

Вінницький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

**Пояснювальна записка  
до магістерської кваліфікаційної роботи**

магістр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему Розвиток архітектурно-ландшафтного екопростору парку в житловій  
забудові міста Вінниця.  
08-08 МКР.002.00.192-ПЗ

Виконав: магістрант 5 курсу, групи БМ-18мі  
Спеціальності 8.06010103 Міське  
будівництво та господарство

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Кобилянський В.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Смоляк В.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

2020 рік

Відомість графічної частини

Позначення	Найменування	Масштаб
Лист №1	Концепція розвитку архітектурно-ландшафтного екопростору в житловій забудові міста Вінниця	
Лист №2	Фотоаналіз місцевості проектування. Ситуаційна схема розміщення об'єкта проектування в місті	М 1:1000 М 1:20 000
Лист №3	Публічна карта зонування міста Вінниця. Фрагмент зонування території що підлягає реконструкції під будівництво мікрорайона	М 1:1000 М 1:20 000
Лист №4	Генеральний план. Ситуаційна схема розміщення запроектованої території в місті	М 1:500, М 1:20 000
Лист №5	Схема розміщення об'єктів соціальної інфраструктури з радіусами обслуговування. Суміщена схема радіусів обслуговування з планом функціонального зонування території.	М 1: 2000
Лист №6	Схема організації руху транспорту та пішоходів. Схема основних шляхів сполучення з центром міста	М 1: 2000
Лист №7	Концепція благоустрою екопростору парку "Інтеграл".	М 1:500
Лист №8	Карта озеленення. Перспективне зображення карти озеленення.	М 1:500
Лист №9	Архітектурні рішення торгово-побутовий комплекс. Фасад Д-А М 1:100, фасад А-Д 1:100, фасад 7-11:100, генплан, план підвального поверху	М 1:100
Лист №10	Архітектурні рішення торгово-побутовий комплекс. Фасад в осях 2-7 М 1:100, Розріз 1-1, план 2-го поверху, план 3-го поверху. Візуалізація об'єкта.	М 1:100
Лист №11	Архітектурні рішення спортивного комплексу "FLYPARK"	М 1:100, М 1:50
Лист №12	Календарний графік виконання робіт по об'єкту	
Лист №13	Будівельний генеральний план	
Лист №14	Технологічна карта на зведення наземної частини будівлі	

**Додатки:** технічне завдання, калькуляція працевитрат та заробітної плати, визначення тривалості виконання робіт, зведений кошторисний розрахунок (ЗКР), об'єктний кошторис, локальні кошториси, наукова стаття.

## РЕФЕРАТ

В магістерській кваліфікаційній роботі розглянуто наступні питання: актуальні містобудівельні моделі екологізації міст, аналіз екології міст у світі, особливості проектування зелених насаджень та реновація житлових кварталів. Розроблені містобудівні рішення, проведена характеристика паркових об'єктів та комплексне обстеження території реконструкції і подані проектні пропозиції щодо відновлення, консервації зелених насаджень та благоустрою території об'єкту.

Магістерська кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки обсягом 143 аркушів і графічної частини обсягом 14 аркушів формату А3.

Метою створення даного об'єкту є забезпечення масового, періодичного та індивідуального епізодичного відпочинку населення при вільному режимі використання паркової території та елементарній організації обслуговування відвідувачів; поліпшення мікроклімату та покращення санітарно-гігієнічних умов міста.

## REPORT

In the master's qualification work, the following issues are considered: current urban planning models of urban greening, analysis of the ecology of cities in the world, features of designing green spaces and renovation of residential quarters. Urban planning solutions were developed, characteristics of Park facilities and a comprehensive survey of the reconstruction area were carried out, and project proposals were submitted for the restoration, conservation of green spaces and improvement of the object's territory.

The master's qualification work consists of an explanatory note with a volume of 143 sheets and a graphic part with a volume of 14 sheets in A3 format.

The purpose of creating this object is to provide mass, periodic and individual episodic recreation of the population with free use of the Park territory and basic organization of visitor services; to improve the microclimate and improve the sanitary and hygienic conditions of the city.

## ЗМІСТ

Вступ.....	8
1 Містобудівний аналіз та комплексне обстеження території реконструкції.....	10
1.1 Характеристика району.....	10
1.2 Містобудівний аналіз розміщення об'єкту.....	11
1.3 Розташування об'єкту проектування відповідно до історично-складеної забудови поселення.....	11
1.4 Функціональний та архітектурно-планувальний характер об'єкту планування.....	12
1.5 Ландшафтний аналіз території.....	14
1.6 Інвентаризація та аналіз насаджень.....	14
1.7 Висновок по розділу.....	15
2 Наукова частина.....	16
2.1 Аналіз картографічних та книжкових видань з екологічних проблем України.....	16
2.2 Вплив навколишнього середовища та його значення для населення.....	21
2.2.1 Збереження зелених насаджень міст та населених пунктів.....	21
2.2.2 Зміни навколишнього середовища в 1970-90-і рр. і прогноз на 2030 р...	25
2.2.3 Рейтинг екологічного стану регіонів України.....	26
2.3 Актуальні містобудівельні моделі екологізації міст (екополіси як поселення нового типу).....	29
2.4 Аналіз екологічного урбанізму на прикладах різних країн.....	34
2.5 Проектування екопростору в житловій забудові.....	45
2.6 Реновація житлових кварталів на прикладі Франції.....	47
2.7 Висновок по розділу.....	51
3 Проекти пропозиції реконструкції парку в міста Вінниця.....	52
3.1 Загальна характеристика паркових об'єктів та їх реконструкція.....	52
3.1.1 Класифікація ландшафтних об'єктів.....	52
3.1.2 Принципи проведення робіт по відновленню паркових об'єктів.....	52
3.1.3 Особливості проектування та реконструкції парків відпочинку та розваг.....	53
3.1.4 Проектні пропозиції щодо: реконструкції, відновлення, консервації зелених насаджень та благоустрою території об'єкту або формування архітектурно-ландшафтного комплексу парку.....	54
3.1.5 Загально-планувальна композиція та ландшафтно-просторова організація території парку.....	55
3.1.6 Формування насаджень парку.....	56
3.1.7 Освітлення території.....	61
3.1.8 Благоустрій території.....	62
3.1.9 Захист рослин.....	63
3.2 Архітектурно-будівельні рішення.....	64

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ									
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Розвиток архітектурно-ландшафтного екопростору парку в житловій забудові міста Вінниця	Стадія	Арк.	Аркушів	
		Кобилянський						5	
		Смоляк							
		Швець							
		Моргун				ВНТУ, гр. БМ-18мі			













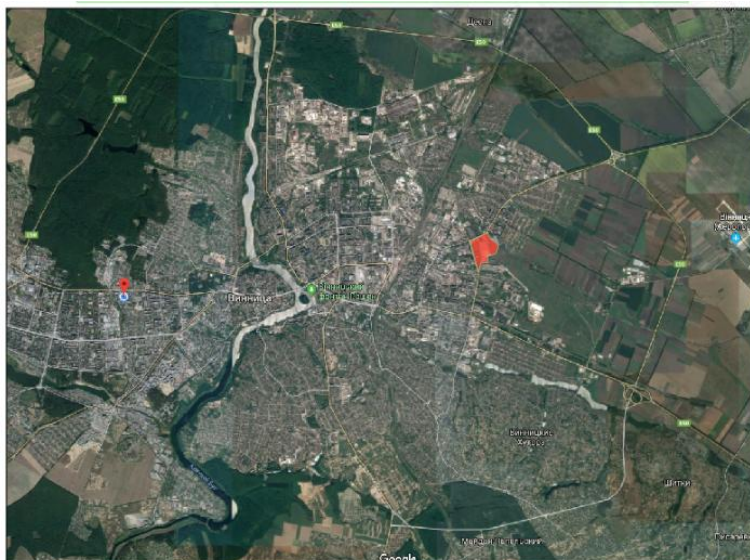


Рисунок 1 – Ситуаційна схема розміщення запроєктованої території в місті

## 1.2 Містобудівний аналіз розміщення об'єкту

Площа земельної ділянки складає приблизно 23 га. Ділянка, що розглядається розташована в північній частині мікрорайону Тяжилів. Територія під забудову сьогодні представляє занедбаний парк “Інтеграл” та незабудовану прилеглу територію. Географічно ділянка межує: – з південного сходу – із територією гаражів та ринком;

- з півночі – з територією інструментального заводу;
- із заходу – з територією колишнього радіолампового заводу.

Територія, на якій проектується парк має регулярний транспортний зв'язок з усіма частинами м. Вінниця, адже безпосередньо зі сходу території парк межує із автовокзалом. Радіус доступності до першої житлової забудови в межах мікрорайону Тяжилів складає близько 280 м, до віддалених житлових забудов – 1–1,4 км, в зв'язку із значною віддаленістю території Тяжилова. Транспортний зв'язок, безпосередньо на території мікрорайону Тяжилів, здійснюється через головну артерію – вулицю Ватутіна, яка прилягає до парку із північної його сторони.

Радіус доступності до типового центрального парку культури і відпочинку ім. Горького в центральній частині міста складає 5,2 км, тому є доцільним реконструкції та будівництва такого парку.

## 1.3 Розташування об'єкту проектування відповідно до історично-складеної забудови поселення

Замостянський район — колишній район міста Вінниці, розташований на лівому березі Південного Бугу, у його північній частині ( див. рис. 2). Утворений у 1972 році. Названий на честь місцевості Замостя. У подальшому район розширювався за рахунок мікрорайонів Тяжилів, Хутір Шевченка, Можайка. Ліквідований рішенням Вінницької облради від 14 лютого 2012 року.

									08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат						11





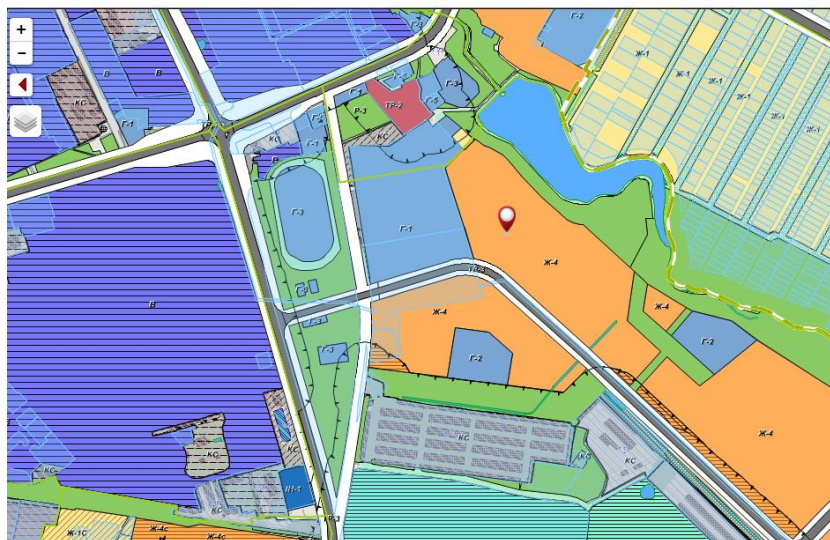


Рисунок 3 – План зонування міста (карта виставлена на сайті міської ради для публічного використання)

При функціональному зонуванні виділяються зони: атракціонів та видовищ, фізкультури та спорту, тихого відпочинку, адміністративно-господарська. Планувальне рішення та просторова організація ґрунтуються на всебічному урахуванні та використанні природних факторів (особливостей рельєфу, розміщення та декоративних якостей насаджень, відкритих просторів, водойм) та з врахуванням прогнозів відвідування населенням.

Найбільша частина території – 40% відведена під зону видовищ та атракціонів, адже пряма функція парку – забезпечити активний відпочинок та розваги для відвідувачів. Дана зона містить містечко атракціонів, літній театр, літню естраду, танцювальний майданчик [1].

Зона фізичної культури та спорту складає 36%. Одним з основних видів рекреаційної діяльності парків є розважальні та спортивні ігри, тренувальні вправи, прогулянки на велосипедах тощо. Провідне місце по значенню і площі (1,5 га) займає стадіон з нормальною спортивною ареною.

Також до зони спорту входять: баскетбольний майданчик, поле для гри в гандбол, майданчики для гри в теніс, майданчики для гри в бадмінтон. При виборі місця для будь-якої спортивної споруди на відкритому повітрі була звернена увага на оточення спортивного об'єкту і його санітарний вплив (шум, пил, інсоляція), захист ділянки від поганих (холодних) вітрів і переважаючих сильних (більше 5 м/с) вітрів в даному місці.

Зона тихого відпочинку складає 20%. Представлена у вигляді літнього павільйону для настільних ігор, літнього виставкового павільйону, літнього павільйону для занять інтересами, такими торговими спорудами, як кафе, кіоски, торгові павільйони та ресторан. Також в зону тихого відпочинку можна включити доріжки та алеї, які являються дорожньо-стежковою мережею парку, і забезпечують підхід до різних куточків відпочинку, де розміщуються кафе, дитячі майданчики, альтанки, безліч лав та ліхтарів, безліч рослинних груп та масивів даного об'єкту проектування.

Адміністративно-господарська зона складає 4%, розташована в північній

Зм	Лист	№ док. Під.	Дат
----	------	-------------	-----











допомогою картограми і ареалів, а структура забруднювачів з їх стандартизованими класами шкідливості – картодіаграмою. Основні забруднювачі систематизовані також за їх хімічними класами для більш ясного уявлення про можливі наслідки забруднення атмосферного повітря. З цієї точки зору карта може служити основою для прийняття рішень про подальше розміщення промислових підприємств з метою максимального зменшення негативних наслідків техногенного впливу на навколишнє середовище і здоров'я населення.

6. Україна. Еколого-економічне зонування території / Всеукр. екол. ліга, Центр екол. освіти та інформації; Підгот. до друку Київ. військ.-картогр. ф-кою в 2001 р.; авт. В. А. Барановський; наук. конс.: С. І. Дорогунцов, Б. М. Данилишин. - 1:3 000 000 [та ін.]. - Київ: ВКФ ТС ЗС України, 2001. - 6 к. (1 арк.): кольор., текст, 5 дод. к., табл.; 46x67 см, склад. 23x16 см. - Двосторон. друк. - Дод. карти: Техногенне навантаження на природне середовище. – 1:7 000 000; Стійкість природного середовища до техногенного навантаження. – 1:7 000 000; Екологічний потенціал територій. – 1:7 000 000; Неприятливі природно-антропогенні процеси. – 1:7 000 000; Природно-ресурсний потенціал. – 1:7 000 000.

Основою еколого-економічного підходу до територіальної організації суспільства є еколого-економічне зонування або районування території, в процесі якого визначається черговість проведення конкретних заходів по керуванню взаємодією в системі «суспільство – природа». Розроблені карти повинні сприяти проведенню упереджувальних заходів.

7. Україна. Стійкість природного середовища / Всеукр. екол. ліга; авт.: В. А. Барановський, П. Г. Шищенко. - 1:3 000 000 [та ін.]. - Київ: ВКФ ТС ЗС України, 2002. - 4 к. (1 арк.): кольор., текст, табл., 3 дод. к.; 46x68 см, склад. 23x17 см. - Двосторон. друк - Дод. карти: Біотичний потенціал природного середовища. – 1:7 000 000; Стійкість ґрунтів. – 1:7 000 000; Стійкість поверхневих вод. – 1:7 000 000; Метеорологічний потенціал атмосфери. – 1:7 000 000.

Внаслідок проведеного еколого-картографічного дослідження стійкості різних природних компонентів виконано їх типізацію за відповідними реакціями на певні види техногенних впливів. За цими реакціями можна передбачати ймовірність порушення динамічної рівноваги в природних ландшафтах. Тому результати територіального аналізу стійкості природного середовища є важливими для оцінки екологічних ризиків, прогнозування стану природного середовища, нормування антропогенних навантажень, моніторингу стану навколишнього середовища, раціональної організації території України тощо.

8. Україна. Техногенна безпека (Техногенне навантаження на природне середовище) / Всеукр. екол. Ліга, ВКФ ТС ЗС України; авт.: В. А. Барановський [та ін.]; наук. конс. С. І. Дорогунцов; картограф Н. М. Маркова; літ. ред. В. М. Чередніченко. - 1:3 000 000 [та ін.]. - Київ: ВКФ ТС ЗС України, 2004. - 5 к. (1 арк.): кольор., текст, табл., 4 дод. к.; 46x67 см, склад. 23x17 см. - Двосторон. друк. - ISBN 966-96-017-5-4. - Дод. карти: Забрудненість природного середовища. – 1:7 000 000; Урбанізованість території. – 1:7 000 000; Антропогенна зміненість ландшафтів. – 1:7 000 000; Соціально-економічна освоєність території. – 1:7 000 000.

										Арк.
										18
Зм	Лист	№ док.	Під.							

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ









Одне доросле дерево виробляє приблизно 120 кілограм кисню в рік, тобто майже 100 кубічних метрів. Цього достатньо для сім'ї з трьох осіб на протязі того ж року. А автомобіль поглинає цю ж кількість кисню при спалюванні 1 бака бензину 50 л. Те ж дерево зможе поглинути стільки вуглецю, скільки виділяє двигун автомобіля протягом декількох тисяч кілометрів. За все життя дерево переробляє понад тону вуглекислого газу.

На всій планеті на кожну людину припадає всього 61 дерево.

За один сонячний день 1 гектар лісу поглинає з повітря 120-280 кг вуглекислого газу і виділяє 180-200 кг кисню.

Один гектар хвойних дерев затримує за рік 40 тон пилу, а листяних - 100 тон.

Концентрація вуглекислого газу в атмосфері:

– в доіндустріальну епоху - 1750 г: 280 ppm (часток на мільйон) сумарна маса - 2200 трильйонів кг

– в даний час - 2020 р: 385 ppm, сумарна маса - 3000 трильйонів кг.

Діяльність, супроводжувана викидами CO<sub>2</sub> (деякі побутові приклади):

– Їзда на автомобілі (20 км) - 5 кг CO<sub>2</sub>

– Перегляд телевізора протягом години - 0.1 кг CO<sub>2</sub>

– Приготування їжі в мікрохвильовій печі (5 хв) - 0,043 кг CO<sub>2</sub>.

За рік 1 автомобіль заправляє 1500 літрів бензину (при пробігу 15000 км і витрату 10л / 100км). Це означає, що необхідно 1500 л / 50л в баку = 30 дерев, які виробляють поглинений обсяг кисню.

1 автоцентр продає близько 2000 автомобілів на рік (розмір одного паркінгу). Тобто 30 дерев помножити на 2000 автомобілів на рік виходить = 60 000 дерев на 1 автоцентр.

Різні вихлопні гази (див. рис. 4)

Склад вихлопних газів:	Євро 3	Євро 4	Дизелі	Бензинові двигуни
CO <sub>2</sub> , об. %			1,0-10,0	0,0-16,0
H <sub>2</sub> O (пари), об. %			0,5-4,0	3,0-5,5
O <sub>2</sub> , об. %			2,0-18,0	0,3-8,0
N <sub>2</sub> , об. %			76-78	74-77
CO * (чадний газ), об. %	до 2.3	до 1.0	0,01-0,5	0,1-5,0
NOx. Оксиди азоту *, об. %	до 0.15	до 0.08	0,0002-0,5	0,0-0,8

\* Токсичні компоненти \*\* Канцерогени

Рисунок 4 – Таблиця вихлопних газів

Організація руху в місті (значна частина викидів відбувається в пробках та на світлофорах) має величезний вплив на кількість викидів (без урахування спалювання палива та часу). При успішній організації можливо використовувати менш потужні двигуни, з низькими (економічними) проміжними швидкостями.

Значно зменшити вміст вуглеводнів у газах більш ніж у 2 рази, можливо, використовуючи в якості палива нафту (пропан, бутан) або природні гази, хоча головний недолік природного газу - низький запас енергії, для міста не настільки суттєвий.

Окрім складу палива, на токсичність впливають стан і стан двигуна (особливо дизель - викиди сажі можуть збільшитися до 20 разів, а карбюратор - до 1,5-2 разів зміни оксидів азоту).

Випробування SAE показали, що ефективним способом зменшення викидів оксидів азоту (до 90%) та токсичних газів загалом є введення води в камеру згоряння.

Існують стандарти на виготовлені автомобілі. Європейські країни прийняли стандарти EURO, які встановлюють як токсичність, так і кількісні показники (див. рис. 4 вище).

Сьогодні вчені розглядають міське середовище як місце виникнення більшості екологічних проблем. Найбільш забрудненими є міста, що є потужними промисловими центрами, які підтверджують статистику забруднення міст в Україні: найбільш забрудненим є повітря у містах Кривий Ріг, Запоріжжя, Маріуполь, це міста, де тривалий час валовий регіональний продукт створюється переважно в сферах послуг (міста Київ, Львів, Харків) має мати позитивну динаміку щодо екологічного стану. Насправді екологічні проблеми міст не вирішуються десятиліттями, а показники енергоефективності, викидів парникових газів та накопичення твердих відходів залишаються незмінними. Таблична форма показує дані викидів в атмосферу міста з населенням 1 мільйон жителів.

Таблиця 1 – Викиди до атмосфери міста з населенням 1 млн. жителів

Складові атмосферних викидів	Кількість, тис. т/рік
Вода (пара, аерозоль)	10800,0
Вуглекислий газ	1200,0
Сірчистий ангідрид	240,0
Окис вуглецю	240,0
Пил	180,0
Вуглеводні	108,0
Окисли азоту	60,0
Органічні речовини	8,0
Хлор, аерозолі соляної кислоти	5,0
Сірководень	5,0
Аміак	1,4
Фториди (у перерахунку на фтор)	1,2
Сірковуглець	1,0

Продовження табл. 1

Ціаністий водень	0,3
Сполуки свинцю	0,5
Нікель (у складі пилу)	0,042
ПАВ (у тому числі бензпірен)	0,08
Миш'як	0,031
Уран (у складі пилу)	0,024
Кобальт (у складі пилу)	0,018
Ртуть	0,0084
Кадмій (у складі пилу)	0,0015
Берилій (у складі пилу)	0.0012

Таблиця 2 – Тверді і концентровані відходи міста з населенням 1 млн. жителів

Вид відходів	Кількість, тис. т/рік
Зола і шлаки ТЕЦ	550,0
Тверді осади із загальної каналізації (95 % вологості)	420,0
Деревні відходи	400,0
Галітові відходи	400,0
Сирий гні цукрових заводів	360,0
Тверді побутові виходи*	350,0
Шлаки чорної металургії	320,0
Фосфогіпс	140,0
Відходи харчової промисловості (без цукрових заводів)	130,0
Шлаки кольорової металургії	120,0
Осади стоків хімічних заводів	90,0
Глинисті шлами	70,0
Будівельне сміття	50,0
Піритні недогарки	30,0
Горіла земля	30,0
Хлорид кальцію	20,0
Автопокришки	12,0
Папір (пергамент, картон, промаслений папір)	9,0
Текстиль (дрантя, пух, ворс, промаслене дрантя)	8,0
Розчинники (спирти, бензол, толуол тощо)	8,0
Гума, клейонка	7,5
Полімерні відходи	5,0
Відходи від виробничого льону	3,6
Відпрацьований карбід кальцію	3,0
Склобій	3,0
Шкіра, вовна	2,0
Аспіраційний пил (шкіра, перо, текстиль)	1,2

\* Тверді побутові відходи складаються з: папір, картон - 35%, харчові відходи - 30%, скло - 6%, дерево - 3%, текстиль - 3,5%, чорні метали - 4%, кістки - 2,5%, пластмаса - 2%, шкіра, гума - 1,5%, кольорові метали - 0,2%. інше - 13,5%.

Згідно з дослідженнями українських вчених, найбільший збиток навколишньому середовищу завдають різні галузі. Тому питання про здійснення екологічно чистих заходів у цих сферах життя є особливо гострим (див. рис. 5).

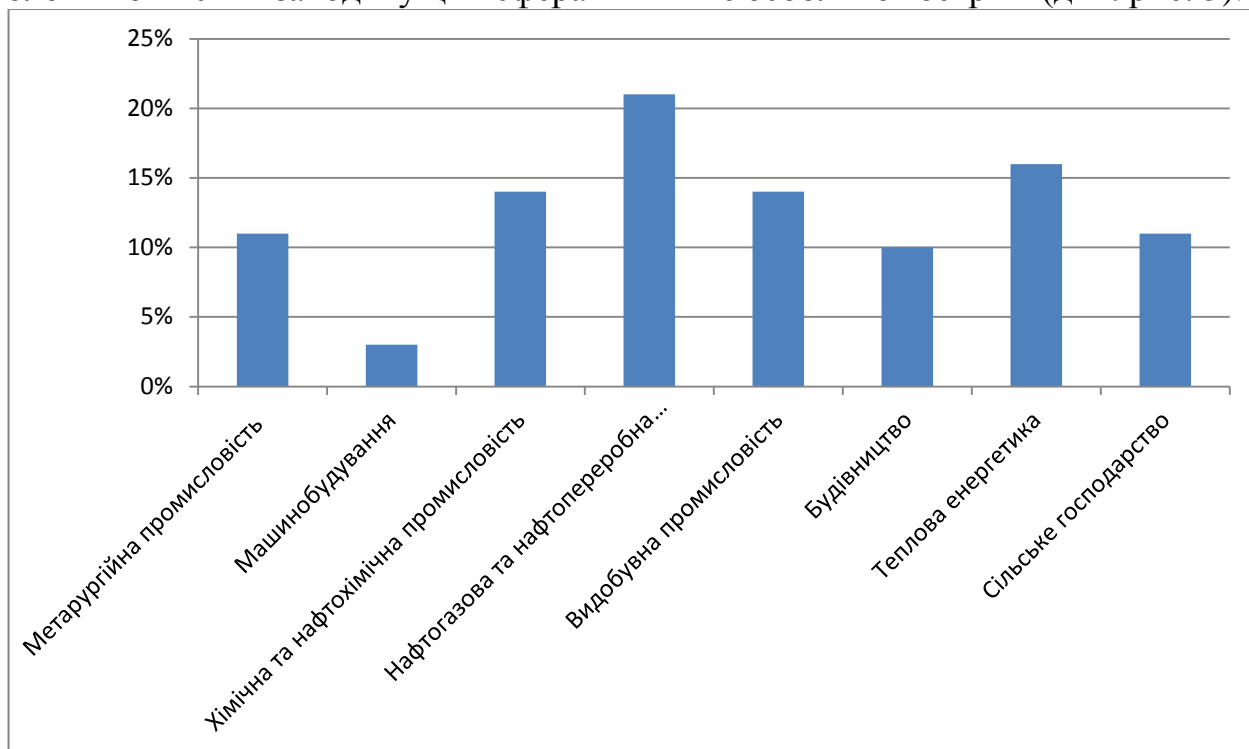


Рисунок 5 – Діаграма відсотку забруднення навколишнього середовища, від різних галузей промисловості в Україні (дослідницькі данні на 11 травня 2018 року).

Ще одна проблема - вирубка лісів. Щороку площа, рівна площі Панами, скорочується.

Ліси виробляють свіжий кисень, а також допомагають регулювати температуру та опади. Нині ліси займають 30% земель, але з кожним роком все більше вирубують - попит на продукти харчування, будівельні матеріали та тканини зростає. Вирубка лісів просто означає перетворення землі на будівельний майданчик для житлових та промислових об'єктів.

#### 2.2.2 Зміни навколишнього середовища в 1970-90-і рр. і прогноз на 2030 р

Прикладами деградації довкілля внаслідок нераціонального використання лісів є вирубка лісів та виснаження земель. Процес вирубки лісів виражається у зменшенні площі під природною рослинністю та особливо лісовими. За деякими підрахунками, під час появи сільського господарства та тваринництва ліси покрили 62 млн. км<sup>2</sup> земель, у тому числі чагарники та ліси - 75 млн. км<sup>2</sup>, або 56% його загальної площі. В результаті інформації за 10 000 років ліси зменшили свою площу до 40 мільйонів км<sup>2</sup>, а середній лісовий покрив - до 30%. В даний час вирубка лісів триває постійно зростаючими темпами: близько 100 000 км<sup>2</sup> знищуються щорічно. Ліси зникають, коли йде розширення оранки землі і

пасовищ, зростання заготівлі деревини. Ситуація особливо загрожує в районі дощових лісів, особливо в таких країнах, як Бразилія та Філіппіни, Індонезія, Таїланд, Карпати України [17].

Ще одна причина деградації природного середовища - його забруднення відходами від виробничої та невиробничої діяльності людини. Ці відходи поділяються на тверді, рідкі та газоподібні [17].

Такі розрахунки є орієнтовними. В даний час в середньому видобувається і вирощується близько 20 тонн сировини на рік на одного жителя Землі. У той же час з надр видобувається лише 50 км<sup>3</sup> гірських копалин (понад 1000 мільярдів тонн), які з використанням енергетичної потужності 2500 Вт і 800 тонн води перетворюються на 2 тонни кінцевого продукту, з них 50 % утилізують відразу, решта йде на відходи.

У структурі твердих відходів переважають промислові та гірничі відходи. Загалом на душу населення вони особливо великі в Росії та США, Японії. За показником на душу населення твердих відходів лідерство належить США, де кожен житель на рік має 800 кг сміття (на одного жителя Москви - 400 кг).

Велике занепокоєння викликає забруднена атмосфера запиленими та газоподібними відходами; викиди були знайдені, зібрані з великою кількістю мінеральної палички та біомаси, і є серед гірських, і все ще є наземні роботодавці (2 / з існуючих викидів місцевий Захід, а останнім часом у США - 120 млн. тонн). Прикладами основних забруднюючих речовин зазвичай є тверді частинки, діоксид сірки, оксиди азоту та чадний газ. В атмосферу Землі виділяється близько 60 млн т твердих частинок, які створюють смог і зменшують прозору атмосферу. Діоксид сірки (100 мільйонів тонн) і оксид азоту (близько 70 мільйонів тонн) є основними джерелами кислотних дощів. Масштабним і небезпечним аспектом є екологічна криза, яка впливає на нижні атмосфери парникових газів, насамперед діоксину вуглецю і метану. Вуглекислий газ потрапляє в атмосферу, головним чином, у більшій кількості мінерального палива (2 / з усіх надходжень). Джерелами надходження метану в атмосферу є спалювання біомаси, деякі види сільськогосподарського виробництва, витік газу з нафтових та газових свердловин. Міжнародна спільнота вирішила зменшити викиди вуглецю на 20% до 2005 року та на 50% до середини 21 століття. У розвинених країнах для цього були прийняті відповідні закони та постанови (наприклад, спеціальний податок на викиди вуглекислого газу) [17].

### 2.2.3 Рейтинг екологічного стану регіонів України

Авторитетні українські екологи вважають, що неможливо скласти електронний рейтинг, результати якого будуть на 100% правдиві: повноцінні наукові дослідження в Україні давно не проводяться. Крім того, на думку експертів, без постійного моніторингу стану навколишнього середовища та впливу підприємств на нього всі цифри, опубліковані державними установами, є умовними.

										Арк.
										26
Зм	Лист	№ док.	Під.							

Підраховуючи рейтинг, можна оперувати лише офіційними статистичними даними, які іноді суперечать один одному, а також не відображають ситуацію в режимі реального часу.

Яким би процвітаючим не здавався регіон при перегляді статистики, він неминує стикається з проблемами, спільними для всієї країни. Як правило, в населених пунктах немає очисних споруд або їх робота незадовільна через тривалий термін служби та аварійний стан. Жоден регіон не опанував правила цивілізованого поводження з побутовими та промисловими відходами. У регіонах, багатих природними ресурсами - від лісів до корисних копалин - часто відбувається їх варварський видобуток, після чого природа довго не зможе відновитись.

Неможливо сказати, що місцеві адміністрації не звертають уваги на ці проблеми: багато з них приймають програми, які пропонують більш ефективні рішення болючих проблем. Погано в тому, що не було знайдено грошей на конкретні дії в місцевих бюджетах. Не виключено, що ситуація зміниться, коли екологічні катастрофи приєднаються до всіх українців.

● - найкраще серед опитуваних в Україні ● - найгіше серед опитуваних в Україні ○ - середне значення

Область	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в 2018 г., т/ав. км. Данные Госстата	Баллов из 10	Рост/снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2018 г. по сравнению с 2014 г., % Данные Госстата	Баллов из 5	Создание опасных отходов III классов опасности в 2018 г. кг/ав. км. Данные Госстата	Баллов из 10	Создание отходов в целом (I-IV классов опасности) в 2018 г., т/ав. км. Данные Госстата	Баллов из 5	Объём выбросов загрязняющих сточных вод в 2018 г. тыс. м куб/км. Данные Минэнергопроряды	Баллов из 10	Численность больных со злокачественными новообразованиями в 2018 г. на 100 тыс. человек Данные Минздрава	Баллов из 5	Результаты опроса, в котором экологи просили оценить по шкале от 1 до 5 степень экологической ситуации в регионе в ближайшее годы	Общий балл из 50
Черновицкая	0,3 ●	10	8 ●	2,2	12,3 ●	10	38 ●	5	233,3 ●	9,7	1,2 ●	5	5	46,9
Ровенская	0,5 ●	9,9	-22 ●	3,2	25 ●	10	24,2 ●	5	222,5 ●	9,7	1,2 ●	5	4	46,8
Закарпатская	0,3 ●	10	3 ●	2,3	46,9 ●	10	14,6 ●	5	278,7 ●	9,6	1,3 ●	4,6	5	46,5
Луганская	1,7 ●	9,5	-76 ●	5	250,9 ●	9,6	20,9 ●	5	671,9 ●	9,1	1,4 ●	4,2	3	45,4
Черниговская	0,9 ●	9,8	-29 ●	3,4	25,1 ●	10	22,5 ●	5	488,1 ●	9,4	1,9 ●	2,1	5	44,7
Волинская	0,3 ●	10	19 ●	1,8	44,8 ●	10	27,6 ●	5	21,3 ●	10	1,5 ●	3,8	4	44,6
Винницкая	3,7 ●	8,8	-22 ●	3,2	30,2 ●	10	67,3 ●	5	37,3 ●	10	1,8 ●	2,5	4	43,5
Житомирская	0,4 ●	10	19 ●	1,8	36,9 ●	10	16,3 ●	5	69,3 ●	9,9	1,6 ○	3,3	3	43
Киевская	3,8 ●	8,8	-16 ●	2,9	89,7 ●	9,8	81,6 ●	5	79,9 ●	9,9	1,6 ○	3,3	3	42,7
Хмельницкая	1,1 ●	9,7	29 ●	1,5	131,1 ●	9,8	43,7 ●	5	48,6 ●	10	1,8 ●	2,5	4	42,5
Черкасская	2,8 ●	9,2	-13 ●	2,9	38,3 ●	10	71 ●	5	343,1 ●	9,6	2 ●	1,7	4	42,4
Харьковская	1,4 ●	9,6	-70 ●	4,8	1923,6 ●	6,6	51,9 ●	5	448,1 ●	9,4	1,7 ●	2,9	4	42,3
Тернопольская	0,7 ●	9,9	24 ●	1,6	1079,7 ●	8,2	119,7 ●	5	185,1 ●	9,8	1,7 ●	2,9	4	41,4
Одесская	1,1 ●	9,7	61 ●	0,4	57,1 ●	10	21,9 ●	5	1259,8 ●	8,3	1,4 ●	4,2	3	40,6
Николаевская	0,5 ●	9,9	-18 ●	3	874 ●	8,6	98 ●	5	862,6 ●	8,8	1,9 ●	2,1	3	40,4
Львовская	4,9 ●	8,4	6 ●	2,2	123,9 ●	9,8	98,1 ●	5	1926,6 ●	7,4	1,7 ●	2,9	4	39,7
Ивано-Франковская	16,1 ●	4,7	-3 ●	2,5	273,4 ●	9,6	141,7 ●	4,9	40,3 ●	10	1,5 ●	3,8	4	39,5
Кировоградская	0,5 ●	9,9	3 ●	2,3	248 ●	9,6	1540,7 ●	4	134,9 ●	9,8	2,4 ●	0	3	38,6
Полтавская	1,8 ●	9,5	-17 ●	3	3515,7 ●	4	690,8 ●	4,6	75,7 ●	9,9	1,8 ●	2,5	4	37,5
Запорожская	6,4 ●	7,9	-15 ●	2,9	672,8 ●	8,8	194,6 ●	4,9	2424,6 ●	6,7	1,8 ●	2,5	3	36,7
Херсонская	0,4 ●	10	72 ●	0	1975,4 ●	6,6	13,8 ●	5	73,9 ●	9,9	2 ●	1,7	3	36,2
Сумская	0,9 ●	9,8	-23 ●	3,2	5802,5 ●	0	35,8 ●	5	971,2 ●	8,7	2 ●	1,7	4	32,4
Днепропетровская	19,3 ●	3,6	-28 ●	3,4	824,5 ●	8,6	7636,3 ●	0	7332,3 ●	0	1,8 ●	2,5	2	20,1
Донецкая	29,8 ●	0	-24 ●	3,2	5758,5 ●	0	909,8 ●	4,4	7003,8 ●	0,4	1,3 ●	4,6	2	14,6

Рисунок 6 – Рейтинг екологічного стану регіонів України





## 2.3 Актуальні містобудівельні моделі екологізації міст (екополіси як поселення нового типу)

Містобудівні моделі розкривають об'єктивні закономірності розвитку архітектурного простору сучасних міських систем у поєднанні з процесами постіндустріального розвитку та еволюцією парадигми «місто-природа», узагальнює та структурує досвід трансформації постіндустріальні об'єкти різного масштабу, створення інтегрованої системи "місто-природа", дає нову концепцію та уявлення про природу та роль природних процесів в архітектурному просторі.

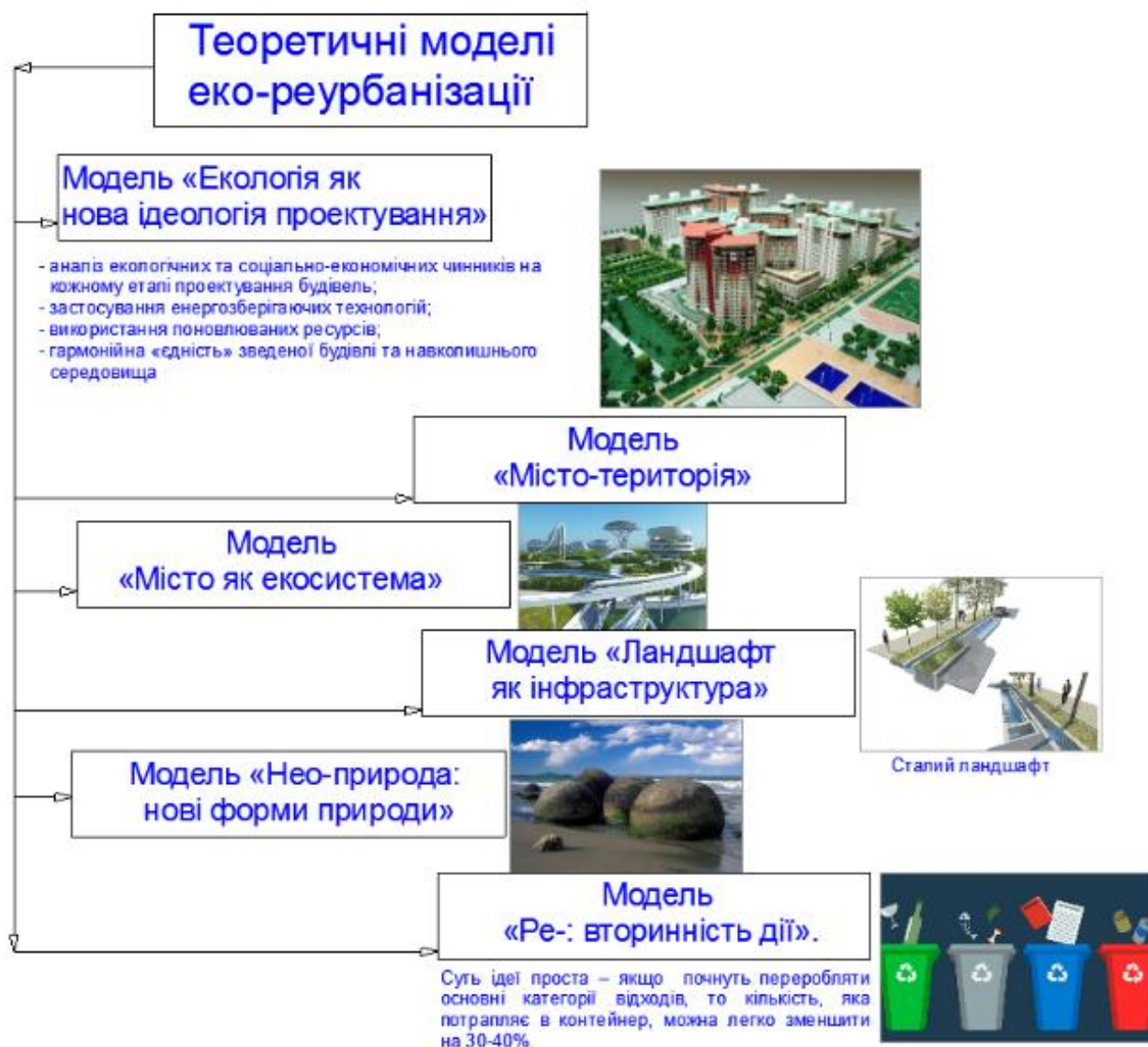


Рисунок 7 – Теоретичні моделі еко-реурбанізації

В Україні 69% населення живуть у містах, у тому числі 21% - у містах із населенням понад 500 тис. осіб. Сьогодні економічний та соціальний потенціал міст пов'язаний не лише з промисловістю, але й з освітою та дослідженнями, транспортом, туризмом та іншими послугами.

Концентруючи значний людський, виробничий, інноваційний та інвестиційний потенціал, міста стають менш комфортними для населення.



Найбільш гострі екологічні проблеми міст - це неадекватний стан житлово-комунальних послуг, включаючи водопостачання та каналізацію, забруднення повітря, поводження з твердими відходами та недостатня кількість зеленої площі.

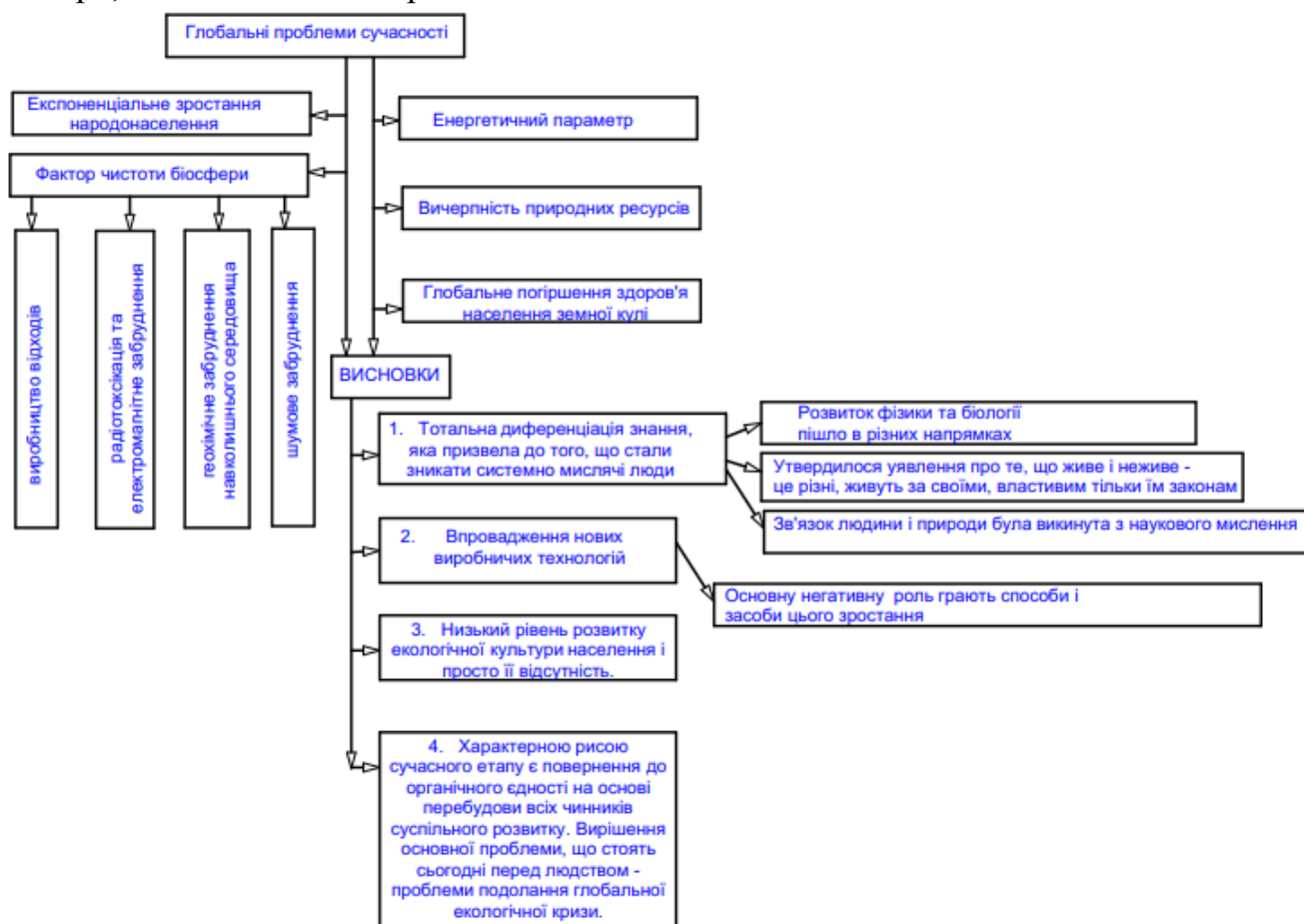


Рисунок 8 – Глобальні проблеми сучасності

Традиційні методи охорони навколишнього природного середовища – дотримання розмірів санітарних зон підприємств, гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі та воді - недостатньо для забезпечення відповідності міст України рекомендаціям ООН-Хабітат та стратегії регіонального розвитку "Європа 2020: розумна, стабільна стратегія та всебічне зростання ", які є важливими умовами європейської інтеграції України. Це вимагає розробки принципово нових підходів до розвитку економічної бази міст та їх інфраструктури: енерго- та водопостачання, транспорту, вивезення відходів, а також житлового та містобудівного планування загалом [6].

Економічне благополуччя стає головною метою містобудування. Іноді проблема зводиться до двох першопричин, враховуючи різницю в рівнях розвитку країн. Однією з причин є зростання промислового виробництва, що характерно для високорозвинених промислових країн, а друга - найвищий темп приросту населення (2,5% на рік) у країнах, що розвиваються. Таким чином, причини екологічного стресу - промислове забруднення, а також міська перенаселеність. Причинами екологічних проблем можна вважати високий рівень урбанізації та територіальну концентрацію промислового виробництва у великих та найбільших містах, а також у районах з добувною галуззю. Крім того, слід враховувати



досягнення балансу між екологічною, соціальною та екологічною складовою при забезпеченні економічного зростання [4].

Також існує тісний зв'язок із поняттям "зеленої економіки", оскільки міста традиційно є центрами економічного життя, і міська економіка потребує змін, враховуючи критичні показники забруднення всіх компонентів довкілля. Важливе питання полягає в тому, чи слід розглядати еко-місто як ідеальну модель, яка не може бути реалізована найближчим часом, або еко-місто - це напрям практичної діяльності, який повинен бути відображений у програмних документах та реалізований у проектах. Зважаючи на те, що ряд країн має вагомі досягнення у галузі зеленого будівництва та транспорту, відновлювальної енергетики, необхідно систематизувати цей досвід.

Ініціативи щодо побудови екопоселень за останні 20 років виходили від громадських організацій (будівельників Ecosity), урядів країн високого зростання (Китай, Об'єднані Арабські Емірати), будівельних компаній (Surbana Urban Planning Group) та місцевих громад. Існуючі моделі екомістечок сильно відрізняються за масштабом, призначенням, ступенем екологічності тощо. У цій роботі пропонується виділити чотири типи проектів еко-міст (див. рис. 9).

Тип екопоселення	Назва, місце розташування	Характерні особливості екопоселення
Масштабні "проекти майбутнього"	Масдар, Об'єднані Арабські Емірати	В місті передбачається перехід повністю на відновлювальні джерела енергії (сонячної та вітрової) та повна переробка відходів. Площа міста складатиме 700 га, де проживатиме 50 тис.чол. Після завершення реалізації проекту основною виробничою спеціалізацією міста стане наукова та освітня діяльність у сфері екотехнологій.
	Екомісто-Кратер, поблизу м. Мирний, Саха (Якутія), Росія	Проект не реалізований. Завершення будівництва планується до 2020 року. В місті, що розташовуватиметься в найбільшому в світі штучному кратері "Мир", буде проживати 100 тис.чол. Заглиблення на 550 м є умовою високої енергоефективності в умовах сибірського клімату.
	Донган поблизу м. Шанхай (Китай)	Місто розташоване у 15 км на пн. від Шанхаю. Проект передбачає 80% рециклінг та 100% забезпечення енергопостачання з відновлювальних джерел. Основа економіки – екопромисловість, наукові дослідження у сфері екотехнологій, управління відходами та ін. В місті вже проживає 25 тис.чол. (перший етап введено у 2010 році).
Екологічні міста у безпосередній близькості з розвиненими міськими поселеннями	Сонгдо поблизу Сеула (Південна Корея)	Місто має визначену спеціалізацію – туризм, міжнародна торгівля наукомісткою продукцією, логістика. Особлива увага приділена транспорту та сучасним телекомунікаційним технологіям, що мають мати повсюдне поширення. Екологічні характеристики – високий рівень енергоефективності, збір і перероблення сміття, економне використання водних ресурсів – додаткові характеристики для забезпечення залучення інвестицій та підвищення комфортності проживання населення.
	місто-сателіт Great-City біля Ченжу (Китай)	Проект передбачає побудову міста без автомобілів за рахунок проектування сельбищних зон, транспортних комунікацій, адміністративних та офісних будівель. Подібна "компактність" можлива за рахунок використання висотної забудови. Забезпечення 100% енергією з відновлювальних джерел, низький рівень виробництва відходів та споживання води.
Реконструйовані квартали та міста з використанням вимог "зеленого" будівництва	квартал Вобан у Фрайбургу (Німеччина)	Територія, що була військовою французькою базою, у 2000 року повністю реконструйована. Основні принципи: відсутність транспорту (крім велосипедного), енергоефективні будинки, виробництво електроенергії з відновлювальних джерел (в основному сонячна енергія).
Екопоселення у екологічно чистих зонах	котеджне поселення Амацтиемс поблизу міста Цесис, Латвія	Поселення з виключно житловими будинками, побудованими з дерева або цегли за затвердженим проектом. Середовище поселення є максимально відкритим, без парканів, заборона на вирубування дерев.
	Сент-Дейвідс (Уельс, Великобританія)	Найменше місто Великобританії, що розташоване в національному парку "Пембрукширський берег". Територіальна громада міста ініціювала перехід місцевої економіки на низько вуглецеву модель розвитку.

Рисунок 9 – Таблиця типологія проектів екологічних поселень в світі

Наразі ми можемо поговорити про наступні чотири типи проектів еко-міста:

1) Масштабні «проекти майбутнього», які на сьогоднішній день не завершені повністю. Вони розробляються великими країнами з метою стимулювання фундаментальних досліджень у галузі новітніх інженерних розробок та представлення наукового потенціалу та фінансових можливостей країни. Таким є місто Масдар в Об'єднаних Арабських Еміратах загальною вартістю проекту 22









міста Тяньцзінь, 150 км від Пекіна і всього в 10 хвилих їзди від знаменитої тяньцзіньської зони економічного і технічного розвитку.

Сміливий задум, що базується на новітніх зелених технологіях, стане зразком для китайських екологічних міст майбутнього. Розрахований на 350 тис. жителів, “зелений Тяньцзінь” планують розділити на сім функціональних зон – кожна зі своєю неповторною архітектурою, дизайном і еко-родзинкою: сектор Життя, Еко-Долина, сектор Вітру, сектор Сонця, сектор Землі, Міський сектор і Еко-Коридори (див рис. 11).

Тематичний підхід до різних районів, на думку архітекторів, зближить людей з природою, допоможе краще усвідомлювати і цінувати екологічне, соціальне та історичну спадщину міста. Створення диво-поселення цілком реально, а от збереження і розвиток початкового екополісу залежить вже від самих мешканців.



Рисунок 11 – Еко-Коридори

За рахунок використання енергії сонця, вітру і води місто має стати повністю незалежним від не відновлюваних джерел енергії, від яких залежить життя практично всіх сучасних міст. Також передбачено використання дощової води, очищення стоків, опріснення морської води. Акцент на озелененні, раціональна забудова і зелена система громадського транспорту дозволять мінімізувати викиди вуглекислого газу.

У Дубай починають будівництво міста під куполом (див. рис.12). В якого буде особливий клімат.

Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат















Рисунок 16– TECLA – 40єре стійке середовище проживання народжується поблизу Болонї

Італійська компанія 3D WASP створює будинки TECLA, надруковані за допомогою 3D-принтера. Це нова модель кругового житла, створена з використанням цілком відновлюваних матеріалів, що видобувають у місцевості будівництва. Побудований у співпраці з Marei, Caroferri, Milan Ingegneria, Frassinago, RiceHouse e Lucifero, Тесла буде першим середовищем існування, побудованим за допомогою декількох спільних 3D-принтерів, що охоплює більший масштаб, ніж будь-коли раніше. Будівництво невеликого будинку на 30 квадратних метрів займає 100 годин і вимагає тільки двох робітників.



Рисунок 17– TECLA – вид в середині будівлі

Зм	Лист	№ док. Під.	Дат

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ

Арк.

40



Вартість такого будинку можна порівняти з новим смартфоном, наприклад iPhone останньої моделі. Так, будинок на 30 квадратних метрів можуть побудувати лише дві особи за 100 годин.

Компанія розробила принтери, що дозволяють друкувати об'ємні 41егрессивна бетону і геополімерів. При цьому такий будинок здійснюватиме мінімальний вплив на навколишнє середовище.

Для друку житла використовують 25 відсотків ґрунту, що видобувається на місці будівництва, 40% становить рисова солома, близько 25% – рисове лушпиння і 10 відсотків – вапно.

Конструкція такого будинку економічна в опаленні, світло в нього надходить крізь велике вікно на даху.

Еко-урбанізм в Італії: як будувалися перші еко-міста. Мілан Сан-Феліче.

Район побудований знаменитими архітекторами Луиджі Каччя Домініоні і Віко Магістретті. Населення 6000 чоловік, площа 6000 кв. м. із загальною поверхнею озеленення 458000 кв. м. Ефективне містобудівне планування і оригінальна транспортна схема дозволили створити унікальне за комфортністю міське середовище, 41егрессивн досі. Всього в районі 153 багатоквартирних будинки на 3500 квартир, поверховість по 41егресси від 2 до 6 поверхів. Будинки мають по 2 входи, з вулиці і через сад – спеціально щоб стимулювати пішохідну активність.

Сан-Феліче знаходиться в 13 км від центру Мілана і є окремим містом-передмістям. Один з головних мінусів містечка – аеропорт, тут він знаходиться на видаленні усього 5 км. Поруч знаходиться ще і сортувальна станція для товарних поїздів. Але цього всього не відчувається. Природно організована і інфраструктура. Парковки, тротуари, велодоріжки. Все зроблено по розуму.



Рисунок 18 – Мілан Сан-Феліче

Зм	Лист	№ док. Під.	Дат

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ

Арк.

41









Залізничні колії і траси знести не вдалося, тому більша частина цієї споруди розташується над ними. «Центральний інноваційний район» (CID) створює «двошаровий» місто, концепція якого тільки розвивається в умах більшості урбаністів. Велика частина пересувань 44егре до 6 осіб буде зав'язана на мобільні електричні пристрої (скутери і їх 44егре покоління). Крім іншого тут є фільтрація стічних вод, міська ферма, вертикальний парк, канали і водоспади, геотермальна енергетична установка [5].

Архітектор і урбаніст Йен Томпсон говорив: «Ландшафтний урбанізм не має ніяких протиріч з природою. Якщо зараз ми боремося з нею, намагаємося вигнати з наших міст, жорстко підпорядкувати або знищити, то екологічний урбанізм об'єднує природний і міської світ в кращому з варіантів, створюючи урбаністичні оазиси. При цьому місто залишається і навіть стає ще більш функціональним за рахунок релаксируючих зелених зон. Суть полягає в ефективній гібридності між природою і інженерією».

Дивовижний проект від Vincent Callebaut Architectures включає в себе повернення до життя легенди про «висячі сади Семіраміди» з трьома інноваційними вежами з вертикальним озелененням зі фруктовими та овочевими балконами.



Рисунок 22 – Парк-район Tour & Taxis: зносячи рибний ринок і порт (Брюссель, Бельгія)



Цей проект – в першу чергу, перетворення занедбаного простору терміналу, морського порту і старого рибного ринку. В даний момент ці споруди негативно позначаються на зовнішності центру міста. Зберігаючи тематичність свою атмосферу і створюючи оранжереї, водоспади, заповідну зелену зону і навіть ставок, це місце повністю реконструюється. Наприклад, колишній транспортно-митний термінал споруди 1907 року, який знаходиться на цій території, буде перетворений в лофтового простору (офіси, бібліотеки, кафе, громадські простору).

## 2.5 Проектування екопростору в житловій забудові

Багаторівнева система озеленення сучасного міста є важливою частиною благоустрою житлових груп та міських парків.

Зв'язок між ними здійснюється лінійними зеленими насадженнями: пішохідними вулицями, бульварами та зеленими транспортно-пішохідними магістралями, набережними, скверами та іншими громадськими зеленими міськими зонами. У свою чергу, екопростори житлових будинків можуть бути не тільки компактними, але й розсіяними та лінійними.

Їх різноманітність виникає з наступних умов:

- кліматична специфіка регіону, де знаходиться місто;
- архітектурно-композиційні особливості житла;
- природні дані житлової зони;
- соціальні особливості населення: національні традиції, віковий та професійний склад, культурний рівень;
- розмір зони поселення;
- рівень благоустрою міста в цілому.

Таким чином, озеленення парків у житлових будинках на півночі відрізняється від тих же парків на півдні насамперед: розмірами території, видовим складом насаджень, характером їх розташування, використанням рухливих форм насадження, активним використанням закритого ґрунту (див. рис. 25).

Планові рішення парків безпосередньо пов'язані з кількістю поверхів житлових будинків, конфігурацією ділянки, наявністю сусідніх житлових споруд, територіями дошкільних та шкільних закладів та іншими зеленими зонами, розташуванням житла в структурі міста (див. Рис. 26) .

Велике значення має рельєф ділянки, наявність цінної рослинності, природних водойм, ступінь відкритості ділянки, її рівень відносно безпосереднього оточення тощо.

Парки мікрорайонів не повинні функціонально повторювати та дублювати районні парки, а останні, в свою чергу, насамперед повинні враховувати природні та планувальні особливості конкретного району (див. Рис. 24).

У деяких випадках, якщо в місті є значні громадські парки, можна відмовитися від району або зробити парк для кількох мікрорайонів. У цьому випадку розташування парку в структурі будівлі, в центрі або на межах будівлі

										Арк.
										45
Зм	Лист	№ док.	Під.							

також набуває певного значення (див. Рис. 23). Тому озеленення парків у житловій забудові повинно проводитися одночасно з містобудівним плануванням.



Рисунку 23 - Схема планування житлового району



Рисунок 24 - Генеральний план житлового комплексу в Тихах (Польща).  
Архіт. К. Вейхерт, Х. Адамчевський-Вейхерт

Зм	Лист	№ док. Під.	Дат

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ

Арк.

46

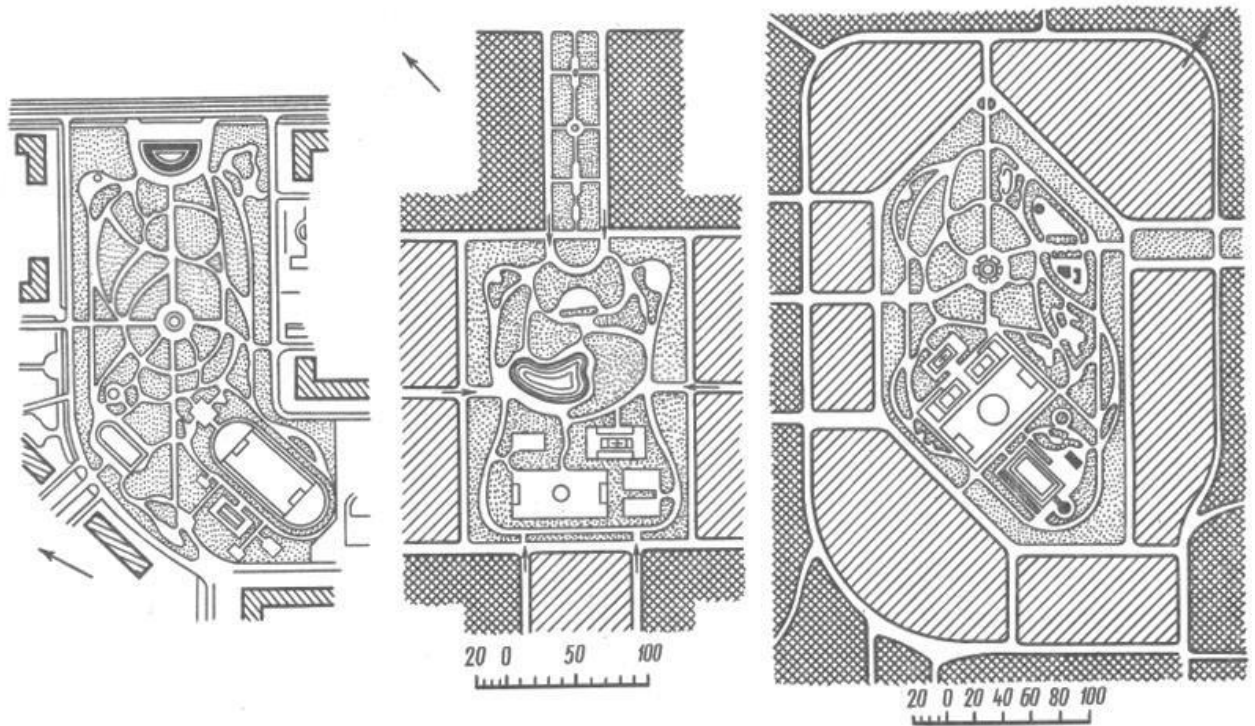


Рисунок 25 - Приклади планування парків мікрорайону



Рисунок 26- Планування парку мікрорайону: 1 – масиви дерев; 2 – чагарники;  
3 – групи дерев; 4 – галявини

## 2.6 Реновація житлових кварталів на прикладі Франції

У деяких французьких містах житлові будинки 1960-х років вимагали складного капітального ремонту або повинні були бути знесені і зведені заново.











## 2.7 Висновок по розділу

Створення екопросторів це непросте завдання. Воно може бути вирішено шляхом розосередження найбільших міст, створенням систем невеликих, зручних для життя поселень навколо культурних центрів, наближенням процесів міського метаболізму до природних процесів.

Існує п'ять загальних ідей, які важливі для використання ландшафтним урбанізмом:

1. Горизонтальність – використання горизонталей в ландшафті, швидше за ніж опора на вертикальні структури.

2. Інфраструктури – опора на більш органічне використання інфраструктури.

3. Форми процесів – ідея про те, що структури повинні виникати з більш істотного, ніж їх фізична форма.

4. Техніка – ті, хто практикує ідею ландшафтного урбанізму повинні бути здатні адаптувати свої техніки до оточення, в якому вони знаходяться.

5. Екологія – ідея, що наше життя переплетені з навколишнього нас середовищем і ми тому повинні поважати її, створюючи міське середовище.

Зміни в новій державній політиці з міського планування, ініційовані самими резидентами, зазвичай бувають в самих «неробочих» районах і консервативних містах, до яких ні центральні, ні місцеві політики не проявляють інтересу. Італія, наприклад, має 51єгрес традицію приватного співтовариства добровольців. Це рух в даний час стає все більш сильним і в Польщі, де політики, принаймні деяких великих міст, показують відкритість для нових думок. Однак в деяких інших країнах, де 51єгресивна політична влада сильна і контролює всі позиції на національному і місцевому рівнях, такі громадські рухи знаходяться тільки на початковому етапі.

Саме населення міста має у своїх діях сприяти поліпшенню навколишнього середовища міст. Це відноситься до широкого кола речей – від викидання сміття до участі у виробленні та здійсненні природоохоронних заходів. Кроки на шляху оздоровлення міського середовища, зовсім недостатні в Україні отже можна зробити 2 висновки:

1. Існує об'єктивна необхідність реалізації в Україні проектів в рамках концепції екопростору, що обумовлено високим рівнем забруднення основних компонентів навколишнього середовища та невідповідністю діяльності більшості суб'єктів підприємницької діяльності сучасним екологічним вимогам.

2. З проаналізованих типів проектів екологічних поселень в світі для України найбільш прийнятним є третій та четвертий як менш фінансово затратні. Кошти для здійснення реконструкції та будівництва можуть бути отримані як з європейських фондів в рамках реалізації проектів зеленої економіки, так і шляхом залучення приватних інвестицій, коштів громад та бюджетного фінансування.



співвідношення відкритих і закритих просторів, рельєфу, основного видового складу рослинності, характер планування, квіткове оформлення, малі архітектурні форми;

✓ основою визначення відновлювальних заходів є оцінка парку за різними групами чинників, що відіграють важливу роль для прогнозування цілеспрямованості парку.

Аналіз результатів натурних обстежень, історичних, нормативних, іконографічних матеріалів їх узагальнення, дає можливість сформулювати комплексну характеристику об'єкту на основі якої визначаються принципи напрямки відновлення або реформування парку.

### 3.1.3 Особливості проектування та реконструкції парків відпочинку та розваг

Основним завданням проектування та будівництва нового або реконструкції існуючого парку є створення контрастною по відношенню до міста архітектурно-художньої та гігієнічної обстановки. Тиша, чергування відкритих і затінених просторів, гладь водойм і струменя фонтанів, барвистий квітковий убір, мальовничі групи дерев і чагарників на тлі газонів, органічно включені в цей природний комплекс, надають позитивний вплив на нервову систему, настрій і самопочуття відвідувачів.

Створення такої обстановки висуває певні вимоги до характеру і архітектури паркових споруд. В парку не повинно бути великих споруд "міського" типу - палаців культури великого обсягу, клубів, театрів і т. д.

Всі споруди повинні відрізнятися парковою специфікою, яка знаходить відображення в об'ємній, просторовій та декоративній композиції кожної споруди.

Будь-яка споруда в парку сприймається об'ємно (з усіх сторін), і тому в його архітектурі не повинно бути "задніх" фасадів. В план споруди бажано, а в ряді випадків необхідно включати відкриті і засклені веранди, читальню, або веранду для ігор у шахи і шашки. Павільйон для виставок краще вирішити не у вигляді одного обсягу (в місті), а у вигляді двох і навіть трьох об'ємів з відкритими верандами та майданчиками, використовуваними для експонатів, скульптури, квітників.

Всі паркові споруди – органічна частина даного паркового ансамблю, їх обсяг і колірні характеристики повинні гармоніювати з оточуючими насадженнями. Суттєвою особливістю паркових споруд є можливість їх використання влітку і взимку.

В парках культури і відпочинку повинні бути зони тихого відпочинку з прогулянковими та побутовими підзонами і зони активного відпочинку з зонами розваг, видовищ, ігор та фізкультурно-оздоровчою зоною.

В складу парків можуть бути включені території пам'яток архітектури і садово-паркового мистецтва. Для експлуатації комплексу необхідна адміністративно-господарська зона.

Планувальну структуру парку можна будувати відповідно із п'яти основних схем розміщення споруд - периметральної, вузлової наближеної, вузлової віддаленої, осьової, розосередженої.

									08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат						53

В кожному випадку одну з перерахованих схем вибирають згідно з природними умовами території і розміщення ділянки в генеральному плані міста.

В кожній зоні активного відпочинку передбачається організація атракціонів і розваг, дитячих містечок, культурно-просвітніх заходів, спортивних майданчиків, об'єктів харчування. Система споруд, що розміщуються в кожній активній зоні парку, пропорційна кількістю відвідувачів зони.

Зона тихого відпочинку включає дитячі сектори відпочинку, майданчики для відпочинку дорослого населення, кафе, буфети, пункти прокату. Зона тихого відпочинку формується навколо прогулянкових кільцевих алей, що включають всі елементи тихого відпочинку і проходять через сектори активного відпочинку.

Парки культури і відпочинку повинні відповідати завданням відпочинку та дозвілля населення прилеглих міських житлових районів.

3.1.4 Проектні пропозиції щодо: реконструкції, відновлення, консервації зелених насаджень та благоустрою території об'єкту або формування архітектурно-ландшафтного комплексу парку

Населення мікрорайону Тяжилів, для якого проектується даний парк відпочинку та розваг, складає 4,5 тис. люд. Для розрахунку площі парку враховуємо загальне відвідування об'єкту цим населенням:

$$P_{\text{заг}} = K \times N, \quad (3.1)$$

де  $K$  – коефіцієнт одночасного відвідування, залежить від типу міста, його величини, наявності підприємств зі шкідливими викидами та наявності природніх якостей території, приймається в межах 0,1–0,15;

$N$  – населення житлової групи.

Отже, загальне відвідування (приймаємо  $K=0,11$ ;  $N=4584$  люд.):

$$P_{\text{заг}} = 0,11 \times 4584 = 505 \text{ люд.}$$

Одночасне відвідування:

$$P_{\text{одн}} = (K_1 \times P_{\text{заг}}) / K_2 = (0,15 \times 505) / 1,3 = 59 \text{ люд.}$$

де  $K_1$  – коефіцієнт розподілу відпочиваючих по території парку, приймаємо  $K_1 = 0,15$ .

$K_2$  – кількість відпочиваючих, приймаємо  $K_2 = 1,3$ .

Площа парку розраховується відповідно до нормованих показників площі  $1 \text{ м}^2$  на одного мешканця мікрорайону:

$$S = 5,0 \times 4584 = 22920 \text{ м}^2 \approx 2,29 \text{ га}$$

Одночасна відвідуваність парку:

$$T = (P_{\text{заг}} / S) \times 100 = 505 / 9,5 \times 100 = 5284 \text{ люд.}$$

									Арк.
									54
Зм	Лист	№ док.	Під.						

де Т – допустиме одночасне навантаження парку.

Таблиця 3 - Розрахункова площа парків культури і відпочинку

Населення міста або району, тис. чол.	Одноразова місткість парку, чол.	Площа парку (га) при нормі на відвідувача, м <sup>2</sup>	
		60	100
50	2500	15	25
100	5000	30	50
200	10000	60	100
250	12500	75	125
300	15000	90	150
400	20000	120	200

Встановлена кількість відвідувачів парку приймається для розрахунку ємності та пропускної здатності споруд та систем обслуговування.

3.1.5 Загально-планувальна композиція та ландшафтно-просторова організація території парку

Загальноміський парк складається з чотирьох зон відпочинку:

1. Зона масових заходів. Зона займає 5...17% від загальної площі парку. Зона масових заходів розміщена поблизу головного входу в парк, з тим щоб зменшити потоки відвідувачів через інші зони парку. Вона включає театр, кіно, кафе та ресторани, атракціони, поля для фестивалів, фонтанну площу, концертний зал.

2. Зона тихого відпочинку займає більшу частину парку 50...75% і характеризується природним пейзажем. В Зоні розташовані малі архітектурні форми такі як: альтанки, трельяжі, садові меблі, в парку дозволяється відпочинок на газонах, під деревами, на галявинах. Зелені насадження та водойми повинні займати не менше 90% площі зони. Також в зоні тихого відпочинку обов'язково є лекторії, невеликі виставкові павільйони і кафе, читальні, приміщення для аматорських занять, які вільно розміщуватися по території парку.

3. Зона дитячого відпочинку 5...10%. Розташована відокремлено, на незначній відстані від входу в парк, за допомогою зелені ретельно захищена від шуму, пилу і сонячного перегріву. Включає в себе атракціони для дітей віком до 5, від 5- 10 років та від 10-14 років, дитячі містечка за назвами "Лунтік", "Незнайка".

4. Зона спортивно розважальна 10...20 %. Розміщенні такі фізкультурно-оздоровчі споруди: спортивно-розважальний комплекс, басейни, солярії, пункти прокату інвентарю, альтанки, спортивний баскетбольний стадіон.

5. Господарська зона 1...5 %. Для господарської зони виділена ділянка на периферії парку зі своїм виїздом на прилеглу вулицю, вона включає такі споруди: господарський блок парку, надземний паркінг, відкрита парковка.









Рисунок 30 – Катальпа бігніонієвидна

## 2. Клен гостролистий

Клен гостролистий - листопадне дерево заввишки 12-28 м з широкою кулястою кроною (див. рис. 31).

Кора молодих дерев гладка, сіро-коричнева, з віком темніє до майже чорної і покривається довгими, вузькими, переплітаються поздовжніми тріщинами. Гілки міцні, широкі, спрямовані вгору; коричневі або червонувато-сірі, з термінальним (верхівковим) зеленим або фіолетовим пуп'янком у вигляді тюрбана з великими пуп'янковими лусочками.



Рисунок 31 – Клен гостролистий

Зверху листя темно-зеленого кольору, знизу світле. Дерево цвіте невеликими зеленувато-жовтими квітками, які мають правильну форму. Вони збираються в щитовидне суцвіття. Плід клена - плоска крилатка, яка має два крильця. Восени листя стає жовтим, можуть бути коричнево-червонуватого або буруватого відтінку. Найбільше дереву подобаються ліс змішаного типу, лісостепова зона, яка відрізняється родючим і вологим ґрунтом. Рости може клен як поодиноким, так і невеликою групою. Часто можна зустріти його біля річок, озер, на дібровах.

## 3. Липа дрібнолиста

Липа дрібнолиста (*Tilia cordata*) - багаторічна рослина родини мальвових. Медоносна, деревинна, харчова, лікарська, ефіроолійна, та нідоносна, волокниста, кормова, декоративна і фіто меліоративна рослина.

Дерево до 25 м заввишки з густою, розлогою кроною. Стовбур могутній з темною поздовжньо-борозенчастою корою. Молоді гілки жовтувато-коричневі,

Зм	Лист	№ док. Під.	Дат

звичайно голі. У липи, що росте на відкритому місці, нижні гілки пригинаються до землі, створюючи тим самим вологу, прохолодну зону довколо стовбура (див. рис. 32).



Рисунок 32– Липа дрібнолиста

#### 4. Туя східна

Туя східна — однодомна рослина, родини кипарисових. Дерево 5—10 м заввишки або кущ. Крона яйцевидна, складається з багатьох плоских пагонів (“пластин”), розташованих у вертикальній площині. Листки лусковидні, ясно-зелені, яйцевидно-ромбічні, до 1 мм завдовжки. Шишки 10—15 мм завдовжки, з 6—8 супротивними, на вершку гачковидними лусками, спрямовані вгору; незрілі — голубувато-зелені, дозрілі — сухі, здебільшого червонувато-коричневі. Цвіте у березні — квітні (див. рис 33).



Рисунок 33– Туя східна

#### 5. Ялівець вінгiрський

Ялівець вінгiрський або віргiнський (лат ялівець віргiнський.) - вічнозелений, переважно однодомний вид рослин роду Ялівець сімейства Кипарисові. Природний ареал проживання - від Канади до Флориди. Переважно, росте на скелястих ділянках уздовж океанського узбережжя, рідше зустрічається в болотистій місцевості (див рис. 34).

									08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.		Дат					59





суворі зими підмерзають, але після санітарної обрізки відновлюються і цвітуть у той же рік. Три чотири години прямого сонця в день - ось весь необхідний мінімум умов для успішного росту і цвітіння, хоча на повному сонці спірея буде виглядати краще.

Родючий ґрунт, полив, підживлення, укриття на зиму не потрібні (поливають тільки в рік посадки). Немає великої необхідності і в обрізанні, хоча при бажанні обрізанням можна надати рослині ще більш привабливого вигляду. Висота чагарнику від 20-25 см до 1,5 м залежно від сорту. Крона напівкуляста, в одних сортів дуже густа і щільна, в інших - злегка "скуйовджена", але завжди охайна і добре облиствлена до землі (без некрасивих "голих ніг"). Цвіте спірея японська в липні-серпні на пагонах поточного року. Насіння дозріває в жовтні (див. рис. 36).



Рисунок 36– Спірея японська

### 3.1.7 Освітлення території

Сучасні парки, садово-паркові зони освітлюються у вечірній і нічний час. Освітлення парків і садів проводиться для безпечного і комфортного проведення часу, надання естетичного і романтичного образу. При відсутності централізованого енергопостачання або для освітлення віддалених зон можна використовувати автономне освітлення на сонячних батареях.

У парку запроектовано зовнішнє освітлення на паркових опорах та в поєднанні з різними світильниками для декоративного освітлення. Опори паркові мають оригінальний дизайн, сучасний зовнішній вигляд і в той же час просту конструкцію (див. рис. 37).

Підбір типів і видів паркових опор освітлення проводиться з урахуванням культурного значення місця, щільності насаджень, ширини доріжок і стежок, кількості лавок і наявності додаткових архітектурних елементів. Останнім часом для освітлення парків та садово-паркових зон широко використовують світлодіодні світильники, які встановлюються на паркові опори, конічні або грановані, висотою від чотирьох до восьми метрів. Декоративні опори освітлення захищені від впливу зовнішнього агресивного середовища гарячим цинкуванням

									08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат						61

та мають гарний естетичний зовнішній вигляд. При необхідності зверху цинкового покриття можна нанести лакофарбове покриття будь-якого кольору на вибір. Всі опори мають люк для нижнього траншейного підведення кабелю і установки захисного автоматичного пристрою.

Виготовлення опор освітлення відбувається з використанням сучасного технологічного обладнання для виробництва багатогранних опор.



Рисунок 37 – Запроектоване освітлення у паку

### 3.1.8 Благоустрій території

Комплексним благоустроєм вважається проведення на визначеній території комплексу робіт з улаштування (відновлення) покриття доріг і тротуарів, обладнання пристроями для безпеки руху, озеленення, забезпечення зовнішнього освітлення, встановлення малих архітектурних форм, здійснення інших заходів, спрямованих на поліпшення інженерно-технічного і санітарного стану території, покращення її естетичного вигляду.

Роботи з благоустрою включають:

- ✓ інженерне забезпечення, інженерна підготовка та захист території;
- ✓ приведення території у належний санітарно-гігієнічний стан;
- ✓ створення пішохідно-транспортних комунікацій;
- ✓ ремонт та утримання будинків і споруд;
- ✓ озеленення, облаштування охоронних та рекреаційних зон;
- ✓ розміщення тимчасових споруд для обслуговування населення;
- ✓ міське обладнання (технологічне, функціональне облаштування, декоративне обладнання, запроектоване за дизайнерськими розробками);
- ✓ ігрове та спортивне обладнання;
- ✓ встановлення освітлювального обладнання території, споруди;





приманок, перешкод, світлових пасток тощо).

Інтегральний метод – це поєднання хімічних і біологічних методів боротьби з шкідниками, комахами, застосування хімічних методів у поєднанні з біопрепаратами – атрактантами, підбір найбільш ефективних способів і засобів боротьби, які б найменш згубно діяли на корисні організми і впливали на навколишнє середовище. Інтегральний метод боротьби передбачає використання засобів захисту зелених насаджень у поєднанні з природними регуляторами чисельності шкідників рослин.

6. Карантинні заходи - це перевірка та обеззараження посадкового та насінневого матеріалу, виявлення карантинних об'єктів та визначення районів їх поширення, ліквідація вогнищ зараження при встановленні карантинних об'єктів.

Ні один з наведених вище заходів не може бути ефективним сам по собі, тому для захисту парку необхідно розробляти і застосовувати систему заходів боротьби з шкідниками та хворобами зелених насаджень.

Для боротьби з омелою білою застосовується механічний метод – обрізування гілок з кущами омели, які не плодоносять, на 5-7см, а з плодоносними – не менше 15-20см нижче місця прикріплення її до гілок [17].

### 3.2 Архітектурно-будівельні рішення

#### 3.2.1 Розміщення об'єкту на території

Будівля, що проектується – трьохповерховий торгівельно-побутовий комплекс з підвальним приміщенням. Планується забудова в центральній частині запроєктованого мікрорайона. Територія знаходиться у I температурній зоні України.

Середня температура січня:  $-6^{\circ}\text{C}$ , середня температура липня:  $+19^{\circ}\text{C}$ , річна кількість опадів: 520-590 мм, з них 80% випадають в теплий період.

По масі снігового покриву місце будівництва знаходиться в районі, що відповідає нормативній величині снігової загрузки  $S_0=500 \text{ Н/м}^2$ . По вітровій нарузці місце будівництва відноситься до району, величина загрузки  $W_0=480 \text{ Н/м}^2$ . Місцевість, що відводиться під забудову, пересічна, виняткових умов немає. На території об'єктів будівництва раніше не було.

Рівень ґрунтових вод знаходиться на глибині 8,5 м від поверхні землі. Глибина промерзання ґрунтів – 0,7 м.

Підхід до торгівельно-побутового комплексу здійснюється з північно-західної сторони, де розташовується парадний вхід в будівлю. Доступ працівників до будівлі здійснюється із східної сторони торгівельно-побутового комплексу., де розміщено автостоянку та під'їзд для автомобілів і “чорний” вхід. У південно-східній частині ділянки розміщена площадка для підходу, відпочинку та прогулянки відвідувачів, а також майданчики для відпочинку дітей різного віку.

Водо-, електро-, газозабезпечення будівлі здійснюється від міських мереж. Прийнятним варіантом влаштування каналізаційної мережі являються випуски господарсько-побутової каналізації в загальноміську каналізаційну мережу.

									Арк.
									64
Зм	Лист	№ док.	Під.						

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ



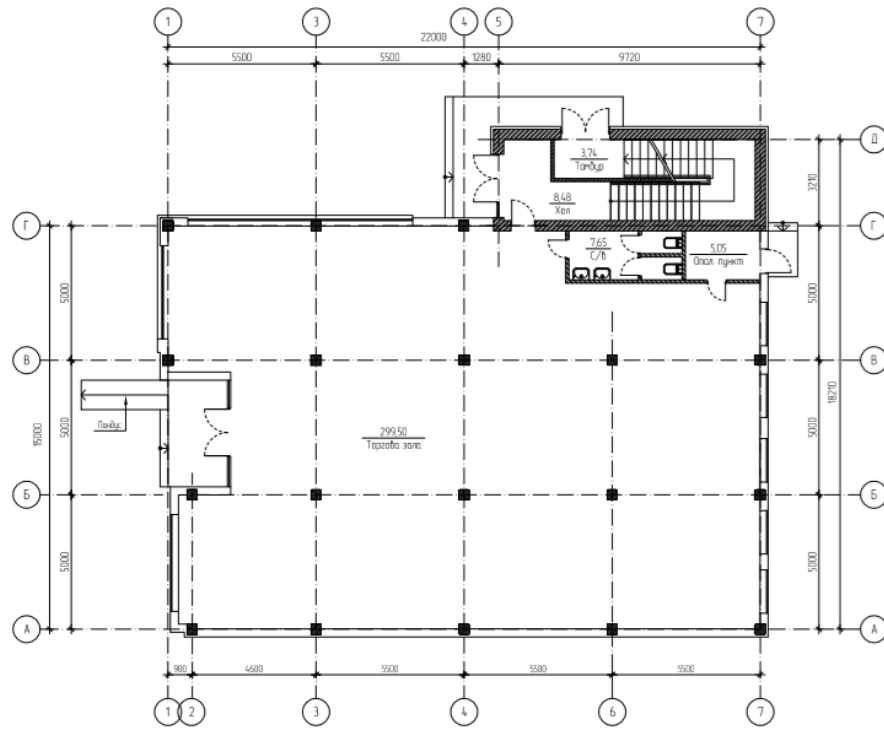


Рисунок 38– План першого поверху торгово-офісного приміщення

Основний вхід зручний та має оптимальні розміри, які враховують можливості всіх розрахункових категорій відвідувачів. Позначка рівня підлоги приміщення біля входу до будинку становить 0,000м і є вища від позначки тротуару перед входом на 0,300 м.

Будинок та його конструкції, планувальні вирішення, обладнання та опорядження відповідає протипожежним вимогам ДБН В.1.1.7–2002\*, а також вимогам пожежної безпеки будівельних норм за видами будинків та споруд.

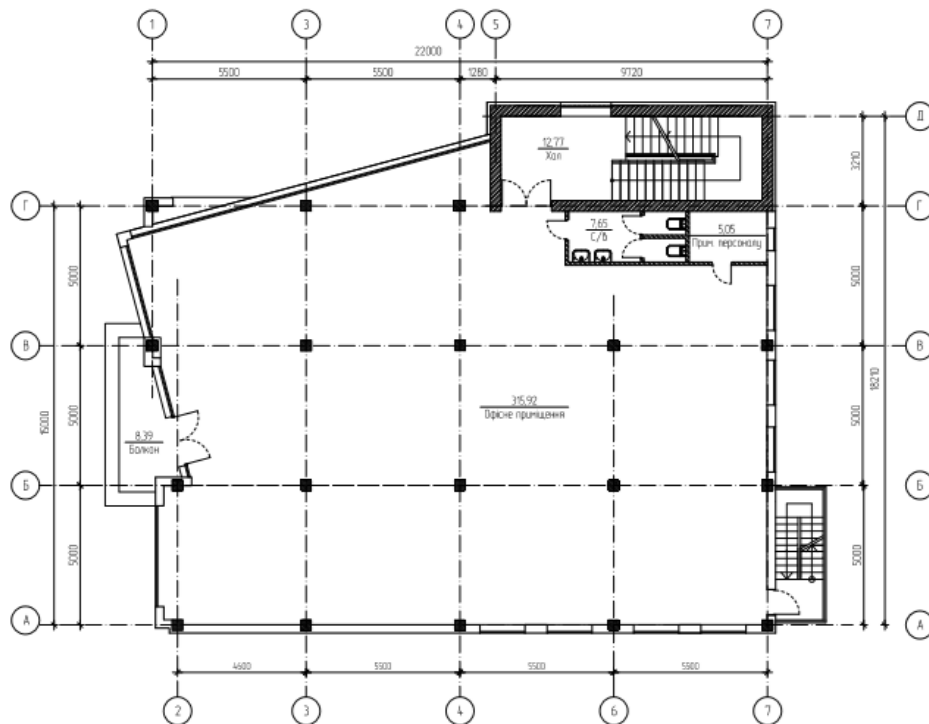


Рисунок 39– План другого поверху торгово-офісного приміщення

Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат
----	------	--------	------	-----

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ

Арк.

66

### 3.2.3 Генеральний план

Для будівництва даної будівлі виділяється ділянка розмірами 0,118 га. Рельєф місцевості спокійний. Будівля по відношенню до червоної лінії розташована на відстані, що відповідає витримуванню протипожежних та санітарних норм. Виконана широтна орієнтація відносно сторін світу та по відношенню рози вітрів. Проходи та тротуари передбачені з твердим покриттям. Доріжки та майданчики на території забудови прийняті зі спеціальних дорожніх сумішей.

Крім проектуючої будівлі генеральним планом передбачено влаштування території з зеленими насадженнями, а саме: дерева листяні, хвойні, квітники, кущі, газони. На території біля входу у торгово-побутовий комплекс з двох сторін знаходяться зелені насадження. Як було зазначено раніше з лівої сторони знаходиться пандус, яким можуть користуватися відвідувачі та працівники даного комплексу. Територія торгівельно-побутового комплексу плавно переходить у доріжки та алеї, які ведуть в парковий комплекс мікрорайону (див. рис. 40).

Прилегла територія по периметру даного комплексу вимощена тротуарною плиткою. Прилегла територія розроблена так, щоб відпочинок відвідувачів був максимально комфортним і зручним.

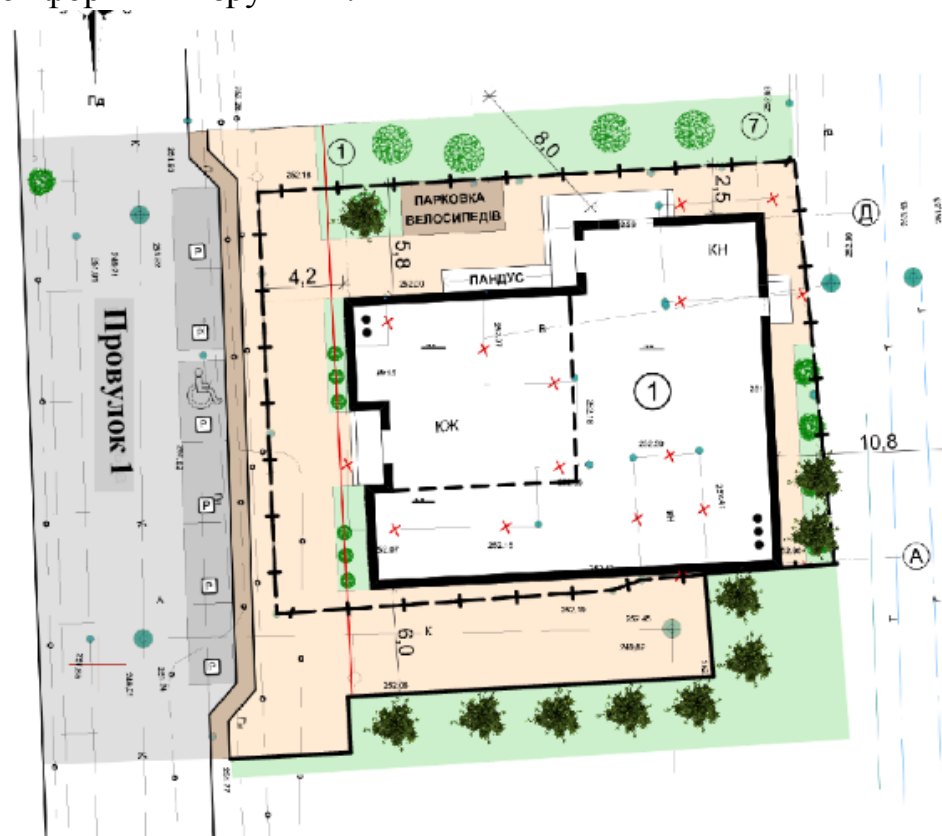


Рисунок 40– Генплан запроєктованого торгівельно-побутового комплексу

Вертикальне планування ділянки вирішене у відповідності з рельєфом та природними умовами сусідніх ділянок в ув'язці з існуючими дорогами з твердим покриттям.

Вертикальне планування вирішене способом проектних горизонталей. При будівництві враховані будівельні та технологічні вимоги. Вертикальне

					08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат		67

планування створює сприятливі умови для безпечного під'їзду та підходу до будівлі, а також безперешкодного відводу поверхневих вод. Відвід поверхневої та талої води з ділянки будівництва прийнятий поверхневий, розподілений за рахунок запроектованих поздовжніх та поперечних нахилів доріг.

Планування зелених насаджень пов'язане з розміщенням інженерних комунікацій і є складовою частиною об'ємно-планувального рішення забудови ділянки. Для озеленення прийнято стандартний посадковий матеріал у відповідності з асортиментом місцевих плодородсадників.

Техніко-економічні показники прийнятих рішень наведені в таблиці 5

Таблиця 5 – Техніко-економічні показники ділянки забудови

№,п/п	Назва показника	Величина
1	Площа ділянки,м <sup>2</sup>	1180
2	Площа забудови,м <sup>2</sup>	382
3	Щільність забудови, %	32
4	Площа доріг і майданчиків,м <sup>2</sup>	2090
5	Площа озеленення,м <sup>2</sup>	256
6	Процент озеленення,%	21,69

### 3.2.4 Функціональні рішення

Будівля торгового комплексу призначена для розміщення магазинів, технічних і допоміжних приміщень. Будівля II ртупеня вогнестійкості, клас конструктивної пожежної небезпеки - С<sub>0</sub>. Торговий комплекс являє собою трьохповерхову прямокутну будівлю розміром 18,21м x22м, висотою –11,3 м. За відносну позначку 0.000 прийнятий рівень проектованого першого поверху. У підвальної частині в осях 6-7/ Г-В знаходиться електрощитова загальною площею 4,73 м<sup>2</sup>, 5-7/Г-В знаходиться санвузол загальною площею 7,65 м<sup>2</sup>, в А-Г знаходиться технічне приміщення загальною площею 288,75 м<sup>2</sup> для потрапляння до даного підвального поверху запроектована загальна сходовая клітка розташована у північно-західній частині будівлі. Висота приміщень підвалу від підлоги до стелі становить 2,7 м, висота приміщень електрощитової - 1,89 м. На першому поверсі: торговий зал взуттєвого магазину, хімчистка для персоналу, адміністративні, допоміжні приміщення, с/вузли. На другому поверсі - офісні приміщення та технічні приміщення, с/вузли, комора. На третьому-офісні приміщення службові та технічні приміщення, с/вузли, комори.

Запроектовані магазини, розташовані на першому поверсі торгового комплексу, призначені для торгівлі промисловими товарами народного споживання в роздріб. Форма обслуговування покупців: самообслуговування і через торговельні прилавки. Режим роботи магазинів - 12 годин на добу за гнучким графіком при 40-годинному робочому тижні, 365 днів у році. Асортимент товарів, що реалізуються в проектованих магазинах, представлений наступними групами: друковані матеріали; одяг; взуття; спорттовари; канцелярські товари; засоби стільникового зв'язку; фото-відео-товари;

									08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.		Дат					68





Теплотехнічний розрахунок стіни з ефективним утеплювачем.

Будинок розташований у місті Вінниця. Згідно карти температурних зон України місто знаходиться в I кліматичній зоні, для якої мінімальне допустиме значення опору теплопровідності огорожувальної конструкції житлових та громадських приміщень  $R_H = 3,3 \text{ м}^2\text{К/Вт}$  відповідно до зміни №1 до ДБН В.2.6-31:2016 “Теплова ізоляція будівель”.

Будівля торгівельно-побутового комплексу побудована з суцільної глиняної звичайної цегли, розмірами 250x120x65мм. Теплопровідність цегли  $\lambda=0,56 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$ . Зовні стіни утеплюються пінополістиролом, теплопровідністю  $\lambda=0,043 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$ . З внутрішньої сторони стіни оштукатурені піщано-вапняним розчином, теплопровідністю  $\lambda=0,76 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$ , а з зовнішньої – цементно-піщаним –  $\lambda=0,93 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$

Термічний опір однорідного шару обчислюємо за формулою:

$$R = \delta \lambda; \quad (3.2)$$

де  $R$  – термічний опір однорідної конструкції ( $\text{м}^2\text{C/Вт}$ );

$\delta$  – товщина шару однорідної конструкції, м;

$\lambda$  – коефіцієнт теплопровідності  $\text{Вт/м}\cdot\text{°C}$ .

$$R_H \leq R_p, R_p = R_b + \sum R_i + R_3, R_b = 1/\alpha_b, \quad (3.3)$$

де  $\alpha_b$  – коефіцієнт передачі внутрішньої поверхні огорожувальної конструкції;  $\alpha_b = 8,7 \text{ Вт/м}^2\text{К}$ .

$\alpha_3$  – коефіцієнт передачі зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції;  $\alpha_3 = 23 \text{ Вт/м}^2\text{К}$ .

Отже, визначаємо товщину утеплювача:

$$R = \frac{1}{8,7} + \frac{0,010}{0,76} + \frac{x}{0,043} + \frac{0,25}{0,56} + \frac{0,020}{0,93} + \frac{1}{23} = 3,3 \text{ м}^2\cdot\text{К/Вт},$$

$$x = \left( 3,3 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,010}{0,76} - \frac{0,25}{0,56} - \frac{0,020}{0,93} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,043,$$

$x = 0,114\text{м}$ , приймаємо піно полістирольну плиту товщиною 120мм.

$$\text{Тоді } R = \frac{1}{8,7} + \frac{0,010}{0,76} + \frac{0,12}{0,043} + \frac{0,25}{0,56} + \frac{0,020}{0,93} + \frac{1}{23} = 3,43 \text{ м}^2\cdot\text{К/Вт},$$

Отже,  $R_H = 3,3 \text{ м}^2\cdot\text{К/Вт} \leq R_p = 3,43 \text{ м}^2\cdot\text{К/Вт}$  – умова виконується. Тоді, загальна товщина стіни буде складати:

$$\delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 = 10 + 120 + 250 + 20 = 400\text{мм}.$$

									Арк.
									70
Зм	Лист	№ док.	Під.						



відповідності ширина маршу –1200мм, що забезпечує комфортний прохід та їх експлуатацію.

Підлога, яка передбачена в даній будівлі – монолітні залізобетонні плити перекриття. Підлога першого поверху влаштовується у вигляді багатошарової конструкції, яку складають пароізоляція з рулонних матеріалів, теплоізоляція, вирівнююча стяжка та оздоблювальне покриття (у санвузлах, туалетах, та торгових приміщеннях – керамічна плитка, у залі для відвідувачів підлога виконана із декоративної керамічної плитки); підлога другого поверху ( між поверхами) запроектована багатошаровою конструкцією, яка складається з пароізоляції ( над вологими приміщеннями) з рулонних матеріалів, звукоізоляційного шару у вигляді газобетону та вирівнюючого і оздоблювального шару ( у санвузлах, приміщення персоналу– керамічна плитка, у залі офісних приміщень – підлога виконана із оздоблювальної керамічної плитки [8].

Віконні прорізи в стінах запроектовані без четвертей, оскільки використовуються сучасні віконні конструкції, які гарантують не лише відмінну теплоізоляцію, але й чудову звукоізоляцію. Розміри вікон підбрані так, щоб забезпечувати достатню освітленість та задовольняти мінімальні теплотехнічні вимоги і відсутність продування. Також за допомогою вікон проводиться провітрювання приміщення. Крім цього вони підбираються відповідно до архітектурно-художніх вимог фасаду будинку та його інтер'єру.

Над віконними та дверними прорізами покладені залізобетонні монолітні перемички. Вони передають навантаження від вище лежачих конструкцій на стіни чи простінки. В таблиці 6 наведений перелік перемичок.

Таблиця 6 – Специфікація залізобетонних перемичок

Найменування	Позначення	Розмір, мм			Маса, кг	Кількість	Примітки
		L	B	H			
2ПБ 13-1-п	Б1	1550	120	140	54	18	
1ПБ 13-1	Б2	1290	120	65	25	50	
2ПБ 29-4-п	Б3	2890	120	140	120	1	
3ПБ 30-8-п	Б4	1190	220	323	2,25	24	

Двері в будівлі запроектовані одностулкові та двостулкові дерев'яні засклені. Засклення дверей необхідно для кращого освітлення приміщень, а також для особливостей інтер'єру. При виготовленні засклень для вікон та дверей використовують виключно якісне листове скло товщиною 6 мм.

В таблиці 7 наведена специфікація віконних та дверних прорізів.

Таблиця 7 – Специфікація віконних та дверних прорізів

Позначення на креслені	Розмір В×Н, мм	Позначення	Кількість	Примітки
Д1	1500×2100	ДВ-011	9	
Д2	2700×2100	ДВ-084	1	

Продовження табл. 7

Д3	900×2100	ДВ-014	32	
Д4	800×2100	ДВ-058	7	
Д5	1500×2100	ДВ-068	1	
ВК1	1200×1200	ВК-009	4	
ВК2	1500×4500	ВК-012	1	
ВК3	1200×1500	ВК-004	2	
ВК4	1500×1500	ВК-002	2	

Внутрішні стіни штукатуряться оздоблювальними сумішами з послідуочим грунтуванням і фарбуванням. Коридори мають покриття стін з фактурної штукатурки. Стелі шпаклюють оздоблювальними розчинами з послідуочим фарбуванням. В санвузлах та душових стіни оздоблені керамічною плиткою, а стелі оброблені водостійкими матеріалами та розчинами.

Фасад даної будівлі виконаний за умовами та вимогами світових та європейських технологій. Декоративна штукатурка даного торгового комплексу виконана у білому кольорі. Декоративна штукатурка марки CIT720 VISAGE з ефектом деревини використовується як оздоблення фасаду. Родзинкою даного фасаду клінкерна плитка під цеглу виконана у кольорі антрацит. Вікна які вбудовані у фасад даного комплексу виконані у розмірі вітрин( див. рис. 42). Профіль даних вікон виконаний у білому кольорі.



Рисунок 42– Головний фасад торговельно-побутового комплексу

### 3.2.6 Протипожежні вимоги

Приміщення будівлі, її конструкції, планувальні вирішення, обладнання та опорядження відповідають протипожежним вимогам ДБН В.1.1.7–2002 і ДБН В.2.5-13. На шляхах евакуації всередині будинку відстань від дверей найбільш віддалених приміщень до виходу назовні прийнято згідно з будівельними



нормами.

Ширину проходів, коридорів та інших горизонтальних шляхів евакуації прийнято згідно з будівельними нормами з урахуванням мінімальної ширини проходів 1м. Сходові клітки забезпечені природним освітленням через прорізи у зовнішніх стінах.

Вентиляційна система приміщень обладнана пожежною автоматикою. Передбачено автоматичне відключення вентиляторів, включення заслонок або клапанів за командою установок автоматичного пожежогасіння. При цьому час повного закриття заслонок і клапанів не повинен перевищувати 30с.

Проектом передбачається відключення всіх систем вентиляції і кондиціонування при пожежі і автоматичне блокування електродвигунів з системою автоматичної пожежної сигналізації.

Місця проходу транзитних повітропроводів через стіни, перегородки, перекриття будівлі ущільнюються негорючими матеріалами, забезпечуючи нормовану межу вогнестійкості огорожі, що перетинається.

Пожежогасіння передбачене від пожежного гідранта, який встановлений неподалік колодязя водопроводу.

### 3.2.7 Інженерне та санітарно-технічне обладнання

Розміри, розміщення і обладнання санітарно-гігієнічних приміщень задовольняють вимогам зручності користування, прибирання та дезінфекції. Пристрої опалення і вентиляції, теплова та гідравлічна ізоляція огорожувальних конструкцій будинку і трубопроводів запобігають утворенню конденсату, вологих плям, плісняви та грибкових утворень на поверхні стін, стель та трубопроводів.

Внутрішній водопровід представляє собою систему інженерних обладнань та труб, приладів установок та арматури, призначеному для подачі води від зовнішньої міської системи водопостачання в середину будівлі. Мережі об'єднаної системи питного і протипожежного водопостачання передбачені із сталевих водопровідних оцинкованих труб, підведення до санітарно-технічних приладів з поліетиленових труб діаметром 16-25 мм.

Відведення побутових стічних вод передбачене у вуличну каналізаційну мережу Д300мм. Випуск передбачений з поліетиленових труб 160мм.

Проект електроустановки торгівельно-побутового комплексу виконаний на підставі архітектурно-будівельної частини проекту, технічних умов, нормативної документації. На введені будівлі встановлюється розподільний щит ЩР1. Облік електроенергії виконується однофазним електронним лічильником активної енергії прямого включення встановленим в щиті ЩР1. Електропроводка виконується кабелем ВВГ, прихованим по стінам. У місцях перетину конструкцій, електричними комунікаціями передбачаються металеві гільзи з ущільненням негорючими матеріалами.

										Арк.
										74
Зм	Лист	№ док.	Під.							



бетонної суміші. В якості ведучого механізму використовуються кран. Бетонні суміші повинні відповідати вимогам ГОСТ 7473-94.

До початку робіт по зведенню надземної частини будівлі мають бути закінчені всі роботи нульового циклу. Подача матеріалів на будівельний майданчик виконується стріловим краном.

Роботи слід виконувати керуючись вимог наступних нормативних документів: ДБН В.1.2.-2:2006 „Навантаження і впливи”; ДБН Г.1-5-96 „Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент”; ДБН А.3.1-5-2016 „Організація будівельного виробництва”; ДБН А.3.2-2-2009 ”Охорона праці і промислова безпека у будівництві”; ДБН Г.1-4-95 “Правила перевезення, складування та зберігання матеріалів, виробів, конструкцій і устаткування в будівництві”; ДСТУ Б Д.2.2-3:2008 ”Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні і залізобетонні конструкції монолітні. Бетонні роботи. Збірник 6”; ГОСТ 7473-94 „Суміші бетонні”; технічні умови; виробничі норми витрати матеріалів; місцеві прогресивні норми і розцінки; норми витрат праці; норми витрати матеріально-технічних ресурсів [65,66,67,68,69].

У технологічній карті передбачено виконання робіт при двозмінному режимі роботи в літніх умовах будівництва.

При зміні умов виробництва робіт, вказаних в технологічній карті, здійснюється прив'язка технологічної карти на стадії корегування проекту виробництва робіт, яка оформляється у вигляді додаткових вказівок.

### 3.3.2 Номенклатура робіт

Для влаштування каркасу торгівельно-офісного комплексу з підвальним приміщенням. в м. Вінниця передбачаються наступні роботи:

- Улаштування бетонних колон висотою до 4 м у дерев'яній опалубці, периметром до 2 м
- Збирання та розбирання деревометалевої модульної опалубки типу "Пері" для улаштування колон периметром до 1,6 м
- Виготовлення арматурних каркасів колон на будівельному майданчику з установленням в конструкцію, діаметр стрижнів робочої арматури від 12 мм до 18 мм, при масі каркасу понад 100 кг до 200 кг
- Укладання бетонної суміші в конструкції баддями: колони і стояки рам при найменшій стороні поперечного перерізу понад 300 мм до 500 мм
- Монтаж косоурів прямолінійних /по залізобетонних і кам'яних опорах/
- Монтаж металевих балок при висоті будівлі до 25 м
- Установлення сходових площадок масою до 1 т
- Установлення сходових маршів без зварювання масою більше 1 т
- Мурування зовнішніх складних стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м
- Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/4 цегли при висоті поверху до 4 м
- Мурування стін із легкобетонних каменів без облицювання при висоті поверху до 4 м

										08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.		Дат						76

- Укладання перемичок масою до 1 т при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т
- Збирання та розбирання опалубки перекриттів типу "Пері", "Дока" , товщина перекриття до 200 мм
- Установлення арматури окремими стрижнями з в'язанням вузлів з'єднань в плити покриття і перекриття
- Улаштування перекриттів безбалкових товщиною до 200 мм на висоті від опорної площадки до 6 м

### 3.3.3 Визначення об'ємів робіт

Вертикальними несучими елементами будівлі служать бетонні колони. Зовнішні стіни будівлі виконуються муруванням із газоблоків внутрішні стіни за цегли керамічної. Товщина стін – 380мм, 300 мм та 120 мм відповідно. Із зовнішньої сторони стіни утеплюються ефективним утеплювачем мінераловатними плитами з оздобленням декоративною штукатуркою.

Кладка стін та перегородок – на розчині марки М75 з армуванням. Кладку стін і простінок виконувати з дотриманням вимог ДБНВ.2.6-162:2010 «Кам'яні та армокам'яні конструкції» при обов'язковому контролю міцності цегли і розчину.

Перемички – залізобетонні по ГОСТ 948-84 та серії 1.038.1-1 в.1.( див. специфікацію виробів в розділі 2 даного проекту). Підрахунок ведемо у табличній формі (Таблиця 8-11)[65,66,67,68,69].

Таблиця 8 – Визначення об'ємів робіт з цегли

Вісь	Довжина стіни, м	Відмітка		Висот а стіни, м	Площа, м <sup>2</sup>			Товщина стіни, м	Об'єм кладки, м <sup>3</sup>
		від	до		стіни	прорізу	Стіни без прор.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Підвальне приміщення									
Перегородки									
П	16,0	-3,300	-0,300	3,00	48,00	-	48,00	0,120	5,76
Всього по підвальному приміщенню									5,76 м <sup>3</sup>
Перший поверх – цегляні стіни									
Д	9,720	0,000	3,300	3,30	32,076	4,20	27,88	0,380	10,59
Г	9,720	0,000	3,300	3,30	32,076	2,10	29,98	0,380	11,39
5	3,710	0,000	3,300	3,30	12,24	4,20	8,043	0,380	3,056
7	3,710	0,000	3,300	3,30	12,24	-	12,24	0,380	4,650
Всього									29,686 м <sup>3</sup>
Перегородки									
1	16,0	0,000	3,300	3,30	52,80	-	52,80	0,120	6,34
Всього									6,34 м <sup>3</sup>

Продовження табл. 8

Всього по першому поверху									36,026 м <sup>3</sup>
Стіни з газоблоків									
1	15,00	0,000	3,300	3,30	49,50	14,0	35,50	0,400	14,20
7	15,00	0,000	3,300	3,30	49,50	12,6	36,90	0,400	14,76
A	22,00	0,000	3,300	3,30	72,60	-	72,60	0,400	29,04
Г	11,00	0,000	3,300	3,30	36,30	15,0	21,30	0,400	8,52
Всього									66,52 м <sup>3</sup>
Другий поверх – цегляні стіни									
Д	9,720	3,600	6,600	3,00	29,16	2,62	26,54	0,380	10,09
Г	9,720	3,600	6,600	3,00	29,16	2,10	27,06	0,380	10,28
5	3,710	3,600	6,600	3,00	11,13	-	11,13	0,380	4,23
7	3,710	3,600	6,600	3,00	11,13	-	11,13	0,380	4,23
Всього									28,83 м <sup>3</sup>
Перегородки									
11	16,0	3,600	6,600	3,00	48,00	-	48,00	0,120	5,76
Всього									5,76 м <sup>3</sup>
Всього по другому поверху									34,59 м <sup>3</sup>
Стіни з газоблоків									
1	15,00	3,600	6,600	3,00	45,00	7,42	37,58	0,400	15,032
7	15,00	3,600	6,600	3,00	45,00	10,64	34,36	0,400	13,744
A	22,00	3,600	6,600	3,00	66,00	9,00	57,00	0,400	22,80
Г	11,00	3,600	6,600	3,00	33,00	-	33,00	0,400	13,20
Всього									64,776 м <sup>3</sup>
Третій поверх – цегляні стіни									
Д	9,720	6,900	9,900	3,00	29,16	2,62	26,54	0,380	10,09
Г	9,720	6,900	9,900	3,00	29,16	2,10	27,06	0,380	10,28
5	3,710	6,900	9,900	3,00	11,13	3,42	7,710	0,380	2,93
7	3,710	6,900	9,900	3,00	11,13	-	11,13	0,380	4,23
Всього									27,53 м <sup>3</sup>
Перегородки									
111	16,0	6,900	9,900	3,00	48,00	-	48,00	0,120	5,76
Всього									5,76 м <sup>3</sup>
Всього по третьому поверху									33,29 м <sup>3</sup>
Стіни з газоблоків									
1	5,000	6,900	9,900	3,00	15,00	4,20	10,80	0,400	4,320
7	15,000	6,900	9,900	3,00	45,00	10,64	34,36	0,400	13,744
A	21,100	6,900	9,900	3,00	63,30	9,42	53,88	0,400	21,552
Б	10,100	6,900	9,900	3,00	30,30	6,32	23,98	0,400	9,592
Г	1,280	6,900	9,900	3,00	3,840	-	3,840	0,400	1,536
Всього									50,744 м <sup>3</sup>
Всього по будівлі цегли - стіни								86,046 м <sup>3</sup>	
Всього цегли на перегородки								23,62 м <sup>3</sup>	

					08-08 МКР.002.00.192-ПЗ					Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат						78



Продовження табл. 8

Всього цегли на перегородки	196,83 м <sup>2</sup>
Всього цегли по будівлі	109,67 м <sup>3</sup>
Всього цегли по будівлі	43,8664 тис. шт.
Всього розчину по будівлі	73,00 м <sup>3</sup>
Всього газоблоків по будівлі	182,036 м <sup>3</sup>

Таблиця 9 - Відомість робіт монолітного бетонування перекриття

Позиція	Елемент	Марка бетону	Площа, м <sup>2</sup>	Товщина, м	Витрати бетону, м <sup>3</sup>	Загальні витрати бетону, м <sup>3</sup>
МП-П	Перекриття	B30	S=299,5	0,200	59,9	59,9
МП-1	Перекриття	B30	S=315,92	0,200	63,184	63,184
МП-11	Перекриття	B30	S=200,61	0,200	40,122	40,122
МП-111	Перекриття	B30	S=12,73	0,200	2,546	2,546
Всього будівлі, м <sup>3</sup> :						165,752

Таблиця 10 – Специфікація монолітних виробів каркасу

№	Найменування елементів	Марка бетону	Розмір без вирахування прорізів, мм			Об'єм елементів, м <sup>3</sup>	Розмір прорізів			Об'єм прорізів	Кількість, шт.	Об'єм бетону, м <sup>3</sup>	
			b	L	h		L	b	h			На один елемент	На всю будівлю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Колони цокольного поверху	B30	400	400	3400	0,544	-	-	-	-	18	0,544	9,792
2	Колони 1-го поверху	B30	400	400	3600	0,576	-	-	-	-	18	0,576	10,368
3	Колони II-го поверху	B30	400	400	3600	0,576	-	-	-	-	18	0,576	10,368
4	Колони III-го поверху	B30	400	400	3000	0,480	-	-	-	-	14	0,480	6,720
Разом:												37,248	

Продовження табл. 10

5	Стіни, цокольного поверху	B30	200	95100	3100	95,72	-	-	-	-	-	95,72	95,72
Всього по будівлі, м <sup>3</sup>												95,72	
6	Сходи ЛМ1	C25/ 30	200	25800	3000	32,85	-	-	-	-	4	32,85	131,40
Всього по будівлі, м <sup>3</sup>												131,40	

Таблиця 11 - Відомість монтажних елементів опалубки

Найменування	Марка	К-ть	Розміри, мм			Площа, м <sup>2</sup>		Маса, кг	
			Н	L	В	один	загал	один	загал.
Елемент Щит рамний	TR 120×30	5	1200	300	120	0,36	1,8	24,9	124,5
	TR 270×60	5	2700	600	120	1,62	8,1	80,3	401,5
	TR 270×30	5	2700	300	120	0,81	4,05	52,9	264,5
	TR 120×120	10	1200	1200	120	1,44	14,4	67,9	679
	TR 120×60	5	1200	600	120	0,72	3,6	39,5	197,5
Шарнірний кут TGE, TRIO	TGE 270	4	2700	300	120	1,62	6,48	94,8	614,30
	TGE 120	4	1200	300	120	0,72	2,88	43,6	125,56
TRIO, Торцеві елементи	TR 270×24	2	2700	240	120	0,65	1,3	44	88
	TR 120×24	2	2700	240	120	0,29	0,58	20,6	41,2
Кронштейн лісів TRG	TRG 120	4	-	-	-	-	-	8,4	33,60
Платформ для бетонування	TRIO 120×270	4	-	-	-	-	-	130	520
Телескопічна стійка	RBGN 3,50	78	-	-	-	-	-	14,4 1	1124
Тринога	L	78	-	-	-	-	-	9,68	755
Головка	Вилчата	78	-	-	-	-	-	6,93	540
Балка дерев'яна повздожня	Балка	60	200	2500	80	-	-	-	-
	Балка	40	200	1600	80	-	-	-	-
	Балка	10	200	1300	80	-	-	-	-
	Балка	2	200	1000	80	-	-	-	-
Балка дерев'яна поперечна	Балка	100	200	2500	80	-	-	-	-
	Балка	40	200	1700	80	-	-	-	-
	Балка	10	200	1600	80	-	-	-	-
	Балка	10	200	1300	80	-	-	-	-

Продовження табл. 11

	Балка	40	200	1000	80	-	-	-	-
Опорна стійка	Випрямляючий замок BFD	4	-	-	-	-	-	4,05	16,20
	Випрямляючий ригель TAR 85	4	-	-	-	-	-	12,5	60,0
	Адаптер	4	-	-	-	-	-	3,26	13,04
	Торцевий тяж DSA	4	-	-	-	-	-	1,96	7,84
	Натяжний крючок DW 15/400	4	-	-	-	-	-	0,64	2,56
	Головка натяжного крючка DW 15	4	-	-	-	-	-	0,42	1,68
	Заглушка Ø20	10	-	-	-	-	-	0,00 2	0,02
	Підкіс RSS II	10	-	-	-	-	-	22,4 0	224
	Розпірка AV	10	-	-	-	-	-	5,17	51,7
	П'ятка для RSS	5	-	-	-	-	-	1,6	8

3.3.4 Вказівки по прийманню, складуванню і зберіганню матеріалів і конструкцій

При прийманні будівельних матеріалів, використовуваних для зведення будівлі, перевіряється наявність документів про якість (паспортів, сертифікатів, висновків і тому подібне) та проводиться порівняння даних, представлених в них з результатами огляду, вимірів, а у випадках сумнівів їх достовірності, з даними лабораторних випробувань [65,66,67].

У супровідному документі про якість доставлених матеріалів повинні перевірятися відомості:

- про найменування і адресу підприємства - виготовлювача;
- про номер і дату видачі документа якості;
- про найменування і марку доставленої будівельної продукції;
- про число продукції в упаковці (партії);
- про дату виготовлення доставлених будівельних матеріалів;

- про міцнісні характеристики матеріалів;
- про позначення відповідно до ГОСТ або ТУ.

Вимоги до вживаних будівельних матеріалів:

Цегла і будівельний керамічний камінь, використовувані для кам'яної кладки, повинні відповідати ГОСТам на дані будівельні матеріали. Цегла, що використовується для кладки зовнішньої версти, має бути прямокутної форми, не повинен мати сколених кутів і граней. Якість доставлених цегли і керамічних каменів в ході кладки перевіряється виконавцями робіт (мулярами) візуальним оглядом [65,66,67].

Розчин, що використовується для кам'яної кладки, повинен мати рухливість не менше 7 см. Забороняється застосовувати цеглу, перемички і товарний розчин, на які постачальником не представлені документи якості.

Пакети з цеглою складаються на піддонах в зоні дії крана рядами із зазором між піддонами 100+120 мм. Через 3-4 ряди піддонів має бути залишений прохід шириною 0,7-1.0 м. Допускається зберігання пакетів з цеглою і каменями штабелями на прокладках, висотою штабелю не більше 2-х ярусів [65,66,67].

### 3.3.5 Вказівки з технології виконання робіт

Виконання робіт по зведенню монолітних колон.

До початку робіт необхідно:

- Підготувати комплект щитів до установки;
- Очистити щити від сміття і налиплого цементного розчину.
- Перевірити і прийняти по акту всі конструкції та їх елементи, що закриваються в процесі бетонування.
- Змастити поверхню опалубки емульсією.
- Винести геодезичні ризики розбивки осей колон.
- Підготувати до роботи і перевірити такелажне оснащення, пристосування, інструмент.
- На майданчику укрупненого зібрання скласти опалубку з двох частин.

Розкладка щитів опалубки при бетонуванні колон, місця і вузли кріплення підкосів вказуються в проекті, розробленому власником опалубки. Приведення робіт на ділянках, які не мають надійних огорожень, робочі обов'язково повинні кріпитися страхувальним поясом щоб уникнути падіння з висоти. Усі наявні прорізи в перекритті мають бути попередньо закриті щитами, закріпленими від зміщення і перекидання.

До початку бетонування повинні бути виконані наступні роботи:

- Влаштовані тимчасові дороги і під'їзди будівельної техніки до зони бетонування;
- Забезпечено тимчасове електропостачання та освітлення;
- Доставлені і підготовлені механізми, інвентар і пристосування;
- Підготовлена горизонтальна поверхня, на якій проводиться бетонування;
- Встановлені арматура і закладні деталі у відповідності з робочими кресленнями з оформленням акту на приховані роботи;

										08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
											82
Зм	Лист	№ док.	Під.								

– Встановлені і прийняті майстром опалубка та засоби підмоцнення для бетонників, виконують роботи.

Організація робочого місця та опис операцій:

– Бетонник Б3 стежить за вивантаженням бетонної суміші з кузова автосамоскиду в поворотний бункер. Він же, по закінченні вивантаження, стоячи на стінках бункера, лопатою очищає кузов автосамоскиду від залишків бетону і підбирає розсипалися бетонну суміш після від'їзду машини.

– Бетонник Б3 стропа поворотний бункер за підйомні петлі. Переконавшись у надійності стропування, він відходить в безпечну зону. За командою бетонника Б3 машиніст крана подає бункер до місця бетонування.

– Бетонники Б1 і Б2, стоячи на дерев'яному настилі риштування, приймають роздатковий поворотний бункер з бетонною сумішшю, призупинивши його спуск на висоті 1 м, і підводить його до місця вивантаження. Б2 притримує бункер обома руками, а Б1 відкриває затвор і вивантажує бетонну суміш.

При необхідності Б1 включає вібратор, встановлений на бункері. Переконавшись у повній розвантаженні бункера, бетонник Б1 рухом рукоятки вгору закриває секторний затвор, накидає тримач рукоятки і подає сигнал машиністу крана подати бункер під завантаження/

Підготовка до бетонування.

Бетонну суміш слід укласти на підготовлене і розчищене підставу, вивірене з проектною позначки. Безпосередньо перед бетонуванням опалубку необхідно очистити від сміття і бруду, а арматуру від відшаровується іржі. Щілини в дерев'яній, фанерною і металевою опалубок слід покрити мастилом, а поверхні бетонної, залізобетонної та армоцементних опалубки змочити. Поверхня раніше укладеного бетону повинна бути очищена від цементної плівки і зволожена або покрита цементним розчином.

Подача і укладання бетонної суміші.

Бетонні суміші слід укласти горизонтальними шарами однакової товщини (~ 0,3 x 0, 5 м) без розривів з напрямком укладання в один бік у всіх шарах. Укладання наступного шару бетонної суміші необхідно виробляти до початку схоплювання бетону попереднього шару. Верхній рівень укладеної бетонної суміші повинен бути на 50x70мм нижче верху щитів опалубки.

Допустиму висоту вільного скидання бетонної суміші приймати по ДБН [5,7]. При більшій висоті скидання суміші, щоб уникнути її розшарування, узвіз її в колони слід здійснювати по похилим лоткам або жолобах, що забезпечує повільне сповзання суміші в опалубку.

Укладання бетонної суміші без робочих швів дозволяється за таких умов:

– Бетонування стін по ярусах, що не перевищує 3 м;  
– Бетонування колон перетином більше 0,4 x 0, 4м на висоту до 5м;  
– Бетонування колон перетином менше 0,4 x 0, 4м і колон будь-якого перетину з перехресними хомутами на висоту до 2м.

При більшій висоті ділянок, бетонованих без робочих швів, необхідно влаштовувати перерви для опади бетонної суміші. Тривалість перерви для забезпечення опади укладеного бетону встановлюється будівельною лабораторією, повинна бути не менше 40 хв, але не перевищувати 2 годин.

									08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.		Дат					83



У процесі бетонування і по закінченні його вживати заходів до запобігання зчеплення з бетоном пробок, елементів опалубки та тимчасових кріплень.

Ущільнення бетонної суміші здійснювати вібруванням за допомогою глибинних вібраторів. Крок перестановки глибинних вібраторів не повинен перевищувати 1,5 радіуса їх дії. Найбільша товщина шару, що укладається не повинна перевищувати 1,25 довжини робочої частини вібратора, а при розташуванні вібратора під кутом до 35 ° товщина шару повинна бути рівна вертикальній проекції його робочої частини. Глибина занурення вібратора в бетонну суміш повинна забезпечувати поглиблення його в раніше покладений шар. У місцях, де арматура, закладні вироби або опалубка перешкоджають належному ущільненню бетонної суміші вібраторами, її слід додатково ущільнити штикуванням. При ущільненні бетонної суміші необхідно стежити потім, щоб вібратори не стикалися з арматурою каркаса. Не допускається обпирання вібраторів на арматуру, закладні вироби, тяжі та інші елементи кріплення опалубки.

Витримування і догляд за бетоном.

У період твердіння бетон необхідно захищати від попадання атмосферних опадів або втрат вологи. У подальшому підтримувати температуру -вологісного режиму із створенням умов, що забезпечують наростання його міцності.

При влаштуванні монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій необхідно керуватися Будівельними нормами і правилами та вимогами проекту виконання робіт. Якість виконання опалубних, арматурних і бетонних робіт визначають загальний технічний рівень зведення конструкцій, його надійність і довговічність. Особливу увагу при зведенні монолітних конструкцій відводиться інтенсифікації процесів тверднення бетону.

Підвищення якості монолітних конструкцій пов'язано з дотриманням точності технологічного процесу зведення елементів і характеристиками якості контролю. Точність технологічних процесів при виконанні робіт призначається залежно від виду конструкцій та впливу відхилень на точності зведення вище розташованих поверхів. Якість опалубних робіт повинно постійно контролюватися. Інструментальний контроль опалубних систем слід виконувати не рідше, ніж через кожні 20 обертів, а для елементів з деревини - через кожні 5 обертів. При контролі і прийманні опалубки перевіряють: жорсткість і геометричну незмінність всієї системи і правильність монтажу підтримуючих елементів; щільність щитів опалубки і стиків сполучень між собою і з раніше укладеним бетоном; поверхні опалубки і їх положення щодо проектних осей конструкцій.

У процесі бетонування необхідно вести безперервне спостереження за станом опалубки, підтримуючих елементів і кріплень. Якість конструкцій визначається точністю і незмінністю положення арматурного заповнення, дотриманням вимог на зміну технологічних властивостей укладається бетонної суміші і режимів ущільнення. Аналіз фактичного стану точності виготовлення конструкцій показав, що статистичне розсіювання відхилень від номінальних геометричних розмірів конструкцій істотно перевищує вимоги норм і свідчить про досить низькому рівні технології. Більш жорсткі вимоги по допусках слід

										Арк.
										84
Зм	Лист	№ док.	Під.							

призначати при зведенні багатоповерхових будівель і споруд, у тому числі в монолітному житловому будівництві. Підвищені вимоги повинні пред'являтися технології пристрою деформаційних, осадкових, температурних і усадочних швів.

При бетонуванні конструкцій неминучі технологічні перерви. У цих випадках влаштовують робочі шви. Вони виключають переміщення стикуємих поверхонь відносно один одного і не знижують несучої здатності конструкцій. Розташування робочих швів призначається в місцях, де найменший вигинаючий момент або перерізуєча сила. При перерві в бетонуванні більше двох годин відновлюють укладку тільки після набору бетоном міцності не менше 1,5 МПа, так як при міцності нижче 1,5 МПа подальша укладання призводить до порушення структури раніше укладеного бетону в результаті динамічного впливу вібраторів і інших механізмів. Перед поновленням бетонування очищають поверхню бетону. Для кращого зчеплення раніше укладеного бетону зі свіжим робочі шви по горизонтальних і похилих поверхнях очищають від цементної плівки водяний або повітряним струменем, металевими щітками або механічними фрезами. Потім покривають цементним розчином шаром товщиною 1,5-3 см, щоб заповнити всі нерівності.

Бетонну суміш укладають горизонтальними шарами, причому вона повинна щільно прилягати до опалубки, арматури і закладних деталей споруди. Шари укладають тільки після відповідного ущільнення попереднього. Для однорідного ущільнення необхідно дотримувати відстань між кожною установкою вібратора. Товщину бетонованого шару встановлюють з розрахунку глибини вібраційної опрацювання: не більше 1,25 довжини робочої частини вібратора при ручному вібруванні і до 100 см - при використанні навісних вібраторів.

При зведенні масивних конструкцій рекомендується ступеневу бетонування. Тривалість укладання кожного шару не повинна перевищувати час схоплювання у попередньому шарі. У кожному конкретному випадку час укладання та перекриття шарів призначає лабораторія з урахуванням температурних факторів і характеристик суміші.

При ущільненні шару, що укладається глибинний вібратор повинен проникати на 10-15 см в раніше покладений шар і розріджувати його. Цим досягається більш висока міцність стикового з'єднання шарів. Якщо при зануренні вібратора в раніше покладений шар утворюються незапливаючі виїмки, що свідчить про утворення кристалізаційної структури бетону, то бетонування припиняють і влаштовують робочий шов. Для ритмічної роботи по зведенню монолітних конструкцій потрібно розрахунковий нормокомплект опалубки. Для умов виконання робіт на кількох об'єктах при бетонуванні різнотипних конструкцій комплект опалубки визначають залежно від змінної виробки, співвідношення обсягів бетонованих конструкцій і модулів їх поверхні.

Бетонування перекриття виробляється з використанням переставний опалубки за захваткам, після виконання колон до нижньої позначки перекриття. До початку бетонування перекриття на кожній захватці необхідно:

- передбачити заходів щодо безпечного ведення робіт на висоті;  
встановити опалубку;

										Арк.
										85
Зм	Лист	№ док.	Під.							





За конструктивною схемою будівля класифікується будівля з повним каркасом. Основними несучими елементами такої системи є цегляні колони, що мають розміри 510 x 510 (мм), стіни сходинок-ліфтового вузла та діафрагми жорсткості товщиною 380 мм.

Монтаж конструкцій, подача конструкцій та виробів виконується за допомогою стрілового крану. При монтажі конструкцій використовується кран з наступними монтажними характеристиками:

Монтажна маса:

$$Q_m = Q_e + \sum q \text{ [т]}. \quad (3.4)$$

де  $Q_e$ - маса вантажного елемента (баддя з бетоном);

$\sum q$ - маса вантажозахватних пристроїв (універсальна траверса вантажопідйомністю до 10т).

Таблиця 12 – Технічна характеристика вантажопідйомних пристосувань

Назва пристосувань	Використовується для монтажу	Вантажопідйомність, т	Маса, т	Розрахун. висота, м
Траверса конструкції «Стальмонтаж»	Баддя з бетонною сумішшю	10	0,904	6,5
Строп універсальний чотирирівтковий	Блоки, пакети з цеглою та газоблоками	4	0,250	4,0

Таблиця 13 - Технічні характеристики бадді ББМ-0,2-2

Показники	Один. вим.	Величина
Об'єм	м <sup>3</sup>	2
Довжина	мм	2460
Ширина	мм	2460
Висота	мм	2480
Висота завантаження	м	2,04/1,1
Маса бункера	кг	290/320
Маса з сумішшю	кг	5600

$$Q_m = 5,600 + 0,904 = 6,504 \text{ (т)}.$$

Висота підйому вантажу обчислюється за формулою:

$$H_{\text{п}} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 \text{ (м)} \quad (3.5)$$



де  $h_1$  - висота будівлі, яка зводиться від основи крану, м;  $h_2$  - висота елемента, що монтується, м;  $h_3$  - відстань від верхньої відмітки будівлі до низу вантажу (0,5-1), м;  $h_4$  - висота вантажозахоплюючих пристроїв (для траверси 6,5 м);  $h_5$  - висота поліспасти в стягнутому стані [65,66,67,68,69].

$$H_{II} = 11,300 + 0,5 + 2,480 + 6,5 + 1,5 = 22,28 \text{ (м)}.$$

Виліт стріли при роботі основним краном:

$$l_{стр} = a/2 + b + c \text{ (м)} \quad (3.6)$$

де  $a$  - ширина бази крану, м;  $b$  - відстань від найближчого колеса до будівлі, м.  $c$  - відстань від центра ваги елемента, який монтується до виступаючої частини будівлі зі сторони крану, м [21,22,23,24,25].

$$L = 4,5/2 + 2,0 + 11 = 15,25 \text{ (м)},$$

Відповідно обчислених характеристик вибираємо пневмоколісний кран КС-7362 (К632) марки з характеристиками приведеними в таблиці 14 [65,66,67,68,69].

Кран КС-7362 -дизель-електричний на постійному струмі, вантажопідйомністю 63т, оснащений двома крюками. Привід механізмів вирішено по системі генератор-двигун з можливістю живлення від зовнішньої електромережі через мережевий електродвигун змінного струму, що сполучається з генератором крана. Для живлення від зовнішньої мережі на крані передбачений гнучкий кабель довжиною 50 м, який навивається при транспортуванні на барабан.

Таблиця 14 – Технічні характеристики

Найменування	Один. виміру	Показник
Вантажопідйомність ,		
на опорах :		
при найменшому вильоті гака	т	63
при найбільшому вильоті гака	т	15 *; 5,0
Виліт гака: найменший	м	3,8 ; 5
найбільший	м	28-26
Висота підйому гака	м	
при найменшому вильоті гака		14
при найбільшому вильоті гака		34
Двигун: потужність	Марка /к.с.	ЯМЗ- 236/180
Колія коліс:		
передніх	м	2,75

Продовження табл. 14

Задніх	М	2,75
Маса крана	Т	69

З таблиці видно, що кран марки повністю задовольняє вимоги.

Кран обладнаний основною стрілою 15 м, яка за допомогою змінних секцій може бути подовжена до 20; 25; 30; 35 і 40 м. На стрілі встановлюють некерований гусак довжиною 15 м. При роботі зі стрілою 15 м застосовують два противаги масою 5,7 і 18,5 т. Ходовий пристрій крана має чотири осі з двома провідними мостами з жорсткою балансною підвіскою, з них дві осі - керовані. Провідні осі мають спарені колеса, керовані - одинарні. Кран може переміщатися з вантажем на гаку. Для управління механізмами застосована змішана електрогідравлічна система. Кран оснащений буксирним пристроєм для транспортування за допомогою тягача МАЗ- 537.

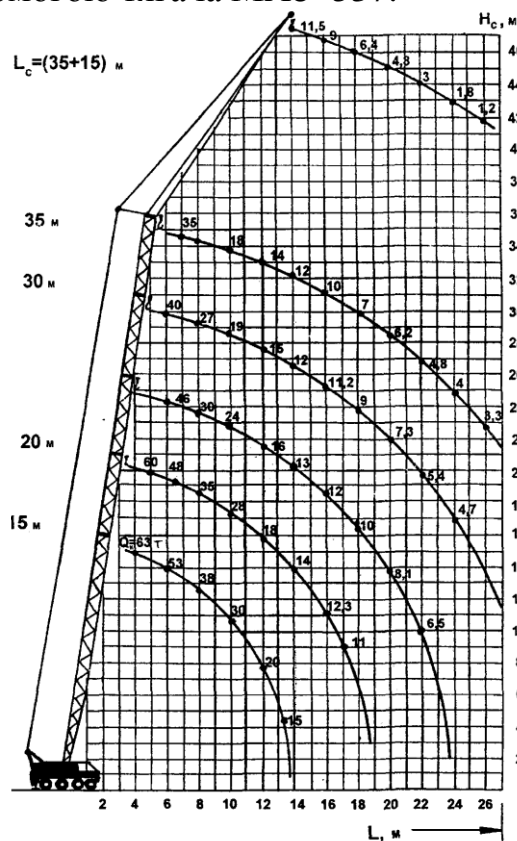


Рисунок 43 – Пневмоколісний кран КС-7362 (К632)

### 3.3.7 Калькуляція трудовитрат та заробітної плати

Технологічний розрахунок складається за даними калькуляції працевитрат і робіт та графіку руху робітників.

В калькуляції заробітної плати і є основою для побудови календарного графіка виконання повинні бути визначені працевитрати і заробітна плата робочих на виконання робіт по кожному процесу, а також до всього комплексу робіт по зведенню будівлі. При складанні калькуляції працевитрат і заробітної плати, які наведені в додатку Б , повинні бути враховані всі затрати праці, машин,















таблиці 15. Приймання готових кам'яних конструкцій проводити відповідно до вимог [69] до штукатурки їх поверхонь (таблиця 15).

Таблиця 15 – Контроль якості виконання робіт

Контрольовані операції	Вимоги і допуски	Способи і засоби контролю	Хто і коли контролює	Хто залучається до контролю
1	2	3	4	5
1.Кладка несучих стін і перегородок 1.1.Відхилення поверхні стін і кутів від вертикалі	10мм	Вимірюванням. Через 0,5+0,6 м по висоті. Прямовис.	Майстер в процесі і після кладки.	
1.2.Відхилення по ширині віконних і дверних прорізів	+15мм	Вимірюванням. По ходу виконання робіт. Рулетка, метр.	Майстер в процесі кладки	
1.3. Нерівності на вертикальній поверхні кладки	5мм	Вимірюванням. 2-х метровая рейка	Майстер в процесі кладки	
1.4.Відхилення окремих лав кладки від горизонталі	15мм	Вимірюванням. Рівень, сталевий метр	Майстер в процесі кладки	
1.5.Товщина горизонтальних швів	12мм	Вимірюванням. Сталевий метр.	Майстер в процесі кладки	
1.6.Відхилення по ширині простінків	- 15мм	Вимірюванням. Рулетка.	Майстер в процесі кладки	
1.7.Зміщення від планового положення розбивочних осей	10мм	Вимірюванням. Рулетка.	Виконроб	
1.8.Перев'язка вертикальних швів торцевих стін	S блоку	Вимірюванням. Сталевий метр	Майстер в процесі кладки	
1.9.Відхилення висотних відміток низу віконних і дверних прорізів	+10мм	Вимірюванням. Нівелір, рейка, рівень.	Виконроб	Геодезист

Продовження табл. 15

2.Влаштування перемичок над прорізами				
2.1 Відхилення висотних відміток низу опорних поверхонь перемичок.	-10мм	Вимірюванням. Сталевий метр.	Майстер в процесі робіт	
2.2..Відхилення від горизонталі укладених перемичок	10мм	Вимірюванням. Сталевий метр.	Майстер в процесі робіт.	
2.2 Відхилення від симетричності (половина різниці глибини обпирання кінців перемичок)	6мм	Вимірюванням. Сталевий метр.	Майстер в процесі і по закінченню робіт.	

При перевірці зчеплення монолітних покриттів з нижчого рівня елементами статі простукуванням не повинно бути зміни характеру звучання.

При виробництві всіх видів будівельних робіт виконувати вимоги відповідних глав ДБН А.3.2-2-2009 "Охорона праці і промислова безпека у будівництві" [72].

### 3.3.11 Техніко-економічні показники

В цьому підрозділі розраховуємо та наводимо (для даного комплексу робіт) наступні техніко-економічні показники :

1. Тривалість виконання комплексу робіт:

$$T_{заг.} = 109,5 \text{ (дн.)}$$

2. Загальна трудомісткість виконання комплексу робіт

$$T_{заг.} = 1322,0 \text{ (люд. зм)}$$

$$T_{заг. \text{ норм}} = 1404,82 \text{ (люд. зм)} \text{ (калькуляція трудовитрат та заробітної плати)}$$

3. Визначимо трудомісткість на одиницю кінцевої продукції (бетону)

$$П = T/V = 955/365,32 = 2,61 \text{ люд. зм./м}^3$$

4. Виробіток на одного робітника за зміну (бетону)

									08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат						98



$$V=V/T = 365,32/955 = 0,38 \text{ м}^3/\text{люд. зм.}$$

5. Визначимо трудомісткість на одиницю кінцевої продукції (цегли)

$$П= T/V= 367/268=1,40 \text{ люд. зм./м}^3$$

6. Виробіток на одного робітника за зміну (цегли)

$$V=V/T = 268/367 = 0,73 \text{ м}^3/\text{люд. зм.}$$

### 3.3.12 Матеріально-технічні ресурси

Потреби в матеріально-технічних ресурсах розраховано за допомогою програмного комплексу “АВК5 3.4.2”, наведено в табличній формі.

Таблиця 16 – Потреба в машинах, інструменті та механізмах

N п/п	Найменування машин, механізмів, верстатів, інструментів і матеріалів	Марка, ГОСТ, ТУ	Од. вим.	Кількість
1.	Кран стріловий на пневмоходу	КС-7362	шт.	1
2.	Строп сталевий,	Q= 4,0 т	шт.	2
3.	Відтяжки з прядивного канату	d=15...20 мм	шт.	2
4.	Траверса	Q=5,0 т	шт.	2
5.	Капроновий строп Ø 5мм	ГОСТ 10293	шт.	1
6.	Строп текстильний г/п 1тн	ISO 4878	шт.	2
7.	Затиски пластинчасті		шт.	2
8.	Нівелір	НИ-3	шт.	2
9.	Теодоліт	ЗТ2КП2	шт.	2
10.	Рулетка вимірювальна металева	ГОСТ 7502-98	шт.	4
11.	Рівень будівельний УС2-П	ГОСТ 9416-83	шт.	2
12.	Відвіс сталевий будівельний	ГОСТ 7948-80	шт.	2
13.	Домкрат рейковий	ДР-5	шт.	2
14.	Автогідропідйомник	ВС 222-1	шт.	1
15.	Ліси будівельні	ГОСТ 27321-87	шт.	1
16.	Дриль електричний, реверсна з регулюванням швидкості обертів		шт.	2
17.	Дриль електричний, із змінними насадками		шт.	2
18.	Електролобзик		шт.	2
19.	Гайковерт електричний		шт.	1
20.	Інвентарне гвинтове стягування		шт.	2
21.	Лом сталевий монтажний		шт.	2
22.	Рейка нівелювальна 3м	TS 50/2	шт.	4
23.	Ножиці по металу, ручні		шт.	1
24.	Зварювальний випрямляч	ВД-306	шт.	1
25.	Кабель зварювальний	КГ 1x25	м.	150
26.	Перенесення для електроінструменту	L-50м,U-220 В	шт	6
27.	Жилети оранжеві		шт.	12

Зм	Лист	№ док. Під.	Дат
----	------	-------------	-----

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ

Арк.

99

Продовження табл. 16

28.	Каски будівельні		шт.	12
29.	Кліщове вантажозахватне пристосування	1МВ11-1,0	шт.	2
30.	Захоплення - струбцина	3МВ11-3,2	шт.	2
31.	Набір ключів		шт.	2

Таблиця 17 - Будівельні машини і механізми

Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.
			всього, грн
Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	92,701632	<u>136,97</u> 12697,34
Автомобілі бортові, вантажопідйомність 8 т	маш-год	0,141744	<u>132,19</u> 18,74
Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	маш-год	19,778256	<u>241,25</u> 4771,50
Бадді, місткість 2 м3	маш-год	293,10591648	
Трамбівки пневматичні при роботі від компресора	маш-год	224,4774	
Дрилі електричні	маш-год	206,7423552	
Вібратори поверхневі	маш-год	235,35408	
Вібратори глибинні	маш-год	183,90384	

Таблиця 18 - Будівельні матеріали, вироби і конструкції

Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.
			всього, грн
Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0	т	0,0001218 32	<u>5976,76</u> 0,73
Швелери N 40 з гарячекатаного прокату нормальної точності прокатки, немірної довжини, сталь марки С345	т	0,078	<u>9116,66</u> 711,10
Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42	т	0,004532	<u>12119,3</u> 54,92
Електроди, діаметр 2 мм, марка Э42	т	0,0099843	<u>24460,52</u> 244,22
Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, II сорт	м3	2,2422	<u>2094,56</u> 4696,42
Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, III сорт	м3	4,0940744	<u>1519,84</u> 6222,34
Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт	м3	0,3149288	<u>1454,93</u> 458,20
Фіксатор пластмасовий одинарний із заціпкою діам. 16x2 мм	шт	64194,725	<u>2,35</u> 150857,60
Косоури	т	0,628	<u>14007,78</u> 8796,89
Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм	м2	22,409587	<u>118,24</u> 2649,71

Продовження табл. 18

Стояки інвентарні дерево-металеві розсувні	шт	0,4309552	1032,47 444,95
Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 14 мм	т	0,045	8702,48 391,61
Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 16-18 мм	т	81,120564	8379,49 679748,95
Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 20-22 мм	т	0,35	8204,95 2871,73
Сходові марші під облицювання проступами під розрахункове навантаження 480 кгс/м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	6	241,63 1449,78
Сходові площадки, товщина 13 см, з бетонною підлогою, що не потребує опорядження	м <sup>2</sup>	6	199,9 1199,40
Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М100	1000шт	92,544538	1412,18 130689,55
Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В30 [М400], крупність заповнювача більше 40 мм	м <sup>3</sup>	27,86784	811,29 22608,90
Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В30[М-400], крупність заповнювача більше 40 мм, марка за морозостійкістю 250	м <sup>3</sup>	125,02364	864,5 108082,94
Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М50	м <sup>3</sup>	0,3366	419,78 141,30
Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100	м <sup>3</sup>	15,181272	489,89 7437,15
Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150	м <sup>3</sup>	16,27691	545,9 8885,57
Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М25	м <sup>3</sup>	20,02396	455,37 9118,31
Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50	м <sup>3</sup>	22,456821	487,72 10952,64
Розчин готовий опоряджувальний цементний 1:3	м <sup>3</sup>	7,42	522,64 3877,99
Розчин готовий опоряджувальний цементно-вапняковий 1:1:6	м <sup>3</sup>	32,84842	474,26 15578,69
Блоки із ніздрюватих бетонів В3,5 стінові дрібні для кладки на розчині, щільність 600 кг/м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	167,4731	914,37 153132,38
Перемички з/б марки 1ПБ13-1 серія 1.038.1-1 вип.1	шт	50	66,68 3334,00
Перемички з/б марки 2ПБ13-1-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	18	88,1 1585,80
Перемички з/б марки 2ПБ29-4-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	10	132,39 1323,90
Перемички з/б марки 3ПБ30-8-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	24	140,4 3369,60

Таблиця 19 - Енергоносії машин для загальновиробничих витрат

Найменування	Одиниця виміру	Кількість
Електроенергія	кВт-год	10628,196
Мастильні матеріали	кг	475,783

Продовження табл. 19

Гідравлічна рідина	кг	14,209
Бензин	л	384,587
Дизельне паливо	л	7936,01

### 3.4 Організація будівництва та відомість обсягів робіт

#### 3.4.1 Отримання дозволу на виконання будівельно – монтажних робіт

До початку будівництва замовник, незалежно від форм власності та відомчої належності, зобов'язаний в органах державного архітектурно-будівельного контролю України отримати дозвіл на будівництво, який є юридичним документом, посвідчує право забудовника та підрядника на виконання будівельних робіт, їх фінансування, отримання ордерів на земляні роботи, підключення об'єкта будівництва до інженерних мереж [73].

Будь-яке будівництво повинно проводитися на призначеній для нього земельній ділянці. При цьому ділянка повинна буди власністю забудовника або знаходитися у нього у користуванні. У будь-якому випадку необхідно, щоб земельна ділянка мала кадастровий номер. Для отримання довідки про нього необхідно подати в управління земельних ресурсів такі документи:

Акт на право власності конкретною земельною ділянкою;

Виписка з державного геокадастру про факт привласнення ділянці кадастрового номеру.

Дозвіл на будівництво, затверджена у 2019 році.

Перед початком оформлення дозволу на будівництво, необхідно пересвідчитися у тому, що земельна ділянка має підходяще цільове призначення.

Дозвіл на будівництво будинку на ділянці у 2019 році передбачає оформлення будівельного паспорту у Державній архітектурно-будівельній інспекції (ДАБІ). Наявність такого паспорту звільнює забудовника від необхідності отримання містобудівних умов та обмежень. Однак, такий документ видадуть лише для будівництва будинку висотою на більше двох поверхів (плюс мансардний поверх), площею не більш 500 кв. м. Для отримання паспорту, необхідно подати такі документи:

Заява про видачу будівельного паспорту;

Завірена копія документу про право власності на земельну ділянку або про право її використання для будівництва;

Попередній ескіз майбутньої будови;

Викопіювання з генерального плану земельної ділянки.

У відповідності з українським законодавством, паспорт замовнику повинні видати протягом 10 робочих днів з моменту реєстрації заяви.

Необхідно також отримати технічні умови, які містять основні вимоги, котрим повинні відповідати майбутні інженерні комунікації. Тобто, водопроводи, каналізації, електропроводка, опалення, газопостачання тощо.

У відповідності з вищезазначеним Законом, технічні умови можуть бути отримані протягом 10 днів з моменту реєстрації відповідної заяви. Варто також

									08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат						102



Продовження табл. 20

Блоки дверні внутрішні щитової конструкції однопольні з глухим полотном, ДГ 21-12, площа 2,42 м2	м2	118,86
Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 20-40 мм, марка М600	м3	132,25
Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 40-70 мм, марка М400	м3	1,323264
Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 5[3]-10 мм, марка М200-300	м3	24,03
Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний], що застосовуються у верхніх шарах покриттів, дрібнозернисті, тип Б, марка 2	т	12,5385
Камені стінові із гірських порід, рядові, тип 1, марка М4	м3	171
Шпаклівка мінеральна Cerezit СТ 29	кг	3161,88
Шпаклівка мінеральна Cerezit СТ 29	кг	4734,288
Перемички з/б марки 2ПБ10-1 серія 1.038.1-1 вип.1	шт	48
Перемички з/б марки 2ПБ13-1-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	21
Перемички з/б марки 2ПБ17-2-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	27
Перемички з/б марки 2ПБ19-3-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	9
Перемички з/б марки 3ПБ13-37-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	24
Перемички з/б марки 3ПБ16-37-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	30
Перемички з/б марки 3ПБ18-37-П серія 1.038.1-1 вип.1	шт	9

Необхідність будівництва в основних будівельних машинах, механізмах і автотранспорті (див. табл. 21) визначаємо виходячи з фізичних об'ємів робіт, які необхідно виконати, і директивних норм виробітку машин з врахуванням місцевих умов будівництва. Для визначення об'ємів робіт і вибору вантажопідійомних машин складаємо специфікацію конструкцій і елементів будівлі. Відомість потреби в основних будівельних машинах і механізмах занесені в таблицю 21 [71].

Складаємо відомість будівельно-монтажних робіт, для чого необхідно скласти перелік робіт у відповідності з номенклатурою, що прийнята для даного типу об'єкта. Встановлені об'єми робіт в подальшому використовуються для розрахунку картки визначника.

Підрахунок об'ємів робіт виконується в табличній формі за робочими кресленнями з врахуванням поділу об'єкта на захватки та зводиться до таблиці 22. Побудову календарного графіка виконання робіт виконують за розрахунковими даними тривалості виконання робіт (додаток В )

Таблиця 21 – Відомість машин та механізмів

Найменування робіт	Найменування основних будівельних машин і механізмів	Тип, марка	Кількість
Земляні роботи	Бульдозер	Д3529	1
	Екскатор з зворотною лопатою	ЕО-4321	1
	Автосамоскид	КрАЗ-222Б	2



## Продовження табл. 21

	Електротрамбівка	ИЭ-4502	4
	Самохідний каток	ДУ-26	1
Надземні будівельні роботи	Автобетоновоз	АБ-32	1
	Бетонозмішувач	СБ-127	1
	Автосамоскид	КрА3-222Б	2
	Кран стріловий	КС-7362	1
	Зварювальний трансформатор змінного струму	ВХ1-300С	1

Таблиця 22 - Відомість об'ємів основних будівельно-монтажних робіт

№ п/п	Найменування робіт і витрат	Посилання на нормативи	Одиниця виміру	Кількість	Примітка
1	2	3	4	5	6
<b>ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД</b>					
1	Зрізання рослинного шару бульдозером; група ґрунту 2	ПР1-4002	м <sup>2</sup>	458	Будгенплан
2	Планування площ механізованим способом, група ґрунтів 2	Е1-145-2	м <sup>2</sup>	458	Будгенплан
3	Улаштування тимчасових профільованих ґрунтових доріг [під час роботи в нульових відмітках] за ширини земляного полотна 7,5 м, 2 група ґрунту	ЕН27-57-2	км дорог	0,115	Будгенплан
4	Укладання сталевих водопровідних труб з гідравлічним випробуванням, діаметр труб 150 мм	ЕН22-8-5	м	42	Будгенплан
5	Улаштування огорожі глухої з установленням стовпів	ЕН10-44-1	м <sup>2</sup>	222	Будгенплан
6	Установлення за допомогою механізмів дерев'яних одностоякових опор із просочених деталей на подвійних залізобетонних приставках для спільного підвішування проводів ВЛ 0,38 кВ, 6-10 кВ	Е33-101-19	опора	4	Будгенплан
7	Підвішування проводів [1 провід при 20 опорах на 1 км лінії] для ВЛ 0,38 кВ вручну	Е33-108-2	км	0,22	Будгенплан

Продовження табл. 22

ЗЕМЛЯНІ РОБОТИ					
8	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з ковшом місткістю 0,65 [0,5-1] м <sup>3</sup> , група ґрунтів 2	E1-17-8	м <sup>3</sup>	1456,6	Архітектурні креслення
9	Перевезення ґрунту до 10 км	C311-10	т	2638	Архітектурні креслення
10	Розробка ґрунту вручну в котлованах, група ґрунтів 2	E1-169-2	м <sup>3</sup>	92	Архітектурні креслення
11	Засипання траншей та котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт при переміщенні ґрунту до 5 м, група ґрунту 2	PH1-12-2	м <sup>3</sup>	597	Архітектурні креслення
12	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	E1-134-1	м <sup>3</sup>	597	Архітектурні креслення
13	Ущільнення ґрунту причіпними кулачковими котками масою 8 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 20 см	E1-131-3	м <sup>3</sup>	597	Архітектурні креслення
ФУНДАМЕНТИ					
14	Улаштування основи під фундаменти щебеневі	EH8-2-2	м <sup>3</sup>	115	Архітектурні креслення
15	Улаштування опалубки [знизу] і підтримуючих її конструкцій для високих ростверків	EH6-8-1	м <sup>2</sup>	382	Архітектурні креслення
16	Установлення горизонтально плоских арматурних сіток і каркасів за допомогою крана, маса елемента понад 100 кг до 200 кг	EH6-57-10	т	11,46	Архітектурні креслення
17	Улаштування фундаментних плит залізобетонних плоских	EH6-1-16	м <sup>3</sup>	76,4	Архітектурні креслення
18	Збирання та розбирання деревометалевої модульної опалубки типу "Пері" для улаштування колон периметром до 1,6 м	EH6-52-7	м <sup>3</sup>	9,792	Архітектурні креслення
19	Установлення вертикально арматурних просторових каркасів за допомогою крана, маса елемента понад 100 кг до 200 кг	EH6-57-6	т	1,47	Архітектурні креслення
20	Укладання бетонної суміші в конструкції бадьями: колони і стояки рам при найменшій стороні оперечного перерізу понад 300 мм до 500 мм	EH6-58-2	м <sup>3</sup>	9,792	Архітектурні креслення

Продовження табл. 22

21	Улаштування поясів без опалубки	ЕН6-19-2	м3	24,5	Архітектурні креслення
22	Збирання та розбирання блочної опалубки стін	ЕН6-50-1	м2	294,82	Архітектурні креслення
23	Установлення вертикально плоских арматурних сіток і каркасів за допомогою крана, маса елемента понад 100 кг до 200 кг	ЕН6-57-2	т	11,5	Архітектурні креслення
24	Улаштування залізобетонних підпірних стін і стін підвалів висотою до 3 м, товщиною до 300 мм	ЕН6-13-3	м3	95,72	Архітектурні креслення
25	Укладання бетонної суміші в конструкції баддями: стіни і перегородки прямолінійні, товщина понад 160 мм до 250 мм	ЕН6-58-8	м3	95,72	Архітектурні креслення
26	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шари	ЕН8-3-3	м2	42,5	Архітектурні креслення
27	Гідроізоляція стін, фундаментів бокова цементна з рідким склом	ЕН8-3-4	м2	265	Архітектурні креслення
НАДЗЕМНА ЧАСТИНА					
28	Улаштування бетонних колон висотою до 4 м у дерев'яній опалубці, периметром до 2 м	ЕН6-14-1	м3	27,456	Технологічна карта
29	Збирання та розбирання деревометалевої модульної опалубки типу "Пері" для улаштування колон периметром до 1,6 м	ЕН6-52-7	м3	27,456	Технологічна карта
30	Виготовлення арматурних каркасів колон на будівельному майданчику з установленням в конструкцію, діаметр стрижнів робочої арматури від 12 мм до 18 мм, при масі каркасу понад 100 кг до 200 кг	ЕН6-56-2	т	4,12	Технологічна карта
31	Укладання бетонної суміші в конструкції баддями: колони і стояки рам при найменшій стороні поперечного перерізу понад 300 мм до 500 мм	ЕН6-58-2	м3	27,456	Технологічна карта
32	Монтаж косоурів прямолінійних /по залізобетонних і кам'яних опорах/	Е9-29-1	т	0,0628	Технологічна карта
33	Монтаж металевих балок при висоті будівлі до 25 м	Е9-25-1	т	0,078	Технологічна карта
34	Установлення сходових площадок масою до 1 т	Е7-47-1	шт	6	Технологічна карта
35	Установлення сходових маршів без зварювання масою більше 1 т	Е7-47-4	шт	6	Технологічна карта

Зм	Лист	№ док. Під.	Дат
----	------	-------------	-----

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ

Арк.

107

Продовження табл. 22

36	Мурування зовнішніх складних стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	ЕН8-5-5	м3	86,046	Технологічна карта
37	Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/4 цегли при висоті поверху до 4 м	ЕН8-6-1	м2	196,83	Технологічна карта
38	Мурування стін із легкобетонних каменів без облицювання при висоті поверху до 4 м	ЕН8-20-1	м3	182,036	Технологічна карта
39	Укладання перемичок масою до 1 т при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	Е7-11-2	шт	102	Технологічна карта
40	Збирання та розбирання опалубки перекриттів типу "Пері", "Дока", товщина перекриття до 200 мм	ЕН6-54-1	м3	165,752	Технологічна карта
41	Установлення арматури окремими стрижнями з в'язанням вузлів з'єднань в плити покриття і перекриття	ЕН6-55-4	т	19,89	Технологічна карта
42	Улаштування перекриттів безбалкових товщиною до 200 мм на висоті від опорної площадки до 6 м	ЕН6-22-1	м3	165,752	Технологічна карта
<b>ПОКРІВЛЯ</b>					
43	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	Е12-20-3	м2	382	Архітектурні креслення
44	Обклеювання руберойдом або гідроізоллом на нафтобітумі в 1 шар	Е13-37-1	м2	382	Архітектурні креслення
45	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	ПР12-3014	м2	382	Архітектурні креслення
46	Улаштування покрівель мембранних наплавлених матеріалів у три шари	Е12-1-5	м2	382	Архітектурні креслення
<b>ВІКНА, ВІТРАЖІ ТА ДВЕРІ</b>					
47	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу більше 2 м2	ЕН10-18-2	м2	201,37	Специфікація прорізів
48	Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін, площа прорізу до 3 м2	ЕН10-26-1	м2	118,86	Специфікація прорізів
49	Монтаж вітражів, вітрин з подвійним або одинарним склінням у висотних будівлях	Е9-45-1	т	24,82	Специфікація прорізів
<b>ОСНОВИ ТА ПІДЛОГИ</b>					
50	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих щелебневих шарів	ЕН11-2-4	м3	95,5	Специфікація підлоги

Продовження табл. 22

51	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм розчин М 100	ЕН11-11-1	м2	744,18	Специфікація підлоги
52	Улаштування стяжок бетонних товщиною 20 мм керамзитобетон В 7,5 [М 100] крупність заповнювача 5-10мм	ЕН11-11-5	м2	2531,9	Специфікація підлоги
53	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних стяжок керамзитобетон В 7,5 [М 100] крупність заповнювача 5-10мм	ЕН11-11-6	м2	506,38	Специфікація підлоги
54	Улаштування підстилаючих бетонних шарів бетон В 3,5[М50] крупність заповнювача 20-40мм	ЕН11-2-9	м3	29,76	Специфікація підлоги
55	Улаштування гідроізоляції обмазувальної бітумною мастикою в один шар товщиною 2 мм	ЕН11-4-5	м2	584,76	Специфікація підлоги
56	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолонистих, /у два шари/	ЕН11-9-1	м2	1480,47	Специфікація підлоги
57	Улаштування покриттів із плиток керамічних багатокольорових на цементному розчині	ЕН11-28-2	м2	1252,07	Специфікація підлоги
58	Улаштування покриттів з ламінату на шумогідроізоляційній прокладці з проклеюванням швів клеєм	ЕН11-38-1	м2	2211,2	Специфікація підлоги
	<b>ОПОРЯДЖЕННЯ ВНУТРІШНЄ ТА ЗОВНІШНЄ</b>				
59	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним або цементним розчином по каменю і бетону стін механізованим способом	ЕН15-46-5	м2	1756,6	Специфікація опорядження
60	Улаштування обшивки стін деревноволокнистими листами з улаштуванням дерев'яного решетування	ЕН15-63-7	м2	306,6	Специфікація опорядження
61	Улаштування підшивки горизонтальних поверхонь підвісних стель гіпсокартонними або гіпсоволокнистими листами.	ЕН15-66-1	м2	42,28	Специфікація опорядження
62	Шпаклювання стін мінеральною шпаклівкою "Cerezit"	ЕН15-182-1	м2	1756,6	Специфікація опорядження
63	Поліпшене фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	ЕН15-179-3	м2	1756,6	Специфікація опорядження
64	Улаштування каркасу підвісних стель "Армстронг"	ЕН15-76-1	м2	42,28	Специфікація опорядження





На основі календарного графіка (див. лист №12) визначимо тривалість будівництва, яка складає 300 днів. На основі календарного графіка складаємо графік руху робітників.

Для розрахунку параметрів руху робітників використовуємо дані:

- середня кількість робітників, що працює на об'єкті – 21 люд. (див. формулу 3.7);

- максимальна кількість робітників, що працюють на об'єкті – 42 люд.;

- загальні працевитрати на будівництво – 6285,0 люд. – дні.;

Виконаємо оцінку графіку руху робітників.

Визначимо середню кількість робітників

$$N_{сер} = \frac{Q_3}{T_3} = \frac{6285}{300} = 21 \text{ (люд.)}, \quad (3.7)$$

де  $Q_3$  – загальні працевитрати на будівництво, люд. – дні;

$T_3$  – загальна кількість днів роботи, дні.

Коефіцієнт нерівномірності руху робочих [28,31] :

$$\alpha_1 = \frac{N_{сер}}{N_{max}} = \frac{21}{42} = 0,50 \Rightarrow 1$$

де  $N_{сер}$  – середня кількість робітників, що працюють на об'єкті, люд.;

$N_{max}$  – максимальна кількість робітників, що працюють на об'єкті, люд.;

Коефіцієнт нерівномірності потоку в час [28,31]:

$$\alpha_2 = \frac{T_{стале}}{T_{заг}} = \frac{150}{300} = 0,5 \Rightarrow 1 \quad (3.8)$$

де  $T_{ст}$  - тривалість робіт, коли робітників більше ніж середня їх кількість, днів;

$T_3$  – загальна кількість днів роботи, дні.

Коефіцієнт нерівномірності потоку по працевтратам [71]:

$$\alpha_3 = \frac{Q_{зайв}}{Q_3} = \frac{1266}{6285} = 0,20 \Rightarrow 0 \quad (3.9)$$

де  $Q_{зайв}$  – зайві працевтрати на будівництво, люд. – дні;

$Q_3$  – загальні працевитрати на будівництво, люд. – дні.

### 3.4.6 Проектування будівельного генерального плану

До початку основних будівельно – монтажних робіт необхідно розмістити й влаштувати на майданчику усі його елементи з урахуванням всіх вимог будівельних норм [71].

До елементів будівельного майданчика відносяться:

– споруджувана будівля;

									08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.							111

- спеціально обладнані ділянки для розміщення засобів вертикального транспорту (площадки для робочих місць – стоянок крану);
- закритий та відкритий склади для зберігання будівельних матеріалів і конструкцій;
- тимчасові приміщення різного призначення (адміністративні, санітарно – побутові, складські, виробничі).

Будівельний майданчик по периметру огородити тимчасовим огороженням, з боку місць загальних проходів та проїздів – огороженням з козирком.

Тимчасове водопостачання здійснюємо від існуючої мережі.

Тимчасове електропостачання здійснюємо від існуючої мережі. У темний час доби територія будівництва освітлюється від існуючого вуличного освітлення та чотирьох прожекторів-щогл [70].

### 3.4.7 Проектування та розрахунок адміністративно – побутових приміщень

Тимчасові будівлі і споруди на будівельному майданчику розрізняють трьох основних груп: 1–адміністративні; 2–господарсько-побутові; 3– складські.

Адміністративні та господарсько – побутові будівлі розраховуються і проектуються в залежності від загальної чисельності працюючих на будівельному об'єкті [27,28,29].

Визначимо загальну кількість робітників працюючих на об'єкті за формулою:

$$N_{\text{заг}} = 0,95 (N_p + N_{\text{ітр}} + N_{\text{моп}} + N_{\text{сл}}) \text{ (люд.)}, \quad (3.10)$$

де 0,95 – коефіцієнт виходу на роботу;

$N_p$ – максимальна кількість робочих за графіком руху робочих кадрів, люд. ( $N_p = N_{\text{max}}$ );

$N_{\text{ітр}}$ – кількість інженерно – технічних працівників, яка приймається в кількості 8 % від  $N_{\text{max}}$ , люд.;

$N_{\text{моп}}$ – кількість молодшого обслуговуючого персоналу, яка приймається у кількості 2,5 % від  $N_{\text{max}}$ , люд.;

$N_{\text{сл}}$  – кількість службовців, яка приймається у розмірі 5% від  $N_{\text{max}}$ , люд.

$$N_p = 42 \text{ люд.}$$

$$N_{\text{ітр}} = 42 \cdot 0,08 = 3 \text{ люд.}$$

$$N_{\text{моп}} = 42 \cdot 0,025 = 1 \text{ люд.}$$

$$N_{\text{сл}} = 42 \cdot 0,05 = 2 \text{ люд.}$$

$$N_{\text{заг}} = 0,95 \cdot (42+3+1+2) = 46 \text{ (люд.)}$$

За отриманими даними розраховуємо площі тимчасових будівель і споруд, які розташуємо на території будівельного майданчика (див. ГЧ).

Площу контори будівельного майданчику (виконробська з диспетчерською) розраховуємо, виходячи із кількості інженерно – технічних працівників та молодшого обслуговуючого персоналу з розрахунку 5 м<sup>2</sup> площі на одного працівника.

										08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат							112

$$S_1 = 5 \cdot \sum (N_{\text{ітр}} + N_{\text{моп}}), (\text{м}^2), \quad (3.11)$$

$$S_1 = 5 \cdot (3+1) = 20,0 (\text{м}^2)$$

Площу гардеробних з умивальниками розраховуємо, виходячи з максимальної кількості робітників, з розрахунку  $0,7 \text{ м}^2$  на одного працюючого.

$$S_2 = N_{\text{max}} \cdot 0,7, (\text{м}^2), \quad (3.12)$$

$$S_2 = 42 \cdot 0,7 = 29,4 (\text{м}^2),$$

Площу душових приміщень визначаємо з розрахунку  $0,54 \text{ м}^2$  та 40% від максимальної кількості робочих (за графіком руху робочих кадрів) та кількості службовців.

$$S_3 = N_{40\%} \cdot 0,54, (\text{м}^2), \quad (3.13)$$

$$S_3 = 42 \cdot 0,4 \cdot 0,54 = 9,07 (\text{м}^2)$$

Площу приміщень для прийому їжі розраховуємо із розрахунку  $0,8 \text{ м}^2$  на одного працюючого для загальної кількості працюючих на об'єкті.

$$S_4 = N_{\text{зар}} \cdot 0,8, (\text{м}^2), \quad (3.14)$$

$$S_4 = 46 \cdot 0,8 = 36,8 (\text{м}^2)$$

Площу приміщень для сушіння одягу приймаємо з розрахунку  $0,2 \text{ м}^2$  на одного працівника від 40% загальної кількості робітників, які працюють на об'єкті.

$$S_5 = 0,2 \cdot N_{40\%}, (\text{м}^2), \quad (3.15)$$

$$S_5 = 0,2 \cdot 17 = 3,40 (\text{м}^2)$$

Туалети приймаємо з розрахунку  $0,1 \text{ м}^2$  на одного працівника від загальної кількості робітників, що працюють на об'єкті, але не менше 2-х відділень окремо для кожної статі і не менше  $2,16 \text{ м}^2$  площі.

$$S_6 = 0,1 \cdot N_{\text{зар}}, (\text{м}^2), \quad (3.16)$$

$$S_6 = 0,1 \cdot 46 = 4,6 (\text{м}^2)$$

Отже, площа контори будівельної ділянки складає  $20,0 \text{ м}^2$ , площа гардеробних з умивальниками –  $29,4 \text{ м}^2$ , площа душових приміщень –  $9,07 \text{ м}^2$ , площа приміщень для прийому їжі –  $36,8 \text{ м}^2$ , площа приміщень для сушіння одягу –  $3,40 \text{ м}^2$ , туалети –  $4,6 \text{ м}^2$ .

Проектування тимчасових будівель і споруд проводимо у відповідності із каталогами уніфікованих типових проектів інвентарних будівель і споруд, а також з урахуванням величин розрахованих площ [70].

Розрахунки і проектування виконуємо в табличній формі (див. табл. 23).

									Арк.
									113
Зм	Лист	№ док.	Під.						

Таблиця 23 – Розрахунок і проектування тимчасових будівель

Назва будівлі	Кількість працюючих	Норма площ на одну людину, м <sup>2</sup>	Розрахунок ва площа, м <sup>2</sup>	Розміри, м	Кількість, шт.	Корисна площа, м <sup>2</sup>	Шифр тип. проекту	Тип будівлі
1		2	3	4			5	6
Контора будівельної дільниці (виконробська з диспетчер.	4	5,0	20,0	5,0×4,0×2,5	1	20,0	ППП-2	Конт.
Приміщення гардеробної	42	0,7	29,4	2,5×3,0×3,5	2	30,0	ФБ-01.00	Конт.
Приміщення душові з перед душовою	17	0,54 від 40%	9,07	3,0×3,0×3,0	1	9,0	31315	Конт.
Приміщення для приймання їжі та відпочинку	46	0,8	36,8	5,0×8,0×3,0	1	40,0	1129-048	Конт.
Приміщення для сушіння одягу та взуття	17	0,2 від 40%	3,40	2,0×2,0×2,8	1	4,0	31315	Конт.
Туалет	46	0,1	4,60	2,0×1,5×2,8	2	6,0	494-4-13	Збірна

Загальна площа тимчасових приміщень складає 109,0 м<sup>2</sup>.

3.4.8 Розрахунок площі відкритого та закритого складів для будівельних конструкцій, матеріалів та виробів

Відкриті склади використовуємо для зберігання матеріалів, які не вимагають захисту від шкідливих атмосферних впливів (бетонні і залізобетонні вироби та конструкції, цегла, керамічні труби, природні та штучні насипні будівельні матеріали та сировина для приготування будівельних сумішей, великорозмірні металеві конструкції та вироби, які покриті захисними покриттями, та інші). Тимчасові відкриті склади проектуємо біля місць роботи вантажопідійомних

машин і механізмів з урахуванням можливостей під'їзних внутрішньо майданчикових транспортних шляхів [70].

Тимчасові склади закритого типу використовуємо для зберігання матеріалів та конструкцій, які піддаються негативному атмосферному впливу і корозії (цемент, вапно, незахищені металеві вироби та конструкції тощо). Розміри і типи закритих складів проектуємо також з урахуванням способів збереження матеріалів і сировини та терміну їх зберігання (термін придатності) і підбираємо у відповідності із нормативними каталогами індустріальних уніфікованих серій тимчасових інвентарних будівель та споруд [70].

Площу відкритого складу і його розміри розраховуємо в табличній формі (див. табл. 24) з урахуванням добових витрат будівельних матеріалів і виробів.

Таблиця 24 – Розрахунок площі відкритого складу

Назва будівельних матеріалів, конструкцій або деталей	Одиниця виміру	Заг. кільк. буд. мат., конструкцій або деталей	Максимальні витрати за добу	Прийнятий запас на складі, днів	Запас матеріалів у натур. показниках	Норма зберігання матеріалу на 1 м <sup>2</sup> складу	Розрахункова корисна площа складу, м <sup>2</sup>	Коеф. на проходи	Розрахункова площа складу, м <sup>2</sup>	Прийнята площа, м <sup>2</sup>	Розміри відкрит. складу в плані, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Арматура гарячеката на	т	43,84	3,1	3	9,3	0,65	14,30	0,4	35,76	36	6,0x6,0
Цегла керамічна	1000 шт.	43,866	12,1	2	24,2	0,85	20,6	0,4	51,5	54	9,0x6,0

Отже, загальна площа відкритого складу становить 90,0 м<sup>2</sup>, та в плані має розміри: ширина – 6,0 м, довжина – 6,0 м – перший, 6,0x9,0 м – другий.

Тимчасовий закритий склад проектуємо згідно з каталогом інвентарних будівель і споруд. Для закритого складу приймаємо інвентарну збірно-щитову будівлю з розмірами в плані: ширина – 4,0 м, довжина – 6,0 м, висота будівлі складу 2,5 м. Отже, площа закритого складу складає 24,0 м<sup>2</sup>.

### 3.4.9 Проектування та розрахунок мереж тимчасового електропостачання будівельного майданчика

Проектування тимчасового електрозабезпечення передбачає розрахунок максимальної сумарної потужності споживання електричної енергії для потреб будівельного виконання з розрахунком і проектуванням трансформаторної

підстанції. Розрахунок виконуємо на період максимального споживання електричної енергії під час будівництва [70].

Для забезпечення енергією будівельного майданчика тимчасові електромережі підключаємо до існуючої трансформаторної підстанції. На майданчику передбачаємо встановлення лічильника і пристрою, від якого прокладаємо електромережу: силова на 380 В (для зварювальних апаратів, екскаваторів, штукатурних станцій) і освітлювальна на 220В (для освітлення доріг, площадок для складування, виконання фронту робіт 2-ї зміни, проходів, проїздів і тимчасових будівель).

В табличній формі (див. табл. 25) складаємо перелік споживачів електроенергії і їхні характеристики та розраховуємо максимальні сумарні витрати електроенергії для виконання будівельно – монтажних робіт по об'єкту.

Сумарну розрахункову потужність електроспоживачів на будівельному майданчику визначаємо за формулою:

$$P = 1,1 \times \left( \sum \frac{P_c K_1}{\cos \varphi_1} + \sum \frac{P_m K_2}{\cos \varphi_2} + \sum P_{i.a.} K_3 + \sum P_{i.с.} K_4 \right), \quad (3.17)$$

де 1,1 – коефіцієнт, що враховує втрати потужності в мережі;

$P_c$  – силова потужність машини, кВт;

$P_m$ ,  $P_{o.v.}$ ,  $P_{o.z.}$  – потужності, що споживаються, відповідно на технологічні потреби, освітлення внутрішнє і освітлення зовнішнє, кВт;

$K_1, K_2, K_3, K_4$  – коефіцієнти попиту, що залежать від споживача;

$\cos \varphi_1, \cos \varphi_2$  – коефіцієнти потужності, що залежать від характеру кількості та завантаження споживачів енергії.

Таблиця 25 – Розрахунок електрозабезпечення будівельного майданчика

Споживачі	Одиниця виміру	Кількість	Встанов. потуж. одиниці, кВт	Загальні потреби, кВт	Коеф. попиту	Розрах. потужн., кВт
<b>I. Силові споживачі</b>						
Штукатурна станція	шт.	1	28	28	0,7	19,6
Зварювальний апарат	шт.	2	32	64	0,7	44,8
Розчинонасос	шт.	1	2,2	2,2	0,7	1,54
Трамбівка ручна електрична	шт.	2	0,6	0,6	0,6	0,72
Вібратор поверхневий	шт.	1	0,6	0,6	0,6	0,36
Фарбувальний агрегат	шт.	1	0,27	0,27	0,7	0,189
Всього по розділу I:						105,21
<b>II. Освітлення внутрішнє</b>						
Адміністр. - господарські будівлі	м <sup>2</sup>	109	0,3	32,7	0,8	26,16



Продовження табл. 25

Закритий склад	м <sup>2</sup>	24	0,1	2,4	0,8	1,92
Всього по розділу II:						28,08
III. Освітлення зовнішнє						
Охоронне освітлення	шт.	4	1,5	6,0	1,0	6,0
Відкриті склади	м <sup>2</sup>	90,0	0,8	72,0	1,0	72,0
Всього по розділу III:						78,0
Всього						211,29

$$P = 1,1 \times \left( \sum \frac{P_c K_1}{\cos \varphi_1} + \sum \frac{P_m K_2}{\cos \varphi_2} + \sum P_{o.v.} K_3 + \sum P_{o.z.} K_4 \right) = 1,1 \left( \frac{105,21}{0,7} + 28,08 + 78,0 \right) = 282,018 \text{ кВт}$$

Для забезпечення електрикою будівельного майданчика підбираємо трансформаторну підстанцію закритого типу СКТП-560, потужністю 560 кВт та габаритними розмірами 3,40×2,27 м [70].

### 3.4.10 Проектування та розрахунок мереж тимчасового водозабезпечення будівельного майданчика

Водопостачання будівельного майданчику, призначене для задоволення потреб виробничих процесів, потреб машин та механізмів, санітарно – господарських потреб працівників та для пожежогасіння на випадок вияву джерел загорання. Розрахунок тимчасового водозабезпечення виконуємо в табличній формі (див. табл. 26) [27,28,29].

Таблиця 26 – Розрахунок тимчасового водозабезпечення

Назва споживача	Одиниця виміру	Кількість	Норми витрат за зміну, л	Коеф. нерівномірності водоспож.	Загальні потреби води, л
1	2	3	4	5	6
I. Виробничі потреби:					
Екскаватори з двигуном	шт.	1	10	1,5	15
Приготування бетону в бетонозмішувачах	м <sup>3</sup>	25%×365,32	91,33	1,1	100,463
Поливання цегли	м <sup>3</sup>	109,66	300	1,5	49349,25
Оштукатурення поверхні стін	м <sup>2</sup>	1756	3	1,5	79,02
Фарбування водними розчинами	м <sup>2</sup>	1756	1	1,5	2634
Компресорна станція	шт	1	40	1,1	44,0
Всього по розділу I					52221,73
II. Господарсько – побутові потреби					
Санітарно – госп. потреби	люд.	46	15	2	1380

Продовження табл. 26

Миття в душі	люд.	17	30	1	510
Всього по розділу II					1890
III. Потреби води на пожежогасіння					
Пожежогасіння приймаємо за площею буд. майданчика до га	2	л/с			10

Визначимо виробничі витрати води:

$$V_{\text{вир}} = \Sigma Q_{\text{вир}} \cdot k / (t \cdot 3600) = 52221,73 / (8 \cdot 3600) = 1,813 \text{ (л/с)}$$

Витрати води на господарсько – побутові потреби:

$$V_{\text{госп}} = \Sigma Q_{\text{госп}} \cdot k / (t \cdot 3600) = 1890 / (8 \cdot 3600) = 0,0656 \text{ (л/с)}$$

Для будівельного майданчика площею до 10 га витрати води на пожежогасіння дорівнюватимуть –  $Q_{\text{пож}} = 10 \text{ (л/с)}$ .

Розрахункові сумарні секундні витрати води:

$$q_p = V_{\text{вир}} + V_{\text{госп}} + V_{\text{пож}} = 1,813 + 0,0656 + 10 = 11,879 \text{ (л/с)}$$

Розрахунковий діаметр труб тимчасового водопроводу для водозабезпечення потреб будівництва:

$$\alpha = \sqrt{\frac{4 \cdot q_p \cdot 1000}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 11,879 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,4}} = 103,96 \text{ (мм)}$$

Користуючись нормативною літературою проектуємо тимчасову мережу внутрішньо майданчикowego водопроводу із сталених зварних труб діаметром 120 мм [70].

### 3.4.11 Прийняття в експлуатацію закінчених об'єктів

Після завершення будівництва об'єкти приймають і вводять в експлуатацію лише при виконанні вимог техніки безпеки та виробничої санітарії, пожежної та радіаційної безпеки та заходів по захисту навколишнього середовища.

Порядок визначає процедуру прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів (далі - об'єкти) [73].

Прийняття в експлуатацію об'єктів, що належать до I - III категорії складності, та об'єктів, будівництво яких здійснено на підставі будівельного паспорта, проводиться шляхом реєстрації Державною архітектурно-будівельною інспекцією та її територіальними органами (далі - Інспекція) поданої замовником декларації про готовність об'єкта до експлуатації (далі - декларація) [73].

У разі прийняття в експлуатацію індивідуальних (садибних) житлових будинків, садових, дачних будинків, господарських (присадибних) будівель і споруд, прибудов до них, громадських будинків I та II категорії складності, побудованих без наявності дозволу на виконання будівельних робіт до 31 грудня 2009 р., особливості реєстрації декларації та її форма визначаються Мінрегіоном [73].

						08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат			118

Прийняття в експлуатацію об'єктів, що належать до IV і V категорії складності, здійснюється на підставі акту готовності об'єкта до експлуатації шляхом видачі Інспекцією сертифіката.

У разі прийняття об'єкта в експлуатацію в I або IV кварталі строки виконання окремих видів робіт з оздоблення фасадів та благоустрою території можуть бути перенесені, але тільки у зв'язку з несприятливими погодними умовами. Перелік таких робіт і строки їх виконання визначаються замовником, про що робиться відповідний запис в декларації або в акті готовності об'єкта до експлуатації.

Якщо проектною документацією визначено пусковий комплекс (чергу), він може бути прийнятий в експлуатацію окремо від об'єкта. При цьому пусковий комплекс (черга) повинен відповідати вимогам щодо його безпечної експлуатації [35,36,37].

У разі потреби замовник може до прийняття об'єкта в експлуатацію вносити погоджені з автором проекту будівництва пропозиції щодо зміни складу пускового комплексу. При цьому із складу пускового комплексу не повинні виключатися будівлі та споруди санітарно-побутового призначення, а також ті, що призначені для створення безпечних умов життєдіяльності.

На об'єкті повинні бути виконані всі передбачені проектною документацією згідно із державними будівельними нормами, стандартами і правилами роботи, а також змонтоване і випробуване обладнання [73].

Датою прийняття в експлуатацію об'єкта є дата реєстрації декларації або видачі сертифіката.

Експлуатація об'єктів, не прийнятих в експлуатацію, забороняється.

Зареєстрована декларація або сертифікат є підставою для укладення договорів про постачання на прийнятий в експлуатацію об'єкт необхідних для його функціонування ресурсів - води, газу, тепла, електроенергії, включення даних про такий об'єкт до державної статистичної звітності та оформлення права власності на нього [73].

Підключення об'єкта, прийнятого в експлуатацію, до інженерних мереж здійснюється відповідно до Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності" ( 3038-17 ) протягом десяти днів з дня відповідного звернення

замовника до осіб, які є власниками відповідних елементів інженерної інфраструктури або здійснюють їх експлуатацію [71].

Замовник зобов'язаний протягом семи календарних днів з дня прийняття в експлуатацію об'єкта:

– подати копію декларації або сертифіката місцевому органу виконавчої влади або органу місцевого самоврядування за місцезнаходженням об'єкта для подання такими органами інформації про прийнятий в експлуатацію об'єкт до органу державної статистики за формами, передбаченими звітно-статистичною документацією;

– поінформувати державні органи у сфері пожежної та техногенної безпеки про введення в експлуатацію об'єкта [71].

У разі втрати або пошкодження декларації чи сертифіката Інспекція видає безоплатно дублікат зареєстрованої декларації чи дублікат сертифіката

									08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат						119

протягом десяти робочих днів після надходження від замовника відповідної заяви з підтвердженням розміщення ним у засобах масової інформації повідомлення про втрату чи поданням пошкоджених декларації або сертифіката. [71]

Відомості щодо зареєстрованих декларацій та виданих сертифікатів вносяться до єдиного реєстру отриманих повідомлень про початок виконання підготовчих і будівельних робіт, зареєстрованих декларацій про початок виконання підготовчих і будівельних робіт, виданих дозволів на виконання будівельних робіт, зареєстрованих декларацій про готовність об'єкта до експлуатації та виданих сертифікатів, відмов у реєстрації таких декларацій та у видачі таких дозволів і сертифікатів [71].

#### Реєстрація декларації

– Реєстрація декларації здійснюється з дотриманням вимог Закону України "Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності" (2806-15).

– Декларація приймається в дозвільному центрі за місцезнаходженням об'єкта.

– Реєстрацію декларації здійснює Інспекція за місцезнаходженням об'єкта на безоплатній основі [71].

Замовник (його уповноважена особа) подає особисто або надсилає рекомендованим листом з описом вкладення до Інспекції два примірники декларації [71].

У разі подання декларації до дозвільного центру він передає її Інспекції не пізніше наступного робочого дня.

Один примірник декларації після проведення реєстрації повертається замовнику, а другий - залишається в Інспекції, яка її зареєструвала.

Замовник відповідно до закону відповідає за повноту та достовірність даних, зазначених у поданій ним декларації [71].

Інспекція перевіряє протягом десяти робочих днів з дати подання (надходження) до неї декларації повноту даних, зазначених у ній, та реєструє декларацію.

У разі коли декларація подана чи оформлена з порушенням установлених вимог, Інспекція повертає її на доопрацювання з обґрунтуванням підстав повернення у строк, передбачений для її реєстрації.

Після усунення недоліків, що стали підставою для повернення декларації на доопрацювання, замовник може повторно звернутися до Інспекції для реєстрації декларації [71].

Видачу сертифіката здійснює Інспекція, яка видала дозвіл на виконання будівельних робіт.

Для отримання сертифіката замовник (його уповноважена особа) подає особисто або надсилає рекомендованим листом з описом вкладення до відповідної Інспекції заяву про прийняття в експлуатацію об'єкта та видачу сертифіката (далі - заява) за формою згідно з додатком 2, до якої додається акт готовності об'єкта до експлуатації. Документи приймаються у дозвільному центрі за місцезнаходженням об'єкта та не пізніше наступного робочого дня передаються до Інспекції.

										Арк.
										120
Зм	Лист	№ док.	Під.							

Інспекція може звернутись у разі потреби під час розгляду питань, пов'язаних з видачою сертифіката, до державних органів з метою отримання відповідних висновків [68].

Неподання таких висновків у встановлений Інспекцією строк не є підставою для продовження строку видачі сертифіката або відмови в його видачі.

Інспекція приймає подані замовником заяву і акт готовності об'єкта до експлуатації та з метою визначення відповідності об'єкта проектній документації, вимогам державних будівельних норм, стандартів і правил проводить відповідну перевірку.

Проведення перевірки на об'єкті розпочинається не пізніше ніж на третій робочий день після реєстрації заяви і не може тривати більш як чотири робочих дні. Інспекція під час проведення перевірки має право відбирати зразки продукції, призначати експертизу, одержувати проектну і виконавчу документацію, визначені державними будівельними нормами, стандартами і правилами, інші документи, матеріали, відомості, довідки та пояснення з питань, що виникають, та залучати у разі потреби установи, організації, державні органи [68,71].

Інспекція приймає протягом десяти робочих днів з дати реєстрації заяви рішення про видачу сертифіката або відмову в його видачі.

Підставою для відмови у видачі сертифіката є:

- неподання документів, необхідних для прийняття рішення про видачу сертифіката;
- виявлення недостовірних відомостей у поданих документах;
- невідповідність об'єкта проектній документації та вимогам державних будівельних норм, стандартів і правил.

У разі прийняття рішення про відмову у видачі сертифіката Інспекція надсилає замовнику протягом десяти робочих днів з дати реєстрації заяви рішення з обґрунтуванням причин відмови.

Після усунення недоліків, що стали підставою для прийняття рішення про відмову у видачі сертифіката, замовник може повторно звернутися до Інспекції для видачі сертифіката. Рішення про відмову у видачі сертифіката може бути оскаржено до суду [71].

### 3.4.12 Техніко – економічні показники проекту будівництва

1. Директивний термін будівництва об'єкта 360 днів.
2. Фактичний термін будівництва об'єкта 300 днів.
3. Показник рівномірності будівельного потоку в часі:

$$K_1 = \frac{n_{\max}}{n_{cp}} = \frac{42}{21} = 2.0$$

де  $n_{\max}$  – максимальна кількість робочих в день, люд;

$n_{cp}$  – середнє число робочих в день, люд.

									Арк.
									121
Зм	Лист	№ док.	Під.						

4. Показник компактності будгенплану:

$$K_2 = \frac{F_3}{F_B} = \frac{983.5}{1596} = 0,62$$

де  $F_B$  – площа будівельного майданчика, або площа геометричної фігури по межі огороження,  $m^2$ ;

$F_3$  – площа забудови території будівельного майданчика – 1596,0  $m^2$ ;

$$F_3 = S_{\text{буд}} + S_{\text{тимч.буд.}} + S_{\text{скл}} + S_{\text{дор}} = 382 + 109 + 90 + 402,5 = 983,5 (m^2),$$

де  $S_{\text{буд}}$  – площа будівлі, що споруджується;

$S_{\text{тимч.буд.}}$  – площа тимчасових будівель і споруд;

$S_{\text{скл}}$  – площа складів;

$S_{\text{дор}}$  – площа доріг та тротуарів.

5. Показник відношення площі тимчасових будівель до площі забудови:

$$K_3 = \frac{F_T}{F_3} = \frac{109}{983.5} = 0,111$$

6. Показник використання території під склади:

$$K_4 = \frac{F_{\text{ск}}}{F_{\text{буд}}} = \frac{90}{382} = 0,24$$

де  $F_{\text{ск}}$  – площа відкритого і закритого складів,  $m^2$ ;

$F_{\text{буд}}$  – площа будівельного об'єкту.

### 3.5 Техніко-економічне обґрунтування доцільності інвестицій

#### 3.5.1 Вихідні проектні дані

В даному розділі основним завданням є розрахунок економічної ефективності інвестиційного проекту. Після виконання розрахунків виконується економічний аналіз технічних рішень та розраховується економічний ефект від впровадження розробок.

В даній магістерській роботі розглянуто будівництва торгівельно-офісного комплексу, що знаходиться в м. Вінниця.

Будівельний об'єм об'єкту складає 4 635,00  $m^3$ .

Кошторисну вартість будівництва об'єкту визначено на основі розробленої інвесторської кошторисної документації, до якої входить:

- локальні кошториси (додаток Е,Є,Ж,З,И);
- об'єктний кошторис (додаток Д);
- зведений кошторисний розрахунок (ЗКР) (додаток Г).

									08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат						122



Капітальні вкладення у будівництво підраховуємо за методикою, запропонованою у [28], для чого за укрупненими показниками складаємо локальний кошторис на загальнобудівельні роботи, на внутрішні санітарно-технічні роботи, внутрішні електромонтажні, на монтаж технологічного устаткування, на придбання технологічного устаткування, об'єктний і зведений кошторисні розрахунки (ЗКР). Результати розрахунків представлені у додатках А-Є.

Ризик усіх учасників інвестиційного процесу приймаємо  $-2,5\%$  від суми глав 1-12 ЗКР.

### 3.5.2 Розрахунок кошторисного прибутку до ЗКР

Кошторисний прибуток залежить від загальної кошторисної трудомісткості по будівлі, яка складається з таких трудовитрат:

Нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість в прямих витратах –  $T_{ПВ}$  (визначається за локальними кошторисами) – 97,640 тис. люд-год.

2) Розрахункова кошторисна трудомісткість в загальновиборничих витратах (ЗВВ), згідно локальних кошторисів №1, №2, №3 та №4

$$T_{ЗВВ} = 11,308 \text{ тис. люд-год.}$$

3) Розрахункова кошторисна трудомісткість в засобах на зведення та розбору титульних тимчасових будівель та споруд:

$$T_{Тимч} = 0,015 \times T_{ПВ},$$

де  $1,5\%$  - усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт по зведенню та розбиранню тимчасових будівель (додаток 6 [27]).

$$T_{Тимч} = 1,465 \text{ тис. люд-год.}$$

4) Розрахункова кошторисна трудомісткість в додаткових затратах при виконанні БМР в зимній період

$$T_{Тимч} = 0,166 \times T_{ПВ},$$

де  $0,166$  - усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт в зимовий період (додаток 17 [27]).

$$T_{Тимч} = 1,877 \text{ тис. люд-год.}$$

Всього:  $T = 112,289$  тис. люд-год.

Усереднений показник для визначення кошторисного прибутку згідно додатку 12 до ДБН Д.1.1-1-2000 –  $3,38$  грн./ люд-год (для офісних будівель)

Кошторисний прибуток  $\Pi = 3,38 \times 112,289 = 379,538$  тис. грн., в тому числі розрахунок засобів на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажної організації

Розмір засобів на покриття адміністративних витрат згідно ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п. 5.8.16 визначається по усередненому показнику (для офісних будівель –  $1,52$  грн./люд-год ) із розрахунку на 1 люд-год від загальної кошторисної трудомісткості БМР.

Загальна трудомісткість по об'єкту –  $158,28$  тис. люд-год.

Розмір засобів на покриття адміністративних витрат:

$$A = 158,28 \times 1,52 = 240,590 \text{ тис.грн.}$$

										08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат							123

Таблиця 27 – Розрахунок кошторисного прибутку від загальної кошторисної трудомісткості по будівлі

Найменування показників для розрахунку прибутку	Показники
Нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість в прямих витратах – ТПВ, тис. люд.год	97,640
Розрахункова кошторисна трудоемкість в загальновиробничих витратах (ЗВВ), тис. люд.год	11,308
Розрахункова кошторисна трудоемкість в засобах на зведення та розбору титульних тимчасових будівель та споруд 1,5%, тис. люд.год	1,465
Розрахункова кошторисна трудоемкість в додаткових затратах при виконанні БМР в зимній період 0,166, тис. люд.год	1,877
Всього, тис. люд.год	112,289
Усереднений показник для визначення кошторисного прибутку	3,38
Кошторисний прибуток П, тис. грн.	379,538
Розмір засобів на покриття адміністративних витрат	1,52
Загальна трудоемкість по об'єкту, тис. грн.	158,28
Розмір засобів на покриття адміністративних витрат, тис. грн.	240,590

### 3.5.3 Розрахунок терміну окупності

Даний об'єкт зводиться на замовлення і фінансується приватними особами. Будівля є 3-х поверховою громадською будівлею. На першому поверсі розміщена торгова зала площею 299,5 м<sup>2</sup>, на другому поверсі: офісні приміщення площею 315,92 м<sup>2</sup>, на третьому – офісні приміщення площею 200,61 м<sup>2</sup>.

Посилаючись на дані маркетингових досліджень для розрахунків беремо наступні вартості оренди приміщень. Для даного об'єкта в якості валового доходу приймаємо дохід надання послуг населенню (див. табл. 28).

Таблиця 28 - Тарифи для винаймачів приміщень

№	Назва послуги	Кількість одиниць	Вартість за одиницю	Загальна вартість
1	Продажа площі першого поверху	S=299,5 м <sup>2</sup>	33000 грн за метр площі	9883,50 тис. грн.
2	Оренда площі другого поверху	S=315,92 м <sup>2</sup>	350 грн в місяць	1326,864 тис грн. за рік
3	Оренда площі третього поверху	S=200,61 м <sup>2</sup>	420 грн за місяць	1011,075 тис грн. за рік

Визначення за оптимістичним прогнозом валового доходу:

$$GI = 9883,50 + 1326,864 + 1011,075 = 12221,439 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 29 – Розрахунок річного прибутку

Показник	Позначення	Формула підрахунку
1	2	3
Валовий дохід від оренди	GI	12221,439 тис. грн.
Податок на прибуток	IT	38 % від GI
Податок на прибуток	IT	$IT = 0,38 \times GI = 0,38 \times 12221,439 = 4644,14682$ тис. грн.
Чистий прибуток	NP	$NP = GI - IT = 12221,439 - 4644,14682 = 7576,29218$ тис. грн.

Експлуатаційні витрати, такі як:

- заробітна плата співробітників;
- вартість обладнання;
- офісні меблі та інші витрати;

відсутні, вони враховані в вартості продукції винаймачів приміщення.

При розрахунку простого терміну окупності для об'єкта не виробничого призначення амортизацію не враховуємо у складі грошового припливу проекту, оскільки, бухгалтерська амортизація не є реальним грошовим платежем, а метою визначення терміну окупності є повернення інвестованого капіталу (на виробничих підприємствах амортизація включається у собівартість і реально повертається). Визначимо термін окупності громадської будівлі [28]:

$$T = K / NP = 28860,24214 / 7576,29218 = 3,8 \text{ (років)}$$

Отже, в результаті зведення торгівельно-офісного комплексу отримано як соціальний ефект (збільшення робочих місць, потреба населення в нових сучасних спорудах), збільшення рівня надання послуг для населення, поліпшення комфорту адміністративної будівлі, так і привабливість для інвесторів для вкладання коштів для будівництва. Торгівельно-офісний комплекс є інвестиційно привабливою.

### 3.6 Висновки по розділу

В даному розділі було сформувано комплексну характеристику об'єкту на основі якої визначаються принципові напрямки відновлення або реформування парку. Визначено перелік використаних рослин в парку, які є природними для Вінницької зони, тобто для тієї місцевості, де і знаходиться парк. Підібрано опори освітлення в яких використовується сучасне технологічне обладнання для виробництва багатограних опор. Розроблено архітектурно-будівельні рішення щодо трьохповерхового торгівельно-побутового комплексу з підвальним приміщенням для якого розроблена технологічна карта на виконання загальнобудівельних робіт. Розраховано техніко-економічні показники та матеріально-технічні ресурси. Прорахована кошторисна документація до якої входить: локальний кошторис, об'єктний кошторис, зведений кошторисний розрахунок (ЗКР). Визначено оптимістичний прогноз валового доходу який становить 12221,439 тис. грн., і термін окупності громадської будівлі становить 3,8 років.

## 4 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

У атестаційній роботі на здобуття освітнього ступеня магістра розглядається розвиток архітектурно-ландшафтного екопростору парку в житловій забудові міста Вінниця проектується торгово-побутовий комплекс та аналізуються умови безпечної організації робочих місць на будівельних майданчиках та вимоги до мікроклімату робочих приміщень під час виконання проекту.

Внаслідок науково-технічного прогресу значно збільшилися площі промислових підприємств, зросла фізична, хімічна, біологічна дія засобів праці на організм людини, однак щодо технічної та пожежної небезпеки сучасні технологічні процеси часто проектуються без урахування цих змін.

За таких умов дія шкідливих та небезпечних виробничих чинників посилюється в багато разів, що створює небезпечні умови праці, а інколи й аварійні ситуації. Якщо раніше проблеми охорони праці можна було вирішувати в процесі виробництва, то нині навіть незначні прорахунки з безпеки праці, допущені на стадії проектування, призводять до надзвичайних ситуацій, людських жертв та великих матеріальних збитків.

На працівника під час виконання поставленого завдання можуть мати вплив такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори (згідно ГОСТ 12.0.003-74 [75]):

1. Фізичні: підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони; підвищена чи понижена температура повітря робочої зони; підвищений рівень шуму на робочому місці; підвищена чи понижена вологість повітря; підвищений рівень електромагнітного випромінювання; підвищена чи понижена іонізація повітря; недостатня освітленість робочої зони; відсутність чи нестача природного освітлення.

2. Психофізіологічні: статичне перевантаження; розумове перевантаження; емоційні перевантаження.

Відповідно до визначених факторів здійснюємо планування щодо безпечного виконання роботи.

### 4.1 Технічні рішення з безпечного виконання роботи

#### 4.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць на будівельних майданчиках

На будівельному майданчику за безпеку праці відповідають відповідні посадові особи, кожен з яких виконує відповідні, покладені на нього обов'язки. Зокрема, бригадир зобов'язаний забезпечити високу трудову дисципліну серед членів бригади і вимагати від робітників виконання правил внутрішнього розпорядку та правил безпеки праці.

До початку роботи бригадир повинен: перевірити готовність робочих місць до виробництва робіт; перевірити забезпеченість робочих бригади справним ручним і механізованим інструментом і засобами; перевірити, чи не чи пройшов термін повторного випробування необхідних для виконання робіт механізмів,



завершені всі монтажні роботи на 5-ти поверхах, а обробним – повністю закінчена секція.

#### 4.1.2. Електробезпека на будівельному майданчику

Тимчасовий характер електроустановок на будівельному майданчику, а також складні умови експлуатації електричних пристроїв – вплив атмосферних опадів, запиленість і підвищена вологість приміщень – збільшують небезпеку ураження працюючих електричним струмом і підвищують ймовірність виходу з ладу електрообладнання. Все це висуває підвищені вимоги до якості проектування, виготовлення і комплектуючих виробів будівельних електрощитів.

Улаштування та експлуатація електроустановок повинні здійснюватися відповідно до Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів, Правил улаштування електроустановок [76], НПАОП 40.1-1.01-97 [77], НПАОП 40.1-1.07-01 [78] та інших.

Улаштування і технічне обслуговування тимчасових і постійних електричних мереж на виробничій території повинен здійснювати персонал, що має відповідну кваліфікаційну групу з електробезпеки.

Розведення тимчасових електромереж напругою до 1000 В, що використовуються для електрозабезпечення об'єктів будівництва, необхідно виконати ізольованими проводами чи кабелями на опорах або конструкціях, розрахованих на відповідну механічну міцність під час прокладання по них проводів і кабелів на висоті над рівнем землі та настилу не менше ніж:

2,5 м – над робочими місцями;

3,5 м – над проходами;

6,0 м – над проїздами.

За висоти підвішування менше ніж необхідно згідно з ПУЕ використовувати напругу не вище ніж 25 В. Живлення світильників напругою до 25 В повинно здійснюватися від знижувальних трансформаторів, машинних перетворювачів, акумуляторних батарей. Застосовувати для зазначених цілей автотрансформатори, дроселі та реостати забороняється. Корпуси знижувальних трансформаторів і їх вторинні обмотки слід заземлити. Переносні світильники мають бути тільки промислового виготовлення. Інші світильники застосовувати в якості переносних забороняється

Причинами ураження електричним струмом на будівельних майданчиках можуть бути:

виконання ремонтних робіт під напругою (заміна плавких вставок запобіжників, ремонт пускової апаратури та ін.);

постачання декількох користувачів від загального пускового пристрою з захистом запобіжниками, розрахованими на відключення найпотужнішого з них;

виконання робіт без електрозахисних засобів або використання електрозахисних засобів, які не пройшли своєчасного випробування;

невиконання періодичних випробувань (перевірок) величин опору ізоляції електромереж, струмоприймачів та опорів заземлюючих пристроїв;

										Арк.
										128
Зм	Лист	№ док.	Під.							



використання електроустановок кустарного виробництва, виконаними з порушеннями вимог електробезпеки та ДБН;

прокладання електричних кабелів по землі без захисту їх від механічних пошкоджень;

відсутність замків на дверцях рубильників, щитів тощо;

підвішування електромереж тимчасового електрозабезпечення на висоті над рівнем підлоги, землі, настилу менше вимог електробезпеки;

використання для електропроводок тимчасового електрозабезпечення проводів і кабелів з пошкодженою ізоляцією;

несвоєчасна перевірка знань та присвоєння кваліфікаційних груп з безпеки персоналу, який обслуговує електроустановки та струмоприймачі;

некваліфікований інструктаж робітників, що користуються ручними машинами;

відсутність контролю з боку майстрів, виконробів за працівниками, які виконують свої обов'язки поблизу діючих електромереж, установок;

відсутність знаків безпеки, попереджувальних плакатів, сигналізації, тимчасових огорожень місць електротехнічних робіт, блокувань різного призначення;

недотримання вимог проекту виконання робіт під час організації електрозабезпечення і розміщення електроустановок на будівельному майданчику;

Металеві будівельні риштовання, металеві огорожі місць, де виконуються роботи, полиці та лотки для прокладання кабелів і проводів, рейкові колії вантажопідіймальних кранів і транспортних засобів з електричним приводом, корпуси устаткування, машин і механізмів з електроприводом необхідно заземлювати відповідно до Правил улаштування електроустановок одразу після їх встановлення на місце до початку виконання будь-яких робіт.

Штепсельні розетки й вилки, що застосовуються у мережах напругою до 25 В, повинні мати таку конструкцію, що унеможливило б вмикання у розетки вилки напругою більше ніж 25 В. Струмівідні частини електроустановок повинні бути ізольовані, огорожені чи розміщені в місцях, недоступних для випадкового дотику до них.

Захист електричних мереж і електроустановок від несанкціонованого втручання на виробничій території необхідно забезпечити за допомогою запобіжників з каліброваними плавкими вставками або автоматичних вимикачів відповідно до НПАОП 40.1-1.32-01 [79].

#### 4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

В даному пункті розглянуто організацію праці проектувальника та умови виробничого приміщення, де розроблявся проект розвитку архітектурно-ландшафтного екопростору парку в житловій забудові міста Вінниця.

										Арк.
										129
Зм	Лист	№ док.	Під.							

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ

#### 4.2.1 Мікроклімат

Життєдіяльність людини завжди протікає у певних метеорологічних умовах, що визначаються поєднанням температури повітря, швидкості його руху і відносної вологості, барометричним тиском та інтенсивністю теплового випромінювання. Ці показники в сукупності (за винятком барометричного тиску) характеризують метеорологічні умови середовища (мікроклімат) виробничого приміщення. Якщо робота виконується на відкритих майданчиках, то метеорологічні умови визначаються кліматичним поясом і сезоном року. Проте і в цьому випадку в робочій зоні створюється певний мікроклімат.

Робота проектувальника за енерговитратами відноситься до категорії 1а Нормується мікроклімат на робочому місці розробника згідно ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». Допустимі параметри мікроклімату для цієї категорії наведені в таблиці 30.

Таблиця 30 – Параметри мікроклімату

Період року	Допустимі		
	t, °C	W, %	V, м/с
Теплий	22-28	55	0,1-0,2
Холодний	21-25	75	0,1

Для забезпечення вказаних параметрів мікроклімату в приміщенні передбачено використання централізованої парової системи опалення, системи механічної вентиляції, систематичного провітрювання та вологого прибирання (раз за зміну).

#### 4.2.2 Склад повітря робочої зони

Повітря робочої зони залежно від хімічного складу, фізичних властивостей, наявності забруднюючих чинників може бути сприятливим, несприятливим або навіть небезпечним. Сприятливим повітряне середовище в робочій зоні буває тоді, коли воно має відповідну чистоту, нормальні хімічні показники та нормальний мікроклімат.

В приміщенні, де здійснюється робота у повітрі можуть бути наявні підвищені концентрації пилу та озону. Джерелами цих речовин є офісна техніка. Пил потрапляє у приміщення ззовні. ГДК шкідливих речовин, які знаходяться в досліджуваному приміщенні, наведені в таблиці 31.

Таблиця 31 – ГДК шкідливих речовин у повітрі

Назва речовини	ГДК, мг/м <sup>3</sup>		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньо добова	
Пил нетоксичний	0,5	0,15	4
Озон	0,16	0,03	1
Вуглекислий газ	3	1	4

										Арк.
										130
Зм	Лист	№ док.	Під.							

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ

Параметри іонного складу повітря на робочому місці, що обладнане ПК, повинні відповідати допустимим нормам (табл. 32).

Таблиця 32 – Рівні іонізації повітря приміщень при роботі на ПК

Рівні	Кількість іонів в 1 см <sup>3</sup>	
	n+	n-
Мінімально необхідні	400	600
Оптимальні	1500-3000	3000-5000
Максимально необхідні	50000	50000

Забезпечення складу повітря робочої зони здійснюється за допомогою системи кондиціонування, регулярного провітрювання, та вологого прибирання.

#### 4.2.3 Виробниче освітлення

Недостатність освітлення призводить до напруги зору, послаблює увагу, призводить до подальшої передчасної стомлюваності. Надмірно яскраве освітлення викликає осліплення, роздратування і різь в очах. Неправильний напрям світла на робочому місці може створювати різкі тіні, відблиски, дезорієнтувати працюючого. Всі ці причини можуть призвести до професійних захворювань, тому надзвичайно важливе значення має забезпечення оптимальної освітленості на робочому місці.

Норми освітленості при штучному освітленні та КПО (для III поясу світлового клімату) при природному та сумісному освітленні відповідно до ДБН В.2.5-28:2018 [80] зазначені у таблиці 33.

Таблиця 33 - Норми освітленості в приміщенні

Характеристика зорової роботи	Найменший розмір об'єкта розрізнення	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта розрізнення з фоном	Характеристика фона	Освітленість, лк		КПО, $e_n$ , %			
						Штучне освітлення		Природне освітлення		Сумісне освітлення	
						Комбіноване	Загальне	Верхнє або верхнє і бокове	Бокове	Верхнє або верхнє і бокове	Бокове
Дуже високої точності	Від 0,15 до 0,3	II	г	великий	світлий	1000	300	7	2,5	4,2	1,5

Штучне освітлення в приміщенні здійснюється системою загального рівномірного освітлення. У разі переважної роботи з документами, допускається

застосування системи комбінованого освітлення (крім системи загального освітлення додатково встановлюються світильники місцевого освітлення).

Для забезпечення достатнього освітлення слід максимально використовувати бічне природного освітлення, систематично очищувати скло від бруду та систематично замінювати перегорілі лампи.

#### 4.2.4 Виробничий шум

Виробничий шум – це сукупність різних за гучністю й тоном звуків, що виникають при коливальних рухах різних тіл і передаються повітряному середовищу. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку відображені в ДСН 3.3.6.037-99 [81]. Допустимі рівні звукового тиску для виконання роботи наведені в таблиці 34.

Таблиця 34– Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного широкополосного шуму

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах зі середньгеометричними частинами (Гц)									Допустимий рівень звуку, дБА
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Виробничі приміщення	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Для забезпечення допустимих параметрів шуму доцільно забезпечити звукоізоляцію з вулиці (встановленням метало пластиківих вікон)

#### 4.2.5 Виробничі випромінювання

Електромагнітні поля негативно впливають на організм людини, яка безпосередньо працює з джерелом випромінювання, а також на населення, яке мешкає поблизу джерел випромінювання.

В будь-якій точці ЕМП промислової частоти енергія магнітної складової поля, яка поглинається тілом людини, майже в 50 разів менша від енергії електричної складової цього поля, що поглинається тілом. Це дає змогу зробити висновок, що в діапазоні промислових частот дією магнітної складової поля на біологічний об'єкт можна знехтувати, а негативний вплив на організм обумовлений електричною складовою поля.

Гранично допустимі рівні електромагнітного поля для працівника становлять наведені в таблиці 35.

Таблиця 35 – Допустимі параметри електромагнітних неіонізуючих випромінювань і електростатичного поля

Види поля	Допустимі параметри поля		Допустима поверхнева щільність потоку енергії (інтенсивність потоку енергії), Вт/кв.м
	за електричною складовою (E), В/м	за магнітною складовою (H), А/м	
Напруженість електромагнітного поля			
60 кГц до 3 мГц	50	5	
3 кГц до 30 мГц	20	-	
30 кГц до 50 мГц	10	0,3	
30 кГц до 300 мГц	5	-	
Електромагнітне поле оптичного діапазону в ультрафіолетовій частині спектру			
УФ-С (220 - 280 нм)			0,001
УФ-В (280 - 320 нм)			0,01
УФ-А (320 - 400 нм)			10,0
в видимій частині спектру 400 - 760 нм			10,0
0,76 - 10,0 мкм			35,0-70,0
Напруженість електричного поля ВДТ			20 кВ/м

Для обмеження впливу ЕМП на працівника слід використовувати лише якісну техніку із сертифікатом якості і дотримуватися встановленого часу роботи за ПК. Для забезпечення безпеки проектувальника необхідно дотримуватися вимог НПА ОП 0.00-7.15-18 [82] та встановленого режиму часу під час роботи з ПК.

#### 4.2.6 Психофізіологічні фактори

Оцінка психофізіологічних факторів під час проектування здійснюється відповідно до Гігієнічної класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу [83].

Робоча поза: періодичне перебування в незручній позі (робота з поворотом тулуба, незручним розташуванням кінцівок) та/або фіксованій позі (неможливість зміни взаєморозташування різних частин тіла відносно одна одної) до 25% часу зміни;

Класи умов праці за показниками напруженості праці:

Інтелектуальні навантаження:

Зміст роботи – творча діяльність, що вимагає вирішення складних завдань за відсутності алгоритму;

Сприймання інформації та їх оцінка – сприймання інформації з наступною корекцією дій та операцій;

Розподіл функцій за ступенем складності завдання – обробка, виконання завдання та його перевірка.

Сенсорні навантаження:

Зосередження (%за зміну) – до 5-75%;

Щільність сигналів (звукові за 1 год) – до 150;

Навантаження на слуховий аналізатор (%) – розбірливість слів та сигналів від 50 до 80 %;

Спостереження за екранами відеотерміналів (годин на зміну) – 4-6год.

Навантаження на голосовий апарат ( протягом тижня) – від 16 до 20.

Емоційне навантаження:

Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності – є відповідальним за функціональну якість основної роботи; Ступінь ризику для власного життя – вірогідний;

Режим праці:

Тривалість робочого дня – 8 год;

Змінність роботи – однозмінна (без нічної зміни).

За зазначеними показниками важкості та напруженості праці, робота, яка виконується належить до допустимого класу умов праці (напруженість праці середнього ступеня).

#### 4.3 Пожежна безпека та вибухозахист на будівельному майданчику

Пожежна безпека та вибухозахист об'єктів будівництва повністю залежить від організаторів і учасників виробничого процесу (керівників, інженерно-технічних працівників і робітників). Щоб уникнути можливої пожежі та її наслідків, керівники будівельних організацій зобов'язані розробити і затвердити організаційні документи і заходи щодо дотримання пожежної безпеки на кожному будівельному майданчику.

Керівники будівельних організацій та уповноважені ними особи здійснюють загальне керівництво роботою з питань пожежної безпеки, та несуть відповідальність за протипожежний стан об'єкта в цілому, за своєчасне виконання протипожежних заходів, обладнання приміщень і забезпечення об'єктів будівництва засобами протипожежного захисту і пожежогасіння, встановлення необхідного протипожежного режиму, організацію систематичного підвищення пожежно-технічних знань у працівників.

Пожежну небезпеку становлять горючі матеріали та вироби з полімерів, які застосовуються для улаштування теплоізоляції, гідроізоляції, звукоізоляції, а також для виготовлення санітарно-технічних виробів, оздоблювальних матеріалів і конструкцій тощо. До числа вогнебезпечних полімерних матеріалів відносяться лінолеум, килимове покриття, органічне скло, пінополістирол, пінополіуретан, полімерні плівки тощо

						08-08 МКР.002.00.192-ПЗ	Арк.
Зм	Лист	№ док.	Під.	Дат			134

Протипожежний режим на кожному об'єкті будівництва встановлюється відповідним документом (наказом, інструкцією тощо), в якому зазначаються: порядок утримання шляхів евакуації, порядок застосування відкритого вогню та визначення спеціальних місць для куріння, порядок використання побутових нагрівальних приладів, порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт, правила проїзду та стоянки транспортних засобів, місця для зберігання і допустиму кількість матеріалів і виробів, що можуть одночасно знаходитися у приміщеннях і на території, порядок прибирання горючих відходів, порядок відключення від мережі електроживлення обладнання та вентиляційних систем у разі пожежі, порядок огляду й зачинення приміщень після закінчення роботи, порядок проходження посадовими особами навчання й перевірки знань з питань пожежної безпеки, а також проведення з працівниками протипожежних інструктажів, порядок організації експлуатації і обслуговування наявних засобів протипожежного захисту, порядок дій у разі виникнення пожежі.

Відповідальність за пожежну безпеку окремого технологічного чи інженерного устаткування, в побутових та підсобних приміщеннях, на окремих ділянках будівництва чи на складах, а також відповідальність за утримання й експлуатацію засобів протипожежного захисту, покладається на виконавців робіт (начальників дільниць, старших виконробів, виконробів, майстрів тощо). Роботодавець зобов'язаний призначити особу, відповідальну за виконання працівниками правил пожежної безпеки на будівельному майданчику.

Показники та правила пожежовибухонебезпеки на будівельних майданчиках визначаються згідно з НАПБ Б.03.002-2007 [84], ДБН В.1.1-7:2016 [85], ДСТУ ISO 6309:2007 [86] та інших нормативних документів.

Важливу роль у забезпеченні пожежної безпеки на будівельних майданчиках відіграють первинні засоби пожежогасіння та протипожежне водопостачання. Під час вибору первинних засобів пожежогасіння потрібно враховувати фізико-хімічні та пожежонебезпечні властивості горючих речовин і матеріалів, їх взаємодію з вогнегасними речовинами, а також площу приміщень, відкритих майданчиків та установок.

З метою забезпечення пожежної безпеки територію будівельного майданчика розділяють на зони адміністративно-побутових приміщень, складську, майстерень і цехів, транспортних мереж, а також зону будівництва, яка включає об'єкти, що споруджуються, разом із засобами механізації та необхідними матеріалами і конструкціями. Розміщення виробничих, складських та допоміжних будинків і споруд на території будівництва повинно відповідати затвердженому генеральному плану, опрацьованому у складі ПОБ. До всіх будівель і споруд будівельного майданчика, у тому числі об'єктів прилеглої забудови, майданчиків складування матеріалів тощо повинен бути вільний доступ.

Улаштування під'їздів та доріг до будівель, які зводяться, необхідно завершити до початку основних будівельних робіт. Розміщення будівель і споруд на території будівельного майданчика повинне виключати можливість розповсюдження вогню при пожежі і забезпечувати безперешкодний під'їзд пожежної техніки до кожної з них. Щоб уникнути або зменшити небезпеку розповсюдження вогню при пожежі на сусідні об'єкти й забезпечити належні

										Арк.
										135
Зм	Лист	№ док.	Під.							

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ





## ВИСНОВКИ

Під час виконання бакалаврської дипломної роботи проведено дослідження стану існуючого парку “Інтеграл” в мікрорайоні Тяжилів, виявлено, що є доцільним реконструкція та будівництво парку відпочинку на даній території.

Тому запроектовано парк відпочинку та розваг з метою забезпечити жителів мікрорайону Тяжилів місцем для відпочинку. Проектом передбачається створити максимальний рівень комфорту і затишку для відвідувачів парку, а також забезпечити веселий відпочинок для дітей та їхніх батьків. На території парку створено мальовничі пейзажі, що і було головною метою проекту.

При функціональному зонуванні виділили зони: атракціонів та видовищ, фізкультури та спорту, тихого відпочинку, адміністративно-господарську.

Найбільша частина території – 40% відведена під зону видовищ та атракціонів, адже пряма функція парку – забезпечити активний відпочинок та розваги для відвідувачів. Дана зона містить містечко атракціонів, літній театр, літню естраду, танцювальний майданчик. Зона фізичної культури та спорту складає 36%. Зона тихого відпочинку складає 20%. Представлена у вигляді літнього павільйону для настільних ігор, літнього виставкового павільйону, літнього павільйону для занять за інтересами, дитячий водний майданчик “Waterplay”, майданчиками для барбекю, такими торговими спорудами, як кафе, кіоски, торгові павільйони та ресторан. Адміністративно-господарська зона складає 4%.

Також проведена реконструкція дорожнього одягу вулиці Чехова, яка межує з парком із східної сторони. Будівельно-ремонтні роботи виконані способом холодного ресайклінгу, що становить 254 грн/м<sup>2</sup>.

Отже, реконструкція та будівництво даного парку є доцільним з територіальної точки зору – у межах даного мікрорайону немає жодної організованої озелененої ділянки, відсутня повністю мала архітектура.

										Арк.
										137
Зм	Лист	№ док.	Під.							

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ







53. Будівельна кліматологія ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 -[Чинний від 01.10.2010]. –К.: Держбуд України, 2010. – 34 с.- (Національні стандарти України), Київ 2010.
54. Підлоги. Метод випробування на стійкість до ударних дій ДСТУ Б В.2.7-57-96 (ГОСТ 30353-95) -[Чинний від 22.11.1995]. –К.: Держбуд України, 1996. – 14 с.- (Національні стандарти України), Київ 1996.
55. Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд. ДБН В.2.6-14-97 -[Чинний від 04.11.2002]. –К.: Держбуд України, 2002. – 16 с.- (Національні стандарти України), Київ 1998.
56. Теплова ізоляція будівель ДБН В.2.6-31:2016 -[Чинний від 01.06.2013]. –К.: Держбуд України, 2013. – 16 с.- (Національні стандарти України), Київ 2016.
57. ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів -[Чинний від 24.06.1996]. –К.: Держбуд України, 1996. – 17 с.- (Національні стандарти України), Київ 1996.
58. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування: ДБН В.1.2-2:2006. – [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Мінбуд України, 2006. – 59 с.;
59. Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд. Норми проектування: ДБН В.2.6-14:97. - [Чинний від 1998-01-01]. – К.: Держкоммістобудування України, 1998. – 150 с.;
60. Конструкції будинків і споруд. Дерев'яні конструкції. Норми проектування: ДБН В.2.6-161:2010. - [Чинний від 2010-12-30]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 102 с.;
61. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. Норми проектування: ДБН В.1.2-14-2009. - [Чинний від 2009-12-25]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 37 с.;
62. Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. Норми проектування: ДСТУ Б А.2.4-7:2009. - [Чинний від 2009-12-30]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 70 с.;
63. Державні будівельні норми України ДБН В.2.5-28-2006 “Інженерне обладнання будинків і споруд”. Мінбуд України, Київ, 2006.-96с.
64. Державні санітарні норми ДСН 3.3.6-037-99 “ Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку”. Київ, 1999.-34с.
65. Основні вимоги до проектної та робочої документації: ДСТУ Б А.2.4-4:2009 [Чинний від 2010-01-01]. - К: Мінрегіонбуд України, 2009. – 66 с. – (Національні стандарти України).
66. Дудар І.Н. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт нульового циклу в будівництві. Навчальний посібник/ Дудар І.Н., Прилипко Т.В., Потапова Т.Е.-Вінниця.: ВДТУ, 2001-133 с.
67. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт по зведенню надземної частини будівель та споруд: Учеб. видання. – /Уклад. І.Н.Дудар, Т.Е.Потапова, Т.В.Прилипко/ – Вінниця, ВНТУ, 2006.- 114стор.

										Арк.
										141
Зм	Лист	№ док.	Під.							

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ







Ситуаційна схема розміщення об'єкта проектування в місті

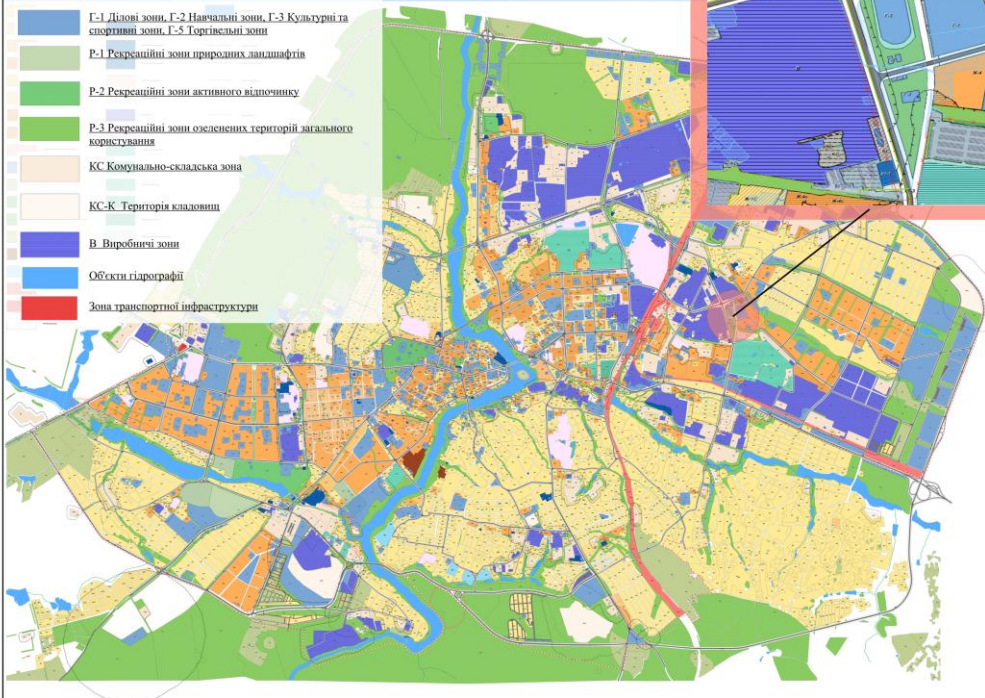


Фотоаналіз місцевості проектування



Публічна карта зонування міста Вінниці

- Умовні позначення**
- Ж-4 - Змінена багатоповархова житлова забудова та громадська забудова
  - Ж-4с - Багатоповархова житлова забудова в межах санітарно-захисної зони
  - Г-1 Ділові зони, Г-2 Начальні зони, Г-3 Культурні та спортивні зони, Г-5 Горіські зони
  - Р-1 Рекреаційні зони природних ландшафтів
  - Р-2 Рекреаційні зони активного відпочинку
  - Р-3 Рекреаційні зони озеленених територій загального користування
  - КС Комунально-складська зона
  - КС-К Територія кладовищ
  - В - Виробничі зони
  - Об'єкти гідрографії
  - Зона транспортної інфраструктури



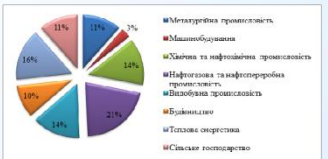
Фрагмент зонування території що підлягає реконструкції під будівництво мікрорайона





# Концепція розвитку архітектурно-ландшафтного екопростору в житловій забудові міста Вінниця

Діаграма відсотку забруднення, шкоди навколишньому середовищу, що спричиняють різні галузі промисловості в Україні (дослідницькі дані на 11 травня 2016 року).



Таблиця типології проектів екологічних поселень в світі

Тип поселення	Місто	Ключові особливості/новаторство
Висхідні "проекти життєвості"	Мадрид, "Урбанізація Леоніда Бальбуена"	Екологічний розвиток території, що включає реконструкцію існуючих будівель, збереження історичної цінності місця, збереження історичної забудови.
	Бельгія/Нідерланди, "Еко-парк Сандуїч" (Сандуїч)	Проект редевелопменту території, що включає реконструкцію існуючих будівель, збереження історичної цінності місця, збереження історичної забудови.
Екологічні міста у Балтиччій Європі	Датія, "Еко-місто" (Сандуїч)	Проект редевелопменту території, що включає реконструкцію існуючих будівель, збереження історичної цінності місця, збереження історичної забудови.
	Словенія, "Еко-місто" (Сандуїч)	Проект редевелопменту території, що включає реконструкцію існуючих будівель, збереження історичної цінності місця, збереження історичної забудови.
Розвиток екологічних поселень у міських районах	Мадрид, "Еко-місто" (Сандуїч)	Проект редевелопменту території, що включає реконструкцію існуючих будівель, збереження історичної цінності місця, збереження історичної забудови.
	Бельгія, "Еко-місто" (Сандуїч)	Проект редевелопменту території, що включає реконструкцію існуючих будівель, збереження історичної цінності місця, збереження історичної забудови.

## Реновація житлових кварталів у Франції



**Металургійна промисловість**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Машинобудування**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Хімічна та нафтохімічна промисловість**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Нефтогазова та нафтопереробна промисловість**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Відходова промисловість**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Електроенергетика**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Сільсько-господарство**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Металургійна промисловість**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Машинобудування**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Хімічна та нафтохімічна промисловість**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Нефтогазова та нафтопереробна промисловість**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Відходова промисловість**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Електроенергетика**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

**Сільсько-господарство**

- виробляє найбільше забруднень
- повертає найбільше забруднень до навколишнього середовища
- виробляє найбільше забруднень до навколишнього середовища

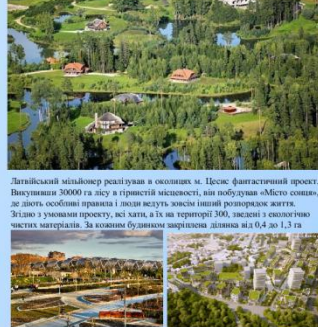
## Китаї – Еко-сіті Тяньцзінь



## Об'єднані Арабські Емірати в Дубай – місто під куполом



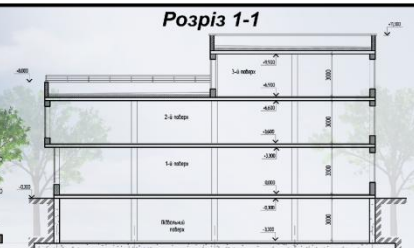
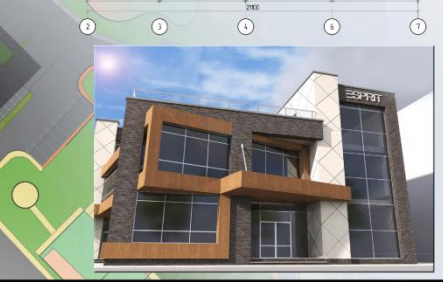
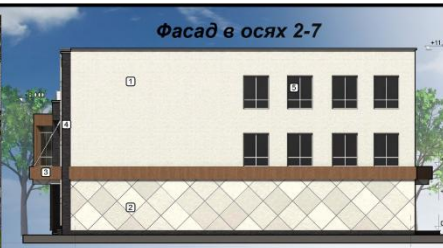
## Латвія м. Цесіс – "Місто сонця"



- Основними складовими екологізації міст є наступні:**
- розвиток відновлюваної енергетики в межах міста, а саме вітрової, сонячної, геотермальної та ін. залежно від природних умов території;
  - будівництво енергоефективних будинків, що споживають мінімум електричної та теплової енергії;
  - скорочення потреби у автомобільному транспорті за рахунок оптимального планування території, розвитку велосипедного транспорту, а також чіткої роботи громадського транспорту у місті;
  - забезпечення високої частки зелених зон на території міста та стійкості природних систем і біорізноманіття в їх межах;
  - мінімізація утворення твердих побутових відходів, забезпечення їх сортування та максимальної глибокої переробки



Ревіталізація набережної річки в центрі Мадрида - дивовижний приклад того, як влада витратила 5 мільярдів євро на амбітний некомерційний проект і вважають це самою вдалою інвестицією в майбутнє, оскільки мова йде про здоров'я, комфорт і відпочинок громадян.





### КОНЦЕПЦІЯ БЛАГОУСТРОЮ ЕКОПРОСТОРУ ПАРКУ "ІНТЕГРАЛ" М 1: 500

**Схема розташування фрагмента 1**

**МАЙДАНЧИК ВОРК-АУТ**  
Зона атлетичного майданчика зі спортивними турніками і обладнанням

**МАЙДАНЧИК "Water play"**  
Водний дитячий парк води, гральне обладнання - водні іграшки, горки, дитячий водний майданчик розваг для аказабви акапарку.

**ДИТЯЧИЙ МАЙДАНЧИК**  
Великий ігровий майданчик з зонами для дітей молодшого віку і підлітків, з прозорим прогумованим покриттям і тематичним обладнанням

**ЗОНА ТИХОГО ВІДПОЧИНУ**  
Пішохідні алеї серед дерев для тихого відпочинку з місцями для сидіння та навісами

**МАЙДАНЧИК ДЛЯ СОБАК**  
Майданчик для виходу собак з бар'єрами та різним обладнанням для тренування собак

**БІГОВА ДОРІЖКА**  
Біговий маршрут через весь парк з гумовим покриттям

**МАЙДАНЧИК СПОРТИВНИЙ**  
Відкритий мультифункціональний спортивний комплекс в парку для школярів, молоді та мешканців міста, який містить вуличні спортивні тренажери, тенісні столи, велосипок.

**ЗОНА ДЛЯ БАРБЕКЮ**  
Майданчик серед дерев для барбекю обладнаний мангалами, дерев'яними альтанками та столами

**СПОРТИВНИЙ КОМПЛЕКС FLYPARK**  
Комплекс вміщає в себе 2 басейна, різноманітні тренажерні зали та кафедрій

**Елементи благоустрою - МАФИ**

**Елементи благоустрою дитячого майданчика**

№	Назва	Категорія	Матеріал	Висота	Діаметр
1	Біговий маршрут	Доріжка	Гум	0,2	1,5
2	Майданчик ворк-аут	Майданчик	Метал	1,2	10,0
3	Майданчик "Water play"	Майданчик	Пластик	0,5	10,0
4	Майданчик для виходу собак	Майданчик	Метал	1,2	10,0
5	Спортивний майданчик (баскетбольний)	Майданчик	Метал	2,0	15,0
6	Майданчик для дорослих з ворк-аут	Майданчик	Метал	1,2	10,0
7	Розстав з літнього терасою	Тераса	Метал	0,8	1,5
8	Біо-туалет для відвідувачів парку "Інтеграл"	Туалет	Пластик	2,0	1,5
9	Зона для барбекю з альтанками	Зона	Метал	0,8	1,5
10	Майданчик для занять спортом на тренажерах	Майданчик	Метал	1,2	10,0
11	Ставок футбольний парку "Інтеграл"	Ставок	Метал	0,8	1,5
12	Спортивні велосипедні майданчики	Майданчик	Метал	1,2	10,0
13	Амфітеатральна будівля зберігання спортивного інвентарю	Будівля	Бетон	3,0	10,0
14	Спортивно-розважальний комплекс "Флайпарк"	Комплекс	Метал	2,0	15,0
15	Територіально-технічний комплекс	Комплекс	Метал	2,0	15,0
16	Майданчик для паркування	Майданчик	Асфальт	0,2	10,0
17	Майданчик - тенісний корт	Майданчик	Асфальт	0,2	10,0
18	Автослужба	Будівля	Бетон	3,0	10,0
19	Дитячий садок 300 місць	Будівля	Бетон	3,0	10,0
20	Торговий центр	Будівля	Бетон	3,0	10,0
21	Музейний банк	Будівля	Бетон	3,0	10,0
22	Зупинка громадського транспорту	Зупинка	Метал	0,8	1,5
23	Трибуна площа входу в парк	Площа	Асфальт	0,2	10,0
24	Торговельний комплекс	Комплекс	Метал	2,0	15,0
25	Висотна спортивна бібліотека Територія для читання книг	Будівля	Бетон	3,0	10,0

**План дитячого майданчика М 1:200**

### Генеральний план М 1:1000

**Ситуаційна схема розміщення запроєктованої території в місті М 1: 20 000**

**Експлікація будівель та споруд**

- 1 Дитячий майданчик для дітей віком від 7 років
- 2 Великий дитячий майданчик "Water play"
- 3 Майданчик для виходу собак
- 4 Спортивний майданчик (баскетбольний)
- 5 Майданчик для дорослих з ворк-аут
- 6 Розстав з літнього терасою
- 7 Біо-туалет для відвідувачів парку "Інтеграл"
- 8 Зона для барбекю з альтанками
- 9 Майданчик для занять спортом на тренажерах
- 10 Ставок футбольний парку "Інтеграл"
- 11 Спортивні велосипедні майданчики
- 12 Амфітеатральна будівля зберігання спортивного інвентарю
- 13 Спортивно-розважальний комплекс "Флайпарк"
- 14 Територіально-технічний комплекс
- 15 Майданчик для паркування
- 16 Майданчик - тенісний корт
- 17 Автослужба
- 18 Дитячий садок 300 місць
- 19 Торговий центр
- 20 Музейний банк
- 21 Зупинка громадського транспорту
- 22 Трибуна площа входу в парк
- 23 Торговельний комплекс
- 24 Висотна спортивна бібліотека Територія для читання книг
- 25 Житловий будинок спеціальний

**Розріз по парку I-I**

**Умовні позначення**

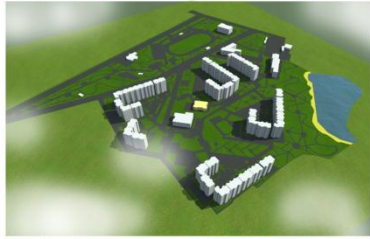
- Дерева
- Запроєктоване озеленення (включно газонові покриття)
- Запроєктоване озеленення "капітальні" для озеленення різних ділянок
- Клуми
- Бетонна газонна решітка
- Біологічне покриття
- Натуральне рослинне покриття
- Натуральне рослинне покриття
- Натуральне рослинне покриття
- Натуральне рослинне покриття
- Натуральне рослинне покриття
- Натуральне рослинне покриття
- Парковий покриття для велосипедів
- Мощення плиткою тротуарною
- Лінолеум
- Дорожнє покриття
- Асфальтне покриття
- Запроєктовані будівлі



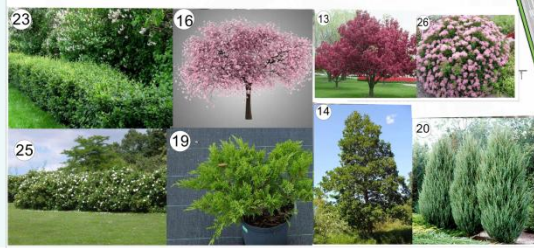
# Перспективне зображення карти озеленення

# КАРТА ОЗЕЛЕНЕННЯ

15



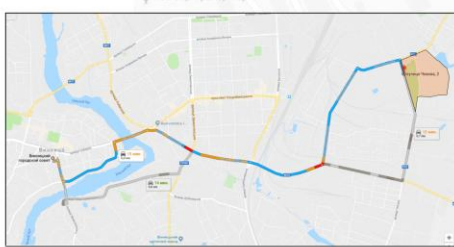
№ п.п.	Назва рослини	Кількість
1	Ліпа	14
2	Верба цильолиста	11
3	Верба повисла	10
4	Верба біла	4
5	Грай ліщинний	10
6	Дуб черешчатий	5
7	Акацієвий дуб	28
8	Клен червоний	24
9	Клен гостролистий	30
10	Клен колючий	52
11	Рибина Європійська	33
12	Ясень	13
13	Яворина Червонолиста	21
14	Ольха чорна	20
15	Катальпа Білоросійська	21
16	Японська вишня	13
Жайки дерева		
17	Туя западен Веймут	10
18	Туя западен Смарагд	6
19	Можжевельник казаний	22
20	Можжевельник вирівняний	14
21	Можжевельник шаровидний	14
22	Сосна сіборговна	25
Листяні чагарники		
23	Кизильник Білосучий	2
24	Бадяга	30
25	Роза мурецька	2
26	Спирей японська	15
Квітники		
27	Петуния	
28	Традискія	
29	Мастурія	
30	Бадяга	
31	Лаванда	
32	Ромашка	
33	Глікс	
34	Астра	
35	Ніста	
36	Фіалка	
37	Різнорічний	
38	Гравіолет мексиканський	
39	Діаскоріа скотландська	
40	Бадяга чорночирна	
41	Морква звичайна (червона)	
42	Алісум скальний	
43	Агератум	
44	Петуния	
45	Бадяга	
46	Алісум	
47	Петуния	
48	Агератум	



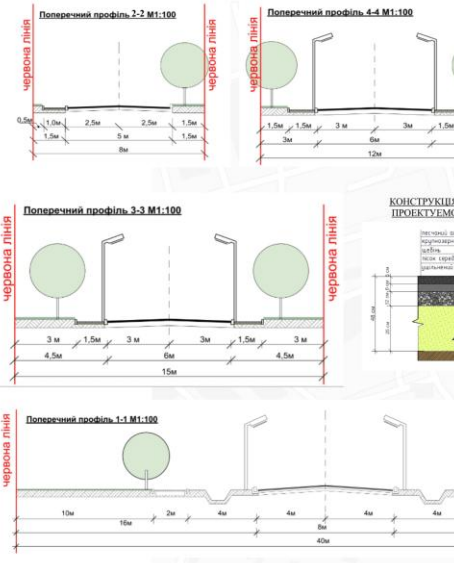
Площа зелених насаджень і спортивних майданчиків від всієї площі території проектування складає 65,20 %



## ОСНОВНІ ШЛЯХИ СПОЛУЧЕННЯ З ЦЕНТРОМ МІСТА



## СХЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ ТРАНСПОРТУ ТА ПІШОХІДІВ М 1:2000



**УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ**

- Магістральна вулиця чотири смуги руху
- Внутрішні кварталні вулиці з двостороннім рухом ширини полоси 3,5 м
- Бітові доріжки в парку
- Напрямок руху пішоходів
- Зупинка маршрутного транспорту
- Відкриті автостоянки для тимчасового зберігання автомобілів
- Маркування поперечного перерізу
- Велодоріжка

ЗМ	Лист	№ док. Під.	Дат
----	------	-------------	-----

08-08 МКР.002.00.192-ПЗ

Арк.  
147



**Торгово-побутовий комплекс**

Фасад в осях Д-А  
М 1:100

Фасад в осях А-Д  
М 1:100

**Генплан М 1:500**

**План 1-го поверху**

**План підвального поверху**

**Техніко-економічні показники**

1. Площа об'єкту - Торгово-побутовий комплекс на вул. Степанівській, 19-А - 2400 м<sup>2</sup>
2. Тип будівництва - нове
3. Категорія - 2-й поверх
4. Площа забудови - 302 м<sup>2</sup>
5. Будівельна висота - 6,60 м
6. Площа поверху - 1276 м<sup>2</sup>
7. Зарядковий майданчик - 1160 м<sup>2</sup>
8. Площа паркування - 195 м<sup>2</sup>
9. Площа озеленення - 200 м<sup>2</sup>
10. Еквівалентна висота - 3

**Умовні позначення**

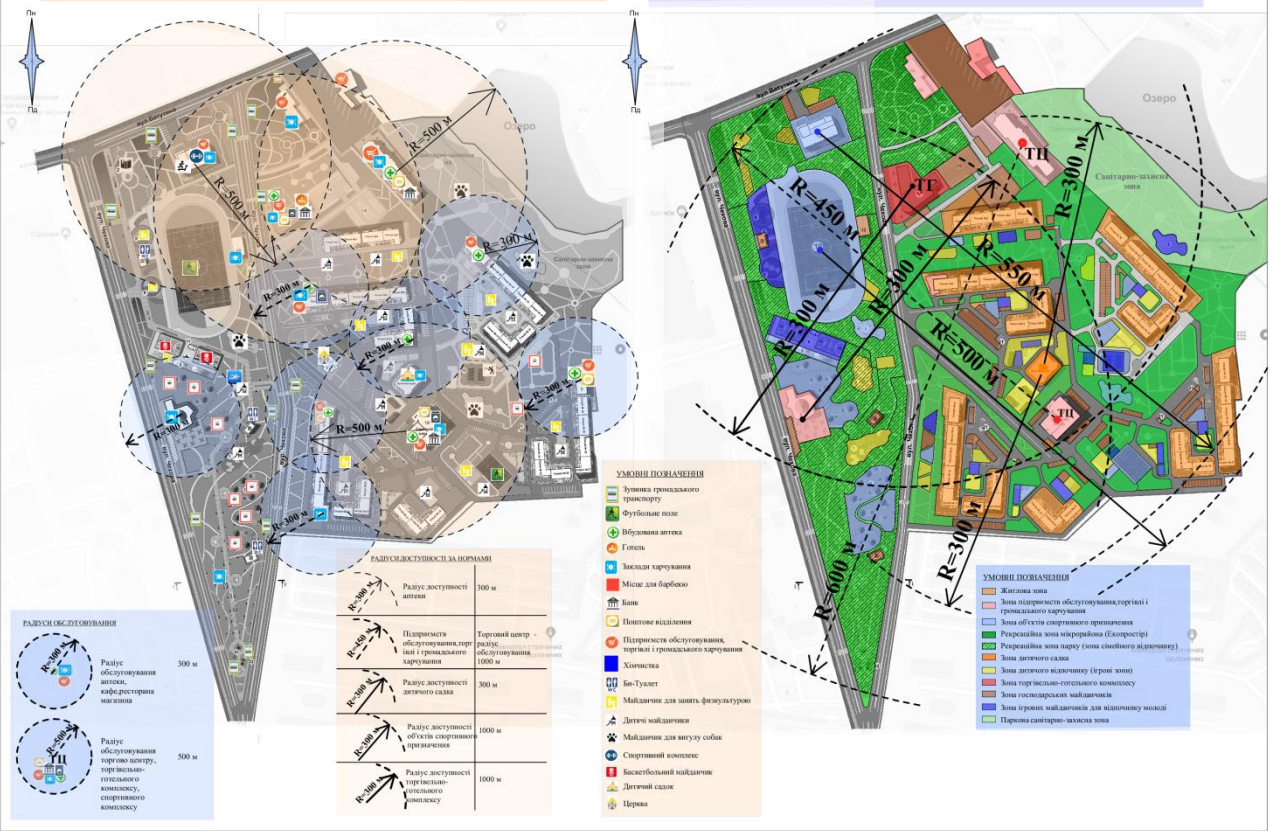
- Межа земельної ділянки
- Зона озеленення (парки, сквери, бульварні смуги)
- Модерні паркування: тільки для легкових автомобілів
- Модерні паркування: тільки для вантажних автомобілів
- Парковий майданчик
- × Будівля по сусідству, що існує

**Спортивний комплекс "FLY PARK"**



**СХЕМА РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ СОЦІАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ  
З РАДІУСАМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ**

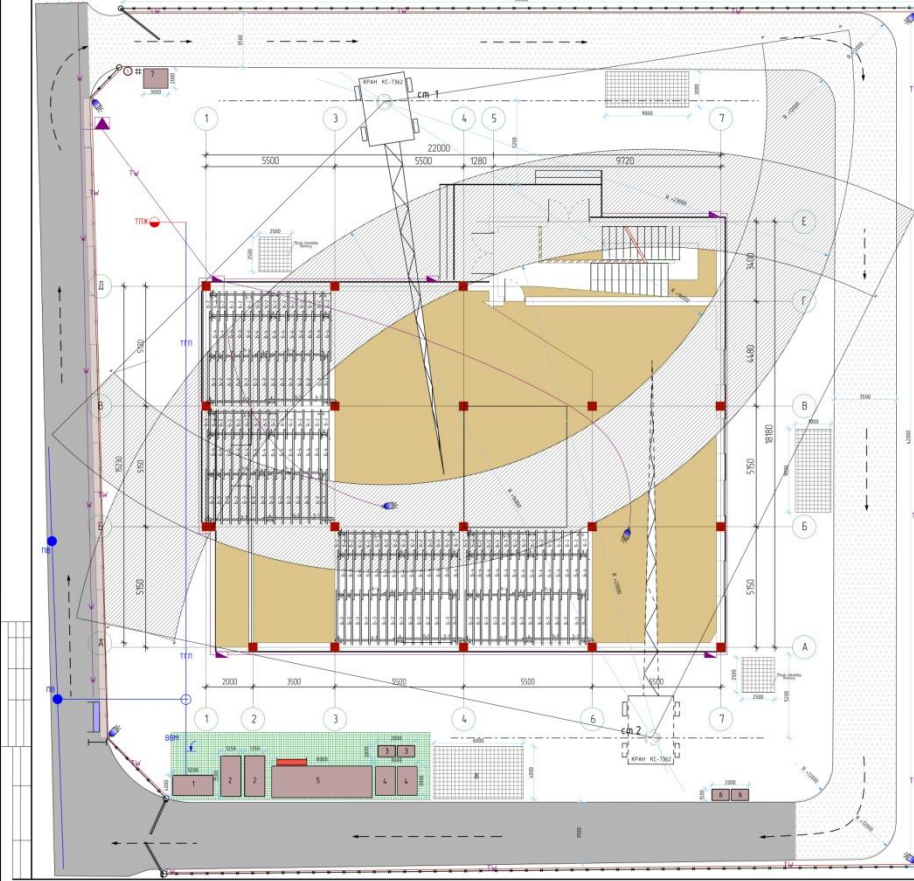
**СУМІЩЕНА СХЕМА РАДІУСІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ З ПЛАНом  
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ М 1: 2000**







# Будівельний генеральний план



### Знаки безпеки

#### Попереджувальні знаки

Позначення	Найменування
	Попередження про обмеження в'їзду
	Обмеження в'їзду в територію краю
	Наблизка зона проїзду краю
	Монтажна зона
	Обережні Проміжний край

### Числові позначення

Позначення	Найменування
	Зароблення
	Зона нарізки шпальт паркової зони за межі будівельної території
	Напрямок руху автомобілів
	Проектор освітлення
	Табличка "Наблизка зона проїзду краю"
	5 м (від "Наблизка зона проїзду краю")
	Схема руху автомобілів
	Інформаційний щит
	Інформаційний щит на прилегливій території
	Тимчасово транспортна сигналізація
	Розподільчий щит
	Постійна ЛЕП
	Тимчасова ЛЕП
	Постійна мережа водоводу
	Тимчасова мережа водоводу
	Тимчасова дренажна мережа водоводу і каналізації
	Тимчасова сигналізаційно-пожежна мережа водоводу і каналізації
	Патний фонтанчик
	Тимчасова промислова мережа і з'єднання
	Тимчасові будівлі і споруди
	Межа заповідного чи іншого природоохоронного об'єкта
	Будівля, що збудована
	Постійна дорога
	Тимчасова дорога

**Примітки**  
 1. Проекція будівельних робіт виконана в масштабі 1:500.  
 2. Будівельні роботи виконані в межах ділянки будівництва.  
 3. Будівельні роботи виконані в межах ділянки будівництва.  
 4. Будівельні роботи виконані в межах ділянки будівництва.  
 5. Будівельні роботи виконані в межах ділянки будівництва.  
 6. Будівельні роботи виконані в межах ділянки будівництва.  
 7. Будівельні роботи виконані в межах ділянки будівництва.

### ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Найменування	Од. вим.	Значення
Показник розмірності будівельного плану в м <sup>2</sup>	-	2,0
Показник вартості будівництва	-	0,62
Показник використання площі приміщень	-	0,111
Показник використання території під склад	-	0,240
Вартість будівництва на одиницю площі	днів	360
Вартість будівництва на одиницю площі	днів	360

**Мета будівельної компанії**  
 Виконання будівельних робіт в зоні розміщення підв'язних конструкцій (електрокабелів, розподільчих будівельних споруд) з метою забезпечення надійності та безпеки електропостачання та зв'язності між об'єктами.  
 При виконанні будівельних робіт необхідно дотримуватися вимог технічних умов, що встановлені в проекті будівельних робіт, що виконуються в зоні розміщення підв'язних конструкцій.  
 Будівельні роботи виконуються в межах ділянки будівництва, що вказана в проекті будівельних робіт.  
 Будівельні роботи виконуються в межах ділянки будівництва, що вказана в проекті будівельних робіт.  
 Будівельні роботи виконуються в межах ділянки будівництва, що вказана в проекті будівельних робіт.

### Експлікація тимчасових будівель і споруд

№	Найменування	Кількість	Корисна площа, м <sup>2</sup>	Площа, м <sup>2</sup>	Тип будівлі
1	Комп'ютерна будівельна офісна	1	20,0	5,0x4,0	Капелюшник
2	Гардероб	2	30,0	2,5x13,5	Капелюшник
3	Приміщення для сирени	1	4,0	2,0x2,0	Капелюшник
4	Душові	2	9,0	3,0x3,0	Капелюшник
5	Приміщення для прийому жи	1	40,0	8,0x5,0	Капелюшник
6	Туалет	2	6,0	2,0x1,5	Капелюшник
7	Прачівня	1	6,0	3,0x2,0	Збірно-розбірні
8	Загородний склад	1	24,0	4,0x6,0	Збірно-розбірні

08-08 МКР.002 - ПІЗ									
Техніко-економічні показники									
№	Найменування	Кількість	Корисна площа, м <sup>2</sup>	Площа, м <sup>2</sup>	Тип будівлі	Вартість, грн.	Вартість, грн.	Вартість, грн.	Вартість, грн.
1	Комп'ютерна будівельна офісна	1	20,0	5,0x4,0	Капелюшник	...	...	...	...
2	Гардероб	2	30,0	2,5x13,5	Капелюшник	...	...	...	...
3	Приміщення для сирени	1	4,0	2,0x2,0	Капелюшник	...	...	...	...
4	Душові	2	9,0	3,0x3,0	Капелюшник	...	...	...	...
5	Приміщення для прийому жи	1	40,0	8,0x5,0	Капелюшник	...	...	...	...
6	Туалет	2	6,0	2,0x1,5	Капелюшник	...	...	...	...
7	Прачівня	1	6,0	3,0x2,0	Збірно-розбірні	...	...	...	...
8	Загородний склад	1	24,0	4,0x6,0	Збірно-розбірні	...	...	...	...