

Міністерство освіти та науки України
Київський національний університет будівництва та архітектури

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

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

Розробив:

студент IV курсу, групи МБГ-21-1

Шилак Андрій Валентинович

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

ОПП: Міське будівництво та господарство

Керівники:

доц. Чередніченко Петро Петрович

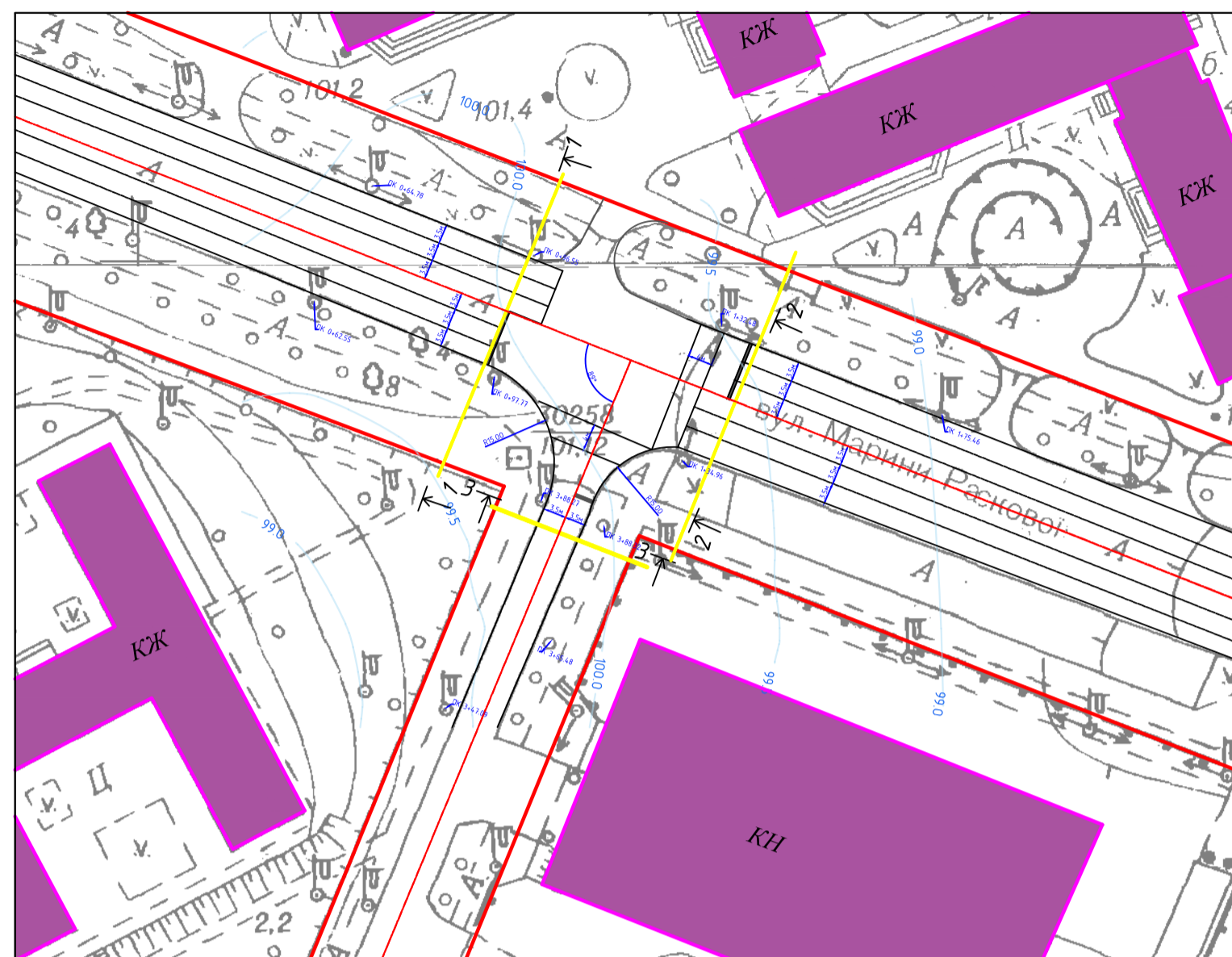
ст. викл. Беспалов Дмитро Олександрович

Детальний аналіз перетину вул. Сверстюка та вул. Туманяна

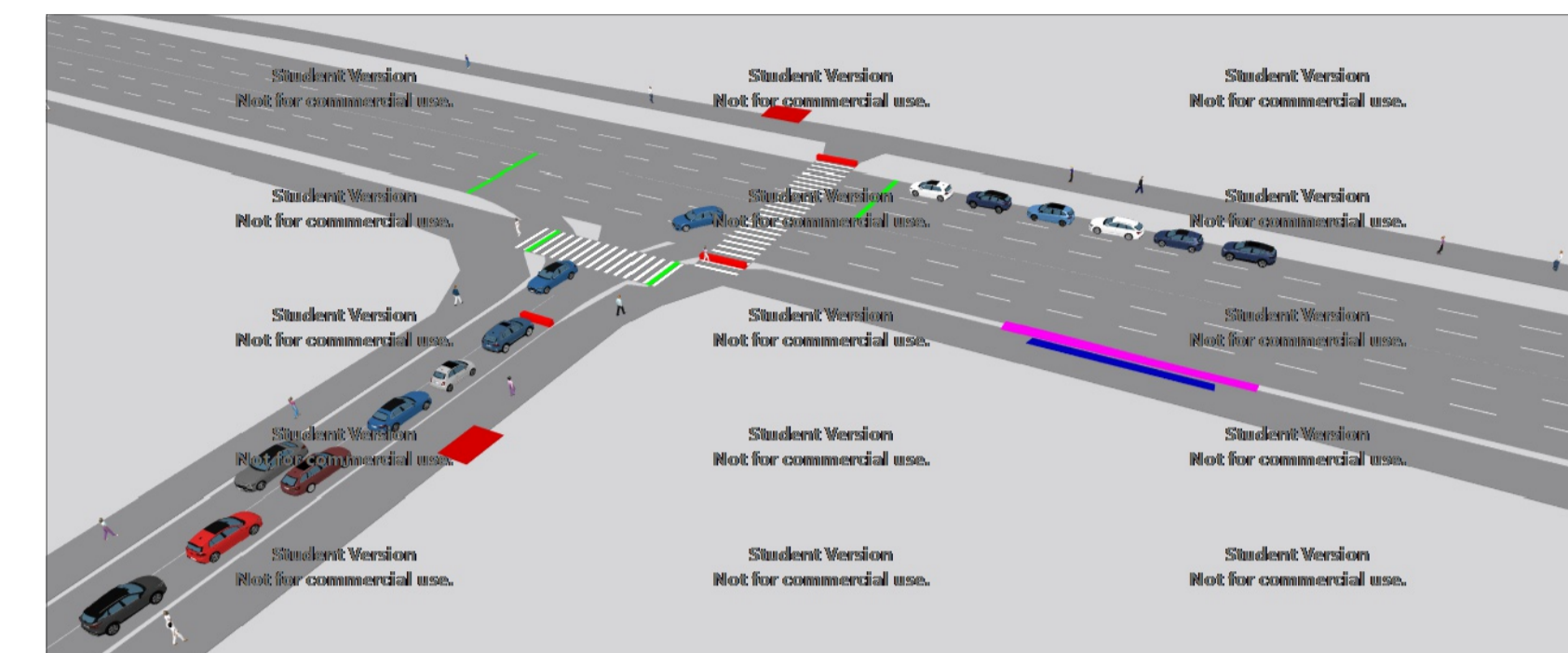
Ситуаційна схема перетину вул. Сверстюка та вул. Туманяна



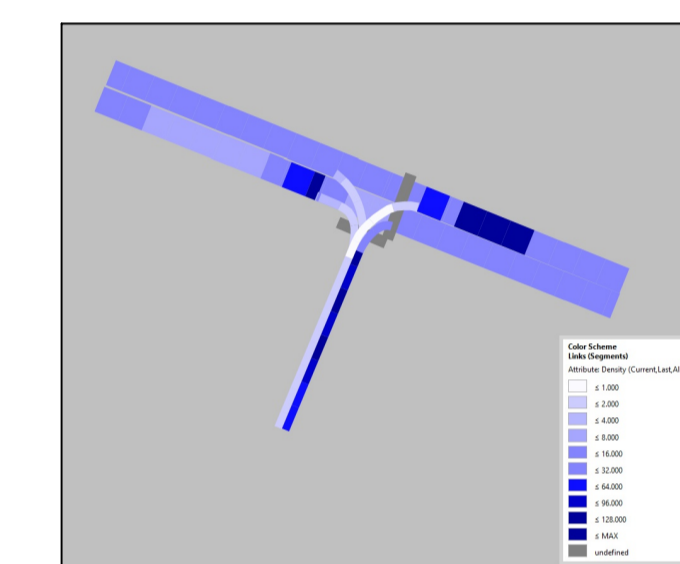
Опорний план перетину вул. Сверстюка та вул. Туманяна М1:1000



Транспортна модель існуючого перетину



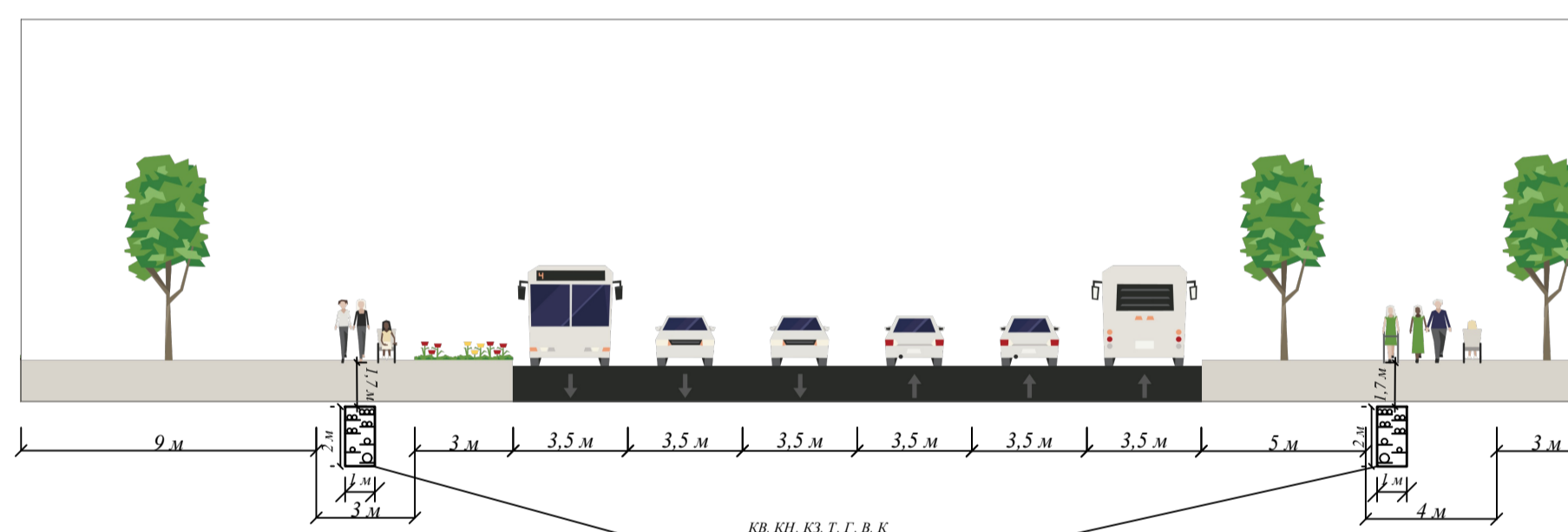
Картограма щільності на перетині (км/год)
Середній показник щільності на перетині 18,81 авто/км.



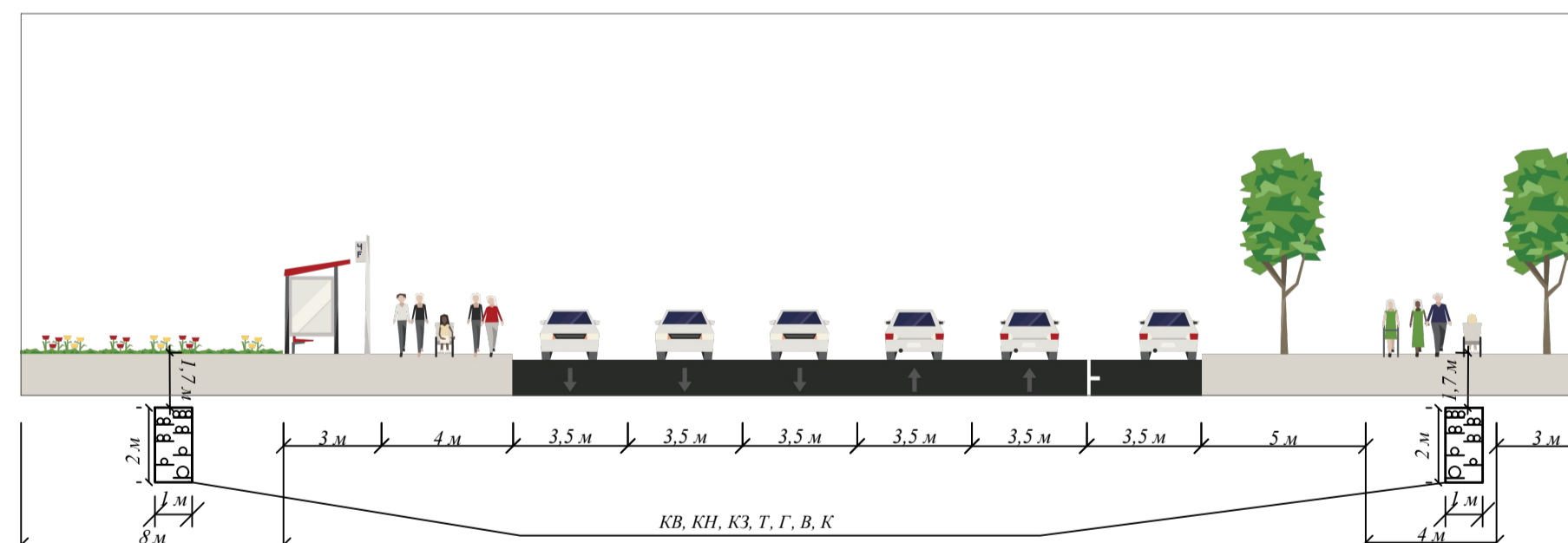
Розподіл за напрямками руху інтенсивностей в годину-пік

Напрямок магістралі	Вихід, пр.од/год			Σ вих. пр.од/год	
	1	2	3		
Вхід, пр.од/год	1	-	320	30	350
	2	430	-	63	493
	3	35	165	-	200
Σ ВХІД, пр.од/год	465	485	93	1043	

Існуючий поперечний профіль вул. Свєстюка М1:200 (Розріз 1-1)



Існуючий поперечний профіль вул. Свєстюка М1:200 (Розріз 2-2)



Картограма швидкості на перетині (км/год)
Середній показник швидкості на перетині 23,79 км/год.

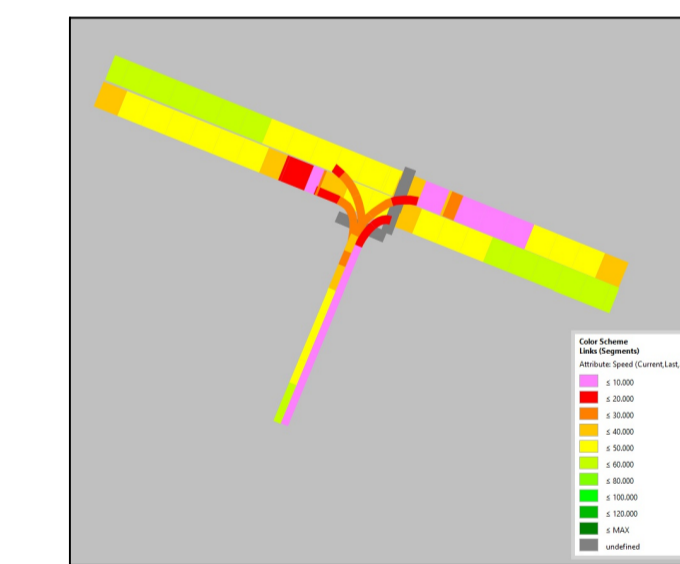
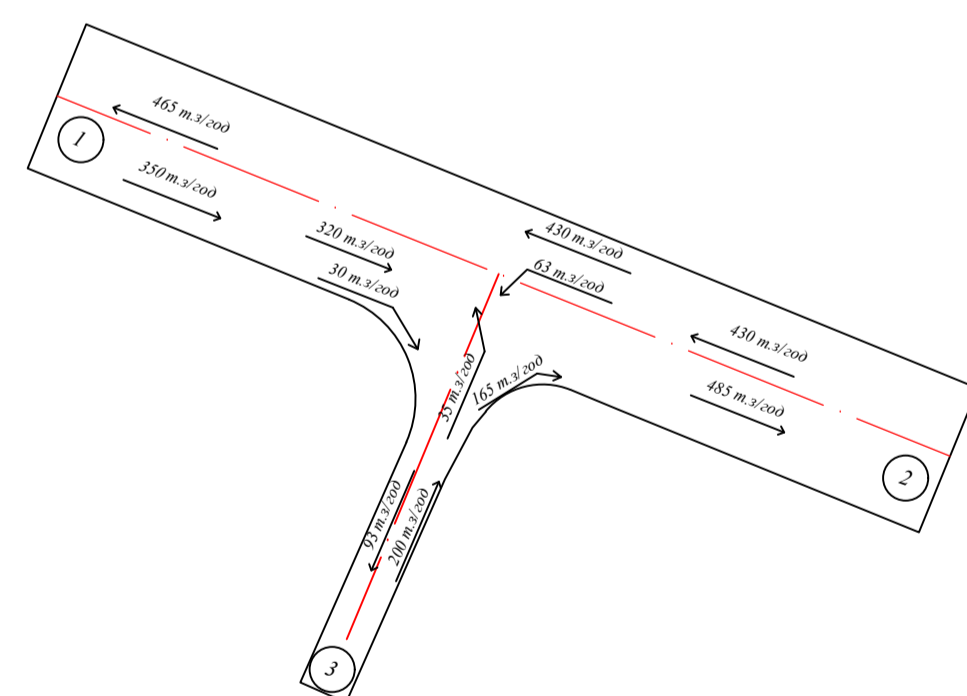
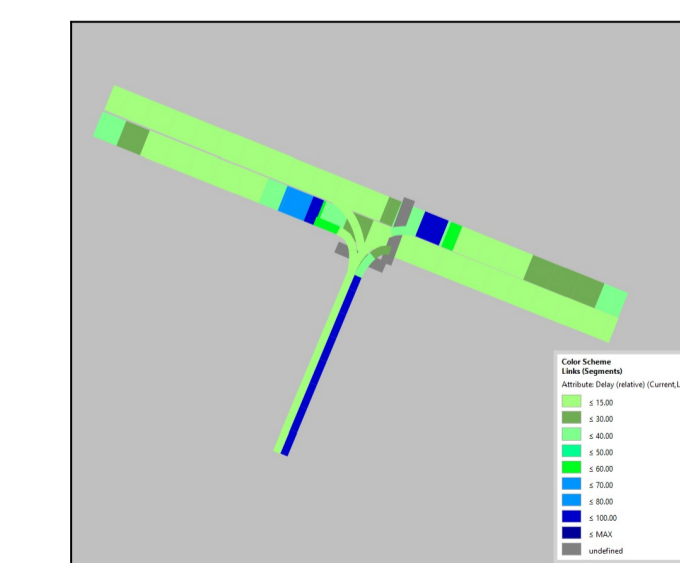


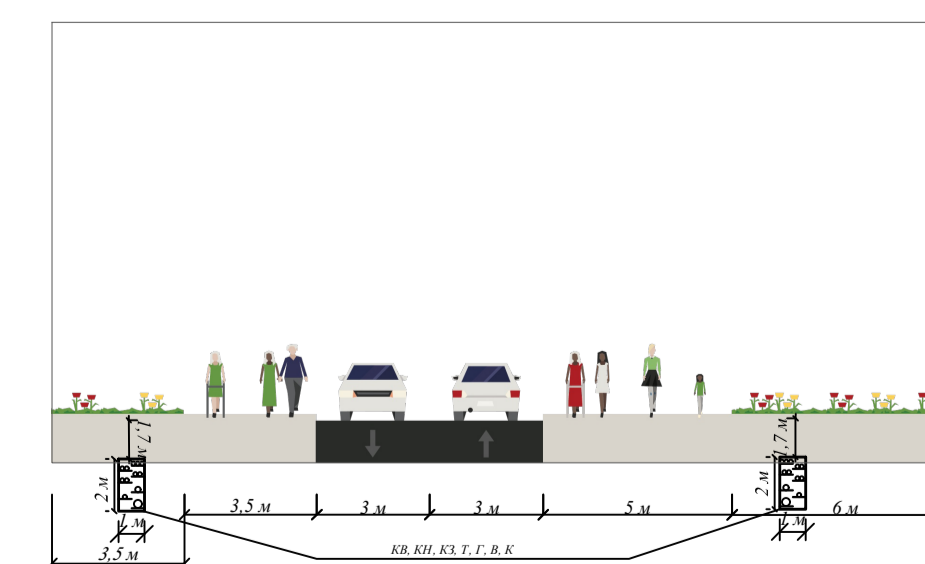
Схема розподілу інтенсивностей транспортних засобів в годину-пік за напрямками руху



Картограма затримки на перетині (км/год)
Середній час затримки на перетині 15,36 с.



Існуючий поперечний профіль вул. Туманяна М1:200 (Розріз 3-3)



- Проблеми перетину:
1. Відсутність центральної розділювальної смуги;
 2. Відсутність укріпленої смуги між крайньою смугою руху і бортовим каменем;
 3. Нерегламентоване паркування на смугах руху та тротуарах;
 4. Занадто широкі смуги руху;
 5. Наявність примикання в'їзду/виїзду з прилеглої забудови прямо на примикання;
 6. Неєфективне регулювання світлофорних фаз;
 7. Відсутність велоінфраструктури;
 8. Недостатній рівень освітлення на перетині.

- Задачі на проектування:
1. Усунути наявні проблеми та недоліки перетину;
 2. Розробити інженерно-планувальні рішення, які підвищують рівень безпеки дорожнього руху;
 3. Здійснити оцінку двох варіантів відносно існуючого положення;
 4. Розробити велоінфраструктуру;
 5. Обґрунтувати вибір планувального рішення за рядом критеріїв: рівень безпеки (кількість і тип конфліктних ситуацій), ефективність організації руху, а також оцінити техніко-економічні показники.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА						
Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Сверстюка та вул.Туманяна	Студія	Масштаб
Консультант	Шилак А.В.				Детальний аналіз перетину вул.Сверстюка та вул.Туманяна	КРБ
Керівник	Бєсєнов Д.М.			Лист 1		Листів 7
Зав. кафедри	Чередишченко П.П.					
	Пріймаченко О.В.					КНУБА, ФУПП група МБГ-21-1

Варіанти інженерно-планувальних рішень для перетину вул. Сверстюка та вул. Туманяна

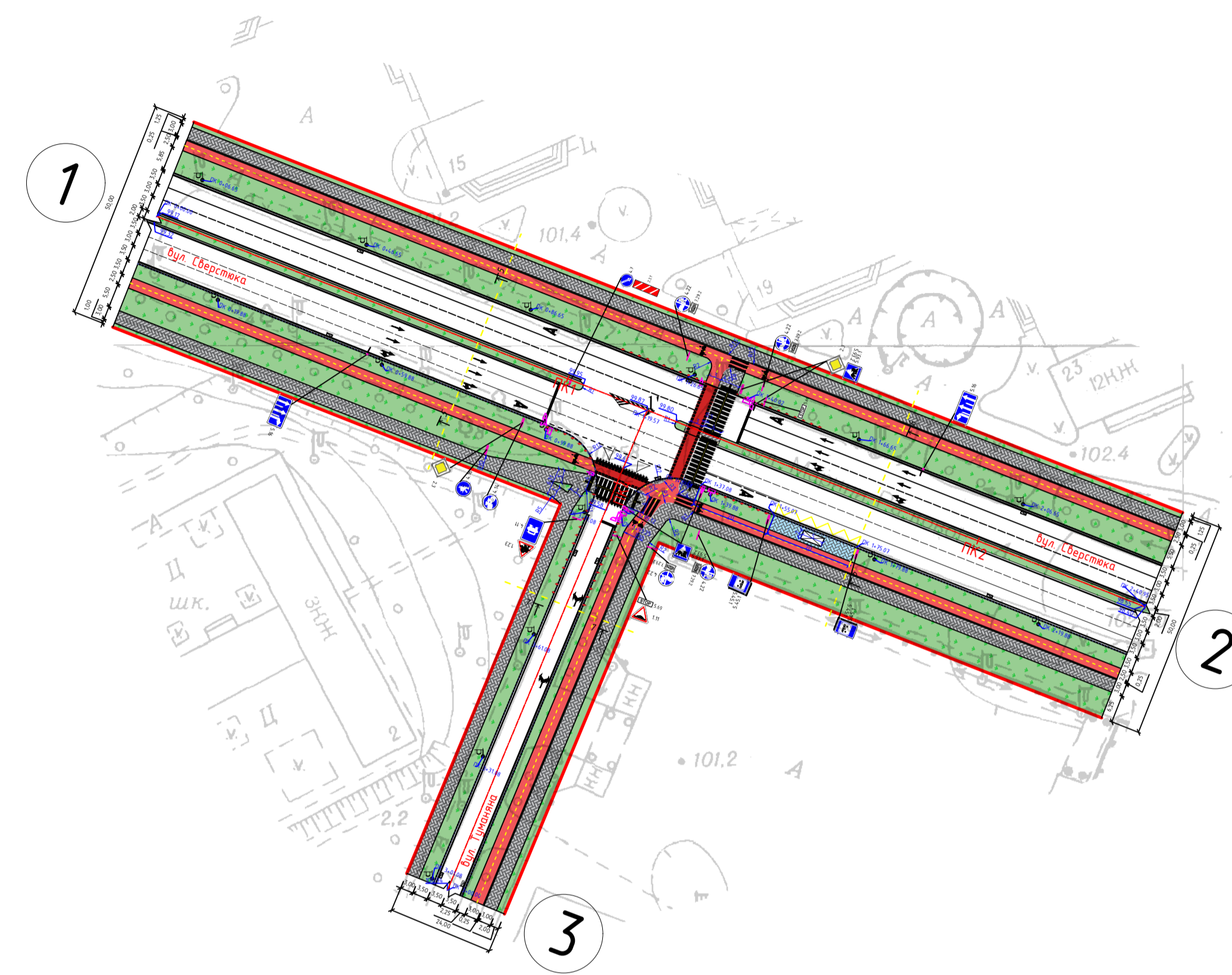
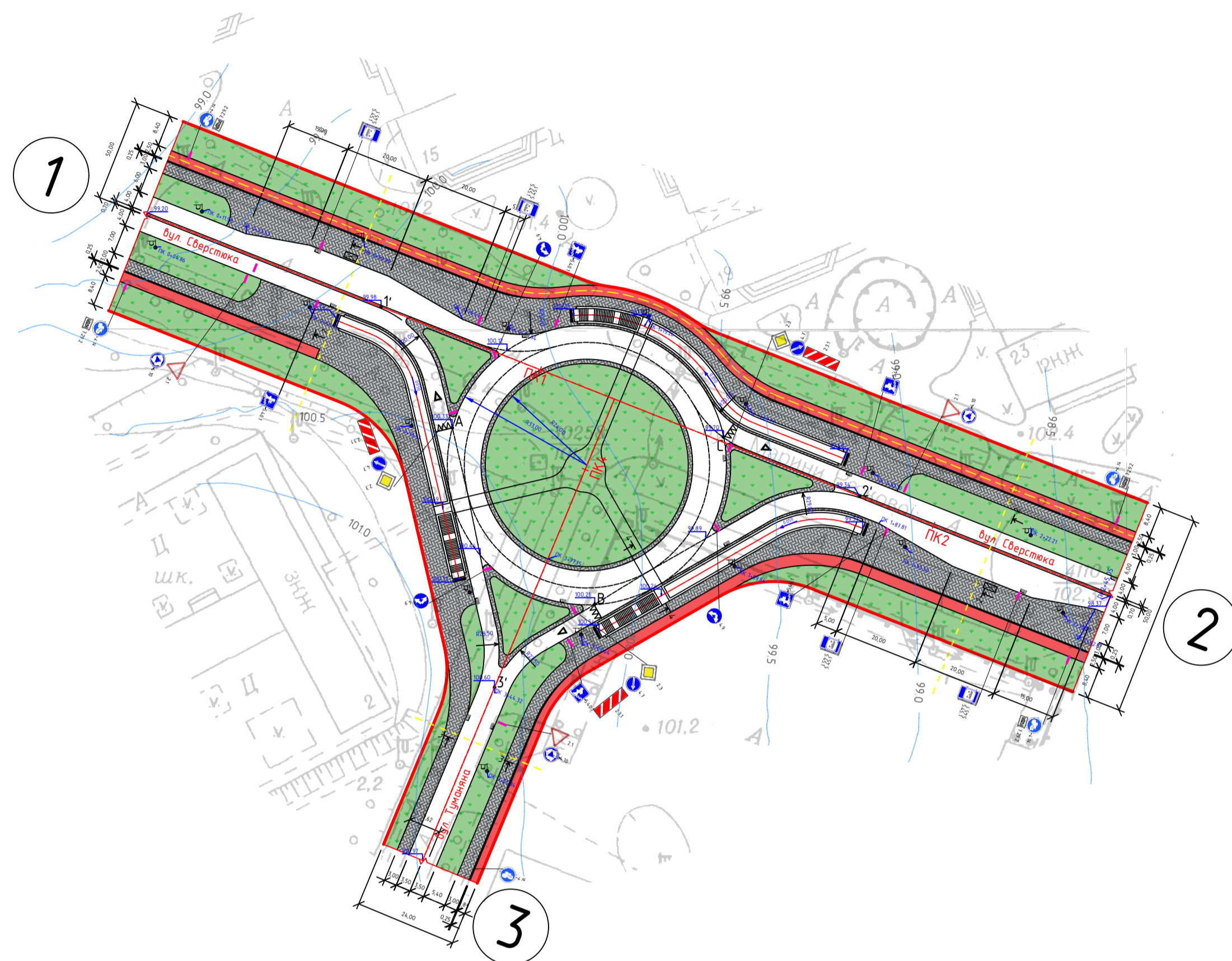
Варіант №1 М1:1000

Варіант №2 М1:1000

Умовні позначення

- - Порядковий номер входу на перехрестя
- ▭ - Дорожній знак
- ⊥ - Точка перетину осей
- ▭ - Палилище для об'їзду громадського транспорту
- ▭ - Межа червоної лінії
- ▭ - Велосипедна доріжка
- ▭ - Пішохідна доріжка
- ▭ - Зелене насадження
- ▭ - Тактильна плитка
- ▭ - Опора освітлення
- ▭ - Відстійні пієсти
- ▭ - Межі паркування
- ▭ - Транспортний світлофор
- ▭ - Пішохідний світлофор
- ▭ - Дорожній знак на ковші
- ▭ - Дорожній знак на стійці
- ▭ - Освітлення пішохідних переходів
- ▭ - Бар'єр
- ▭ - Об'єктувальний стовпчик

Вибірковий номер знаку	Назва знаку	Вибірковий номер знаку	Назва знаку
10	Під'їзд	10	Доріжка для пішоходів
11	Діти	11	Смуга пішоходів на велосипедній доріжці
12	Головна дорога	12	Напрямок руху по смугах
13	Перехід	13	Місце зупинки автобусу
14	Об'їзд правого з'їзду	14	Місце зупинки
15	Рух лівого автомобіля	15	Смуга пішохідний перехід на велосипедній доріжці
16	Доріжка для велосипедистів	16	Напрямок руху велосипедистів



Прийняті рішення при проектуванні:

Проектування саморегульованого кільцевого перетину з радіусом 25 м внутрішнього острівця, 33 м - зовнішнього острівця, з'їзди та заїзди на кільце виконані в радіусі від 20 м до 29 м. Зроблено зупинки громадського транспорту в "кишені" шириною 3 м. Запроектована велоінфраструктура поза межами проїздної частини з зоною розмежування від тротуару на відстані 0,25 м. Встановлені підземні пішохідні переходи з пандусами 0,05%.

Прийняті рішення при проектуванні:

Прийнято рішення звужити ширину смуг руху по магістралі районного значення з 3,5 м до 3 м для функціонального використання простору. По середині цієї ж магістралі по вулиці Сверстюка заплановано розміщення острівця безпеки, який також слугує розділювальною смугою шириною 2 м. Зменшено радіуси виїздів та заїздів з вулиці Туманяна з 15 м до 12 м. Також на цій вулиці прийнято рішення розробити підвищений пішохідний перехід. Визначено поставити пішоходів на вершину ієрархії як учасників дорожнього руху та змістити усі тротуари якнайдалі від проїздної частини. Розроблено повністю нову велоінфраструктуру.

Сильні сторони

1. Зменшення кількості конфліктних точок;
2. Немає необхідності в світлофорному регулюванні;
3. Відсутність заторів на перетині;
4. Значно підвищена безпека руху.

Слабкі сторони

1. Потреба у великій площі;
2. Висока вартість реалізації;
3. Складність в проектуванні;
4. Проблема зимового утримання.

Можливості

1. Зменшення витрат на обслуговування;
2. Сприятливі умови для руху громадського транспорту.

Загрози

1. Дуже значна вартість реалізації;
2. Не можливість збільшити приріст інтенсивності руху.

Сильні сторони

1. Чітка регламентація руху завдяки світлофорному регулюванню;
2. Простота в геометрії для водіїв;
3. Менша площа;
4. Легше впровадити точкові зміни;

Можливості

1. Впровадження інтелектуальних транспортних систем (ITS);
2. Впровадження адаптивного керування світлофорами;
3. залучення зовнішнього фінансування при простоті реконструкції чи модернізації.

Слабкі сторони

1. Більша кількість конфліктних точок;
2. Низька ефективність при дуже високій інтенсивності руху;
3. Складність організації лівоповоротних маневрів;
4. Світлофорна залежність.

Загрози

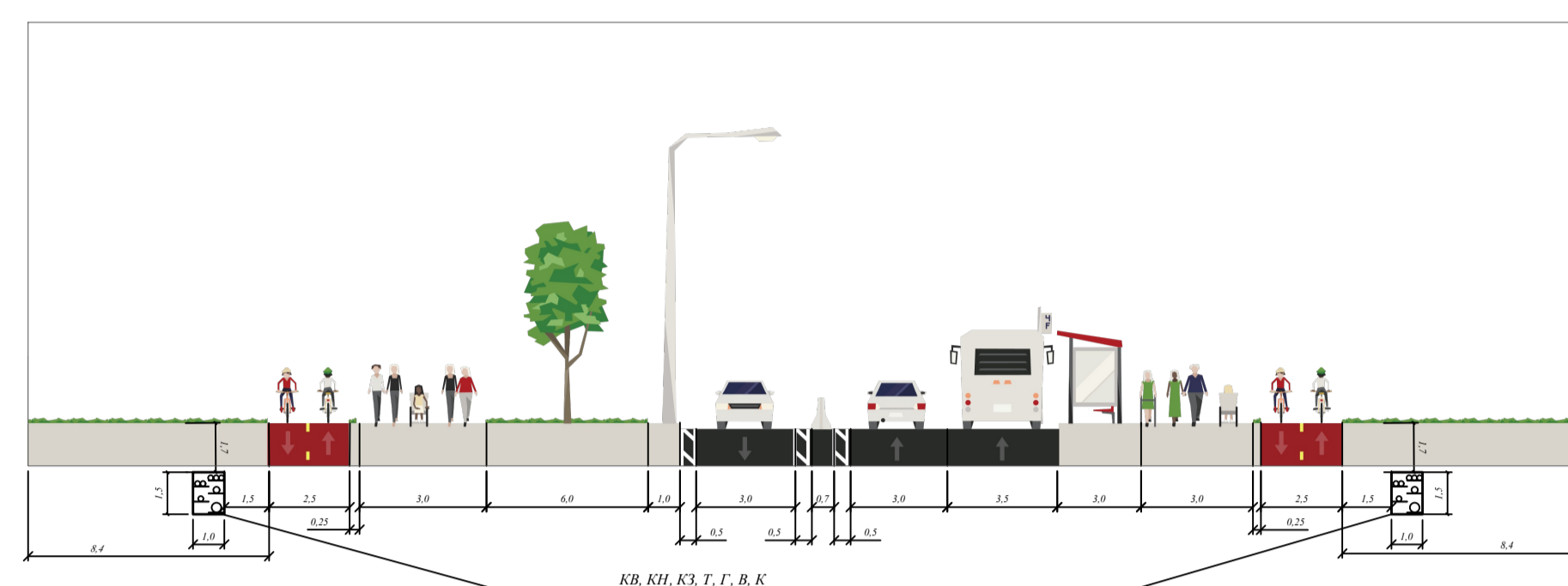
1. Збільшення інтенсивності руху в майбутньому;
2. Ризик технічних збоїв при світлофорному регулюванні;
3. Вразливість для пішоходів без належного якісного освітлення.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

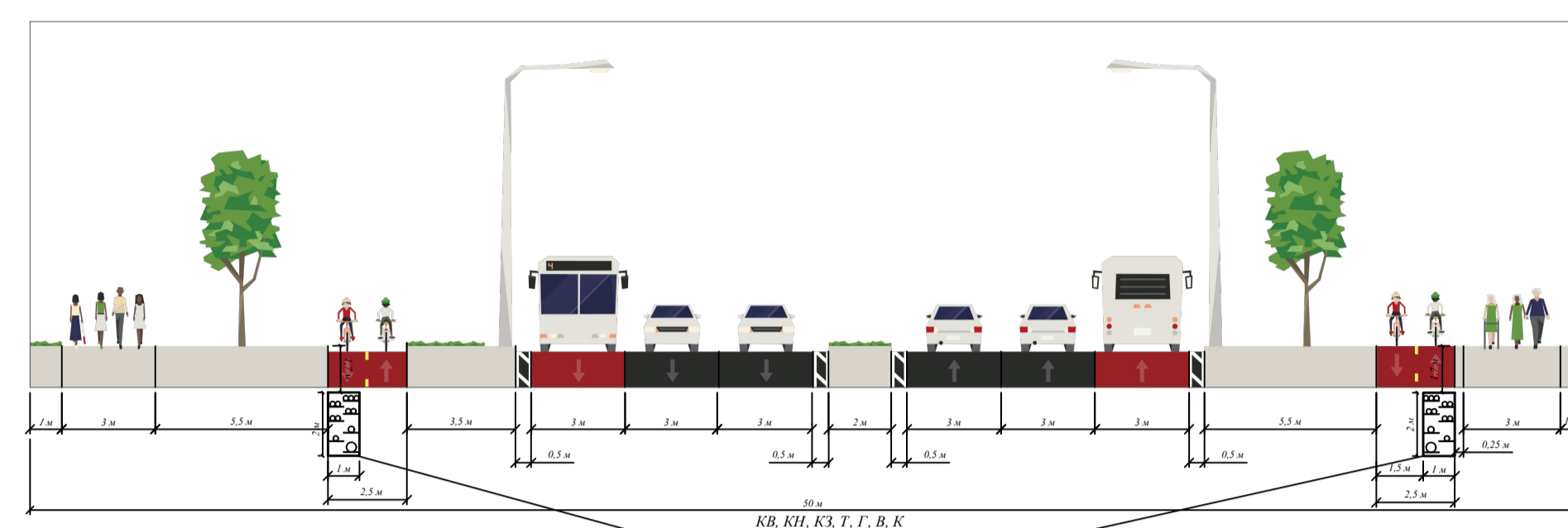
	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Сверстюка та вул.Туманяна	Стадія	Масштаб
Виконав	Шилак А.В.				Варіанти інженерно-планувальних рішень для перетину вул.Сверстюка та вул.Туманяна	КРБ
Консультант	Беззалов Д.М.			Лист 2		Листів 7
Керівник	Чередишченко П.П.					
Зав. кафедри	Пріймаченко О.В.					КНУБА, ФУПП група МБГ-21-1

Поперечні профілі

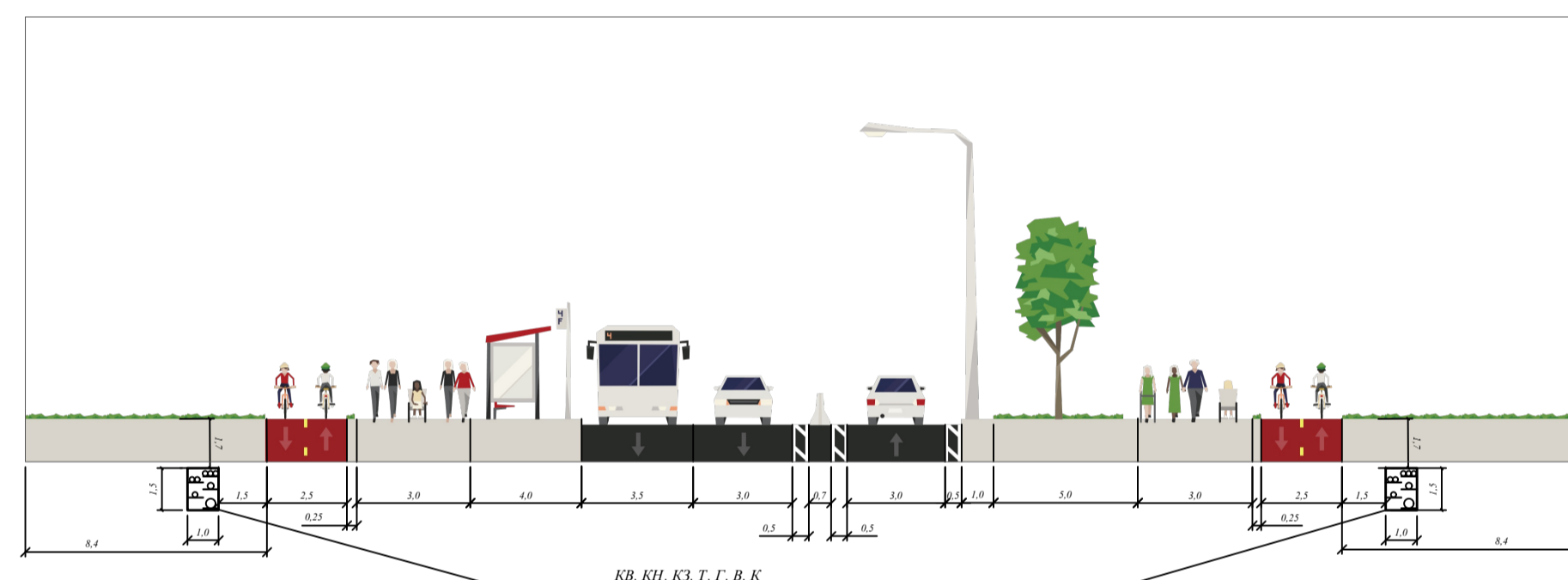
Проектний поперечний профіль вул.Сверстюка варіант №1 (розріз 1-1) М1:200



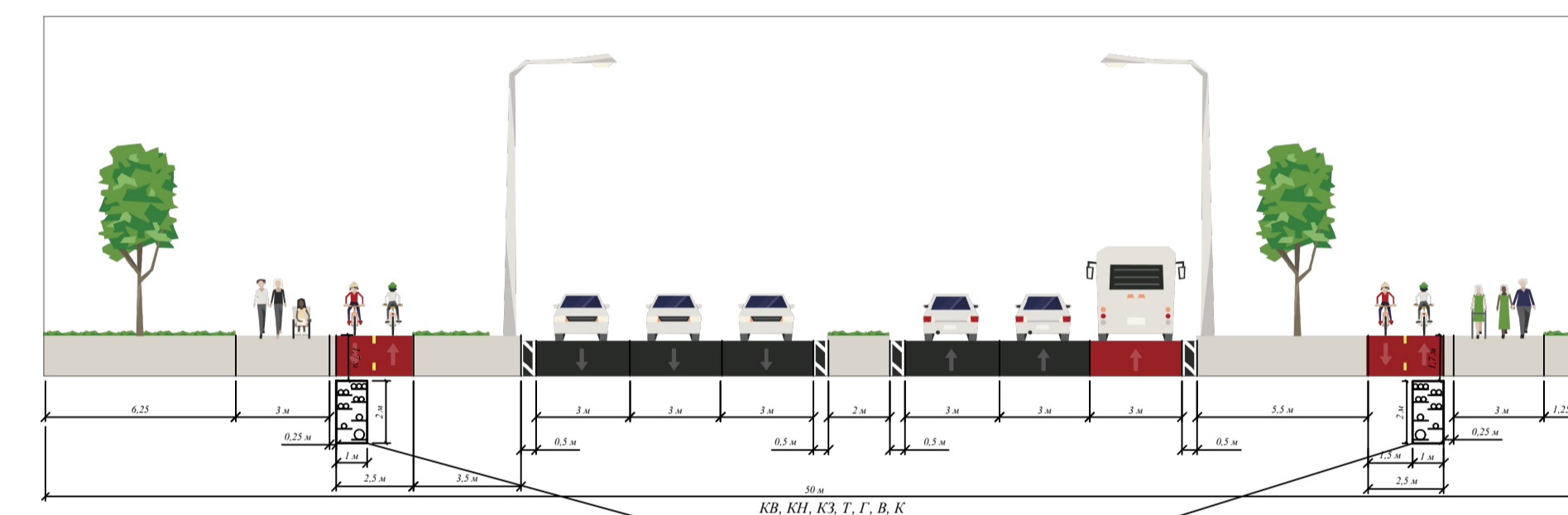
Проектний поперечний профіль вул.Сверстюка варіант №2 (розріз 5-5) М1:200



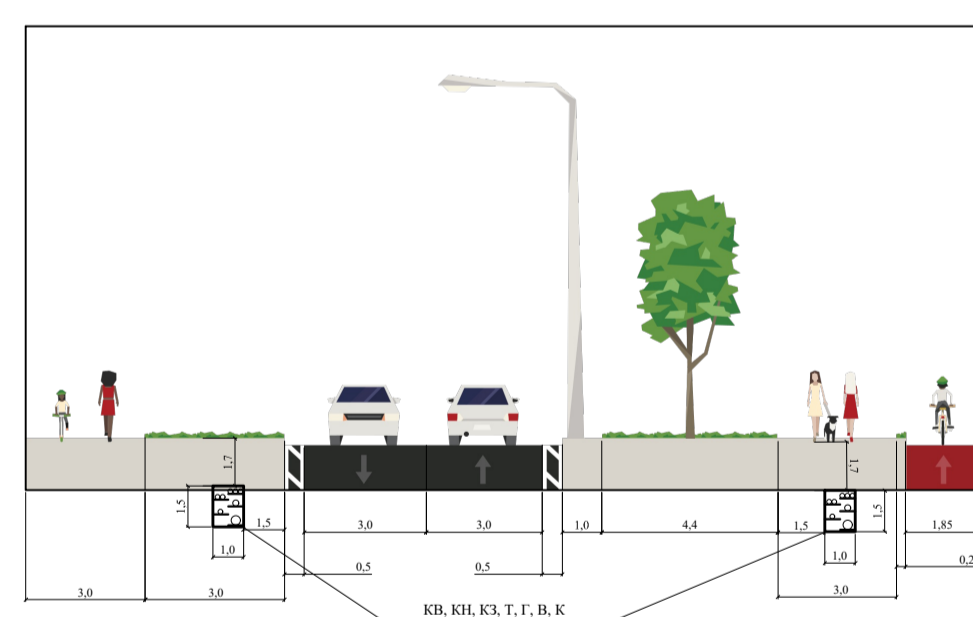
Проектний поперечний профіль вул.Сверстюка варіант №1 (розріз 2-2) М1:200



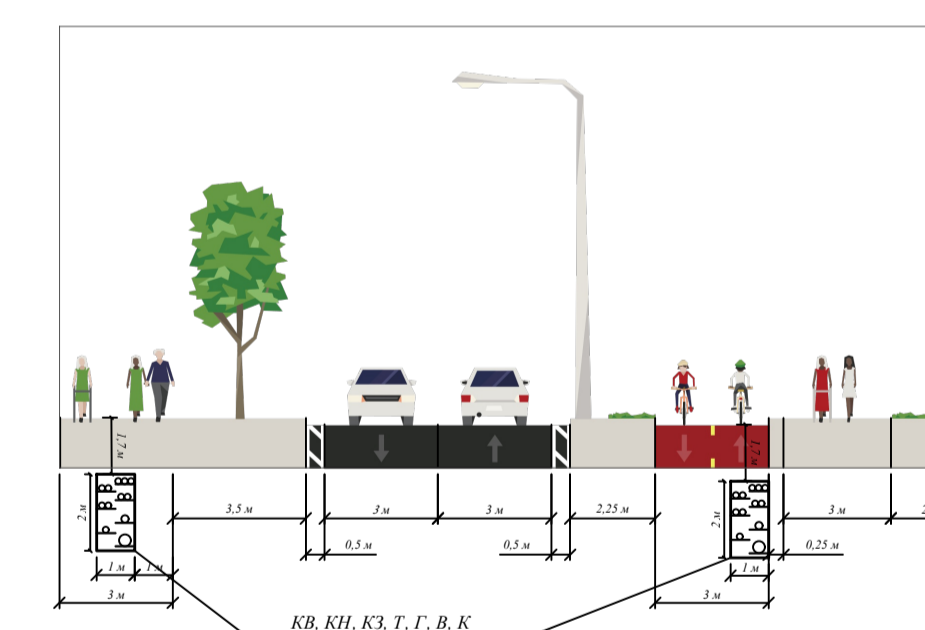
Проектний поперечний профіль вул.Сверстюка варіант №2 (розріз 6-6) М1:200



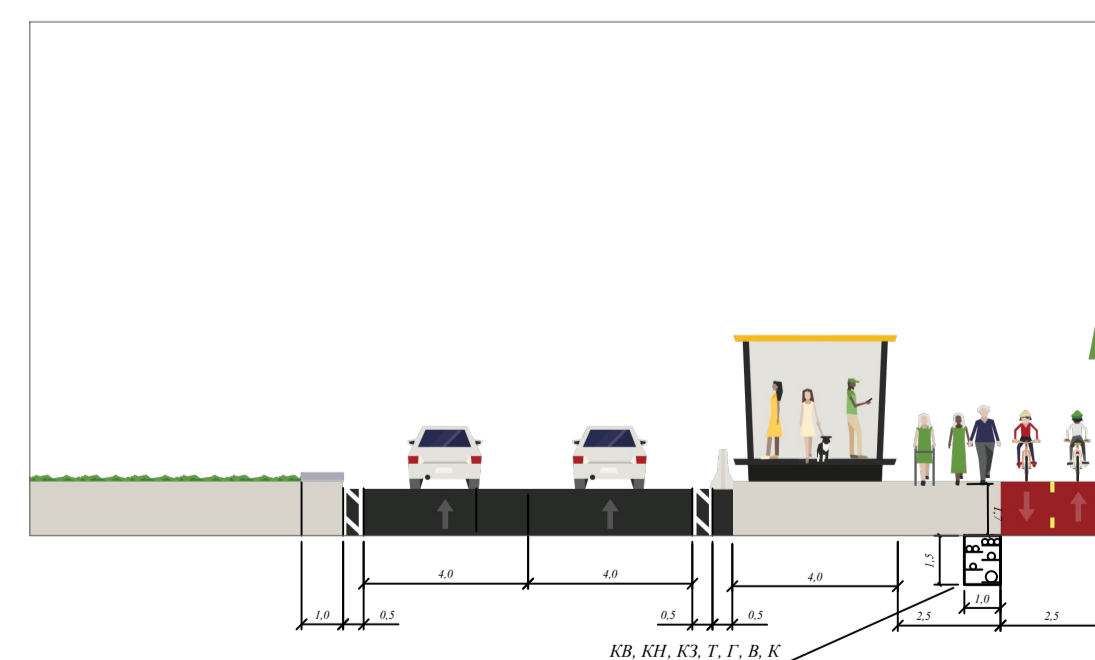
Проектний поперечний профіль вул.Туманяна варіант №1 (розріз 3-3) М1:200



Проектний поперечний профіль вул.Туманяна варіант №2 (розріз 7-7) М1:200



Проектний поперечний профіль кільця варіант №1 (розріз 4-4) М1:200



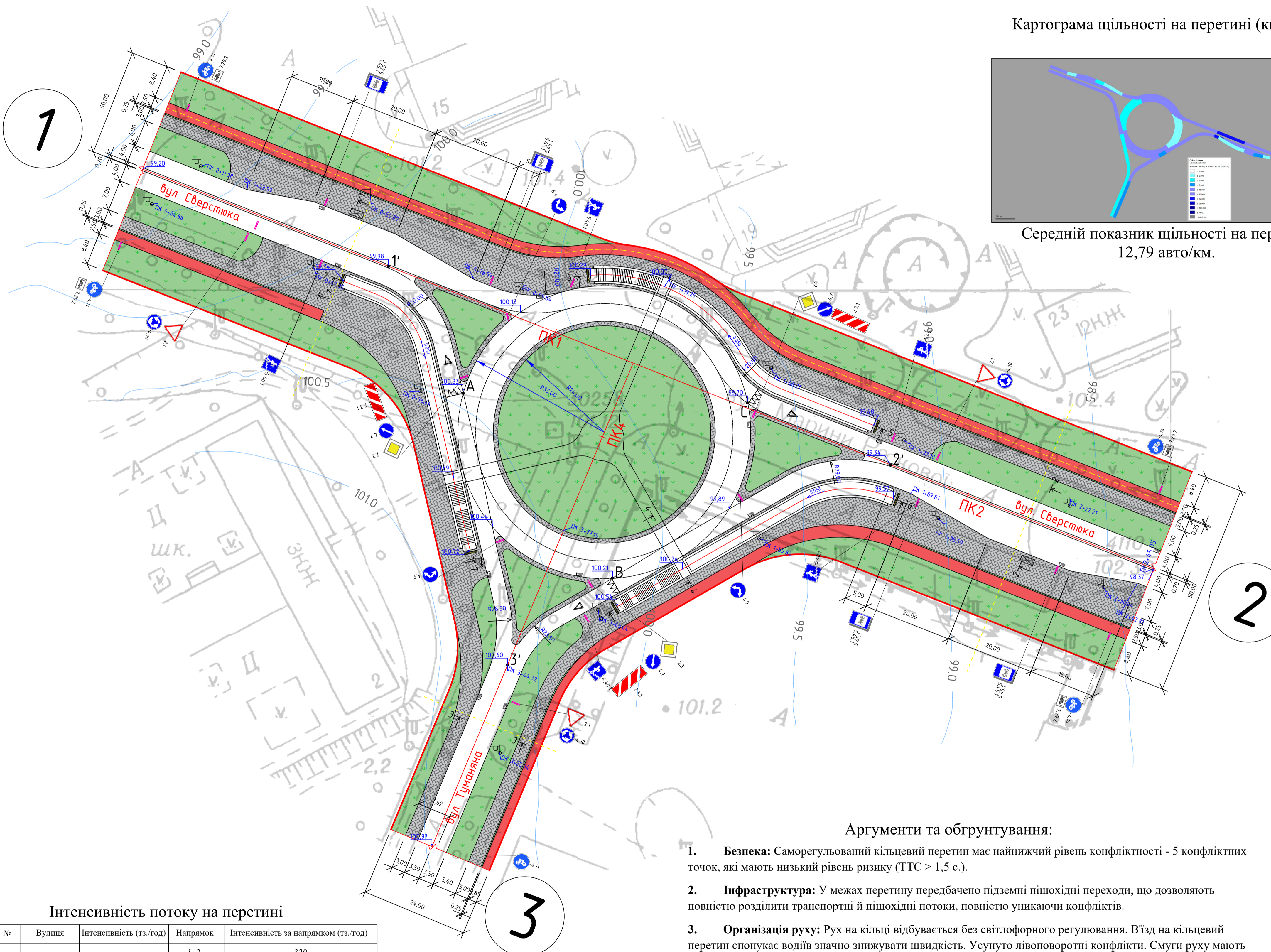
Умовні позначення

КЗ - кабелі зв'язку	Г - газопровід
КН - кабелі низької напруги	В - водогін
КВ - кабелі високої напруги	К - каналізація
Т - теплопровід	

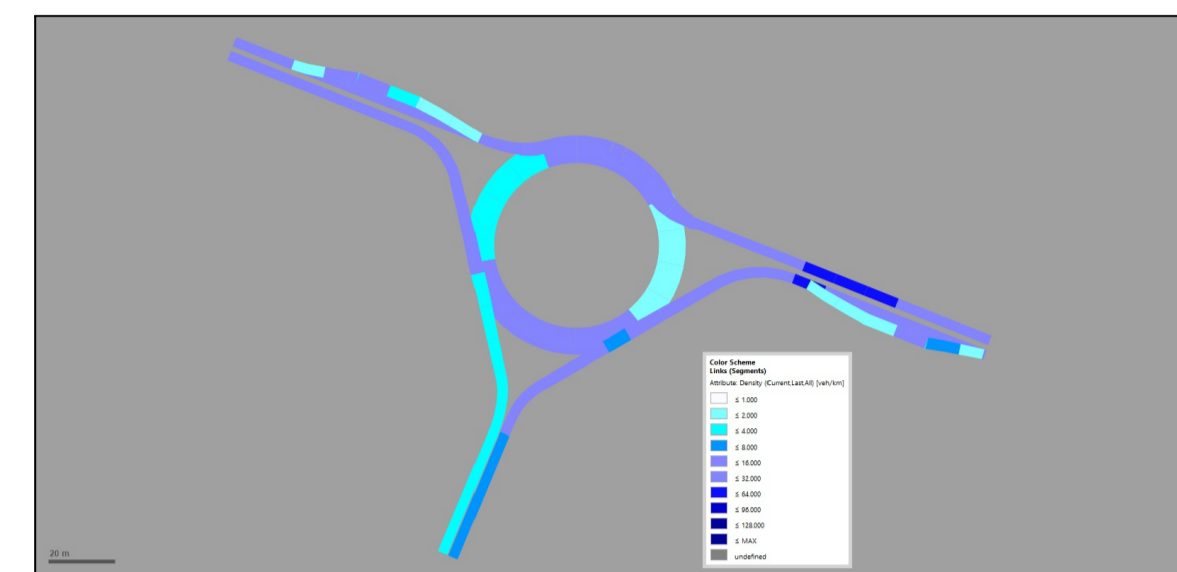
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА						
Виконав	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Сверстюка та вул.Туманяна	Студія	Масштаб
Консультант	Шилак А.В.				КРБ	Лист 5
Керівник	Безалов Д.М.			Листів 7		
Зав. кафедри	Приймаченко О.В.			Поперечні профілі	КНУБА, ФУПП група МБГ-21-1	

Обґрунтування вибору планувального рішення

Прийнятий варіант №1
M1:500

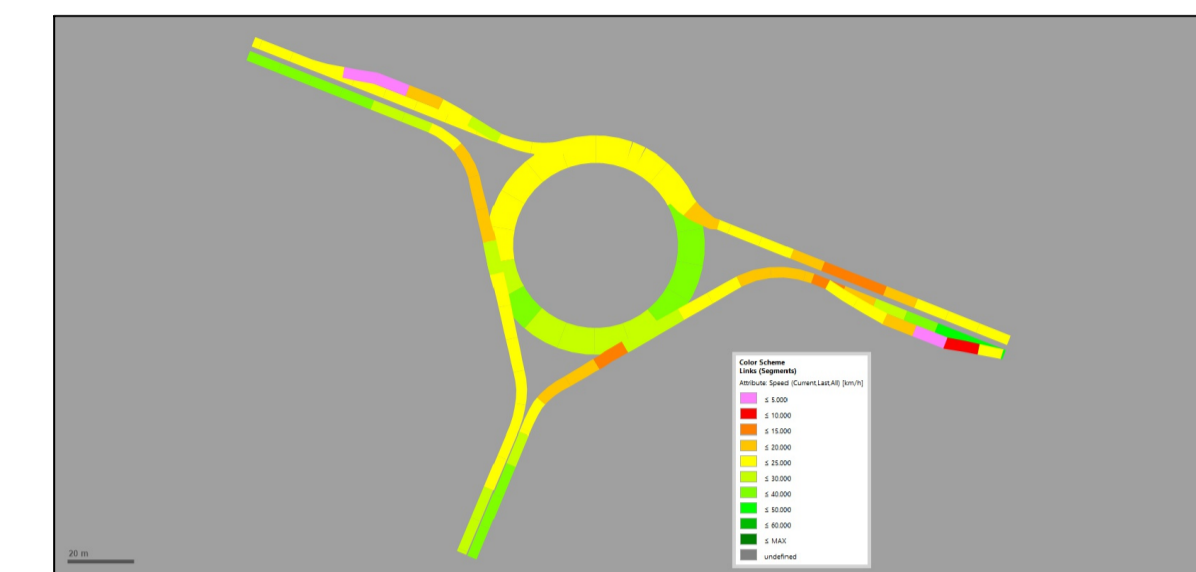


Картограма щільності на перетині (км/год)



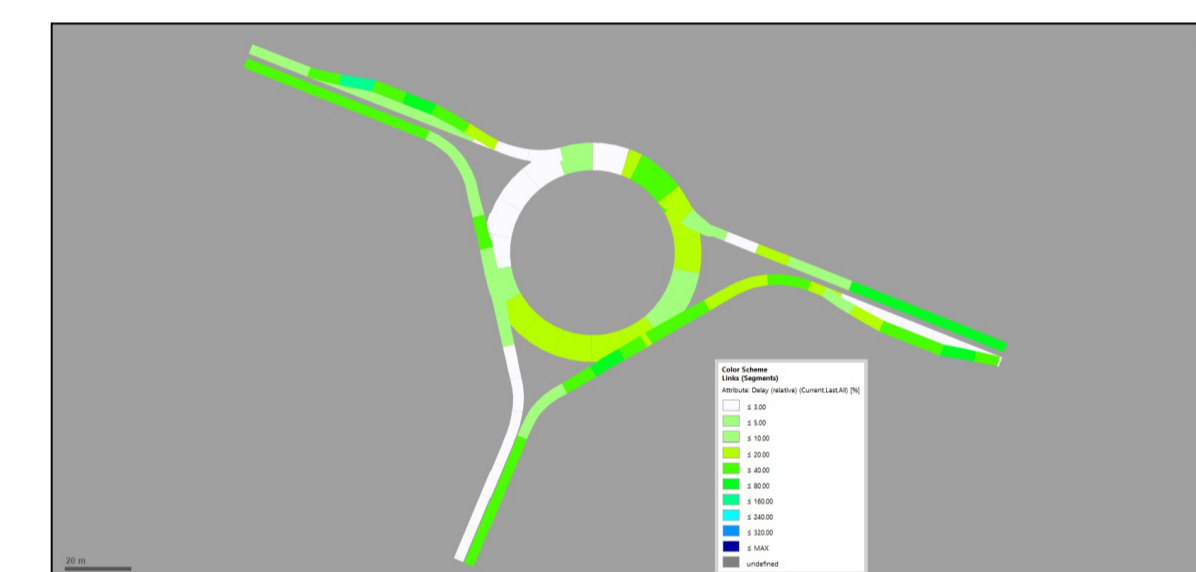
Середній показник щільності на перетині
12,79 авто/км.

Картограма швидкості на перетині (км/год)



Середній показник швидкості на перетині
22,71 км/год.

Картограма затримки на перетині (км/год)



Середній час затримки на перетині
4,46 с.

Умовні позначення

- ① - Порічковий номер входу на перетині
- ⊠ - Демонстраційний вокальд
- ⊠' - Точка перетину осей
- ⊠ - Палички для організації громадського транспорту
- ⊠ - Межі червоних ліній
- ⊠ - Висока рослина дерева
- ⊠ - Пішохідні дерева
- ⊠ - Опора освітлення
- ⊠ - Відкриття пікети
- ⊠ - Межі перетину
- ⊠ - Дорожній знак на стійці
- ⊠ - Зелений насадження
- ⊠ - Тактильна плитка

Інтенсивність потоку на перетині

№	Вулиця	Інтенсивність (тз./год)	Напрямок	Інтенсивність за напрямком (тз./год)
1	Сверстюка	350	1-2	320
			1-3	30
2	Сверстюка	493	2-1	430
			2-3	63
3	Туманяна	200	3-2	165
			3-1	35

Аргументи та обґрунтування:

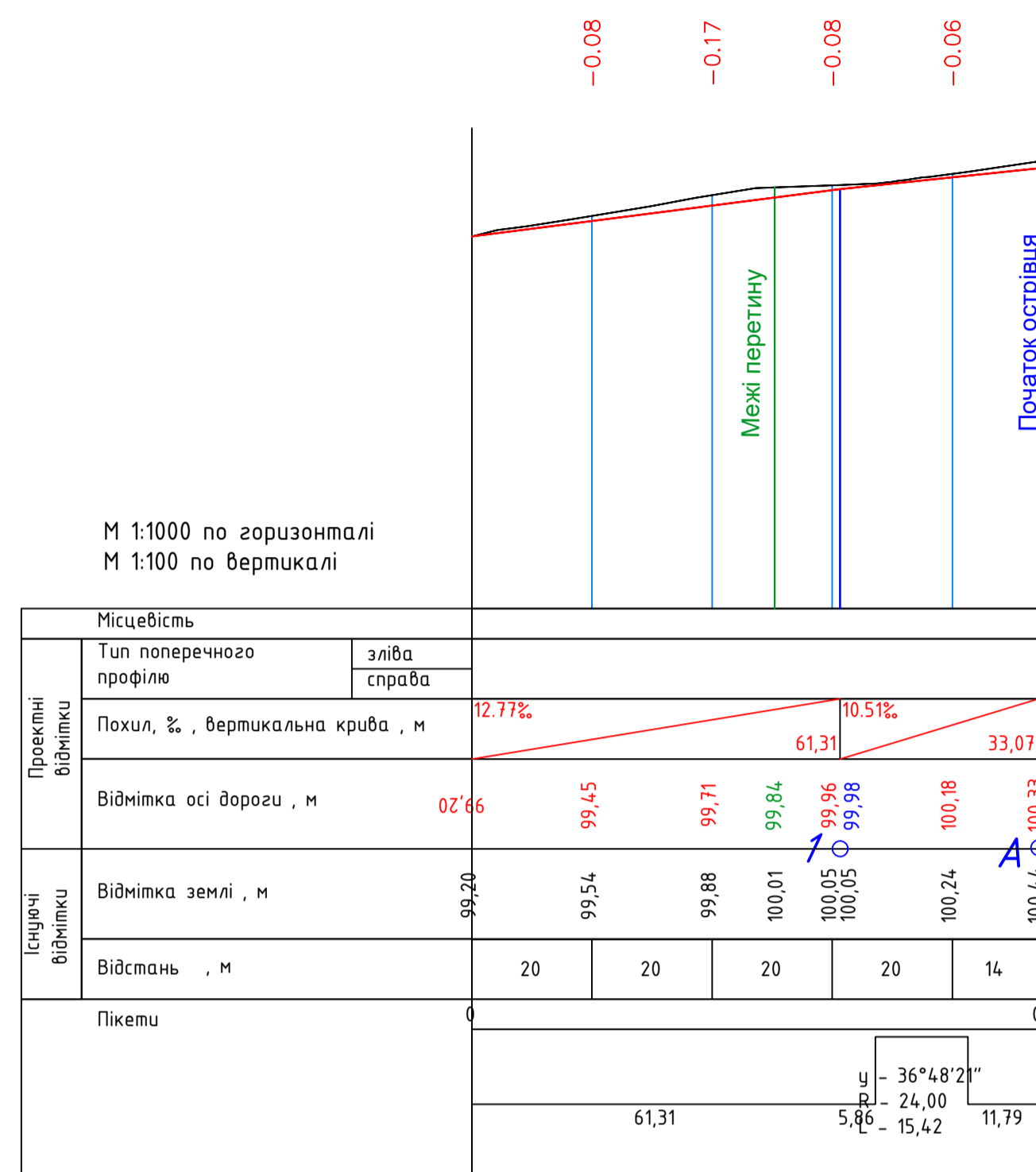
- Безпека:** Саморегульований кільцевий перетин має найнижчий рівень конфліктності - 5 конфліктних точок, які мають низький рівень ризику (ТТС > 1,5 с.).
- Інфраструктура:** У межах перетину передбачено підземні пішохідні переходи, що дозволяють повністю розділити транспортні й пішохідні потоки, повністю уникаючи конфліктів.
- Організація руху:** Рух на кільці відбувається без світлофорного регулювання. В'їзд на кільцевий перетин спонукає водіїв значно знижувати швидкість. Усунуто лівоповоротні конфлікти. Смуги руху мають зменшену ширину з 3,5 м до 3 м.
- Громадський транспорт:** Зупинки громадського транспорту розміщені в "кишенях", що не перешкоджає основному потоку руху як у Т-подібному примиканні.
- Відповідність сучасним європейським підходам:** СКП відповідає принципам сталого міського розвитку, такі як пріоритет безпеки дорожнього руху.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

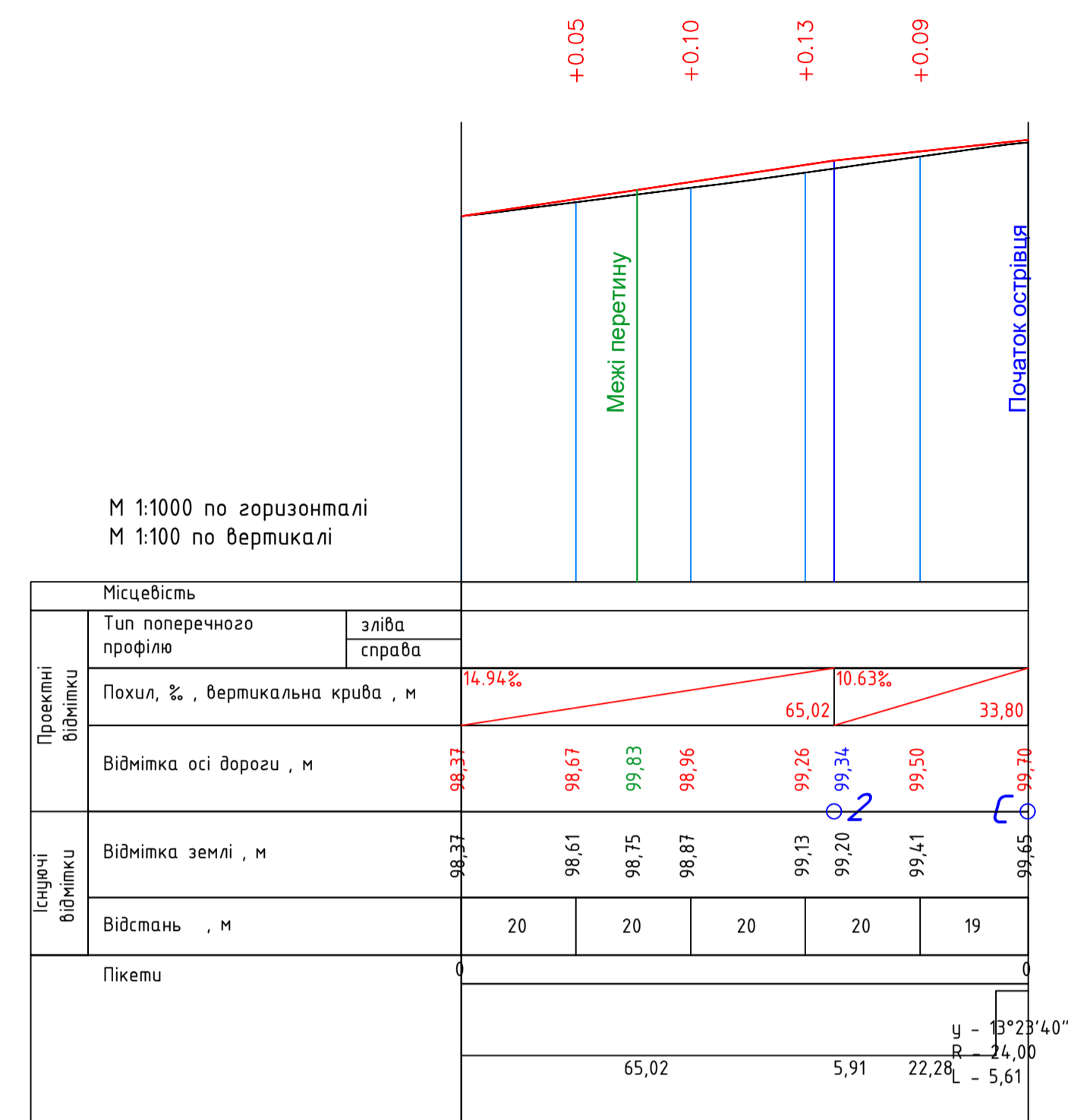
Прізвище		Підпис		Дата		Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Сверстюка та вул.Туманяна		Студія		Масштаб	
Виконав	Шилак А.В.							КРБ			M1:500
Консультант	Бесналов Д.М.							Лист 4			Листів 7
Керівник	Чередишченко П.П.										
Зав. кафедри	Пріймаченко О.В.										КНУБА, ФУПП група МБГ-21-1

Поздовжні профілі

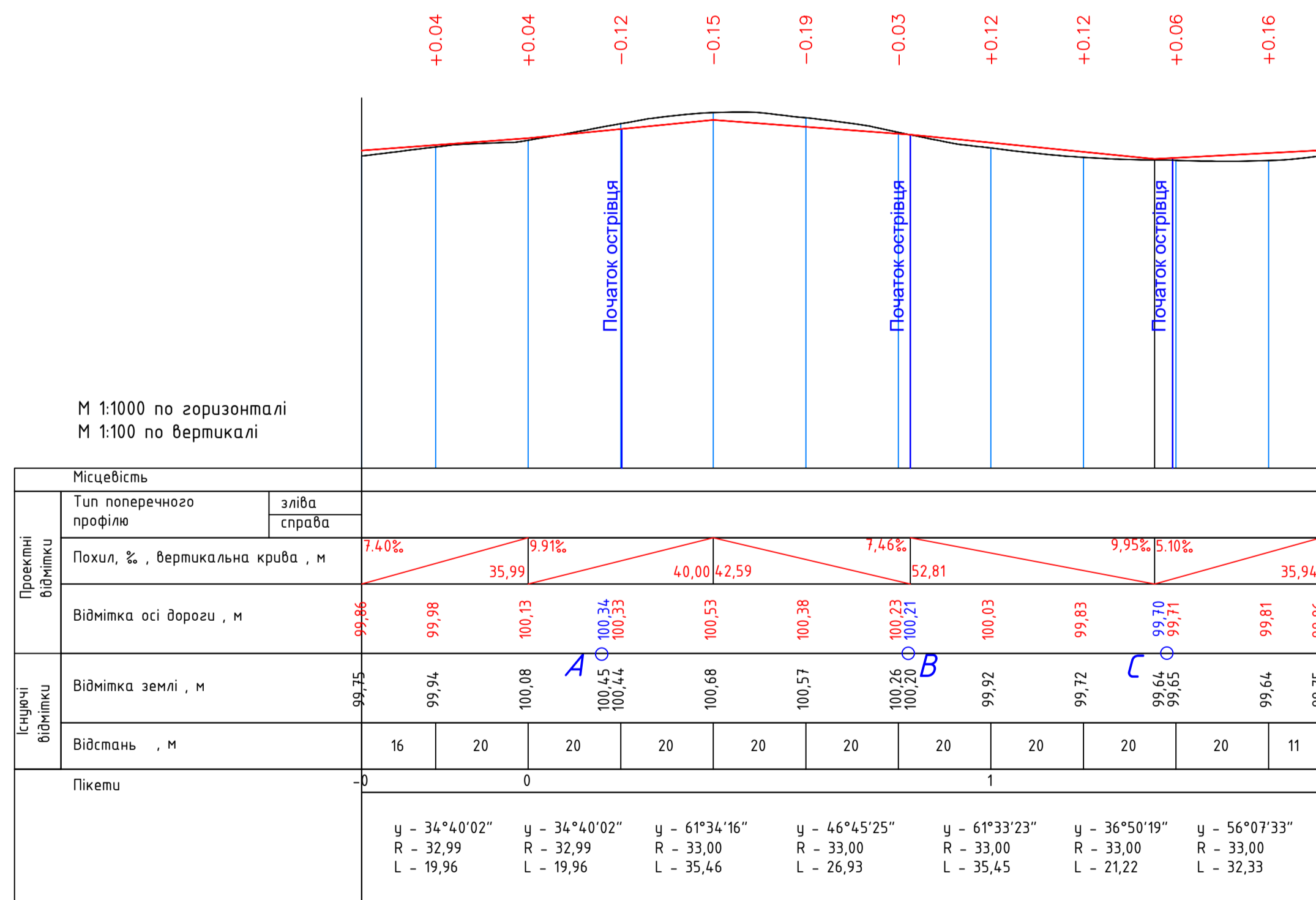
Поздовжній профіль магістралі районного значення вул. Сверстюка (1-2 лівий)



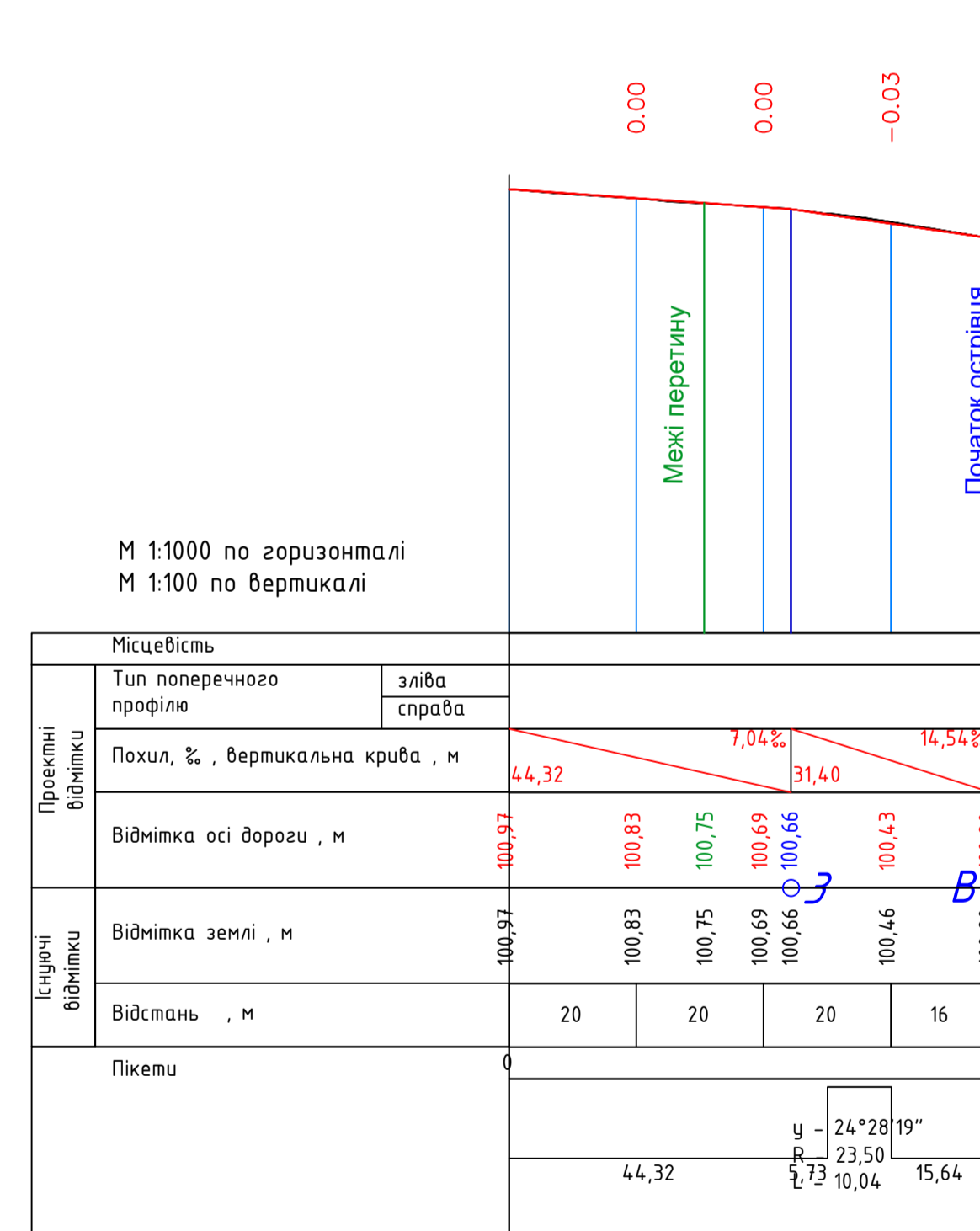
Поздовжній профіль магістралі районного значення вул. Сверстюка (1-2 правий)



Поздовжній профіль по кільцю



Поздовжній профіль вул. Туманяна



Принципи проектування поздовжніх профілів магістралей
 Під час проектування поздовжніх профілів вулиць, що перетинаються, обов'язково враховують їхню категорію.
 У цьому випадку вулиця Сверстюка розглядається як магістраль районного значення, а вулиця Туманяна — як житлова.
 Основними принципами формування поздовжнього профілю є:

- зменшення обсягів земляних робіт;
- безпека дорожнього руху;
- ефективна організація водовідведення.

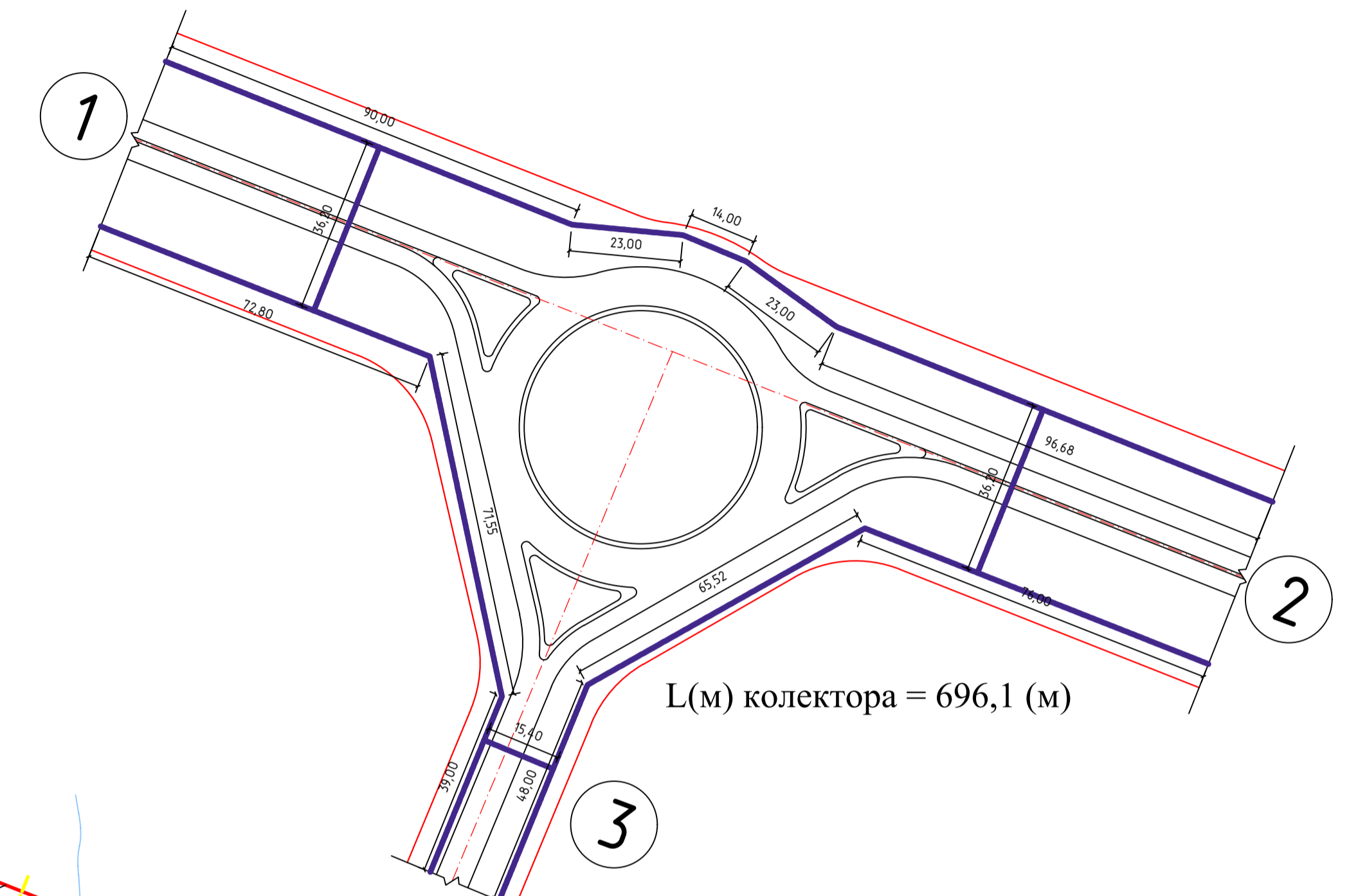
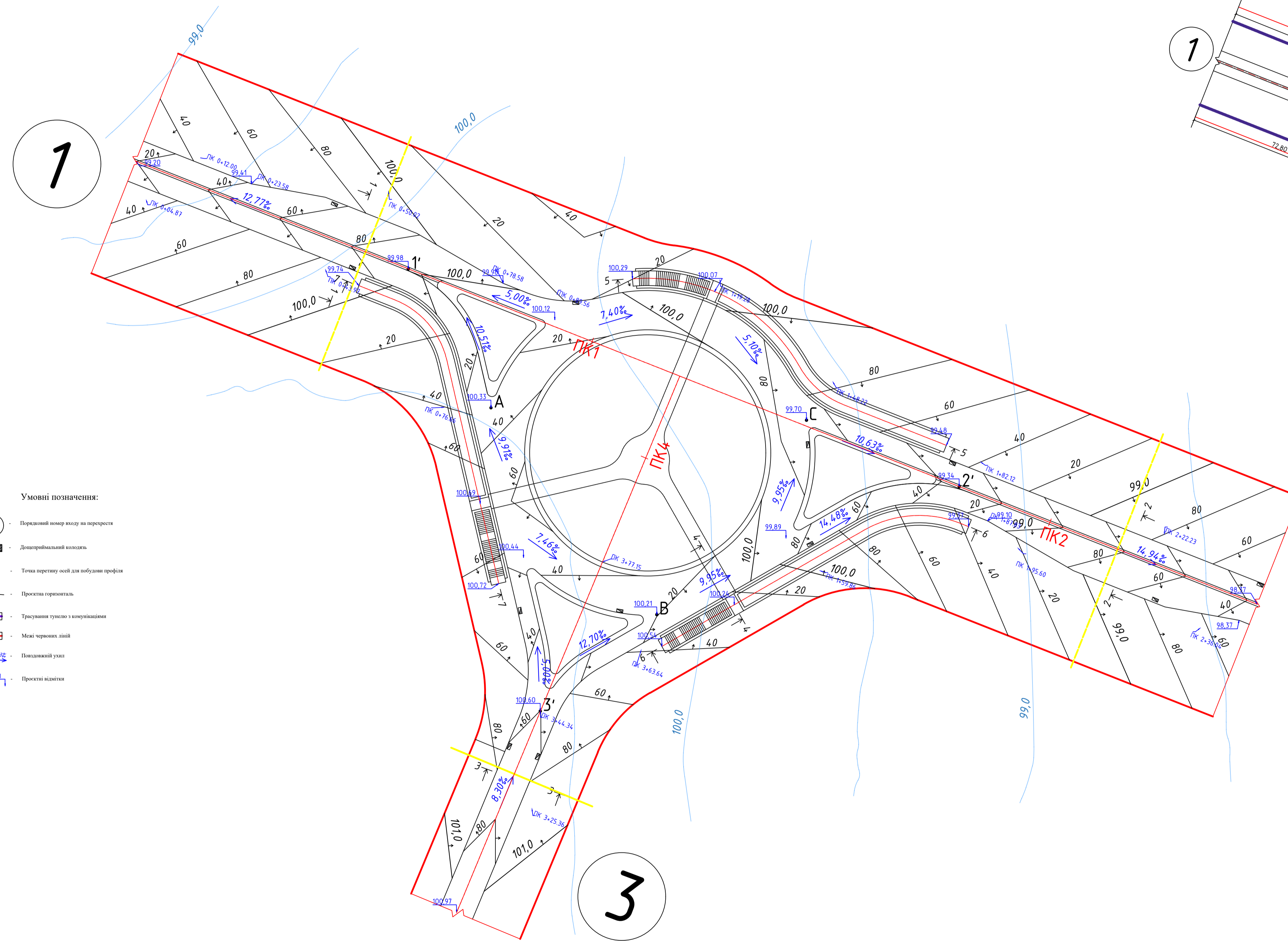
Характеристики для проектування поздовжнього профілю були побудовані згідно з ДБН В.2.3.05:2018 "Вулиці та дороги населених пунктів" для розрахункової швидкості руху 25 км/год.
 Найменша видимість зустрічного автомобіля - 85 м.
 Найменша відстань видимості для зупинки автомобіля - 43 м.
 Найменший радіус кривих у плані - 25 м.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА					
Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Сверстюка та вул.Туманяна	Студія	Масштаб
Виконав	Шилак А.В.			КРБ	
Консультант	Бесналов Д.М.		Лист 5		Листів 7
Керівник	Чередишченко П.П.				
Зав. кафедри	Пріймаченко О.В.		Поздовжні профілі		КНУБА, ФУПП група МБГ-21-1

Вертикальне планування

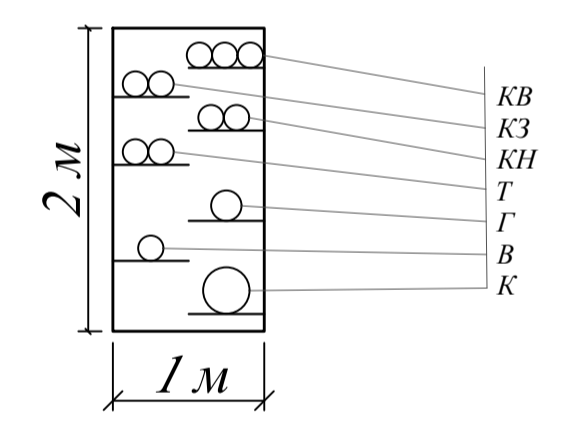
Вертикальне планування варіант №2
M1:500

План перекладання підземних інженерних мереж в межах
перетину M1:1000



L(м) колектора = 696,1 (м)

Поперечний розріз колектора M1:50



Підземні інженерні мережі розміщені у межах поперечних профілів вулиць: нижче рівня тротуарів та смуг зелених насаджень на 1,7 м, де не висаджені дерева. Прокладка підземних комунікацій здійснюється в колекторі, розміри якого складають: висота - 1,5 м, ширина - 1 м. Довжина колектора складає 696,1 м.

При вертикальному плануванні території перетину враховано вимоги щодо безпеки дорожнього руху, зручності пересування пішоходів, стійкості конструкції дорожнього одягу, а також ефективного організації поверхневого водовідведення.
Ухили на проїжджій частині та тротуарах прийняті згідно з вимогами ДБН і становлять відповідно 20% і 15%. Спочатку нанесено проектні горизонталі на підходах до перехрестя з інтервалом 0,20 м, після чого - в межах самого перехрестя. Після побудови вертикального планування на проїзній частині виконано вертикальне планування тротуарів, смуг зелених насаджень і велосипедних доріжок з урахуванням їхнього підвищення над проїжджою частиною на 15 см.
В рамках організації поверхневого стоку враховано місцеві природні, архітектурно-планувальні та санітарно-гігієнічні умови. Дооприімальні колодязі передбачено в найнижчих точках проїзної частини та в місцях, де необхідно перехопити стік із тротуарів і проїзду перед перехрестям.

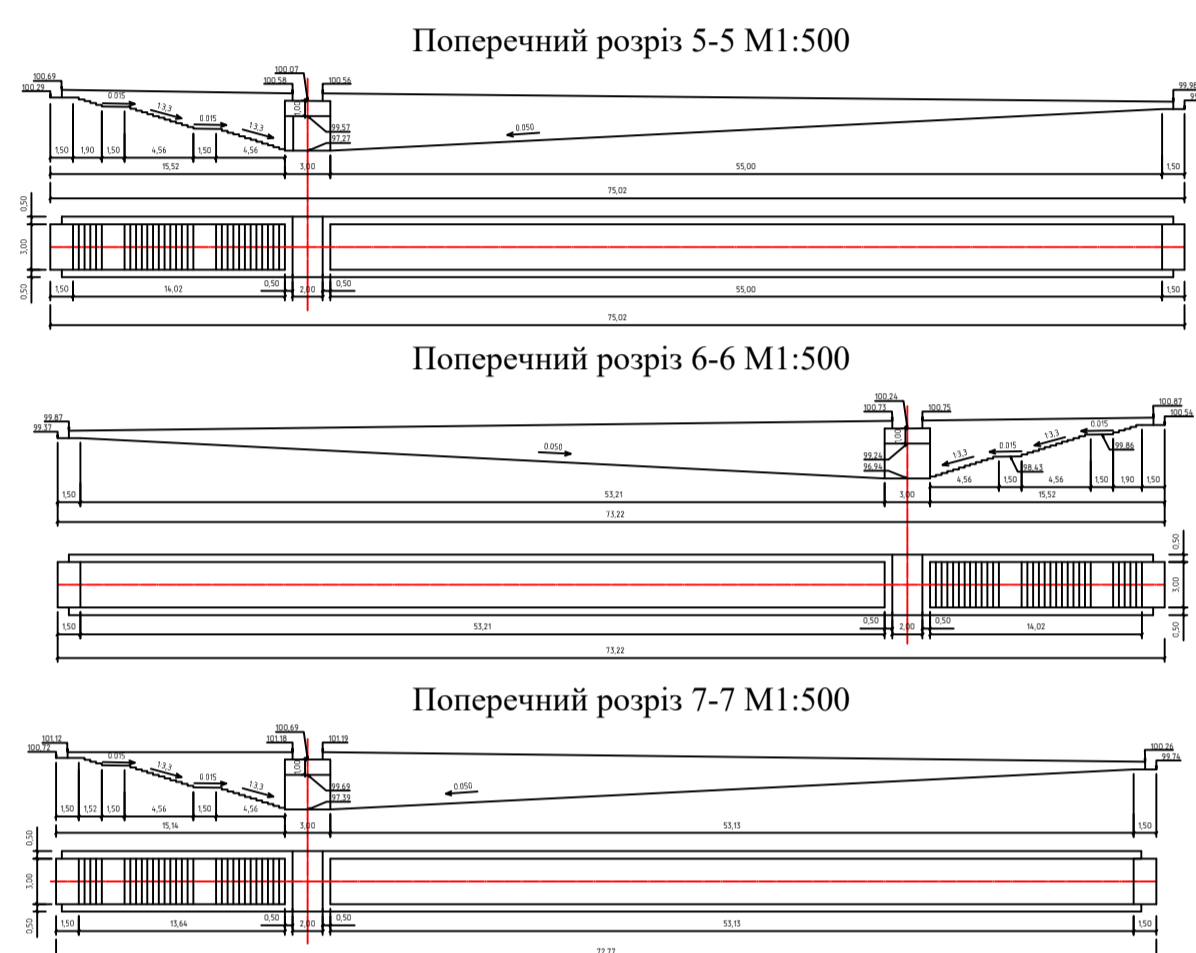
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА									
		Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Сверстюка та вул.Туманія	Студія	Масштаб		
Виконав	Шилак А.В.					КРБ	М1:500		
Консультант	Бесалов Д.М.								
Керівник	Чередиченко П.П.				Лист 6	Листів 7			
Зав. кафедри	Пріймаченко О.В.				Вертикальне планування		КНУБА, ФУПП група МБГ-21-1		

Конструктивні рішення та висновки

Перелік реалізованих заходів

1. Саморегульований кільцевий перетин з радіусом внутрішнього кільця 25,0 м і двома смугами на кільці по 4,0 м.
2. Підземні пішохідні переходи для безпеки пішоходів.
3. Зменшення ширини смуг руху з 4,0 м до 3,0 м.
4. Напрямні островці для в'їзду та вїзду з СКП.
5. Смуги громадського транспорту в "кишенях".
6. Блокування вїзду з житлової забудови прямо на пертин.
7. Встановлення сучасної системи освітлення на перетині.
8. Запроєктовано велоінфраструктуру згідно із "концепцією міста Києва".

Підземні пішохідні переходи



Для забезпечення безпечного перетину вулиць пішоходами та велосипедистами запроєктовано підземні пішохідні переходи в різних рівнях з проїзною частиною.

Конструкції передбачають розділення потоків у просторі, що усувають будь-які конфлікти з транспортними засобами та значно підвищують загальний рівень безпеки руху усіх учасників.

Входи та виходи запроєктовано зі сходовими клітинами та пандусами.

Освітлення



У рамках проєкту передбачено встановлення сучасної енергоефективної системи зовнішнього освітлення на основі LED-світильників типу TECEO (виробництво Schröder). Основна мета - це підвищення рівня безпеки дорожнього руху у темну пору доби шляхом покращення видимості на проїзній частині, в'їздах та заїздах на кільцевий перетин, зупинок громадського транспорту.

Світильники встановлюються на опорах висотою 9 метрів з консольним кронштейном, що забезпечує рівномірний розподіл світла. Запроєктована система відповідає вимогам концепції "темного неба" (ULOR = 0%) та дозволяє адаптивно регулювати освітленість, зменшуючи споживання енергії в умовах низької інтенсивності руху.

Зупинки громадського транспорту



Зупинки громадського транспорту запроєктовано в «кишенях» за межами перехрестя. Враховуючи наявність лише однієї смуги руху в одному напрямку, облаштування зупинки на проїзній частині є недопустимим через створення перешкод загальному потоку.

Конструкція зупинкового вузла передбачає заїзну частину довжиною 20 м, посадковий майданчик - 20 м, вїзну частину - 15 м. Ширина посадкового майданчика становить 3 м.

Прийняті параметри відповідають нормативним вимогам та забезпечують безпеку висадку і посадку пасажирів без порушення пропускну здатності смуги руху.

Дощеприймальні колодязі

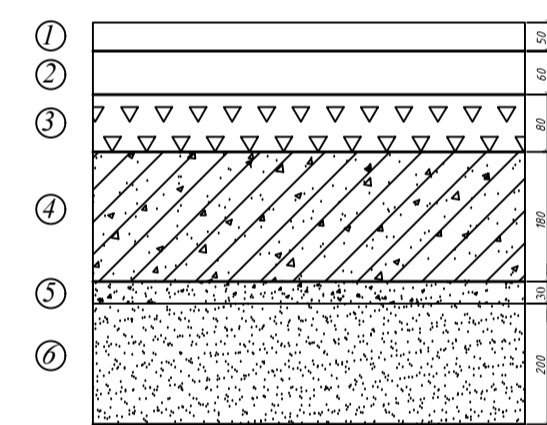
Розрахунки поверхневого стоку в межах перетину магістралей не потрібно визначати, а слід приймати конструктивно.

При вирішенні проблеми водовідведення з поверхні території магістралей передбачено конструктивне розміщення дощеприймальних колодязів, які розміщуються у лотках проїзної частини за такими принципами:

1. Встановлення колодязів у самих низьких місцях проїзної частини;
2. Повинно бути забезпечено перехват поєрвхневого стоку, який буде направлений з проїзної частини та тротуарів магістралей, які перетинаються, до початку примикання.

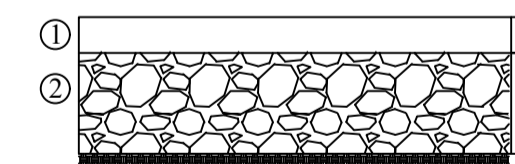
Решту зливовприймальних споруд розміщують конструктивно на відстанях, залежно від поздовжнього похилу ділянки магістралі.

Конструкція дорожнього покриття проїжджої частини



- 1 асфальтобетон мізкозернистий
- 2 асфальтобетон крупнозернистий
- 3 щебінь оброблений органічним в'язучим
- 4 золотлак,укріпленій цементом
- 5 пісок оброблений бітумом
- 6 пісчаний підстилаючий шар

Конструкція тротуару та велосипедної доріжки з асфальтобетонним покриттям



- 1 дрібнозернистий асфальтобетон
- 2 гранітний щебінь

Передбачено влаштування нового гнучкого дорожнього одягу, який забезпечує довговічність та рівність покриття. Тип конструкції підібрано відповідно до геологічних умов основи та вимог ДБН.

Якісна структура дорожнього одягу сприяє стабільній роботі покриття впродовж всього часу експлуатації, зменшує ризик утворення деформацій і пошкоджень, що особливо важливо в зонах поворотів там зонах зупинок громадського транспорту, тому що надійна конструкція безпосередньо впливає на комфорт водіїв та рівень безпеки дорожнього руху.

Кошторисно-фінансовий розрахунок

№ з/п	Види будівельних робіт	Одиниця виміру	Вартість одиної виміру, грн.	Обсяг робіт Варіант №1	Загальна вартість, грн.	Обсяг робіт Варіант №2	Загальна вартість, грн.
1.	Земляні роботи	Зрізка м ³	350	423,4	148190	1609,2	563220
		Насип м ³	250	2491,7	622925	655,4	163850
2.	Влаштування дорожнього одягу магістралей	м ²	7500	3952,9	29646750	5671,3	42534750
3.	Влаштування дорожнього одягу тротуарів та велодоріжок	м ²	1500	3597,43	5396145	3605,69	5408535
4.	Влаштування водовідведення						
4.1	Влаштування або реконструкція дощеприймального колектора	1 м.п.	100000	363,1	36310000	363,1	36310000
4.2	Влаштування дощеприймальних колодязів	1 шт.	23500	11	258500	10	235000
5.	Влаштування бортового каменю	1 м.п.	500	889	444500	1098	549000
6.	Влаштування освітлювальних опор	шт.	21000	16	336000	16	336000
7.	Влаштування дорожнього огороження	шт.	3400	-	-	95	323000
8.	Встановлення обмежувальних стовпчиків	шт.	1500	-	-	64	96000
9.	Демонтаж нежитлової будівлі(супермаркет)	м3	550	25000	13750000	-	-
10.	Влаштування позавуличного пішохідного переходу	м2	20000	1212,57	24251400	-	-
11.	Влаштування LED-світильників з кронштейном для освітлення пішохідних переходів	м ²	13500	-	-	4	54000
Проміжна сума					111164410		86573355
12.	Перекладка підземних інженерних комунікацій	%	15%	$\Sigma_{(1-7)} \cdot 0,15$	16674661,5	$\Sigma_{(1-7)} \cdot 0,15$	12986003,25
Остаточна сума					127839071,5		99559358,25
			Різниця	28279713,25			

Техніко-економічні показники

Ціна реконструкції	127 839 071,5 грн		
Термін окупності капіталовкладень	38 років		
Коефіцієнт окупності	2,7%		
	До реконструкції	Після реконструкції	Ефективність СКП
Річні дорожні витрати	3 231 937,5 грн	2 470 562,5 грн	761 375 грн або 23,56%
Річні транспортні втрати	3 858 554,4 грн	1 191 668,2 грн	2 666 886,2 грн або 69,12%

Висновок:

В результаті роботи над проєктом - було проведено детальний аналіз існуючого перетину вул. Сверстюка та вул. Туманяна у м. Києві, в межах якого встановлено основні проблеми та недоліки, що негативно впливають на рівень безпеки дорожнього руху.

З метою усунення виявлених проблем і для досягнення поставлених задач на проєктування з метою підвищення рівня безпеки дорожнього руху було запропоновано і розглянуто два варіанти інженерно-планувальних рішень реконструкції перетину:

варіант №1 - саморегульований кільцевий перетин;

варіант №2 - Т-подібне примикання.

На основі порівняння двох варіантів було обґрунтовано доцільність впровадження саме варіанту №1 - саморегульованого кільцевого перетину, як основного та більш ефективного планувального рішення.

Переваги СКП:

Зменшення конфліктних точок до мінімуму, суцільний поділ потоків за напрямками, відсутність світлофорної залежності, повністю усунено конфлікти з пішоходами завдяки підземним пішохідним переходам, ефективне зниження швидкості за рахунок геометрії перетину, напрямних островців та вузьких смуг 3,0 м. Усі ці заходи значно підвищують рівень безпеки дорожнього руху на перетині вул. Сверстюка та вул. Туманяна у м. Києві.

Попри вищу вартість реалізації, саме СКП є доцільним рішенням, оскільки кардинально змінює логіку та поведінку руху, знизжує швидкість і кількість значних ДТП.

Таким чином, саморегульований кільцевий перетин було прийнято як основне проєктне рішення, оскільки воно найбільш відповідає меті роботи – підвищенню рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул. Сверстюка та вул. Туманяна у місті Києві.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

	Прізвище	Підпис	Дата	Студія	Масштаб
Виконав	Шилак А.В.			КРБ	М1:1000
Консультант	Бесалов Д.М.				
Керівник	Чередишченко П.П.			Лист 7	Листів 7
Зав. кафедри	Привалченко О.В.			КНУБА, ФУПП група МБГ-21-1	

Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул.Сверстюка та вул.Туманяна

Конструктивні рішення та висновки