

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
на тему:

"Підвищення рівня безпеки дорожнього руху
на перетині вул. Мостицька та вул. Вишгородська у м.
Києві "

Виконав: студентка IV курсу, групи МБГс-23
Галузь знань: 19 « Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 « Будівництво та цивільна інженерія»
ОПП: «Міське будівництво та господарство»

Трященко Ельвіра Денисівна

Керівник:
К.т.н., доцент Васильєва Г.Ю.,

Консультанти:
ст. викл. Беспалов Д.О.
проф. професор Осетрін М.М.,

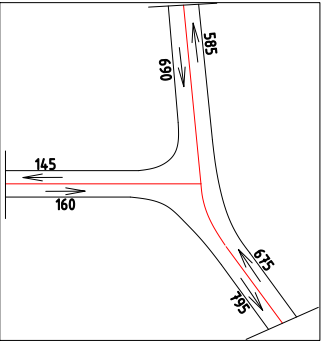
Аналіз транспортної інфраструктури району проектування

Існуюче положення вузла перетині вул. Мостицька та вул. Вишгородська у м. Києві
1:500

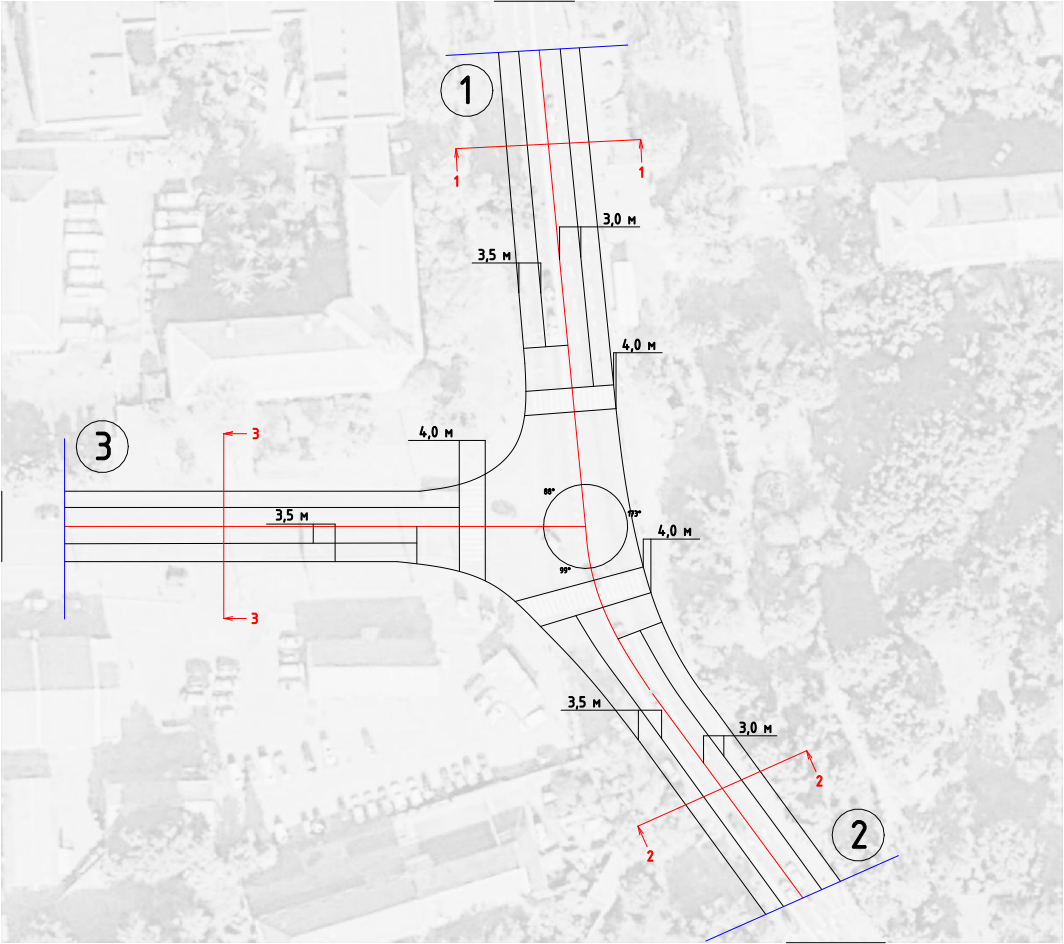
Розподіл за напрямком руху інтенсивності в годину пік

Напрямки руху		Вихід			
		1	2	3	Сума
Вхід	1	0	670	20	690
	2	550	0	125	675
	3	35	125	0	160
	Сума	585	795	145	1525

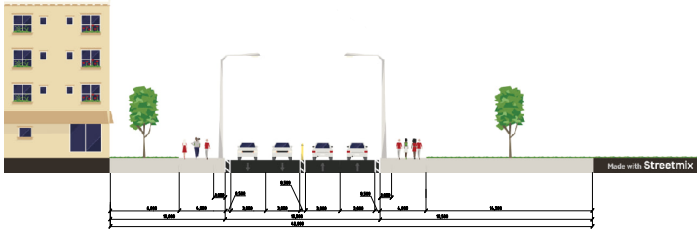
Розподіл за напрямком руху інтенсивності в годину пік за напрямками руху



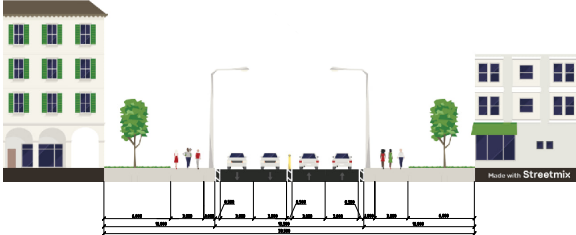
Коефіцієнт аварійності на перетині вул. Мостицька та вул. Вишгородська становить
 $K_a = 1,43$



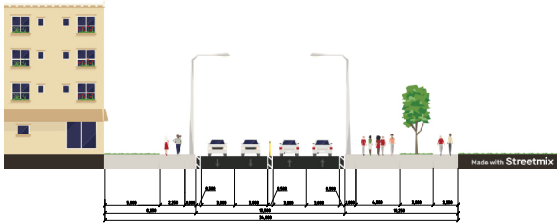
Поперечний профіль вул. Вишгородська (розріз 1-1)
Масштаб 1:100



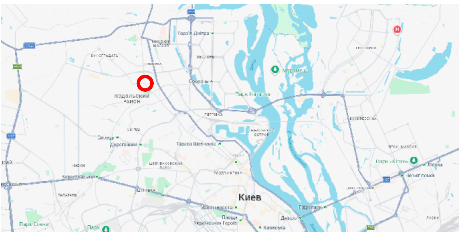
Поперечний профіль вул. Вишгородська (розріз 2-2)
Масштаб 1:100



Поперечний профіль вул. Мостицька (розріз 3-3)
Масштаб 1:100



Розташування вузла на ВДМ м. Києва



В результаті аналізу існуючого перетину було виявлено такі проблеми:

- Підвищений рівень завантаження транспортної мережі та часу затримок на перетині;
- Підвищений ризик ДТП;
- Малорозвинута пішохідна інфраструктура;
- Незручності для пішоходів, у т.ч. з обмежаними можливостями.

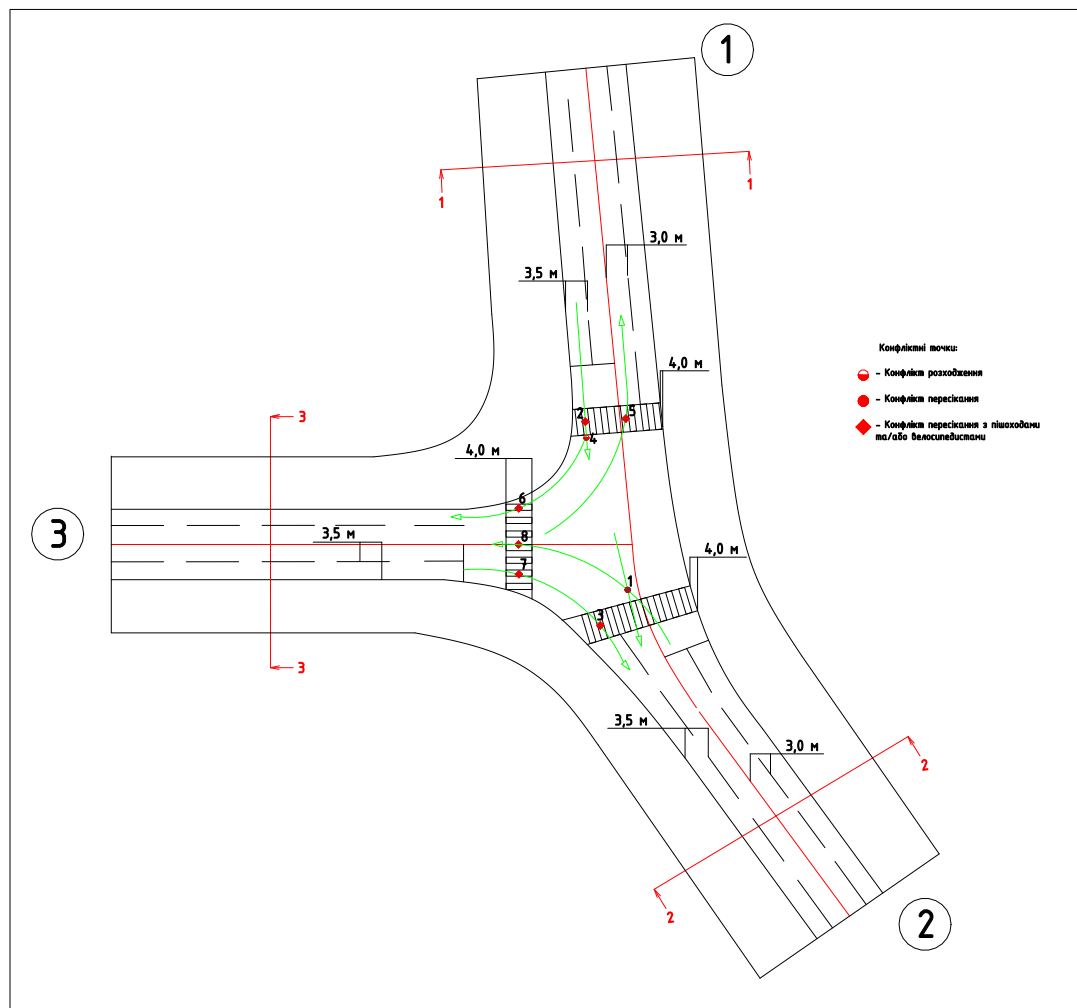
Виходячи з проблематики вузла, сформульовано завдання для проектування:

- Забезпечити комфортні умови перебування для пішоходів на вулицях;
- Запобігти перевищенню швидкісних лімітів;
- Мінімізувати точки конфлікту дорожнього руху;
- Підвищити рівень ефективності вузла.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

	Прізвище	Підпис	Дата	Підписання рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул. Мостицька та вул. Вишгородська у м. Києві	Літера	Мас	Масштаб
Випиши	Тришук О.М.				БР		1:500
Керівник	Бондаренко Г.Ю.						
Консультант	Бондаренко Д.О.		22.06				
Зна. каф.	Степан М.М.				Лист 1	Лист 7	
	Прошивченко О.В.			Аналіз транспортної інфраструктури перетину вулиць			КНУБА, ФУПІ група МВГ-23

Аналіз пропускної спроможності ділянок вулично-дорожньої мережі перетину вул. Мостицька та вул. Вишгородська у м. Києві



Аналіз конфліктних точок				
№ точки	K_p , ДТП/10 ⁶ авт.	M_p , авт/год	N_p , авт/год	g_i
1	0,000968	670	550	0,3570
2	0,000102	670	125	0,0090
3	0,000102	550	125	0,0070
4	0,000102	670	35	0,0020
5	0,000102	550	35	0,0020
6	0,000102	125	35	0,0004
7	0,000102	125	20	0,0003
8	0,000102	670	20	0,0014
Всього				0,3790

За результатами аналізу основних конфліктних точок на перетині вул. Мостицька та вул. Вишгородська встановлено, що сумарний показник небезпечності становить $G = 0,379$.

Основний внесок у загальну конфліктність створює центральна точка перетинання транспортних потоків ($g_i=0,357$), на яку припадає близько 94 % сумарної небезпечності.

Це підтверджує, висновки про значний вплив інтенсивних транспортних потоків на умови безпеки руху та підвищену ймовірність виникнення дорожньо-транспортних пригод у центральній зоні перехрестя, саме транспортний конфлікт у центральній частині транспортного вузла є головним фактором аварійної небезпеки та визначає необхідність удосконалення схеми організації дорожнього руху.

Отримані результати узгоджуються з розрахунком коефіцієнта аварійності $K_a=1,43$. Оскільки значення коефіцієнта перевищує нормативне значення $K_a=1,0$, досліджуване перехрестя належить до аварійно-небезпечних ділянок вулично-дорожньої мережі.

Проведені розрахунки показали, що існуюча схема організації дорожнього руху не повною мірою забезпечує ефективний пропуск транспортних потоків. На окремих підходах до перехрестя спостерігаються затримки руху, накопичення транспортних засобів та зниження швидкості сполучення, що негативно впливає на рівень транспортного обслуговування. Крім того, висока інтенсивність руху призводить до збільшення кількості конфліктних ситуацій між учасниками дорожнього руху та погіршення умов безпеки.

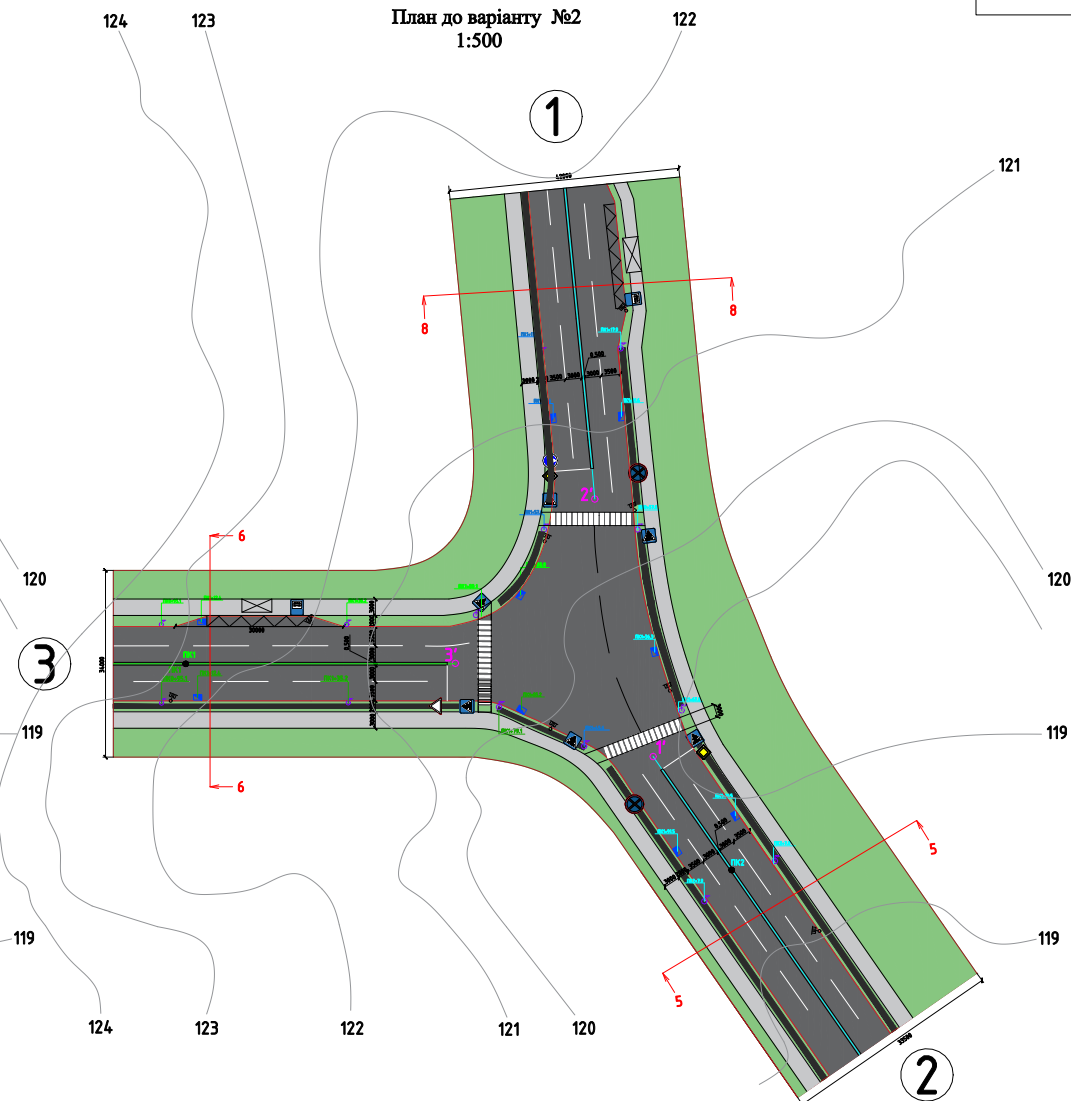
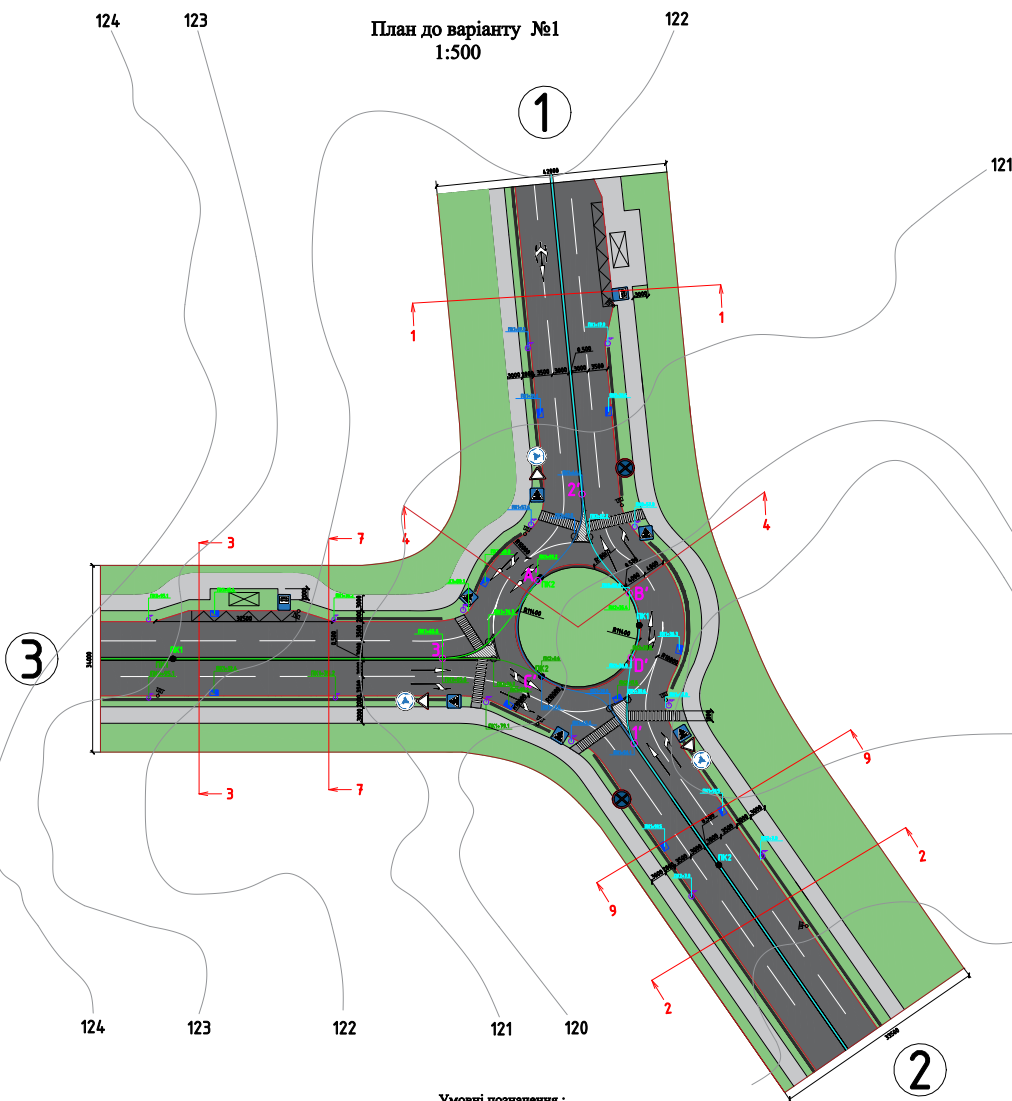
Отримані результати свідчать про недостатній резерв пропускної спроможності перехрестя та необхідність реалізації заходів з його модернізації. Удосконалення геометричних параметрів перетину та оптимізація організації дорожнього руху дозволять підвищити пропускну спроможність, зменшити транспортні затримки, покращити умови руху транспортних засобів і пішоходів, а також підвищити загальний рівень безпеки дорожнього руху на досліджуваній ділянці вулично-дорожньої мережі.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА					
Випускник	Прізвище	Підпис	Дата	Підписання рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул. Мостицька та вул. Вишгородська у м. Києві	Літера
Керівник	Тришинець В.М.				БР
Консультант	Бондаренко Г.Ю.		22.06		1:500
Знак. конф.	Степанів М.М.				Лист 2
	Проймаченко О.В.				Лист 7
				Аналіз пропускної спроможності рівня вулично-дорожнього перетину вул. Мостицька та вул. Вишгородська у м. Києві	КНУБА, ФУПІ група МБГ-23

План дорожньо-транспортного вузла (М1:500)

План до варіанту №1
1:500

План до варіанту №2
1:500



Умовні позначення :

- ① - Порядковий номер входу на перехрестя
 3 - Доцельний колодязь
 3 - Точка перетину осей для побудови профілю
 3 - Опора освітлення
 ПКО - Точка пікета
 ——— - Інтенсивність руху транспорту, зв.один./год.
 ——— - Інтенсивність руху пішоходів, піш./год.
 ——— - Горизонтальна розсітка, дозволені напрямки руху прямо, наліво, направо
 ——— - Дозволені напрямки руху, прямо, наліво
 ——— - Дозволені напрямки руху, прямо, направо
 ——— - Дозволені напрямки руху прямо
 ——— - Дозволені напрямки руху наліво

Площі :

- - Бар'єрне огороження
 ■ - Газон
 ■ - Автобусна зупинка

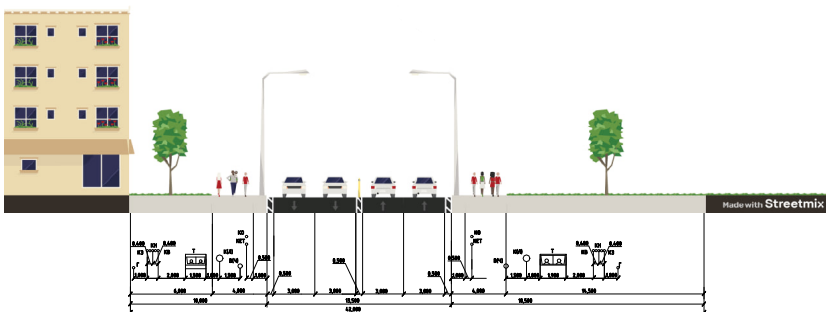
- Дорожні знаки
 △ - Дати дороги
 ⊗ - Зупинка заборонено
 ⊕ - Круговий рух
 ⊙ - Наземний пішохідний перехід
 ⊙ - Пункт зупинки автобуса
 ⊙ - Головна дорога

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

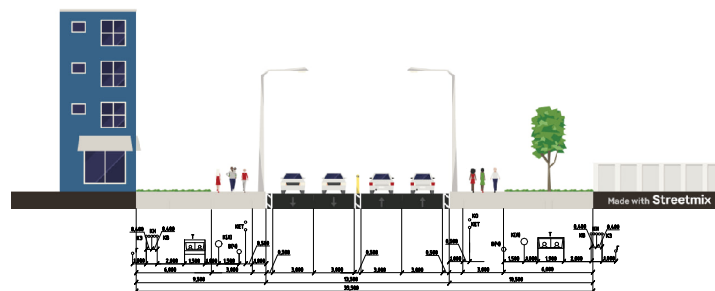
Випиши	Прийнято	Підпис	Дата	Підписання рівня безпеки	Літера	Маса	Масштаб
Керівник	Тришук Н.М.			Підписання рівня безпеки	БР		1:500
Консультант	Бондаренко Г.Ю.		22.06	договорного руху на перехресті			
	Бондаренко Д.О.			вул. Мостовий та вул.			
	Овчарук М.М.			Випуск	Лист 3	Лист 7	
Зна. каф.	Прохорченко			рішення для існуючого перетину			
	О.В.						

Поперечні профолі магістралей, що перетинаються

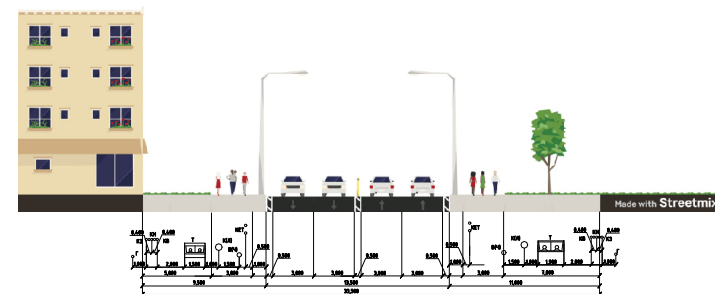
Поперечний переріз вул. Вишгородська 1-1
Масштаб 1:100



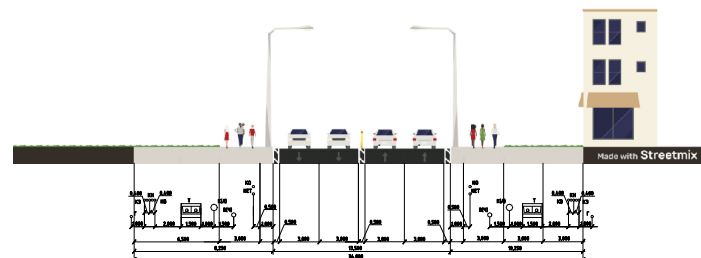
Поперечний переріз вул. Вишгородська 9-9
Масштаб 1:100



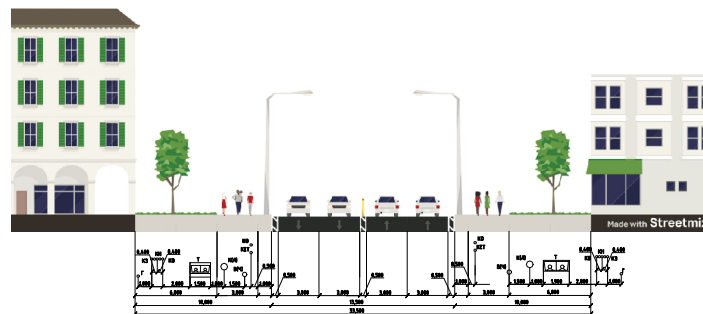
Поперечний переріз вул. Вишгородська 5-5
Масштаб 1:100



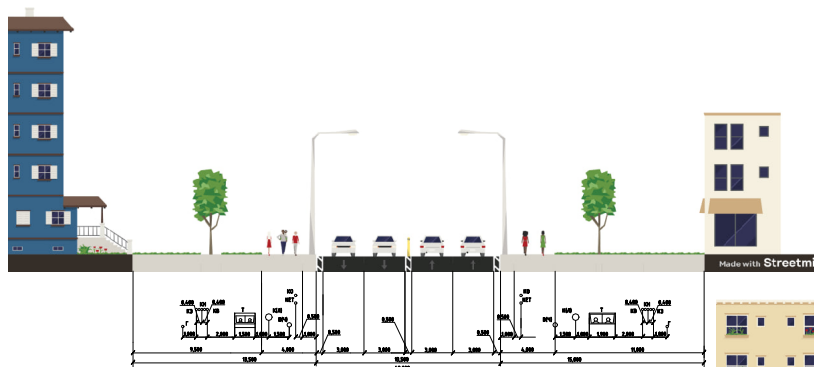
Поперечний переріз вул. Мостицька 7-7
Масштаб 1:100



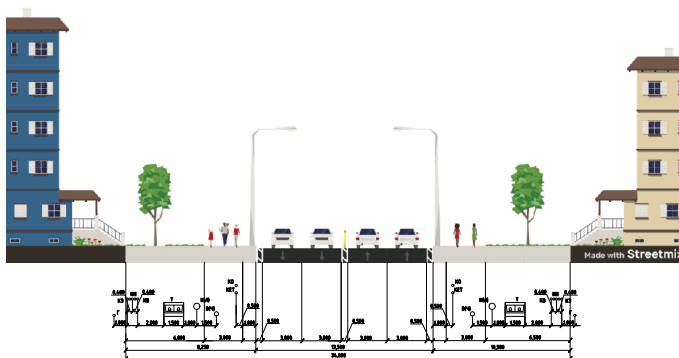
Поперечний переріз вул. Вишгородська 2-2
Масштаб 1:100



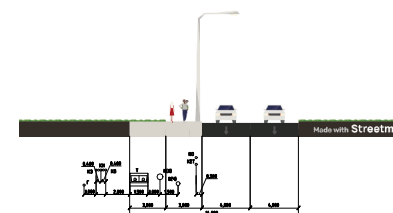
Поперечний переріз вул. Вишгородська 8-8
Масштаб 1:100



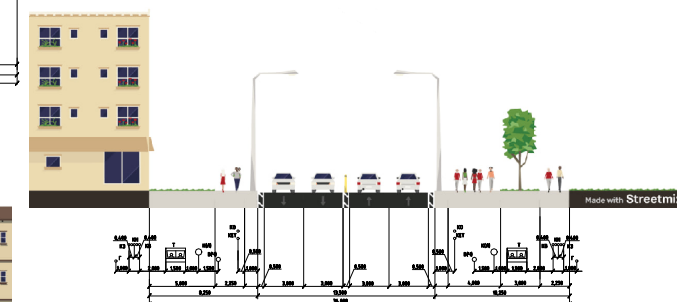
Поперечний переріз вул. Мостицька 3-3
Масштаб 1:100



Поперечний переріз кільця 4-4
Масштаб 1:100



Поперечний переріз вул. Мостицька 6-6
Масштаб 1:100



Умовні позначення:

Дождова каналізація (1)
Кабелі освітлення (2)
Водогін (В)
Побутова каналізація (К)

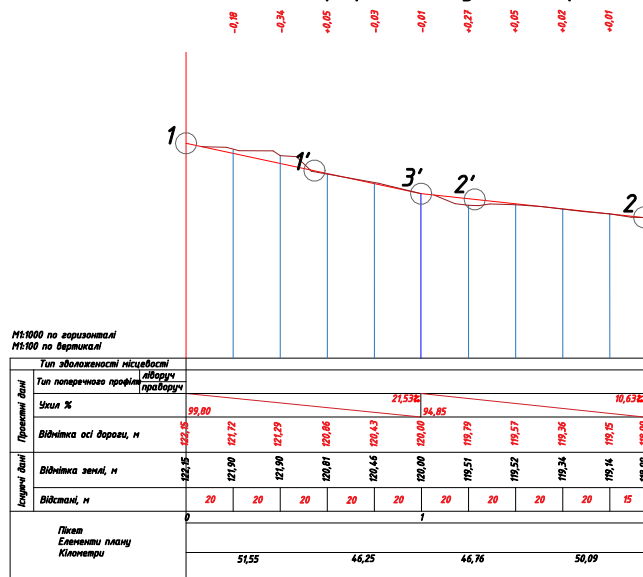
Газопровід високого тиску (Г)
Кабелі зв'язку (КЗ),
Кабелі високої напруги (КВ)
Кабелі низької напруги (КН)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

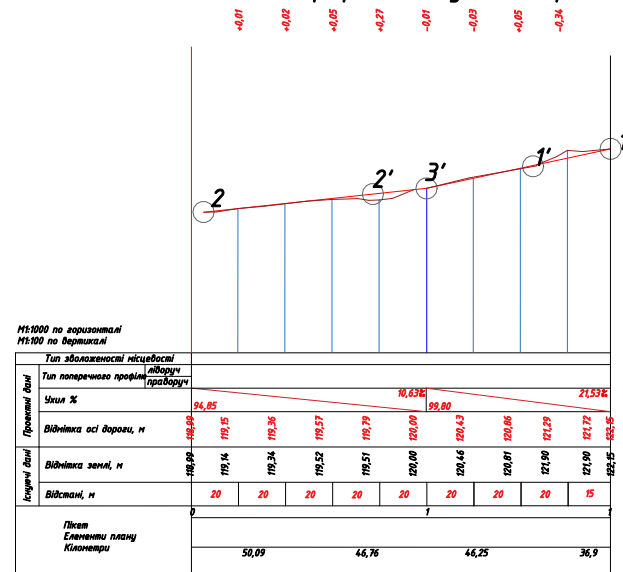
	Прізвище	Пісьме	Дата	Підписання рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул. Мостицька та вул. Вишгородська у м. Києві	Літера	Маса	Масштаб
Високий	Тришук М.М.				БР		1:100
Керівник	Бондаренко Г.Ю.		22.06				
Консультант	Бондаренко Д.О.				Лист 4	Лист 7	
Зна. квал.	Степан М.М.						
	Проймаченко О.В.			Проектувальник магістралей, що перетинаються			КНУБА, ФВНП група МБГ-23

Поздовжні профілі магістралей вул. Мостицька та вул. Вишгородська у м. Києві

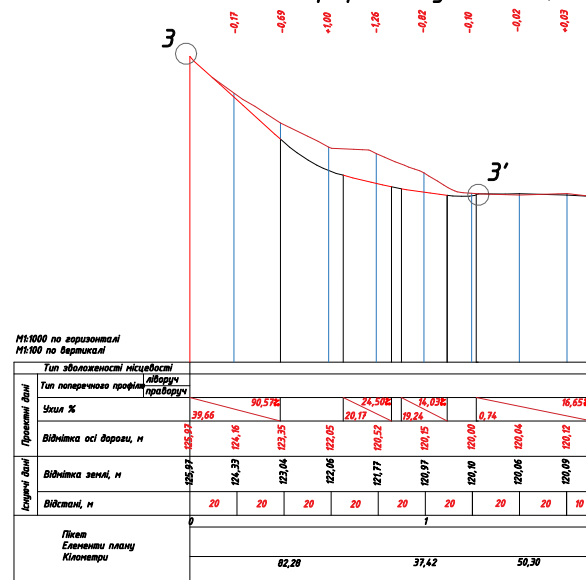
Поздовжній профіль 1-2 вул. Вишгородська



Поздовжній профіль 2-1 вул. Вишгородська



Поздовжній профіль 3 вул. Мостицька



Принципи проектування поздовжніх профілів

Проектування поздовжнього профілю передбачає нанесення проектної лінії та визначення ухилів на основі геодезичних даних. В якості вихідних матеріалів використовуються ситуаційна схема та геодезична карта місцевості. Поздовжні профілі оформлюються у вигляді креслень з масштабом: горизонтальний — 1:1000, вертикальний — 1:100.

Основні завдання, що стоять при розробці поздовжнього профілю:

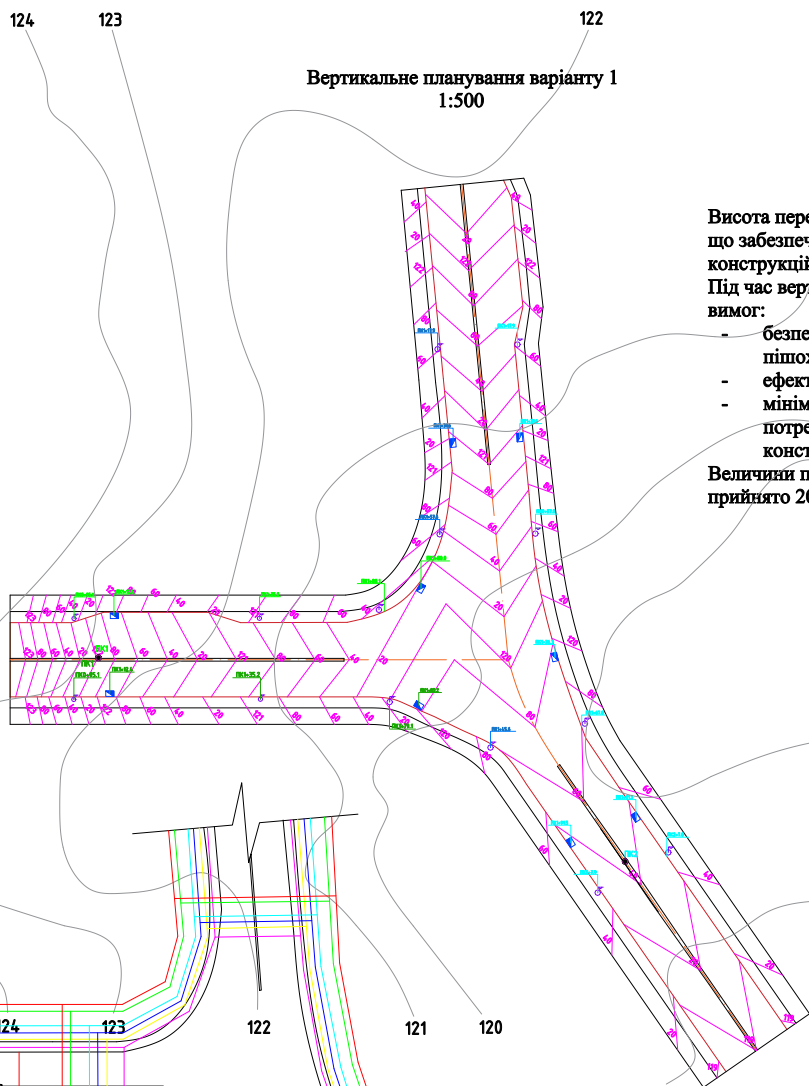
- мінімізація обсягів земляних робіт;
- забезпечення вимог безпеки дорожнього руху;
- ефективна організація поверхневого водовідведення.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Випускник	Прийнято	Підпис	Дата	Підписання рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул. Мостицька та вул. Вишгородська у м. Києві	Літера	Масштаб
Корнієв	Бондаренко Г.Ю.		22.06		БР	1:1000
Корнієв	Бондаренко Д.О.				Лист 5	Лист 7
Знак. код.	Проектування	О.В.		Поздовжні профілі магістралей М1:100, М1:1000	КНУБА, ФУПІ група МБГ-23	

Вертикальне планування дорожньо-транспортного вузла (М 1:500) на перетині вул. Мослицька та вул. Вишгородська у м. Києві

Вертикальне планування варіанту 1
1:500



План перекладання підземних
інженерних мереж
у межах перетину магістралей
варіант 1

Умовні позначення :

- Трасування господарсько-побутової каналізації
- Трасування дощової каналізації
- Трасування водопровіду
- Трасування газопровіду
- Трасування силових кабелів
- Трасування кабелів зв'язку

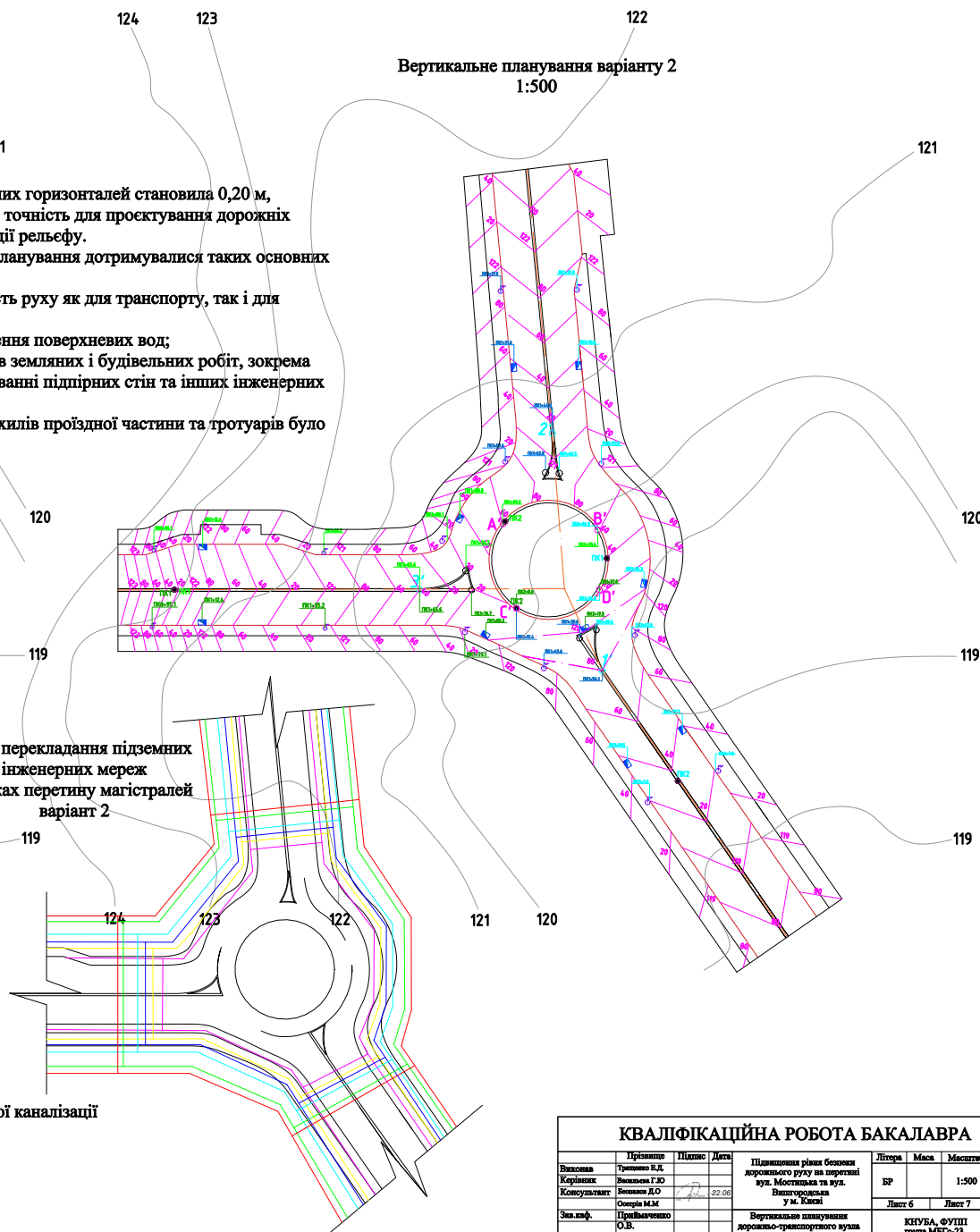
Висота перерізу проектних горизонталей становила 0,20 м, що забезпечує достатню точність для проектування дорожніх конструкцій та організації рельєфу.

Під час вертикального планування дотримувалися таких основних вимог:

- безпека та зручність руху як для транспорту, так і для пішоходів;
- ефективне відведення поверхневих вод;
- мінімізація обсягів земляних і будівельних робіт, зокрема потреби у влаштуванні підпірних стін та інших інженерних конструкцій.

Величини поперечних ухилів проїздної частини та тротуарів було прийнято 20‰.

План перекладання підземних
інженерних мереж
у межах перетину магістралей
варіант 2



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Випускник	Прийнято	Підпис	Дата	Підписання рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул. Мослицька та вул. Вишгородська у м. Києві	Літера	Маса	Масштаб
Курішник	Бондаренко Г.Ю.		22.06		БР		1:500
Консультант	Бондаренко Д.О.				Лист 6	Лист 7	
Зам. кат.	Степан М.М.						
Проймаченко О.В.							
				Вертикальне планування дорожньо-транспортного вузла (М 1:500)	КНУБА, ФУПІ група МБГ-23		

Конструктивні рішення та висновки

Кошторис будівництва

Кошторисно-фінансовий розрахунок

№ з/п	Види будівельних робіт	Одиниця виміру	Вартість, однієї одиниці виміру, грн.	Обсяг робіт	Загальна вартість, грн.
1.	Земельні роботи	м ²	400	36111	14444480
2.	Влаштування дорожнього одягу магістралей	м ²	4500	3605	16222500
3.	Влаштування дорожнього одягу тротуарів	м ²	1500	3158	4737000
4.	Влаштування водовідведення				
4.1	Влаштування або реконструкція дощеприймального колектора	1 м.п.	100000	280	28000000
4.2	Влаштування дощеприймальних колодязів	1 шт.	15000	15	225000
5.	Влаштування бортового каменю	1 м.п.	500	792	396000
6.	Влаштування оздоблювальних ошор	шт.	15000	20	300000
7.	Влаштування поздовжнього пішохідного переходу	м ²	10000	800	8000000
8.	Влаштування засобів заспокоєння руху	шт.	33000	12	396000
Проміжна сума				Σ =	72720980
9.	Перекладка підземних інженерних комунікацій	%	15%	Σ(1-10) = 0,15	10908147
Остаточна сума				Σ =	83629127

У результаті виконання проекту було здійснено комплексний якісний і кількісний аналіз транспортного вузла на перетині вул. Мостицька та вул. Вишгородська у м. Києві.

В результаті аналізу існуючого перетину було виявлено такі проблеми:

- підвищені показники швидкості та часу затримок на існуючому перетині;
- мало розвинута пішохідна інфраструктура;
- підвищений ризик ДТП;
- незручності для пішоходів, у т. ч. з обмеженими можливостями.

Поставлено задачі на проектування:

- Запобігти перевищенню швидкісних лімітів;
- Мінімізація точок конфлікту пішохідного руху з автомобілями.
- Запроектувати інклюзивне середовище;
- Підвищити рівень ефективності вузла.

На основі аналізу якісних та кількісних характеристик вузла було розроблено два альтернативні варіанти його реконструкції:

Варіант 1 — саморегульований круговий рух;

Варіант 2 — кільцевий перетин.

Для кожного варіанта виконано проектування поперечних профілів, геометрії перетинів, поздовжніх профілів, вертикального планування та транспортного моделювання з метою визначення оптимального рішення.

Під час порівняльного аналізу та вибору остаточного планувального рішення було враховано основний предмет дослідження — підвищення рівня безпеки дорожнього руху, а також техніко-економічні показники та відповідність сформульованим задачам проектування.

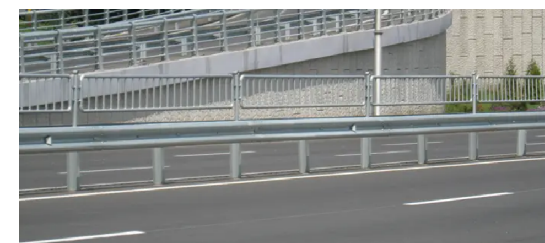
Найбільш ефективним виявився другий варіант — світлофорне регулювання, завдяки підвищенню безпеки, зменшенню часу пересікання пішоходами перетину та часу очікування на перимках. Крім того, було досягнуто підвищення пропускної здатності автомобілів на перетині.



Освітлювальні прилади



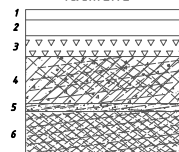
Приклад острівця безпеки



Приклад дорожньої огорожі

Конструкція дорожнього покриття проїжджої частини

- 1 асфальтобетон мілкозернистий
- 2 асфальтобетон крупнозернистий
- 3 щебінь оброблений органічним в'язучим
- 4 золотлак, укріплений цементом
- 5 пісок оброблений бітумом
- 6 пісчаний підстиляючий шар



Конструкція тротуару та велосипедної доріжки з асфальтобетонним покриттям

- 1 дрібнозернистий асфальтобетон
- 2 гранітний щебінь



Приклад облаштування зупинки громадського транспорту з кишенею

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА									
	Прізвище	Підпис	Дата	Підвищення рівня безпеки дорожнього руху на перетині вул. Мостицька та вул. Вишгородська у м. Києві			Літера	Маск	Масштаб
Виконав	Тришчанко К.М.			22.06			БР		1:100
Керівник	Великава Г.Ю.								
Консультант	Великава Д.О.								
	Степанів М.М.			Конструктивні рішення та висновки			Лист 7	Лист 7	
Зна. маф.	Проймаченко О.В.								
							КНУБА, ФУНП група МБГ-23		