному сході від центру, неподалік розташована об'їзна, що

забезпечує транспортну доступність до крематорію. Виходячи з цього можна зробити висновок, що розташування крематорію є доцільним.

РОЗДІЛ 1

Генеральні плани

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Благоустрій території крематорію в місті Ужгород			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата				
Керівник		Базрій Н.Ю.			Генеральні плани	Стадія	Аркуш	Аркуші
Консульт.		Голік Й.М.				ДП		
Н. контроль		Стецько І.І.			Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ		10
Розробив		Осадчук Д.М.				БЦІ, IV курс, 2025р.		
Зав. кафедр.		Кайнц Д.І.						

Розділ 1. Генеральні плани

Генеральний план-певна частина проекту із конкретним вирішенням питань планування і благоустрою об'єкта будівництва, розміщення споруд, будівель, інженерних мереж, транспортних комунікацій, систем побутового та господарського обслуговування.

Генеральний план має містити головні рішення з приводу розміщення об'єктів сільського або загальноміського значення, обґрунтувати організацію дорожнього руху та дорожньої мережі, інженерних комунікацій.

На рисунку 1.1 зображено генеральний план м. Ужгород, а також ділянка, на якій буде розміщуватися будівля.



Рис 1.1. (Генеральний план м. Ужгород)

Параметри ділянки проектування

Земельна ділянка-частина земної поверхні, яка має фіксовані межі, також характеризується природними властивостями, певним місцезрешташуванням, фізичними параметрами, господарським і правовим станом.

Основними атрибутами земельної ділянки є: площа, межа, кадастровий номер та адреса.

Законодавство не містить вичерпного переліку характеристик землі але аналіз нормативних актів дає змогу класифікувати характеристики таким чином:

1. Економічні;
2. Фізичні;
3. Характеристики правового статусу земельної ділянки;
4. Додаткові;

Основний об'єм інформації про кількісні і якісні властивості ділянки знаходиться в фізичних характеристиках. Обов'язковими елементами фізичних характеристик виступають:

1. Місцезнаходження ділянки землі. Місце розташування ділянки законодавство розуміє координати точок її меж, тобто точки зміни опису межі ділянки і поділу їх на частини. Стосовно окремих частин меж нормативними актами можливе передбачення іншої процедури визначення їх положення: способом вказівки на штучні або природо зведені об'єкти, відомості за які є в Державному кадастрі нерухомості та чиї кордони збігаються із зовнішніми кордонами ділянки.
2. Найбільш важливими характеристиками земельних ділянок є площа та місце розташування меж ділянки. В момент встановлення меж ділянки визначають площу ділянки, що дає змогу персоналізувати певну ділянку в якості самостійного нерухомого об'єкта. Виділяють фактичну і нормативну площу земельної ділянки. Для кадастрового

обліку використовується виключно нормативна площа земельної ділянки.

1. Якісні та топографічні властивості ділянки. Вони включають в себе опис ландшафту, поверхневого та підґрунтового шару ґрунту, контури та інші топографічні дані.

Важливими серед додаткових характеристик є геологічні показники. В ряді регіонів дані даного показника дають змогу визначити сейсмічність місця розміщення ділянки, що на пряму впливає на майбутню мету. Ділянка під будівництво розміщена в місті Ужгород, Закарпатській області.

Площа ділянки – 1,76 га;

Площа забудови – 803 м²;

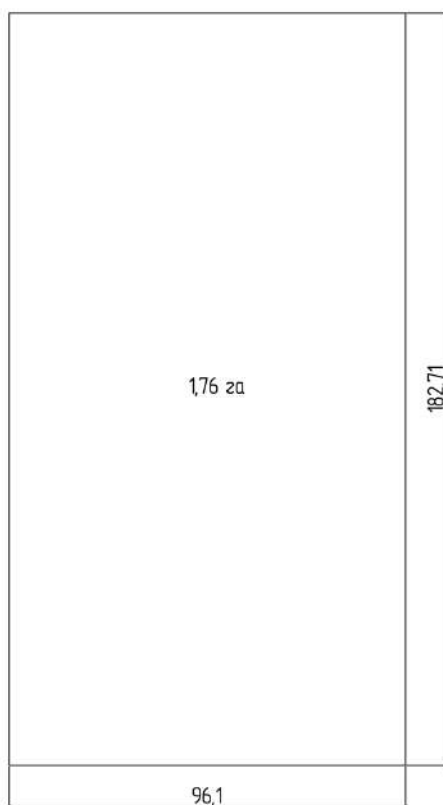


Рис.1.2. (Розміри ділянки)

Ця ділянка знаходиться біля об'їзної дороги М-08. Ділянка розмішена на підніжжі гори Червениця, висота якої сягає 261 м.

Неподалік розташований кар'єр, територія якого використовувалась в галузі мінеральної промисловості або гірничо-видобувна промисловість в м. Ужгород. Робота в кар'єрі припинила свою роботу через надто потужний метод видобутку. Наприкінці 1970-х років для видобування каменю в нижній частині кар'єру почали використовувати вибухівку.

Такий метод видобування спричиняв численні ушкодження будинків жителів, які жили в цьому районі міста та почали писати постійні скарги тодішньому курівництву міста. Жителі бідкались, що ударні хвилі від вибухів шкодять їхнім будинкам.

Ця проблема тягнулась до 1979 року, і тоді прийняли рішення про закриття кар'єру.

Оскільки місцезнаходження і використання ділянки всім чинним і належним нормам будівництва, прийнято рішення проектувати крематорій.

Розташування ділянки не перечить суміжним землекористувачам і сформованим транспортним та пішохідним зв'язкам. Інженерне забезпечення цієї споруди (водопровід, каналізація, електропостачання) передбачено від інженерних комунікацій, згідно технічних умов.

1.1. Архітектурно – планувальна структура території.

Крематорій в м. Ужгород знаходиться біля об'їзної дороги М-08, в районі Радванка, ділянка досить велика, поруч з нею розташовано житлові будинки, громадські будівлі та виробничо-комерційні споруди.



Рис. 1.3. Схема розташування ділянки

Вздовж ділянки розташована об'їзна дорога М-08.

На північному заході по вулиці Гранітна, розташовано старе кладовище, вже не діюче.

На півдні по вулиці Радванська Гора розташована малоповерхова житлова забудова.

На південному сході розташований Закарпатський обласний наркологічний диспансер.

Характеристика умов будівництва та кліматологічна довідка

Місто Ужгород перебуває в III Б кліматичному поясі, розташоване на заході країни. Середній показник річної температури становить $+10,5^{\circ}\text{C}$, середній показник температури в липні $+20,9^{\circ}\text{C}$, а в січні $-2,9^{\circ}\text{C}$. Середній показник кількості опадів складає 682 мм, а випаровування з поверхні суходолу – 485 мм, з водної поверхні - 530 мм. Також при цьому влітку доволі часто спостерігаються зливи, які сильно розмивають поверхню ґрунту. Переважаючими напрямками вітру в теплу пору року є північний та північно-західний, а в холодну пору року – південно-східний та західний.

Сейсмічність вибраної території – 7 балів за шкалою Ріхтера.

Рельєф ділянки рівний, спокійний з незначними ухілами – 10%. Завдяки незначним ухілам ділянки, проектування не буде зазнавати великих змін, буде проводитись класичним методом.

В основному, погоду в Ужгородському районі формують західний і південно-західний переноси повітряних мас з Атлантики. Переноси повітряних мас з північного сходу і півдня невеликі. Для зимнього періоду характерні циклонічні діяльності з районів Атлантики і Середземного моря. Доволі часто теплі повітряні маси переміщуються в район, викликаючи відлиги, підвищення температури повітря (від 0° до 9° - 14° тепла) та високу вологість повітря. Короткі зимові похолодання в основному пов'язані з поширенням холодного Сибірського циклону з північного сходу.

Весною відмічаються різкі перепади від тепла до холоду, особливо найчастіше в березні та квітні і так само навпаки. Під час переміщення сухих і теплих повітряних мас в деякі дні температура повітря у березні може сягати навіть 24° тепла, в квітні -27° - 30° .

Під час вторгнення холодних арктичних повітряних мас – температура повітря одразу змінюється, в квітні відмічаються заморозки, іноді в травні, в квітні 1° - 3° градусів морозу, в окремі роки і до 8° нижче нуля, в травні від 1° до 3° вище нуля. Відмічались заморозки також в червні – але це не часто - раз на 5-7 років.

В літню пору року погоду Ужгородського району в основному формує південно-західний та західний перенос висотних повітряних мас, із районів Атлантичного океану та Середземного моря. Як правило, з цими процесами пов'язані сильні дощі та зливи, в окремі періоди тривалі та затяжні.

Температура повітря влітку (34°C і вище) проявляється в періоди, коли сухе тропічне повітря просувається з Північної Африки в райони Закарпаття. В цей час максимальна температура повітря може сягати рекордних $34-38^{\circ}\text{C}$. Перша половина осені доволі суха та тепла (з можливими відхиленнями), а друга половина – з частими туманами та дощами. На початку листопада, в кінці жовтня зростає повторюваність переміщення циклонів із заходу на Закарпаття, що несуть за собою затяжні дощі, тумани, мряку, а на високогір'ях випадає сніг.

Середній показник річної температури повітря становить $10,5^{\circ}\text{C}$ тепла, а найтеплішого місяця липня $20,9^{\circ}\text{C}$, а також найхолоднішого місяця взимку – мінус $2,9^{\circ}\text{C}$. Найвищі температури повітря від 34°C до 38°C тепла найчастіше спостерігаються в липні та серпні. 39°C було зафіксовано в липні 1952 року, в місті Свалява. Небезпечною вважається температура вище 30°C , а температура, яка перевищує 40° вважається дуже небезпечною.

В Ужгородському районі домінують вітри південно-східного напрямку. Впродовж року в приземному шарі переважає південно-східний вітер -26%, північно-східний, північно-західний, північний – 12%, східний – 14%. В травні близько з південно-східним – 19% також відмічається північно-східний вітер – 17%.

В червні та серпні практично рівна ймовірність вітрів північно-східного (16-18%), південно-західного (12-15%) та південно-східного напрямку (15%). Штиль (без вітру) найбільш можливий (23-34% від загальної кількості випадків спостереження за вітром) з кінця літа і до початку весни.

Вітер зі швидкістю, який перевищує 6-9 м/с прослідковується переважно з грудня по квітень.

Відносна вологість повітря відображає стан насичення повітря вологою у відсотках при даній температурі. Це хороший показник сухості клімату. Рельєф, фізико-географічні умови території, лісові площі території сприяють доволі високій вологості повітря. Середній показник місячної вологості повітря взимку складає 79-83%, влітку – 66-68%. Середній показник вологості повітря складає 72%.

Найбільша річна кількість опадів може складати 940-1050мм. Найменша річна кількість опадів відмічена 415мм. Найбільша місячна кількість опадів випадає в червні, липні, а також в листопаді, найменша – в лютому. Максимальна добова кількість опадів виявляється в теплий період року під час сильних злив.

За рік приблизно в середньому спостерігається 34, максимально – 43 дні з туманами. В холодну пору року (листопад - березень) з туманами спостерігається в середньому 30 днів, в теплий період (квітень - жовтень) – 2 дні. Максимальна кількість туманів в листопаді – лютому.

В середньому дата формування сталого сніжного покриву в районі відбувається в двадцятих числах грудня. Терміни його появи сильно відрізняються із року в рік в залежності від особливостей циркуляції повітряних мас та характеру погоди перед зимою. Середній показник тривалості періоду із стійким сніговим покривом в районі становлять близько 50-60 днів. Проте, у 35% зим, сталий сніговий покрив не тримається. Сніговий покрив невисокий, та лише в окремих зимах висота може складати більше 40 см. Сильні снігопади зустрічаються доволі рідко, проте щорічно відмічаються сильні та короткочасні снігопади без тривалого збереження сніжного покриву. Сильні снігопади та спричиняють шкоди, викликають труднощі при роботі районного господарства. Кількість опадів під час таких снігопадів може сягати 15-20 мм и більше за добу.

1.2. Інженерний благоустрій

Розпланування території крематорію

Планування територій – процес, який полягає в регулюванні використання території, впровадженні та створенні містобудівної документації, ухваленні та реалізації відповідних рішень.

На плані розпланування територій (рис 1.5.) наносять та вказують:

1. Базис розпланування або будівельну геодезичну сітку, а для житлово-цивільних об'єктів, окрім того, міську геодезичну сітку, яка має перекривати весь план;
2. Огорожі з хвіртками та воротами, або умовні межі території. У випадку коли огорожа збігається з умовною межею території чи з червоною лінією, тоді наносять тільки огорожу з відповідним поясненням;
3. Будівлі та споруди, в цьому ж числі комунікаційні (тунелі, естакади);
4. Виробничі та складські майданчики;
5. Майданчики з шляховим покриттям та автомобільні шляхи;
6. Залізничні колії;
7. Елементи благоустрою (спортивні майданчики, тротуари), позначені контуром;
8. Висотна прив'язка будівлі;
9. Споруди та елементи планувального рельєфу (підпірні стінки, пандуси, укоси) водовідвідні споруди. В цій бакалаврській роботі територію крематорію розплановано зі всіма необхідними для роботи розмірами, надано відомість будівель та споруд (див табл. 1.2) та техніко-економічні показники (див табл. 1.1);

Техніко-економічні показники будівлі

Найменування	Одиниця вимірювання	Показник
Характеристика будівлі	-	Нове будівництво
Поверховість	Поверх	1
Умовна висота будівлі	м	4.45
Площа забудови	м ²	803
Загальна площа будівлі	м ²	681,66
Будівельний об'єм	м ³	3573,35
Об'єм будівлі	м ³	2453,97
Клас наслідків відповідальності	-	СС2
Клас вогнестійкості	-	III

Рекультивация порушених земель

Рекультивация порушених земель – це комплекс технічних, організаційних а також біотехнологічних заходів, які спрямовані на відновлення ґрунтового покриву, покращення стану та продуктивності порушених земель.

Рекультивация порушених земель реалізується для їх відновлення в лісогосподарських, сільськогосподарських, водогосподарських, рекреаційних, будівельних, природоохоронних та санітарно-оздоровчих цілях.

При зніманні ґрунтового покриву відбувається пошарове зняття та сортування окремо верхнього, найбільш родючого шару, і також інших прошарків ґрунту відповідно до структури ґрунтового профілю, а також материнської породи.

Обсяг ґрунтової маси, який підлягає зняттю і роздільному складуванню, визначають в робочих проектах землеустрою.

Рекультивация земельних ділянок відбувається методом пошарового нанесення на малопродуктивні земельні ділянки або ділянки без ґрунтового шару знятої з ґрунтової маси, а у випадку потреби – і материнської породи в порядку, що забезпечує продуктивність рекультивованих земель.

Роботи із складування, зняття, збереження і нанесення ґрунтової маси на порушені земельні ділянки відбуваються за рахунок юридичних та фізичних осіб, з вини яких порушено ґрунтовий покрив або з приводу ініціативи, а роботи з нанесення знятої ґрунтової маси на мало продуктивні землі відбуваються за бажанням землекористувачів або власників, в тому ж числі орендарів, цих земельних ділянок за їх рахунок.

Землі, які підлягають рекультивации

Рекультивации підлягають такі землі:

- Зрушені при розробці родовищ корисних копалин підземним або відкритим способом, добуванні торфу;

- Проведення будівельних, лісозаготівельних, геологорозвідувальних, проектно-дослідницьких та інших робіт, пов'язаних з порушеннями ґрунтового покриву;
- Ліквідації військових, цивільних, промислових та інших об'єктів і споруд;
- Будівництві, експлуатації та консервації підземних об'єктів та комунікацій (сховища, каналізаційні споруди, метрополітен);
- Ліквідації наслідків забруднень земель, якщо за умови їхнього відновлення необхідне зняття верхнього родючого шару ґрунту;
- Проведенні військових навчань поза межами спеціально відведених для цих цілей полігонів.

Рекультивациі підлягають землі, котрі зазнали змін в структурі рельєфу та екологічних ґрунтів внаслідок проведення геологорозвідувальних, гірничодобувних, будівельних та інших робіт.

Етапи проведення рекультивациі

Цей процес здійснюється поетапно.

Розрізняють три головні етапи:

1. Підготовчий – містить в собі перевірку порушених і порушуваних земель, створення технічних робочих проектів та техніко-економічних обґрунтувань з рекультивациі.
2. Гірничотехнічний – передбачує формування укосів, планування, зняття та нанесення родючого шару ґрунту, будову меліоративних та гідротехнічних споруд, поховання порід, які є токсичними, а також здійснення робіт, які створюють потрібні умови для майбутнього використання рекультивованих земель за цільовим призначенням, або для здійснення заходів для відновлення родючості ґрунтів (біологічний етап).

3. Біологічний – містить в собі сукупність фіто-меліоративних та агротехнічних заходів, зосереджених на покращенні агрофізичних, агрохімічних.

Створення проектів рекультивації відбувається на основі діючих будівельних, екологічних, санітарно-гігієнічних, лісогосподарських, водогосподарських, та інших стандартів і нормативів з врахуванням місця розташування порушеної ділянки та регіональних природно-кліматичних умов.

План організації рельєфу

План організації рельєфу є дуже важливим розділом, невід'ємною частиною генерального плану будь-якої території або об'єкта (схеми планувальної організації території).

Завдяки плану організації рельєфу (рис. 1.6.) вирішуються питання по перетворенню наявного рельєфу даної території для застосування його до забудови, озеленення, благоустрою та інженерно-транспортним потребам.

План організації рельєфу гарантує проектне висотне вирішення площ, проїздів, вулиць; розміщення споруд та будівель, а також підземних інженерних комунікацій; можливість поверхневого стоку зливових вод.

До головних завдань плану організації рельєфу та виконаної по ньому під час процесу будівництва (інженерної підготовки території) вертикального планування території об'єкту відносять:

1. Організація стоку поверхневих вод (зливових, талих та дощових) (рис. 1.6.) з міських територій;
2. Забезпечення допустимих ухилів площ, вулиць та перехресть для зручного та безпечного руху пішоходів та всіх видів міського транспорту;
3. Створення зручних умов для розташування будівель та прокладки підземних інженерних мереж;

4. Організація рельєфу, коли присутні непридатні фізико-геологічні процеси (підтоплення ґрунтовими водами, затоплення територій);
5. Надання рельєфу максимальної архітектурної виразності;
6. Створення штучного рельєфу у потрібних випадках;
7. Вирішення завдань під час спорудження унікальних та великих площинних споруд (аеродрому, спортивних майданчиків);

Існуючий рельєф є рівнинний, і це дозволяє здійснювати будівництво цього комплексу без застосування додаткових пристосувань,

Основні вказівки по організації рельєфу ділянки:

1. Згідно топо-геодезичної зйомки за відмітку R_p $H=134,10$ м було прийнято відмітку.
2. Вертикальну відмітку виконали від відмітки робочого репера R_p-1 $H=134,10$ м.
3. За відносну відмітку $0,000$ м було прийнято рівень чистової підлоги першого поверху. Абсолютна відмітка $134,40$ м відповідає відносній відмітці $0,000$ м.
4. Запроектовано ухил на стоянках автомобілів – $0,01$, а в місцях проходів пішоходів – $0,02$.
5. Дощова вода з покрівлі збирається в система дренажних колодязів і в подальшому виводиться в дощову каналізацію.
6. По периметру будівлі виконане мощення шириною 1 м.

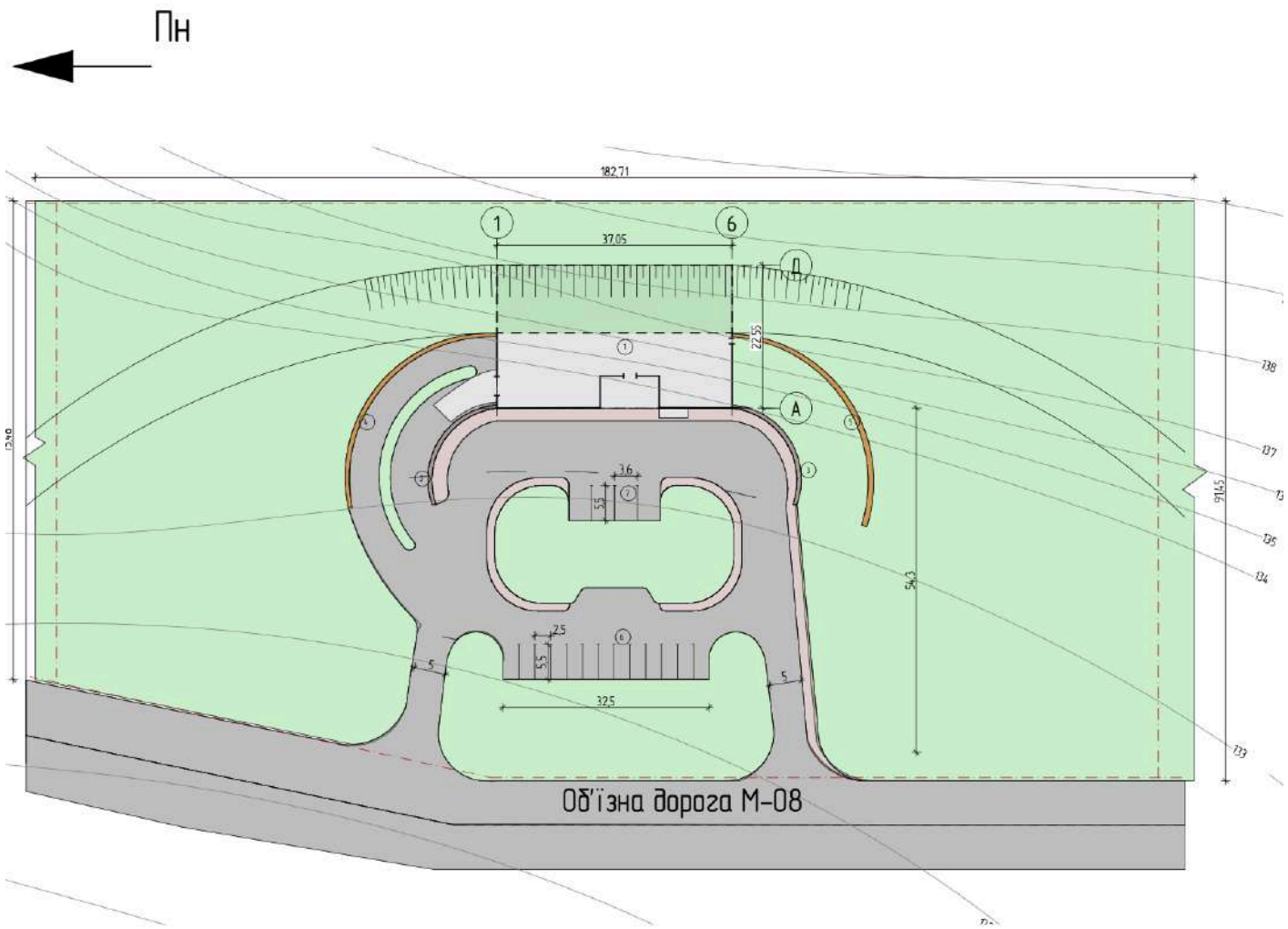


Рис. 1.4. План організації рельєфу

1.3. Озеленення території.

Комплексний благоустрій території

Благоустрій території – це сукупність заходів з інженерної підготовки, сюди можна віднести влаштування покриттів, озеленення, розміщення малих архітектурних форм та об'єктів монументального мистецтва, освітлення, які спрямовані на покращення екологічного, естетичного та санітарного стану ділянки (рис. 1.7.).

До елементів благоустрою території відносяться:

1. Технічні, декоративні, конструктивні та планувальні пристрої;
2. Рослинні компоненти;
3. Різноманітні види оформлення та обладнання;
4. Малі архітектурні форми (див. табл. 1.7.2.);
5. Некапітальні нестационарні споруди;
6. Зовнішню інформацію та рекламу, які використовуються як складові елементи благоустрою.

В проекті виконано план доріжок та проїздів, конструкції мощення, план озеленення та розпланування автостоянки.

Тротуарно – стежкова мережа – один із найважливіших елементів благоустрою. Під час її проектування враховується функціональне призначення доріг, зручність експлуатації та характер їхнього покриття. В цьому випадку будівлю оточують основні дороги, які призначені для автомобільного руху, облаштовано тротуарні зони для пішоходів, із дотриманням всіх вимог стосовно ширини.

Дорожнє покриття повинно забезпечувати потрібну жорсткість та міцність поверхні, не пилити, мати високі декоративні якості, бути економічним в експлуатації. Для мощення доріжок використовується бруківка та натуральний камінь.

Для зручного переміщення по ділянці запроєктовано доріжки з бруківки та асфальтні доріжки (рис. 1.6.). Запроєктовано 2 заїзди та виїзди на ділянці; забезпечується необхідна ширина дороги, призначеної для автомобілів, мережа доріг виконана таким чином, щоб забезпечити змогу під'їзду до будь-якої частини ділянки. Всього проектом передбачено 2 типи конструкцій мощення: тротуарне мощення та окремо для проїздів та автостоянок.

Після укладки мощення потрібний ретельний догляд за ним. Нагляд за дорожньою мережею включає в собі такі види робіт, як санітарне очищення (збирання сміття, підмітання, прибирання снігу, посипання піском під час ожеледиці, видалення трави), поточний ремонт.

Регулярність санітарного очищення, миття доріг та поливання відбувається в міру необхідності, залежно від інтенсивності відвідування.

Загальна площа мощення на території складає 5479,5 м².

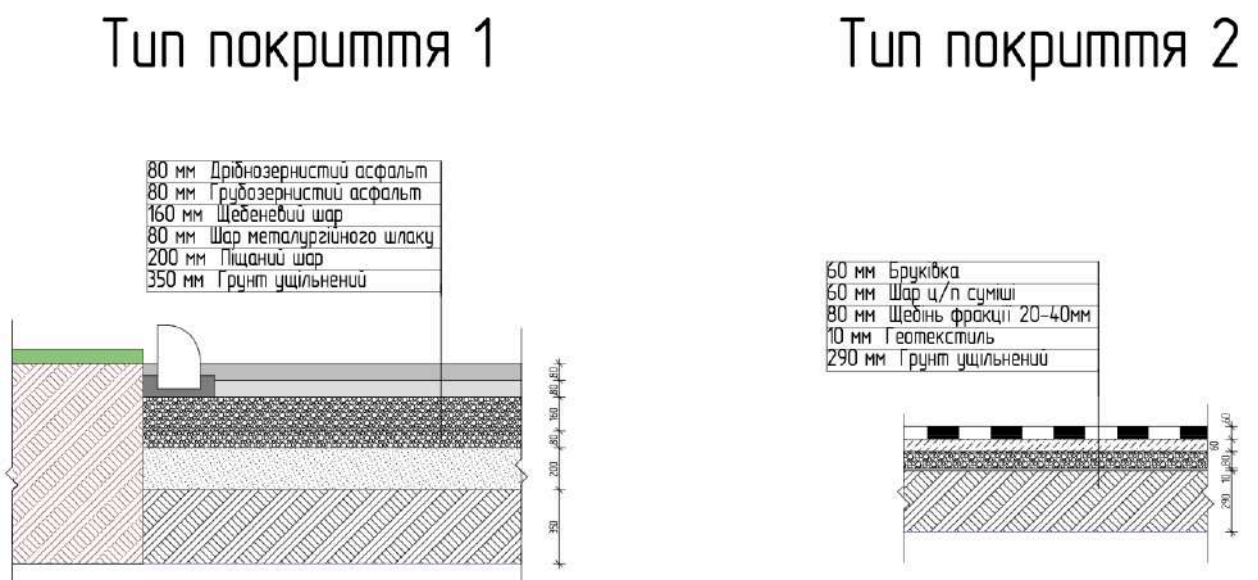


Рис. 1.5. Конструкція покриття

На території крематорію розміщено декілька видів малих архітектурних форм (див. табл. 1.2.).

Однією з таких є лавиці (рис. 1.7.) для перепочинку відвідувачів.

Лавиці також мають немалу естетичну функцію, а також можуть чудово бути вписані в простір при правильному виборі. На території також розташовано смітники, щоб підтримувати чистоту на території.

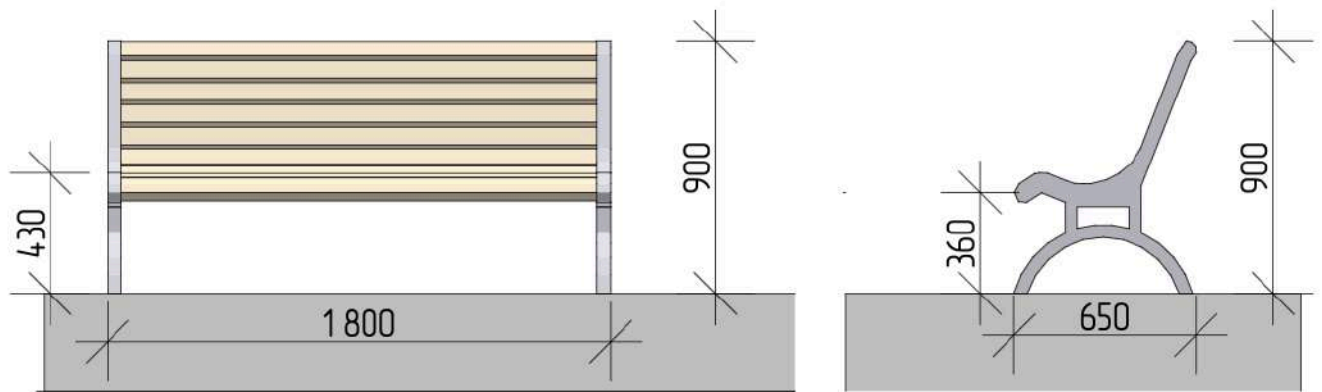


Рис. 1.6. Лавиця

На території крематорію забезпечено хороше освітлення. Декоративне освітлення надає території крематорію привабливості. Функціональне освітлення – першочергово це довговічність та безпека, а також зручність в обслуговуванні та експлуатації території. Цей тип освітлення (рис. 1.8.) використано біля головного входу в крематорій, біля заїзду на територію, автостоянці та біля доріжок.

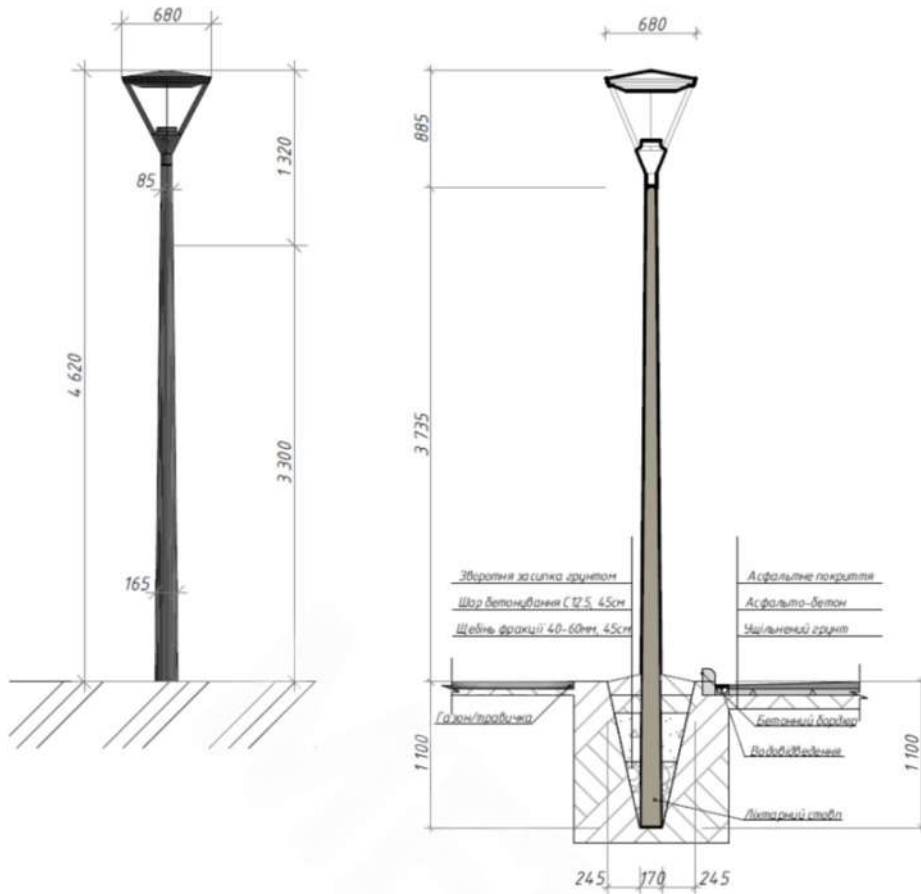




Рис. 1.7. Ліхтарі

Перелік малих архітектурних форм

№	Позначення	Найменування	Кількість
1		Лавиця	7
2		Урна для сміття	7
3		Вуличний ліхтар	11

Озеленення території

Озеленення території відбувається згідно вимогам ДБН Б.2.2-5:2011 “Благоустрій територій”. Віддаль від крон дерев до фасадів будівлі дотримують не менше 5 метрів, а від межі ділянки насадження проводять не ближче ніж 3 метри. Озеленення території здійснене посадками листяних, а також хвойних дерев, відомість озеленення (див. Табл. 1.7.).

Місця між доріжками та біля меж ділянки засіюють газоном. Основними якостями звичайних газонів є їхня довговічність, декоративність, стійкість до скошування, витоптування, тіньовитривалість, а також за певних умов морозостійкість та посухостійкість.

Для створення садово-паркових газонів можуть бути всі види трав, які використовуються в партерних газонах, але можуть використовуватися й інші – лучна, овеча, вівсяниця валлійська (типчак), райграс багатокісний, житняк гребінчастий.

Робота з влаштування та створення газону стартує на етапі планування поверхні, обробки ґрунтового шару, внесення мінеральних та органічних добрив.

Дренаж є дуже важливим для першокласного газону. Він закладається після зняття родючого шару ґрунту. Складається з таких шарів: бутовий шар товщиною 15 см, шар дрібних камінців, гравій чи грубозернистий пісок товщиною 5 см та відповідно родючий шар товщиною 15 см.

Важким катком укочують ґрунт, після чого знову поверхневий шар розпушують на 2-3 см, засіваючи в нього насіння і після чого укочують легким катком.

Перше укочування потрібно для уникнення осідання ґрунту, а також для хорошого проростання насіння. На цьому об’єкті створення газону буде здійснюватися методом посіву насіння трав. Рівномірність посіву – основний фактор отримання хорошого трав’яного покриття. Під час посіву травосуміші насіння добре перемішують. Рекомендовано спочатку засівати крупне насіння із загортанням до 3

см., а після дрібно на глибину до 0,5-1,5 см. Мульчування посівів відбувається тонким шаром торфу або перегною. Після мульчування обов'язково відбувається коткування легким катком. Після посіву насіння слід утримувати ґрунт у вологому стані протягом п'яти днів, здійснюючи полив в ранні чи пізні вечірні години. Після досягнення травостою 7-8 см здійснюється скошування газону.

Висадження дерев і чагарників можливе цілий рік. Сучасна техніка дає змогу здійснювати садіння як влітку, так і взимку. Висадку листяних деревних рослин краще здійснювати весною, особливо чагарники і теплолюбні дерева. Холодостійкі рослини також добре переносять осінню посадку. Час садіння хвойний слід вважати появу нових приростів, що означає від половини квітня до половини травня. Осіння висадка хвойних, окрім модрини, продовжується від серпня і до початку жовтня. В основному вічнозелені дерева та кущі висаджують в той самий період, коли і хвойні. Весняна висадка без кому здійснюється після розмерзання ґрунту та до початку розпускання бруньок (тривалість висадки 6-10 днів). Восени висадку можна розпочинати після опадання листя і припинення росту та закінчувати за 1-2 тижні до появи стійких морозів. Всі інші висадки здійснюються виключно з шматком землі.

Недотримання технології садіння дерев та чагарників в більшості випадках є причиною недовговічності, захворювань, низької декоративності та навіть гибелі рослин. Посадкові траншеї або ями необхідно копати не пізніше ніж за 2 тижні до висадки. При цьому ґрунт може утримувати в собі добрий запас вологи, стає кращою структура та аерація. Підготовлюючи ями, верхній шар відкладають в один бік, а менш родючий нижній – в інший.

Після висадки рослин ями засипають таким чином, щоб нижній шар ґрунту був зверху. Дно траншей та ям розпушують на глибину 15-20 см. Габарити садивних ям залежать від розмірів та віку рослин, які висаджують. Для дерева середня глибина ями складає 70-120 см, а для чагарників – 30-70 см. Для організування живоплотів із чагарників виривають траншеї: для однорядних живоплотів – розмірами 50х50 см, для дворядних – 70х50 см, а також для трирядних – 90х50 см. Чагарники в живоплоти садять у траншеї, в строго встановленій відстані одне від одного. Після







посадки крону підрізають і після чого формують бортики із землі для утримання вологи після поливу.

Деревні ліани висаджують на території озеленення саджанцями, які повинні бути добре розвинені, мати хороші пагони довжиною не менше 1 м, а також компактну та добре сформовану кореневу систему. В момент готовності посадкової ями, її засипають приблизно на 2/3 об'єму ґрунто-сумішшю. Перед висадкою ретельно оглядають коріння саджанців, корінці, які пошкоджені вирізають секатором або гострим садовим ножом. Зріз має бути рівним, а його площина направлена вниз. Поверхню зрізу потрібно покрити садовою змазкою. Саджанці занурюють в яму, при цьому розправивши коріння та спрямувавши його в низ. Коренева шийка має бути вище 5-6 см від рівня ґрунту. Після встановлення рослини на потрібну висоту, яму починають засипати, пошарово ущільнюючи. Коли яма заповнена, роблять валик із землі по її периметру, для затримки води під час поливу.

Після висадки рослину закріплюють до кілків, мульчують торфом або шаром рослинної землі, добре поливають. Квітники та квіти додають надзвичайної привабливості об'єкту. Вони мають бути підпорядковані єдиному задуму та пов'язані з характером планування території, розміщення груп дерев та чагарників. Квіткове декорування кожної ділянки має бути декоративним та справляти суцільне враження за весь вегетаційний період – з початку весни та до кінця осені. Це дістається такою організацією висадок багатолітників у квітниках та змішаних групах, при яких натомість відцвілих рослин поруч розцвітають інші, причому домінуюче забарвлення в різних місцях змінюється протягом року. Значну роль при створенні асортименту рослин мають їхні декоративні якості: висота, форма, загальний вигляд, забарвлення суцвіть та листя, період цвітіння та рясність.

Розміщувати та підбирати рослини потрібно таким чином, щоб декоративні якості кожної з них були помічені якнайкраще. Підбір забарвлення рослин має забезпечувати виявлення та гармонійне поєднання деталей квітника при більш чіткому підкресленні його елементів. Доволі не часто квітковий масив являє собою однорідну поверхню за кольором.

Відомість озеленення території

№	Найменування породи/виду насадження	Вік, років	Кількість	Примітка
1	Дуб звичайний	6	25	
2	Кореопис вушковий	4	6	
3	Клен зеленокорий	7	10	
4	Бузок звичайний	5	6	
5	Ялівець козацький	3	6	
6	Барбарис Тунберга	5	6	

РОЗДІЛ 2

Архітектурно-будівельний

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Благоустрій території крематорію в місті Ужгород			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата				
Керівник	Базрій Н.Ю.				Архітектурно-будівельний	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт.	Голік Й.М.					ДП		
Н. контроль	Стецько І.І.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ		38
Розробила	Осадчук Д.М.					БЦІ, 4 курс		
Зав. кафедр.	Кайнц Д.І.							

Розділ 2 Архітектурно – планувальні рішення.

2.1 Об'ємно – планувальні рішення будівлі крематорію.

Виробнича діяльність крематорію складається з наступних стадій: прийом і зберігання тіл; маркування та переміщення тил до холодильної камери; процес кремації, а саме спалювання тіл; кремуляція, а саме подрібнення залишків після спалювання; проведення церемонії в траурній залі.

За призначенням всі приміщення крематорію підрозділяються на наступні групи:

- Група приміщень для відвідувачів – тамбур-вестибюль, приймальне відділення, траурна зала;
- Група виробничих приміщень – кремаційний зал, кремуляторна;
- Група складських приміщень – холодильні камери;
- Адміністративно побутові приміщення – душові для персоналу, вбиральні, вбиральні для персоналу ;
- Технічні приміщення – електрощитова.

Окремі групи приміщень з'єднуються за допомогою тамбуру-вестибюлю. Ширину визначають виходячи з функціонального призначення та урахування забезпечення умов для евакуації людей у разі виникнення пожежі.

Група складських приміщень

У групу приміщення для прийому та зберігання тіл входять складські приміщення.

Холодильні камери для зберігання тіл розташовуються біля приймального приміщення

Виробнича група приміщень

Склад виробничих приміщень крематорію залежить від типу крематорію, його потужності, місткості, характеру виробничого процесу (тип печей, можуть бути електричні, газові, рідше ті, які працюють на дерев'яному вугіллі) і форми обслуговування.

Цехи можуть бути прохідними для послідовного комфортного та зручного транспортування тіл з одного приміщення в інше

Група приміщень для відвідувачів

Склад приміщень для відвідувачів залежить від типу крематорію і включає: тамбур-вестибюль, траурні зали

Об'ємно-планувальні рішення

Запроектований крематорій містить 1 поверх.

У будівлі запроектовано:

- тамбур-вестибюль,
- санвузол для відвідувачів,
- санвузол для працівників,
- душова для відвідувачів,
- приймальне відділення,
- 2 траурні зали,
- приміщення з холодильними камерами,
- приміщення з печами (кремаційна),
- приміщення для подрібнення останків (кремуляторна).

Вхід до крематорію здійснюється з вулиці через тамбур глибиною 4,5 м та шириною 9,8 м.

Висота всіх дверей – 2,100м.

Висота всіх допоміжних та виробничих приміщень становить 3,6 м, що відповідає санітарним вимогам виробничих приміщень.

Входи в будівлю – 2 (один можна використовувати як заїзд) та один додатковий аварійний.

Фундаменти та перекриття – монолітні залізобетонні.

Перегородки – виконані з цегли.

Перекриття – залізобетонне монолітне балочне.

Покрівля влаштована плоска з гідроізоляцією. Частина даху вмонтована в схил, влаштований “зелений дах”.

Водостік – зовнішній, організовано в систему дощових лотків.

Внутрішні двері виконані з металопластику.

Запроектовано стінове утеплення.

Для людей маломобільної групи (з обмеженими властивостями) влаштовано санвузол.

Головний фасад зображено (рис 2.1.).



Рис. 2.1. Фасад 1-5

План поверху (рис. 2.2.) виконано в масштабі 1:100, а також на плані показано розміри приміщень, товщини стін, прив'язки до осей, розміщення вікон, дверей.

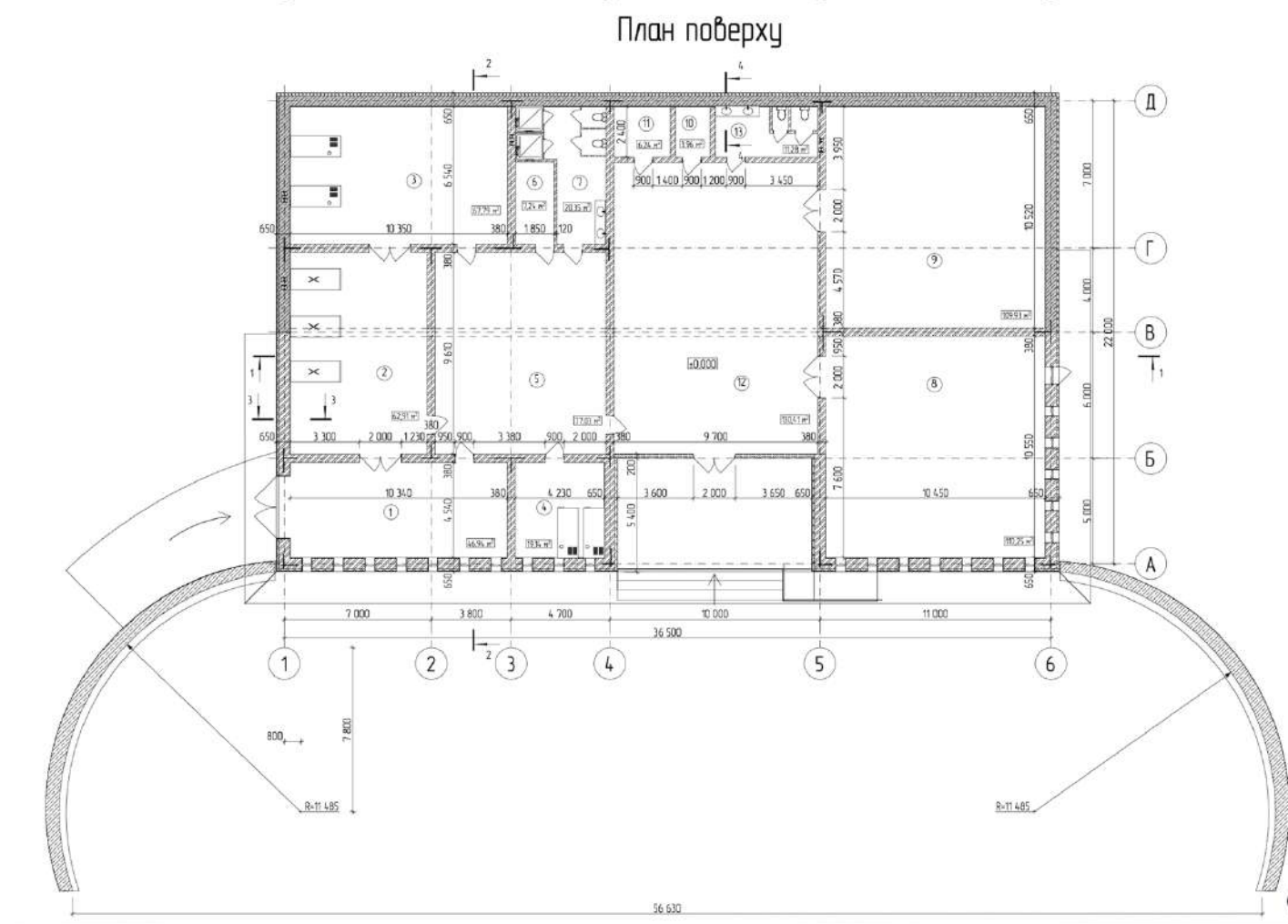


Рис. 2.2. План поверху

Таблиця 2.1.

Експлікація приміщень поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²
1	Приймальне відділення	46,94
2	Холодильні камери	62,91
3	Кремаційний зал	67,79
4	Кремуляторна	19,14
5	Хол	77,03
6	Гардеробна для персоналу	7,24
7	Туалет+душова для персоналу	20,35
8	Траурна зала 1	110,25
9	Траурна зала 2	109,93
10	Приміщення інженерних комунікацій	3,96
11	Складське приміщення	6,24
12	Тамбур-вестибюль	130,41
13	Туалет для відвідувачів	11,28

Освітленість крематорію частково забезпечено природнім світлом, так як частина будівлі вмонтована в схил і доступ до природнього світла обмежений. Також додатково запроектоване штучне освітлення в усіх приміщеннях згідно вимог.

Запроектована будівля I ступеня вогнетривкості.

Евакуаційні шляхи

Згідно діючих стандартів ДБН В.1.1-7 і ДБН В.2.2-9 встановлено всі необхідні виходи із крематорію (запроектовано два евакуаційні виходи з безпосереднім виходом на зовні.

-ширина дверей виходів з приміщень становить не менше 0,9м;

-відстань від дверей найбільш віддалених приміщень (крім санвузлів, душових та інших обслуговуючих приміщень) до зовнішніх виходів не перевищує ДБН В.2.2-9:2018;

-евакуаційні виходи влаштовано розпашними, ущільнені без затворів, що перешкоджатимуть їх вільному відкриванню зсередини в разі пожежі без ключа.

Для приміщень, які призначені для прокладання та розміщення інженерного обладнання, передбачуються протипожежні перегородки 1-го типу та протипожежні перекриття 3-го типу.

Будівлю крематорію обладнано системою протипожежної сигналізації, сповіщення про пожежу, курування евакуацією людей, блискавкозахисту, проти димного захисту, зовнішнього протипожежного водопроводу, внутрішнього протипожежного водопроводу. Біля будівлі з боку головного фасаду передбачено під'їзд для пожежних автомобілів.

При проектуванні крематорію було враховано умови для забезпечення комфортного доступу до будівлі, елементів благоустрою земельної ділянки, приміщень для людей з особливими (в цьому числі осіб з інвалідністю- порушенням опорно-рухового апарату, а також тих, хто пересувається на кріслах колісних, а також осіб з порушеннями зору та слуху) згідно ДБН В.2.2-40:2018;

Проектні рішення на земельній ділянці

На ділянці забезпечено без обмежень, рівноправний підхід до будівлі (відсутність перешкод на шляху, коротка відстань від тротуару і дороги, хороший контраст і хороше освітлення.

Забезпечується мінімальна ширина тротуарів біля ділянок руху – не менше 1,8 метра.

Також забезпечується комфортний ухил пішохідних шляхів- не більше 2% (поперечний) та не більше 5% (поздовжній).

Шляхи руху МГН захищені від падіння – бордюри вздовж.

Поверхні мощень без щілин, рівні, не слизькі.

Вертикальні сполучення на шляхах руху пішоходів, інші місця перетину проїжджої та пішохідної частин облаштовані пандусами, пологими спусками.

При вході до будівлі присутній перепад на шляху руху 0,3 м, також наявний пандус.

Входи та шляхи руху по будівлі

Всі входи до будівлі пристосовані для МГН, згідно нормам, вхідна площадка знаходиться під навісом, забезпечується водовідвід від вхідної площадки, поверхні покриття відповідають нормам.

Конструктивні рішення крематорію

Крематорій має в плані правильну форму. Висота будівлі становить 4,45 м

За відносну відмітку 0,000 прийняли рівень чистової підлоги, що відповідає абсолютній відмітці 134,40 м.

2.2 Інженерне обладнання будівлі.

Інженерне обладнання будівель – це комплекс технічних пристроїв, які забезпечують придатні умови побуту, технологічного процесу, трудової діяльності в приміщеннях громадської будівлі. Інженерне обладнання за призначенням умовно можна поділити на окремі інженерні системи.

Інженерне обладнання крематорію:

- Опалення – джерелом тепла виступає автономне електричне опалення.
- Водопостачання – організовано центральне, з основної місцевої мережі.
- Каналізація – під'єднана до основної мережі, центральна.
- Електрозабезпечення – централізоване від міської мережі 380/220 В.
- Газопостачання – відсутнє.
- Вентиляція – центральна вентиляція в робочих приміщеннях

Примітка: підключення каналізації, лінії електропостачання здійснювати за технічними умовами відповідних організацій і служб.

2.3 Внутрішнє та зовнішнє оздоблення будівлі.

Прокладання інженерних комунікацій і оздоблювальні роботи – це кінцева стадія будівництва. Внутрішнє оздоблення об'єкту, так само як і зовнішня обробка стін фасадів потребує до себе не менш важливого ставлення, ніж процес заливки залізобетонного каркасу чи викладки стін. Роботи по оздобленню (внутрішні та зовнішні) здійснюються тільки після того, як будівля дала природну усадку, відстоялася. Оздоблення будівлі всередині відбувається тільки в герметично закритому просторі. Оздоблення зсередини може здійснюватися в будь-яку пору року, в той час як облицювання ззовні – тільки в теплу. Важливим є те, що будівля до старту початку опоряджувальних робіт було герметично закритою та сухою. Внутрішнє оздоблення приміщень відбувається від верхньої частини будівлі до нижньої, і від стелі до стін.

В цьому проекті запропоновано доволі цікаве вирішення по оздобленню фасаду:

- Цегляний фасад, який оброблений цементно-піщаною штукатуркою, головний фасад прикрашають вузькі панорамні вікна від підлоги до стелі;
- Двері виконані із загартованого скла, в прозорому виконанні та самоотяжках;
- Пандус та сходи перед будівлею виконанні антихзовзкою плиткою;
- Фундамент будівлі опоряджений світлою фасадною фарбою.

Внутрішнє оздоблення крематорію:

- Стеля – основні приміщення – оздоблення декоративною шпаклівкою, в санвузлах – водонепроникний гіпсокартон;
- Стіни – водоемульсійна фарба, в деяких місцях керамічна плитка;
- Підлога – самовирівнююча суміш (безшумна);
- Двері – металопластикові зі скляними вставками.

РОЗДІЛ 3

Розрахунково- конструктивний

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Крематорій в місті Ужгород			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дат.				
Керівник		Базрій Н.Ю.			Розрахунково- конструктивний	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт.		Голік Й.М.				ДП		
Н. контроль		Стецько І.І.			Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р. 48		
Розробив		Осадчук Д.М.						
Зав. кафедр.		Кайнц Д.І.						

Розділ 3 Конструктивні рішення.

3.1. Розрахунок підпірної стінки

Вихідні дані для розрахунку та проектування підпірної стінки з монолітного залізобетону:

- Повна висота стінки – 5,95 м;
- Глибина закладання підосви – 1,5 м;
- Питома вага ґрунту – $\gamma=1,7 \text{ т/м}^3$;
- Клас бетону – В15;
- Кут внутрішнього тертя – $\varphi=26^\circ$;
- Коефіцієнт тертя ґрунту об бетон – $\mu=0,5$;
- Опір ґрунту – $R_0 = 320 \text{ кПа}$
- Змінне навантаження на поверхні – $q=12 \text{ кПа}$.

Характеристики матеріалів:

Клас бетону В15:

- Розрахунковий опір осьовому стиску – $R_b = 8,5 \text{ МПа}$;
- Розрахунковий опір осьовому розтягу – $R_{bt} = 0,75 \text{ МПа}$;
- Характеристичне значення опору осьовому розтягу – $R_{bt,ser} = 1,15 \text{ МПа}$;
- Початковий модуль пружності бетону при стиску – $E_b = 23000 \text{ МПа}$;

Арматура класу А400С:

- Розрахунковий опір поперечної арматури – $R_s = 290 \text{ МПа}$;
- Розрахунковий опір при осьовому розтягу поздовжньої арматури – $R_{sw} = 365 \text{ МПа}$;
- Розрахунковий опір стиснутої арматури – $R_{sc} = 365 \text{ МПа}$;
- Модуль пружності арматури – $E_s = 2 * 10^5 \text{ МПа}$;

Конструктивна схема споруди

Ширину фундаментної плити підпірної стінки приймаємо:

$V=(0,5 \cdot H)=3\text{ м}$. Приймаємо $V=3\text{ м}$.

Передній виступ фундаментної плити визначаємо:

$b=0,2 \cdot V=0,6\text{ м}$. Приймаю $0,6\text{ м}$.

Товщину вертикальної плити визначаємо:

$t=(1/11 \cdot H)$. Приймаю $t=0,510\text{ м}$.

Товщину фундаментної плити приймаємо

$a=1,1 \cdot 0,5=0,55\text{ м}$. Приймаємо $0,55\text{ м}$.

Розміри підпірної стінки зображено на рис. 3.1.

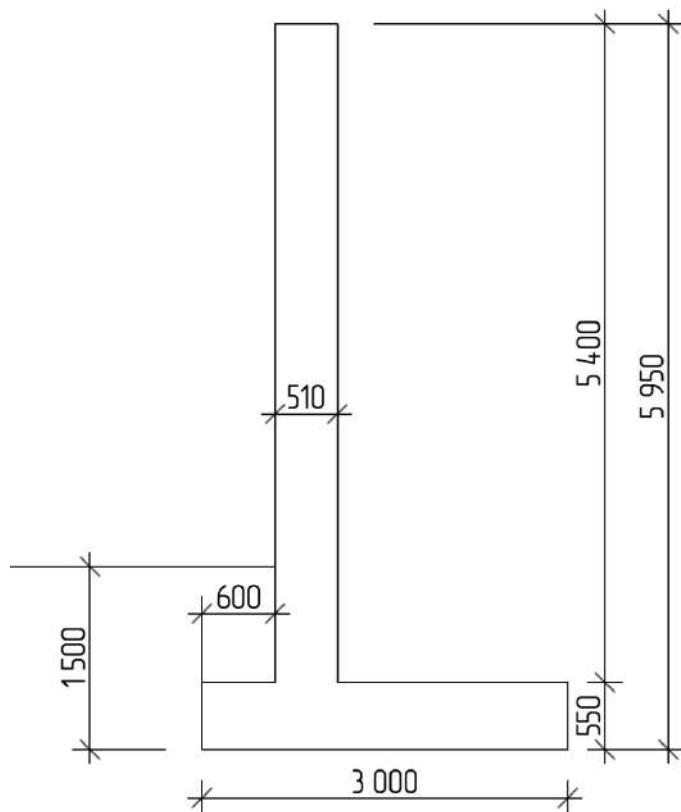


Рис. 3.1. Габарити підпірної стінки

Збір навантажень

На підпірну стінку діють вага ґрунту і стінки, активні та пасивні горизонтальні тиски ґрунту. Вагу конструкції та ґрунту в межах ширини підосви визначаємо для смуги шириною 1 м.

$$G_{гр1} = \gamma * (B-b-t) * h * 1 = 17 * (3,0 - 0,6 - 0,51) * 5,4 * 1 = 173,5 \text{ кН.}$$

$$G_{гр2} = \gamma * b * (d-a) * 1 = 17 * 3 * (1,5 - 0,55) = 48,5 \text{ кН.}$$

$$G_{ст} = \gamma * h * t * 1 = 17 * 5,4 * 0,51 * 1 = 46,8 \text{ кН.}$$

$$G_{пл} = \gamma * B * a * 1 = 17 * 3 * 0,55 = 28 \text{ кН.}$$

$$G_{гр} = G_{гр1} + G_{гр2} = 173,5 + 48,5 = 222 \text{ кН.}$$

$$G_{к} = G_{ст} + G_{пл} = 46,8 + 28 = 74,8 \text{ кН.}$$

$$\Sigma G_e = G_{к} + G_{гр} = 222 + 74,8 = 296,8 \text{ кН.}$$

Розрахункове граничне значення ваги конструкції і ґрунту:

$$\Sigma G = \Sigma G_e * \gamma_{fm} = 296,8 * 0,9 = 267,1 \text{ кН}$$

Де 0,9 коефіцієнт надійності за навантаженням.

На поверхні ґрунту змінне навантаження зводиться до еквівалентного шару ґрунту висотою $h_{red} = 0,9$ м.

Визначаємо бічний тиск ґрунту на стінку з ординатою:

- Зверху: $P_b = \gamma * h_{red} * k * \gamma_{fm} = 17 * 0,92 * 0,39 * 1,2 = 7,0 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$;
- Знизу $P_b = \gamma * (h_{red} + H) * k * \gamma_{fm} = 17 * (0,9 + 5,95) * 0,39 * 1,2 = 51,3 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$;

Де 1,2 – коефіцієнт надійності за навантаженням;

$$k = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{26}{2} \right) = \tan^2 32^\circ = 0,39$$

Рівнодіюча активного тиску ґрунту:

$$F = \left(\frac{P_в + P_H}{2} \right) * 1 * H = \frac{(7,0 + 51,3)}{2} * 5,95 * 1 = 173,4 \text{ кН}$$

Виконуємо перевірку умови стійкості стінки та визначаємо тиск:

$$\frac{\Sigma G * \mu}{F} = \frac{(267,1 * 0,5)}{173,4} = 1,21 > 1,2$$

Умову виконано. Стійкість стінки забезпечено.

Перевіряємо умову стійкості проти перекидання.

$$\frac{M_1}{M_2} \geq 1.5$$

Де M_1 це момент, який утримує стінку від перекидання відносно центру;

M_2 – це момент, який утворюється від дії тиску ґрунту, що викликає перекидання;

$$M_1 = 46,8 * 0,855 + 28 * 1,5 + 173,5 * 2,055 + 48,5 * 0,3 = 453,1 \text{ кНм.}$$

$$M_2 = 173,4 * 5,95 * 1/3 = 340 \text{ кНм.}$$

Перевіряємо умову:

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{453,1}{340} = 1,6 > 1.5$$

Умова виконана.

Обчислення зовнішньої частини плити фундаменту

Розрахункова схема – це консоль, котра завантажена тиском від ґрунту під подошвою. Показник розрахункового тиску ґрунту в місці зацемлення плити фундаменту з вертикальною стінкою:

$$p_1 = \left(p_{max,e} - \frac{p_{max,e} - p_{min,e}}{B} * b \right) * \gamma_{fm} = \left(106,9 - \frac{106,9 - 57,4}{6,2} * 1,25 \right) * 1,2 = 116,30 \text{ кПа}$$

$$p_2 = \left(p_{min,e} - \frac{p_{max,e} - p_{min,e}}{B} * (B - b - t) \right) * \gamma_{fm} = \left(57,4 - \frac{106,9 - 57,4}{6,2} * (6,2 - 1,25 - 0,5) \right) * 1,2 = 26,25 \text{ кПа}$$

$$M = \frac{\frac{p_{max,e} * \gamma_{fm} + p_1}{2} * b^2}{2} = \frac{\frac{106,9 * 1,2 + 116,3}{2} * 1,25^2}{2} = 95,54 \text{ кНм}$$

$$\alpha = \frac{M}{\gamma_{b2} * R_b * b * h_0^2} = \frac{95,54 * 10^{-3}}{1,0 * 8,5 * 1 * 0,52^2} = 0,03$$

$$h_0 = a - c - \frac{d}{2} = 0,6 - 0,07 - \frac{0,02}{2} = 0,52 \text{ м}$$

Де $c=0.07$ м – захисний шар бетону.

$$A_{s1} = \frac{M}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{95,54}{0,9 * 365000 * 0,985 * 0,52} = 5,68 \text{ см}^2$$

Отже відповідно приймаємо $5\varnothing 14$ А400С. $A_{s1} = 7,69 \text{ см}^2$.

Обчислення внутрішньої частини фундаментної плити

Внутрішня частина фундаментної плити у даному випадку працює як плита, котра оперта на три сторони. Можливі 2 випадки завантаження: вагою призми обвалення вбо тиском ґрунту під подошвою плити.

Завантаження тиском від ґрунту під подошвою плити:

$$p = \frac{p_{min,e} * \gamma_{fm} + p_2}{2} = \frac{57,4 * 1,2 + 26,25}{2} = 47,57 \text{ кПа}$$

$$M = 0,115 * 47,57 * 2,5^2 = 34,19 \text{ кНм}$$

$$\alpha = \frac{M}{\gamma_{b2} * R_b * b * h_0^2} = \frac{34,19 * 10^{-3}}{1,0 * 8,5 * 1 * 0,52^2} = 0,01$$

При $\alpha=0,06$: $\eta=0,995$ та $\xi=0,01$.

Перевіряється умова $\xi \leq \xi_R$

$\xi=0,01 \leq \xi_R=0,645$ - умова виконується.

$$A_{s2} = \frac{M}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{34,19}{0,9 * 365000 * 0,995 * 0,52} = 2,61 \text{ см}^2$$

Отже виходячи з даних розрахунків приймаємо $5\varnothing 10$ А400С. $A_{s2} = 3,93 \text{ см}^2$.

Обчислення вертикальної стінки

Плита в даному випадку працює в горизонтальному напрямку. Момент в прольоті та на опорі рівний $M = \frac{q \cdot c^2}{16}$;

Також розбиваємо вертикальну стінку на 3 зони відповідно 1,35, 2 та 2 м. В кожній зоні зазначаємо максимальний тиск та знаходимо потрібну площу арматури.

Зона I. Ширина зони – 1,35 м.

$$p_1 = p_a + \frac{p_n - p_a}{H} \cdot h = 7,0 + \frac{52,1 - 7,0}{5,8} \cdot 1,4 = 16,33 \text{ кПа}$$

$$q_1 = p_1 \cdot 1,2 = 16,33 \cdot 1,2 = 19,60 \text{ кН/м}$$

$$M_I = \frac{19,6 \cdot 2,5^2}{16} = 7,66 \text{ кНм}$$

$$\alpha = \frac{M}{\gamma_{b2} \cdot R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{7,66 \cdot 10^{-3}}{1,0 \cdot 8,5 \cdot 1 \cdot 0,52^2} = 0,01$$

При $\alpha = 0,01$: $\eta = 0,995$ та $\xi = 0,01$.

Перевіряється умова $\xi \leq \xi_R$.

$\xi = 0,01 \leq \xi_R = 0,645$ - умова виконується.

$$A_{s1} = \frac{M_I}{\gamma_{s2} \cdot R_s \cdot \eta \cdot h_0} = \frac{7,66}{0,9 \cdot 365000 \cdot 0,995 \cdot 0,52} = 0,45 \text{ см}^2$$

Мінімальний коефіцієнт армування $\mu_{min} = 0,0005$. Тоді,

$$A_{s,min} = \mu \cdot h_0 \cdot k_1 = 0,0005 \cdot 52 \cdot 140 = 3,64 \text{ см}^2$$

де, k_1 - ширина зони I.

Отже відповідно приймаємо $5\text{Ø}10 \text{ A400C}$. $A_{s1} = 3,93 \text{ см}^2$.

Зона II. Ширина зони – 2,0 м.

$$p_{II} = p_e + \frac{p_u - p_e}{H} * h = 7,0 + \frac{52,1 - 7,0}{5,8} * 3,2 = 31,88 \text{ кПа}$$

$$q_{II} = p_{II} * 1,2 = 31,88 * 1,2 = 38,26 \text{ кН/м}$$

$$M_{II} = \frac{14,95 * 2,5^2}{16} = 14,95 \text{ кНм}$$

$$\alpha = \frac{M}{\gamma_{b2} * R_b * b * h_0^2} = \frac{14,95 * 10^{-3}}{1,0 * 8,5 * 1 * 0,52^2} = 0,01$$

При $\alpha = 0,01$: $\eta = 0,995$ та $\xi = 0,01$.

Перевіряється умова $\xi \leq \xi_R$.

$\xi = 0,01 \leq \xi_R = 0,645$ - умова виконується.

$$A_{sII} = \frac{M_{II}}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{14,95}{0,9 * 365000 * 0,995 * 0,52} = 0,89 \text{ см}^2$$

Мінімальний коефіцієнт армування $\mu_{min} = 0,0005$. Тоді,

$$A_{s,min} = \mu * h_0 * k_{II} = 0,0005 * 52 * 200 = 5,2 \text{ см}^2$$

де, k_{II} - ширина зони II.

Отже відповідно приймаємо 5Ø12 А400С. $A_{s2} = 5,65 \text{ см}^2$.

Зона III. Ширина зони – 2,0 м.

$$p_{III} = p_e + \frac{p_u - p_e}{H} * h = 7,0 + \frac{52,1 - 7,0}{5,8} * 5,2 = 47,43 \text{ кПа}$$

$$q_{III} = p_{III} * 1,2 = 47,43 * 1,2 = 56,92 \text{ кН/м}$$

$$M_{III} = \frac{56,92 * 2,5^2}{16} = 22,23 \text{ кНм}$$

$$\alpha = \frac{M_{III}}{\gamma_{b2} * R_b * b * h_0^2} = \frac{22,23 * 10^{-3}}{1,0 * 8,5 * 1 * 0,52^2} = 0,01$$

При $\alpha = 0,01$: $\eta = 0,995$ та $\xi = 0,01$.

Перевіряється умова $\xi \leq \xi_R$.

$\xi = 0,01 \leq \xi_R = 0,645$ - умова виконується.

$$A_{sIII} = \frac{M_{III}}{\gamma_{s2} * R_s * \eta * h_0} = \frac{22,23}{0,9 * 365000 * 0,995 * 0,52} = 1,31 \text{ см}^2$$

Мінімальний коефіцієнт армування $\mu_{min} = 0,0005$. Тоді,

$$A_{s,min} = \mu * h_0 * k_{III} = 0,0005 * 52 * 200 = 5,2 \text{ см}^2$$

де, k_{III} - ширина зони III.

Отже відповідно приймаємо 5Ø12 А400С. $A_{s3} = 5,65 \text{ см}^2$.

Обрахунок вертикальної плити за граничними станами II групи

Підпірна стінку відносять до конструкцій з вимогами III категорії тріщиностійкості.

Для обчислення приймаємо 3 зону, де є найбільший розрахунковий момент рівний $M=22,23$ кНм, звідси експлуатаційне значення моменту:

$$M^e = \frac{M}{\gamma_{fm}} = \frac{22,23}{1,2} = 18,53 \text{ кНм}$$

Перевірка умови: $M_r \leq M_{crc}$,

де, $M_r = M^e = 18,53$ кНм - момент від зовнішніх сил.

$$M_{crc} = R_{bt,ser} * W_{pl} = 1,15 * 10^3 * 0,58 = 667,0 \text{ кНм},$$

$$M_r = 18,53 \text{ кНм} < M_{crc} = 667,0 \text{ кНм}.$$

Умова виконана, звідки тріщиностійкість забезпечено.

Також додатково розміщують горизонтальну арматуру, яка буде сприймати зусилля, котре намагається відірвати вертикальну плиту підпірної стінки від ребра. Площа перерізу арматури знаходимо:

$$A_s^h = \frac{N_h}{\gamma_{s2} * R_s} = \frac{616,62}{0,9 * 36,5} = 18,37 \text{ см}^2$$

Отже відповідно приймаємо 12Ø14 А400С. $A_s = 18,47 \text{ см}^2$.

Арматуру потрібно заанкерувати у вертикальну стіну.

Окрім того, також розташовують вертикальні стержні, котрі розраховуються на відрив ребра від горизонтальної плити. Площу визначаємо за даними III зони.

Сила котра відриває ребро від горизонтальної плити:

$$N_v = \frac{M_{III}}{B - b_1 - t - b} = \frac{1603,2}{3,45} = 464,7 \text{ кН}$$
$$A_s^v = \frac{N_v}{\gamma_{s2} * R_s} = \frac{464,7}{0,9 * 36,5} = 13,15 \text{ см}^2$$

Отже відповідно приймаємо 9Ø14 А400С. $A_s = 13,85 \text{ см}^2$

РОЗДІЛ 4

Організація будівельного виробництва

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Крематорій в місті Ужгород			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дат.	Організація будівельного виробництва	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Багрії Н.Ю.					ДП		
Консульт.	Голік Й.М.							
Н.контроль	Стецько І.І.							
Розробив	Осадчук Д.М.							
Заб.кафед.	Кайнц Д.І.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р. 57		

Розділ 4 Економіка будівництва.

Економіка будівництва є дуже важливим аспектом під час планування та реалізації будівельних проектів. Це потребує ретельного аналізу витрат, курування фінансами і врахування економічних факторів з ціллю досягнення рентабельності та ефективності проекту.

Ос новні аспекти економіки будівництва, які потрібно враховувати, включають:

- Будівельні затрати: Оцінка та аналіз витрат, пов'язаних з будівництвом, таких як придбання матеріалів, придбання землі, машини та обладнання, інженерні та проектні роботи, робоча сила, матеріали, дозвільні процедури та інші витрати;
- Фінансування проекту: Обрахунок потрібного фінансування для виконання будівельних робіт, планування бюджету проекту, визначення джерел фінансування та залучення інвестицій.

- **Страховання та ризики:** Урахування всіх ймовірних ризиків, які пов'язані з будівництвом, такі як зміни вартості будівельних матеріалів, затримки в графіку робіт, природні катастрофи та інші непередбачувані обставини. Реалізація заходів щодо страхування, для зменшення фінансових витрат в разі виникнення ризиків.
- **Контроль вартості:** Ефективне використання ресурсів, контроль витрат під час будівельного процесу, пошуки шляхів задля зниження витрат та оптимізації процесів щоб досягти кращої економічної вартості проекту.
- **Екологічна ефективність:** Урахування екологічних аспектів та використання енергоефективних технологій з метою зниження енергоспоживання та екологічного впливу будівельних проектів, що може впливати на експлуатаційні витрати і вартість житлового комплексу.
- **Оптимізація графіку робіт:** Розроблення графіку робіт, який буде враховувати етапи будівництва та оптимальний часовий розподіл ресурсів задля підвищення продуктивності та зниження витрат.

Дотримання цих аспектів допоможе забезпечити досконале економічне управління будівельним проектом і досягнення запланованих фінансових цілей.

4.1. Техніко – економічні показники проекту

Техніко-економічні показники (ТЕП) показують важливі аспекти проекту або інвестиції з економічної та технічної точок зору. Вони дають змогу оцінити доцільність та ефективність проекту, а також зробити рішення щодо його реалізації.

Головними техніко-економічними показниками є:

- **Вартість проекту (ВП):** Це загальна вартість проекту, котра враховує витрати на матеріали, будівництво, дозволи, проектні роботи, консультації тощо. Вартість проекту дає змогу оцінити загальні витрати для його реалізації.
- **Термін окупності (ТО):** Це період часу, який потрібно для повернення через отримання прибутку або заощаджень інвестицій в проект.

- Внутрішня норма доходності (ВНД): Це відсоткова ставка, за якої чистий дисконтований дохід (ЧДД) проекту стає рівним нулю. ВНД використовують для обміркування доцільності інвестиційного проекту. Проект може бути вигідним у випадку, якщо ВНД перевищує ринкову ставку рентабельності.
- Чистий дисконтований дохід (ЧДД): Це різниця суми дисконтованих доходів та суми витрат проекту впродовж його життєвого циклу. ЧДД дає змогу зробити оцінку чистого прибутку, який можливо отримати від проекту.
- Період окупності (ПО): Це період часу, за який кошти, які були витрачені на проект повертаються через отримання прибутку. Він вказує на те, скільки часу потрібно для повернення проектних витрат.
 1. Найменування об'єкту будівництва, місце розташування – Крематорій в м. Ужгород, Закарпатська область
 2. Тривалість експлуатації, вид будівництва – нове будівництво, тривалість експлуатації – 100 років.
 3. Загальна кошторисна вартість будівництва – 5 911 450 тис. грн.
 4. Поверховість – 1 поверх.
 5. Ступінь вогнестійкості – І.
 6. Площа території – 1,76 га.
 7. Площа забудови – 803 м².
 8. Загальна площа приміщень – 681,66 м².
 9. Розрахункова площа – 681,66 м².
 10. Будівельний об'єм – 3573,35 м³.
 11. Кількість створених робочих місць – 8.
 12. Показники енергоефективності – річна потреба в електроенергії – 253,35 МВт, у воді – 0,90 тис. м³;

1. Площа мощення – 5479,5 м², в тому ж числі проїзди, автостоянки, бруківка;
2. Площа озеленення – 12123,03 м².
3. Найвища висота будівлі – 4,45 м;
4. Ширина об'єкта – 36,5 м;
5. Довжина об'єкта – 22 м;

Таблиця 4.1.

Техніко-економічні показники будівлі

№	Показник	Одиниці вимірювання	Кількість
1	Площа ділянки	м ²	17602,53
2	Площа забудови	м ²	803

3	Площа твердих покриттів	м ²	5479,5
4	Площа зелених насаджень	м ²	12123,03
5	Щільність забудови	%	4,56
6	Коефіцієнт озеленення	-	68
7	Коефіцієнт використання території	%	34

4.2 Розрахунок вартості будівельно-монтажних робіт.

Таблиця 5.1.

Найменування робіт	Кількість	Ціна, грн	Вартість, грн
Земельні роботи, влаштування фундаментів			
Земельні роботи	5250 м ³	360	1890000
Будівництво фундаменту монолітно стрічкового типу			

	330 м ³	1200	396000
Інші роботи	Комплект	-	220000
Всього:			2506000
Використані матеріали по розділу			
Пісок та щебінь	80 т	240	19200
Бетон	330 м ³	2350	775500
Арматура	5,3 т	21250	112625
Опалубка та інші матеріали	Комплект	-	220000
Всього:			1127325
Стіни, перекриття, перегородки, покрівля			
Кладка зовнішніх стін і перегородок із цегли	880 м ³	920	809600

Монтаж утеплення	516,2 м ²	250	129050
Монтаж гідроізоляції	457,6 м ³	250	111400
Інші роботи	Комплект	-	140000
Всього:			1190050
Використані матеріали по розділу			
Розчин кладки, цегла рядова і лицьова	Комплект	-	225000

Склопакети	80,5 м ²	2150	173075
Інші матеріали	Комплект	-	120000
Всього:			518075
Витрати на інженерні системи			
Електромонтажні та сантехнічні роботи	Комплект	-	450000
Всього:			450000
Матеріали та вироби, використані по розділу			
Гіпсокартон, дверні блоки, декоративні елементи, фарби, сухі суміші та інші матеріали.	Комплект	-	120000
Всього:			120000
Загальна вартість будівництва об'єкта			5911450

РОЗДІЛ 5

Економіка

будівництва

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Крематорій в місті Ужгород			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата	Економіка будівництва	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Багрії Н.Ю.					ДП		
Консульт.	Голік Й.М.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р. 66		
Н. контроль	Стецько І.І.							
Розробив	Осадчук Д.М.							
Заб. кафедр.	Кайнц Д.І.							

Розділ 5 Організація будівництва.

5.1 Будівельний генеральний план.

Будівельний генеральний план – це генеральний план запроектованого об'єкту, на якому вказано розміщення постійних та тимчасових будівель та споруд, які споруджують, а також визначені раціональний склад та розміщення об'єктів будівельного господарства з ціллю найефективнішого їхнього використання з врахуванням вимог щодо охорони праці та вибухо- і пожежонебезпеки.

Будівельний генеральний план спрямований для створення максимально ефективної моделі організації будівельного майданчика, котрий забезпечує потрібні умови для приймання і складування виробів та конструкцій, безперебійне забезпечення об'єкта енергетичними ресурсами та водою, роботу будівельно-монтажних машин і механізмів, забезпечення вимог охорони праці.

Першочергово необхідно прокласти постійні мережі підземних комунікацій та доріг, щоб в подальшому була можливість їхнього використання. Відстань для переміщення будівельних вантажів на будівельному майданчику, а також їхнє число перевантажень повинно бути мінімальним.

На майданчику потрібно прокласти тимчасову лінію електропередач (ЛЕП) і прокласти тимчасовий господарчо-питний водопровід (ТГП), з'єднавшись з міськими комунікаціями. Навколо проїзду необхідно розмістити прожектори, які живляться від тимчасової ЛЕП.

Для здійснення робіт на будівельному майданчику потрібно забезпечити безпеку праці працівників при всіх етапах виконання будівельно-монтажних робіт. На будівельному майданчику та поблизу місць проведення робіт швидкість руху автотранспорту не має перевищувати 10 км/год на прямих ділянках та 5 км/год на поворотах.



Будівельний генеральний план

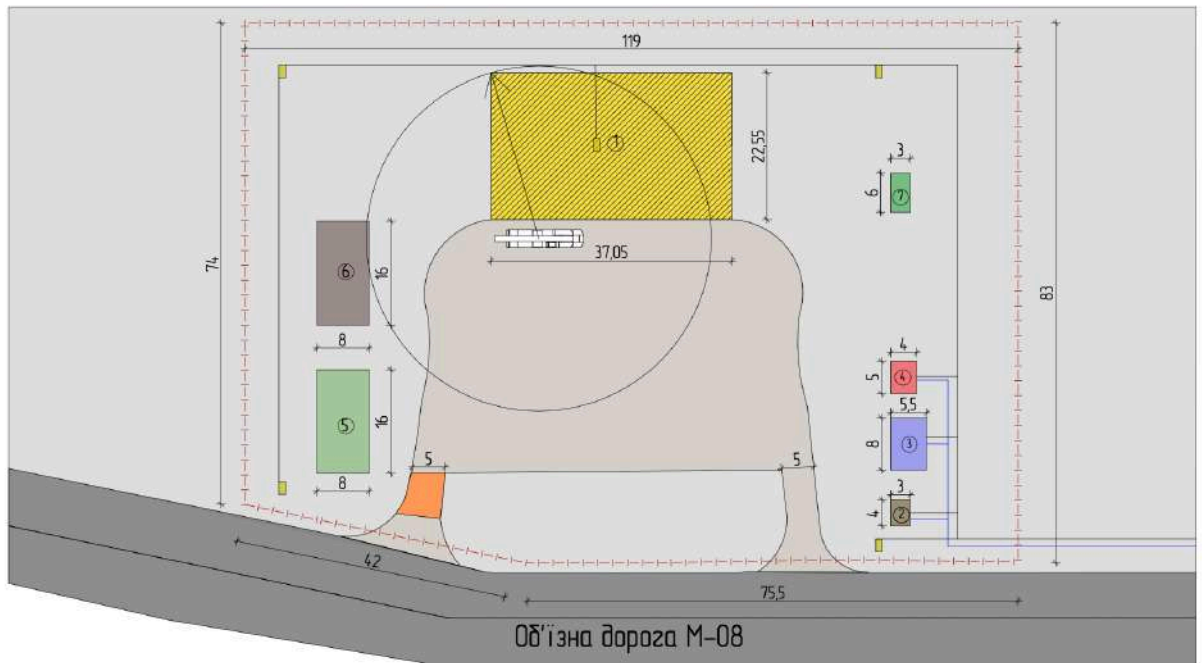


Рис. 5.1. Будівельний генеральний план

5.2 Підготовка до виконання робіт.

Будівництво запроєктованого об'єкта відбувається силами будівельно-монтажних організацій Закарпатської області, котрі мають в своєму розпорядженні для виконання монтажних, будівельних та спеціальних будівельних робіт потрібні набори будівельних машин, автотранспорту, механізмів, виробничої бази, а також кваліфіковані кадри. Будівництво передбачено здійснювати в одну чергу без виділення пускових комплексів, послідовним методом.

В підготовчий період здійснюються такі заходи та роботи:

1. Огородження будівельного майданчика, захисних козирків, інформаційного стенду, а також у відповідності з даним генпланом;
2. Здійснення вертикального планування території, вільної від забудови;
3. Перенос або демонтаж існуючих інженерних мереж;
4. Влаштування тимчасової внутрішньої площадкової дороги;
5. Виїмка ґрунту який непридатний для влаштування благоустрою та видалення його з території;
6. Створення внутрішніх майданчиків для тимчасового розміщення будівельних матеріалів;
7. Установка тимчасових споруд: вишки освітлення будівельного майданчика, контейнери для побутового та будівельного сміття;
8. Встановлення тимчасових споруд;
9. Завезення конструкцій, матеріалів та організування їхнього складування під навісом та в закритих складах;
10. Забезпечення тимчасового водопостачання та електропостачання від існуючих мереж;

11. Забезпечення зручного під'їзду до будівельного майданчика та організування по ній руху автотранспорту, будівельної техніки, а також встановлення попереджувальних знаків;

12. Створення геодезичної основи для будівництва, винесення та закріплення на місцевості осі будівлі, яку споруджують;

Послідовність виконання монтажних, будівельних та спеціальних робіт на об'єкті обумовлюється:

1. Конструктивною схемою даної будівлі;
2. Низькою щільністю ділянки будівництва;
3. Особливостями виконання робіт, які здійснюються нижче відмітки землі;
4. Габаритами будівельного майданчика;
5. Потреби збереження просторової жорсткості конструкцій будівлі під час процесу спорудження його окремих елементів;
6. Потреби забезпечення умов здійснення робіт всіма учасниками будівництва з дотриманням вимог захисту здоров'я та життя працівників, захисту навколишнього середовища та правил протипожежного захисту;

5.3 Мережевий графік.

Мережевий графік – це графічне відображення процесів, здійснення яких потрібно для досягнення поставленої цілі. Він повинен охоплювати весь об'єм робіт на об'єкті, включаючи будівельно-монтажні, підготовчі, а також спеціальні роботи, озеленення території та роботи з благоустрою.

Метод мережевого управління та планування забезпечує:

- Складання календарного плану щодо виконання необхідного комплексу робіт;
- Оцінку потрібних матеріальних, фінансових, трудових ресурсів, затрат часу;
- Перевірку комплексу робіт з прогнозуванням та уникнення можливих зривів під час виконання робіт;
- Ефективне керування при чіткому поділу відповідальності між керівниками різних рівнів та виконавцями робіт;
- Оцінка якості та дієздатності системи стосовно певних критеріїв.

Основою мережевого керування та планування є мережева модель, в якій відбувається моделювання сукупності взаємопов'язаних подій та робіт, які відображають процес досягнення потрібної цілі. Вона може бути виконана у вигляді графіка або таблиці. Первинною інформацією для побудови мережевої моделі є перелік робіт, відомості про їх технологічну послідовність, тривалість та необхідні ресурси для їх виконання. Підготовка даної інформації вимагає знання технології, способів та умов здійснення робіт, основ формування, вимог техніки безпеки.

Події та роботи у свою чергу утворюють шляхи. Робота описує матеріальну дію, що вимагає використання ресурсів або не потребує їх (поняття очікування – процес, який не вимагає матеріальних витрат, це може бути наприклад затвердіння бетону), або логічну дію, що потребує лише взаємозв'язок подій. При графічному зображенні робота зображується стрілкою, яка об'єднує дві події.

До робіт також можна віднести процеси, які не вимагають ні часу виконання, ні ресурсів. Їхня суть полягає у встановленні логічного зв'язку робіт та вказують, що

одна з них напряму залежить від інших, тобто не можливий початок її виконання, поки не буде закінчено виконання іншої дії; такі роботи називають фіктивними та на графіку вказують пунктирними стрілками.

Подіями називається результат виконання однієї або декількох робіт. В них немає протяжності по часу. Подія відбувається в той момент, коли закінчується остання з робіт, що входила в неї. Подію позначають одним числом та при графічному представленні мережевої моделі відображається квадратом. Шлях це ланцюг робіт, що прямують одна за одною та з'єднують початкову та кінцеву вершини. Тривалість шляху вважається сума тривалостей всіх складаючих його робіт. Шлях, котрий має максимальну довжину є критичним.

Роботи, котрі належать до критичного шляху є критичні. Їхнє невчасне виконання може призвести до зриву термінів закінчення всього комплексу робіт.



Рис. 5.2. Мережевий графік

Дані для мережевого графіку

Список робіт, які мають бути виконані при будівництві				
№	Найменування робіт	Час, дні	Кількість людей у бригаді	Вартість, грн
1	Підготовчі роботи	5	15	76 500
2	Земляні роботи	10	10	2 135 000
3	Влаштування фундаментів	12	5	426 000
4	Зведення стін	12	7	4 570 000
5	Заповнення віконних та дверних проїомів	4	10	2 450 000
6	Влаштування покрівлі	10	6	380 000
7	Влаштування підлоги	7	8	1 150 000
8	Оздоблювальні роботи	10	7	1 100 000
9	Електромонтажні роботи	6	5	350 000
10	Санітарно-технічні роботи	6	10	1 350 000
11	Монтаж слаботочних систем	6	5	940 000
12	Монтаж систем кондиціонування та вентиляції	6	5	560 000
13	Монтаж зовнішніх інженерних мереж	5	10	2 100 000
14	Благоустрій території	10	15	1 900 000
15	Пуско-налагоджувальні роботи	5	5	-
16	Задача об'єкта	4	-	-

Технологічна послідовність робіт

Попередня Робота l_g	Номер Роботи h_i
-	1
1	2
2	3
3	4
4	6
5	7
6	5
7	8
8	9, 10, 11, 12
9, 10, 11, 12	13
13	14
14	15
15	16

РОЗДІЛ 6

Охорона праці та навколишнього середовища

					192 Будівництво та цивільна інженерія			
					Крематорій в місті Ужгород			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата				
Керівник	Базрій Н.Ю.				Охорона праці та навколишнього середовища	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт.	Голік Й.М.					ДП		
Н. контроль	Стецько І.І.				Пояснювальна записка	ДВНЗ "УжНУ", ІТФ БЦІ, IV курс, 2025р.		76
Розробила	Осадчук Д.М.							
Заб. кафедр.	Кайнц Д.І.							

Розділ 6 Охорона праці та навколишнього середовища.

6.1. Охорона праці

Охорона праці – це система соціально-економічних, правових, санітарно-гігієнічних, організаційно-технічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів спрямованих на збереження здоров'я , життя і працездатності людини в процесі трудової діяльності.

Збереження здоров'я і життя працівників, створення та підтримання безпечних умов під час праці маж особливе значення. Саме тому 16 листопада 1992 року Верховною Радою України було прийнято закон “Про охорону праці”.

Державна політика в сфері охорони праці основана на принципах:

- пріоритету здоров'я і життя працівників, повної відповідальності роботодавця за створення здорових і безпечних умов праці;
- зростання рівня промислової безпеки способом методом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництва, продукції та технології;
- комплексного підходу до розв'язання завдань охорони праці які основані на галузевих, регіональних, загальнодержавних програмах;
- соціального захисту для працівників, повного відшкодування збитків особам, які постраждали від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;
- визначення єдиних вимог з охорони праці для підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від видів діяльності та форм власності;
- застосування економічних способів управління охороною праці, участь держави в фінансуванні заходів щодо охорони праці;
- повідомлення населення, проведення навчання, підвищення кваліфікації працівників і професійної підготовки з питань охорони праці;

- використання світового досвіду в організації роботи щодо покращення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.

Територія, на якій розташовується крематорій, знаходиться в екологічно придатній зоні.

Територія забезпечена зовнішнім освітленням.

Покриття проходів і доріжок виконують з екологічно чистих, не слизьких матеріалів – природного каменю та його похідних – піску, цегли.

Зимомю проходи та проїзди на території очищають від льоду та снігу, а під час ожеледиці проходи та проїзди посипають піском.

Покриття площадок трав'яне густе, низьке, стійке до витоптування та частого підстригання, до вологої та сухої погоди, морозостійке.

Покриття доріжок та площадок виконують з допустимими ухилами 0,02-0,03.

Територія крематорію не огорожується.

Всі зони доступні для людей на інвалідних візках.

Для збирання сміття по всій території встановлюють сміттєзбиральні водонепроникні контейнери.

Дендрологічною частиною проекту забезпечено видалення рослин, які мають шкідливий вплив на здоров'я людей – акації, тополі жіночих особин, амброзії, катальпи.

6.2. Охорона навколишнього середовища

Охорона навколишнього середовища – система виробничих, наукових, адміністративних та економічних заходів, зосереджених на відновлення або збереження стану природи в інтересах теперішнього й майбутнього покоління людини.

Природо охорона діяльність – це розроблення й практична реалізація природо охоронних заходів економічного, виробничо-технічного, адміністративно-правового характеру, що припускає здійснення більшого ефекту при найменших витратах. Просто кажучи природо охоронна діяльність представляє ніби практичну сторону охорони навколишнього середовища.

Сукупність робіт з охорони навколишнього середовища насамперед передбачає підтримку раціональних відносин між природнім середовищем та діяльністю людини, які забезпечують відновлення та збереження природних багатств; якнайбільш можливе раціональне використання природних ресурсів; запобігання шкідливому впливу діяльності суспільства на здоров'я людини та природу.

Отже при будівництві пилорами слід враховувати такі вимоги:

- зберегти максимально існуючий рельєф;
- усунути можливість забруднення ґрунту, ґрунтових вод та атмосферного повітря;
- здійснити озеленення території;
- унеможливити витікання із інженерних комунікацій;
- за наявності родючих ґрунтів, їхнє збереження або (складування та вивезення до початку будівництва) та подальше його використання при озелененні;
- біологічна рекультивация ґрунтів;

При розміщенні лавок, альтанок та інших об'єктів повинні виконуватись потреби в області охорони навколишнього середовища, раціональне використання й відтворення природних ресурсів, відновлення природного середовища, забезпечення екологічної безпеки з обліком віддалених і найближчих економічних, екологічних, демографічних і інших наслідків експлуатації об'єктів і раціонального використання, дотриманням пріоритету збереження сприятливого навколишнього середовища, біологічного розмаїття, відтворення природних ресурсів.

Порушення вимог в сфері охорони навколишнього середовища чинить призупинення будівництва, проектування, розміщення, реконструкції, введення в експлуатацію, експлуатацію, консервацію та ліквідацію будинків, споруд та інших об'єктів.

При проектуванні споруд мають враховуватися нормативи допустимого антропогенного навантаження на навколишнє середовище; передбачити заходи щодо усунення й попередження забруднення навколишнього середовища і способи розміщення відходів від виробництва й споживання, застосовуючи ресурсозберігаючі, безвідходні або маловідходні й інші існуючі технології, що служать охороні навколишнього середовища, раціональному використанню та відтворенню природних ресурсів, відновленню природного середовища.

Зменшення в містах площі зелених насаджень, скверів та інших зелених площ викликає тривогу громадськості. Зелений фонд сільських і міських поселень являє собою сукупність зелених зон, в тому числі вкритих деревино-чагарниковою рослинністю територій і вкритих трав'янистою рослинністю територій, в межах цих поселень.

Охорона зеленого фонду сільських і міських поселень має передбачити систему заходів, які забезпечують збереження й розвиток зеленого фонду й необхідних для нормальної екологічної обстановки та створення сприятливого навколишнього середовища.

6.3 Енергозберігаючі міроприємства

В теперішньому будівництві з кожним днем все більше уваги приділяють енергозбереженню та енергоефективності. Для досягнення таких цілей запроваджують різні енергозберігаючі заходи, ось деякі з них:

1. Ізоляція будівель: Використання теплоізоляції високої якості, яка зменшує втрати тепла крізь стіни, підлогу будівель і даху. Це може бути використання утеплювачів, герметизацію будівельного оболонкового матеріалу та вдосконалення конструкцій.
2. Енергоефективні системи опалення і охолодження: Застосування ефективних систем вентиляції та опалення, кондиціонування повітря, таких як теплові насоси, енергоефективні кондиціонери, системи рециркуляції повітря, сонячні колектори. Це дає змогу зменшити використання енергії для підтримання комфортної температури всередині будівлі.
3. Застосування енергозберігаючих матеріалів: Застосування матеріалів, котрі мають доволі високу теплоізоляційну здатність і зменшують необхідність в опаленні та охолодженні. Це можуть бути вікна з подвійним склопакетом, які є енергозберігаючі, а також екологічно чисті будівельні матеріали.
4. Застосування енергії з джерел, які відновлюються: Використання сонячних панелей для продукування електроенергії, вітрових систем, геотермальних систем для охолодження та опалення. Застосування енергії з відновлюваних джерел дає змогу зменшити залежність від стандартних джерел енергії та зменшити викиди парникових газів.
5. Використання енергозберігаючих освітлювальних приладів: Використання енергоефективних LED ламп, використання датчиків руху, автоматизації вимикання світла в приміщеннях, застосування датчиків руху для керування освітленням і природного світла.
6. Застосування енергоефективного обладнання: Використання енергозберігаючих систем опалення, охолодження, освітлення, котрі мають

високий коефіцієнт ефективності. Таким обладнанням можуть бути: освітлювальні прилади, кондиціонери, енергоефективні котли.

7. Системи повторного використання: Системи збору і переробки відходів будівельних матеріалів, що дають змогу в їхньому повторному використанні. Це може бути переробка цегли, бетону, металу, а також інших матеріалів для використання в нових будівлях або дорожньому покритті.
8. Аналіз і моніторинг витрат енергії: Установка систем моніторингу, які дають змогу відстежувати і аналізувати витрати енергії в будівлі. Це дозволяє виявити енергетичні втрати і проводити оптимізацію для досягнення найбільшої енергоефективності.
9. Запровадження зелених технологій: Застосування новітніх технологій, котрі сприятимуть сталому будівництву та енергозбереженню. Це можуть бути системи водопостачання та каналізації, системи використання сонячної електроенергії.
10. Енергозбереження на будівельних майданчиках: Використання енергозберігаючих практик на будівельних майданчиках, а саме оптимізація розкладу робіт для зменшення часу простою, застосування електричного обладнання з низьким споживанням енергії, застосування енергозберігаючих матеріалів та технологій при будівництві тимчасових споруд.

Ці заходи дають змогу забезпечити енергоефективність крематорію, зменшити використання енергії та негативний вплив на середовище і забезпечити зручні умови для відвідувачів крематорію.

Висновки

Під час виконання дипломної роботи на тему “Крематорій в місті Ужгород” було розроблено проект заbudови та проведено комплексні дослідження.

В роботі було взято до уваги основні принципи проектування крематоріїв.

Було виконано детальні проектні рішення, які включають планування, конструктивні рішення, архітектурне оформлення, інженерні системи і оздоблення об'єкту. Результати проектування відповідають вимогам нормативно-правових документів і враховують потреби відвідувачів та вимоги забезпечення безпеки.

Запроектований крематорій є одноповерховим.

В крематорію запроектовано: приймальне відділення, кремаційний зал, кремуляторний зал, хол, гардеробна для персоналу, траурні зали, складське приміщення, санвузли для відвідувачів, санвузли для працівників, тамбур-вестибюль.

В будівлі запроектовано два евакуаційні виходи.

Висота всіх приміщень складає 3,60 м.

У проекті також вирішено питання озеленення, інженерного благоустрою та вертикального планування території. Інженерне обладнання було підібрано з метою найефективнішого та зручного використання території.

Отже, результат дипломної роботи підтверджує можливість успішної реалізації проекту крематорію на вибраній ділянці, що відповідає теперішнім вимогам і сприятиме покращенню інфраструктури та забезпеченню комфорту для відвідувачів.

Список використаних джерел

1. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва - Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. - 45 с.
2. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві; - Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, Київ - 116 с.
3. ДБН А.3.2.-2-2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві.
4. ДБН Б.1.1-15:2012. Склад та зміст генерального плану населеного пункту.
5. ДБН Б 2.2-1:2008 – Кладовища, крематорії та колумбарії. Норми проектування.
6. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України; - ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (НДІБК), Київ - 110 с.
7. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України - Київ: Мінрегіон України, 2014. - 109 с.
8. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
9. ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будинки і споруди. Основні положення. - К.: Мінрегіонбуд України, 2018. - 49 с.
10. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд. – Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Київ - 59 с.
11. Будинки і споруди. Громадські будинки і споруди. Основні положення. ДБН В.2.2-9:2018 .-К.: Мінрегіонбуд України, 2018.-49с.
12. Генеральний план міста Ужгород [Електронний ресурс]. - 2025. - Режим доступу до ресурсу: <https://rada-uzhgorod.gov.ua/>.
13. ДСТУ Б А.2.4-6:2009. СПДБ. Правила виконання робочої документації генеральних планів підприємств, споруд та житлово-цивільних об'єктів...:Мінрегіонбуд України, 2008. - 50 с.

14. ДСТУ Б А.2.4-6:2009. СПДБ. Правила виконання робочої документації генеральних планів підприємств, споруд та житлово-цивільних об'єктів.К.:Мінрегіонбуд України, 2008. - 50 с.
15. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. - Львів. Світ, 2005.- 455 с.
16. Крематорій в Києві на Байковому кладовищі [Електронний ресурс]. - 2022. - Режим доступу до ресурсу: <https://chirkov.com.ua/page-kievskiy-krematoriya>.
17. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека і доступність під час експлуатації. ДБН В. 1.2-9:2021 -К.: Мінрегіонбуд України, 2021. - с.
18. Проєкт нового крематорію у Львові [Електронний ресурс]. - 2025. - Режим доступу до ресурсу: <https://city-adm.lviv.ua/architectural-competitions/288368-u-lvovi-obrano-proiekt-novoho-krematoriya>.
19. Різак В. В. Методичні вказівки до виконання курсового проєкту з курсу “Залізобетонні конструкції” для студентів спеціальності 7.092103 “Міське будівництво і господарство” денної та заочної форми навчання. – Ужгород: УжНУ, 2012.
20. Сокурєнко В.В. Безпека життєдіяльності та охорона праці: підручник - Київ: Освіта України, 2005. - 308 с.