

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

на тему: "Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул. Старовокзальна та вул. Жилянська у м. Києві"

Виконав: студент 4 курсу, групи МБГ-21-2

Галузь знань: 19 « Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 « Будівництво та цивільна інженерія»

ОПП: «Міське будівництво та господарство»

Рудюк Дмитро Васильович

Керівники:

К. т. н. професор Осетрін М.М.,

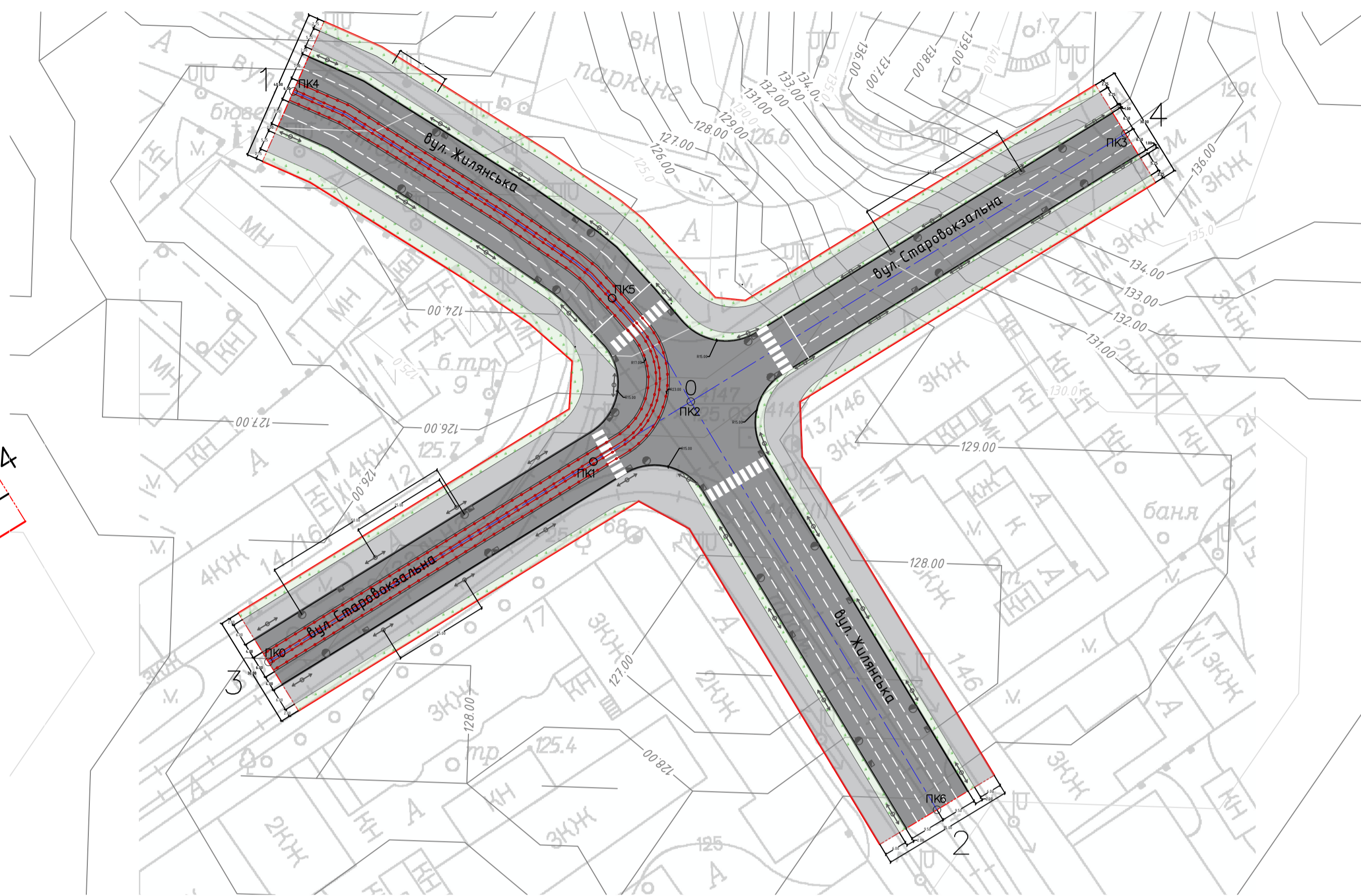
ст. викл. Беспалов Д.О.

# Детальний аналіз існуючого положення

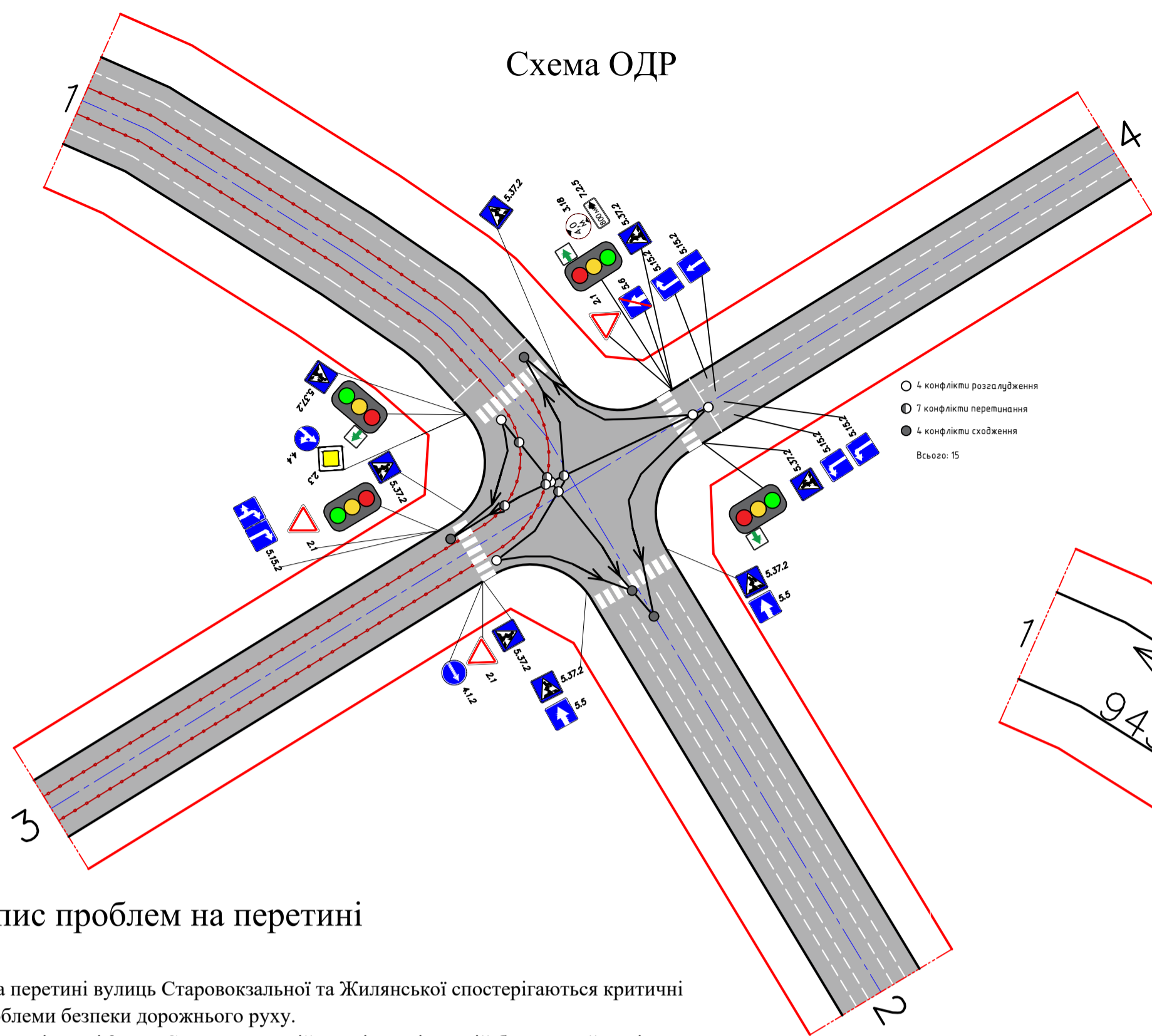
## Аналіз щодо дотримання вимог ДБН

Проведений аналіз існуючого стану перетину вулиць Старовокзальної та Жилинської показує часткову відповідність вимогам чинних державних будівельних норм, зокрема ДБН В.2.3-5:2018 та ДБН В.2.3-7:2018. Геометричні параметри проїзної частини в межах червоних ліній відповідають мінімальним вимогам: ширина вулиці Жилинської — близько 30 м, Старовокзальної — від 26 до 35 м, що відповідає нормам для вулиць магістрального та житлового типу. Ширина смуг руху (3,0–3,5 м) також у межах нормативних значень. Разом із тим, фіксуються порушення у сфері організації пішохідного руху: на окремих ділянках немає пониження бордюрів у місцях переходів, що не відповідає вимогам щодо безбар'єрного середовища (п. 5.11 ДБН В.2.3-5:2018). Крім того, відсутній бордюрий камінь на магістральній частині вул. Старовокзальної, що суперечить вимогам до водовідведення та захисту тротуарів (п. 5.14). Також не передбачені засоби для зниження швидкості транспорту в зоні пішохідних переходів.

## Опорний план перетину, М 1:1000



## Схема ОДР



## Схема інтенсивності транспортних засобів і пішоходів годину пік, авт/год



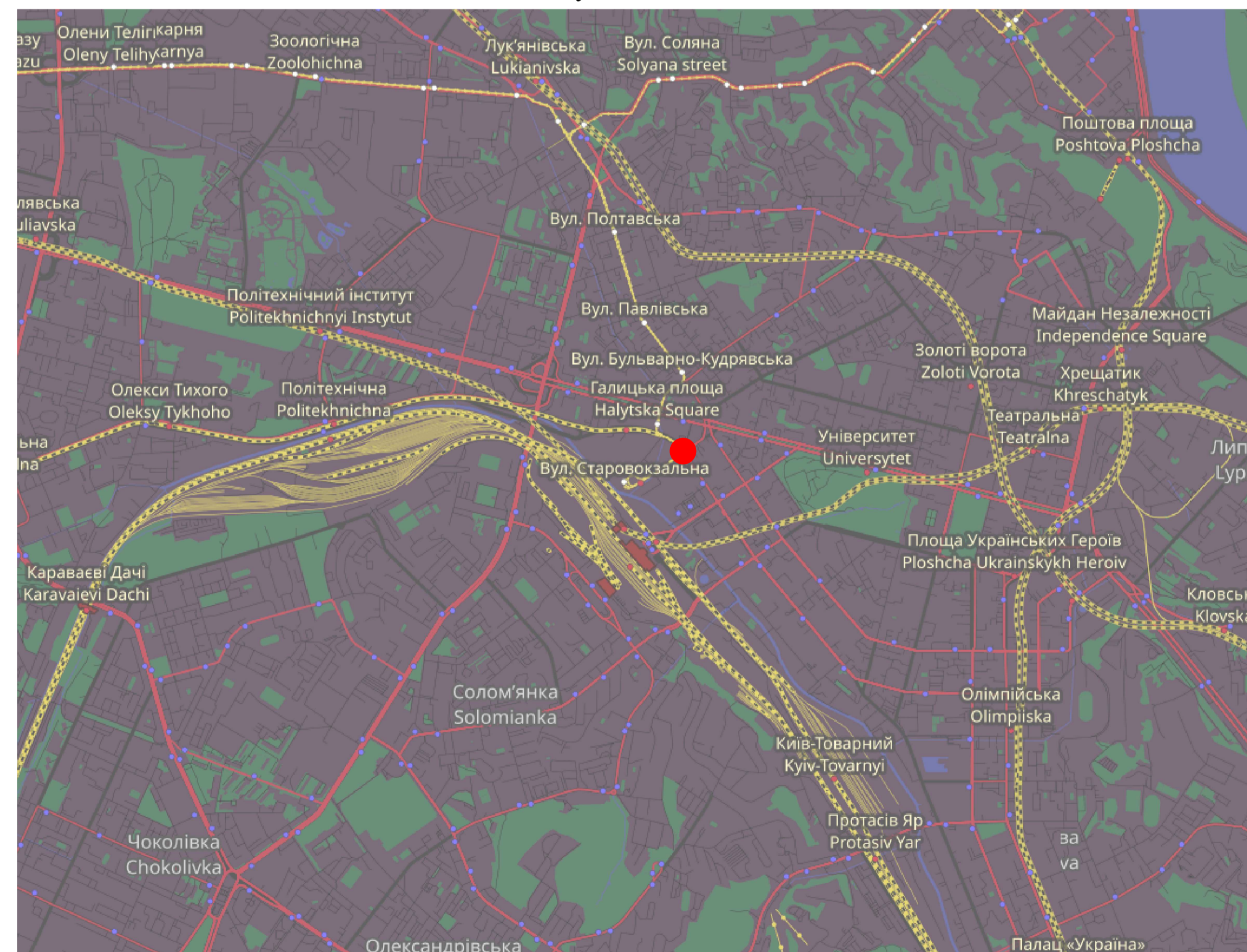
## Опис проблем на перетині

- На перетині вулиць Старовокзальної та Жилинської спостерігаються критичні проблеми безпеки дорожнього руху.
- На магістралі 3 вул. Старовокзальної повністю відсутній бордюрий камінь, що призводить до розтікання дощової води на тротуарі і створює небезпеку для пішоходів.
- Пішохідні переходи виконані в рівень з проїзною частиною, без пониження бордюру або підвищення покриття, що не враховує потреби маломобільних груп населення.
- Наявна щільна забудова, яка обмежує можливість розширення вулиць та впровадження додаткових елементів організації дорожнього руху.
- Відсутність острівців безпеки знижує захищеність пішоходів і не стримує швидкість транспорту.
- Трамвайний рух створює додаткові конфліктні точки, що підтверджується зафіксованими ДТП.
- Недостатня організація руху на перехресті формує потенційно аварійну ситуацію.

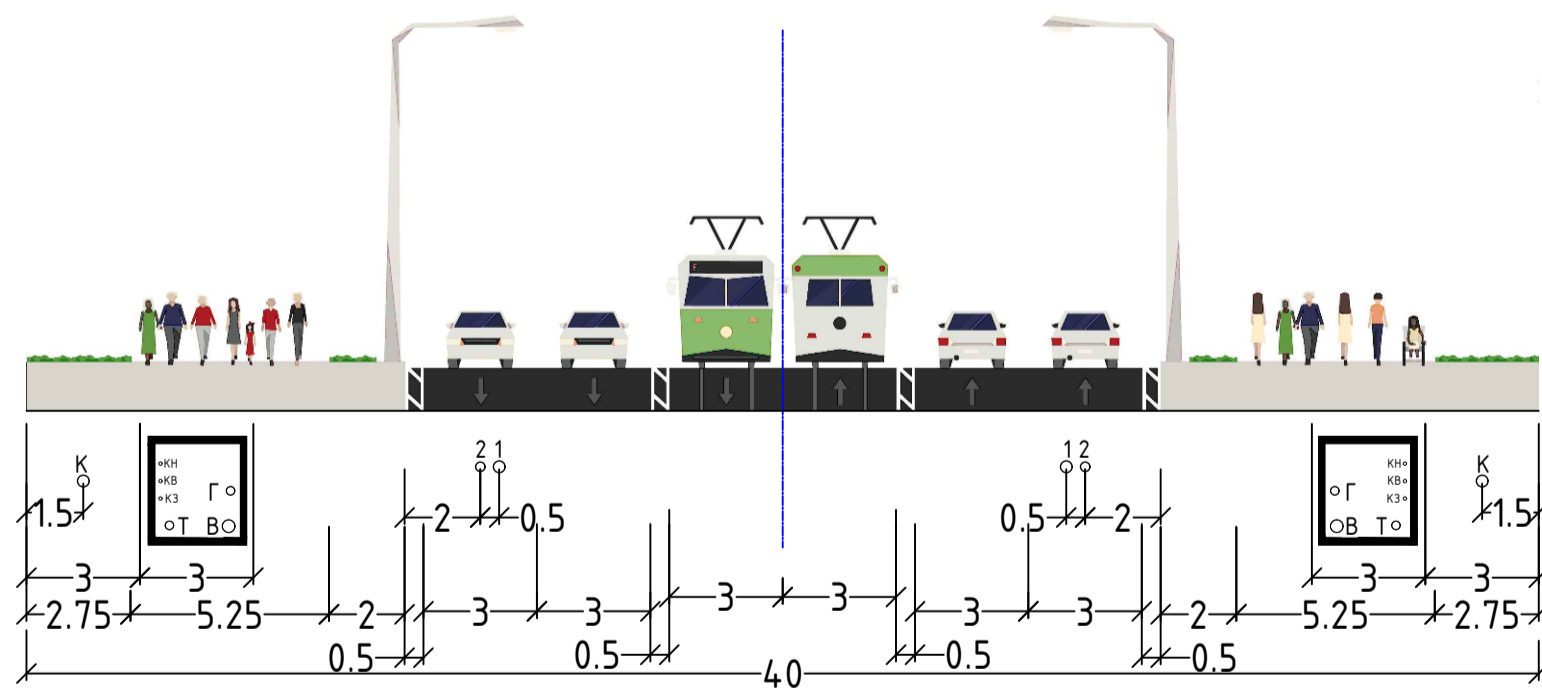
## Задачі

Метою дипломної роботи є розробка рішень для підвищення безпеки дорожнього руху на перетині вулиць Старовокзальної та Жилинської. Основними задачами є: провести комплексний аналіз існуючого стану відповідно до ДБН, зокрема з урахуванням геометрії, організації руху та безбар'єрного середовища. Також необхідно запропонувати технічне рішення щодо підняття пішохідних переходів до рівня тротуару (на 0,15 м) із зниженням під'їзду до них для авто, що зменшить швидкість руху та підвищить безпеку. Наступним завданням є вирішення проблеми відсутності бордюрного каменю та забезпечення правильного водовідведення. Крім того, планується провести аналіз трамвайного руху і розробити схему безконфліктного його проходження через перехрестя. Окрему увагу буде приділено рішенням щодо адаптації простору для маломобільних груп населення.

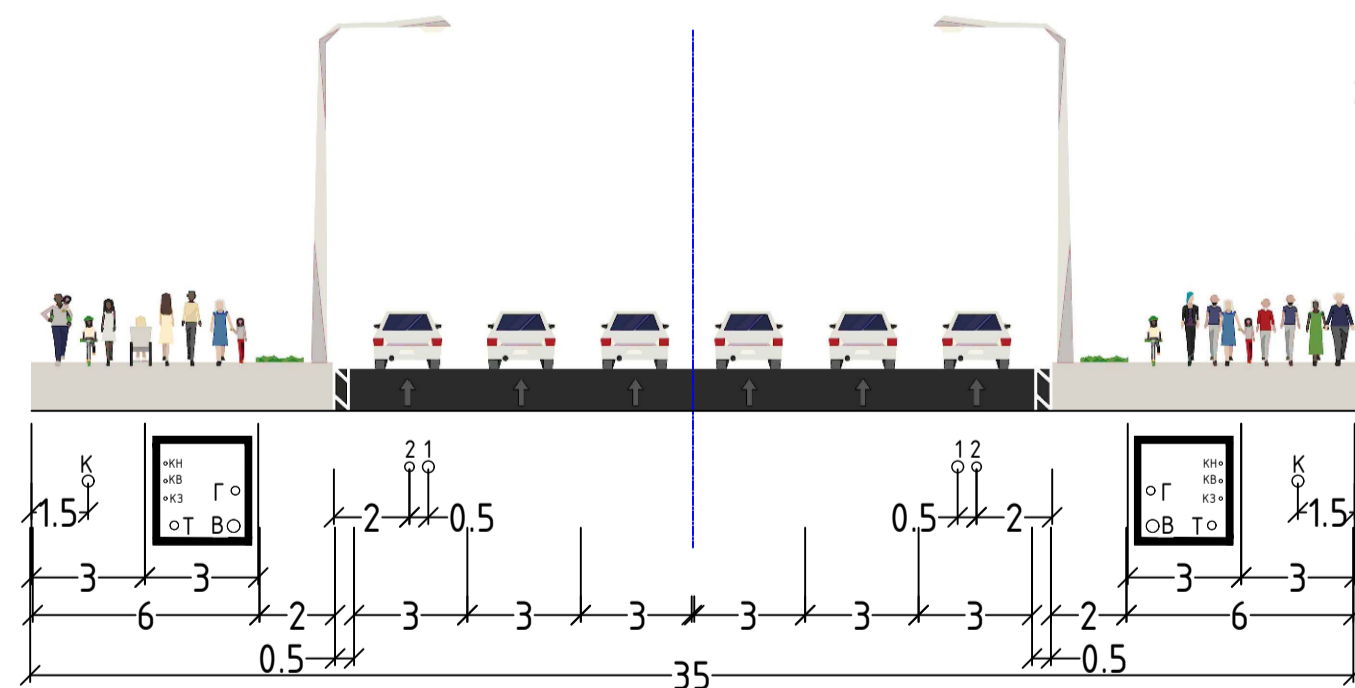
## Ситуаційна схема



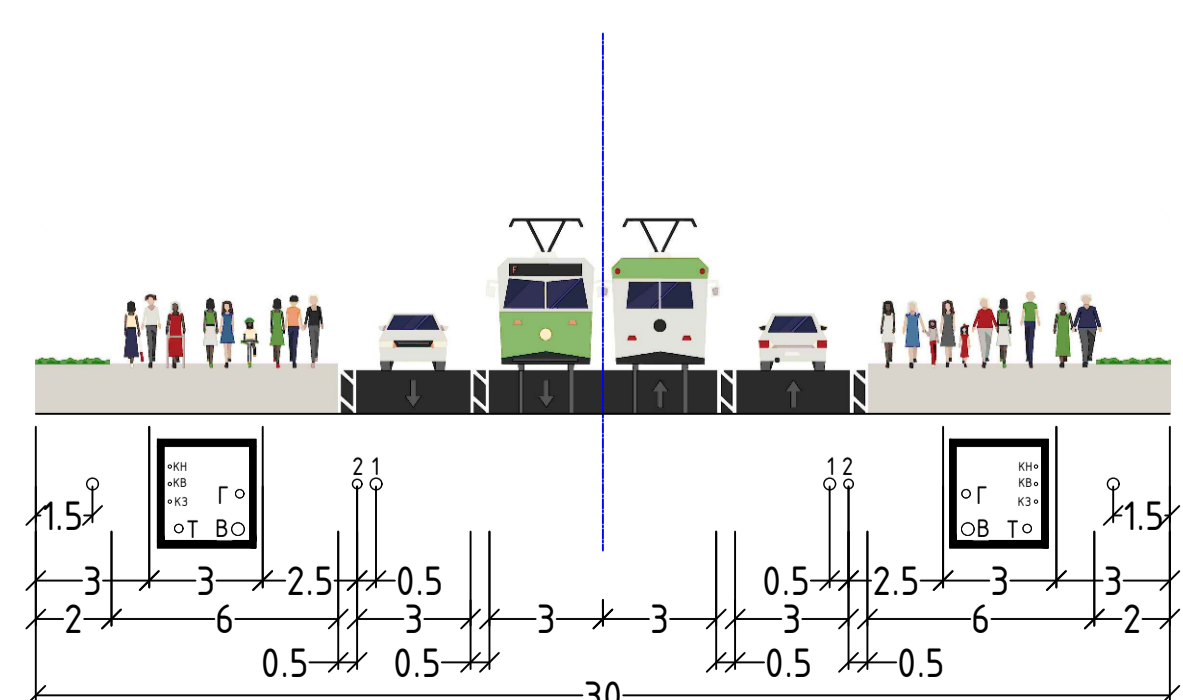
Існуючий поперечний профіль вул. Жилинської 1, М 1:200



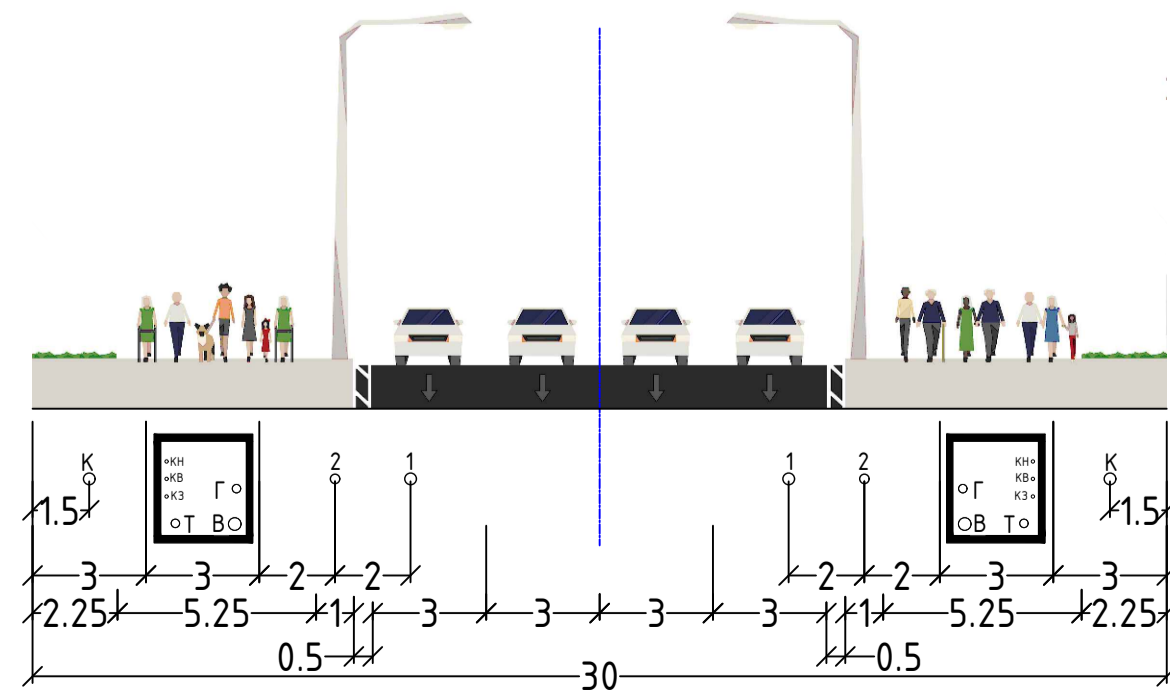
Існуючий поперечний профіль вул. Жилинської 2, М 1:200



Існуючий поперечний профіль вул. Старовокзальної 3, М 1:200



Існуючий поперечний профіль вул. Старовокзальної 4, М 1:200



## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху	Літера	Маса	Маштаб
Виконав	Рудок Д. В.				Детальний аналіз існуючого положення	БР	
Керівник	Осєтрін М. М.			Лист 1			Листів 7
Консультант	Беспалов Д. О.						
Зав. каф.	Пріймаченко О. В.						КНУБА, ФУПІ, група МБГ-21-2

Транспортна модель існуючий стан

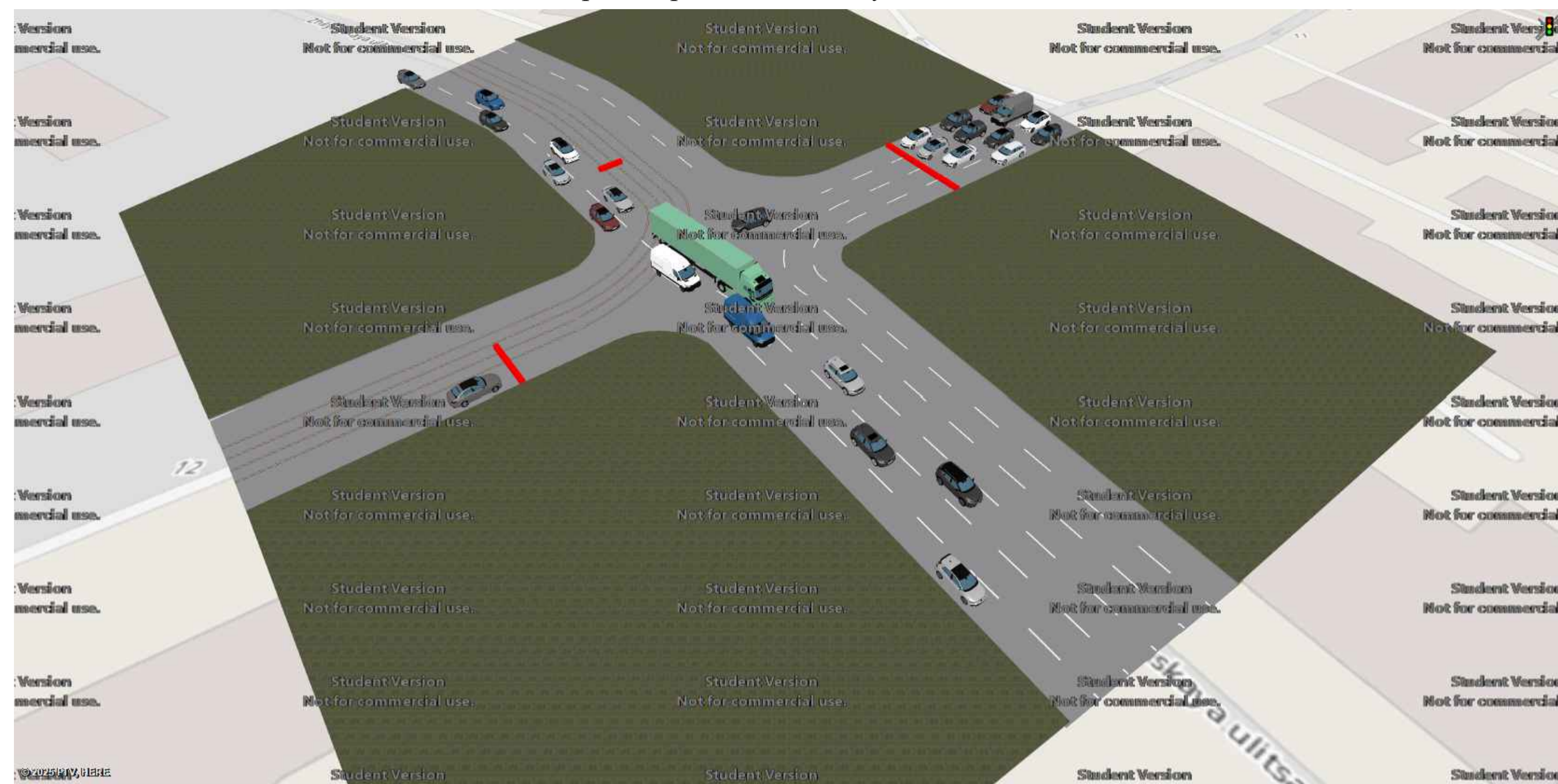
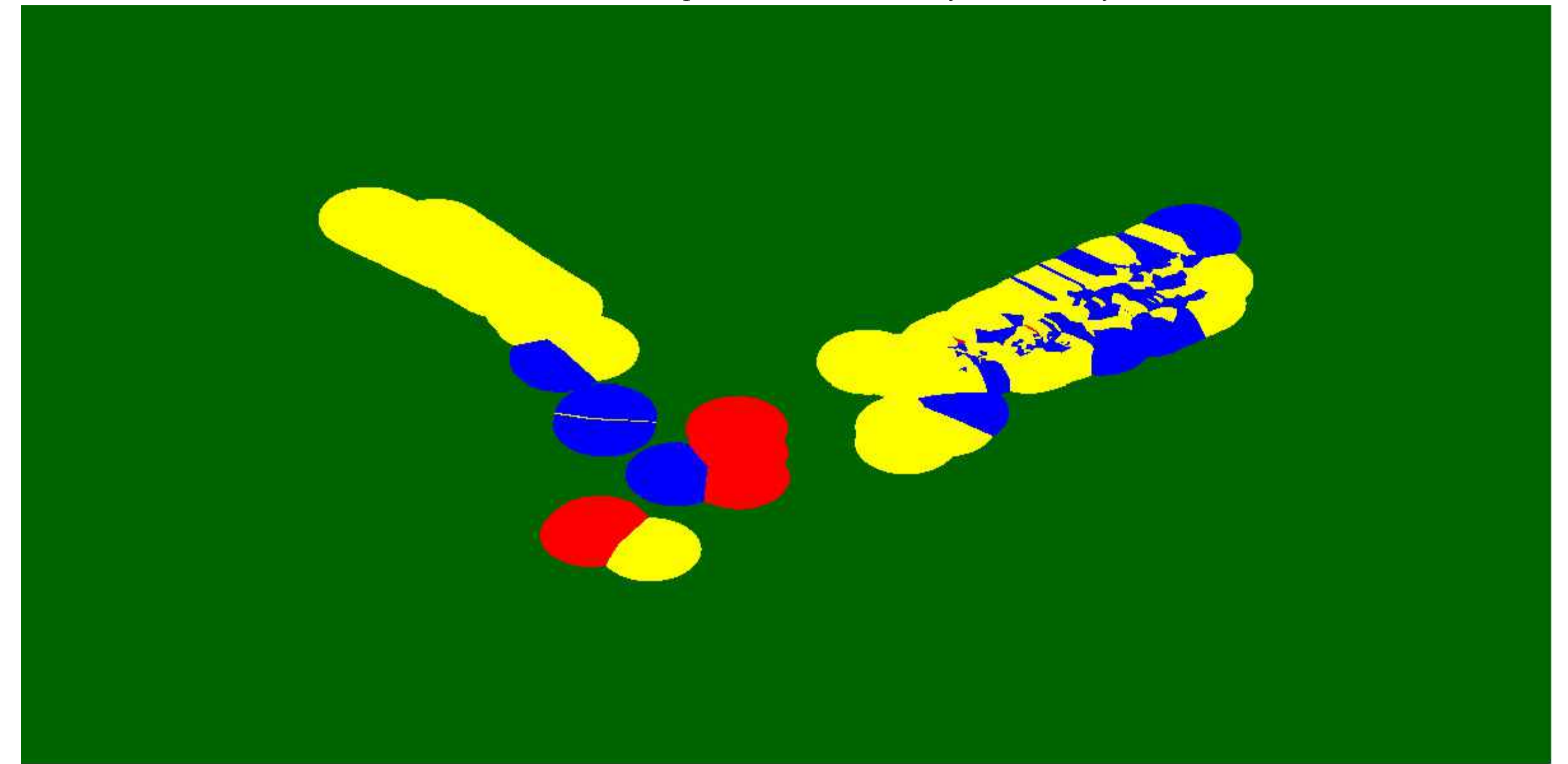
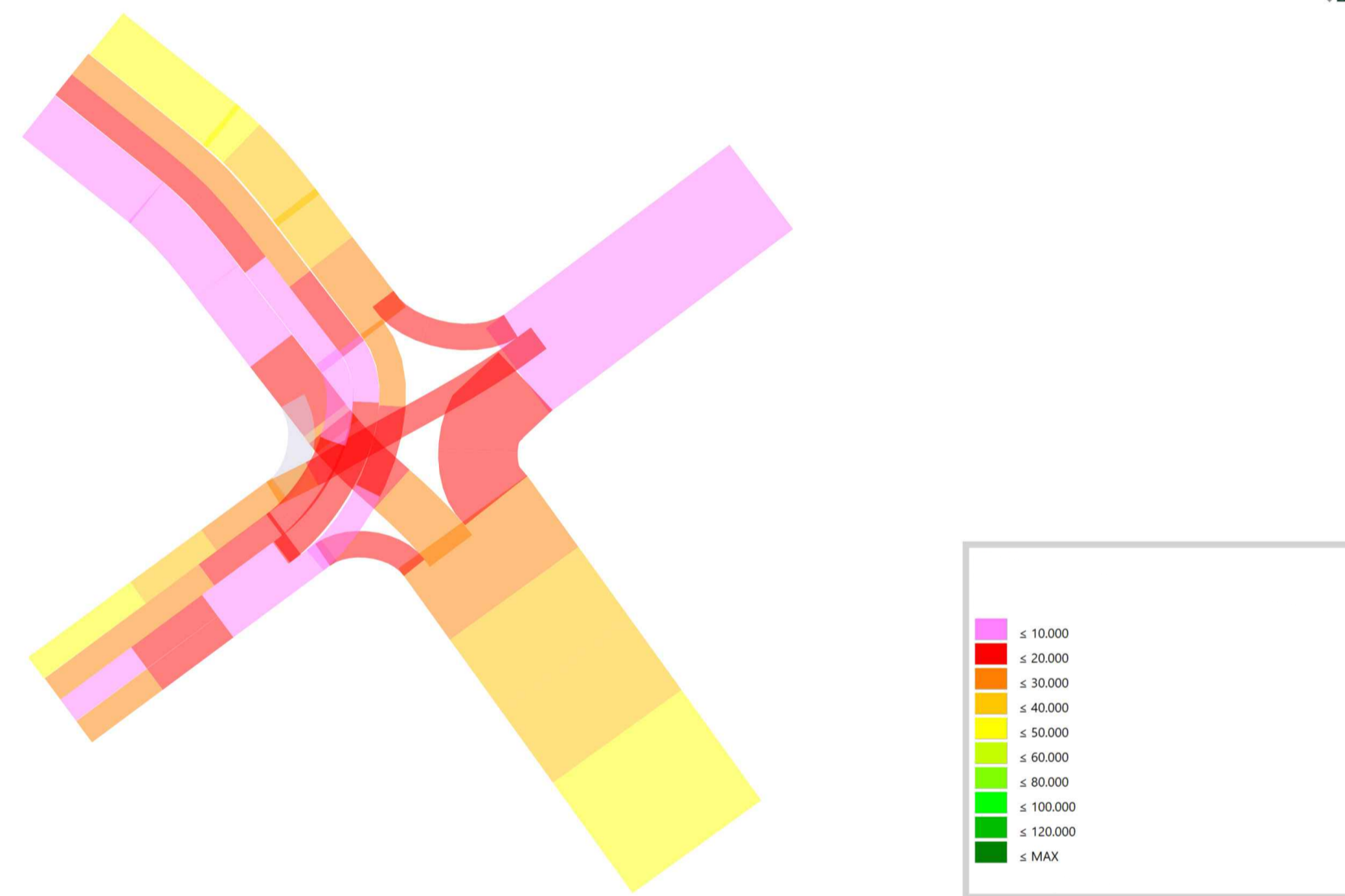


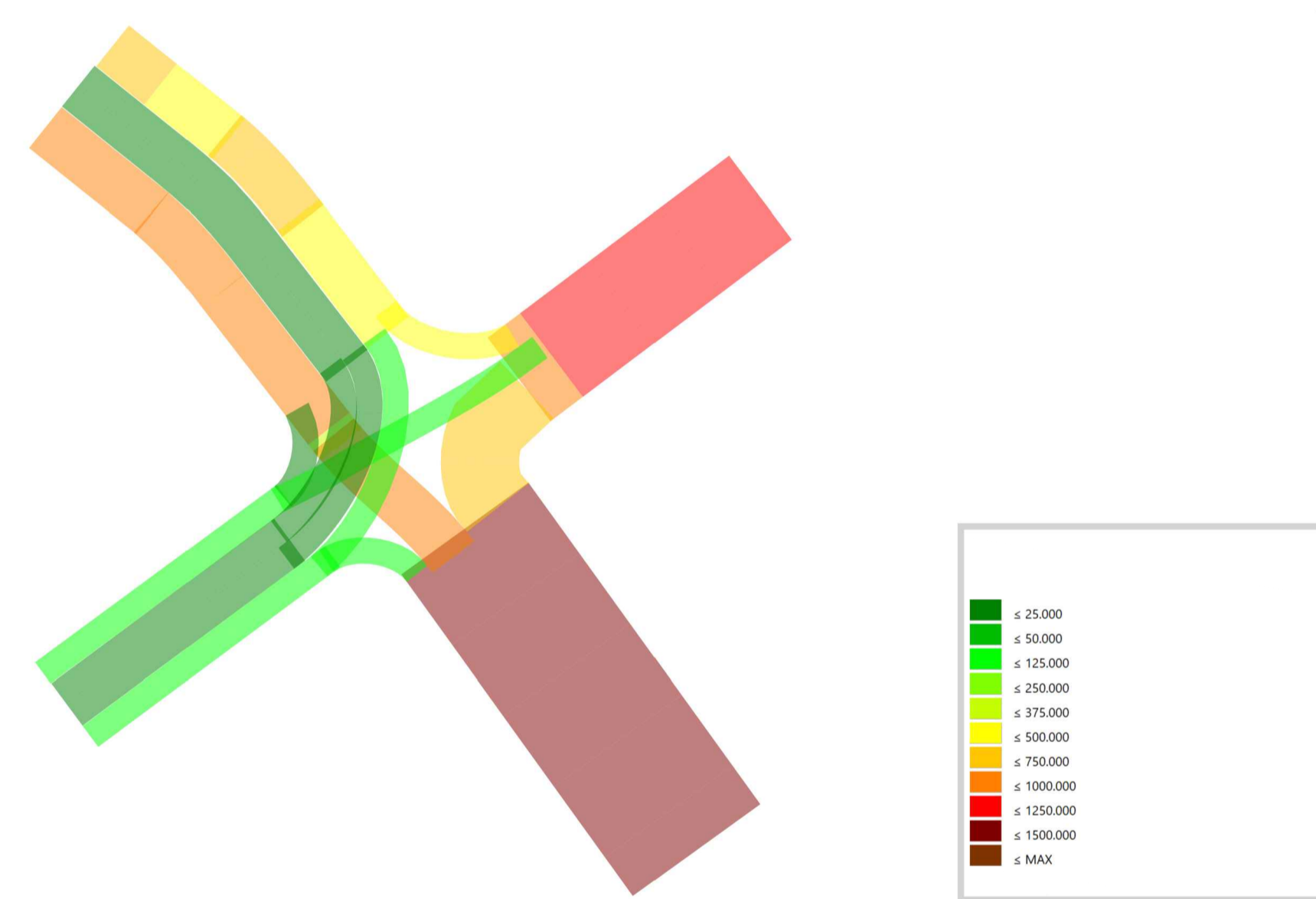
Схема конфліктів SSAM для існуючого стану



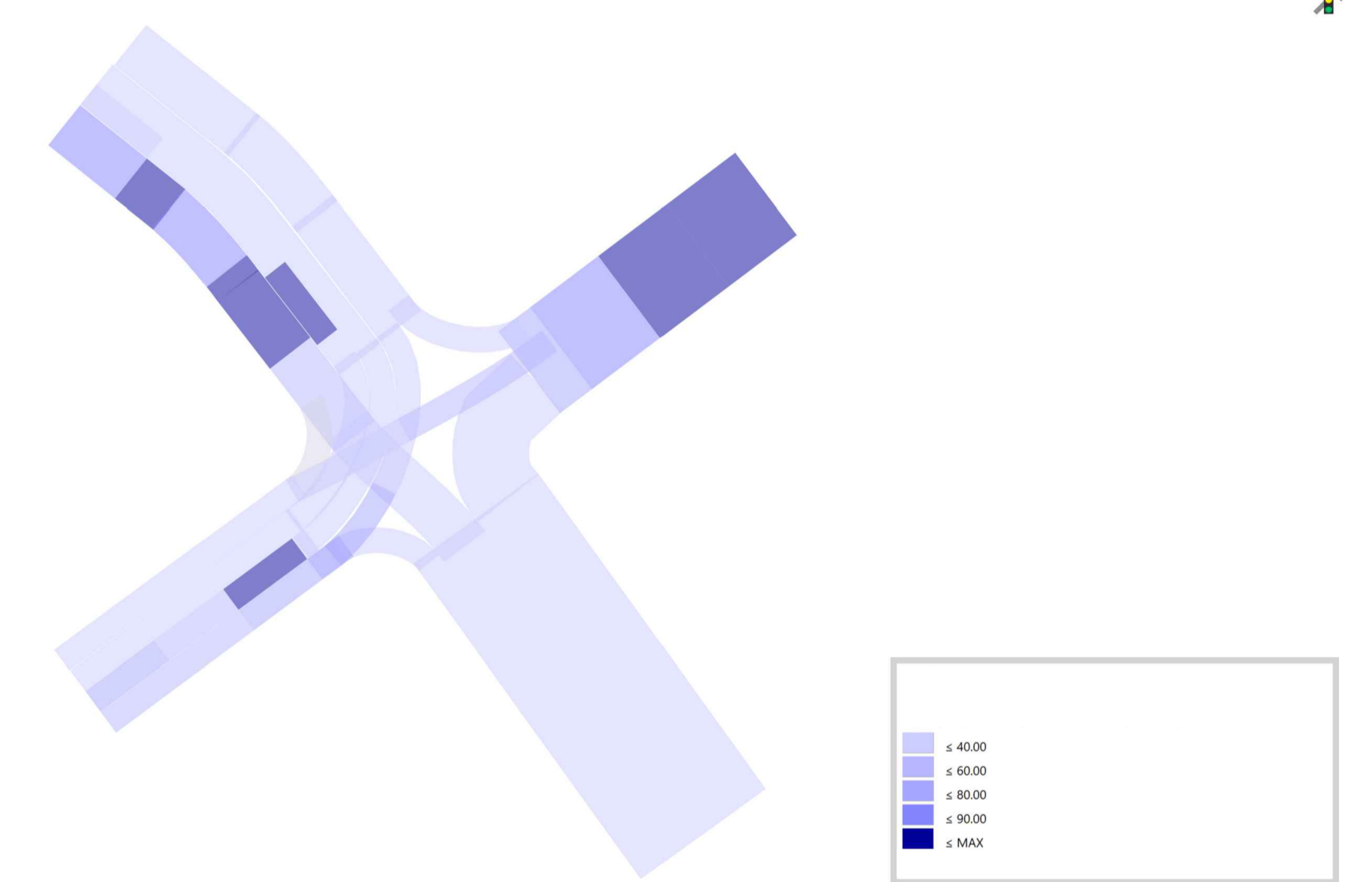
Картограма середньої швидкості для існуючого стану



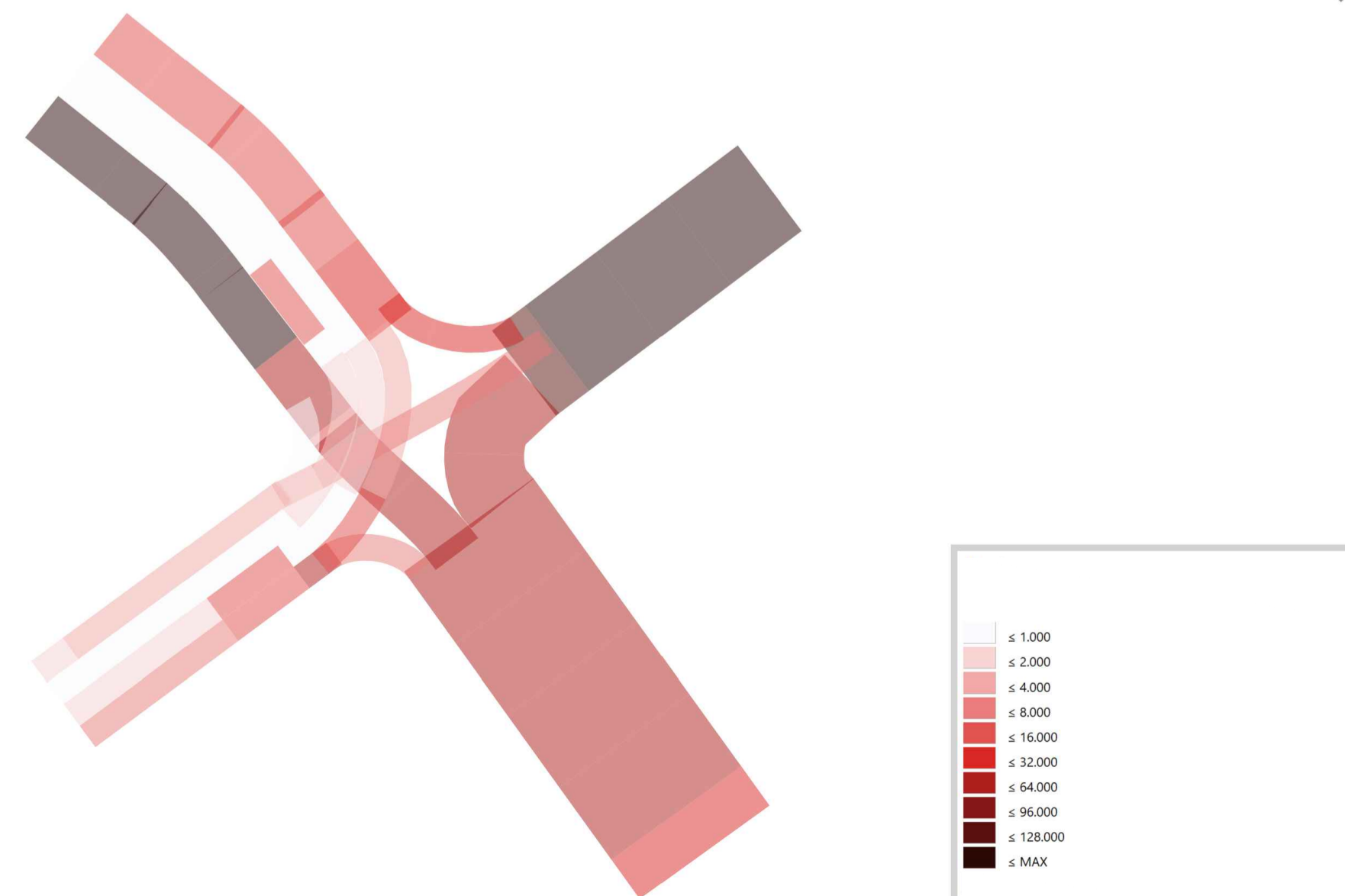
Картограма середнього навантаження для існуючого стану



Картограма середнього часу затримки для існуючого стану



Картограма середньої щільності для існуючого стану



Фактори, що впливають на вибір планувального рішення

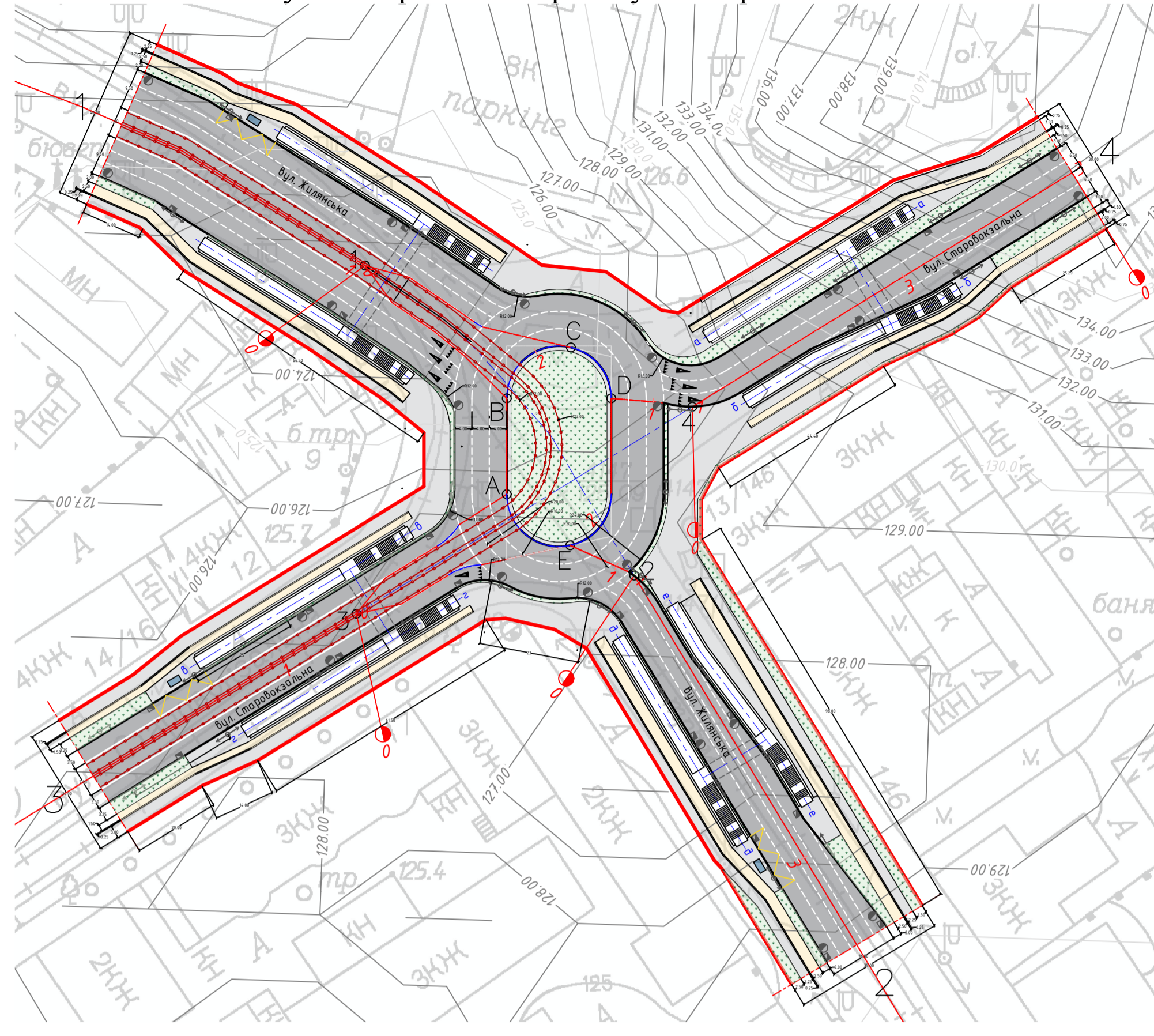
Фактор	Значення	Опис впливу
Середній час затримки, секунди	31,61	Високе значення свідчить про неефективну організацію руху, що призводить до затворів і зростання аварійності.
Зупинка, середнє значення, секунди	1,43	Короткі зупинки вказують на часті, але недовгі порушення безперервності руху.
Середня швидкість, км/год	8,50	Низька швидкість означає перевантаженість вузла і втрати часу для учасників руху.
Середній час затримки стоянки, секунди	22,47	Показує тривалість повних зупинок, що збільшує ризик конфліктів і знижує пропускну здатність.
Час у дорозі всього, години	25,38	Значне сумарне значення вказує на високу втрату часу для всіх транспортних засобів.
Всього зупинок, одиниці	3009	Велика кількість зупинок свідчить про часті перешкоди в русі та низький рівень організації ОДР.
Конфлікти SSAM, одиниці	631	Високий рівень потенційно небезпечних взаємодій, що вимагає перегляду планувальних і безпекових рішень.

**Підвищення рівня безпеки дорожнього руху** — це сукупність організаційних, технічних, правових та інформаційних заходів, спрямованих на зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод, зниження тяжкості їх наслідків, а також створення безпечних умов для всіх учасників дорожнього руху, зокрема водіїв, пішоходів і велосипедистів. Це поняття включає поліпшення інфраструктури, оптимізацію організації руху, впровадження сучасних засобів регулювання та контролю, а також заходи щодо виховання та підвищення свідомості учасників дорожнього руху.

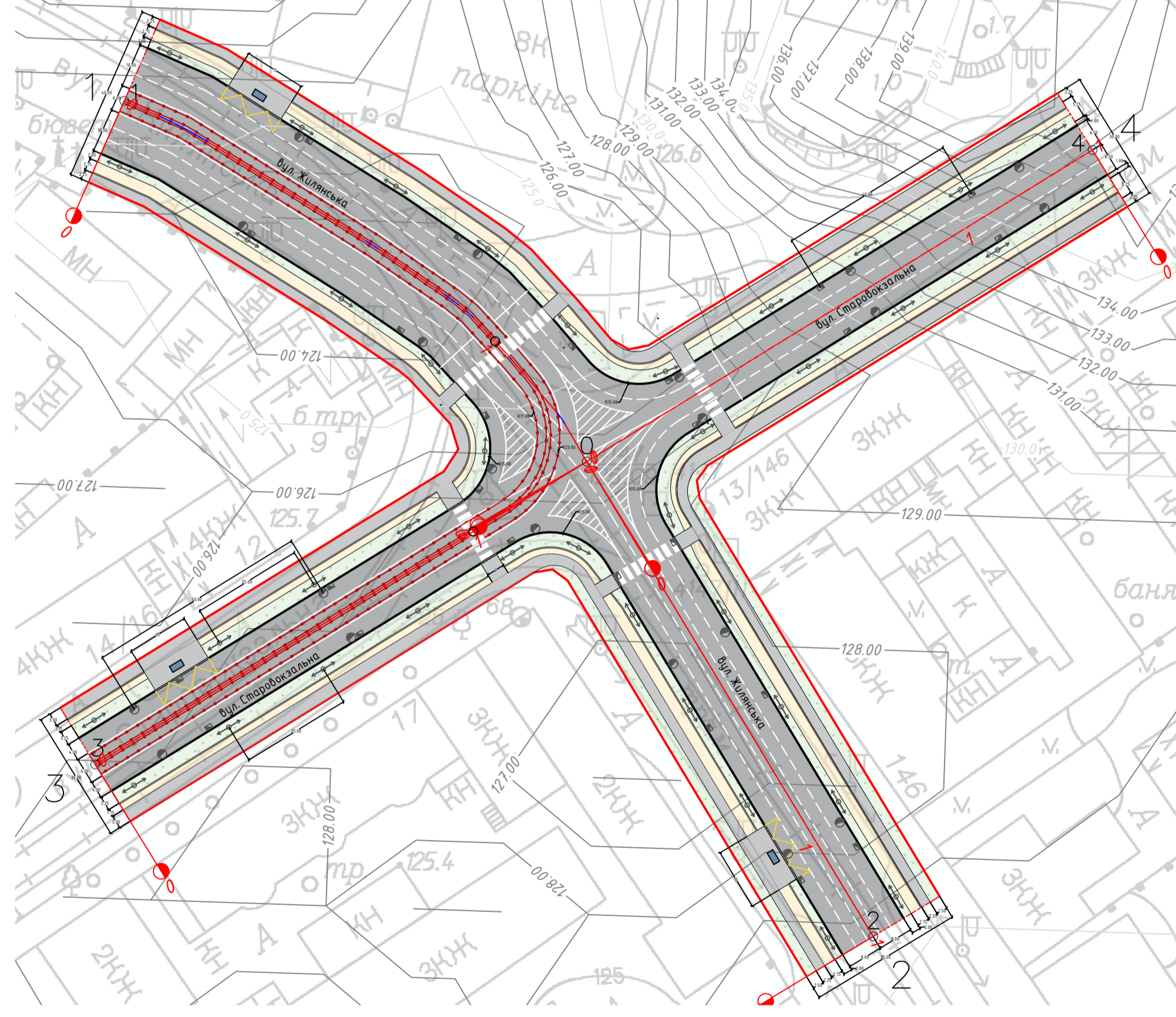
**Аналіз** показав, що на дослідженій ділянці спостерігається високий рівень затримок руху, низька середня швидкість (8,5 км/год) і значна кількість зупинок (3009 одиниць), що свідчить про перевантаженість транспортного вузла. Загальний час перебування в дорозі перевищує 25 годин, а середній час затримки становить понад 30 секунд, що негативно впливає на пропускну здатність і комфорт пересування. Значення показника конфліктів SSAM (631 одиниця) вказує на підвищену аварійність. Недостатня організація пішохідної інфраструктури та наявність трамвайного руху створюють додаткові конфліктні точки. Всі ці чинники обґрунтовують необхідність впровадження планувальних і технічних заходів для підвищення рівня безпеки дорожнього руху.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА							
Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху	Літера	Маса	Маштаб
Рудюк Д. В.					Лист 2	БР	
Керівник	Осгетрін М. М.			Листів 7			
Консультант	Беспалов Д. О.			Визначення і аналіз предмету			
Зав. каф.	Пріймаченко О. В.						

Планувальне рішення перетину магістралей №1 М 1:1000

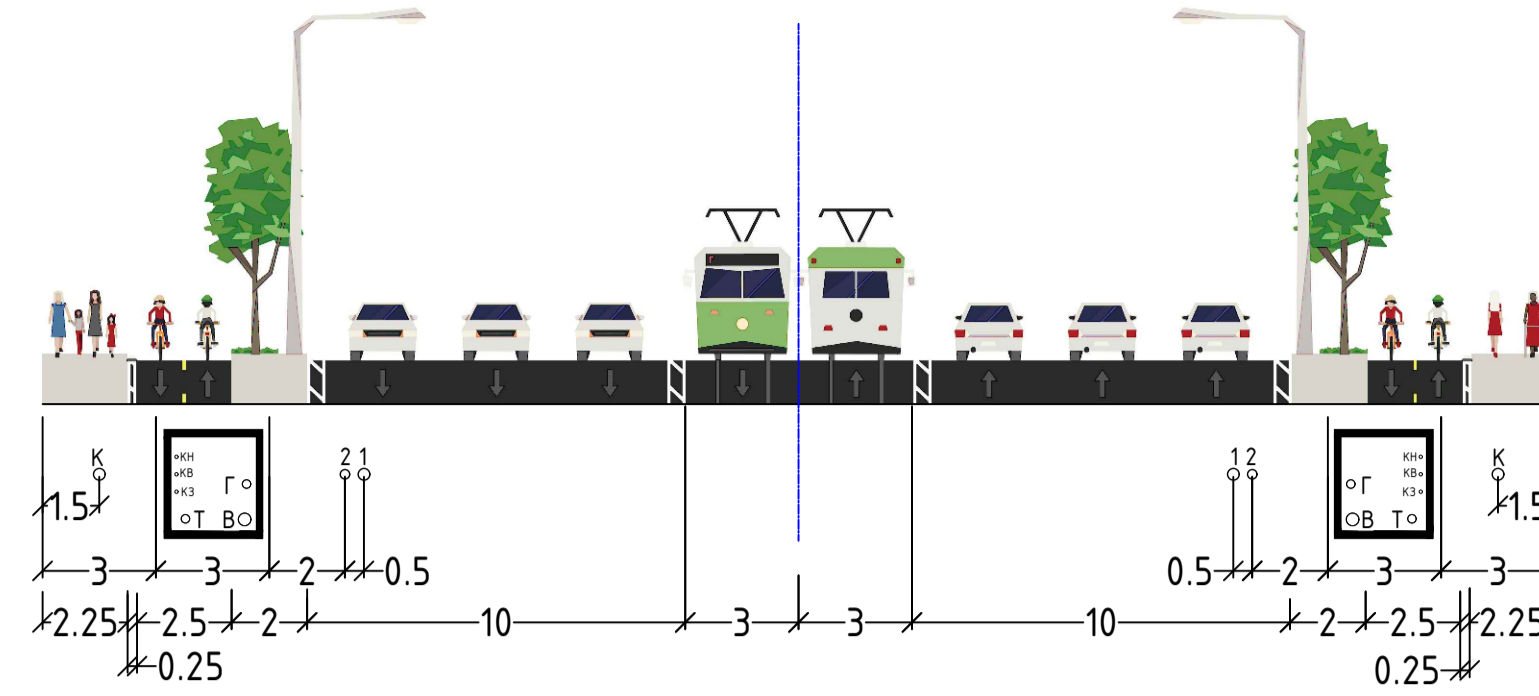


Планувальне рішення перетину магістралей №2 М 1:1000

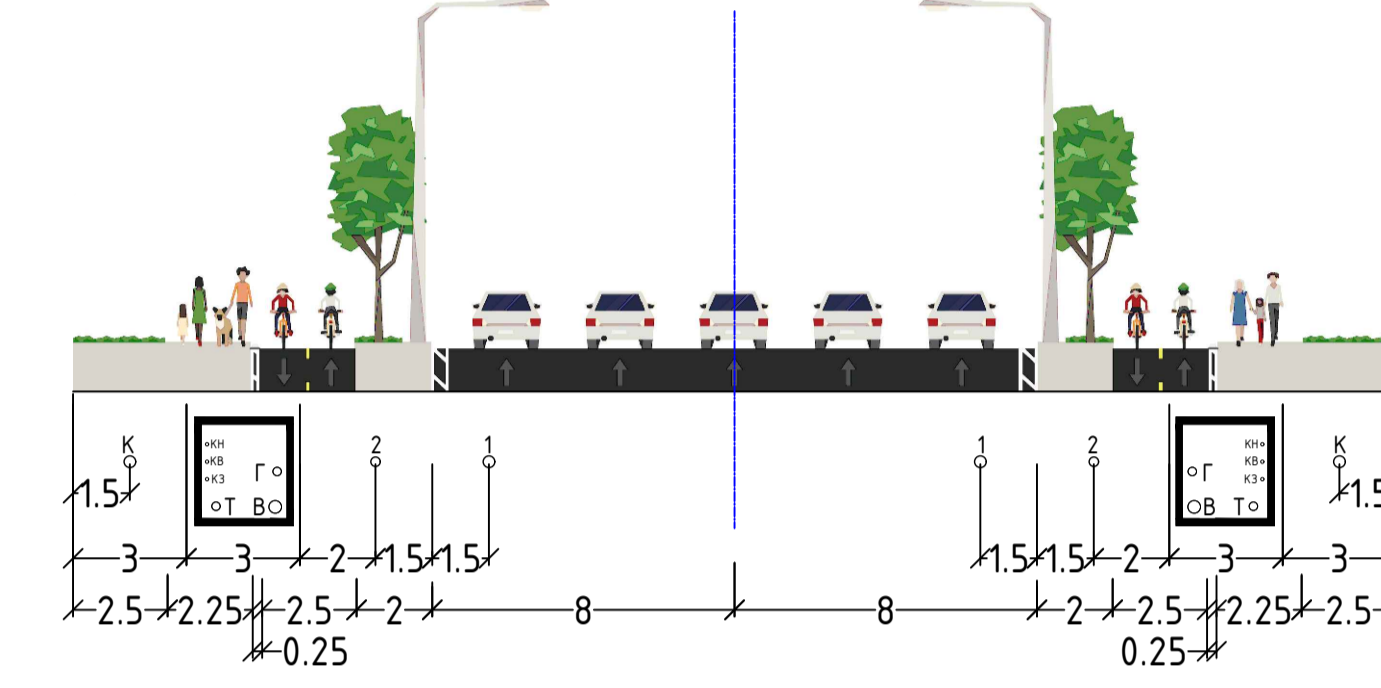


Планувальні рішення

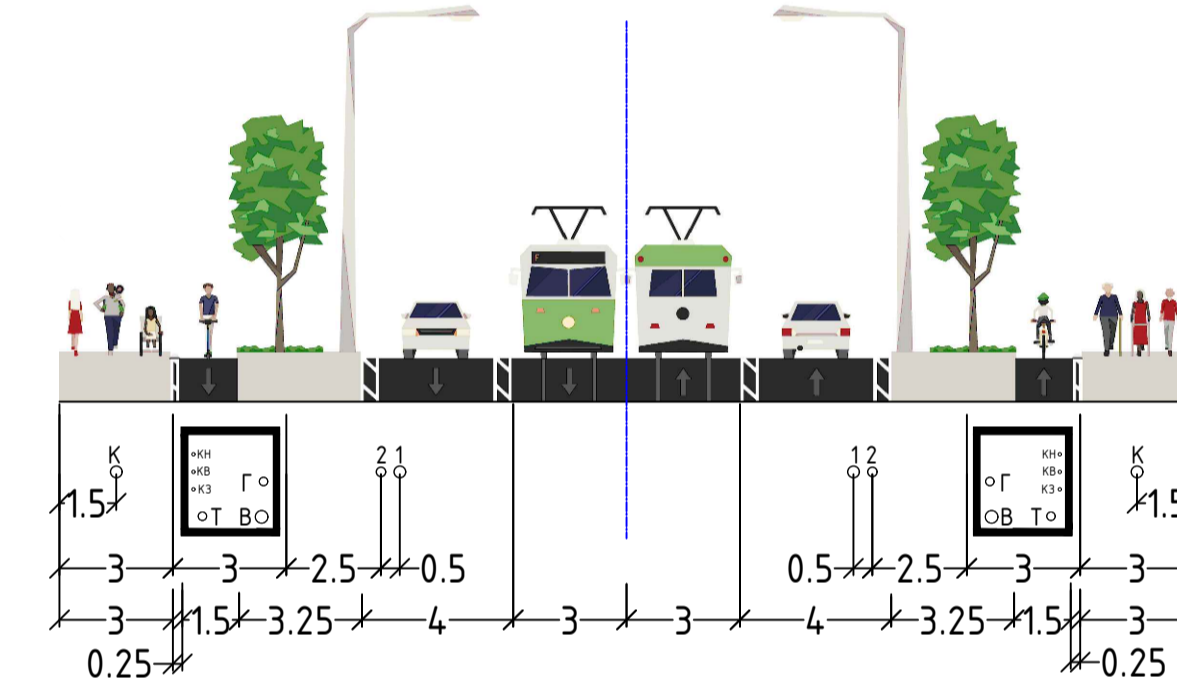
Проектний типовий поперечний профіль магістралі 1 М 1:200



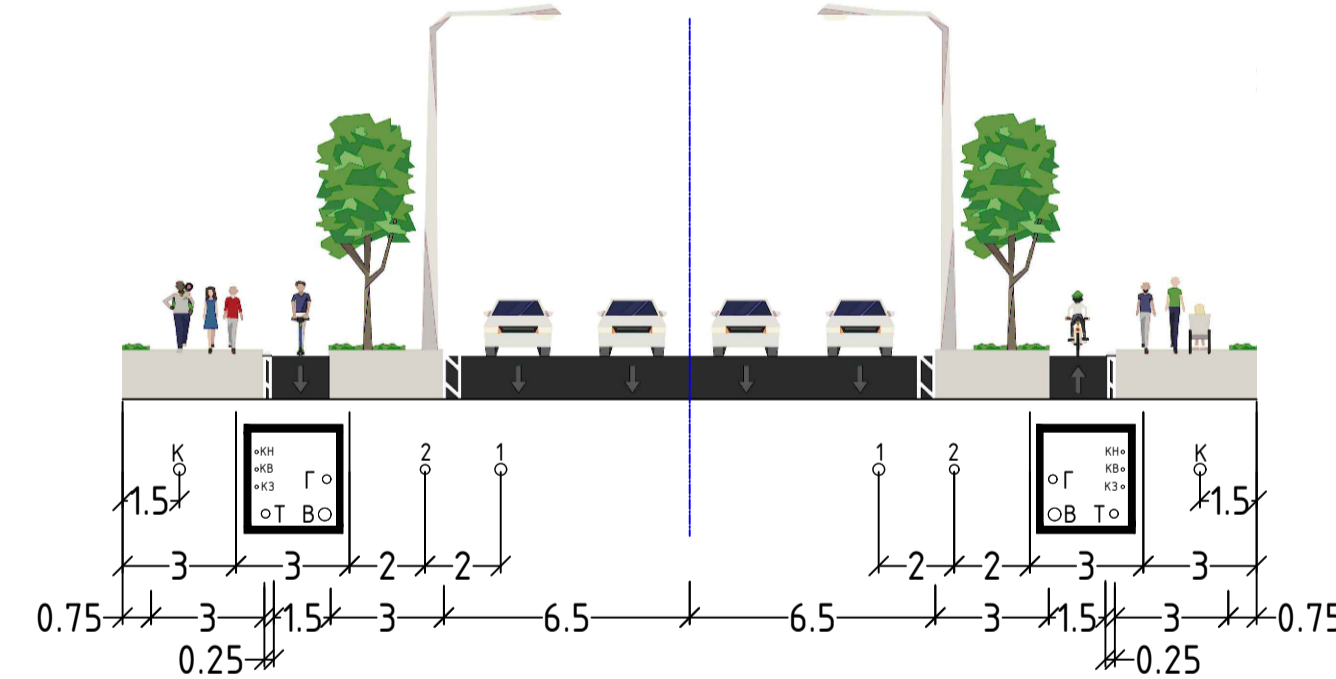
Проектний типовий поперечний профіль магістралі 2 М 1:200



Проектний типовий поперечний профіль магістралі 3 М 1:200



Проектний типовий поперечний профіль магістралі 4 М 1:200



Проектний типовий поперечний профіль магістралі 4 М 1:200

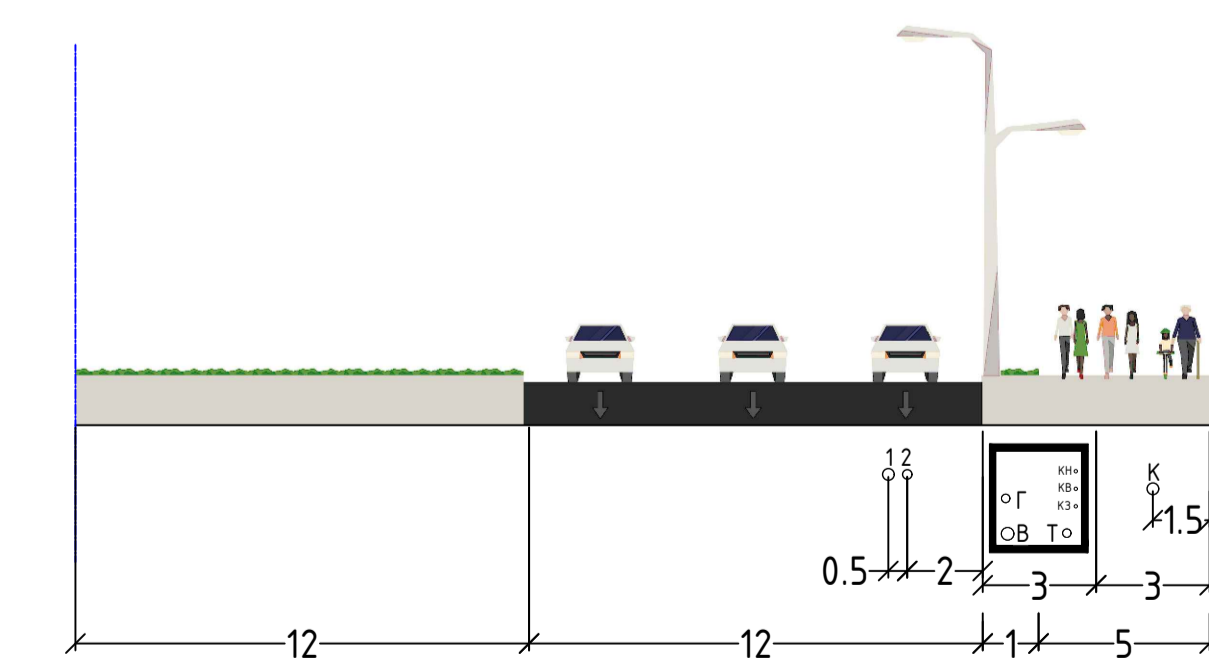


Схема ОДР перетину магістралей №1

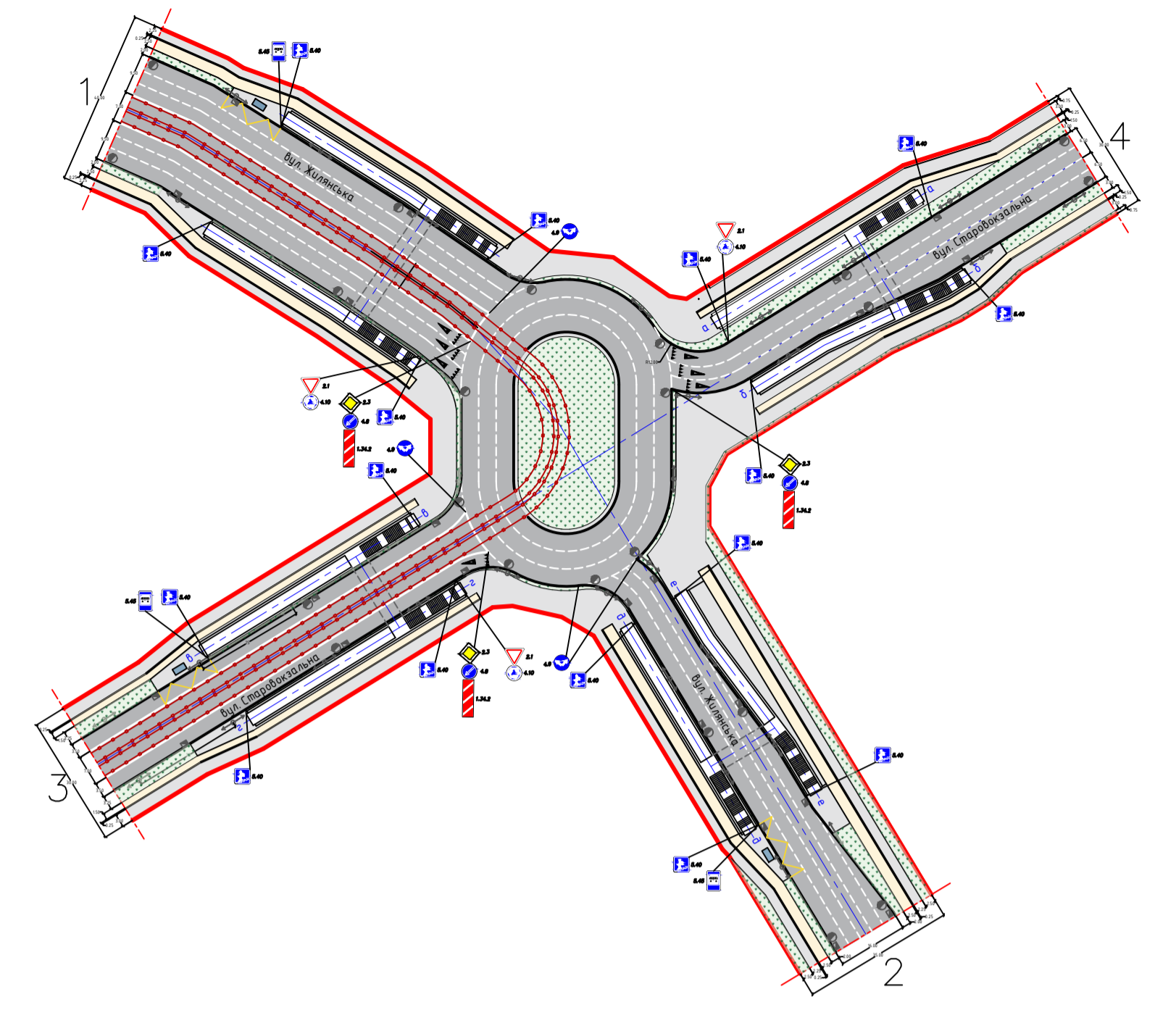
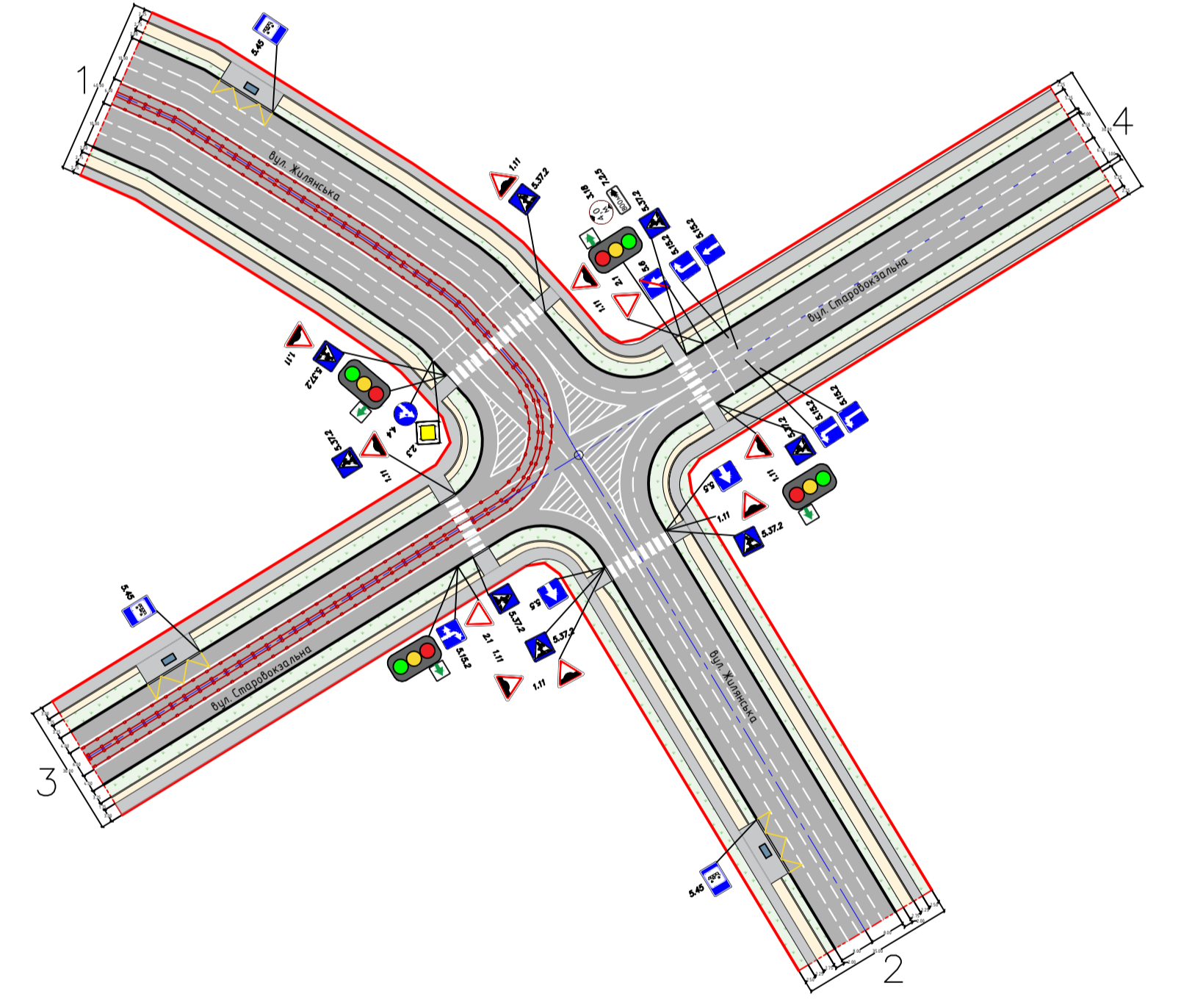


Схема ОДР перетину магістралей №2



Умовні позначення:

- - Червоні лінії
- Трамвайні колії
- Павільйон для очікування транспорту
- Велосипедна доріжка
- Газон
- Дощеприймальний колодезь
- Оглядний колодезь
- Опора освітлення
- Точка перетину осей для побудови профіля
- Порядковий номер входу на перехрестя

Умовні позначення:

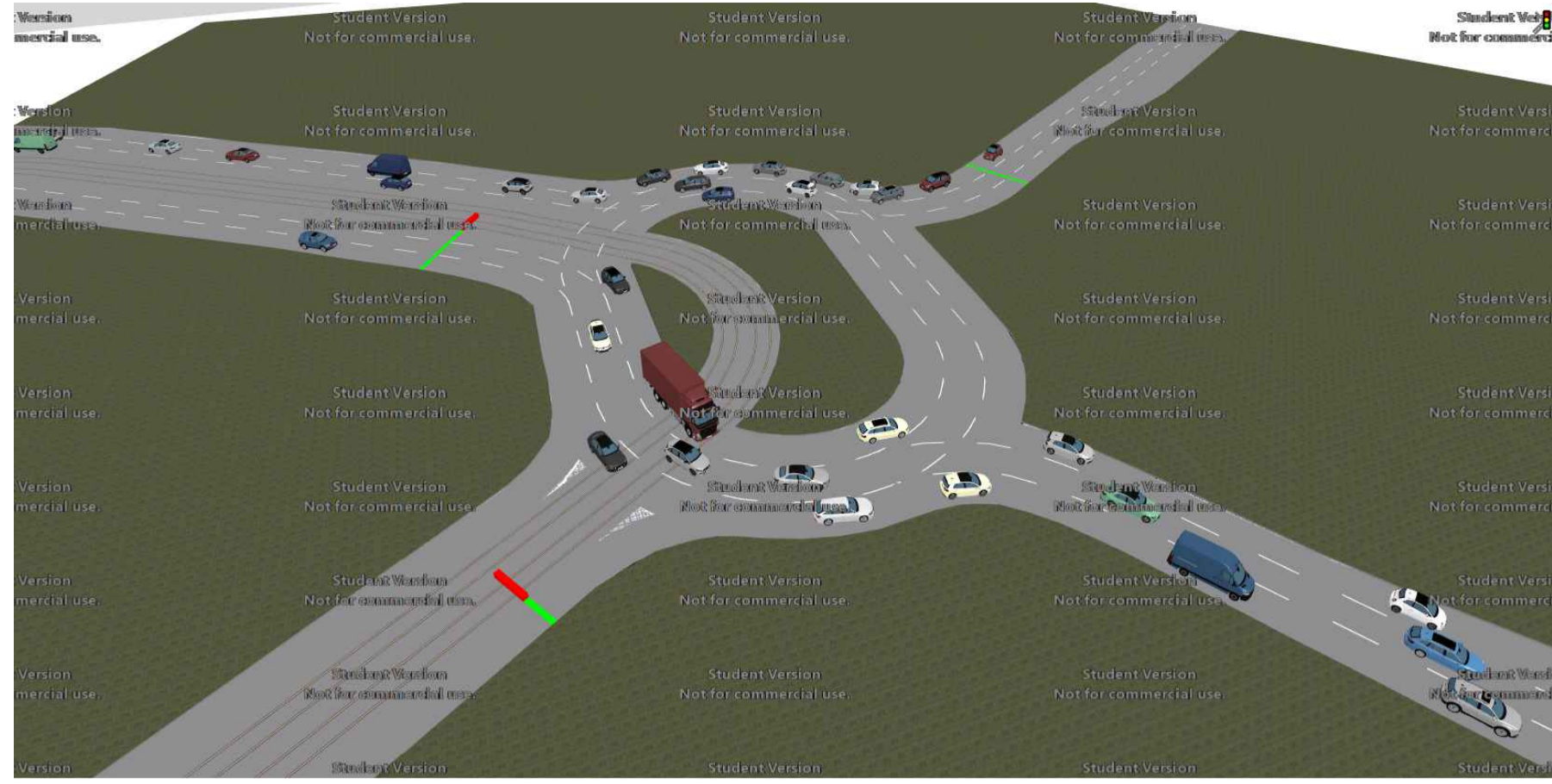
- 1 - Водостік;
- 2 - Кабелі освітлення;
- В - Водогін;
- К - Каналізація побутова;
- Г - Газопровід високого тиску;
- Т - Теплопровід;
- КЗ - Кабелі зв'язку;
- КВ - Кабелі високої напруги;
- КН - Кабелі низької напруги.

Зображення і номер знака	Назва знака	Зображення і номер знака	Назва знака	Зображення і номер знака	Назва знака
	2.3 Головна дорога		5.37.2 Наземний пішохідний перехід		Поворот праворуч при червоному сигналі
	2.1 Дати дорогу		5.15.2 Напрямок руху по смугі: тільки прямо		Поворот ліворуч при червоному сигналі
	4.6 Об'їзд перешкоди з лівого боку		5.15.2 Напрямок руху по смугі: тільки праворуч		Напрямок руху по смугі: праворуч або ліворуч
	4.9 Об'їзд перешкоди з правого або лівого боку		5.6 Кінець дороги з одностороннім рухом		4.4 Рух прямо або праворуч
	4.10 Круговий рух		4.0 Обмеження на в'їзд транспорту, вище 4 м		5.5 Дорога з одностороннім рухом
	5.45 Місце зупинки автобусу		7.2.5 Зона дії знаку		1.34 Напрямок стовпчик (ліва або права)
	5.40 Підземний пішохідний перехід		5.15.2 Напрямок руху по смугі: тільки ліворуч		

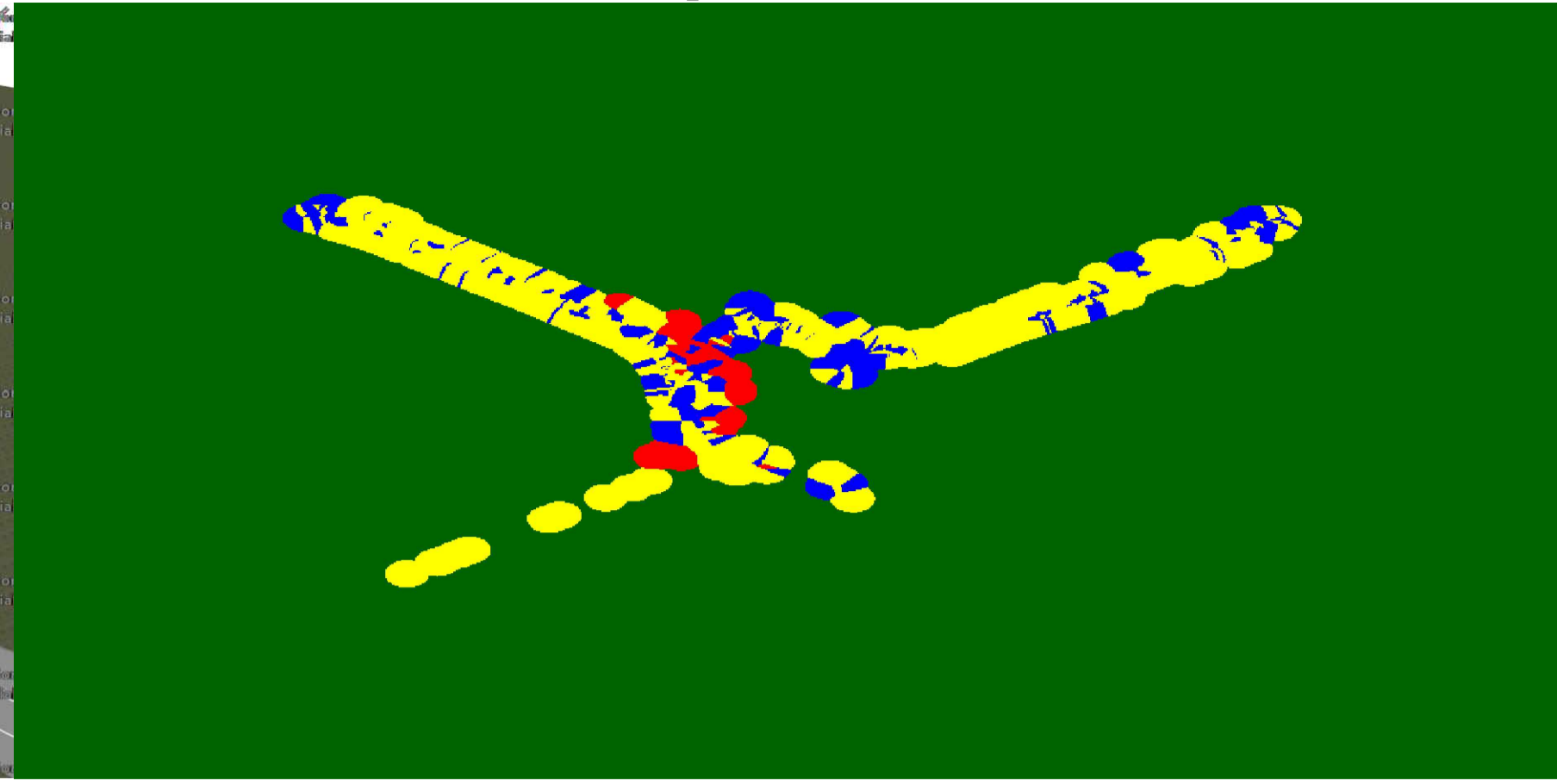
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху	Літера	Маса	Маштаб
Рудюк Д. В.					БР		1:1000
Керівник	Освітін М. М.			Планувальні рішення	Лист 3	Листів 7	КНУБА, ФУПЦ, група МБГ-21-2
Консультант	Беспалов Д. О.						
Зав. каф.	Пріймаченко О. В.						

Транспортна модель №1



Вибір планувального рішення  
Схема конфліктів SSAM для №1



Фактори, що впливають на вибір планувального рішення

Фактор	Значення		
	Існуючий	1	2
Середній час затримки, секунди	31,61	166,14	24,30
Зупинка, середнє значення, секунди	1,43	3,83	0,39
Середня швидкість, км/год	8,50	4,20	18,31
Середній час затримки стоянки, секунди	22,47	129,01	18,13
Час у дорозі всього, години	25,38	117,42	25,2
Всього зупинок, одиниці	3009	7410	721
Конфлікти SSAM, одиниці	631	1313	105

SWOT-аналіз

Категорія	№1	№2
<b>Сильні сторони</b>	Підземні переходи повністю усувають контакт пішоходів з транспортом Світлофорне регулювання трамвая знижує ймовірність ДТП Кільцева організація руху стримує швидкість транспортного потоку	Мінімальна кількість конфліктних точок (13) забезпечує високий рівень безпеки Підземні переходи регулюють трамвайний рух, зменшують швидкість Каналізований рух зменшує випадкові маневри
<b>Слабкі сторони</b>	Найбільша кількість конфліктних точок (32) порівняно з іншими схемами Малій радіус кривих (12 м) може створювати аварійно небезпечні умови для великогабаритного транспорту Висока вартість (145,8 млн грн) та довгий термін окупності (68,4 роки)	Незважаючи на підняття переходів, пішоходи все ж перетинають проїзну частину — існуючий рівень безпеки при порушенні ПДР водіями Світлофорне регулювання залежить від коректної роботи обладнання
<b>Можливості</b>	Впровадження інтелектуального світлофорного керування для трамвая Підземний простір можна використовувати для додаткових сервісів (уряття, велосиповани)	Створення комфортного і безпечного середовища для маломобільних груп населення Гнучкість для майбутніх адаптацій без масштабної реконструкції
<b>Загрози</b>	Можливе накопичення пішоходів у підземних переходах у години пік У разі збоїв регулювання трамвайного руху зростає ризик аварій	При високій інтенсивності транспорту можливі затримки, якщо не оптимізовано фази світлофорів Високі витрати на поворотів вимагають постійного контролю за розбиткою та знаками

Транспортна модель №2

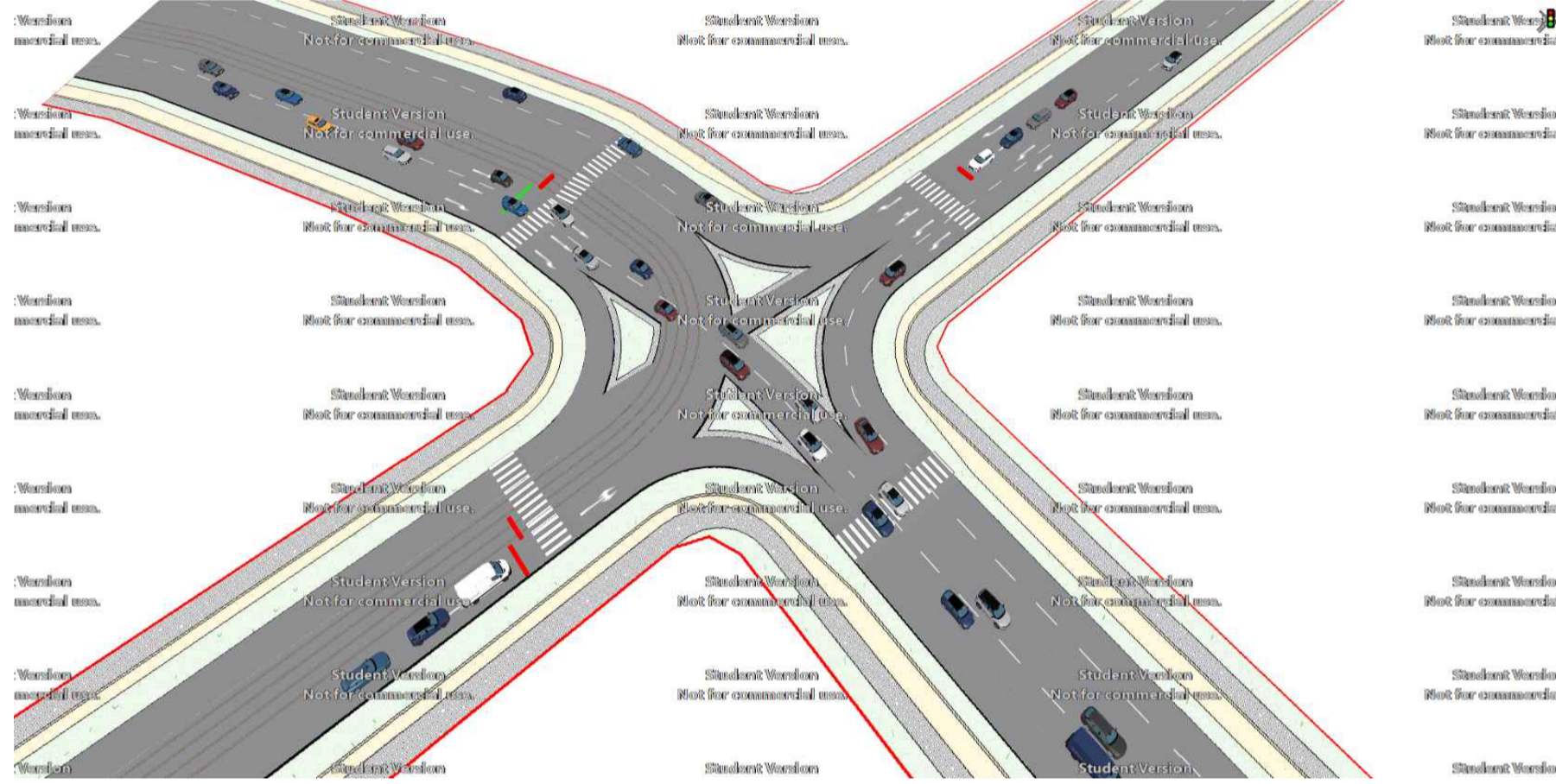


Схема конфліктів SSAM для №2

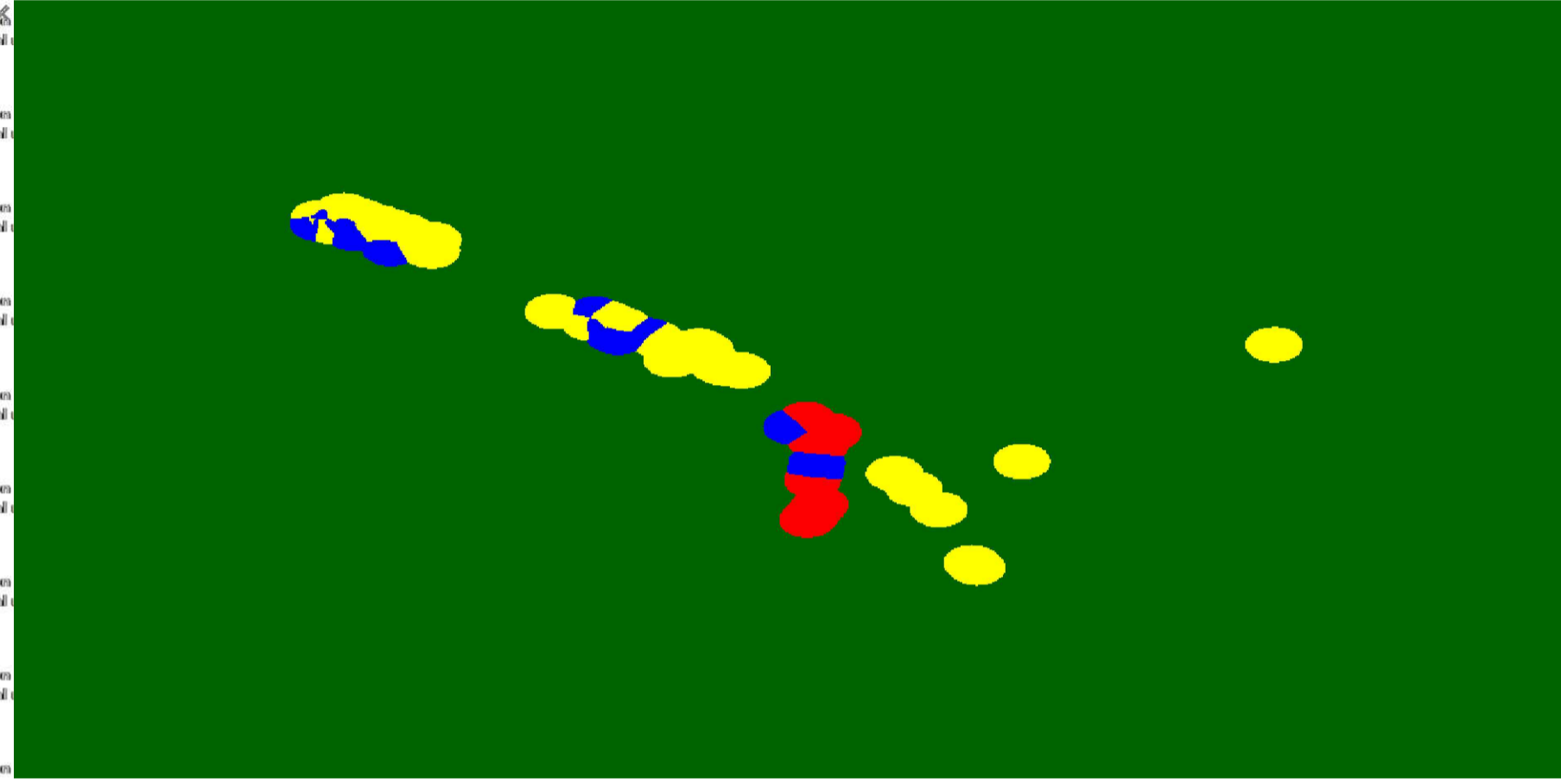


Схема конфліктних точок №1

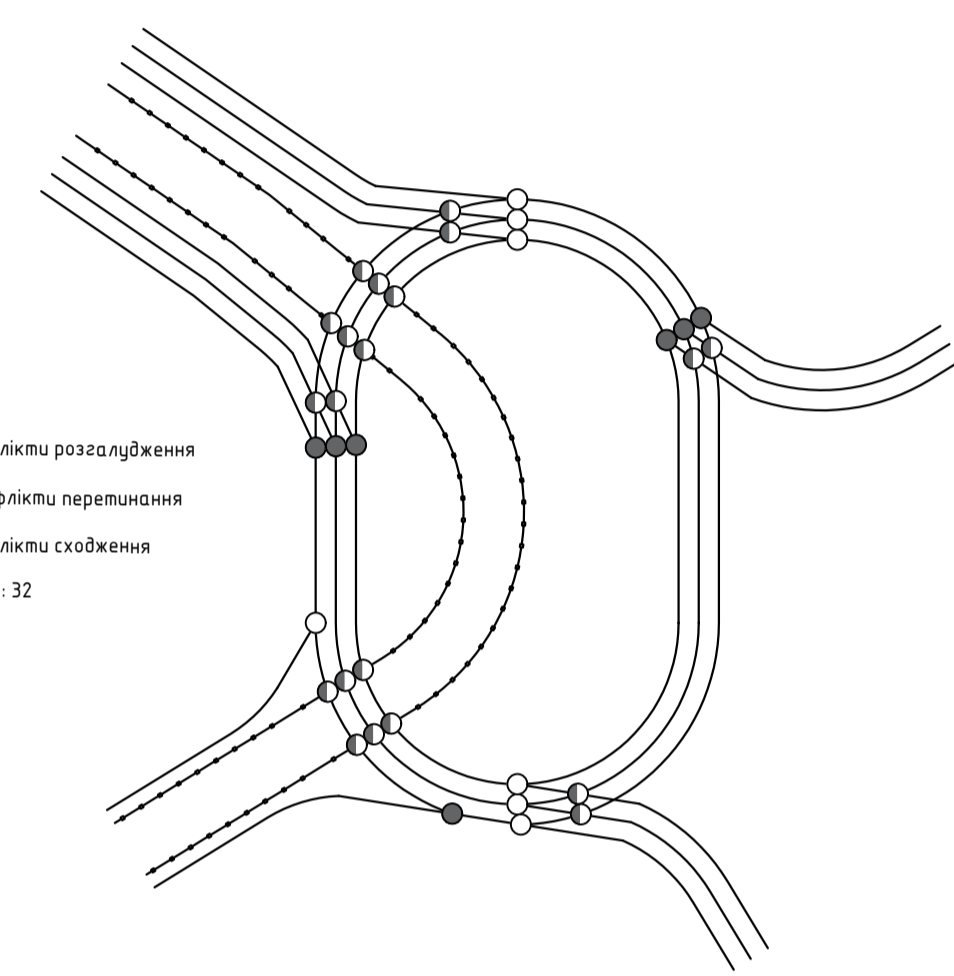
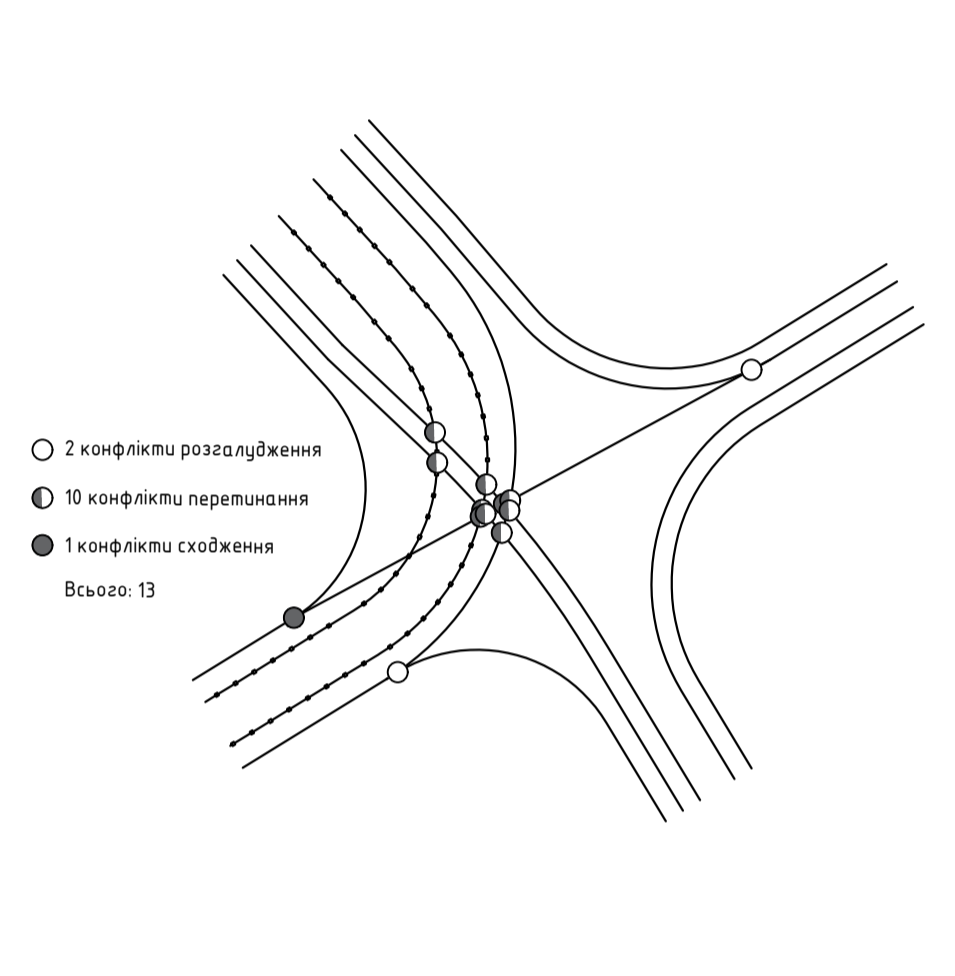
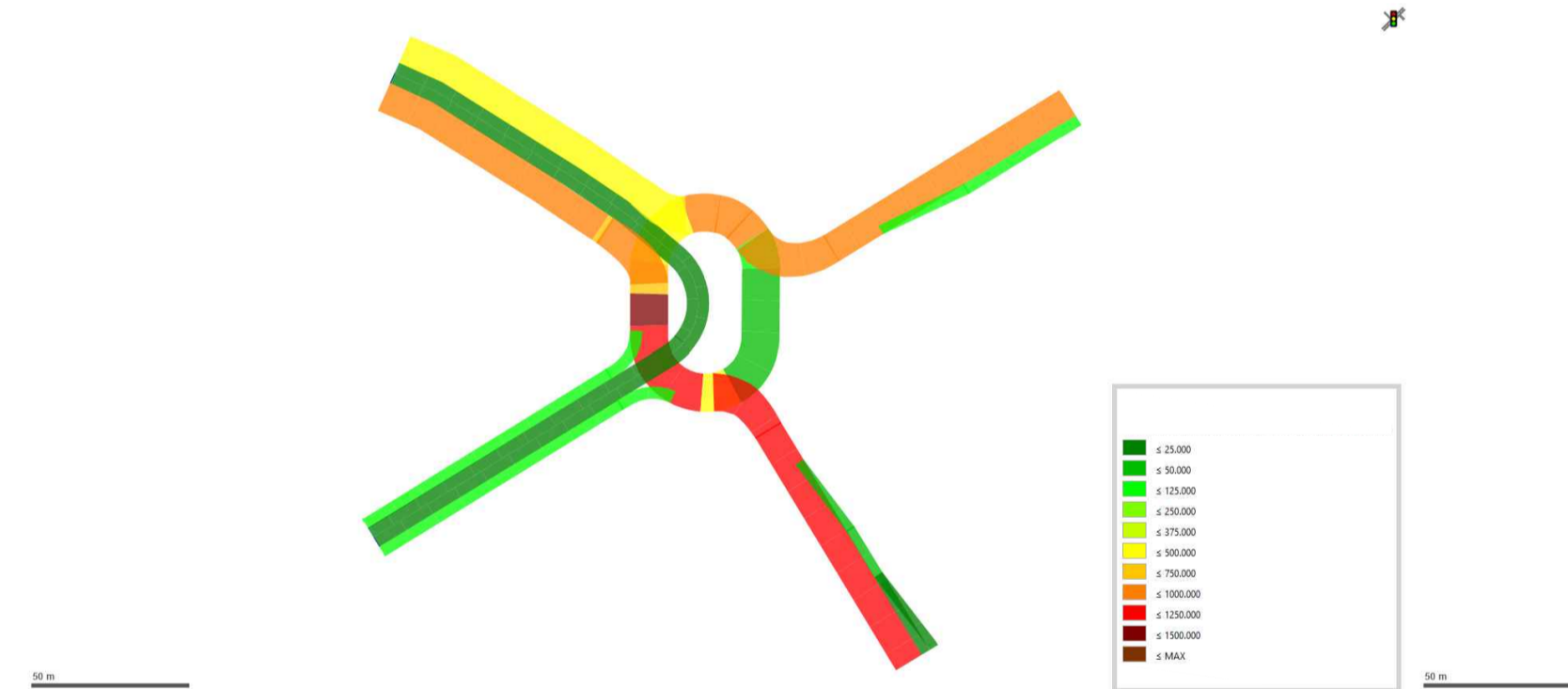


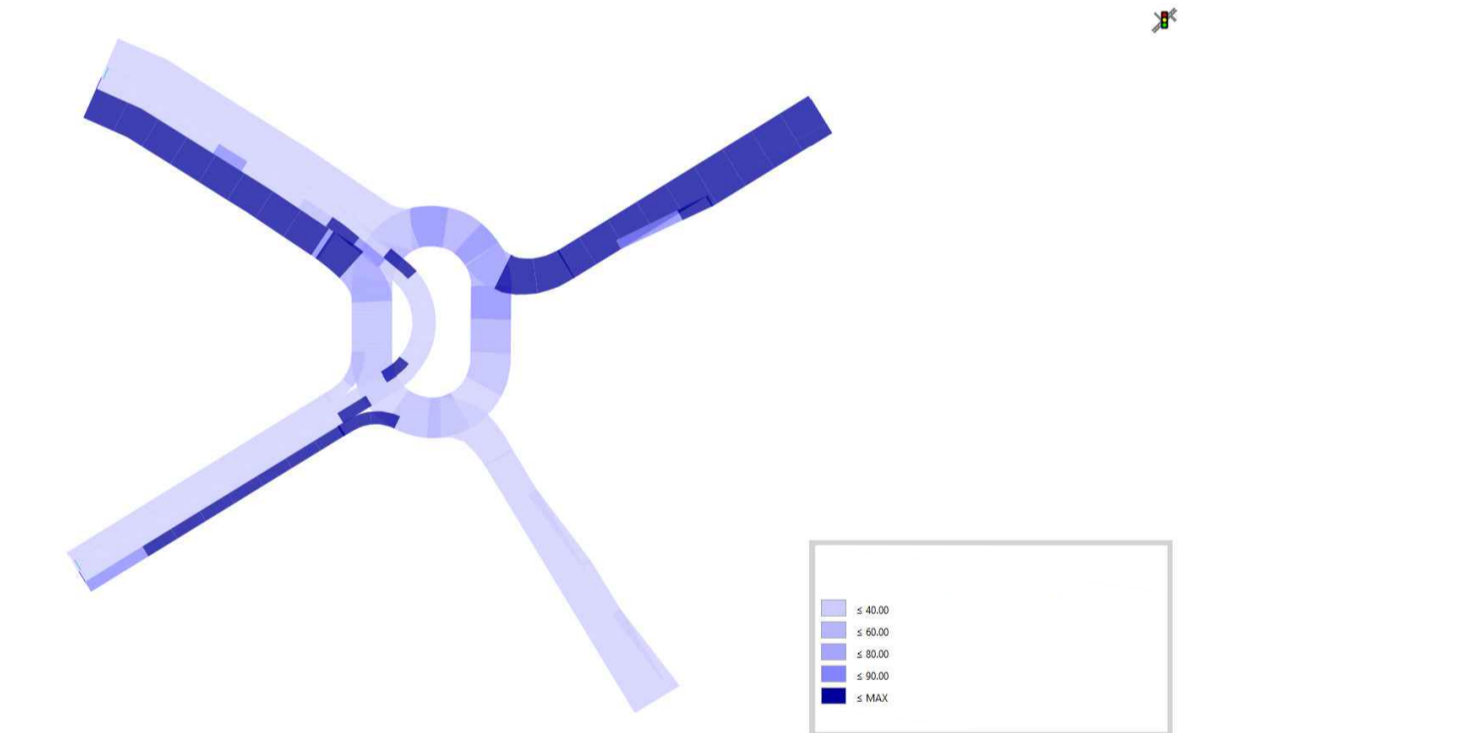
Схема конфліктних точок №2



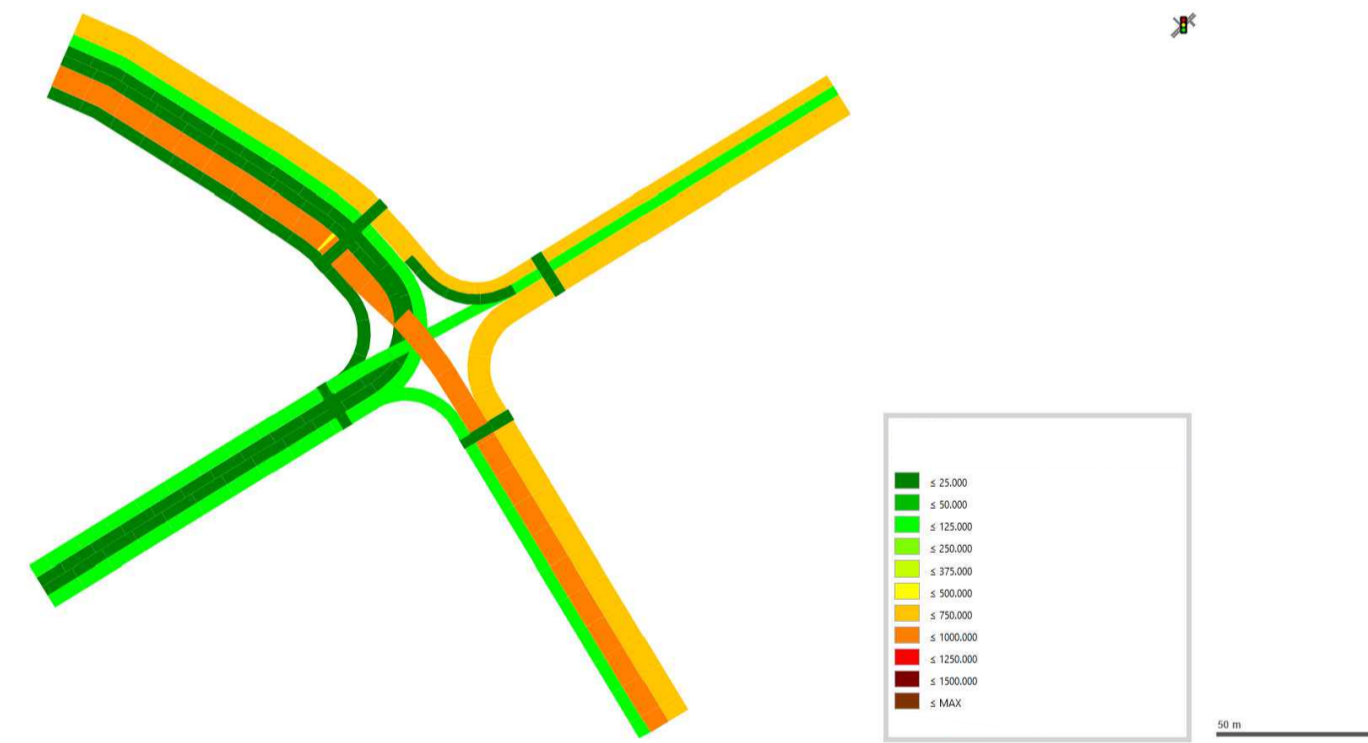
Картограма середнього навантаження для №1



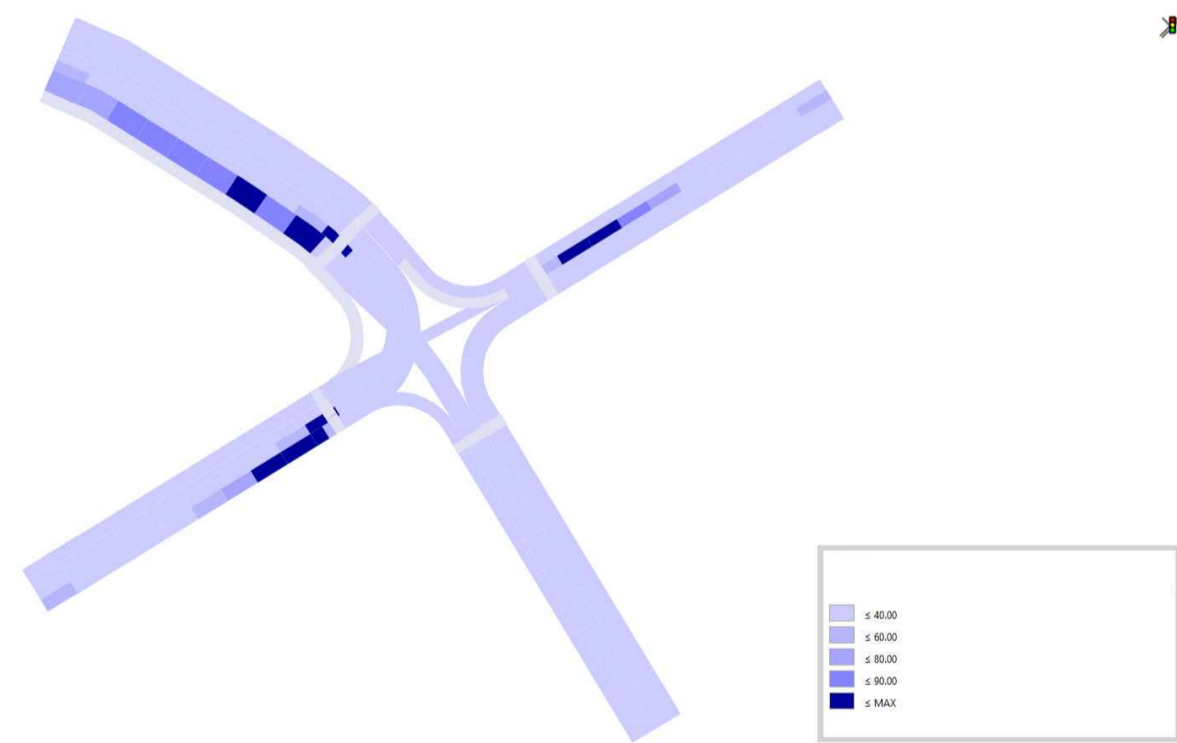
Картограма середнього часу затримки для №1



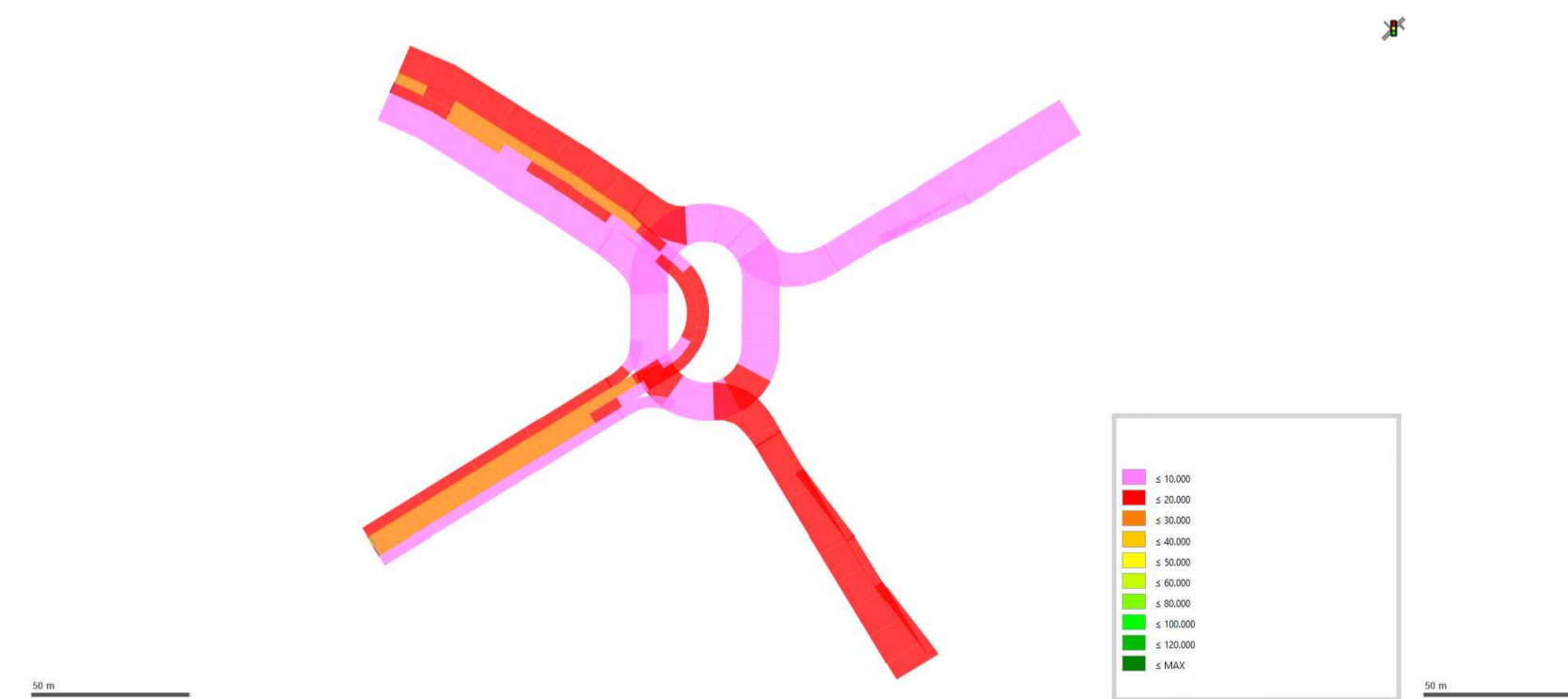
Картограма середнього навантаження для №2



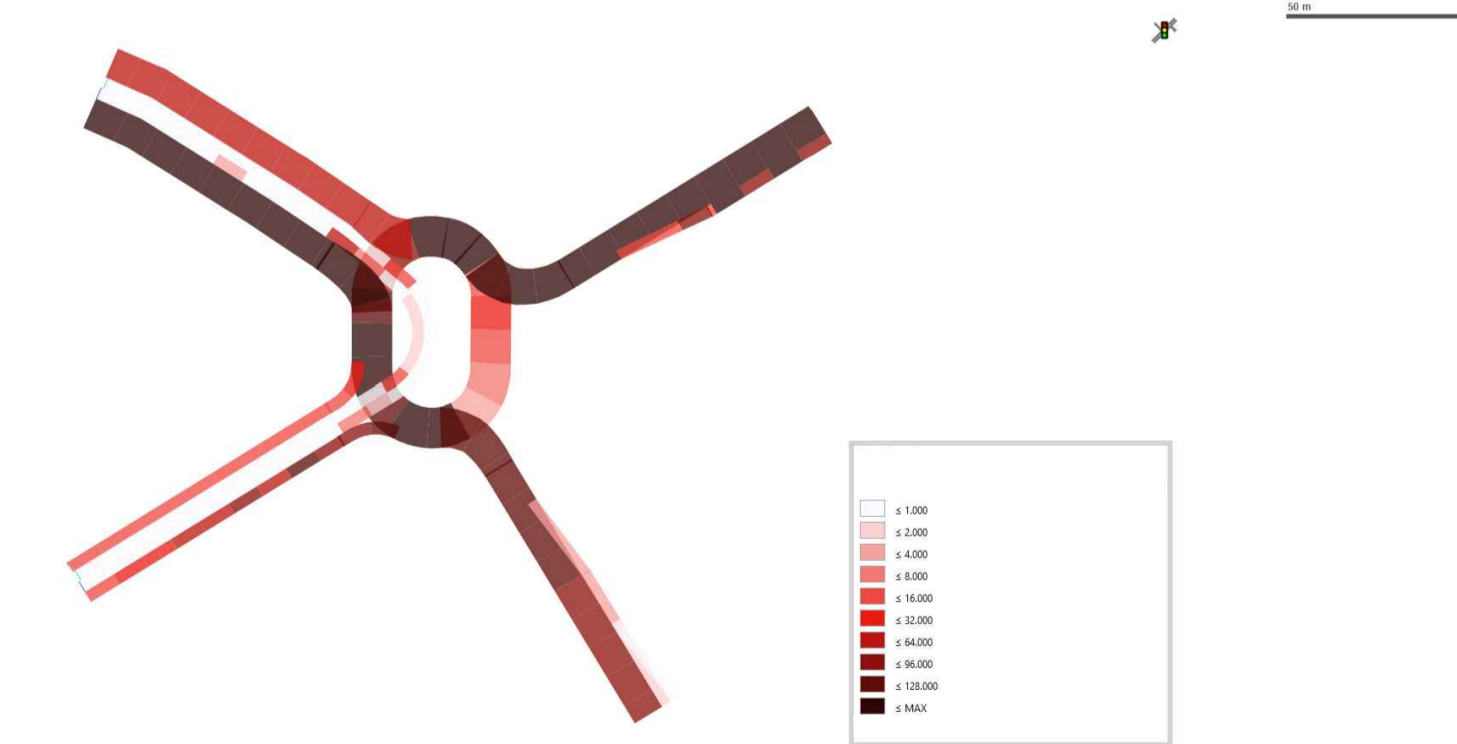
Картограма середнього часу затримки для №2



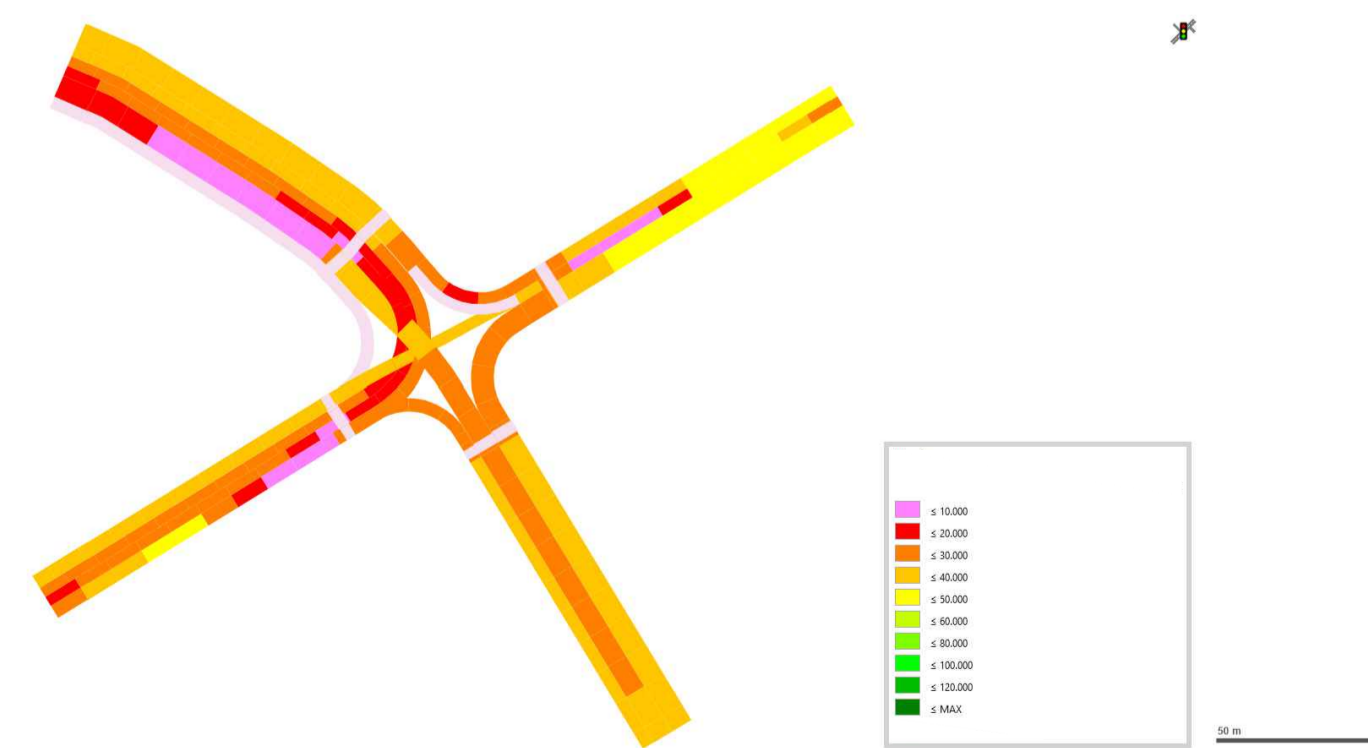
Картограма середньої швидкості для №1



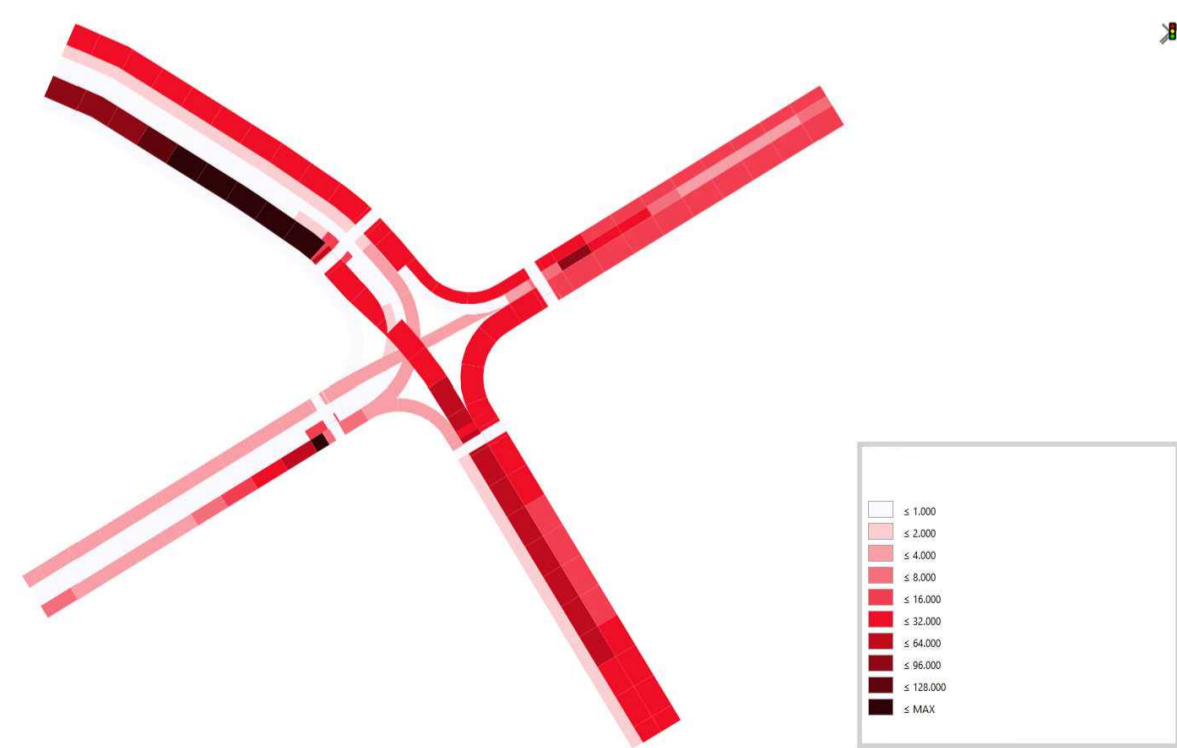
Картограма середньої щільності для №1



Картограма середньої швидкості для №2



Картограма середньої щільності для №2



**Висновок та обґрунтування вибору планувального рішення**

Порівняння двох планувальних рішень дозволяє зробити висновок, що варіант №2 — регульоване перехрестя з піднятими пішохідними переходами та елементами каналізованого руху — є оптимальним з точки зору підвищення безпеки дорожнього руху. Основними аргументами на його користь є значне зменшення кількості конфліктних точок (13 проти 32 у варіанті №1), а також реалізація підвищених у рівень тротуару пішохідних переходів, які сприяють зниженню швидкості транспорту і покращують умови для маломобільних груп населення.

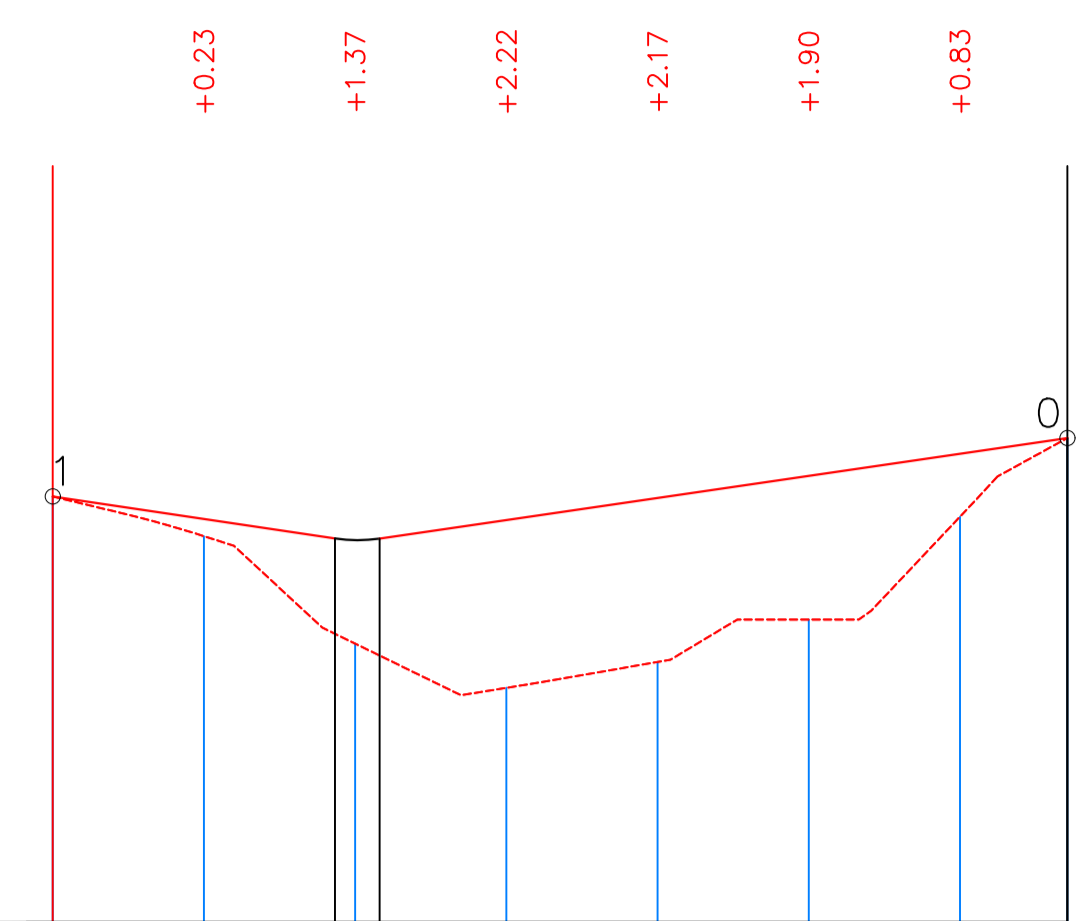
За даними транспортного моделювання, для варіанту №2 спостерігається зменшення середнього часу затримки з 31,61 до 24,30 секунд, а також зменшення загального часу в дорозі з 25,38 до 25,2 години. Кількість зупинок знижується з 3009 до 721 одиниці, а інтенсивність конфліктів (SSAM) — з 631 до 105. Ці показники свідчать про істотне покращення умов руху, зниження навантаження на вузол і підвищення рівня безпеки як для водіїв, так і для пішоходів.

На відміну від варіанта №1, який має високі витрати на реалізацію (145,8 млн грн) і надзвичайно довгий термін окупності (68,4 роки), варіант №2 є більш економічно обґрунтованим, простішим у реалізації та гнучким у майбутньому до впровадження додаткових елементів організації дорожнього руху. Враховуючи як кількісні, так і якісні фактори, найбільш доцільним для реалізації з метою підвищення безпеки є планувальне рішення №2.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА				Літера	Маса	Маштаб
Виконав	Рудюк Д. В.	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху	БР	1:1000
Керівник	Осгетрін М. М.					
Консультант	Беспалов Д. О.					
Зав. каф.	Пріймаченко О. В.			Лист 4	Листів 7	КНУБА, ФУПЦ, група МБГ-21-2

# Поздовжні профілі

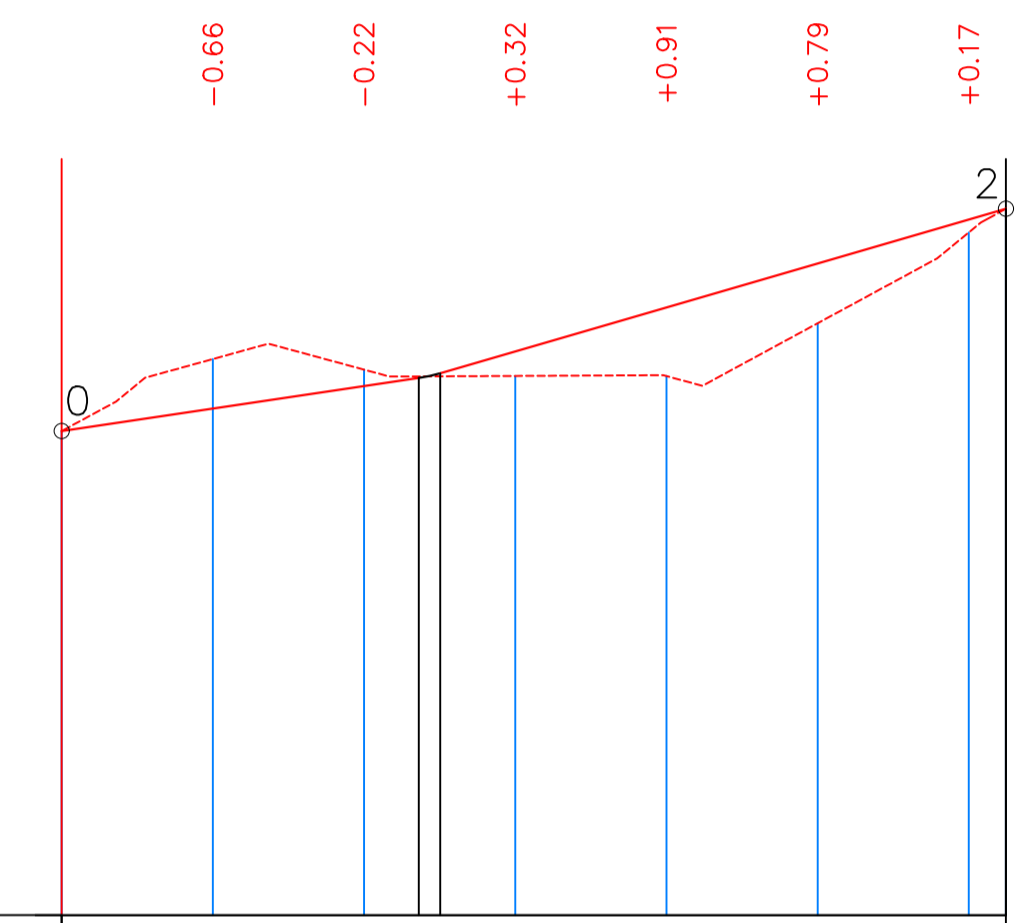
## Поздовжній профіль вулиці Жилианської 1



· М 1:1000 по горизонталі  
· М 1:1000 по вертикалі

Тип місцевості								
Проектні дані	Тип поперечного профілю	зліва		зправа				
	Похил, %, вертикальна крива, м	$0.14 \cdot 0.28 \cdot 14.61 \cdot 200 \cdot K - 5.9$						
Проектні дані	Відмітка осі дороги, м	125.63	125.33	125.05	125.32	125.61	125.90	126.19
Існуючі дані	Відмітка землі, м	125.63	125.10	123.68	123.10	123.44	124.00	125.36
	Відстань, м	20	20	20	20	20	20	14
Пікет		$y - 8^{\circ}18'26''$						
Елемент плану		$R - 82.93$						
Кілометри		$L - 12.02$						

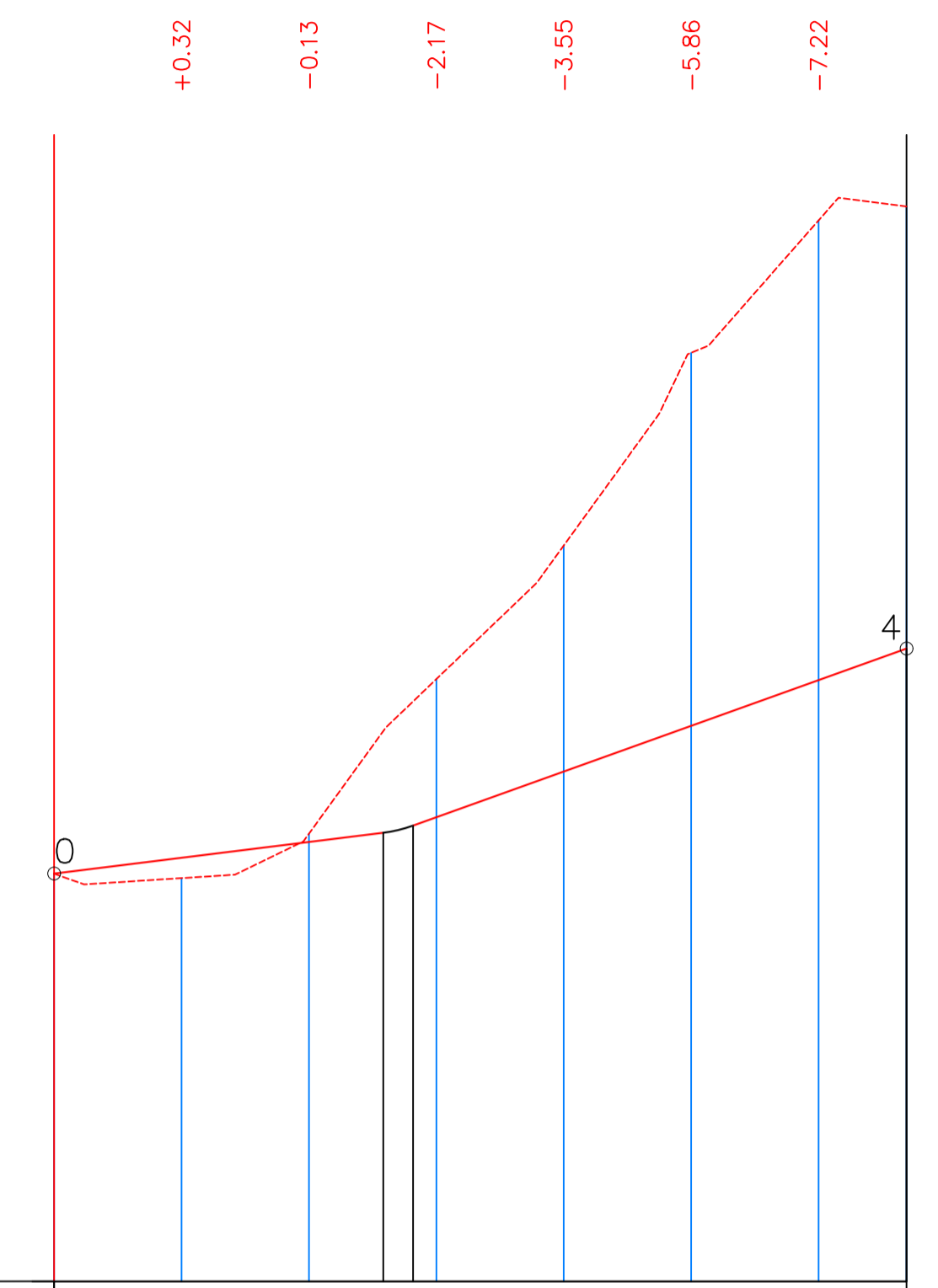
## Поздовжній профіль вулиці Жилианської 2



· М 1:1000 по горизонталі  
· М 1:1000 по вертикалі

Тип місцевості								
Проектні дані	Тип поперечного профілю	зліва		зправа				
	Похил, %, вертикальна крива, м	$14.88\%$						
Проектні дані	Відмітка осі дороги, м	126.40	126.70	127.00	127.45	128.04	128.62	129.20
Існуючі дані	Відмітка землі, м	126.40	127.35	127.21	127.13	127.13	127.83	129.03
	Відстань, м	20	20	20	20	20	20	5
Пікет		$124.89$						
Елемент плану		$124.89$						
Кілометри		$124.89$						

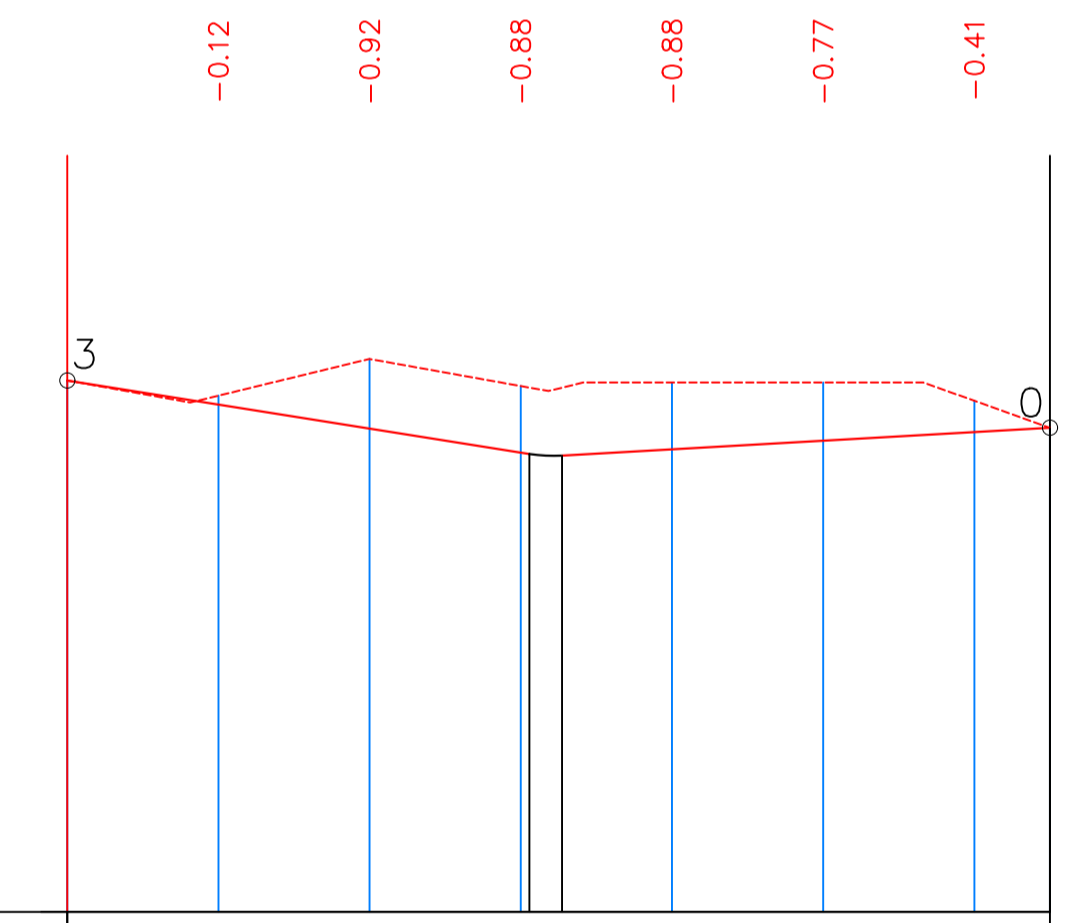
## Поздовжній профіль вулиці Старовокзальної 4



· М 1:1000 по горизонталі  
· М 1:1000 по вертикалі

Тип місцевості								
Проектні дані	Тип поперечного профілю	зліва		зправа				
	Похил, %, вертикальна крива, м	$12.41\%$						
Проектні дані	Відмітка осі дороги, м	126.40	126.65	126.90	127.29	128.00	128.72	129.44
Існуючі дані	Відмітка землі, м	126.40	126.33	127.03	129.46	131.55	134.58	136.66
	Відстань, м	20	20	20	20	20	20	14
Пікет		$133.79$						
Елемент плану		$133.79$						
Кілометри		$133.79$						

## Поздовжній профіль вулиці Старовокзальної 3



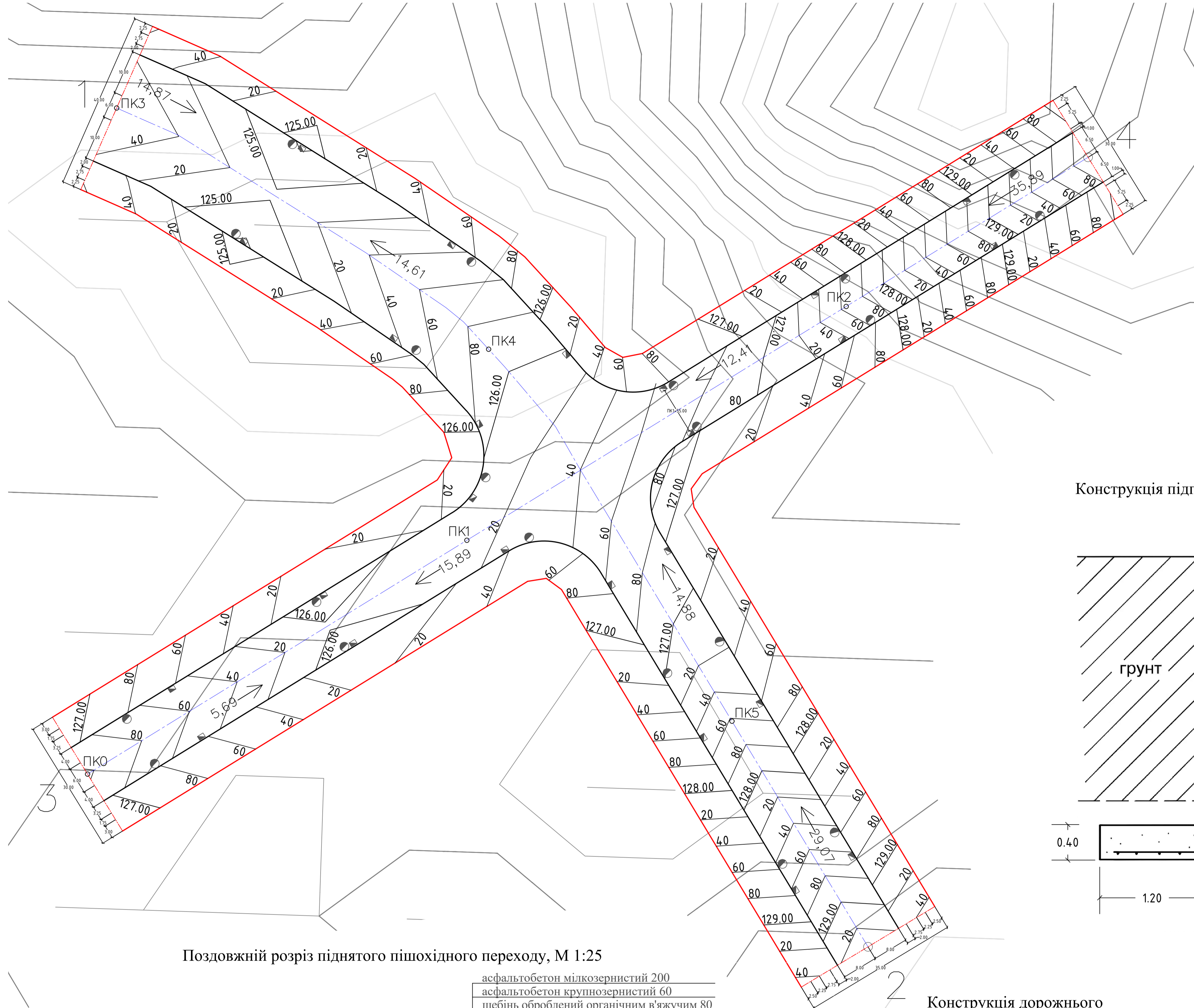
· М 1:1000 по горизонталі  
· М 1:1000 по вертикалі

Тип місцевості								
Проектні дані	Тип поперечного профілю	зліва		зправа				
	Похил, %, вертикальна крива, м	$0.46 \cdot 0.99 \cdot 16.99 \cdot 200 \cdot K - 4.3$						
Проектні дані	Відмітка осі дороги, м	126.03	126.71	126.39	126.07	126.12	126.23	126.34
Існуючі дані	Відмітка землі, м	124.03	126.03	127.31	126.95	127.00	127.00	126.76
	Відстань, м	20	20	20	20	20	20	10
Пікет		$129.99$						
Елемент плану		$129.99$						
Кілометри		$129.99$						

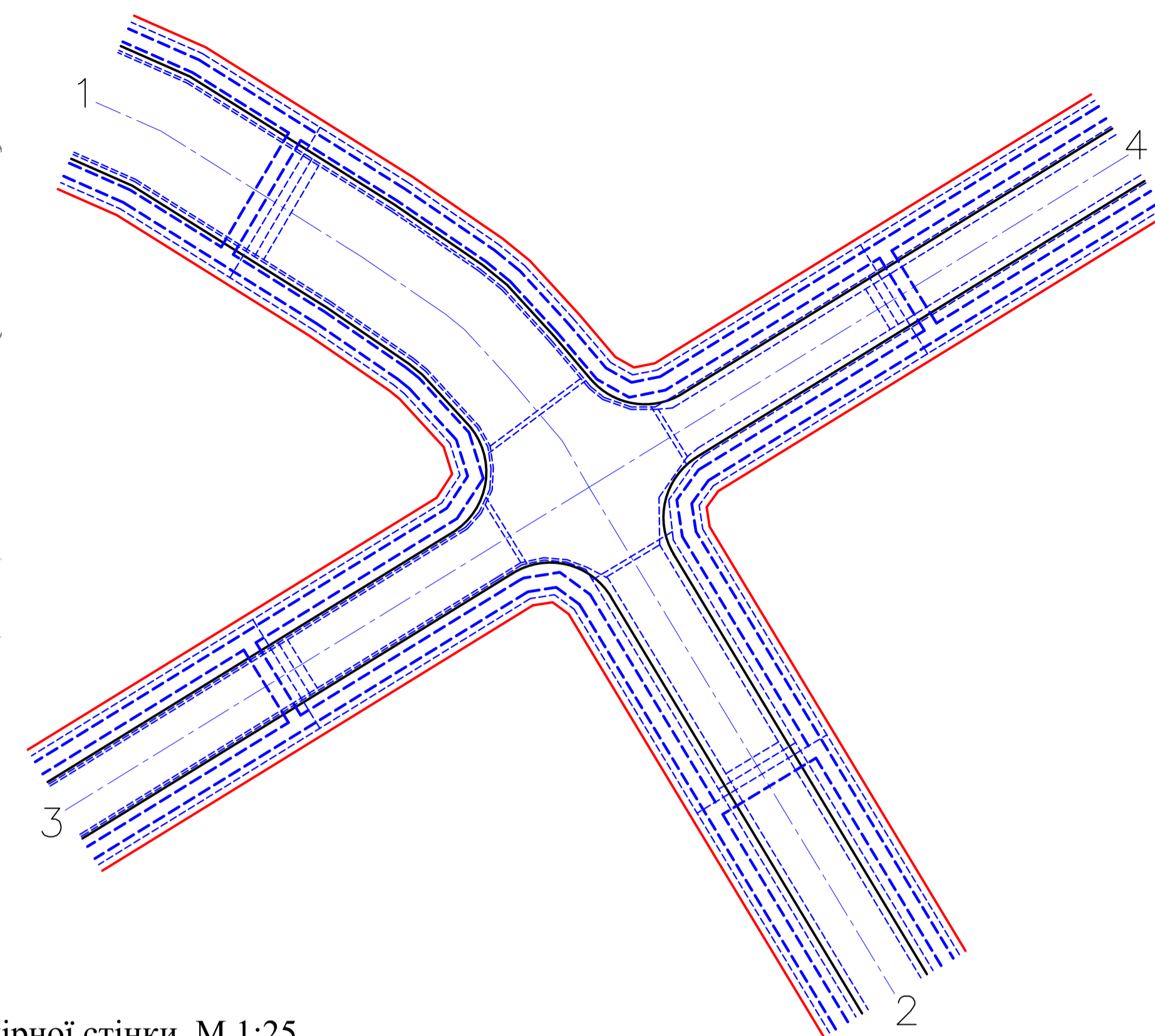
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА									
Виконав	Рудюк Д. В.	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху	Літера	Маса	Маштаб		
Керівник	Осгетрін М. М.				БР		1:1000		
Консультант	Беспалов Д. О.				Лист 5	Листів 7			
Зав. каф.	Пріймаченко О. В.			Поздовжні профілі			КНУБА, ФУПЦ, група МБГ-21-2		

# Вертикальне планування і конструктивні рішення

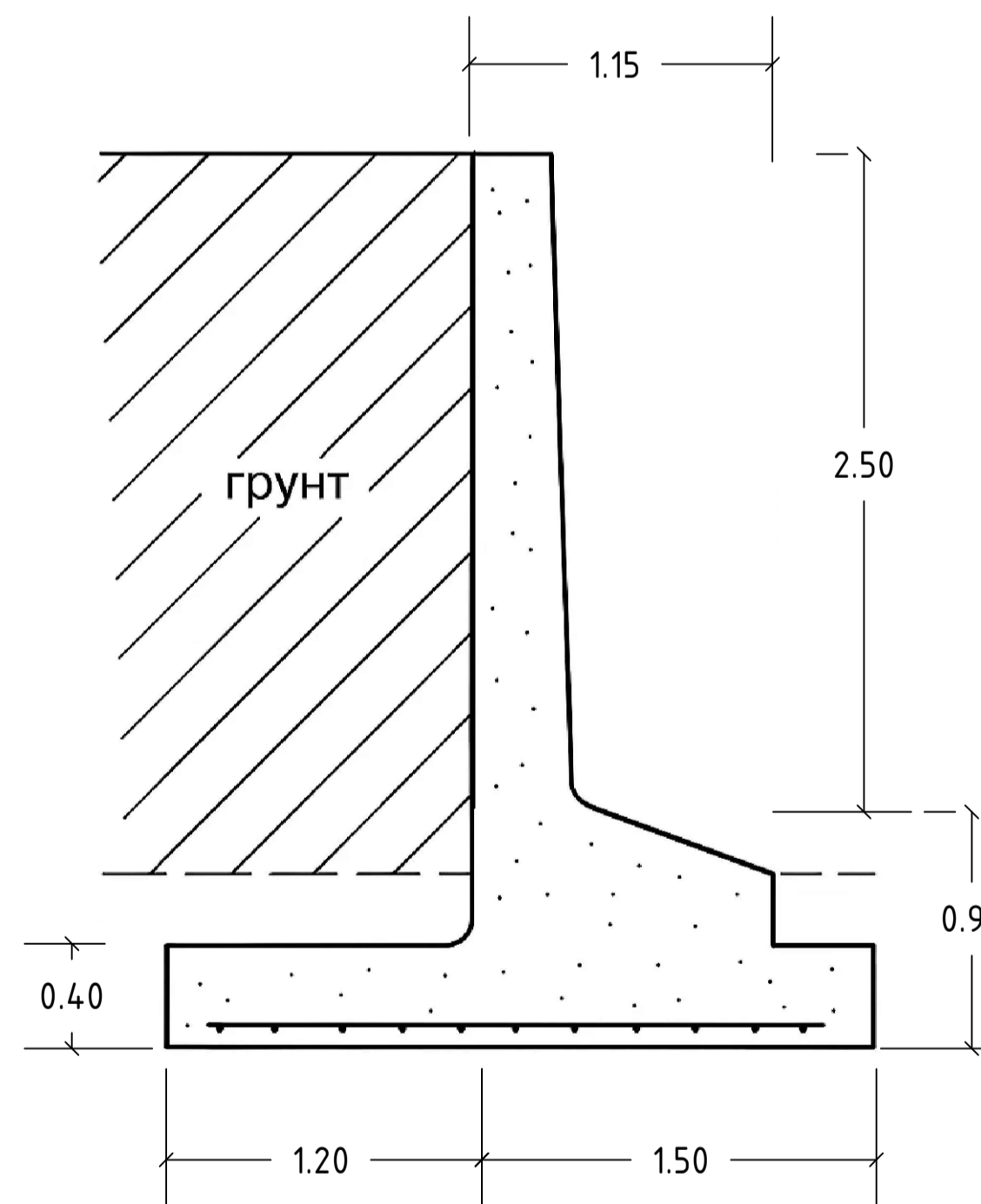
## Вертикальне планування, М 1:500



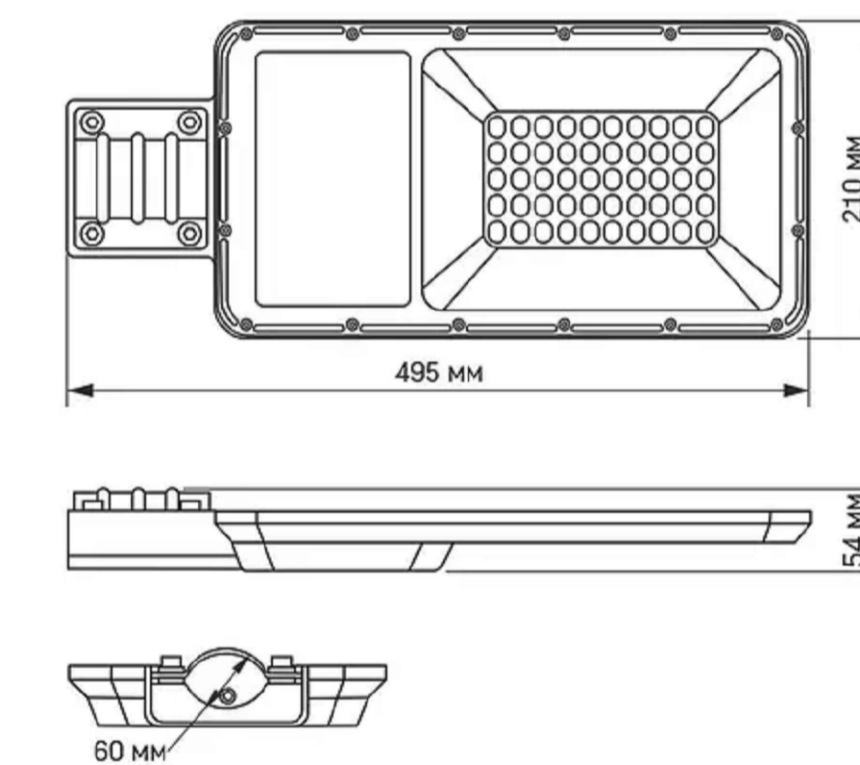
## Схема перекладання інженерних мереж, М 1:1000



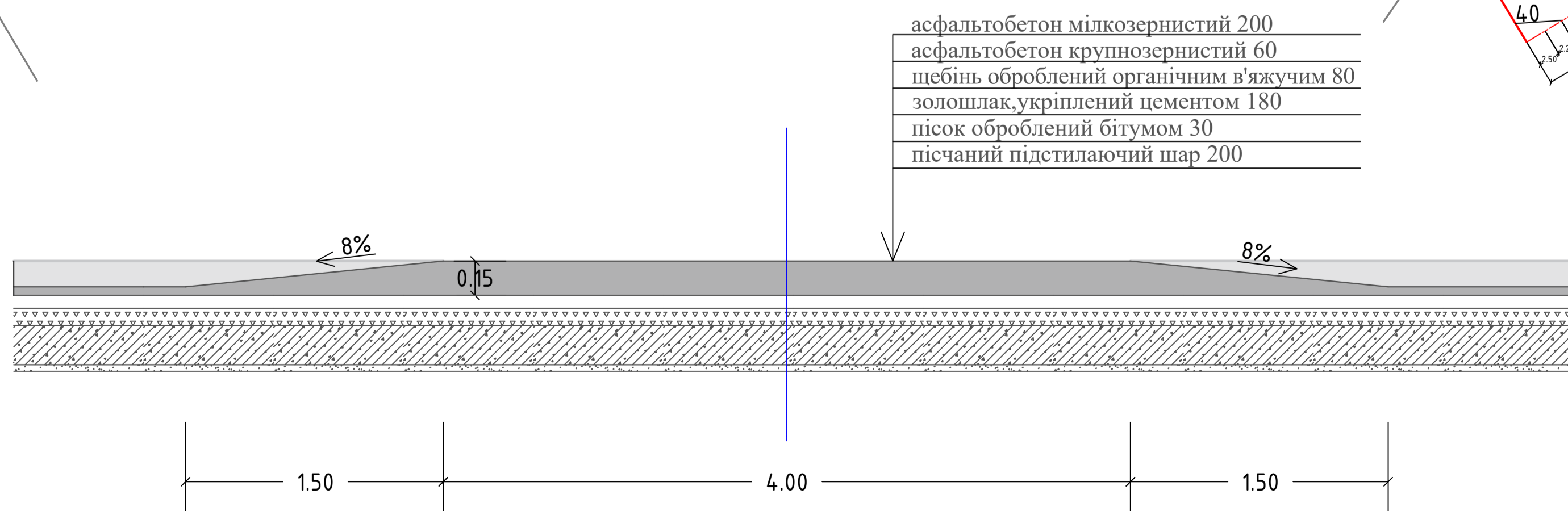
## Конструкція підпірної стінки, М 1:25



## Конструкція вуличного ліхтаря, М 1:5

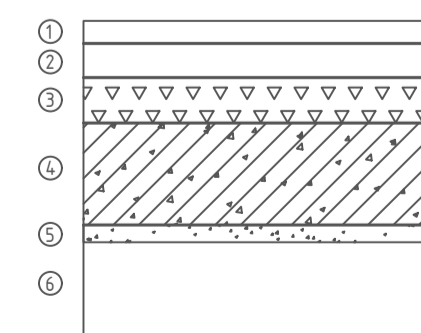


## Поздовжній розріз піднятого пішохідного переходу, М 1:25



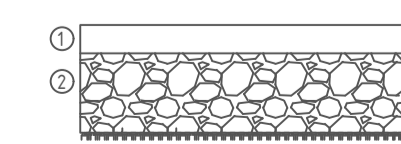
- асфальтобетон мілкозернистий 200
- асфальтобетон крупнозернистий 60
- щебінь оброблений органічним в'язучим 80
- золошлак, укріплений цементом 180
- пісок оброблений бітумом 30
- пісчаний підстиляючий шар 200

## Конструкція дорожнього покриття проїжджої частини



- ① асфальтобетон мілкозернистий
- ② асфальтобетон крупнозернистий
- ③ щебінь оброблений органічним в'язучим
- ④ золошлак, укріплений цементом
- ⑤ пісок оброблений бітумом
- ⑥ пісчаний підстиляючий шар

## Конструкція тротуару та велосипедної доріжки з асфальтобетонним покриттям



- ① дрібнозернистий асфальтобетон
- ② гранітний щебінь

### Умовні позначення:

- 1 - Порядковий номер входу на перехрестя
- - Дощеприймальний колодезь
- ПКЗ - Пікет
- 40 - Проектна горизонталь
- - - - - Трасування перекладеної комунікації
- - - - - Трасування тунелю з комунікаціями

### КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА				Літера	Маса	Маштаб
Виконав	Рудюк Д.	Підпис	Дата	БР		1:500
Керівник	Осгстрін М. М.					
Консультант	Беспалов Д. О.			Лист 6	Листів 7	
Зав. каф.	Пріймаченко О. В.			Вертикальне планування і конструктивні рішення		
				КНУБА, ФУПІ, група МБГ-21-2		

У межах виконання бакалаврської роботи здійснено комплексне дослідження перетину вулиць Старовокзальна та Жилианська в місті Києві з метою підвищення безпеки дорожнього руху. Основні результати та висновки можна сформулювати таким чином:

Аналіз існуючого стану показав значне перевантаження перетину, надмірну кількість конфліктних ситуацій (631 одиниця за SSAM), середню затримку 31,61 с та низьку середню швидкість транспорту — лише 8,5 км/год. Виявлено також проблеми з бордюрами, підтопленням і відсутністю належного облаштування зупинок.

Розроблено два варіанти реконструкції перетину:

Планувальне рішення №1 — саморегульований кільцевий перетин із частковим світлофорним регулюванням у години пік;

Планувальне рішення №2 — комбінована каналізовано-регульована схема із чітким поділом фаз для автомобілів, трамваїв та пішоходів.

Порівняльний аналіз показав, що планувальне рішення №2 є найбільш ефективним:

Середній час затримки знижено з 31,61 с (існуючий стан) до 24,3 с, проти 166,14 с у рішенні №1;

Середня швидкість зростає до 18,31 км/год, проти 8,5 км/год в існуючому варіанті;

Кількість конфліктів зменшується до 105 одиниці, тобто на 83,4% менше, ніж у поточному стані.

Розрахунок прогнозованої кількості ДТП та їх вартості за коефіцієнтом конверсії 2% показав:

Планувальне рішення №1 призведе до зростання ДТП до 26 на рік, що відповідатиме 26 млн грн щорічних втрат;

Планувальне рішення №2 дозволяє знизити ДТП до 2 на рік, що дозволить заощадити 11 млн грн щорічно.

Вартість реалізації варіантів складає:

Варіант №1 — 146 млн грн, що зумовлено складною геометрією кільця, більшим обсягом земляних робіт та облаштуванням світлофорів на самому кільці;

Варіант №2 — 121 млн грн, що забезпечує кращі результати за нижчої вартості, тобто економія становить 25 млн грн на етапі будівництва.

Висновок: планувальне рішення №2 є найбільш оптимальним варіантом реконструкції з точки зору безпеки, ефективності, технічної доцільності та економічної вигоди. Його реалізація дозволить суттєво покращити транспортну ситуацію на перетині, зменшити затримки, знизити кількість аварій та скоротити витрати як на будівництво, так і на експлуатацію у довгостроковій перспективі.

Кошторисно-фінансовий розрахунок

№ з/п	Види будівельних робіт	Одиниця виміру	Вартість одиниці виміру, грн.	Обсяг робіт		Загальна вартість, грн.	
				П. Р. №1	П. Р. №2	П. Р. №1	П. Р. №2
1.	Земляні роботи	м³	300	30040	23 894	9 012 000	7 168 200
2.	Влаштування дорожнього одягу магістралей	м²	4500	8245	8 632	37 102 500	38 844 000
3.	Влаштування дорожнього одягу тротуарів	м²	1500	4210	2 737	6 315 000	4 105 500
4.	Влаштування водовідведення						
4.1	Влаштування або реконструкція дощеприймального колектора	1 м.п.	100000	523	523	52 300 000	52 300 000
4.2	Влаштування дощеприймальних колодязів	1 шт.	15000	25	24	375 000	375 000
5.	Влаштування бортового каменю	1 м.п.	500	944	950	472 000	475 000
6.	Влаштування освітлювальних опор	шт.	15000	37	39	555 000	555 000
7.	Влаштування позавуличного пішохідного переходу	м²	10000	2068	276	20 680 000	1 242 000
Проміжна сума						Σ 126 811 500	Σ 105 079 700
8.	Перекладка підземних інженерних комунікацій	%	15%	Σ(1-7)•0,15		19 021 725	15 761 955
Остаточна сума						Σ 145 833 225	Σ 120 841 655

Таблиця показників витрат

№ з/п	Вид	Одиниця виміру	Значення		
			До реконструкції	П. Р. №1	П. Р. №2
1.	Річні дорожні витрати, Д	грн	2 941 500	3 050 650	3 193 840
2.	Різниця дорожніх витрат, ДД	грн	-	109 150	252 340
3.	Витрати на проходження регульованого перехрестя, ΣК	грн	16 677 000	14 434 737	10 260 556
4.	Очікуваний соціально-економічний ефект від реконструкції ДК	грн	-	2 242 263	6 416 444
5.	Термін окупності капіталовкладень, T <sub>0</sub>	роки	-	68,4	19,61
6.	Коефіцієнт окупності капіталовкладень, E	%	-	1,5	5,1
7.	Загальна вартість ДТП	грн	13 000 000	26 000 000	2 000 000

Таблиця ТЕП

Таблиця ТЕП	Од. виміру	Таблиця ТЕП	Таблиця ТЕП
Кошторисна вартість будівництва	млн. грн.	146	120
Дорожні витрати	млн. грн.	3,05	3,19
Збитки від ДТП	млн. грн.	26	2
Термін окупності капіталовкладень	роки	68,4	19,61

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА							
Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху	Літера	Маса	Маштаб
Рудок Д. В.					БР		1:1000
Керівник Осетри М. М.							
Консультант Беспалов Д. О.				Лист 7 Листів 7			
Зав. каф. О. В.	Пріймаченко			Висновки	КНУБА, ФУПІ, група МБГ-21-2		