

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

ВІРИЧ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ

**ОРГАНІЗАЦІЯ СХЕМИ РУХУ ТРАНСПОРТУ ЛІВОБЕРЕЖНОЇ
ЧАСТИНИ МІСТА УЖГОРОД**

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

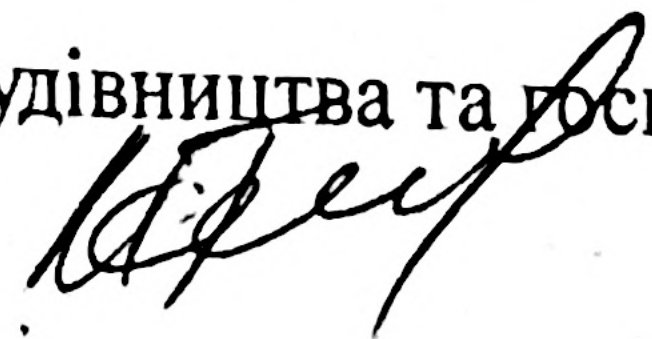
Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня бакалавра

Науковий керівник:

Різак Василь Васильович

канд. техн. наук, доцент кафедри міського будівництва та господарства



Регистрація

09 / 2025

(номер)

«10» червня 2025 р.

доц. Кусина І.І.

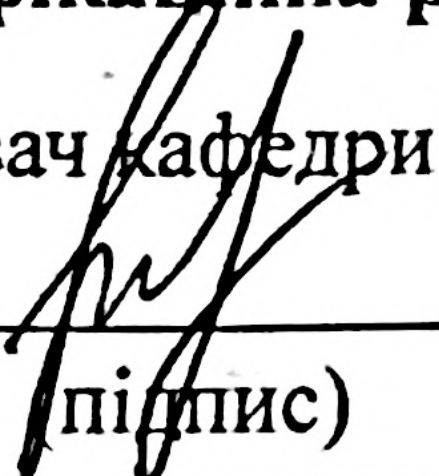


(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Кваліфікаційна робота допущена до захисту

Завідувач кафедри



(підпис)

звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

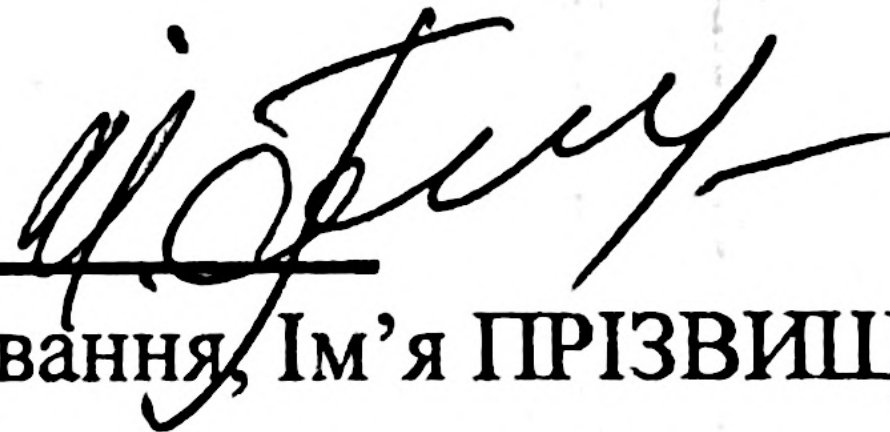
к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ

(науковий ступінь, вчене

«16» червня 2025 р.

Рецензент

к.т.н., доц. Йолана ГОЛИК



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

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
« Ужгородський національний університет »
Інженерно – технічний факультет
Кафедра міського будівництва та господарства
Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр
Спеціальність « Будівництво та цивільна інженерія »

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

міського будівництва та господарства

Кайнци Д.І.

« 10 » 02 2025 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Вірич Василь Васильович

1. Тема проекту (роботи) _____ *Організація схеми руху транспорту лівобережної частини міста Ужгород*

керівник проекту (роботи) _____ *Різак В.В., ктн, доц..*
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від « 26 » 12 2024 року № 6

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 10.06.2025

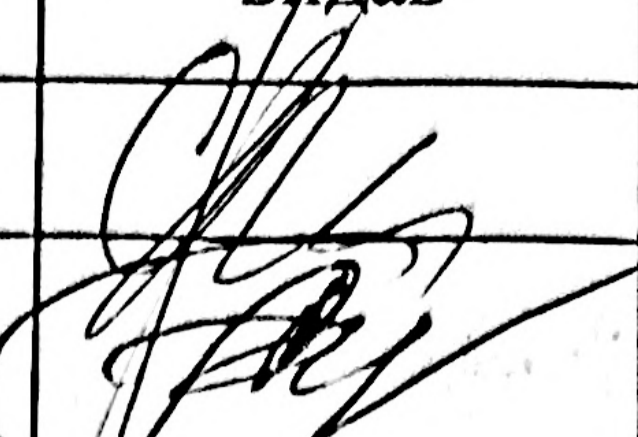
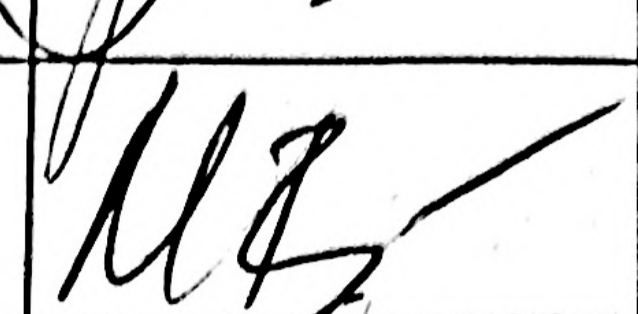
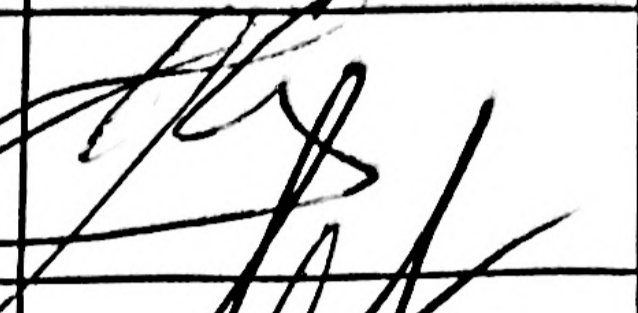
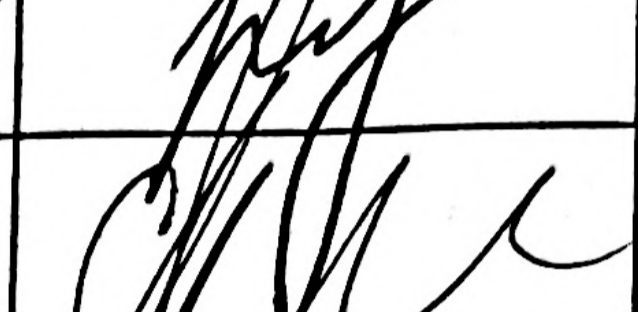
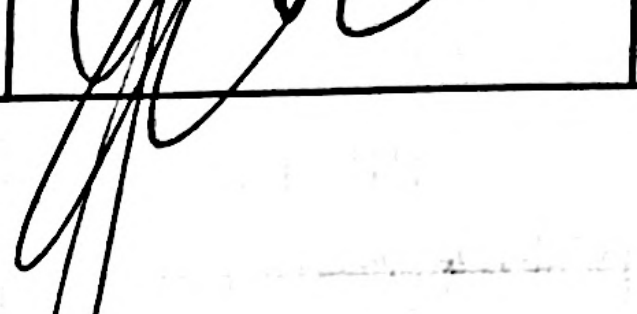
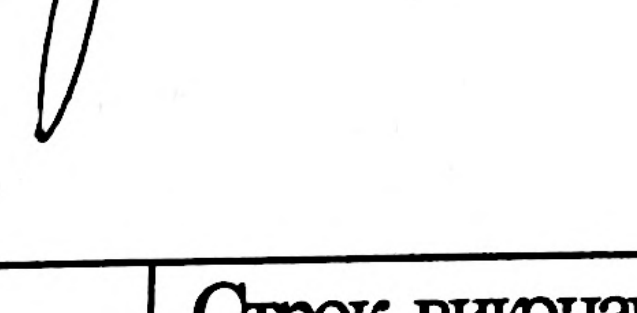
3. Вихідні дані до проекту (роботи) Генеральний план території, довідкова література

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____
Опис проблеми, постановка завдань, вивчення нормативної документації та методичних рекомендацій з даної проблематики, передпроектний аналіз природніх та містобудівних умов, опис рішень по генплану, архітектурно-планувальних рішень, розрахунок та опис конструктивних рішень, економіка будівельного виробництва, опис процесу організації будівельного виробництва, складання мережевого графіку, опис заходів з охорони праці та навколишнього середовища, висновки.

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

Аналіз існуючих тенденції, містобудівної ситуації, генплан території, креслення розпланування, благоустрою та озеленення, архітектурно-будівельні креслення, техніко – економічні показники, креслення буд генплану

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Генеральні плани території	доц. Кіс Н.Ю.		
Архітектурно-будівельний розділ	ст.викл. Багрій Н.Ю.		
Розрахунково-конструктивний розділ	доц. Різак В.В.		
Організація будівельного виробництва	доц. Несух М.М.		
Економіка будівництва	доц.. Кайнц Д.Д.		
Охорона праці та навколишнього середовища	доц. Кіс Н.Ю.		

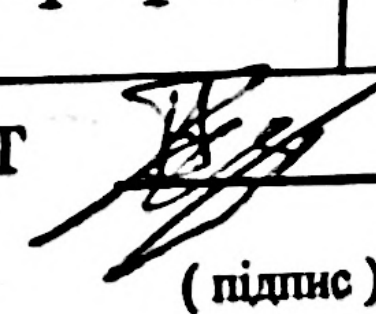
7. Дата видачі завдання 02.04.2025

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Пояснювальна записка . Розділ 1. Рішення по генеральному плану	25.03.2025	
2	Пояснювальна записка . Розділ 2. Архітектурно-будівельний розділ	15.04.2025	
3	Пояснювальна записка . Розділ 3. Розрахунково - конструктивний розділ. Розділ 4 Організація будівництва	30.04.2025	
4	Оформлення креслень . Розділ 5. Економіка будівництва. Розділ 6. Охорона праці та навколишнього середовища	10.05.2025	
5	Оформлення креслень . Аналіз природних та містобудівних умов району. Генеральний план території	20.05.2025	
6	Оформлення креслень . Запропоновані заходи щодо благоустрою. Креслення розпланування. Архітектурно-будівельні креслення.	27.05.2025	
7	Оформлення креслень . Будгенплан. Мережевий графік	03.06.2025	

Студент

(підпис)

 Вірч В.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

 Різак В.В.

Анотація

Вірич Василь Васильович

Організація схеми руху транспорту лівобережної частини міста Ужгород

Кваліфікаційна робота бакалавра

У роботі розглянуто питання організації схеми руху транспорту лівобережної частини міста Ужгород. Проаналізовано сучасний стан транспортної інфраструктури, виявлено основні проблеми, пов'язані з перевантаженням вулично-дорожньої мережі та нерациональним розподілом транспортних потоків. Запропоновано шляхи оптимізації руху з урахуванням міського планування, потреб пішоходів, громадського та приватного транспорту. Особлива увага приділяється підвищенню безпеки руху та покращенню екологічної ситуації.

Summary

Organization of scheme of transport movement in left bank of Uzhhorod

Virych Vasyl Vasylovych

Bachelor's thesis

The bachelor's thesis deals with the organization of a scheme of transport movement on left bank of Uzhhorod. We have analyzed the present state of transport infrastructure, found out the main problems of the overloaded street net and irrational distribution of transport streams. We have proposed ways of optimization of the movement taking into consideration the urban planning, needs of citizens, civil and private transport means. Huge attention is given to the questions of safe movement and improvement of ecological situation.

Зміст

ВСТУП.....	8
Розділ 1 Генеральні плани.....	9
РОЗДІЛ 1. ГЕНЕРАЛЬНІ ПЛАНИ	10
1.1. Характеристика ділянки проєктування	10
1.2. Генеральний план території.....	14
Розділ 2 Архітектурно-будівельний розділ.....	19
РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ	20
2.1 Малі архітектурні форми	20
2.2 Розрахунок поздовжнього та поперечного профілів вул. Минайської, пр. Свободи та Грушевського.....	25
Розділ 3 Розрахунково-конструктивний.....	33
розділ.....	33
3.1 Розрахунок конструкцій дорожньої одежі вул. Минайської та пр. Свободи.....	34
3.2 Розрахунок з/б балки перекриття підземного пішохідного переходу	50
Розділ 4 Організація будівельного виробництва.....	55
Розділ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	56
4.1 Організаційно-технологічна схема будівництва	56
4.2 Організація будівельного виробництва	58
4.3 Мережевий графік будівництва	62
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	65
5.1. Техніко-економічні показники будівництва підземного пішохідного переходу	65
5.2. Розрахунок вартості будівництва підземного пішохідного переходу	66
5.3 Техніко-економічні показники будівництва магістралі загальноміського значення	67
5.4. Розрахунок вартості будівництва магістралі загальноміського значення	68
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	70
6.1 Заходи з охорони праці на будівництві	70
6.2 Заходи щодо захисту навколишнього природного середовища	80
ВИСНОВОК	82
Список використаних джерел.....	83

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

ВІРИЧ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ

**ОРГАНІЗАЦІЯ СХЕМИ РУХУ ТРАНСПОРТУ ЛІВОБЕРЕЖНОЇ
ЧАСТИНИ МІСТА УЖГОРОД**

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП «Міське будівництво та господарство»

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня бакалавра

Науковий керівник:

Різак Василь Васильович

канд. техн. наук, доцент кафедри міського будівництва та господарства

Реєстрація _____
(номер)

« ____ » _____ 20 ____ р. _____
(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Кваліфікаційна робота допущена до захисту

Завідувач кафедри

(підпис)

звання, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

_____ к.ф.-м.н., доцент Діана КАЙНЦ

(науковий ступінь, вчене

« ____ » _____ 20 ____ р.

Рецензент _____ к.т.н., доц. Йолана ГОЛИК

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

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
« Ужгородський національний університет »
Інженерно – технічний факультет
Кафедра міського будівництва та господарства
Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр
Спеціальність « Будівництво та цивільна інженерія »

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

міського будівництва та господарства

Кайнц Д.І. _____

« ___ » _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Вірич Василь Васильович

1. Тема проекту (роботи) _____ *Організація схеми руху транспорту лівобережної частини міста Ужгород*

керівник проекту (роботи) _____ *Різак В.В., ктн, доц..*
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвержені наказом вищого навчального закладу від “ ___ ” _____ 2025 року № ___

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 09.2025 _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Генеральний план території, довідкова література

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____
Опис проблеми, постановка завдань, вивчення нормативної документації та методичних рекомендацій з даної проблематики, передпроектний аналіз природніх та містобудівних умов, опис рішень по генплану, архітектурно-планувальних рішень, розрахунок та опис конструктивних рішень, економіка будівельного виробництва, опис процесу організації будівельного виробництва, складання мережевого графіку, опис заходів з охорони праці та навколишнього середовища, висновки.

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

Аналіз існуючих тенденції, містобудівної ситуації, генплан території, креслення розпланування, благоустрою та озеленення, архітектурно-будівельні креслення, техніко – економічні показники, креслення буд генплану

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Генеральні плани території	доц. Кіс Н.Ю.		
Архітектурно-будівельний розділ	ст.викл. Багрій Н.Ю.		
Розрахунково-конструктивний розділ	доц. Різак В.В.		
Організація будівельного виробництва	доц. Несух М.М.		
Економіка будівництва	доц.. Кайнц Д.І.		
Охорона праці та навколишнього середовища	доц. Кіс Н.Ю.		

7. Дата видачі завдання 02.04.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Пояснювальна записка . Розділ 1. Рішення по генеральному плану	25.03.2025	
2	Пояснювальна записка . Розділ 2. Архітектурно-будівельний розділ	15.04.2025	
3	Пояснювальна записка . Розділ 3. Розрахунково - конструктивний розділ. Розділ 4 Організація будівництва	30.04.2025	
4	Оформлення креслень . Розділ 5. Економіка будівництва. Розділ 6. Охорона праці та навколишнього середовища	10.05.2025	
5	Оформлення креслень . Аналіз природних та містобудівних умов району. Генеральний план території	20.05.2025	
6	Оформлення креслень . Запропоновані заходи щодо благоустрою. Креслення розпланування. Архітектурно-будівельні креслення.	27.05.2025	
7	Оформлення креслень . Будгенплан. Мережевий графік	03.06.2025	

Студент _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Різак В.В.

Анотація

Вірич Василь Васильович

Організація схеми руху транспорту лівобережної частини міста Ужгород

Кваліфікаційна робота бакалавра

У роботі розглянуто питання організації схеми руху транспорту лівобережної частини міста Ужгород. Проаналізовано сучасний стан транспортної інфраструктури, виявлено основні проблеми, пов'язані з перевантаженням вулично-дорожньої мережі та нераціональним розподілом транспортних потоків. Запропоновано шляхи оптимізації руху з урахуванням міського планування, потреб пішоходів, громадського та приватного транспорту. Особлива увага приділяється підвищенню безпеки руху та покращенню екологічної ситуації.

Summary

Organization of scheme of transport movement in left bank of Uzhhorod

Virych Vasyl Vasylovych

Bachelor's thesis

The bachelor's thesis deals with the organization of a scheme of transport movement on left bank of Uzhhorod. We have analyzed the present state of transport infrastructure, found out the main problems of the overloaded street net and irrational distribution of transport streams. We have proposed ways of optimization of the movement taking into consideration the urban planning, needs of citizens, civil and private transport means. Huge attention is given to the questions of safe movement and improvement of ecological situation.

Зміст

ВСТУП	7
Розділ 1 Генеральні плани	9
РОЗДІЛ 1. ГЕНЕРАЛЬНІ ПЛАНИ.....	10
1.1. Характеристика ділянки проектування.....	10
1.2. Генеральний план території	14
Розділ 2 Архітектурно-будівельний розділ	19
РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	20
2.1 Малі архітектурні форми	20
2.2 Розрахунок поздовжнього та поперечного профілів вул. Минайської, пр. Свободи та Грушевського.....	25
Розділ 3 Розрахунково-конструктивний	33
розділ	33
3.1 Розрахунок конструкцій дорожньої одежі вул. Минайської та пр. Свободи.....	34
3.2 Розрахунок з/б балки перекриття підземного пішохідного переходу	50
Розділ 4 Організація будівельного виробництва.....	55
Розділ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	56
4.1 Організаційно-технологічна схема будівництва	56
4.2 Організація будівельного виробництва	58
4.3 Мережевий графік будівництва	62
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА.....	65
5.1. Техніко-економічні показники будівництва підземного пішохідного переходу	65
5.2. Розрахунок вартості будівництва підземного пішохідного переходу.....	66
5.3 Техніко-економічні показники будівництва магістралі загальноміського значення.....	67
5.4. Розрахунок вартості будівництва магістралі загальноміського значення	68
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	70
6.1 Заходи з охорони праці на будівництві.....	70
6.2 Заходи щодо захисту навколишнього природного середовища.....	80
ВИСНОВОК.....	82
Список використаних джерел.....	84

ВСТУП

Проблема ефективної організації транспортної системи міст у сучасних умовах набуває великого значення. Таким чином, багато міст стикаються з низкою викликів, основним із яких є перевантаження вулично-дорожньої мережі, збільшення часу очікування громадського транспорту, збільшення загального часу поїздок, погіршення екологічної ситуації та, як наслідок, зниження рівня безпеки дорожнього руху та погіршення мікроклімату міста.

Наше місто, місто Ужгород, не є винятком у цих процесах, цьому сприяє статус міста як адміністративного центра, що збільшує навантаження на транспортну систему за рахунок притоку людей з решти області. Таким чином, з огляду на обмеженість території, зростання кількості транспортних засобів за рахунок притоку людей та нерівномірний розвиток інфраструктури міста необхідно приділити особливу увагу вирішенню даних проблем у його лівобережній частині. Такий акцент на лівому березі зроблено через велике скупчення тут житлових масивів, закладів освіти та охорони здоров'я, великою кількістю транспортних магістралей, що формують транспортну систему цієї частини міста і на прикладі яких можна зручно показати недоліки наявної транспортної інфраструктури. Ще одною причиною через яку було обрано саме лівий берег міста Ужгород — це відсутність історичної забудови, що полегшує роботу із транспортом.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи: Раціональна організація транспортного руху є невід'ємною складовою ефективного функціонування сучасного міста. В умовах стрімкого зростання кількості приватного автотранспорту, активного житлового будівництва та концентрації соціально-економічної активності на окремих територіях, питання оптимізації транспортних потоків набуває особливого значення.

Лівобережна частина міста Ужгород є одним із найважливіших урбаністичних центрів міста, де зосереджено значну кількість житлових масивів, навчальних закладів, торговельно-розважальних центрів, медичних і адміністративних установ. Основні магістралі цієї частини — вулиця Минайська, вулиця Михайла Грушевського та проспект Свободи — щоденно зазнають значного навантаження, що призводить до виникнення транспортних заторів, перевантаження громадського транспорту, а також зниження безпеки дорожнього руху.

Основною метою кваліфікаційної роботи: аналіз існуючої організації дорожнього руху у лівобережній частині м. Ужгород, виявлення основних проблем та розробка оптимальної системи руху транспорту.

Основні завдання.

Для досягнення мети, дипломна робота передбачає вирішення наступних задач:

1. Проаналізувати існуючу транспортну інфраструктуру лівобережної частини м. Ужгород.
2. Визначити основні транспортні потоки та проблемні ділянки.
3. Оцінити пропускну здатність ключових вулиць (Минайська, Грушевського, проспект Свободи).
4. Розробити пропозиції щодо вдосконалення схеми руху транспорту.
5. Запропонувати заходи для підвищення безпеки та ефективності дорожнього руху.
6. Передбачити розвиток громадського транспорту та інтеграцію з іншими видами пересування.

Розділ 1

Генеральні плани

Зам. №										
Підпис і дата							192 Будівництво та цивільна інженерія			
		Зм.	Кільк.	Арк.	№Док.	Підпис	Дата			
		Керівник:		Різак В.В.				Стадія	Аркуш	Аркушів
		Консультант:		Кіс Н.Ю.				ДП		
		Н. контроль:		Стецько П.				ДВНЗ "УжНУ" ІТФ МБГ 4 курс		
		Розробив:		Вірич В.В.						
Зам. №								Пояснювальна записка		

РОЗДІЛ 1. ГЕНЕРАЛЬНІ ПЛАНИ

Генеральний план — невід’ємна частина будь якого проекту, яка передбачає комплексні рішення таких питань як: благоустрій будівельний об’єктів, архітектура, транспортні комунікації, інженерні мережі, організація та системи господарства та побутового обслуговування.

Таким чином, до генерального плану обов’язково входять рішення щодо розміщення об’єктів загальноміського або загальносільського значення, регламенти організації дорожньої мережі та дорожнього руху, інженерні комунікації та інші важливі компоненти.

1.1. Характеристика ділянки проектування

Земельна ділянка — частина поверхні, що має фіксовані межі та характеризується певним місцезнаходженням, їй притаманні певні природні властивості, фізичні параметри, правові та господарські становища.

Таким чином, основними атрибутами земельної ділянки є: її межі, площа, адреса та кадастровий номер.

Отже, за результатами регуляторного аналізу певну земельну ділянку можна характеризувати таким чином:

1. Фізичні (технічні) характеристики;
2. Правовий статус земельної ділянки;
3. Економічні характеристики;
4. Інші, додаткові характеристики.

Таким чином, основний і головний обсяг про кількісні та якісні властивості ділянки міститься у фізичних (технічних) характеристиках. Обов’язковими елементами фізичних характеристик виступають:

1. Місцезнаходження об’єкту — координати характерних точок меж ділянки проектування.

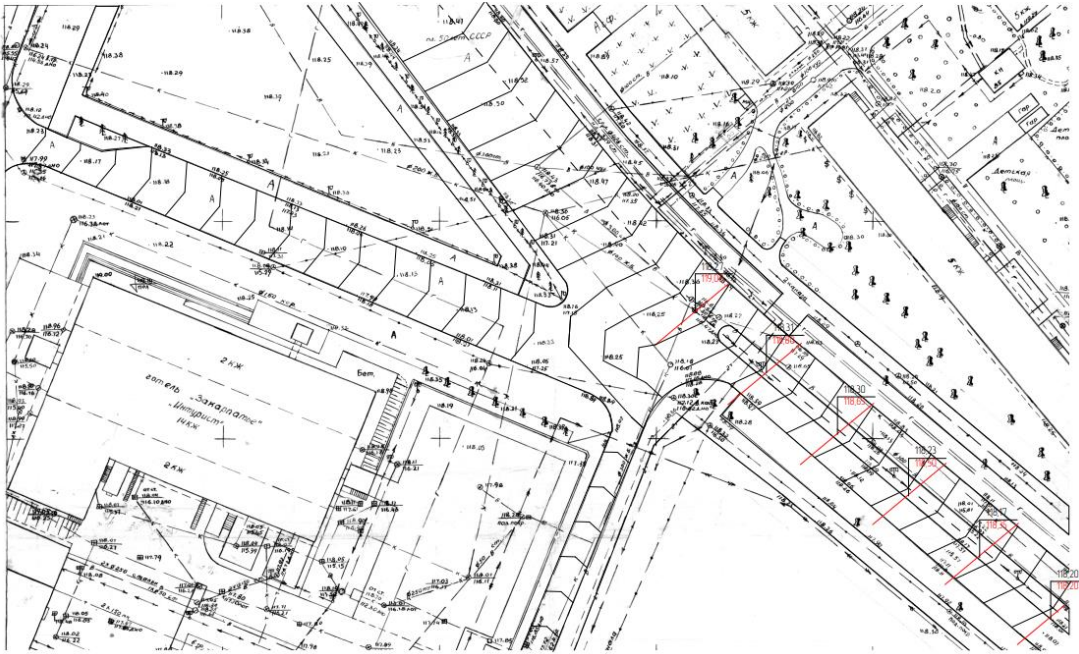


Рис. 1.2. Схема трасування вул. пр. Свободи

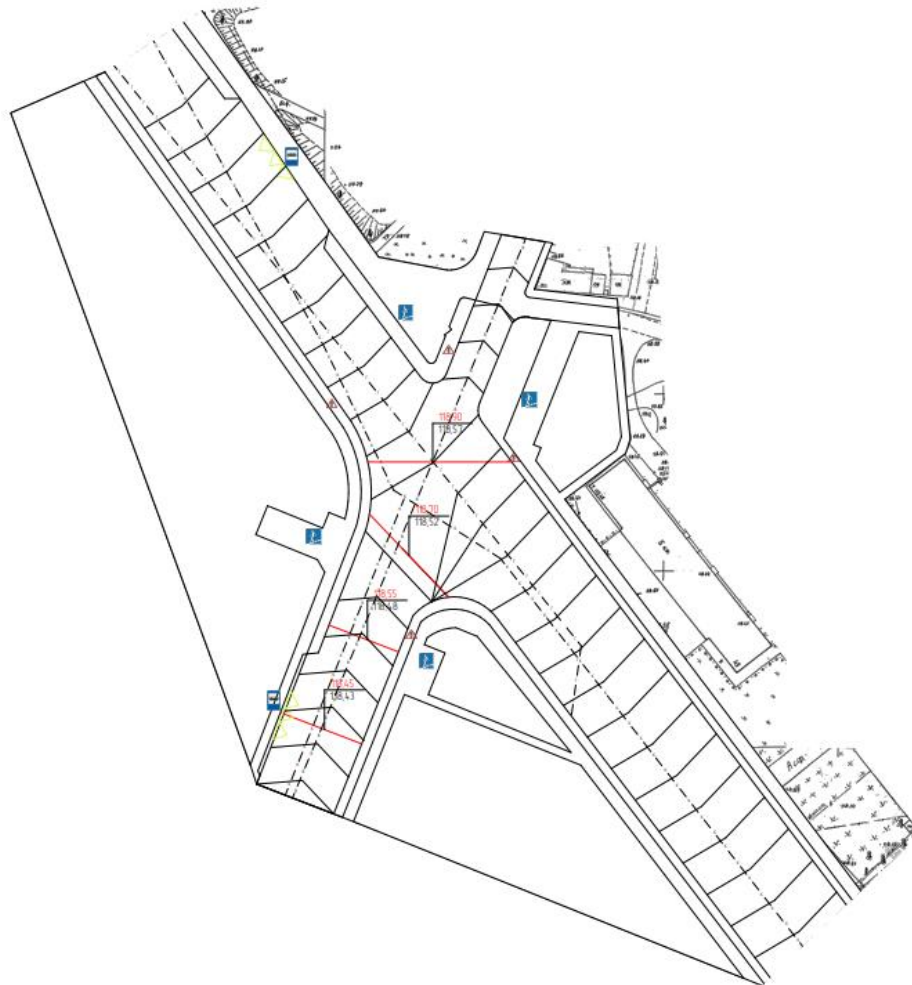


Рис. 1.3. Схема трасування вул. Минайської

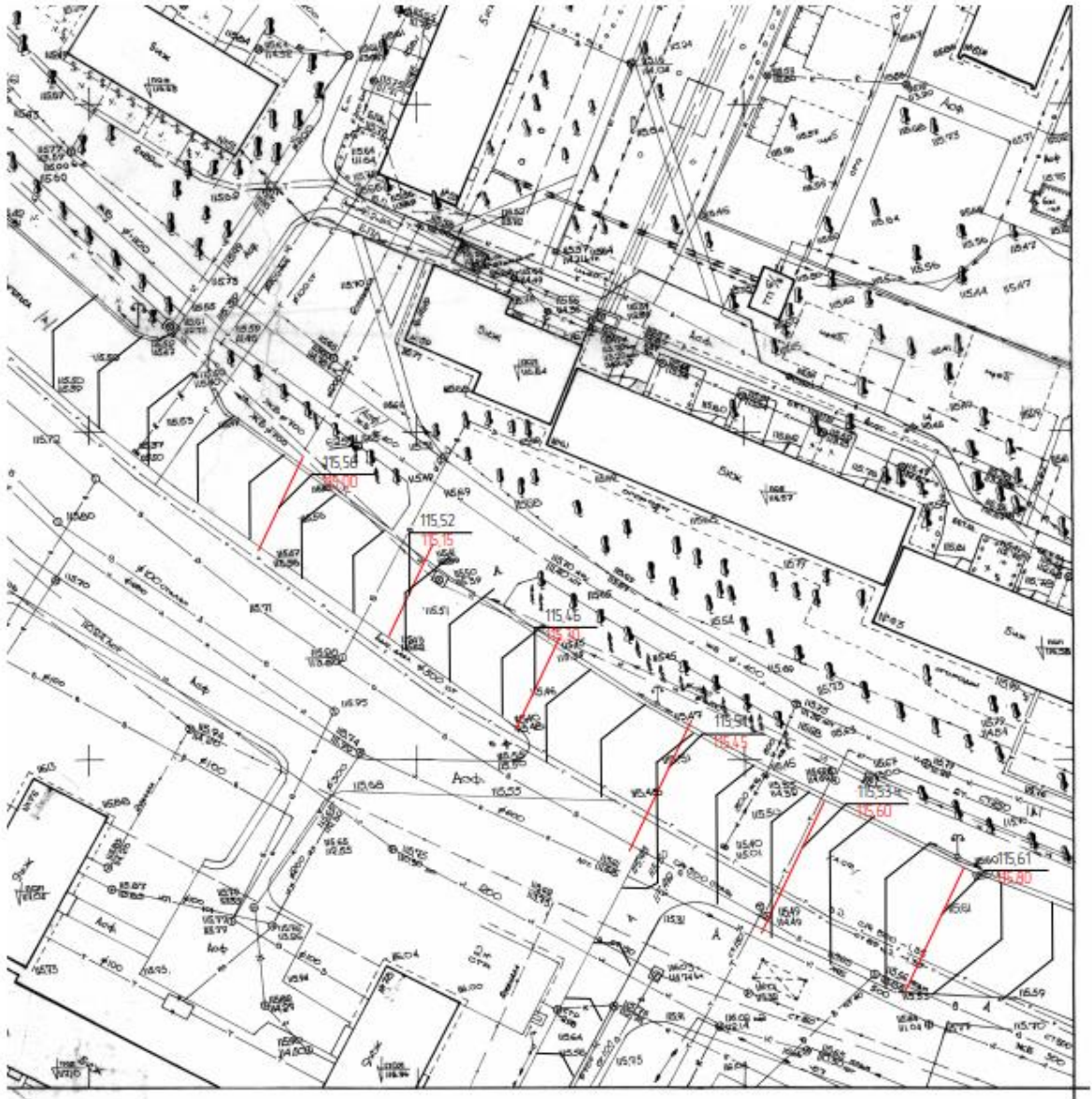


Рис. 1.4. Схема трасування вул. Михайла Грушевського

1.2. Генеральний план території

На основі генерального плану м. Ужгород було розроблено декілька концептуальних креслень: схема транспортної кореспонденції, схему загальноміських магістралей та схему транспортних маршрутів.

1. Схема транспортної кореспонденції являє собою зображення на якому показуються шляхи переміщення між різними пунктами призначення за допомогою транспортних засобів. Її використовують для планування маршрутів, аналізу ефективності транспортних мереж та оптимізації логістичних схем.

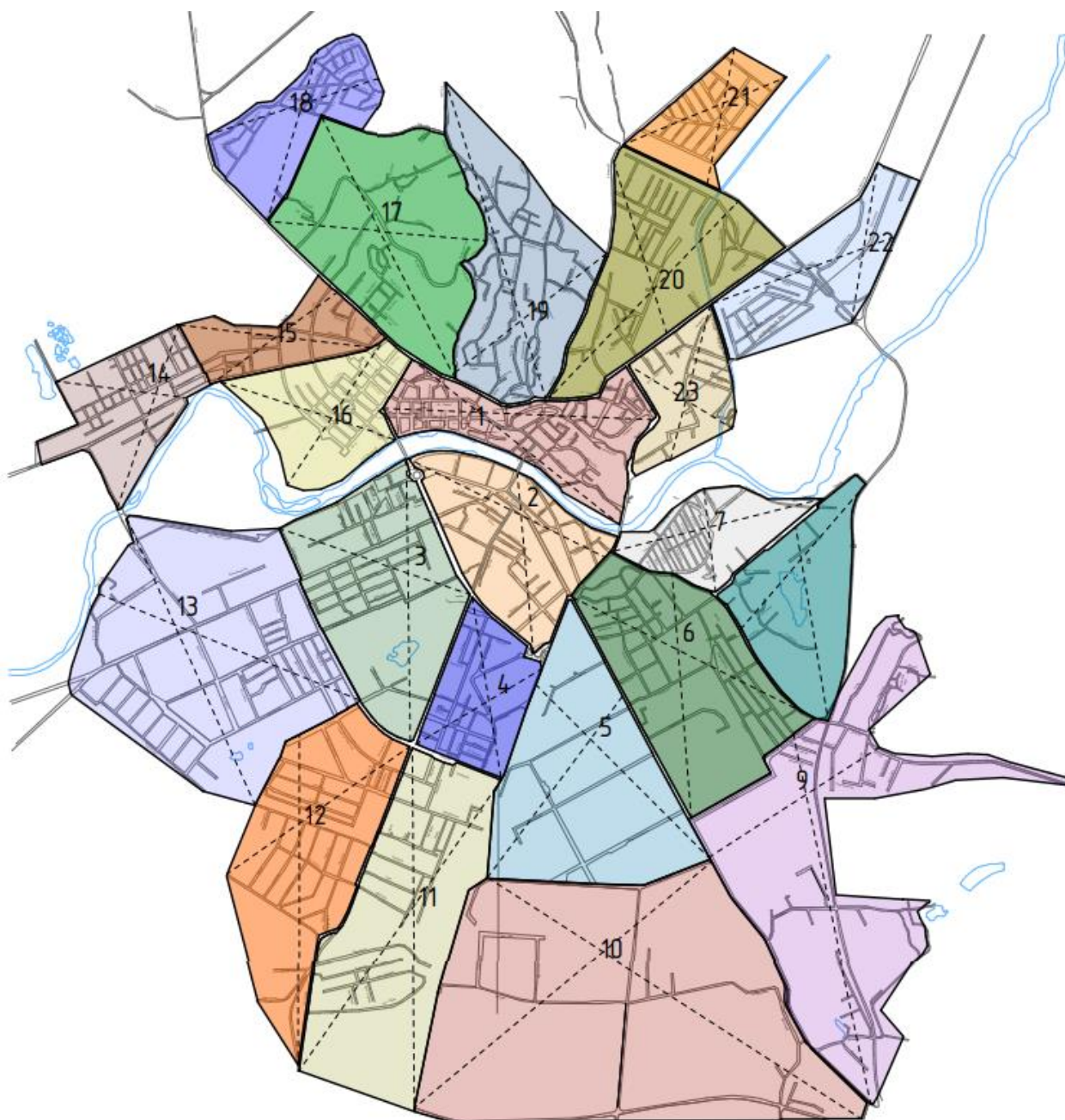


Рис. 1.5. Схема транспортної кореспонденції м. Ужгород

№	Віддалі між районами																						
	Номери районів																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1		0,6	0,8	1,4	1,7	1,5	1,2	1,7	2,4	2,6	2,4	2,1	1,8	1,5	1,0	0,7	1,0	1,7	0,5	1,0	2,0	2,1	1,1
2	0,6		0,6	1,0	1,3	1,2	1,1	1,6	2,1	2,3	2,0	1,8	1,6	1,6	1,2	0,8	1,3	2,0	0,9	1,3	2,3	2,2	1,1
3	0,8	0,6		0,7	1,2	1,3	1,5	1,9	2,2	2,0	1,6	1,3	1,1	1,5	1,3	0,8	1,6	2,3	1,3	1,8	2,9	2,7	1,6
4	1,4	1,0	0,7		0,5	1,0	1,3	1,6	1,6	1,3	1,0	1,1	1,5	2,2	2,0	1,5	2,3	3,0	1,8	2,1	3,3	2,8	1,8
5	1,7	1,3	1,2	0,5		0,6	1,2	1,3	1,1	1,0	1,2	1,5	2,1	2,7	2,4	2,0	2,6	3,3	2,0	2,2	3,3	2,7	1,8
6	1,5	1,2	1,3	0,9	0,6		0,6	0,7	0,9	1,5	1,8	2,0	2,4	2,8	2,4	2,0	2,5	3,2	1,7	1,7	2,8	2,1	1,3
7	1,2	1,1	1,5	1,3	1,2	0,6		0,6	1,4	2,1	2,3	2,4	2,6	2,7	2,3	1,9	2,1	2,8	1,3	1,2	2,2	1,5	0,6
8	1,7	1,6	1,9	1,6	1,3	0,7	0,6		1,1	2,1	2,5	2,7	3,0	3,2	2,7	2,3	2,6	3,2	1,8	1,5	2,3	1,5	1,0
9	2,4	2,1	2,2	1,6	1,1	0,9	1,4	1,1		1,2	1,9	2,4	3,1	3,6	3,3	3,2	3,4	4,1	2,6	2,5	3,6	2,6	2,1
10	2,6	2,3	2,0	1,3	1,0	1,5	2,1	2,1	1,2		0,9	1,6	2,6	3,4	3,3	2,9	3,6	4,3	3,0	3,2	4,4	3,6	2,8
11	2,4	2,0	1,6	1,0	1,2	1,8	2,3	2,5	1,9	0,9		0,7	1,8	2,7	2,9	2,4	3,2	3,9	2,8	3,2	4,5	3,8	2,9
12	2,1	1,8	1,3	1,1	1,5	2,0	2,4	2,7	2,4	1,6	0,7		1,1	2,2	2,3	1,9	2,9	3,4	2,6	3,1	4,3	3,9	2,9
13	1,8	1,6	1,1	1,5	2,1	2,4	2,6	3,0	3,1	2,6	1,8	1,1		1,1	1,5	1,2	2,1	2,6	2,2	2,8	3,9	3,8	2,9
14	1,5	1,6	1,5	2,2	2,7	2,8	2,7	3,2	3,6	3,4	2,7	2,2	1,1		0,6	0,9	1,3	1,6	1,8	2,4	3,3	3,5	2,7
15	1,0	1,2	1,3	2,0	2,4	2,4	2,3	2,7	3,3	3,3	2,9	2,3	1,5	0,6		0,5	0,7	1,1	1,2	1,8	2,6	2,8	2,1
16	0,7	0,8	0,8	1,5	2,0	2,0	1,9	2,3	3,2	2,9	2,4	1,9	1,2	0,9	0,5		0,9	1,5	1,0	1,7	2,6	2,7	1,8
17	1,0	1,3	1,6	2,3	2,6	2,6	2,1	2,6	3,4	3,6	3,2	2,8	2,1	1,3	0,7	0,9		0,7	0,8	1,3	1,9	2,3	1,8
18	1,7	2,0	2,3	3,0	3,3	3,2	2,8	3,2	4,1	4,3	3,9	3,4	2,6	1,6	1,1	1,5	0,7		1,5	1,9	2,1	2,7	2,5
19	0,5	0,9	1,3	1,8	2,0	1,7	1,3	1,8	2,6	3,0	2,8	2,6	2,2	1,8	1,2	1,0	0,8	1,5		0,7	1,5	1,7	0,9
20	1,0	1,3	1,8	2,1	2,2	1,7	1,2	1,5	2,5	3,2	3,2	3,1	2,8	2,4	1,8	1,7	1,3	1,9	0,7		1,0	1,0	0,6
21	2,0	2,3	2,9	3,3	3,3	2,8	2,2	2,3	3,6	4,4	4,5	4,3	3,9	3,3	2,6	2,6	1,9	2,1	1,5	1,0		1,0	1,5
22	2,1	2,2	2,7	2,8	2,7	2,1	1,5	1,5	2,6	3,6	3,8	3,9	3,8	3,5	2,8	2,7	2,3	2,7	1,7	1,0	1,0		1,2
23	1,1	1,1	1,6	1,8	1,8	1,3	0,6	1,0	2,1	2,8	2,9	2,9	2,9	2,7	2,1	1,8	1,8	2,5	0,9	0,6	1,5	1,2	

Таблиця 1.1 Віддалі між районами м. Ужгород

№	Коефіцієнти непрямої лінійності та кореспонденції																						
	Номери районів																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1		2,2	1,8	1,1	1,2	1,1	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,3	1,1	1,2	1,2	1,5	1,2	1,3	1,3	1,6	1,2	1,6
2	2,2		1,5	1,5	1,3	1,5	1,6	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,1	1,2	1,3	1,2	1,5	1,3	1,5	1,2	1,3	1,3	1,8
3	1,8	1,5		1,5	1,7	1,7	1,5	1,4	1,4	1,7	1,5	1,6	1,3	1,7	1,4	1,5	1,3	1,3	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6
4	1,1	1,5	1,5		3,2	2,0	1,4	1,1	1,9	2,3	1,5	1,4	1,5	1,7	1,2	1,3	1,3	1,2	1,5	1,2	1,2	1,3	1,2
5	1,2	1,3	1,7	3,2		1,3	1,4	1,3	1,1	1,7	3,0	2,3	2,0	2,7	1,4	1,5	1,5	1,2	1,6	1,2	1,5	1,4	1,1
6	1,1	1,5	1,7	2,0	1,3		3,3	1,5	1,5	1,4	2,0	1,8	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,5	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6
7	1,3	1,6	1,5	1,4	1,4	3,3		2,7	1,3	1,5	1,5	1,4	1,3	1,5	1,5	1,6	1,5	2,7	1,5	1,8	1,8	2,2	2,6
8	1,2	1,1	1,4	1,1	1,3	1,5	2,7		1,9	2,0	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,9	1,9	2,6	2,5
9	1,3	1,2	1,4	1,9	1,1	1,5	1,3	1,9		1,6	2,4	1,9	1,9	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,9	1,8
10	1,3	1,3	1,7	2,3	1,7	1,4	1,3	2,0	1,6		5,1	3,0	1,9	1,5	1,7	1,5	1,4	1,3	1,2	1,3	1,2	1,4	1,2
11	1,2	1,3	1,5	1,5	3,0	2,0	1,5	1,6	2,4	5,1		1,2	1,5	1,5	1,7	1,8	1,3	1,2	1,1	1,3	1,2	1,4	1,4
12	1,2	1,3	1,6	1,4	2,3	1,8	1,4	1,5	1,9	3,0	1,2		2,0	1,7	2,0	1,5	1,4	1,3	1,2	1,3	1,5	1,4	1,4
13	1,3	1,1	1,3	1,5	2,0	1,5	1,3	1,4	1,5	1,9	1,5	2,0		1,5	2,0	1,8	1,6	1,5	1,8	1,5	1,2	1,6	2,2
14	1,13	1,2	1,7	1,7	2,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,5	1,5		1,0	1,3	1,3	1,5	1,2	1,2	1,4	1,2	1,3
15	1,2	1,3	1,4	1,2	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,7	2,0	2,0	1,0		1,3	1,3	1,0	1,4	1,3	1,3	1,2	1,4
16	1,2	1,2	1,5	1,3	1,5	1,6	1,6	1,6	1,4	1,5	1,8	1,5	1,8	1,3	1,3		1,6	1,3	1,1	1,1	1,6	1,1	1,3
17	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,3	1,4	1,6	1,3	1,3	1,6		1,8	1,5	1,4	1,9	1,5	1,6
18	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,5	2,7	1,4	1,4	1,4	1,2	1,3	1,5	1,5	1,0	1,3	1,8		1,7	1,6	1,4	1,7	1,5
19	1,3	1,5	1,6	1,5	1,6	1,2	1,5	1,6	1,5	1,3	1,2	1,2	1,8	1,2	1,4	1,1	1,5	1,7		1,8	1,5	1,5	1,8
20	1,3	1,2	1,6	1,2	1,2	1,2	1,8	1,9	1,5	1,2	1,3	1,3	1,5	1,2	1,3	1,1	1,4	1,6	1,8		1,9	1,9	1,8
21	1,6	1,3	1,5	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9	1,6	1,3	1,2	1,5	1,2	1,4	1,3	1,6	1,9	1,4	1,5	1,9		1,5	1,9
22	1,2	1,3	1,6	1,3	1,4	1,6	2,2	2,6	1,9	1,4	1,4	1,4	1,6	1,2	1,2	1,1	1,5	1,7	1,5	1,9	1,5		2,5
23	1,6	1,8	1,6	1,2	1,1	1,6	2,6	2,5	1,8	1,2	1,4	1,4	2,2	1,3	1,4	1,3	1,6	1,5	1,8	1,8	1,9	2,5	

Таблиця 1.2. Коефіцієнти непрямої лінійності та кореспонденції між районами м. Ужгород

2. Схема загальноміських магістралей — план, що відображає основну мережу транспортних шляхів міста, на ньому вказуються основні дороги, вулиці та проспекти, які забезпечують зв'язок між різними

районами міста. Таку схему використовують для планування розвитку дорожньо-транспортної інфраструктури, аналізу пропускної здатності вулиць, розробки транспортних маршрутів та покращення організації дорожнього руху.



Умовні позначення

- аеропорт
- автовокзал
- залізничний вокзал
- магістраль загальноміського значення
- вулиці і дороги

Рис. 1.6. Схема загальноміських магістралей м. Ужгород

3. Схема транспортних маршрутів — графічне зображення, що вказує маршрути руху громадського транспорту. Її використовують для підвищення зручності пасажирів, навігації пасажирів у міському просторі та для оптимізації маршрутної мережі.

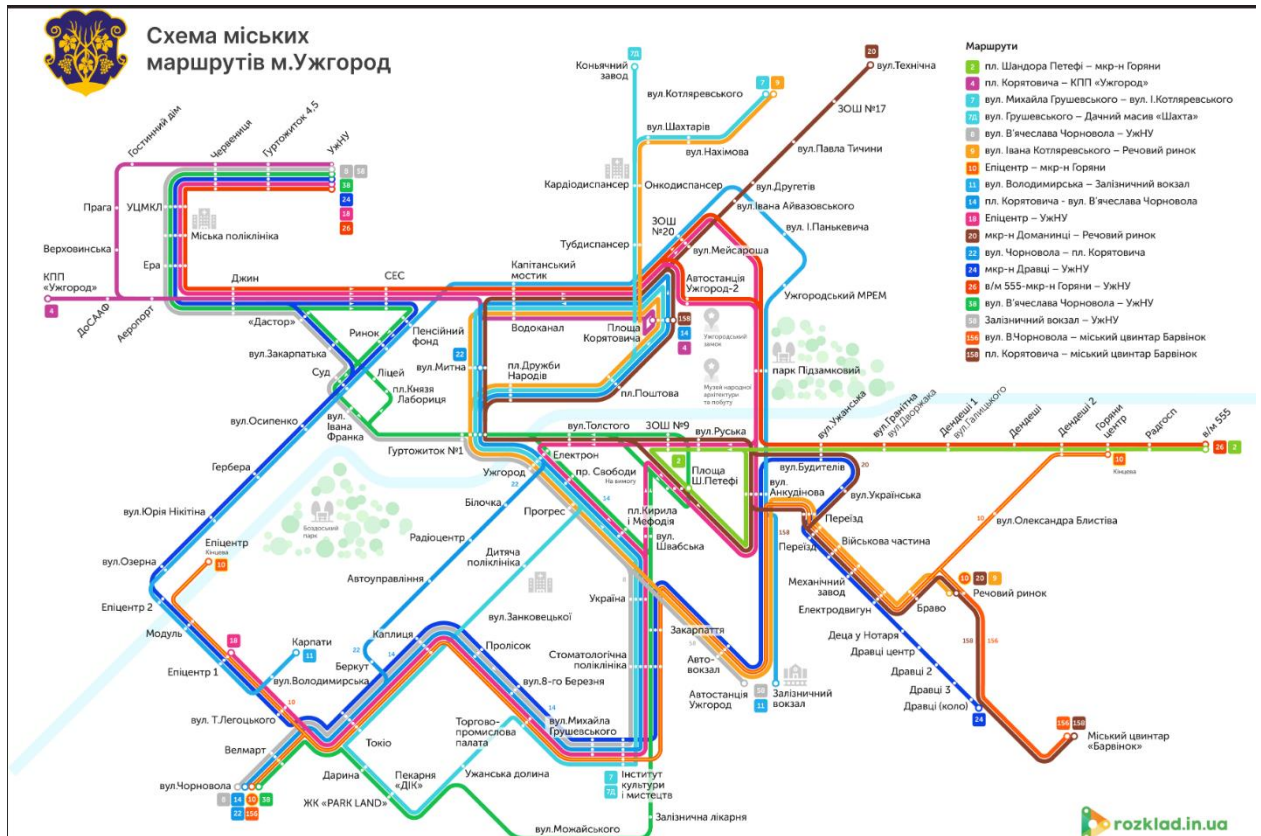


Рис. 1.7. Схема транспортних маршрутів м. Ужгород

Розділ 2

Архітектурно-будівельний розділ

Зам. інв. №													
Підпис і дата							192 Будівництво та цивільна інженерія						
		Зм.	Кільк.	Арк.	№Док.	Підпис	Дата	Організація схеми руху транспорту лівобережної частини міста Ужгород			Стадія	Аркуш	Аркушів
		Керівник:		Різак В.В.							ДП		
Зам. інв. №		Консультант:		Базрій Н.Ю.				Пояснювальна записка			ДВНЗ "УжНУ" ІТФ МБГ 4 курс		
		Н. контроль:		Стецько П.									
		Розробив:		Вірич В.В.									

РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Малі архітектурні форми

Малі архітектурні форми — це велика сукупність об'єктів, що відіграють важливу естетичну та рекреаційну функцію у житті конкретної вулиці та усього міста. До їх складу включають: підпірні стінки, огорожі, шпалерні решітки, фонтани, квіткові вази, скульптури, павільйони, альтанки, кіоски, ліхтарі, урни, лави і т.д. Малі архітектурні форми поділяються на стаціонарні (постійні) та сезонні (ті, які при необхідності можна поставити або прибрати). Дані архітектурні форми, внаслідок свого невеликого об'єму, дуже вразливі до зовнішніх механічних, хімічних та інших чинників, отже, потребують проведення поточного ремонту при незначних ушкодженнях та капітального - при значних. Також, іще одним наслідком малого об'єму є висока імовірність прямого контакту з людьми і через це виникає необхідність утримання їх у належному санітарно-гігієнічному стані.

Як було зазначено вище, внаслідок свого малого об'єму виникає імовірність контакту з людьми, отож, основною задачею при проектуванні малих архітектурних форм (МАФ) є забезпечення комфорту перебування людини у безпосередній близькості до них та безпосередньому їх використанні. Таким чином, для відпочинку, комфорту, освітлення використовують наступні МАФ: лави, ліхтарі, фонтани, декоративні скульптури, дрібна декоративні пластика, ємкості для квітів.

Комплект МАФ у складі архітектурного комплексу визначається їхнім функціональним призначенням та загальним планувальним рішенням навколишнього простору. Вибір тих чи інших МАФ слід здійснювати враховуючи не тільки їхнє розміщення у плані, а й закономірності зорового сприйняття, рельєфу ділянки, потреб і вподобань людей.

Таким чином, із вище зазначеної інформації, МАФ можна поділити за їх призначеннями. Отже, серед них виділяють загально-паркові (павільйони,

лави, урни тощо), спеціалізовані (для спортивних, дитячих майданчиків), художні (вази, скульптури, тощо), допоміжні (стенди, огорожі тощо).

Можна прийти висновку, що МАФ відіграють важливу рекреаційну та естетичну роль у складі садово-паркових об'єктів. Отже, за призначенням, їх можна поділити на ті, що відіграють функціональну роль, і на ті, що виконують декоративні функції. Проте, не заперечується й такий випадок, коли одна мала архітектурна форма може виконувати одразу обидві дані функції.

Таким чином, до МАФ, що виконують переважно функціональні ролі, можна впевнено віднести: захисні пристрої (бесідки, тіньові навіси), пристрої для оформлення озеленення (трельяжі, ємкості для квітів), огорожі (високі, низькі, газонні і пристовбурні), засоби для планування рельєфу та покриття ґрунту (підпірні стінки, сходи, пандуси, місточки, мощення доріжок і майданчиків), водні устрої (фонтанчики для пиття, басейни для купання дітей), садово-паркові меблі (лави для короткочасного відпочинку, лави-дивани, столи і стільці, меблі із стовбурів дерев), освітлювальні пристрої (ліхтарі різної висоти, які призначені для освітлення території у вечірній час), комунально-побутове обладнання (сміттєзбірники, урни для сміття).

У нашому випадку, передбачаються такі малі архітектурні форми: автобусна зупинка, смітники, лавиці та ліхтарі. Лавиці забезпечують довготривалий відпочинок людей, які йдуть вздовж вулиці та людей, які вирішили відпочити на спеціалізованих майданчиках для відпочинку. У свою чергу, урни для сміття розставлені біля цих лавиць та вздовж вулиці, та покликані зберігати екологію у місті. Вуличні ліхтарі розставлені вздовж прямих доріжок та по периметрам відпочинкових майданчиків і призначені для вечірнього освітлення території.

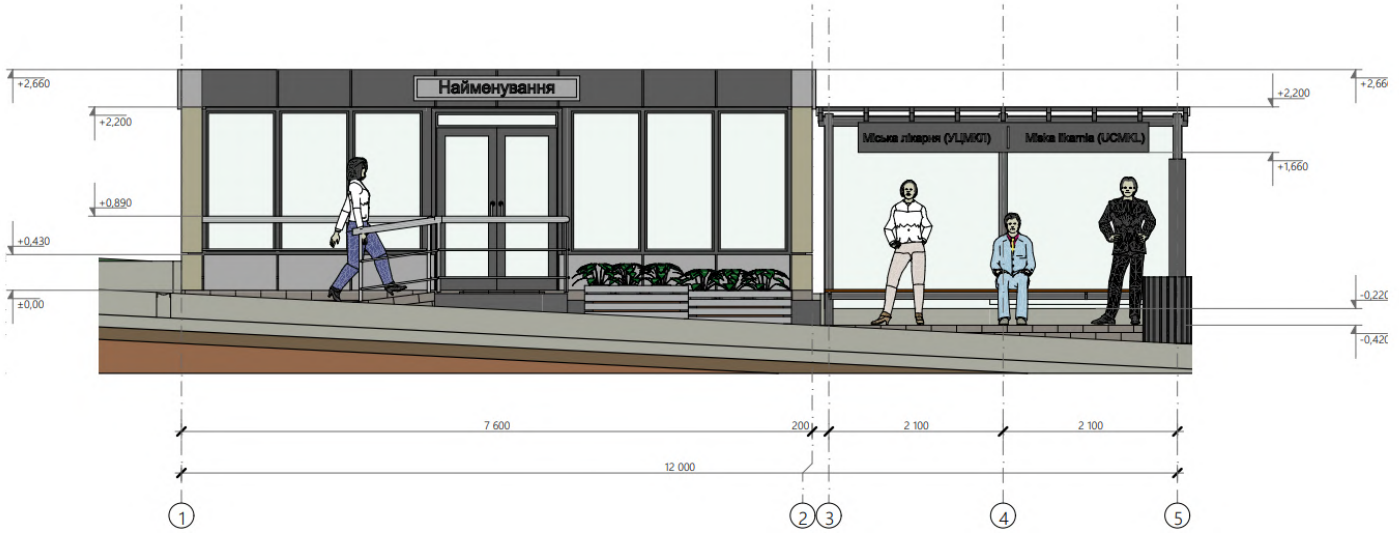
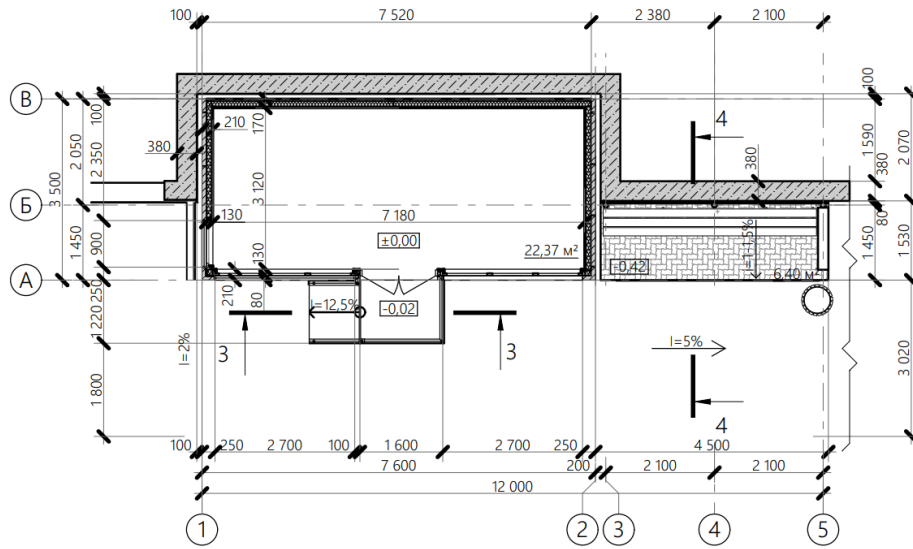
Автобусна зупинка — спеціально спроектована і забудована конструкція, яка відноситься до малих архітектурних форм і служить місцем зупинки автобусів для пасажирів. Основною метою автобусної зупинки є забезпечення

комфорту та безпеки пасажирів, а також забезпечення ефективного функціонування громадського транспорту.

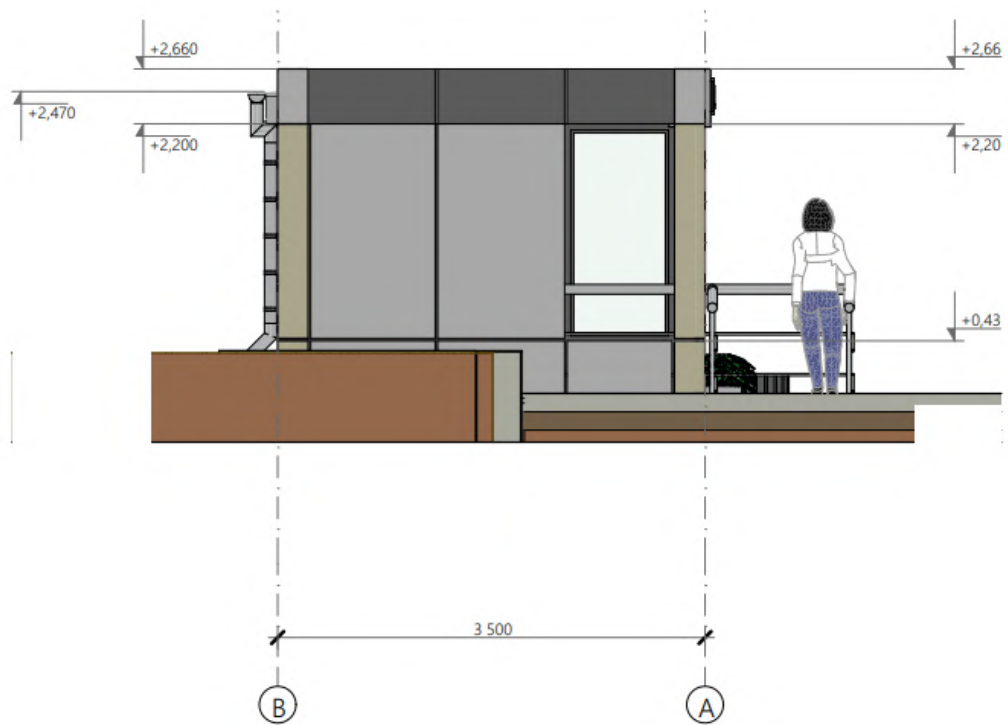
Можливі елементи автобусної зупинки:

1. Платформа — підлогова площадка, яка розташована на рівні тротуару і на якій пасажирів очікують на автобус. Можливе виконання із бетону, асфальту або інших матеріалів. Як правило, платформу покривають козирками та іншими навісами, які захищають пасажирів від погодних умов.
2. Накриття — використовується для захисту пасажирів від погодних умов. Це може бути навіс або кріплення з плоским або нахиленим дахом. Для виготовлення таких накривів як правило використовують метал, скло та полікарбонат.
3. Сидіння — використовуються, щоб забезпечити зручність пасажирам, які очікують на громадський транспорт. Для їх виготовлення можуть використовувати метал, дерево та пластик.
4. Розклади та інформаційні графіки — використовуються на автобусних зупинках для зручності пасажирів і забезпеченні їх у додатковій інформації щодо обраними ними маршрутами громадського пасажирського транспорту, що у свою чергу допомагає їм краще вибудувати плани на день.

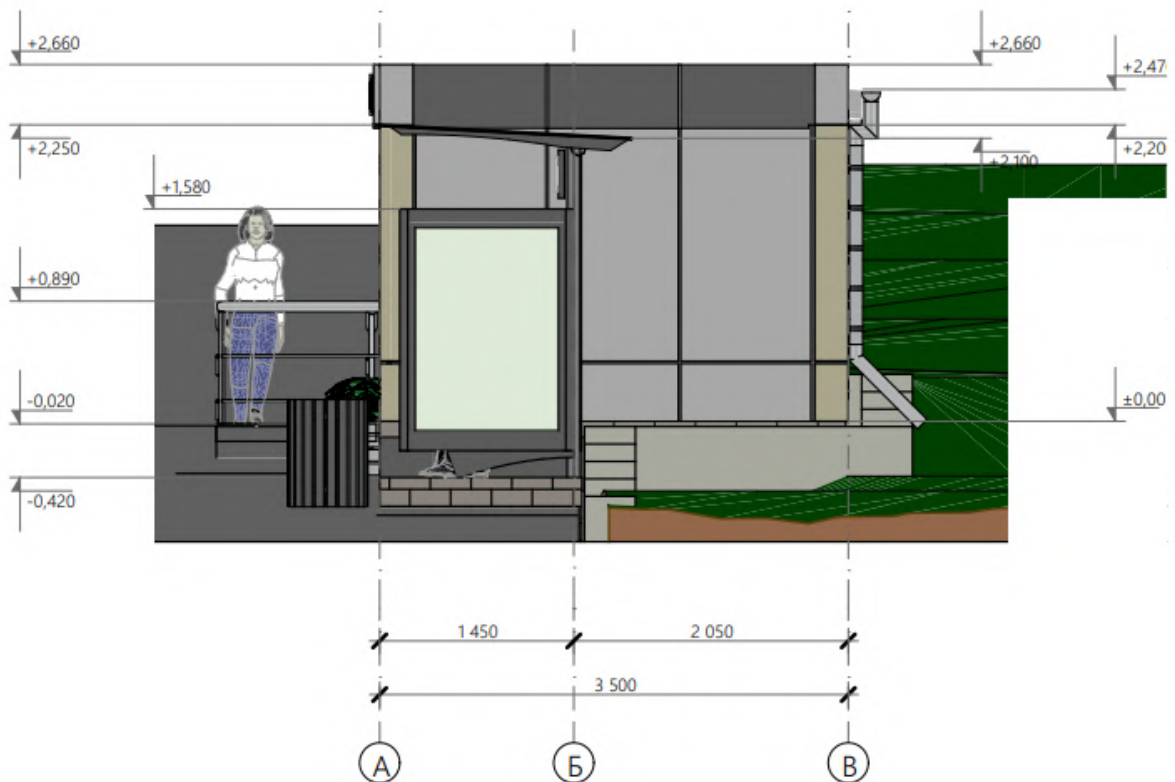
План



Фасад в осях 1-5



Фасад в осях В-А

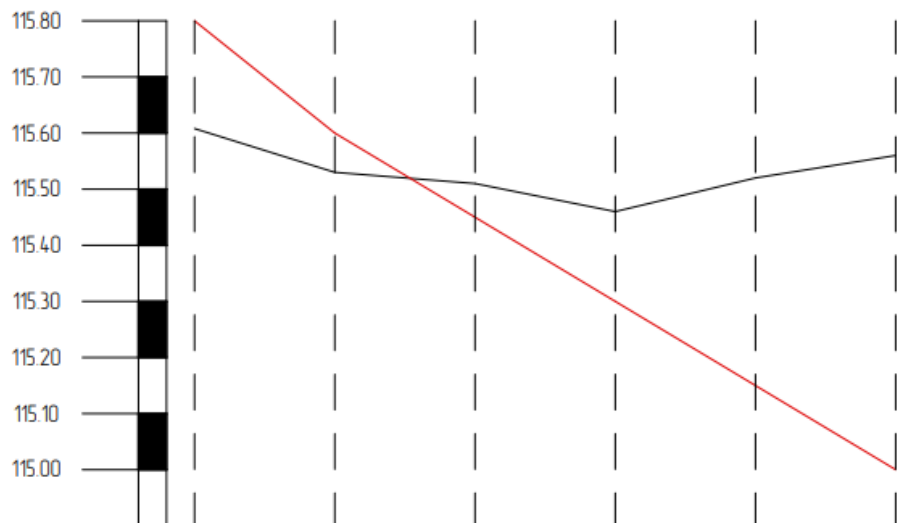


Фасад в осях А-В

2.2 Розрахунок поздовжнього та поперечного профілів вул. Минайської, пр. Свободи та Грушевського

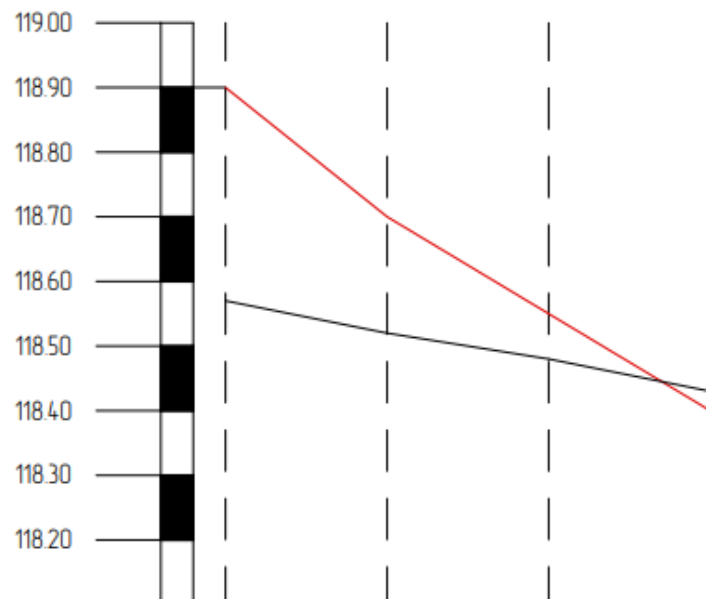
Поздовжній профіль повинен характеризувати величину поздовжніх нахилів окремих ділянок дороги і висотне положення проїжджої частини відносно поверхні землі. Таким чином, його побудову починають із зображення поверхні землі (чорного профілю) в масштабах: горизонтальному – 1:1000 і вертикальному – 1:100. Нижче лінії поверхні землі на 25 – 30 мм паралельно їй зображають ґрунтово-земельний розріз по даним буріння і шурфування. Поздовжній профіль проектуємо спільно з планом і поперечним профілями вулиці, враховуючи вертикальне планування прилеглої території і відмітки існуючих споруд. Проектна лінія складається з спрямлених ділянок і спряжених в окремі перегони вертикальних кривих. Максимальний поздовжній нахил можна визначити із розрахунку або в залежності від категорії вулиці і типу покриття. Для поздовжнього профілю приймають мінімальний ухил дороги –5‰, а максимальний – 10‰. Таким чином, на наших вулицях усі ухили не перевищують максимальних та відповідають мініимальному ухилу – 5‰.

Поздовжній профіль вул. Михайла Грушевського



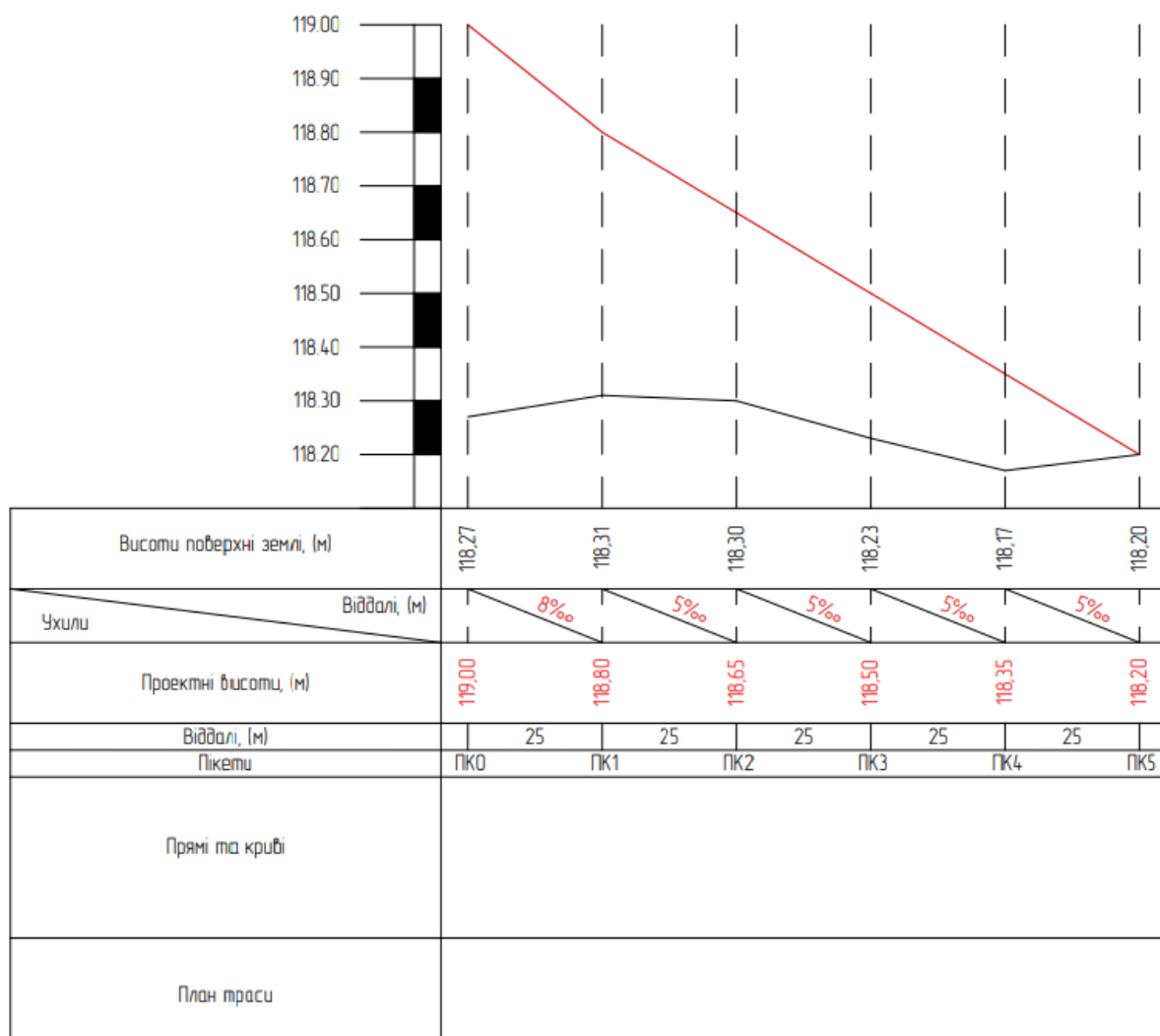
Висоти поверхні землі, (м)	115,61	115,53	115,51	115,46	115,52	115,56
Ухили	Віддали, (м)					
	8‰	5‰	5‰	5‰	5‰	5‰
Проектні висоти, (м)	118,80	115,60	115,45	115,30	115,15	115,00
Віддали, (м)	25	25	25	25	25	25
Пікети	ПК0	ПК1	ПК2	ПК3	ПК4	ПК5
Прямі та криві						
План траси						

Поздовжній профіль вул. Минаїської



Висоти поверхні землі, (м)	118,57	118,52	118,48	118,43
Ухили	Віддали, (м)			
	8‰	5‰	5‰	
Проектні висоти, (м)	118,90	118,70	118,55	118,40
Віддали, (м)	25	25	25	
Пікети	ПК0	ПК1	ПК2	ПК3
Прямі та криві				
План траси				

Поздовжній профіль вул. проспект Свободи

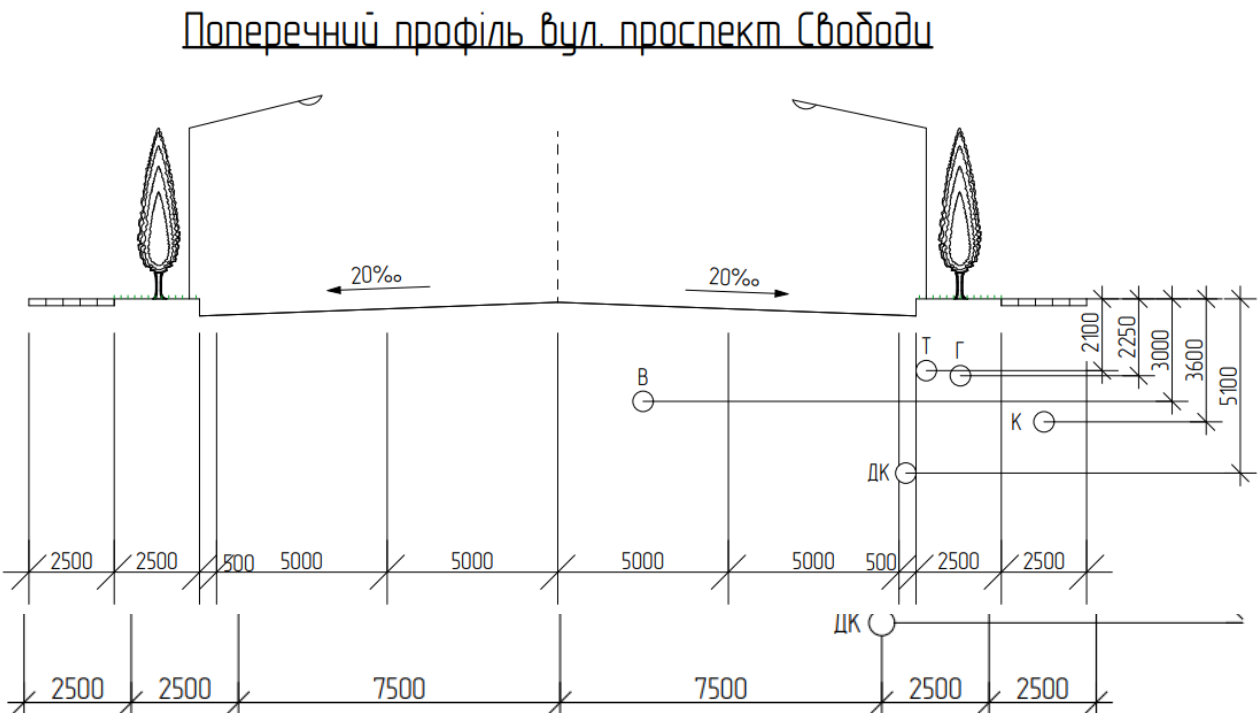
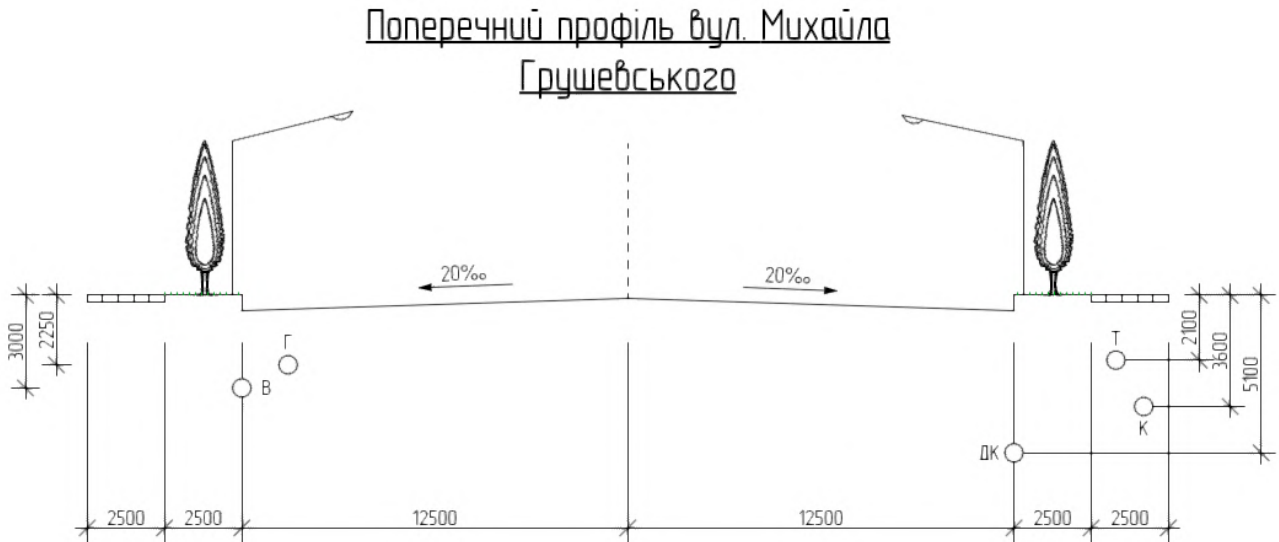


Проект поперечного профілю загальноміської магістралі. На поперечному профілі вулиці повинні бути розташовані підземні інженерно-технічні комунікації:

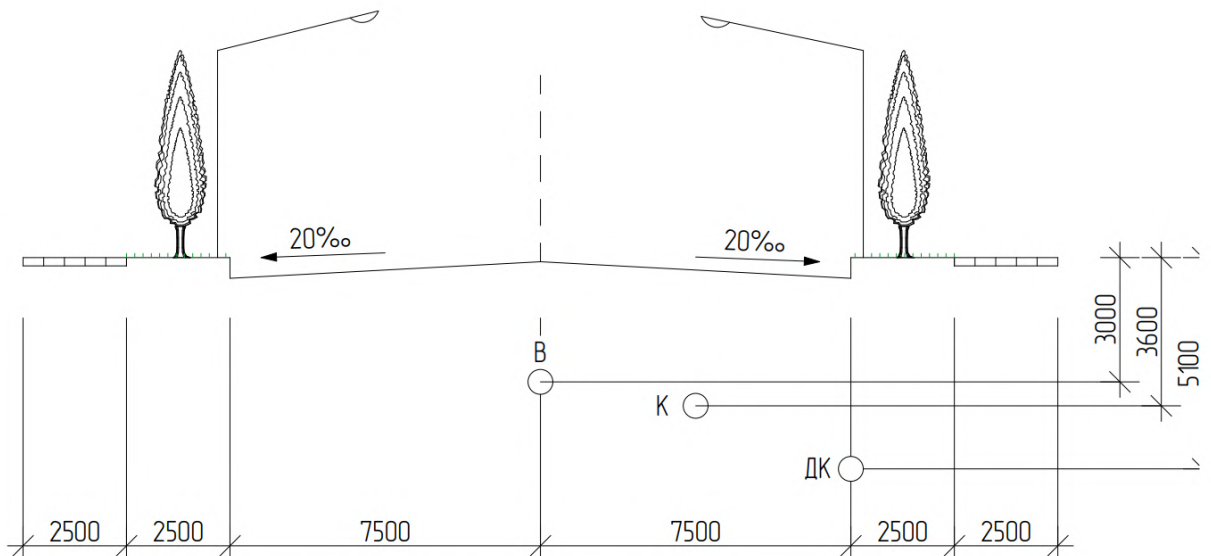
1. Кабелі зв'язку;
2. Кабелі зовнішнього освітлення;
3. Газопровід;
4. Водопровід;
5. Водовід;
6. Каналізація;

Вибір типу поперечного профілю вулиці.

Враховуючи той факт, що основним елементом вулиці по складності побудови і по вартості є проїжджа частина, намічаємо спочатку схему поперечного профілю вулиці, використовуючи одержану по розрахунку ширину проїзної частини і тротуарів.



Поперечний профіль вул. Минаїської



Принципи розміщення підземних комунікацій.

Коли ми проектуємо міську вулицю, у поперечному профілі завжди треба виділяти спеціальні технічні зони для розміщення підземних комунікацій. Таким чином, комунікації, які прокладають на міських вулицях поділяють на кабельні й теплопровідні. До першої групи належать кабелі слабкого струму, телефонного зв'язку, електрокабелі, тощо; до другої – теплопроводи, водопроводи, каналізація, водостоки.

Залежно від типу нашої вулиці та її можливої забудови підземні комунікації можна прокласти по обидва боки проїзної частини або з одного боку, тобто дубльовані й одиничні.

За неможливості виділення технічної зони під комунікації, що часто трапляється на вузьких вулицях, підземні комунікації можна прокласти по обидва боки проїзної частини або з одного боку, тобто дубльовані й одиничні. Під проїзною частиною допускають прокладення комунікацій, які не потребують частого розриву їх у період експлуатації (водопровід, газопровід, каналізація). Проте, у окремих випадках: наявності трамвайних ліній та озеленення, — підземні комунікації не прокладають. Ширину технічних зон

для прокладення підземних комунікацій призначають залежно від кількості між ними з урахуванням перспективного розвитку підземного господарства міста. Глибина прокладення комунікацій залежить від природних та технологічних умов. Будь які трубопровідні комунікації слід прокладати нижче глибини максимального промерзання ґрунту, у той час, кабельні комунікації завжди прокладаються на невеликій глибині, паралельно поверхні землі. Таким чином, можна виявити закономірність за якою прокладають підземні комунікації. Вона полягає у тому, що з віддаленням від лінії забудови глибина прокладання комунікацій збільшується. Таке розміщення дає змогу проводити розрив при ремонтах магістральних комунікацій без перетинання поперечних введів.

Мінімальні відстані від підземних мереж до будов і споруд і зелених насаджень:

МЕРЕЖІ	Рекомендовані відстані від					
	Країв фундаментів будов	Мачт освітлення	Колій трамвайних	Борта проїзної частини	Дерев	Кущів
Силові кабелі і кабелі зв'язку	0.6	0.5	3.2	1.5	2	0.5
Газопроводи низького тиску до 0.05 кГ/см ²	4	1.0	4.8	1.5	2	2
Газопроводи середнього тиску до 3 кГ/см ²	5	1.5	2	1.5	2	2
Газопроводи високого тиску до 3-6 кГ/см ²	9	1.5	3	2.5	2	2
Газопроводи високого тиску до 6-12 кГ/см ²	15	2	5	2.5	-	-
Водопроводи розвідні	5	1.5	2	2.0	1.5	-
Водопроводи магістральні ($\phi > 400$ мм ²)	6-10	3	3	2.0	1.5	-
Каналізація і водостоки	3	3	1.5	1.5	1.5	-
Дренажі	3	1.5	2	1.5	1.5	-
Теплопроводи	5	1.5	2	1.5	2	1
Трубопроводи горючих рідин	3	1.5	2	3	1.5	1

Розділ 3

Розрахунково-конструктивний розділ

Зач. інв. №												
Підпис і дата							192 Будівництво та цивільна інженерія					
		Зм.	Кільк.	Арк.	№Док.	Підпис	Дата					
		Керівник: Різак В.В.						Організація схеми руху транспорту лівобережної частини міста Ужгород		Стадія	Аркуш	Аркушів
		Консультант: Різак В.В.								ДП		
Зач. інв. №		Н.контроль: Стецько ІІ.						Пояснювальна записка		ДВНЗ "УжНУ" ІТФ МБГ 4 курс		
		Розробив: Вірич В.В.										

РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Розрахунок конструкцій дорожньої одежі вул. Минайської та пр. Свободи

Роботи по реконструкції вулиць: конструкція дорожніх одеж, – за умови збереження руху транспорту слід виконувати у 4 етапи:

1. Перший етап – знос малоцінних будов у кварталі за межі червоної лінії на правій стороні вулиці, починати слід із першого пікету. По мірі будівництва будівель слід одночасно виконувати роботи по переобладнанню підземних мереж та облаштуванню загального колектору і поперечних галерей під трубами. Тільки після виконання даних етапів можна переходити до облаштування дорожньої одежі та тротуарів, одночасно із цим допускається посадка дерев та установка мачт освітлення.
2. Другий етап – роботи на другому етапі передбачають виконання по переобладнанню підземних комунікацій, облаштуванню дорожніх одеж та робіт по благоустрою на протилежній, лівій стороні вулиці. Пішохідний рух по тротуарах при цьому зберігається.
3. Третій етап – облаштування відкосу вздовж існуючого борту тротуару, це робиться задля можливості розширення проїжджої частини.
4. Четвертий етап – забудова по новим червоним лініям на всій ділянці вулиці та розширення проїжджої частини.

Розрахунок конструкції дорожньої одежі вул. пр. Свободи

Розрахунок покриття слід починати з підрахунку перспективної інтенсивності руху по обраній вулиці.

За даними соціально-економічних прогнозів чисельність населення м. Ужгород до 2028 року буде становити 250 тис. чоловік. Виходячи з цих даних встановимо коефіцієнт перспективного розвитку чисельності населення:

$$k_{п.р} = 1 + \frac{H_{2028} - H_{2025}}{H_{2028}} = 1 + \frac{250 - 150}{250} = 1.4$$

При розробці генерального плану м. Ужгород на перспективу закладено збільшення транспортного значення сполучення вулицями міста на 25%, таким чином коефіцієнт росту транспортного навантаження на магістральну мережу міста становить $k_{п.р}=1.4$.

Табл.2.1. Відомість обліку руху на
вул. пр. Свободи
м. Ужгород

Інтенсивність руху, авт./год.								
Час обліку (год)	Легкові автомобілі	Вантажні автомобілі				Автобуси	Маршрутне таксі	Всього
		2т	5т	10т	15т			
8-9	1588	28	0	0	0	12	52	1680
12-13	1400	32	0	0	0	8	44	1484
17-18	1456	16	0	0	0	12	48	1532
Середнє значення	1482	25	0	0	0	11	48	1565

Звідси, приріст інтенсивності складатиме:

$$B = k_{п.р} \times k_p = 1.4 \times 1.25 = 1.75$$

1. Легкові автомобілі: $1482 \times 1,75 = 2560$ од/год
2. Вантажні автомобілі до 2т: $25 \times 1,75 = 44$ од/год
3. Автобуси $11 \times 1,75 = 19$ од/год
4. Маршрутні таксі $48 \times 1,75 = 84$ од/год

На магістральних вулицях з щільною мережею покриття, яких вдосконалене, зростання інтенсивності руху на перспективу можна апроксимувати лінійною залежністю типу:

$$I_t = I_0(1 + B + t)$$

Де I_t —інтенсивність руху на розрахунковий рік через t років;

I_0 — початкова інтенсивність руху;

B — щорічне зростання інтенсивності у частках від початкової.

Таким чином, у рамках даної моделі, допускаючи щорічний приріст інтенсивності 2%, перспективна інтенсивність руху по магістралі через 20 років стане:

1. Легкові автомобілі: $1482 \times (1 + 0.02 \times 20) = 2075$ од/год
2. Вантажні автомобілі до 2т: $25 \times (1 + 0.02 \times 20) = 35$ од/год
3. Автобуси: $11 \times (1 + 0.02 \times 20) = 15$ од/год
4. Маршрутні таксі: $48 \times (1 + 0.02 \times 20) = 67$ од/год.

Таким чином, розрахункова інтенсивність руху автомобілів складе 133 авт/год. Коефіцієнт, який враховує повторність дії і динамічність навантаження:

$$K = 0.5 + 0.65 \times \lg \gamma \times N_p = 0.5 \times 0.65 \times \lg(0.75 \times 133) = 1.8$$

Де γ — коефіцієнт, який враховує повторність прикладання навантажень в залежності від ширини проїзної частини(числа смуг руху).

А) при двох смуговій проїзній частині $\gamma = 1$

Б) при чотирьох смуговій проїзній частині $\gamma = 0.75$

Модуль деформації дорожньої одежі:

$$E_{тр} = \frac{\pi r}{2\lambda} \times k \times \mu = \frac{3.14 \times 5}{2 \times 0.035} \times 1.8 \times 1.2 = 485 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

Де $E_{\text{тр}}$ — еквівалентний модуль деформації дорожньої одежі $\frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$;

p — питомий тиск на одягу від колеса розрахункового автомобіля $\frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$;

λ — допустима відносна деформація покриття;

k — коефіцієнт, який враховує повторність дії і динамічність навантаження;

μ — коефіцієнт запасу, який враховує неоднорідність роботи одяжі.

Розрахунок першого варіанту дорожньої одяжі

Розрахунок ведеться зверху вниз у такій послідовності: розглядаємо двошарову конструкцію шар — асфальтобетону покладений на основні з модулем деформації $E_{\text{екв}}^{III}$.

Відомі величини:

$$h_4 = 5 \text{ см.}$$

$$h_3 = 16 \text{ см.}$$

$$E_1 = E_2 = 3000 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}.$$

$$D = 34 \text{ см.}$$

Необхідно визначити:

$$E_0 = E_{\text{екв}}^{III}$$

Із номограми по осі абсцис відкладені відношення $\frac{h}{d}$, на осі ординат $\frac{E_0}{E_1}$, а полі номограм залежності $\frac{E_{\text{екв}}}{E_1}$.

$$\frac{h}{d} = \frac{5}{34} = 0.15$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{650}{3000} = 0.22$$

Значення $\frac{E_0}{E_1}$ знаходять наступним чином, на осі абсцис відкладаємо величину $\frac{h}{d} = 0.15$ і проводимо вертикальну пряму до перетину із залежністю, яка має значення $\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = 0.22$, на осі ординат знаходимо $\frac{E_0}{E_1} = 0.21$, звідки $E_0 = 0.21 \times 3000 = 630 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$.

Розглянемо два наступні шари де:

$$E_0 = E_{\text{екв}}^{II}$$

Відомі величини:

$$E_{\text{екв}} = E_{\text{екв}}^{III} = 630 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$h = h_3 = 16 \text{ см}$$

$$E_1 = E_3 = 1300 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D = 34 \text{ см.}$$

$$\frac{h}{d} = \frac{16}{34} = 0.47$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{630}{1300} = 0.48$$

По номограмі знаходимо:

$$\frac{E_0}{E_1} = 650 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

Якщо продовжувати аналогічним шляхом, то умовно відкинувши шар асфальтобетону і шар щебеню, одержимо двошарову систему: шар піщано-гравійної суміші покладений на основі з модулем деформації $E_{\text{екв}}$

Невідомі дві величини: товщина шару $h = h_2$ та $E_{\text{екв}}$.

Таким чином, увесь наступний розрахунок ведемо «знизу-вверх», розглядаючи наступну двошарову систему: шар піску укладений на ґрунтову основу.

$$h = h_1 = 20 \text{ см.}$$

$$E_0 = 110 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$E_1 = 350 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D = 34 \text{ см.}$$

Невідоме значення:

$$E_0 = E_{\text{екв}}^I$$

В даному випадку:

$$\frac{h}{D} = \frac{20}{34} = 0.59$$

$$\frac{E_0}{E_1} = \frac{110}{350} = 0.31$$

Знаходимо номограму на перетині $\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = 0.51$, звідки:

$$E_{\text{екв}} = 350 \times 0.53 = 178 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2} = E_{\text{екв}}^I$$

Встановивши значення $E_{\text{екв}}$, розглянемо двошарову систему із шару суміші, покладеного на основі з знайденим модулем деформації $E_{\text{екв}}^I = 178 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$. Шари які знаходяться вище умовно відкидаємо. В даному випадку відомі наступні величини:

$$E_{\text{екв}} = E_{\text{екв}}^{\text{II}} = 650 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$E_1 = E_2 = 500 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$E_{\text{ЕКВ}} = E_{\text{ЕКВ}}^I = 178 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D = 34 \text{ см.}$$

Невідомі величини:

$$h = h_2$$

В даному випадку:

$$\frac{E_{\text{ЕКВ}}}{E_1} = \frac{650}{500} = 1.3$$

$$\frac{E_0}{E_1} = \frac{110}{350} = 0.36$$

Одержану точку перетину проектуємо на вісь абсцис, де одержимо значення:

$$\frac{h}{D} = 0.82$$

$$\text{Звідки } h = 0.82 \times 34 = 28 \text{ см.}$$

$$\text{Очевидно } h_2 = 28 \text{ см.}$$

Розрахунок другого варіанту дорожньої одежі

Розглядаємо двошарову конструкцію: шар асфальтобетону покладений на основні з модулем деформації $E_{\text{ЕКВ}}^{\text{III}}$. Відомі величини:

$$h_4 = 5 \text{ см}$$

$$h_4 = 16 \text{ см}$$

$$E_1 = E_2 = 2800 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D=34 \text{ см.}$$

Необхідно визначити:

$$E_0 = E_{\text{ЕКВ}}^{\text{III}}$$

$$\frac{h}{D} = \frac{5}{34} = 0.15$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{650}{2800} = 0.22$$

$$E_0 = 0.22 \times 2800 = 588 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

Розглянемо два наступні шари де :

$$E_0 = E_{\text{екв}}^{\text{II}}$$

Відомі:

$$E_{\text{екв}} = E_{\text{екв}}^{\text{III}} = 588 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$h = h_3 = 10 \text{ см}$$

$$E_1 = E_3 = 1200 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D=34 \text{ см.}$$

$$\frac{h}{D} = \frac{10}{34} = 0.29$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{588}{1200} = 0.49$$

По номограмі знаходимо:

$$\frac{E_0}{E_1} = 540 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

Умовно відкидаємо шар асфальтобетону і шар щебеню, обробленого бітумом і розглядаємо двохшарову систему: шар щебеню укладений на основу з модулем деформації $E_{\text{екв}}^{\text{I}}$

$$E_0 = E_{\text{екв}}^{\text{I}}$$

Відомі величини:

$$E_0 = E_{\text{екв}}^{\text{II}} = 540 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$h = h_3 = 24 \text{ см}$$

$$E_1 = E_2 = 500 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D=34 \text{ см.}$$

Визначаємо числові значення відношення величин:

$$\frac{h}{D} = \frac{24}{34} = 0.71$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{540}{500} = 1.08$$

Умовно відкидаємо три верхніх шари і розглянемо наступну двошарову систему — шар піску лежить на ґрунтовій системі:

По номограмі знаходимо величину відношення, звідки $E_{\text{екв}}^{\text{II}} = 540 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$

У цьому випадку відомими величинами будуть:

$$E_{\text{екв}}^{\text{II}} = 540 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$E_1 = 400 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$E_0 = 110 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D=34 \text{ см.}$$

Невідомими величинами будуть:

$$h = h_1$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{455}{400} = 1.1$$

$$\frac{E_0}{E_1} = \frac{110}{400} = 0.28$$

По номограмі екстраполяцією знаходимо:

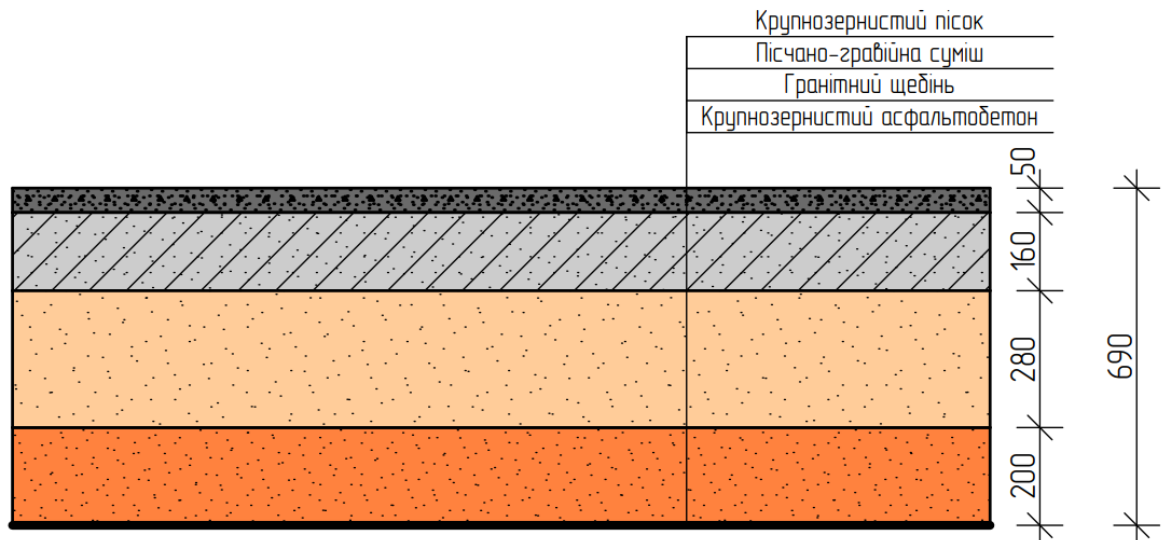
$$\frac{h}{D} = 0.67$$

Звідки $h = 0.67 \times 34 = 23$ см.

Очевидно $h_2 = 23$ см.

За основну приймаємо конструкцію дорожньої одежі 1-го типу.

Тип 1 Дорожнє покриття



Розрахунок конструкції дорожньої одежі вул. пр. Свободи

Розрахункова інтенсивність руху автомобілів складе 133 авт/год.

Коефіцієнт, який враховує повторність дії і динамічність навантаження:

$$K = 0.5 + 0.65 \times \lg \gamma \times N_p = 0.5 \times 0.65 \times \lg(0.75 \times 192) = 1.9$$

Де γ — коефіцієнт, який враховує повторність прикладання навантажень в залежності від ширини проїзної частини (числа смуг руху).

А) при двох смуговій проїзній частині $\gamma = 1$

Б) при чотирьох смуговій проїзній частині $\gamma = 0.75$

Модуль деформації дорожньої одежі:

$$E_{\text{тр}} = \frac{\pi r}{2\lambda} \times k \times \mu = \frac{3.14 \times 5}{2 \times 0.035} \times 1.9 \times 1.2 = 485 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

Де $E_{тр}$ — еквівалентний модуль деформації дорожньої одежі $\frac{кГ}{см^2}$;

p — питомий тиск на одягу від колеса розрахункового автомобіля $\frac{кГ}{см^2}$;

λ — допустима відносна деформація покриття;

k — коефіцієнт, який враховує повторність дії і динамічність навантаження;

μ — коефіцієнт запасу, який враховує неоднорідність роботи одяжі.

Табл.2.2. Відомість обліку руху на
вул. Минайській
м. Ужгород

Інтенсивність руху, авт./год.								
Час обліку (год)	Легкові автомобілі	Вантажні автомобілі				Автобуси	Маршрутне таксі	Всього
		2т	5т	10т	15т			
8-9	1588	35	0	0	0	23	69	1680
12-13	1400	31	0	0	0	18	63	1484
17-18	1456	39	0	0	0	22	71	1532
Середнє значення	1613	35	0	0	0	21	68	1737

Розрахунок першого варіанту дорожньої одяжі

Розрахунок ведеться зверху вниз у такій послідовності: розглядаємо двохшарову конструкцію шар — асфальтобетону покладений на основні з модулем деформації $E_{екв}^{III}$.

Відомі величини:

$$h_4 = 5 \text{ см.}$$

$$h_3 = 16 \text{ см.}$$

$$E_1 = E_2 = 3000 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}.$$

$$D = 34 \text{ см.}$$

Необхідно визначити:

$$E_0 = E_{\text{екв}}^{III}$$

Із номограми по осі абсцис відкладені відношення $\frac{h}{d}$, на осі ординат $\frac{E_0}{E_1}$, а полі номограм залежності $\frac{E_{\text{екв}}}{E_1}$.

$$\frac{h}{d} = \frac{5}{34} = 0.15$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{650}{3000} = 0.22$$

Значення $\frac{E_0}{E_1}$ знаходять наступним чином, на осі абсцис відкладаємо величину

$\frac{h}{d} = 0.15$ і проводимо вертикальну пряму до перетину із залежністю, яка має

значення $\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = 0.22$, на осі ординат знаходимо $\frac{E_0}{E_1} = 0.21$, звідки $E_0 = 0.21 \times$

$$3000 = 630 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}.$$

Розглянемо два наступні шари де:

$$E_0 = E_{\text{екв}}^{II}$$

Відомі величини:

$$E_{\text{екв}} = E_{\text{екв}}^{III} = 630 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}.$$

$$h = h_3 = 16 \text{ см}$$

$$E_1 = E_3 = 1200 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}.$$

$$D = 34 \text{ см.}$$

$$\frac{h}{d} = \frac{16}{34} = 0.47$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{630}{1200} = 0.53$$

По номограмі знаходимо:

$$\frac{E_0}{E_1} = 650 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}.$$

Якщо продовжувати аналогічним шляхом, то умовно відкинувши шар асфальтобетону і шар щебеню, одержимо двошарову систему: шар піщано-гравійної суміші покладений на основі з модулем деформації $E_{\text{екв}}$

Невідомі дві величини: товщина шару $h = h_2$ та $E_{\text{екв}}$.

Таким чином, увесь наступний розрахунок ведемо «знизу-вверх», розглядаючи наступну двошарову систему: шар піску укладений на ґрунтову основу.

$$h = h_1 = 20 \text{ см.}$$

$$E_0 = 110 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$E_1 = 350 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D = 34 \text{ см.}$$

Невідоме значення:

$$E_0 = E_{\text{екв}}^I$$

В даному випадку:

$$\frac{h}{D} = \frac{20}{34} = 0.59$$

$$\frac{E_0}{E_1} = \frac{110}{350} = 0.31$$

Знаходимо номограму на перетині $\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = 0.51$, звідки:

$$E_{\text{екв}} = 350 \times 0.53 = 178 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2} = E_{\text{екв}}^I$$

Встановивши значення $E_{\text{екв}}$, розглянемо двохшарову систему із шару суміші, покладеного на основі з знайденим модулем деформації $E_{\text{екв}}^I = 178 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$. Шари які знаходяться вище умовно відкидаємо. В даному випадку відомі наступні величини:

$$E_{\text{екв}} = E_{\text{екв}}^{\text{II}} = 650 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$E_1 = E_2 = 600 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$E_{\text{екв}} = E_{\text{екв}}^I = 178 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D = 34 \text{ см.}$$

Невідомі величини:

$$h = h_2$$

В даному випадку:

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{650}{600} = 1.1$$

$$\frac{E_0}{E_1} = \frac{110}{350} = 0.36$$

Одержану точку перетину проектуємо на вісь абсцис, де одержимо значення:

$$\frac{h}{D} = 1.00$$

$$\text{Звідки } h = 1.00 \times 34 = 34 \text{ см.}$$

$$\text{Очевидно } h_2 = 34 \text{ см.}$$

Розрахунок другого варіанту дорожньої одежі

Розглядаємо двохшарову конструкцію: шар асфальтобетону покладений на основні з модулем деформації $E_{\text{екв}}^{\text{III}}$. Відомі величини:

$$h_4 = 5 \text{ см}$$

$$h_4 = 16 \text{ см}$$

$$E_1 = E_2 = 2800 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D=34 \text{ см.}$$

Необхідно визначити:

$$E_0 = E_{\text{екв}}^{\text{III}}$$

$$\frac{h}{D} = \frac{5}{34} = 0.15$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{650}{30000} = 0.22$$

$$E_0 = 0.22 \times 2800 = 588 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

Розглянемо два наступні шари де :

$$E_0 = E_{\text{екв}}^{\text{II}}$$

Відомі:

$$E_{\text{екв}} = E_{\text{екв}}^{\text{III}} = 588 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$h = h_3 = 10 \text{ см}$$

$$E_1 = E_3 = 1200 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D=34 \text{ см.}$$

$$\frac{h}{D} = \frac{10}{34} = 0.29$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{588}{1200} = 0.49$$

По номограмі знаходимо:

$$\frac{E_0}{E_1} = 540 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

Умовно відкидаємо шар асфальтобетону і шар щебеню, обробленого бітумом і розглядаємо двохшарову систему: шар щебеню укладений на основу з модулем деформації $E_{\text{екв}}^I$

$$E_0 = E_{\text{екв}}^I$$

Відомі величини:

$$E_0 = E_{\text{екв}}^{\text{II}} = 540 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$h = h_3 = 24 \text{ см}$$

$$E_1 = E_2 = 500 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D=34 \text{ см.}$$

Визначаємо числові значення відношення величин:

$$\frac{h}{D} = \frac{24}{34} = 0.71$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{540}{650} = 0.83$$

Умовно відкидаємо три верхніх шари і розглянемо наступну двошарову систему — шар піску лежить на ґрунтовій системі:

По номограмі знаходимо величину відношення, звідки $E_{\text{екв}}^{\text{II}} = 592 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$

У цьому випадку відомими величинами будуть:

$$E_{\text{екв}}^{\text{II}} = 592 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$E_1 = 350 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$E_0 = 110 \frac{\text{кГ}}{\text{см}^2}$$

$$D=34 \text{ см.}$$

Невідомими величинами будуть:

$$h = h_1$$

$$\frac{E_{\text{екв}}}{E_1} = \frac{592}{350} = 1.7$$

$$\frac{E_0}{E_1} = \frac{110}{350} = 0.31$$

По номограмі екстраполяцією знаходимо:

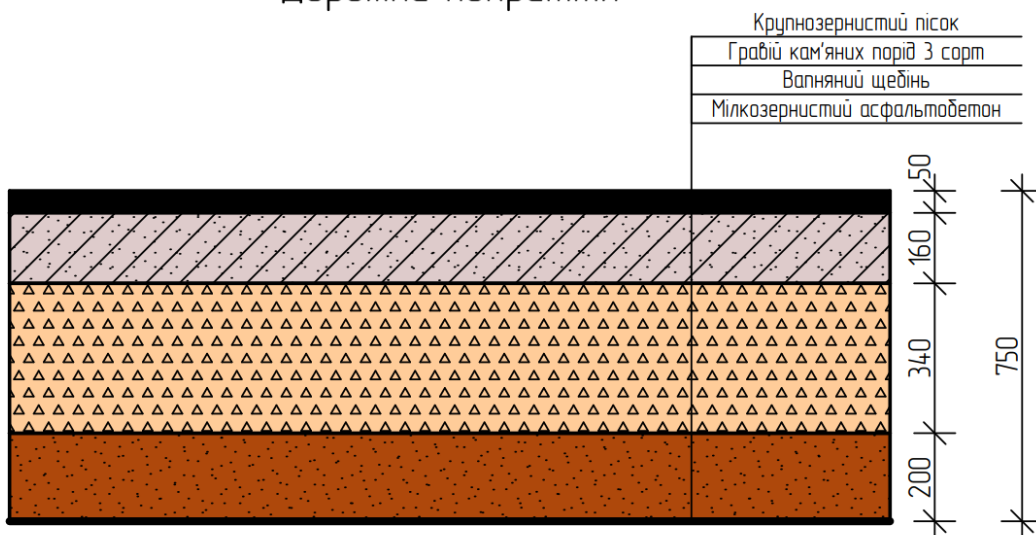
$$\frac{h}{D} = 1.4$$

Звідки $h = 1.4 \times 34 = 48 \text{ см.}$

Очевидно $h_2 = 48 \text{ см.}$

За основну приймаємо конструкцію дорожньої одежі 1-го типу.

Тип 1 Дорожнє покриття



3.2 Розрахунок з/б балки перекриття підземного пішохідного переходу

Залізобетон — матеріал, який складається із бетону і розмішеної у ньому арматури, у відповідності з діючими зусиллями арматури.

Бетон особливий тим, що гірше опирається розтягу, аніж стиску. В згинальних елементах, де піж навантаженням з'являються стиснуті та розтягнуті зони руйнування відбувається у такій послідовності:

Коли напруги у розтягнутій зоні долають опір бетону — з'являються перші тріщини. Із збільшенням навантаження, відповідно, збільшується й кількість тріщин і бетон викривляється.

Зовсім інша картина проявляється, якщо в розтягнуту зону внести арматуру — конструктивна арматура перебирає весь розтяг на себе і зменшує зменшення висоти перерізу і завдяки цьому зростає несуча здатність.

Арматура однаково добре працює на розтяг та стиск, через це іноді її використовують для підсилення стиснутої зони перерізу.

Позитивні сторони з/б:

1. Дешевизна — більша частина об'єму складається з дешевих місцевих матеріалів.
2. Довговічність — менша потреба у експлуатаційних витратах у порівнянні з іншими матеріалами: дерево та метал
3. Сприйняття динамічних навантажень
4. Висока вогнестійкість — бетон здатен захистити арматуру при $t \gg 549^{\circ}\text{C}$
5. Легкість у наданні необхідної форми

Недоліки з/б:

1. Вага — надзвичайно висока власна вага, яка деколи може скласти до 70% від загального навантаження
2. Недостатні звуко- та теплопровідність
3. Складність при реконструкції

Види з/б конструкцій:

Монолітний бетон — вид з/б, який зводять безпосередньо на будівельному майданчику.

Позитивні сторони монолітного з/б:

1. Підвищена жорсткість
2. Можливість обирати довільну форму конструкції

Недоліки :

1. Збільшена тривалість будівництва
2. Значні витрати на опалубку та риштування
3. Періодичність будівництва у зимовий час

Збірний з/б — вид з/б, який виготовляють на спеціалізованих заводах і доставляють на будівельний майданчик.

Позитивні сторони збірного з/б:

1. Швидкі темпи будівництва
2. Менші витрати, у порівнянні із монолітним з/б, на будівництво та монтаж конструкції
3. Відсутність опалубочних та риштувальних робіт

Недоліки збірного з/б:

1. Додаткові затрати на стики
2. Зменшена жорсткість конструкції

Збірно-монолітний з/б — вид з/б, який складається зі збірної частини, яка несе навантаження і монолітного з/б. Після затвердіння монолітного з/б матеріал працює як єдине ціле. Таким чином, отримують конструкцію без притаманних двом попереднім видам з/б їх характерних недоліків.

Конструкція перекриття підземного пішохідного переходу — складна конструкція, яка має витримувати навантаження транспорту та безпосередньо дорожньої одежі.

№	Вид навантаження	Хар. значення	Коеф. надійності за експлуатаційним навантаж. γ_{fe}	Експлуатаційне розрахункове значення	Коеф. надійності за розрахунковим навантаж. γ_{fm}	Граничне розрахункове значення
	Постійні:					
1	Крупнозернистий асфальтобетон $\rho = 3000 \text{ кг/см}^3$ $\delta = 50 \text{ мм}$	0,015	1	0,015	1,1	0,0165
2	Гранітний щебінь $\rho = 1300 \text{ кг/см}^3$; $\delta = 160 \text{ мм}$	0,021	1	0,021	1,1	0,0231
3	Піщано-гравійна суміш $\rho = 500 \text{ кг/см}^3$; $\delta = 24 \text{ мм}$	0,012	1	0,012	1,1	0,0132
4	Крупнозернистий пісок $\rho = 350 \text{ кг/см}^3$; $\delta = 80 \text{ мм}$	0,003	1	0,0003	1,1	0,00033
	Власна вага плити $\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$; $\delta = 300 \text{ мм}$	7,5	1	7,5	1,1	8,25
	Всього:			$g_{se} = 7,5483$		$g_s = 8,30$
	Змінні:					
1	Навантаження машин	30	1	$v_e = 30$	1,2	$v_e = 36$
	Повне навантаження:			$q_{se} = 37,5483$		$q = 44,3$

Таким чином, отримуємо граничне розрахункове навантаження q , яке буде використовуватися у розрахунках: $q = 44,3 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$.

Переходимо до розрахунків:

Відомі величини:

$$b \times h = 30 \times 40 \text{ см.}$$

A500C

B20

$$q = 44,3 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}.$$

$$L = 4,5 \text{ м}$$

$$\gamma_{b2} = 0,9$$

Невідомі величини:

$$A_s - ?$$

M —?

$$M = \frac{q \times L^2}{8} = \frac{44.3 \times 4.5^2}{8} = 112.1 \text{ кН} \times \text{м}$$

$$B20: R_b = 11.5 \text{ МПа}, b_2 = 0.9 \rightarrow R_b = 11.5 \times 0.9 = 10.35$$

Арматура A500C: $R_s = 435 \text{ МПа}$

$$h_0 = h - a = 30 - 3 = 27 \text{ см.}$$

$$\alpha = \frac{M}{R_b \times b \times h_0^2} = \frac{112.1}{10.35 \times 30 \times 37^2} \times 10^3 = 0.263$$

$$\xi = \sqrt{1 - 2\alpha} = 0.688$$

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{R_s}{\sigma_{sc,u}} \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)} = \frac{0.767}{1 + \frac{435}{500} \left(1 - \frac{0.767}{1,1}\right)} = 0.607$$

$$\eta = 1 - 0.5 \times \xi = 1 - 0.5 \times 0.688 = 0.869$$

$$A_s = \frac{M}{\eta R_s h_0} = \frac{112.1}{0.869 \times 435 \times 37} \times 10^3 = 8,014 \text{ см}^2$$

Отже, за даними підрахунків призначаємо арматуру $4 \times 16\phi A500C$, $A_s = 8,042 \text{ см}^2$

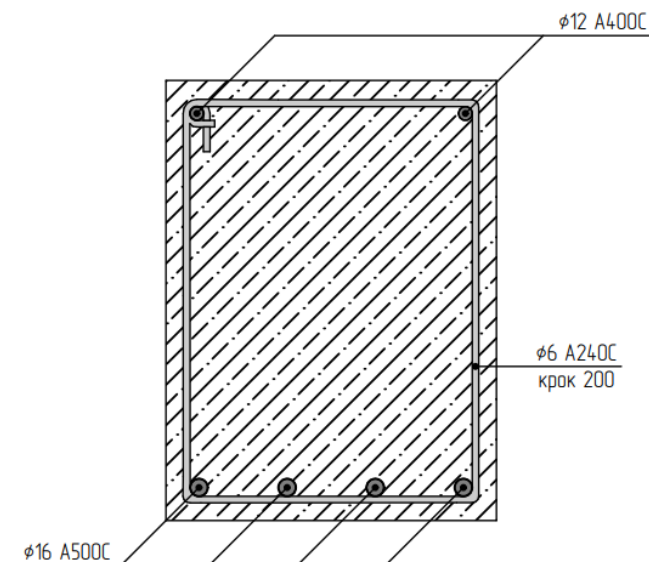


Рис. 3.1. Балка перекриття підземного переходу

Розділ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

4.1 Організаційно-технологічна схема будівництва

Будівництво об'єктів проектування здійснюється силами будівельно-монтажних організацій Закарпатської області. Дані монтажні організації мають у своєму розпорядженні усе для виконання поставлених будівельних, монтажних та інших спеціальних робіт: набори будівельних машин, механізмів, автотранспорту, виробничу базу та кваліфіковані кадри. За планом, будівництво має здійснитися у одну чергу, без виділення додаткових пускових комплексів і за послідовним методом.

Таким чином, у підготовчий період мають виконуватися наступні роботи та заходи:

1. Встановлення огорожі будівельного майданчику, встановлення захисних козирків, встановлення інформаційного стенду у відповідності з даним будгенпланом;
2. Виконання вертикального планування на території, що вільна від забудови;
3. Демонтаж і/або перенос існуючих інженерних мереж;
4. Влаштування тимчасової внутрішньо площадкової дороги;
5. Виймка та видалення з території ґрунту непридатного для улаштування благоустрою;
6. Влаштування внутрішньо майданчикових зон для розміщення будівельних матеріалів;
7. Встановлення тимчасових споруд, таких як: контейнер для будівельного та побутового сміття, вишки освітлення будмайданчика;
8. Встановлення тимчасових споруд: встановлення побутового містечка, побутових вагончиків для обігріву та встановлення біотуалету;
9. Завезення необхідних будматеріалів та складання їх під навісами та у закритих складах;

10. Забезпечення тимчасовим енергопостачанням та водопостачанням від уже наявних мереж;
11. Забезпечення під'їзду до будівельного майданчику по уже існуючим дорогам і організація по ним руху будівельної техніки, автотранспорту та інших засобів механізації;
12. Створення геодезичної основи для будівництва.

При цьому, послідовність виконання робіт на об'єкті обумовлюється:

1. Конструктивною схемою споруди.
2. Низькою щільністю ділянки будівництва.
3. Особливостями виконання робіт нижче відмітки землі.
4. Розмірами будівельного майданчика.
5. Необхідністю збереження просторової жорсткості конструкцій будівлі у процесі спорудження окремих її елементів.
6. Необхідністю забезпечити умовами виконання робіт усіх учасників виробництва із, відповідним, дотриманням усіх вимог щодо захисту життя і здоров'я працівників, дотриманням протипожежного захисту та захисту навколишнього середовища.

Роботи основного періоду виконуються в такій технологічній послідовності:

1. Розробка під підземний пішохідний перехід ґрунту у котловані за допомогою засобів механізації: екскаваторів, – та зачистка вручну по захватках, враховуючи наявність уступів відмітки низу стрічкових фундаментів, із вивантаженням навантаження надлишкового ґрунту до автотранспорту і вивезення його за межі будівельного майданчику у спеціальні місця, визначені місцевими органами.
2. Влаштування основ під фундаменти та проведення бетонних робіт по зведенню стрічкових бетонних фундаментів.

3. Засипка пазух котловану по захватках ґрунтом, при своєчасному зведенні бетонних стін підвалу та стрічкових фундаментів до їх верхньої відмітки верху.

4.2 Організація будівельного виробництва

Посилаючись на ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва», під час процесу будівництва необхідно здійснювати оцінку виконаних робіт, результати цих оцінок та переоцінок безпосередньо впливають на безпеку на об'єкті будівництва. Проте, внаслідок характеру технології виконання робіт, подальший контроль якості робіт стає неможливим, таким чином, контроль виконаних будівельних конструкцій та ділянок інженерних мереж та їх подальше усунення, яке було виявлено оцінкою якості стає недоступним. Отже, усе зводиться до того, що усунення дефектів неможливе без розбирання та/або пошкодження конструкцій або ділянок інженерних мереж. У кінці усіх процесів, результати приймання і огляду вказаних робіт оформлюються актами огляду і актами засвідчення прихованих робіт. У той час, для огляду уже виконаних робіт можуть бути та необхідно залучати незалежних експертів, представників відповідних органів державного та авторського нагляду.

У нашому випадку обов'язковому огляду під час даного будівництва і супутніх будівельних і монтажних робіт є:

1. Геодезична розбивка ділянки;
2. Визначення стану ґрунтів основи фундаментів;
3. Відповідність монолітних конструкцій фундаментів геометричним розмірам, розташуванню їх відносно осей;
4. Відповідність монолітних з/б конструкцій геометричним розмірам, розташуванню відносно осей;
5. Правильність виконання та посилення вузлів з'єднання монолітних з/б елементів і металевих конструкцій;

Будівництво проходить на перехресті вулиць Минайської та проспекту Свободи – на площі Кирила та Мефодія.

Згідно до ДСТУ Б.Д.2.2-2012 при виконанні БМР по об'єкту будівництва наступні умови є обмежувальними:

1. Інтенсивний рух пішоходів у безпосередній близькості від будівельного майданчика;
2. Наявність у безпосередній близькості житлових і громадських будівель, а також зелених насаджень, які було вирішено зберегти;
3. Нестача місця для складування матеріалів на будівельному майданчику для подальшого їх використанні у будівництві;

При проектуванні об'єкта необхідно передбачити дані обмеження будівельного майданчика. Таким чином, якась частина будівельних конструкцій повинна подаватися в монтажну зону безпосередньо з транспортних засобів. У той час, для складання та тимчасового зберігання будівельних матеріалів та конструкцій необхідно використовувати відкриті майданчики, які розташовані в межах зони виробництва робіт. Під'їзними дорогами до будівельних майданчиків служить існуюча дорога.

Будівельні, монтажні і спеціальні будівельні роботи необхідно виконувати у суворій відповідності з технологічними картами, де детально прописані та задокументовані методи організації і виробництва робіт, способи вхідного, операційного і приймального контролю якості із використанням сучасних засобів, а також рішення по охороні праці і техніці безпеки.

При в'їзду на будівельний майданчик необхідно встановлювати фірмовий щиток таким чином, щоб він розташовувався лицьовою стороною в бік транспорту, який наближається. При цьому, для в'їду та виїзду автотранспорту та інших засобів механізації необхідно використовувати тимчасові ворота розміром 2,4x5,0 м з хвірткою для проходу розміром 1,2x2,0 м, а для під'їзду вище зазначених транспортних засобів до будівельного майданчика необхідно

використовувати існуючі дороги. На самому будівельному майданчику, внутрішньомайданчикові тимчасові проїзди на період будівництва необхідно виконувати з щебеню різних фракцій. На будівельному майданчику організують склади для тимчасового зберігання будівельних матеріалів і конструкцій. Для тимчасового зберігання будівельних матеріалів та конструкцій передбачається побудова площадок із тимчасовими навісами. При складанні даних будівельних матеріалів та конструкцій необхідно дотримуватися норм і вимог техніки безпеки та ДБН А.3.2-2-2009.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт регулярно утворюються відходи, які складуються в сміттєві контейнери і мають регулярно вивозитися по мірі їх накопичення на спеціальні сміттєві полігони.

Необхідною складовою будівельного майданчика є охоронне освітлення, що має рівномірно розташовуватися по всій його площі із освітленням не менше 0,5 лк на рівні землі або вертикальній площині огорожі. Освітлення будівельного майданчика у темний час доби здійснюється прожекторами DELUXE-FMI-10LED. Світлодіодна потужність ламп цих прожекторів складає 1000W, кількість – 10 штук. Підключення прожекторів виконується кабелем ПВС4х4, у той час, підключення розподільного щитка здійснюється кабелем КГ4х10 L = 30,0м.

4.3 Мережевий графік будівництва

Список робіт при виконанні будівництва:

Таблиця 4.1

№	Найменування робіт	Тривалість процесу (дні)	Кількість людей в бригаді
1	Розробка проекту та одержання необхідних дозволів	7	3
2	Підготовка макетів, розробка дизайну та інженерних рішень	15	3
3	Видалення ґрунту та підготовка майданчика для будівництва	3	4
4	Викопування траншеї під підземний перехід	4	6
5	Забезпечення безпеки та відведення дорожнього руху навколо робочої ділянки	1	4
6	Зведення фундаментів та опорних стін підземного переходу	12	6
7	Влаштування дренажної системи та ізоляції	3	6
8	Встановлення сталевих арматурних конструкцій	2	6
9	Залиття бетону та формування стін і покриття підземного переходу	21	6
10	Встановлення освітлення, вентиляції та систем безпеки	6	5
11	Встановлення підлоги, сходів та пандусів	12	6
12	Облаштування зон очікування кас та інформаційних стендів	4	4
13	Встановлення дверей, огорожень та систем контролю доступу	2	7
14	Фарбування, облицювання або покриття стін та підлоги	4	7
15	Встановлення сигнальної та пожежної систем безпеки	7	5
16	Влаштування доріжок, тротуарів та пішохідних зон навколо підземного переходу	6	6
17	Посадка дерев, квітників та інших рослин	3	6
18	Встановлення лавок, смітників та елементів міських меблів	2	8
19	Перевірка та налагодження систем, перевірка безпеки та функціональності	1	
20	Приймання об'єкту в експлуатацію	1	
	Усього	107	

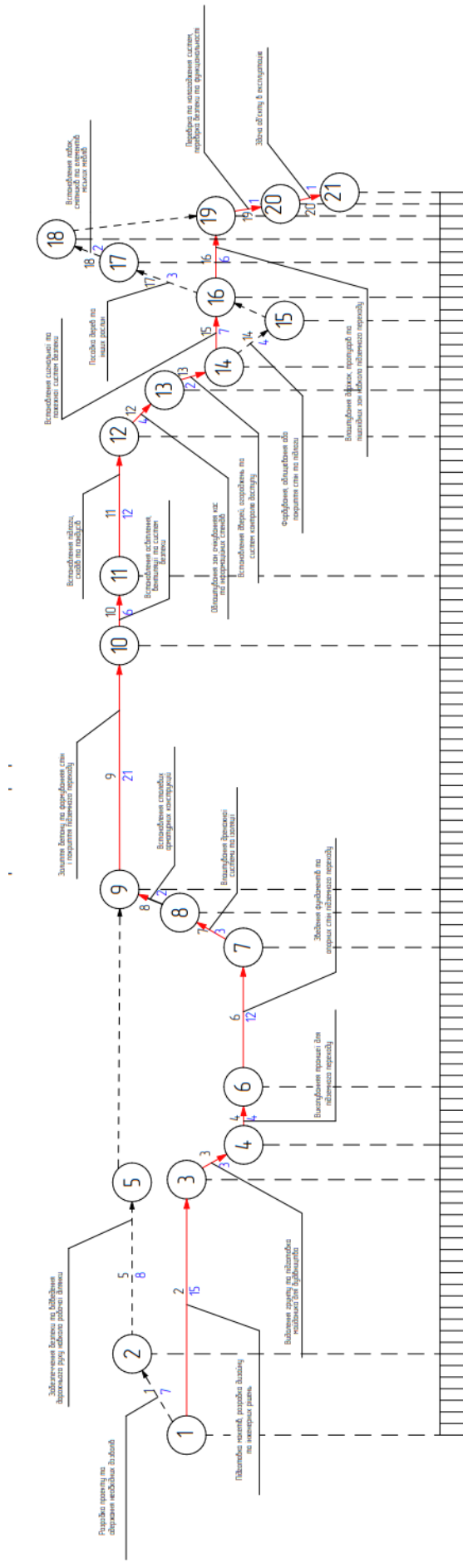


Рис. 4.2. Мережевий графік

Розділ 5

Економіка будівництва

Зак. інв. №											
Підпис і дата							192 Будівництво та цивільна інженерія				
		Зн.	Кільк.	Арк.	№Док.	Підпис	Дата				
		Керівник: Різак В.В.				Організація схеми руху транспорту лівобережної частини міста Ужгород			Стадія	Аркуш	Аркушів
		Консультант: Кайнц Д.І.							ДП		
Зак. інв. №		Н.контроль: Стецько ІІ.				Пояснювальна записка			ДВНЗ "УжНУ" ІТФ МБГ 4 курс		
		Розробив: Вірич В.В.									

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Економіка будівництва – система спеціалізованих наукових знань у області будівництва, яка досліджує форми й особливості проявлення загальних економічних законів у капітальному будівництві як галузі народного господарства.

5.1. Техніко-економічні показники будівництва підземного пішохідного переходу

1. Назва об'єкту, що будується – підземний пішохідний перехід;
2. Розташування об'єкту – площа Кирила і Мефодія, м. Ужгород;
3. Вид будівництва – інженерний благоустрій;
4. Тривалість експлуатації – 80 років.
5. Площа ділянки під будівництво – 1,5 га.
6. Площа забудови – 122 м².
7. Пропускна здатність підземного переходу – 235 чол/год.
8. Корисна площа – 7000 м².
9. Будівельний об'єм – 4640 м³.
10. Тривалість будівництва – 3,5 місяці.
11. Площа мощення – 3500 м²;
12. Площа асфальтного покриття – 6000 м²;
13. Площа озеленення – 3800 м²

5.2. Розрахунок вартості будівництва підземного пішохідного переходу

Локальний кошторис

Найменування робіт	К-ть	Ціна, грн	Вартість, грн
Земляні роботи, влаштування фундаментів			
Земляні роботи	5400 м3	550	2 970 000
Будівництво фундаментів	1 350 м2	2000	2 700 000
Інші роботи	компл.	-	300 000
Всього			5 970 000
Стіни, перекриття, перегородки, покрівля			
Кладка стін і перегородок із цегли	750 м2	600	450 000
Монтаж гідроізоляції	525 м2	75	39 375
Монтаж металевих конструкцій	компл.	-	60 000
Інші роботи	компл.	-	75 000
Всього			624 375
Витрати на інженерні системи			
Електромонтажні та сантехнічні роботи	компл.	-	77 000
Всього			77 000
Витрати на проведення обробних робіт			
Малярні, облицювальні та столярні роботи	компл.	-	155 000
Всього			155 000
Матеріали та вироби, використовувані по розподілу			
Плитка, гіпсокартон, керамограніт, сходи, дверні блоки, декоративні елементи, лаки, фарби, сухі суміші та інші матеріали	компл.	-	179 000
Всього			179 000
Загальна вартість будівництва об'єкта			7 005 375

5.3 Техніко-економічні показники будівництва магістралі загальноміського значення

1. Назва об'єкту, що будується – магістраль загальноміського значення ;
2. Розташування об'єкту – вулиця проспект Свободи, м. Ужгород;
3. Вид будівництва – інженерний благоустрій;
4. Тривалість експлуатації – 30 років.
5. Площа ділянки під будівництво – 3,75 га.
6. Пропускна здатність дороги – 2525 чол/год.
7. Корисна площа – 37500 м².
8. Будівельний об'єм – 4640 м³.
9. Тривалість будівництва – 1,5 місяці.
10. Площа асфальтного покриття – 37500 м²;

5.4. Розрахунок вартості будівництва магістралі загальноміського значення

Локальний кошторис

Найменування робіт	К-ть	Ціна, грн	Вартість, грн
Земляні роботи			
Земляні роботи	37 500 м2	120	4 500 000
Всього			4 500 000
Конструкція дорожньої одежі			
Крупнозернистий пісок (20 см)	7 500 м2	150	1 125 000
Гранітний щебінь (28 см)	10 500 м2	350	2 625 000
Піщано-гравійна суміш (16 см)	6 000 м2	250	1 500 000
Асфальтобетон (5 см)	1 875	350	625 250
Всього			5 875 250
Витрати на інженерні системи			
Водовідведення (лотки, труби, колодязі)	компл.	2 000 000	2 000 000
Всього			2 000 000
Витрати на проведення додаткових робіт			
Дорожня розмітка	2 000 м2	100	200 000
Дорожні знаки	10 шт	–	–
Організація руху під час робіт	Компл.	300 000	300 000
Всього			500 000
Загальна вартість будівництва			12 875 250

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИША

6.1 Заходи з охорони праці на будівництві

Цей розділ присвячений і розглядає питання, які включають рішення щодо організації охорони праці будівельників, які беруть участь у будівництві, а також питання безпеки на, цьому самому, будівництві. Таким чином, вирішуючи проблеми будівельного персоналу, ми мінімізуємо втрати робочого часу, що у свою чергу, допомагає підвищити продуктивність праці та якість роботи, що уже у свою чергу, допомагає мінімізувати витрати на непередбачені інциденти при будівництві та зменшити собівартість проекту та збільшити прибутки.

Вимоги для дотримання охорони праці на будівництві:

- Домогтися виконання та дотримання технологічних процесів відповідно до різних вимог: технічної документації, санітарних норм, механізації важких і небезпечних робіт
- Забезпечення працівників необхідними і обов'язковими засобами індивідуального захисту, такими як: спеціальний одяг, взуття, захисні каски і запобіжні пояси
- Суворе дотримання норм та вимог чинного законодавства і санітарних норм стосовно вікової придатності працюючих, умов праці жінок та підлітків та гранично допустимих норм переміщення вище зазначеними особами вантажів

Техніка безпеки при будівельно-монтажних роботах

Виробництво та будівництво характеризуються важкими умовами праці, які потребують суворого дотримання чинних державно будівельних норм. Таким чином, згідно ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і Промислова безпека в будівництві», підряднику необхідно мати Оформлення чинного дозволу на роботу Держнаглядохоронпраці (Держгірпромнагляд) на виконання робіт із високим рівнем ризику, як такого потребує постанова Кабінет міністрів від 26 жовтня 2011 р. №11/07.

Таким чином, будівельно-монтажні роботи не ведуться без згідно затвердженого проекту виконання робіт, які, також, слід виконувати з врахуванням усіх умов будівництва. У свою чергу, забезпеченням контролю за виконанням усіх заходів є організації, що беруть участь у конкретному будівництві.

Таким чином, для створення необхідних безпечних умов на будівництві необхідно:

- Заземляти усі металеві конструкції та механізми, а також увесь електрифікований інструмент. При цьому, опір заземлюючого контуру не має перевищувати 4 Ом
- Унеможливити падіння і/ або прослизання застропленого вантажу, для цього слід виконувати строповку конструкцій лише із використанням спеціального інвентарю
- Організувати протипожежні пости із набором необхідного інвентарю і вогнегасниками марки ОП-6, також до цього, необхідно визначити особливо небезпечні ділянки робіт і, відповідно, режими робіт у цих ділянках
- Забезпечити усіх робітників, службовців та фахівців, що беруть участь у даній роботі, спецодягом й іншими засобами індивідуального захисту.

Для якісного виконання робіт, також, необхідно забезпечити рівномірний рівень освітленості по усьому периметру ділянки, таким чином, в місцях, де відсутнє освітлення, виконання робіт не ведеться.

Ще одним важливим аспектом охорони праці на будівництві є електробезпека. Таким чином, на усій площі виконання робіт, вона має забезпечуватися згідно вимог ДСТУ Б А.3.2-13:2011. ДБН передбачає забезпечення спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами особистого захисту усіх працівників.

Наступним, не менш важливим аспектом охорони праці, є експлуатація будівельної техніки, такої як: механізми та засоби механізації. Їх експлуатація

повинна виконувати потреби ДБН А.3.1-5:2016 і, відповідно, інструкції виробника. Таким чином, для комфортного використання машини визначити машинне місце таким чином, щоб забезпечити максимальний простір для маневрування і, відповідно, якнайбільш якіснішого використання.

Під час електрозварювальних та газополум'яних робіт критично необхідно дотримуватися чинних умов протипожежної безпеки. Отже, за запитом ДСТУ Б В.2.8-43:2011, необхідно забезпечити позначення знаками безпеки небезпечних зон. Також, для забезпечення організаційно-технічних заходів необхідно виконувати роботи лише у спеціальних зонах і тільки згідно ПВР.

Для максимального зменшення вірогідно випадкового дотику до струмоведучих частин і, відповідно, для якнайкращого захисту від таких випадків передбачається:

- Безпечне розміщення струмоведучих частин
- Встановлення тимчасових захисних огорож
- Ізоляція робочих місць
- Захисне відключення
- Попереджуюча сигналізація, блокування та знаки безпеки

Також, вкрай необхідними є заходи щодо захисту працівників від ураження електричним струмом при дотику до металевих неструмопровідних частин, що можуть бути, з тих чи інших причин, опинитися під напругою:

- Захисне заземлення
- Занулення
- Вирівнювання потенціалу
- Захисне відключення
- Система захисних дротів
- Ізоляція струмопровідних частин
- Контроль ізоляції
- Засоби індивідуального захисту робітників

Техніка безпеки

Для початку основних будівельно-монтажних робіт замовник зобов'язаний за 30 днів до старту цих самих робіт повідомити Держпраці про остаточну дату початку робіт. У свою чергу, завершення цих самих робіт супроводжується актом комісії про закінчення позамайданчикових і внутрішньомайданчикових підготовчих робіт стосовно готовності об'єкта до початку будівництва.

Отже, за 10 днів до початку основних будівельно-монтажних робіт, керівник генпідрядної організації зобов'язаний проінформувати членів комісії і представника Держпрпромнагляду стосовно точної дати і місця робіт. Таким чином, до Комісії необхідно надати:

- Ліцензії генпідрядних і субпідрядних організацій на виконання робіт
- Документи про перевірку знань з безпеки праці інженерно технічного персоналу
- Документи працівників, що підтверджують їх право проводити роботи підвищеної небезпеки
- Відомості про забезпечення працівників будівельного об'єкта належними санітарно-побутовими приміщеннями
- Дозволи на виконання працівниками робіт підвищеної небезпеки
- Проект виконання підготовчих робіт відповідно до вимог 3.1 ДБН А.3.1-5.

Роботодавець мусить створити умови, де усі працівники мають бути забезпечені санітарно-побутовими приміщеннями. Також, перед початком робіт мають бути визначені спеціальні небезпечні зони, які будуть позначені спеціальними знаками. Окремим пунктом є заборона використання мобільних телефонів під час виконання будівельно-монтажних робіт . Усі особи, що перебувають на майданчику, мають носити і мати при собі захисні каски та сигнальні жилети. Решта працівників: керівники робіт, інженерно-технічні

робітники, стропильники та особи, що відвідують будівельний об'єкт (інвестори, інспектори) повинні носити білі будівельні каски та жилети. Працівники, які не мають захисних касок та інших засобів особистого захисту, до виконання будь яких робіт не допускаються. У місці проведення розвантажувальних робіт не допускається виконання сторонніх процесів та присутність сторонніх осіб.

На будівельному майданчику необхідно забезпечити наявність аптечок, медикаментів та інших засобів первинної допомоги. Також, для комфортного виконання робіт працівниками усі вони мають бути забезпечені питною водою. Розміщення питних установок має виходити із умови, що відстань від робочого місця до цих установок не має перевищувати 75 м. Усі робітники мусять мати достатні знання з техніки безпеки і за це відповідає керівництво. Робітники можуть надходити на виробництво тільки після проходження ними вступного інструктажу з техніки безпеки, при цьому, даний інструктаж має проходити безпосередньо на робочому місці, також, цей інструктаж є обов'язковий при переході з одного робочого місця на інше.

Забезпечення освітленням місця проведення будівельно-монтажних робіт

Будівельно-монтажні роботи у темний час доби не можуть бути проведені без забезпечення загальним і рівномірним прожекторним освітленням із нормованою освітленістю 2 Лк відповідно до ГОСТ 12.1.045-85.

Пожежна безпека

На будівельному майданчику, ділянках робіт і робочих місцях пожежна безпека забезпечується відповідно до вимог ДБН В. 1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». Таким чином, на ділянці проведення робіт необхідно бути 2 пожежних депо та відповідні комплекси для забезпечення можливості гасіння пожежі. Таким чином, на кожному пожежному посту має бути протипожежний щит із комплектом протипожежних спеціальних інструментів, ящик з піском ємністю 0,5 м³ та металевий бак з водою ємністю 200 літрів.

Для підвищення ефективності протипожежних заходів необхідно обладнати майданчик телефонним зв'язком для виклику пожежної охорони міста. На будівельному майданчику заборонено: спалювати сміття, відходи та залишки виробництва. В умовах виконання зварювальних робіт необхідно забезпечити такі умови, щоб був вільний доступ до засобів первинного пожежогасіння, а саме: піску та вогнегаснику. При цьому, саме виконання зварювальних робіт, як було зазначено вище, не можливе без попереднього інструктажу і спеціального допуску. Відповідно до норм, паління в умовах будівельного майданчику неможливе за межами спеціально зазначених місць, де наявна спеціальна інфраструктура: металева ємність з водою для недопалків. Основними причинами виникнення пожеж на будівельних майданчиках є:

- Недотримання запобіжних засобів при електричному і газовому зварюванні
- Неправильна експлуатація електромереж
- Необережне поводження з вогнем
- Несправність опалювальних приладів
- Необережне поводження з самозаймаючимися матеріалами

Місця проведення зварювальних та ін. вогняних робіт можуть бути тимчасовими і постійними, коли самі вогняні роботи проводять у будівлях, житлових будинках та інших будівлях та спорудах, що будуються або експлуатуються. Таким чином, як було неодноразово зазначено вище, до виконання вогняних робіт допускаються лише ті особи, що пройшли інструктаж, перевірку знань і мають спеціальний талон.

Для проведення тимчасових вогняних та зварювальних робіт необхідно мати дозвіл у письмовій формі від відповідальної особи, де йдеться про спеціально призначене місце для проведення даних робіт. Виконання вогняних робіт неможливе без узгодження із пожежною охороною дотримання певних заходів, передбачених в дозволі на проведення вогняних робіт. При цьому,

керівник об'єкту або інша особова особа, відповідальна за пожежну безпеку приміщення, повинні забезпечити перевірку проведення тимчасових вогняних робіт протягом п'яти годин після закінчення цих робіт. Після закінчення вогняних робіт місця їх проведення мають бути очищені від горючих матеріалів в радіусі 5м і більше. Відповідальність за пожежну безпеку побутових і допоміжних підсобних приміщень повинні несуть посадові особи у веденні яких знаходять дані приміщення, за решту приміщень вони не відповідають.

Таким чином, керівники будівельно-монтажних організацій зобов'язані:

- Забезпечити вивчення та організувати контроль за виконанням на будівельному майданчику протипожежних заходів, встановити порядок протипожежної підготовки працюючих на будівництві
- Організувати на будівництві режими куріння, прибирання, вивезення та утилізації горючих відходів
- Не допускати до виконання будівельно-монтажних робіт при відсутності протипожежних водопостачання, доріг та іншої інфраструктури. Також, вони мають забезпечити очищення доріг від снігу
- Забезпечити пожежобезпечну експлуатацію приладів опалення та електроустановок
- Забезпечити утримання та постійну готовність засобів пожежогасіння
- Перевіряти протипожежний стан підвідомчого об'єкту, відключення електромереж і обладнання.
- Не допускати перебування робітників, службовців та інших осіб, які закінчили роботу, в побутових і допоміжних приміщеннях після закінчення робочого дня

Таким чином, у цілях протипожежної профілактики передбачається:

- виконати захисну огорожу будівельного майданчика для неможливості потрапляння на територію будівництва сторонніх осіб

- передбачити транспортну зону на майданчику, що забезпечує під'їзд пожежної техніки до об'єктів, тимчасових будівель і споруд будівельників;
- в тимчасових будівлях будівельників встановити протипожежні пости з набором інвентарю згідно ППБ-05-86
- забезпечити будівельний майданчик та містечка будівельників протипожежним інвентарем
- вивішення спеціальних табличок на тимчасових будівлях, де вказано призначення цих споруд, їх інвентарний номер та прізвища осіб, відповідальних за експлуатацію та протипожежний стан
- забезпечити тимчасові електричні мережі і електрообладнання у всіх будівлях, що розташовані у межах будівельного майданчику

Ділянки усіх робіт, без винятку, мають бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, ящиками з піском, тощо. Для їх розміщення на території будівельного майданчику мають бути встановлені спеціальні протипожежні пости. Згідно до ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» майданчики будівництва оснащуються протипожежним інвентарем і первинними засобами пожежогасіння.

Санітарно-побутові умови робітників на будівельному майданчику

В умовах будівельного майданчику необхідні такі санітарно-побутові приміщення: гардеробні, приміщення для сушки, приміщення для знезараження і обезпилення робочого одягу, вбиральні, умивальники, душові, пральні, приміщення обігріву працюючих, місця для куріння, укриття від сонячної радіації і опадів, пункти водопостачання та харчування.

Таким чином, санітарно-побутові приміщення розраховані на покриття потреб працюючих; такі приміщення необхідно розташовувати на ділянках, що не затопляються поверхневими водами, і з урахуванням максимальної їх доступності для працівників. Вхід до цих приміщень належно обладнати

тамбуром та пристроями для очищення взуття від бруду, також, доцільно б було поблизу санітарно-побутових розташувати зони для відпочинку.

Організація первинної допомоги на будівництві

В умовах будівництва, величезне значення мають не лише оптимальне використання матеріалів, а й збереження кваліфікованого персоналу, таким чином, набуває великого значення організація первинної допомоги. Для збереження життя робітникам ця допомога має надаватися якомога швидше. З метою якісного надання первинної допомоги було затверджено правильний порядок дій при наданні первинної допомоги:

1. Звільнення потерпілого від дії вантажу, електроструму, хімічних реагентів, води та інших шкідливих чинників та винести на свіже повітря, розстібнувши пояс та гудзики.
2. Зупинити кровотечу, надати штучне дихання, накласти шину.
3. Якомога швидше викликати «Швидку допомогу» і доставити потерпілого до найближчої лікарні чи іншої медичної установи будь-яким можливим транспортом.

При цьому, особливою небезпекою відзначаються поранення, що проникають в порожнину черепа, грудної клітки, очеревини, суглобів. При наданні первинної допомоги треба дотримуватися особистої гігієни рук, таким чином, руки мають бути ретельно вимиті з милом, пальці протерті, а матеріал, що накладається на рану має бути стерильним. У разі відсутності у робітника особистого пакету поранення допускається перев'язувати бинтом, чистою тканиною або марлею. При обробці місця поранення необхідно використовувати йод. Очищення місця поранення від бруду, пилу, землі, крові має право лише лікар, звичайні робітники такого права не мають.

Переломи класифікують як відкриті та закриті. При цьому, при переломах, основною задачею, є запобігання ушкодження м'яких тканин (судини, нерви, м'язи, шкіра) уламками кісток, також, у важких випадках потрібно запобігти виникненню ускладнень: шок, кровотеча та інфекція. При переломі потрібно

забезпечити такі умови, де неможлива рухливість пошкодженої частини тіла, при цьому, сама допомога і забезпечення необхідними умовами потерпілого мають проводитися спокійно і планомірно. Досягти іммобілізації пошкодженої частини тіла можна завдяки накладанню шин, а за їх відсутності, дошками, пальцями, шматками фанери, картоном і т.д.

При цьому, шини належно кріпити ременями, мотузками та іншими засобами. Правильне накладання і положення шин зменшує біль у потерпілого та збільшує комфорт при транспортуванні. У важких випадках, коли переломи відкриті, для запобігання потраплянню інфекції у перелом необхідно змазати навколишню поверхню йодом.

При важких опіках вогнем, парою, гарпачою водою, розплавленим бітумом та іншими речовинами необхідно обережно зняти взуття і перев'язати пошкоджене місце стерильним матеріалом, після цього потерпілого необхідно відправити до лікарні. Як було зазначено вище, очищення постраждалого місця недопустиме без участі лікаря. Первинна допомога при опіках хімічного походження: опіки кислотами та негашеним вапном, – полягає у негайному промиванні ураженого місця струменем води. Після промивання води на обпалене місце накладається тканина, ретельно змочена у содовому розчині, якщо опіки кислотою, і у борній кислоті, якщо опіки спричинені негашеним вапном.

Особливості робіт у пори року з підвищеною сонячною радіацією

У літній та осіннь-весняний періоди наявні фактори, що зменшують ефективність проведення робіт та збільшують витрати їх виконання, до них належать:

- Інфрачервоне опромінення
- Ультрафіолетове опромінення
- Підвищена температура зовнішнього повітря
- Втома через теплове навантаження
- Погіршення видимості внаслідок надвисокого рівня освітленості
- Перегрів двигунів

- Підвищення температури робочої рідини в гідравлічних системах
- Зменшення в'язкості моторних і трансмісійних мастил

Заходи спрямовані на підвищення якості будівельно-монтажних робіт

Відповідно до ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва» з метою підвищення якості будівельно-монтажних робіт повинен вестися авторський нагляд за будівництвом і постійний поопераційний нагляд з боку підрядних організацій, які виконують відповідні роботи. Окрім цього, ще одною складовою цього є постійний суворий контроль з боку підрядних організацій за якістю матеріалів і конструкцій. Таким чином, особлива увага приділяється таким важливим будівельним матеріалам як бетон та арматура, що використовуються при виготовленні монолітного залізобетонного каркасу. Так як ці матеріали є основними на будівництві – вони обов'язково повинні відповідати сертифікатам якості і сертифікатам випробувань.

6.2 Заходи щодо захисту навколишнього природного середовища

При веденні будівельних робіт, особлива увага приділяється захисту навколишнього середовища, із цією метою вдаються до виконання таких природоохоронних заходів:

- Усе будівельне сміття на майданчику має вантажитися на автотранспорт і вивозитися на смітники
- Наявний рослинний ґрунт підгортається, вантажить у автотранспорт і має бути перевезений у спеціальні місця з метою використання у майбутніх роботах з озеленення і благоустрою
- Скидання будівельного сміття має здійснюватися з застосуванням спеціальних закритих лотків і бункерів-накопичувачів
- Виробничі та побутові стоки належить скидати у тимчасові та ситуаційні каналізаційні споруди, при цих спорудах мають бути відстійні приямки для запобігання замулюванню каналізації
- Машини і механізми з двигунами внутрішнього згорання повинні мати справні системи видалення вихлопних газів

- Не допускається робота механізованої техніки з несправними глушниками
- Не допускається робота механізмів з незмащеними поверхнями, що труться
- Заборона спалювання сміття
- Заборона розведення відкритого вогню
- Вивезення сміття та відходів у закритих контейнерах на спеціалізовані для цього місця за допомогою спеціального транспорту, який запобігає розпиленню сміття під час його транспортування
- Сортування сміття за різними його видами та, відповідно, окреме транспортування та утилізація різних типів сміття
- Суворе дотримання заходів із запобігання запилювання будівельного майданчику
- Строге дотримання ДСТУНБ В.1.1-27:2010 “Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія” при виконанні будівельно-монтажних робіт
- Збір відходів будівництва у місцях їх утворення та складання їх у спеціальні ємності: контейнери, полімерні мішки, – після чого їх доставка на спеціально відведені майданчики. Уже після будівництва, дані відходи не входять у перелік відходів будівництва.

Середня щільність будівельних відходів становить 2100 кг / м³.

Під час будівництва побутові відходи збираються в спеціально відведеному місці: у контейнери, – і вивозяться в процесі будівництва спеціалізованою підрядною організацією із якою було підписано договір. При цьому, остаточну кількість відходів визначають при розробці технологічного регламенту щодо поводження з будівельними відходами.

ВИСНОВОК

Питання ефективної організації транспортного руху є особливо актуальним для сучасного міста, яке динамічно розвивається як у соціально-економічному, так і в урбаністичному плані. У межах даної дипломної роботи було розглянуто один із ключових районів Ужгорода — його лівобережну частину, яка відзначається високою щільністю забудови, інтенсивним рухом транспорту та значним навантаженням на дорожню інфраструктуру.

Проведений аналіз дозволив встановити, що чинна транспортна схема лівобережжя не відповідає сучасним вимогам міської мобільності. Транспортні потоки розподілені нерівномірно, основні магістралі — зокрема вулиці Минайська, Михайла Грушевського та проспект Свободи — регулярно зазнають перевантаження, що спричиняє виникнення заторів, збільшення часу пересування та зниження загальної ефективності транспортної системи району.

Виявлені недоліки засвідчили потребу у розробці більш раціональної схеми руху, яка враховувала б не лише технічні характеристики доріг, а й потреби всіх учасників дорожнього руху: водіїв, пасажирів громадського транспорту, пішоходів та велосипедистів. У процесі роботи було розглянуто низку заходів щодо оптимізації схеми руху: удосконалення організації перехресть, розмежування потоків, покращення умов для громадського транспорту, створення умов для альтернативних способів пересування, таких як велосипедний рух, а також підвищення рівня безпеки та зниження екологічного навантаження.

Досягнення поставленої мети — аналіз ситуації, виявлення проблем і формування конкретних пропозицій — дозволяє говорити про комплексний підхід до вирішення транспортної проблематики. Запропоновані рішення спрямовані на створення зручної, безпечної та ефективною транспортної системи в межах лівобережної частини Ужгорода.

У підсумку, реалізація рекомендацій, сформованих у межах цієї роботи, дасть змогу суттєво покращити якість пересування містом, зменшити кількість заторів, знизити рівень забруднення повітря та підвищити комфорт життя мешканців. Раціональна організація схеми руху транспорту — це не лише інженерне завдання, а й необхідна умова сталого розвитку міського простору, досягнення балансу між інтенсивністю руху та якістю міського середовища.

Список використаних джерел

1. Policy update 2017 – Democratising car safety: road map for safer cars 2020. London, Global NCAP, 2017.
2. Zero road deaths and serious injuries: leading a paradigm shift to a safe system. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2016.
3. Управління швидкістю: керівництво по безпеці дорожнього руху для керівників і спеціалістів. Женева, Швейцарія, Глобальне партнерство дорожньої безпеки, 2008 р
4. Покращення законодавства в області безпеки дорожнього руху: керівництво для країн по використанню методів і ресурсів. Женева, ВООЗ, 2013г.
5. Безпека пішоходів: керівництво по безпеці дорожнього руху для керівників і спеціалістів. Женева, Швейцарія, ВООЗ, 2013г.
6. Конспект лекцій «Організація дорожнього руху». [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL: <https://surl.li/hhoe>
7. ДСТУ 4100:2014 «Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування». – К.: МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ України, 2015. – 109 с.
8. ДСТУ 2587:2010 «Розмітка дорожня. Загальні технічні вимоги. Методи контролювання. Правила застосування». – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 48 с.
9. ДСТУ 4092-2002 «Безпека дорожнього руху. Світлофори дорожні. Загальні технічні вимоги, правила застосування та умови безпеки». – 2003. -27 с.
10. ДСТУ 4123:2020 Безпека дорожнього руху. Засоби заспокоєння руху. Загальні технічні вимоги (Національний стандарт України). – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2020.
11. ДСТУ 8751:2017 Безпека дорожнього руху. Огородження дорожні і напрямні пристрої. Правила використання. Загальні технічні вимоги. - К.: ДП «УкрНДНЦ», 2019. – 44 с.

12. ДСТУ 4036 – 2001 Безпека дорожнього руху. Вставки розмічальні дорожні. Загальні технічні вимоги. – К.: Держстандарт України, 2001. – 17 с.
13. ДСТУ 3308-96 Знаки маршрутні для міського електротранспорту. Технічні умови та правила застосування. – К.: Держстандарт України, 1996. – 13 с.
14. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів. К.: - Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. – 61 с.
15. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва.
16. ДБН В.2.8-9-98 Експлуатація будівельних машин.
17. ДСП 173-96 Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів
18. ДБН В. 1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
19. ДБН В.1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи.
20. ДБН А.3.2-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення.
21. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва.