МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти київського національного університету будівництва і архітектури»

Кафедра девелопменту та просторового планування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ДПП
_____
«____»_____20__р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на житловому масиві Виноградар в м. Києві.
(назва роботи, українською мовою)
The Vinogradar residental community street network`s efficiency improvement methods in the Kiev`s Podilsky city district.
(назва роботи, англійською мовою)

Виконав студент групи МБ 23-1
Будівництво та цивільна інженерія
(спеціальність)
Міське будівництво та господарство
(освітня програма)
Кріпак Дмитро Володимирович
(прізвище, ім'я, по-батькові)
Kripak Dmytro
(прізвище, ім'я англійською мовою)

Керівник к.т.н., доцент
(вчене звання, науковий ступінь)
Дубова Світлана Вольтівна
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Київ 2026 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти київського національного університету будівництва і архітектури»

Кафедра девелопменту та просторового планування
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітня програма «Міське будівництво та господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ДПП
_____
«____»_____20__року

З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА
Кріпаку Дмитру Володимировичу
(прізвище ім'я, по-батькові студента)

1. Тема роботи: Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на житловому масиві Виноградар в м. Києві.

затверджена наказом директора № 04-04/85 від 30.03.2026 року.
2.Керівник роботи: Дубова Світлана Вольтівна, к.т.н., доцент
(прізвище ім'я, по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)
3.Строк подання студентом роботи до захисту 20.05.2026 року
4.Зміст пояснювальної записки за розділами:
Р.1. Планувальна структура території.
Р.2. Розрахунково-проектні рішення.
Р.3. Інженерна підготовка та захист території.
Р.4. Інженерний благоустрій території.
Р.5. Техніко-економічне обгрунтування.
Р.6. Охорона навколишнього середовища та цивільний захист.
5.Графічний матеріал за розділами:
Р.1. ВДМ, аварійність, інтенсивність руху, ГПТ.
Р.2. Заходи удосконалення ОДР на ділянках ВДМ.
Р.3. Інженерна підготовка території. Розділ у пояснювальній записці.
Р.4. Інженерний благоустрій ділянки ВДМ. Розділ у пояснювальній записці.
Р.5. Техніко-економічне обгрунтування. Розділ у пояснювальній записці.
Р.6. Оцінка навколишнього середовища та цивільний захист. Розділ у пояснювальній записці.

6.Календарний план виконання роботи

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Вступ	30.03- 05.04.2026
Розділ 1 Планувальна структура території.	30.03- 05.04.
Розділ 2 Розрахунково-проектні рішення.	06.04-12.04.
Розділ 3 Інженерна підготовка та захист території.	13.04-19.04.
Розділ 4 Інженерний благоустрій території	20.04-26.04.
Розділ 5 Техніко-економічне обгрунтування	27.04-03.05
Розділ 6 Охорона навколишнього середовища та цивільний захист	27.04-03.05
Список використаної літератури	04.05-10.05.
Графічні додатки	04.05-10.05
Підготовка доповіді	04.05-10.05
Оформлення роботи, отримання рецензій, перевірка на плагіат	10.05-20.05.
Попередній захист роботи	20.05.2026
Захист роботи	01-05.06.2026

7.Консультанти розділів кваліфікаційної роботи бакалавра

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірив	
		Дата	підпис
1	Дубова С.В.		
2	Дубова С.В.		
3	Дубова С.В.		
4	Дубова С.В.		
5	Дубова С.В.		
6	Дубова С.В.		

Дата видачі завдання «30» листопада 2026 р.

Зав.кафедри _____ _____
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

Керівник _____ _____
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

Студент _____ _____
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

РЕЗЮМЕ (summary) до кваліфікаційної випускової роботи студента::		Кріпак Дмитро Володимирович	
Назва ВНЗ	Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури		
Тема	Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на житловому масиві Виноградар в м. Києві.		
Освітній ступень	Девелопменту та просторового планування		
Факультет	-		
Кафедра	Будівництва та інформаційних технологій		
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія		
ОП	Міське будівництво та господарство		
Керівник	к.т.н., доцент Дубова Світлана Вольтівна		
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
		6	6
Розділ 1	Планувальна структура території: мета, задачі, основні вихідні дані та характеристики вулично-дорожньої мережі (ВДМ) міста		
Розділ 2	Проектні пропозиції: розробка заходів з підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі		
Розділ 3	Організація об`єктів водовідводу на території ВДМ		
Розділ 4	Організація систем ОДР, озеленення, освітлення, типів покриттів		
Розділ 5	Розрахунки укрупнених економічних показників інженерної підготовки та благоустрою території ВДМ		
Розділ 6	Розрахунок екологічних показників зашумленості та забруднення навколишнього середовища при розробці заходів з ОДР на ділянках ВДМ		
Висновки по роботі:	Розроблений комплексний підхід до транспортного проектування на ділянках ВДМ. Мінімізація витрат досягається за рахунок використання першочергових методів організації дорожнього руху.		
Ключові слова: транспортна інфраструктура, вулично-дорожня мережа, першочергові методи організації дорожнього руху **Keywords: transport infrastructure, network of streets, traffic organization methods**			

Укладач: _____ / /

Керівник: _____/ /
“___” _____ 20_____

ЗМІСТ

Вступ

1. Планувальна структура трериторії

1.1 Характеристика ВДМ та громадського транспорту

1.2 Організація та безпека руху

2. Розрахунково-проектні рішення

2.1 Пропускна здатність ділянок ВДМ

2.2 Проектні пропозиції удосконалення ділянок ВДМ

3. Інженерна підготовка та захист території

4. Інженерний благоустрій території

5. Техніко-економічне обгрунтування

6. Охорона навколишнього середовища та цивільний захист

Список використаної літератури …….

Додатки

ВСТУП

Обрана тема роботи - «Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на житловому масиві Виноградар в м. Києві», де об’єктом дослідження є вулично-дорожня мережа в межах проспекту Європейського Союзу, проспекту Свободи та проспекту Георгія Гонгадзе. Актуальність теми зумовлена постійним зростанням рівня автомобілізації населення, збільшенням інтенсивності транспортних потоків та навантаження на магістральні вулиці міста. Це призводить до виникнення транспортних заторів, зниження безпеки дорожнього руху, погіршення екологічного стану території та зниження комфортності пересування населення.

Житловий масив Виноградар є одним із найбільших житлових районів Подільського району, який характеризується значною щільністю житлової забудови та високою інтенсивністю руху транспорту і пішоходів. У зв’язку з цим виникає необхідність удосконалення існуючої транспортної інфраструктури, підвищення пропускної здатності магістралей, а також покращення умов руху громадського транспорту та пішоходів.

Задачі роботи:

1. Аналіз об’єкта дослідження та системи громадського пасажирського транспорту.
2. Визначення пропускної здатності та аварійно-небезпечних ділянок ВДМ.
3. Розробка проектних пропозицій щодо підвищення ефективності функціонування ВДМ.

Завданням роботи є розробка першочергових заходів строком на 5 років з організації дорожнього руху транспорту та пішоходів. Для підвищення безпеки руху необхідним є проведення комплексних заходів, спрямованих на вдосконалення організації дорожнього руху, покращення

технічного стану транспортної інфраструктури та забезпечення належного функціонування громадського транспорту. Важливу роль також відіграє підвищення рівня організації дорожнього руху по магістральних вулицях та проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи серед усіх учасників дорожнього руху.

У результаті аналізу транспортної інфраструктури на вулично-дорожній мережі підрайону визначаються ділянки, які потребують удосконалення засобами організації дорожнього руху або реконструкції. Для кожної з таких ділянок розробляються проектні рішення щодо покращення умов руху транспорту та пішоходів, підвищення пропускної здатності перехресть, зменшення транспортних затримок та покращення екологічних показників території.

Розглянутий об'єкт проектування знаходиться в межах Подільського району міста Києва. Кількість населення району становить близько 198 тис. мешканців, а площа забудованої території разом із прилеглими зеленими зонами складає близько 34 км². Район має розвинену житлову та громадську забудову, що формує значне транспортне навантаження на основні магістралі та потребує подальшого розвитку транспортної інфраструктури.

Розділ І

Планувальна структура трериторії

Консультант _____

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.1. Характеристика ВДМ та громадського транспорту

Підрайон житлового масиву Виноградар розташований у Подільському районі та характеризується сформованою системою магістральних і житлових вулиць, які забезпечують транспортні та пішохідні зв'язки між житловою забудовою, громадськими об'єктами та іншими районами міста. Основу вулично-дорожньої мережі складають магістралі загальноміського та районного значення, по яких здійснюється основний рух транспортних потоків і маршрутів громадського пасажирського транспорту.

Громадський транспорт у межах підрайону представлений автобусними,тролейбусними та маршрутними таксі, що забезпечують зв'язок житлового масиву зі станціями метрополітену та іншими районами міста. Висока щільність житлової забудови та значна інтенсивність руху транспорту формують підвищене навантаження на існуючу вулично-дорожню мережу, що обумовлює необхідність аналізу її планувальних характеристик та ефективності функціонування.

Таблиця 1

Класифікація адміністративних районів м. Києва

№ пп	Найменування адміністративного району	Кількість населення, мешканців	Площа, км^2	Щільність населення, мешк./км^2
1.	Голосіївський	252203	156	1616,7
2.	Дарницький	339764	134	2535,6
3.	Деснянський	366860	148	2478,8
4.	Дніпровський	356913	67	5327,1
5.	Оболонський	316626	110	2878,4
6.	Печерський	157949	27	5850,0
7.	Подільський	204020	34	6000,6
8.	Святошинський	335861	110	3053,3
9.	Солом'янський	379698	40	9492,4
10.	Шевченківський	211900	27	7848,1
	Усього по місту	2922794	853	3426,5

Масив Виноградар межує з такими житловими масивами, як Мостицький, Синьоозерний, Вітряні Гори та Пріорка. На заході масив межує з Пуща-Водицьким лісом, а на півдні - з територією «Пуща-Водиця». Основними магістралями масиву є проспект Європейського Союзу, проспект Свободи та проспект Георгія Гонгадзе. Інші вулиці масиву: вулиця Василя Порика, вулиця Межова, вулиця Світлицького, вулиця Муси Джаліля, вулиця Косенка, вулиця Канівська та Межовий провулок. У процесі розбудови житлового масиву «Варшавський» сформовано нові вулиці: вулиця Всеволода Змієнка, вулиця Олександра Олеся, вулиця Квіткарська, вулиця Северина Наливайка та вулиця Родини Крістерів.

Проспект Європейського Союзу є магістраллю загальноміського значення регульованого руху та має 6 смуг руху. Довжина проспекту в межах району становить 2,25 км. Рух транспорту й пішоходів регулюється за допомогою двох світлофорних об'єктів, двох пішохідних світлофорів, дорожньої розмітки та дорожніх знаків. На перехрестях з проспектом Георгія Гонгадзе та проспектом Василя Порика організовано саморегульований рух. Уздовж магістралі розташовані торгові центри, АЗС, СТО, стоянки, бібліотека, поштове відділення та медичні установи.

Проспект пролягає від вулиці Вишгородської до вулиці Газопровідної. Його було прокладено через раніше забудовану територію у 1970-х роках XX століття. Історично магістраль мала назву Велика Мостицька вулиця, а з 1971 року - проспект Правди. Сучасну назву проспект Європейського Союзу отримав у результаті перейменування. До проспекту прилучаються провулок Академіка Патона, вулиці Наталії Ужвій, Василя Порика, а також проспекти Свободи, Георгія Гонгадзе та вулиця Івана Виговського. Найближчими станціями метрополітену є «Оболонь» та «Почайна». Магістраль обслуговують автобусний маршрут №102 та тролейбусні маршрути №24, 26, 28, 35, 92Н.

Проспект Свободи є магістраллю районного значення та має 4 смуги руху. Довжина проспекту в межах району становить 1,8 км. Рух транспорту й пішоходів регулюється за допомогою чотирьох світлофорних об'єктів, одного пішохідного світлофора, дорожньої розмітки та дорожніх знаків. Уздовж магістралі розташовані ринок, спортивні майданчики, медичні установи, а також проходять маршрути громадського транспорту.

Проспект Свободи був запроектований у 1971 році, а забудову розпочато у 1975 році. До початку 1980-х років проспект було повністю сформовано. Найближчими станціями метро є «Мінська» та «Почайна». Проспект обслуговують автобусні маршрути №72 та №102, тролейбусні маршрути №24, 25, 26, 28, 35, 92Н, а також маршрутні таксі №180, 183, 217, 437, 439, 455, 465, 478, 502, 530, 558 та 587. На магістралі розташовані зупинки громадського транспорту: «Вулиця Наталії Ужвій», «Мікрорайон №4», «Мікрорайон №17», «Межова вулиця», «Вулиця Світлицького», «Дитяча поліклініка» та «Проспект Свободи».

Проспект Георгія Гонгадзе є магістраллю районного значення регульованого руху та має 4 смуги руху. Довжина проспекту в межах району становить 1,35 км. Рух транспорту й пішоходів регулюється одним світлофорним об'єктом, трьома пішохідними світлофорами, дорожньою розміткою та дорожніми знаками. На перехрестях з проспектом Європейського Союзу та проспектом Свободи організований саморегульований рух транспорту. Уздовж магістралі розташовані стоянки, об'єкти торгівлі та бібліотека.

Найближчими станціями метро є «Нивки», «Оболонь» та «Сирець». Проспект обслуговують автобусний маршрут №102, тролейбусний маршрут №35 та маршрутні таксі №228, 437, 439, 472, 502, 587. Зупинки громадського транспорту: «Житловий масив Синьоозерний», «Універсам №20» та «Аптека».

Проспект Василя Порика є магістраллю районного значення довжиною 1,0 км та має 4 смуги руху. Усі перехрестя на магістралі є саморегульованими. Уздовж проспекту розташовані стоянки, ринок, а також гаражі у кварталі з вулицею Світлицького.

Вулиця Світлицького довжиною 0,7 км є житловою вулицею та відіграє важливу роль у транспортному обслуговуванні внутрішньоквартальної забудови.

Таблиця 2

Класифікація об'єктів транспортної інфраструктури

№№ пп	Назва об`єкту	Опис об`єкту	Кіль-кість	Од. вим.	Показ-ник
1.	Вулично–дорожня мережа				
1.1	МЗМЗ	Проспект ЄвроСоюзу	1	км	2,25
1.2	МРЗ	Проспект Свободи Проспект Гонгадзе Проспект В. Порика	3	км	1,8 1,35 1,00
1.3	ЖВ	вул. Світлицького	1	км	0,705
2.	Об`єкти тяжіння транспорту				
2.1	АЗК	ЄвроСоюзу, 35	1	1/км	0,16
2.2	Пункти ТО	ЄвроСоюзу, 35, 78 Свободи, 22 Світлицького, 32, 35, 37	6	1/км	0,97
2.3	Стоянки	Гонгадзе, 20 ЄвроСоюзу, 22,24	3	1/км	0,48
2.4	Гаражі	Свободи Порика Світлицького	5	1/км	0,81
2.5	Авто-торгівля	Свободи Світлицького	5	1/км	0,81
3.	Об`єкти тяжіння населення				
3.1	ТЦ	Правди, 64-66 Свободи,28 Гонгадзе	3	1/км	0,48
3.2	Ринки	Порика - Свободи	1	1/км	0,16
3.3	Дитячі садки	Внутрішньо-квартальні території	9	1/км	1,45
3.4	Школи	Внутрішньо-квартальні території	7	1/км	1,13

Таблиця 3

ТЕП

№№ пп	Показник	Одиниця виміру	Кількість
1.	Площа підрайону	км^2	3,1
2.	Кількість населення	тис. мешк.	58,9
3.	Довжина ВДМ	км	7,1
4.	Довжина магістральної ВДМ	км	6,4
5.	Кількість транспортних засобів**	шт.	20615
6.	Щільність магістральної ВДМ	км/км^2	2,1
7.	Щільність об`єктів транспортної інфраструктури	1/км	0,52
8.	Щільність об`єктів соціальної інфраструктури	1/км	0,52

**Кількість транспортних засобів розрахована за рівнем автомобілізації 350 автомобілів на 1000 мешканців.

Висновки

1. Щільність магістральної вулично-дорожньої мережі становить 2,1 км/км^2, що відповідає нормативним показникам для житлових районів міста (1,5–2,5 км/км^2).
2. Планувальні характеристики магістральної вулично-дорожньої мережі відповідають вимогам чинних нормативних документів та забезпечують транспортне обслуговування житлового масиву.
3. Щільність об’єктів тяжіння транспорту відповідає щільності об’єктів тяжіння населення, що свідчить про відносно рівномірний розподіл транспортної та соціальної інфраструктури в межах підрайону.
4. Основні об’єкти транспортного обслуговування концентруються вздовж проспекту Європейського Союзу та проспекту Свободи, які формують основне транспортне навантаження підрайону.
5. Об’єкти соціального та громадського обслуговування населення переважно рівномірно розташовані у межах внутрішньоквартальної

забудови між проспектом Європейського Союзу, проспектом Свободи та проспектом Георгія Гонгадзе.

Схема громадського пасажирського транспорту

Підрайон обслуговують 21 маршрут ГПТ. Тут представлені всі основні його види: трамвай (3 маршрути), тролейбус, автобус (4 маршрути) та маршрутні таксі (12 маршрутів). Основне навантаження для ГПТ падає на маршрутні таксі. Основне навантаження для наземного ГПТ падає на маршрутні таксі.

Підрайон обслуговує 21 маршрут громадського пасажирського транспорту. У межах території представлені основні види наземного громадського транспорту: трамвай, тролейбус, автобус та маршрутні таксі. Найбільшу частку перевезень пасажирів забезпечують маршрутні таксі, які формують основне транспортне навантаження на вулично-дорожню мережу підрайону. Це пов’язано з високою щільністю житлової забудови та необхідністю забезпечення транспортних зв’язків із іншими районами міста.

Маршрутна мережа громадського транспорту забезпечує зв’язок житлового масиву Виноградар зі станціями метрополітену, центральною частиною міста та іншими житловими районами. Основні маршрути проходять проспектом Європейського Союзу, проспектом Свободи, проспектом Георгія Гонгадзе та проспектом Василя Порика, які виконують функцію основних транспортних магістралей підрайону.

У 2018 році було проведено тендер на продовження Сирецько-Печерської лінії метрополітену до житлового масиву Виноградар. Реалізація даного проєкту має важливе значення для покращення транспортного обслуговування населення та зменшення навантаження на наземний громадський транспорт. Будівництво планувалося розпочати у 2019 році, проте станом на 2026 рік роботи залишаються незавершеними.

Таблиця 4

Характеристики ГПТ

№№ пп	Вид транспорту	Опис маршруту (вулиці)	$l_{мі}$, км	$t_{мі}$, хв.	$U_{мі}$, од/г
1.	ТЛ	ЄвроСоюзу-Свободи-Порика	1,8	6	10
2.			1,8	10,8	5,6
3.		ЄвроСоюзу-Свободи-Порика	2,37	5	12
4.		Гонгадзе ЄвроСоюзу -Гречка	3,15	17,2	3,5
5.	А	Свободи-Світлицького	0,81	33,0	1,8
6.		ЄвроСоюзу -Гонгадзе	4,41	39,5	1,5
7.	МТ	ЄвроСоюзу -Свободи	1,38	5	12
8.		ЄвроСоюзу-Порика-Свободи	2,37	6	10
9.	МТ	ЄвроСоюзу-Свободи	1,8	6	10
10.	МТ	Гонгадзе-Свободи	3,15	6	10
11.		Гонгадзе-Свободи-Порика-ЄвроСоюзу	2,37	7	8,6
12.		ЄвроСоюзу -Порика Свободи-Правди	1,98	5	12
13.		Світлицького-Свободи-Гонгадзе	1,98	11	5,4
14.		Свободи-Порика ЄвроСоюзу-Гонгадзе-Свободи	2,16	5	12
15.			1,38	6	10
			4,00	5	12
16.	МТ	Свободи-Гонгадзе-ЄвроСоюзу	4,41	7	8,6
17.			1,8	6	10
18.		ЄвроСоюзу -Свободи Свободи	1,8	5	12
19.			2,25	6	10
20.		ЄвроСоюзу Гонгадзе-Свободи	1,8	5	12

Таблиця 5

ТЕП

№№ пп	Показник	Одиниця виміру	Кількість
1.	Кількість маршрутів, у тому числі:	шт.	21
	Тролейбус	шт.	4
	Автобус	шт.	2

	Маршрутні таксі	шт.	15
2.	Довжина маршрутів, у тому числі: Тролейбус Автобус Маршрутні таксі)	км км км км	49,0 9,12 5,22 34,6
3.	Щільність маршрутної мережі	км/км^2	3,1
4.	Маршрутний коефіцієнт	-	6,9
5.	Середня відстань між зупинками	м	417
6.	Середній інтервал руху	хв.	9,9

Висновки:

1. Інтенсивність руху громадського пасажирського транспорту на основних магістралях підрайону перевищує нормативне значення 40 од/год. Найбільше навантаження спостерігається на проспекті Свободи - 95–118 од/год, проспекті Георгія Гонгадзе та проспекті Василя Порика - до 48 од/год, а також на проспекті Європейського Союзу на ділянці між проспектом Василя Порика та проспектом Георгія Гонгадзе - до 80 од/год. Відповідно до нормативних вимог, на зазначених магістралях доцільним є влаштування спеціальних смуг для руху громадського транспорту з метою підвищення швидкості та безпеки перевезень пасажирів.
2. Організація розташування зупинок громадського пасажирського транспорту має ряд недоліків та потребує удосконалення.
   - Кінцеві зупинки розташовані на перехресті проспектів Георгія Гонгадзе та Свободи, де здійснюють рух тролейбусні маршрути №24, 25, 26, автобусний маршрут №72 та маршрутні таксі №182, 439, 530, 587. Також кінцеві зупинки розташовані на перехресті проспекту Василя Порика та проспекту Свободи біля діагностичного центру, а також на перехресті вулиці Світлицького та проспекту Свободи. На кінцевих зупинках відсутні спеціальні майданчики для відстою транспорту та заїзні «кишені», у зв'язку з чим для стоянки громадського транспорту використовується проїзна частина або тротуари.

- Проміжні зупинки громадського транспорту розташовані на проспекті Свободи, проспекті Георгія Гонгадзе, проспекті Європейського Союзу та проспекті Василя Порика. Розташування зупинок у цілому відповідає нормативним вимогам, однак їх благоустрій є недостатнім. На більшості зупинок встановлені лише покажчики, відсутні заїзні «кишені», розклади руху транспорту, навіси для очікування пасажирів, лави та урни для сміття. Це негативно впливає на комфорт та безпеку користування громадським транспортом

1.2. Організація та безпека руху

Регулювання дорожнього руху в межах підрайону здійснюється за допомогою світлофорних об’єктів, дорожніх знаків, горизонтальної дорожньої розмітки та інших технічних засобів організації дорожнього руху. У межах досліджуваної території функціонує 11 світлофорних об’єктів, які забезпечують регулювання транспортних і пішохідних потоків на найбільш завантажених ділянках вулично-дорожньої мережі.

Світлофорні об’єкти розташовані на наступних перехрестях:

1. Проспект Свободи - вулиця Світлицького.
2. Проспект Свободи - проспект Європейського Союзу.
3. Проспект Свободи - вулиця Межова.
4. Проспект Свободи - проспект Василя Порика.

Пішохідні світлофори встановлені на перегонах між перехрестями:

1. Проспект Георгія Гонгадзе - 3 шт.
2. Проспект Європейського Союзу (на ділянці від проспекту Георгія Гонгадзе до проспекту Василя Порика) -3 шт.
3. Проспект Європейського Союзу (на ділянці від проспекту Василя Порика до проспекту Свободи) - 3 шт.

4. Проспект Василя Порика - 2 шт.

На всіх вулицях та магістралях підрайону організовано двосторонній рух транспорту. Ділянки з одностороннім рухом відсутні. Заборонених для руху ділянок вулично-дорожньої мережі не виявлено.

Рух за типом саморегульованого кільця організовано на таких перетинаннях:

- проспект Свободи - вулиця Світлицького;
- проспект Свободи - проспект Василя Порика;
- проспект Свободи - проспект Георгія Гонгадзе;
- проспект Василя Порика - внутрішньоквартальний проїзд;
- проспект Георгія Гонгадзе - проспект Свободи;
- проспект Європейського Союзу - проспект Василя Порика.

Зупинка транспортних засобів заборонена на окремих ділянках магістралей, зокрема:

- на проспекті Свободи - від вулиці Світлицького до вулиці Межової;
- на проспекті Василя Порика - від вулиці Світлицького до гаражних кооперативів та на під'їзді до перетину з проспектом Свободи.

Дорожні знаки переважно зосереджені у зонах перехресть магістралей та вулиць. Для визначення рівня забезпечення вулично-дорожньої мережі технічними засобами організації руху було проведено обстеження магістралей загальноміського та районного значення, житлових вулиць і виконано облік дорожніх знаків.

Горизонтальна дорожня розмітка в цілому перебуває у задовільному стані, однак на окремих ділянках потребує оновлення, особливо у зонах перехресть та на найбільш завантажених перегонах вулично-дорожньої мережі.

Дорожнє обладнання представлене пішохідними огородженнями, стійками для дорожніх знаків та острівцями безпеки на саморегульованих перехрестях. Підземні пішохідні переходи на території підрайону відсутні.

Основними причинами підвищеної аварійності на перехрестях є невдале розташування зупинок громадського транспорту, недостатня кількість дорожніх знаків пріоритету, відсутність пішохідних огороджень і належної дорожньої розмітки, а також висока інтенсивність транспортного та пішохідного руху.

За статистичними даними, показник щільності дорожньо-транспортних пригод у Подільському районі становить 14,3 ДТП/км², що є одним із найвищих показників у Києві.

Основними причинами виникнення ДТП є:

- порушення правил маневрування;
- недотримання безпечної дистанції;
- порушення правил проїзду перехресть.

Серед порушень правил дорожнього руху пішоходами найбільш поширеним є перехід проїзної частини у невстановлених місцях.

Таблиця 6

Розподіл місць концентрації (МК) ДТП

№ пп	МК ДТП	2020			2021			Середній		% Т
		∑	Пор.	Заг.	∑	Пор.	Заг.	∑	Т	
1.	ЄвроСоюзу – Гонгадзе	47	14	0	75	4	0	61	9	14,8
2.	Свободи - Межова	28	1	0	5	0	0	17	1	6,0
3.	ЄвроСоюзу - Порика	33	5	0	21	1	0	27	3	11,1
4.	Правди - Свободи	37	5	0	22	4	0	30	5	16,7
5.	ЄвроСоюзу, 64	34	4	1	28	5	0	31	5	16,1
6.	Свободи, 4 - 6	29	3	0	10	1	0	20	2	10,0

7.	Порика - Свободи	31	3	0	15	3	0	23	3	13,0
8.	Свободи - Світлицького	34	4	0	21	7	0	28	6	21,4
	Всього							237	34	14,3

Найбільше небезпечними ділянками ВДМ за потерпілими у МК ДТП є:

1. Перехрестя проспект Свободи – вул. Світлицького;
2. Перехрестя проспект ЄвроСоюзу – проспект Свободи;
3. Проспект ЄвроСоюзу, 64;
4. Проспект ЄвроСоюзу – проспект Гонгадзе.

Розділ 2.

Розрахунково-проектні рішення.

Консультант _____

2.1 Пропускна здатність ділянок ВДМ.

Одним із основних показників ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі є пропускна здатність магістралей та транспортних вузлів. Її визначення дозволяє оцінити рівень завантаження вулиць і перехресть, виявити проблемні ділянки, а також обґрунтувати необхідність впровадження заходів з організації дорожнього руху та реконструкції транспортної інфраструктури.

Для оцінки транспортної ситуації у межах житлового масиву Виноградар було проведено дослідження інтенсивності руху транспортних та пішохідних потоків на найбільш завантажених перехрестях підрайону. Обстеження виконувались у години найбільшого транспортного навантаження з урахуванням особливостей організації руху на магістралях загальноміського та районного значення.

Дослідження проведено на наступних перехрестях:

1. Проспект Європейського Союзу - проспект Георгія Гонгадзе;
2. Проспект Європейського Союзу - проспект Василя Порика;
3. Проспект Європейського Союзу - проспект Свободи;
4. Проспект Свободи - проспект Василя Порика;
5. Проспект Свободи - проспект Георгія Гонгадзе.

Найбільше транспортне навантаження спостерігається на перехрестях проспекту Європейського Союзу з проспектом Свободи та проспектом Георгія Гонгадзе, оскільки зазначені магістралі забезпечують основні транспортні зв’язки житлового масиву з іншими районами та приймають значну кількість маршрутів громадського транспорту.

Подальші розрахунки пропускної здатності та оцінка рівня завантаження виконані на прикладі перехрестя проспекту Європейського Союзу та проспекту Свободи як одного з найбільш навантажених транспортних вузлів підрайону.

Середньодобова інтенсивність руху у вузлі визначається за формулою:

$U_{доб} = U_{20} * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5$, де

$U_{доб}$ – середньодобова інтенсивність руху транспортних потоків, од/г;

K_1 - коефіцієнт внутрішньогодинної нерівномірності руху транспортних потоків, $К_1$ =3,0;

K_2 - коефіцієнт нерівномірності руху транспортних потоків по годинах доби, $К_2$ = 100/6,67;

K_3 – коефіцієнт нерівномірності руху транспортних потоків по днях тижня, $К_3$ = 0,867;

K_4 – коефіцієнт нерівномірності руху транспортних потоків по місяцях року, $К_4$ = 1,052;

K_5 – коефіцієнт частки транспортного потоку в нічний час доби, $К_5$ = 1,03.

Вхід 1 (проспект ЄвроСоюзу):

N_1=337*3 (100/6,67)* 0,867*1,052*1,03=337*42,25=14221 од/добу

1 – 2 ⇒270 * 42,25 = 11408

1 – 3 ⇒ 20 * 42,25 = 845

1 – 4 ⇒47 * 42,25 = 1968

Вхід 2 (проспект ЄвроСоюзу)

N_2 = 409*42,25 = 17282

2 – 1 ⇒ 286 * 42,25 = 12084

2 – 3 ⇒73 * 42,25 = 3085

2 – 4 ⇒50 * 42,25 = 2113

Вхід 3 (проспект Свободи)

N_3 = 168*42,25 = 7100

3 – 1 ⇒18 * 42,25 = 761

3 – 2 ⇒89 * 42,25 = 3761

2 – 4 ⇒ 61 * 42,25 = 2578

Вхід 4 (вул. Ужвій)

N_4 = 208*42,25 = 8789

4 – 1 ⇒83 * 42,25 = 3507

4 – 2 ⇒33 * 42,25 = 1395

4 – 3 ⇒92 * 42,25 = 3887

Сумарне навантаження на вузол – 47392 од/добу

Інтенсивність руху за годину "пік" визначається за формулою:

$U_{г.п.} = U_{доб.} * K_{пр} * p_{гп} / 100$,

де $U_{гп}$ – інтенсивність у годину пік, од/г;

$U_{доб.}$ - добова інтенсивність руху, од/добу;

$K_{пр}$ – коефіцієнт приведення вузла, $К_{пр}$=1,16;

$p_{гп}$ – частка години пік у добі, %, $p_{гп}$ = 10%.

N_1 = 14221*1,16* 0,1=1507 од/г

1 – 2 ⇒11408 *1,16*0,1=1323

1 – 3 ⇒ 845 *1,16* 0,1=98

1 – 4 ⇒1968 *1,16* 0,1=228

N_2 = 17282 *1,16* 0,1=2005

2 – 1 ⇒ 12084 *1,16* 0,1=1402

2 – 3 ⇒3085 *1,16* 0,1=358

2 – 4 ⇒2113*1,16* 0,1=245

N_3 = 7100*1,16* 0,1=824

3– 1 ⇒761 *1,16* 0,1=88

3 – 2 ⇒3761 *1,16* 0,1=436

3 – 4 ⇒ 2578 *1,16* 0,1=299

N_4 = 8789*1,16* 0,1=1020

4– 1 ⇒3507 *1,16* 0,1=407

4– 2 ⇒1395*1,16* 0,1=162

4 – 3 ⇒3887 *1,16* 0,1=451

Сумарне навантаження на вузол – 5498 од/г

Пропускна здатність вулично-дорожньої мережі залежить від швидкості руху транспортних засобів, кількості смуг руху, інтенсивності транспортних потоків, а також поздовжнього ухилу проїзної частини. Визначення пропускної здатності дозволяє оцінити ефективність функціонування перегонів та перехресть, а також встановити ступінь їх транспортного завантаження. Пропускна здатність однієї смуги руху на перегоні в умовах відсутності перешкод визначається за відповідною розрахунковою формулою:

$$N_c = 3600V / CV^2 + V + (l_A + l_Б) ,$$

де N_c – пропускна здатність однієї смуги проїзної частини, од/г;

V – швидкість 85% забезпеченості. Швидкість для всіх входів становить 40 км/г;

C - коефіцієнт ухилу проїзної частини, приймаємо C = 0,054;

$(l_A + l_Б)$ – динамічний габарит автомобіля, $Д$ = 7 м.

Пропускна здатність проїзної частини залежить від кількості смуг і визначається по формулі: $N = \gamma * N_c$

де N - пропускна здатність проїзної частини, од/г;

γ - коефіцієнт смужності: γ = 1,9 (2 смуги руху); γ = 2,7 (3 смуги руху); γ = 3,5 (4 смуги руху).

Пропускна здатність перегону регулюється коефіцієнтом впливу світлофорного регулювання ($\delta_{со}$) і залежить від розрахункової швидкості руху, довжини перегону, тривалості горіння червоного и жовтого сигналів світлофора.

Оцінка пропускної здатності вузла:

Вхід 1: $T_ц = t_ч + 2 * t_ж + t_з = 43 + 2 * 3 + 50 = 99$

$$N_c = \frac{3600 \cdot (43 - 2)}{3 * 99} = 497$$

N_1= 497 * 2,7 = 1342

η_1 = 1507 / 1342 = 1,12 (вичерпаний);

Вхід 2: $T_ц = t_ч + 2 * t_ж + t_з = 43 + 2 * 3 + 50 = 99$

$$N_c = \frac{3600 \cdot (43 - 2)}{3 * 99} = 497$$

N_2= 497 * 2,7 = 1342

η_2 = 2005 / 1342 = 1,49 (вичерпаний);

Вхід 3: $T_ц = t_ч + 2 * t_ж + t_з = 23 + 2 * 3 + 70 = 99$

$$N_c = \frac{3600 \cdot (23 - 2)}{3 * 99} = 255$$

N_3= 255 * 2,7 = 688

η_3 = 824 / 688 = 1,2 (вичерпаний);

Вхід 4: $T_ц = t_ч + 2 * t_ж + t_з = 23 + 2 * 3 + 70 = 99$

$$N_c = \frac{3600 \cdot (23 - 2)}{3 * 99} = 255$$

N_4= 255 * 1,8 = 459

η_4 = 1020 / 459 = 2,2 (вичерпаний);

Сума вузла:

η = 5498 / 3831 = 1,44 (вичерпаний).

Висновок: пропускна здатність вичерпана.

Таблиця 7

Оцінка пропускної здатності перехресть

№	Назва перехрестя	*U*	*N*	*η*
1.	Проспект ЄвроСоюзу– проспект Гонгадзе	5117	4800	1,07
2.	Проспект ЄвроСоюзу – проспект Порика	3554	3600	0,99
3.	Проспект ЄвроСоюзу – проспект Свободи	4739	3582	1,32
4.	Проспект Свободи – проспект Порика	2102	2000	1,05
5.	Проспект Свободи –	1398	3600	0,40

	проспект Гонгадзе			
	Всього	16910	17582	0,96

В цілому по підрайону пропускна здатність перехресть знаходиться на межі вичерпання. Визначення строку вичерпання пропускної здатності необхідно провести у вузлі 5.

Таблиця 8

Оцінка пропускної здатності перегонів

№	Номер перегону	U	N	η
1.	1 - 2	2026	1173	1,73
2.	2 - 3	1635	1382	1,18
3.	2 - 4	462	1591	0,29
4.	3 - 4	1389	1466	0,95
5.	4 - 5	603	796	0,76
6.	1 -5	908	1214	0,75
	Всього	7023	7622	0,92

Пропускна здатність перегонів у підрайоні знаходиться на межі вичерпання пропускної здатності.

2.2 Проектні пропозиції удосконалення ділянок ВДМ.

Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі базується на комплексному поєднанні транспортної, пішохідної та громадської інфраструктури міста з урахуванням особливостей формування транспортних і пасажирських потоків. Формування системи заходів з удосконалення ВДМ здійснюється на всіх рівнях містобудівного проектування та спрямоване на забезпечення безпечного, безперервного і комфортного руху транспорту та пішоходів.

Існуюча нормативно-правова база та містобудівна документація є основою для розробки комплексу заходів щодо підвищення ефективності функціонування транспортної інфраструктури. Усі заходи можуть бути поділені на три основні групи:

1. Будівництво нових об’єктів транспортної інфраструктури зі строком реалізації 20–30 років.
2. Реконструкція існуючих об’єктів транспортної інфраструктури зі строком реалізації 10–15 років.
3. Першочергові заходи з організації дорожнього руху зі строком реалізації до 5 років.

На першому етапі удосконалення вулично-дорожньої мережі основна увага приділяється заходам з організації дорожнього руху, які дозволяють підвищити пропускну здатність магістралей та перехресть без значних капітальних витрат. До таких заходів належать коригування режимів роботи світлофорних об’єктів, встановлення дорожніх знаків, нанесення дорожньої розмітки, облаштування пішохідних огороджень, організація спеціальних смуг для громадського транспорту та впорядкування зон зупинок.

Запропоновані проектні рішення спрямовані на підвищення безпеки дорожнього руху, зменшення транспортних затримок, покращення умов руху громадського транспорту та підвищення рівня комфортності пересування населення.

Таблиця 9

Заходи по удосконаленню ВДМ

№	Ділянка ВДМ	Першочергові	Перспективні
1.	ЄвроСоюзу – Гонгадзе	Зміна напрямку головної дороги; ДР холодним пластиком	Будівництво ДТС в різних рівнях
2.	Свободи - Межова	Впровадження зеленої контурної стрілки направо; Пішохідні огородження 150 м	Розподільче транспорт-не огородження по проспекту Свободи; Підземний пішохідний переїзд
3.	ЄвроСоюзу - Порика	Корегування роботи СО, підрізка гілля дерев	Капітальний ремонт покриття; впровадження кишень для ГПТ;
4.	ЄвроСоюзу – Свободи-Ужвій	Корегування роботи СО, ДР холод. пластиком	Будівництво ДТС в різних рівнях

5.	ЄвроСоюзу, 64	ДР холодним пластиком	Розподільче транспорт-не огородження по проспекту Правди; підземний пішохідний перехід
6.	Свободи, 4-6	Встановлення пішохідного огородження 200 м.п.	Розподільче транспорт-не огородження по проспекту Правди; підземний пішохідний перехід
7.	Порика-Свободи	Встановлення пішохідного огородження 150 м.п., ДР холодним пластиком	Розподільче транспорт-не огородження по проспекту Правди; підземний пішохідний перехід
8.	Свободи-Світлицького	Встановлення пішохідного огородження 150 м.п., ДР холодним пластиком	Реконструкція клумби, впровадження СО
9.	ЄвроСоюзу, 4, 19, 19/3, 76, 39, 85 Гонгадзе, 11, 18г Порика, 10 Свободи, 2г	Організація майданчика для паркування	Будівництво багатоповерхового паркінгу
10	ЄвроСоюзу, Свободи, Гонгадзе	Спеціальні смуги та кишені для ГПТ	

Річна економія Е визначається за рахунок зниження кількості дорожньо-транспортних пригод, скорочення часу перевезення пасажирів і вантажів, економії машино-годин роботи транспортних засобів, а також зменшення перепробігу транспорту на окремих ділянках вулично-дорожньої мережі. Розрахунок економічного ефекту дозволяє оцінити доцільність впровадження заходів з організації дорожнього руху та удосконалення транспортної інфраструктури.

Річна економія визначається за відповідною розрахунковою формулою:

$$E = S_1 + S_2 + S_3,$$ де

S_1 - економія від скорочення затримок, грн.;

S_2 – економія від скорочення перепробігів транспорту, грн., яка розраховується за формулою: $S_2 = \frac{\Delta l \cdot C \cdot 365 \cdot U_{гл}}{\beta}$, де

Δl – скорочення перепробігу транспорту, км;

C – середньозважена вартість 1 км перепробігу транспорту, грн.;

$U_{г.п.}$ – інтенсивність руху у годину пік, од/г;

β - питома вага часу пік у добі, %.

S_3 – економія від скорочення кількості ДТП, грн., яка розраховується за формулою: $S_3 = d \sum_{i=1}^{j} n_i \cdot p_i \cdot \frac{U_2}{U_1}$, де

d – середня вартість одного ДТП, d = 40000 грв.;

n_i – середня кількість ДТП за 3 – 5 років ;

p_i – вірогідність зниження кількості ДТП від різноманітних заходів:

- реконструкція світлофорного об`єкту – 65 %;
- встановлення дорожніх знаків – 30 %;
- нанесення розмітки на проїзну частину – 30%;
- встановлення пішохідних огороджень – 75 %;
- поліпшення зовнішнього освітлення – 10 %;
- влаштування кишені для ГПТ та благоустрій зупинки – 44 %;
- будівництво підземного пішохідного переходу – 73%;
- встановлення транспортного розподільчого огородження – 75%;
- каналізування перехрестя в одному рівні – 50%;
- обладнання трамвайного полотна – 51%;
- будівництво ДТС в різних рівнях – 80 %;
- організація майданчиків для стоянки транспортних засобів – 49 %;
- будівництво багатоповерхового паркінгу – 48 %.

j – кількість ДТП на ділянці ВДМ;

U_1, U_2 - середньодобова інтенсивність руху до та після заходів з ОДР.

За отриманими даними проведемо розрахунок економії від скорочення кількості ДТП:

S_3 – економія від скорочення кількості ДТП, грн., яка розраховується за формулою: $S_3 = 40000 \sum_{i=1}^{j} 237 \cdot 0{,}476 \cdot \frac{38569}{57854} = 6768720 грв.$, де

d – середня вартість одного ДТП, d = 40000 грн;

n_i – кількість ДТП у підрайоні у середньому за 3 – 5 років, n_i = 237;

p_i – вірогідність зниження кількості ДТП від різних заходів: p_i = 0,476;

j – кількість ДТП на дільниці ВДМ;

U_1, U_2 - середньодобова інтенсивність руху до та після заходів з ОДР: .

U_1 = 38569 од/добу; U_2 = 57854 од/добу.

Очікувана економія від зниження кількості ДТП після проведення заходів з ОДР у підрайоні складає 6769,0 тис.грн.

Таблиця 10

ТЕП

№№ пп	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість
1.	Встановлення / реконструкція СО	шт.	4
2.	Встановлення дорожніх знаків	шт.	4
3.	Нанесення горизонтальної / вертикальної дорожньої розмітки	м.п.	9600
4.	Каналізування перехрестя	шт.	1
5.	Встановлення транспортного розподільчого огородження	м.п.	2250
6.	Встановлення пішохідних огороджень	м.п.	2000
7.	Влаштування кишень та благоустрій зупинки ЗМПТ	$м^2$ шт.	4
8.	Поліпшення освітлення на ділянках ВДМ	шт.	8
9.	Будівництво ППП	шт.	4
10.	Будівництво ДТС в різних рівнях	шт.	2
11.	Організація майданчика для стоянки транспортних засобів	шт.	8
12.	Будівництво багатоповерхового паркінгу	шт.	8
13.	Економія від зниження кількості ДТП	тис. грн.	6769,0

Таблиця 11

Перехрестя проспект Правди – проспект Свободи

№ пп	Показник	Характеристика	Примітка
1.	Назва МТВ	Проспект ЄвроСоюзу – Проспект Свободи	ЗМЗМ+МРЗ
2.	Адміністративний район та зона міста	Подільський район, Ш зона	житловий масив Виноградар
3.	Клас вузла	Ш	
4.	Особливості ОДР		
4.1	Світлофорний об`єкт	1	$T_ц$=43+50+6
4.2	Дорожні знаки	7	недостатньо
4.3	Дорожня розмітка	відсутня / не відновлена	часткова
4.4	Дорожнє обладнання	пішохідні огородження	недостатньо
4.5	Тип дорожнього покриття	асфальтобетон	потребує ремонту
5.	Транспортне навантаження		
5.1	Кількість входів вузла	4	хрестоподібне перехрестя
5.2	Загальне навантаження у годину пік, од/г	4739	< 6000
5.3	Кількість вхідних смуг руху, шт.	10	
5.4	Середнє навантаження на смугу руху, од/г	474	< 1000
5.5	Загальна пропускна здатність, од/г	3582	
5.6	Коефіцієнт завантаження	1,32	вичерпана
6.	Навантаження ЗМПТ: загальна інтенсивність руху, од/г	255	автобус, тролейбус маршрутні таксі
7.	Пішохідне навантаження: загальна інтенсивність руху, піш/г	-	Підземний пішохідний перехід
8.	Безпека руху		
8.1	Середня кількість ДТП	30	МК ДТП
8.2	Тяжкість ДТП	16,7	вище середньої

Перелік заходів удосконалення транспортної інфраструктури на перехресті:

1. Коригування циклу світлофору для підвищення пропускної здатності вузла.

$T_ц$ = 119 с

Вхід 1

$T_ц = t_з + t_ч + 2\ t_ж = 63 + 50 + 6 = 119$ с

N = [3600(63-2)/3*99]*2,5=615*2,5=1538 од/г

Вхід 2

$T_ц = t_з + t_ч + 2\ t_ж = 63 + 50 + 6 = 119$ с

N = [3600(63-2)/3*99]*2,5=615*2,5=1538 од/г

Вхід 3

$T_ц = t_з + t_ч + 2\ t_ж = 43 + 70 + 6 = 119$ с

N = [3600(43-2)/3*99]*2,5=413*2,5=1031 од/г

Вхід 4

$T_ц = t_з + t_ч + 2\ t_ж = 23 + 70 + 6 = 99$ с

N = [3600(43-2)/3*99]*1,8=413*1,8=743 од/г

Сумарна пропускна здатність вузла:

1538*2 + 1031 +743 = 4850 од/г

При порівнянні інтенсивності та пропускної здатності отримуємо:

Вхід 1

Інтенсивність в годину «пік» - 1422 од/г

Пропускна здатність – 1538 од/г

Вхід 2

Інтенсивність в годину «пік» - 1728 од/г

Пропускна здатність – 1538 од/г

Вхід 3

Інтенсивність в годину «пік» - 710 од/г

Пропускна здатність – 1031 од/г

Вхід 4

Інтенсивність в годину «пік» - 879 од/г

Пропускна здатність – 743 од/г

Порівняння інтенсивності руху та пропускної здатності вузла показало, що входи 1 та 3 працюють у нормальному режимі. Пропускна

здатність входів 2 та 4 після корегування циклу світлофорного регулювання підвищилась, проте залишається недостатньою.

Загальна пропускна здатність вузла після корегування циклу світлофора становить 4850 од/год, а інтенсивність руху у годину «пік» - 4739 од/год. Таким чином, у цілому перехрестя функціонує у допустимому режимі.

Влаштування на зупинках громадського транспорту по проспекту Європейського Союзу та проспекту Свободи заїзних «кишень» відповідно до вимог ДБН.

Встановлення пішохідних огороджень.

Нанесення дорожньої розмітки по смугах руху та стоп-ліній.

Таблиця 12

ТЕП

№№ пп	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість
1.	Встановлення / реконструкція СО	шт.	1
2.	Встановлення дорожніх знаків	шт.	2
3.	Нанесення горизонтальної / вертикальної дорожньої розмітки	м.п.	1200
4.	Встановлення пішохідних огороджень	м.п.	400
5.	Влаштування кишень на зупинці ЗМПТ	$м^2$	578
6.	Будівництво ДТС в різних рівнях	шт	1
7.	Покрашення зовнішнього освітлення	шт.	2
11.	Економія від зниження кількості ДТП	тис. грн.	738,0

Таблиця 13

Перехрестя пр.-т Правди – вул. Гонгадзе

№ пп	Показник	Характеристика	Примітка
1.	Назва МТВ	Пр-т ЄвроСоюзу – вул. Гонгадзе	МЗЗРР+МРЗ
2.	Адміністративний район та зона міста	Подільський район, Ш зона	житловий масив Виноградар

3.	Клас вузла	Ш	
4.	Особливості ОДР		
4.1	Світлофорний об`єкт	-	Саморегульова-ний МТВ
4.2	Дорожні знаки	12	зміна знаків
4.3	Дорожня розмітка	відсутня / не відновлена	часткова
4.4	Дорожнє обладнання	пішохідні огородження	встановлення
4.5	Тип дорожнього покриття	асфальтобетон	потребує ремонту
5.	Транспортне навантаження		
5.1	Кількість входів вузла	4	хрестоподібне перехрестя
5.2	Загальне навантаження у годину пік, од/г	5117	< 6000
5.3	Кількість вхідних смуг руху, шт.	11	
5.4	Середнє навантаження на смугу руху, од/г	465	< 1000
5.5	Загальна пропускна здатність, од/г	4294	
5.6	Коефіцієнт пропускання	1,2	вичерпана
6.	Навантаження ЗМПТ: загальна інтенсивність руху, од/г	200	автобус, маршрутні таксі
7.	Пішохідне навантаження: загальна інтенсивність руху, піш/г	795	Наземні пішохідні переходи
8.	Безпека руху		
8.1	Середня кількість ДТП	61	МК ДТП
8.2	Тяжкість ДТП	14,8	-

Перелік заходів удосконалення транспортної інфраструктури на перехресті:

1. Ліквідація світлофорного об`єкту на вході 2:

Інтенсивність на вході 2: $U_2 = 2026$ од/г

Пропускна здатність на вході 2:

на світлофорі $T_ц = 47+17+6=70$ с: $N_2 = 694$ $\eta = 2,9$

без світлофору: $N_2 = 2280$ $\eta = 0,89$

Пропускна здатність вузла підвищується із 4294 ($\eta = 1,2$) до 5880 ($\eta = 0,87$) од/г, але цього недостатньо пропускна здатність для всіх випадків вичерпана. Потрібна ДТС в різних рівнях.

1. Встановлення дорожніх знаків 2.3, 5.35.1, 5.35.2, 3.34

2. Нанесення горизонтальної дорожньої розмітки: 1.14.3, 1.3,
3. Встановлення пішохідних огороджень.

Таблиця 14

ТЕП

№№ пп	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість
1.	Встановлення / реконструкція СО	шт.	1
2.	Встановлення дорожніх знаків	шт.	4
3.	Нанесення горизонтальної / вертикальної дорожньої розмітки	м.п.	800
4.	Встановлення пішохідних огороджень	м.п.	200
5.	Влаштування кишень на зупинці ЗМПТ та благоустрій зупинки	шт.	2
6.	Будівництво ППП	шт.	1
7.	Покрашення зовнішнього освітлення	шт.	2
8.	Економія від зниження кількості ДТП	тис. грн.	1610,4

РОЗДІЛ 3. Інженерна підготовка та захист теритоторії

Консультант _____

Інженерна підготовка території - це комплекс заходів, спрямованих на забезпечення придатності території для містобудівного освоєння, будівництва та безпечної експлуатації об’єктів транспортної й цивільної інфраструктури. До основних заходів інженерної підготовки належать організація поверхневого водовідведення, вертикальне планування території, захист від підтоплення, укріплення схилів, забезпечення стійкості ґрунтів та створення безпечних умов експлуатації вулично-дорожньої мережі.

Інженерний захист території передбачає проведення заходів щодо попередження негативного впливу природних та техногенних факторів на забудову, транспортну інфраструктуру та населення. Основною задачею інженерного захисту є забезпечення нормативних умов експлуатації території, захист від підтоплення поверхневими водами, ерозійних процесів та руйнування дорожнього покриття.

У межах досліджуваної території поверхневий водовідвід на проспекті Свободи у організований закритою системою дощової каналізації. Відведення поверхневих вод здійснюється за рахунок поздовжніх та поперечних ухилів проїзної частини з подальшим надходженням стічних вод до дощоприймальних колодязів.

Поздовжній ухил проспекту Свободи в межах досліджуваної ділянки є нормативним та в середньому становить 20–35 ‰, що відповідає вимогам ДБН щодо магістральних вулиць районного значення. При проектуванні та експлуатації вулично-дорожньої мережі враховуються існуючі відмітки рельєфу території, які забезпечують самопливний рух поверхневих вод у напрямку понижених ділянок рельєфу та елементів дощової каналізації.

Дощоприймальні колодязі на проспекті Свободи розташовані вздовж бортового каменю проїзної частини, переважно у понижених точках поздовжнього профілю, у зонах перехресть, пішохідних переходів та зупинок громадського транспорту. Таке розташування забезпечує ефективне

перехоплення поверхневого стоку та запобігає накопиченню води на проїзній частині й тротуарах.

Поверхневі води через дощоприймальні колодязі надходять до мережі підземної дощової каналізації, після чого відводяться до міської системи водовідведення. Закрита система водовідведення дозволяє забезпечити належний санітарний стан території та зменшити негативний вплив поверхневого стоку на дорожнє покриття і прилеглу забудову.

Технічний стан системи водовідведення у цілому є задовільним, однак на окремих ділянках магістралі спостерігається часткове засмічення дощоприймальних колодязів та зношення елементів дощової каналізації, що може призводити до локального накопичення поверхневих вод під час інтенсивних опадів.

Висновки

1. Інженерна підготовка території забезпечує належні умови функціонування вулично-дорожньої мережі та захист території від негативного впливу поверхневих вод.
2. Водовідведення на проспекті Свободи організоване закритою системою дощової каналізації відповідно до вимог чинних ДБН.
3. Поздовжні ухили проїзної частини є нормативними та забезпечують самопливне відведення поверхневих вод.
4. Дощоприймальні колодязі розташовані відповідно до понижених ділянок рельєфу та забезпечують ефективний прийом поверхневого стоку.
5. Існуюча система водовідведення в цілому відповідає нормативним вимогам, проте окремі елементи дощової каналізації потребують періодичного очищення та технічного обслуговування.

РОЗДІЛ 4. Інженерний благоустрій території

Консультант _____

Інженерний благоустрій території є важливою складовою формування комфортного, безпечного та функціонального міського середовища. Основною метою благоустрою є забезпечення належних умов для руху транспорту й пішоходів, покращення санітарно-гігієнічного стану території, зниження негативного впливу транспорту на навколишнє середовище та підвищення рівня безпеки дорожнього руху. До основних елементів інженерного благоустрою належать дорожнє покриття, тротуари, пішохідні зони, зовнішнє освітлення, озеленення території, дорожні огородження, зупинки громадського транспорту, засоби організації дорожнього руху та елементи малої архітектурної форми.

У межах житлового масиву Виноградар основними магістралями є проспект Європейського Союзу, проспект Свободи, проспект Георгія Гонгадзе та проспект Василя Порика. Проїзна частина магістралей має асфальтобетонне покриття, яке в цілому перебуває у задовільному стані, однак на окремих ділянках спостерігається зношення верхнього шару покриття, поява тріщин, колійності та локальних пошкоджень.

Тротуари вздовж магістралей переважно влаштовані з асфальтобетонного або плиткового покриття. На окремих ділянках проспекту Свободи та проспекту Георгія Гонгадзе ширина тротуарів відповідає нормативним вимогам, однак у зонах зупинок громадського транспорту та біля торговельних об’єктів спостерігається значне пішохідне навантаження, що створює дискомфорт для пішоходів.

Озеленення території представлене газонами, рядовими посадками дерев та кущів уздовж магістралей і на внутрішньоквартальних територіях. Зелені насадження виконують санітарно-захисну функцію, знижують рівень шуму та запиленості повітря. Водночас на окремих ділянках дерева розташовані занадто близько до проїзної частини та частково обмежують видимість дорожніх знаків і світлофорних об’єктів, зокрема на перехрестях

проспекту Європейського Союзу з проспектом Василя Порика та проспектом Свободи.

Зовнішнє освітлення магістралей виконане за допомогою опор із світильниками вздовж проїзної частини та пішохідних зон. Освітлення забезпечує нормативні умови видимості у темний період доби, однак на окремих перегонах та у зонах пішохідних переходів рівень освітленості є недостатнім, що негативно впливає на безпеку дорожнього руху.

Зупинки громадського транспорту на проспекті Свободи, проспекті Георгія Гонгадзе та проспекті Європейського Союзу переважно не обладнані заїзними «кишенями», навісами, інформаційними табло та достатньою кількістю елементів благоустрою. На більшості зупинок відсутні лави для очікування пасажирів та урни для сміття.

Дорожнє обладнання представлене дорожніми знаками, пішохідними огородженнями, острівцями безпеки та засобами горизонтальної дорожньої розмітки. Частина дорожньої розмітки потребує оновлення, особливо у зонах перехресть та пішохідних переходів.

Для покращення стану благоустрою території та підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі пропонуються наступні заходи:

1. Проведення поточного та капітального ремонту дорожнього покриття.
2. Оновлення горизонтальної дорожньої розмітки та дорожніх знаків.
3. Встановлення додаткових пішохідних огороджень у зонах підвищеної аварійності.
4. Влаштування заїзних «кишень» на зупинках громадського транспорту.
5. Встановлення навісів, лав та урн на зупинках громадського транспорту.
6. Покращення зовнішнього освітлення у зонах пішохідних переходів та перехресть.

7. Проведення санітарної обрізки зелених насаджень у місцях обмеження видимості.
8. Подальший розвиток озеленення вздовж магістралей та внутрішньоквартальних територій.

Висновки

1. Інженерний благоустрій території житлового масиву Виноградар у цілому перебуває у задовільному стані та забезпечує функціонування транспортної і пішохідної інфраструктури.
2. Основними недоліками благоустрою є зношення дорожнього покриття, недостатній рівень облаштування зупинок громадського транспорту, потреба в оновленні дорожньої розмітки та покращенні зовнішнього освітлення.
3. Озеленення території позитивно впливає на екологічний стан підрайону, однак окремі зелені насадження потребують санітарного догляду та обрізки.
4. Запропоновані заходи благоустрою спрямовані на підвищення безпеки дорожнього руху, покращення умов пересування населення та підвищення комфортності міського середовища.

РОЗДІЛ 5. Техніко-економічне обгрунтування

Консультант _____

Техніко-економічне обґрунтування - це сукупність розрахунків та аналітичних матеріалів, які визначають доцільність впровадження заходів з інженерного обладнання та благоустрою території. Основною метою ТЕО є оцінка ефективності запропонованих рішень, визначення орієнтовної вартості робіт та очікуваного економічного ефекту від їх реалізації.

У межах даної роботи техніко-економічне обґрунтування виконується для заходів з підвищення безпеки дорожнього руху та покращення умов функціонування вулично-дорожньої мережі на проспекті Свободи.

Аналіз існуючого стану території показав, що основними проблемами магістралі є:

- висока інтенсивність транспортного руху;
- недостатній рівень благоустрою зупинок громадського транспорту;
- зношення дорожнього покриття;
- недостатня кількість пішохідних огороджень;
- погіршення видимості дорожніх знаків через зелені насадження;
- недостатній рівень зовнішнього освітлення на окремих ділянках;
- локальні підтоплення проїзної частини під час інтенсивних опадів.

Для покращення транспортно-експлуатаційного стану магістралі пропонуються заходи з інженерної підготовки та благоустрою території:

- очищення та ремонт дощоприймальних колодязів;
- ремонт дорожнього покриття;
- оновлення дорожньої розмітки;
- встановлення пішохідних огороджень;
- облаштування зупинок громадського транспорту;
- покращення зовнішнього освітлення;
- санітарна обрізка зелених насаджень;
- встановлення додаткових дорожніх знаків.

Таблиця 15

№	Найменування заходу	Од. Вим.	К-сть	Орієнт. В-сть, грн
1	Очищення та ремонт дощ.прийм. колодязів	шт.	18	180 000 грн
2	Поточний ремонт дорожнього покриття	м²	4200	2 100 000 грн
3	Нанесення дорожньої розмітки	м.п.	9600	480 000 грн
4	Встановлення пішохідних огороджень	м.п.	2000	1 000 000 грн
5	Влаштування заїзних «кишень» на зуп. ГПТ	шт.	4	1 200 000 грн
6	Встановлення дорожніх знаків	шт.	25	250 000 грн
7	Покращення зовнішнього освітлення	шт.	12	720 000 грн
8	Санітарна обрізка зелених насаджень	шт.	60	180 000 грн
9	Благоустрій зупинок гром. транспорту	шт.	6	900 000 грн
			Зага.Вар.	7 010 000 грн

Очікуваний економічний ефект від реалізації запропонованих заходів полягає у:

- зниженні кількості дорожньо-транспортних пригод;
- скороченні транспортних затримок;
- покращенні умов руху громадського транспорту;
- зменшенні витрат часу учасників дорожнього руху;
- покращенні екологічного та санітарного стану території;
- підвищенні рівня безпеки та комфортності пересування населення.

Впровадження запропонованих заходів дозволить підвищити ефективність функціонування проспекту Свободи як однієї з основних магістралей житлового масиву Виноградар та покращити транспортне обслуговування населення району.

Висновки

1.Запропоновані заходи з інженерного обладнання та благоустрою території є технічно та економічно доцільними для впровадження на проспекті Свободи.

2.Аналіз існуючого стану вулично-дорожньої мережі показав необхідність проведення комплексу заходів, спрямованих на покращення умов руху транспорту та пішоходів, підвищення рівня безпеки дорожнього руху, а також покращення санітарно-екологічного стану території.

3.Реалізація запропонованих заходів дозволить знизити аварійність на найбільш завантажених ділянках магістралі, покращити пропускну здатність перехресть та зменшити транспортні затримки у години «пік».

4.Найбільший ефект очікується від проведення ремонту дорожнього покриття, облаштування зупинок громадського транспорту, встановлення пішохідних огороджень та покращення системи зовнішнього освітлення.

5.Запропоновані заходи сприятимуть підвищенню комфортності пересування населення, покращенню організації дорожнього руху та створенню більш безпечних умов для всіх учасників дорожнього руху.

6.Орієнтовна вартість реалізації комплексу заходів становить близько 7,0 млн грн, що є економічно обґрунтованим для магістралі районного значення з високим транспортним навантаженням.

7.У цілому реалізація запропонованих рішень дозволить підвищити ефективність функціонування вулично-дорожньої мережі житлового масиву Виноградар та покращити транспортне обслуговування населення району.

РОЗДІЛ 6. Охорона праці та навколишнього середовища

Консультант _____

Оцінка умов комфортності на території об`єкту дослідження.

У процесі функціонування вулично-дорожньої мережі здійснюється значний вплив на стан навколишнього середовища, особливо в умовах щільної житлової забудови. Для житлового масиву Виноградар у м. Києві дана проблема є актуальною, оскільки зростання інтенсивності транспортних потоків призводить до підвищення рівня шумового навантаження та забруднення атмосферного повітря.

Автомобільний транспорт є одним із основних джерел шуму в міському середовищі. Підвищений рівень транспортного шуму негативно впливає на умови проживання населення, викликає дискомфорт та може мати негативний вплив на здоров’я людини. Крім того, транспортні засоби є джерелом викидів шкідливих речовин, зокрема оксидів азоту, оксиду вуглецю, вуглеводнів та твердих частинок, що призводить до погіршення якості атмосферного повітря.

У зв’язку з цим важливим є проведення оцінки шумового режиму та рівня забруднення повітря на досліджуваній території. Отримані результати дозволяють визначити ступінь впливу транспортних потоків на навколишнє середовище та обґрунтувати необхідність впровадження заходів щодо зниження негативного впливу транспорту.

У даному розділі виконуються розрахунки рівня транспортного шуму та концентрації забруднюючих речовин, що дає можливість оцінити екологічний стан території та запропонувати заходи з покращення умов проживання населення і підвищення рівня цивільного захисту.

Розрахунок рівнів зашумленості та забруднення повітря вихлопними газами транспортних засобів виконується на перетині проспекту Європейського Союзу, проспекту Свободи та вулиці Наталії Ужвій. Дане перехрестя формує один із основних транспортних вузлів підрайону.

Перехрестя має складну конфігурацію, оскільки магістралі примикають під гострими кутами, що ускладнює організацію дорожнього руху та збільшує транспортні затримки.

Рух транспортних і пішохідних потоків на перехресті здійснюється в одному рівні та регулюється світлофорним об'єктом. У зоні перехрестя розташовані зупинки громадського пасажирського транспорту, які обслуговують автобусні, тролейбусні маршрути та маршрутні таксі. Сумарна інтенсивність транспортних потоків у межах транспортного вузла становить 4501 приведених од/год, що свідчить про високий рівень транспортного навантаження на дану ділянку вулично-дорожньої мережі.

Розрахунок рівня зашумленості на перехресті

Пр-т ЄвроСоюзу – проспект Свободи – вул. Н. Ужвій.

Еквівалентний рівень шуму A_E транспортного потоку визначається по формулі:

$$A_E = A_N + A_V + A_У + A_п + A_Д + A_Р$$

Рівень шуму на існуючий період:

Проспект Правди (канал 1) при інтенсивності руху 642 од/г:

$A_{E1} = 71,2 + (-1,75) + 2,5 + 0 + 0 + 0 + 0 = 71,95$

Проспект Правди (канал 2) при інтенсивності руху 816 од/г:

$A_{E2} = 73,58 + (-1,75) + 2,5 + 0 + 0 + 0 + 0,2 = 74,53$

Проспект Свободи (канал 3) при інтенсивності руху 564 од/г:

$A_{E3} = 68,06 + (-1,75) + 1,4 + 1 + 0 + 0 + 0 = 68,71$

Вул. Н. Ужвій (4) при інтенсивності руху 453 од/г:

$A_{E4} = 67,03 + (-1,75) + 1,4 + 1 + 0 + 0 + 0 = 67,68$

Перевищення рівня зашумленності на перетинанні над нормативним (77 дБа для каналів 1 и 2 ; 75 дБа для каналів 3 и 4) не існує.

Рівень зашумленості на перспективний строк 5 років:

Розраховуємо інтенсивність руху транспорту окремо по кожному вході (1), (2), (3), (4) на перспективу 5 років по формулі:

$$U_{пер} = U_{icн} \ (1 + p / 100)^{5} \ , \ де$$

$U_{пер}$ – інтенсивність руху транспорту на перспективу, од/г;

$U_{icн}$ – існуюча інтенсивність руху транспорту, од/г;

p - щорічний приріст інтенсивності руху - 6% .

Після розрахунків отримуємо такі величини:

$U_{пер1}$ = 859 од/г

$U_{пер2}$ = 1092 од/г

$U_{пер3}$ = 755 од/г

$U_{пер4}$ = 606 од/г

В цьому випадку одержуємо наступний рівень зашумленості:

A_{E1} = 72,3 + (-1,75) + 2,5 + 0 + 0 + 0 + 0 = 73,05

A_{E2} = 74,96 + (-1,75) + 2,5 + 0 + 0 + 0 + 0,2 = 75,71

A_{E3} = 69,28 + (-1,75) + 1,4 + 1 + 0 + 0 + 0 = 69,93

A_{E4} = 68,37 + (-1,75) + 1,4 + 1 + 0 + 0 + 0 = 69,02

Як видно з розрахунків, збільшення інтенсивності руху транспорту приблизно на 8 % призводить до підвищення рівня транспортного шуму в середньому на 1 дБА. Подальше зростання транспортного навантаження в перспективі може спричинити перевищення нормативних показників шуму на окремих ділянках вулично-дорожньої мережі.

За прогнозований період 5 років розрахункові показники рівня шуму наближатимуться до гранично допустимих нормативних значень: 75 дБА для магістралей районного значення та 77 дБА для магістралей загальноміського значення. Це свідчить про необхідність впровадження заходів щодо зниження шумового навантаження та покращення екологічного стану території.

Розрахунок загазованості перетинання

проспект Свободи – проспект ЄвроСоюзу – вул. Н.Ужвій

Розрахунок концентрації окису вуглецю C_P (мг/м^3) виконуємо по формулі:

$$C_P = (7{,}38 + 0{,}026\ N)\ (1 + (П_n + П_V + П_У)/100)\ К_L / (V_T\ B / 30)^{1/3}$$

Розрахунок показника на існуючий період:

$C_{P1}=(7{,}38 + 0{,}026*1371)(1 + (-23-8+3) / 100)\ 1{,}01 / (10{,}5*60/30)^{1/3} = 11{,}2$

$C_{P2}=(7{,}38 + 0{,}026*1581)(1+(-18{,}4-9+3) / 100)\ 1{,}01 / (10{,}5*60/30)^{1/3} = 13{,}45$

$C_{P3}=(7{,}38 + 0{,}026*1110)(1+(-28{,}5+0+3) / 100)\ 1{,}01/ (10{,}5*60/30)^{1/3}= 9{,}9$

$C_{P4} = (7{,}38 + 0{,}026*888)(1+(-29+0+3) /100)\ 1{,}01/(10{,}5*60/30)^{1/3} = 8{,}3$

Розрахунок показників на перспективний строк 5 років:

$C_{P1}=(7{,}38 + 0{,}026*1834)(1+(-23-8+3) / 100)\ 1{,}01 / (10{,}5*60/30)^{1/3} = 14{,}35$

$C_{P2}=(7{,}38 + 0{,}026*2115)(1+(-18{,}4-9+3) / 100)\ 1{,}01 / (10{,}5*60/30)^{1/3} = 17{,}3$

$C_{P3}=(7{,}38+0{,}026*1485)(1+(-28{,}5+0+3) / 100)\ 1{,}01 / (10{,}5*60/30)^{1/3} = 12{,}6$

$C_{P4}=(7{,}38+0{,}026*1188)(1+(-29+0+3)/100)1{,}01/(10{,}5*60/30)^{1/3} = 10{,}4$

За нормативними вимогами територія вважається дискомфортною, якщо концентрація оксиду вуглецю у повітрі перевищує 3 мг/м³. За результатами проведених розрахунків середнє перевищення показника над нормативним значенням на існуючий період становить у 3,6 рази, а на перспективний строк - у 4,6 рази.

Висновок: територія перетину проспекту Європейського Союзу, проспекту Свободи та вулиці Наталії Ужвій є дискомфортною за показниками забруднення атмосферного повітря. При цьому показники транспортного шуму на даний час не перевищують нормативних значень. У зв’язку з цим необхідним є впровадження комплексу заходів, спрямованих на зниження рівня загазованості, покращення умов руху транспорту та підвищення екологічної комфортності території.

.

Заходи щодо зниження загазованості:

1. Як показує практика проектування, для зниження рівня загазованості території від транспортних потоків та наближення показників до нормативних значень необхідно забезпечити безперервний або максимально невпинний рух транспорту по вулично-дорожній мережі. На даному перетинанні рух транспорту й пішоходів регулюється світлофорним об’єктом, що призводить до виникнення затримок та накопичення транспортних засобів. Для зменшення рівня загазованості доцільним є впровадження адаптивного (гнучкого) регулювання руху. Залежно від інтенсивності транспортних потоків, яка фіксується спеціальними датчиками, здійснюється автоматична зміна режимів роботи світлофорного об’єкта. Це дозволяє зменшити транспортні затримки та скоротити час роботи двигунів на холостому ходу.
2. Одним із заходів зниження забруднення атмосферного повітря є вдосконалення конструкції транспортних засобів шляхом використання фільтрів та каталізаторів, які зменшують токсичність вихлопних газів та обсяги викидів оксиду вуглецю.
3. Необхідно запровадити заборону стоянки транспортних засобів із працюючими двигунами у зоні перехрестя, що дозволить зменшити концентрацію шкідливих речовин у повітрі та покращити екологічний стан території.
4. Для покращення організації дорожнього руху та зменшення рівня загазованості на підходах до перехрестя доцільно впровадити наступні заходи:
    - нанесення горизонтальної дорожньої розмітки для впорядкування руху транспортних потоків;

- перенесення зупинок автобусів та маршрутних таксі вглиб кварталу;
- влаштування заїзних «кишень» у зонах зупинок громадського транспорту;
- заборона стоянки транспортних засобів у межах перехрестя та на підходах до нього.

Цивільний захист

Територія житлового масиву Виноградар у м. Києві має сформовану житлову та транспортну інфраструктуру, що дозволяє забезпечити базовий рівень цивільного захисту населення. Уздовж проспекту Свободи та на прилеглих внутрішньоквартальних територіях розташовані житлові будинки, громадські об’єкти, заклади освіти та охорони здоров’я, у підвальних приміщеннях яких можуть використовуватись найпростіші укриття для населення.

У межах досліджуваної території частково функціонують найпростіші споруди цивільного захисту, зокрема підвальні приміщення житлових будинків та окремих громадських споруд. Також частина підземних переходів і підземних приміщень може використовуватись для тимчасового укриття населення під час надзвичайних ситуацій. Разом з тим значна частина таких споруд потребує додаткового технічного оснащення, покращення санітарного стану та забезпечення необхідними засобами життєзабезпечення.

Існуюча вулично-дорожня мережа забезпечує можливість під’їзду спеціальної техніки, аварійно-рятувальних служб та евакуації населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій. Основними магістралями для руху спеціального транспорту є проспект Європейського Союзу, проспект Свободи та проспект Георгія Гонгадзе.

Для підвищення рівня цивільного захисту території доцільно впровадити наступні заходи:

- проведення обстеження технічного стану підвальних приміщень та найпростіших укриттів;
- покращення інформаційного забезпечення населення щодо розташування укриттів;
- забезпечення укриттів аварійним освітленням, вентиляцією та запасами води;
- підтримання безперешкодного під'їзду спецтехніки до житлових будинків та громадських споруд;
- покращення зовнішнього освітлення магістралей та пішохідних зон;
- підтримання належного технічного стану дорожнього покриття для безперешкодного руху екстрених служб.

Висновки

1. Територія житлового масиву Виноградар має задовільний рівень забезпечення елементами цивільного захисту.
2. Найпростішими укриттями для населення можуть слугувати підвальні приміщення житлових і громадських будівель, однак частина з них потребує додаткового облаштування.
3. Існуюча вулично-дорожня мережа забезпечує можливість руху аварійно-рятувальної техніки та евакуації населення.
4. Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити рівень безпеки населення та покращити готовність території до дій в умовах надзвичайних ситуацій

Список використаної літератури

1. ДБН В.2.3-5:2018. Вулиці та дороги населених пунктів. – К.: Мінрегіон України, 2018 (зі змінами).
2. Закон України «Про благоустрій населених пунктів» від 06.09.2005 № 2807-IV (зі змінами станом на 2024 р.).
3. ДСТУ 2587:2021. Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови.
4. Правила дорожнього руху України. – Київ, 2024.
5. ГБН В.2.3-218-550:2018. Зупинки маршрутного транспорту. Загальні вимоги проектування.
6. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільної оборони. Будинки і споруди. – К.: Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023.
7. Планування міст і транспорт: навчальний посібник / О.С. Безлюбченко, С.М. Гордієнко, О.В. Завальний. – Харків, 2021.
8. Закон України «Про дорожній рух» від 30.06.1993 № 3353-XII (зі змінами станом на 2025 р.).
9. ДСТУ 4100:2021. Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування.
10. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. – К.: Мінрегіон України, 2019.
11. Інженерна підготовка і благоустрій міських територій: навч. посібник / Ліпянін В.А., Стародуб І.В. – Рівне, 2015.
12. ГБН В.2.3-37641918-556:2015. Автомобільні дороги. Споруди шумозахисні. Вимоги до проектування.
13. ДСТУ 8749:2017. Безпека дорожнього руху. Огородження дорожні і напрямні пристрої. Правила використання. Загальні технічні вимоги.

14. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 № 2059-VIII (зі змінами 2023–2025 рр.).
15. Оцінка умов комфортності міських територій. Методичні вказівки до практичних занять із дисципліни “Інженерний благоустрій міських територій” / Уклад.: О.С. Фурманенко, О.С. Усова. – К.: КНУБА, 2001.
16. ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. – К.: Мінрегіон України, 2018.
17. Дубова С.В. Підвищення ефективності функціонування транспортно-планувальної інфраструктури міста. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2016. – Вип. 59. – С. 109-114.
18. ГБН В.2.3-218-007:2012. Споруди транспорту. Екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування.
19. Розробка, оформлення та захист кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеню бакалавра: Методичні рекомендації для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійна програма «Міське будівництво та господарство» / Укладач: Д.Е. Прусов. – К.: ІІНО КНУБА, 2024.
20. ДБН В.1.1-25:2009. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення. – К.: Мінрегіон України, 2009.
21. Шилова Т.О., Омельяненко М.В. Планування міст і транспорт: навчальний посібник. – Київ: КНУБА, 2013.
22. ГБН В.2.3-37641918-552:2020. Автомобільні дороги. Вимоги до проектування елементів організації дорожнього руху.
23. ДСТУ 4092:2024. Безпека дорожнього руху. Світлофори дорожні. Загальні технічні вимоги.
24. Методичні рекомендації по визначенню місць концентрації дорожньо-транспортних пригод на вулично-шляховій мережі міст та

призначення заходів для усунення недоліків в організації дорожнього руху, що привели до їх виникнення. – К., 1992.

25. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. – К.: Мінрегіон України, 2015.
26. Проектирование дорог и сетей пассажирского транспорта в городах / Е.А. Меркулов, Э.Я. Турчихин, Е.Н. Дубровин и др. – М.: Стройиздат, 1980.
27. Завдання та методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни “Планування міст і транспортна інфраструктура” для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійної програми «Міське будівництво та господарство» заочної форми навчання / Укладачі: С.В. Дубова, Д.Е. Прусов. – К.: ІІНО КНУБА, 2020.
28. ДБН Б.2.2-5:2011. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. – К.: Мінрегіон України, 2011.
29. Вучек В.Р. Транспорт в городах, удобных для жизни. – М.: Издательский дом “Территория будущего”, 2011.
30. ГБН В.2.3-218-549:2010. Стоянки і майданчики для відпочинку та короткочасної зупинки автомобілів. Загальні вимоги проектування.
31. Міський транспорт: методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи / уклад. С.В. Дубова, Г.Ю. Васильєва, Т.О. Смоляренко. – К.: КНУБА, 2017. – 23 с.
32. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 № 3038-VI (зі змінами станом на 2024 р.).
33. Інженерний благоустрій міських територій: методичні вказівки до виконання практичних занять та курсового проекту / уклад. М.В. Биваліна. – Київ: КНУБА, 2022.

Додатки

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет будівництва і архітектури
ВСП Інститут інноваційної освіти
кафедра девелопменту та просторового планування

Кваліфікаційна робота бакалавра

Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на житловому масиві Виноградар в м. Києві

Виконав: студент групи МБ 23-1
Кріпак Д.В.
Керівник: доцент Дубова С.В.

Київ 2026

Схема розташування об`єкту проектування у структурі міста

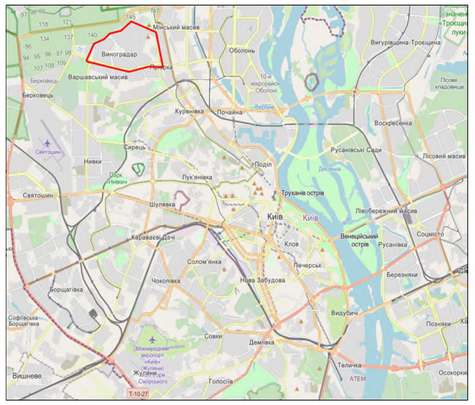


Схема розташування об`єкту проектування у структурі адміністративного району

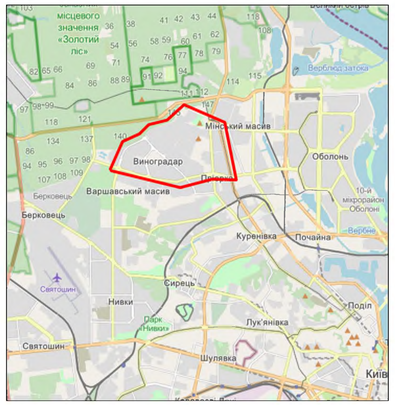
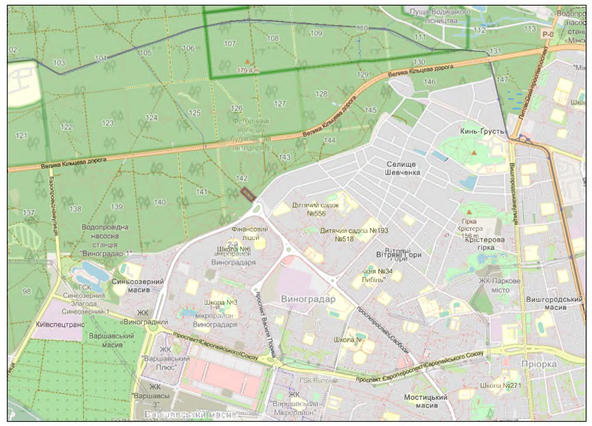


Схема містобудівних обмежень об`єкту проектування



Умовні позначення

- Багатоповерхова житлова забудова
- Зелені насадження загального користування
- Водні поверхні
- Промислова забудова
- Магістральна вулично-дорожня мережа

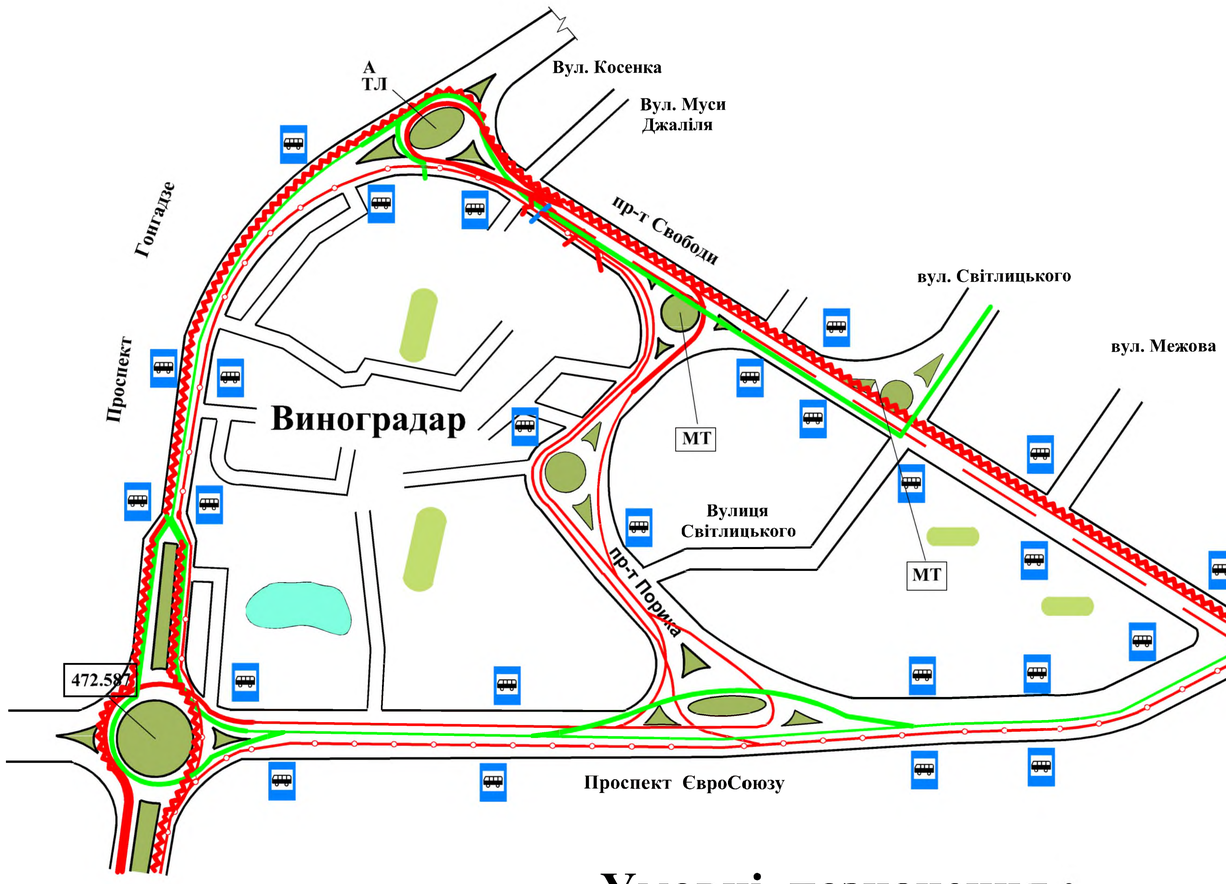
ТЕП

№ п/п	Показник	Од.вим.	Кількість
1.	Площа об`єкту проектування	кв.км	3,1
2.	Кількість населення	тис. мешк.	58,9
3.	Довжина вулично-дорожньої мережі	км	7,1
4.	Довжина магістральної вулично-дорожньої мережі	км	6,3
5.	Кількість транспортних засобів	штук	20615
6.	Щільність магістральної вулично-дорожньої мережі	км/км^2	2,1

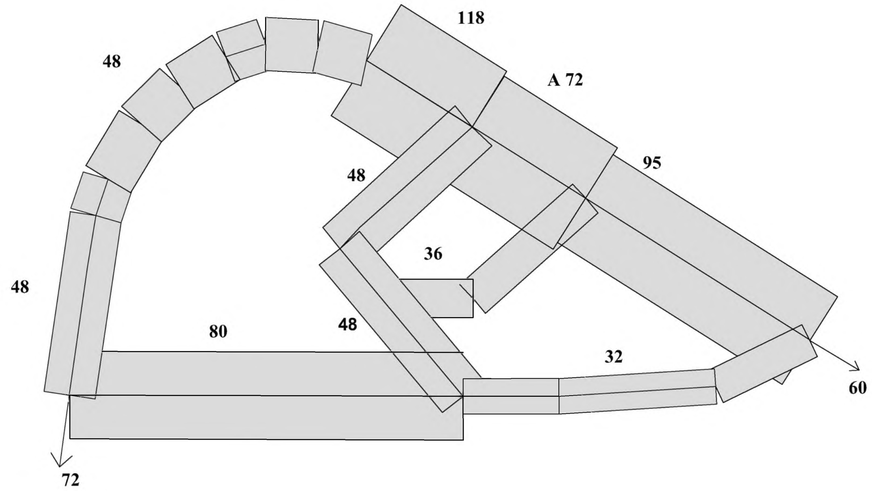
							КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
							ВСП ІІНО КНУБА
Зм.	Кіл.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		
Виконав			Кріпак Д.В.			Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на житловому масиві Виноградар в м.Києві	Стадія: КРБ; Аркуш: 1; Аркушів: 6
Консульт.			Дубова С.В.				
Конс.розділ			Дубова С.В.				
Зав.кафедри			Чудовська В.А.			Ситуаційна схема	Група МБ 23 - 1

Характеристика громадського пасажирського транспорту

Схема маршрутів ЗМПТ
М 1:5000



Картограма інтенсивності руху ГПТ, од/г



ТЕП

№ п/п	Показник	Од.вим.	Кількість
1.	Кількість маршрутів, у т.ч. тролейбус автобус маршрутне таксі	штук	20 4 2 14
2.	Довжина маршрутів, у т.ч. тролейбус автобус маршрутне таксі	км	49,0 9,12 5,22 34,6
3.	Щільність маршрутної мережі	км/км^2	3,1
4.	Маршрутний коефіцієнт	-	6,9
5.	Середня відстань між зупинками	м	417
6.	Середній інтервал руху	хв.	9,9

Умовні позначення :

- маршрут тролейбуса
- маршрут автобуса

ТЛ 26 - кінцеві зупинки тролейбусів

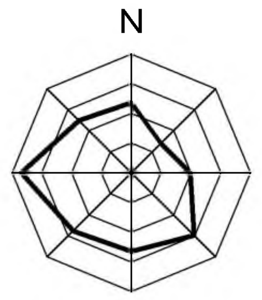
А 72 - кінцеві зупинки автобусів

МТ 182 - кінцеві зупинки маршрутних таксі

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

ВСП ІІНО КНУБА

Зм.	Кіл.	Арк.	№док	Підпис	Дата	Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на житловому масиві Виноградар в м. Київ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконав		Кріпак Д.В.					КРБ	2	6
Консульт.		Дубова С.В.							
Конс.розділ		Дубова С.В.							
Зав.кафедри		Чудовська В.А				Характеристика ГПТ	Група МБ 23 - 1		

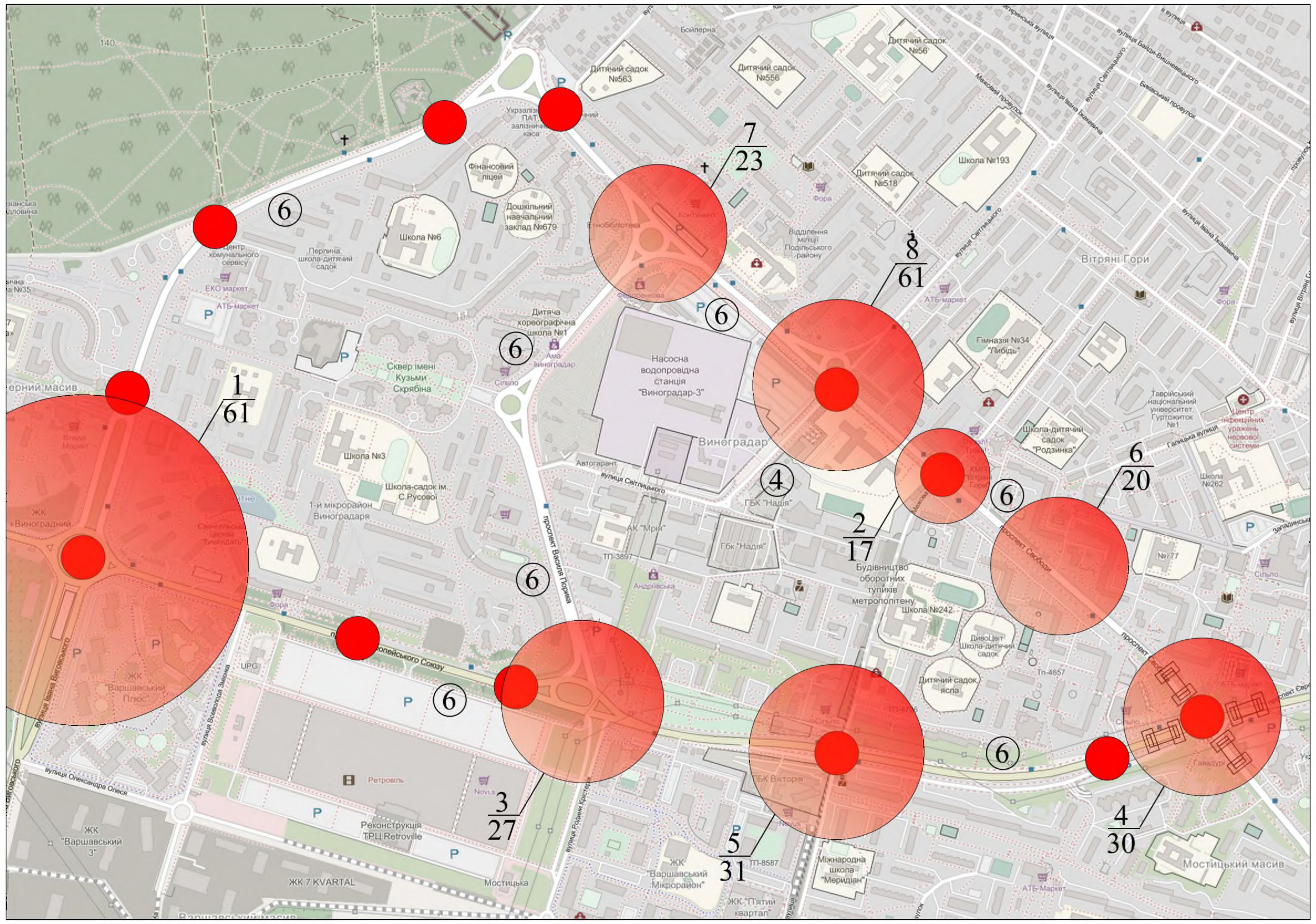


Організація та безпека дорожнього руху

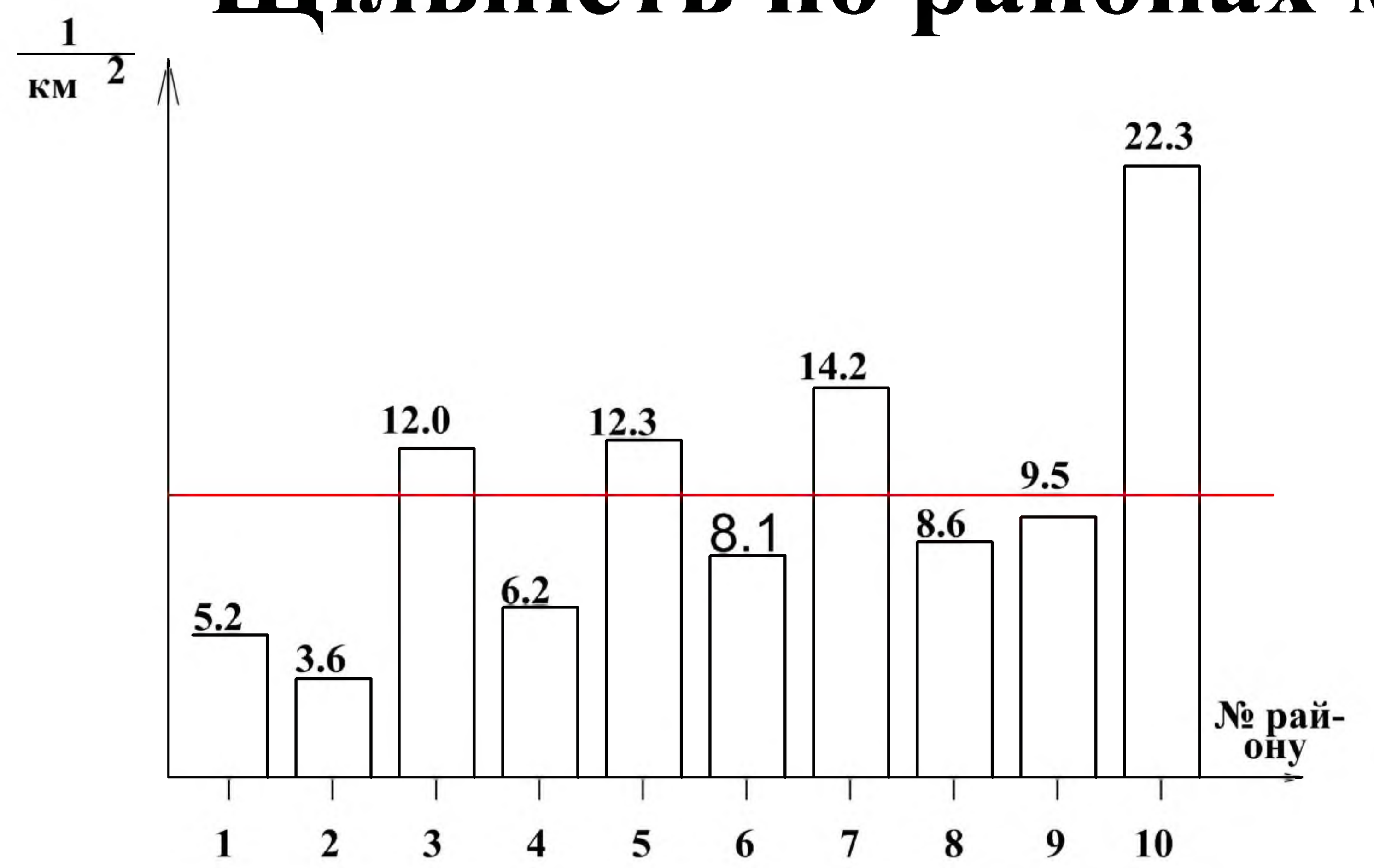
М 1:5000

3

Схема розміщення МК ДТП

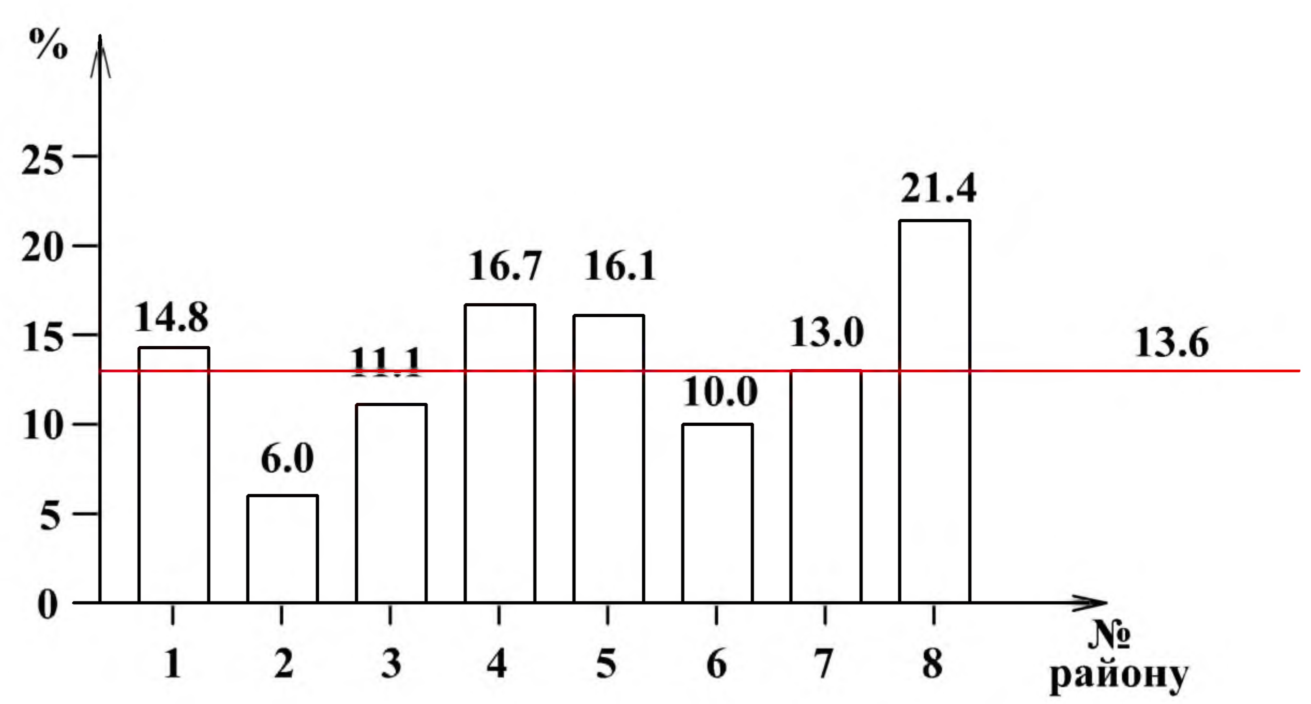


Щільність по районах міста



1. Голосіївський
2. Дарницький
3. Деснянський
4. Дніпровський
5. Оболонський
6. Печерський
7. Подольський
8. Святошинський
9. Солом'янський
10. Шевченківський

Розподіл ДТП за тяжкістю



1. ЄвроСоюзу - Гонгадзе
2. Свободи - Межова
3. ЄвроСоюзу - Порика
4. ЄвроСоюзу - Свободи
5. ЄвроСоюзу, 64
6. Свободи, 4 - 6
7. Свободи - Порика
8. Свободи - Світлицького

Умовні позначення

- місце концентрації дорожньо-транспортних пригод (МК ДТП)

5 - номер МК ДТП
31 - середня кількість ДТП за рік

- світлофорні об'єкти

6 - кількість смуг в двох напрямках

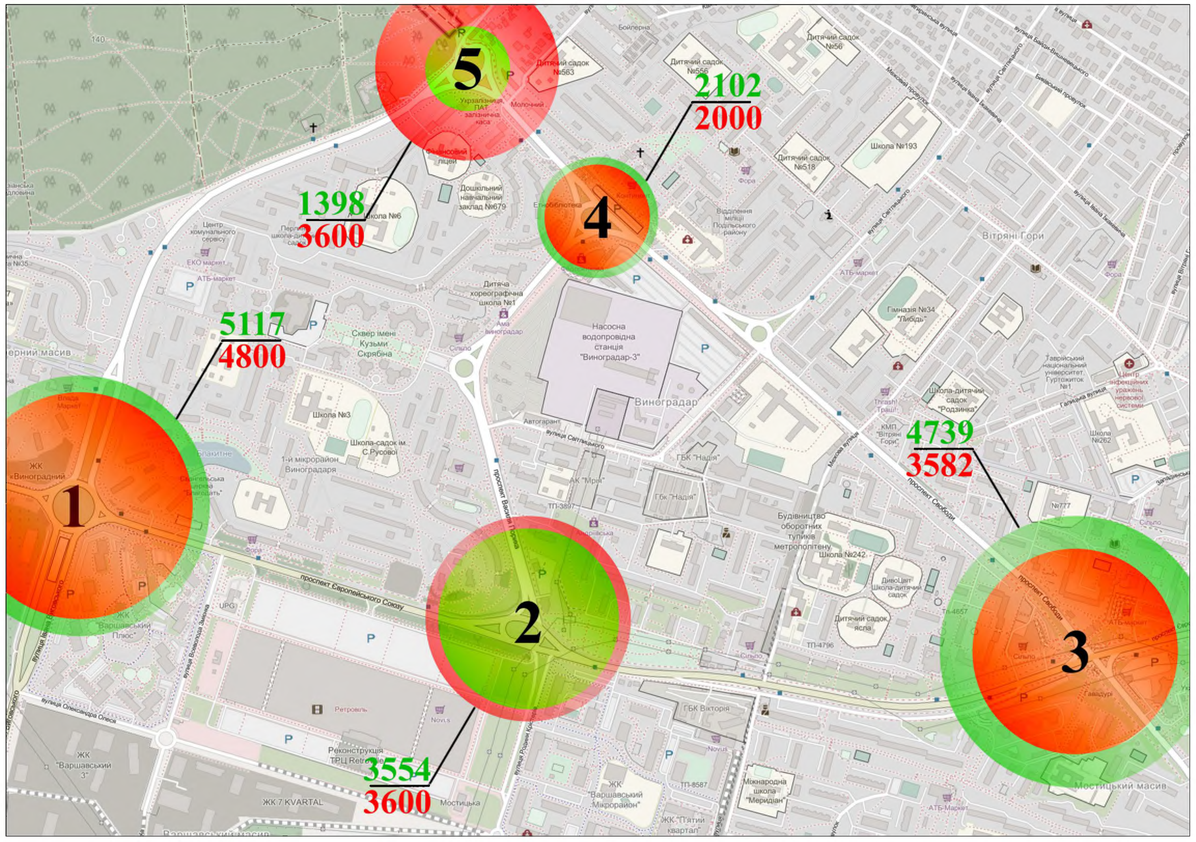
- підземні пішохідні переходи

- нерегульовані наземні пішохідні переходи

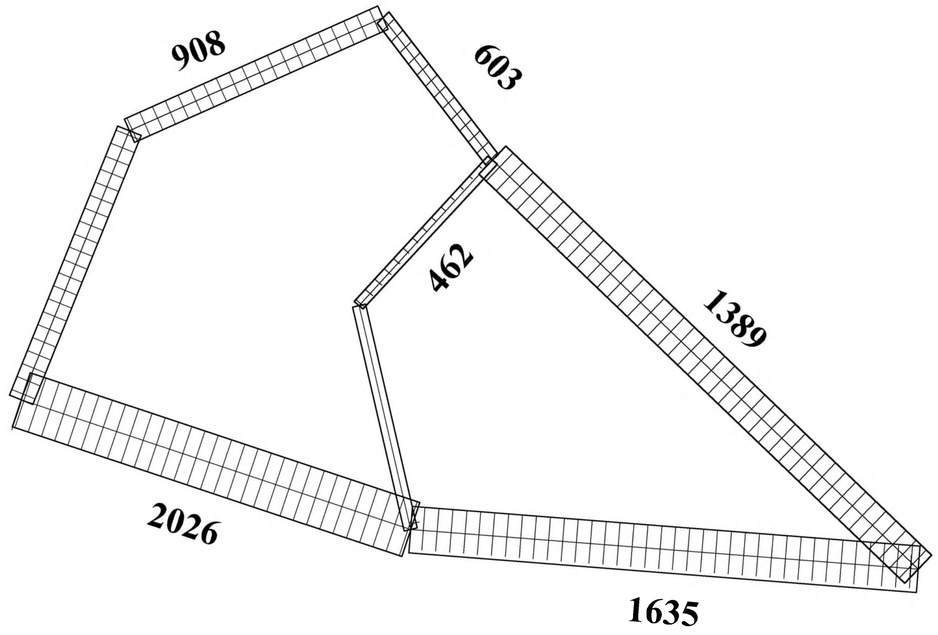
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА		
						ВСП ІІНО КНУБА		
Зм.	Кіл.	Арк.	№док	Підпис	Дата			
Виконав		Кріпак Д.В.				Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на житловому масиві Виногра дар в м.Києві	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт.		Дубова С.В.					КРБ	3	6
Конс.розділ.		Дубова С.В.							
Зав.кафедри		Чудовська В.А				Організація та безпека дорожнього руху	Група МБ 23 - 1		

Пропускна здатність ділянок ВДМ М 1:5000

Інтенсивність та пропускна здатність в транспортних вузлах



Картограма інтенсивності руху транспорту в годину "пік", од/г

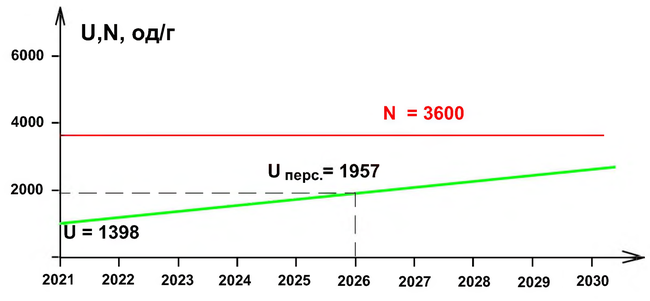


Умовні позначення :

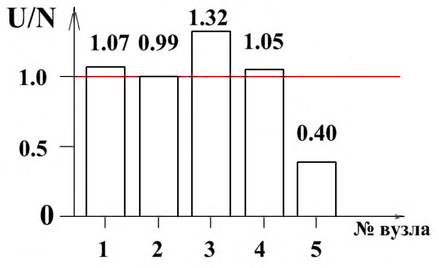
5117 - сумарна інтенсивність руху транспорту

4800 - сумарна пропускна здатність ділянки ВДМ

Визначення строку вичерпання пропускної здатності вузла 5

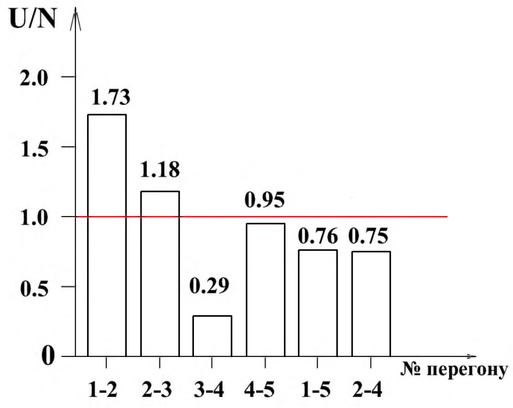


Коефіцієнт завантаження на перехрестях



1. вул. Гонгадзе - пр-т ЄвроСоюзу
2. пр-т ЄвроСоюзу- пр-т Порика
3. пр-т ЄвроСоюзу - пр-т Свободи
4. пр-т Свободи - пр-т Порика

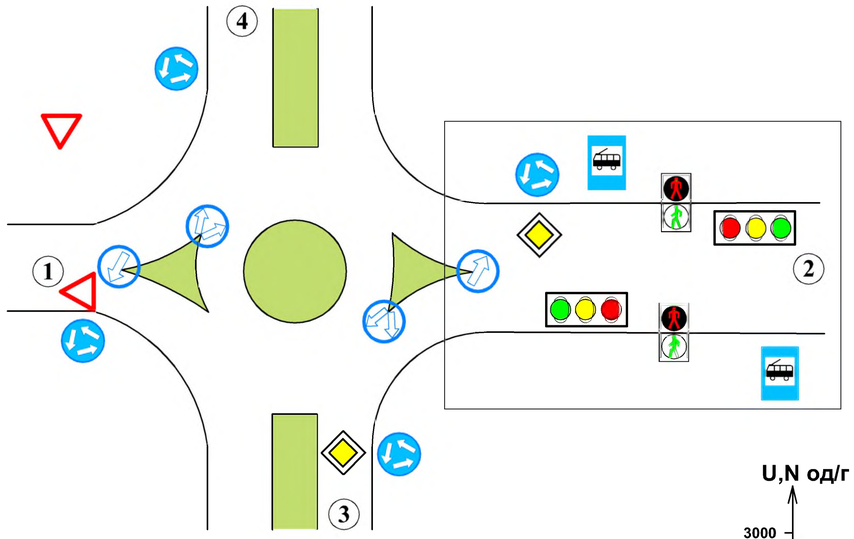
Коефіцієнт завантаження на перегонах



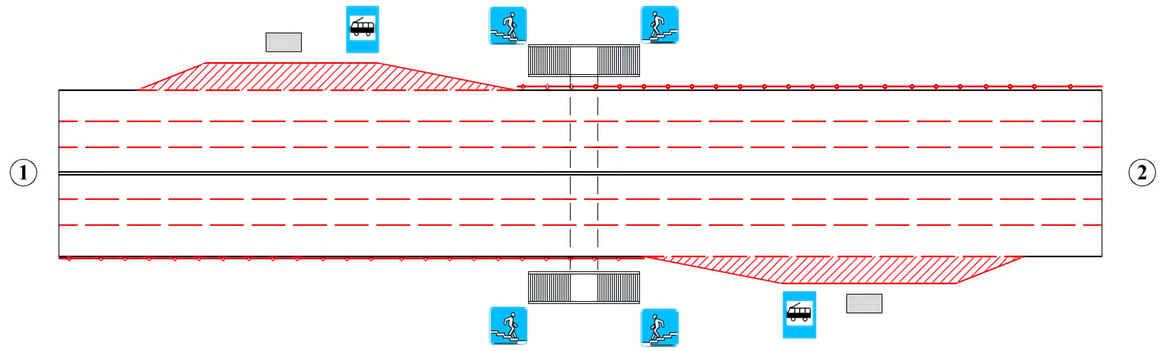
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
						ВСП ПНО КНУБА
Зм.	Кіл.	Арк.	№док	Підпис	Дата	Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на житловому масиві Виноградар в м. Київ
Виконав		Кріпак Л.В.				Стадія: КРБ; Аркуш: 4; Аркушів: 6
Консульт.		Дубова С.В.				
Конс.розділ.		Дубова С.В.				
Зав.кафедри		Чуловська В.А.				Пропускна здатність ділянок ВДМ
						Група МБ 23 - 1

Підвищення ефективності функціонування ВДМ пр-т ЄвроСоюзу - вул.Гонгадзе

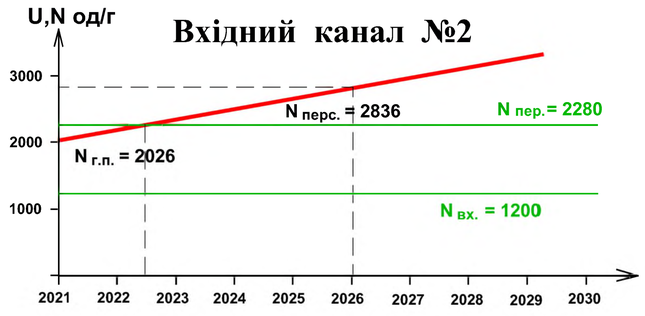
Існуюча ситуація М 1:500

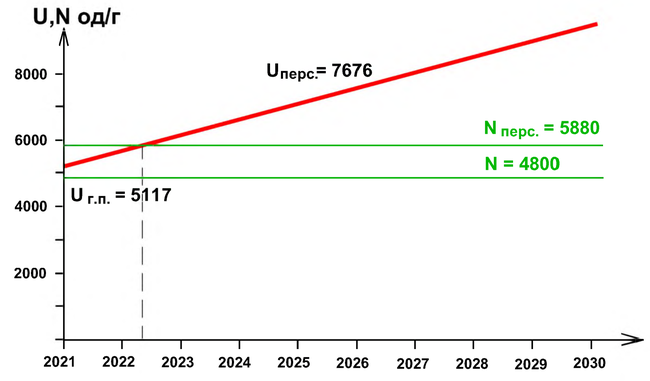


Проектні пропозиції М 1:400



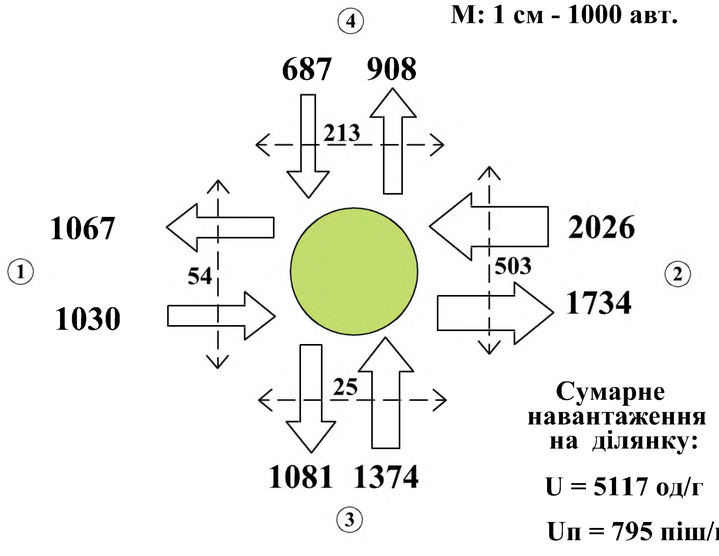
Транспортний вузол





Картограма інтенсивності руху транспорту та пішоходів, од/г

М: 1 см - 1000 авт.



Сумарне навантаження на ділянку:

U = 5117 од/г

Uп = 795 піш/г

ТЕП

№ п/п	Показник	Одиниця виміру	Кіль-кість
1.	Будівництво підземного пішохідного переходу	шт.	1
2.	Встановлення дорожніх знаків	шт.	4
3.	Нанесення дорожньої розмітки	м.п.	800
4.	Встановлення пішохідних огороджень	м.п.	200
5.	Влаштування кишені для ЗМПТ та благоустрій зупинки	шт.	2
6.	Поліпшення освітлення на ділянці	шт.	2
7.	Економія від зниження кількості ДТП	тис. грв.	1610,4

Умовні позначення:

1, 2 - пр. ЄвроСоюзу
3, 4- пр. Гонгадзе

- заходи з ОДР та реконструкції

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

ВСП ІНО КНУБА

Зм.	Кіл.	Арк.	№док	Підпис	Дата
Виконав		Крпак Д.В.			
Консульт.		Дубова С.В.			
Конс.розділ		Дубова С.В.			
Зав.кафедри		Чудовська В.А.			

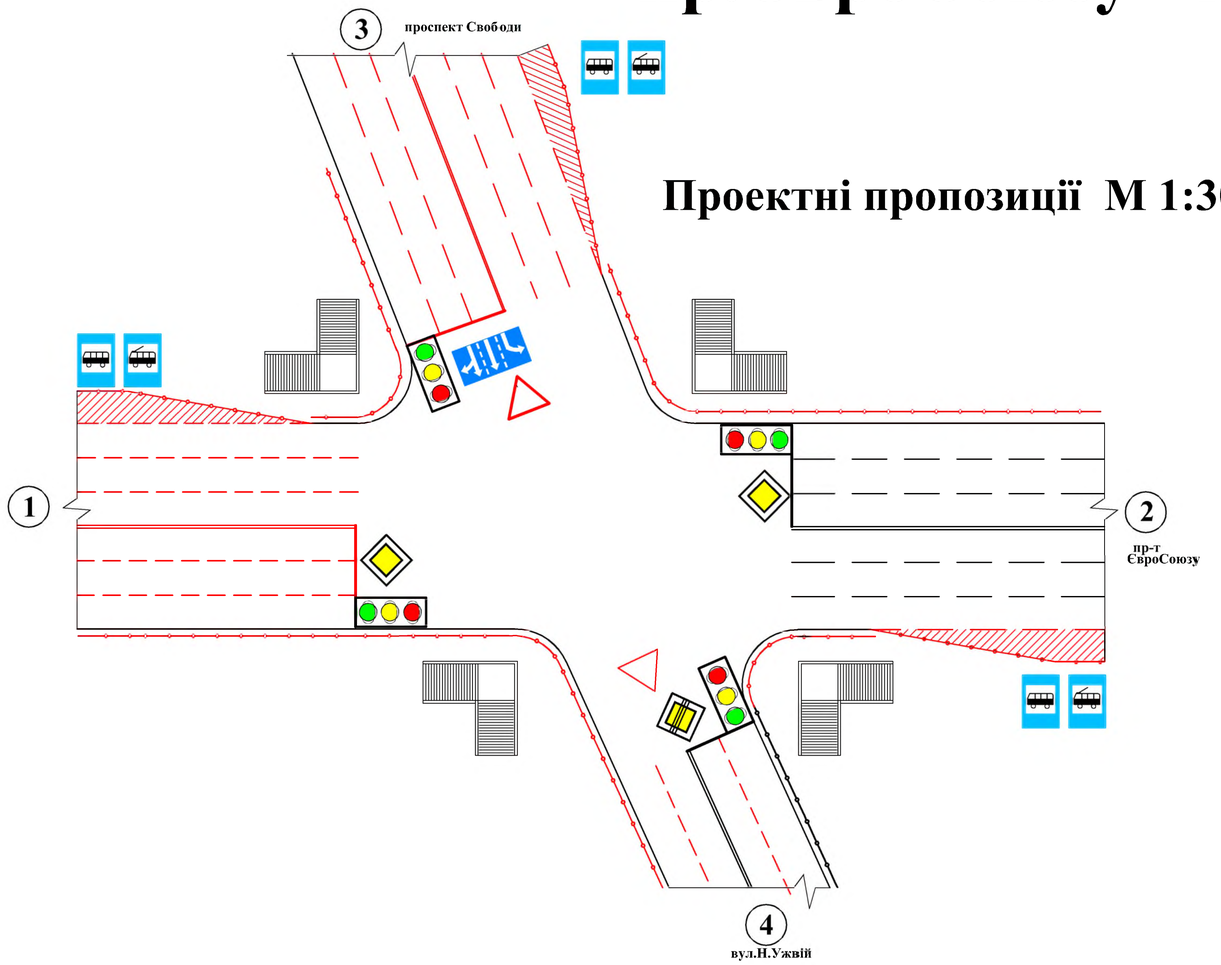
Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на житловому масиві Вінницадар в м .Київ

Стадія	Аркуш	Аркушів
КРБ	5	6

Проектні пропозиції пр-т ЄвроСоюзу - вул. Гонгадзе

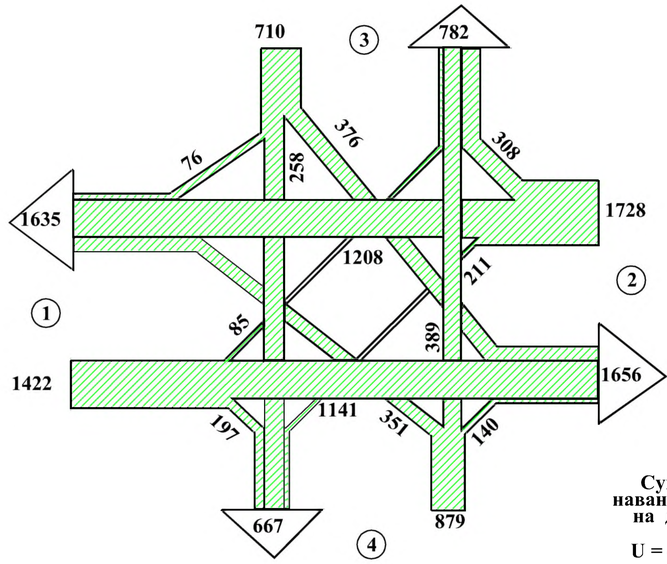
Група МБ 23 - 1

Проектні пропозиції
пр.ЄвроСоюзу - пр. Свободи



Проектні пропозиції М 1:300

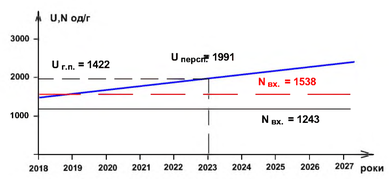
Картограма інтенсивності руху транспорту в годину "пік"



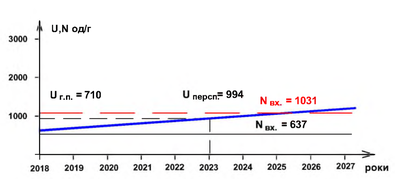
Сумарне навантаження на ділянку:

U = 4739 од/г

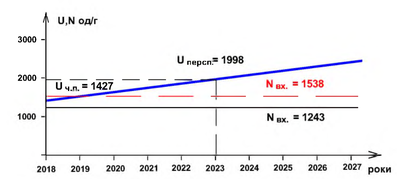
Вхідний канал №1



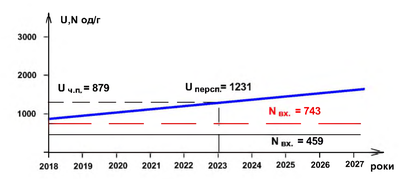
Вхідний канал №3



Вхідний канал №2



Вхідний канал №4



Корегування циклу світлофорного регулювання

Існуючий стан	Проектна пропозиція	Зміна, %
T ц = 99 с	T ц = 119 с	20
U = 4739	U = 4739	0,0
N = 3582	N = 4850	2,3
n = 1,32	n = 0,98	25,7

ТЕП

№ п/п	Показник	Одиниця виміру	Кіль-кість
1.	Реконстукція світлофорного об`єкту	шт.	1
2.	Встановлення дорожніх знаків	шт.	2
3.	Нанесення дорожньої розмітки	м.п.	1200
4.	Встановлення пішохідних огороджень	м.п.	400
5.	Влаштування кишені для ЗМПТ, благоустрій зупинки	шт.	2
6.	Поліпшення освітлення на ділянках ВДМ	шт.	2
7.	Будівництво ДТС в різних рівнях	шт.	1
8.	Економія від зниження кількості ДТП	тис. грв.	738,0

Умовні позначення

- запропоновані заходи

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
						ВСП ІНО КНУБА
Зм.	Кіл.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	
Виконав		Крілак Д.В.				Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на житловому масиві Виноградар в м.Києві
Консульт.		Дубова С.В.				
Конс.розділ		Дубова С.В.				
Зав.кафедри		Чудовська В.А.				Проектні пропозиції пр-т ЄвроСоюзу - пр-т Свободи

Стадія	Аркуш	Аркушів
КРБ	6	6

Група МБ 23 - 1