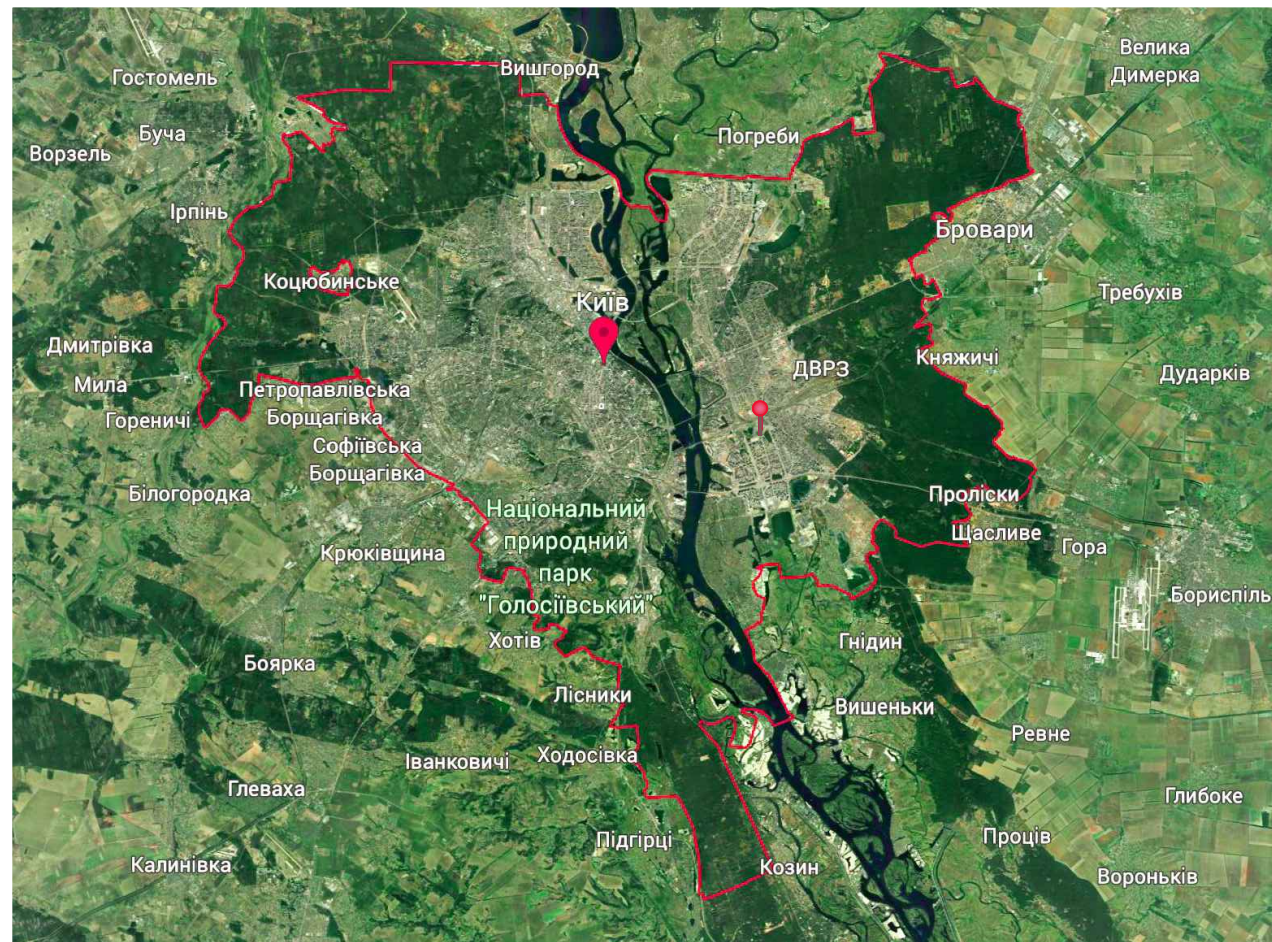


Міністерство освіти та науки України
Київський національний університет будівництва та архітектури

БАКАЛАВРСЬКА АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА
на тему «Пріоритизація руху автомобілів на перетині
вул. Драгоманова - вул. Здобунівська у м. Києві»



Розробила:

студентка IV курсу, групи МБГ-42

Потапова Софія Ігорівна

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

ОПШ: Міське будівництво та господарство

Керівники:

доц. Чередніченко Петро Петрович

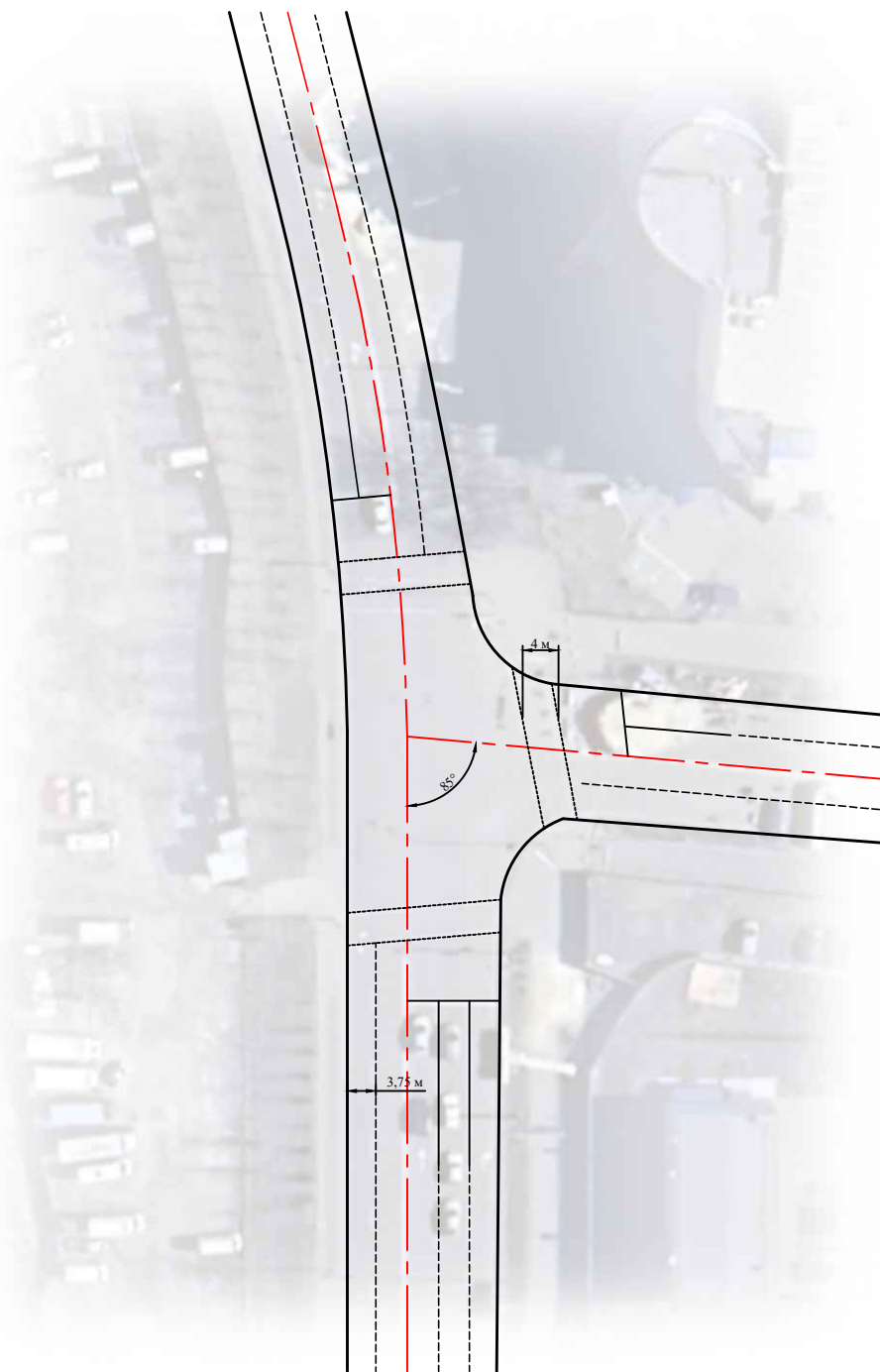
ст.викл. Беспалов Дмитро Олександрович

Аналіз перетину вул. Драгоманова - вул. Здолбунівська у м. Києві

Положення вузла на ВДМ м. Києва



Існуюче положення вузла перетину вул. Драгоманова - вул. Здолбунівська М1:500



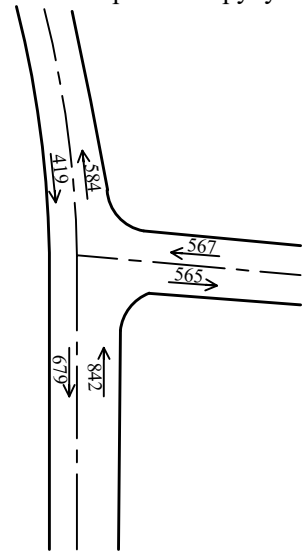
Транспортна модель існуючого перетину



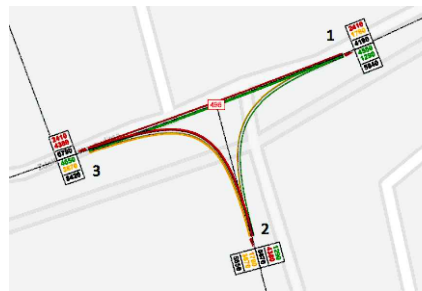
Розподіл за напрямками руху інтенсивностей в годину-пік

Напрямагістралі	Вихід			Σвихід	
	1	2	3		
Вхід	1	0	178	241	419
	2	129	0	438	567
	3	455	387	0	842
Σвихід	584	565	679	1828	

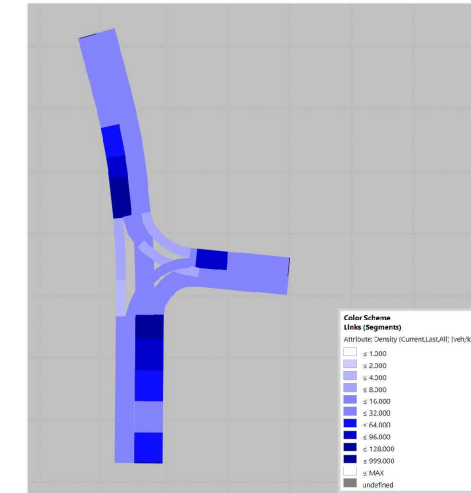
Схема розподілу інтенсивностей в годину-пік за напрямками руху



Картограма добових інтенсивностей за напрямками



Картограма щільності на перетині



Картограма затримок на перетині



Картограма швидкості на перетині



В результаті аналізу перетину вул. Драгоманова - вул. Здолбунівської було виявлено такі проблеми:

- перевищення рекомендованої швидкості на вузлі;
- тривалі затримки на світлофорі;
- крайні смуги руху по вул. Драгоманова, використовуються, як паркувальні смуги.

Виходячи з проблематики вузла, сформовано задачі на проектування:

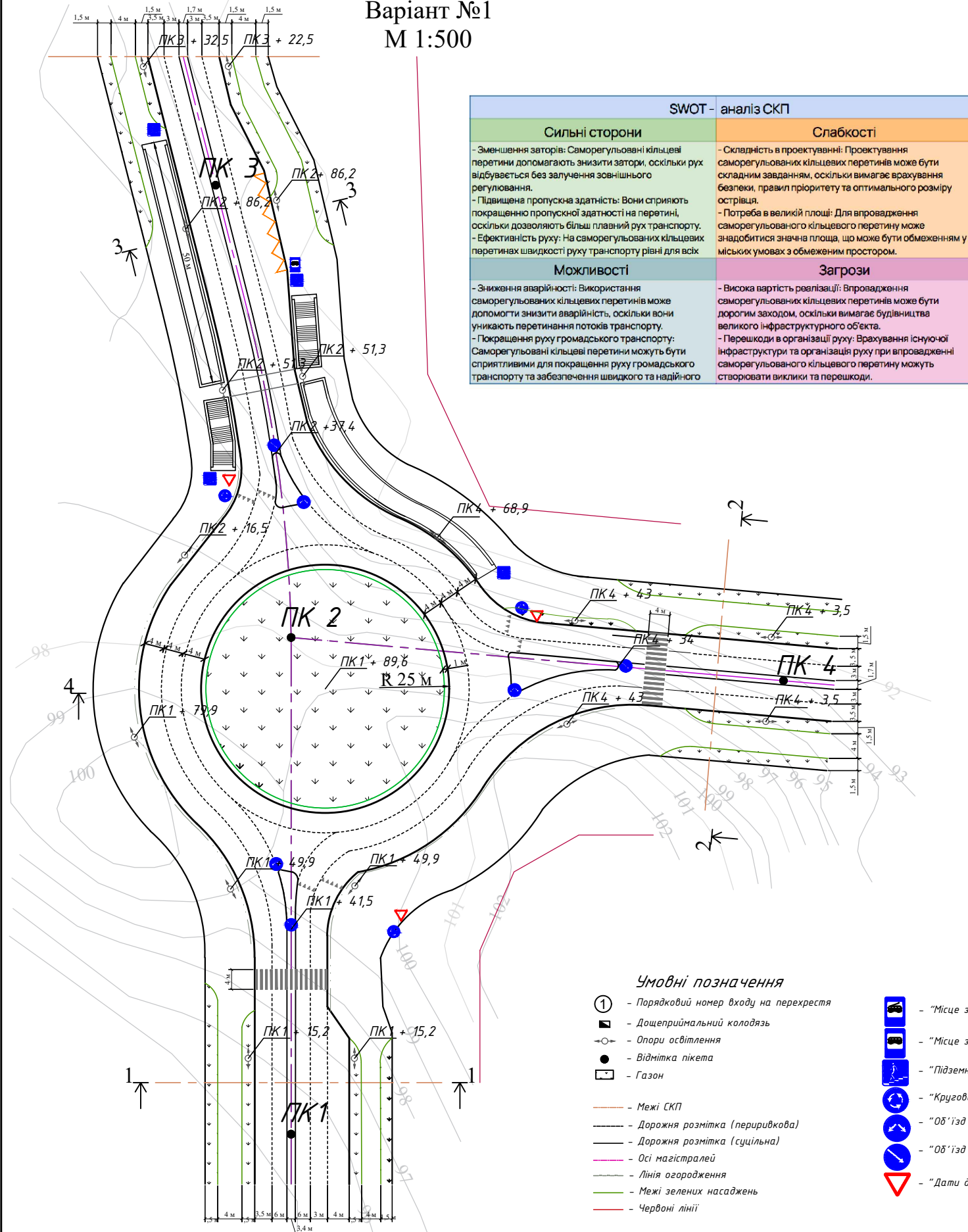
1. Зменшити тривалість затримок;
2. Підвищити рівень ефективності вузла для автомобілів;
3. Запобігти використанню смуги руху, в якості смуги паркування;
4. Збільшити швидкість проходження вузла, при цьому запобігши перевищенню швидкісних лімітів

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

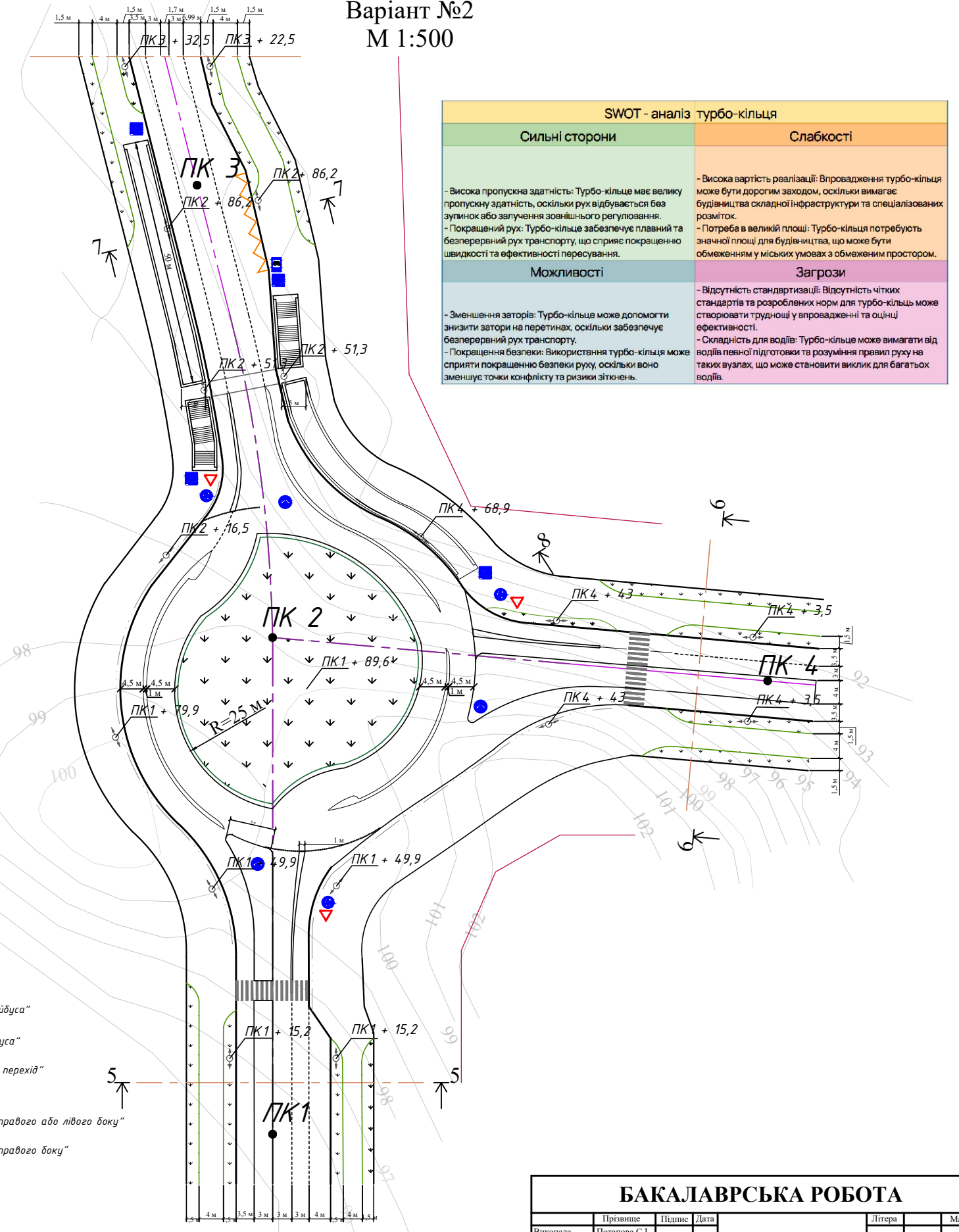
Виконала	Прізвище	Підпис	Дата	ПРИОРИТИЗАЦІЯ РУХУ АВТОМОБІЛІВ НА ПЕРЕТИНІ	Літера	Масштаб
Керівник	Потапова С.І.				БР	1:500
Керівник	Чередиченко П.П.				Лист 1	Листів 7
Зав.каф.	Пріймаченко Ф.В.			АНАЛІЗ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ВУЗЛА	КНУБА, ФУПІ, група МБГ-42	

Варіанти інженерно-планувальних рішень для перетину магістралей вул. Драгоманова - вул. Здолбунівська у м. Києві

Варіант №1
М 1:500



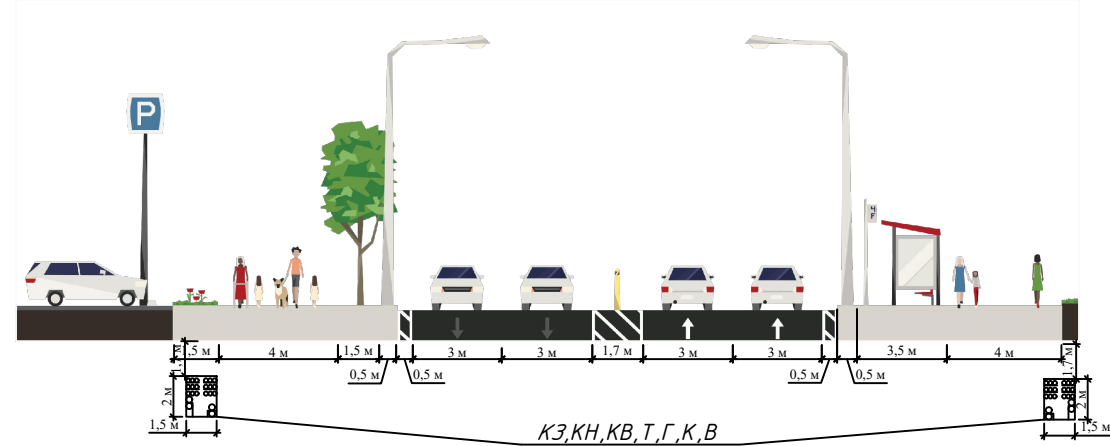
Варіант №2
М 1:500



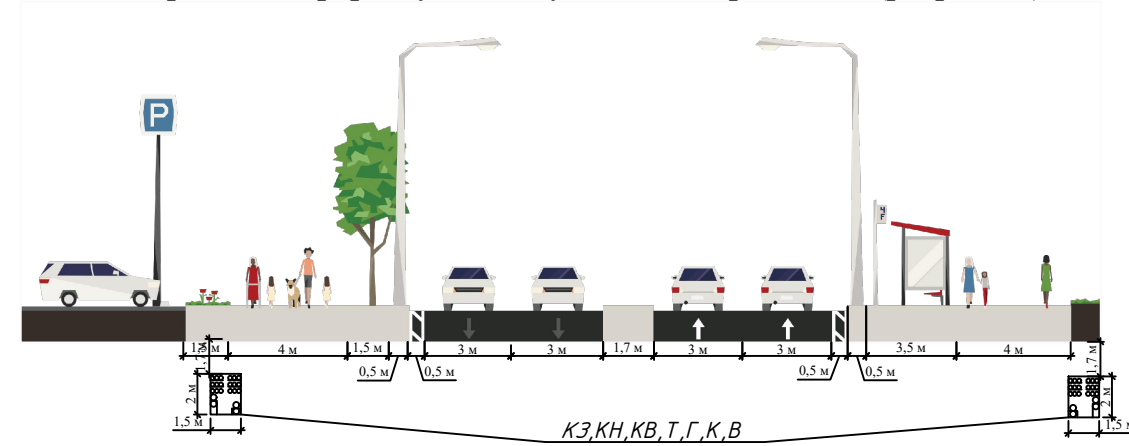
БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА						
Виконала	Прізвище	Підпис	Дата	ПРІОРИТИЗАЦІЯ РУХУ АВТОМОБІЛІВ НА ПЕРЕТИНІ	Літера	Масштаб
Консультант	Потапова С.І.				БР	1:500
Керівник	Чередиченко П.П.				Лист 2	Листів 7
Зав.каф.	Беспалов Д.О.			ПЛАНІ ДВОХ ВАРІАНТІВ ПРОЄКТНИХ ПРОПОЗИЦІЙ	КНУБА, ФУШП, група МБГ-42	
	Приймаченко Ф.В.					

Поперечні профілі

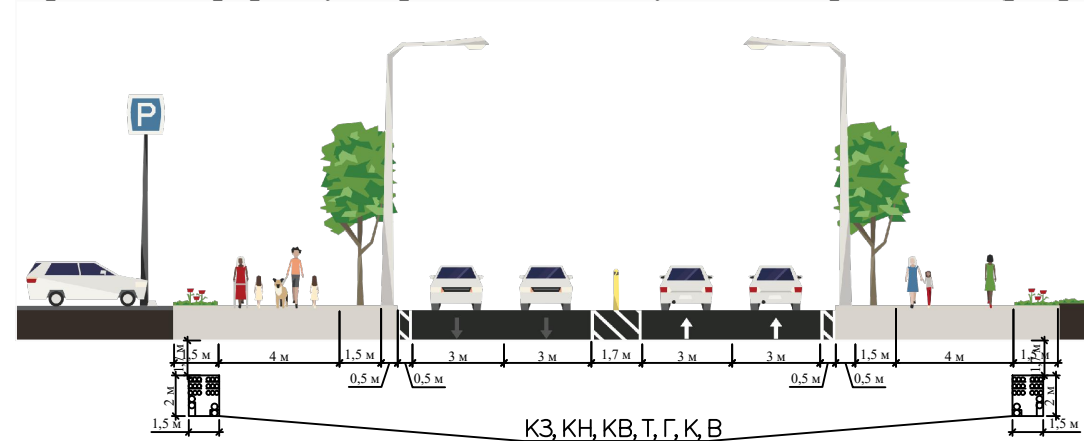
Поперечний переріз вул.Здолбунівської існуючий і варіант №1 (розріз 3-3)



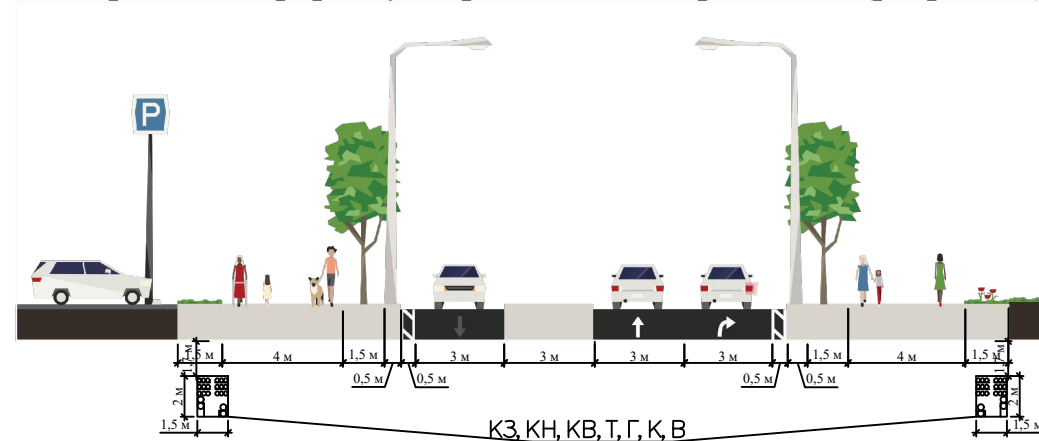
Поперечний переріз вул.Здолбунівської варіант №2 (розріз 7-7)



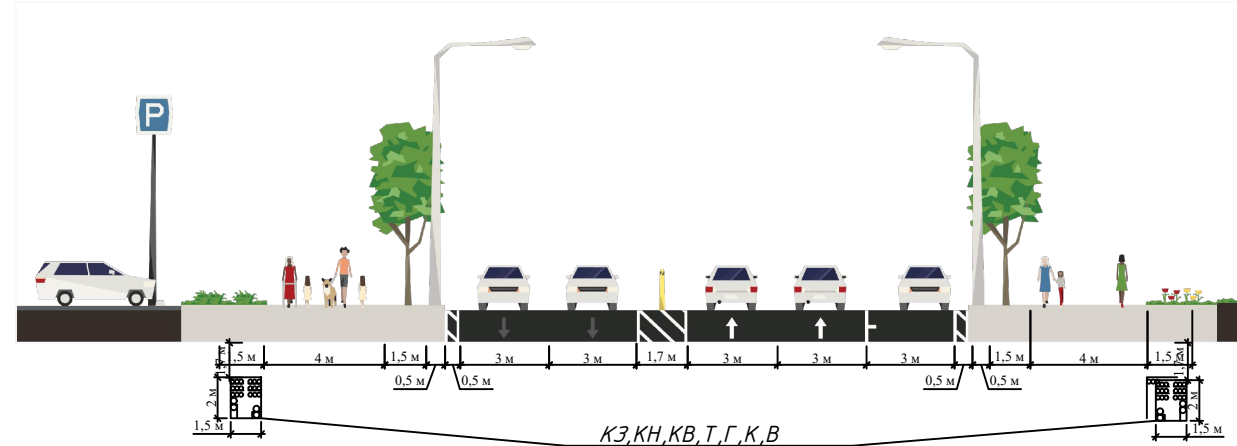
Поперечний переріз вул.Драноманова існуючий і варіант №1 (розріз 2-2)



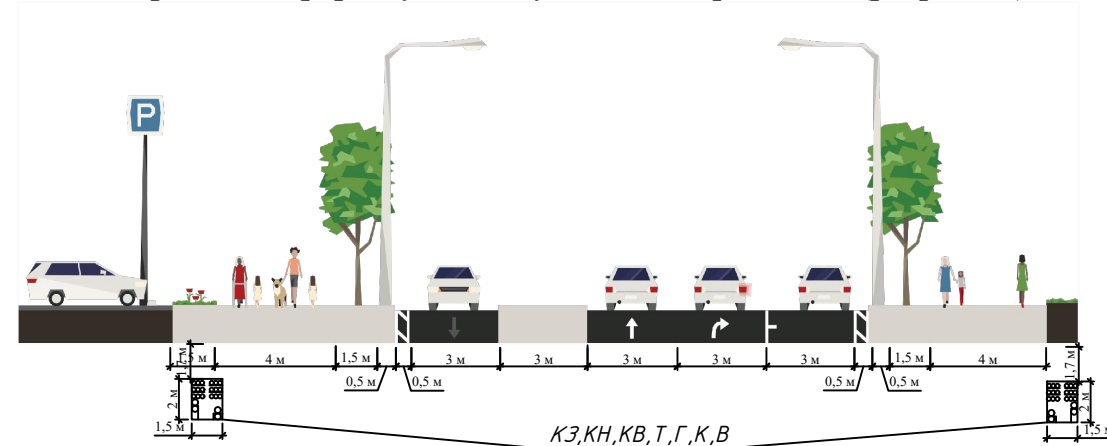
Поперечний переріз вул.Драгоманова варіант №2 (розріз 6-6)



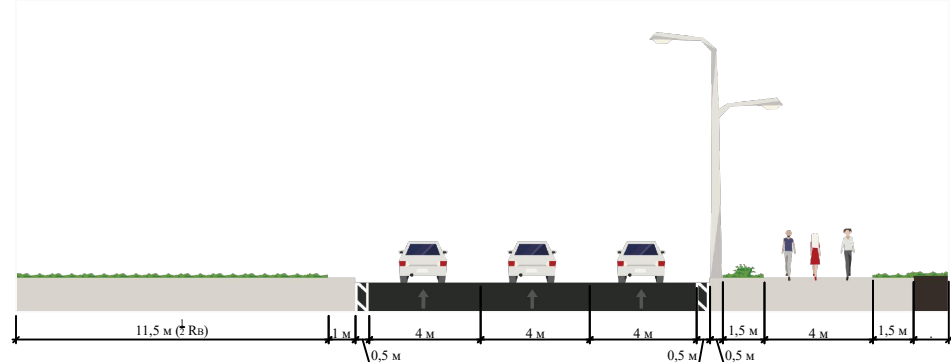
Поперечний переріз вул.Здолбунівської існуючий і варіант №1 (розріз 1-1)



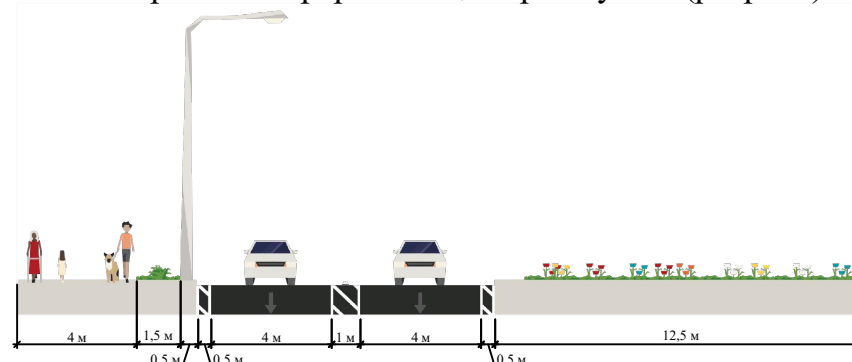
Поперечний переріз вул.Здолбунівської варіант №2 (розріз 5-5)



Поперечний переріз кільця варіанту №1 (розріз 4)



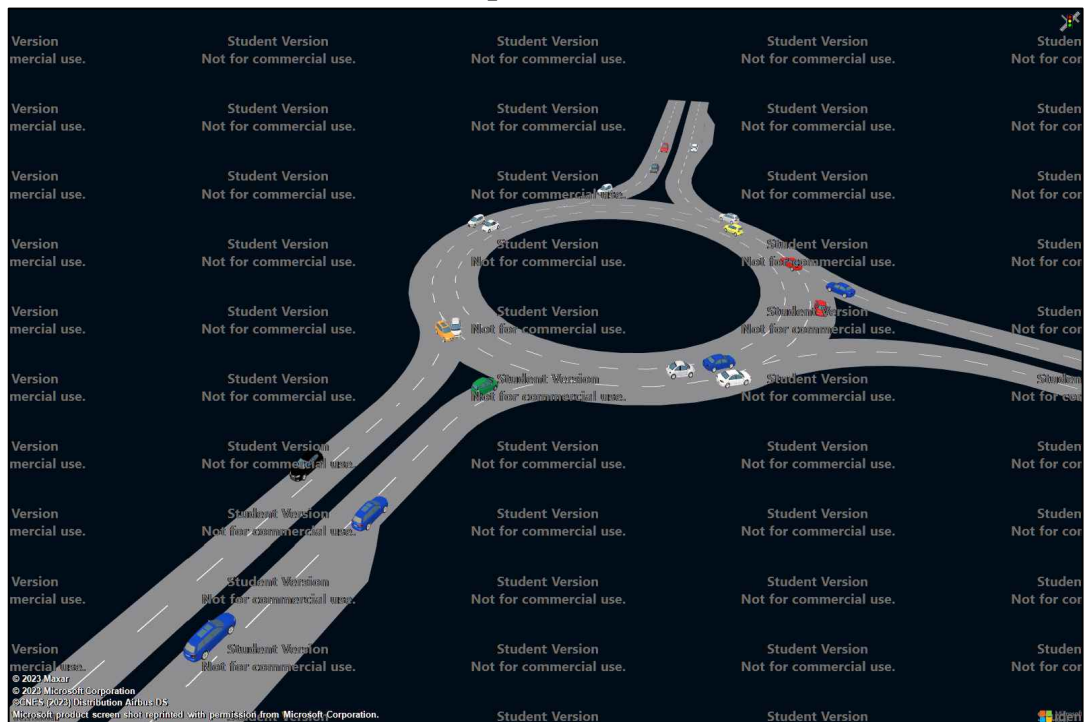
Поперечний переріз кільця варіанту №2 (розріз 8)



БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА						
Виконала	Прізвище	Підпис	Дата	ПРИОРИТИЗАЦІЯ РУХУ АВТОМОБІЛІВ НА ПЕРЕТИНІ	Літера	Масштаб
Консультант	Потапова С.І.				БР	1:500
Керівник	Чередишченко І.П.				Лист 3	Листів 7
Зав.каф.	Пріймаченко Ф.В.			ПОПЕРЕЧНІ ПРОФІЛІ МАГІСТРАЛЕЙ	КНУБА, ФУШП, група МБГ-42	

Транспортні моделі варіантів реконструкції перетину вул. Драгоманова - вул. Здобунівська у м. Києві

Транспортна модель саморегульованого кільцевого перетину
Варіант №1



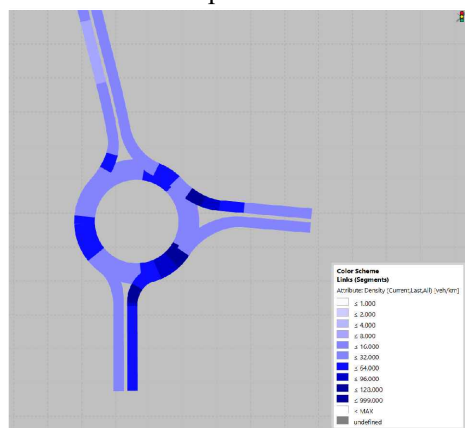
Транспортна модель турбо-кільця
Варіант №2



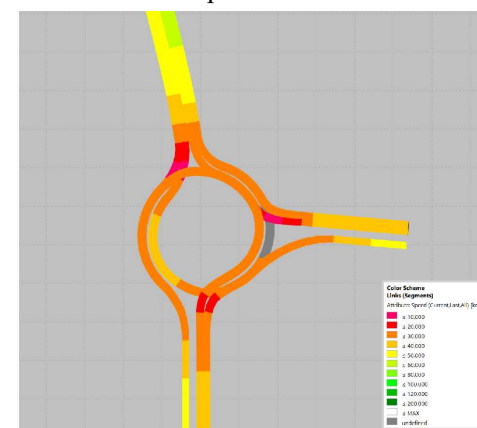
Картограма швидкості на перетині
Варіант №1



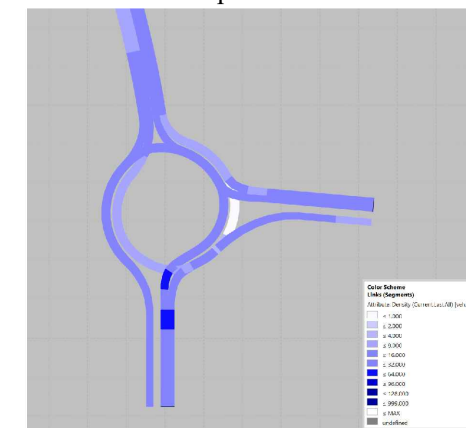
Картограма щільності на перетині
Варіант №1



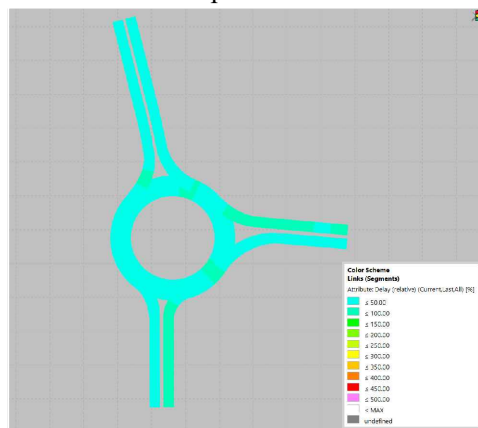
Картограма швидкості на перетині
Варіант №2



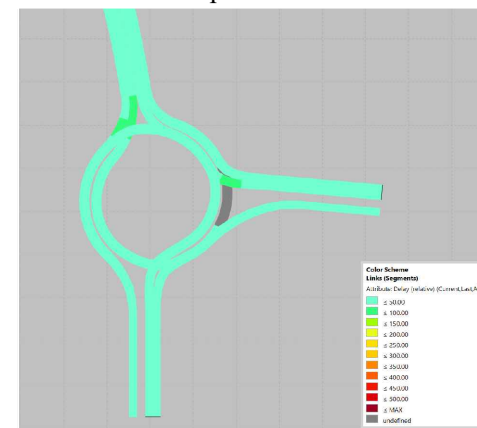
Картограма щільності на перетині
Варіант №2



Картограма затримок на перетині
Варіант №1



Картограма затримок на перетині
Варіант №2



Варіант проектного рішення / Показник	Існуюче положення	Варіант №1: СКП	Варіант №2: Турбокільце
Пропускна здатність, авто/год	1884	3360	3595
Середній час затримки на перетині, с	12,43	7,97	5,16
Середня швидкість на перетині, км/год	18,07	20,06	27,79

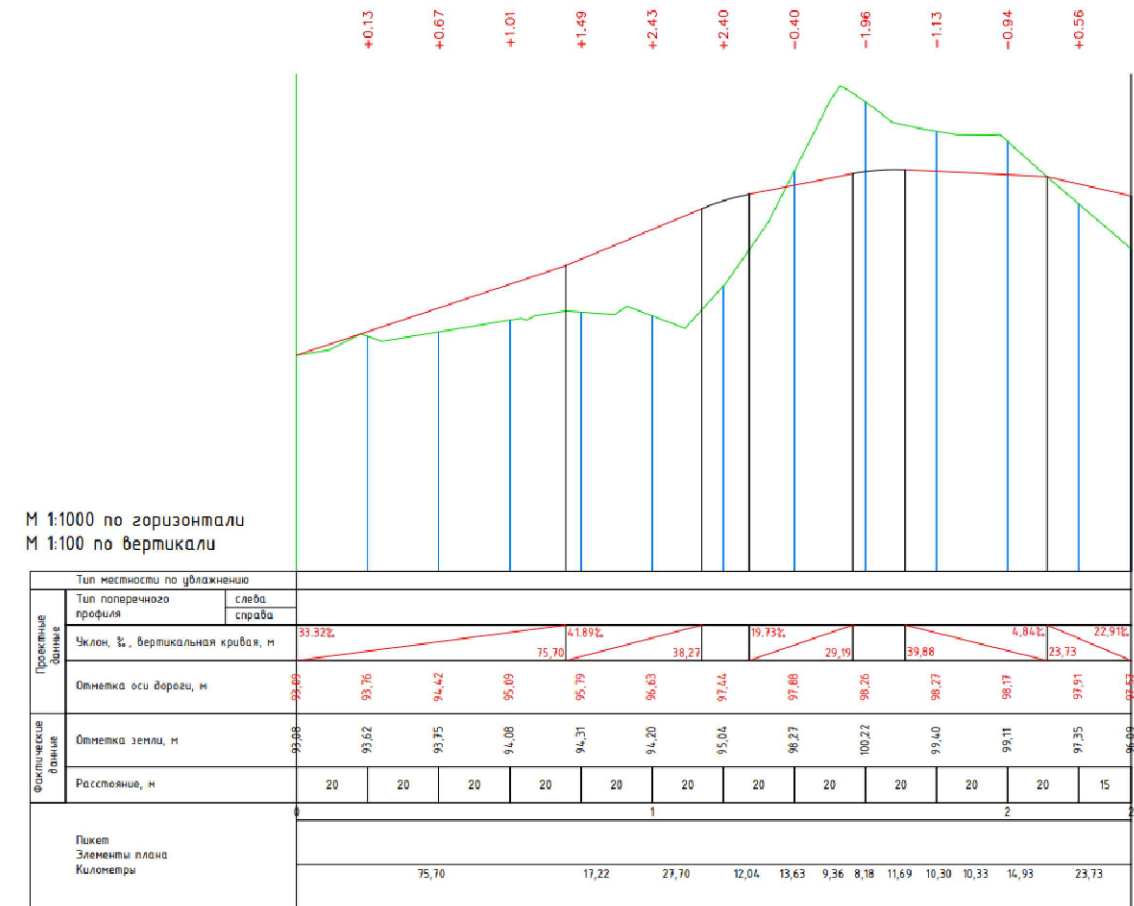
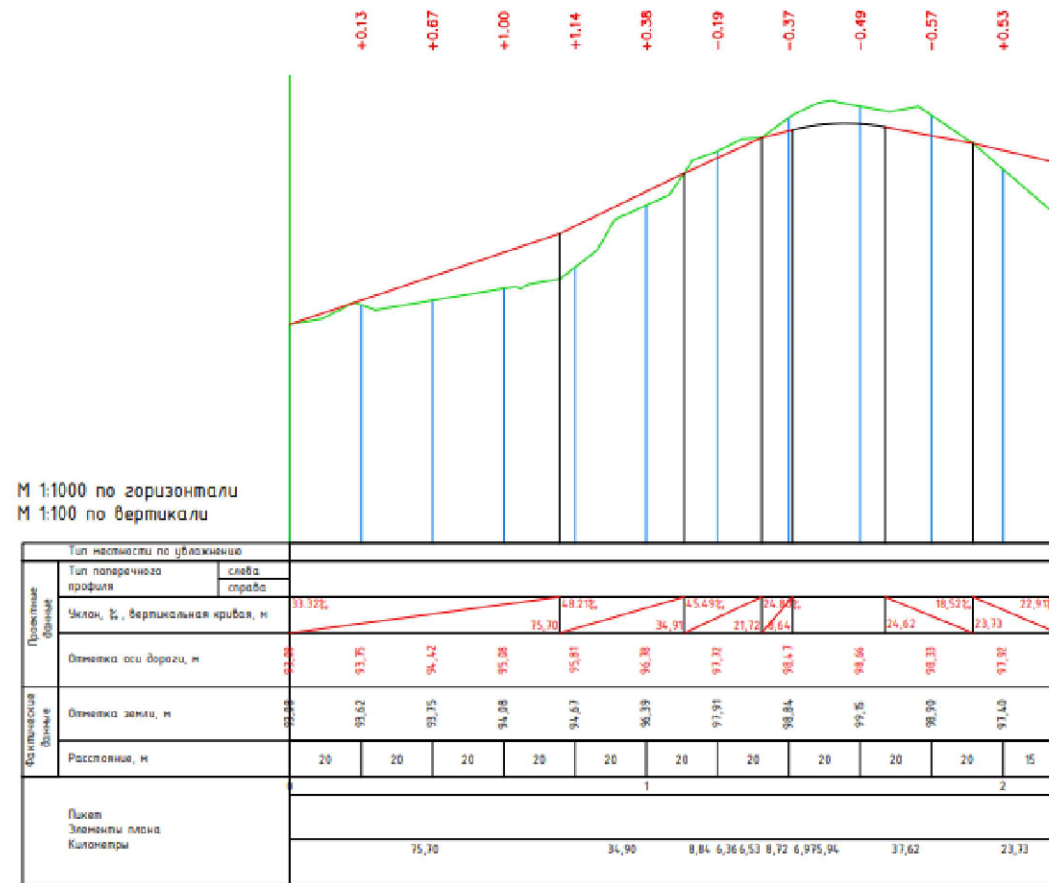
В результаті кількісного порівняння існуючого положення і двох варіантів інженерно-проектних рішень було визначено: в порівнянні з існуючим положенням середні показники затримок варіанту №2 зменшилися більш ніж у два рази, а середня швидкість і пропускна здатність зростає. Ефективність показників варіанту саморегульованого кільцевого перетину нижча, ніж турбокільця, але вища, ніж в існуючому положенні.

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА						
Виконала	Потпова С.І.	Підпис	Дата	ПРИОРИТИЗАЦІЯ РУХУ АВТОМОБІЛІВ НА ПЕРЕТИНІ	Літера	Масштаб
Консультант	Чередиченко П.				БР	1:500
Керівник	Беспалов Д.О.				Лист 4	Листів 7
Зав.каф.	Приймаченко Ф.В.			ТРАНСПОРТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДВОХ ПРОЕКТНИХ ПРОПОЗИЦІЙ	КНУБА, ФУПІ, група МБГ-42	

Поздовжні профілі магістралей вул. Драгоманова - вул. Здолбунівська у м. Києві

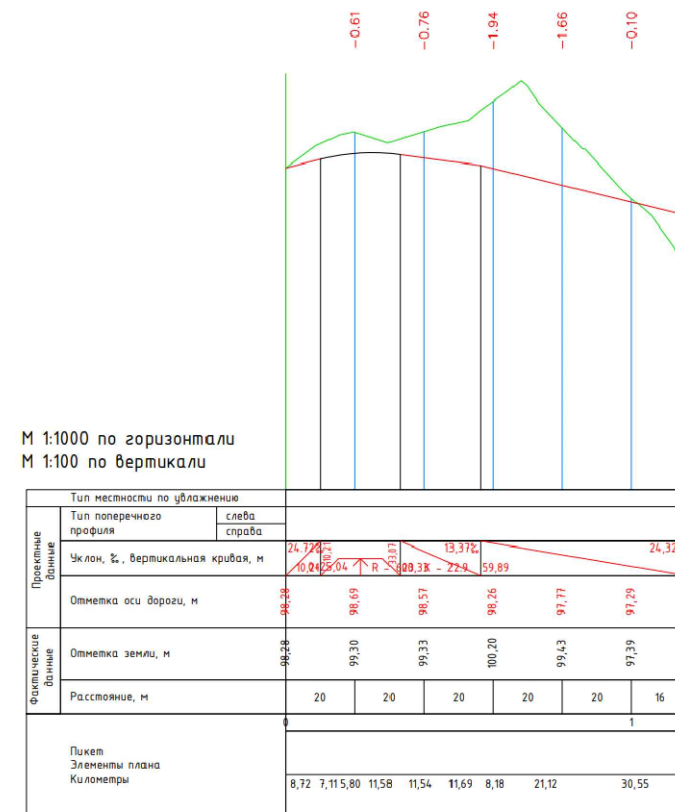
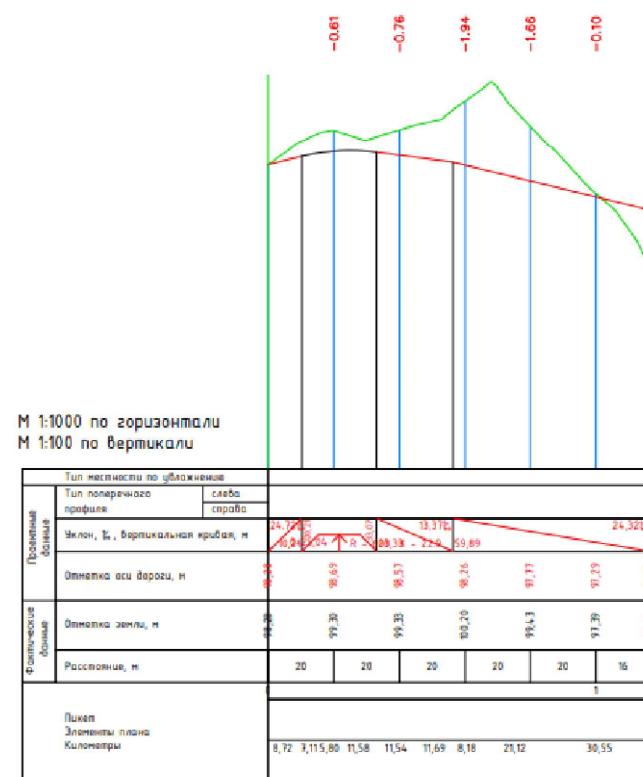
Поздовжній профіль магістралі вул. Здолбунівська

Поздовжній профіль магістралі вул. Здолбунівська



Поздовжній профіль магістралі вул. Драгоманова

Поздовжній профіль магістралі вул. Драгоманова



Принципи проектування поздовжніх профілів магістралей

При проектуванні поздовжніх профілів міських магістралей, які перетинаються, враховуються категорії цих магістралей. У даному випадку розглядається магістральні ділянки вул. Драгоманова - вул. Здолбунівська у м. Києві, які мають районне значення.

Головними аспектами, що враховуються під час проектування поздовжнього профілю, є:

1. Мінімізація будівельних робіт;
2. Забезпечення безпеки руху (плавності кривих);
3. Ефективне водовідведення.

Ці поздовжні профілі були прийняті для виконання вертикального планування для обох варіантів проекту кільцевих перетинів.

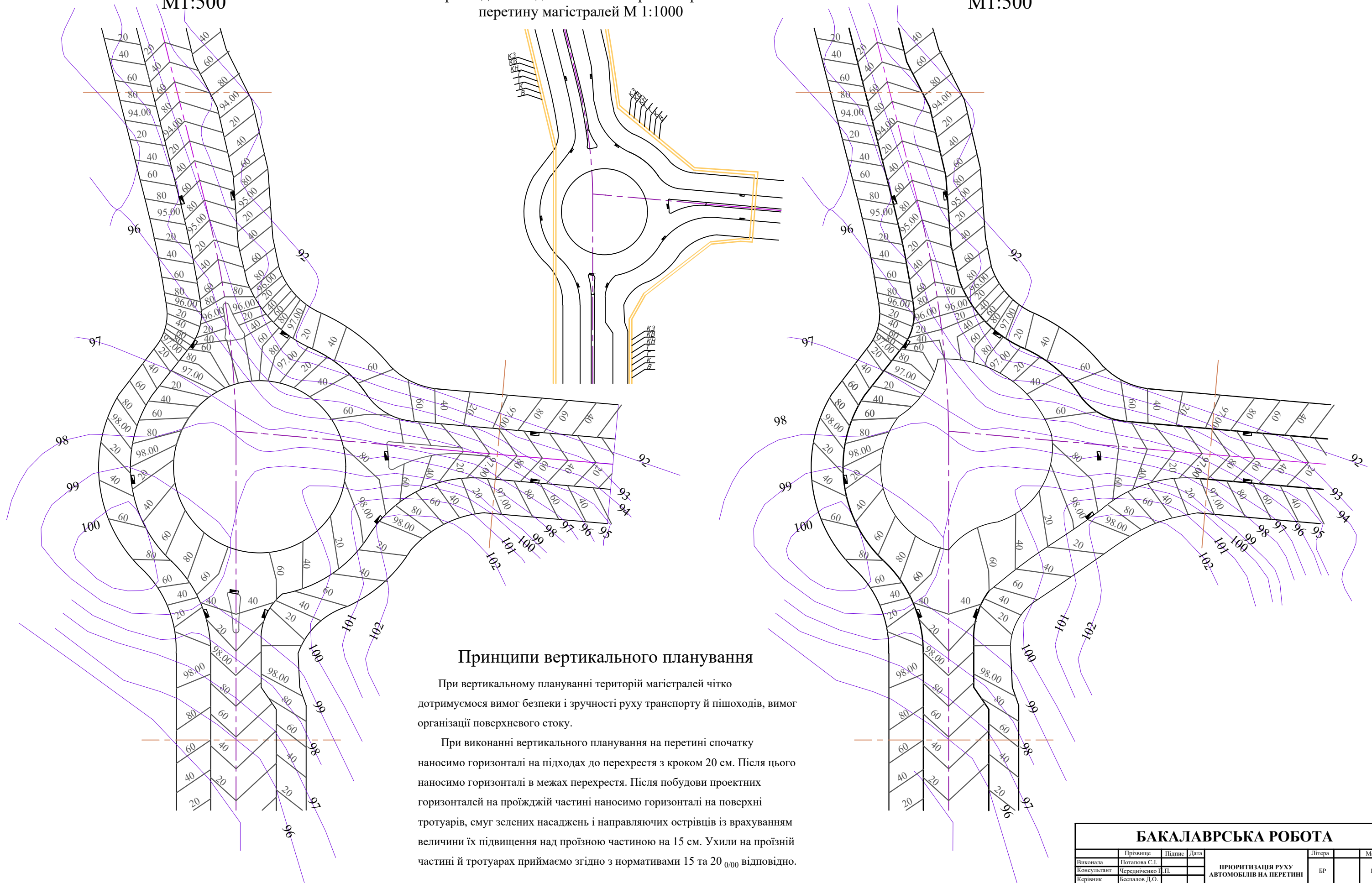
БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА						
Виконала	Прізвище	Підпис	Дата	ПРИОРИТИЗАЦІЯ РУХУ АВТОМОБІЛІВ НА ПЕРЕТИНІ	Літера	Масштаб
Консультант	Потапова С.І.				БР	1:500
Керівник	Чередишченко І.П.			ПОВЗДОВЖНІ ПРОФІЛІ МАГІСТРАЛЕЙ	Лист 5	Листів 7
Зав.каф.	Беспалов Д.О.				КНУБА, ФУШП, група МБГ-42	
	Пріймаченко Ф.В.					

Вертикальне планування для двох варіантів інженерно-планувальних рішень

Вертикальне планування Варіант №1
М1:500

План перекладання підземних інженерних мереж і меж перетину магістралей М 1:1000

Вертикальне планування Варіант №2
М1:500



Принципи вертикального планування

При вертикальному плануванні території магістралей чітко дотримуємося вимог безпеки і зручності руху транспорту й пішоходів, вимог організації поверхневого стоку.

При виконанні вертикального планування на перетині спочатку наносимо горизонталі на підходах до перехрестя з кроком 20 см. Після цього наносимо горизонталі в межах перехрестя. Після побудови проектних горизонталей на проїжджій частині наносимо горизонталі на поверхні тротуарів, смуг зелених насаджень і направляючих острівців із врахуванням величини їх підвищення над проїзною частиною на 15 см. Ухили на проїзній частині й тротуарах приймаємо згідно з нормативами 15 та 20_{0,00} відповідно.

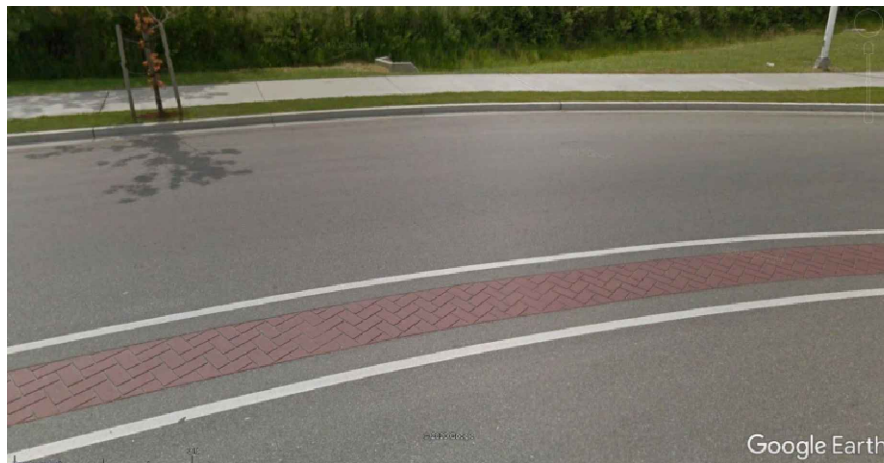
БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Виконала	Потіпова С.І.	Підпис	Дата	ПРИОРИТИЗАЦІЯ РУХУ АВТОМОБІЛІВ НА ПЕРЕТИНІ	Літера	Масштаб
Консультант	Чередишченко П.				БР	1:500
Керівник	Беспалов Д.О.				Лист 6	Листів 7
Зав.каф.	Пріймаченко Ф.В.			ВЕРТИКАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ ДВОХ ВАРІАНТІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПЕРЕТИНУ	КНУБА, ФУШП, група МБГ-42	

Конструктивні рішення та висновки

Піднятий розділювач смуг - це конструкція на дорозі, що використовується для фізичного розділення руху між сусідніми смугами. Він зазвичай має вигляд піднятого бордюра або перешкоди посередині дороги, яка надійно відділяє рух в протилежних напрямках. Цей захисний елемент дорожньої інфраструктури служить для зменшення можливості незаконного обгону, перерозподілу трафіку та забезпечення безпеки руху транспортних засобів. Для забезпечення каналізованого руху на турбокільці, використовують такі розділювачі.

Розділювач смуг для турбокільця в Міжнародному аеропорту Вікторія

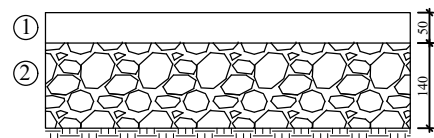


Приклад розділювача смуг в Нідерландах.



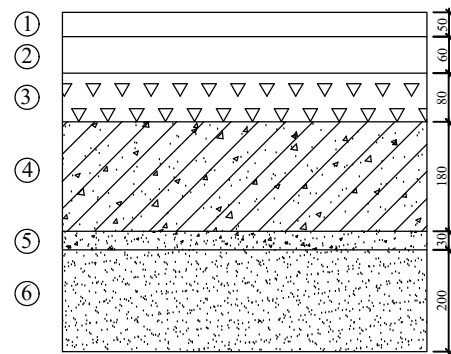
Дорожнє покриття проїжджої частини - це верхній шар дороги, який забезпечує поверхню для руху транспортних засобів. Воно складається з декількох шарів матеріалів, таких як підґрунт, нижній шар і верхній шар, які працюють разом, щоб забезпечити міцність, стійкість та комфортні умови для автомобілістів. Конструкція дорожнього покриття може варіюватися залежно від типу дороги та умов експлуатації.

Конструкція тротуару з асфальтобетонним покриттям



- ① дрібнозернистий асфальтобетон
- ② гранітний щебінь

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 підстилаючий шар



Гарне освітлення вулиць є дуже важливим для пріоритизації руху автомобілів на перехресті. Освітлення впливає на безпеку, ефективність та допомагає водіям бачити дорожні знаки, сигнали світлофорів, маркери, рух інших автомобілів, пішоходів та велосипедистів та інші сигнали на перехресті. Яскраве освітлення вулиць допомагає водіям орієнтуватися на перехресті, визначити свої напрямки руху та розпізнавати розташування смуг руху. Це сприяє зменшенню плутанини, покращенню потоку транспорту та забезпеченню гладкого переходу через перехрестя. Cree Lighting: Cree Lighting є відомою маркою, виробником LED-освітлення для доріг. Вони пропонують моделі, такі як Cree XSP Series, Cree RSW Series, Cree IG Series, які відзначаються високою світловою віддачею та довговічністю.

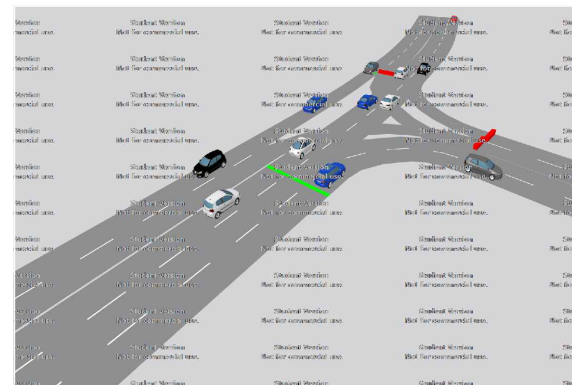


Рослинні композиції додають краси та виразності кільцевим перехрестям. Вони створюють приємний вигляд та роблять дорожнє середовище більш привабливим для водіїв та пішоходів, можуть слугувати візуальними орієнтирами для водіїв. Рослинні композиції на кільцевих перехрестях сприяють зеленій інфраструктурі та покращують екологічний стан навколишнього середовища. Вони можуть фільтрувати шкідливі речовини, покращувати якість повітря та зменшувати шумове забруднення. Низькорослі та середньорослі сорти декоративних трав, такі як міскантус, фонтанна трава, пиляк, можуть додати текстуру, рух та естетичну привабливість до композицій. Вони також можуть бути стійкими до різних кліматичних умов.

Висновок:

В результаті роботи над проектом - проведено якісний і кількісний аналіз перетину вул. Драгоманова - вул. Здолбунівська у м. Києві.

Транспортна модель існуючого перетину вул. Драгоманова - вул. Здолбунівська у м. Києві



Для вирішення задач на проектування з метою пріоритизації руху автомобілів, було запропоновано два варіанти реконструкції перетину. Варіант 1 - Саморегульований кільцевий перехрестя; Варіант 2 - Турбо-кільце.

Для обох варіантів було спроектовано поперечні профілі, геометрію кілець, поздовжні профілі, вертикальне планування та транспортні моделі, з метою визначити найбільш ефективний варіант.



Техніко-економічні показники

Показники	Од. виміру	Значення В№1	Значення В№2
Вартість будівництва перехрестя	грн.	48349597,83	48638782,83
Річні дорожні витрати	грн.	1009535,55	1061140,15
Річні транспортні витрати	грн.	1590353	1423376
Експлуатаційні витрати	грн.	2599888,55	2484516,15

Було запропоновано і розглянуто два варіанти реконструкції перетину вул. Драгоманова - вул. Здолбунівська у м. Києві. Обидва варіанти, СКП і Турбо-кільце виявились ефективнішими, ніж існуючий спосіб організації руху на перетині. Пропускна спроможність збільшилась, не дивлячись на те, що середня швидкість на вузлі зменшилась. Також стали нижчими показники затримок і щільності на вузлі. Техніко-економічні розрахунки показали, що дорожні витрати та витрати на будівництво значно вищі, ніж в існуючому положенні, проте, за рахунок значного зниження транспортних витрат, вдалось досягти ефективності запроєктованих інженерних пропозицій організації руху, а також пріоритизації руху автомобілів на перетині.

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА						
Виконала	Прізвище	Підпис	Дата	ПРИОРИТИЗАЦІЯ РУХУ АВТОМОБІЛІВ НА ПЕРЕТИНІ	Літера	Масштаб
Консультант	Потапова С.І.				БР	
Керівник	Чередиченко П.П.				Лист 7	Листів 7
Зав.каф.	Безалов Д.О.			КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ТА ВИСНОВОК	КНУБА, ФУПІ, група МБГ-42	

Результати аналізу транспортних показників

Варіант проектного рішення	Існуюче положення	Варіант №1: СКП	Варіант №2: Турбокільце
Пропускна здатність, авто/год	1884	3360	3595
Середній час затримки на перетині, с	12,43	7,97	5,16
Середня швидкість наперетині, км/год	18,07	20,06	27,79