

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ

ПДАБА, Архітектурний факультет
(повне найменування інституту, факультету)

Архітектурного проектування та містобудування
(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту

на тему Реконструкція вулиці Боброва
в межах вулиць Шлейгта та Пастера

Виконав: здобувач вищої освіти,

магістр

(ступінь вищої освіти)

спеціальності

191, Архітектура та містобудування
(шифр і назва спеціальності)

освітньої програми

Архітектура та

(вид та назва ОП)

містобудування

групи АРХ-20-1мн

Ріана Ручеба

(ім'я та прізвище)

Керівник Демченко О.В.

(ім'я та прізвище)

Рецензент Захаров Ю.Ф.

(ім'я та прізвище)

Оцінка захисту дипломного
проекту

90 (А) Відмінно

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

Секретар ЕК

(підпис)

(ім'я та прізвище)

Дніпро – 2021

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ

Інститут, факультет архітектурний
Кафедра Архітектурного проектування та містобудування
Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 191 „Архітектура та містобудування“

Освітня програма ОПП „Архітектура та містобудування“
(шифр і назва)
(вид та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Кебраківський В.П.
“ 22 ” 12 20 21 року

ЗАВДАННЯ

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

Курєба Віана Михайлівна
(ім'я та прізвище)

1. Тема проєкту Реконструкція вулиці Боброва в межах вулиць
Шмигеля та Пастера

керівник проєкту Демисенко Олександр Васильович
(ім'я та прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора від “ 10 ” берез 2021 року № 423-кв

2. Строк подання проєкту до захисту 22.12.2021

3. Вихідні дані до проєкту Територія в межах вулиць Шмигеля та
Пастера

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

1. Архітектурна частина
2. Охорона праці
3. Архітектурна фізика
4. Екологіка будівництва
5. Інженерний благоустрій тер-рії

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

аналітичні схеми; генеральний план; план вулиць;
плани 1-3 пов.; фасади; розрізи горизонтальною центральною лінією; перспективні та аксонометричні види по вулиці, що підлягає реконструкції

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Ім'я, прізвище та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1.	Олена Рабіз; конс. доц.		
2.	Лариса Липашина; конс. ст. викл.		16/12/21
3.	Оксана Терасишова; конс. доц.		
4.	Олександр Шестакова; конс. асист.		
5.	Олександр Денисенко;		

7. Дата видачі завдання

вересень 2021

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1.	Затвердження оціматичного варіанта зам.	2 тижні	
2.	Розробка варіативно-дослідч. част.	5 тижнів	
3.	Розробка розміщувач. частини	1 тиждень	
4.	Розробка варіантів проєктн. рішення	2 тижні	
5.	Розробка сумісних розділів	4 тижні	
6.	Графічне оформлення креслення	3 тижні	
7.	Оформлення текстової частини пояснюв. замови	5 тижні	
8.	Закріплення оформлення графічної частини проєкту	1 тиждень	
9.	Коректування проєктних рішень і тексту пояснювальної замови	2 тижні	

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Кулеба Д.М.

(ім'я та прізвище)

Керівник проєкту

(підпис)

Денисенко О.В.

(ім'я та прізвище)

ВСТУП

Місто - це не статична структура, що зклалася раз і назавжди. Населення міста безперервно пристосовує його до потреб суспільства, що постійно змінюються. Людська діяльність, направлена на послідовне відновлення міського середовища, розвиток її структури, перетворення побутових і трудових умов життя населення, називається реконструкцією міст. Процес проектування реконструкції сформованої житлової забудови міст складаний. У ньому виділяють декілька послідовно виконуваних етапів. Кожен етап являє собою самостійний проект. Один з етапів проектування полягає в благоустрої територій вулиць зі створенням на місці застарілих сучасних візуальних систем.

Поняття «благоустрій» включає комплекс заходів:

- по інженерному забезпеченню вулиць і територій - питання інженерної підготовки й володільцю інженерно-технічної обладнання, вгучного освітлення;

Розділ 1 АРХІТЕКТУРНИЙ

- по соціально-побутовому благоустрою - питання вдосконалення системи соціально-побутового обслуговування населення;

- по зовнішньому благоустрою - озеленення території, питання безпечної організації руху транспорту й пішоходів, озеленення території малими архітектурними формами й елементами благоустрою.

У рамках обраної теми було обрано територію для реконструкції - вулицю Боброва в межах вулиць Шмідта та Пастера з подальшою реконструкцією вулиці та забудови навколо з детальним розробкою однієї з будівель.

ВСТУП

Місто - це не статична структура, що склалася раз і назавжди. Населення міста безперервно пристосовує його до потреб суспільства, що постійно змінюються. Людська діяльність, направлена на послідовне відновлення міського середовища, розвиток її структури, перетворення побутових і трудових умов життя населення, називається реконструкцією міст. Процес проектування реконструкції сформованої житлової забудови міст складний. У ньому виділяють декілька послідовно виконуваних етапів. Кожний етап являє собою самостійний проект. Один з етапів проектування полягає в благоустрої територій вулиць зі створенням на місці застарілих сучасних планувальних систем.

Поняття «благоустрій» включає комплекс заходів:

- по інженерному забезпеченню житлових територій - питання інженерної підготовки й водовідводу, інженерного обладнання, штучного освітлення;
- по соціально-побутовому благоустрою - питання вдосконалювання системи соціально-побутового обслуговування населення;
- по зовнішньому благоустрою - озеленення території, питання безпечної організації руху транспорту й пішоходів, оснащення території малими архітектурними формами й елементами благоустрою.

У рамках обраної теми було обрано територію для реконструкції - вулицю Боброва в межах вулиць Шмідта та Пастера з подальшою реконструкцією вулиці та забудови навколо з детальним розробкою однієї з будівель.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

РОЗДІЛ I
АРХІТЕКТУРНЕ РІШЕННЯ

ПЛАН

1.1 МІСТОБУДІВНІ ОСОБЛИВОСТІ

1.1.1. Розміщення у структурі міста

1.1.2. Генеральний план

РОЗДІЛ I АРХІТЕКТУРНЕ РІШЕННЯ

1.2 КОМПОЗИЦІЙНІ ПРИНЦИПИ ТА ХУДОЖБИЙ ОБРАЗ

1.3 ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ

1.1 МІСТОБУДІВНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЛАН

1.1 МІСТОБУДІВНІ ОСОБЛИВОСТІ

1.1.1 Розміщення у структурі міста

1.1.2 Генеральний план

1.2 КОМПОЗИЦІЙНІ ПРИНЦИПИ ТА ХУДОЖНІЙ ОБРАЗ

1.3 ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ

Рис. 1.1 Розташування ділянки у структурі м. Дніпро

1.1.1. Розміщення у структурі міста

Обрано для реконструкції вулицю Боброва в межах вулиць Шмідта та Пастера. Це перспективна ділянка у нашому місті – поруч з основною міською магістраллю Яворницького – на шляху від центру до залізничного вокзалу. Зараз ринок та саме ця вулиця забудована хаотично та потребує систематизації забудови.

За проведенням аналізом місцевості ми впевнилися у значимості ділянку в умовах розвитку міста. На скільки відомо у наступному році буде реконструкція парку, що призведе до необхідності перегляду її його навколишнього. Саме це ми детальніше і розглянемо. Упевнилися у взаємних зв'язках і актуальності теми

1.1 МІСТОБУДІВНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ

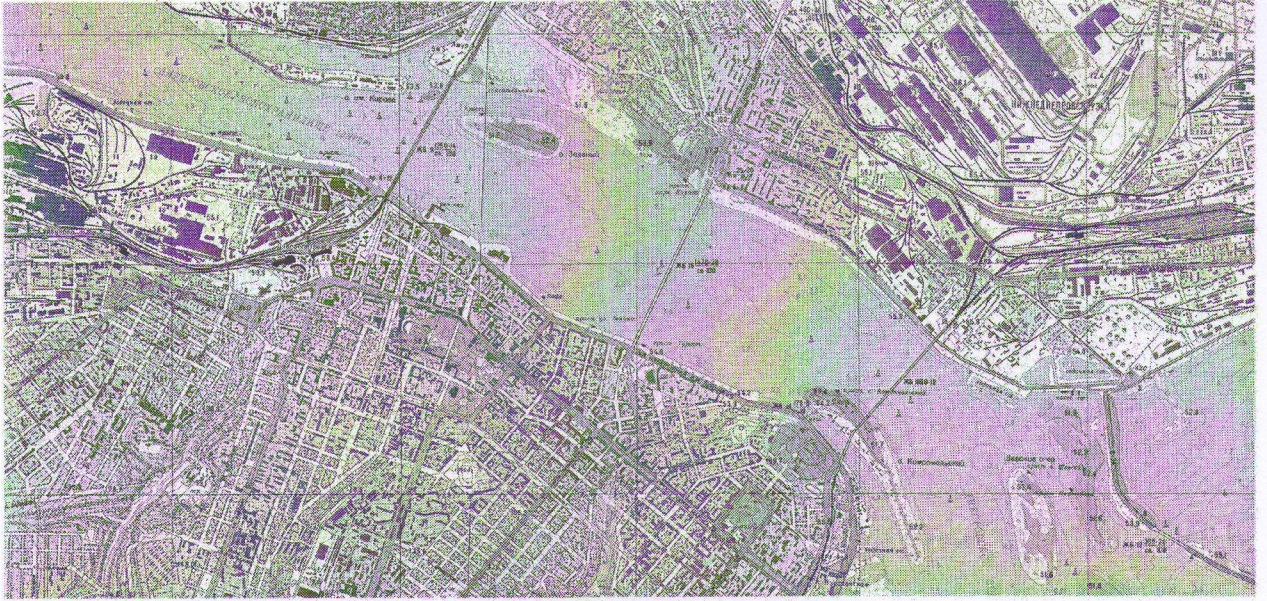


Рис.1.1 Розташування ділянки у структурі м. Дніпро

1.1.1. Розміщення у структурі міста

Обрано для реконструкції вулицю Боброва в межах вулиць Шмідта та Пастера. Це перспективна ділянка у нашому місті – поруч з основною міською магістраллю Яворницького – на шляху від центру до залізничного вокзалу. Зараз ринок та саме ця вулиця забудована хаотично та потребує систематизації забудови.

За проведеним аналізом місцевості ми впевнилися у значимості ділянку в умовах розвитку міста. На скільки відомо у наступному році буде реконструкція парку, що призведе до необхідності пересмотру і його навколишнього. Саме це ми детальніше і розглянемо. Упевневшись у взаємних зв'язках і актуальності теми

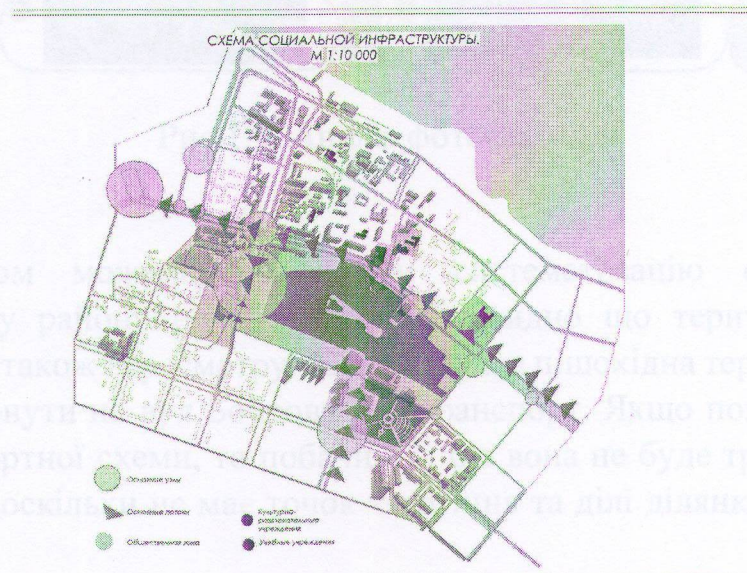
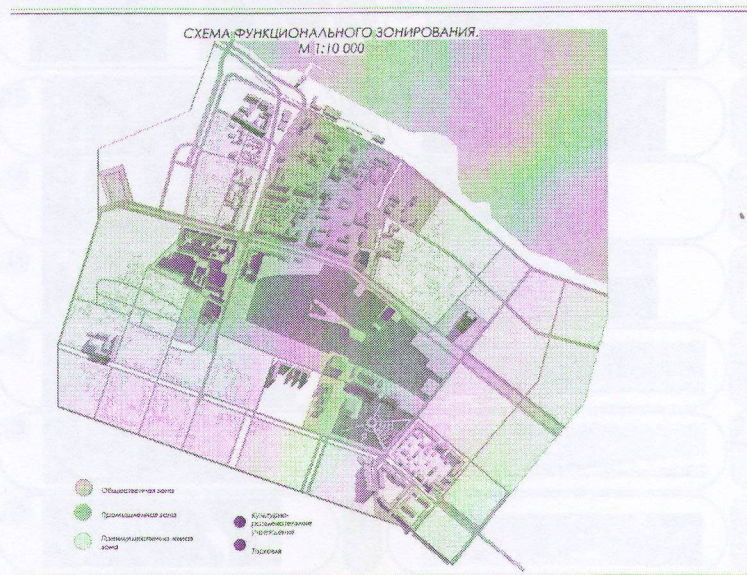
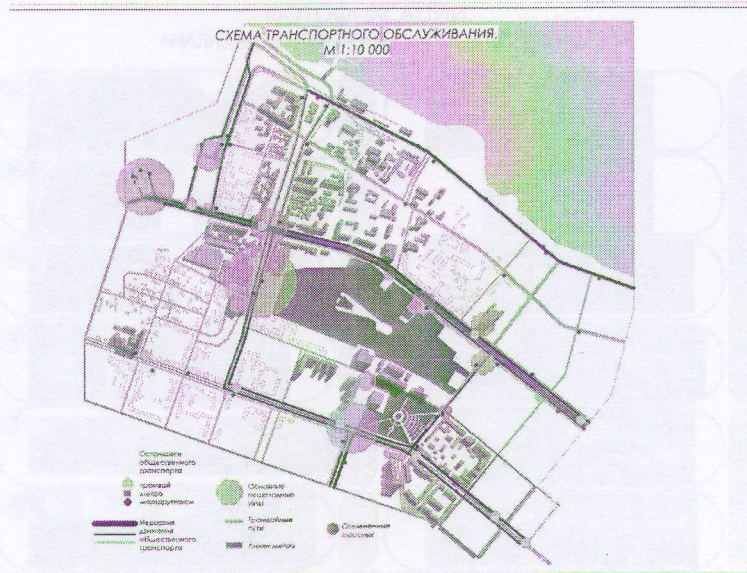


Рис.1.2. Анализ территории

ФОТОФИКСАЦІИ.
АНАЛІЗ НА ОСНОВЕ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРІЯТЯ

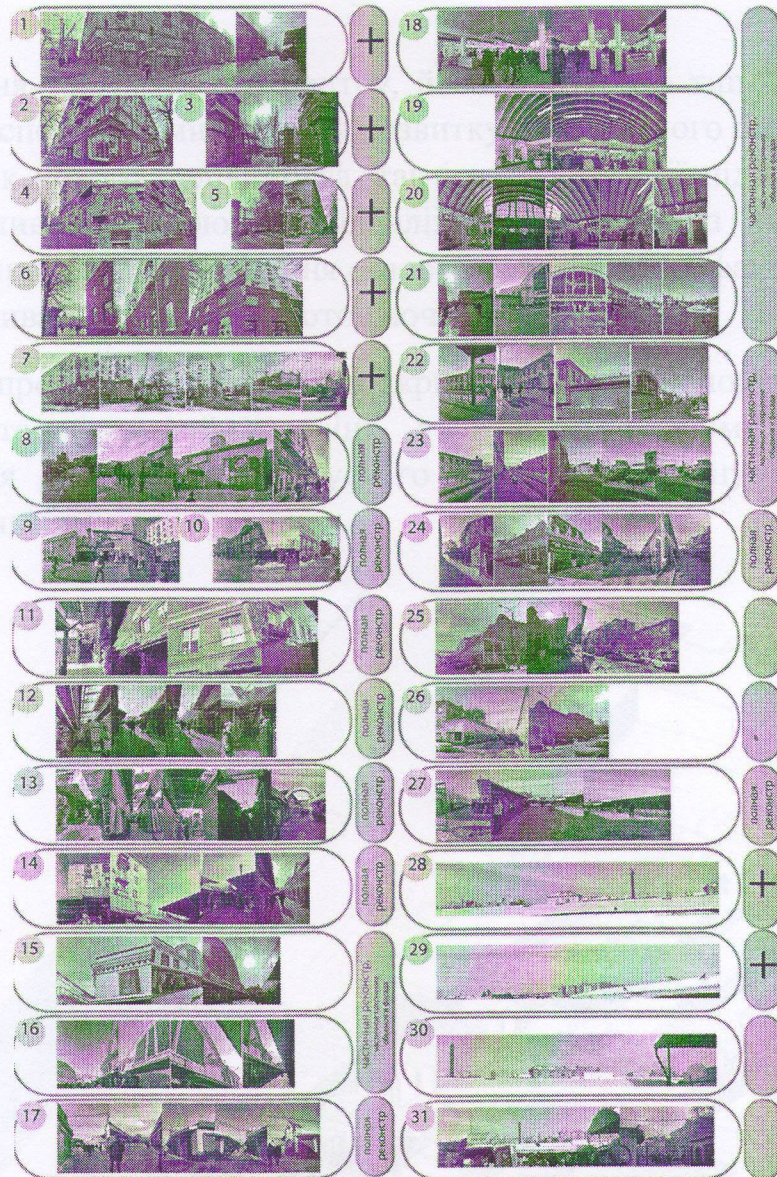


Рис.1.3. Аналіз фотофіксацій

За аналізом можемо розглянути систематизацію фотофіксацій сучасного стану району реконструкції. Очевидно що територія самого ринку потребує також пересмотру. Але це велика пішохідна територія і було вирішено повернути на вул Боброва автотранспорт. Якщо повернутись до аналізу транспортної схеми, то побачимо , що вона не буде транзитною та навантаженою, оскільки не має точок тяготіння та ділі ділянки є складний рельєф.

Рис.1.4. Вид на вулицю

1.1.2. Генеральний план

Розміщення торговельного центру, його місткість і тип передбачено, керуючись перспективними схемами розвитку генерального плану району з урахуванням як нового будівництва, так і реконструкції підприємств, що діють, з можливою зміною їх спеціалізації, виходячи з інвестиційних переваг замовників та недопущення створення негативних факторів впливу на умови проживання населення, оточуюче середовище.

Саме це провокує зробити її відкритою для транспорту, а у кінці зробити багатоповерховий паркінг з великим хабом складів та обслуговування для відвідувачів усього «торгового району». На рис це виділено коричневим кольором.

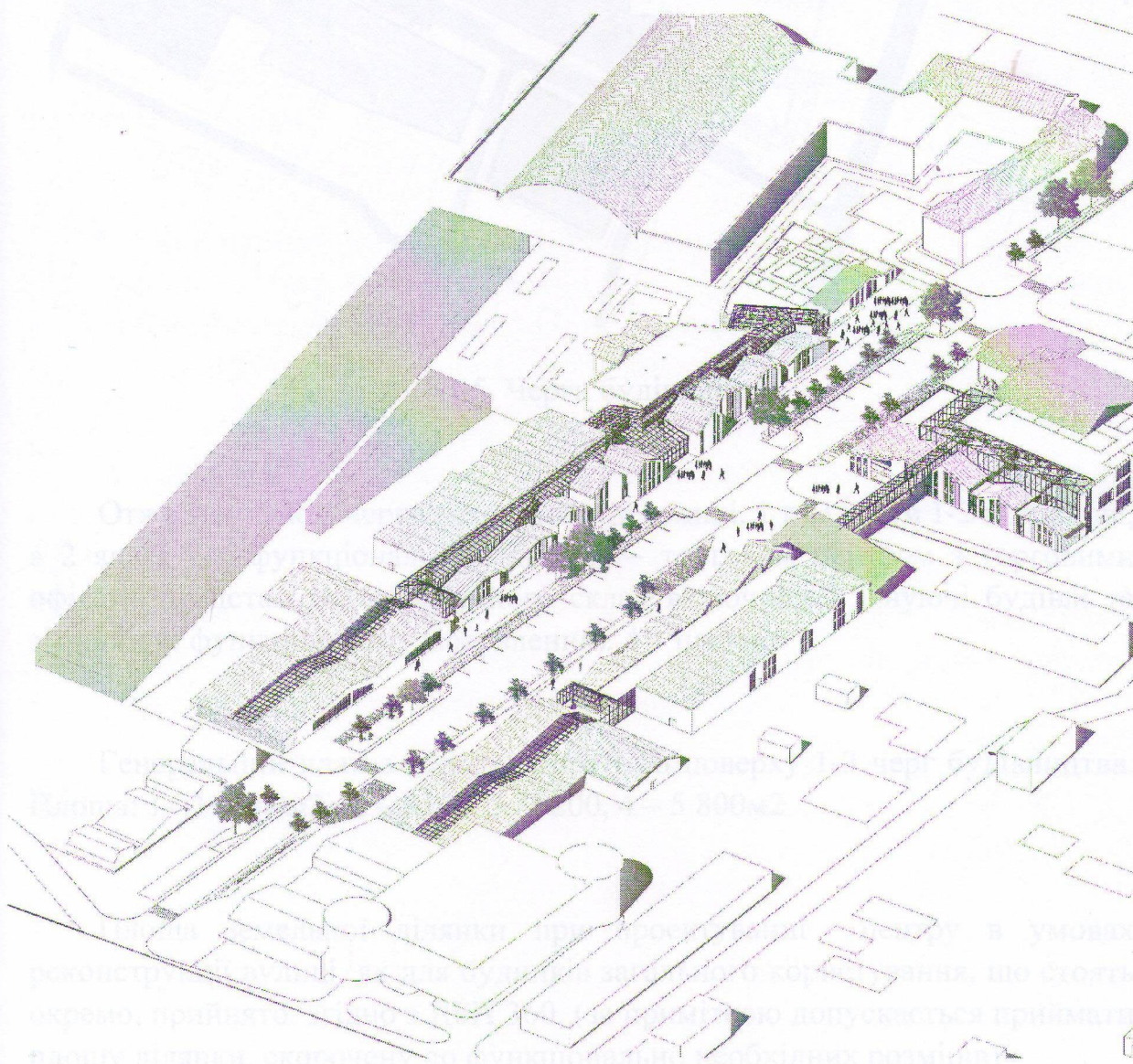


Рис.1.4. Вид на вулицю

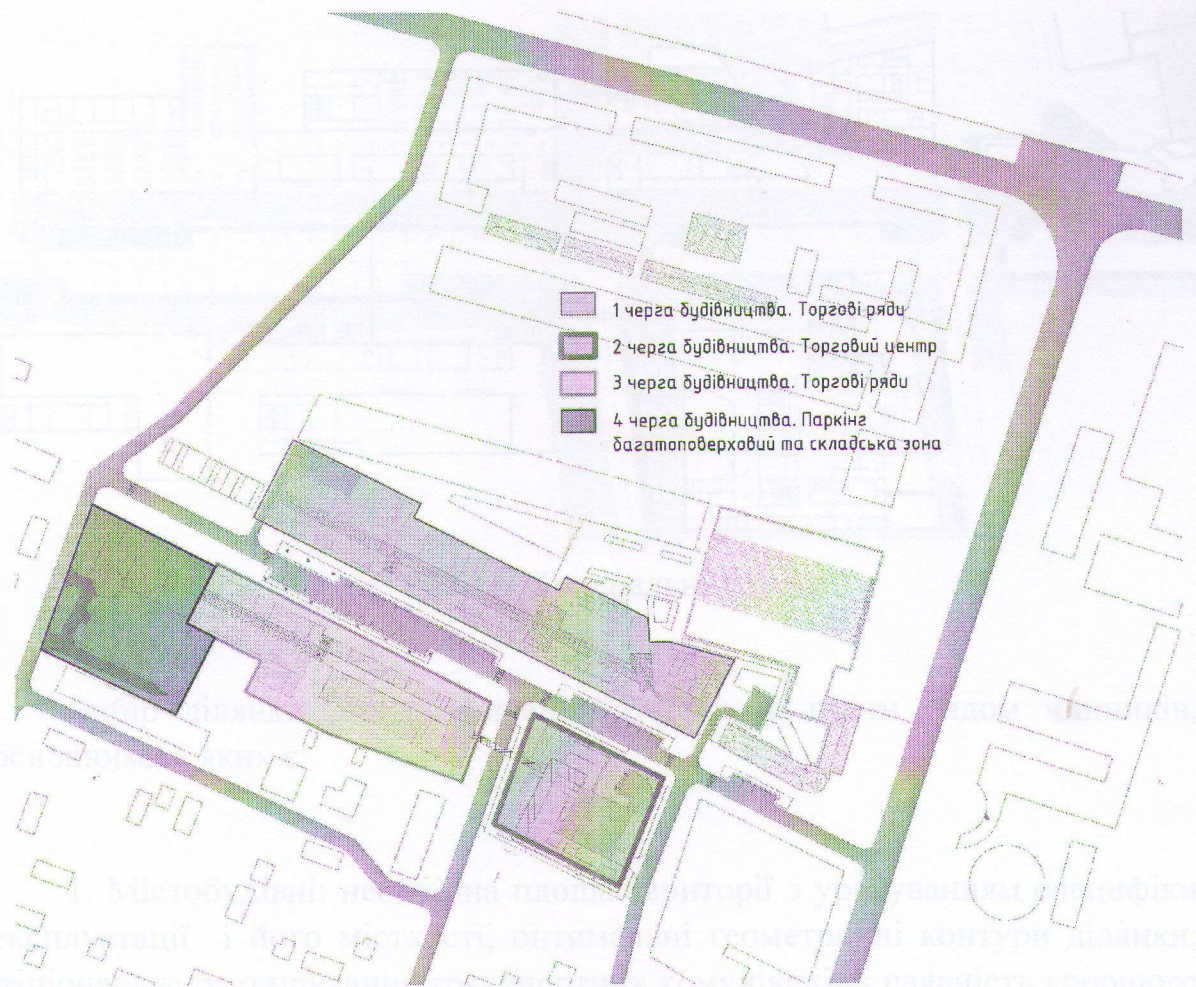


Рис.1.5. Черги будівництва

Отже виділено 4 черги реконструкції вулиці. 1 та 3 черги 1-2 поверхові, а 2 являється функціональним якорем – торговим центром з торговими офісами-представництвами(у його склад включили 2 існуючі будівлі та змінили їх функціональне забарвлення). 4 – паркінг

Генеральний план з плануванням 1 го поверху 1-3 черг будівництва. Площа: 1- 10 100м² , 2 – 4300, 3 -7 200, 4 – 5 800м²

Площа земельної ділянки при проектуванні центру в умовах реконструкції вулиці, як для будинків загального користування, що стоять окремо, прийнято згідно з ДБН 360. (за приміткою допускається приймати площу ділянки, скорочену до функціонально необхідних розмірів)

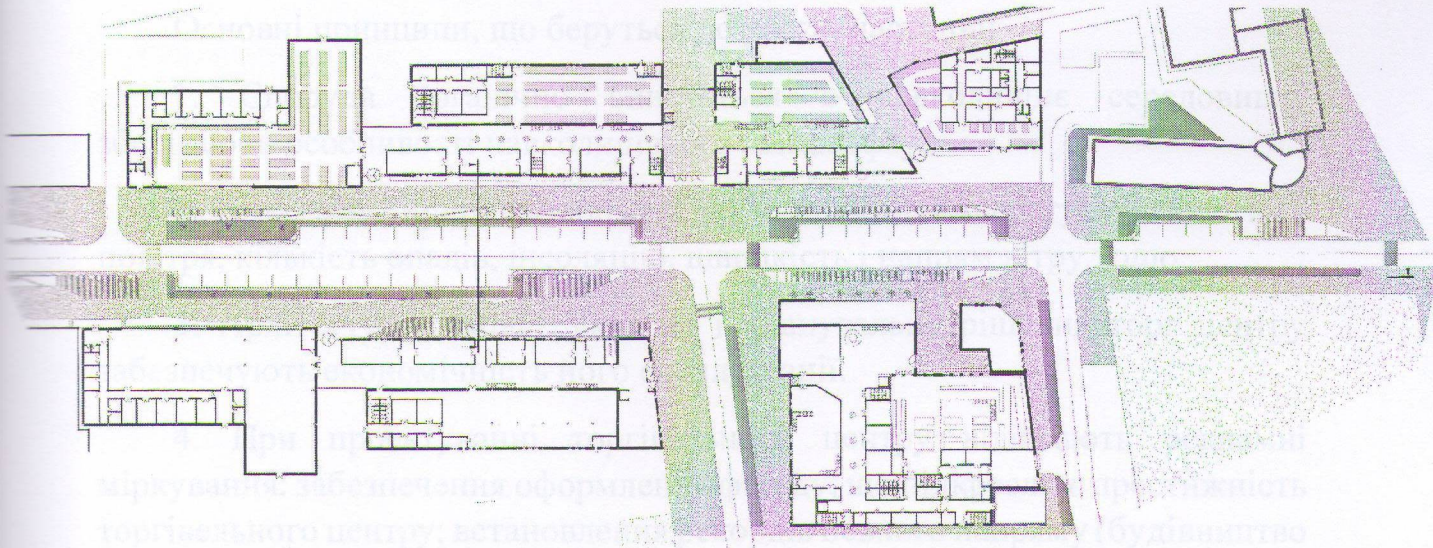


Рис.1.6. Генеральний план

Вибір ділянки для розміщення зумовлено цілим рядом чинників, основними з яких є:

1. Містобудівні: необхідна площа території з урахуванням специфіки експлуатації і його місткості, оптимальні геометричні контури ділянки, раціональне розташування транспортних комунікацій і наявність хорошого зв'язку з центральною частиною міста, залізничним вокзалом, аеропортом тощо.

2. Архітектурно-ландшафтні: наявність природних компонентів на ділянці або на прилеглий території - озеленення, водних поверхонь, рельєфу тощо.

3. Екологічні: комфортність території, відповідність санітарно-гігієнічних параметрів середовища нормативним вимогам (чистота повітряного басейну, шум, аерація, інсоляція).

4. Інженерно - економічні: наявність інженерних комунікацій (водопровід, каналізація, енергоносії тощо) і можливість підключення до існуючих інженерних мереж з урахуванням їх потужності та потужності обраного центру.

Рис.1.8. Фрагмент вулиці

Основні принципи, що беруться до уваги, наступні:

1. Споруда органічно вписується в навколишнє середовище, зберігаючи особливості навколишнього ландшафту.
2. Враховано природно-кліматичні чинники: температуру і вологість повітря, кількість опадів, інсоляцію, швидкість і напрям вітру тощо.
3. Архітектурне, конструктивне і планувальне рішення торг центру забезпечують економічність його експлуатації.
4. При проектуванні торговельного центру відіграють рекламні міркування: забезпечення оформлення фасаду, що підкреслює престижність торговельного центру; встановлення рекордів певного напрямку (будівництво найвищої споруди, найбільш екзотичної);
5. Планування центру забезпечує раціональну організацію обслуговування та відповідний комфорт гостям, відповідає функціональним вимогам.
6. Він відповідає естетичним, технічним, санітарно-гігієнічним, екологічним нормам і рекомендаціям.

На земельній ділянці передбачено чітке зонування.

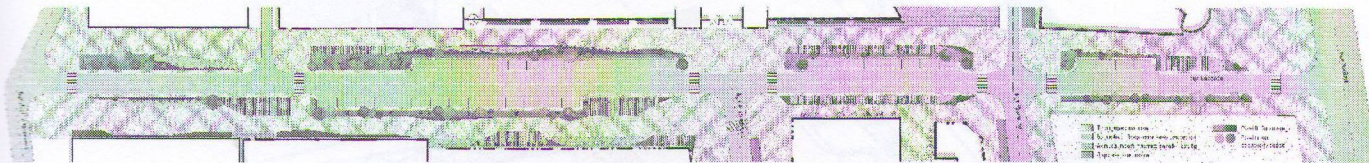


Рис.1.7. Фрагмент вулиці

Однією з найістотніших проблем сучасної споруди є розміщення її на ділянці так, щоб перед центром вивільнити достатнє за площею місце для влаштування підземних паркінгів і стоянок для автотранспорту.

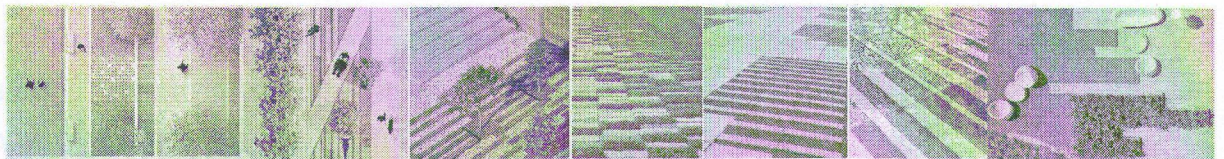


Рис.1.8. Фрагмент вулиці

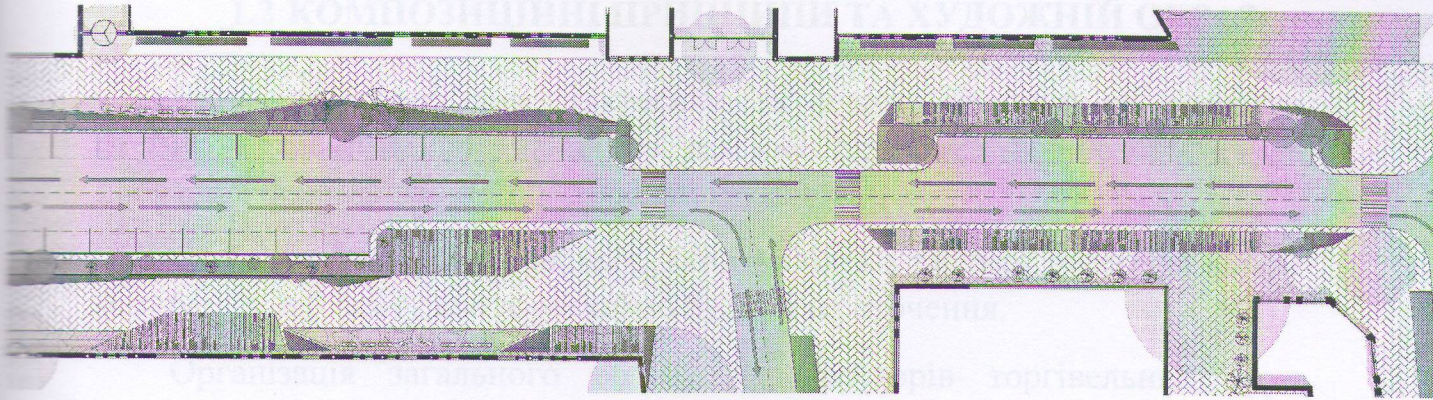


Рис. 1.9. Фрагмент генплану з направленням транспорту та виділенням пішохідних вузлів

Вздовж вулиці організовано паралельне паркування. У кінці вулиці запроєктовано багаторівневий паркінг, тому загальну місткість тимчасових місць паркування зменшено.

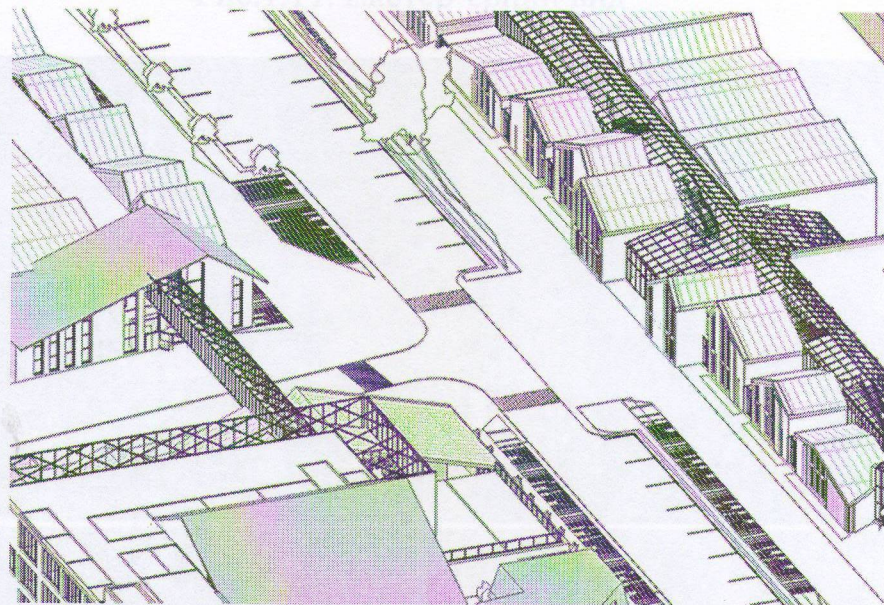


Рис. 1.10. Вид зверху

Вздовж вулиці запроєктовано зони рекреації двох типів: прохідна та якірна. У прохідні використано декілька типів мощення та газону, це зона короткотривалого очікування. Друга, якірна, розташована поблизу фасадів і являє собою територію з зонами сидіння(відпочинку).

1.2 КОМПОЗИЦІЙНІ ПРИНЦИПИ ТА ХУДОЖНІЙ ОБРАЗ

Динамічність об'ємів підкреслює активність функцій та стійкості форми, гармонійне поєднання та взаємне підпорядкування об'ємів та просторів перетворює його у цілісну структуру.

Структура має явний акцент, який виділено завдяки ритму та метру матеріалів, що виступають реакцією будівлі на оточення.

Організація загального об'єму та просторів торгівельних груп відповідає вимогам функціональних процесів, економічним потребам та місцевим умовам.



Рис.1.11. Екстер'єрний вид



Рис.1.12. Перспективні види по вулиці

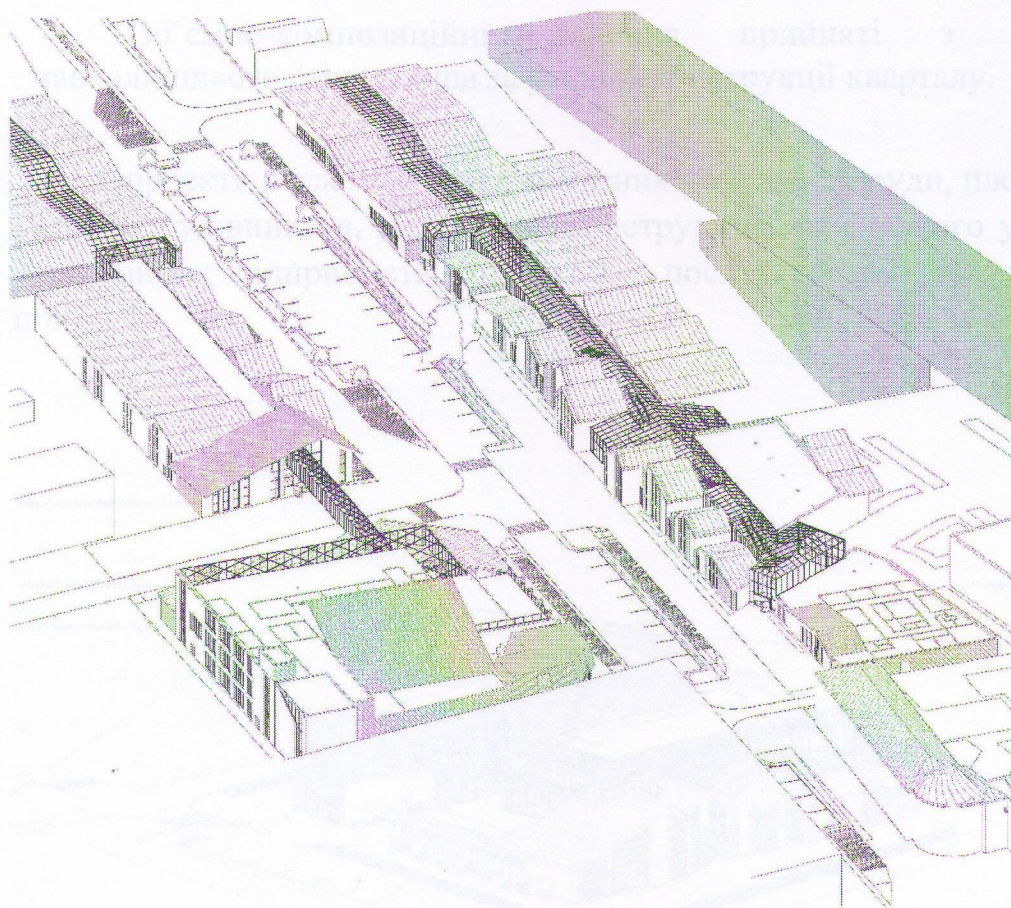


Рис.1.13. Схема висот кварталу

Зд вид з іншого ракурсу. Простежується паралельність скляних галерей, що поєднує усі павільйони



Рис.1.14. Розгортки по вулиці

За розгорткою можемо прослідити ритм забудови та виявити що акцентна частина ближче до Озерки та в'їзду зі сторони парку, потім забудова ніспадає. 1-2-3-4 поверхи виглядає дуже лояльно та відкрито до погляду пішохода.

Об'ємно-композиційні рішення прийняті з урахуванням навколишнього середовища за умов реконструкції кварталу.

У проекті регламентовано показники об'єму споруди, площі забудови, вартості будівництва, матеріалів, конструкцій, інженерного устаткування, ресторанних підприємств, додаткових послуг гостям, вказується площа прим.

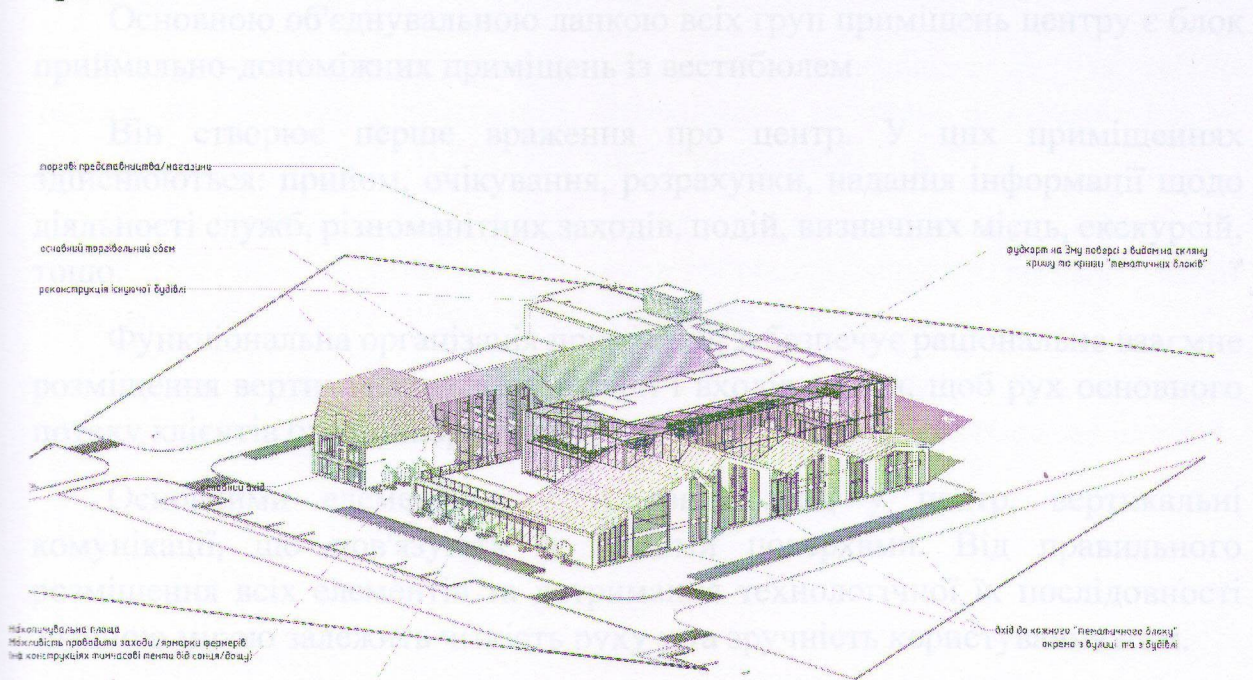


Рис.1.15. Обраний центр для детального розгляду в умовах реконструкції

Торгівельний центр сьогодні - це складний організм, де повинні дотримуватися водночас з архітектурно-планувальними та функціональними санітарно-гігієнічними та технологічними вимогами. Нові соціальні та економічні відносини зумовлюють появу нових типів комплексів та істотну зміну наявних.

У фасади включено існуючу будівлю та перепрофільовано її. Головний вхід утеплено та виділено великим об'ємом (це фермерський павільйон з можливістю експозиції високих об'єктів).

Рис.1.16. Креслення торговельного центру

На фасаді видно використання скла для зон відвідувачів та непрозорих матеріалів для торгових приміщень. На третьому рівні – якорем служить фудкорт і саме сюди у зони біля ліфта приходить «пішохідний міст». На другому поверсі розташовано терасу – для торгівлі та вуличного фудкورتу у теплу пору року

Основною об'єднувальною ланкою всіх груп приміщень центру є блок приймально-допоміжних приміщень із вестибюлем.

Він створює перше враження про центр. У цих приміщеннях здійснюються: прийом, очікування, розрахунки, надання інформації щодо діяльності служб, різноманітних заходів, подій, визначних місць, екскурсій, тощо.

Функціональна організація приміщень забезпечує раціональне взаємне розміщення вертикальних комунікацій і входів, з тим, щоб рух основного потоку клієнтів був найкоротшим.

Основними елементами є головний вхід у центр, вертикальні комунікації, що пов'язують із вищими поверхами. Від правильного розміщення всіх елементів та дотримання технологічної їх послідовності значною мірою залежить чіткість руху у та зручність користування ним.

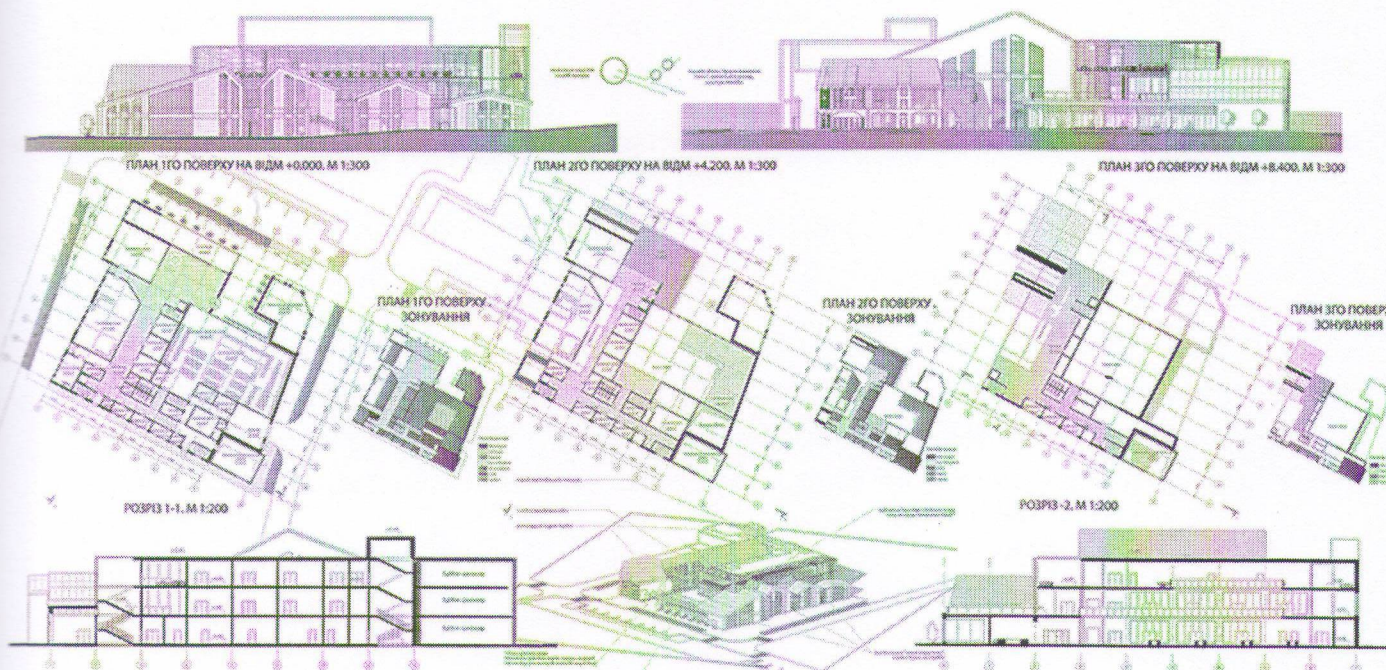


Рис.1.16 Креслення торговельного центру

Сходові клітини типу СК1 з безпосереднім виходом на вулицю для евакуації. Два ліфта – у зоні активні у входу та другий у зону, що веде до торгових офісів представництв.

Загрузка висотою у два рівні для в'їзду та розгрузки машини. Складська зона біля фермерського павільйону. Поєднання великих торговельних просторів з невеликим за площею торговими лавками. У існуючій будівлі розміщено адміністрацію та включено до центру.

На другому поверсі дублюються основні приміщення. Верхнє світло над активні зонами відвідувачів. Огороджено скляною огорожею 1,2 м. Третій поверх - зона фудкварту та торгів представництв

Ліфти закомпоновано у групу. Місце їх влаштування забезпечує найкоротші шляхи; у вестибюлі кожного відокремленого об'єму ліфти розташовувано так, щоб їх можна було легко знайти.

Санітарний вузол призначений для клієнтів, що тимчасово знаходяться в районі вестибюлю. Його розміщено у цьому ж блоці на кожному поверсі.

Торговельний центр обладнано системами теплопостачання (тепловіддача-літній), протипожежного і гарячого), каналізації, вентиляції, опалення, електроосвітлення, телефонної мережі, системою звукооповіщення, пожежної сигналізації, системою автоматичного пожегогасіння, системою оповіщення про пожежу та керування евакуацією людей, системами протидимного захисту, охоронної сигналізації, світлового оповіщення і цілопробірання.

1.5.2 Опалення, вентиляція і кондиціювання

Торговельний центр обладнано системами опалення і вентиляції, які запроєктовано згідно із вимогами СНиП 2.04.05, ДБН В.2.5-20.

За умов теплопостачання від зовнішньої мережі влаштовано індивідуальний тепловий пункт (ІТП). Опалення виробничих приміщень, зовні для відвідувачів і службових приміщень здійснюється окремими системами, які обладнано самостійними приладами групового регулювання.

Системи витяжної вентиляції запроєктовано самостійними для:

- приміщення для відвідувачів;
- місцевих відсосів, які вбудовані у технологічне обладнання;
- адміністративних приміщень;

1.5 ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ

1.5.1 Водопостачання і каналізація

Торгівельний центр обладнано системами господарсько-питного і протипожежного водопостачання, каналізації, які запроектовано відповідно до вимог норм проектування внутрішніх систем водопостачання СНиП 2.04.01. Розрахунок витрат холодної і гарячої води проведено згідно із вимогами СНиП 2.04.01 з урахуванням технологічного завдання.

Побутові і виробничі стоки відводяться до зовнішньої каналізації роздільними випусками. Для очищення виробничих стічних вод запроектовано на випусках поза будівлею: уловлювачі жиру; грязевідстійники і мезгоуловлювачі.

Торгівельний центр обладнано системами водопостачання (господарсько-питного, протипожежного і гарячого), каналізації, вентиляції, опалення, електроосвітлення, телефонної мережі, системою автоматичної пожежної сигналізації, системою автоматичного пожежогасіння, системою оповіщення про пожежу та керування евакуацією людей, системами протидимного захисту, охоронної сигналізації, сміттєвидаляння і пилоприбирання.

1.5.2 Опалення, вентиляція і кондиціонування

Торгівельний центр обладнано системами опалення і вентиляції, які запроектовано згідно із вимогами СНиП 2.04.05, ДБН В.2.5-20.

За умов тепlopостачання від зовнішньої мережі влаштовано індивідуальний тепловий пункт (ІТП) Опалення виробничих приміщень, залів для відвідувачів і службових приміщень здійснюється окремими системами, які обладнано самостійними приладами групового регулювання.

Системи витяжної вентиляції запроектовано самостійними для:

- приміщення для відвідувачів;
- місцевих відсосів, які вбудовані у технологічне обладнання;
- адміністративних приміщень;

- туалетів, умивальних і душових;
- охолоджуваних камер для зберігання продуктів;

Повітря подається до приміщень для відвідувачів і до виробничих приміщень окремими припливними системами. При проектуванні системи кондиціювання застосовано:

- чилер та факойли-касети,
- приточно витяжні установки з рекперацією тепла поповерхово (ПВ1, ПВ2, ПВ3, ПВ4),
- витяжні системи з кухонних блоків – кришні вентилятори(В6-В17),
- витяжки з санвузлів-кришні вентилятори (В1-В5),
- димовидалення (ДУ1, ДУ2).

Рециркуляція допускається лише в межах одного приміщення. При цьому обмін повітря в обідній залі, а також в гарячому і кондитерському цехах визначено з урахуванням подавання у приміщення охолодженого повітря.

Тамбури входів в приміщення для відвідувачів запроектовано з тепловими завісами.

1.5.3 Електропостачання та електрообладнання

Торгівельний центр забезпечено електроприймачами електропостачання згідно з вимогами ДБН В.2.5-23, ПУЭ, ПУЕ. Автоматизація та диспетчеризація інженерного обладнання, контроль та сигналізація довибухонебезпечних концентрацій паливного газу виконано у відповідності з вимогами ДБН В.2.2-9, ДБН В.2.2-15, ДБН В.2.5- 13, ДБН В.2.5-20, ДБН В.2.5-23, СНиП 2.04.01, СНиП 2.04.05, СНиП 3.05.06, СНиП 3.05.07, СНиП II-35, ПУЭ, ПУЕ, НПАОП 40.1-1.32.

1.5.4 Ліфти

Потреба в ліфтах забезпечено відповідно до поверховості, кількості, типу та часу очікування , а вони в свою чергу відповідають вимогам ДБН В.2.2-9, НПАОП 0.00-1.02, ДСТУ ISO 4190-1, ДСТУ ISO 4190-2, ДСТУ ISO 4190-3, ДСТУ ISO 4190-6, ДСТУ EN 81-1, ДСТУ EN 81- 2. Протипожежні вимоги до влаштування ліфтів виконано згідно з вказівками НПАОП 0.00-1.02, ДБН В.1.1-7 і НАПБ Б.01.007.

Об'єкт будівництва: Реконструкція вулиці Боброва в межах вулиць Шмідта та Пастера

3.1 Визначення класу наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва

Клас наслідків (відповідальності) використовують для позначення надійності та конструктивної безпеки будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, а також будівельних конструкцій та основ.

Клас наслідків (відповідальності) об'єкту будівництва визначаємо згідно ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва», незалежно за кожною з наведених у табл. 1 [1] характеристикою можливих наслідків від відмови об'єкту (пожежа, обвалювання тощо):

– можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті;

– можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті;

– можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які перебувають зовні об'єкта.

Розділ 2

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ

– можливість втрати об'єкта культурної спадщини;

– можливість припинення функціонування об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури.

Клас наслідків (відповідальності) визначають для кожного будинку, будівлі, споруди або лінійного об'єкту інженерно-транспортної інфраструктури окремо.

Клас наслідків (відповідальності) об'єкту будівництва встановлюють за найвищою характеристикою можливих наслідків, отриманих за результатами розрахунків. Характеристики можливих наслідків є підставою для класифікації об'єктів будівництва в три класи наслідків (відповідальності) – СС1, СС2 та СС3 та п'ять категорій складності – I, II, III, IV та V.

3.1.1 Обсяг можливого економічного збитку, визначаємо за формулою:

$$F = c \sum_{i=1}^n (1 - \frac{1}{2} T_i \cdot K_i)$$

де F – прогнозований збиток, міс. грн;

c – коефіцієнт, що враховує відносну долю основних фондів, що повністю втрачаються під час аварій. Значення c можна оцінювати при аналізі сценарію розвитку аварій відповідно до додатка Б. Попередньо приймаємо $c = 0,45$.

Об'єкт будівництва: Реконструкція вулиці Боброва в межах вулиць Шмідта та Пастера

3.1 Визначення класу наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва

Клас наслідків (відповідальності) використовують для позначення надійності та конструктивної безпеки будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, а також будівельних конструкцій та основ.

Клас наслідків (відповідальності) об'єкту будівництва визначаємо згідно ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва», незалежно за кожною з наведених у табл. 1 [1] характеристикою можливих наслідків від відмови об'єкту (пожежа, обвалення та ін.):

- можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті;
- можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті;
- можлива небезпека для життєдіяльності людей, які перебувають зовні об'єкта;
- обсяг можливого економічного збитку;
- можливість втрати об'єктів культурної спадщини;
- можливість припинення функціонування об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури.

Клас наслідків (відповідальності) визначають для кожного будинку, будівлі, споруди або лінійного об'єкту інженерно-транспортної інфраструктури окремо.

Клас наслідків (відповідальності) об'єкту будівництва встановлюють за найвищою характеристикою можливих наслідків, отриманих за результатами розрахунків. Характеристики можливих наслідків є підставою для класифікації об'єктів будівництва по трьох класах наслідків (відповідальності) – СС1, СС2 та СС3 та п'яти категоріях складності – I, II, III, IV та V.

3.1.1 Обсяг можливого економічного збитку, визначаємо за формулою:

$$\Phi = c \sum_i^n P_i \left(1 - \frac{1}{2} T_{ef} \cdot K_{a,i} \right),$$

де F – прогнозовані втрати, тис. грн.;

c – коефіцієнт, що враховує відносну долю основних фондів, що повністю втрачаються під час аварії. Значення c можна оцінювати при аналізі сценарію розвитку аварії відповідно до додатка Б. Попередньо приймаємо $c = 0,45$;

P_i – вартість i -го виду основних фондів, що можуть бути втрачені, під якою слід розуміти загальну вартість, визначену на підставі ДБН Д.1.1-1, тис. грн. Згідно розрахунку балансова вартість центру складає $P = 14,5 \cdot 10^3$ тис. грн.;

T_{ef} – середнє значення встановленого терміну експлуатації основних фондів, років, $T_{ef} = 100$ років;

$K_{a,i}$ – коефіцієнт амортизаційних відрахувань i -го виду основних фондів;

n – кількість видів основних фондів.

Тоді

$$\Phi = 0,45 \cdot 14,5 \cdot 10^3 (1 - 0,5 \cdot 100 \cdot 0,01) = 3262,5 \text{ тис. грн}$$

Для класу наслідків СС2 обсяг можливого економічного збитку не повинен привішувати $\Phi_{зб} < 2000 \cdot Z_{м.р.з.п.} = 2000 \cdot 9500 = 19$ млн. грн.

$$\Phi_{зб} = 19,0 \text{ млн. грн.} > \Phi = 3,2625 \text{ млн. грн.}$$

Таким чином, за фактором обсягу можливого економічного збитку при надзвичайній ситуації будівля центру відноситься до класу наслідків СС2.

3.1.2. Визначення класу наслідків за фактором можливої небезпеки для життєдіяльності людей, які перебувають постійно, періодично або зовні об'єкта.

Торгівельний центр розраховано на максимальну кількість відвідувачів 400 осіб. Кількість обслуговуючого персоналу складає 50 осіб., приймаємо кількість осіб які постійно перебувають у центрі – 50 людини.

В цьому разі згідно табл. 1 [1] будівля центру відноситься до класу наслідків СС2 з категорією складності ІІІ.




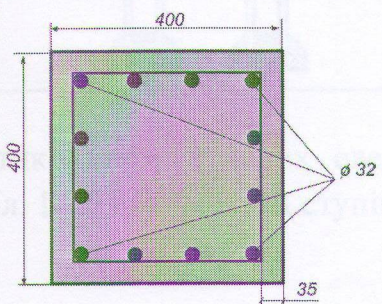
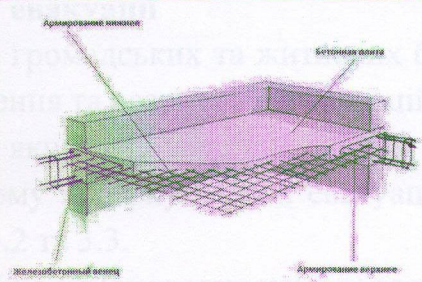
Висновок: клас наслідків (відповідальності) будівля центру визначено як СС2 з категорією складності ІІІ.

3.2 Встановлення ступеню вогнестійкості будівлі

Будівельні конструкції класифікують за вогнестійкістю та здатністю поширювати вогонь. Показником вогнестійкості є межа вогнестійкості конструкції, що визначається часом (у хвиликах) від початку вогневого випробування за стандартним температурним режимом до настання одного з граничних станів конструкції: втрати несучої здатності (R); втрати цілісності (E); втрати теплоізолявальної спроможності (I).

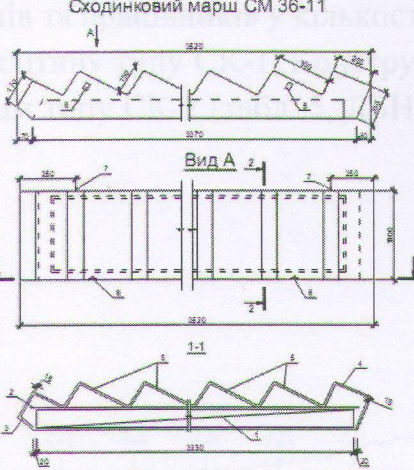
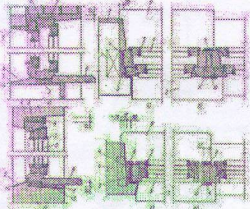
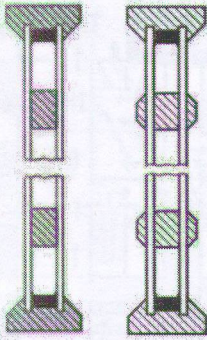
Ступень вогнестійкості будівлі визначаємо за ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» [2]. Для цього складаємо табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Визначення пожежних характеристик конструктивних елементів будівлі

Тип конструкції	Назва конструкції	Матеріал з якого вироблено	Схема конструкції	Ступінь вогнестійкості
несучі стіни	—	—	—	—
стіни сходових кліток	цегляна стіна 250 мм	цегла силікатна, ГОСТ 379-95, теплопровідність $\lambda=0,9$ Вт/(м·К), щільність 2100 кг/м ³		REI 120
самонесучі стіни	—	—	—	—
зовнішні ненесучі стіни	газобетонні блоки	Клас бетону В2,0; В 2,5 Теплопровідність $\lambda=0,1$ Вт/(м·К), щільність 400 кг/м ³		E 30 M0
внутрішні несучі	Внутрішні стіни	Залізобетон, штукатурка вапнянопіщана		REI120
КОЛОНИ	залізобетонна колона перетинном 400x400мм, жорстко забита в залізобетонне перекриття	бетон важкий на вапняному заповнювачі, класу В30; арматура класу А400, 4Ø32, товщина захисного шару дорівнює 35 мм. Необхідна межа вогнестійкості – REI 120.		REI 120
перекриття	монолітна залізобетонна плита перекриття 150 мм	бетон важкий на вапняному заповнювачі, марка М400, арматура класу А400, 4Ø32		REI 45 M0

влі виконується шляхом рівномірного розподілу людського потоку на наявні евакуаційні шляхи.

У роботі для будівлі торгівельного центру проєктується евакуаційний шлях з найбільш віддаленої точки, якщо є точка розташована на 3-му поверсі. Згідно з

сходові площадки, кососходи, сходи, балки, марші сходових кліток	залізобетонний сходовий марш	Бетон класу В25, арматура каркасу класу А400С, сіток – Вр-І. Характеристики матеріалів у відповідності зі СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции» і ДСТУ 3760-98 «Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій»		REI120
Огороджувальні	Заповнення віконних отворів	Пластиковий профіль з металевим армуванням, склопакет		EI 15
Огороджувальні	Заповнення дверних отворів	Сталеві, алюмінієві, дерев'яні з просоченням		EI30

Порівняння пожежних характеристик конструктивних елементів будівлі (табл. 3.1) з необхідними параметрами табл. 1 [2] вказує на III ступінь вогнестійкості будівлі торгового центру.

3.3 Визначення фактичного часу евакуації

Вимоги до евакуаційних шляхів у громадських та житлових будівлях наведено у п. 7 ДБН В.1.1-7:2016 [2]. Визначення та розрахунок евакуаційних шляхів, в роботі виконаємо для одного напрямку, який найбільш віддалений від евакуаційного виходу, які розташовано на першому поверху. План евакуації та розбивка його на ділянки наведена на рис. 3.1 та 3.2 та 3.3.

Визначення евакуаційних шляхів, сходів (сходових кліток) та виходів у будівлі виконується шляхом рівномірного розподілу людського потоку на наявні евакуаційні шляхи.

У роботі для будівлі торговельного центру проектується евакуаційний шлях з найбільш віддаленої точки, якою є точка розташована на 3-му поверсі. Згідно з

планом поверху евакуація всіх відвідувачів та працівників у кількості 20 осіб здійснюється через не задимлюючу сходову клітину типу СК-1. Конструкція цієї сходової клітини повністю відповідає вимогам типу СК-1 (табл. 5, ДБН В.1.1-7:2016) [2].

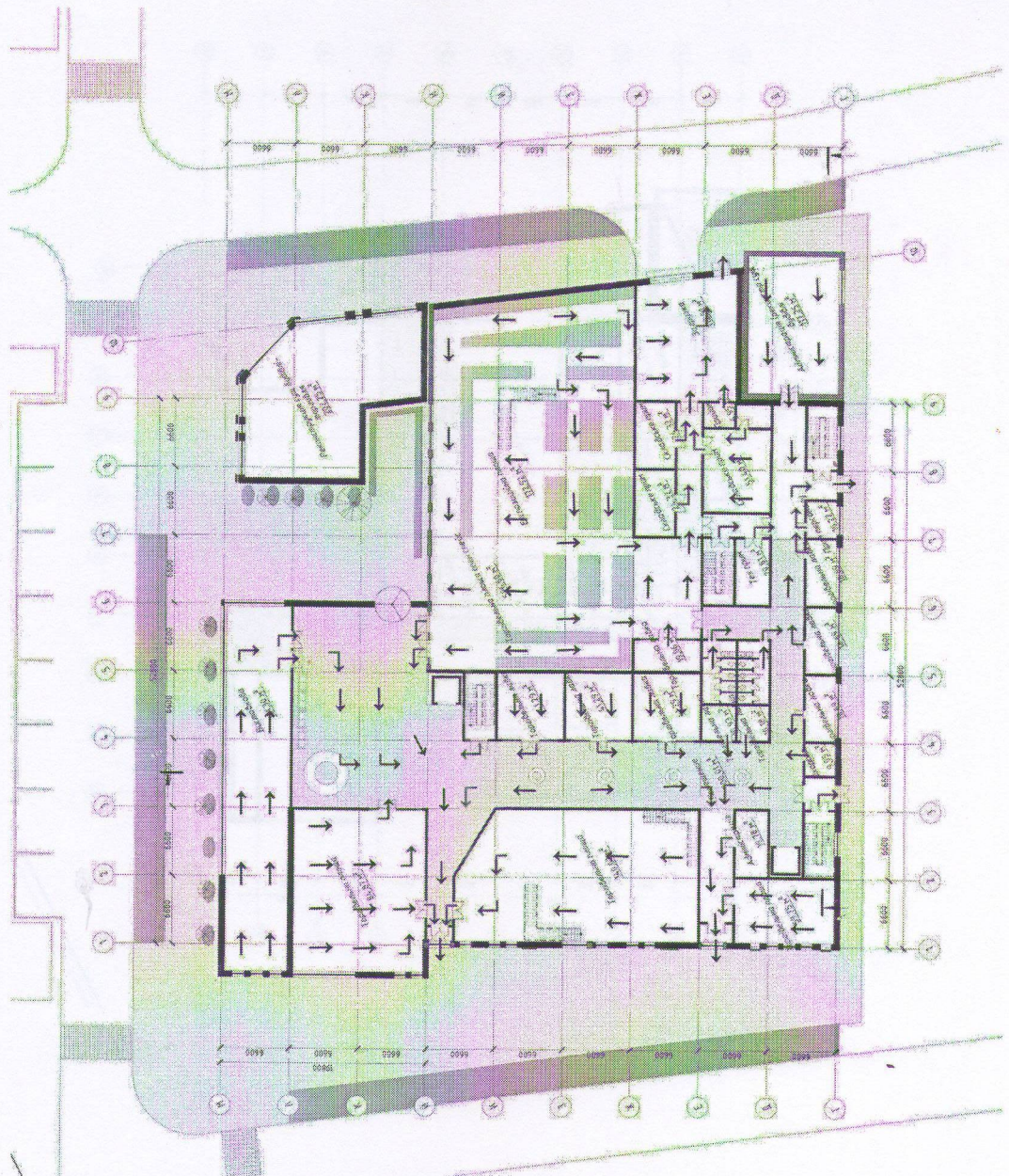


Рис. 3.1. План евакуації на від. 0.000

Рисунок 3.1 – План евакуації на від. 0.000

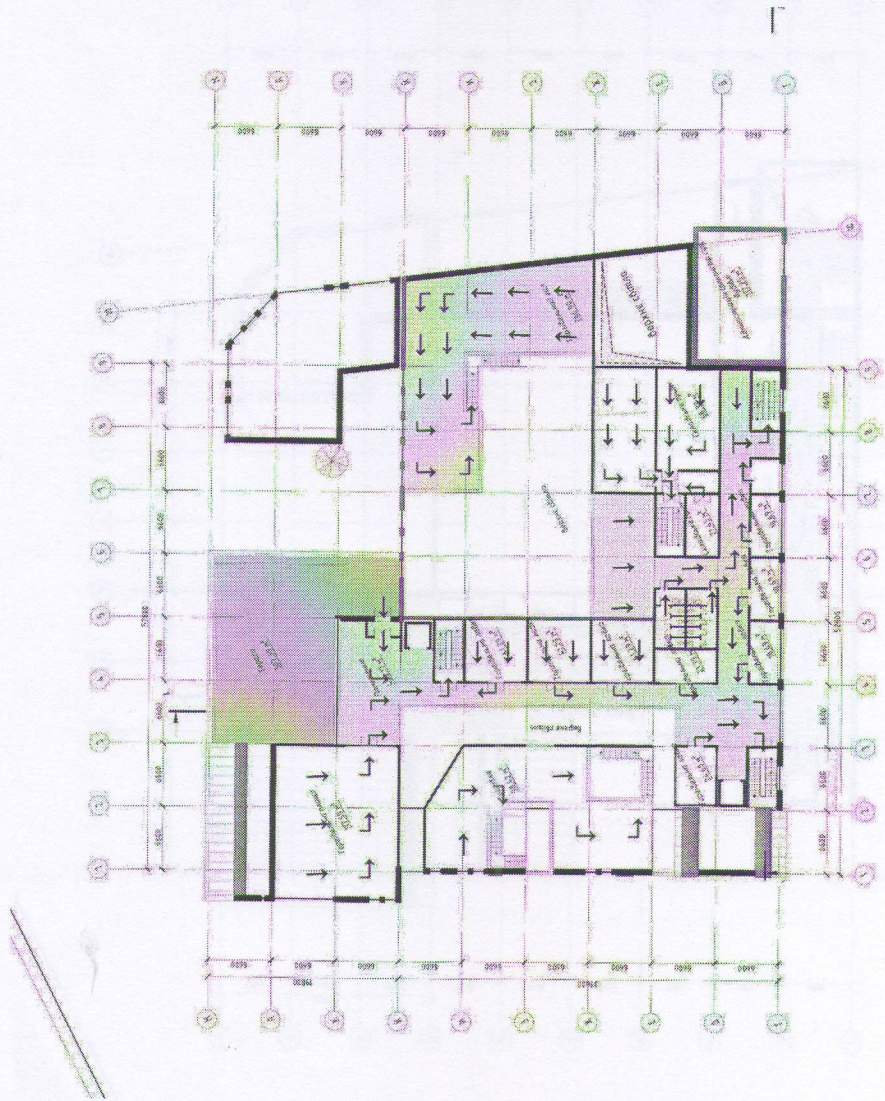


Рис. 3.2. План евакуації на від +4.200

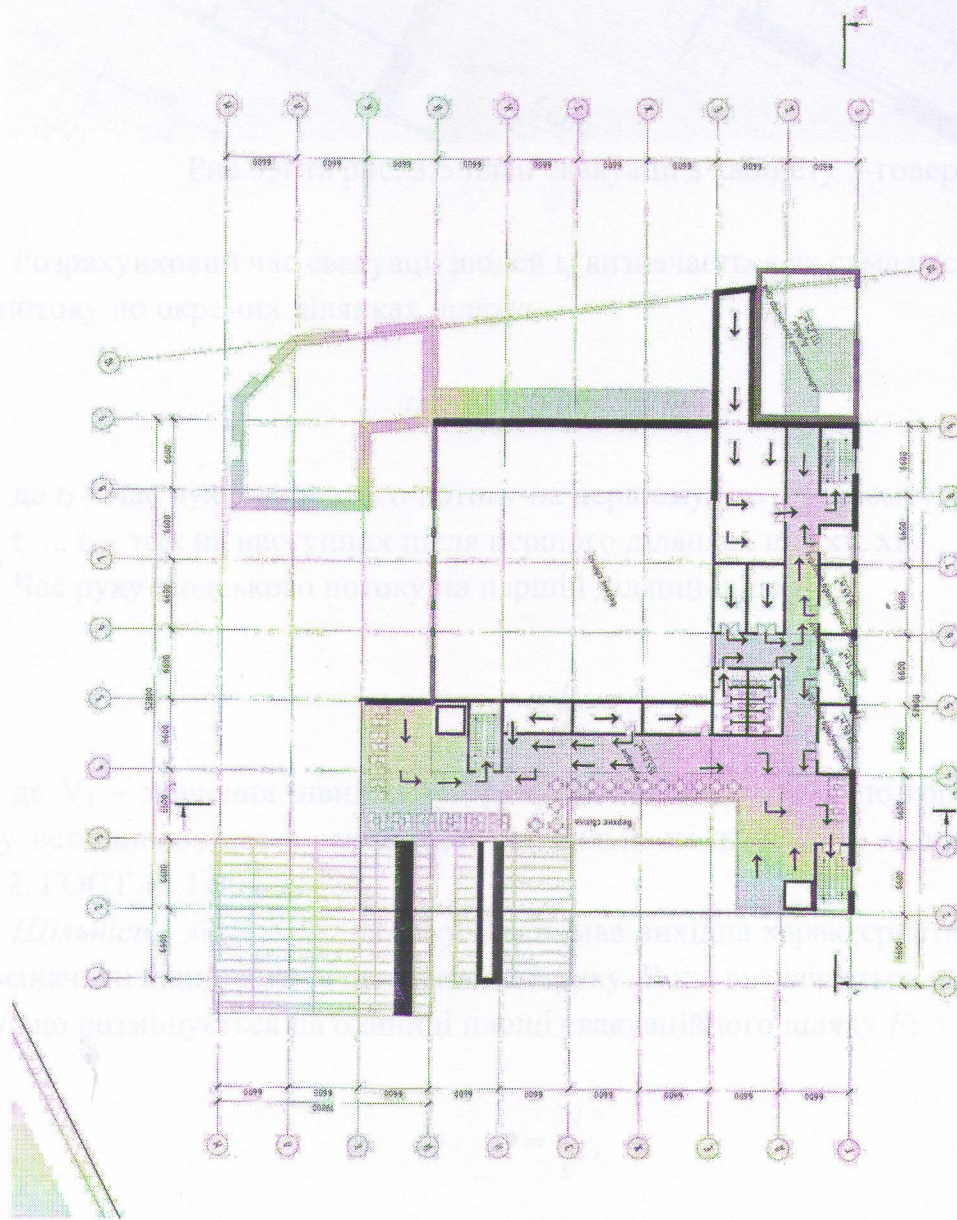


Рис. 3.3. План евакуації на від +8.400

Г щільність людського потоку на першій ділянці шляху, м, обчислюють за формулою:

$$D = N_1 / (l_1 \cdot \delta)$$

де N_1 – число людей на першій ділянці, чел;

l_1 – ширина першої ділянки шляху, м;

$$D = N_1 / (l_1 \cdot \delta) = 20 \cdot 0,1 / (2,0 \cdot 2,0) = 0,5 \text{ чел/м}^2$$

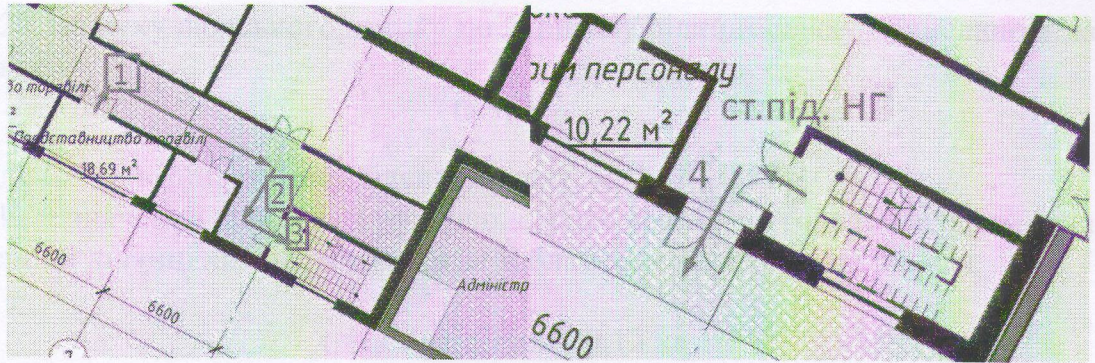


Рис.3.4 та рис. 3.5 план евакуації з кабінету 3-говерху

Розрахунковий час евакуації людей t_p визначається як сума часу руху людського потоку по окремих ділянках шляху:

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

де t_1 – час руху людського потоку на першому (початковому) ділянці, хв.;

$t_2 \dots t_i$ – теж на наступних після першого ділянках шляху, хв.

Час руху людського потоку на першій ділянці шляху 1:

$$t_1 = \frac{l_1}{V_1}$$

де V_1 – значення швидкостей руху людського потоку по горизонтальному шляху встановлюється в залежності від щільності людського потоку D , м/хв по табл. 2, ГОСТ 12.1.004-91 [3].

Щільність людського потоку – важлива вихідна характеристика, що дозволяє визначити швидкість та інтенсивність руху. Вона визначається як кількість людей N , що розміщується на одиниці площі евакуаційного шляху F :

$$D = \frac{N}{F}.$$

1. Щільність людського потоку на першій ділянці шляху, м, обчислюють за формулою:

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

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

δ_1 – ширина першої ділянки шляху, м.

$$D = N_1 f / l_1 \delta_1 = 20 \cdot 0,1 / 12,0 \cdot 2,0 = 0,08 \text{ люд/м}^2$$

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

$$t_1 = l_1 / V_1$$

де l_1 – довжина першої ділянки шляху, м;

V_1 – значення швидкості руху людського потоку по горизонтальному шляху на першій ділянці хв, визначається за табл. в залежності від щільності.

$$t_1 = l_1 / V_1 = 12 / 100 = 0,12 \text{ хв}$$

3. Час руху людського потоку по другій ділянці шляху обчислюють за формулою:

$$t_2 = l_2 / V_2$$

де l_2 – довжина першої ділянки шляху, м;

V_2 – значення швидкості руху людського потоку по горизонтальному шляху на першій ділянці хв, визначається за табл. в залежності від щільності.

$$t_2 = l_2 / V_2 = 3,3 / 100 = 0,033 \text{ хв}$$

4. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/мін, інтенсивність руху в отворі шириною 0,7 м розраховується по формулі:

$$q_{d1} = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 1,7 = 8,875 \text{ м/хв.}$$

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

$$t_{d1} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{20 \cdot 0,1}{8,875 \cdot 1,7} = 0,13 \text{ хв.}$$

5. Для визначення швидкості руху по сходах розраховується інтенсивність руху на четвертій ділянці по формулі:

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

де b_i, b_{i-1} – даного i -го і передування йому ділянки шляху, м;

q_i, q_{i-1} – значення інтенсивності руху людського потоку по даному i -го і передування ділянкам шляху, м/хв.

$$q_1 = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{8,875 \cdot 2,0}{1,2} = 14,79 \text{ м/хв.}$$

Це показує, що на сходах швидкість людського потоку зменшується до 15м/хв. Час руху по сходах вниз:

$$t_3 = \frac{L_3}{V_3} = \frac{10,2}{15} = 0,68 \text{ хв.}$$

Поверхів 3 тому цей час потрібно збільшити у 2 рази

6. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/мін, інтенсивність руху в отворі шириною 1,7 м розраховується по формулі:

$$q_{d2} = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 1,7 = 8,875 \text{ м/хв.}$$

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

$$t_{d2} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{40 \cdot 0,1}{8,875 \cdot 1,7} = 0,26 \text{ хв.}$$

7. Час руху людського потоку по четвертій ділянці шляху обчислюють за формулою:

$$t_4 = l_4 / V_4$$

де l_1 - довжина першої ділянки шляху, м;

V_1 - значення швидкості руху людського потоку по горизонтальному шляху на першій ділянці хв, визначається за табл. в залежності від щільності.

$$t_4 = l_4 / V_4 = 3 / 100 = 0,03 \text{ хв}$$

8. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/мін, інтенсивність руху в отворі шириною 1,7 м розраховується по формулі:

$$q_{d3} = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 1,7 = 8,875 \text{ м/хв.}$$

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

$$t_{d3} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{50 \cdot 0,1}{8,875 \cdot 1,7} = 0,33 \text{ хв.}$$

$$t_p = t_1 + t_2 + t_{d\delta.1} + t_3 \cdot 2 + t_{d\delta.2} + t_4 + t_{d\delta.3} \\ = 0,12 + 0,033 + 0,13 + 0,68 \cdot 2 + 0,26 + 0,03 + 0,33 = 2,26 \text{ хв.}$$

Час евакуації задовольняє норми

3.4. Проектування системи оповіщення (СО) про пожежу та управління евакуацією людей

Система оповіщення (далі – СО) про пожежу та управління евакууванням людей призначена для оповіщення людей, що перебувають в будинку, про виникнення пожежі з метою створення умов для їх своєчасного евакуування.

Оповіщення здійснюється одним із таких способів або їх комбінацією:

- передачею звукових, а також, за необхідності, світлових сигналів оповіщення у всі приміщення будинку;
- трансляцією мовленнєвих повідомлень про пожежу;
- передачею в окремі зони будинку або приміщення повідомлень про місце виникнення пожежі, про шляхи евакуування та дії, що забезпечують особисту безпеку;
- увімкненням світлових показчиків рекомендованого напрямку евакуування;
- увімкненням освітлення евакуування;
- для СО4 та СО5 типів – двостороннім зв'язком між приміщенням пожежного поста та зонами оповіщення.

Зони оповіщення визначаються проектною організацією виходячи з умов забезпечення безпечного евакуування людей.

Обґрунтування вибору СО виконується згідно ДБН В.2.5-56:2014. «Системи протипожежного захисту» [4].

Для будівлі громадського типу згідно табл. Б.1, додатку Б [4] повинно обладнувати системою провіщування типу СО-4.

Функції які виконує різні типи СО наведені в табл. 3.2

Таблиця 1– Характеристика різних типів систем оповіщення [5]

Характеристики систем оповіщення про пожежу	Наявність характеристик у системах оповіщення				
	СО-1	СО-2	СО-3	СО-4	СО-5
1. Способи оповіщення:					
• звуковий (дзвінок, тонований сигнал та ін.)	+	+	*	*	*
• мовної (запис і передача спецтекстов)	–	–	+	–	+
• світловий:					
- світловий миготливий сигнал	*	*	–	–	–
- світлові показчики "Вихід"	*	+	+	+	+
- світлові показчики напрямку руху	–	*	*	+	+
- світлові показчики напрямку руху з включенням окремо для кожної зони	–	*	*	*	+
2. Зв'язок зони оповіщення з диспетчерською	–	–	*	+	+
3. Черговість оповіщення:					
• всіх одночасно	*	+	–	–	–

• тільки в одному приміщенні (частині будинку)	*	*	*	-	-
• спочатку обслуговуючого персоналу, а потім усіх інших (при необхідності за спеціально розробленою черговістю)	-	*	+	+	+
4. Повна автоматизація управління системою оповіщення і можливість реалізації безлічі принципів організації евакуації з кожної зони оповіщення	-	-	-	-	+

СОУЕ 4-го типу є автономні централізовані комплекси і будуються за модульним принципом. Залежно від архітектурних особливостей будівлі і його призначення системи оповіщення включають в себе пристрої передачі екстрених повідомлень або ж доповнюються модулями для трансляції по зонам фонові музики і оголошень загального призначення. Крім того, системи оповіщення про пожежу розрізняються за кількістю зон оповіщення, по можливості програмування логіки подій, по можливості управління СОУЕ.

ДБН В.2.5-56:2014

Кінець таблиці Б.1

Призначення будинку, приміщення (найменування нормативного показника)	Нормативний показник	Тип СО				
		1	2	3	4	5
15.1 умовною висотою від 26,5 м до 47 м				*		*
15.2 умовною висотою від 47 м до 73,5 м					*	*
16 Житлові будинки з умовною висотою від 26,5 м до 73,5 м		*				
17 Висотні будинки з умовною висотою від 73,5 м до 100 м включно:	-					
17.1 житлові будинки					*	
17.2 громадського призначення					*	*
18 Заклади соціального захисту населення (крім психоневрологічних диспансерів)				*		
19 Виробничі та складські будинки (кількість поверхів) категорій: А, Б, В	1	*				
	Понад 1		*			
	Г	2 і більше	*			
20 Будинки адміністративні та побутові промислових підприємств, офіси (кількість місць, чол.)	До 50	*				
	50-100		*			
	Понад 100			*		
21 Культурні будинки (найбільша місткість зали, чол.)	До 300	*				
	Понад 300		*			
22 Виставкові центри (площа поверху, м ²)	До 500	*				
	500-3500		*			
	Понад 3500			*		*

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва».— Київ: Мінрегіонбуд, 2013.— 32 с.;
2. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.— Київ: Мінрегіонбуд, 2017.— 38 с.;
3. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность».— М.: Стандартиформ, 2006.— 68 с.
4. ДБН В.2.5-56:2014. Системи протипожежного захисту.— Київ: Мінрегіонбуд, 2015.— 134 с.;
5. Інтернет ресурс: <http://um.co.ua/8/8-2/8-201516.html>

Розділ 3

БУДІВЕЛЬНА ФІЗИКА

Зміст

1. Вступ.
2. Містобудівний оцінка клімату у м. Дніпро.
 - 2.1 Архітектурний аналіз клімату району будівництва.
 - 2.2 Характеристика типів погоди. Основні рекомендації з проектування.
 - 2.3 Основні вимоги з урахуванням природних кліматичних факторів при плануванні і забудові.
 - 2.4 Облік вітрового режиму, побудова рози вітрів для найбільш холодного і найбільш жаркого місяця року; визначення напрямків вітрів і відсотка зниження швидкості вітрів в забудові.
 - 2.5 Розташування будівлі стосовно сторін світу.
 - 2.6 Теплозахист зовнішніх конструкцій.
3. Проектування будівельних конструкцій.
 - 3.1 Опис системи природного освітлення.
 - 3.2 Визначення нормованого значення коефіцієнта природної освітленості.
 - 3.3 Поперечний розріз з показом світлових кутів вікна.
 - 3.4 Визначення фактичного часу інсоляції.
4. Проектування ізоляції повітряного шуму.
 - 4.1 Визначення індексу ізоляції повітряного шуму міжкімнатної перегородки.

Розділ 3

БУДІВЕЛЬНА ФІЗИКА

1. Вступ.**2. Містобудівна оцінка клімату у м. Дніпро.**

2.1 Архітектурний аналіз клімату району будівництва.

2.2 Характеристика типів погоди. Основні рекомендації з проектування.

2.3 Основні вимоги з урахуванням природних кліматичних факторів при плануванні і забудові.

2.4 Облік вітрового режиму, побудова рози вітрів для найбільш холодного і найбільш жаркого місяця року, визначення панівних напрямків вітрів і відсотка зниження швидкості вітрів в забудові.

2.5 Розташування будівлі стосовно сторін світу.

2.6 Теплозахист зовнішніх огорожувальних конструкцій.

3. Проектування природного освітлення будівлі.

3.1 Опис системи природного освітлення

3.2 Визначення нормованого значення коефіцієнта природної освітленості

3.3 Поперечний розріз з показом світлових кутів вікна.

3.4 Визначення фактичного часу інсоляції.

4. Проектування ізоляції повітряного шуму

4.1 Визначення індексу ізоляції повітряного шуму міжкімнатної перегородки

1. Вступ

Архітектурна фізика – це сукупність наукових дисциплін, що розглядають фізичні явища й процеси, пов'язані з будівництвом і експлуатацією будинків і споруджень, і розробляють методи відповідних інженерних розрахунків. Будівельна фізика включає наступні основні розділи: будівельну кліматологію, теплофізику, будівельну аеродинаміку, теорію довговічності, будівельну та архітектурну акустику, звукоізоляцію, світлотехніку.

Кліматологія

Будівельна кліматологія - наука, яка розкриває зв'язки між кліматичними умовами і архітектурою будівель і містобудівних утворень. Основне завдання будівельної кліматології - обґрунтування доцільності рішень планування міської забудови, вибір типів будівель та огорожуючих конструкцій з урахуванням кліматичних особливостей району будівництва. Правильний вибір розмірів і форми приміщень залежить від ряду факторів, серед яких особливе місце займає повітряне середовище, характеристики якої залежать від кліматичних умов і місця будівництва.

Під кліматом розуміється багаторічний режим погоди, характерний для даної місцевості.

До найважливіших кліматичних чинників, необхідним для проектування, відносяться:

- сонячна радіація (пряма і розсіяна), яка надходить на різних широтах на горизонтальні і вертикальні огорожувальні поверхні різної орієнтації при безхмарному небі або при хмарності за різні терміни, Вт / м²;

- температурні, у вигляді температур зовнішнього повітря холодного і теплого періодів року;

- вологісні (відносна або абсолютна вологість повітря, кількість опадів за рік, місяць, добу і ін.);

- вітрові (наприклад, повторюваність напрямків вітру, повторюваність штилів, середня швидкість за напрямками, максимальна, мінімальна швидкість і ін)

Світлотехніка

Навколишній простір створюється яскравістю і кольором обмежуючих його поверхонь, який є результатом впливу сонячного світла на навколишні нас будівлі та споруди. Багато категорій архітектури, такі, як, об'ємно-просторова композиція, планувальне рішення, архітектурний образ, масштабність і ін. аж до національних ознак, багато в чому вирішуються конкретними кліматичними умовами і перш всього світловим кліматом місця будівництва.

Джерелом природного світла є промениста енергія сонця, що передається шляхом електромагнітного випромінювання.

Штучне освітлення здійснюється за допомогою електричних світильників різного типу з лампами розжарювання, з різноманітними газорозрядними лампами, в тому числі з люмінесцентними і ін.

Комбіноване освітлення являє собою сукупність природного і штучного освітлення. Необхідна кількість і якість природного світла в приміщеннях визначається їх функціональним призначенням.

Якість освітлення прийнято оцінювати по його характеристиках виходячи з функцій світла в архітектурі, найважливішими з яких є:

- інформативно-зорові, що забезпечують глядача інформацією про просторової середовищі і створюють зоровий образ;

- морфофункціональні, які впливають на людину або безпосередньо через шкірний покрив, або через органи зору у вигляді ультрафіолетових, видимих і інфрачервоних випромінювань, не пов'язаних з виникненням зорових образів.

- непрямі, що характеризують дії світла на матеріальне середовище, на її фізичні (температура, вологість), біологічні (вміст шкідливих бактерій), і хімічні (фотосинтез, вицвітання фарб) параметри, які в свою чергу нерідко

визначають стан людини, його відчуття комфортності.

Кількісними характеристиками світла є: освітленість, яскравість, коефіцієнт природного освітлення (КПО).

2. Містобудівна оцінка клімату м.Дніпро

2.1 Архітектурний аналіз клімату району будівництва

Клімат – це сукупність і послідовність зміни всіх можливих в даній місцевості станів атмосфери. Багаторічний режим погоди називають кліматом. Стан атмосфери за короткий проміжок часу називають погодою. Погода дуже мінлива в часу в силу постійної мінливості атмосферних процесів. Однак, в кожній місцевості існує закономірна послідовність атмосферних процесів, що визначають погоду і клімат.

Мікроклімат – клімат обмеженої ділянки земної поверхні, що відрізняється від клімату навколишніх територій; Клімат внутрішнього середовища приміщення визначається температурою, вологістю, швидкістю руху повітря, а також температурою навколишніх поверхонь, в т.ч. виробничого обладнання.

Архітектурний аналіз клімату району будівництва – це зведення метеорологічних і геофізичних даних, які використовуються у містобудівній практиці. Вихідними даними для його складання є загальні і комплексні характеристики або показники за елементами клімату.

До загальних характеристик відносяться: сонячна радіація; температури повітря; вітер; опади; промерзання ґрунтів.

Комплексні характеристики включають: кліматичне районування; радіаційний і тепловологісний режими; погодні умові; світловий клімат; снігоперенесення; пилеперенесення; косі дощі.

Загальні та комплексні характеристики використовуються на перших стадіях містобудівного проектування при техніко-економічному

обґрунтуванні генерального плану міста. На наступних стадіях використовується місцева або мікрокліматична ситуація в місті, яка характеризується показниками, отриманими при експериментальних спостереженнях або розрахунком в умовах сформованої забудови. Ці дані використовуються при розробці проектів детального планування і забудови житлових районів і мікрорайонів, а також при реконструкції забудови в процесі реалізації генеральних планів міста.

Кліматичні параметри теплового періоду року для м. Дніпро

Архітектурний аналіз клімату району будівництва у м. Дніпро

Кліматичні параметри холодного періоду року для м. Дніпра

Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
Кліматичний район і підрайон	II – Південно-Східний Степ	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Температура повітря найбільш холодних днів, °C, забезпеченістю 0.98/0.92	-29/-27 °C	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Температура повітря найбільш холодної п'ятиденки, °C, забезпеченістю 0.98/0.92	-26/-24 °C	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Абсолютна мінімальна температура повітря, °C	-34 °C	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня добова амплітуда повітря найбільш холодного місяця, °C	6.0 °C	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Тривалість днів/ середня температура повітря, °C, періоду із середньодобовою температурою повітря <8 °C (опалювальний період)	172/-0.2 °C	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня місячна відносна вологість повітря в січні місяці, %	86%	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Кількість опадів за листопад-березень, мм	223 мм	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Переважний напрямок вітру за грудень-лютий	3, СХ	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010

Переважний напрямок вітру в січні	З	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість переважного напрямку вітру в січні, м/с	5.0 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість вітру в січні, м/с	5.2 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010

Кліматичні параметри теплого періоду року для м. Дніпра

Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
Середня температура теплого періоду, °С забезпеченістю 0.95/0.99	30/26 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня температура повітря найбільш теплого місяця, °С	21.6 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Абсолютна максимальна температура повітря, °С	40 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня добова амплітуда температури повітря найбільш теплого місяця, °С	10.6 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня місячна відносна вологість повітря найбільш теплого місяця, %	62%	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Переважний напрямок вітру за червень-серпень	Пн	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Добовий максимум опадів, мм	82 мм	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Переважний напрямок вітру за липень	Пн	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість переважного напрямку вітру у липні, м/с	4.4 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість вітру у липні, м/с	3.8 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010

2.2 Характеристика типів погоди. Основні рекомендації з проектування

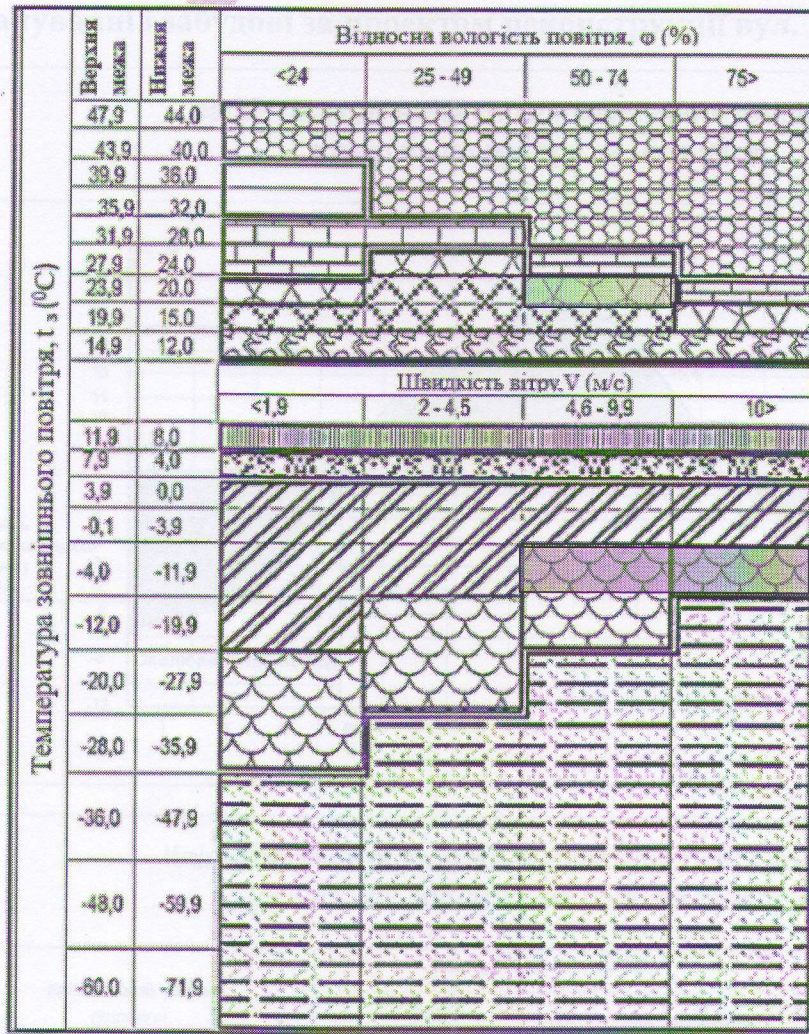
Погода - це стан атмосфери або сукупних фізичних властивостей повітря в розглянутому місці в певний момент. До метеорологічних елементів, що характеризують погоду, відносяться температура, вологість і атмосферний тиск повітря, вітер, хмарність та опади, дальність видимості, тумани, грози, тривалість світлого часу доби, температура і стан ґрунту, висота і стан снігового покриву.



Жв – жарка волога; Жс – жарка суха; Т – тепла; КТ – комфортно-тепла; К – комфортна; ПК – прохолодно-комфортна; П – прохолодна; ПХ – прохолодно-холодна; Х – холодна; ХС – холодно-сувора; С – сувора.

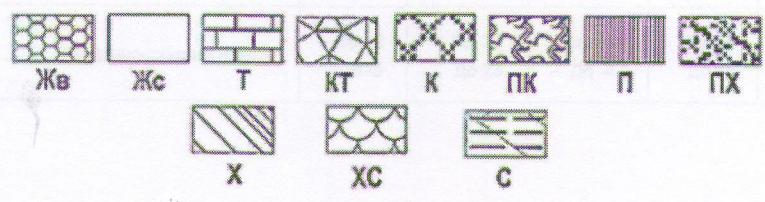
Висновок: в зимку клас погоди для міста Дніпро у холодно-суворому кліматі. В літку клімат комфортно-теплій.

Номограма для визначення класів погоди і режимів експлуатації:



ЛИПЕНЬ

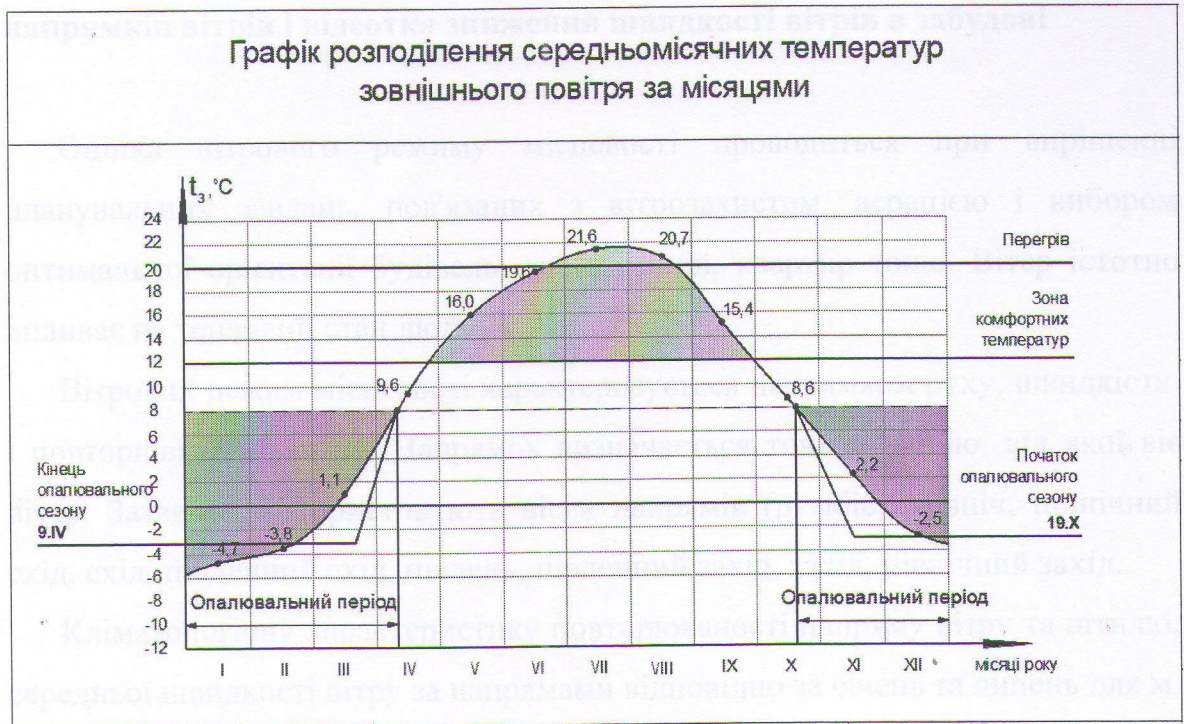
СІЧЕНЬ



Жв – жарка волога; Жс – жарка суха; Т – тепла; КТ – комфортно-тепла; К – комфортна; ПК – прохолодно-комфортна; П – прохолодна; ПХ – прохолодно-холодна; Х – холодна; ХС – холодно-сувора; С – сувора.

Висновок: в зимку клас погоди для міста Дніпро у холодно-суворому кліматі. В літку клімат комфортно-теплий.

2.3 Основні вимоги з урахуванням природних кліматичних факторів при плануванні і забудові за проектом реконструкції вул. Боброва



Кліматологічні показники (характеристики) архітектурно-будівельних кліматичних районів та підрайонів

Кліматичний район підрайон	Температура повітря, °C				Кількість опадів за рік	Відносна вологість у липні, %	Середня швидкість вітру у січні, м/с
	Середня		абсолютний мінімум	абсолютний максимум			
	Січень	Липень					
Південно-східний (степ)	Від -2 До -5	Від 21 До 23	Від -32 До -42	Від 39 До 41	Від 400 До 500	Менше 65	Від 4 До 6

2.4 Облік вітрового режиму, побудова рози вітрів для найбільш холодного і найбільш жаркого місяця року, визначення панівних напрямків вітрів і відсотка зниження швидкості вітрів в забудові

Оцінка вітрового режиму місцевості проводиться при вирішенні планувальних завдань, пов'язаних з вітрозахистом, аерацією і вибором оптимальної орієнтації будівель, типів секцій, квартир тощо. Вітер істотно впливає на тепловий стан людини.

Вітровий режим місцевості характеризується напрямком руху, швидкістю і повторюваністю вітру. Напрямок визначається точкою обрїю, від якої віє вітер. Зазвичай використовують вісім напрямів (румбів): північ, північний схід, схід, південний схід, південь, південний захід, захід, північний захід.

Кліматологічну характеристику повторюваності напрямку вітру та штилю, середньої швидкості вітру за напрямками відповідно за січень та липень для м. Дніпра наведено в табл.

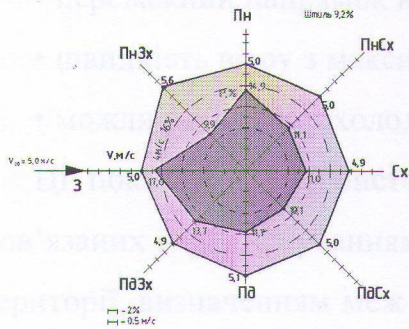
Характеристики вітру в січні та липні для м. Дніпра

Місяць	Повторюваність напрямку вітру, %								Повторюваність штилю, %
	Середня швидкість вітру, м/с								
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	
Січень	14.9	11.1	11.0	10.1	11.7	13.7	17.6	9.9	9.2
	5.0	5.0	4.9	5.0	5.1	4.9	5.0	5.6	
Липень	28.4	16.1	10.3	5.3	5.3	6.8	15.5	12.3	15.9
	4.4	4.6	4.6	4.1	3.7	3.9	4.2	4.7	

Графічно характеристики вітрового режиму місцевості виражаються у вигляді рози вітрів. Для цього робиться побудова восьми напрямків і від точки їх перетину уздовж кожного напрямку відкладаються у довільному масштабі значення швидкості та повторюваності. З'єднання між собою прямими лініями значень точок швидкості створює розу швидкостей, а значень повторюваності – розу повторюваності.

Повторюваність вітру – Π , % – характеризує ймовірність вітру даного напрямку; пануючі вітри – якщо $\Pi \geq 12,5\%$ – тільки вони враховуються в архітектурі, так як часто бувають.

Малюнок 2.3.1

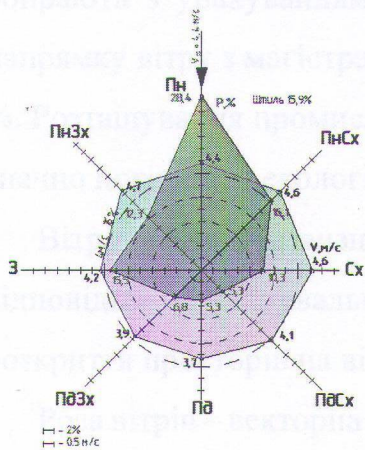


$$\% = \frac{V_{зв} - V_{к}}{V_{зв}} \cdot 100\% = \frac{5,0 - 3,0}{5,0} \cdot 100\% = 40\%$$

$V_{зв} = 5,0 \text{ м/с}$

Роза вітрів та напрям пануючого вітру у січні для м. Дніпра

Малюнок 2.3.1



$$\% = \frac{V_{зв} - V_{к}}{V_{зв}} \cdot 100\% = \frac{4,4 - 3,0}{4,4} \cdot 100\% = 31\%$$

$V_{зв} = 4,4 \text{ м/с}$

Приймаю зниження швидкості вітру рівним 40%

Роза вітрів та напрям пануючого вітру у липні для м. Дніпра

Графічно характеристики вітрового режиму місцевості виражаються у вигляді рози вітрів. Для цього робиться побудова восьми напрямків і від точки їх перетину уздовж кожного напрямку відкладаються у довільному масштабі значення швидкості та повторюваності. З'єднання між собою прямими лініями значень точок швидкостей створює розу швидкостей, а значень повторюваності – розу повторюваності.

Повторюваність вітру – П, % – характеризує ймовірність вітру даного напрямку: пануючі вітри – якщо $P \geq 12,5\%$ – тільки вони враховуються в архітектурі, так як часто бувають.

Критеріями оцінки вітрового режиму є:

- переважний напрямок вітру;
- швидкість вітру з максимальною повторюваністю;
- можливість вітроохолодження будівель.

Ці показники використовуються для вирішення планувальних рішень, пов'язаних із розташуванням промислових підприємств відносно сельбищної території, визначенням меж санітарно-захисних зон, із вибором оптимальної орієнтації вулиць і будівель, конфігурації забудови, типів житлових будинків, організації благоустрою дворових просторів.

Напрямок міських магістралей і розташування промислових районів обирають з урахуванням забезпечення аерації або вітрозахисту. При збігу напрямку вітру з магістраллю виникає ефект посилення швидкості вітру до 20 %. Розташування промислових районів за переважним напрямком вітру може значно погіршити екологію міста.

Вітровий режим визначає необхідність захисту від вітру територій міста відповідними планувальними заходами або, навпаки, аерацію територій і розкриття просторів на вітер.

Роза вітрів – векторна діаграма, що характеризує вітровий режим території: повторюваність, швидкість і температуру вітру.

Для оцінки повторюваності швидкості вітру на розу вітрів наноситься коло зі значенням ймовірності 16 %. Перевищення цієї вірогідності означає підвищену повторюваність вітру того чи іншого напрямку.

Швидкість вітру – V , м/с – інтенсивність (сила) вітру:

при $V \leq 2$ м/с – слабе провітрювання;

$V = 3 - 4$ м/с – оптимальні для аерації;

$V > 4$ м/с – протяги, необхідний захист від вітру.

Дія вітру на людину тісно пов'язана з температурою і вологістю повітря. У літню пору вітер знижує відчуття перегріву, а в зимовий час збільшує відчуття холоду. За температури від 20 до 28 °С вітер швидкістю до 2,5 м/с є комфортним; за температури від 28 до 33 °С вітер швидкістю 3,5 – 4,0 м/с дає

охладжувальний ефект, що покращує відчуття людини. При більш високих температурах вітер будь-якої швидкості шкідливий. За температури повітря, близької до температури шкіри людини ($t \geq + 33 \text{ }^\circ\text{C}$) і низької вологості повітря ($\phi \leq 25\%$), вітер знищує шар повітря навколо тіла людини, висушує шкіру й слизові оболонки дихальних шляхів, що погіршує відчуття людини. За температури менше ніж $10 \text{ }^\circ\text{C}$ сприятливою є швидкість вітру, яка забезпечує аерацію території – від 1 до 1,5 м/с. Якщо швидкість вище, то необхідно захищати пішохода від вітру. В холодний період розраховують можливість вітроохолодження стін будинків у напрямках: де швидкість вітру перевищує 4,0 м/с.

Для оцінки швидкості вітру за напрямками використовують розу вітрів за середньомісячною швидкістю вітру в січні й липні. Побудова цієї діаграми аналогічна попередній, тільки на напрямках зображають швидкість вітру і наносять кола зі значенням швидкості 4 м/с і 1 м/с, що обмежують комфортну швидкість. Перевищення швидкості вітру понад 4 м/с означає вітровий дискомфорт через механічний вплив на будівлі, людей, зелені насадження, ґрунтовий і сніговий покрив. Вітер зі швидкістю нижче 1 м/с несприятливий протягом всього року через утворення зон застою повітря на території житлової забудови. Сполучення сильних вітрів зі снігом призводить до утворення хуртовин, які є головним джерелом снігових відкладень. Під дією вітру снігові частки піднімаються над поверхнею снігового покриву і знову відкладаються там, де швидкість вітру знижується. Часті завірюхи зі значними снігоперенесеннями ускладнюють експлуатацію сельбищних територій.

Перенесення снігу починається за швидкості вітру понад 3 – 5 м/с, коли дрібні частинки снігу змішуються з приземним повітрям і утворюють турбулентний сніговітровий потік.

Основний показник снігоперенесення – обсяг снігу, принесеного в зимовий період. Він залежить від швидкості вітру, місцевих особливостей рельєфу, тривалості зимового періоду, кількості снігових опадів за зиму, висоти снігового, площі снігозбірного басейну, належності рослинності. Розроблення

спеціальних заходів запобігання снігоперенесенню варто проводити в районах зі сніговим покривом більше 50 см, за обсягу снігоперенесення в межах 150 – 200 м³/м.

На рис. наведені рози вітрів в січні та в липні для м. Дніпра. Аналіз їх показує, що для даного району будівництва взимку переважний напрям вітру західний (17,6 %) із швидкістю – 5,0 м/с; найбільша швидкість вітру – 5,6 м/с із північно-західного напрямку з повторюваністю 9,9 %; найменша швидкість вітру – 4,9 м/с із східного та північно-західного напрямків з повторюваністю 11,0 % та 13,7 %; літом переважний напрям вітру – північний (28,4 %) із швидкістю – 4,4 м/с; найбільша швидкість вітру – 4,7 м/с із північно-західного напрямку з повторюваністю 12,3 %; найменша швидкість вітру – 3,7 м/с із південного напрямку з повторюваністю 5,3 %.

Важливе значення при проектуванні має комплексна оцінка співвідношення температури та вітру. Оцінку температурно-вітрового режиму рекомендується проводити при всіх класах погоди, виходячи із сполучень температури та вітру і їх впливу на організм людини.

2.5 Розташування проекту реконструкції вул. Боброва стосовно сторін світу

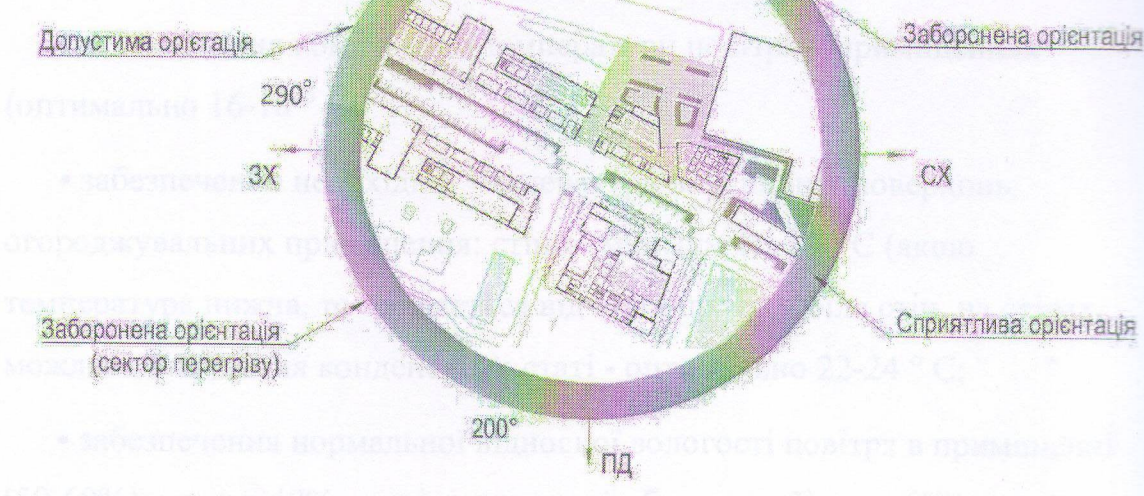
Будівлі в умовах Дніпра можуть бути орієнтовані без застосування додаткових заходів лише у вузьких секторах 50° – 200°. При орієнтації фасадів будівель за напрямком від 200° до 290°, необхідно або застосування сонцезахисних пристроїв, або архітектурно-планувальні заходи в міській забудові з ослаблення холодного вітру.

Мал. 2.3.2

Розташування будинку вул. Боброва стосовно сторін світу

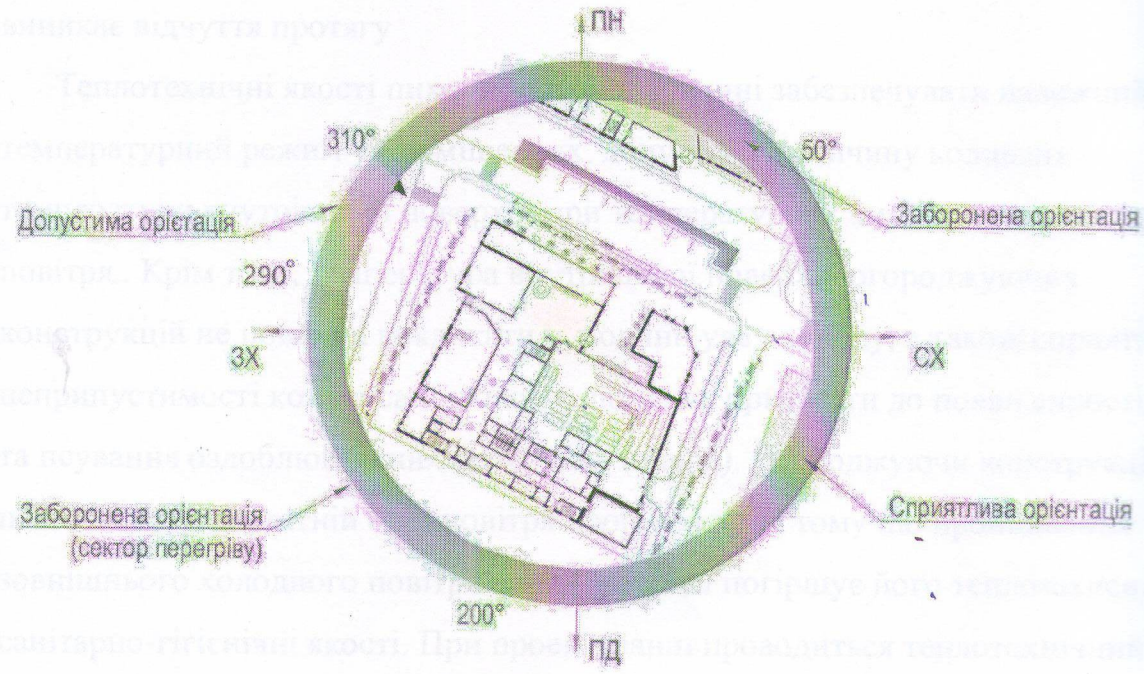
2.6 Теплозахист приміщення торговельного залу

У відповідності до ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій», необхідним є забезпечення оптимальних тепловогтрат у будівлі при формуванні раціонального теплового режиму приміщення.



Мал. 2.5.1

Розташування проекту реконструкції вул. Боброва стосовно сторін світу



Мал. 2.5.2

Розташування будинку вул. Боброва стосовно сторін світу

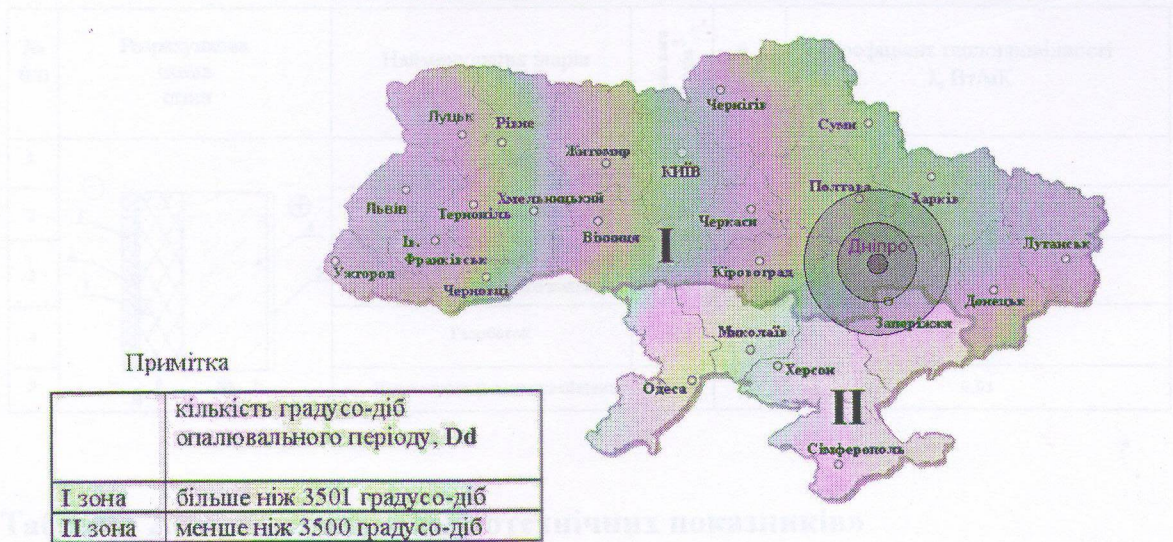
2.6 Теплозахист приміщення торговельного залу

У відповідності до ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування і забудова територій», необхідним є забезпечення мінімальних тепловтрат у будівлі та формування раціонального теплового режиму:

- забезпечення комфортної температури повітря в приміщеннях (оптимально 16-18 ° С):
- забезпечення необхідної температури внутрішніх поверхонь, огорожувальних приміщення: стіни - мінімум 16-18 ° С (якщо температура нижча, то з'являється відчуття протягу біля стін, на стінах можливе випадання конденсату); статі - оптимально 22-24 ° С;
- забезпечення нормальної відносної вологості повітря в приміщенні (50-60%); менше 40% - сухість слизової оболонки, більше 60% - парниковий мікроклімат;
- обмеження руху повітря: максимально - 0,2 м / с, більше 0,2 м / с - виникає відчуття протягу

Теплотехнічні якості цих огорожень повинні забезпечувати належний температурний режим у приміщеннях, допустиму величину коливань температури внутрішньої поверхні при температурних змінах зовнішнього повітря. Крім того, температура внутрішньої поверхні огорожуючих конструкцій не повинна викликати у людини уяву холоду, а також сприяти неприпустимості конденсації вологи, що може призвести до появи сирості та псування оздоблювальних матеріалів (шарів). Огорожуючі конструкції повинні мати достатній опір повітря проникненню, тому що проникнення зовнішнього холодного повітря через матеріал погіршує його теплозахисні санітарно-гігієнічні якості. При проектуванні проводиться теплотехнічний розрахунок, метою якого є забезпечення сприятливого клімату у приміщеннях і нормативного температурно – вологісного стану огорожуючих конструкцій.

Таблиця 2.6.3 «Вихідні дані для теплотехнічного розрахунку зовнішньої опалювальної конструкції» КАРТА-СХЕМА ТЕМПЕРАТУРНИХ ЗОН УКРАЇНИ



Мал. 2.6.1 - Карта-схема температурних зон України

Таблиця 2.6.1 "Параметри клімату м. Дніпро"

Температура зовнішнього повітря, °С	Температурна зона
-22	I
ДБН В.2.6-31:2016	

Таблиця 2.6.2 "Параметри мікроклімату приміщення для будівель по вул. Боброва»

Температура внутрішнього повітря, °С	Вологість внутрішнього повітря, %
+ 20	55

Таблиця 2.6.3 «Вихідні дані для теплотехнічного розрахунку зовнішньої огорожувальної конструкції будівлі по вул. Боброва»

№ п/п	Розрахункова схема стіни	Найменування шарів	об'ємна вага γ кг/м ³	товщина δ , м	Коефіцієнт теплопровідності λ , Вт/мК
1		Касетна стіна	--	0,03	--
2		Дифузійна плівка	--	0,01	--
3		Мінерало-ватні плити на основі скляного штапельного волокна	50	δ_p	0,042
4		Газобетон	1000	0,4	0,47
5		Штукатурка цементно-піщана	1800	0,02	0,93

Таблиця 2.6.4 «Значення теплотехнічних показників»

№ п/п	Теплотехнічні показники	Позначення	Розмірність	Значення	Обґрунтування
1	Коефіцієнт теплосприйняття внутрішньої поверхні стіни	α_v	Вт/(м ² К)	8,7	ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"
2	Коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні стіни	α_z		23	ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"
3	Опір теплосприйняттю внутрішньої поверхні стіни	R_v	м ² К/Вт	0,114	$R_v = \frac{1}{\alpha_v} = \frac{1}{8,7}$
4	Опір тепловіддачі зовнішньої поверхні стіни	R_z		0,044	$R_z = \frac{1}{\alpha_z} = \frac{1}{23}$
5	Мінімальний опір теплопередачі при $t=20$ °С	R_{qmin}		3,3	ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"

Товщина зовнішньої стіни:

$$\delta_{ст.} = \delta_{11} + \delta_{12} + \delta_{13} + \delta_{14} + \delta_{15} + \delta_{16} = 30 + 10 + 100 + 400 + 20 = 560 \text{ мм}$$

3. Проектування природного освітлення торгівельного залу

Висновок за теплотехнічним проектуванням зовнішніх огорожуючих конструкцій будівель:

В результаті теплотехнічного розрахунку товщини зовнішньої стіни приміщення для будівель по вул. Боброва з газобету, в умовах міста Дніпро, встановлено, що товщина стіни 0,56 м із застосуванням утеплювача з мінерало-ватних плит товщиною 0,1 м, забезпечує теплозахист житлового приміщення в зимній період, та випадання конденсату на внутрішній поверхні стіни не спостерігається, оскільки:

$$T_{в} > T_{тр} ; \text{ тобто } 18,5^{\circ}\text{C} > 10,7^{\circ}\text{C}$$

3.2 Визначення нормованого значення коефіцієнту природної освітленості (КПО) для торгівельного залу.

Нормоване значення КПО, e , для будинків, розташованих у різних районах, при орієнтуванні на північ слід визначати за формулою:

$$e_{н} = e_{н} \cdot m_{н} = 1,5\% \cdot 0,9 = 1,35\% \text{ (для орієнт. на ПнСх)}$$

де $e_{н}$ – значення КПО за таблицею 2 з ДБН В.2.5 - 28 – 2018 «Природне і штучне освітлення»;

Північ	0,9
--------	-----

в також додаток К, таблиця К.1 – Нормовані показники освітлення основних приміщень громадських, житлових, допоміжних будинків;

$m_{н}$ – коефіцієнт світлового клімату, при південно-східній орієнтації = 0,9;

N – номер групи забезпеченості природним світлом

3. Проектування природного освітлення торговельного залу

3.1 Опис системи природного освітлення

Природне освітлення поділяється на бокове, верхнє і комбіноване (верхнє і бокове), це впливає на побудову системи природного освітлення на поперечному розрізі будівлі.

Бокове природне освітлення – природне освітлення приміщень крізь світлові прорізи у зовнішніх стінах.

Верхнє природне освітлення – природне освітлення приміщень крізь ліхтарі, світлові прорізи в стінах, у місцях перепаду висот будинку.

Джерелами природного світла є сонце і атмосфера. Освітленість приміщень природним світлом залежить від світлового клімату даної місцевості, орієнтації вікон, якості і змісту шибок, кольору стін приміщення, затемнюючих світло предметів, розташованих всередині і поза приміщенням, глибини приміщення і величини світлової поверхні вікон.

3.2 Визначення нормованого значення коефіцієнту природної освітленості (КПО) для торговельного залу.

Нормоване значення КПО, e , для будинків, розташованих у різних районах, при орієнтування на північ слід визначати за формулою:

$$e_N = e_n * m_N = 1,5\% * 0,9 = 1,35\% \text{ (для орієнт. на ПнСх)}$$

де e_n – значення КПО за таблицею 2 з ДБН В.2.5 - 28 – 2018 «Природне і штучне освітлення»,

Орієнтація світлових прорізів за сторонами горизонту	Коефіцієнт світла за поясу світла
	IV
Північ	0,9

а також додаток К, таблиця К.І - Нормовані показники освітлення основних приміщень громадських, житлових, допоміжних будинків;

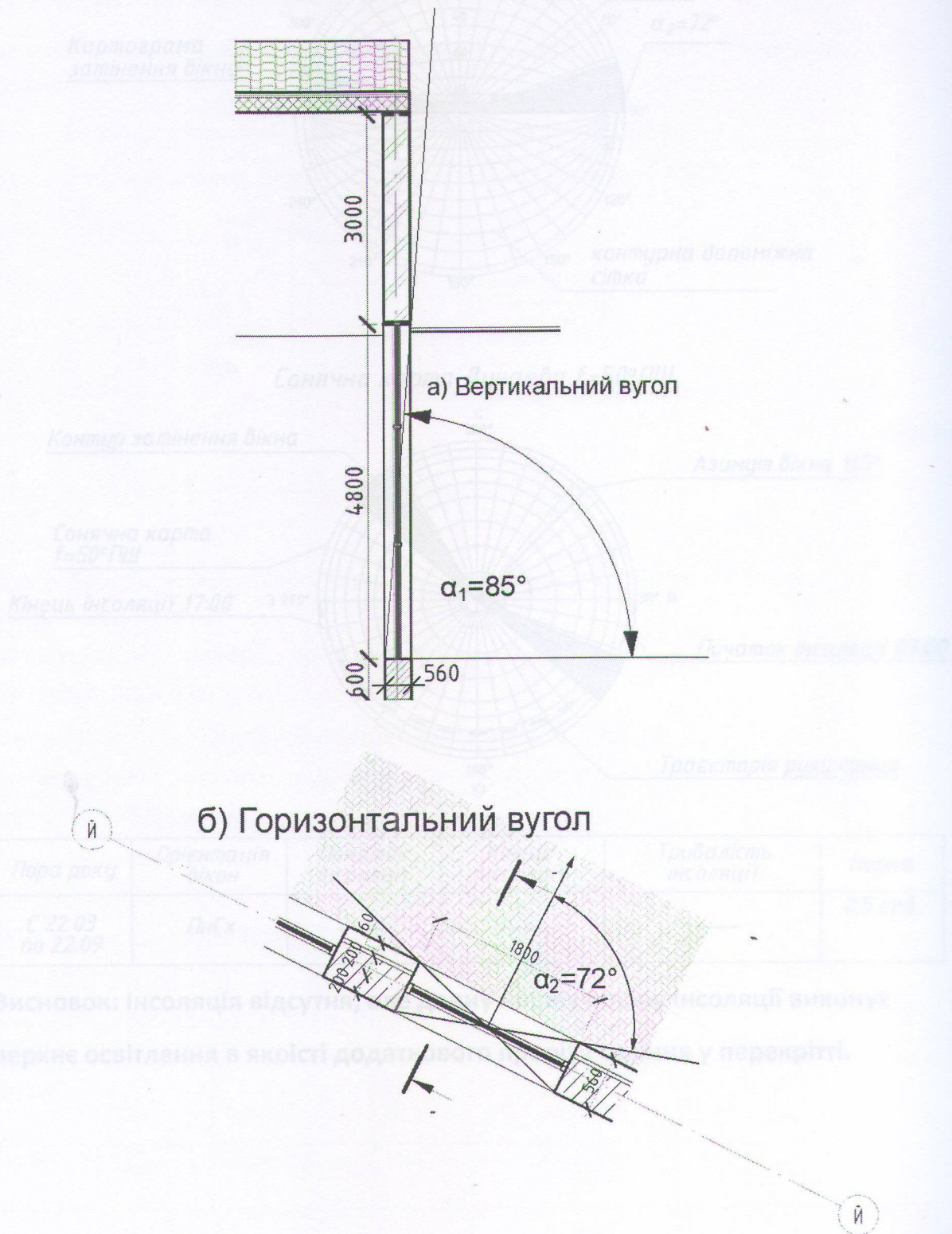
m_N – коефіцієнт світлового клімату, при південно-східній орієнтації = 0,9;

N – номер групи забезпеченості природним світлом

3.3 Визначення фактичного часу інсоляції для торговельно-представницького комплексу по вул. Боброва

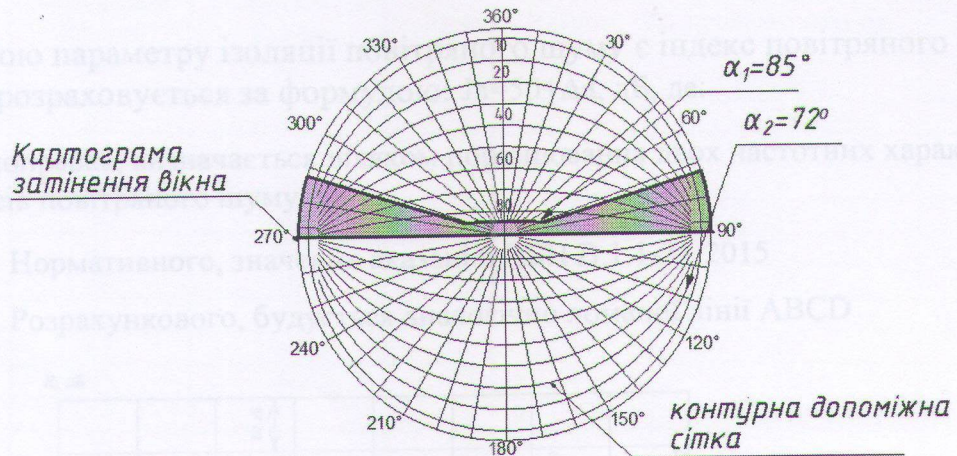
Поперечний розріз торговельного залу з показом світлових прорізів.

Побудова світлових кутів вікна

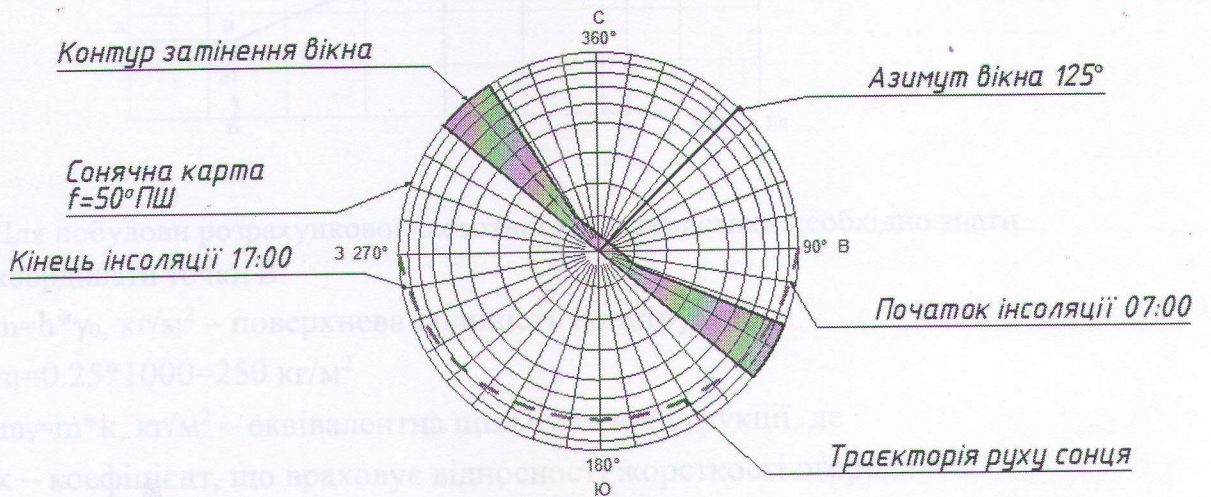


Визначити індекс ізольованої повітряного шуму стіни між торговельним залом та службовими приміщеннями для торговельно-представницького комплексу

Контурна допоміжна сітка



Сонячна карта Дунаєва f=50°ПШ



Пора року	Орієнтація вікон	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції	Норма
С 22.03 по 22.09	ПнСх	—	—	—	2,5 год.

Висновок: Інсоляція відсутня, але денну норму норму інсоляції виконує верхнє освітлення в якості додаткового прорізу скління у перекритті.

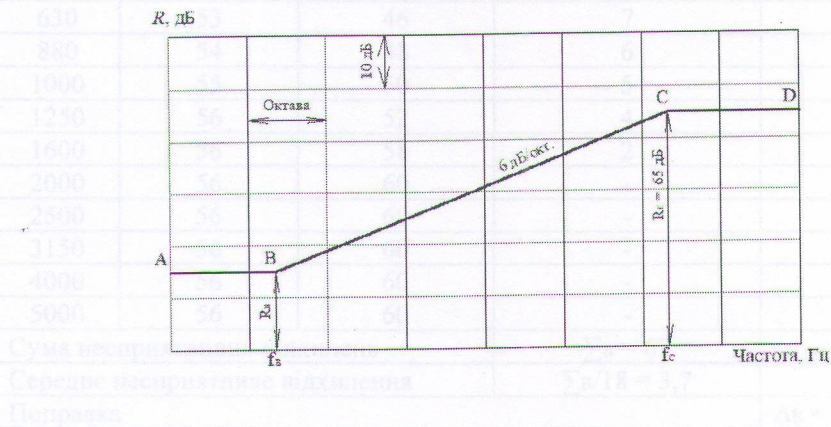
Матеріал конструкції	δ, м	γ, кг/м³	т, кг/м²	Г, Гц	В, дБ
Газобетон	0,25	1000	250	200	36

Визначення індексу ізоляції повітряного шуму стіни між торговельним залом та службовими приміщеннями для торговельно-представницького комплексу

Нормою параметру ізоляції повітряного шуму є індекс повітряного шуму, який розраховується за формулою: $J_v = 50 + \Delta v$, дБ, де:

Δv – поправка, визначається шляхом порівнювання двох частотних характеристик індексів повітряного шуму:

- Нормативного, значення вказані в ДБН В.1.1-31:2015
- Розрахункового, будується аналогічно ломаній лінії ABCD



Для побудови розрахункової частотної характеристики необхідно знати координати точки B:

$m = h \cdot \gamma_0$, кг/м² – поверхнева щільність конструкції

$$m = 0.25 \cdot 1000 = 250 \text{ кг/м}^2$$

$m_3 = m \cdot k$, кг/м² – еквівалентна щільність конструкції, де

k – коефіцієнт, що враховує відносності жорсткості огорожі = 1

$$m_3 = 250 \cdot 1 = 250 \text{ кг/м}^2$$

f = абсциса точки B, Гц

$$f = 38000 / 250 = 152 \text{ Гц, приймаємо за } 200 \text{ Гц}$$

R = ордината точки B, Гц

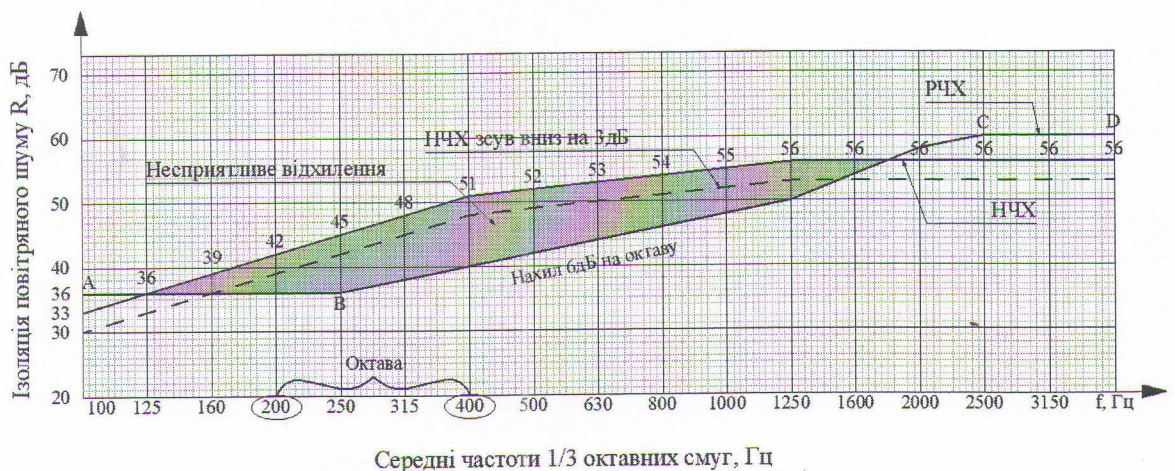
$$R = 20 \lg m_3 - 12, \text{ Гц}$$

$$R = 20 \cdot \lg 250 - 12 = 35,95 \approx 36 \text{ Гц}$$

Матеріал конструкції	Товщина h, м	Об'ємна вага γ , кг/м ³	Об'ємна щільність m, кг/м ²	Частота f, Гц	Ізоляція повітряного шуму R, дБ
Газобетон	0.25	1000	250	200	36

Визначення індексу ізоляції повітряного шуму

Частоти f, Гц	Значення звукоізоляції		Відхилення вниз від нормативної кривої R _{розр.} – R _{норм.} а, дБ	Значення нормативної кривої, зрушеної вниз на 3дБ R' норм.	Відхилення вниз від R' норм. на 1дБ R _{розр.} – R' норм. а, дБ
	Нормативні R _{норм} дБ	Розрахункові R _{розр} дБ			
100	33	36	-	30	-
125	36	36	-	33	-
160	39	36	3	36	-
200	42	36	6	39	3
250	45	38	7	42	4
315	48	40	8	45	5
400	51	42	9	48	6
500	52	44	10	49	7
630	53	46	7	50	4
880	54	48	6	51	3
1000	55	50	5	52	2
1250	56	52	4	53	1
1600	56	58	2	53	-
2000	56	60	-	53	-
2500	56	60	-	53	-
3150	56	60	-	53	-
4000	56	60	-	53	-
5000	56	60	-	53	-
Сума несприятливих відхилень			$\sum a = 67$		$\sum a' = 35$
Середнє несприятливе відхилення			$\sum a / 18 = 3,7$		$\sum a' = 1,9$
Поправка				$\Delta v = -3$ дБ	
Індекс ізоляції повітряного шуму				$J_v = 50 + \Delta v = 50 - 3 = 47$ дБ	
Нормативний індекс повітряного шуму				$J_v \text{ норм.} = 47$ дБ	



Висновок: В результаті акустичного розрахунку встановлено, що міжкімнатна газобетонна перегородка, товщиною 0,25 м відповідає вимогам акустики, так як $J_v \text{ розр.} = J_v \text{ норм.}$

Додатковий кошторисний розрахунок №1

на роботи

по реконструкції торговельної будівлі

Об'єм будівлю

57,000

тис.м.куб.

№ п/п	Найменування конструктивних елементів та видів робіт за розділами	Кошторисна вартість			В тому числі	
		Прямі витрати	Загально-виробничі витрати	Всього	Кошторисна зарплата, тис.грн.	Кошторисна трудомісткість, тис. з-год.
1	2	3	4	5	6	7
1	Земляні роботи	320,690	277,345	598,035	451,469	14,382
2	Фундаменти	584,240	2,857,690	4,369,930	4,437,971	147,932
3	Стіни	374,890	10,578,737	9,53,617	16,457,477	548,582
4	Порезкистія	791,140	3,328,130	4,17,279	8,452,665	291,756
5	Сходи	297,171	1,047,854	1,047,854	1,047,854	34,928
6	Перегородки	809,860	6,269,071	669,931	9,738,891	324,629
7	Полы	413,800	5,346,208	960,698	8,629,368	287,646
8	Перегородки	339,410	911,276	250,656	1,417,685	47,256
9	Покрівля	640,990	2,654,587	295,427	4,123,779	137,639
10	Балкони, лоджії	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Оддольовальні роботи	772,910	2,892,311	665,221	4,499,610	149,987
12	Інші роботи	414,750	1,347,104	761,884	2,095,709	69,357
	Разом в цінах 2020 р.	670,000	39,620,700	290,700	61,638,489	2,034,616
	ПВ, грн./м.куб.	3310	21		27	0,9
		А	ОР, %		311, %	TR, %

Розділ 4

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Локальний кошторисний розрахунок №1

на роботи

по реконструкції торгівельної будівлі

Об'єм будинку

57,000

тис.м.куб.

№ з/п	Найменування конструктивних елементів та видів работ за розділами	Кошторисна вартість			В тому числі	
		Прямі витрати	Загально виробничі витрати	Всього	Кошторисна зарплата, тис.грн.	Кошторисна трудомісткість, тис. л-год
1	2	3	4	5	6	7
1	Земляні роботи	320,690	277,345	598,035	431,469	14,382
2	Фундаменти	584,240	2 852,690	436,930	4 437,971	147,932
3	Стіни	374,890	10 578,727	953,617	16 457,477	548,583
4	Перекрыття	791,140	5 626,139	417,279	8 752,665	291,756
5	Сходи	207,390	673,552	880,942	1 047,854	34,928
6	Прорізи	809,860	6 260,071	069,931	9 738,881	324,629
7	Поли	413,800	5 546,898	960,698	8 629,388	287,646
8	Перегородки	339,410	911,276	250,686	1 417,685	47,256
9	Покрівля	640,890	2 654,587	295,477	4 129,779	137,659
10	Балкони, лоджии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Оздоблювальні роботи	772,910	2 892,311	665,221	4 499,610	149,987
12	Інші роботи	414,780	1 347,104	761,884	2 095,709	69,857
	Разом в цінах 2020 р.	670,000	39 620,700	290,700	61 638,489	2 054,616

ПВ,

грн./м.куб.

3310

21

27

0,9

А ОР, %

ЗП, %

ТР, %

Локальний кошторисний розрахунок №2
на внутрішні санітарно-технічні роботи
по реконструкції торгівельної будівлі

Складений в цінах 2020 г.

Об'єм будинку

57тис.м3

№зп	Найменування робіт	Кошторисні прямі витрати одиниці, грн. (Б)	Об'єм будинку, тис. м	Сума прямих витрат, тис. грн.
1	Опалення	38,65	57	2203,050
2	Вентиляція	38,87	57	2215,590
3	Водопровід	32,45	57	1849,650
4	Каналізація	34,15	57	1946,550
5	Гаряче водопостачання	0	57	0,000
6	Паро- та газопостачання	0	57	0,000

Разом по кошторисному розрахунку прямих витрат, тис. грн.

8214,840

Загальновиробничі витрати, тис. грн.

1725,116

Кошторисна вартість, тис. грн.

9939,956

Кошторисна заробітна плата, тис. грн.

2683,788

Кошторисна трудомісткість, тис. л- год.

89,460

Локальний кошторисний розрахунок №3
на внутрішні електромонтажні роботи
по реконструкції парку Зелений гай

Складений в цінах 2020 р.

Об'єм будинку

57тис.м3

№зп	Найменування робіт	Кошторисні прямі витрати одиниці, грн. (С)	Об'єм будинку, тис. м	Сума прямих витрат, тис. грн.
1	Електромонтажні роботи	28,14	57	1603,980
2	Слабострумкові мережі та пристрої	15,64	57	891,480

Разом кошторисна вартість, тис. грн.

2495,460

Кошторисна заробітна плата, тис. грн.

673,774

Кошторисна трудомісткість, тис.л-год.

22,459

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 1

На реконструкції торговельної будівлі

Кошторисна вартість

283188,187 тис. грн.

Кошторисна трудомісткість

2199,409 тис. люд-год.

Кошторисна заробітна плата

65982,267 тис. грн.

Вимірник одиничної вартості

4968,214 грн.

Складений в цінах 2020 р.

№ зп	Номера кошторисів та розрахунків	Найменування робіт та витрат	Кошторисна вартість, тис. грн			Кошторисна трудомісткість тис. люд-год.	Кошторисна заробітна плата тис. грн.	Показники одиничної вартості, грн.
			будівельних робіт	устаткування, мебелі та інвент.	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Локальний кошторисний розрахунок №1	Загальнобудівельні роботи	228290,700		228290,700	2054,616	61638,489	4005,100
2	Локальний кошторисний розрахунок №2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	9939,956		9939,956	89,460	2683,788	174,385
3	Локальний кошторисний розрахунок №3	Внутрішні електро-монтажні роботи	2495,460		2495,460	22,459	673,774	43,780
4	Локальний кошторисний розрахунок №4	Придбання й монтаж виробничо-технологічного устаткування	5935,558	36526,512	42462,070	32,874	986,216	744,949
		Разом по кошторисі в цінах 2020 р.	246661,675	36526,512	283188,187	2199,409	65982,267	4968,214

Договірна ціна

на будівництво

що здійснюється в 2020 р.

Визначена у відповідності до ДБН Д.1.1-1-2000

Складена в поточних цінах за станом на "05" грудня 2020 р

№ зп	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість, тис. грн		
			всього	в тому числе	
				Будівельних робіт	інших робіт
1	2	3	4	5	6
Розділ I. Будівельні роботи					
1	Об'єктний кошторис	Прямі витрати	246661,675	246661,675	
2	Розрахунок №1	Витрати на спорудження (приспосовування) та розбирання титульних тимчасових будинків та споруджень	3699,925	3699,925	
3	Розрахунок №2	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період	1802,604	1802,604	
4	Розрахунок №3	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у літній період	675,976	675,976	
5		Інші супутні витрати			
		Ітого	252840,180	252840,180	
6	Розрахунок №4	Прибуток	7033,906	7033,906	
7	Розрахунок №5	Адміністративні витрати	4210,933		4210,933
8		Кошти на покриття ризику			
		Разом (пп. 1-8)	264085,019	259874,085	4210,933
9	Розрахунок №6	1. Земельний податок	264,085		264,085
		Разом по розділу I	264349,104	259874,085	4475,018
		Податок на додану вартість	52869,821	51974,817	895,004
		Всього по розділу I	317218,924	311848,902	5370,022
Розділ II. Устаткування					
	Розрахунок №7	Витрати на придбання та доставку устаткування на будову	36526,512		
		Разом порозділу II	36526,512		
		Податок на додану вартість	7305,302		
		Всього по розділу II	43831,814		
		Всього договірна ціна (р.I + р. II)	361050,739		

Розрахунки до договірної ціни

Розрахунок 1

Витрати на зведення (пристосування) і розбирання титульних тимчасових будинків і споруджень прийняті по "Усереднених показниках для визначення ліміту засобів на тимчасові будинки й спорудження в інвесторської кошторисної документації на будівництво" відповідно до прил.6, п. 35а ДБН Д.1.1-1-2000 у розмірі ____ % (додаток №18)

246661,675 X 0,015 = 3699,925 тис. грн.

Трудомісткість у тимчасових будинках і спорудженнях (трудомісткість із об'єктного кошторису) множимо на усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт зі зведення й розбирання титульних тимчасових будинків і споруджень (0,015)

2199,409 X 0,015 = 32,991 тис. люд-год

Розрахунок 2

Засоби на додаткові витрати при виконанні СМР у зимовий період

250361,600 X 0,0072 = 1802,604 тис. грн.

Трудоємкість в летних удорожаннях

2199,41 x 0,895 X 0,05 = 98,424 тис. чел.-ч

Розрахунок 3

Засоби на додаткові витрати при виконанні СМР у літній період прийняті по п.3.1.15.3 ДБН Д.1.1-1-2000 у розмірі 0,35%.

246661,675 + 3699,925 X 0,0027 = 675,976 тис. грн.

Трудоємкість в летних удорожаннях

2199,41 x 0,895 X 0,011 = 21,653 тис. чел.-ч

Розрахунок 4

Прибуток визначений на підставі "Усереднених показників розміру кошторисного прибутку по видах будівництва" відповідно до п.6 додатку 12 ДБН Д.1.1-1-2000. Трудомісткість із об'єктного кошторису + трудомісткість із розрахунку №1,2 множимо на показник із додатка №21

2,99 2199,409 + 32,991 + 21,653 = 7033,906 тыс. грн.

Розрахунок 5

Засоби на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажної організації відповідно до п. 3.1.18.4 і додатка 13 п.3 ДБН Д.1.1-1-2000. Аналогічно розрахунку №3, множимо на показник з додатка №24.

1,79 2199,409 + 32,991 + 21,653 = 4210,933 тис. грн.
+ 98,424

Розрахунок 6

Засоби на покриття ризику визначені відповідно до п.3.2.13 (договірна ціна динамічна) у розмірі 0%.

Розрахунок 7

Плата за землю приймається відповідно до закону України "Про плату за землю".

264085,019 X 0,001 = 264,085 тис. грн.

Утверждено:

Сводный сметный расчет в сумме _____ тыс.грн.

В том числе возвратных сумм _____ тыс.грн.

« _____ » _____ 200__ г.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № _____

(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на «05» грудня 2020 г.

№ п/п	Номера смет и сметных расчетов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.грн.		Прочие затраты, тыс. грн.	Общая сметная стоимость, тыс.грн.
			Строительных	Оборудования, мебели и инвентаря		
1	2	3	4	5	6	7
1		Глава 1. Подготовка территории строительства	2466,617	-		2466,617
		Итого по главе 1	2466,617	-		2466,617
2	Объектная смета №02-01	Глава 2. Основные объекты строительства	246661,675	36526,512		283188,187
		Итого по главе 2	246661,675	36526,512		283188,187
3		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения	24666,167	3652,651		28318,819
		Итого по главе 3	24666,167	3652,651		28318,819
4		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства	2466,617	365,265		2831,882
		Итого по главе 4	2466,617	365,265		2831,882
5		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи	4933,233	730,530		5663,764
		Итого по главе 5	4933,233	730,530		5663,764
6		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения	24666,167	3652,651		28318,819
		Итого по главе 6	24666,167	3652,651		28318,819
7		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории	4933,233	-		4933,233
		Итого по главе 7	4933,233	-		4933,233
		Итого по главам 1-7	310793,710	44927,610		355721,320

8	Глава 8. Временные здания и сооружения	3699,925	-		3699,925
	Итого по главе 8	3699,925	-		3699,925
	Итого по главам 1-8	314493,635	44927,610		359421,245
9	Глава 9. Прочие работы и затраты				
	- дополнительные затраты на зимнее удорожание	1572,468	-		1572,468
	- дополнительные затраты при выполнении СМР в летний период	849,133	-		849,133
	прочие работы и затраты 1%			3144,936	3144,936
	Итого по главе 9	2421,601	-	3144,936	2421,601
	Итого по главам 1-9	316915,236	44927,610	3144,936	364987,782
10	Глава 10. Содержание службы заказчика и авторский надзор	-	-	12774,572	12774,572
	Итого по главе 10	-	-	12774,572	12774,572
11	Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров	-	-	364,988	364,988
	Итого по главе 11	-	-	364,988	364,988
12	Глава 12.				
	Проектные и изыскательные работы			12288,753	12288,753
	Авторский надзор			12288,753	12288,753
	Итого по главе 12	-	-	24577,505	24577,505
	Итого по главам 1-12	316915,236	44927,610	37717,065	399559,911
	Сметная прибыль (П)	7033,906	-	-	7033,906
	Средства на покрытие административных расходов строительно-монтажных организаций (АР)	-	-	4210,933	4210,933
	Средства на покрытие риска всех участников строительства (Р)	-	-		
	Средства на покрытие затрат, связанных с инфляционными процессами (И)	-	-	3649,878	3649,878
	Итого (гл.1-12+П+АР+Р+И)	323949,142	44927,610	45577,877	414454,628

ДБН Д.1.1-1-2000, П.3.1.22	Налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством и не учтенные составляющими стоимости строительства (без НДС)			264,085	264,085
	Итого	323949,142	44927,610	45841,962	414718,713
	Налог на добавленную стоимость (20%)	-	-	82943,743	82943,743
	Всего по сводному сметному расчету	323949,142	44927,610	45841,962	497662,456
ДБН Д.1.1-1-2000, п.2.8.18.1	Возвратные суммы	-	-	-	739,985

5	Будинку	грн	61876,83
6	Вартість 1 м ³ будівельного об'єму будинку	грн	5565,244
3. Показники техніко-організаційних рішень			
9.1	Витрати труда нормативні	чел.-дні	281,757
9.2	Витрати труда проектні	чел.-дні	253,581
9.3.1	Витрати труда нормативні на одиницю площі будинку	м ² -дні	51,604
9.3.2	Витрати труда проектні на одиницю площі будинку	м ² -дні	49,144
9.4.1	Витрати труда нормативні на одиницю об'єму будинку	м ³ -дні	4,943
9.4.2	Витрати труда проектні на одиницю об'єму будинку	м ³ -дні	4,449
10.1	Середньоденна зарплата на 1 робочого нормативна	грн	1125,961
10.2	Середньоденна зарплата на 1 робочого проектна	грн	1250,957
11.1	Коефіцієнт зарплати	тис. грн	65982,267
11.2	Зарплата на 1 грн. договірної ціни	грн	0,208
11.3	Середня заробітна плата на 1 чел.-дні		
11.3.1	нормативна	грн	234,181
11.3.2	проектна	грн	260,162
12.1	Тривалість будівництва нормативна	дні	403
12.2	Тривалість будівництва проектна	дні	365
13	Рівень рентабельності	%	3,707

Таблиця ТЕП дипломного проекту

№ зп	Найменування показників	Одиниця виміру	Значення показника
1. Объемно-планировочные показатели.			
1	Площа забудови	тыс. м2	3,400
2	Корисна площа будинку	тыс. м2	5,160
3	Загальна площа будинку	тыс. м2	6,45
4	Будівельний об'єм будинку	тыс. м3	57,000
2. Показатели сметной стоимости			
4	Вартість будинку (споруди)	тыс. грн	353745,436
4.1.	Вартість БМР	тыс. грн	317218,924
4.2.	Вартість устаткування	тыс. грн	36526,512
5	Вартість 1 м2 корисної площі будинку	грн	61476,536
6	Вартість 1 м3 будівельного об'єму будинку	грн	5565,244
3. Показники технологічно-організаційних рішень			
9.1.	Витрати труда нормативні	тис. чел.-дн.	281,757
9.2.	Витрати труда проектні	тис. чел.-дн.	253,581
9.3.1.	Витрати труда нормативні на одиницю площі будинку	люд.-дн.	54,604
9.3.2.	Витрати труда проектні на одиницю площі будинку	люд.-дн.	49,144
9.4.1.	Витрати труда нормативні на одиницю об'єму будинку	люд.-дн.	4,943
9.4.2.	Витрати труда проектні на одиницю об'єму будинку	люд.-дн.	4,449
10.1.	Середньоденна виробітка на 1 робочого нормативна	грн	1125,861
10.2.	Середньоденна виробітка на 1 робочого проектна	грн	1250,957
11.1.	Кошторисна зарплата	тис. грн	65982,267
11.2.	Зарплата на 1 грн. договірної ціни	грн	0,208
11.3.	Середня заробітна плата на 1 чол.-дн.		
11.3.1.	нормативна	грн	234,182
11.3.2.	проектна	грн	260,202
12.1.	Тривалість будівництва нормативна	дн.	402
12.2.	Тривалість будівництва проектна	дн.	365
13.	Рівень рентабельності	%	2,707

14.	Економічний ефект від скорочення термінів будівництва	тис. грн	1800,941
	В тому числі		
14.1.	Економічний ефект від дострокового введення основних виробничих фондів	тис.грн	
14.2.	Економічний ефект від скорочення умовно-постійних накладних витрат	тис. грн	1800,941

4. Вартість будинку (стандарт) $C = D_0 \cdot S_{std}$	317218,924	36526,512	353745,4363
4.1. D_0 – договірний ціна будівництва			317218,924
4.2. S_{std} – вартість устаткування			36526,512
5. Вартість $1m^2$ поверхової площі будинку $D_1 / S_{std} = C / S_{std}$	317218,924	5,16	61476,536
6. Вартість $1m^3$ будівельного об'єму будинку $D_2 / V = C / V$	317218,924	57	5565,244
7. Виробнича потужність (об'єм річного випуску продукції, здійснює на початковій стадії проектування – W (м/год, т/год, шт/год и др.);			
8. Питомі затрати експлуатації – D_3 / W (грн/м ³ , грн/т и т.д.);			

III. Показники технологічно-організаційних рішень

9. Витрати праці			
9.1. Нормативні – визначаються як сума трудоемкості в приміщеннях, тимчасових будівлях і спорудженнях, у сезонних покриттях (розрахунок в договірній ціні)			
$T_n^* \text{ (тис. чел-дн)} = (\text{тис. чел-дн} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{чел}^{-1} \cdot \text{дн}^{-1})$	2254,653	78	281,757
2199,4 + 32,901	21,653		2254,853
9.2. Проектні – визначаються за календарним планом			
$T_p^* \text{ (тис. чел-дн)} = (T_n^* \cdot 0,8)$	281,757	0,9	253,581
9.3. На $1m^2$ поверхової площі будинку			
9.3.1. Нормативні $T_n^* / S_{std} = (\text{чел-дн})$	281,757	5,16	54,604
9.3.2. Проектні $T_p^* / S_{std} = (\text{чел-дн})$	253,581	5,16	49,174
9.4. На $1m^3$ будівельного об'єму будинку			
9.4.1. нормативні $T_n^* / V, (\text{чел-дн})$	281,757	57	4,943
9.4.2. проектні $T_p^* / V, (\text{чел-дн})$	253,581	57	4,449
10. Середньозважені витрати на одного робітника			
$D_4 \text{ проектні} = D_3 / T_p^* \text{ (грн)}$	317218,924	253,5809876	1250,957

Розрахунок техніко-економічних показників проекту

I. Об'ємно-планувальні показники

1. Площа забудови $S_{застр} =$ (тис. м.квадр)	3,4
2. Корисна площа будинку $S_{пол} =$ (тис. м.квадр)	5,16
3. Об'єм будинку $V =$ (тыс. м.куб.)	57

II. Показники кошторисної вартості

4. Вартість будинку (споруди) $C = D_{ц} + C_{обор} =$	353745,4363
$C = 317218,9243 + 36526,512 =$	317218,924
4.1. $D_{ц}$ – договірна ціна будівництва;	36526,512
4.2. $C_{обор}$ – вартість устаткування	61476,536
5. Вартість $1m^2$ корисної площаді будинку	5565,244
$D_{ц} / S_{пол} = 317218,924 / 5,16 =$	5565,244
6. Вартість $1m^3$ будівельного об'єму будинку -	
$D_{ц} / V = 317218,924 / 57 =$	5565,244
7. Виробнича потужність (об'єм річного випуску продукції), задається на початковій стадії проектування – W ($m^3/год$, $t/год$, $шт/год$ и др.);	
8. Питомі капітальні вкладення - $D_{ц} / W$ (грн/ m^3 , грн/ t и и т.д.).	

III. Показники технолого-організаційних рішень

9. Витрати труда:

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

$$T_p^n \text{ (тис. чел-дн)} = (\text{тис. чел-дн} = \text{чел-ч} / 8) = 2254,053 / 8 = 281,757$$

$$2199,4 + 32,991 + 21,653 = 2254,053$$

9.2. Проектні – визначаються за календарним планом

$$T_p^n \text{ (тис. чел-дн)} \text{ (чи } T_p^n \times 0,9) = 281,757 \times 0,9 = 253,581$$

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

9.3.1. Нормативні $T_p^n / S_{пол} =$ (люд-дн);

$$281,757 / 5,16 = 54,604$$

9.3.2. Проектні $T_p^n / S_{пол} =$ (люд-дн);

$$253,581 / 5,16 = 49,144$$

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

9.4.1. нормативні T_p^n / V , (люд-дн);

$$281,757 / 57 = 4,943$$

9.4.2. проектні T_p^n / V , (люд-дн);

$$253,581 / 57 = 4,449$$

10. Середньоденна виробітка на одного робітника:

10.1. проектна – $Вп = D_{ц} / T_p^n$ (грн);

$$317218,9243 / 253,5809876 = 1250,957$$

$$10.2. \text{ нормативна - } \mathbf{Вн} = \mathbf{Дц} / \mathbf{Тр}^n \text{ (грн);}$$

$$317218,9243 \quad / \quad 281,7566528 \quad = \quad 1125,861$$

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

65982,267 тис. грн.

11.2. Заробітна плата на 1грн. договірної ціни $\mathbf{Зп} / \mathbf{Дц}$, (грн);

$$65982,267 \quad / \quad 317218,9243 \quad = \quad 0,208$$

11.3. Середня заробітна плата на 1 чол-дн:

11.4. Нормативна $\mathbf{Зп} / \mathbf{Тр}^n =$ (грн);

$$65982,267 \quad / \quad 281,7566528 \quad = \quad 234,182$$

11.5. Проектна $\mathbf{Зп} / \mathbf{Тр}^n =$ (грн).

$$65982,267 \quad / \quad 253,5809876 \quad = \quad 260,202$$

12. Тривалість будівництва:

12.1. Проектна – $\mathbf{Тп}$, (дн., мес., років) ($\mathbf{Тн} \cdot 0,9$) 365

12.2. Нормативна $\mathbf{Тн}$, (дн., мес., років). 402

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

13. Рівень рентабельності $\mathbf{Ур} = (\mathbf{П} / \mathbf{Ссмр}) \times 100\% =$

$$\mathbf{Ур} = \frac{7033,906}{259874,085} \times 100 = 2,707$$

де $\mathbf{П}$ – прибуток будівельно-монтажної організації (з договірної ціни);

$\mathbf{Ссмр}$ – визначається за договірною ціною (сумма столбців 5 и 6, строка ітого договірна ціна без ПДВ)

14. Економічний ефект від скорочення термінів будівництва $\mathbf{Есс}$. Визначається за формулою

$$\mathbf{Есс} = \mathbf{Еф} + \mathbf{Енр} = (\text{тис.грн}),$$

$$= 0,000 \quad + \quad 1800,941 \quad = \quad 1800,941$$

де $\mathbf{Еф}$ – економічний ефект від дострокового об'єкта в експлуатацію.

$$\mathbf{Еф} = \mathbf{\Phi} \times \mathbf{Ен} \times (\mathbf{Тн} - \mathbf{Тп}) =$$

$$317219 \quad \times \quad 0,12 \quad \times \quad 0,099726776 \quad =$$

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

$\mathbf{Ен}$ – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень;

$\mathbf{Тн}$, $\mathbf{Тп}$ – нормативна та проектна тривалість будівництва (років).

Економічний ефект від скорочення загальнопромислових витрат:

$$\mathbf{Еор} = 0,5 \times \mathbf{Ор} \times (1 - \mathbf{Тп} / \mathbf{Тн}) =$$

$$0,5 \quad \times \quad 39620,700 \quad \times \quad 0,091 \quad = \quad 1800,941$$

де $\mathbf{Ор}$ – загальнопромислові витрати (визначаються за локальним кошторисним розрахунком №1).

ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЙ ТА ТРАНСПОРТ

1.1 Концепція інженерного благоустрою

Розробка ландшафтного плану базується на необхідності збереження та розвитку екологічного каркаса планувальної структури, що виконує природоохоронні, рекреаційні та оздоровчі функції і забезпечує тим самим поліпшення стану навколишнього середовища і створення сприятливих умов для відпочинку громади. Ці положення визначають алгоритм аналізу міської території для конструювання екологічного каркаса.

Місто – це не статична структура, що склалася раз і назавжди. Населення міста безперервно пристосовує його до потреб суспільства, що постійно змінюється. Людська діяльність на послідовне відновлення міського середовища, розвиток її структури, перетворення побуту, її проектування, реконструкція, модернізація і будова міст складний. У ньому виділяють декілька етапів. Кожен етап зокрема собою самостійний проект. Один з етапів проектування полягає в благоустрої території вулиць, її створенням на місці застарілих сучасних планувальних систем.

Розділ 5

ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ

Поняття «благоустрій» являє комплекс заходів:

- по інженерному забезпеченню житлових територій – питання інженерної підготовки й водовідводу, інженерного обладнання, влучного освітлення;
- по соціально-добутовому благоустрою – питання модернізації системи громадського побутового обслуговування населення;
- по зеленим благоустрою – озеленення території, питання безпечної організації руху транспорту й пішоходів, освітлення території майдан

1 ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЙ ТА ТРАНСПОРТ

1.1 Концепція інженерного благоустрою

Розробка ландшафтного плану базується на необхідності збереження та розвитку екологічного каркаса планувальної структури, що виконує природоохоронні, рекреаційні та оздоровчі функції і забезпечує тим самим поліпшення стану навколишнього середовища і створення сприятливих умов для відпочинку городян. Ці положення визначають алгоритм аналізу міської території для конструювання екологічного каркаса.

Місто - це не статична структура, що склалася раз і назавжди. Населення міста безперервно пристосовує його до потреб суспільства, що постійно змінюються. Людська діяльність, направлена на послідовне відновлення міського середовища, розвиток її структури, перетворення побутових і трудових умов життя населення, називається реконструкцією міст. Процес проектування реконструкції сформованої житлової забудови міст складний. У ньому виділяють декілька послідовно виконуваних етапів. Кожний етап являє собою самостійний проект. Один з етапів проектування полягає в благоустрої територій вулиць зі створенням на місці застарілих сучасних планувальних систем.

Поняття «благоустрої» включає комплекс заходів:

- по інженерному забезпеченню житлових територій - питання інженерної підготовки й водовідводу, інженерного обладнання, штучного освітлення;
- по соціально-побутовому благоустрою - питання вдосконалювання системи соціально-побутового обслуговування населення;
- по зовнішньому благоустрою - озеленення території, питання безпечної організації руху транспорту й пішоходів, оснащення території малими

архітектурними формами й елементами благоустрою.

Окремі заходи і споруди інженерної підготовки одночасно є елементами благоустрою міста, як наприклад: організація стоку поверхневих вод і мережа міських водостічних колекторів, озеленення ярів, вертикальне планування територій і т.д.

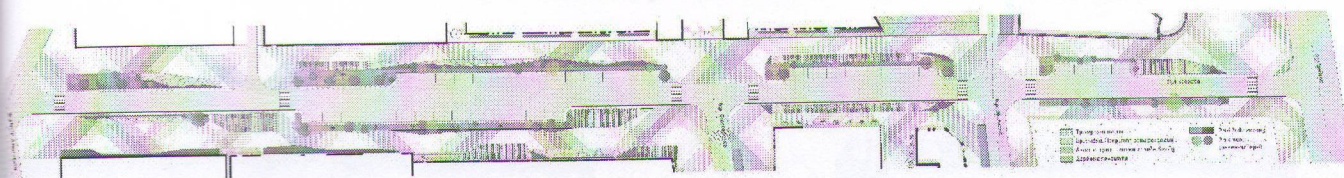


Рис. 1.1. Генплан вулиці

Основні види необхідних будівельних робіт:

а) земляні роботи, пов'язані з переміщенням мас ґрунту, влаштуванням насипів і виїмок, шляхом використання землерийних транспортних машин, екскавації або за допомогою гідромеханізації;

б) будівництво відкритих або закритих (підземних) систем водовідведення поверхневих (атмосферних) вод;

в) будівництво дренажних систем при необхідності пониження рівня ґрунтових вод;

г) будівництво споруд з метою стабілізації поверхні території (підпірні стінки, дамби і т.д.);

д) будівництво відкосів насипів і природних відкосів при вертикальному плануванні в ярах і на зсувних ділянках, на берегах річок і т.д.

1.2 Транспорт. Паркування

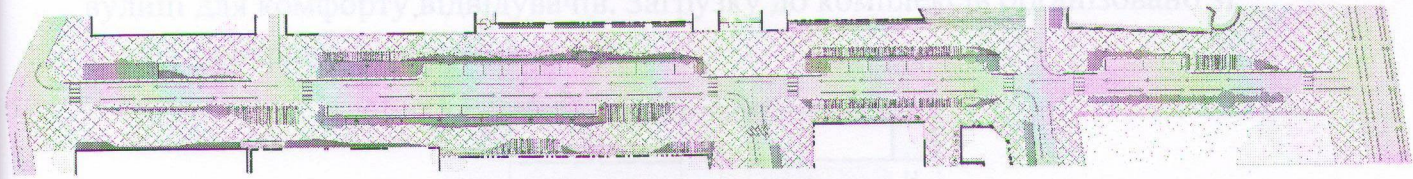


Рис. 2.1. Генплан з направленням транспорту та виділенням пішохідних вузлів

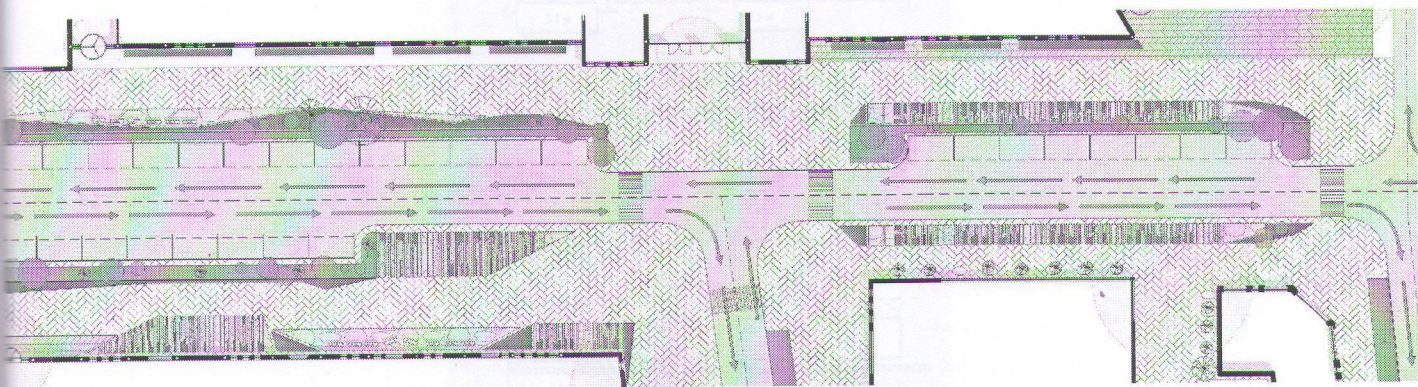


Рис. 2.2. Фрагмент генплану з направленням транспорту та виділенням пішохідних вузлів

Вздовж вулиці організовано паралельне паркування. У кінці вулиці запроектовано багаторівневий паркінг, тому загальну місткість тимчасових місць паркування зменшено.

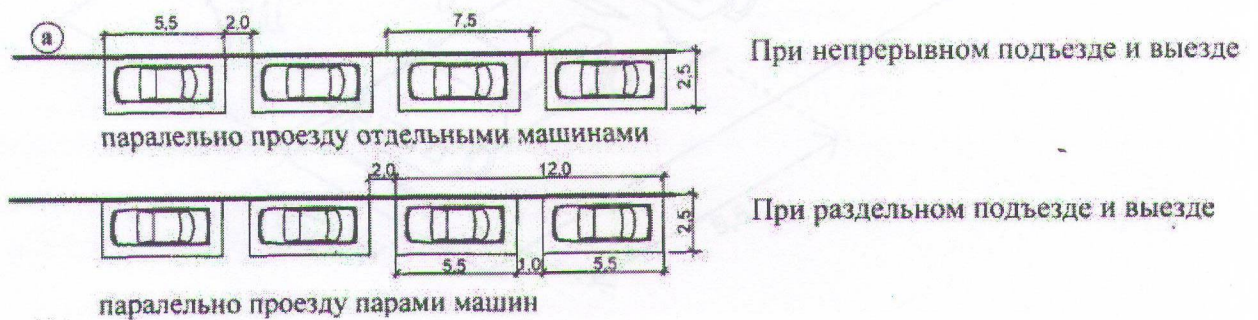


Рис. 2.3. Габаритні розміри паркування

Загальна кількість паркувальних місць: 41. Поділено рівномірно вздовж вулиці для комфорту відвідувачів. Загрузку до комплексів організовано зі з'їздів та перпендикулярних вулиць.

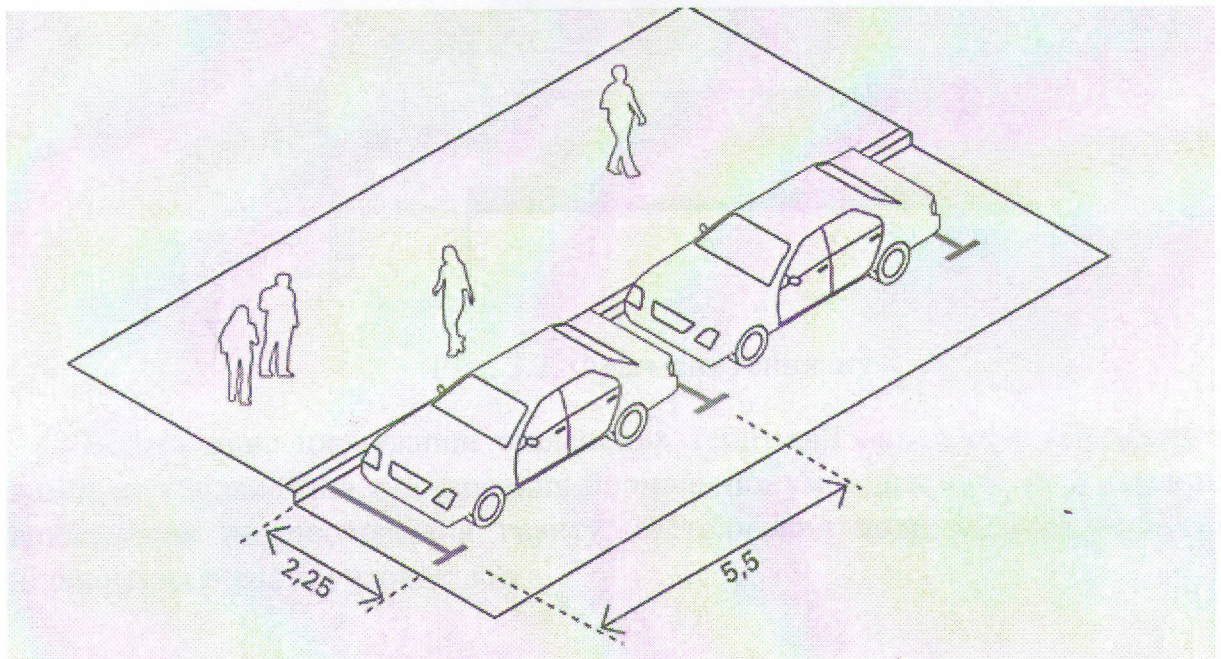
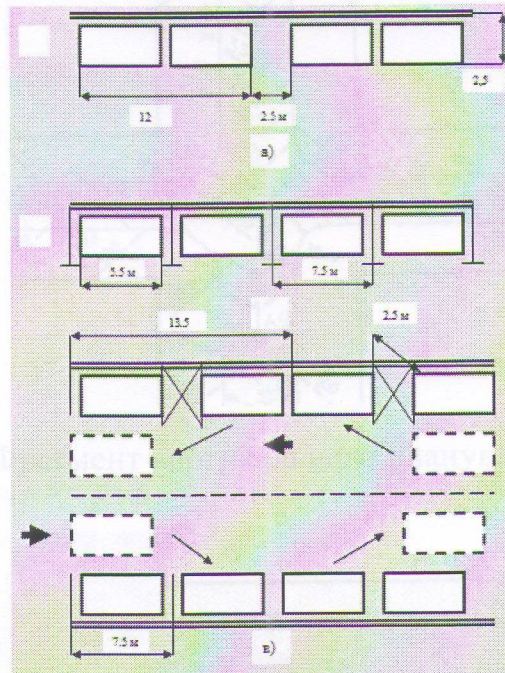


Рис. 2.3. Габаритні розміри паркування. Схеми

1.3 Вертикальне планування. Організація стоку талих та дощових вод

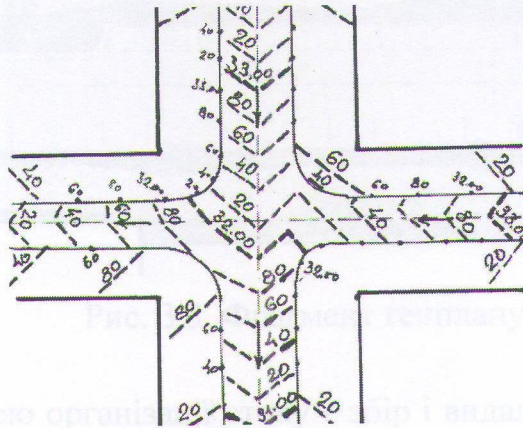


Рис. 3.1. Фрагмент вертикального планування перехрестя

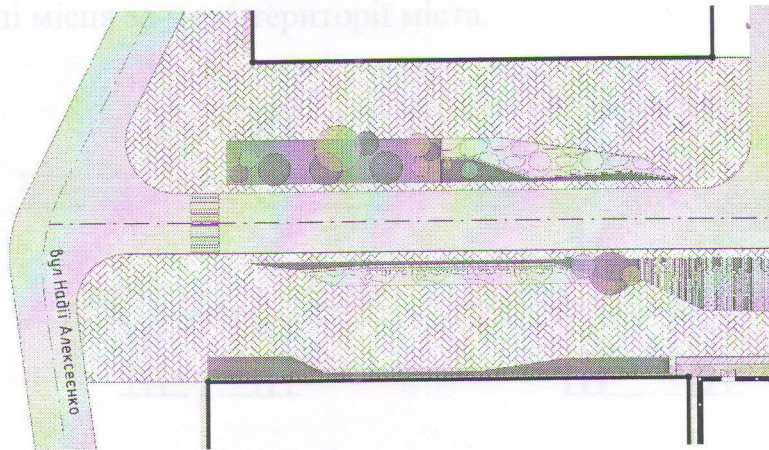


Рис. 3.2. Фрагмент генплану

Вертикальне планування озелених територій виконують виходячи з вимог водовідведення та створення нормальних умов для існування рослин: виключення перезволоження ґрунту, застоювання води, заболочування і підвищення рівня ґрунтових вод.

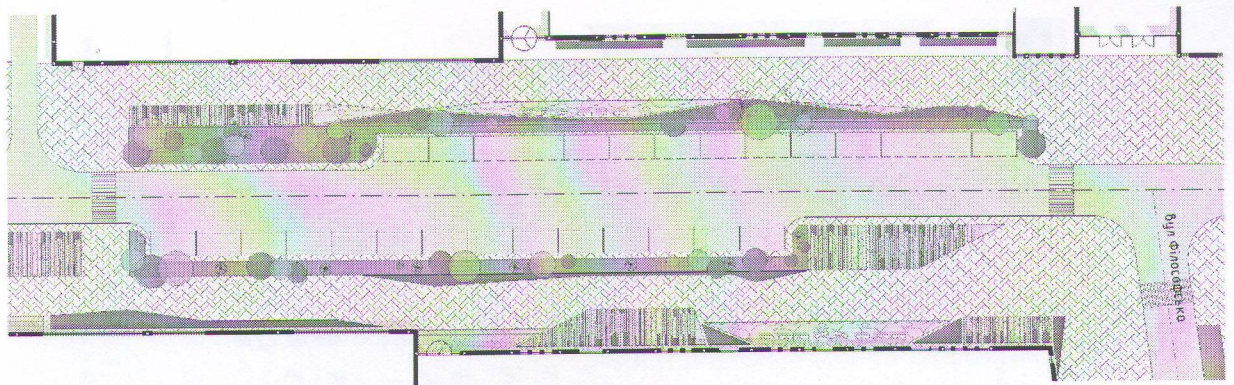


Рис. 3.3. Фрагмент генплану.

Основною задачею організації стоку є збір і видалення з території міста дощових і талих вод шляхом вертикального планування міських територій, збору цих вод водовідвідними системами і пристроями та відведення вод у водойми або інші місця за межі території міста.

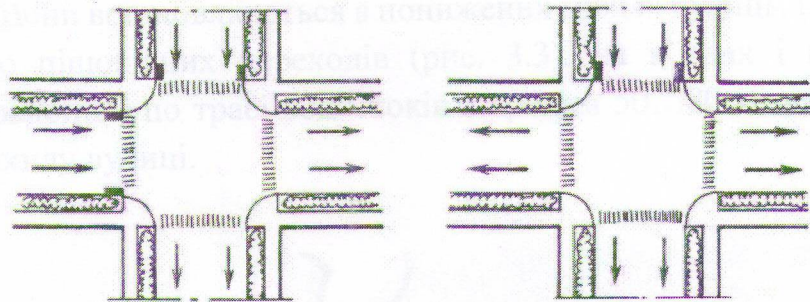


Рис. 3.4. Розташування дощоприймачів на перехрестях

В інженерній підготовці міських територій організація стоку поверхневих вод є одним із основних заходів, що попереджує розмив відкосів, ерозію ґрунтів, ярутворення, активізацію зсувних явищ і т.д. В комплексі заходів з інженерної підготовки територій з несприятливими природними умовами організація стоку поверхневих вод відіграє дуже важливе значення.

Рис. 3.6. Фрагмент генплану. Використані матеріали

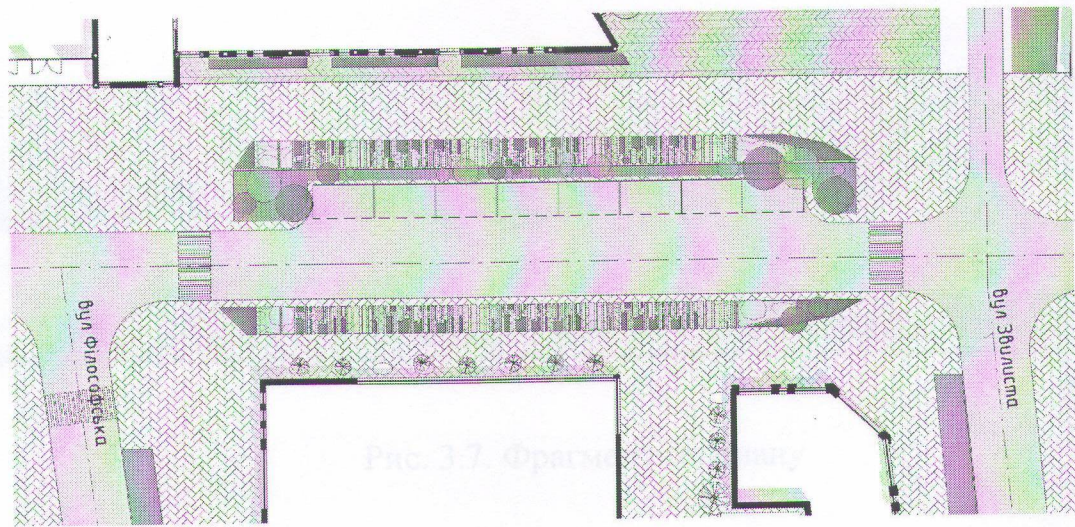


Рис. 3.5. Фрагмент генплану

Велике значення при проектуванні водостоків має розміщення дощоприймачів. Вони встановлюються в понижених місцях вулиць, із сторони притоку води до пішохідних переходів (рис. 3.3), на в'їздах і виїздах з територій мікрорайонів і по трасі водостоків з кроком 50...80 м залежно від повздовжнього ухилу вулиці.

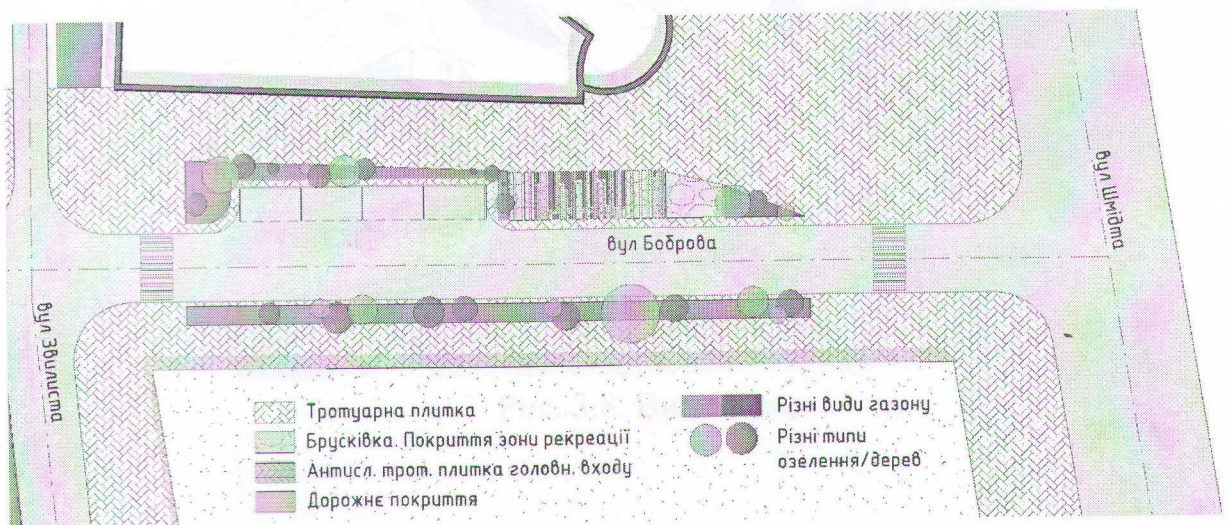


Рис. 3.6. Фрагмент генплану. Використані матеріали

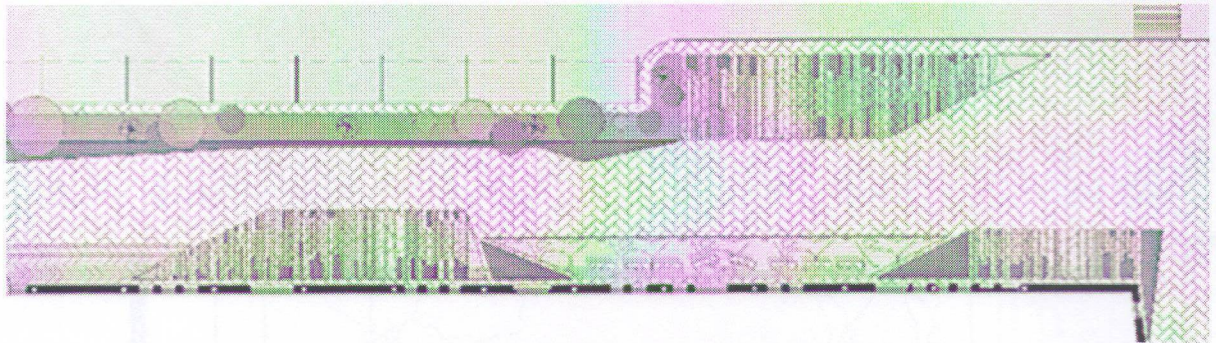


Рис. 3.7. Фрагмент генплану

Вздовж вулиці запроєктовано зони рекреації двох типів: прохідна та якірна. У прохідні використано декілька типів мощення та газону, це зона короткотривалого очікування. Друга, якірна, розташована поблизу фасадів і являє собою територію з зонами сидіння(відпочинку).

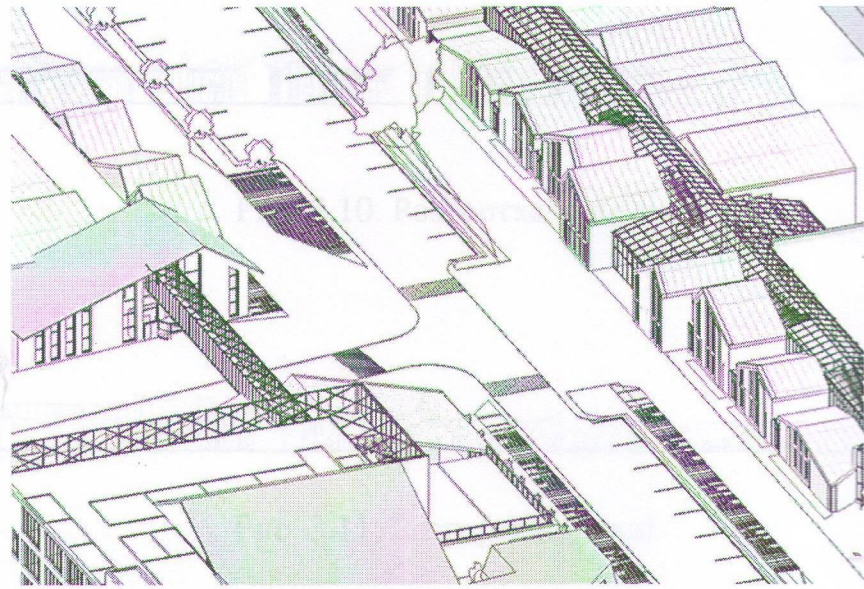


Рис. 3.8. Вид зверху

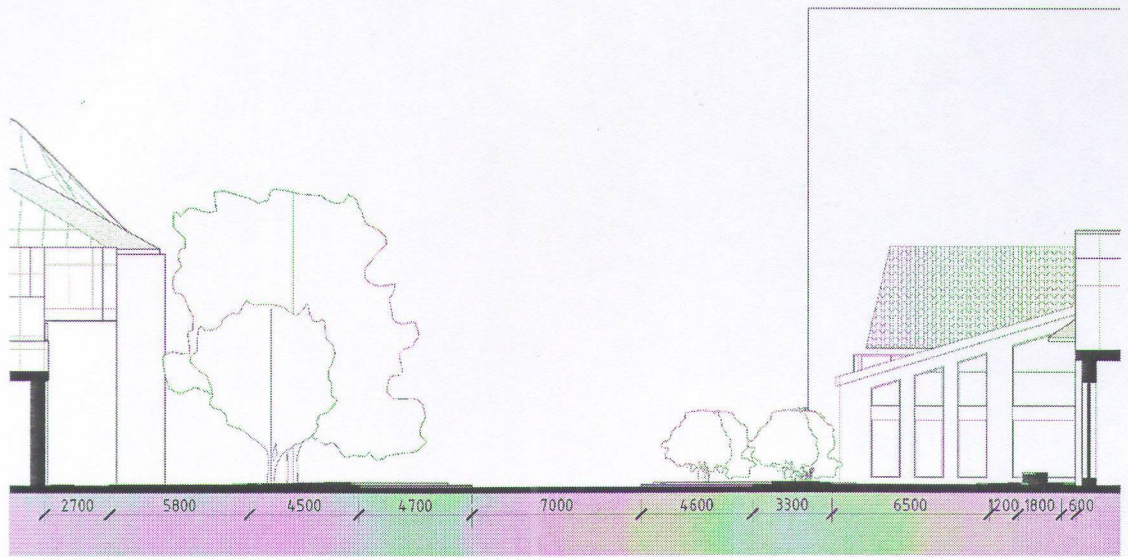


Рис. 3.9. Профіль вулиці

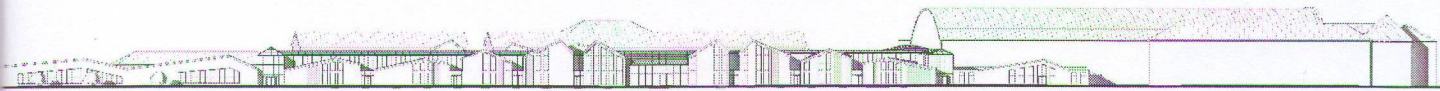


Рис. 3.10. Розгортка вулиці



Рис. 3.11. Розгортка вулиці