

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: "Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині
вул. Газопровідна та пр. Європейського Союзу у м. Києві"

Виконала студентка 4 курсу, групи МБГ-22-2
Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
ОП: «Міське будівництво та господарство»

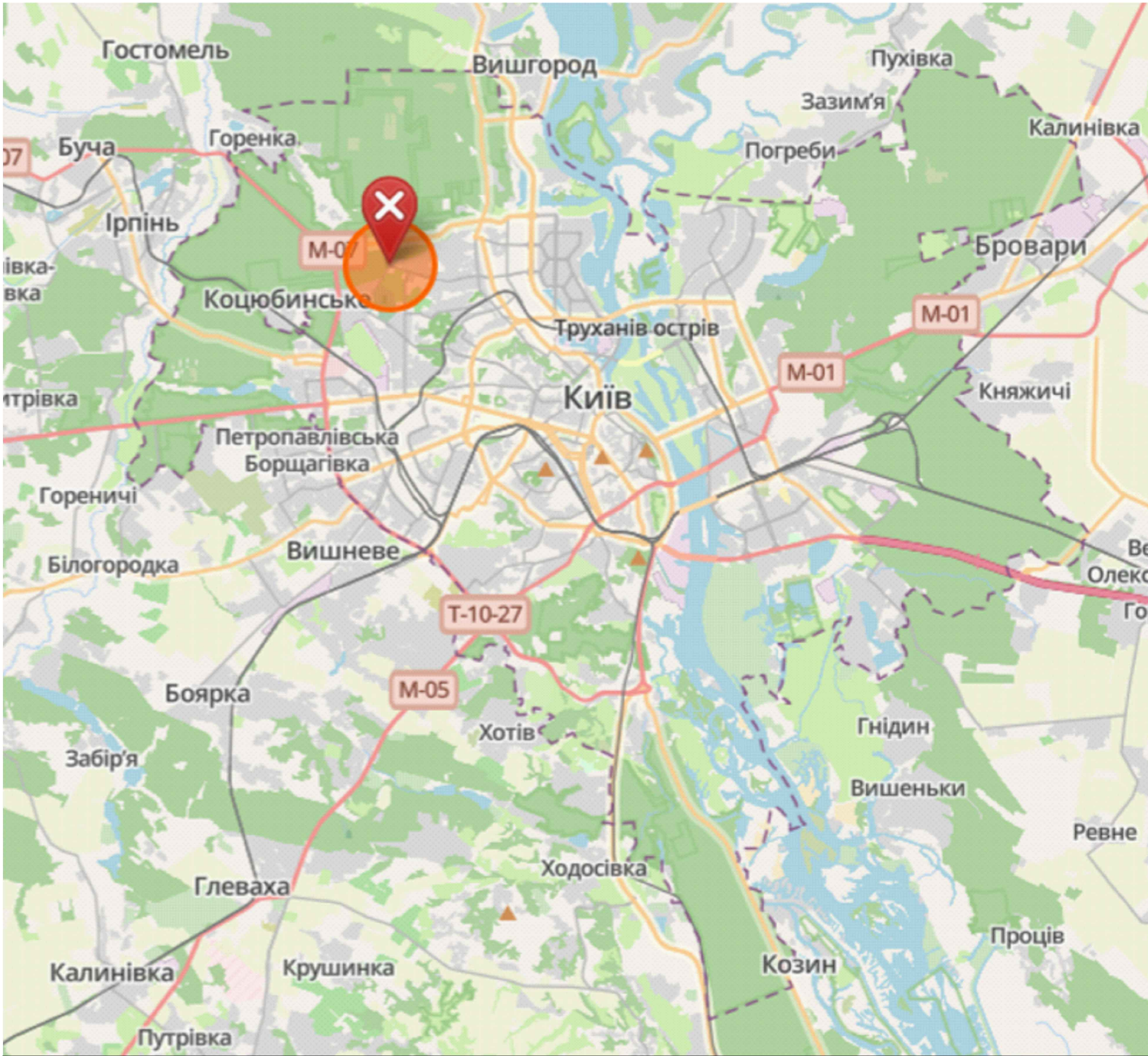
Кошиченко Я.Ю.

Керівники:

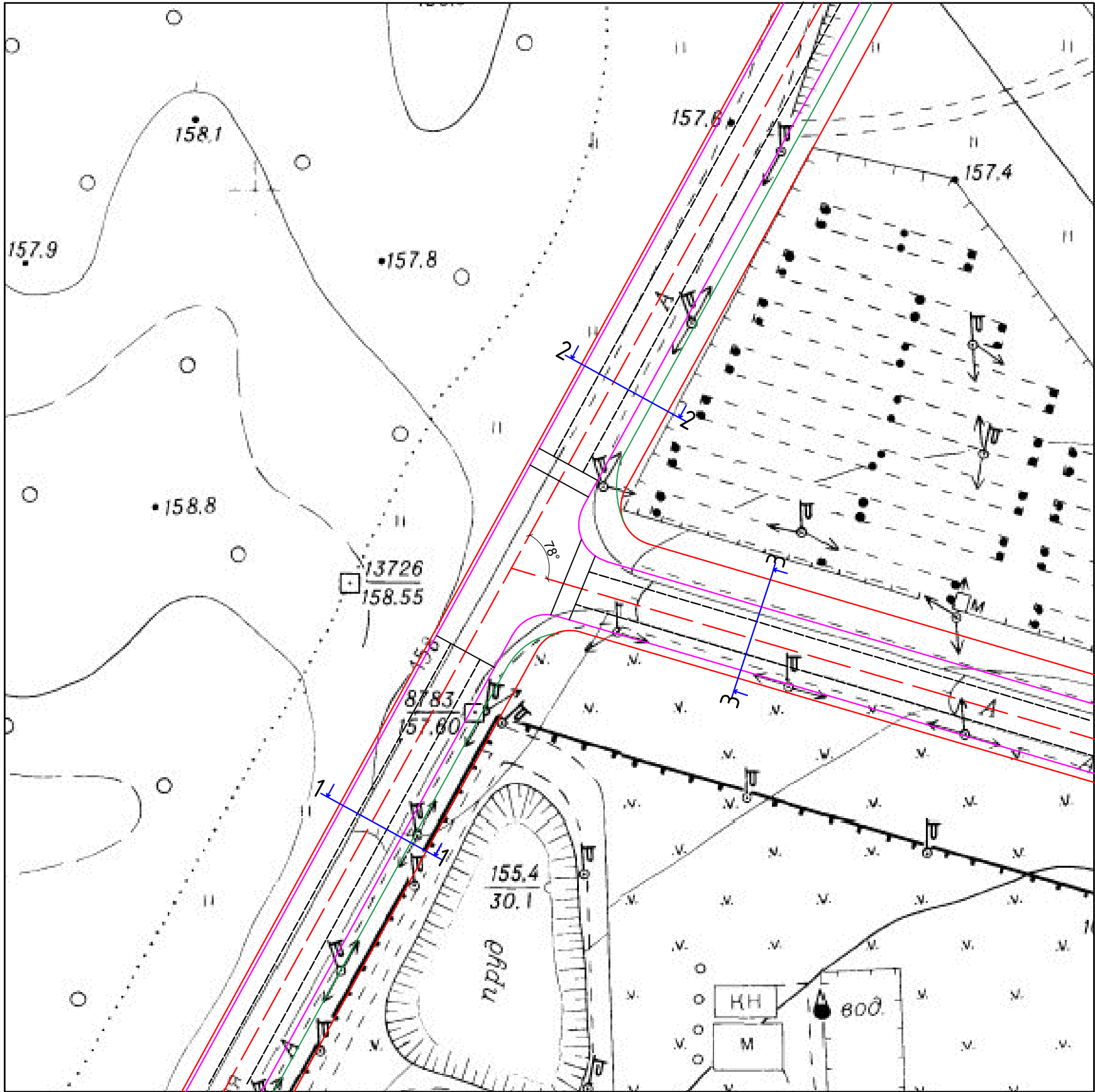
к.т.н., доцент Шилова Т.О.
ст. викл. Беспалов Д.О.

Аналіз існуючого перетину вул. Газопровідна - просп. Європейського Союзу

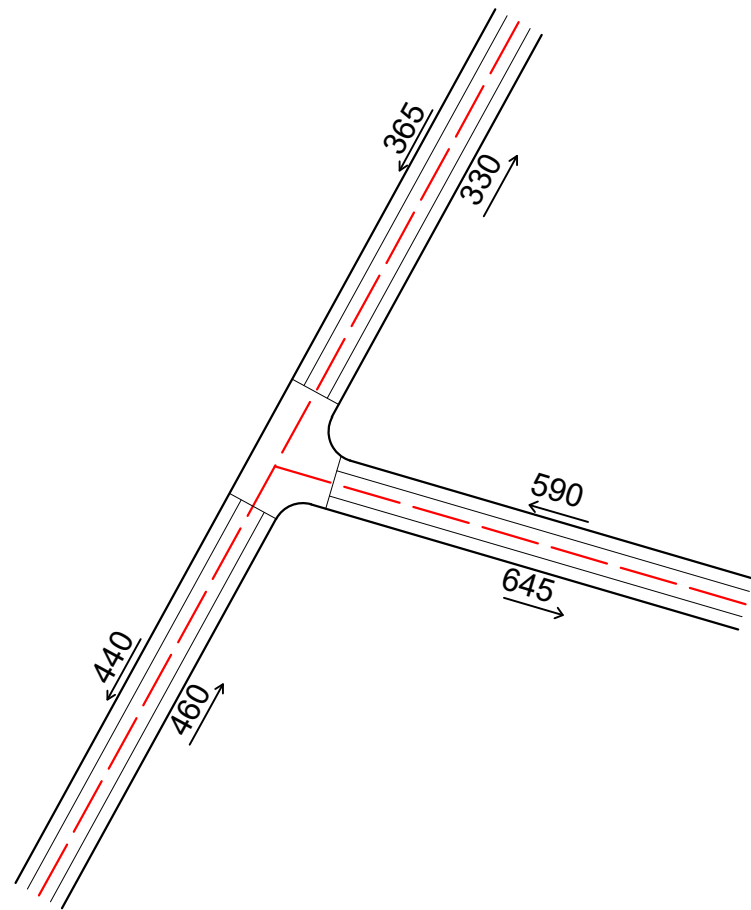
Положення вузла на ВДМ міста Києва



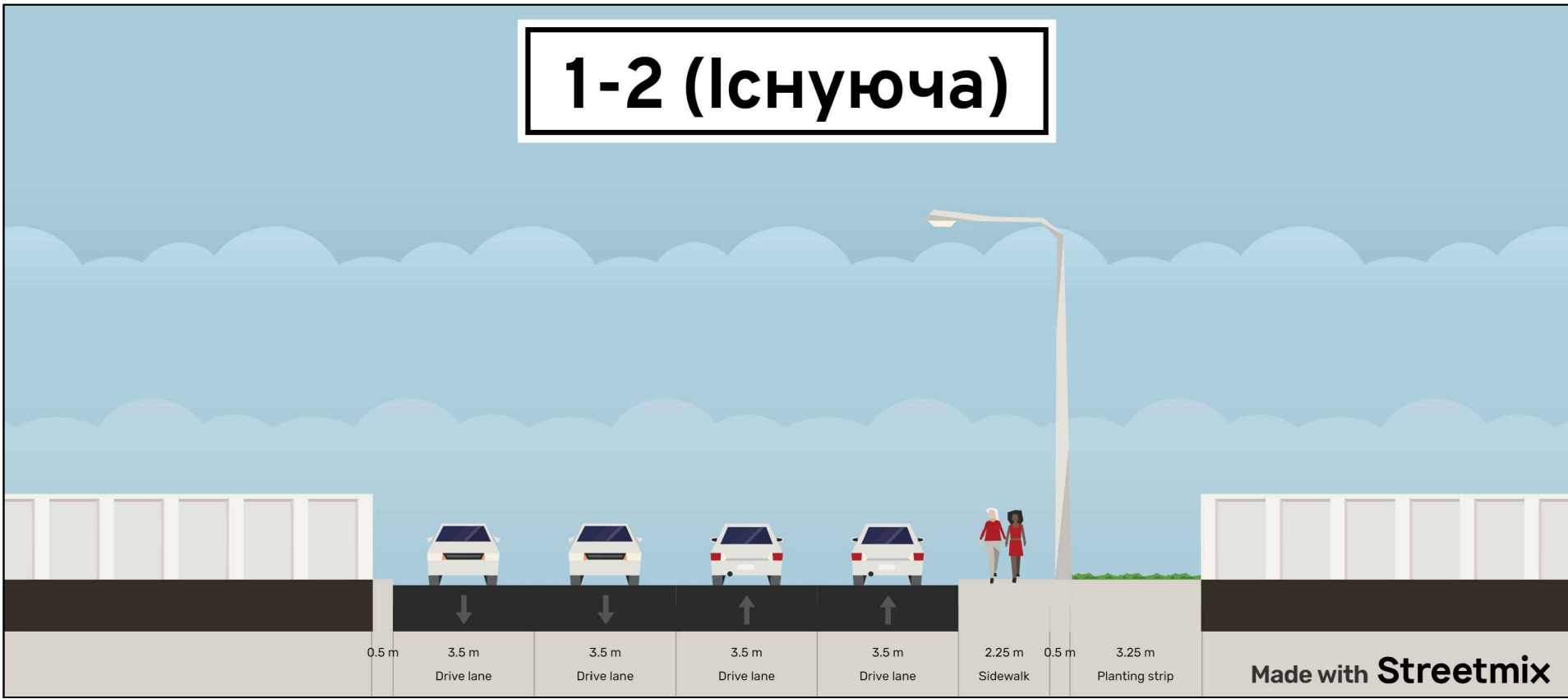
Існуюче положення перетину вул. Газопровідної та пр. Європейського Союзу М1:1000



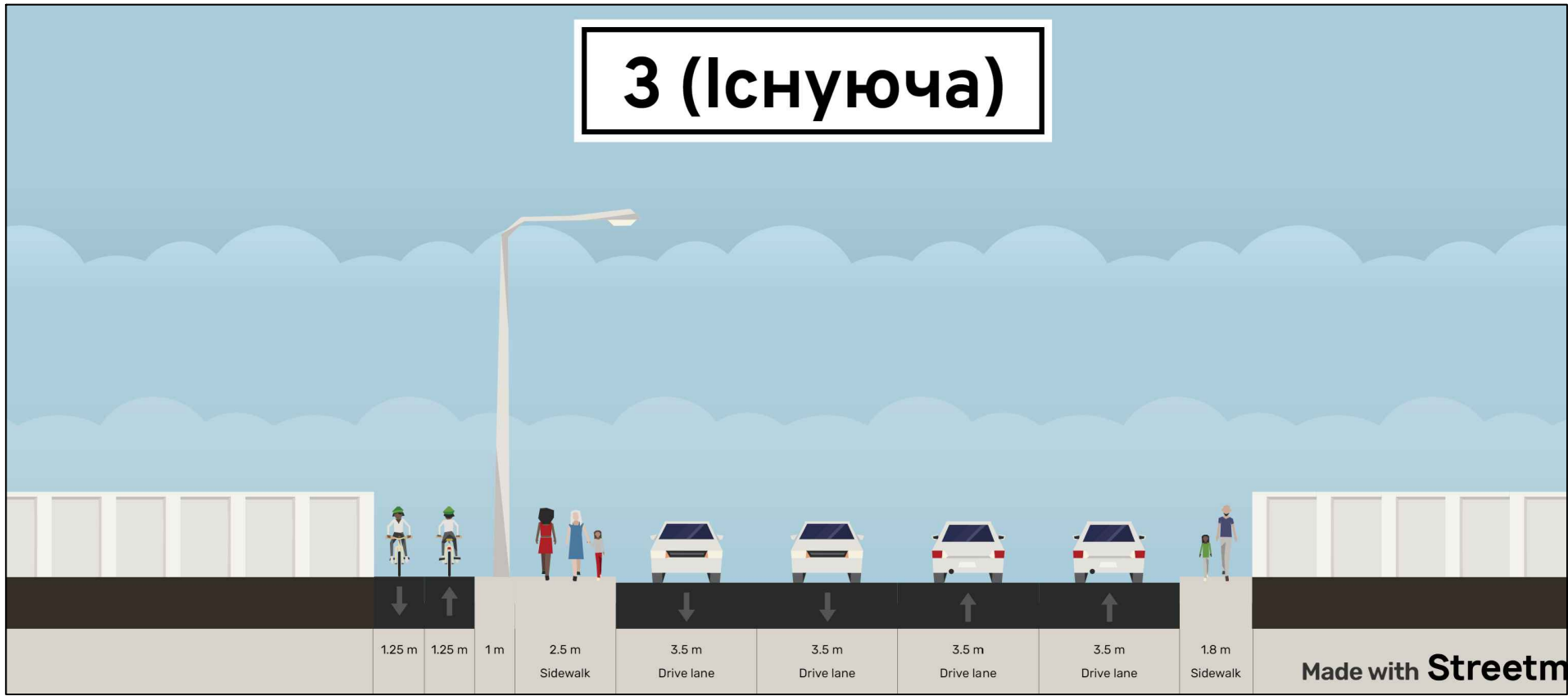
Розподіл за напрямками руху інтенсивностей в годину пік



Поперечний переріз вул. Газзапровідна (розріз 1-1)



Поперечний переріз просп. Європейського Союзу (розріз 3-3)



Розподіл за напрямками руху інтенсивностей в годину пік

Напрямки руху		Вихід			
		1	2	3	
Вхід	1	-	95	365	460
	2	85	-	280	365
	3	355	235	-	590
		440	330	645	

Аналіз перехрестя вул. Газопровідної та просп. Європейського Союзу засвідчив наявність таких проблем:

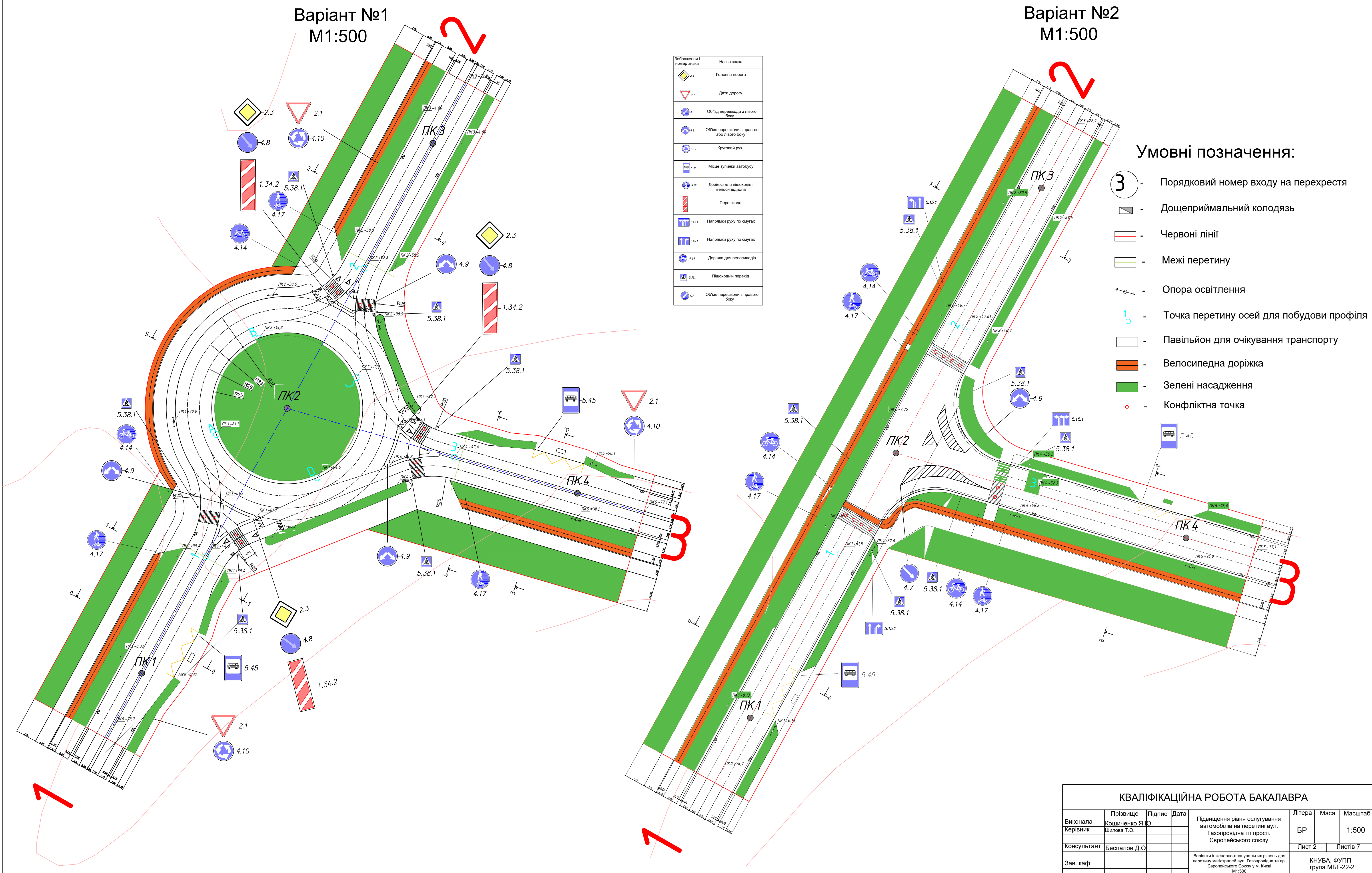
- висока затримка транспортних засобів на перетині
- недотримання геометричних параметрів тротуарів
- відсутність тротуару з одного боку вулиці Газопровідної
- відсутність зупинок громадського транспорту

На основі виявлених проблем вузла сформульовано завдання проектування:

- підвищення рівня обслуговування автомобілів
- зниження затримки транспортних засобів на перетині
- приведення геометричних параметрів пішохідної інфраструктури у відповідність до нормативів ДБН
- проектування зупинок громадського транспорту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА									
Виконала	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині вул. Газопровідна та просп. Європейського Союзу			Літера	Маса	Масштаб
Керівник	Кошчи́ченко Я.Ю.						БР		1:500
Консультант	Беспалов Д.О.						Лист 1	Листів 7	
Зав. каф.							КНУБА, ФУПП група МБГ-22-2		

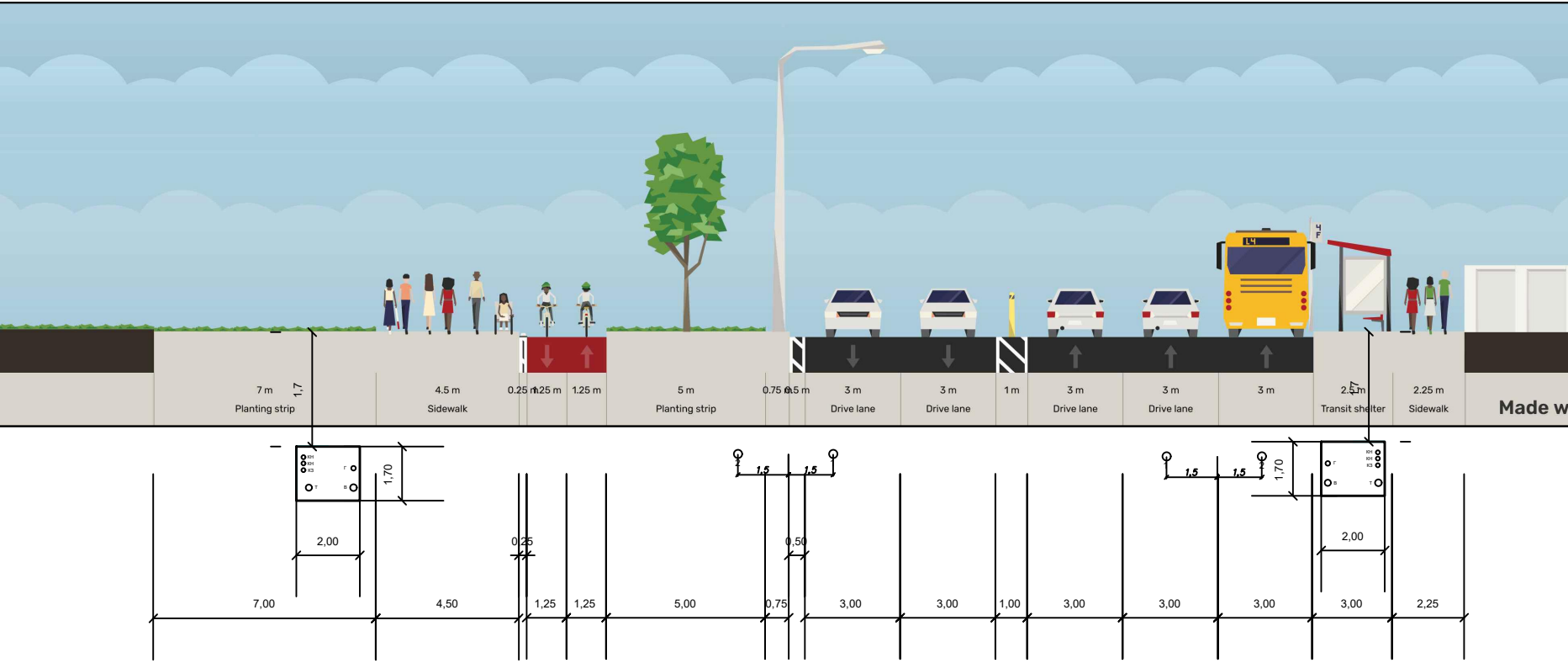
Варіанти інженерно-планувальних рішень для перетину магістралей вул. Газопровідна та пр. Європейського Союзу у м. Києві



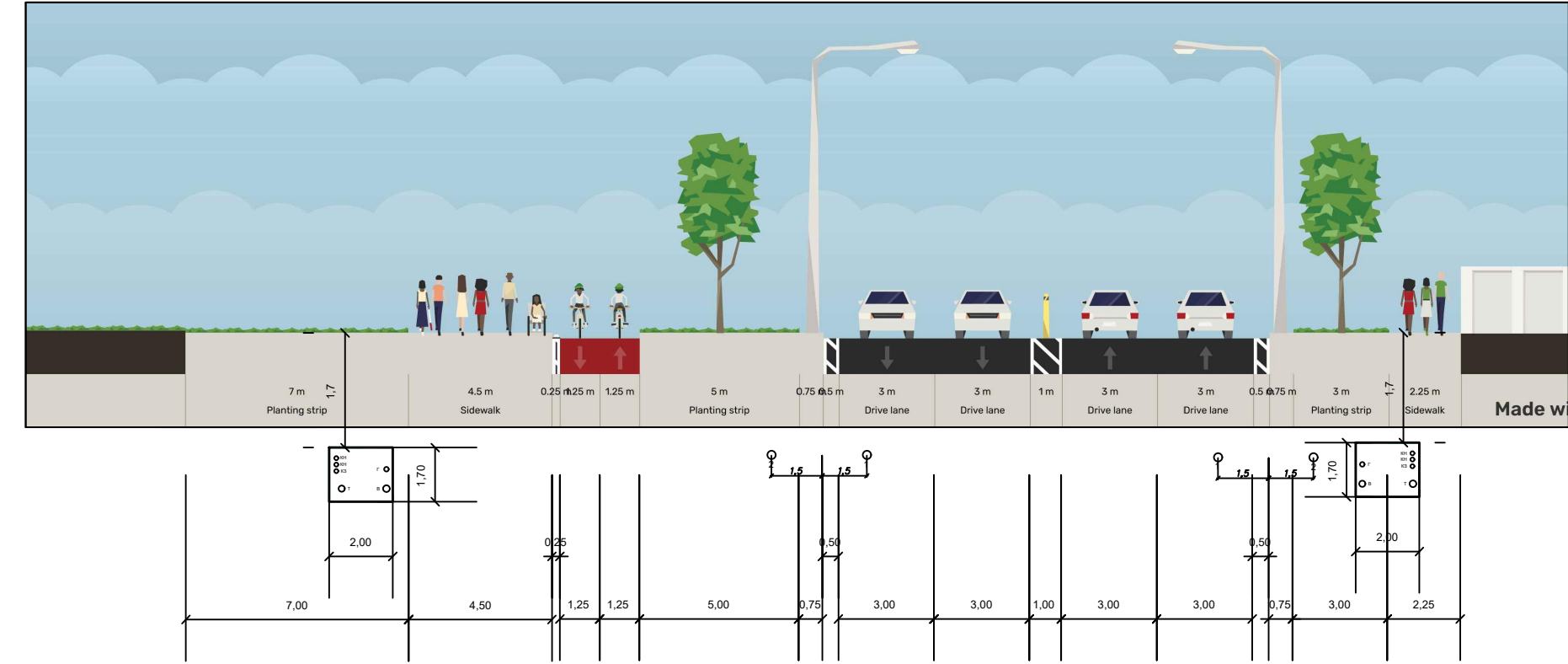
Поперечні профілі магістралей

3

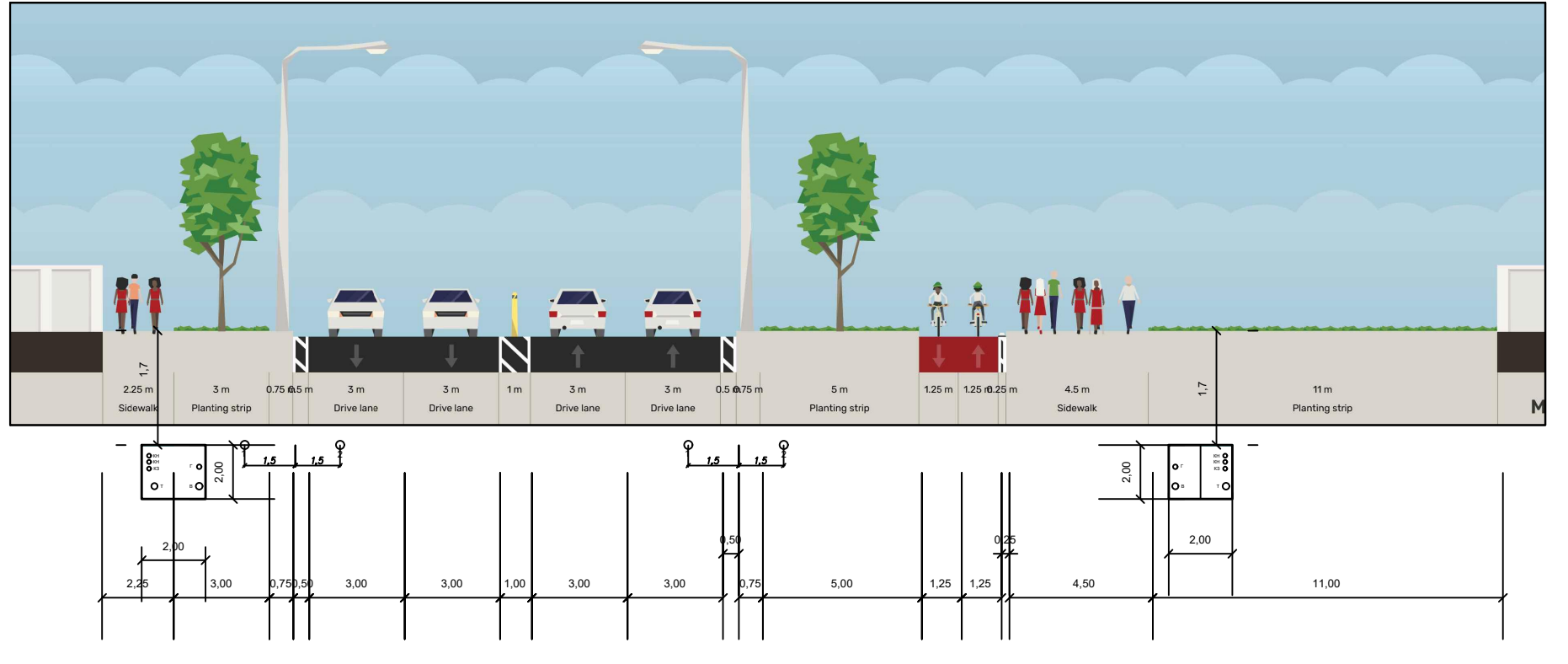
Поперечний переріз вул. Газопровідна Варіант №1 (розріз 0-0)



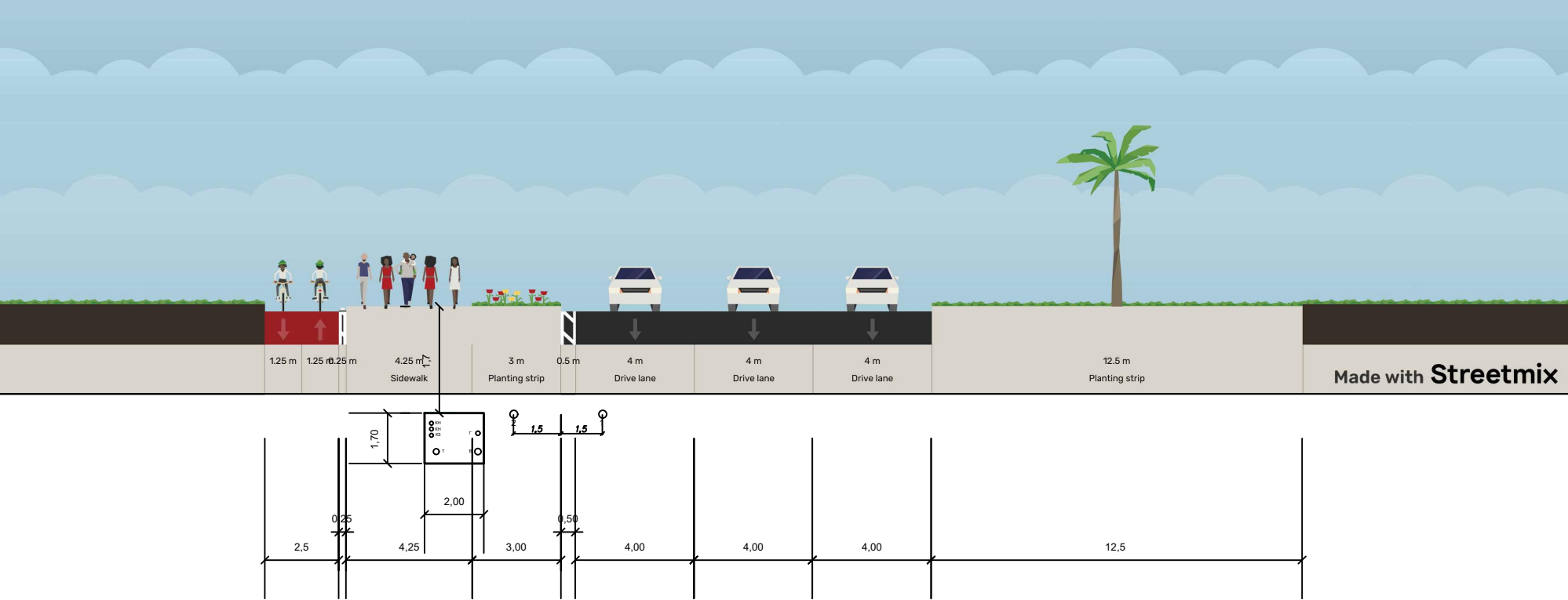
Поперечний переріз вул. Газопровідна Варіант №1 (розріз 1-1)



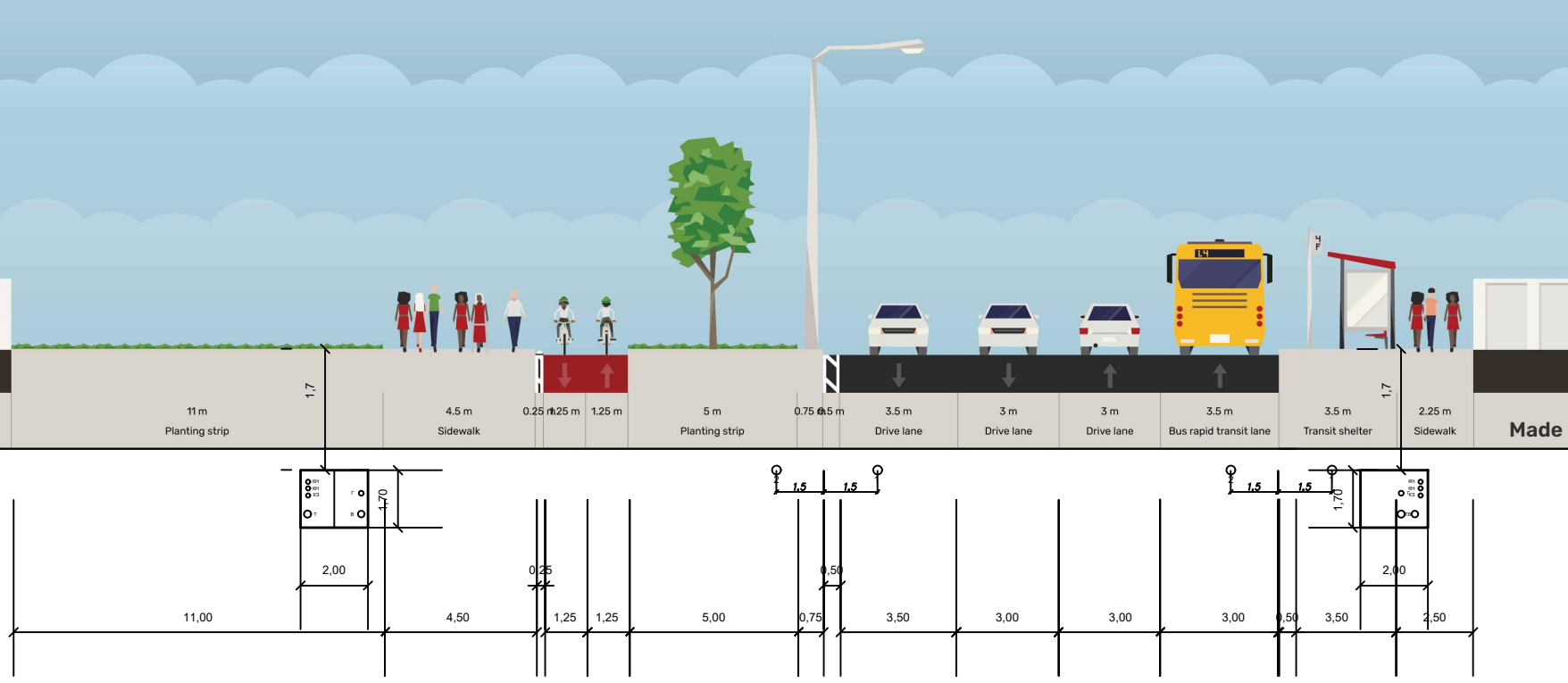
Поперечний переріз вул. Газопровідна Варіант №1 (розріз 2-2)



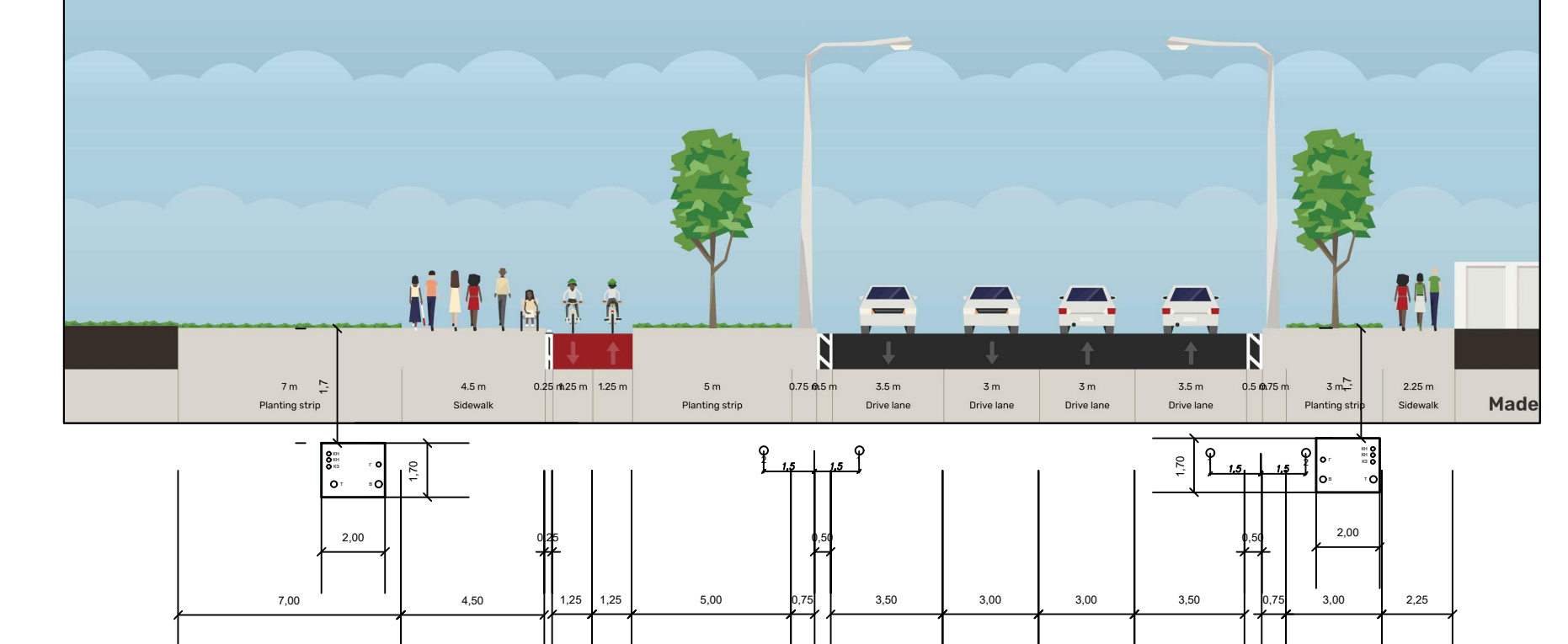
Поперечний переріз кільця Варіант №1(розріз 5-5)



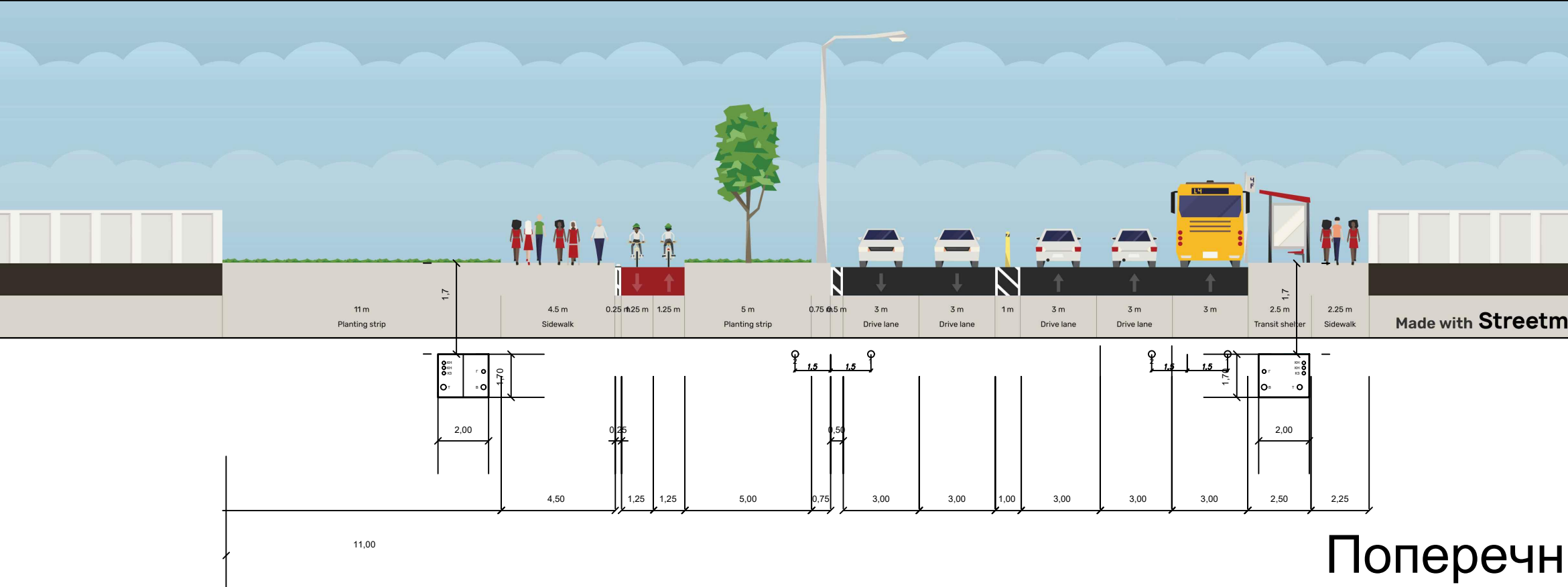
Поперечний переріз пр. Європейського Союзу Варіант №2 (розріз 8-8)



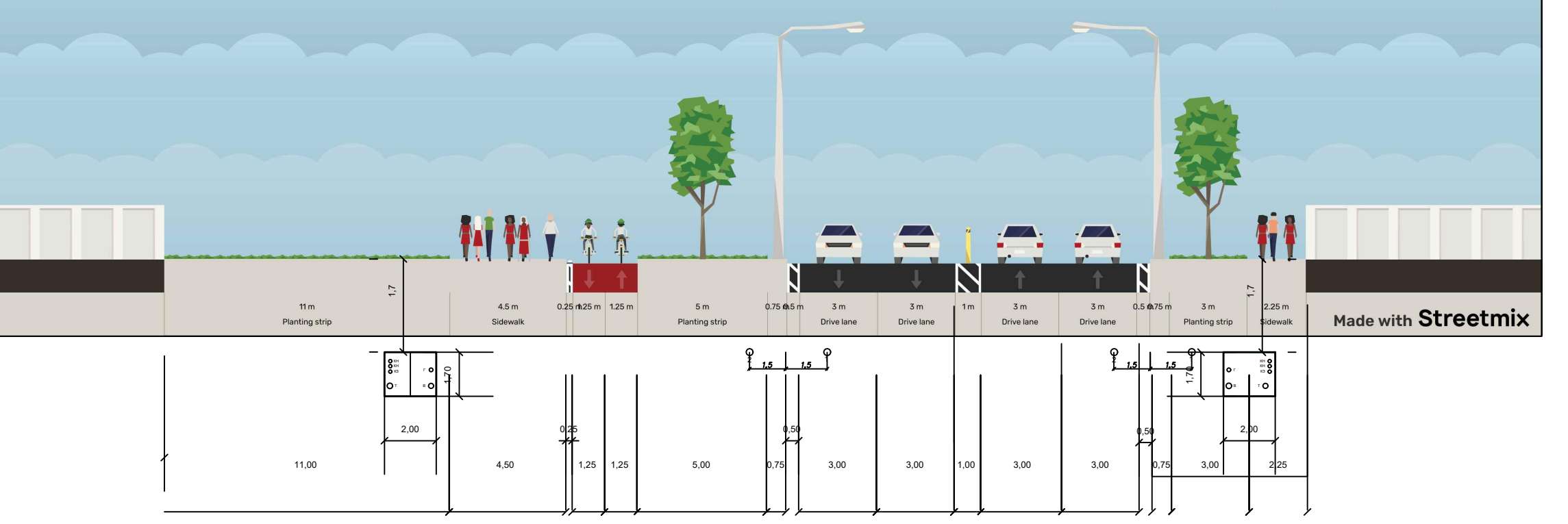
Поперечний переріз вул. Газопровідна Варіант №2 (розріз 7-7)



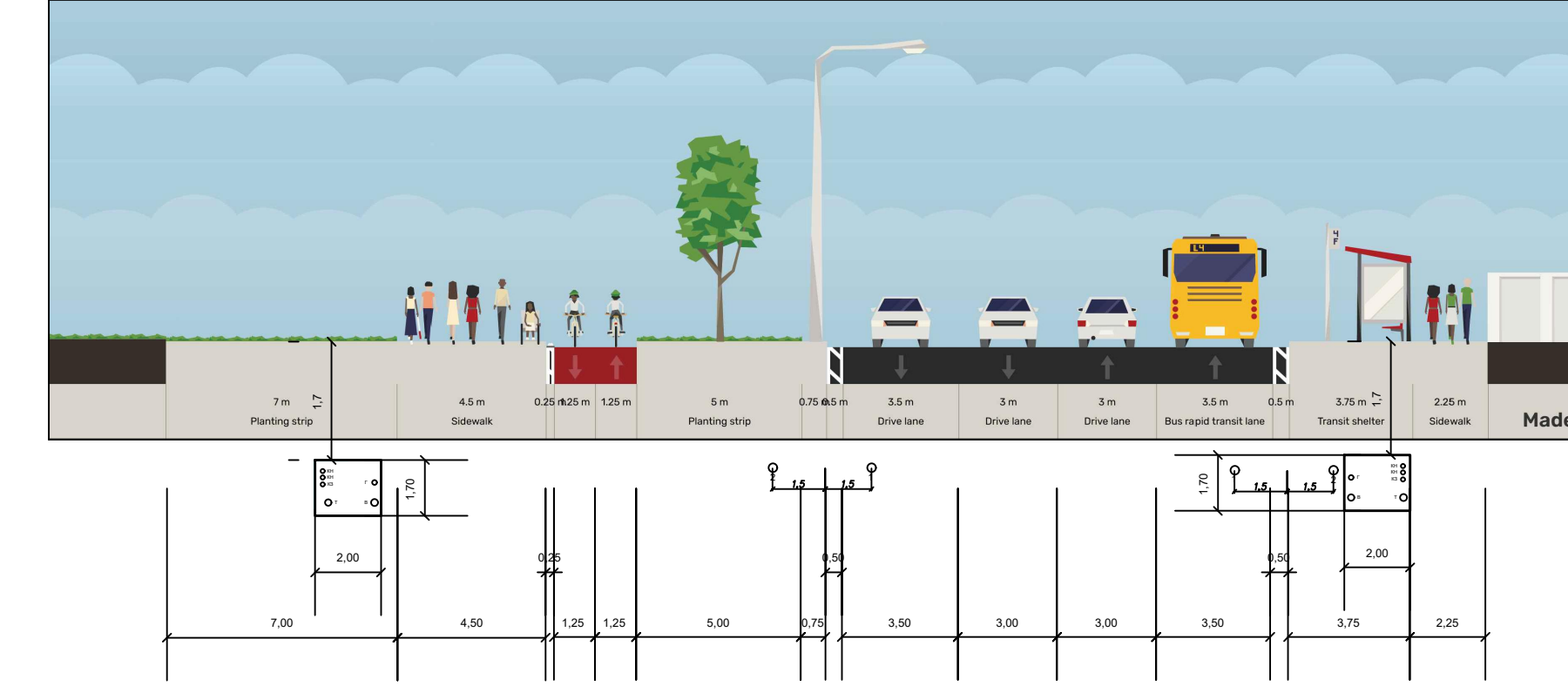
Поперечний переріз пр. Європейського Союзу Варіант №1 (розріз 3-3)



Поперечний переріз пр. Європейського Союзу Варіант №1 (розріз 4-4)



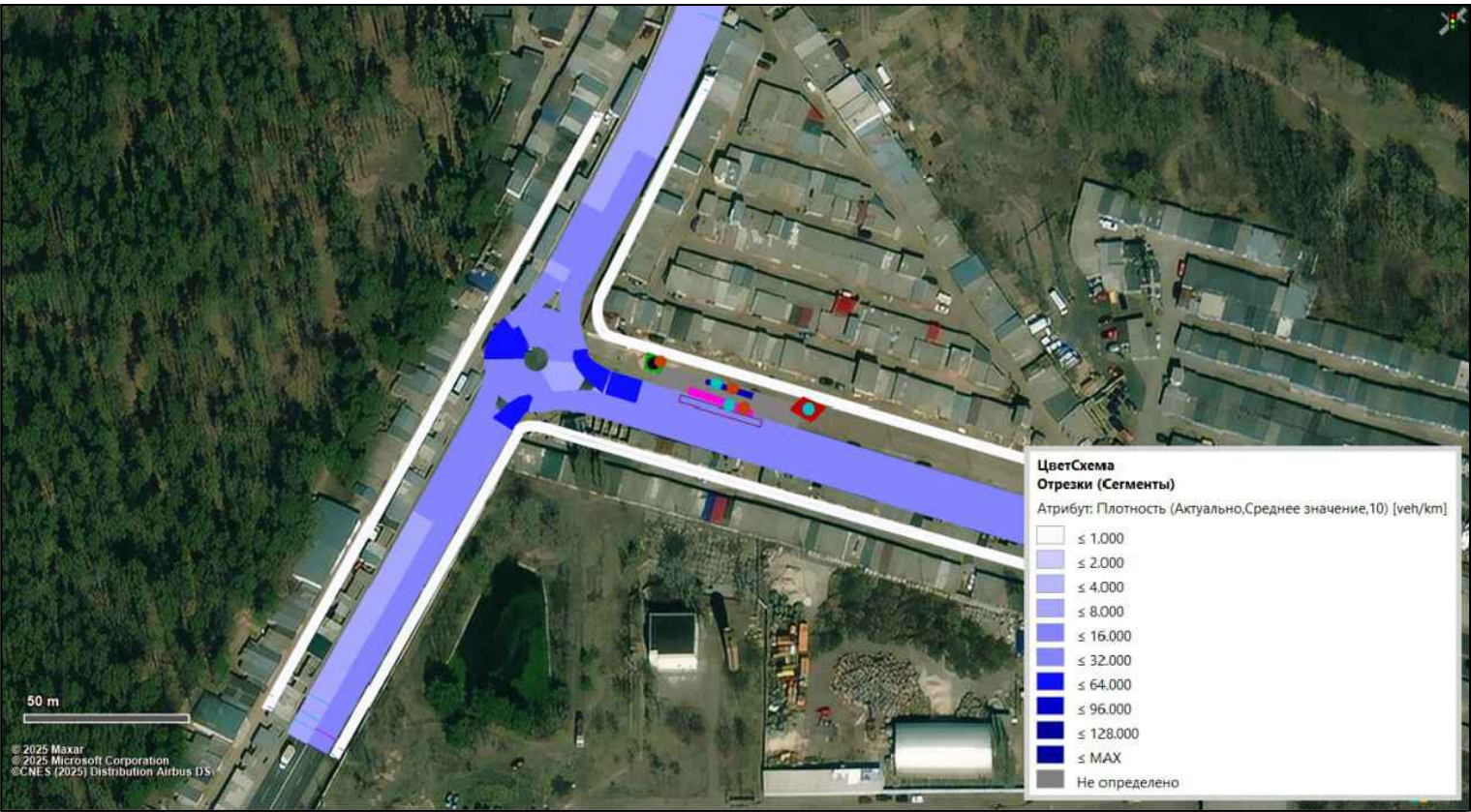
Поперечний переріз вул. Газопровідна Варіант №2 (розріз 6-6)



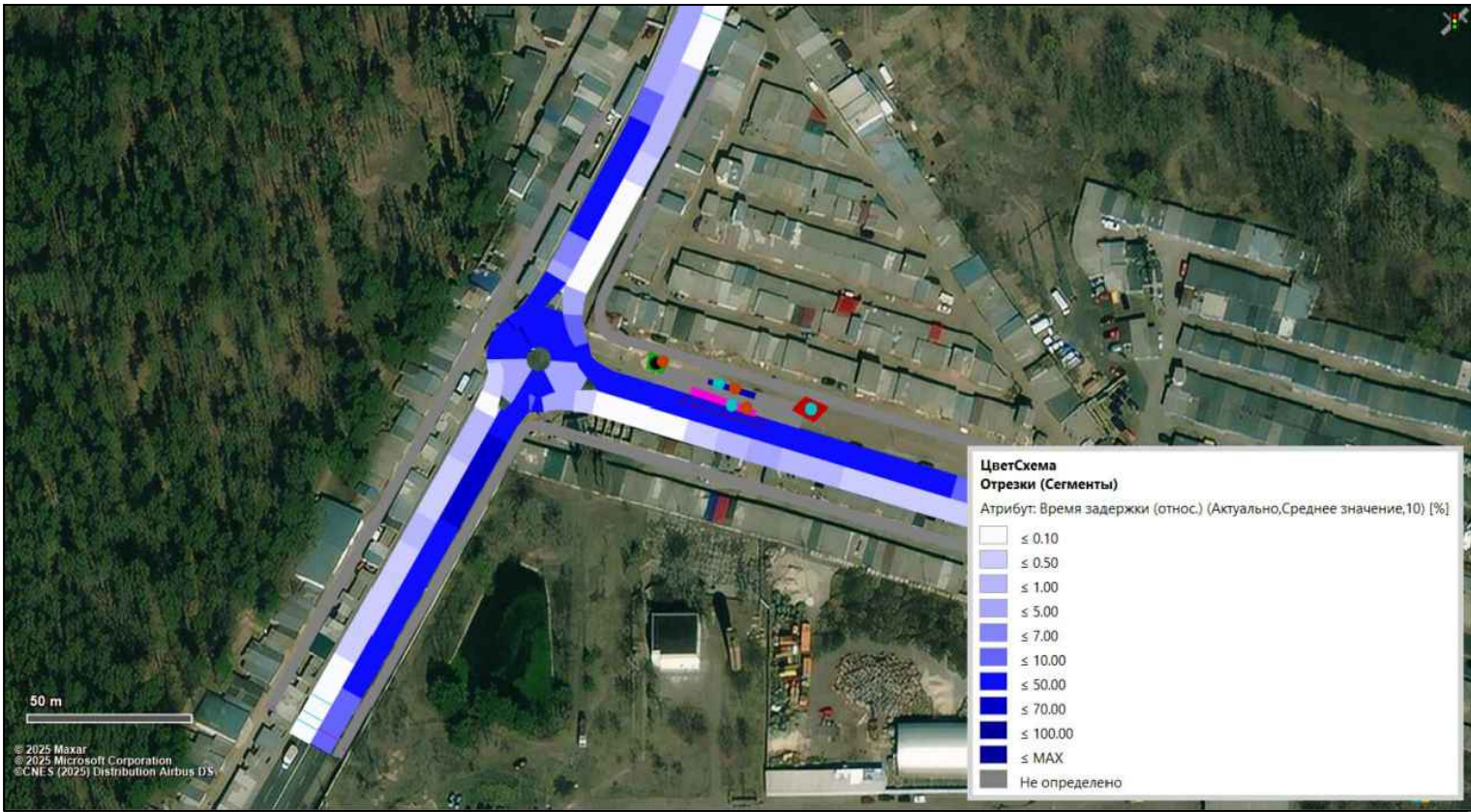
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА									
Виконала	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині вул. Газопровідна та пр. Європейського союзу		Літера	Маса	Масштаб	
Керівник	Кошчиченко Я.Ю.					БР		1:500	
Консультант	Беспалов Д.О.					Лист 3		Листів 7	
Зав. каф.						КНУБА, ФУПП група МБГ-22-2			

Транспортні моделі планувальних рішень перетину вул. Газопровідна та просп. Європейського Союзу у м. Києві

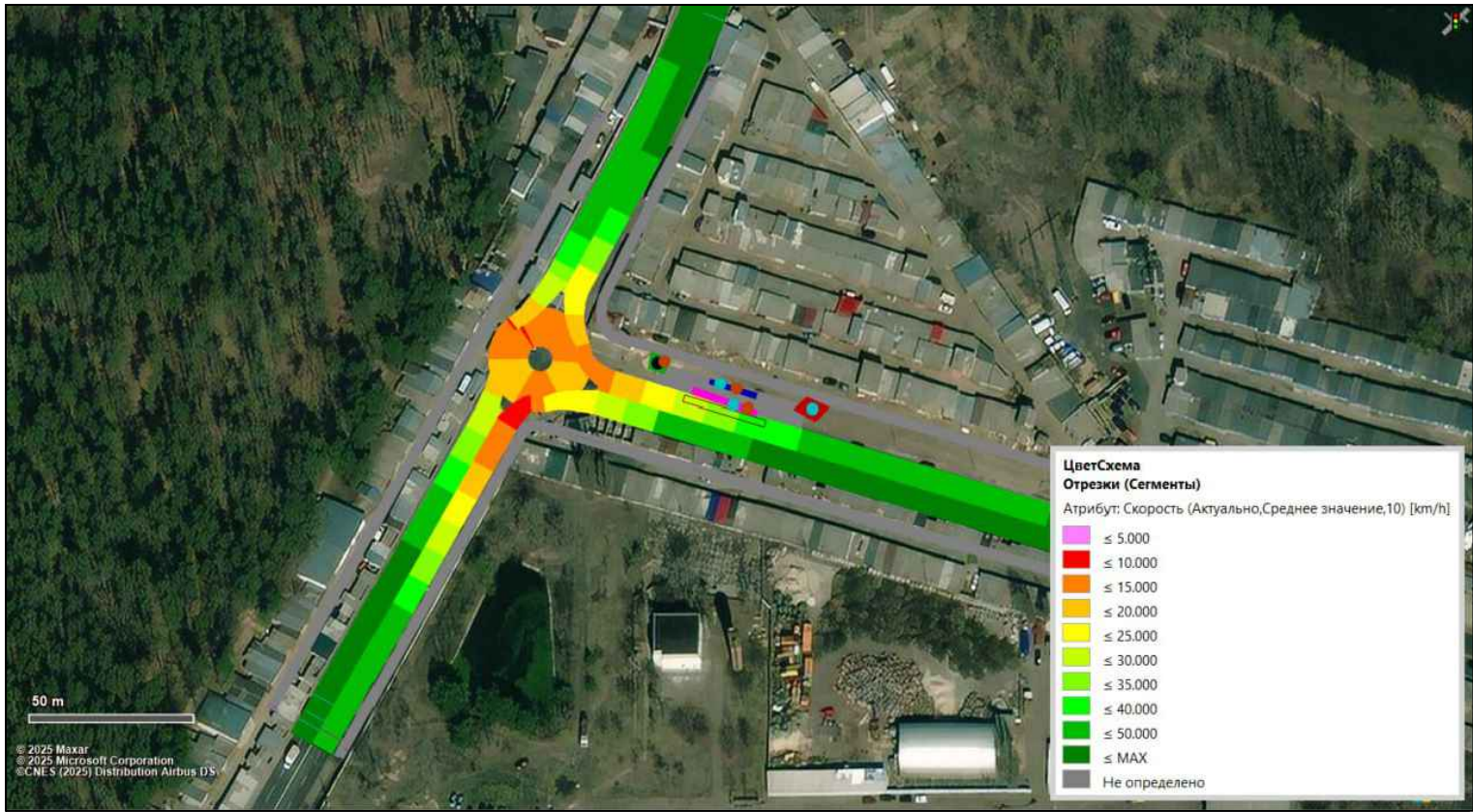
Картограма розподілу щільності транспортного потоку
Варіант №1



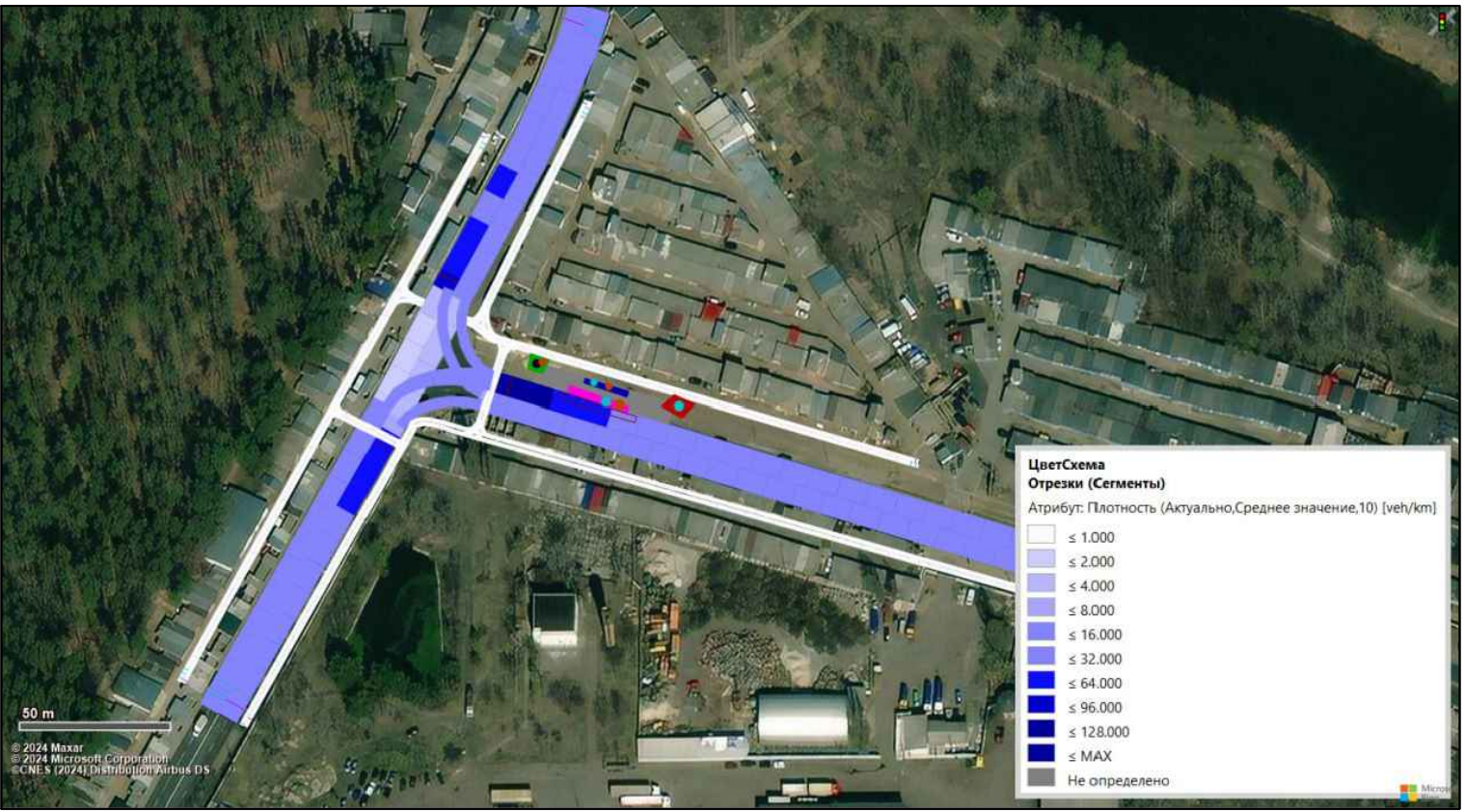
Картограма розподілу затримок транспортного потоку
Варіант №1



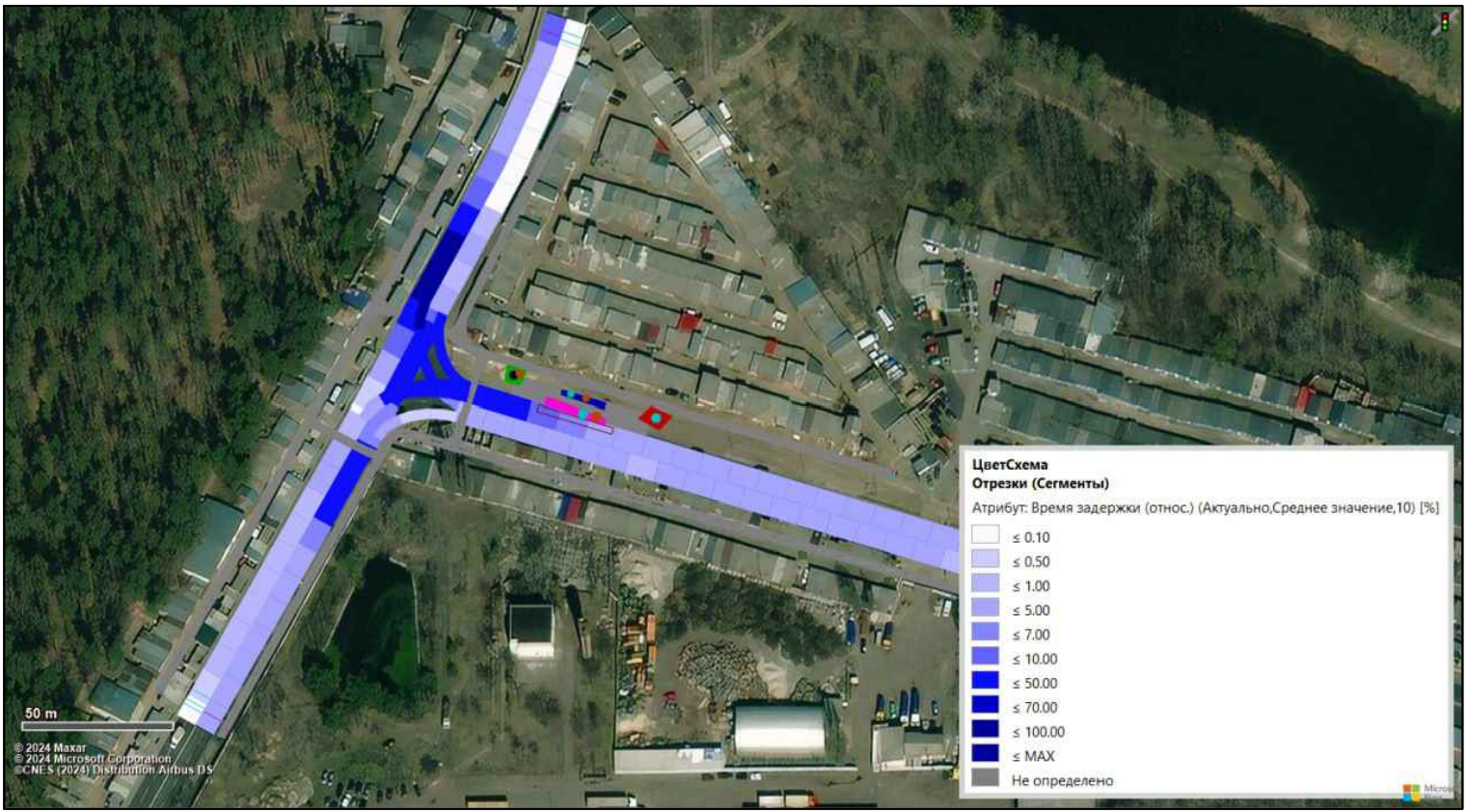
Картограма розподілу швидкості руху транспортного потоку
Варіант №1



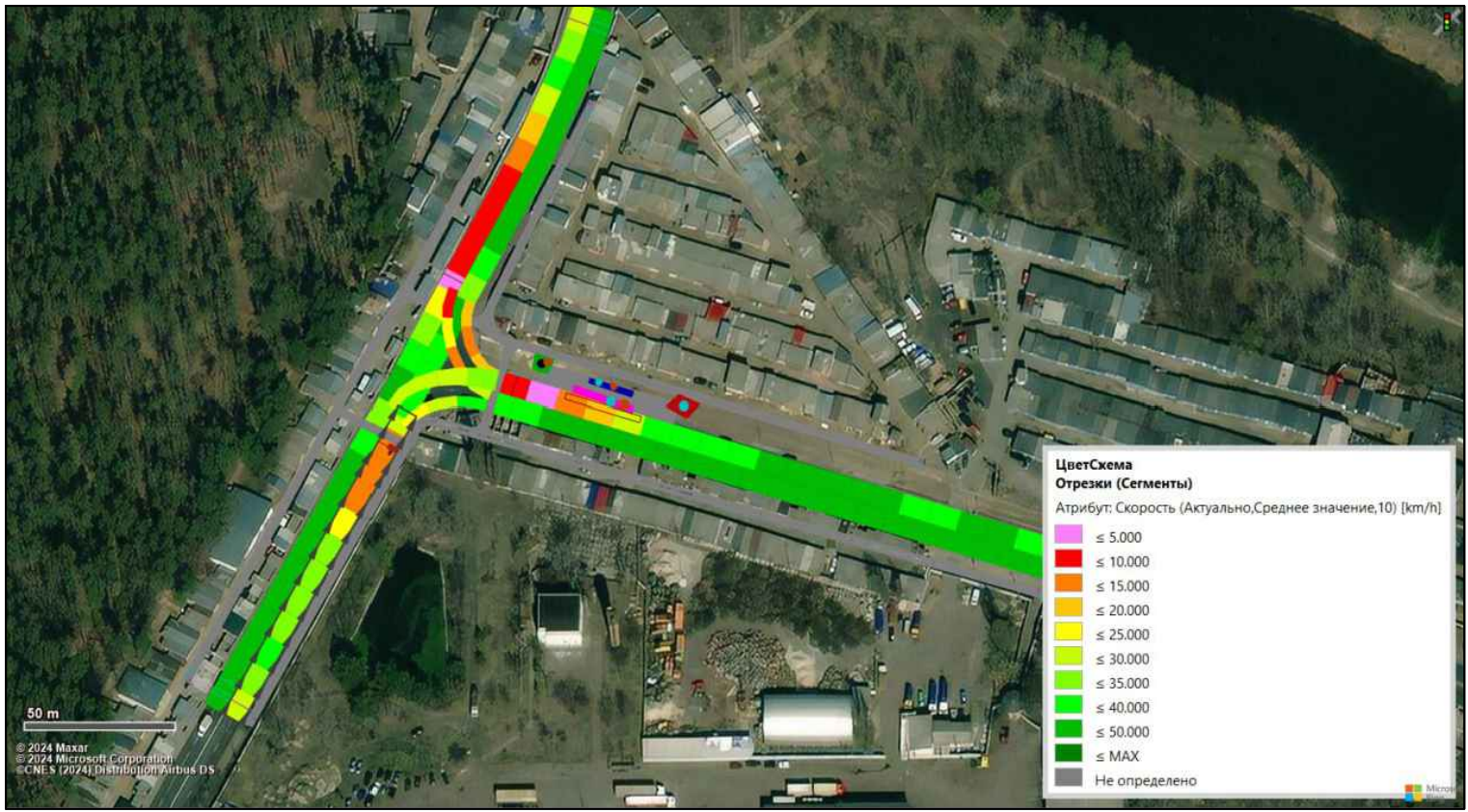
Картограма розподілу щільності транспортного потоку
Варіант №2



Картограма розподілу затримок транспортного потоку
Варіант №2



Картограма розподілу швидкості руху транспортного потоку
Варіант №2



Показник	Існуюче положення	Варіант 1(СКП)	Варіант 2(Каналізований рух)
Середній час затримок авто (с/авт.)	3,95	5,11	18,03
Середня швидкість авто (км/год)	32,82	33,32	24,54
Кількість зупинок (зуп./авт.)	0,29	0,29	0,84
Кількість конфліктних точок (од.)	22	14	65

За результатами порівняння більш доцільним визначено варіант саморегульованого кільцевого перетину. Для цього рішення середній час затримки становить 5,11 с/авто, середня швидкість руху підвищується до 33,32 км/год, а кількість зупинок становить 0,29 зуп./авто. Також кількість конфліктних точок зменшується з 22 до 14, тобто на 8 одиниць, або приблизно на 36,4 %. Середня швидкість руху при цьому зростає приблизно на 29 %. Каналізований регульований перетин зі світлофорним керуванням показав гірші результати. Для цього варіанта середній час затримки становить 18,03 с/авто, середня швидкість руху -- 24,54 км/год, кількість зупинок -- 0,84 зуп./авто, а кількість конфліктних точок -- 65. Це свідчить про більші затримки, нижчу швидкість руху та складніші умови взаємодії транспортних потоків.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА							
	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині вул. Газопровідна тп просп. Європейського союзу	Літера	Маса	Масштаб
Виконала Керівник	Кошчи́ченко Я.Ю.	Шилова Т.О.			БР		1:500
Консультант	Беспалов Д.О.				Лист 4	Листів 7	
Зав. каф.					КНУБА, ФУПП група МБГ-22-2		

Поздовжні профілі магістралей вул. Газопровідна та просп. Європейського Союзу

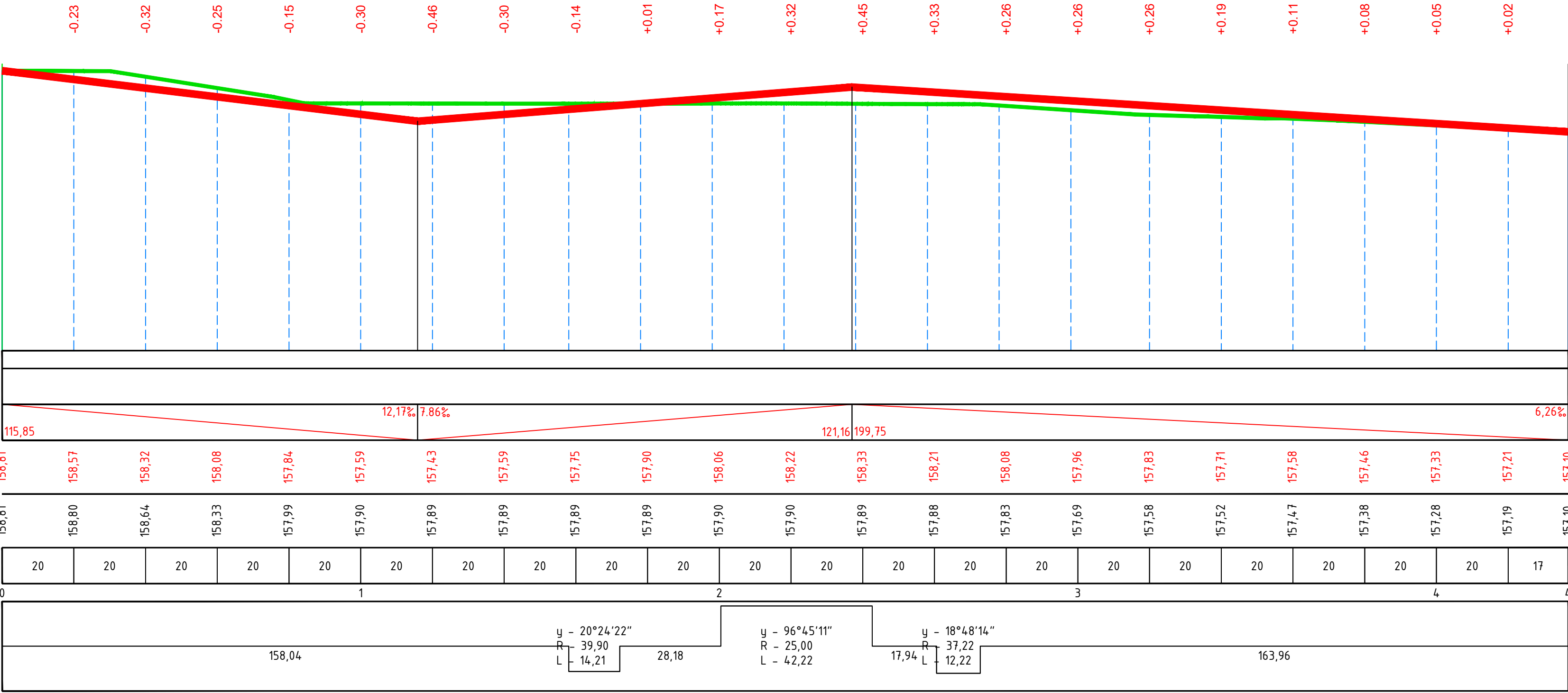
5

1—2

2—1

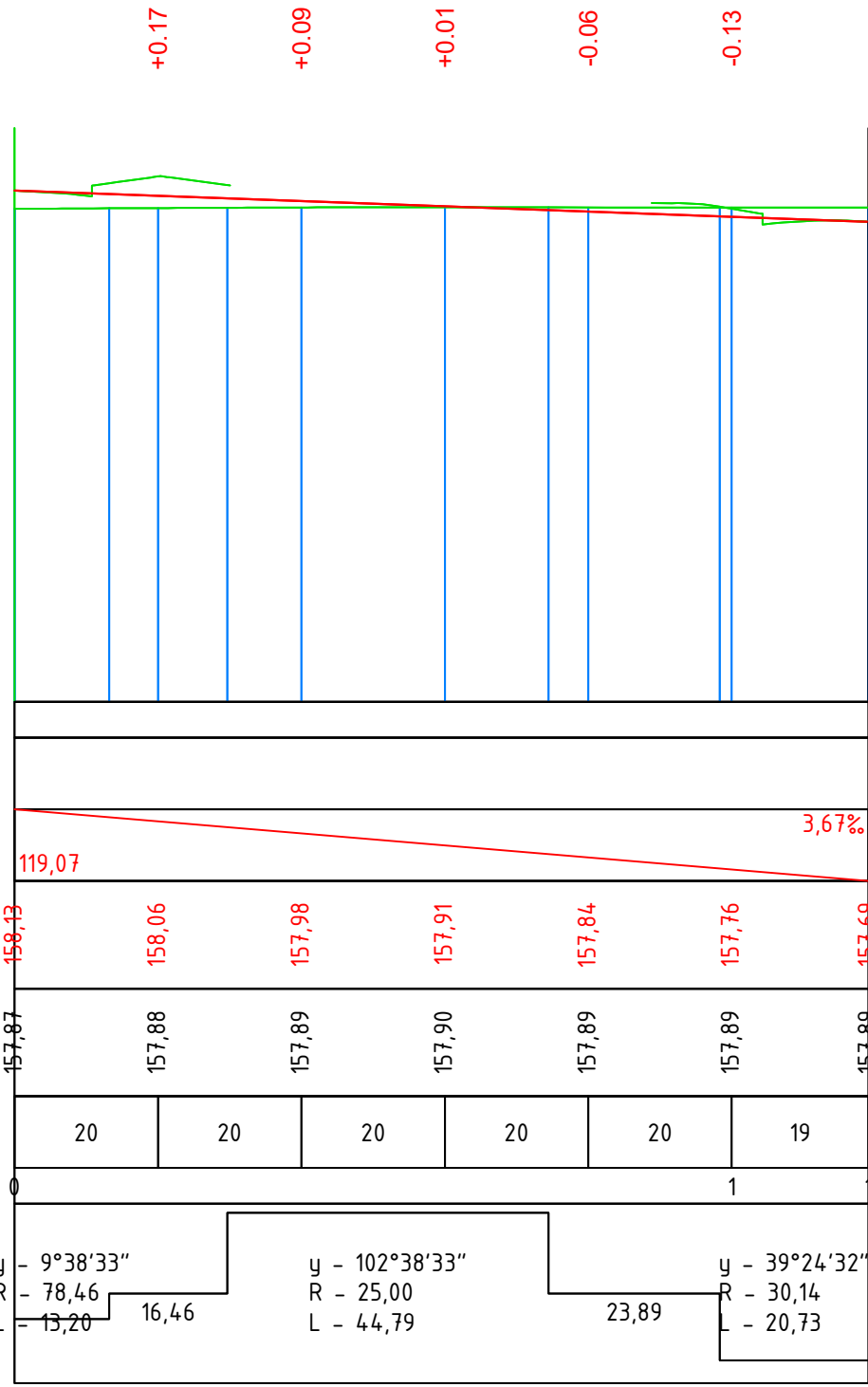
М 1:1000 по горизонталі
М 1:100 по вертикалі

Проекційні дані	Тип місцевості по зболюженню	
	Тип поперечного профілю	Ліворуч Праворуч
	Похил, %, вертикальна крива, м	
Фактичні дані	Відмітка осі дороги, м	
	Відмітка землі, м	
	Відстань, м	
Пікети Елементи плану Кілометри		



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

Проекційні дані	Тип місцевості по зболюженню	
	Тип поперечного профілю	Ліворуч Праворуч
	Похил, %, вертикальна крива, м	
	Відмітка осі дороги , м	
Фактичні дані	Відмітка землі , м	
	Відстань, м	
Пікети Елементи плану Кілометри		

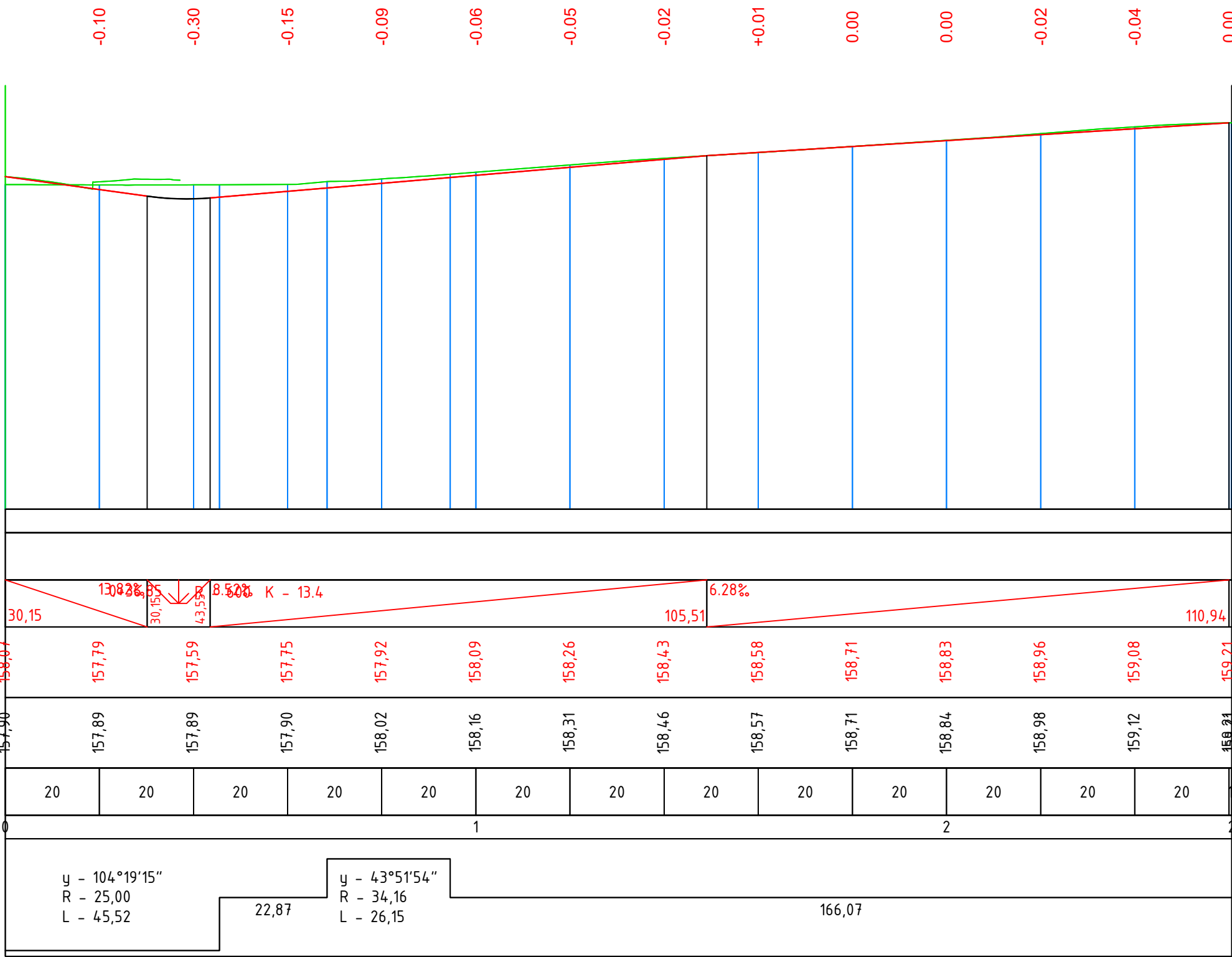


3

3

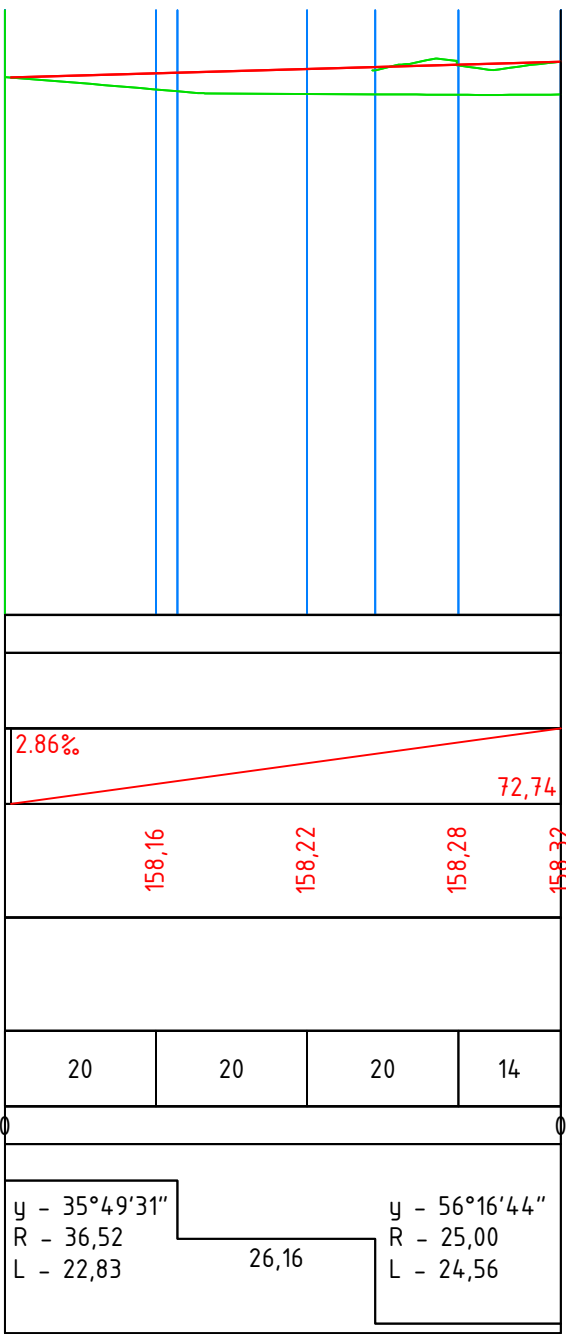
М 1:1000 по горизонталі
М 1:100 по вертикалі

Проекційні дані	Тип місцевості по зболюженню	
	Тип поперечного профілю	Ліворуч Праворуч
	Похил, %, вертикальна крива, м	
Фактичні дані	Відмітка осі дороги, м	
	Відмітка землі, м	
	Відстань, м	
	Пікети Елементи плану Кілометри	



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

Проекційні дані	Тип місцевості по зболюженню	
	Тип поперечного профілю	Ліворуч Праворуч
	Похил, %, вертикальна крива, м	
Фактичні дані	Відмітка осі дороги, м	
	Відмітка землі, м	
	Відстань, м	
Пікети Елементи плану Кілометри		



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА									
	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині вул. Газопровідна тп просп. Європейського союзу			Літера	Маса	Масштаб
Виконала Керівник	Кошиченко Я.Ю.	Шилова Т.О.					БР		1:500
Консультант	Беспалов Д.О.						Лист 5	Листів 7	
Зав. каф.	Поздовжні профілі магістралей вул. Газопровідна та пр. Європейського Союзу М1:1000 по горизонталі, М1:100 по вертикалі						КНУБА, ФУПП група МБГ-22-2		



A technical drawing of a roundabout with three approaches, labeled 1, 2, and 3. The drawing shows the circular central island, the circulating roadway, and the approach roads. The approaches are labeled 1, 2, and 3. The drawing includes various line styles: solid black lines for the outer boundary, dashed green lines for the inner boundary, and dashed red lines for the center line. Arrows indicate the direction of traffic flow. The drawing is oriented with approach 1 at the bottom left, approach 2 at the top right, and approach 3 at the middle right.

- | КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА | | | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|--------|------|---|------|-------------------------------|
| | Прізвище | Підпис | Дата | Літера | Маса | Масштаб |
| Виконала Керівник | Кошиченко Я.Ю.
Шилова Т.О. | | | БР | | 1:500 |
| Консультант | Беспалов Д.О. | | | | | |
| Зав. каф. | | | | Вертикальне планування для обраного варіанту інженерно-планувального рішення М1:500 | | КНУБА, ФУПП
група МБГ-22-2 |

Конструктивні рішення та висновки

Розміщення та облаштування зупинок громадського транспорту виконується з урахуванням вимог ДБН [1, 2]. У проєкті зупинки передбачено розміщувати за перетином, щоб не створювати перешкод для руху транспорту та пішоходів.

Відстань від зупинки до пішохідного переходу приймається 5-10 м, а до перетину -- 20 м відповідно до вимог ДБН [1], п. 5.4.2-5.4.5.



Освітлювальні опори передбачено розмістити з обох боків проїзної частини. Крок між опорами приймається 20, 40 або 50 м залежно від умов ділянки та необхідного рівня освітлення.

Основну увагу в проєкті приділено освітленню підходів до перетину, зон повороту транспорту та пішохідних переходів. Саме на цих ділянках важливо забезпечити добру видимість для водіїв і пішоходів. Це дозволяє краще бачити дорожню розмітку, знаки, напрямні острівці, межі проїзної частини та інших учасників руху.

Таке рішення підвищує безпеку руху в темний час доби, зменшує ризик виникнення аварійних ситуацій і робить пересування через перетин більш зрозумілим та комфортним. Розміщення освітлення приймається з урахуванням вимог ДБН [1], п. 10.8-10.11.



Техніко-економічні показники

Вид витрат	Одиниця виміру	Існуюче положення	Варіант 1	Варіант 2
Річні дорожні витрати, Д	Грн	1779122.8	2349315	1809300
Різниця дорожніх витрат, ΔД	Грн	-	570 192	30 177
Соціально-економічний ефект ΔК	Грн	-	3 508 786	3 356 888
Тє рімін окупності, Т ₀	Грн	-	19,87	20,35
Коефіцієнт окупності, Е	Грн	-	5,03	4,91

Результати аналізу транспортного моделювання

Показник	Існуюче положення	Варіант 1(СКП)	Варіант 2 (Каналізований рух)
Середній час затримок авто (с/авт.)	3,95	5,11	18,03
Середня швидкість авто (км/год)	25,82	33,32	24,54
Кількість зупинок (зуп./авт.)	0,29	0,29	0,84
Кількість конфліктних точок (од.)	22	14	65

Висновок

У кваліфікаційній роботі розглянуто питання підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині вул. Газопровідної та просп. Європейського Союзу у м. Києві. Під час виконання роботи було проаналізовано існуючий стан транспортного вузла, визначено основні проблеми його роботи, виконано транспортне моделювання та запропоновано проектні рішення для покращення умов руху.

На основі проведеного аналізу було розроблено два варіанти організації руху: саморегульований кільцевий перетин та каналізований регульований перетин зі світлофорним керуванням. Після цього виконано порівняння запропонованих варіантів за транспортними, планувальними та техніко-економічними показниками.

У результаті проєктування саморегульованого кільцевого перетину було досягнуто таких результатів:

- збережено високий рівень обслуговування автомобілів LOS A;
- зменшено кількість конфліктних точок з 22 до 14;
- підвищено середню швидкість руху з 25,82 до 33,32 км/год;
- забезпечено більш впорядковане виконання маневрів у межах перетину;
- передбачено покращення умов руху пішоходів і велосипедистів;
- приведено основні елементи поперечного профілю до нормативних вимог.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА							
	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня обслуговування автомобілів на перетині вул. Газопровідна тп просп. Європейського союзу	Літера	Маса	Масштаб
Виконала Керівник	Кочиченко Я.О.				БР		1:500
Консультант	Беспалов Д.О.				Лист 7		Листів 7
Зав. каф.					Конструктивні рішення та висновки	КНУБА, ФУПП група МБГ-22-2	