

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Факультет урбаністики та просторового планування
Кафедра міського будівництва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: "Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині
просп. Науки та вул. Лисогірська у м. Києві"

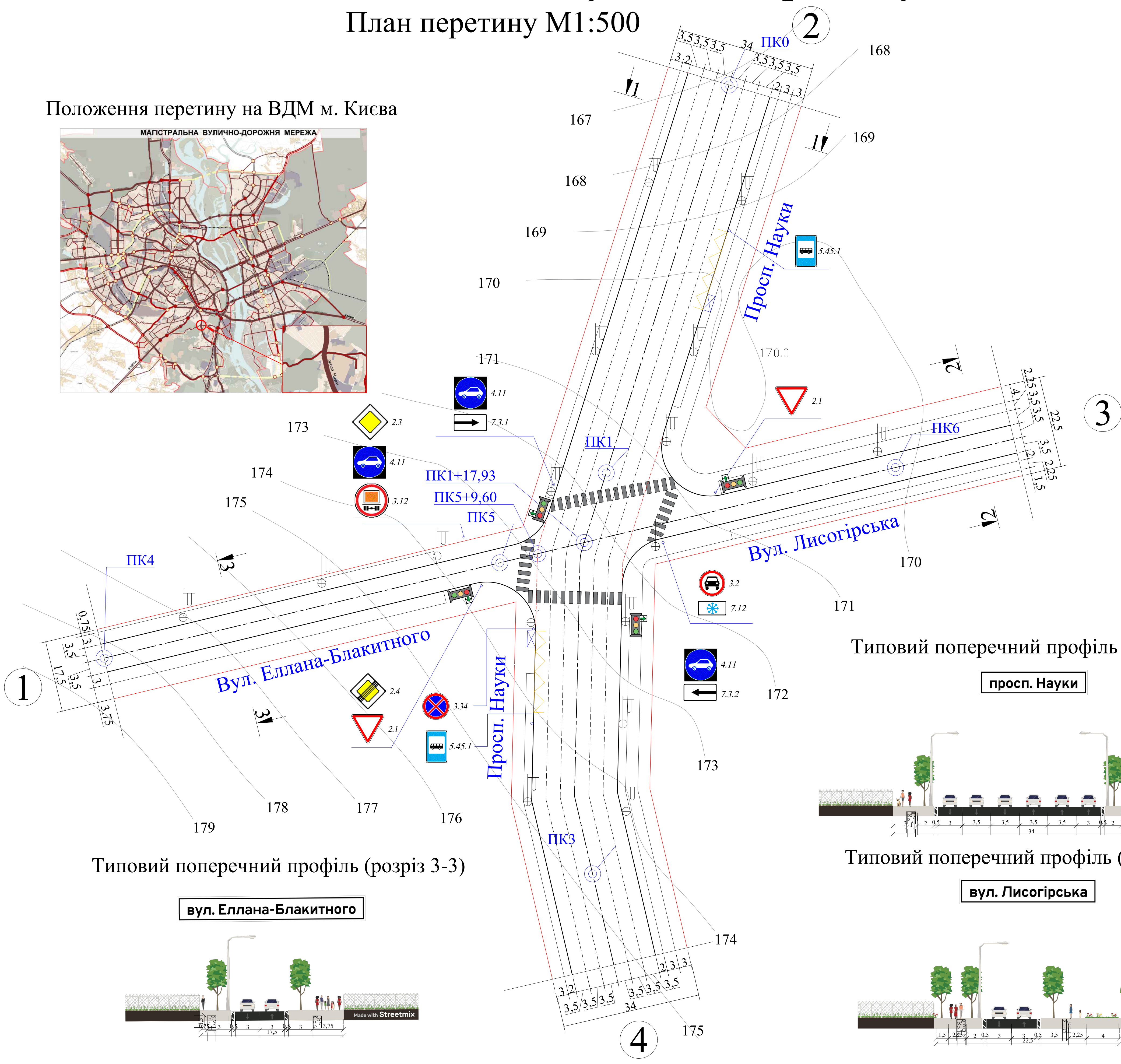
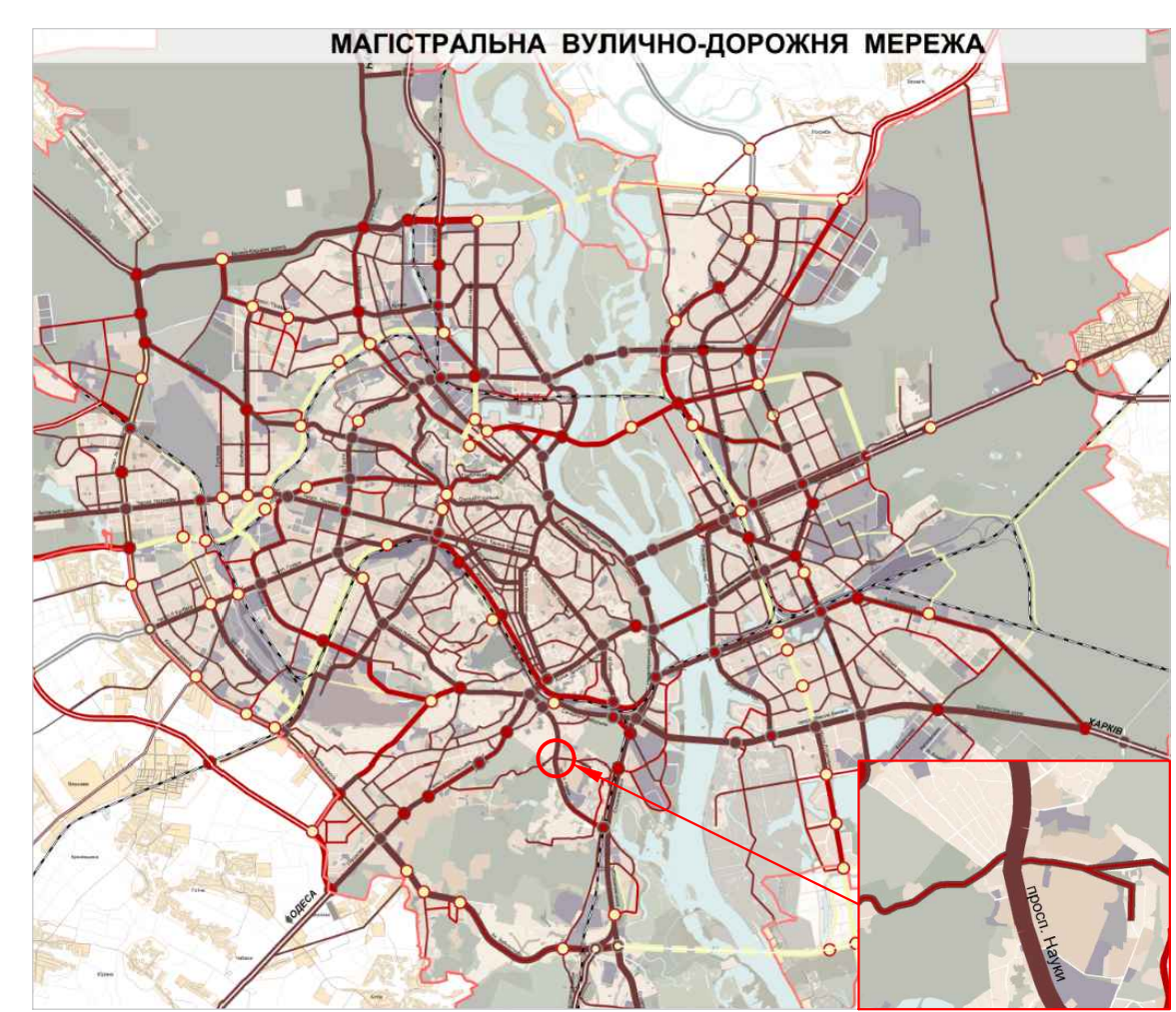
Виконала: студентка IV курсу, групи МБГ-22-2
Галузь знань: 19 "Архітектура та будівництво"
Спеціальність: 192 "Будівництво та цивільна інженерія"
ОП: "Міське будівництво та господарство"
Коновченко К. О.

Керівники:
к.т.н. Осетрін М. М.
ст. викл. Беспалов Д. О.

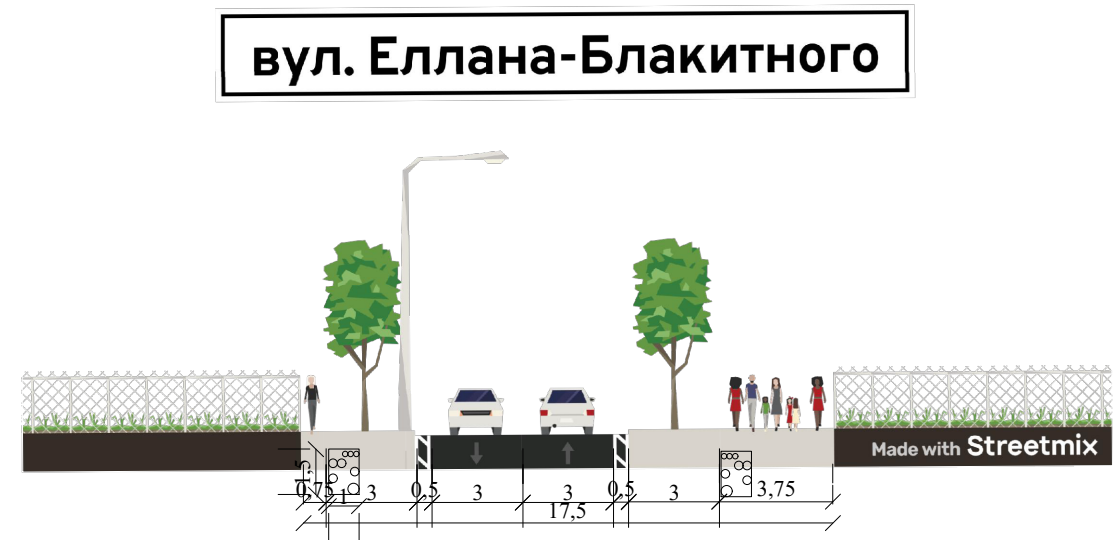
Оцінка роботи перетину (існуюче положення) просп. Науки та вул. Лисогірська у м. Києві

План перетину М1:500

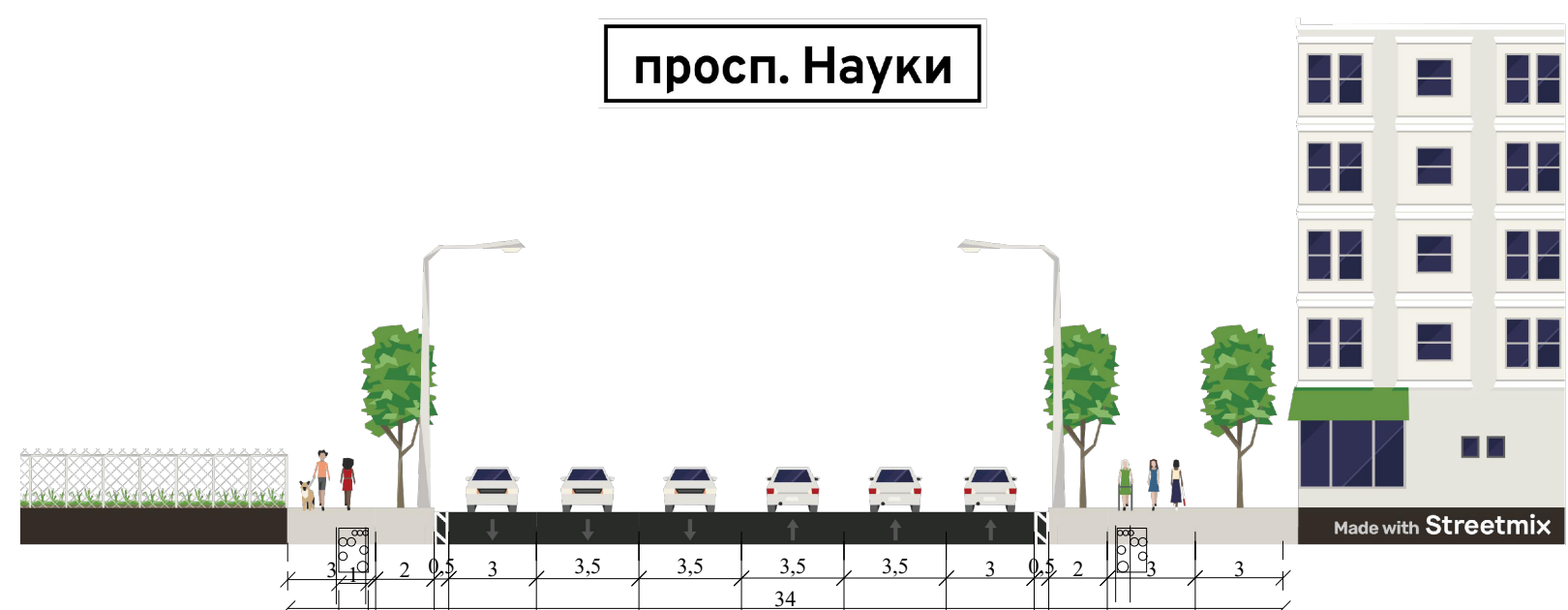
Положення перетину на ВДМ м. Києва



Типовий поперечний профіль (розріз 3-3)



Типовий поперечний профіль (розріз 1-1)



Типовий поперечний профіль (розріз 2-2)



АКТУАЛЬНІСТЬ

Актуальність розвитку дорожньої інфраструктури Києва визначається насамперед значною інтенсивністю транспортних потоків. У години пік на багатьох ділянках вулично-дорожньої мережі виникають затримки, які призводять до збільшення часу поїздки, перевитрат пального та зростання рівня забруднення атмосферного повітря. За даними міжнародних досліджень транспортної ситуації, Київ протягом останніх років неодноразово входив до переліку найбільш перевантажених міст Європи за рівнем транспортних затримок.

ЦІЛЬ

Ціль роботи спрямована на дослідження та вирішення висвітлених проблем в межах заданого перетину, виходячи з його існуючого положення, стану та параметрів шляхом створення оптимально спроектованого перетину. За допомогою транспортного моделювання визначити кількісні показники роботи перетину.

ОБ'ЄКТ

Об'єктом роботи є перетин просп. Науки та вул. Лисогірська Голосіївського району м.Київ.

ПРЕДМЕТ

Предметом є підвищення рівня обслуговування автомобілів. Рівень обслуговування - це показник зручності руху транспортного потоку.

ЗАДАЧІ

Аналіз поточного стану перетину; пошук та порівняння інженерно-планувальних рішень; вибір оптимального рішення для зменшення тривалості затримок та збільшення рівня обслуговування.

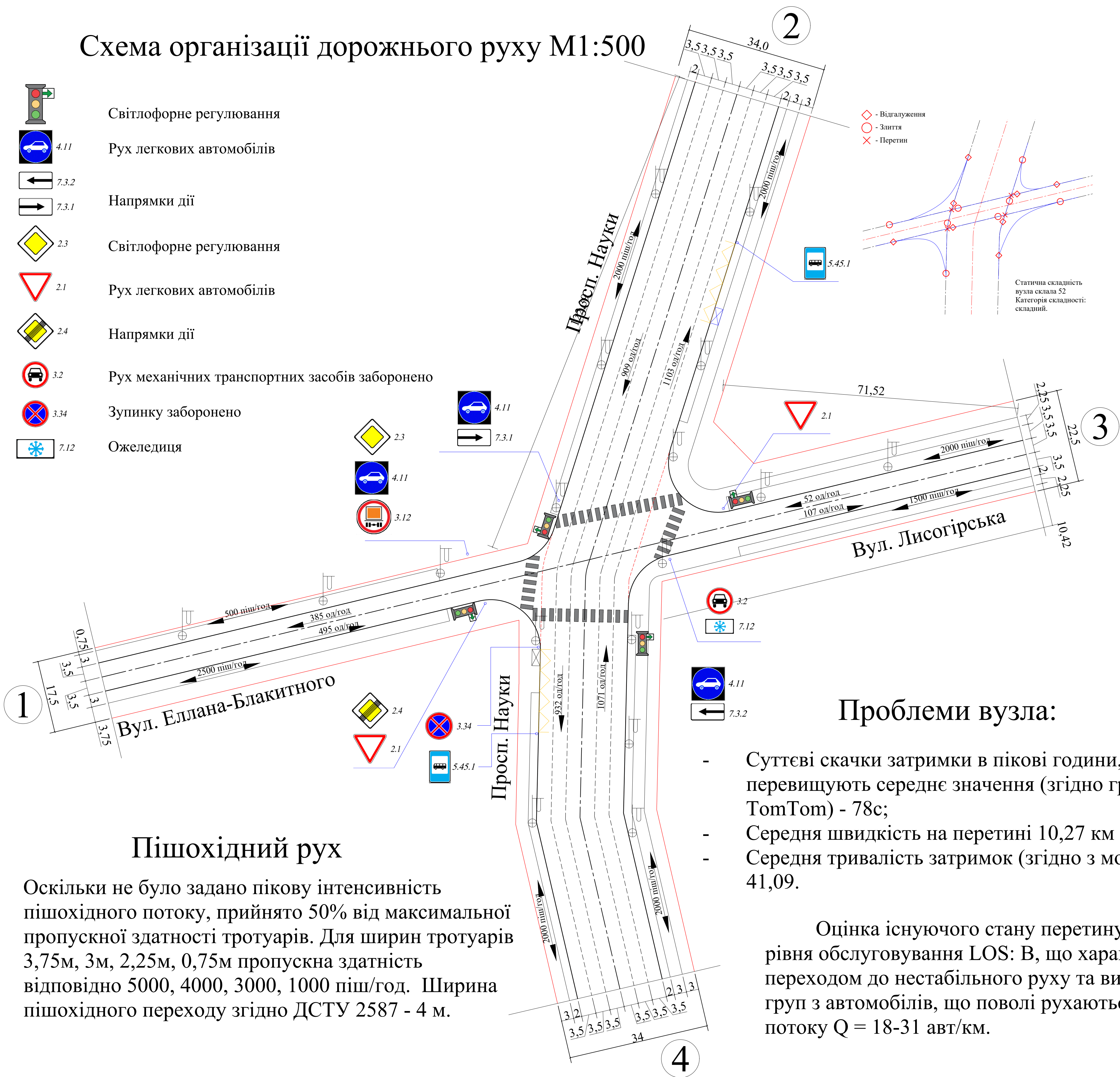
Аерофотозйомка перетину



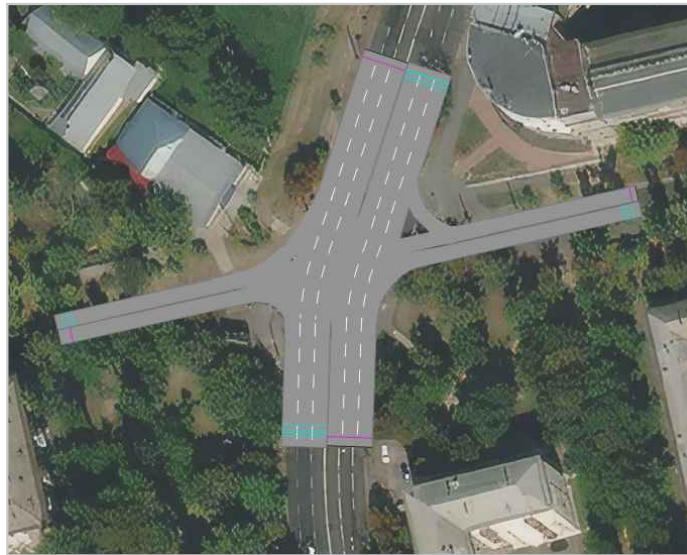
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА								
	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині просп. Науки та вул. Лисогірська у м. Києві	Літера	Маса	Масштаб	
Виконала	Конюченко К.О.				БР			
Консультант	Беспалов Д.О.		22.06					
Керівник	Осетрін М.М.							
Зав.каф.	Приймаченко О.В.				Лист 1	Листів 7		
				КНУБА, ФУПІ, група МБГ-22-2				

Організація дорожнього руху (існуюче положення) просп. Науки та вул. Лисогірська у м. Києві

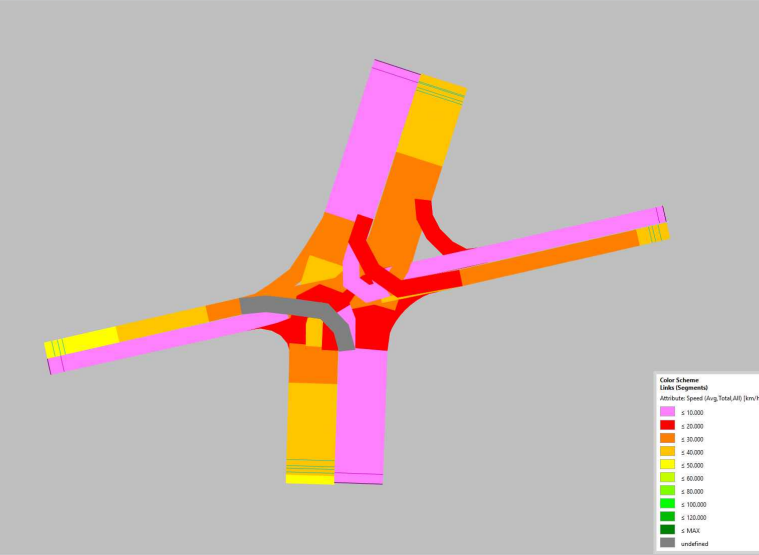
Схема організації дорожнього руху М1:500



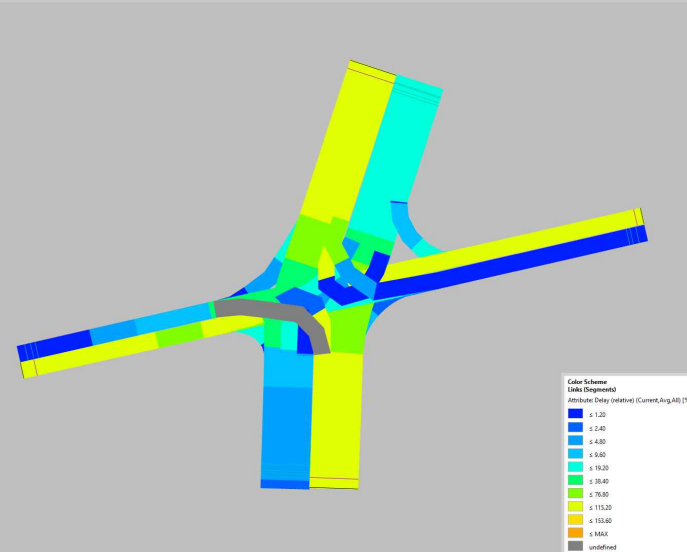
Транспортна модель існуючого перетину



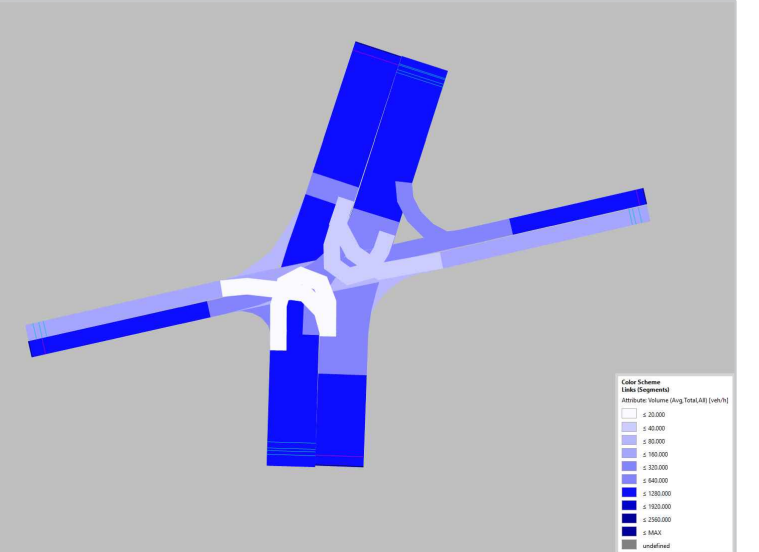
Картограма швидкості



Картограма затримок



Картограма щільності



Пікова інтенсивність транспортного потоку

		Вихід				Σвхід
		1	2	3	4	
Вхід	1	-	230	39	226	495
	2	140	-	68	701	909
	3	34	13	-	5	52
	4	211	860	-	-	1071
Σвхід		385	1103	107	932	2527

Пішохідний рух

Оскільки не було задано пікову інтенсивність пішохідного потоку, прийнято 50% від максимальної пропускної здатності тротуарів. Для ширин тротуарів 3,75м, 3м, 2,25м, 0,75м пропускна здатність відповідно 5000, 4000, 3000, 1000 піш/год. Ширина пішохідного переходу згідно ДСТУ 2587 - 4 м.

Проблеми вузла:

- Суттєві скачки затримки в пікові години, що перевищують середнє значення (згідно графікам TomTom) - 78с;
- Середня швидкість на перетині 10,27 км год;
- Середня тривалість затримок (згідно з моделюванням) 41,09.

Оцінка існуючого стану перетину за нормами рівня обслуговування LOS: В, що характеризується переходом до нестабільного руху та виникненням груп з автомобілів, що поволі рухаються, щільність потоку $Q = 18-31$ авт/км.

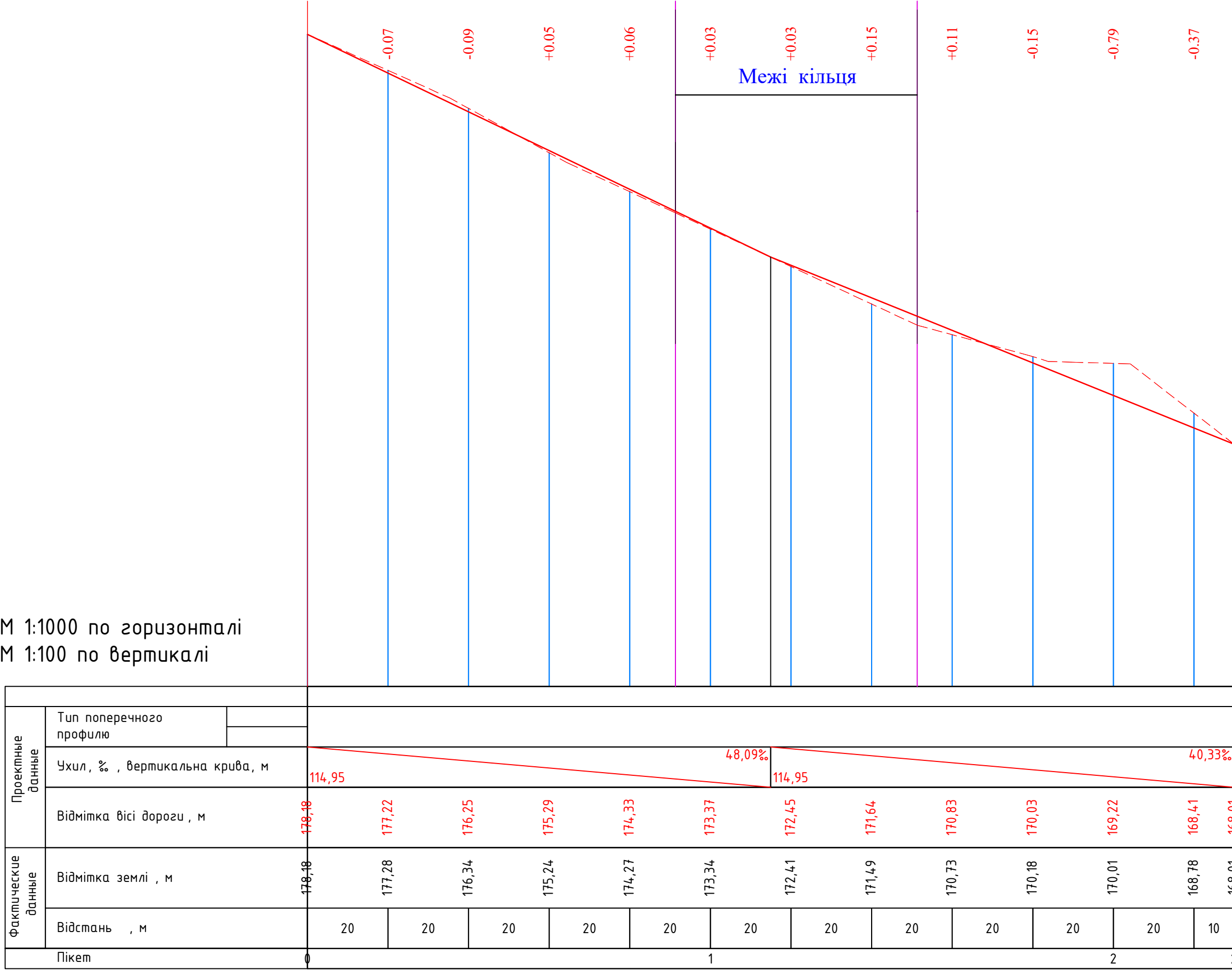
Транспортно-експлуатаційні показники перетину (існуюче положення)

Середня щільність транспортного потоку, од/год	Середня швидкість, км/год	Середній час затримок, с	Кількість зупинок
383	10,27	41,09	1,63

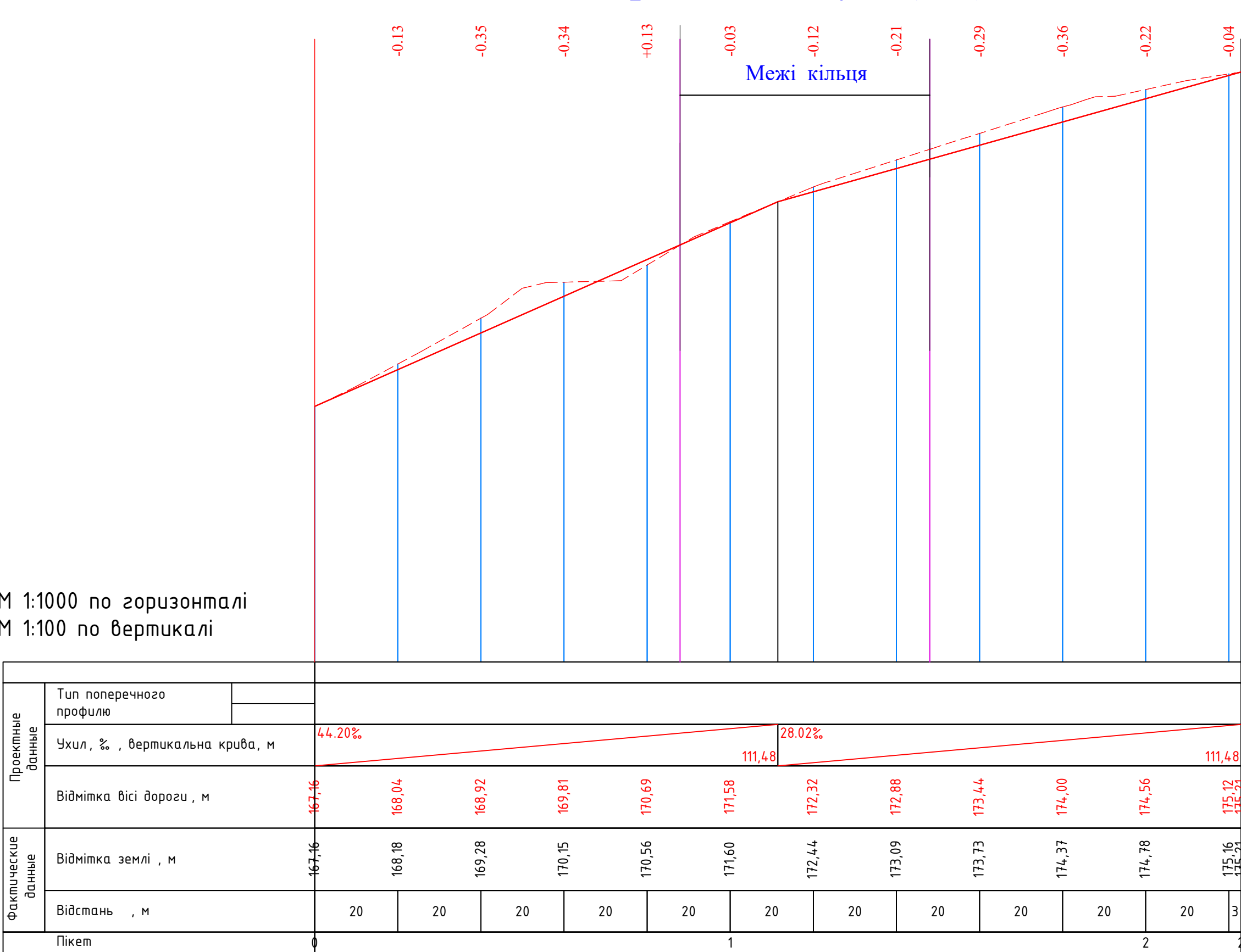
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА					
Виконала	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині просп. Науки та вул. Лисогірська у м. Києві	
Консультант	Беспалов Д.О.		22.06		
Керівник	Осетрін М.М.			Лист 2	
Зав.каф.	Приймаченко О.В.			Листів 7	
Схема організації дорожнього руху М1:500				КНУБА, ФУПІ, група МБГ-22-2	

Поздовжні профілі перетину магістралей просп. Науки та вул. Лисогірська у м. Києві

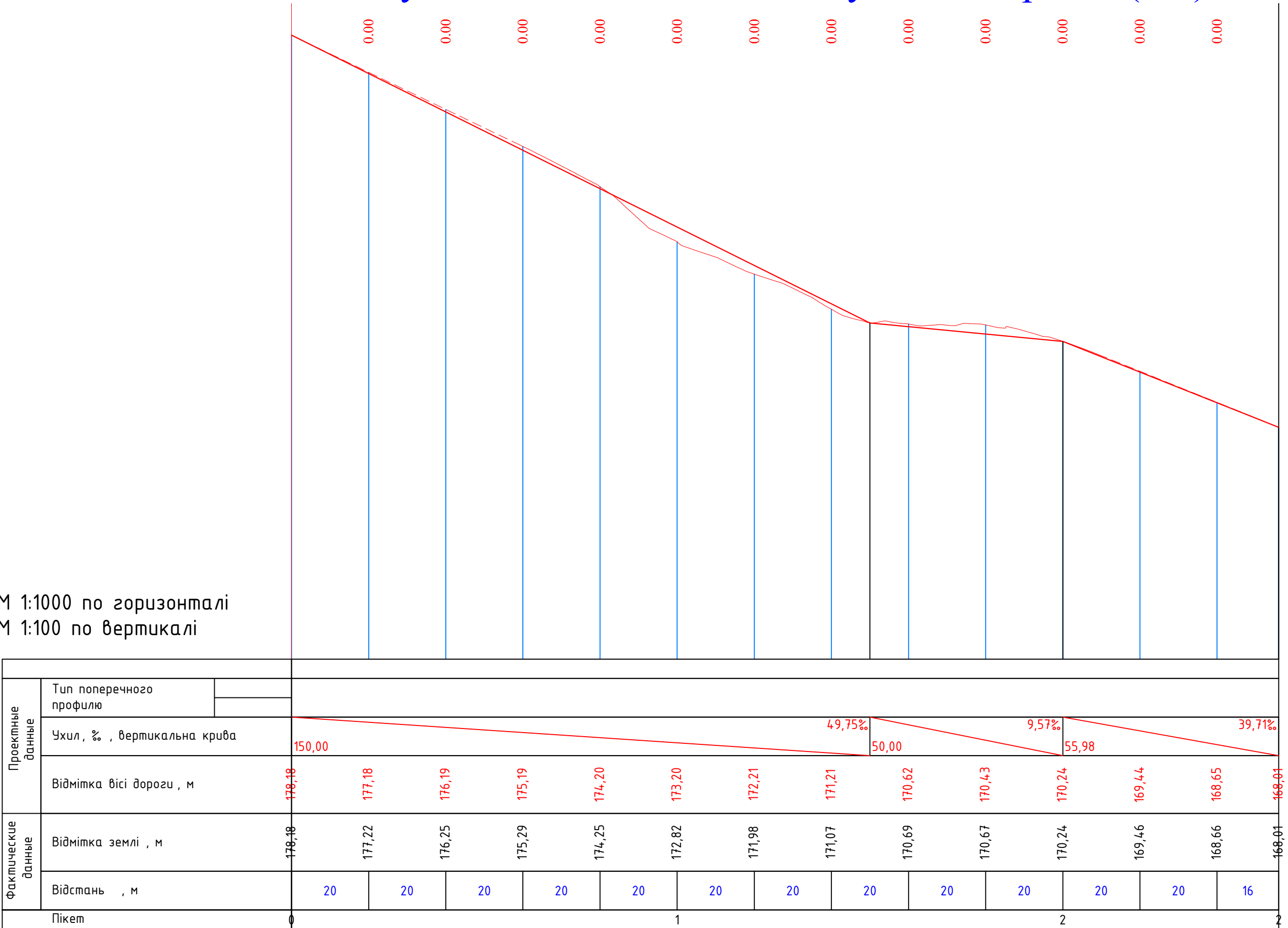
вул. Еллана-Блакитного - вул. Лисогірська(1-3)



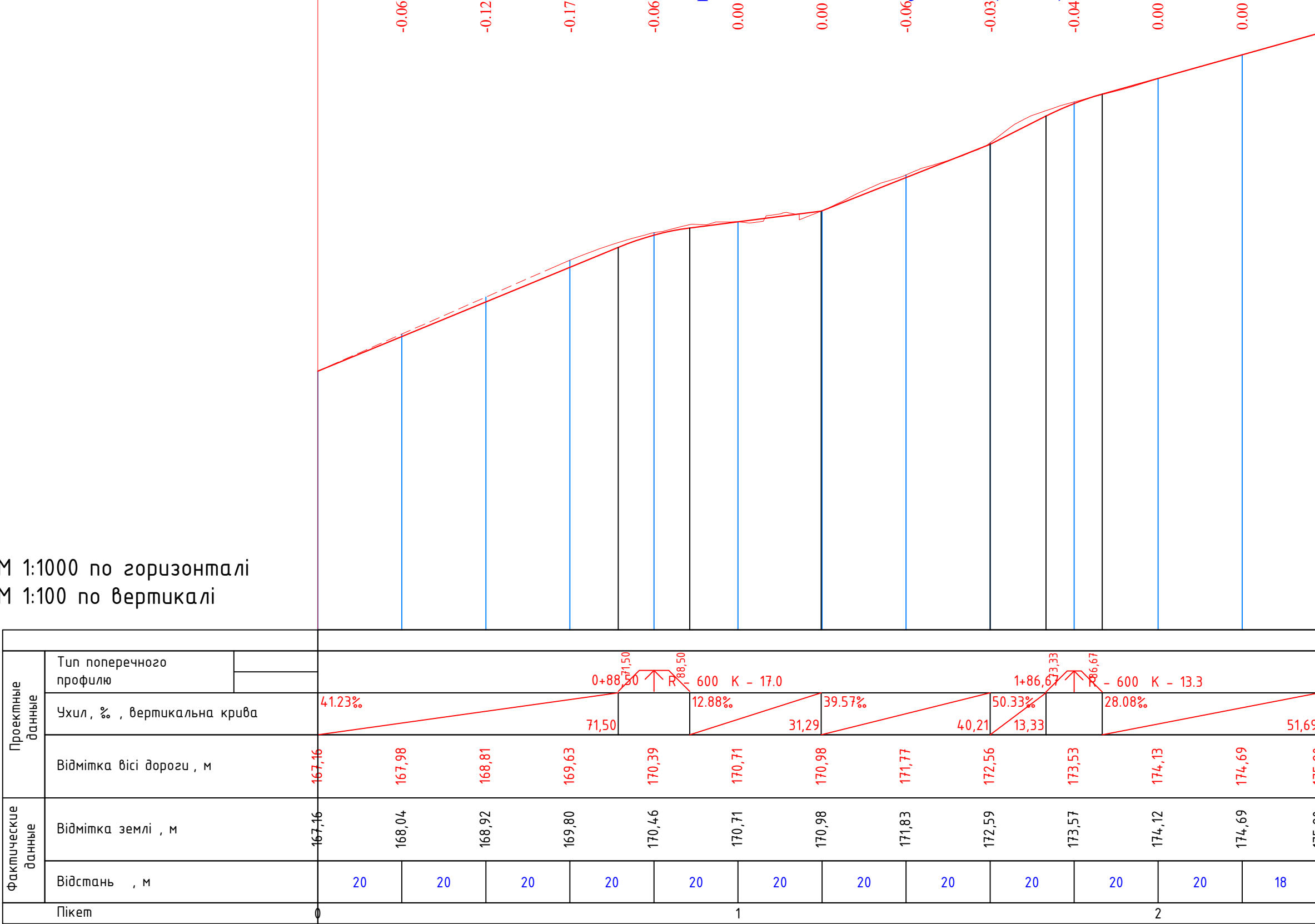
Проспект Науки(2-4)



вул. Еллана-Блакитного - вул. Лисогірська (1-3)



Проспект Науки (2-4)



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА												
Виконала Консультант Керівник Зав.каф.	Прізвище Копаченко К.О.	Підпис	Дата	Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині просп. Науки та вул. Лисогірська у м. Києві						Літера	Маса	Масштаб
	Беспалов Д.О.		22.06							БР		
	Осетрін М.М.									Лист 4	Листів 7	
	Приймаченко О.В.									КНУБА, ФУПІ, група МБІ-22-2		

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА				Літера	Маса	Масштаб
Виконала	Кочовченко К.О.	Підпис	Дата	БР		
Консультант	Беспалов Д.О.	<i>DP</i>	22.06			
Керівник	Осетрін М.М.					
Зав.каф.	Приймаченко О.В.			Лист 5	Листів 7	
Вертикальне планування перетину М1:500 План проєктування підземних комунікацій у межах перетину магістралей М1:1:1000				КНУБА, ФУНП, група МБГ-22-2		

Розділювальна смуга

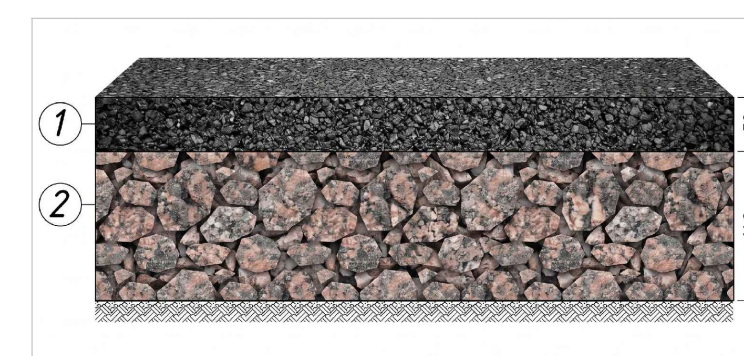
Озеленення не повинно обмежувати видимість дорожніх знаків, розмітки та транспортних засобів на в'їздах і виїздах з кільця. Для збереження нормативної оглядовості рекомендується застосовувати рослинність незначної висоти.

A wide, paved road with tram tracks, lined with mature trees and a metal fence. A large blue billboard is visible on the left side of the road.



Кожен шар дорожнього покриття виконує певні функції, які необхідно враховувати при проектуванні. Основна мета проектування дорожнього покриття - це забезпечення надійності протягом стандартного терміну служби.

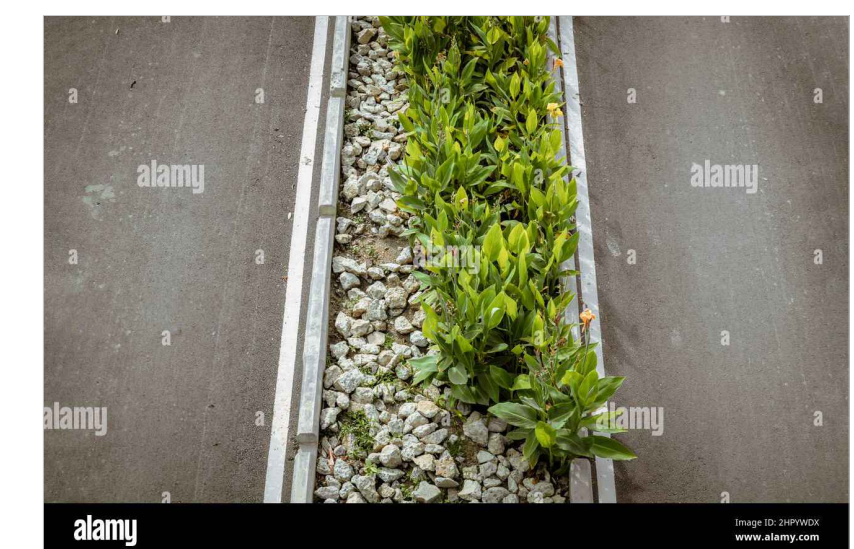
Конструкція тротуару з асфальтобетонним покриттям



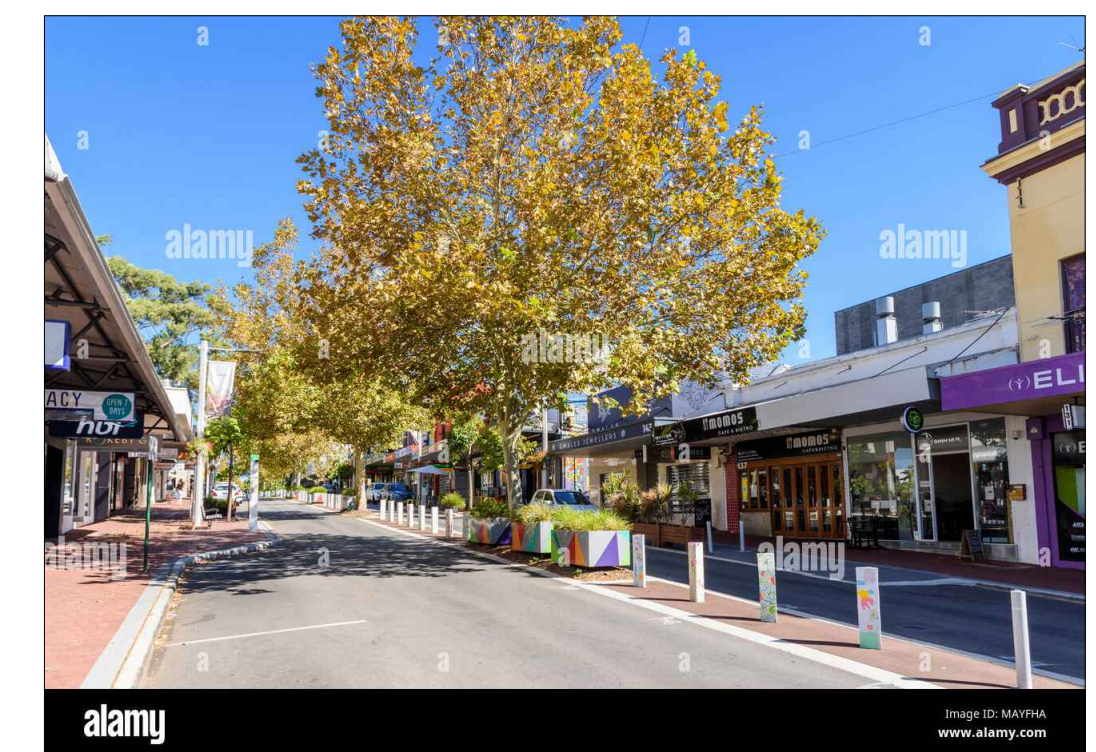
- 1 - дрібнозернистий
асфальтобетон
2 - гранітний щебінь

Експлуатація при температурах 35°C ~ +55°C
Спосіб монтажу - на кронштейн консоль.

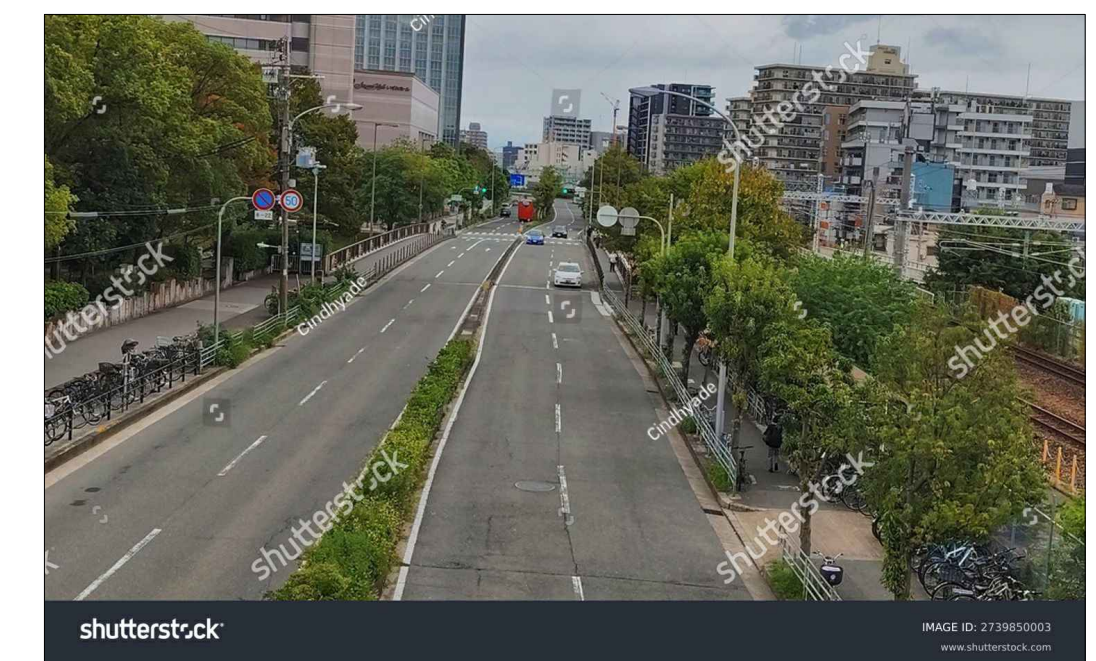
Під час розробки проектних поперечних профілів було помічено невідповідність поточного профілю проспекту Науки, що за нормами ДБН [1], мав би мати центральну розділювальну смугу для своєї категорії (загальноміська магістраль). Відповідно було прийнято врахувати необхідну наявність розділювальної смуги в розмірі 1м (дозволяється для стислих умов) з укріпленими смугами з двох сторін по 0,5м.



Приклад розділювача смуг. Субіако, Перт, Західна Австралія



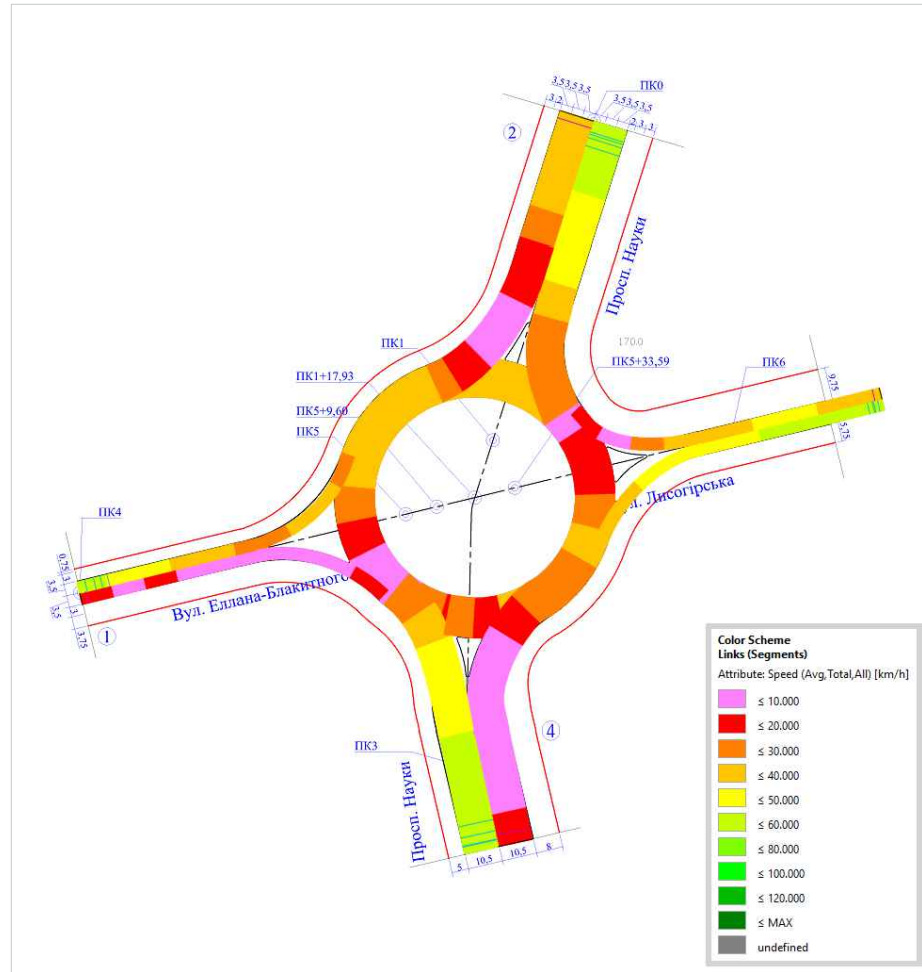
Приклад розділювача смуг. Осака, Японія



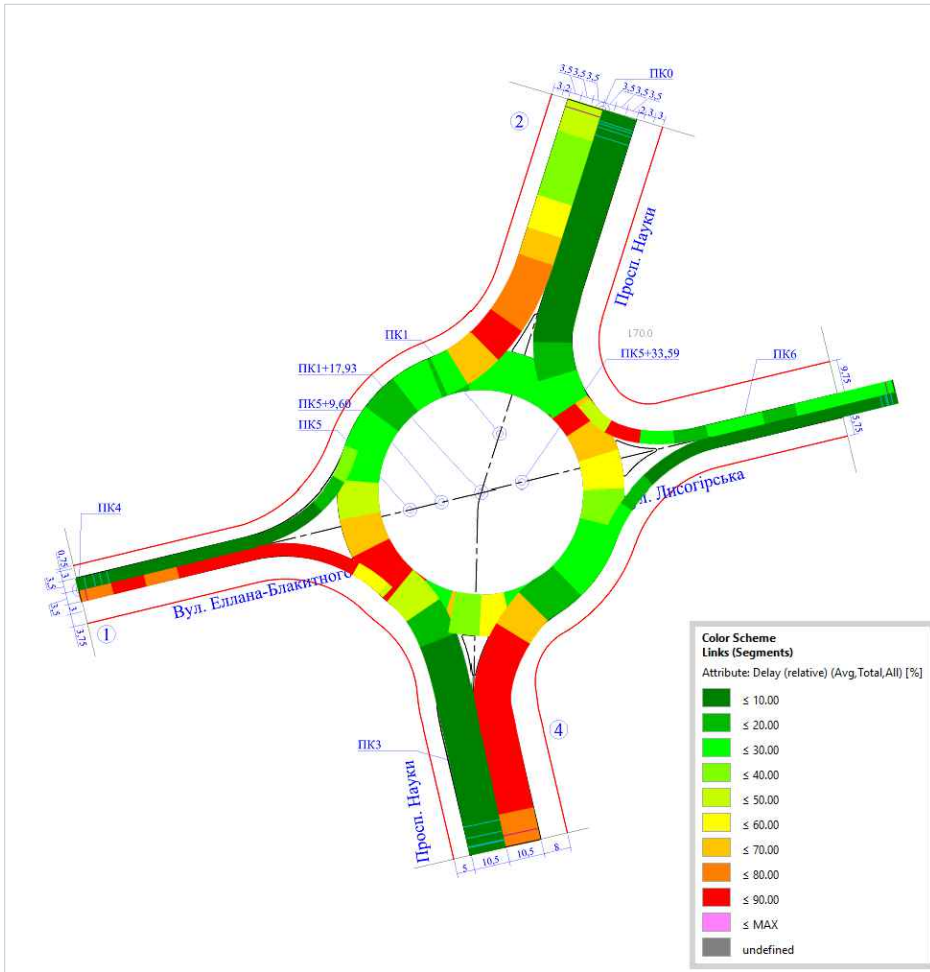
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА							
	Прізвище	Піанис	Дата	Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині просп. Науки та вул. Лисогорська у м. Києві	Літера	Маса	Масштаб
Виконала	Коваченко К.О.				БР		
Консультант	Бєсталов Д.О.		22.06				
Керівник	Осєтрін М.М.						
Зав.каф.	Пріймаченко О.В.				Лист 6	Листів 7	
				Конструкція дорожнього покриття проїжджої частини Конструкція тротуару асфальтобетонним покриттям	КНУБА, ФУПБ, група МБІ -22-2		

Транспортне моделювання для оцінки роботи перетину просп. Науки та вул. Лисогірська у м. Києві. Висновки

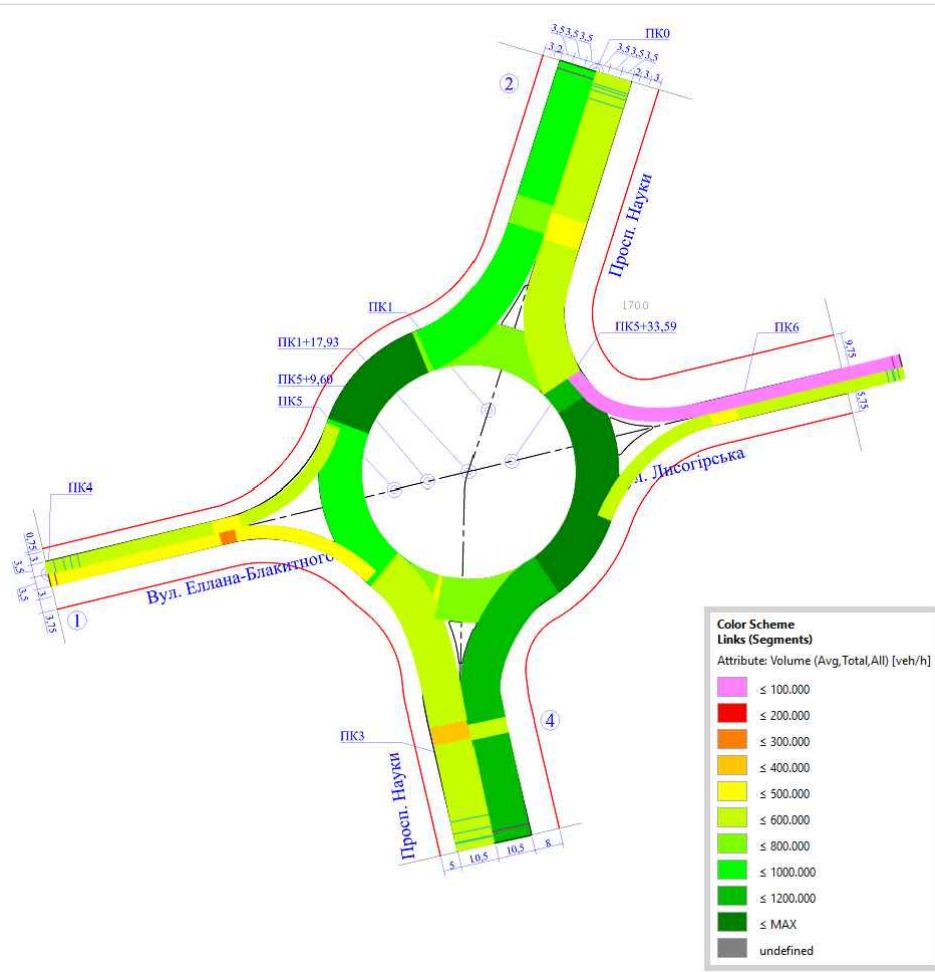
Картограма швидкості на перетині (варіант №1, СКП)



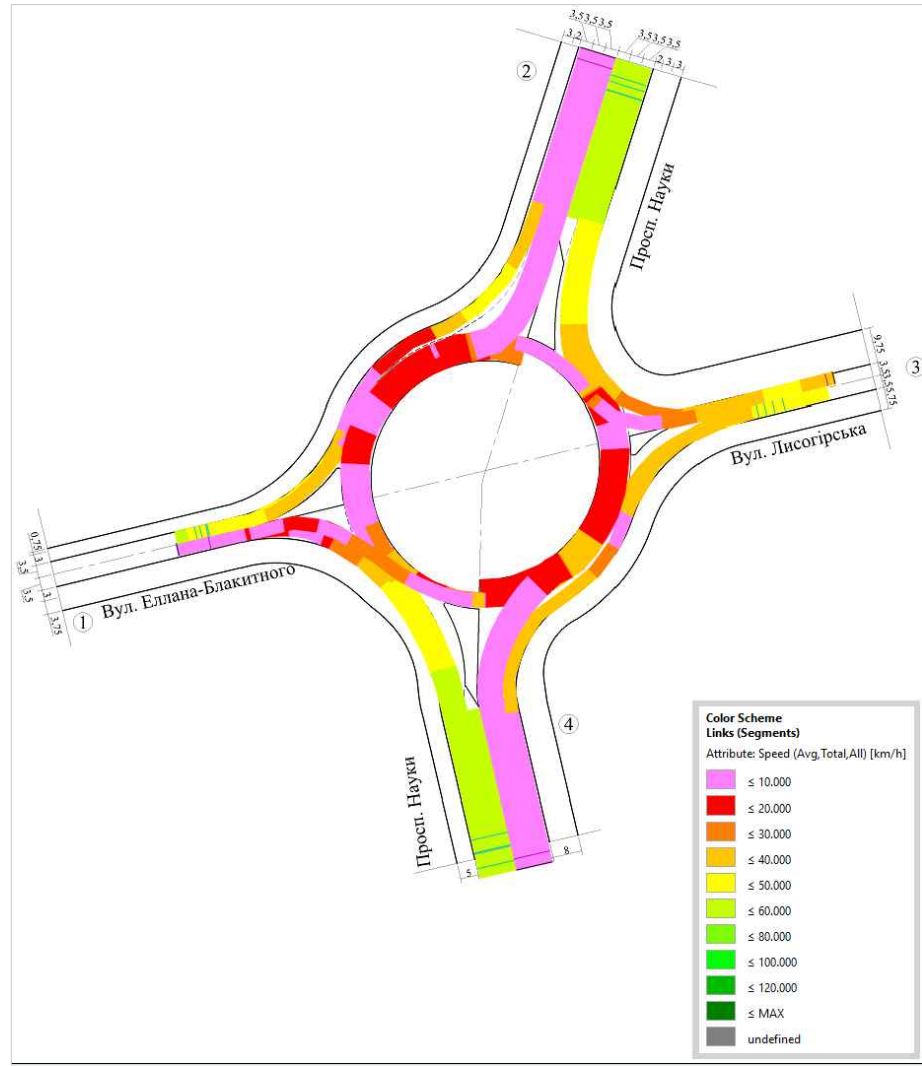
Картограма затримок на перетині (варіант №1, СКП)



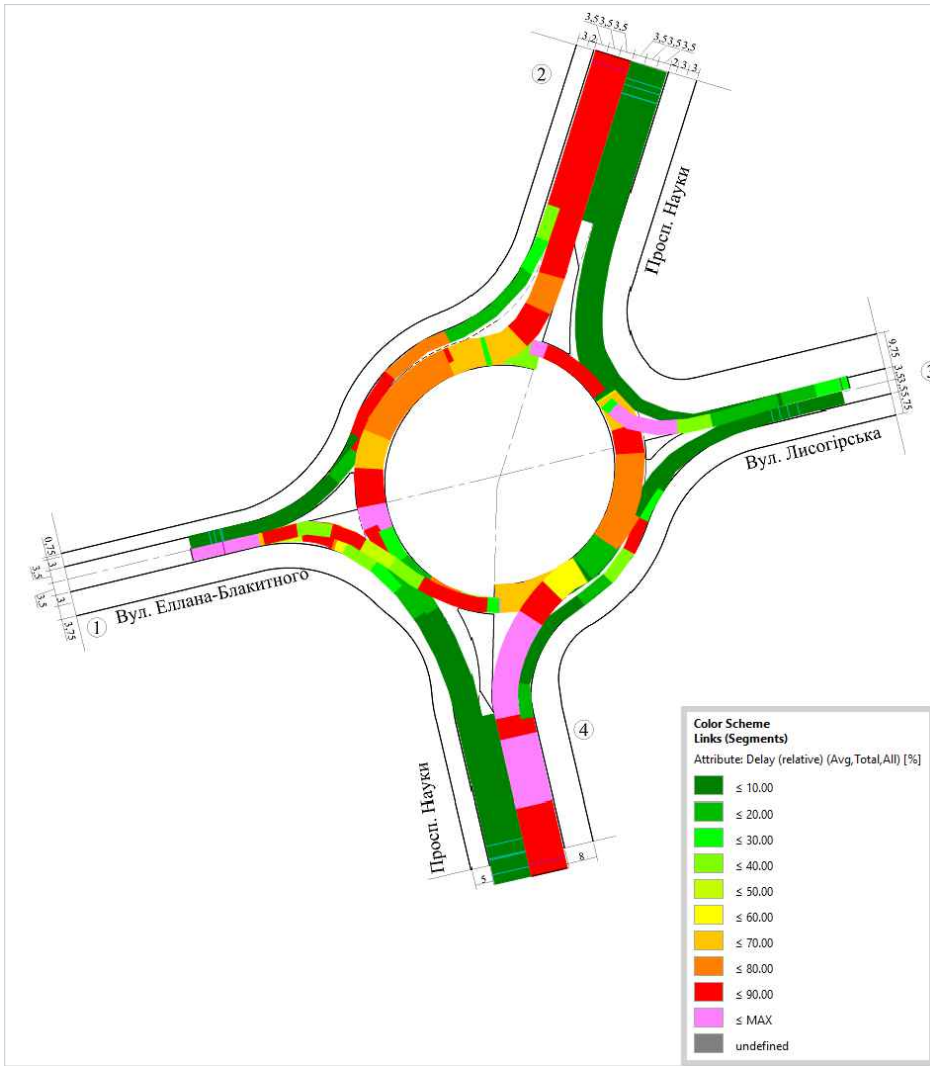
Картограма щільності на перетині (варіант №1, СКП)



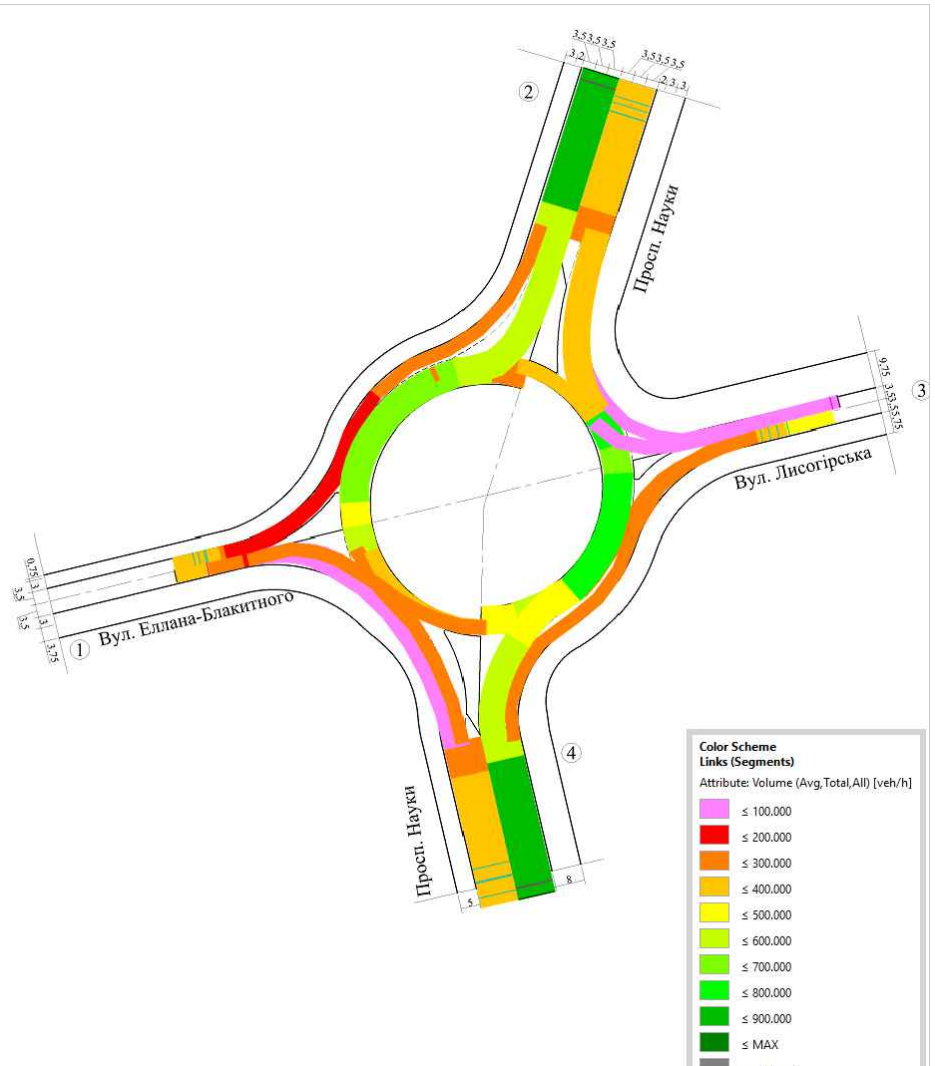
Картограма швидкості на перетині (варіант №2, турбокільце)



Картограма затримок на перетині (варіант №2, турбокільце)



Картограма щільності на перетині (варіант №2, турбокільце)



ВИСНОВОК

Під час виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи було проведено повний аналіз заданого вузла та визначено основні недоліки, на усунення яких спрямовувались подальші інженерно-планувальні рішення.

З використання детального транспортного моделювання в RTV Vissim та аналізу даних сервісу TomTom було виявлено, що показники затримок різнились в залежності від обраного джерела досліджень, але в обох варіантах мали свої недоліки: з моделювання - у розмірі 41,02 с, а з сервісу TomTom становили близько 20с, проте зі значними скачками до 78с, що свідчить про дійсну наявність проблеми незалежно від способу отримання даних.

Було запропоновано 2 варіанти вирішення виявленої проблеми:

- Проектування саморегульованого кільцевого перетину
- Проектування турбокільця.

При порівнянні і визначенні остаточного плану перетину враховувалась пріоритетність руху транспорту на перетині та економічні показники.

Порівняльні характеристики техніко-економічних показників

Показники	Од. виміру	Значення (варіант №1)	Значення (варіант №2)
Вартість будівництва перетину	млн грн	53,38	54,34
Збільшення річних дорожніх витрат після реконструкції	млн грн	0,92	1,0
Економія річних транспортних втрат після реконструкції	млн грн	8,8	7,7
Термін окупності капіталовкладень	р (років)	6,8	8
Коефіцієнт окупності капіталовкладень	%	14,7	12,5

Під час розрахунку техніко-економічних показників доцільність влаштування СКП також була виявлена як матеріально вигідніша з терміном окупності 6,8 років, коли для турбокільця він становить 8 років. На це вплинула розрахункова вартість робіт, яка складає більшу економічну вигоду для СКП на 963 010 грн.

Хід та результати роботи вказують на важливість та необхідність попереднього планування дорожнього руху, розробки та порівняння як мінімум двох проектних рішень задля прийняття більш ефективного, та яке забезпечить усунення актуальних проблем.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА					
Виконала	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині просп. Науки та вул. Лисогірська у м. Києві	Літера
Консультант	Кошовченко К.О.		22.06		Маса
Керівник	Беспалов Д.О.				Масштаб
	Осетрін М.М.				БР
Зав.каф.	Приймаченко О.В.				Лист 7
					Листів 7
				Картограми для варіантів №1 та №2 Техніко-експлуатаційні показники Техніко-економічні показники	КНУБА, ФУПІ, група МБГ-22-2

Результати проведеної роботи:

Було визначено геометричні параметри двох варіантів інженерно-планувальних та проведено транспортне моделювання для СКП та турбокільця з наступними висновками:

- тривалість заторів на СКП скоротилась на 54%;
- кількість зупинок на СКП скоротилась на 7,98%;
- швидкість руху збільшилась 44,21%,
- щільність транспорту зменшилась на 8,62%.

Обраний варіант планувального рішення показав більш ефективні результати, ніж турбокільце, завдяки чому вдалося підвищити рівень обслуговування з рівня **D** до рівня **B**.

Порівняльні характеристики техніко-експлуатаційних показників

Показник	Існуючий стан	Проектна пропозиція №1	Проектна пропозиція №2
Середня щільність транспортного потоку, од/год	383	350	379
Середня швидкість, км/год	10,27	14,81	14,17
Середній час затримок, с	41,09	18,63	42,19
Кількість зупинок	1,63	1,5	2,33