

Міністерство освіти і науки України  
Київський національний університет будівництва та архітектури  
Факультет урбаністики та просторового планування  
кафедра: міського будівництва

## Кваліфікаційна робота бакалавра

на тему:

"Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на  
перетині вул.Грінченка - вул. Протасів Яр у м. Києві"

Виконав: студент IV курсу, групи МБГ - 21-1

Скорий Андрій Валерійович

Галузь знань: 19 « Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 « Будівництво та цивільна інженерія»

ОПП: «Міське будівництво та господарство»

Керівник : к.т.н. проф., Осетрін М.М.

ст.викл. Беспалов Д.О.

Рецензент : проф. Прусов Д.Е.

Київ 2025

# Оцінка роботи перетину (існуюче положення)

**Актуальність теми.** Безпека дорожнього руху є критично важливою проблемою для сучасних міст. Перетини -- одні з найнебезпечніших ділянок вуличної мережі, де трапляється найбільше ДТП. Підвищення безпеки на таких ділянках шляхом інженерного вдосконалення, регулювання руху та пріоритезації вразливих учасників (пішоходів, велосипедистів) -- це ефективний шлях до зниження аварійності та покращення якості міського середовища. Тема дослідження має не лише технічну, а й соціальну важливість.

## МЕТА

підвищені рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул. Грінченка та Протасів Яр у м.Києві

## ОБ'ЄКТ

перетин вул. Грінченка та вул. Протасів Яр у м.Києві

## ПРЕДМЕТ

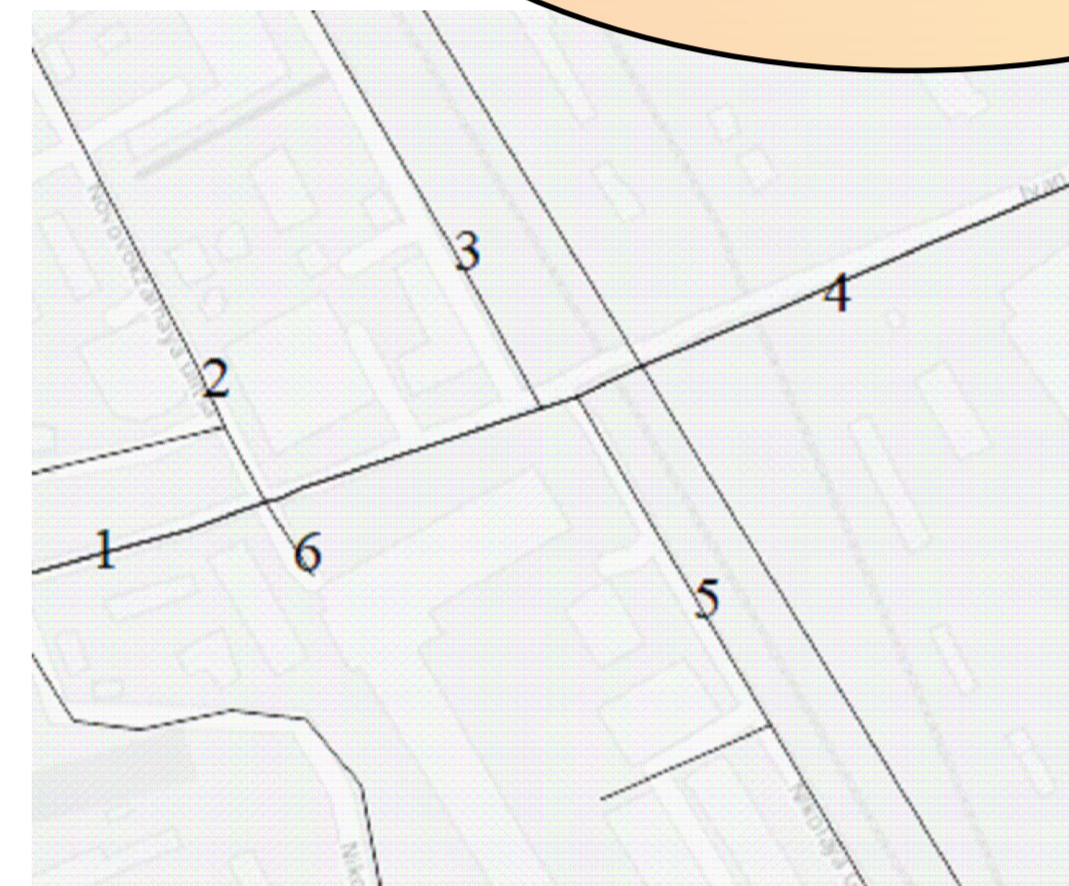
підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині

## ЗАДАЧІ

- провести аналіз транспортної ситуації на перетині вул. Грінченка та Протасів Яр;
- проаналізувати статистику ДТП за останні 3 роки;
- виконати оцінку інтенсивності руху різних видів транспортних засобів (ТЗ) та пішоходів;
- визначити рівень обслуговування (LOS) та основні точки конфліктів;
- запропонувати інженерні та організаційні заходи з метою підвищення безпеки дорожнього руху;
- оцінити ефективність запропонованих заходів за критеріями: рівень безпеки, пропускна здатність, екологічний ефект;
- виконати креслення існуючої ситуації проєктного рішення;
- виконати моделювання у PTV Vissim існуючої ситуації та проєктного рішення;
- сформулювати висновки і рекомендації щодо впровадження.



Супутниковий знімок перетину вул. Грінченка - вул. Протасів Яр у м.Києві



Розподіл за напрямками руху інтенсивностей в годину-пік:

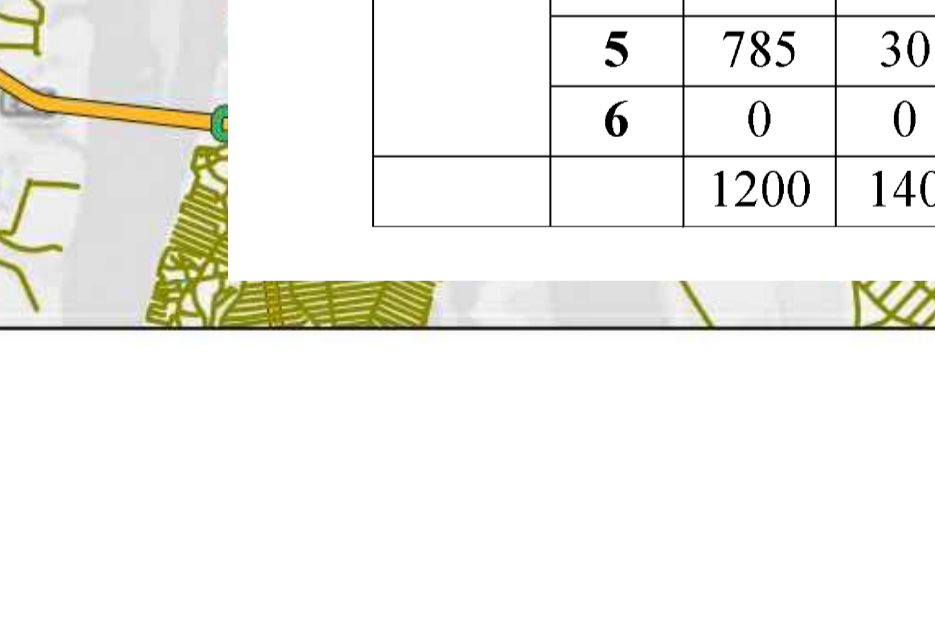
Напрямки руху	Вихід							
	1	2	3	4	5	6		
Вхід	1	0	25	0	645	470	0	1140
	2	0	0	0	105	55	0	160
	3	0	0	0	0	0	0	0
	4	415	85	35	0	345	10	890
	5	785	30	15	250	0	20	1100
	6	0	0	0	0	0	0	0
		1200	140	50	1000	870	30	3290



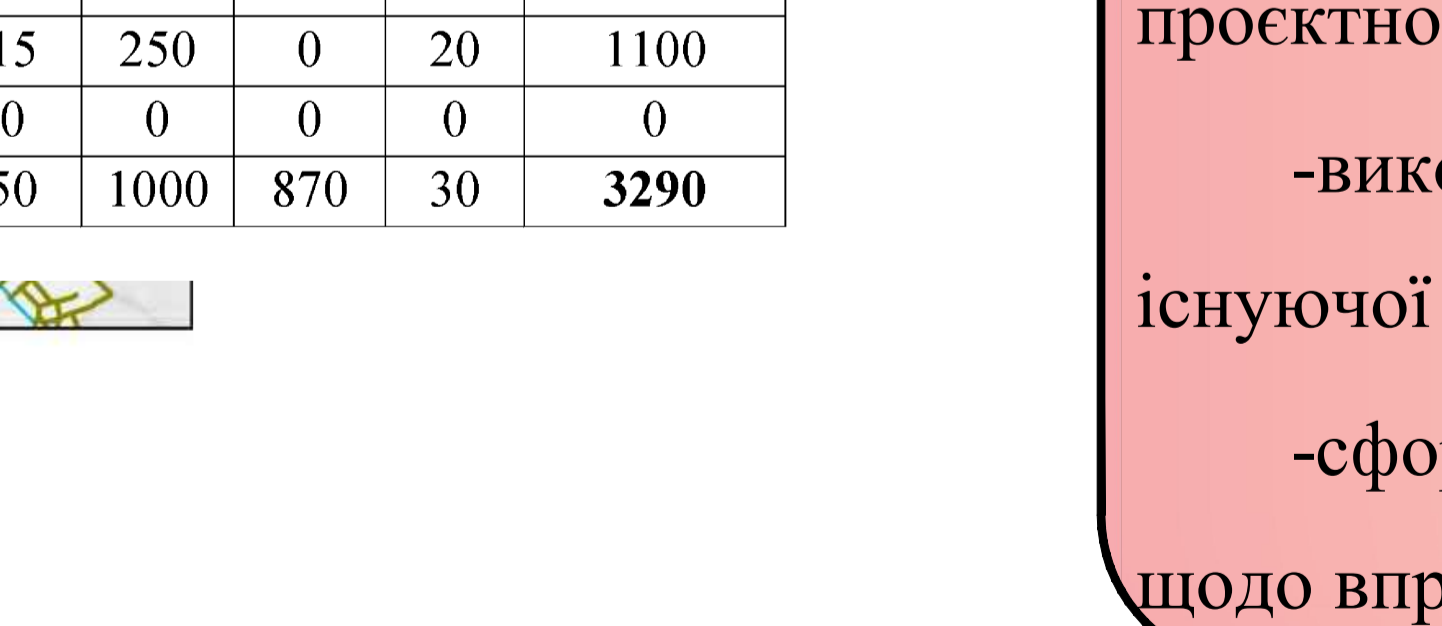
Існуючий поперечний профіль вул. Новокозальна М1:100



Існуючий поперечний профіль вул. Миколи Грінченка М1:100



Існуючий поперечний профіль вул. Лінійна М1:100



Існуючий поперечний профіль вул. Протасів Яр М1:100

## Кваліфікаційна робота бакалавра

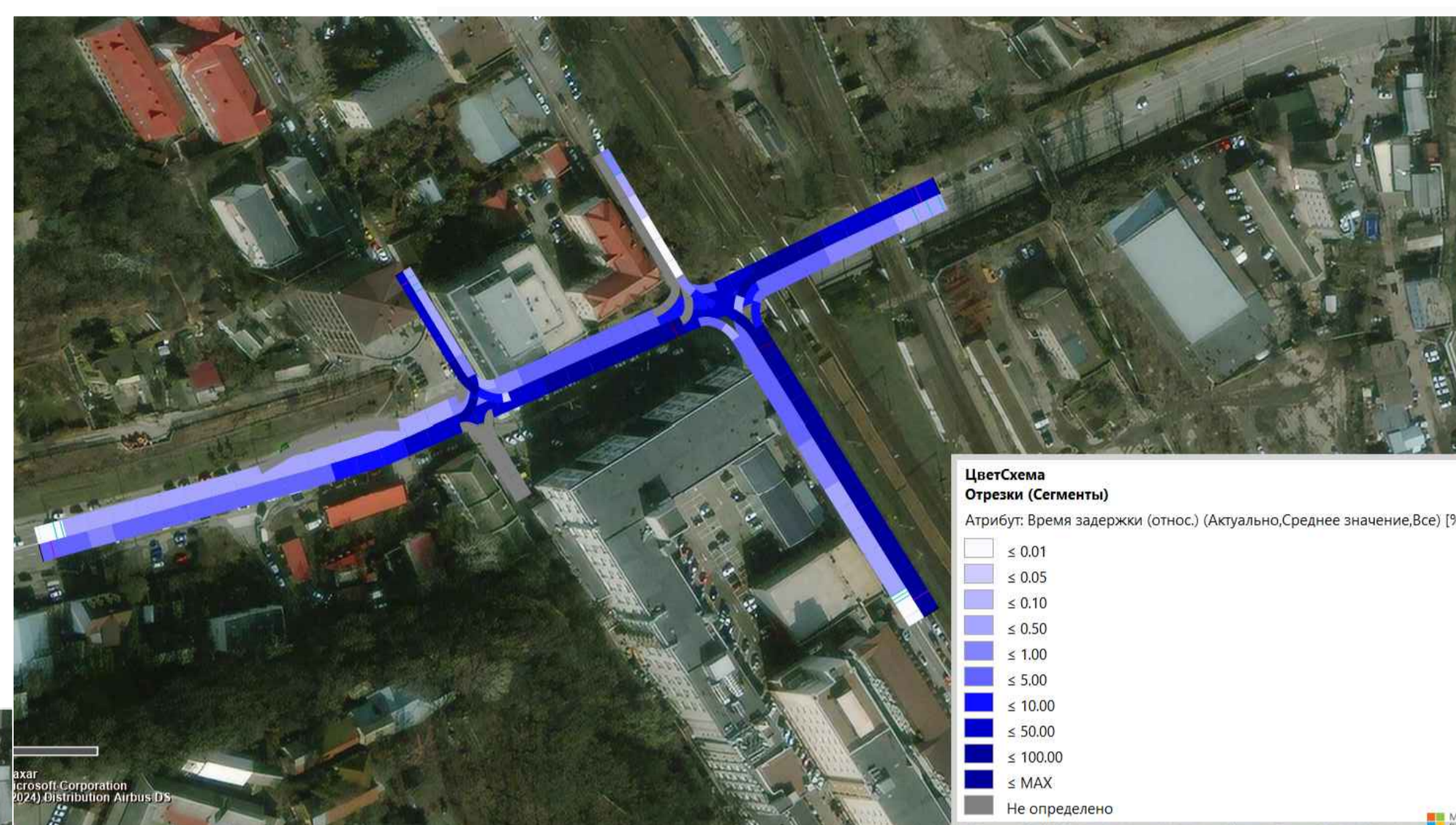
Розробив	Скорий А.В.	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Грінченка - вул. Протасів Яр у м. Києві	Літера	Стадія	Масштаб
Керівник	Осєтрін М.М.				БР		1:10 000
Рецензент	Прусов Д.Е.				Лист 1	Листів 7	
Зав.кафед.	Пріймаченко О.В.			Оцінка роботи перетину			КНУБА, ФУШП, група МБГ-21-1

Картограма навантаження існуючого положення авто/год



## Протасів Яр у м.Києві

Картограма швидкості існуючого положення км/год



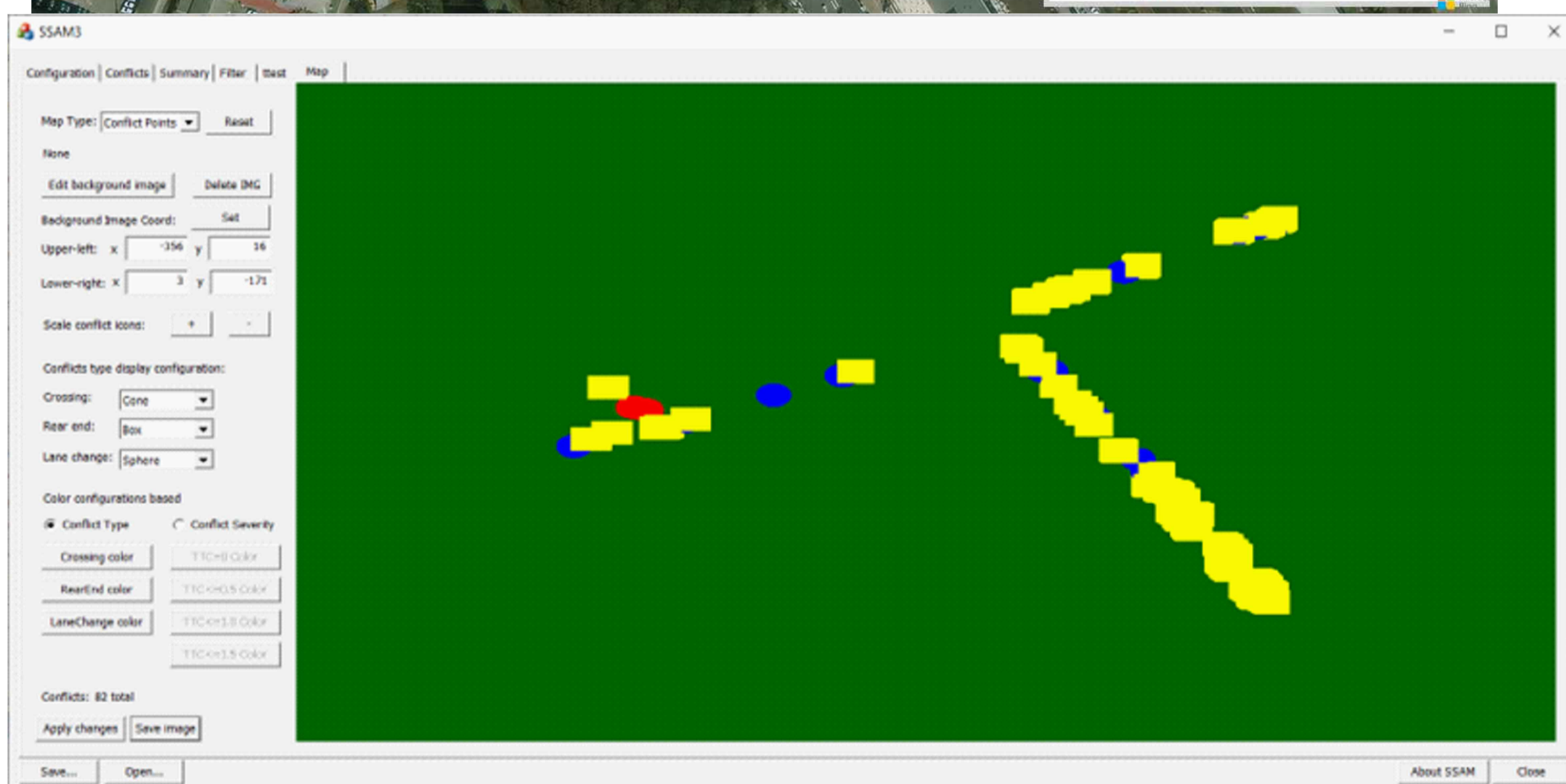
Картограма щільності існуючого положення авто/км



### Проблематика перетину вул. Грінченка та вул. Протасів Яр

Перетин вул. Грінченка та вул. Протасів Яр має складну конфігурацію через рельєф місцевості та обмеженість простору. Основні проблеми, зафіксовані в аналітичному розділі:

- 1. Високий рівень аварійності**, підтверджений повідомленнями про ДТП (у т. ч. з перекиданням авто).
- 2. Перевантаження перетину у години пік** - сумарна інтенсивність сягає ~3300 авто/год при пропускній здатності ~900-1000 авто/год у напрямку центру.
- 3. Відсутність окремих смуг для поворотів**, особливо лівоповоротної смуги з Протасового Яру, що призводить до затримок і небезпечних маневрів.
- 4. Низькі швидкості руху перед перехрестям** ( $\leq 5$  км/год у пікові години), що створює ризик зіткнень ззаду.
- 5. Велика кількість конфліктних точок** (до кількох десятків навіть для тристороннього перехрестя).
- 6. Незахищені пішоходи**: відсутність острівців безпеки, довгі наземні переходи, фіксація випадків нелегальних переходів.



Показники рівня обслуговування існуючого положення

Атрибут	Існуюче положення	
	Показн. мережі	Рівень (LOS)
Середній час затримок, с	48,54	D- відчутні затримки, зниження ефективності, прийнятний максимум
Середня швидкість, км/год	15,72	
Кількість зупинок зуп/ТЗ	2,09	

- **Зупинка громадського транспорту в смузі руху** створює додаткові затримки й небезпеку об'їзду з порушенням правил.

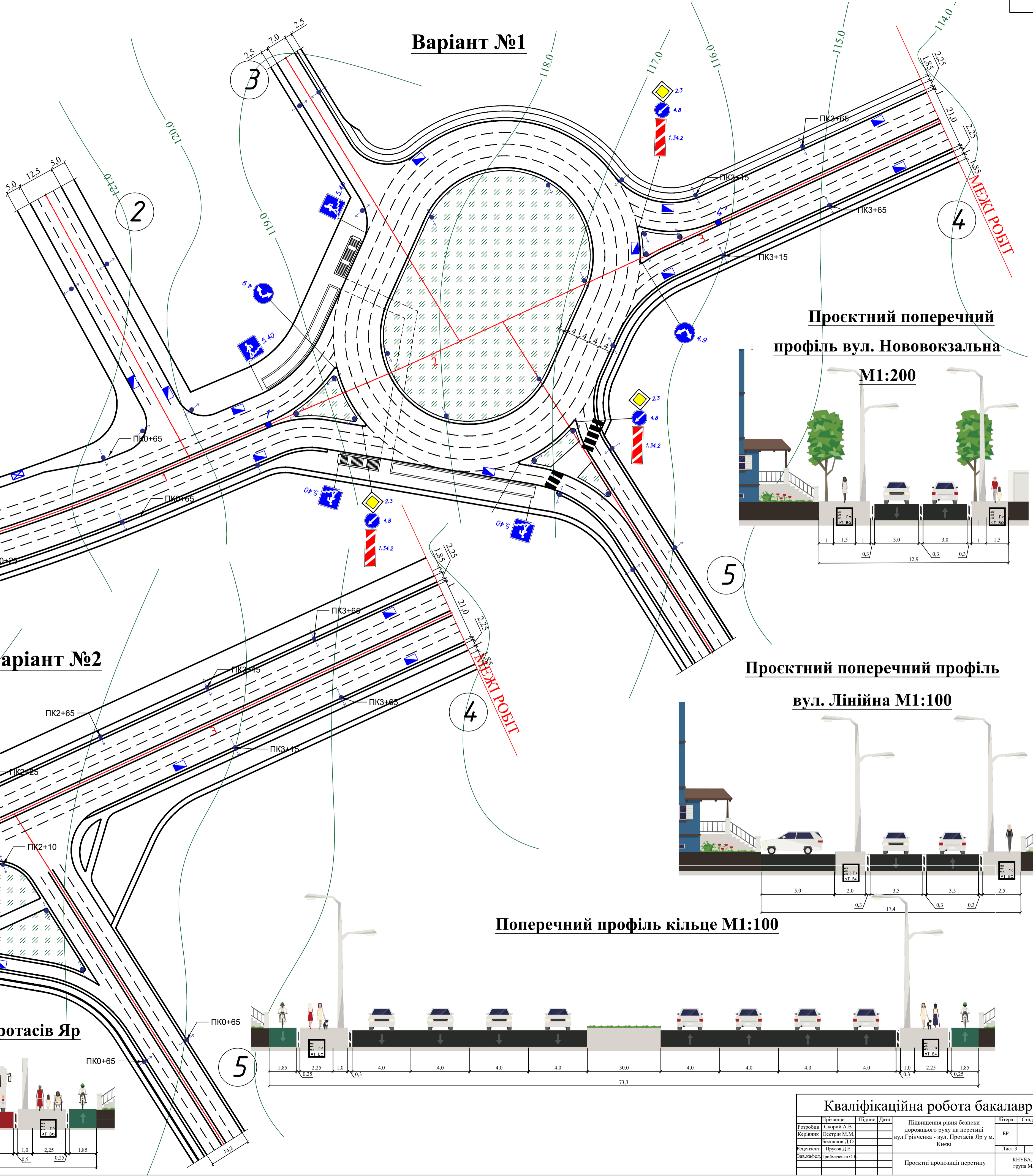
Кваліфікаційна робота бакалавра						
Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Грінченка - вул. Протасів Яр у м. Києві		Літера	Масштаб
Розробив	Скорий А.В.				БР	1:100
Керівник	Осетрін М.М.					
	Беспалов Д.О.				Лист 2	Листів 7
Рецензент	Прусов Д.Е.					
Зав.кафед.	Проймаченко О.В.		Організація дорожнього руху		КНУБА, ФУПЦ, група МБГ-21-1	

**SWOT – аналіз каналізованого перетину з відокремленим правим з'їздом**

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ol style="list-style-type: none"> <li>Зменшення затримок для транспортного потоку на правому з'їзді завдяки окремій смугі.</li> <li>Зниження ризику конфліктів між потоками за рахунок розділення руху.</li> <li>Покращення пропускної здатності перетину в пікову годину.</li> <li>Підвищення безпеки руху за рахунок чіткішої організації потоків.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Необхідність збільшення площі перетину, що ускладнює організацію прилеглих територій.</li> <li>Складність для пішоходів і велосипедистів при перетині зони правого з'їзду без спеціальних заходів.</li> <li>Підвищення вартості будівництва через складнішу геометрію і необхідність додаткових елементів (острівки безпеки, розмітка).</li> <li>Можливе виникнення помилок водіїв без належної організації дорожнього руху.</li> </ol>
Можливості	Загрози
<ol style="list-style-type: none"> <li>Інтеграція з інтелектуальними транспортними системами (ІТС) для керування потоками.</li> <li>Можливість організації пріоритету для громадського транспорту на правому з'їзді.</li> <li>Використання благоустрою острівців безпеки для покращення міського середовища.</li> <li>Створення комфортніших умов для руху спецтранспорту.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Невідповідність геометрії правого з'їзду сучасним стандартам безпеки для вразливих учасників руху.</li> <li>Високі витрати на утримання (чистка, розмітка, освітлення).</li> <li>Збільшення ризику аварій при порушенні ПДР водіяма (наприклад, перевищення швидкості на з'їзді).</li> </ol>

**SWOT – аналіз саморегульованого кільцевого перетину**

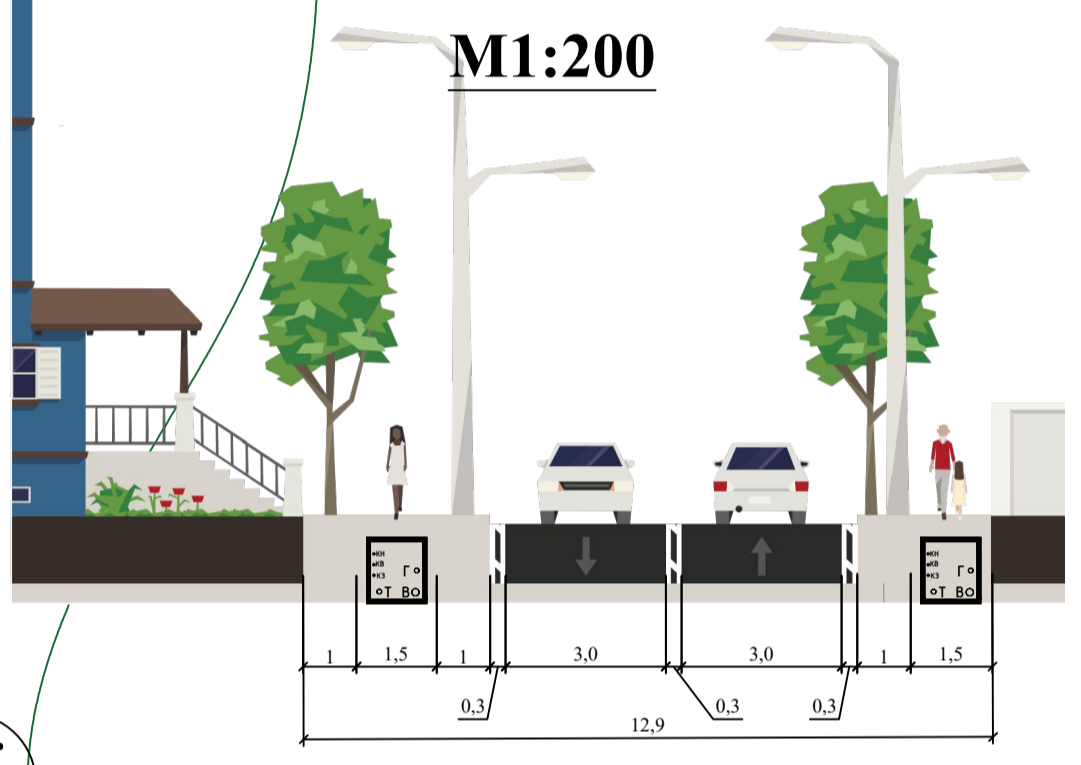
Сильні сторони	Слабкі сторони
<ol style="list-style-type: none"> <li>Покращення пропускної здатності завдяки безпервному руху.</li> <li>Зниження кількості конфліктних точок у порівнянні з класичним перетином.</li> <li>Відсутність потреби у світлофорному регулюванні (зменшення експлуатаційних витрат).</li> <li>Підвищення безпеки руху за рахунок зниження швидкостей на в'їздах.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Необхідність звикання водіїв до нової схеми організації руху.</li> <li>Обмежені можливості для пішоходів і велосипедистів без додаткового облаштування переходів.</li> <li>Може створювати труднощі для великогабаритного транспорту без відповідної геометрії кільця.</li> <li>Необхідність чіткої розмітки та якісного позначення для уникнення помилок водіїв.</li> </ol>
Можливості	Загрози
<ol style="list-style-type: none"> <li>Можливість інтеграції з сучасними ІТС (інтелектуальними транспортними системами).</li> <li>Створення умов для розвитку громадського транспорту (окремі смуги, безпечні зупинки).</li> <li>Зниження шкідливих викидів за рахунок більш плавного руху.</li> <li>Можливість підвищення якості міського простору за рахунок благоустрою кільця та прилеглих територій.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Невиконання стандартів при реконструкції може знизити ефективність кільця.</li> <li>Невідповідність геометрії кільця очікуваному транспортним потокам у майбутньому.</li> <li>Недостатнє інформування населення може призвести до аварій у перші місяці експлуатації.</li> <li>Вплив недисциплінованих водіїв на ефективність роботи перетину.</li> </ol>



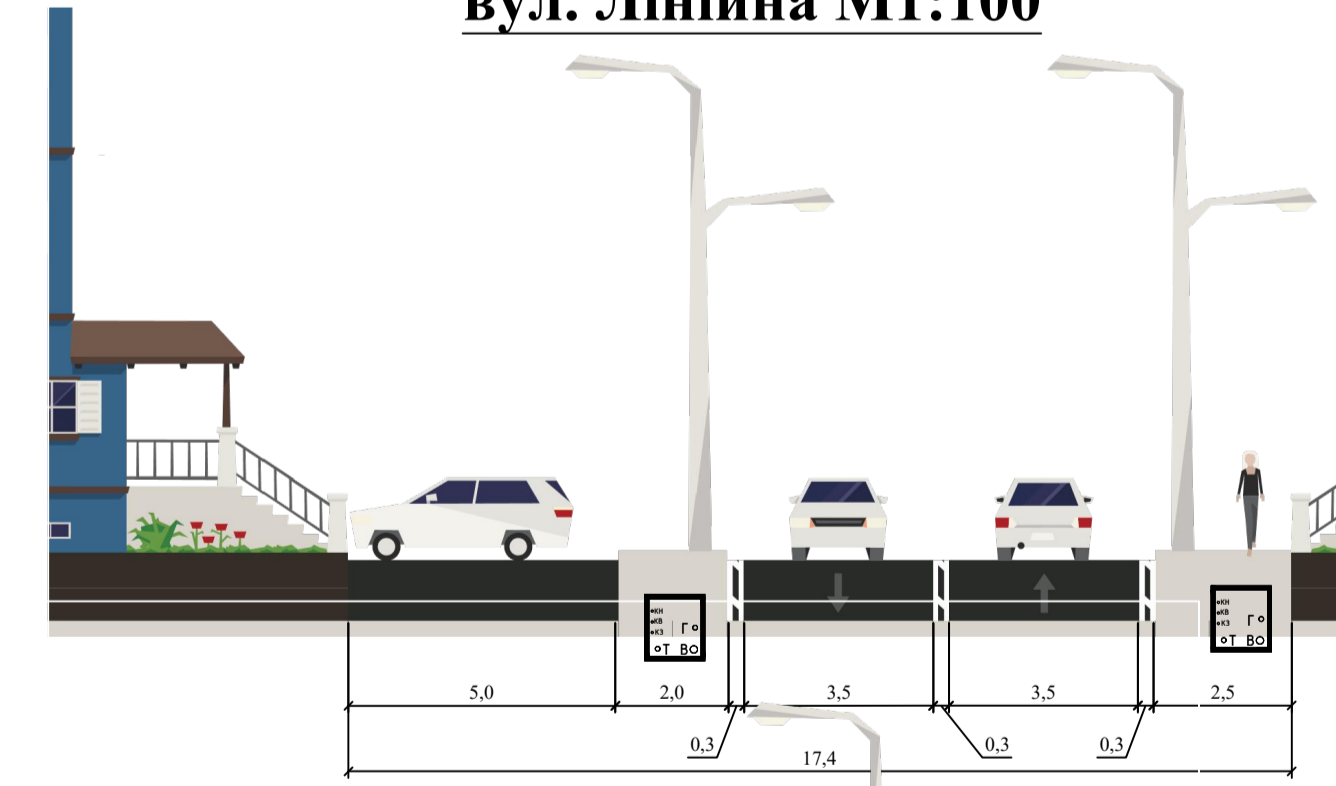
**Умовні позначення:**

- 1 - Порядковий номер входу на перехрестя
- - Дощеприймальний колодезь
- - Оглядювий колодезь
- - Опора освітлення
- - Точка перетину осей для побудови профілю
- - Павільйон для очікування транспорту

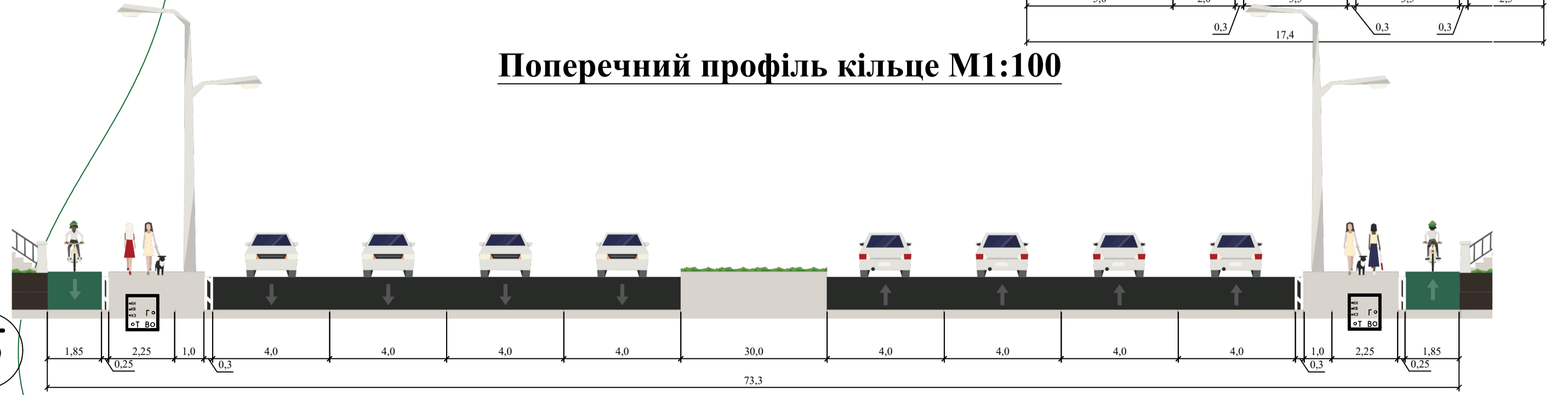
**Проектний поперечний профіль вул. Нововокзальна**



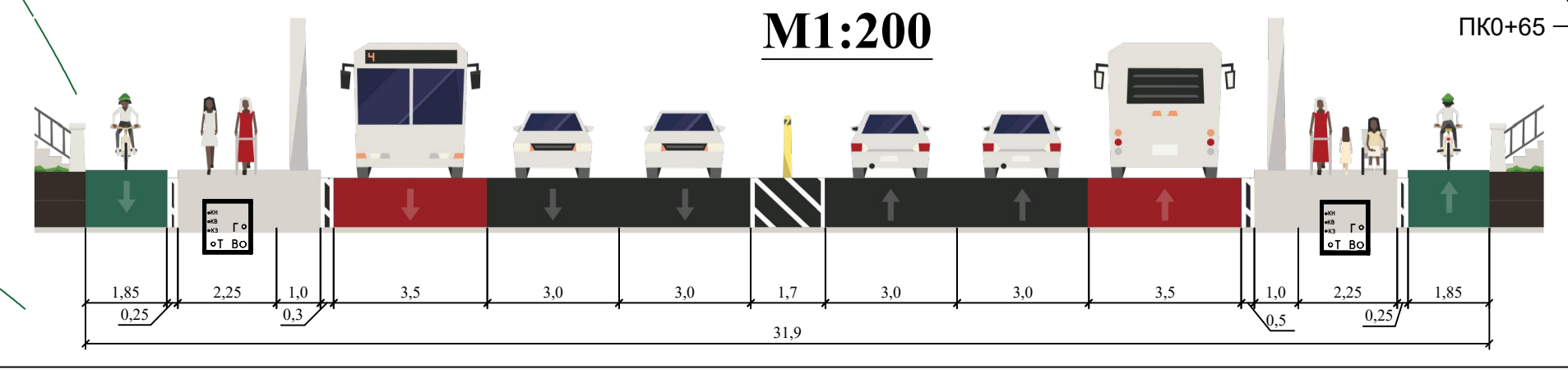
**Проектний поперечний профіль вул. Лінійна M1:100**



**Поперечний профіль кільце M1:100**



**Проектний поперечний профіль вул. Протасів Яр**

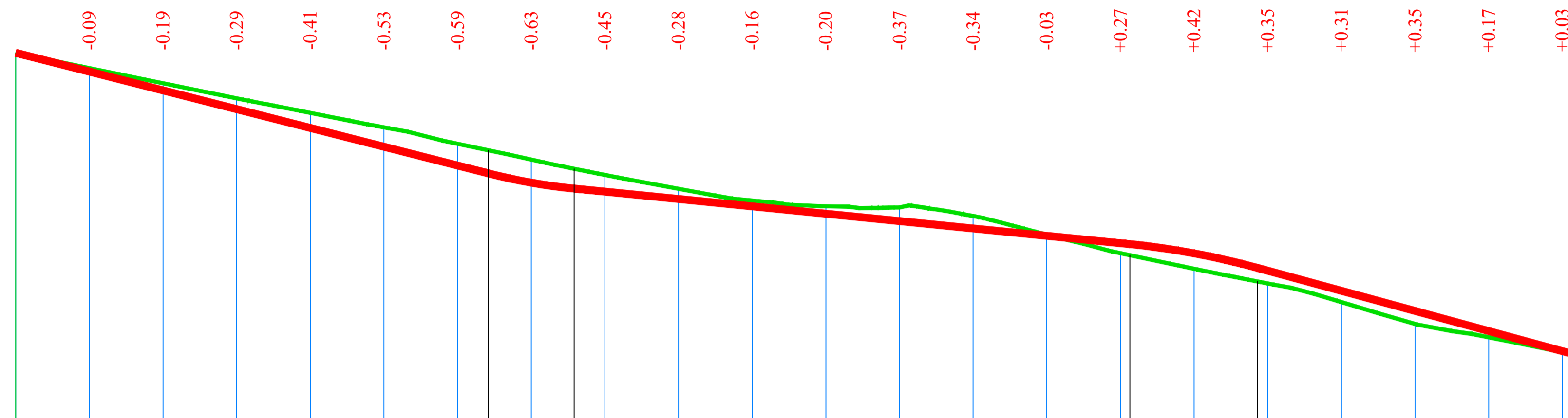


**Кваліфікаційна робота бакалавра**

Проектант	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Грінченка - вул. Протасів Яр у м. Києві	Літера	Сталія	Масштаб
Розробник	Сторож А.М.			БР		1:500
Безпечник	Осеред М.М.					
Рецензент	Безпалов Д.О.					
Викладач	Прюсов Д.Е.			Лист 3	Лист 7	
Викладач	Тришук О.В.			КНУБА, ФУНП, група МБГ-21-1		

# Поздовжні профілі перетину магістралей

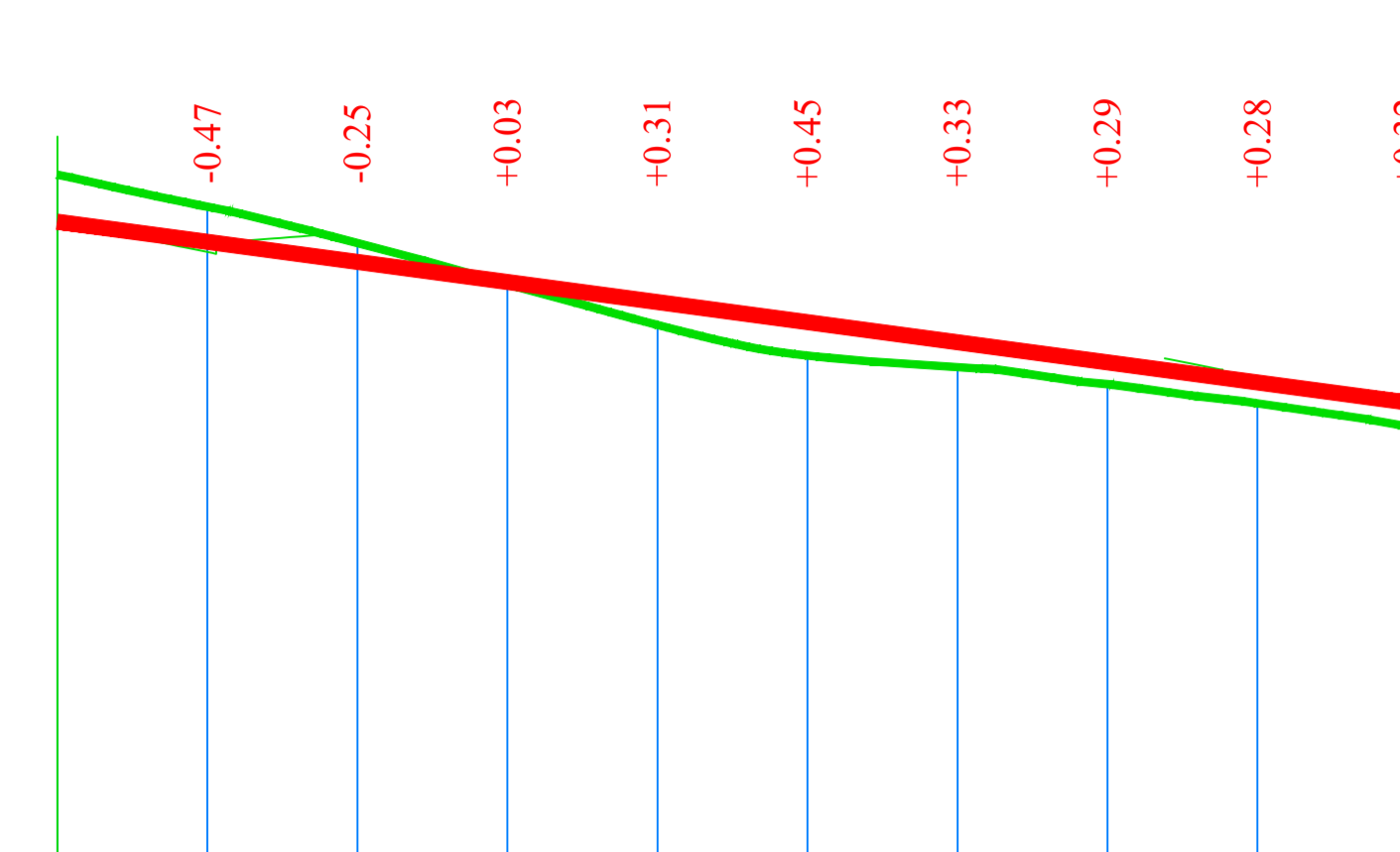
## Поздовжній профіль вул. Протасів Яр



М 1:1000 по горизонталі  
М 1:100 по вертикалі

Проектні дані	Тип місцевості по зволоженню	Ліворуч
	Тип поперечного профілю	Праворуч
	Похил%, вертикальна крива, м	25,54% R=1500 K=23,3
Фактичні дані	Відмітка осі дороги, м	128,34 121,88 121,37 120,85 120,34 119,83 119,32 118,86 118,61 118,41 118,21 118,01 117,81 117,61 117,41 117,21 116,94 116,46 115,92 115,37 114,82 114,28 114,55
	Відмітка землі, м	122,29 121,97 121,56 121,15 120,75 120,36 119,91 119,48 119,07 118,69 118,22 117,81 117,44 117,07 116,64 116,25 115,82 115,41 115,02 114,65 114,28 114,55
	Відстань, м	20 5
Пікети Елементи плану Кілометри		
$y - 6^{\circ}09'54''$ R - 64,96 L - 69,08 $y - 19^{\circ}39'16''$ R - 74,87 L - 25,68 $y - 13^{\circ}22'16''$ R - 100,76 L - 23,51 $y - 108^{\circ}29'38''$ R - 30,00 L - 56,81 $y - 39^{\circ}57'45''$ R - 39,75 L - 27,72		

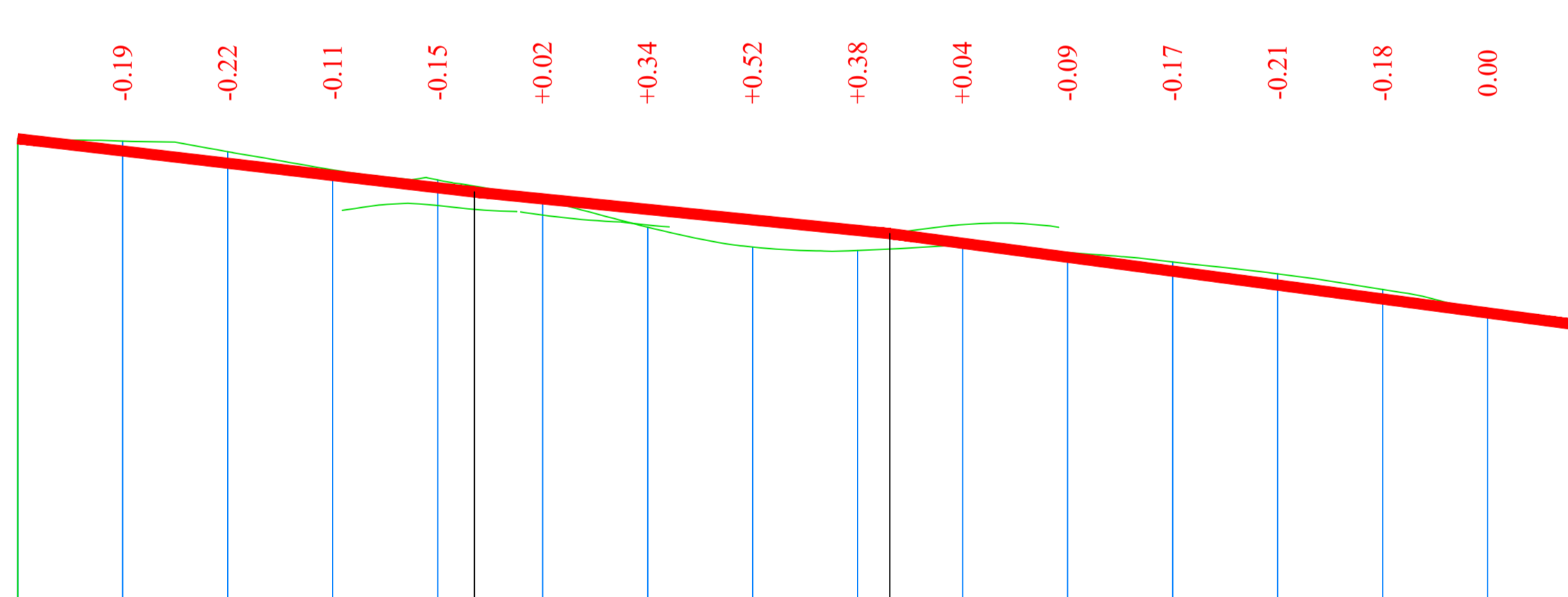
## Поздовжній профіль вул. Протасів Яр



М 1:1000 по горизонталі  
М 1:100 по вертикалі

Проектні дані	Тип місцевості по зволоженню	Ліворуч
	Тип поперечного профілю	Праворуч
	Похил%, вертикальна крива, м	13,39%
Фактичні дані	Відмітка осі дороги, м	118,87 118,60 118,33 118,06 117,79 117,53 117,26 116,99 116,72 116,45 116,45
	Відмітка землі, м	118,49 119,06 118,58 118,03 117,49 117,08 116,52 116,70 116,44 116,13 116,08
	Відстань, м	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 3
Пікети Елементи плану Кілометри		
$y - 31^{\circ}31'18''$ R - 44,49 L - 24,48 $y - 10^{\circ}43'35''$ R - 36,93 L - 24,91 $y - 64^{\circ}30'42''$ R - 30,00 L - 33,78 $y - 16^{\circ}08'11''$ R - 204,86 L - 57,69		

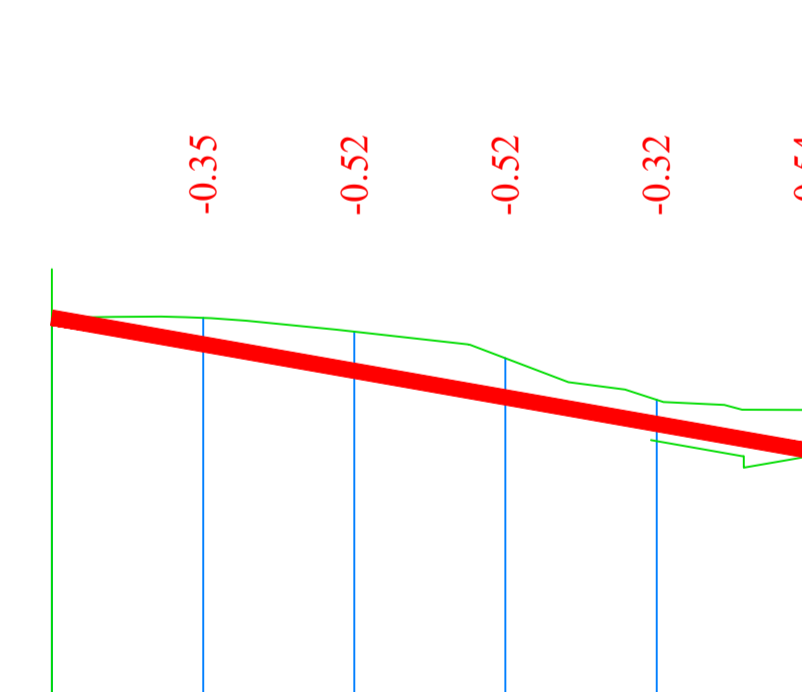
## Поздовжній профіль вул. Миколи Грінченка



М 1:1000 по горизонталі  
М 1:100 по вертикалі

Проектні дані	Тип місцевості по зволоженню	Ліворуч
	Тип поперечного профілю	Праворуч
	Похил%, вертикальна крива, м	11,65%
Фактичні дані	Відмітка осі дороги, м	119,00 118,76 118,53 118,30 118,06 117,85 117,65 117,45 117,25 117,01 116,74 116,48 116,21 115,95 115,68 115,43
	Відмітка землі, м	119,00 118,95 118,75 118,40 118,21 117,84 117,31 116,93 116,87 116,96 116,83 116,65 116,42 116,13 115,68 115,68
	Відстань, м	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 16
Пікети Елементи плану Кілометри		
$y - 88^{\circ}25'18''$ R - 30,00 L - 46,30 $y - 144^{\circ}20'24''$ R - 22,82 L - 75,58 $y - 43^{\circ}05'26''$ R - 22,82 L - 17,17 $y - 21^{\circ}05'59''$ R - 31,56 L - 11,62 $y - 2^{\circ}12'43''$ R - 22,82 L - 0,88		

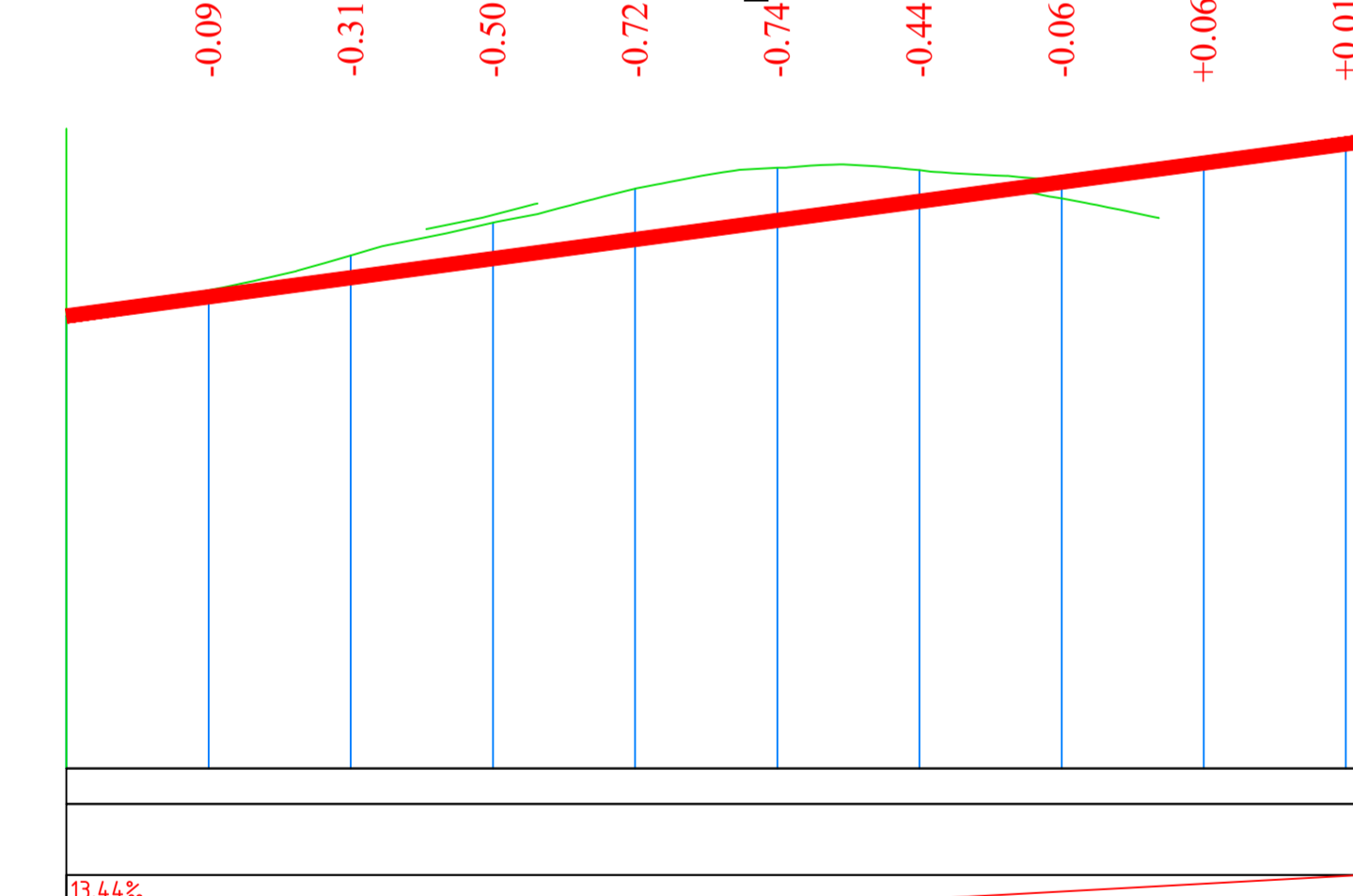
## Поздовжній профіль вул. Нововокзальна



М 1:1000 по горизонталі  
М 1:100 по вертикалі

Проектні дані	Тип місцевості по зволоженню	Ліворуч
	Тип поперечного профілю	Праворуч
	Похил%, вертикальна крива, м	17,57%
Фактичні дані	Відмітка осі дороги, м	121,36 121,01 120,66 120,30 119,95 119,60
	Відмітка землі, м	121,36 121,36 121,17 120,82 120,27 120,14
	Відстань, м	20 20 20 20 20 2
Пікети Елементи плану Кілометри		
102,20		

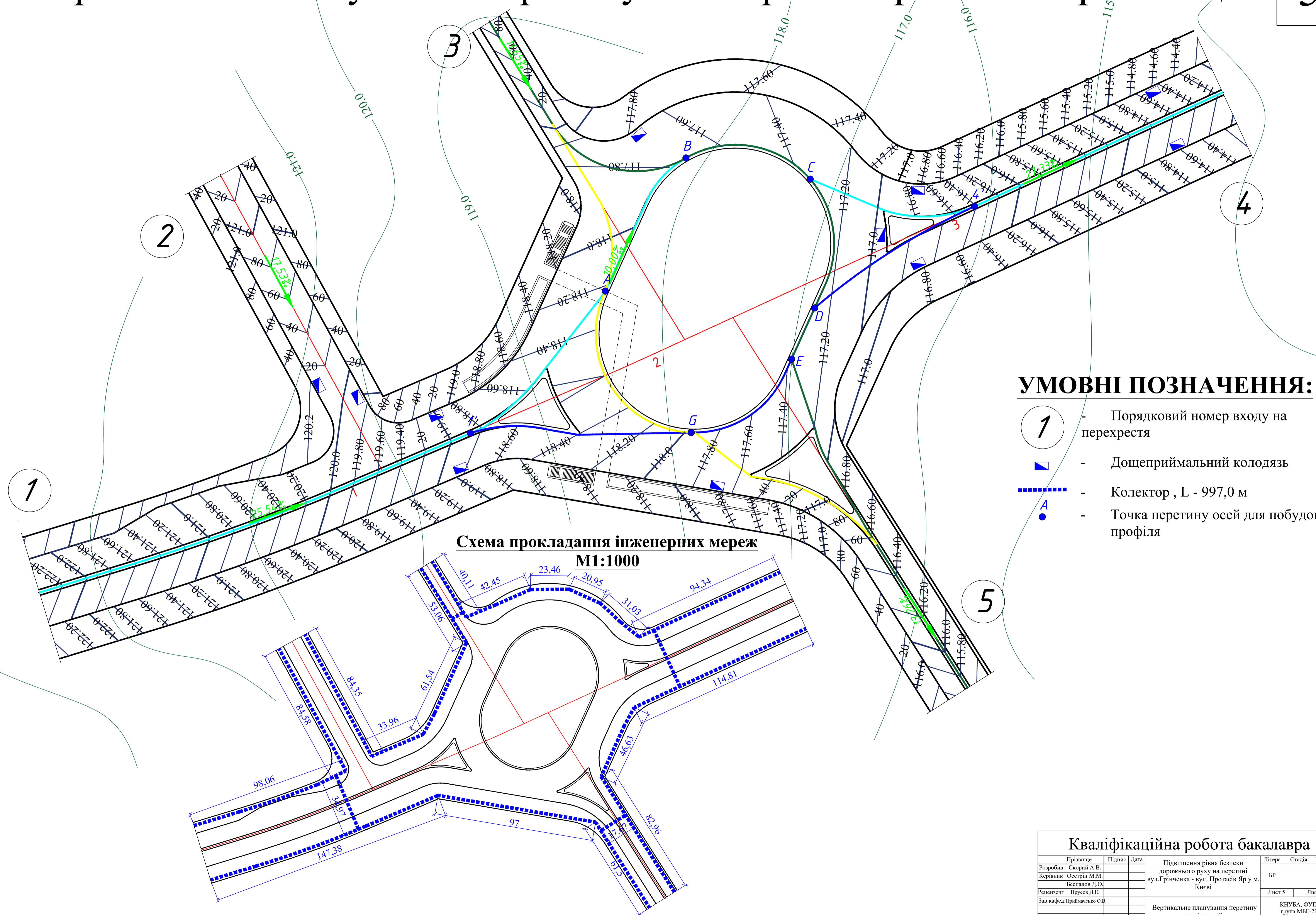
## Поздовжній профіль вул. Миколи Грінченка



Проектні дані	Тип місцевості по зволоженню	Ліворуч
	Тип поперечного профілю	Праворуч
	Похил%, вертикальна крива, м	13,44%
Фактичні дані	Відмітка осі дороги, м	116,36 116,63 116,90 117,17 117,44 117,71 117,98 118,25 118,51 118,78 118,37
	Відмітка землі, м	116,36 116,73 117,22 117,67 118,16 118,45 118,41 118,31 118,46 118,71 118,37
	Відстань, м	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2
Пікети Елементи плану Кілометри		
$y - 46^{\circ}19'11''$ R - 54,90 L - 44,38 $y - 114^{\circ}22'43''$ R - 30,00 L - 59,89 $y - 47^{\circ}55'56''$ R - 33,74 L - 28,22		

### Кваліфікаційна робота бакалавра

Розробив	Скорий А.В.	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Грінченка - вул. Протасів Яр у м. Києві	Літера	Стадія	Масштаб
Керівник	Осєтрін М.М.				БР		1:100
Рецензент	Прусов Д.Е.				Лист 4	Листів 7	
Зав.кафед.	Примаченко О.В.			Поздовжні профілі магістралей			КНУБА, ФУПЦ, група МБГ-21-1



### УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

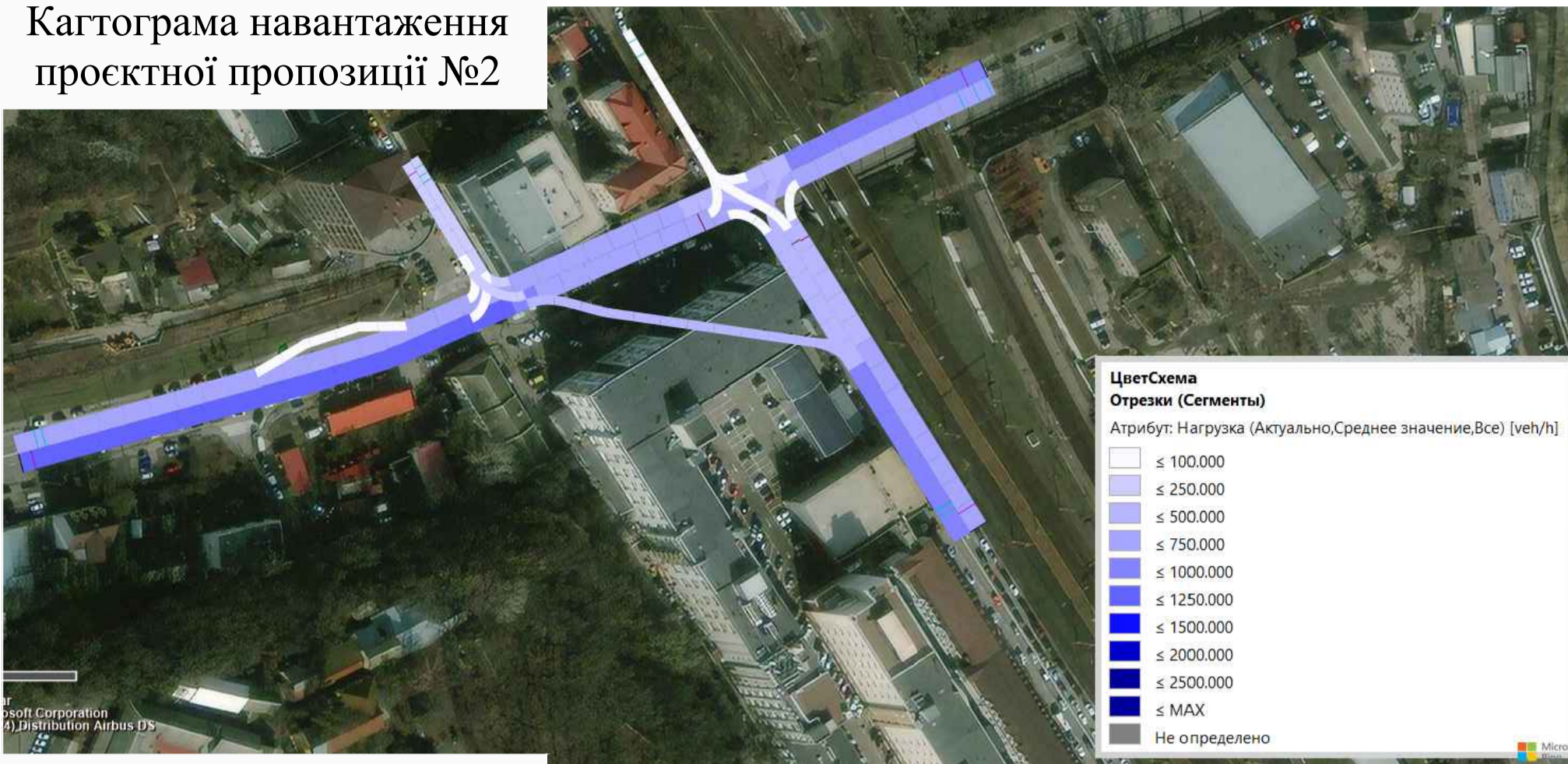
- 1 - Порядковий номер входу на перехрестя
- ▴ - Дощеприймальний колодязь
- - - - - - Колектор, L - 997,0 м
- A - Точка перетину осей для побудови профіля

Схема прокладання інженерних мереж  
М1:1000

### Кваліфікаційна робота бакалавра

Розробив	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Грінченка - вул. Протасів Яр у м. Києві	Літера	Стадія	Масштаб					
Керівник	Скорий А.В.							БР		1:500		
Рецензент	Осетрін М.М.										Лист 5	Листів 7
Зав.кафед.	Беспалов Д.О.											
	Прусов Д.Е.											
	Пройваченко О.В.			Вертикальне планування перетину магістралей								

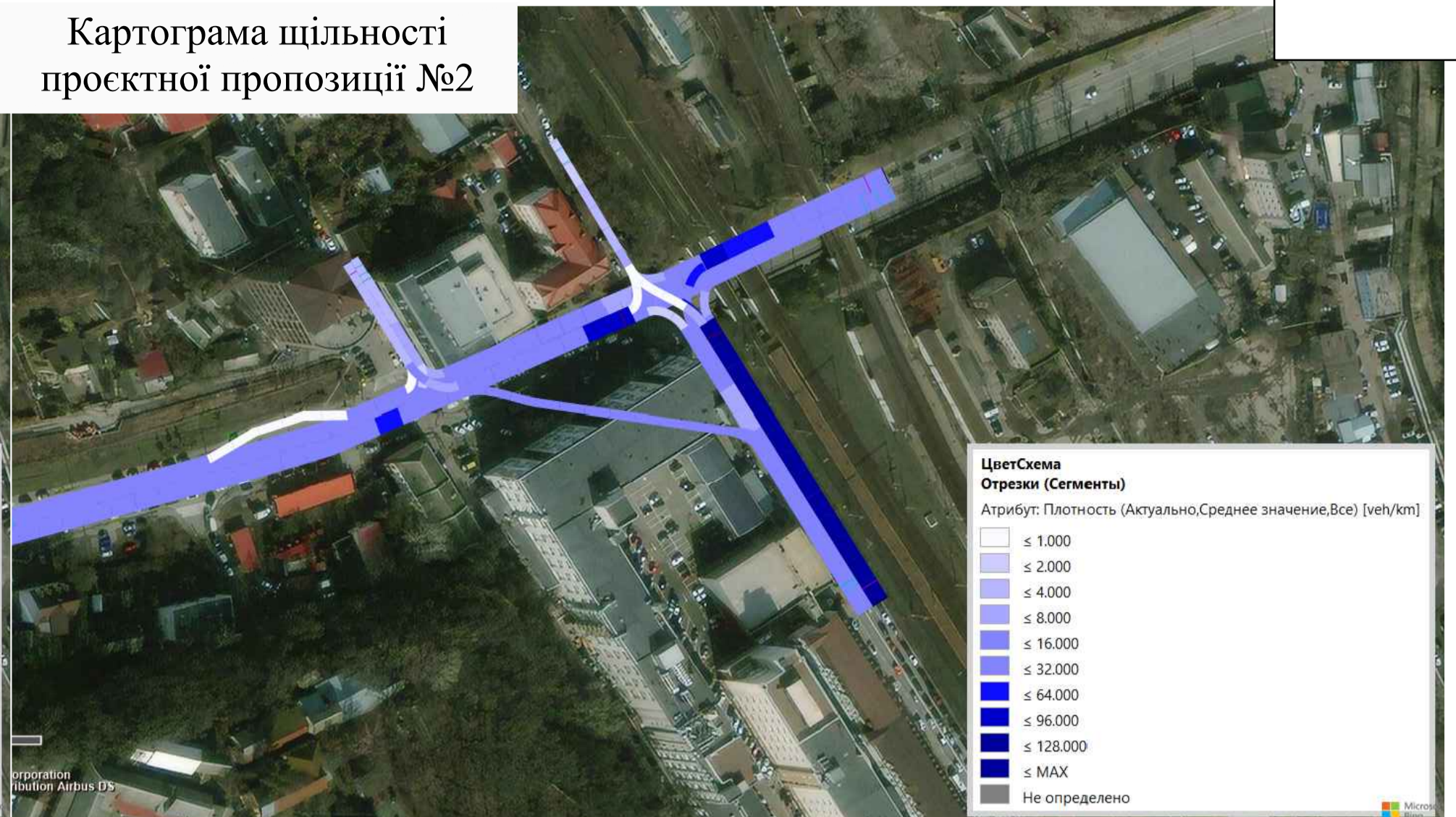
Картограма навантаження проекції №2



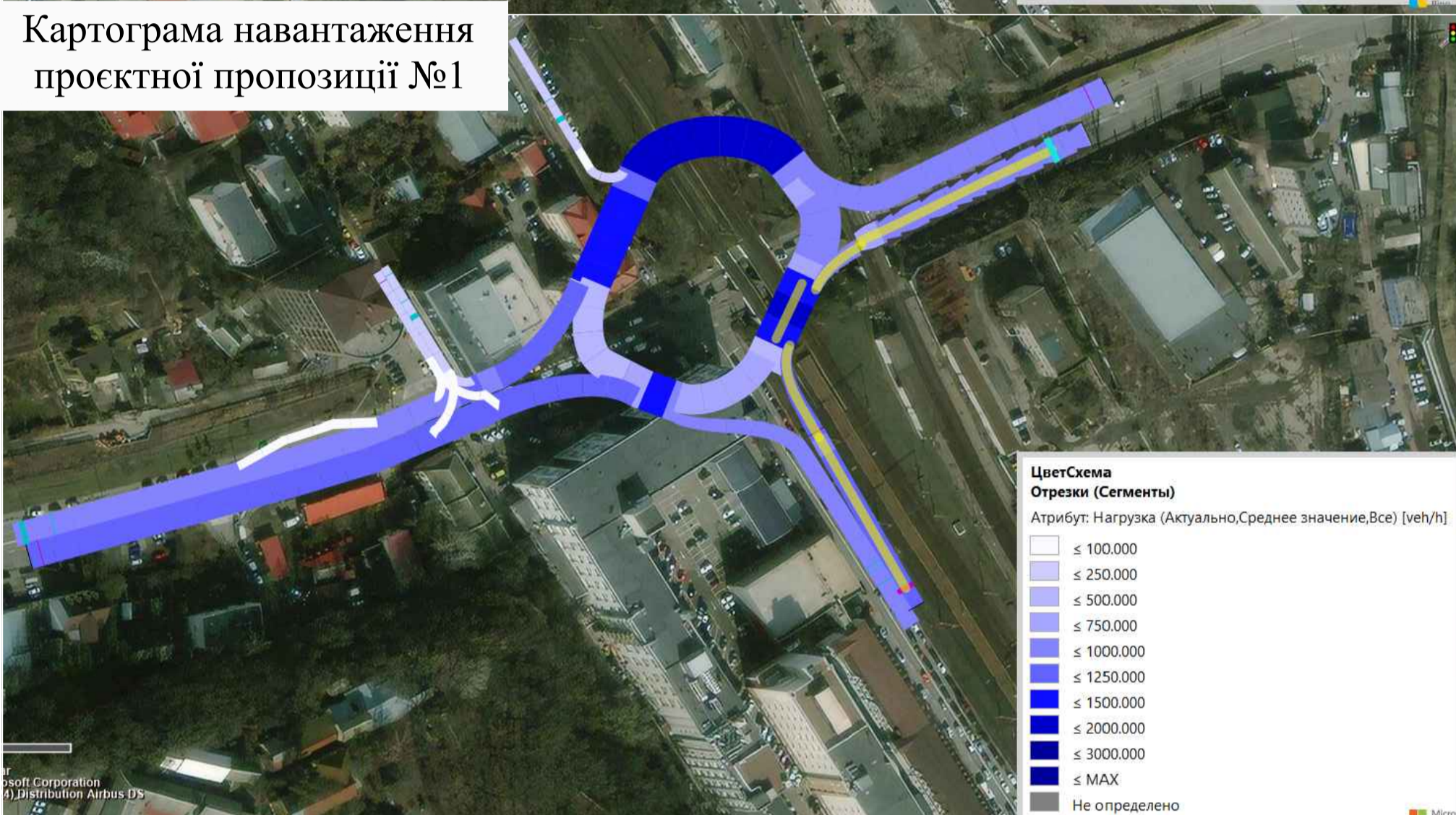
Картограма часу затримки проекції №2



Картограма щільності проекції №2



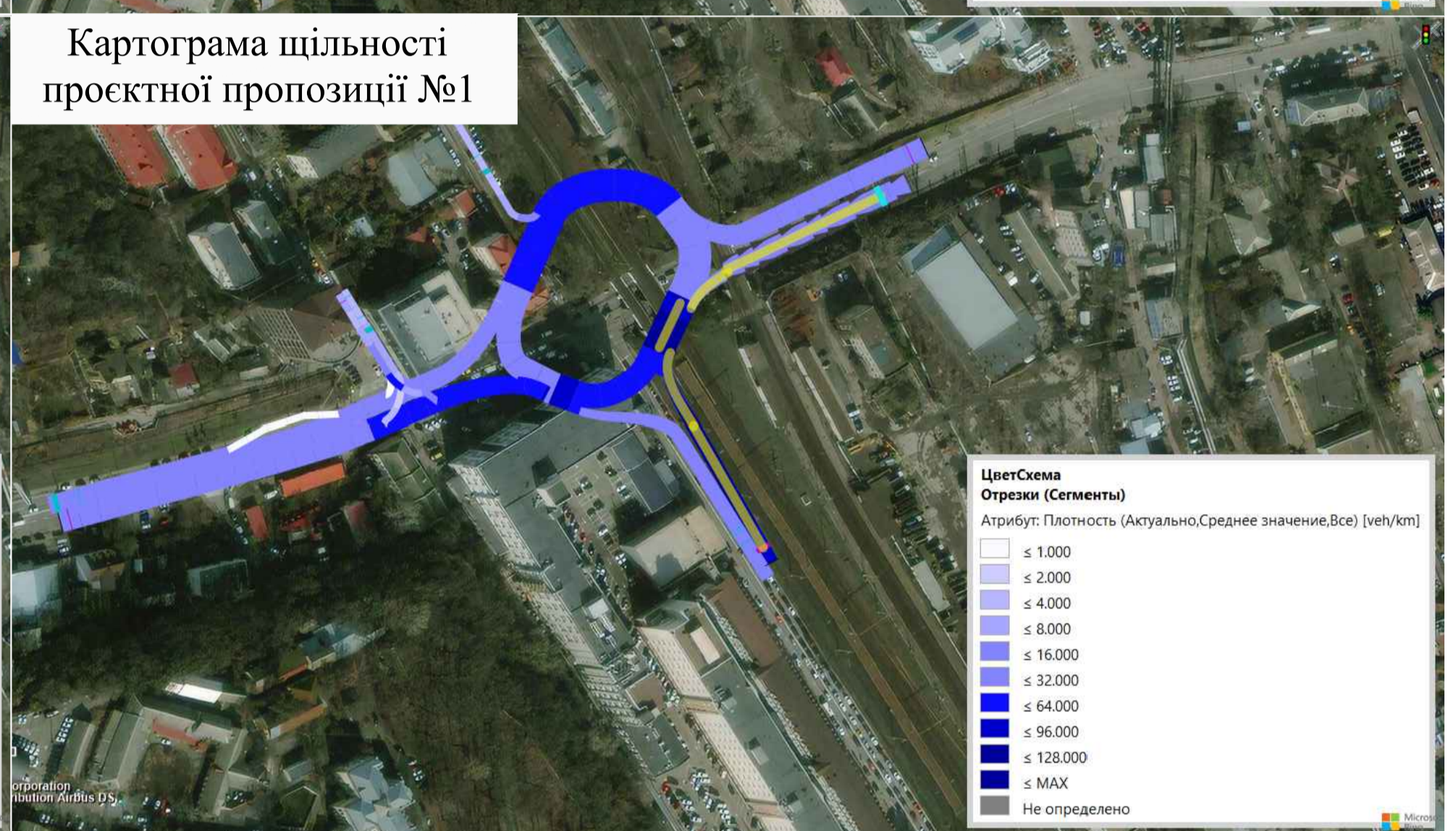
Картограма навантаження проекції №1



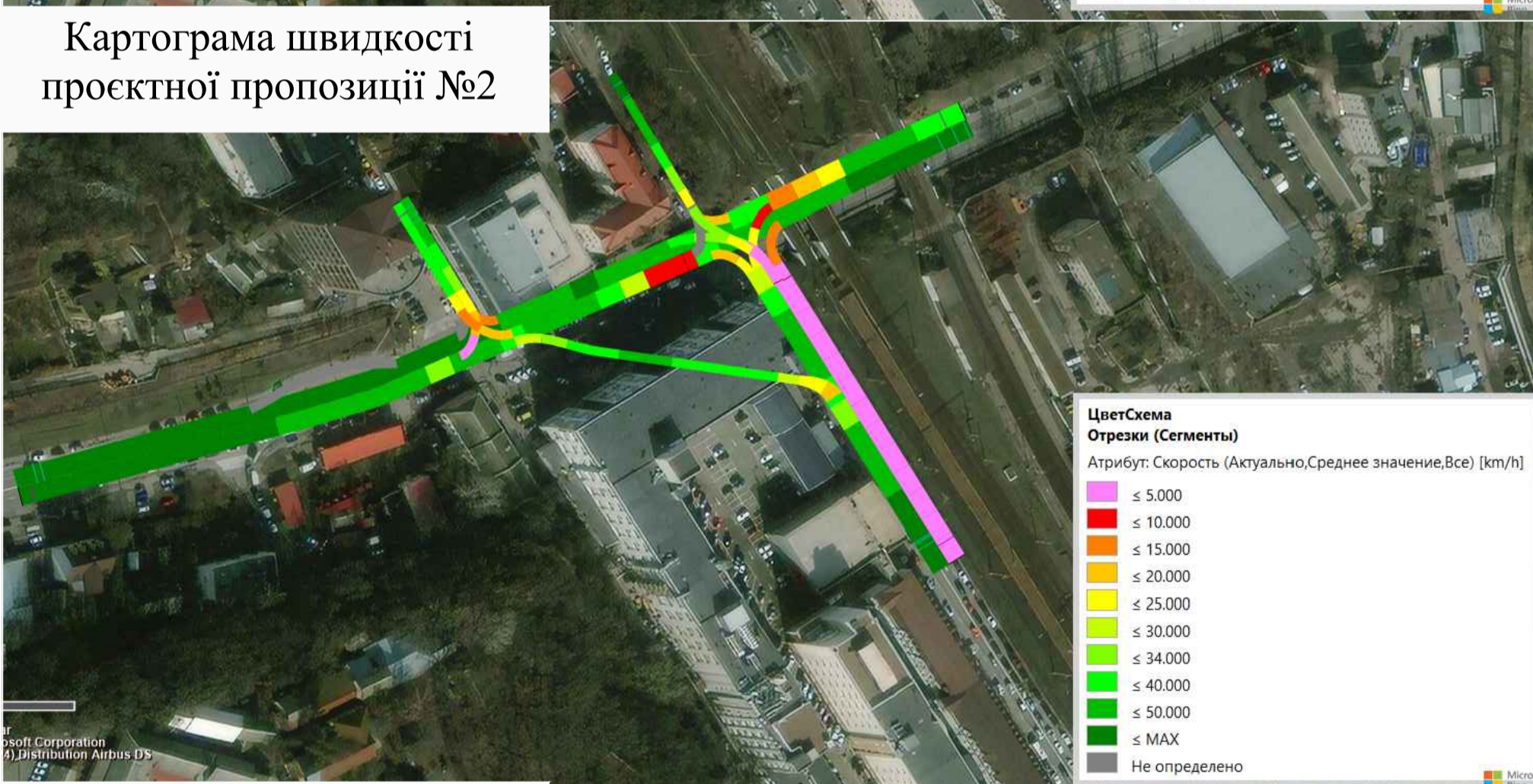
Картограма часу затримки проекції №1



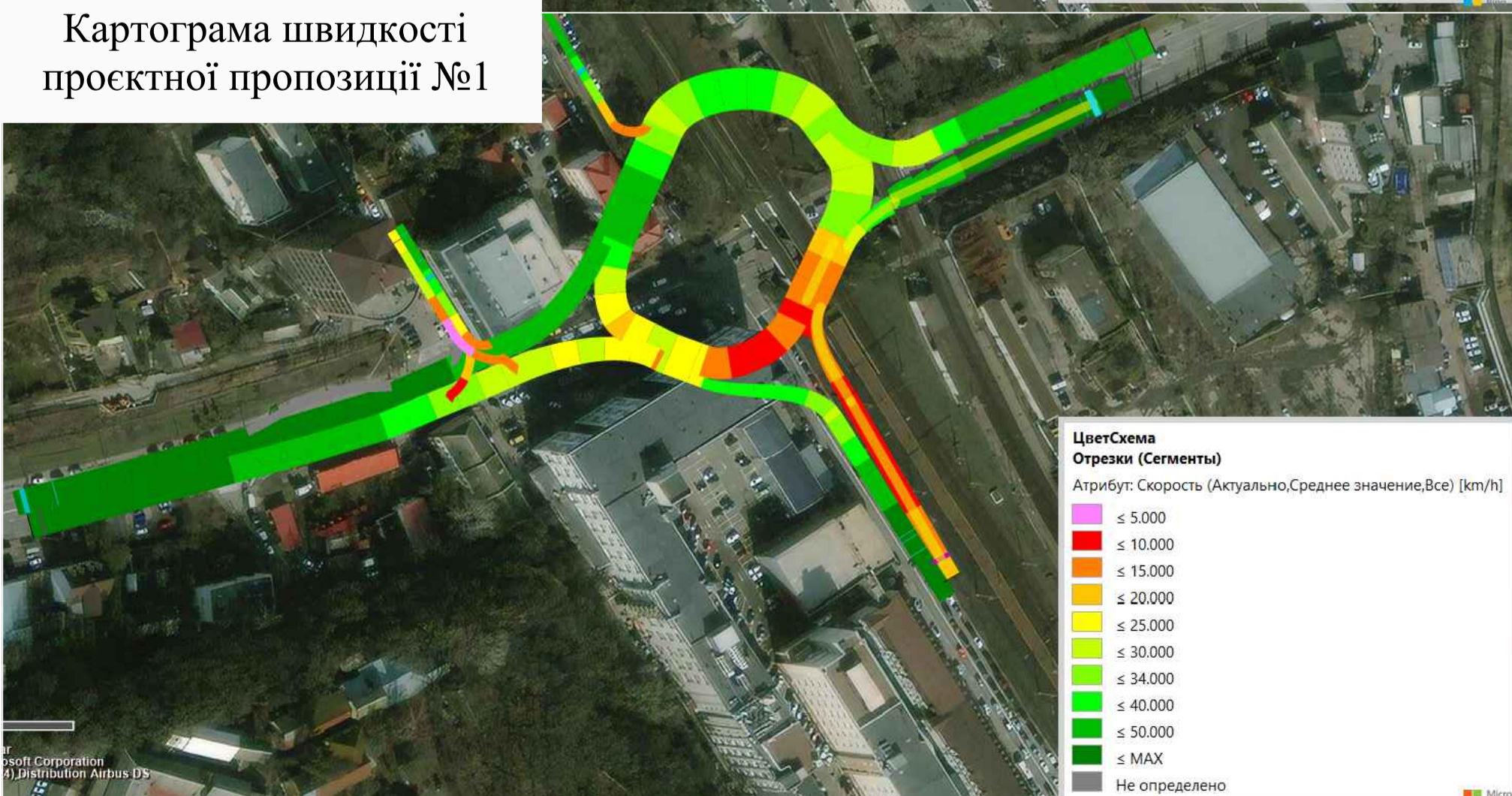
Картограма щільності проекції №1



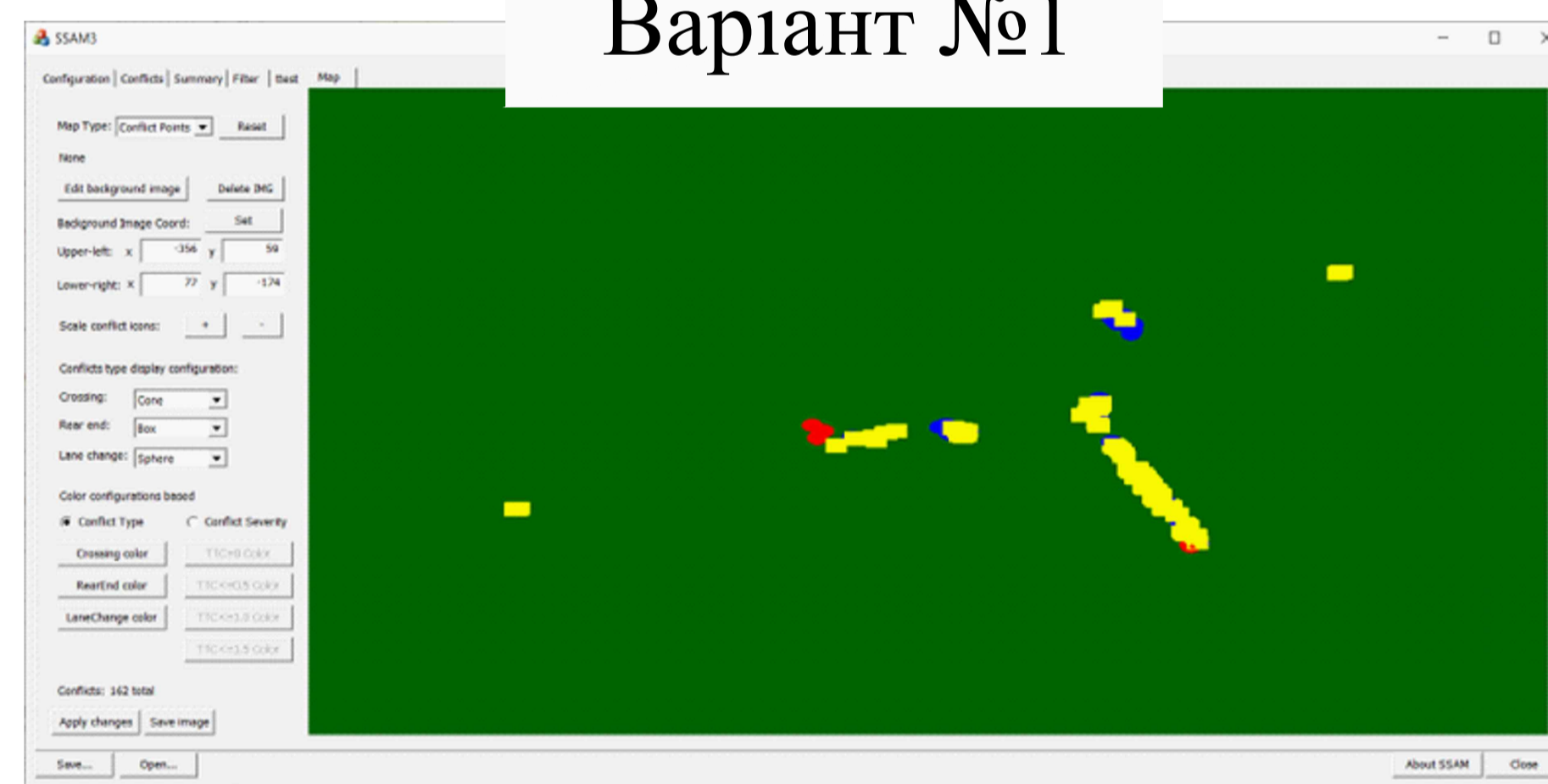
Картограма швидкості проекції №2



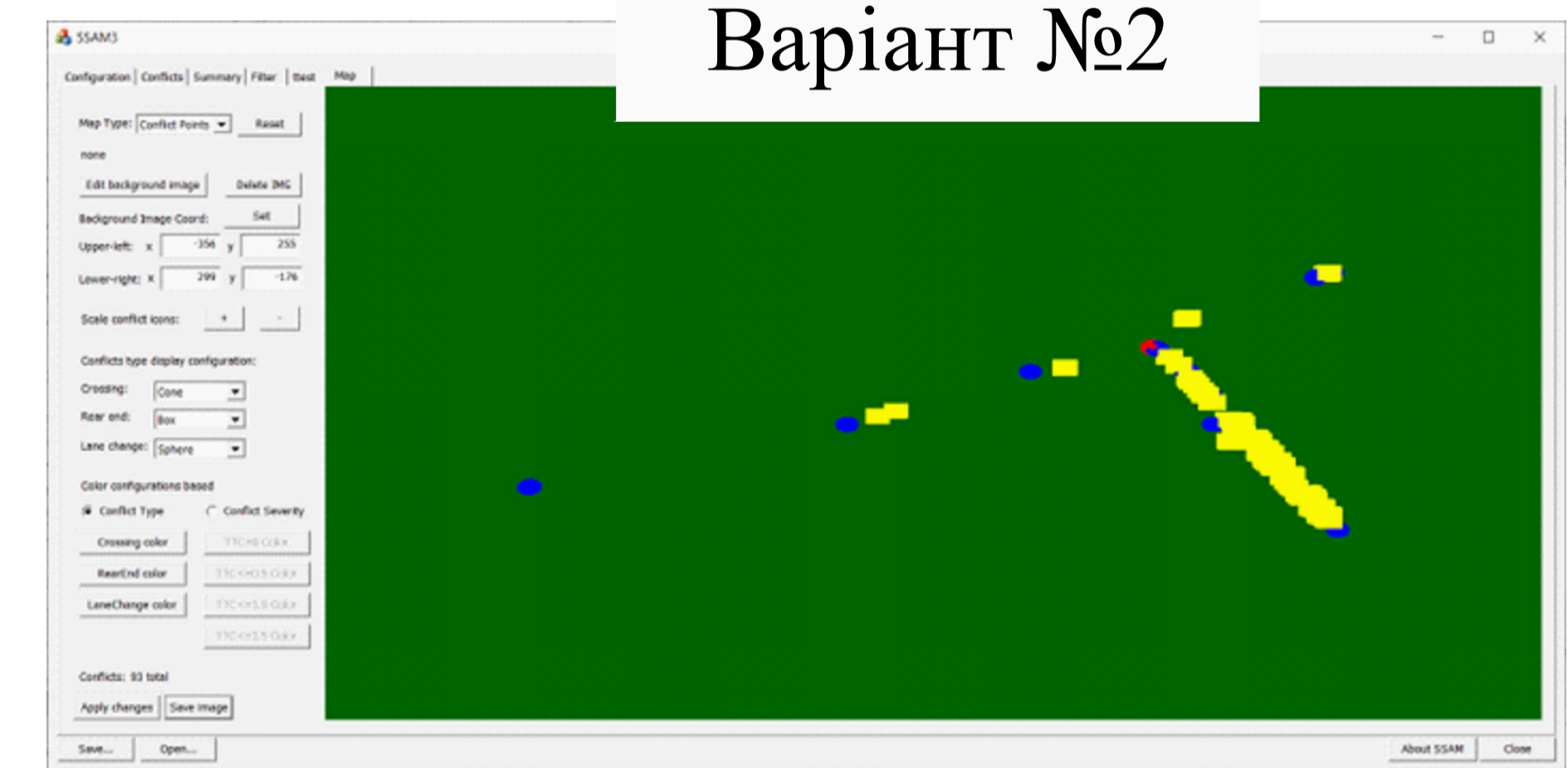
Картограма швидкості проекції №1



Варіант №1



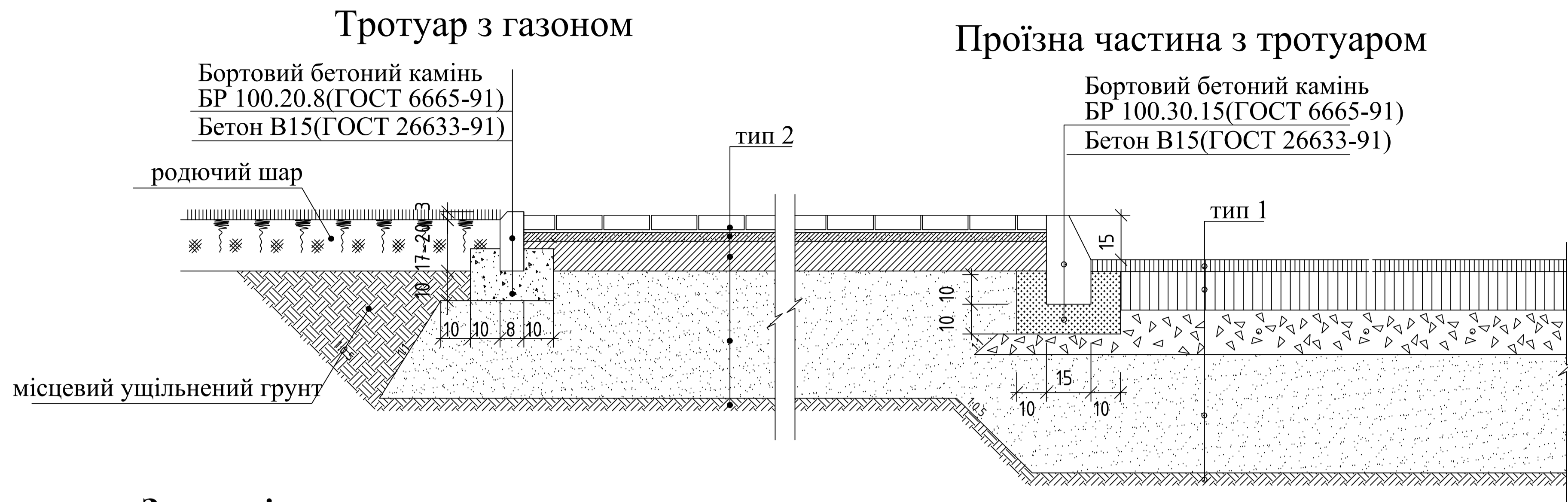
Варіант №2



Показник	Існуюче положення	Варіант №1 (кілце)	Варіант №2 (каналізований перетин)
Середня швидкість у межах перетину, км/год	15,72	31,18	16,95
Середній час затримки, с	48,54	13,63	42,53
Середня к-ть зупинок, К-ть конфліктних точок, шт	2,09	0,53	2,35
	82	32	93

## Кваліфікаційна робота бакалавра

Прізвище	Підпис	Дата	Літера	Стадія	Масштаб
Розробив Скорий А.В.			БР		1:500
Керівник Осєтрин М.М.					
Рецензент Бєспалов Д.О.			Лист 6	Листів 7	
Зав.кафед. Пріймаченко О.В.			Транспортне моделювання		КНУБА, ФУПЦ, група МБГ-21-1



### Загальні висновки:

У результаті виконання кваліфікаційної роботи бакалавра на тему «Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул. Грінченка та вул. Протасів Яр у м. Києві» були проаналізовані існуючі умови функціонування перетину, визначені його основні проблеми та розроблені проектні пропозиції для підвищення безпеки та ефективності руху.

Основні висновки можна сформулювати наступним чином:

- Аналіз існуючого положення показав, що перехрестя працює в умовах перевантаження:
  - середня швидкість руху у години пік становить лише 15,72 км/год;
  - середній час затримки досягає 48,54 с на транспортний засіб;
  - кількість зупинок -- 2,09 зуп./ТЗ;
  - кількість конфліктних точок -- 82, що створює підвищені ризики виникнення ДТП.
- Проектне рішення у вигляді саморегульованого кільцевого перетину дало змогу досягти суттєвого поліпшення транспортно-експлуатаційних показників:
  - середня швидкість руху зросла до 31,18 км/год, що майже у 2 рази перевищує показник існуючого положення;
  - середній час затримки зменшено до 13,63 с, що у понад 3,5 рази менше порівняно з початковим станом;
  - кількість зупинок скоротилася до 0,53 зуп./ТЗ, що майже у 4 рази менше;
  - кількість конфліктних точок знижено до 32, що підвищує рівень безпеки руху.
- Інші реалізовані у проекті заходи (підземні пішохідні переходи, сучасне вуличне освітлення, дорожні огороження, встановлення дорожніх знаків відповідно до ДСТУ і ДБН) дозволяють:
  - усунути конфлікти між транспортними та пішохідними потоками;
  - покращити видимість і знизити аварійність у темний час доби;
  - спрямувати потоки руху та зменшити ймовірність помилок водіїв.

Загалом реалізація запропонованого комплексного інженерно-планувального рішення дає змогу підвищити рівень обслуговування перетину до LOS C, забезпечити зниження аварійності та зменшення витрат часу учасників руху.

Реалізація даного проекту сприятиме підвищенню рівня безпеки дорожнього руху, комфорту пересування та якості міського середовища на одному з важливих транспортних вузлів міста Києва.



Кваліфікаційна робота бакалавра									
Розробив	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Грінченка - вул. Протасів Яр у м. Києві	Літера	Стадія	Масштаб		
Керівник	Скорий А.В.				БР				
Рецензент	Осетрін М.М.				Лист 7	Листів 7			
Зав.кафед.	Беспалов Д.О.				КНУБА, ФУПЦ, група МБГ-21-1				
	Прусов Д.Е.			Пропозиції конструктивних рішень та загальні висновки					
	Примічання О.Ф.								