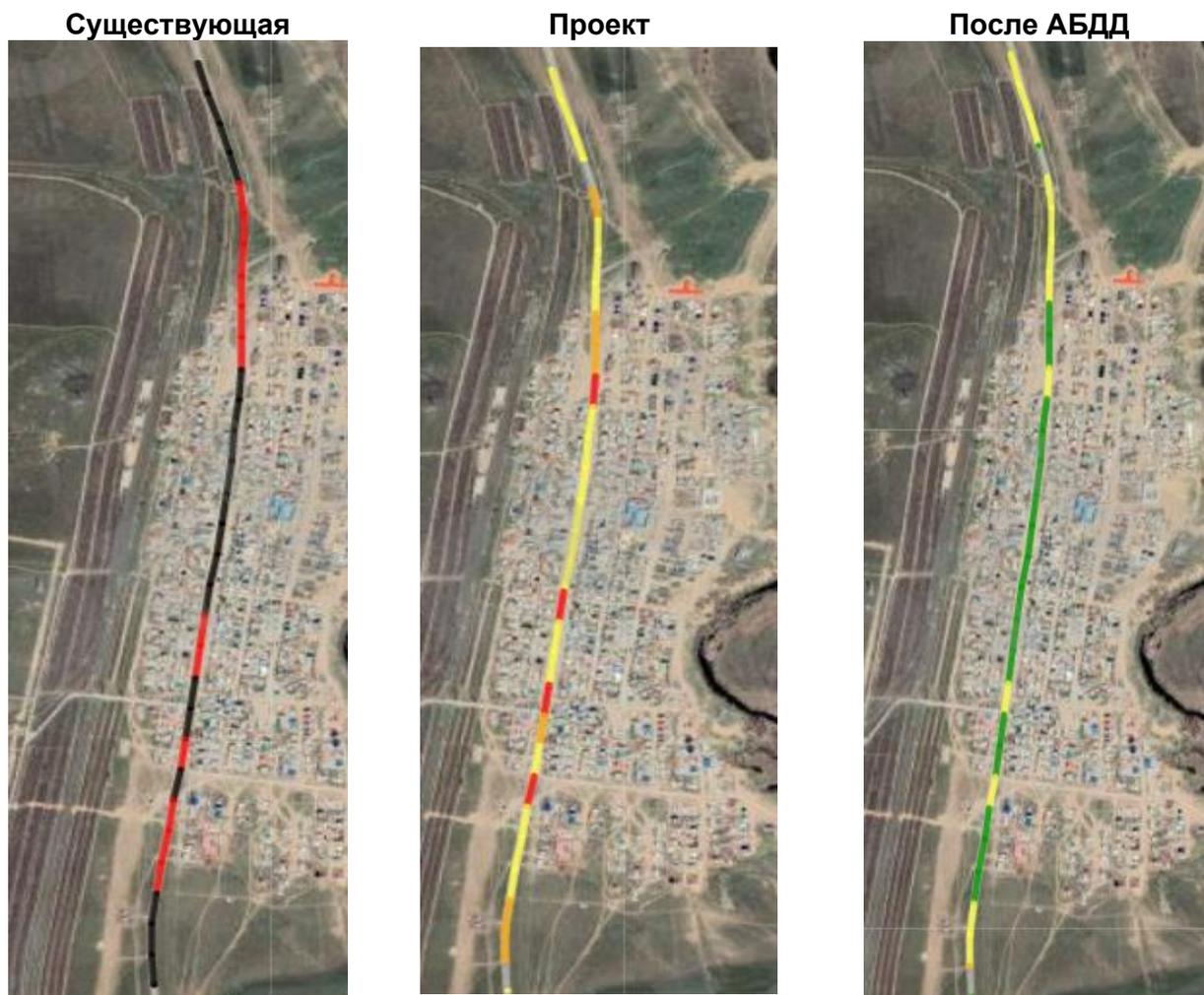


Дата: июнь 2023



АУДИТ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ УЧАСТКА ДОРОГИ А27 ЧЕРЕЗ П. БЕСТАМАК

ОТЧЕТ

Подготовлено:

Даулет Аспанбетов
Бауыржан Жексенбеков
Биржан Баякышев

национальный эксперт АБДД (руководитель группы)
национальный специалист по БДД
инженер геодезист

Данный Отчет консультанта не обязательно отражает точку зрения МБРР или соответствующего Правительства, и ответственность за его содержание не может распространяться на МБРР и данное Правительство.

ВАЛЮТНЫЕ ЭКВИВАЛЕНТЫ

(по состоянию на 09 июня 2023 года)

Единица валюты	–	Kazakhstan KZT (KZT)
KZT 1.00	=	0,0022\$
\$1.00	=	447.66 KZT

ПРИМЕЧАНИЕ

В этом отчёте "\$" относится к долларам США.

СОКРАЩЕНИЯ

АБДД	–	Аудит безопасности дорожного движения
АО	–	Акционерное общество
БДД	–	Безопасность дорожного движения
ДТП	–	Дорожно-транспортное происшествие
ИБДД	–	Инспекция безопасности дорожного движения
КАД	–	Комитет автомобильных дорог
КАЖ	–	АО "Национальная компания "КазАвтоЖол"
АБР	–	Азиатский Банк Развития
МИИР	–	Министерство индустрии и инфраструктурного развития
Проект	–	Проектный участок А-27 проезд через п. Бестамак
ЦАРЭС	–	Программа Центрально-Азиатского Регионального Экономического Сотрудничества
iRAP	–	Международная программа оценки безопасности дорог
SR4D	–	Звёздный рейтинг iRAP для дорожных проектов
UD (\$)	–	Доллар США
Тенге/тг.	–	Национальная валюта тенге
тыс.	–	Тысяч
млн.	–	Миллион
млрд.	–	Миллиард
км	–	Километр
м	–	Метр
ед.	–	Единиц

СОДЕРЖАНИЕ

I.	КРАТКИЙ ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ АУДИТА	6
II.	МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЕКТА	10
	A. Дорожные съемки	10
	C. Описание методологии аудита безопасности дорожного движения	11
	D. Описание методологии iRAP и SR4D	13
III.	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА	15
	A. Статус дороги.....	15
	B. Техничко-экономические показатели	15
IV.	ОБЩАЯ СИТУАЦИЯ С ДОРОЖНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В ЗОНЕ ПРОЕКТА.....	18
	A. Описание ситуации с дорожной безопасностью в Казахстане	18
	B. Нарушения ПДД в Казахстане.....	19
	C. Расчет экономических потерь от ДТП в Казахстане	20
	D. Описание ситуации с дорожной безопасностью на проектом участке	21
VI.	РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЭТАПА АБДД.....	24
	A. Сбор натурных данных о состоянии проектной зоны	24
	B. Проведённая работа в рамках iRAP for Design	25
VII.	ОБЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АБДД И SR4D.....	32
	A. Результаты Аудита БДД	32
	B. Сравнение звёздного рейтинга до и после SR4D	50
	ПРИЛОЖЕНИЕ А - ОТЧЕТ ПО ДТП НА ПРОЕКТОМ УЧАСТКЕ.....	54
	ПРИЛОЖЕНИЕ В - СТАТИСТИКА ДТП В ЗОНЕ П. БЕСТАМАК	55
	ПРИЛОЖЕНИЕ С - СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ АБДД	60
	ПРИЛОЖЕНИЯ D - МАТРИЦА ДОРОЖНЫХ АТРИБУТОВ.....	63
	ПРИЛОЖЕНИЯ Е - ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ ПОСЕЩЕНИЯ ПРОЕКТА	67
	ПРИЛОЖЕНИЕ F - СТОИМОСТЬ КОНТРМЕР ДЛЯ КАЗАХСТАНА	78
	ПРИЛОЖЕНИЕ G - КОММЕРЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	81

ТАБЛИЦЫ

Таблица 1 – Общие рекомендации RSA и SR4D	7
Таблица 2 – Сравнение последствий ДТП до и после RSA/SR4D	9
Таблица 3 – Перечень мобилизованных экспертов	10
Таблица 4 – Список дорог подлежащих съёмке	10
Таблица 5 - Основные показатели проектного участка	17
Таблица 6 - Динамика нарушений правил дорожного движения Казахстана	19
Таблица 7 – Динамика ДТП в Казахстане за 2015–2021 годы, ед.	20
Таблица 8 – Динамика экономических потерь от ДТП по Р РК 218-121-2014, млн тг.	21
Таблица 9 – Динамика экономических потерь от ДТП по методологии iRAP, млн тг.	21
Таблица 10 – Сравнение экономических потерь от ДТП методологии, млрд тг.	21
Таблица 11 - Количество ДТП на участке Актобе-Кандыагаш за 2015–2022 годы	21
Таблица 12 - Количество видов ДТП на проектном участке за 2015–2022 годы	22
Таблица 13 - Причины ДТП на проектном участке за 2015–2022 годы	22
Таблица 14 - Определение серьезности проблемы безопасности	22
Таблица 15 - Определение курса действий	23
Таблица 16 – Сравнение экономических потерь от ДТП методологии за 2015-22 годы, млн тг.	23
Таблица 17 – Демографические и экономические данные	25
Таблица 18 – Данные по пешеходам и траффику для iRAP	26
Таблица 19 – Данные значения скорости для iRAP	27
Таблица 20 – Данные о дорожно-транспортных происшествиях на А-27	28
Таблица 21 – Пример использованной проектной документации для SR4D	29
Таблица 22 – Пример процесса кодировки в SR4D	30
Таблица 23 – Небезопасные концевые элементы криволинейного бруса	46
Таблица 24 – Сравнение SR до и после RSA и SR4D	50
Таблица 25 – Сравнение последствий ДТП до и после RSA/SR4D	53

РИСУНКИ

Рисунок 1 - Результаты усреднённого звёздного рейтинга для автомобилей на карте	8
Рисунок 2 – Полевой выезд на дорогу	10
Рисунок 3 - Руководства ЦАРЭС по инженерному обеспечению БДД	11
Рисунок 4 - Процесс аудита дорожной безопасности	11
Рисунок 5 - Блок-схема 5-шаговой стратегии управления придорожными препятствиями	12
Рисунок 6 - Процесс создания звездных рейтингов и планов инвестиций (SRIP)	13
Рисунок 7 - Система взаимодействие АБДД и SR4D	14
Рисунок 8 - Star Rating for Designs (SR4D) Web App process	14
Рисунок 9 - Географическое расположение проекта автодороги «Актобе-Кандыагаш»	15
Рисунок 10 – Схема трассы автодороги А-27 проезд через п. Бестамак	16
Рисунок 11 - Динамика количества ДТП 1991–2022 годы, ед.	18
Рисунок 12 - Динамика количества погибших	18
Рисунок 13 - Динамика количества раненных	18
Рисунок 14 - Структура видов ДТП за 2020 год, %	19
Рисунок 15 - Поездка по проектному участку	24
Рисунок 16 – Утверждённая расчётная интенсивность движения Актобе-Алга	26
Рисунок 17 – Настройки препроцессора iRAP по учёту пешеходов	26
Рисунок 18 – Калибровка VIDA по последствиям ДТП	28
Рисунок 19 - Вероятность смерти пешехода при столкновении с автомобилем	32
Рисунок 20 - Влияние скорости при столкновениях с пешеходами	32
Рисунок 21 – Схема скоростного режима	33
Рисунок 22 – Влияние снижения скоростного режима	33
Рисунок 23 – Схема организации светофоров	34
Рисунок 24 - Пример некоторых функций аппаратно-программных комплексов	35
Рисунок 25 – Места установки знака 3.10 «Движение пешеходов запрещено»	35
Рисунок 26 – Влияние на организацию дорожного движения в п. Бестамак	36
Рисунок 27 – Поперечное сечение ПК 173 – ПК 184 по проекту	36
Рисунок 28 – Ситуационная схема для поперечного сечения ПК 173 – ПК 184 по проекту	36
Рисунок 29 – Поперечное сечение ПК 164 – ПК 173 по проекту	37
Рисунок 30 - Узел (ограждение, водоотводной лоток, шумозащитный экран и опора освещение) ..	37
Рисунок 31 - Поперечный профиль (ширина второстепенной дороги, справа)	38
Рисунок 32 - Поперечный профиль (ширина второстепенной дороги, слева)	38
Рисунок 33 - Встреча и обсуждение вопросов перепроектирования с Автором проекта	39
Рисунок 34 – Влияние основную дорогу с учетом изменения поперечного профиля	39
Рисунок 35 - Односторонний съезд и разворотная площадка	40

Рисунок 36 - Исключение примыкания дороги к основной проезжей части на ПК175+68	40
Рисунок 37 – Влияние исключения примыкания на ПК 175	40
Рисунок 38 - Смещение горизонтальной разметки пешеходного перехода	41
Рисунок 39 – Влияние исключения примыкания на ПК 175	41
Рисунок 40 - Смещение горизонтальной разметки пешеходного перехода	42
Рисунок 41 – Влияние смещения разметки пешеходного перехода на ПК 181	42
Рисунок 42 – Вариации шумозащитных экранов	42
Рисунок 43 - Схема исключения объёмов шумозащитных экранов, с максимальной возможностью обеспечения видимости на пересечении ПК168-ПК169	43
Рисунок 44 - Схема исключения объёмов шумозащитных экранов, с максимальной возможностью обеспечения видимости на пересечении ПК178-ПК179	44
Рисунок 45 - Схема исключения объёмов шумозащитных экранов, с максимальной возможностью обеспечения видимости на пересечении ПК182	44
Рисунок 46 - Участок с дополнительной установкой шумозащитного экрана по факту исключения примыкания к основной проезжей части	45
Рисунок 47 – Влияние повышения видимости на перекрестках	45
Рисунок 48 – Барьерные ограждения 11 ДО и 11 ДД предусмотренные в проекте	46
Рисунок 49 – Фронтальные демпфирующие барьерные ограждения к 11 ДД	48
Рисунок 50 – Боковые демпфирующие барьерные ограждения к 11 ДД	48
Рисунок 51 – Влияние устройства барьерного ограждения СТ РК EN 1317–4	49

I. КРАТКИЙ ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ АУДИТА

1. **Общая информация.** Настоящий отчет является частью Проекта Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения А-27«Актобе-Атырау-граница РФ (на Астрахань)», км 11-52, включающий в себя аудит безопасности дорожного движения участка протяженностью 2 км пролегающего через п.Бестамак. Согласно анализу технико-экономических показателей проектного участка выявлено 22 узловых точки (пересечений, примыканий, придорожных объектов и т. п.), на которые уделено особое внимание при аудите безопасности дорожного движения. В целом сформировано 20 адресных рекомендации и рамках iRAP for Design проекта предложен комплекс рекомендации по улучшению звёздного рейтинга более 3 звезд iRAP с 72 % до 100%.

2. Настоящий отчет состоит из 5-ти разделов:

1. Методология оценки безопасности проекта;
2. Общее описание проекта;
3. Общая ситуация с дорожной безопасностью в зоне проекта;
4. Рабочий план.

3. В рамках реализации консультационных услуг эксперты посетили вышеуказанный участок автомобильной дороги, выполнили полевые замеры, провели встречи с основными стэйкхолдерами и местным предпринимателем – владельцем магазина «Экспресс» п.Бестамак.

4. Проведены полевые работы по съемке существующей автомобильной дороги посредством платформы Mapillary, что в последующем нашло свое применение в звездном рейтинге оценки безопасности дорожного движения iRAP на платформе <https://vida.irap.org/>.

5. По итогам выездного обследования участка был представлен предварительный план мероприятий по улучшению условий безопасности дорожного движения вдоль и по вышеуказанному участку, пролегающему по территории п.Бестамак, что удовлетворило представителей Актюбинский филиал АО «НК «КазАвтоЖол», КНС Dongsung Engineering Co.Ltd/TOO «M50 Consulting Group», Подрядную организацию TOO «СП «СинеМидасСтрой»/АО «ТодиниКострузиониДженерали СПА» и местных жителей п.Бестамак.

6. В ходе проработки детального плана мероприятий была проведена встреча с Автором проекта, в ходе беседы и обсуждения с которым, были достигнуты предварительные согласования предлагаемых изменений по улучшению условий безопасности дорожного движения на участке протяженностью 2 км пролегающего вдоль п.Бестамак.

7. **Описание ситуации с дорожной безопасностью в Казахстане.** В Казахстане с 1991 по 2022 годы зафиксировано 474,5 тыс. ДТП, в которых погибло 90,8 тыс. человек, порядка 574,5 тыс. человек получили ранения различной степени тяжести. При этом 75% всех ДТП зафиксировано в городах и населённых пунктах, 16% ДТП на дорогах республиканского значения и 10% ДТП на местных дорогах. Тогда как совокупный объем экономических потерь от ДТП за 2015-21 годы составил 3,6 трлн тенге. Ключевыми причинами, согласно национальной статистике, являются: превышение скоростного режима (27,3%), нарушение проезда пешеходных переходов (14,5%), встречного разъезда и обгона (4,5%), несоблюдение требований знаков и разметки (4,2%) и на нетрезвое вождение приходится 2,1%.

8. **Нарушения правил дорожного движения в Казахстане.** В соответствии с данными правовой статистики Генеральной прокуратуры Казахстана за 2017–2021 годы зарегистрировано 21,3 млн административных правонарушений в сфере правил дорожного движения, из которых основные:

- превышение разрешённой скорости - 7,1 млн.
- не пристёгнутый ремень безопасности – 1,38 млн.
- небезопасное поведение пешеходов - 995,6 тыс.
- использование сотовых телефонов за рулём - 696,8 тыс.
- нетрезвое вождение - 132,9 тыс.
- вождение в переутомлённом состоянии - 27,3 тыс.

В этой связи, для проектного участка как «Магистральной улицы» в рамках АБДД особое внимание уделено 1) превышению скорости и 2) небезопасному поведению уязвимых участников дорожного движения (пешеходам и велосипедистам).

9. **Дорожные происшествия на проектом участке.** В соответствии с данными ДТП по проектному участку А-27 по участку Актобе-Кандыагаш, то за 2015–2022 годы на данном участке было совершено 220 ДТП, в которых 91 человек погиб и 405 ранено. То есть весьма опасные показатели со среднегодовым количеством 28 ДТП с 11 погибшими и 51 ранеными, а тяжесть ДТП на 1 км 0,32 ДТП, погибших 0,13 и раненных 0,6.

Для участка проезда через п. Бестамак за 2015–2022 годы было совершено 19 ДТП, в которых 9 человек погибло и 38 ранено. При этом тяжесть ДТП на 1 км проектного участка составила 0,59 ДТП в год, 0,28 погибших и 1,19 раненных в год, что в 2 раза выше чем на весь участок Актобе-Кандыагаш.

На проектом участке преобладают ДТП со столкновением (58%), опрокидыванием (21%) и наезд на пешехода (16%), на которые приходится 100% смертельных исходов и 97% раненых. Ключевыми причинами ДТП превышение скорости (21%), выезд на полосу встречного движения и маневрирования (37%), нарушения проезда пешеходных переходов (11%). По этим причинам погибло 10% человек и 77% человек получили ранения. Тогда как совокупный объем экономических потерь от ДТП за 2015-21 годы составил 3,4 млрд. тенге

В целом, в соответствии с Руководства ЦАРЭС №1 Аудит БДД участок по серьезности проблемы дорожной безопасности классифицируется как «**Недопустимый**», которая должна быть устранена невзирая на затраты.

10. **Методология проведения основных работ.** Процессы, подходы данного аудита производились в соответствии с Руководствами ЦАРЭС по инженерному обеспечению безопасности дорожного движения, предусматривающие общепринятые концепции и стандартизированные стратегии управления дорожными рисками:

- №1 «Аудит безопасности дорожного движения».
- №2 «Более безопасные дорожные работы».
- №3 «Управление придорожными препятствиями».
- №4 «Безопасность пешеходов».
- №5 «Звездные рейтинги аудита безопасности дорожного движения».

11. **Общие рекомендации RSA и SR4D.** В целом сформировано 20 ключевых адресных рекомендации относительно базовых опасных элементов в проектной дороге: безопасности расположения дорожных атрибутов, дорожной разметки и знаков, регулирования скоростного режима на потенциально опасных участках (перекрестков, пешеходных переходов), рисков перехода домашних и диких животных и другое.

Таблица 1 – Общие рекомендации RSA и SR4D

Направление	Количество опасных участков	Рекомендации
1. Скоростной режим	2400 м	В рамках п. 19 Руководства ЦАРЭС №4 «Безопасность пешеходов» и моделирования iRAP для достижения 4 звезд рекомендовано участку дороги через п. Бестамак снизить скоростной режим с 60 до 50 км/ч с ПК 163 по ПК 187.
2. Организация дорожного движения и контроль скоростного режима	4	На 3 перекрестках светофорные объекты системой датчика движения автомобилей (для второстепенной дороги на пересечениях и примыканиях) для снижения рисков образования затора автотранспортных средств, движущихся по основной проезжей части. Дополнить светофоры системой FRED, которая заставляет водителей, превышающих скорость, останавливаться, и напоминает об ограничении скоростного режима.
3. Организация дорожного движения на второстепенной дороге	1500 м	Рекомендовано за счет изменения узла устройства барьерного ограждения, опор освещения, водоотводного лотка и шумозащитного экрана увеличить ширину покрытия на второстепенной дороге с 4,0 до 5,7 м между ПК 168+90 до ПК 184+00.
4. Открытие и закрытие съездов на	2	В целях снижения трафика на X-перекрестке ПК 168+76 предусмотреть дополнительный съезд вправо с односторонним движением на ПК 164. Также

Направление	Количество опасных участков	Рекомендации
второстепенную дорогу		исключить возможность выезда транспорта на Т-пересечении ПК 175+68, сохраняя пешеходный переход. Тем самым снижая риск бокового столкновения местного и транзитного транспорта.
5. Смещение разметки пешеходных переходов	2	Рекомендовано между Т-перекрестками на ПК178+96,29 (слева) и ПК179+38,38 (справа) разделить пешеходный переход и расположить их по каждой из сторон съезда. Также предложено перенести пешеходный переход с ПК 182 между автобусными остановками на Х-перекресток на ПК 181 обустроенный светофором.
6. Установка знаков запрета для пешеходов	4	На 2 Х-перекрестках ПК 168+95 и ПК 181+40 с двух сторон дороги предусмотреть установку знака 3.10 «Движение пешеходов запрещено».
7. Повышение видимости на перекрестках	4	Снижение установленной скорости до 50 км/ч позволит снизить требуемое расстояние видимости для остановки с 85 метров до 75 метров от кромки второстепенной дороги. За счет чего на локальных участках общая протяженность установки шумозащитного экрана сократится на 321 п.м. (с 3057 п.м. порядка 2 736 м.п.) без ущерба местному населению. При условии сохранения барьерного ограждения в этих местах.
8. Металлические барьерные ограждения	4	Для повышения безопасности металлических ограждений предложено использование концевых и боковых демпфирующих устройств в соответствии с СТ РК EN 1317-4-2014 в 4 локальных точках на подъездах к п. Бестамак. Остальные барьерные ограждения внутри п. Бестамак согласно п. 246 Руководства ЦАРЭС №3 «Управление придорожными препятствиями» типа «рыбий хвост» на участках со скоростью менее 80 км/ч предлагается оставить, обозначив их шевронами.

12. **Общие результаты RSA и SR4D.** В результате сопоставления предложений существующего проекта и предложений аудита безопасности дорог, сформированы матрицы кодировки дорожных атрибутов. Результаты звёздного рейтинга для автомобилей на существующей проектируемой дороге и с учётом предложений аудита безопасности позволили улучшить значения более 3 звезд iRAP с 72 % до 100%.



Рисунок 1 - Результаты усреднённого звёздного рейтинга для автомобилей на карте

12 Расчёт последствий ДТП в VIDA на существующей проектируемой дороге и предложений аудита безопасности, показатель «погибшие и серьезные ранения» риск был оптимизирован на 17% с 5,2 до 4,3 в год между проектной дорогой и рекомендациями. Тогда как данный показатель с текущей дорогой на 50% для проекта и на 59% для дороги с учетом АБДД. В течение 20 лет рекомендации позволят сохранить жизни 3 людям в смертельных ДТП и 16 человек с серьезными ранениями.

Таблица 2 – Сравнение последствий ДТП до и после RSA/SR4D

	Текущая дорога	Проектная	После АБДД	Разница
Риск раненых и погибших	10,5	5,2	4,3	-0,9
Риск погибших	0,9	0,9	0,8	-0,1
Риск серьезно раненых	9,6	4,3	3,5	-0,8

II. МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЕКТА

13 Для реализации задач мобилизована группа национальных экспертов.

Таблица 3 – Перечень мобилизованных экспертов

Ф.И.О.	Сфера	Должность
Даулет Аспанбетов	RSA, IRAP	Национальный эксперт АБДД и iRAP (руководитель группы)
Бауыржан Жексенбеков	RSA, Project	Национальный специалист по БДД
Биржан Баякышев	RSA	инженер геодезист

А. Дорожные съемки

14 Дорожная съемка ведется с помощью ПО mapillary. Целью дорожной съемки является получение видеозаписей дорожной сети с привязкой к местности, на основе которых и проектных решений кодируются параметры дорожных атрибутов. Таким образом, дорожная съемка является необходимым исходным материалом для звездного рейтинга, который основывается в основном на параметрах дороги. Результаты дорожных съемок также использовались в рамках анализа мест ДТП.



Рисунок 2 – Полевой выезд на дорогу

15 В следующей таблице указана протяженность дорог которые отсняты и размещены в mapillary.

Таблица 4 – Список дорог подлежащих съемке

Область	Дорога	Протяженность, км
Актюбинская	А-27	3,0
Актюбинская	ул. Бокенбай батыра п. Бестамак	1,6
	Итого:	4,6

С. Описание методологии аудита безопасности дорожного движения

16 В соответствии с техническим заданием, Консультант изучил назначение и функцию данной дороги в общей иерархии, выбор маршрута, применимые стандарты, количество и типы перекрестков. Кроме того, Консультант оценил основные принципы и проектирование чертежей, включая продольное и поперечное выравнивание, линии обзора, поперечные обрывы, потребности уязвимых пользователей, планировку, возможности подключения, освещение и т. д. В свете этого анализа и проектных решений, предусмотренных в этом проекте, будут предложены рекомендации по улучшению проекта для минимизации риска аварий на данном участке дороги.

17 В соответствии с утвержденной стратегией ¹, аудит безопасности дорожного движения должен проводиться в отношении всех дорожных проектов ЦАРЭС. Аудит безопасности дорожного движения будет производиться на базе Руководств ЦАРЭС по инженерному обеспечению безопасности дорожного движения:

- №1 Аудит безопасности дорожного движения;
- №2 Более безопасные дорожные работы;
- №3 Управление придорожными препятствиями;
- №4 Безопасность пешеходов.
- №5 Звездные рейтинги аудита безопасности дорожного движения.

Эти руководства являются практическим ориентиром для процесса аудита безопасности дорожного движения в странах ЦАРЭС для всех дорожных проектов ЦАРЭС.



Рисунок 3 - Руководства ЦАРЭС по инженерному обеспечению БДД

18 В соответствии с Руководством №1 Аудит безопасности дорожного движения рассмотрена вся полученная информация, географическое положение дороги, размер транспортных потоков и их состав, а также другая релевантная информация. Общий процесс проведения АДБ Консультантом показан на Рисунке 4.



Рисунок 4 - Процесс аудита дорожной безопасности

19 В рамках аудита использовались контрольные списки, предназначенные для уменьшения риска того, что во время аудита могут быть пропущены важные проблемы безопасности.

20 Вся предоставленная информация (тома документации) принимается во внимание и проверяются для поиска лучших экономически эффективных решений проектирования.

21 В соответствии с Руководством №3 Управление придорожными препятствиями проектный участок будет оцениваться согласно концепциям «Щадящей придорожной

¹ Safely connected: A regional road safety strategy for CAREC countries, 2017–2030. Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank, 2017

полосы» и «Свободной придорожной полосы» в рамках 5-шаговой стратегии управления придорожными препятствиями.

22 Концепция свободной придорожной зоны позволяет инженерам разрабатывать и обеспечивать придорожную зону, проходимую для транспортного средства, и свободную от опасностей. Эта концепция не предотвращает съезды с дороги, но смягчает их последствия. Безопасность улучшается за счет создания свободной зоны, в которой транспортное средство, потерявшее управление, может замедлить ход, избежать столкновения с неподвижными объектами, и в которой водитель может восстановить управление.

23 Стратегия управления придорожными препятствиями, состоящая из 5 шагов (см. Рисунок 5), предлагает пять вариантов действий по устранению каждой выявленной опасности:

- удержать транспортные средства на дороге;
- удалить опасный объект;
- переместить опасный объект;
- изменить опасный объект;
- оградить опасный объект.

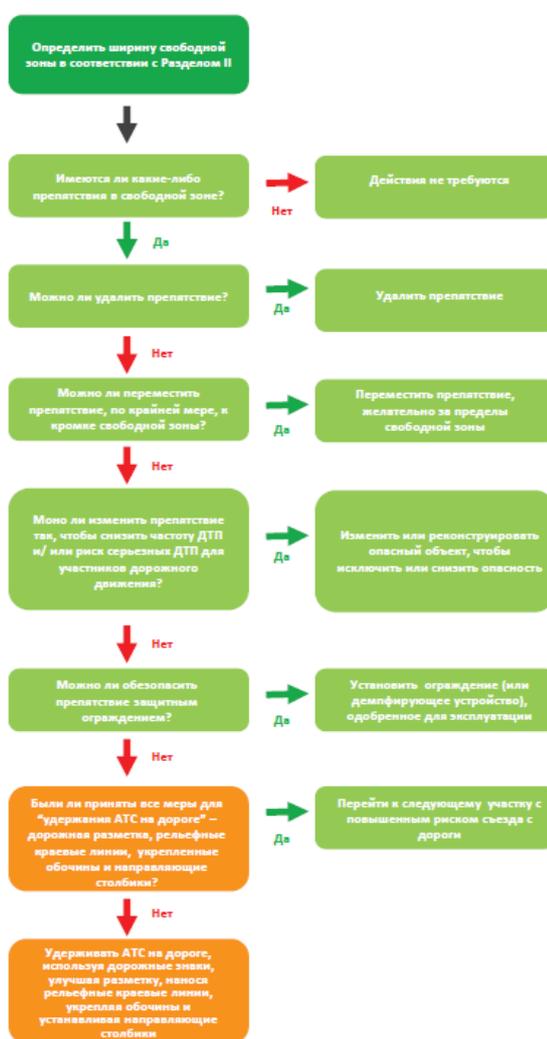


Рисунок 5 - Блок-схема 5-шаговой стратегии управления придорожными препятствиями

24 В рамках Аудита безопасности большое внимание уделено безопасности уязвимых участников дорожного движения на соответствие Руководства №4 Безопасность пешеходов. Основное внимание в нем уделяется материальной дорожной инфраструктуре, которая может помочь пешеходам безопасно переходить дороги и ходить по ним.

D. Описание методологии iRAP и SR4D

25 **Международная программа по оценке дорог (iRAP)** — это зарегистрированный благотворительный фонд, посвященный спасению жизни путем обеспечения безопасных дорог.

26 **Звездный рейтинг** — это объективная мера вероятности дорожно-транспортного происшествия и его серьезности. Основное внимание уделяется выявлению и регистрации дорожных атрибутов, которые влияют на наиболее распространенные и серьезные типы аварий, на основе научных исследований, основанных на фактических данных. Таким образом, уровень риска для пользователей дорог в конкретной сети может быть определен без необходимости подробных данных о ДТП, что часто имеет место в странах с низким и средним уровнем дохода, где качество данных низкое. Исследования показывают, что риск смерти и серьезных травм у человека самый высокий на дороге с одной звездой и самый низкий на дороге с пятью звездами.

27 Протоколы iRAP:

Картирование рисков аварий использует подробные данные об авариях, чтобы проиллюстрировать распределение зарегистрированных смертельных случаев и серьезных травм в дорожной сети.

Звездные рейтинги обеспечивают простую и объективную оценку уровня безопасности, обеспечиваемого проектом дороги.

Картирование оценки смертности иллюстрирует распределение ожидаемого числа смертельных случаев и серьезных травм по дорожной сети.

Планы инвестиций в более безопасные дороги (SRIP) основаны примерно на 90 проверенных вариантах улучшения дорог для создания доступных и экономически обоснованных вариантов инфраструктуры для спасения жизней.

Отслеживание производительности позволяет использовать звездные рейтинги и картографирование риска аварий для отслеживания показателей безопасности дорожного движения и определения позиций политики.

28 На приведенном ниже Рисунке 6 показан процесс, используемый для создания звездных рейтингов и планов инвестиций в более безопасные дороги (SRIP), которые можно использовать как часть систематического, упреждающего подхода к оценке рисков и обновлению дорожной инфраструктуры на основе исследований о том, где вероятны серьезные аварии, и как их можно предотвратить.

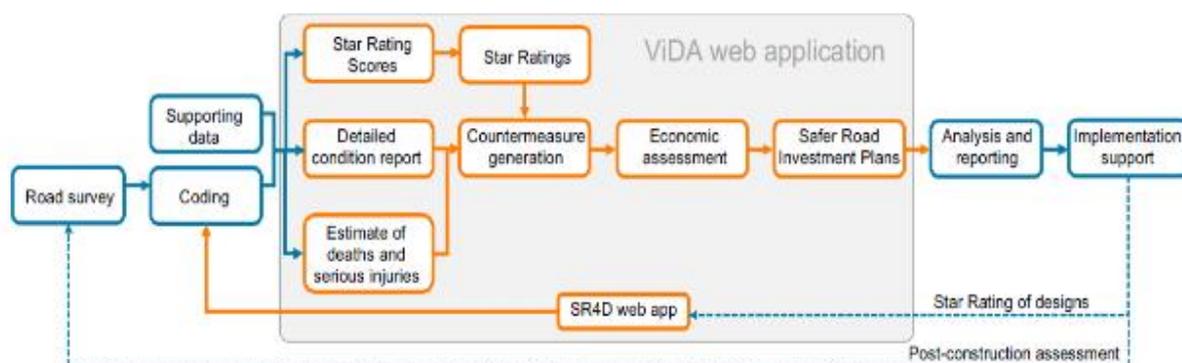


Рисунок 6 - Процесс создания звездных рейтингов и планов инвестиций (SRIP)

29 Взаимодействие аудита безопасности дорожного движения и iRAP. Каждая система оценки безопасности дорожных проектов имеет свои сильные стороны и ограничения, которые в совокупности могут хорошо дополнить друг друга (см. Рисунок 7).

30 В руководстве ЦАРЭС №5 Звездные рейтинги аудита безопасности дорожного движения скомпонованы ключевые моменты для интеграции подходов.



Рисунок 7 - Система взаимодействие АБДД и SR4D

31 В соответствии с техническим заданием для проектного участка консультантом поставлены следующие цели:

- Проектные решения должны получить как минимум 3 звезды для всех участников дорожного движения.
- Проект должен обеспечить улучшение звездного рейтинга для всех участников дорожного движения по сравнению с существующей дорогой.
- Предполагаемое количество смертельных случаев и серьезных травм, связанных с проектом, должно быть меньше, чем на существующей дороге.
- Расчетное количество смертельных случаев и серьезных травм должно быть ниже, чем в среднем для данного типа дороги.

32 Для проекта будет использоваться Руководство Star Rating for Designs (SR4D) Web App User Guide (доступно по адресу: <https://resources.irap.org/Specifications>).

33 Существует пять шагов для создания звездных рейтингов с помощью веб-приложения SR4D, как показано на блок-схеме ниже. Для удобства использования структура данного руководства следует следующим шагам (см.Рисунок 7).

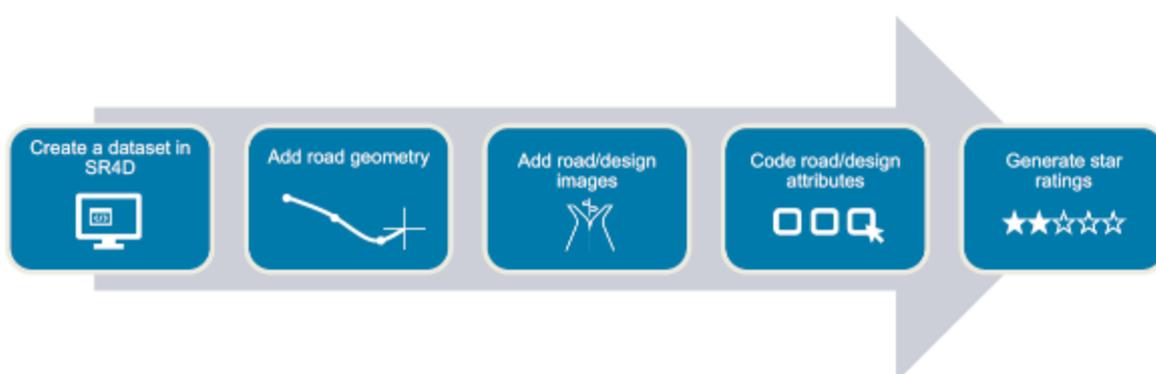


Рисунок 8 - Star Rating for Designs (SR4D) Web App process

III. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

A. Статус дороги

34 Участок автомобильной дороги «Актобе-Кандыгаш» является частью автомобильная дорога А-27 «Актобе-Атырау-граница РФ (на Астрахань)», как один из ключевых экономических коридоров, который способствуют интеграции Казахстана в региональную и мировую экономику в рамках Программы Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества (ЦАРЭС), является неотъемлемой частью Проект реконструкции соединительной дороги коридоров ЦАРЭС 1 и 6.

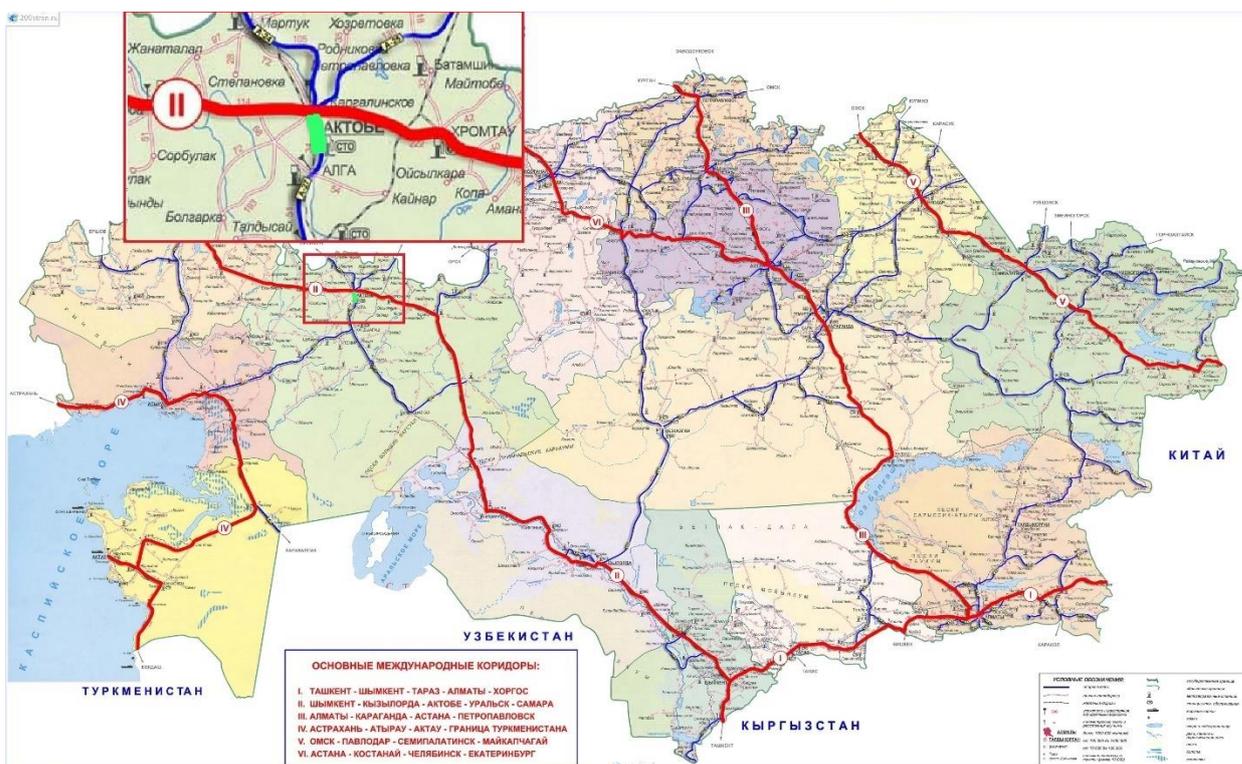


Рисунок 9 - Географическое расположение проекта автодороги «Актобе-Кандыгаш»

B. Техничко-экономические показатели

35 Наиболее сложный участок трассы проходит в границах поселка Бестамак км 26+391 – км 29+40, который определен техническим заданием консультанта для проведения аудита безопасности дорожного движения. Он характеризуется своим прохождением в непосредственной близости от жилой застройки, большим количеством коммуникаций и сетей и характерных для притрассовых поселков, примыканий, второстепенных дорог и стихийных съездов. Таким образом, функция участка дороги характеризуется как Магистральная улица.

36 Схема пролегания проектного участка и принятые схемы прохождения проектной дороги позволяют представить общее представление о ситуации и принятых проектных решениях. Детальный анализ всех проектных решений на соответствие требованиям дорожной безопасности проводился в рамках Аудита БДД.



Рисунок 10 – Схема трассы автодороги А-27 проезд через п. Бестамак

37 Основной придорожный сервис сосредоточен также в зоне обследуемого участка вдоль поселка Бестамак. Начиная с въезда в поселок Бестамак на 27+62 км с левой стороны расположены шиномонтажная мастерская и кафе на 27+80 км. Освещение площадок и подъездных дорог полностью отсутствуют. Прилегающая территория не имеет покрытия. Состояние сервиса расценивается как удовлетворительное, и слабо обустроенное.

38 Данные, изложенные в проектной документации, соответствуют результатам обследования. В частности, на км 27+401 имеется примыкание с левой стороны второстепенной дороги с асфальтобетонным покрытием. Ширина проезжей части составляет 5,40м. Состояние покрытия неудовлетворительное, имеются множественные деформации асфальтобетонного покрытия.

39 С левой стороны от трассы сосредоточено большое количество магазинов, расположенных на км 27+381, км 27+617, км 27+920, км 28+9, км 28+66.

40 Правая сторона строений в п. Бестамак, примыкающая к автодороге, также имеет большое количество объектов придорожного сервиса. К ним относятся: СТО, расположенное на км 27+465, группа 'магазинов, расположенных на км 27+499, км 27+ 692, км 27+933, км 28+366, км 28+583, мечеть на км 27+890 и объекты общественного питания - кафе «Экспресс» (км 27+709), «Уркер» (км 28+464), «Караван» (км 28+484).

41 СТО на км 27+465, расположенное с правой стороны трассы, состоит из небольшой автомастерской и мастерской по ремонту шин. На объекте имеется навес из профильного листа на металлических стойках, с проведенным в кровле освещением. Площадка не имеет четких контуров заезда. Площадь перед СТО отсыпана мелким гравием.

42 На км 27+890 с правой стороны от автодороги расположена мечеть.

43 Парковочные места и заезды не предусмотрены. Территория мечети имеет металлическое ограждение 1,2 м. Площадь территории мечети покрыта плиткой. Непосредственно ко входу ограждения подходит тротуар шириной 1,5 м, и имеется хорошее внешнее освещение прожектором.

44 С правой стороны от оси автодороги в п. Бестамак наиболее посещаемые пунктами общественного питания являются кафе «Экспресс» (км 27+709), «Уркер» (км 28+464) и «Караван» (км 28+484)). Кафе «Экспресс» км 27+709, это комплексное здание включающие в себя магазин и кофе. Подъезд к кафе не имеет четких очертаний, покрытие территории и парковочные места отсутствуют. Территория кафе ограждена декоративным забором высотой 1,3 м, к которому примыкает тротуар шириной 1,5 м. Территория кафе «Экспресс» имеет частичное внешнее освещение.

45 Дорожная инфраструктура п. Бестамак слаборазвита и нуждается в реконструкции, значительная часть примыканий второстепенных дорог не имеет асфальтобетонного покрытия. Примыкание второстепенных дорог без асфальтобетонного покрытия слева от автодороги располагаются на км 28+60 и 28+386. Данные примыкания являются песчаными проселочными дорогами со средней шириной 4-4,5 м.

46 На км 28+426 автодорога справа стороны пересекается с второстепенной дорогой, ведущей к железнодорожному переезду и нефтеналивной станции. Покрытие второстепенной дороги асфальтобетонное, средняя ширина составляет 6,5 м состояние удовлетворительное.

47 На км 28 +580 к автодороге с правой стороны примыкает грейдер, ведущему к газораспределительной станции ГРС-3. Состояние грейдера удовлетворительное. Средняя ширина полотна 6 м.

48 На км 28+630 автодорога пересекается со второстепенной, ведущей к мавзолею «Есет Батыра». Данный участок дороги протяжённостью 4 км имеет важное культурное значение для населения, на территории некрополя имеются все условия для паломничества. Примыкание имеет асфальтобетонное покрытие шириной 6 м, состояние покрытия не удовлетворительное.

49 На км 28+749 с левой стороны от автодороги в 6,65 м находится памятник «Есет Батыра». Сооружения имеет металлическое ограждение прямоугольной формы (6,5x13,3) с высотой 1,2 м. Территория площадки покрыта брусчаткой, имеет внешнее освещение. По обеим сторонам автодороги, примыкающей к памятнику, с целью создания карманов для остановки и парковки транспорта, были созданы уширения от км 28+699 до км 28+ 792.

50 На км 28+697 и км 28+788 с правой стороны от автодороги располагаются заезд и выезд на территорию бывшей АЗС, выезды и площадка асфальтированы и находятся в удовлетворительном состоянии. Строений на площадке отсутствуют, что привело к использованию ее как площадку для отдыха. На территории бывшей АЗС не имеется инфраструктуры для отдыха, а также освещения.

51 Основные показатели проектного участка представлены в таблице 5. По предварительному анализу показателей проектного участка выявлено более 22 узловые точки, на которые уделено внимание при аудите безопасности дорожного движения.

Таблица 5 - Основные показатели проектного участка

№	Адрес участка	П. Бестамак		
		ПСД	Предварительный эскизный План	По итогу аудита
1	Технико-экономический показатель	ПСД	Предварительный эскизный План	По итогу аудита
2	Категория дороги	Іб	Іб	Іб
3	Количество полос движения, ед.	2x2	2x2	2x2
4	Ширина земляного полотна, м	19,8	19,8	19,8
5	Ширина проезжей части, м	15	15	15
6	Ширина обочины, м	2,4	2,4	2,35
7	Ширина укрепительной части обочины, м	0.5	0,5	0,5
8	Вид покрытия	ЩМА	ЩМА	ЩМА
9	Количество примыканий, ед.	5	6	5
10	Количество пересечений ед.	1	2	2
11	Количество съездов, ед.	0	1	2
12	Количество придорожных площадок/ (АЗС, кофе, СТО), ед.	5	5	5
13	Количество автобусных остановок	4	4	4
14	Расчётная скорость движения, км/ч	60	60	50
15	Количество светофоров шт.	3	4	4
16	В том числе с датчиком движения	0	0	4
17	Ширина второстепенной дороги, м	4,5*4,5	4,0(4,5)*4,0(4,5)	5,7*5,7
18	Ширина тротуара, м	1,5	1,0	1,3
19	Пешеходные переходы, ед.	3	4	5

IV. ОБЩАЯ СИТУАЦИЯ С ДОРОЖНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В ЗОНЕ ПРОЕКТА

A. Описание ситуации с дорожной безопасностью в Казахстане

52 В Казахстане с 1991 по 2022 годы зафиксировано 474,5 тыс. ДТП, в которых погибло 90,8 тыс. человек, порядка 574,5 тыс. человек получили ранения различной степени тяжести². Динамика погибших в ДТП имеет ниспадающий тренд с основными пиками в 1991 году и 2012–2013 годах (см. Рисунок 11). На ряду с этим, наглядно виден восходящий тренд количество людей, получивших ранения (см. Рисунок 13).

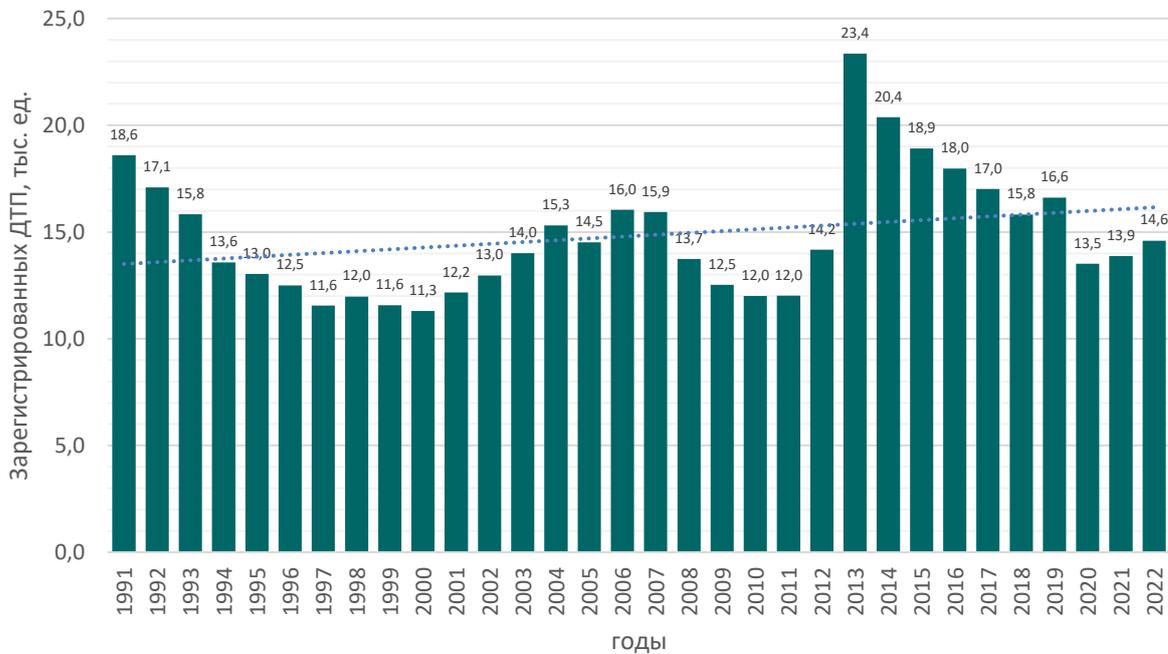


Рисунок 11 - Динамика количества ДТП 1991–2022 годы, ед.

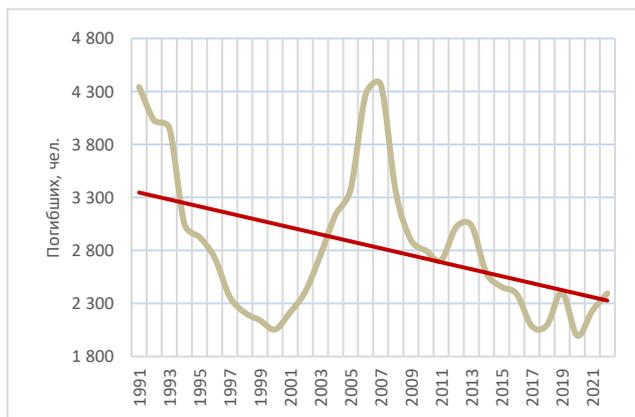


Рисунок 12 - Динамика количества погибших

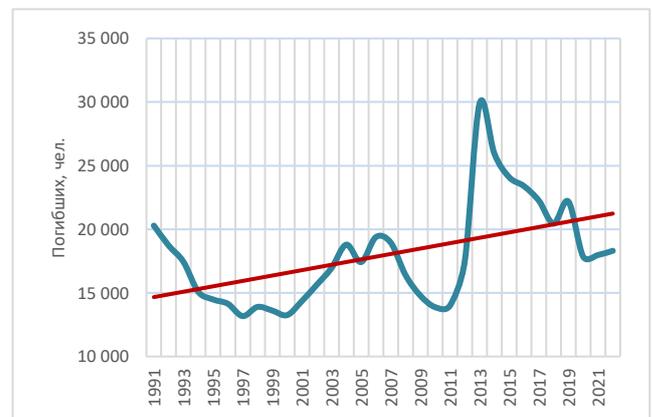


Рисунок 13 - Динамика количества раненных

53 При этом 75% всех ДТП зафиксировано в городах и населённых пунктах, 16% ДТП на дорогах республиканского значения и 10% ДТП на местных дорогах. Ключевыми причинами, согласно национальной статистике, являются: превышение скоростного режима (27,3%), нарушение проезда пешеходных переходов (14,5%), встречный разъезд и обгон (4,5%), несоблюдение требований знаков и разметки (4,2%), нахождение в алкогольном опьянении (2,1%).

² Официальная статистика

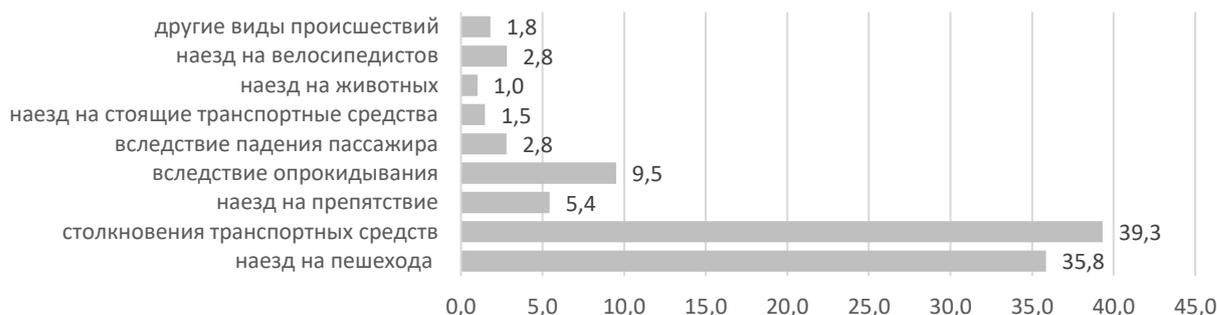


Рисунок 14 - Структура видов ДТП за 2020 год, %

54 Данные статистики 2020 года показывают, что в ДТП погибают 9% детей, 75% людей трудоспособного возраста и 15% людей пенсионного возраста. Ранения получают 17% дети, 75% людей трудоспособного возраста и 8% людей пенсионного возраста. При этом, по гендерным признакам в ДТП погибают 73% мужчин и 27% женщин, раненные 54% мужчин и 46% женщин.

В. Нарушения ПДД в Казахстане

55 На основании данных правовой статистики Генеральной прокуратуры Казахстана за 2017–2021 годы зарегистрировано 21,3 млн административных правонарушений правил дорожного движения.

56 *Вождение в состоянии алкогольного опьянения.* В целом по Казахстану за управление автомобилем в состоянии алкогольного или наркотического опьянения зарегистрировано 132,9 тыс. правонарушений.

Таблица 6 - Динамика нарушений правил дорожного движения Казахстана

Наименование правонарушения	Доля административных правонарушений, тыс. ед.					
	2017	2018	2019	2020	2021	Всего
Всего нарушений правил дорожного движения в РК	2 304,1	3 204,4	4 088,1	5 360,5	6 315,7	21 272,7
Пользование водителем при управлении транспортным средством телефоном	222,5	181,3	127,4	82,0	83,7	696,8
Превышение установленной скорости движения	344,0	916,9	1 253,9	2 063,0	2 502,6	7 080,3
Несоблюдение требований по пользованию ремнями безопасности или мотошлемами	362,7	284,1	220,1	221,8	286,4	1 375,0
Нарушение правил проезда перекрёстков	11,4	38,3	103,0	128,8	170,8	452,2
Нарушение правил маневрирования	125,8	116,5	108,4	67,3	91,1	509,0
Нарушение встречного разъезда или обгона	7,3	7,9	10,9	11,0	21,6	58,7
Нарушение правил остановки или стоянки транспортных средств	66,3	145,2	321,0	188,0	304,4	1 024,9
Проезд на запрещающий сигнал светофора	24,1	24,8	33,2	43,2	60,9	186,2
Непредоставление преимущества в движении пешеходам	44,3	42,2	34,1	31,3	41,2	193,0
Несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой	456,8	713,4	1 076,2	1 618,5	1 788,1	5 653,0
Нарушение правил пользования внешними световыми приборами и звуковыми сигналами	143,8	245,7	249,3	264,5	317,2	1 220,5
Управление транспортным средством водителем в состоянии алкогольного опьянения	30,8	28,3	28,9	21,4	23,5	132,9
Нарушения, повлёкшее причинение вреда здоровью людей, повреждение транспортных средств или иного имущества	71,7	75,5	98,9	83,5	115,2	444,7
Невыполнение водителем обязанностей в связи с ДТП	9,0	11,9	22,5	18,6	23,2	85,2
Управление транспортным средством лицом без документов	90,0	79,4	71,5	190,4	76,3	507,6
Создание препятствий для движения транспортных средств	14,8	7,2	19,7	23,6	32,9	98,2
Нарушение правил движения пешеходами	155,0	179,4	194,4	200,3	266,5	995,7
Иные нарушения	114,7	95,9	98,8	86,9	88,8	485,2

57 *Превышение скорости.* Зарегистрировано 7,1 млн нарушений превышения разрешённой скорости, что составляет 33% от всех административных нарушений правил дорожного движения в РК.

58 *Использование средств безопасности.* Зарегистрировано 1 375,0 тыс. фактов неиспользования ремней безопасности, мотошлемов и детских автокресел, что составляет 6,5% от всех нарушений правил дорожного движения в РК.

59 *Использование сотовых телефонов при вождении.* Согласно данным правовой статистики зарегистрировано 696,8 тыс. правонарушений по использованию сотовых телефонов за рулём, что составляет 3,3% от всех нарушений.

60 *Вождение в переутомлённом состоянии.* В целом по республике за нарушения режима труда и отдыха водителей зарегистрировано 27,3 тыс. случаев, что составляет 0,13% от всех нарушений правил дорожного движения в РК. При этом зафиксировано увеличение количество нарушений режима труда и отдыха водителями в 6,6 раз за этот период с 1,4 до 9,2 тыс. фактов в отношении водителей грузовых автомобилей и автобусов.

61 *Небезопасное поведение пешеходов.* В целом по Казахстану за нарушение правил движения пешеходами зарегистрировано 995,6 тыс. правонарушений, что составляет 4,7% от всех нарушений.

62 В контексте проектного участка в рамках АБДД необходимо обратить особое внимание 1) превышению скорости и 2) небезопасному поведению пешеходов. То есть принимая во внимание функцию дороги как Магистральной улицы создать условия для уязвимых участников дорожного движения.

С. Расчет экономических потерь от ДТП в Казахстане

63 В целом расчет экономических потерь от ДТП является базовым технико-экономическим показателем социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов. В Казахстане имеются 2 инструмента для расчета экономических потерь регламентированные ведомственными нормативно-техническими документами:

- Р РК 218-121-2014 «Методические рекомендации по оценке экономических потерь от дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах в Республике Казахстан», и
- Р РК 218-186-2022 «Рекомендации правила пользования системой оценки безопасности дорожной инфраструктуры инструментами iRAP».

Методологически в данных документах приведены разные подходы, в Р РК 218–121 учитывает специфику национальной статистики Казахстана, тогда как Р РК 218–186 использует общемировой подход, основанный на учете ВВП на душу населения.

64 Для сравнения указанных подходов приведем данные статистики ДТП за 2015–2021 года. В целом за анализируемый период погибло 15,2 тыс. человек, 141,5 тыс. получили ранения и 70,8 тыс. человек были госпитализированы.

Таблица 7 – Динамика ДТП в Казахстане за 2015–2021 годы, ед.

Показатели ДТП	Итого за 2015–21 гг.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Погибших	15 239	2 453	2 390	2 086	2 096	1 947	1 997	2 270	14 592
Раненных	141 505	24 055	23 389	22 256	20 445	15 420	17 844	18 096	2 396
Госпитализированных	70 855	14 442	10 716	10 161	9 819	9 818	7 787	8 112	18 309

65 По итогам моделирования казахстанской методики совокупный объем экономических потерь от ДТП составил 3,6 трлн тенге. При этом расчет по методологии iRAP оценил аналогичные потери в объеме 7,3 трлн. тенге, что более чем в 2 раза превышает национальные расчеты. Весомую разницу можно объяснить привязкой Р РК 218-121-2014 к показателям среднемесячной заработной платы, которая более полно оценивает объем производственных потерь национальной экономики, а совокупный объем в доле составляет 72%. Также необходимо отметить, что разница в 2015 году была 58%, а в 2021 году сократилась до 36%.

Таблица 8 – Динамика экономических потерь от ДТП по Р РК 218-121-2014, млн тг.

Виды потерь от ДТП	Итого за 2015–21 гг.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Медицинские расходы	9 748	1 606	1 564	1 418	1 369	1 168	1 257	1 365
Производственные потери	2 650 905	296 670	327 724	303 414	327 124	357 222	444 612	594 140
Человеческие потери	787 112	89 033	97 949	91 014	97 865	106 071	131 235	173 945
Материальный ущерб	91 143	15 139	14 405	13 640	12 640	13 315	10 832	11 172
Административные расходы	129 640	13 294	14 297	14 387	21 332	22 592	21 568	22 170
Всего экономические потери	3 668 548	415 743	455 938	423 873	460 330	500 368	609 504	802 792

Таблица 9 – Динамика экономических потерь от ДТП по методологии iRAP, млн тг.

Показатели	Итого за 2015–21 гг.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ВВП на душу населения, млн тг.		2,31	2,62	2,99	3,36	3,73	3,61	4,13
Множитель стоимости жизни		70	70	70	70	70	70	70
Ценность 1 жизни по iRAP, млн тг.		161,96	183,50	209,64	235,24	261,24	252,43	289,22
Значение множителя 1 серьезной травмы		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Стоимость серьезной травмы iRAP, млн тг.		40,49	45,87	52,41	58,81	65,31	63,11	72,31
Потери от погибших, млн тг.	3 435 503	397 298	438 564	437 312	493 062	508 628	504 107	656 533
Потери от серьезных ранений, млн тг.	3 905 530	584 771	491 595	532 541	577 454	641 205	491 422	586 541
Всего экономические потери	7 341 033	982 069	930 159	969 853	1 070 515	1 149 833	995 530	1 243 074

Таблица 10 – Сравнение экономических потерь от ДТП методологии, млрд тг.

Метод расчета	Итого за 2015–21 гг.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Республика Казахстан	3 668,5	415,7	455,9	423,9	460,3	500,4	609,5	802,8
Методология iRAP	7 341,0	982,1	930,2	969,9	1 070,5	1 149,8	995,5	1 243,1
Разница в численном значении	-3 672,5	-566,3	-474,2	-546,0	-610,2	-649,5	-386,0	-440,3
Разница в %	-50,03	-57,67	-50,98	-56,30	-57,00	-56,48	-38,78	-35,42

66 Таким образом, применяемая методология в iRAP для аудита дорожной безопасности проекта в общем смысле отвечает общим принципам учета экономических потерь с учетом базового отклонения 35% от казахстанской методологии.

D. Описание ситуации с дорожной безопасностью на проектом участке

67 Рассматривая дорогу А-27 по участку Актобе-Кандыагаш, то за 2015–2022 годы на данном участке было совершено 220 ДТП, в которых 91 человек погиб и 405 ранено. То есть весьма опасные показатели со среднегодовым количеством 28 ДТП с 11 погибшими и 51 ранеными, а тяжесть ДТП на 1 км 0,32 ДТП, погибших 0,13 и раненных 0,6.

Таблица 11 - Количество ДТП на участке Актобе-Кандыагаш за 2015–2022 годы

Год	Кол-во ДТП	Погибло	Ранено
2015	31	15	67
2016	31	13	54
2017	19	8	29
2018	24	15	43
2019	27	11	56
2020	20	8	31
2021	30	5	53
2022	38	16	72
Всего за 2015-2022 гг.	220	91	405
Тяжесть ДТП на 1 км в год	0.32	0.13	0.60
Среднее за 8 лет	28	11	51

68 Для участка проезда через п. Бестамак за 2015–2022 годы было совершено 19 ДТП, в которых 9 человек погибло и 38 ранено:

- 2015 год: 4 ДТП, погибло 7 чел.; ранено 8 чел.;

- 2016 год: 1 ДТП, погибло 0 чел.; ранен 1 чел.;
- 2017 год: 0 ДТП, погибло 0 чел.; ранено 0 чел.;
- 2018 год: 1 ДТП, погибло 0 чел.; ранен 1 чел.;
- 2019 год: 3 ДТП, погибло 1 чел.; ранено 7 чел.;
- 2020 год: 5 ДТП, погибло 0 чел.; ранено 6 чел.;
- 2021 год: 4 ДТП, погибло 1 чел.; ранено 14 чел.;
- 2022 год: 1 ДТП, погибло 0 чел.; ранен 1 чел.

69 При этом тяжесть ДТП на 1 км проектного участка составила 0,59 ДТП в год, 0,28 погибших и 1,19 раненных в год, что в 2 раза выше чем на весь участок Актобе-Кандыагаш. Объективно настоящая ситуация свидетельствует о необходимости системного подхода для урегулирования проблемы, часть из которых решится за счет перевода дороги в I техническую категорию с 4-х полосным движением раздельными потоками.

70 На проектом участке преобладают ДТП со столкновением (58%), опрокидыванием (21%) и наезд на пешехода (16%), на которые приходится 100% смертельных исходов и 97% раненных (см. Таблица 12).

Таблица 12 - Количество видов ДТП на проектом участке за 2015–2022 годы

№	Вид ДТП	Кол-во ДТП		Погибших		Ранено	
		ед.	%	чел	%	чел	%
1	Столкновение	11	58	7	78	27	71
2	Опрокидывание	4	21	2	22	7	18
3	Наезд на пешехода	3	16		0	3	8
4	Иные	1	5		0	1	3
Итого		19	100	9	100	38	100

71 Рассматривая причины ДТП, то ключевыми являются превышение скорости (21%), выезд на полосу встречного движения и маневрирования (37%), нарушения проезда пешеходных переходов (11%). По этим причинам погибло 10% человек и 77% человек получили ранения (см. Таблица 13).

Таблица 13 - Причины ДТП на проектом участке за 2015–2022 годы

№	Вид ДТП	Кол-во ДТП		Погибших		Ранено	
		ед.	%	чел	%	чел	%
1	Превышение скорости	4	21	6	67	12	32
2	Нарушение маневрирования	4	21	3	33	12	32
3	иные виды нарушений	5	26			8	21
4	Выезд на полосу встречного движения	3	16			3	8
5	Несоблюдение дистанции	1	5			1	3
6	Проезд пешеходных переходов	2	11			2	5
Итого		19	100	9	100	38	100

72 Таким образом, согласно таблице 2 Руководства ЦАРЭС №1 Аудит БДД участок по оценке частоты ДТП характеризуется как «вероятное - один или более раз в год», а по оценке тяжести как «серьезное - вероятны смертельный исход и (или) тяжелые травмы». Тем самым, серьезность проблемы дорожной безопасности классифицируется как «**Недопустимый**», которая должна быть устранена невзирая на затраты.

Таблица 14 - Определение серьезности проблемы безопасности

Риск		Частота возможных ДТП			
		Частое	Вероятное	Редкое	Маловероятное
Тяжесть ДТП	Катастрофическое	Недопустимый	Недопустимый	Недопустимый	Высокий
	Серьезное	Недопустимый	Недопустимый	Высокий	Средний
	Умеренное	Недопустимый	Высокий	Средний	Низкий
	Ограниченное	Высокий	Средний	Низкий	Низкий

Таблица 15 - Определение курса действий

Риск	Подход к устранению проблем
Недопустимый	Проблема должна быть устранена невзирая на затраты
Высокий	Проблема должна быть устранена даже при высоких затратах
Средний	Проблема должна быть устранена если затраты на исправление умеренны, но не высоки.
Низкий	Проблема безопасности должна быть устранена если затраты на исправление низки

73 Для проектного участка по итогам моделирования казахстанской методики совокупный объем экономических потерь за 2015-2022 годы от ДТП составил 3,4 млрд. тенге или 425 млн. тенге ежегодно. При этом расчет по методологии iRAP оценил аналогичные потери в объеме 5,7 млрд. тенге или 713 млн. тенге ежегодно.

Таблица 16 – Сравнение экономических потерь от ДТП методологии за 2015-22 годы, млн тг.

Метод расчета	ДТП с погибшими	ДТП с ранеными	Итого	Итого, в млн. \$
Республика Казахстан	2 915	490	3 405	7,5
Методология iRAP	2 811	2 968	5 779	12.8

74 Таким образом, в случае непринятия мер в течение 20 лет без реконструкции участка п. Бестамак ожидается что в совокупности на проектом участке пострадают 118 человек, а суммарные экономические потери оцениваются в 14,2 млрд. тенге (в ценах 2022 года) или 31,6 млн. \$.

75 Краткие выводы по разделу: В процессе аудита безопасности необходимо обратить внимание на (i) организацию пешеходных переходов, организацию мероприятий по снижению рисков столкновения (ii) регулированию скоростного режима и (iii) обеспечения безопасных зон обгона и перекрестков.

VI. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЭТАПА АБДД

А. Сбор натуральных данных о состоянии проектной зоны

76 Консультантом осуществлён технический осмотр проектного участка с фиксацией выезда на платформе Mapillary. По итогам проезда установлено, что данный момент участок автомобильной дороги «Актобе-Кандыагаш» вдоль поселка Бестамак находится в крайне неудовлетворительном состоянии. Несмотря на то, что данная автомобильная дорога имеет статус международного значения и входит в состав соединительной дороги коридоров ЦАРЭС 1 и 6. По предварительному анализу показателей проектного участка выявлено более 22 узловые точки, на которые необходимо уделить особое внимание при аудите безопасности дорожного движения

77 Отсутствие покрытия способствует большому количеству пылевидных частиц в воздухе, что затрудняет и блокирует видимость попутного и встречного автотранспорта. Количество произвольных съездов с основной дороги исчисляется десятками на каждый отведенный земельный участок. На большем протяжении проектного участка отсутствуют предупредительные дорожные знаки.

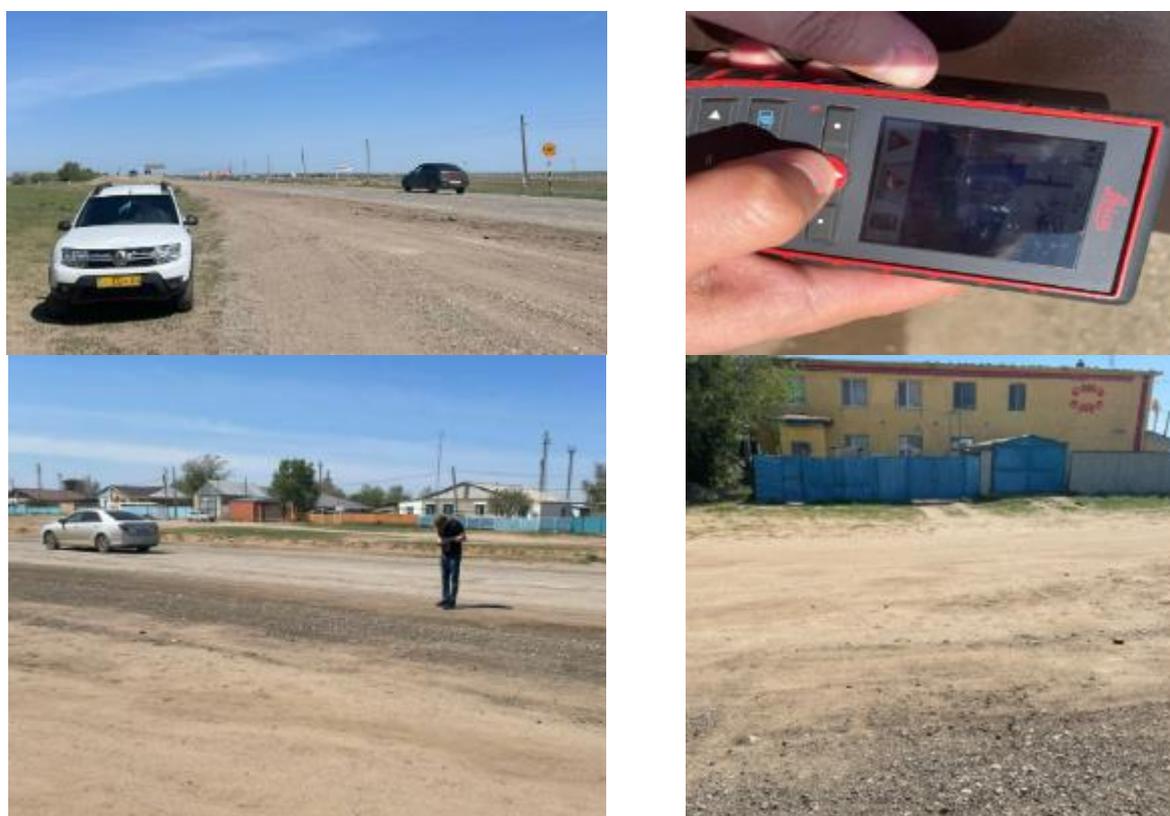


Рисунок 15 - Поездка по проектному участку

78 *Интенсивность движения.* Согласно визуальному осмотру, интенсивность на проектном участке преимущественно высокая. Основной грузопоток составляет грузовой автотранспорт и маршрутные автобусы сообщением Атырау - Актобе, Шалкар - Актобе с транзитом через Кандыагаш и поселок Бестамак. Вдоль проектного участка автомобильной дороги функционирует СТО, АЗС, аптека, магазины и кафе, основными посетителями которых являются водители и пассажиры. Состояние покрытия находится в крайне неудовлетворительном состоянии и не имеет твердого и ровного покрытия, что приводит к вынужденным маневрам транспортных средств и одновременно является причиной необходимости постоянного обеспыливания проезжей части.

В. Проведённая работа в рамках iRAP for Design

79 *Исходные данные.* Подтверждающие данные необходимы для того, чтобы результаты проекта Звёздного рейтинга iRAP отражали местные условия, практику и опыт.

Источники этой информации представлены в основном следующими типами данных:

- данные проектной документации;
- данные по кодированию дорожных атрибутов;
- внешние данные (описанные в этом разделе):
 - демографические и экономические данные;
 - данные по интенсивности дорожного движения;
 - процент мотоциклов;
 - поток пешеходов и велосипедистов;
 - рабочая скорость;
 - данные о смертности;
 - стоимость контрмер.

80 *Демографические и экономические данные.* Демографические и экономические данные были получены из различных источников.

Таблица 17 – Демографические и экономические данные

Категория	Значение	Источник/комментарии
Год оценки	2023	Текущий год
Направление движения	Правостороннее	Общественный закон
Период анализа [годы]	20	Значение по умолчанию
ВВП на душу населения [тенге]	4 748 290	World Economic Outlook database: April 2021
Процентная ставка [%]	14,5	Национальный Банк Казахстана
Минимально привлекательная норма прибыли	0.15	Национальный Банк Казахстана
Внутренняя норма прибыли	0.15	Рассчитано VIDA
Множитель ценности жизни	70	Значение по умолчанию
Ценность жизни [тенге]	332 380 300	Рассчитано VIDA
Множитель стоимости серьёзной травмы	0.25	Значение по умолчанию
Стоимость серьёзной травмы [тенге]	83 095 075	Рассчитано VIDA
Соотношение серьёзных травм и погибших	4,45	Рассчитано на основании данных ДТП по А-27 с 2015 по 2022 годы «Актобе – Кандыагаш»

81 *Данные об интенсивности движения.* Данные по интенсивности движения транспорта и состава транспортного потока приняты исходя из проектных изысканий. При этом доля мотоциклов принято 1-5% от общего числа транспортных средств.

Сведения об интенсивности и составе транспортного потока по дорогам республиканского значения на А-27 "Актобе-Алькау-граница РФ (на Астрахань) участок км 11-52

Год	Начало, конец участка	Шифр участка по классификации	Протяжённость участка, км	Легковые и микроавтобусы	Автобусы						Однородные грузовики				Автотранспорт с прицепом, количество осей				Седельные тягачи с полуприцепом, количество осей				Тракторы		Всего	Прирост интенсивности
					2-х осевые, грузоподъёмностью		3-х и 4-х осевые, грузоподъёмностью		2-х осей		3-х осей		2-х осей		3-х осей		3-х осей		левый	правый						
					до 2 тн	2-5 тн	5-10тн	5-10 тн	10-12 тн	(11-11)	2-х осей (11-12)	3-х осей (12-11)	3-х осей (12-12)	2-х осей (111)	2-х осей (112)	2-х осей (113)	3-х осей (122)	3-х осей (123)	3-х осей (123)	3-х осей (123)	3-х осей (123)					
По видам транспорта	11	А-27-К1	5878	24	56	38	101	87	83	94	85	75	56	50	81	57	70	80	70	9	4	7667				
	43	А-27-К2	5664	41	21	49	99	116	86	79	39	16	21	22	54	49	64	74	59	9	3	6637				
По видам транспорта	11	А-27-К1	6094	15	12	54	254	145	178	201	98	85	74	65	81	56	60	90	60	10	8	7668	1,087			
	43	А-27-К2	5862	12	4	50	169	145	199	146	72	35	49	44	54	50	75	84	82	9	5	7099				
По видам транспорта	11	А-27-К1	4265	75	0	0	0	213	394	349					226	264			218	338			6365	1,204		
	43	А-27-К2	8520	44	0	0	0	350	44	242									3	3	5	5	10	6742		
По видам транспорта	11	А-27-К1	5630	99	0	0	0	309	525	452					297	348			298	447			8411,0	1,003		
	43	А-27-К2	8017	44	0	0	0	349	44	241									3	3	5	5	10	8721,0		
По видам транспорта	11	А-27-К1	6618	119	0	0	0	372	637	556	0	0	0	0	308	423	0	0	0	348	540			9972	1,209	
	43	А-27-К2	6999	30	59	0	0	110	80	424	0	0	0	0	6	0	0	10	54	54				7892		
											Средний прирост интенсивности													1,12		

Заместитель директора
АОФ АО "НК "КазАвтоЖол"

Составил



Муханбеталиев А.Р.

Уразбеков С.М.

Среднесуточная интенсивность движения по годам (авт/сутки)
Автобе-Атырау-граница РФ (на Астрахань) Автобе - Алга

Годы	Легко-вые	Автобусы		Специальные грузовики						Автотрасса с прицепом, количество осей					Средствы тягача с полуприцепом, количество осей					Всего
		легк.	тяжк.	2-х осевые, грузоподъемностью			3-х и 4-х осевые, грузоподъемностью			2-х осев (11-11)	2-х осев (11-12)	3-х осев (12-11)	3-х осев (12-12)	2-х осев (111)	2-х осев (112)	2-х осев (113)	3-х осев (122)	3-х осев (123)		
				До 2 тн.	До 5 тн.	5-10 тн.	10-12 тн.													
2015	8723	33	85	0	0	1033	363	956	0	0	24	80	28	15	84	84	210	11726		
2016	9159	35	88	0	0	1084	413	1024	0	0	25	82	29	16	86	86	221	12312		
2017	9617	36	81	0	0	1138	433	1084	0	0	26	87	31	17	93	93	232	12927		
2018	10258	38	84	0	0	1195	455	1127	0	0	28	102	32	17	97	97	243	13574		
2019	10803	40	87	0	0	1255	478	1162	0	0	29	107	34	18	102	102	255	14252		
2020	11130	42	79	0	0	1318	502	1220	0	0	31	112	36	19	107	107	268	14965		
2021	11590	44	74	0	0	1384	527	1281	0	0	32	118	38	20	113	113	281	15713		
2022	12274	46	77	0	0	1453	553	1345	0	0	34	124	39	21	118	118	295	16486		
2023	12888	49	81	0	0	1525	581	1412	0	0	35	130	41	22	124	124	310	17324		
2024	13532	51	85	0	0	1602	610	1483	0	0	37	137	43	23	130	130	326	18190		
2025	14209	54	90	0	0	1682	640	1557	0	0	39	143	45	24	137	137	342	19100		
2026	14919	56	94	0	0	1766	672	1635	0	0	41	151	48	26	144	144	359	20055		
2027	15665	59	99	0	0	1854	706	1717	0	0	43	158	50	27	151	151	377	21057		
2028	16449	62	104	0	0	1947	741	1803	0	0	45	166	53	28	158	158	396	22110		
2029	17271	65	109	0	0	2044	778	1893	0	0	48	174	55	30	166	166	416	23216		
2030	18134	69	114	0	0	2146	817	1987	0	0	50	183	58	31	175	175	437	24376		
2031	19041	72	120	0	0	2254	858	2087	0	0	52	192	61	33	183	183	458	25558		
2032	19983	76	126	0	0	2367	901	2191	0	0	55	202	64	34	193	193	481	26875		
2033	20969	79	132	0	0	2485	948	2301	0	0	58	212	67	36	202	202	505	28219		
2034	22043	83	139	0	0	2609	993	2416	0	0	61	222	71	38	212	212	531	29630		
2035	23145	88	146	0	0	2749	1043	2537	0	0	64	233	74	40	223	223	557	31111		
2036	24302	92	153	0	0	2877	1096	2663	0	0	67	245	78	42	234	234	585	32667		
коэф. Приведения	0,680	0,238	0,060	0,06	0,32	0,17	2,72	0,89	0,89	3,38	3,30	0,61	2,56	4,73	3,90	6,08				
Нпр	7,60	33,56	0,00	0,00	876,65	177,27	6936,42	0,00	0,00	216,14	776,52	45,32	161,49	1054,21	869,22	3387,73	14432,92			

Рисунок 16 – Утверждённая расчётная интенсивность движения Автобе-Алга

82 Поток пешеходов и велосипедистов. Для оценки безопасности пешеходов и велосипедистов необходимы данные по объёму пешеходов и велосипедистов. Для каждого 100-метрового участка в загрузочном файле ViDA требуются следующие 4 значения:

- поток пешеходов в час пик через дорогу
- поток пешеходов в час пик вдоль дороги со стороны водителя
- поток пешеходов в час пик вдоль дороги со стороны пассажира
- поток велосипедистов в час пик

83 Так как данных о потоке пешеходов и велосипедистов нет, применён инструмент, основанный на землепользовании по обеим сторонам дороги. Были выбраны значения по умолчанию в матрицах. Часть дороги, ввиду прохождения автомобильной дороги за городом, при отсутствии населённых пунктов, принимаем поток пешеходов и велосипедистов равным «1». В рамках наблюдений при выезде сформированы следующие данные по пешеходам, представленные в таблице ниже.

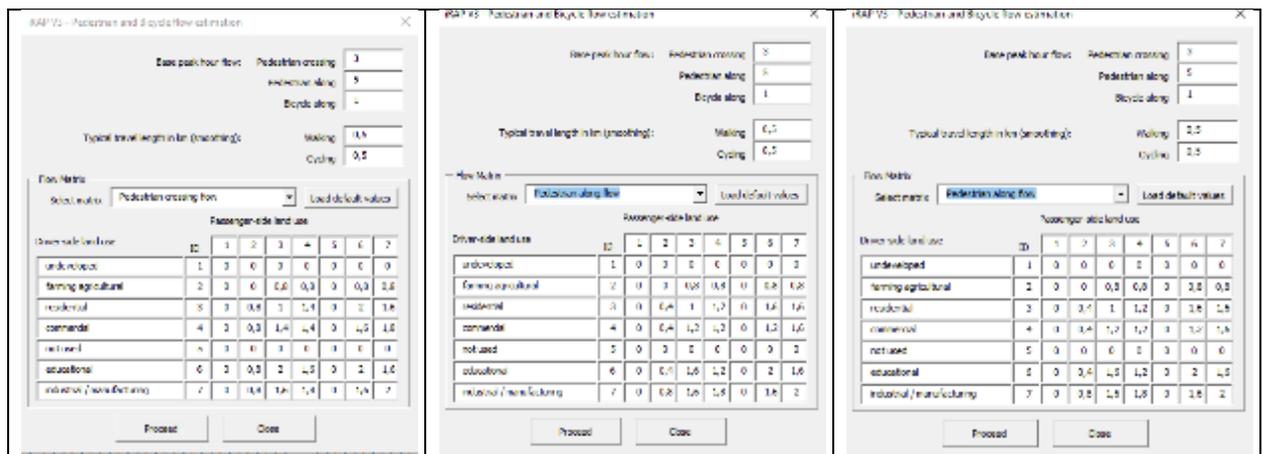


Рисунок 17 – Настройки препроцессора iRAP по учёту пешеходов

Таблица 18 – Данные по пешеходам и трафику для iRAP

Матрица дорожных атрибутов	Текущая дорога
Интенсивность дорожного движения (AADT)	AADT
15 000 – 20 000	3,1
% мотоциклистов	km
1% - 5%	3,1
Пешеходов в час-пик через дорогу	Пешеходов

0	2,6
6 to 25	0,1
26 to 50	0,1
51 to 100	0,3
Трафик пешеходов в час-пик вдоль дороги со стороны водителя	Пешеходов
0	1,1
1 to 5	1,1
6 to 25	0,4
26 to 50	0,3
51 to 100	0,2
Трафик пешеходов в час-пик вдоль дороги со стороны пассажира	Пешеходов
0	1,1
1 to 5	1,1
6 to 25	0,4
26 to 50	0,3
51 to 100	0,2
Трафик велосипедистов в час-пик	Велосипедистов
Отсутствуют	1,5
1 to 5	1,6

84 *Рабочая (фактическая) скорость.* Значения рабочей скорости были приняты расчётной скорости проектной дороги по таблице ниже. Эти результаты расчёта используются в качестве средней скорости и 85-го перцентиля для последующих применений. Скорость 85-го перцентиля означает, что 85% автомобилей не превышают эту скорость.

Таблица 19 – Данные значения скорости для iRAP

Матрица дорожных атрибутов	Текущая дорога	Проект	С рекомендациями
Установленный скоростной режим	km	Km	km
40km/h	2,3		
50km/h			1,9
60km/h	0,4	2,3	0,6
80km/h	0,4	0,4	0,4
90km/h			
100km/h		0,4	0,2
Операционная скорость (85th percentile)	km	km	km
50km/h	2,3		1,9
60km/h			
70km/h	0,4	2,3	0,6
90km/h			0,4
100km/h	0,4	0,4	0,2
110km/h		0,4	
Операционная скорость (значение)	km	km	km
50km/h			1,9
60km/h	2,3	2,3	0,6
80km/h	0,4	0,4	0,4
100km/h	0,4	0,4	0,2

85 *Данные о смертности.* Данные о ДТП за период 2015–2020 годов получены от Карагандинского филиала АО «НК «КазАвтоЖол».

Таблица 20 – Данные о дорожно-транспортных происшествиях на А-27

Адрес ДТП, км	Число месяц	Вид ДТП	Причина ДТП	Калибровка факторов ДТП	Кол-во ДТП	Погибших	Ранено
19	05.01.2015	Столкновение	Превышение скорости	Лобовое столкновение с потерей контроля	1	5	5
19	20.02.2015	Столкновение	Выезд на встречную полосу	Лобовое столкновение с потерей контроля	1	0	1
17	03.08.2015	Опрокидывание	Не справился с управлением	Иные	1	2	1
16	19.08.2015	Столкновение	Выезд на встречную полосу	Лобовое столкновение с потерей контроля	1	0	1
17	29.10.2016	Столкновение	Выезд на встречную полосу	Лобовое столкновение с потерей контроля	1	0	1
18	28.08.2018	Опрокидывание	Грубые нарушения ПДД	Иные	1	0	1
17	03.03.2019	Наезд на пешехода	Нарушение проезда пешеходных переходов	Пешеходы	1		1
18	13.05.2019	Столкновение	Нарушение правил обгона	Лобовое столкновение с потерей контроля	1	1	5
16	19.11.2019	Опрокидывание	Превышение скорости	Иные	1	0	1
18	24.01.2020	Столкновение	Несоблюдение дистанции	Иные	1		1
16	11.08.2020	Наезд на пешехода	Иные	Пешеходы	1		1
18	12.11.2020	Наезд на транспортное средство	Управление ТС в состоянии опьянения	Иные	1		1
18	19.12.2020	Столкновение	Превышение скорости	Лобовое столкновение с потерей контроля	1	0	2
18	29.12.2020	Столкновение	Несоблюдение требований дорожных знаков	Лобовое столкновение с потерей контроля	1		1
16	03.01.2021	Опрокидывание	Иные	Столкновение с придорожными объектами	1		4
18	25.01.2021	Столкновение	Превышение скорости	Иные	1	1	4
15	13.08.2021	Столкновение	Нарушение правил обгона	Лобовое столкновение с потерей контроля	1		5
17	16.10.2021	Наезд на пешехода	Иные нарушения ПДД пешеходами	Пешеходы	1		1
16	10.05.2022	Столкновение	Нарушение правил обгона	Иные	1	0	1
Всего за 2015-2022 гг.					19.00	9.00	38.00
Тяжесть ДТП на 1 км (4 км)					0.59	0.28	1.19
Среднее за 8 лет					2	1	5

Также принято во внимание рекомендация iRAP по включению в последствия ДТП 1% мотоциклистов и 10% пешеходов. Тогда как на автомобили пришлось 88%.

The screenshot shows the ViDA calibration interface with the following data:

User group distribution	Vehicle occupant		Motorcyclist		Pedestrian		Bicyclist	
	Percentage (%)	Fatalities	Percentage (%)	Fatalities	Percentage (%)	Fatalities	Percentage (%)	Fatalities
User group distribution	88	1.188	1.037	0.014	10	0.135	1.037	0.014
Run-off LOC driver-side	5.956	0.071	10	0.001			0	0
Run-off LOC passenger-side	24.034	0.286	10	0.001				
Head-on LOC	11.038	0.131	0	0				
Head-on overtaking	24.034	0.286	30	0.003				
Intersection	2.017	0.024	30	0.003			20	0.002
Property access	4.034	0.048	0	0				
Along			0	0	50	0.084	30	0.003
Crossing intersected road					10	0.014		
Crossing inspected road					0	0		
Other	28.992	0.345	30	0.003	30	0.042	50	0.005

Рисунок 18 – Калибровка ViDA по последствиям ДТП

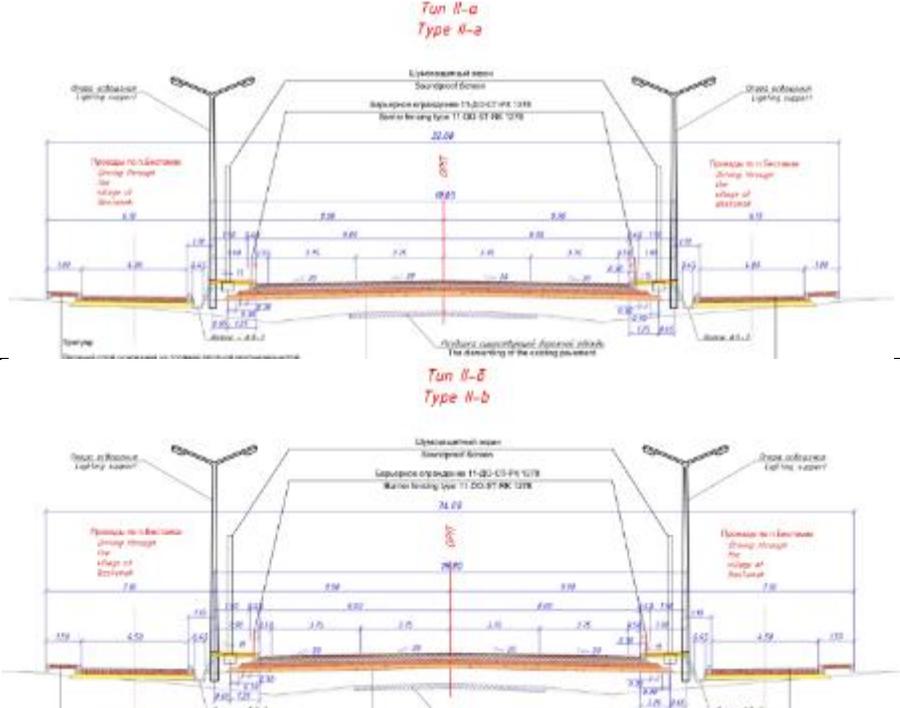
86 Исходные данные для ViDA. Коэффициент занижения показателей смертности был рассчитан на основе данных, собранных в Глобальном докладе ВОЗ о положении дел в мире за 2018 год. Из значений коэффициента отчётности и оценочного коэффициента смертности в ДТП был получен результат 1.2. Годовой множитель смертности установлен

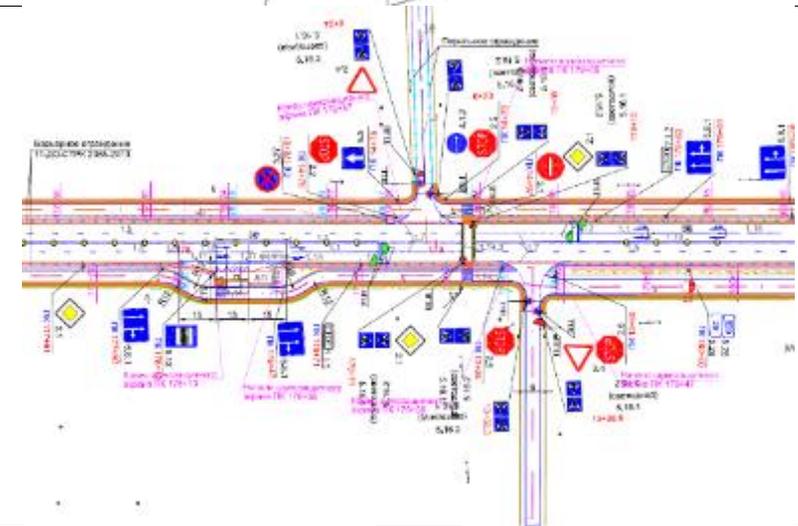
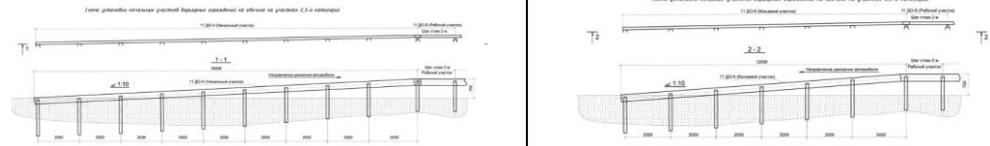
на 1. Калибровка дорожно-транспортных происшествий в VIDA производилась на основании Глобального доклада ВОЗ о положении дел в мире за 2018 год. Эти данные содержат информацию о распределении смертельных случаев по отдельным участникам дорожного движения. Затем была выполнена автоматическая калибровка.

87 *Стоимость контрмер.* Стоимость контрмер была принята по аналогии проекта EWRP/QCBS-2019/EURISAP «Внедрение Европейской программы оценки безопасности дорожной инфраструктуры в Республике Казахстан: Отчёт по звёздному рейтингу и инвестиционному плану – 5000 км республиканских дорог» в ценах 2023 года.

88 *Проектная документация.* До кодировки вносились данные проектной документации в VIDA.

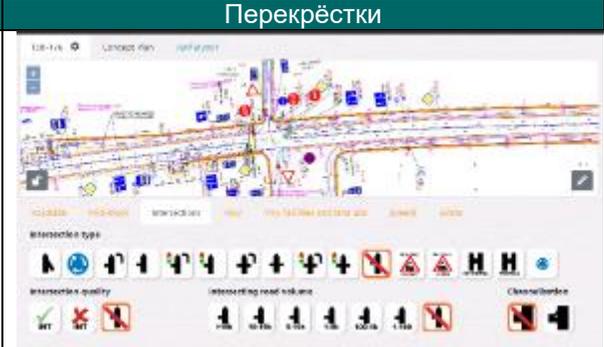
Таблица 21 – Пример использованной проектной документации для SR4D

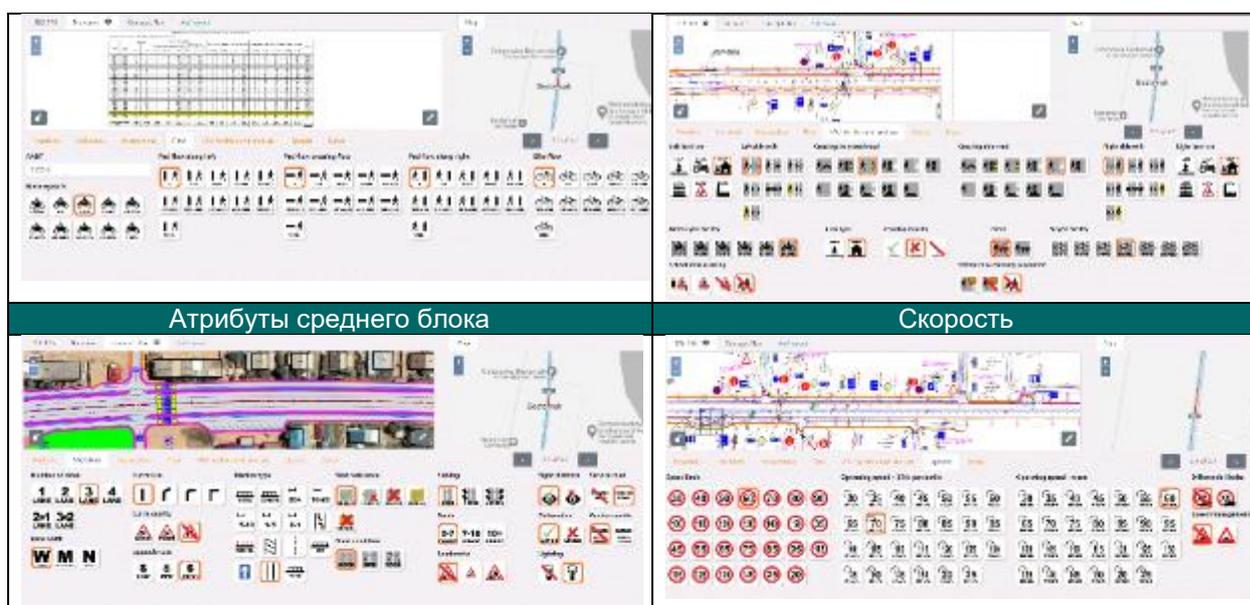
<p>Схема оси дороги в KML формате интервалом каждый 100 м</p>	
<p>Концептуальный план</p>	
<p>Типовые дорожные профили</p>	 <p><i>Type A-a</i> <i>Type A-b</i></p>

	<p style="text-align: center;">Проезды по п.Бестамак Driving through the village of Bestamak</p>  <p style="text-align: center;">Укрепление обочины ШПС С-6-0.15м Strengthening the curb of the crushed stone C-6-0.15 m</p>
<p style="text-align: center;">Схемы перекрёстков</p>	
<p style="text-align: center;">Схема установки металлических дорожных ограждений</p>	

89 *Кодирование дорожных атрибутов.* Кодирование дорожных атрибутов производилось в модуле SR4D в Vida. Все дорожные атрибуты были перенесены в SR4D на каждые 100 м. Каждый лот проектного участка, кодировка производилась отдельно.

Таблица 22 – Пример процесса кодировки в SR4D

<p style="text-align: center;">Придорожные атрибуты</p> 	<p style="text-align: center;">Перекрёстки</p> 
<p style="text-align: center;">Наблюдаемый поток</p>	<p style="text-align: center;">Обустройства для уязвимых участников</p>



90 *Процессы.* Файл загрузки — это файл данных .csv, который содержит описание дороги по атрибутам iRAP. Кодирование осуществляется на участках протяжённостью 100 м. Каждый 100-метровый участок представлен одной строкой в файле данных. Инструмент интерактивной оценки "ViDA" (доступен по адресу <https://vida.iRAP.org/>) был настроен на основе подтверждающих данных. После этого был загружен файл. Далее дорожная сеть была оценена автоматически.

91 *Калибровка ViDA.* После этого ViDA должна была быть откалибрована с использованием данных о смертельных случаях. ViDA оценивала ожидаемые показатели смертности на каждом участке дороги на основе кодирования атрибутов. Эти показатели сравнивались с данными о ДТП, и калибровочный коэффициент рассчитывался как соотношение между данными о ДТП и показателями смертности ViDA. Это было выполнено с помощью инструмента автокалибровки в ViDA.

VII. ОБЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АБДД И SR4D

A. Результаты Аудита БДД

Скоростной режим.

92 *Описание проектных решений.* Согласно проекту ограничение скоростного режима через п. Бестамак установлено 60 км/ч и предусмотрены 4 систем контроля скоростного режима.

93 *Описание проблемы.* Согласно п. 1 статьи 592 Кодекса об административных правонарушениях штраф назначается при превышении установленной скорости движения транспортного средства на величину от 10 до 20 км/ч. Таким образом это позволяет водителю законно передвигаться через населенный пункт со скоростью 70 км/ч, а с учетом погрешности систем фото/видео фиксации нарушения нарушения скоростного режима равной 7 км/ч, допустимой скоростью будет 77 км/ч.

94 При законно разрешенной скорости 70 км/ч нарушаются принципы безопасности для уязвимых участников дорожного движения. Согласно п. 19 Руководству ЦАРЭС №4 «Безопасность пешеходов» вероятность смертельного исхода для пешеходов при столкновении на 50 км/ч от удара погибнет 55% пешеходов. В нашем случае при такой скорости тормозной путь в сухих условиях составит 57 метров и удар пешехода происходит на скорости 46 км/ч, что доводит вероятность смертельного исхода до 85%.

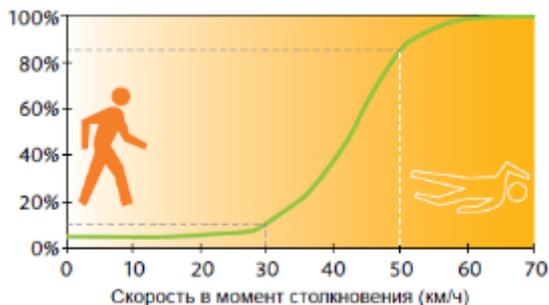


Рисунок 19 - Вероятность смерти пешехода при столкновении с автомобилем



Рисунок 20 - Влияние скорости при столкновениях с пешеходами

95 *Описание решения.* Учитывая высокую интенсивность движения на участке автомобильной дороги вдоль поселка Бестамак, консультант настоятельно рекомендует установить максимальную разрешенную скорость 50 км/ч, что при допустимой скорости превышения сократит тормозной путь до 45 м и остановиться вовремя. Тем самым существенно снизить вероятность смертельного исхода для пешехода даже не на регулируемом пешеходном переходе или условиях, когда не будет функционировать светофоры и скоростемеры.



Рисунок 21 – Схема скоростного режима

96 По предварительным переговорам с Комитетом административной полиции МВД РК предложение по снижению разрешенной скорости на «Магистральной улицы» с 60 до 50 км/ч нашло предварительную поддержку. Кроме того, на местных проездах настоятельно установить скоростной режим 40 км/ч.

97 Оценка влияния на звездный рейтинг. Изменение скоростного режима в местах пешеходных переходов, без учета других рекомендаций позволяет улучшить уровень безопасности для всех участников в 2 раза. Тем самым повысить звездный рейтинг с 2 до 3 звезд.

По проекту и эскизу на 08.04.2023 при 60 км/ч



Только при скорости 50 км/ч



Рисунок 22 – Влияние снижения скоростного режима

Регулировка дорожного движения и скоростного режима.

98 Описание проектных решений. Согласно проекту предусмотрены светофоры с сенсорными устройствами вызова сигнала светофора на ПК 168+80, ПК 175+70, ПК 179+10. В местах перехода пешеходов через проезжую часть на консольных опорах и транспортных стойках устанавливается по одному комбинированному устройству обратного отсчета времени с анимированным идущим человеком. Скоростемеры линейного типа – регистрирующие нарушения по скорости и по полосам. Движение на перекрестке организовано по принципу «прямо и направо» со всех подходов.

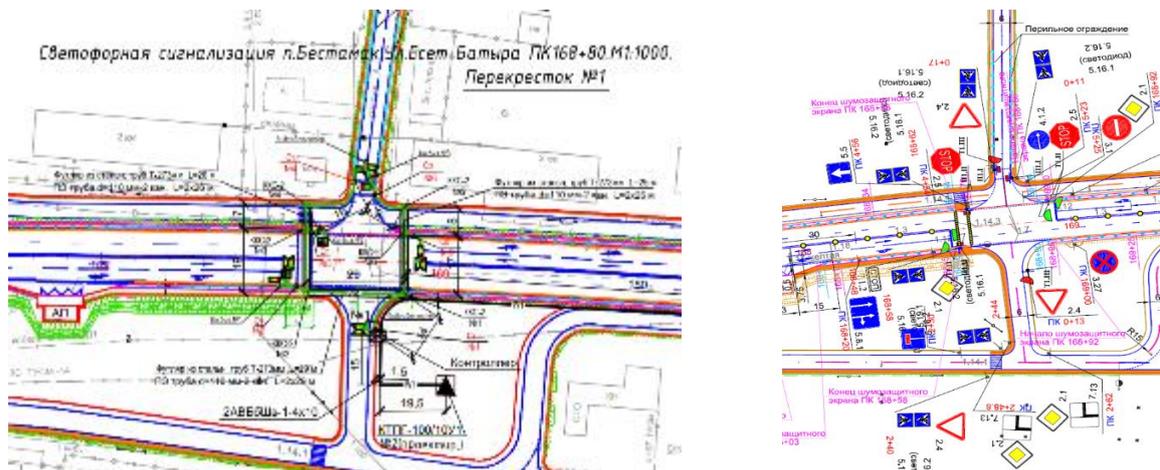


Рисунок 23 – Схема организации светофоров

99 *Описание проблемы.* Светофорные объекты для выезжающих с прилегающих дорог может быть осложнено ограничением времени работы «зеленого сигнала» по основной дороге. На перекрёстках так осложнена видимость из-за наличия шумовых экранов. Пешеходный переход предусмотрен только с 1 стороны, соответственно с другой стороны дороги отсутствуют знаки 3.10 «Движение пешеходов запрещено».

100 *Описание решения.* В целях улучшения регулирования дорожного движения консультант предлагает дополнить действующие светофорные объекты, оборудованные системой датчика движения (для второстепенной дороги на пересечениях и примыканиях), и кнопкой вызова сигнала светофора для пешеходов (см. Приложение G).

101 В случае фиксации датчиком движения наличия транспортного средства на второстепенной дороге, а именно на участке примыкания и/или пересечения, будет срабатывать зеленый цвет светофора только через 30 секунд с момента его фиксации, что позволит снизить риск образования затора автотранспортных средств, движущихся по основной проезжей части.

102 Кроме того, светофоры предлагается оборудовать системой FRED (feu de ralentissement éducatif) с французского языка расшифровывается как «образовательный светофор, уменьшающий скорость дорожного движения». Имеется техническая возможность интегрировать работу светофора с системой фиксации нарушения скоростного режима, в части переключения светофора на красный цвет в случае превышения скорости движения 50 км/ч. Модель FRED заставляет водителей, превышающих скорость, останавливаться, и напоминает об ограничении скоростного режима.



103 Предупреждение нарушений правил дорожного движения и неукоснительное их соблюдение позволяет оптимизировать риск дорожно-транспортных происшествий. В Казахстане широко применяется практика использования аппаратно-программных комплексов «Сергек», «Megacam.Strazh» и другие в рамках проектов «Безопасный город» для контроля соблюдения требований ПДД в автоматическом режиме.



Рисунок 24 - Пример некоторых функций аппаратно-программных комплексов

104 В отношении систем фиксации нарушения скоростного режима, необходимо отметить что системы различаются на линейные для прямых участков и перекрёстков для мест пересечения дорог. Исходя из функции участка «Магистральная дорога» для проекта подходит автоматизированный программный комплекс «Линейный участок».

105 Кроме того, заказчику необходимо учесть, что помимо капитальных расходов на установку скоростемеров от 7 до 16 млн. тенге на 1 точку, имеются и операционные расходы на обслуживание в размер которых достигает до 1 млн. тенге (см. Приложение G).

106 Также рекомендуется на 2 перекрестках ПК 168+95 и ПК 181+40 с двух сторон дороги предусмотреть установку знака 3.10 «Движение пешеходов запрещено».

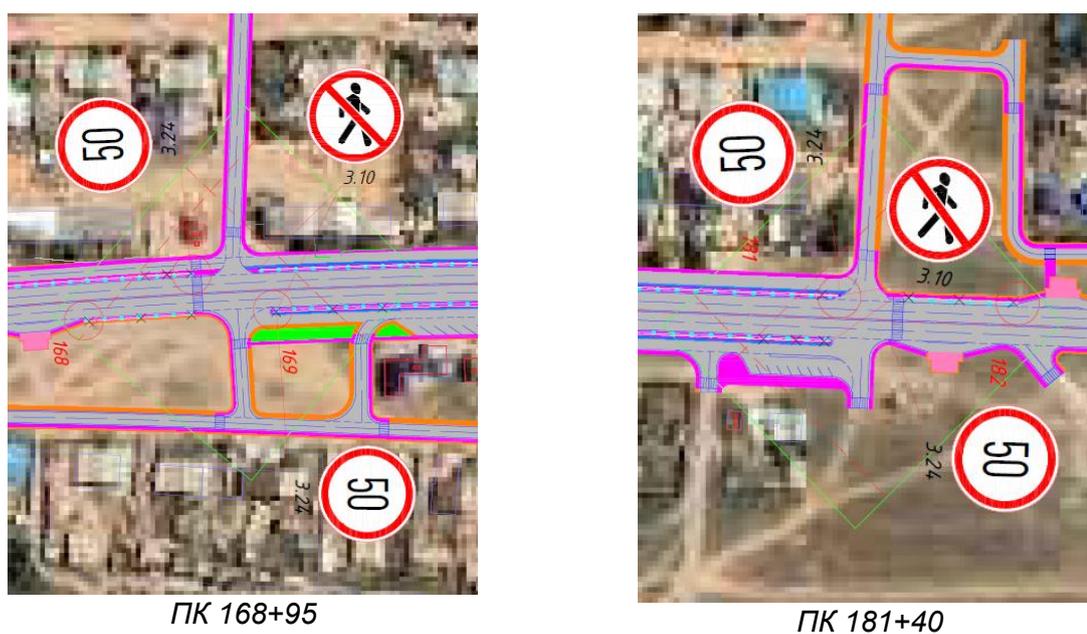


Рисунок 25 – Места установки знака 3.10 «Движение пешеходов запрещено»

107 Оценка влияния на звездный рейтинг. Изменение скоростного режима в местах пешеходных переходов с учетом рекомендаций по умным светофорам, линейным скоростемерам и знакам позволяет улучшить уровень безопасности для всех участников в 3 раза. Тем самым повысить звездный рейтинг с 2 до 4 звезд для автомобилей и пешеходов.

По проекту и эскизу на 08.04.2023 при 60 км/ч

при скорости 50 км/ч с учетом предложений по регулированию дорожного движения

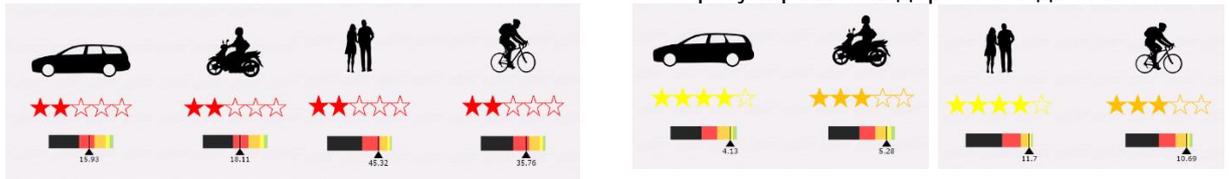


Рисунок 26 – Влияние на организацию дорожного движения в п. Бестамак

Организация дорожного движения на второстепенной дороге.

108 *Описание проектных решений.* Проектом предусматривается основная дорога и местный проезд устройство покрытия шириной 4,5 м с общей шириной границ участка 34,0 метра. Между кромками основной дороги и местным проездом предусмотрены элементы занимающие 3,0 м. В целях снижения шумового загрязнения прилегающих территорий предусмотрены шумовые экраны, которые защищены барьерным ограждением к основной дороге. Далее устраиваются опоры освещения, водоотводной лоток и бордюр.

На участке ПК 169-172 имеется стесненные условия, где ширина границ участка составляет 32,0 м, суженная за счет уменьшения ширины проезжей части местного проезда с 4,5 до 4,0 м и тротуара с 1,5 до 1,0 м.

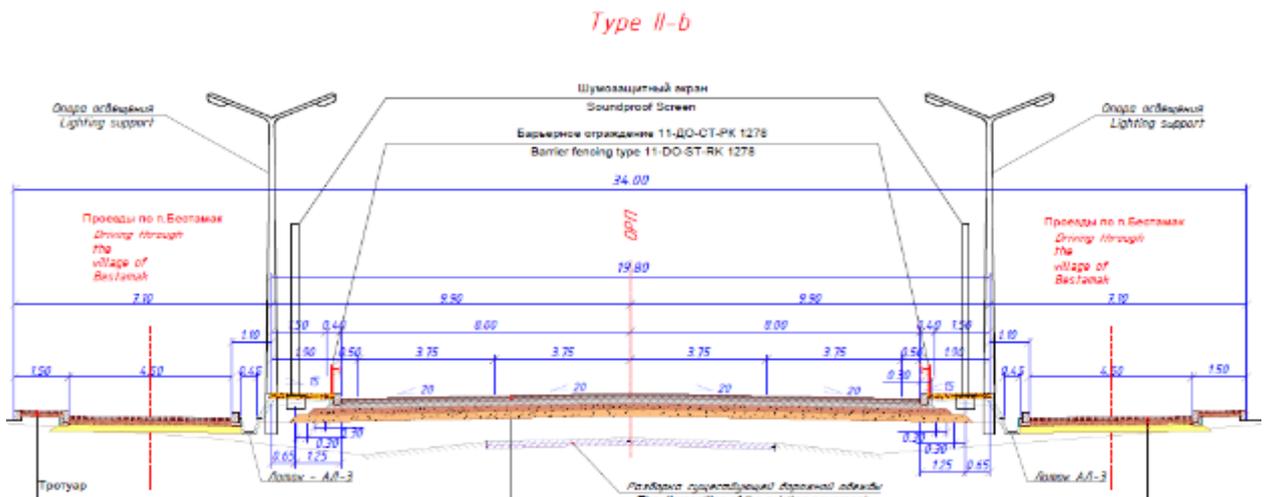
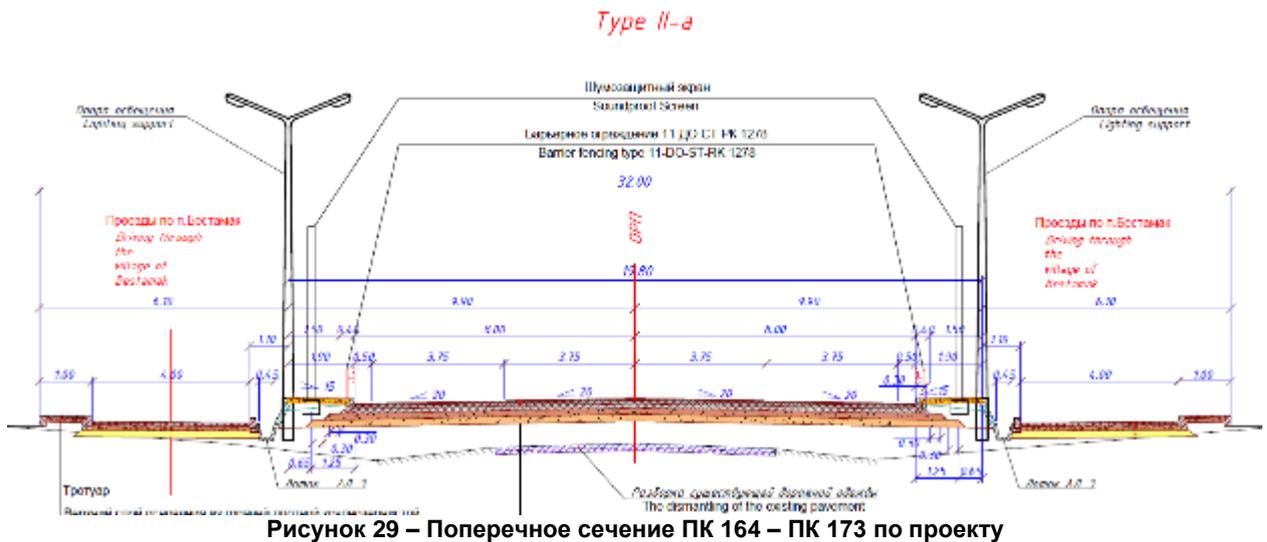


Рисунок 27 – Поперечное сечение ПК 173 – ПК 184 по проекту



Рисунок 28 – Ситуационная схема для поперечного сечения ПК 173 – ПК 184 по проекту

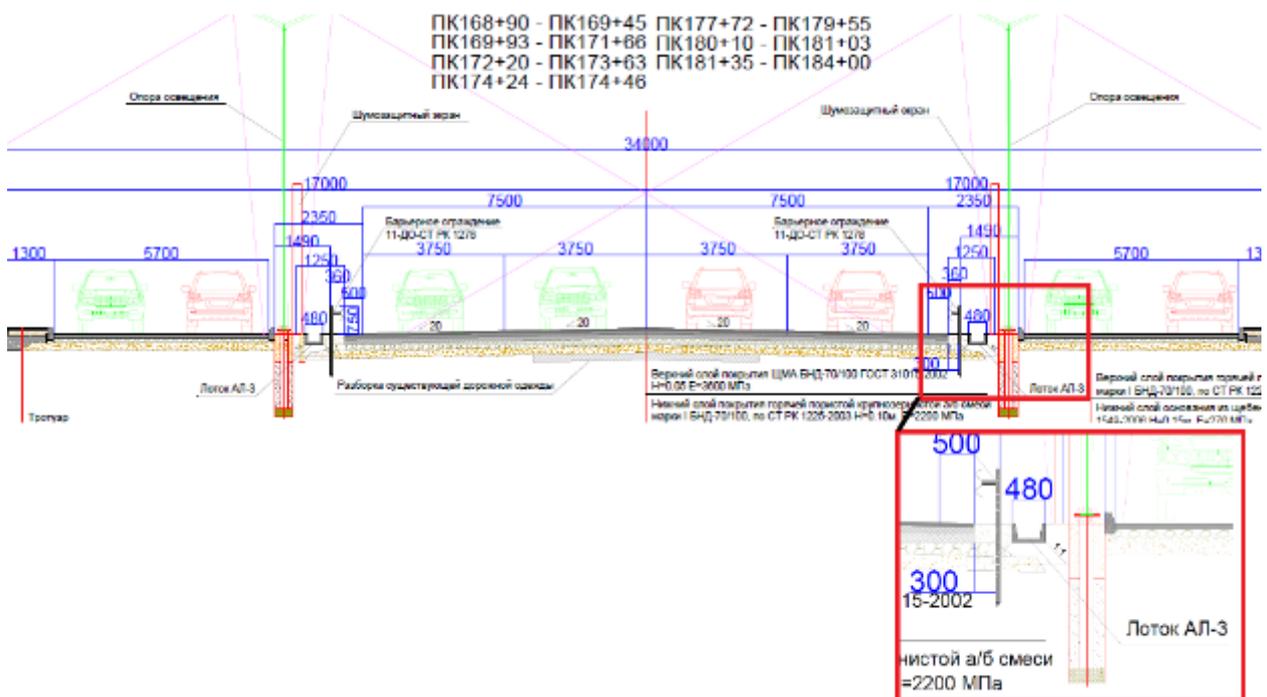


109 *Описание проблемы.* Предусмотренные ограничения в стесненных условиях могут привести к определенным осложнениям, в первую очередь эксплуатирующей организации во время выполнения работ по уборке снежной массы в зимний период. Кроме того, наличие в поселке Бестамак большого количества грузового транспортного средства (трактора с прицепами, самосвалы и т.п.), а также вероятность остановки крупногабаритного транзитного транспортного средства, может привести к парализации движения местного транспорта.

110 *Описание решения.* В этих целях консультантом рекомендуется увеличить ширину покрытия до 5,7 м. в местах возможных для этого, путем изменения узла устройства барьерного ограждения, опор освещения, водоотводного лотка и шумозащитного экрана.

Консультант представил несколько вариантов реализации данных мероприятий:

- а. Перенос водоотводного лотка со второстепенной дороги к основной проезжей части, а именно после между барьерным ограждением и шумозащитным экраном (см. Рисунок 30)



- b. На локальных участках, где предусматривается парковка для легкового транспорта, ширину второстепенной дороги принять от 8,7 м до 11,5 м. (см. Рисунок 31 и Рисунок 32)

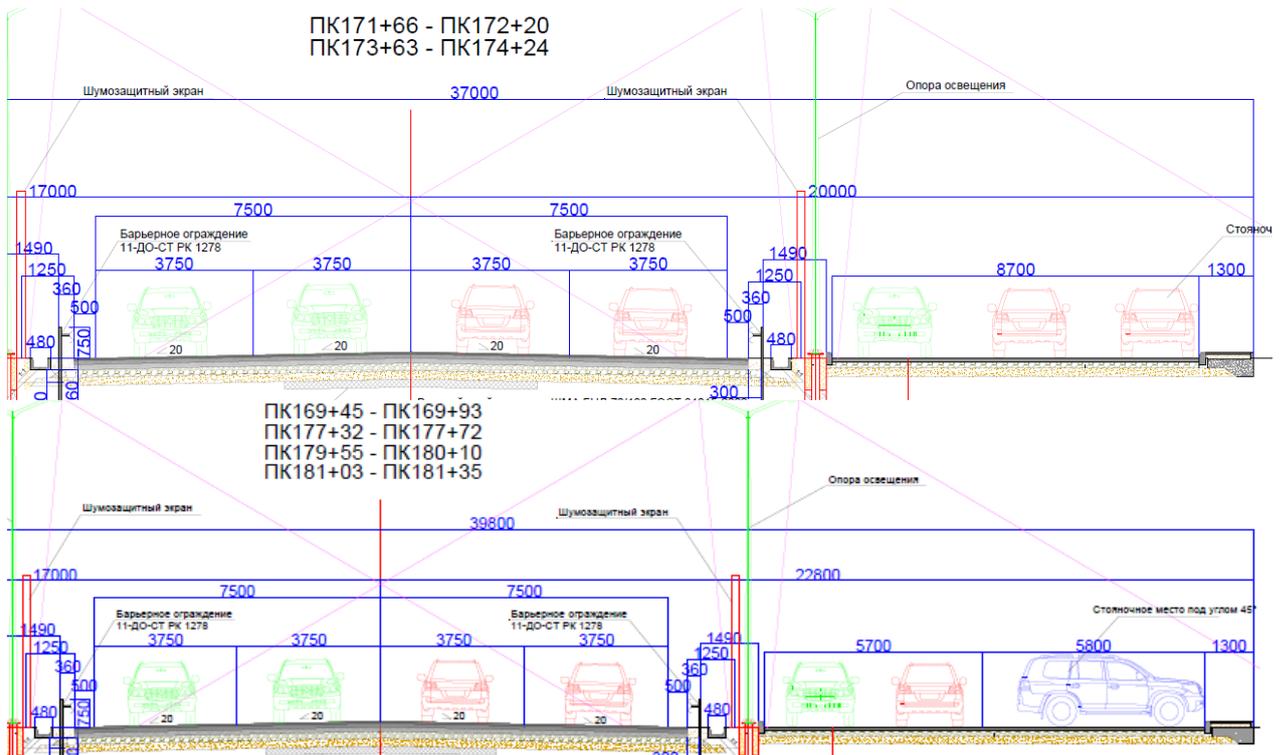


Рисунок 31 - Поперечный профиль (ширина второстепенной дороги, справа)

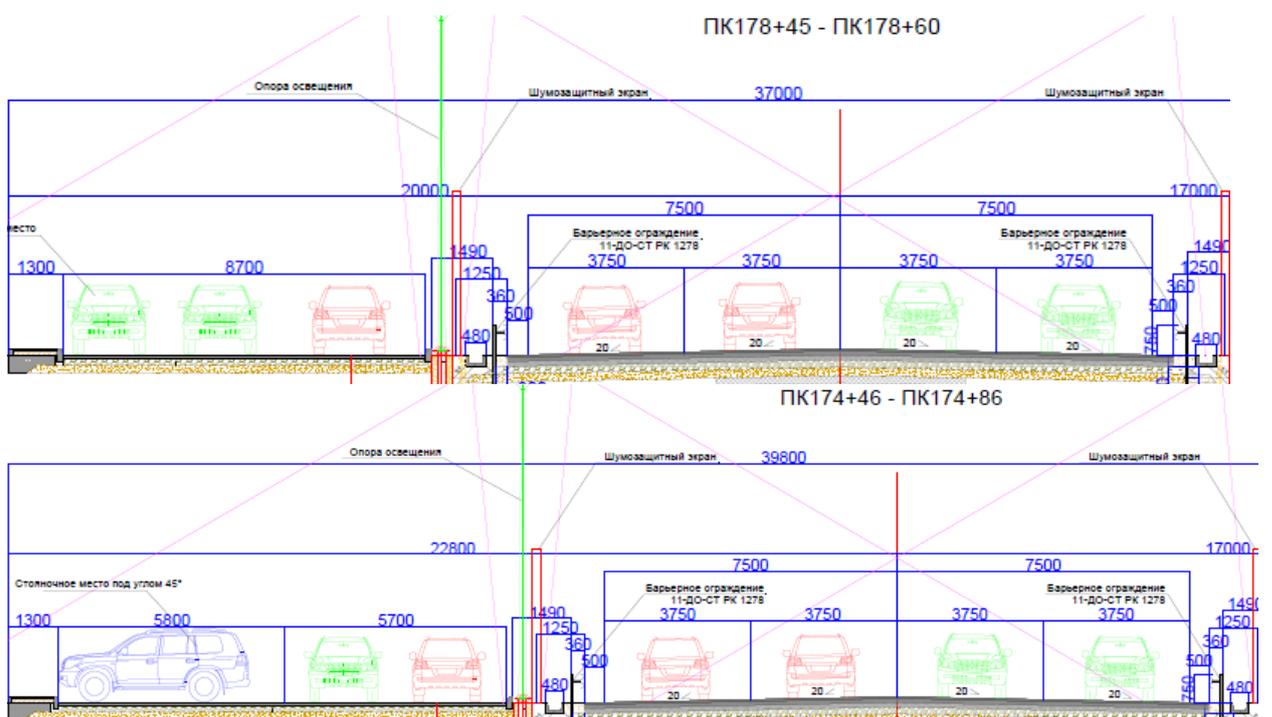


Рисунок 32 - Поперечный профиль (ширина второстепенной дороги, слева)

111 Ключевым элементом достижения вышеуказанных схем, является установка шумозащитного экрана в комплексе с опорами освещения.

В рамках проработки данного вопроса консультант запросил коммерческое предложение от завода изготовителя шумозащитных экранов (источник: ПСД, коммерческое предложение основного поставщика «Завод акустических конструкций») (см. Приложение G)

112 Кроме того, было учтено мнение Автора проекта, по результатам обсуждения вариантов установки водоотводного лотка и обеспечения должного стока воды, необходимо произвести соответствующие проектные расчеты, в частности рассмотреть возможность увеличения отметки покрытия второстепенной дороги относительно дна водоотводного лотка, а в местах, позволяющих обеспечить водосброс, предусмотреть водоотводные элементы.



Рисунок 33 - Встреча и обсуждение вопросов перепроектирования с Автором проекта

113 Оценка влияния на звездный рейтинг. Изменение поперечного профиля существенно не влияют на повышение звездный рейтинг 4 звезды для автомобилей и мотоциклистов. Передвижение пешеходов и велосипедистов выведено на местную дорогу, поэтому значение звездного рейтинга для них отсутствует.

По проекту и эскизу на 08.04.2023 при 60 км/ч

при скорости 60 км/ч с учетом предложений по изменению поперечного профиля



Рисунок 34 – Влияние основную дорогу с учетом изменения поперечного профиля

114 Согласно утверждённой проектно-сметной документации, подъезд к селу Бестамак не обустроен съездом на второстепенную дорогу (~ПК164). В целях снижения трафика на пересечении ПК168+76,74, рекомендуется рассмотреть возможность организации съезда с односторонним движением автотранспорта, с последующим переходом к разворотной площадке и двустороннему движению, ориентировочно до начала земельного участка с частным домом (см.Рисунок 35).

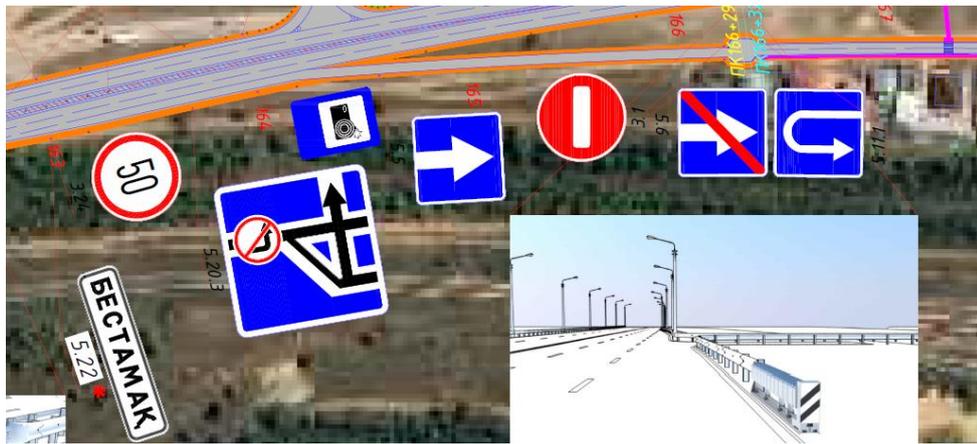


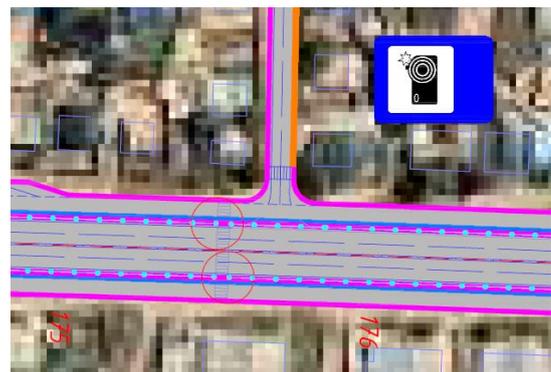
Рисунок 35 - Односторонний съезд и разворотная площадка

115 Планом обустройства предусмотрено примыкание на ПК175+68 однако консультант рекомендует (i) исключить возможность выезда автотранспортного средства с примыкающей дороги на основную проезжую часть, (ii) оставить примыкание только ко второстепенной (местной) дороге, проходящей вдоль основной проезжей части, (iii) обеспечить непрерывной устройство шумозащитного экрана и барьерного ограждения, (iv) с установкой пешеходного светофора и горизонтальной разметки пешеходного перехода. (см. Рисунок 36)

116 Данные меры позволят исключить дополнительный риск бокового столкновения местного и транзитного транспортного средства, разрыва водоотводных лотков и позволит сузить места разрыва барьерного ограждения и шумозащитного экрана.



По проекту



Предложение

Рисунок 36 - Исключение примыкания дороги к основной проезжей части на ПК175+68

117 Оценка влияния на звездный рейтинг. Исключение примыкания второстепенной дороги к основной проезжей части на ПК175+68 (пешеходный переход остается) позволит исключить конфликтную точку и в 8 раз улучшить уровень безопасности на данном локальном участке. Тем самым повысить звездный рейтинг с 2 до 5 звезд для автомобилей и до 4 звезд для пешеходов и велосипедистов.

По проекту и эскизу на 08.04.2023 при 60 км/ч

при скорости 50 км/ч с учетом предложений по исключению примыкания на ПК 175

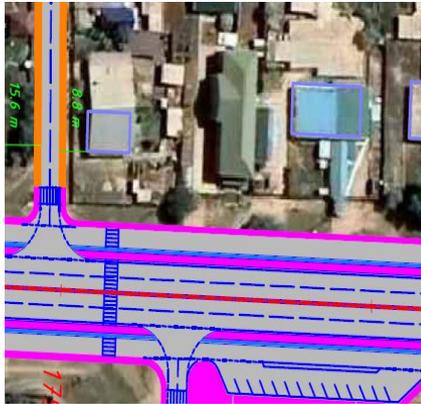


Рисунок 37 – Влияние исключения примыкания на ПК 175

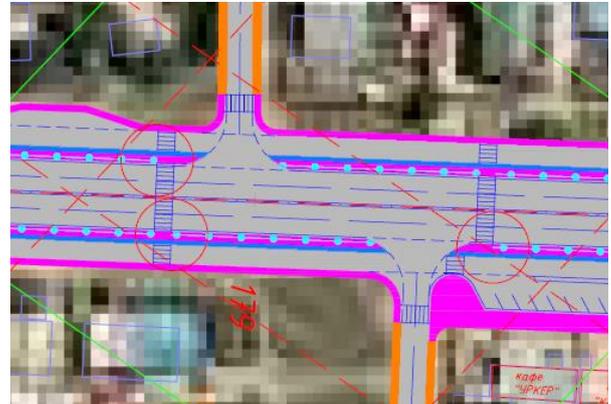
118 Предусмотренная зона пешеходного перехода по основной проезжей части расположена между примыканием на ПК178+96,29 (слева) и ПК179+38,38 (справа), что

составляет менее 40 метров от ближней кромки проезжей части примыканий. Данное может привести к нежелательному накоплению транспортных средств, осуществляющих маневр «поворот налево» с сопутствующим движением пешеходов в предполагаемом месте.

119 Таким образом, консультант считает необходимым разделить пешеходные переходы и расположить их по каждой из сторон съезда, т.е. до начала примыкания на ПК178+96,29 (слева) и после ПК179+38,38 (справа) (см. Рисунок 38).



По проекту



Предложение

Рисунок 38 - Смещение горизонтальной разметки пешеходного перехода

120 Оценка влияния на звездный рейтинг. Разделение пешеходных переходов с учетом решений по светофорам и регулированию скоростного режима позволит в 6 раз улучшить уровень безопасности на данном локальном участке. Тем самым повысит звездный рейтинг с 2 до 4 звезд для всех участников дорожного движения.

По проекту и эскизу на 08.04.2023 при 60 км/ч



при скорости 50 км/ч с учетом комплекса предложений



Рисунок 39 – Влияние исключения примыкания на ПК 175

121 Предусмотренная зона пешеходного перехода по основной проезжей части (ПК182) расположена между автобусными остановками, что является небезопасным для пешеходов и увеличивает риск наезда транспортного средства на пешехода, так как выход пешехода непосредственно перед стоящим автобусом не позволит пешеходу, а равно и попутно движущемуся водителю транзитного автотранспортного средства убедиться в безопасности движения.

122 Консультант предлагает разместить пешеходный переход до начала автобусной остановки, расположенной справа, что позволит увеличить зону видимости для водителей движущихся слева и пешеходов, переходящих с противоположной стороны движения (слева) (см. Рисунок 40)



Рисунок 40 - Смещение горизонтальной разметки пешеходного перехода

123 Оценка влияния на звездный рейтинг. Смещение горизонтальной разметки пешеходного перехода наряду с изменением скоростного режима в местах пешеходных переходов с учетом рекомендаций по умным светофорам, линейным скоростемерам и знакам позволяет улучшить уровень безопасности для пешеходов более чем в 10 раз. Тем самым повысить звездный рейтинг для пешеходов с 1 до 4 звезд.

По проекту и эскизу на 08.04.2023 при 60 км/ч

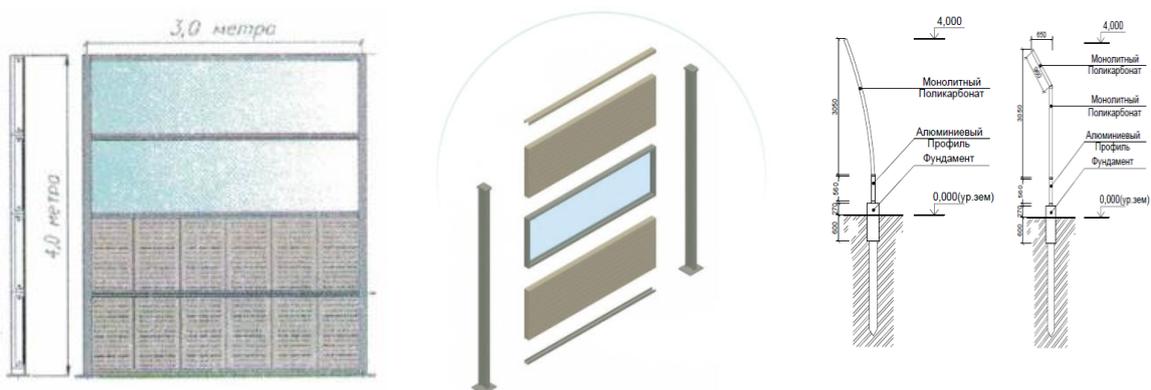
при скорости 50 км/ч с учетом предложений по регулированию дорожного движения



Рисунок 41 – Влияние смещения разметки пешеходного перехода на ПК 181

Борьба с эмиссией шума на участке и обеспечение видимости на участке.

124 Описание проектных решений. В соответствии с проектной документацией на участке автомобильной дороги вдоль поселка Бестамак не предусмотрена установка шумовых (акустических) экранов на 3057 п.м. площадью 12 228 м². Следовательно, существенно увеличивается риск постоянного негативного влияния эмиссии шума относительно населения, проживающего в поселке Бестамак.



по проекту 3 057 п.м. 12 228 м²
толщина: 12 мм

АО «Завод акустических конструкций», РФ

АО «Промдомакустика», РФ

ТОО ALSTROY HOLDING, РК

Общая стоимость: 634,2 млн. тг.

Общая стоимость: 609,1 млн. тг.

Общая стоимость: 370.5 млн. тг.

Рисунок 42 – Вариации шумозащитных экранов

125 *Описание проблемы.* Согласно памятной записке АБР от 21-25 июня 2021 года было отмечено, что существует несколько вопросов, связанных с обустройством участка дороги, проходящего через посёлке Бестамак, в частности, установка шумозащитных экранов.

126 Данный вопрос был проработан КНС совместно с КАЖ, в ходе которого были учтены мнения населения, в особенности коммерческого сектора поселка Бестамак, жизнеобеспечение которых связано с предоставлением услуг питания, отдыха и ремонта АТС.

127 Основной достигнутой договоренностью является установка шумозащитных экранов с прозрачными панелями, что обеспечит видимость рекламных вывесок коммерческих точек (кафе, СТО и т.п.). Предполагаемый объем шумозащитных экранов составляет порядка 3 057 м.п.

128 Однако, предлагаемая схема установки шумозащитных экранов не представляет возможность достижения требуемого уровня обеспечения видимости на пересечениях и примыканиях. Так, согласно Таблицы 1 ТМГ 503-0-51.89-19 «Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне. Альбом 1.» (стр.21) при предусмотренном проектом скоростном режиме 60 км/ч, минимальное расстояние видимости для остановки составляет 85 метров от кромки второстепенной дороги. Принимая данный расчет, проектное решение не обеспечивает 50% установленных требований обеспечения видимости, что может повлечь за собой дорожно-транспортное происшествие.

129 *Описание решения.* Как указано в пункте **Ошибка! Источник ссылки не найден.** о тчета, консультант рекомендует снизить установленный максимальной скоростной режим до 50 км/ч, что согласно Таблицы 1 ТМГ 503-0-51.89-19 «Пересечения и примыкания автомобильных дорог в одном уровне. Альбом 1.» (стр.21) позволит снизить требуемое расстояние видимости для остановки до 75 метров от кромки второстепенной дороги. Однако данная мера не в полной мере обеспечит достижение требуемого уровня видимости.

130 Так, для снижения отклонений нормативных требований, консультант также рекомендует исключить ряд участков шумозащитного экрана с сохранением барьерного ограждения, опираясь на строения вдоль пересечений и примыканий на участке (см. Рисунок 43, Рисунок 44 и Рисунок 45)



Рисунок 43 - Схема исключения объёмов шумозащитных экранов, с максимальной возможностью обеспечения видимости на пересечении ПК168-ПК169

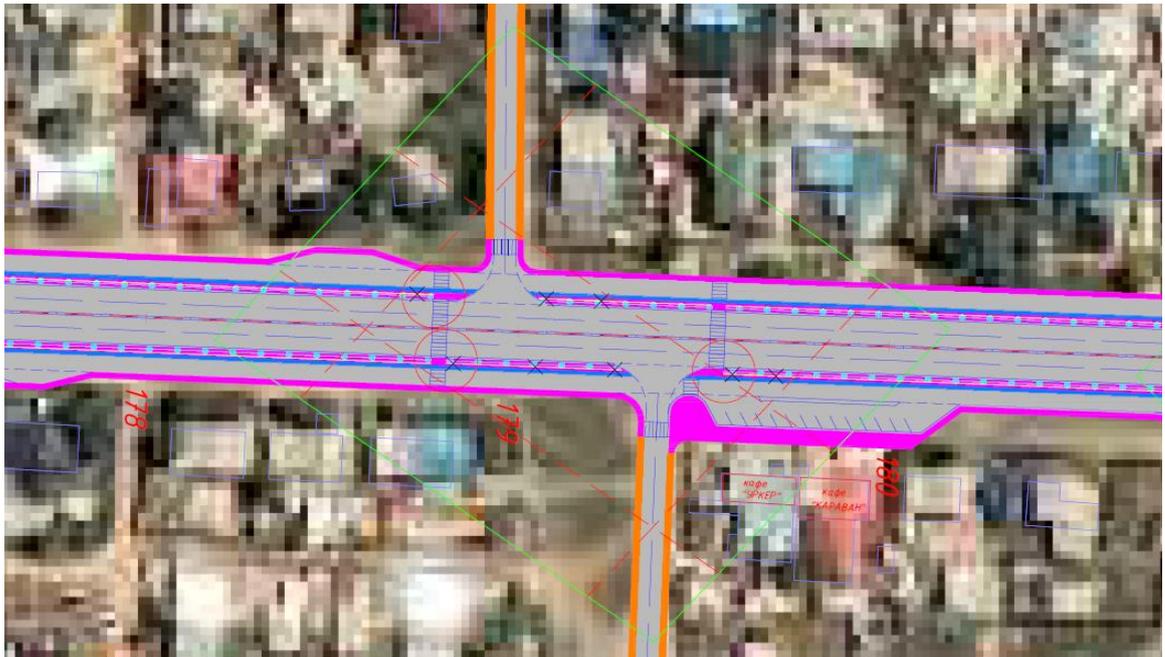


Рисунок 44 - Схема исключения объёмов шумозащитных экранов, с максимальной возможностью обеспечения видимости на пересечении ПК178-ПК179

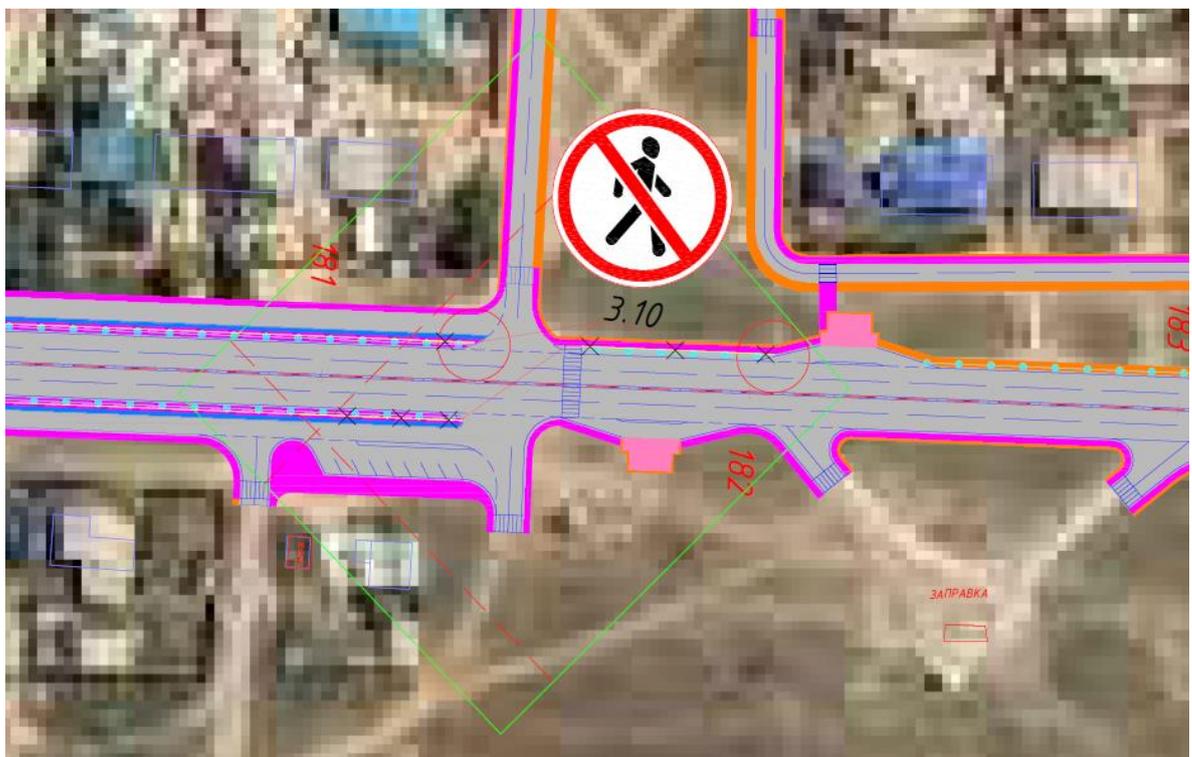


Рисунок 45 - Схема исключения объёмов шумозащитных экранов, с максимальной возможностью обеспечения видимости на пересечении ПК182

131 Вместе с тем, учитывая рекомендацию консультанта согласно пункту 115 (см. Рисунок 36) существует необходимость дополнительной установки шумозащитного экрана, равно как барьерного ограждения и водоотводного лотка (см. Рисунок 46)



Рисунок 46 - Участок с дополнительной установкой шумозащитного экрана по факту исключения примыкания к основной проезжей части

132 Таким образом, общая протяженность установки шумозащитного экрана составит порядка 2 736 м.п. (необходимо уточнить фактический объем при перепроектировании плана обустройства).

133 Оценка влияния на звездный рейтинг. Изменение скоростного режима в местах пешеходных переходов с учетом рекомендаций по умным светофорам, линейным скоростемерам и знакам позволяет улучшить уровень безопасности для всех участников в 3 раза. Тем самым повысить звездный рейтинг с 2 до 4 звезд для автомобилей и пешеходов.

По проекту и эскизу на 08.04.2023 при 60 км/ч

при скорости 50 км/ч с учетом предложений по регулированию дорожного движения



Рисунок 47 – Влияние повышения видимости на перекрестках

Безопасные концевые элементы барьерного ограждения

134 Описание проектных решений. В соответствии с проектной документацией на участке автомобильной дороги вдоль поселка Бестамак не предусмотрена установка шумовых (акустических) экранов на 3057 п.м. которые согласно п. 5.1.18 ГОСТ 32957 «Экраны акустические. Технические требования» расстояние от акустического экрана до проезжей части может быть уменьшено при условии установки на автомобильной дороге 11ДО. Кроме того на ПК 162 и ПК 187 предусмотрен разделительное барьерное ограждение 11ДД.

135 Описание проблемы. Согласно п. 244 Руководства ЦАРЭС №3 по инженерному обеспечению безопасности дорожного движения «Управление придорожными препятствиями», концевые элементы барьерного ограждения «рыбий хвост» запрещено использовать на начальных участках полужестких ограждений, особенно при режимах движения с высокой скоростью. В случае лобового столкновения с ним он может проникнуть в транспортное средство и привести к опасным травмам водителя и пассажиров.

136 В iRAP не рассматривает этот тип конечного и начального элементов барьерного ограждения с наклонным концом как безопасный конец (потенциально может подбросить транспортные средства в воздух и привести к их опрокидыванию). Данные терминалы барьера не имеют амортизирующие свойства для рассеивания энергии удара. При этом фактор риска ДТП между указанным объектом и металлическим барьерным ограждением возрастает в 5 раз (с 12 до 60).

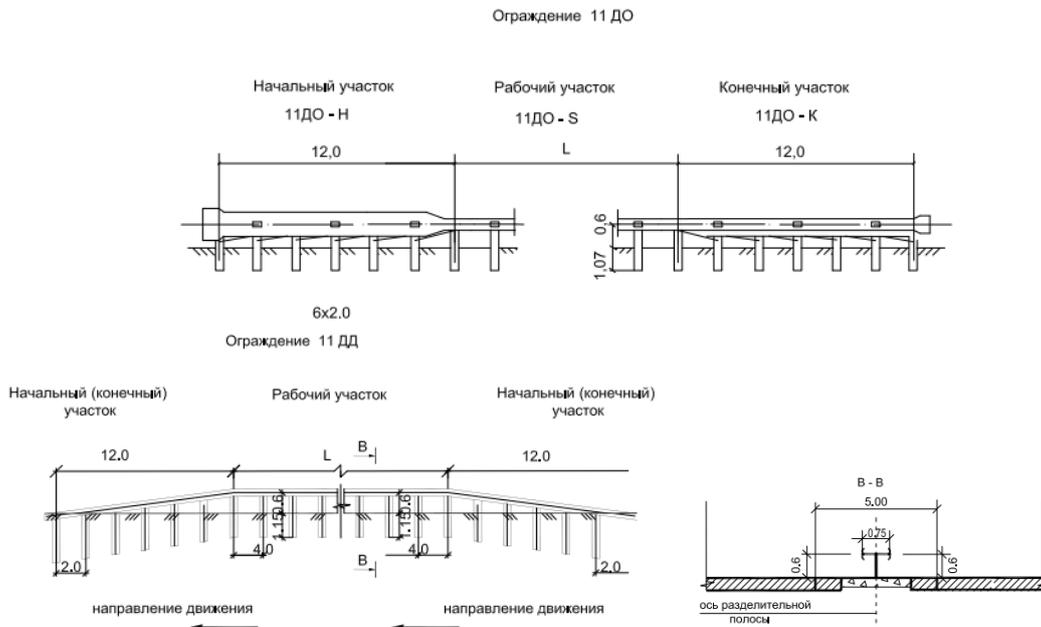


Рисунок 48 – Барьерные ограждения 11 ДО и 11 ДД предусмотренные в проекте

137 Кроме того, при уточнении не выявлено участков с длиной основной секции ограждения менее 30 м, что соответствует п. 208 Руководства CAREC №3: Управление придорожными опасностями «208. Минимальная длина барьерного ограждения обычно составляет 30 м плюс соответствующие начальные и концевые клеммы.»

138 В целом в проекте выявлено 15 опасных объектов с подобным опасными начальными элементами барьерных ограждений, из которых наиболее опасные 4 объекта: 2 на разделительной полосе и по 1 на въезде в п. Бестамак, где достаточно высокий скоростной режим.

Таблица 23 – Небезопасные концевые элементы криволинейного бруса

ПК	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту												
162			<table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>★★★★★</td> <td>★★★★★</td> </tr> <tr> <td>1645</td> <td>2236</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☆☆☆☆☆</td> <td>☆☆☆☆☆</td> </tr> <tr> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> </table>			★★★★★	★★★★★	1645	2236			☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	NA	NA
★★★★★	★★★★★														
1645	2236														
☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆														
NA	NA														

ПК	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
166			
184			
187			

139 *Описание решения.* Для повышения безопасности металлических ограждений предлагается использование концевого демпферного устройства в соответствии с СТ РК EN 1317–4 для начальных и конечных элементов металлического барьерного ограждения. Фронтальное демпфирующие барьерные ограждения к 11 ДД и боковые удерживающие барьерные ограждения к 11 ДО.

140 Особенность состоит в полном поглощении энергии при столкновении без уничтожения самого ограждения. При лобовом столкновении (протестировано на скорости 110 км/ч), стальной подвижной концевой элемент смещается назад, поглощая энергию удара, автомобиль при этом заезжает на рельс. При боковом ударе транспортные средства безопасно перенаправляются, не вызывая разрыва системы.



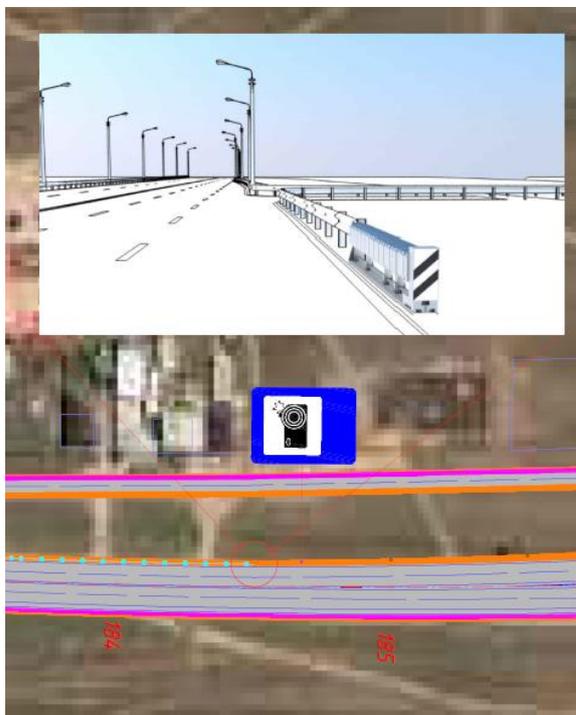
ПК 162



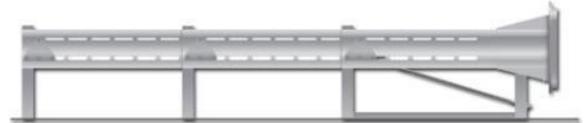
ПК 182

Рисунок 49 – Фронтальные демпфирующие барьерные ограждения к 11 ДД

141 Остальные барьерные ограждения внутри п. Бестамак согласно п. 246 Руководства ЦАРЭС №3 «Управление придорожными препятствиями» допускается использовать ограждения типа «рыбий хвост» на участках со скоростью менее 80 км/ч. Таким образом за счет снижения скоростного режима до 50 км/ч барьерные ограждения не убираются. Необходимо отметить что точечное исключение шумовых экранов не должно повлечь исключение криволинейного бруса 11 ДО внутри населенного пункта, выступающих в качестве защиты для уязвимых участников дорожного движения (пешеходы и велосипедисты).



ПК 166 и ПК 184



Примеры по СТ РК EN 1317-4

Рисунок 50 – Боковые демпфирующие барьерные ограждения к 11 ДД

142 Оценка влияния на звездный рейтинг. Изменение демпфирующих устройств на начальных и конечных элементах металлического барьерного ограждения позволяет

улучшить уровень безопасности для всех участников в 3 раза. Тем самым повысить звездный рейтинг с 2 до 4 звезд для автомобилей и пешеходов.

По проекту и эскизу на 08.04.2023 при 60 км/ч

при скорости 50 км/ч с учетом предложений по организации дорожного движения

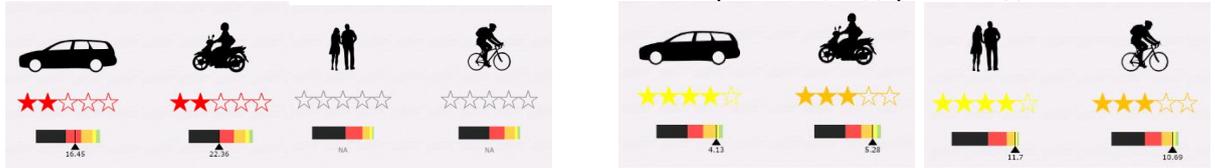


Рисунок 51 – Влияние устройства барьерного ограждения СТ РК EN 1317–4

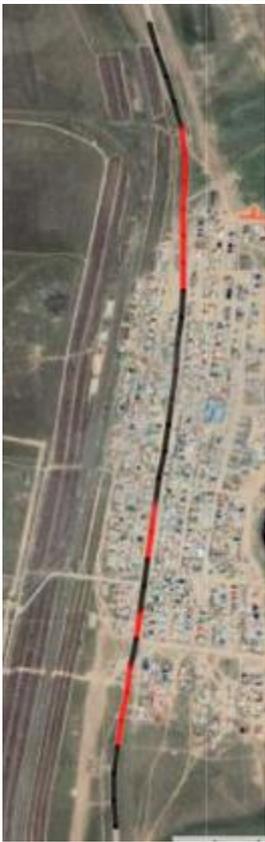
В. Сравнение звёздного рейтинга до и после SR4D

143 *Сравнение кодировок.* В результате сопоставления предложений существующего проекта и предложений аудита безопасности дорог, сформированы матрицы кодировки дорожных атрибутов.

144 *Звёздный рейтинг.* Основываясь на закодированных и подтверждающих данных, ViDA производит подсчёт звёздного рейтинга дорожных съёмков сети. Звёздный рейтинг основывается на индивидуальном относительном риске для четырёх групп участников дорожного движения - водителей и пассажиров транспортных средств, мотоциклистов и велосипедистов. Ввиду отсутствия пассажиров транспортных средств, мотоциклистов и велосипедистов, создан только звёздный рейтинг для автомобилей.

145 На следующих рисунках показан обзор результатов Звёздного рейтинга на существующей проектируемой дороге и с учётом предложений аудита безопасности. Из сравнительной таблицы видно, что предложенные рекомендации позволяют добиться значения 3 и более звезды с 72% до 100%.

Таблица 24 – Сравнение SR до и после RSA и SR4D

Результаты усреднённого звёздного рейтинга для автомобилей на карте		
Текущая дорога	Проектная	После АБДД
		

Результаты усреднённого звёздного рейтинга								
Текущая дорога								
Star Ratings	Vehicle Occupant		Motorcyclist		Pedestrian		Bicyclist	
	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent
3 star or better	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
5 Stars	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
4 Stars	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
3 Stars	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
2 Stars	1.20	38.71%	0.30	9.68%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
1 Star	1.90	61.29%	2.80	90.32%	2.00	64.52%	1.60	51.61%
Not applicable	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.10	35.48%	1.50	48.39%
Totals	3.10	100.00%	3.10	100.00%	3.10	100.00%	3.10	100.00%
Проектная								
Star Ratings	Vehicle Occupant		Motorcyclist		Pedestrian		Bicyclist	
	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent
3 star or better	2.70	87.10%	2.10	67.75%	0.30	9.68%	0.00	0.00%
5 Stars	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.30	9.68%	0.00	0.00%
4 Stars	2.00	64.52%	0.10	3.23%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
3 Stars	0.70	22.58%	2.00	64.52%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
2 Stars	0.40	12.90%	1.00	32.26%	0.30	9.68%	0.40	12.90%
1 Star	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.10	3.23%	0.00	0.00%
Not applicable	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.40	77.47%	2.70	87.10%
Totals	3.10	100.00%	3.10	100.00%	3.10	100.00%	3.10	100.00%
После АБДД								
Star Ratings	Vehicle Occupant		Motorcyclist		Pedestrian		Bicyclist	
	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent	Length (km)	Percent
3 star or better	3.10	100.00%	2.90	93.55%	0.60	19.35%	0.40	12.91%
5 Stars	2.00	64.52%	1.60	51.61%	0.20	6.45%	0.00	0.00%
4 Stars	1.10	35.48%	0.50	16.13%	0.40	12.90%	0.30	9.68%
3 Stars	0.00	0.00%	0.80	25.81%	0.00	0.00%	0.10	3.23%
2 Stars	0.00	0.00%	0.70	6.45%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
1 Star	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Not applicable	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.50	80.65%	2.70	87.10%
Totals	3.10	100.00%	3.10	100.00%	3.10	100.00%	3.10	100.00%



146 Расчёт последствий ДТП в VIDA на существующей проектируемой дороге и предложений аудита безопасности, показатель «погибшие и серьезные ранения» риск был оптимизирован на 17% с 5,2 до 4,3 в год между проектной дорогой и рекомендациями. Тогда как данный показатель с текущей дорогой на 50% для проекта и на 59% для дороги с учетом АБДД. В течение 20 лет рекомендации позволят сохранить жизни 3 людям в смертельных ДТП и 16 человек с серьезными ранениями.

Таблица 25 – Сравнение последствий ДТП до и после RSA/SR4D

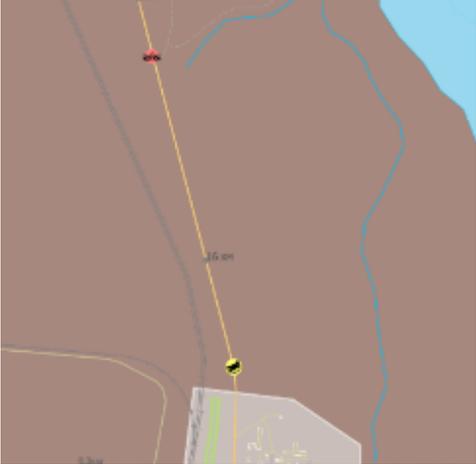
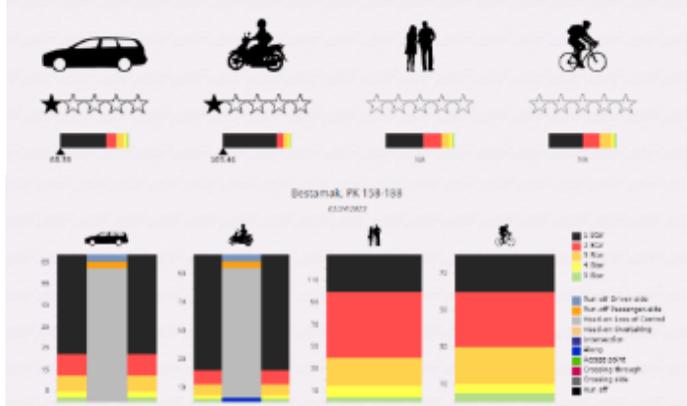
	Текущая дорога	Проектная	После АБДД	Разница
Риск раненых и погибших	10,5	5,2	4,3	-0,9
Риск погибших	0,9	0,9	0,8	-0,1
Риск серьезно раненых	9,6	4,3	3,5	-0,8

ПРИЛОЖЕНИЕ А - ОТЧЕТ ПО ДТП НА ПРОЕКТНОМ УЧАСТКЕ

Расшифровка отчета по ДТП по дороге республиканского значения А-27 «Актобе-Атырау-гр. РФ (на Астрахань)» (участок п. Бестамак)

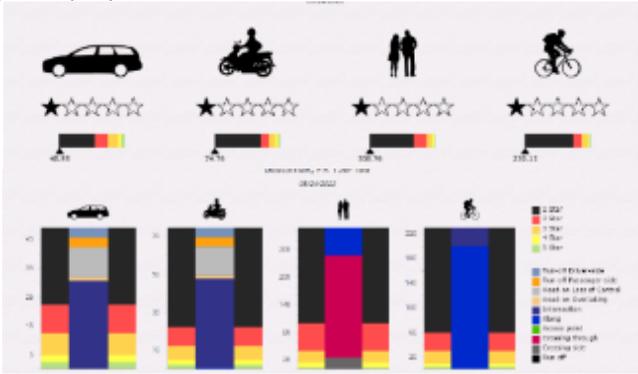
Область	Источник	Индекс	Адрес ДТП, км	Число месяц	Вид ДТП	Причина ДТП	Кол-во ДТП	Погибших	Ранено
Актюбинская	КАЖ	А-27	19	05.01.2015	Столкновение	Превышение скорости	1	5	5
Актюбинская	КАЖ	А-27	19	20.02.2015	Столкновение	Выезд на встречную полосу	1	0	1
Актюбинская	КАЖ	А-27	17	03.08.2015	Опрокидывание	Не справился с управлением	1	2	1
Актюбинская	КАЖ	А-27	16	19.08.2015	Столкновение	Выезд на встречную полосу	1	0	1
Актюбинская	КАЖ	А-27	17	29.10.2016	Столкновение	Выезд на встречную полосу	1	0	1
Актюбинская	КАЖ	А-27	18	28.08.2018	Опрокидывание	Грубые нарушения ПДД	1	0	1
Актюбинская	Карта ДТП	А-27	17	03.03.2019	Наезд на пешехода	Нарушение проезда пешеходных переходов	1	0	1
Актюбинская	Карта ДТП	А-27	18	13.05.2019	Столкновение	Нарушение правил обгона	1	1	5
Актюбинская	КАЖ	А-27	16	19.11.2019	Опрокидывание	Превышение скорости	1	0	1
Актюбинская	Карта ДТП	А-27	18	24.01.2020	Столкновение	Несоблюдение дистанции	1	0	1
Актюбинская	Карта ДТП	А-27	16	11.08.2020	Наезд на пешехода	Иные	1	0	1
Актюбинская	Карта ДТП	А-27	18	12.11.2020	Наезд на транспортное средство	Управление ТС в состоянии опьянения	1	0	1
Актюбинская	КАЖ	А-27	18	19.12.2020	Столкновение	Превышение скорости	1	0	2
Актюбинская	Карта ДТП	А-27	18	29.12.2020	Столкновение	Несоблюдение требований дорожных знаков	1	0	1
Актюбинская	Карта ДТП	А-27	16	03.01.2021	Опрокидывание	Иные	1	0	4
Актюбинская	КАЖ	А-27	18	25.01.2021	Столкновение	Превышение скорости	1	1	4
Актюбинская	Карта ДТП	А-27	15	13.08.2021	Столкновение	Нарушение правил обгона	1	0	5
Актюбинская	Карта ДТП	А-27	17	16.10.2021	Наезд на пешехода	Иные нарушения ПДД пешеходами	1	0	1
Актюбинская	КАЖ	А-27	16	10.05.2022	Столкновение	Нарушение правил обгона	1	0	1
						Всего за 2015-2022 гг.	19.00	9.00	38.00
						Тяжесть ДТП на 1 км (4 км)	0.59	0.28	1.19
						Среднее за 8 лет	2	1	5

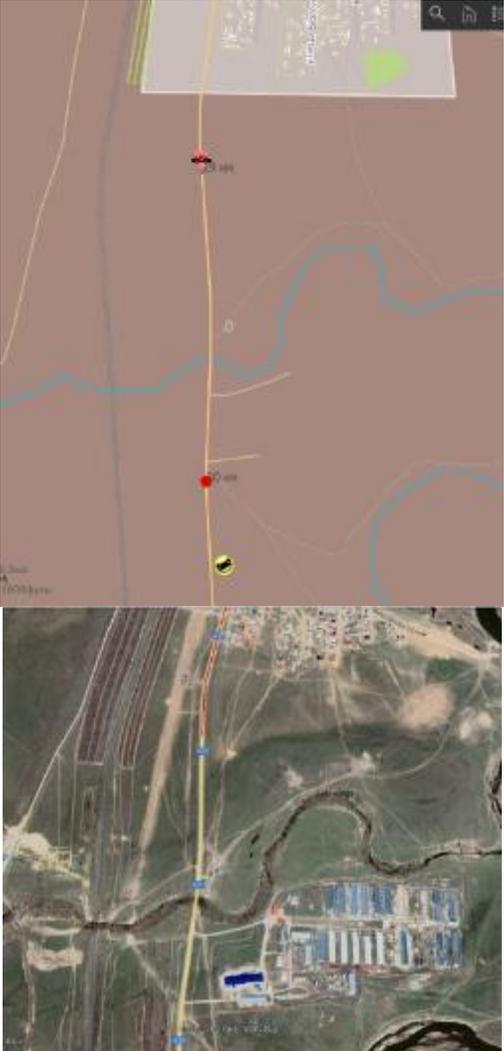
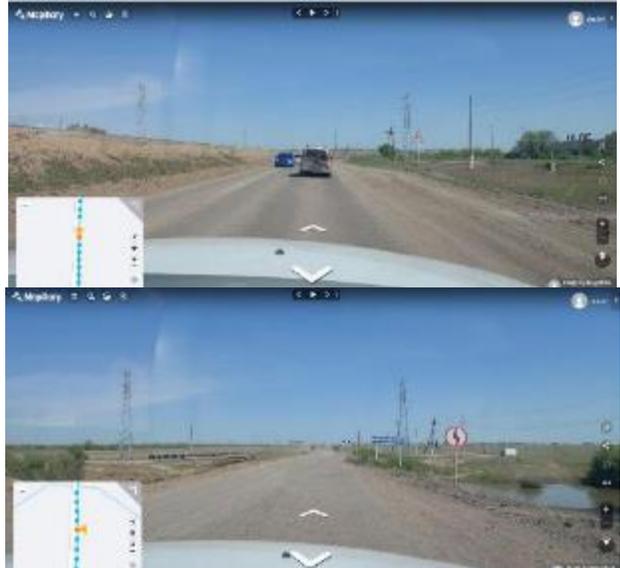
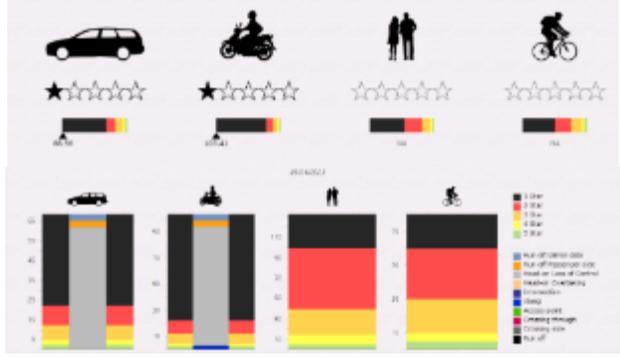
ПРИЛОЖЕНИЕ В: СТАТИСТИКА ДТП В ЗОНЕ П. БЕСТАМАК

КМ	Сведения о ДТП	Данные по карте аварийности	Сведения
<p>15 км</p> <p>Примыкание слева – поворот на кладбище</p>	<p>Период: 2015–2022 годы</p> <p>Количество ДТП: 1</p> <p>Вид ДТП: столкновение;</p> <p>Ранено: 5 человек</p> <p>Погибло: 0 человек</p> <p>Вид нарушения: нарушение правил обгона.</p>	<p>https://gis.kgp.kz/portal/apps/opsdashboard/index.html#/8c75cd6823ce42c5824fa637674c5b9b</p>  	<p>https://www.mapillary.com/app/?lat=50.065328100016984&lng=57.34415909999905&z=14.612973229050901&pKey=1892652437758216&focus=photo</p>  <p>SR IRAP: 1 звезда: очень опасный участок; Риск тяжких ДТП – 0.32 в год Риск ДТП: лобовые столкновения и опрокидывание.</p> 

KM	Сведения о ДТП	Данные по карте аварийности	Сведения
<p>16 км Подъезд к п. Бестамак до 1 перекрестка</p>	<p>Период: 2015–2022 годы Количество ДТП: 5 Вид ДТП: столкновение (2), наезд на пешехода (1), опрокидывание (2) Ранено: 5 человек Погибло: 0 человек Вид нарушения: превышение скорости, нарушение правил обгона, выезд на встречную полосу.</p>	<p>https://gis.kgp.kz/portal/apps/opsdashboard/index.html#/8c75cd6823ce42c5824fa637674c5b9b</p> 	<p>https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0574792&lng=57.347497249725&z=17&pKey=637143754555303&focus=photo</p>  <p>SR iRAP: 3 звезды: очень опасный участок; Риск тяжких ДТП – 1.02 в год Риск ДТП: лобовые столкновения и опрокидывание.</p> 

КМ	Сведения о ДТП	Данные по карте аварийности	Сведения
<p>17 км Проезд через п. Бестамак</p>	<p>Период: 2015–2022 годы Количество ДТП: 4 Вид ДТП: столкновение (1), наезд на пешехода (2), опрокидывание (1) Ранено: 4 человека Погибло: 2 человек Вид нарушения: выезд на встречную полосу, нарушение проезда пешеходных переходов, иные нарушения ПДД пешеходами</p>	<p>https://gis.kgp.kz/portal/apps/opsdashboard/index.html#/8c75cd6823ce42c5824fa637674c5b9b</p> 	<p>https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0416988&lng=57.3457924&z=17&pKey=261775549738975&focus=photo</p>  <p>SR iRAP: 1 звезда: очень опасный участок; Риск тяжких ДТП – 0,47в год Риск ДТП: перекресток, лобовые столкновения и переход через дорогу пешеходами.</p> 

KM	Сведения о ДТП	Данные по карте аварийности	Сведения
<p>18 км Проезд через п. Бестамак и выезд</p>	<p>Период: 2015–2022 годы Количество ДТП: 7 Вид ДТП: столкновение (5), наезд на транспортное средство (1), опрокидывание (2) Ранено: 15 человек Погибло: 2 человек Вид нарушения: превышение скорости, нарушение правил обгона, иные.</p>	<p>https://gis.kgp.kz/portal/apps/opdashboard/index.html#/8c75cd6823ce42c5824fa637674c5b9b</p> 	<p>https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0364244&lng=57.344669800002&z=17&pKey=555629456759741&focus=photo</p>  <p>SR iRAP: 1 звезда: очень опасный участок; Риск тяжелых ДТП – 0,47 в год Риск ДТП: перекресток, лобовые столкновения и переход через дорогу пешеходами.</p> 

KM	Сведения о ДТП	Данные по карте аварийности	Сведения
<p>19 км Выезд из п. Бестамак. Подъезды к птицефабрике «Аккус»</p>	<p>Период: 2015–2022 годы Количество ДТП: 2 Вид ДТП: столкновение (2) Ранено: 6 человек Погибло: 5 человек Вид нарушения: превышение скорости, выезд на встречную полосу.</p>	<p>https://gis.kgp.kz/portal/apps/opsdashboard/index.html#/8c75cd6823ce42c5824fa637674c5b9b</p> 	<p>https://www.mapillary.com/app/?lat=50.026255399998&lng=57.344805399998&z=17&pKey=624412383048018&focus=photo</p>  <p>SR iRAP: 1 звезда: очень опасный участок; Риск тяжких ДТП – 0,32в год Риск ДТП: лобовые столкновения из-за потери управления</p> 

ПРИЛОЖЕНИЕ С: СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ АБДД

СПИСКИ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ АУДИТА БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ РАЗРАБОТКИ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Проблема	Да	Нет	НП	Комментарии
1. План и профиль				
Согласуются ли план и профиль трассы с требованиями безопасной видимости?	Да			Имеются проблемы из-за шумовых экранов
Достаточно ли безопасен профиль трассы для всех участников дорожного движения, в особенности для больших грузовых автомобилей и автобусов, которые могут терять скорость на затяжных подъемах?		Нет		
Предусмотрены ли достаточные возможности для "безопасного" обгона?	Да			
2. Типичные поперечные профили				
Будет ли ширина всех полос, обочин и разделительной полосы безопасной для ожидаемых интенсивности движения и состава транспортного потока?	Да			
В частности, достаточна ли ширина профиля, чтобы обеспечить защищенные полосы для поворота на разделительной полосе?		Нет		Имеются локальные участки на перекрестках
Достаточна ли ширина разделительной полосы для безопасной установки уличного освещения во время предложенных работ или позднее?	Да			
Будет ли разделительная полоса достаточно широка и достаточно свободна, чтобы послужить эффективным убежищем для пешеходов?		Нет		Разделение ограничено 2-ной сплошной линией
Предлагается ли укрепить обочины?			НП	
Продолжаются ли обочины на мостах и путепроводах?			НП	
Обеспечиваются ли полосы обгона и (или) полосы подъема, особенно на холмистых участках?			НП	
Предусматриваются ли меры безопасности для вышедших из строя транспортных средств и аварийно-спасательных автомобилей?			НП	
3. Сопряжение новой дороги с существующими				
Будет ли безопасным переход от существующей дороги к новому объекту?		Нет		Имеются локальные участки на перекрестках
4. поэтапные работы				
Если проект предусматривает поэтапное строительство, организованы ли этапы таким образом, чтобы обеспечить максимальную безопасность?			НП	
Безопасно ли организован переход между участками дороги без разделительной полосы и участками с разделительной полосой (в обоих направлениях)?		Нет		Концевые элементы барьерного ограждение небезопасны
5. Пересечения				
Являются ли типы пересечений (пересечение под прямым углом, Т-образный перекресток, кольцевое пересечение, светофоры) целесообразными и безопасными?		Нет		Предлагаем 1 Т-образное закрыть барьером и Х-образный перекресток спрямить
Обеспечивает ли проект свободный обзор, не ограничиваемый такими препятствиями, как сооружения, ограды, деревья или парковки?		Нет		Имеются проблемы из-за шумовых экранов
Будут ли сигналы светофоров на пересечениях хорошо видны и понятны?		Нет		На прилегающих дорогах необходимо урегулировать чтобы не снижать пропускную способность дороги
Будут ли временные интервалы сигналов светофора безопасными?	Да			Предложены умные светофоры
Предложено ли достаточное время для движения всего транспорта и пешеходов по сигналам светофора?	Да			
Обеспечены ли кнопки включения сигнала светофора для пешеходов, а также соответствующие светофоры для пешеходов, на каждом из углов пересечения?	Да			

продолжение таблицы

Проблема	Да	Нет	НП	Комментарии
В случае кольцевого пересечения, обеспечивается ли достаточный угол поворота при въезде со всех направлений?			НП	
Обеспечены ли соответствующие знаки перед въездом на кольцевое пересечение со всех направлений?			НП	
Указано ли применение знаков "Стоп" и "Уступи дорогу" для других типов пересечений, и обеспечено ли их расположение, обеспечивающее максимальную видимость?	Да			
6. Развязки				
Обеспечивается ли свободный обзор без препятствий на всех слияниях и ответвлениях дороги?			Нп	
Достаточны ли расстояния между точками принятия решения для обеспечения безопасности?			НП	
Ясна ли схема расположения дорожных знаков для каждого пересечения, и будет ли она легко пониматься участниками дорожного движения?			НП	
Приняты ли меры в отношении всех придорожных препятствий в соответствии со стратегией управления придорожными препятствиями?			НП	
7. Прилегающие земли				
Обеспечивается ли безопасность всех подходов от/к прилегающим землям/ недвижимости?	Да			
Обеспечено ли ограждение в сельских районах для предупреждения выхода животных на дорогу?	Да			
8. Придорожные препятствия				
Применялась ли стратегия управления придорожными препятствиями?	Да			
Предложена ли установка ограждений только в тех местах, где они необходимы?	Да			
Соответствует ли предложенный тип ограждения особенностям данного участка дороги?	Да			
Показывают ли стандартные чертежи, что концевые элементы ограждений будут достаточно безопасного типа?		Нет		Концевые барьерного ограждения не безопасны
Показывают ли стандартные чертежи наличие безопасных сопряжений ограждений с береговыми опорами мостов, наряду с соответствующим уменьшением шага стоек, чтобы усилить ограждение и предотвратить образование «карманов».		Нет		
9. Уязвимые участники дорожного движения (пешеходы, велосипедисты, мотоциклисты и гужевые повозки)				
Будут ли все уязвимые участники дорожного движения иметь возможность связанного прохода вдоль своих маршрутов, сохраняя достаточный боковой просвет относительно движущихся транспортных средств?	Да			
Будут ли пешеходы (особенно молодежь, пожилые и люди с ограниченными возможностями) иметь возможность безопасного прохода по обеим сторонам дороги?	Да			
Отсутствуют ли в предложенном проекте "тесные места", где уязвимые участники дорожного движения могут подвергнуться опасности со стороны движущихся транспортных средств?	Да			
Будут ли пешеходы (особенно молодежь, пожилые и люди с ограниченными возможностями) иметь возможность безопасно пересекать дорогу?		Нет		Имеются проблемы на пешеходных переходах
Достаточно ли малую высоту имеют все железобетонные бортовые камни, чтобы не создавать препятствий для пешеходов?	Да			
Предусмотрены ли пандусы на всех пересечениях и в середине кварталов в местах перехода пешеходов?		Нет		
Если предложены формальные переходы, хорошо ли они видны со всех направлений?		Нет		
Предусмотрены ли соответствующие знаки и дорожная разметка во всех местах для движения пешеходов?	Да			

продолжение на следующей странице

продолжение таблицы

Проблема	Да	Нет	НП	Комментарии
Будут ли все переходы освещаться в ночное время, чтобы обеспечить водителям/мотоциклистам хорошую видимость пешеходов?	Да			
Если предложены светофоры в середине кварталов, будут ли они оснащены нажимными кнопками для пешеходов?	Да			
Предусмотрены ли пешеходные дорожки через разделительные полосы, дающие возможность переходить дорогу "на уровне дороги" и облегчающие переход людям с ограниченными возможностями?	Да			
10. Дорожные знаки, разметка, обозначение кромок дороги и направляющие устройства				
Соответствуют ли все знаки (регулирующие, предупреждающие и направляющие), показанные в проектной документации, правилам "БС" добросовестной практики установки знаков?	Да			
Будут ли все крупные стойки дорожных знаков (диаметром более 100 мм) расположены вне свободной придорожной зоны, либо, в противном случае, иметь травм безопасную конструкцию?	Да			
Предусмотрено ли в необходимых случаях соответствующее обозначение кромок дороги и направления (знаки, предупреждающие о повороте, знаки рекомендованной скорости, направляющие столбики и шевронные указатели)?	Да			
Указывают ли стандартные чертежи, что сигнальные столбики должны быть изготовлены из пластмассы? Указывают ли также чертежи высококачественный свет возвращающий материал, нанесенный на каждый сигнальный столбик?	Да			
Является ли предложенная разметка ясной и последовательной в рамках всего проекта? Предложена ли разметка из термопластического материала?		Нет		
11. Парковка				
Предусмотрены ли площадки с покрытием и разметкой для стоянки автомобилей?	Да			
Будут ли места, отведенные для парковки, достаточны и безопасны?	Да			
12. Доступ аварийно-спасательных автомобилей				
Предусмотрена ли возможность безопасного доступа и движения аварийно-спасательных автомобилей?	Да			
Обеспечены ли в разделительной полосе достаточно частые, хорошо видимые и ясно обозначенные знаками разрывы?		Нет		На перекрестках
13. Освещение				
Предложено ли устройство освещения на важных участках (пересечения, пешеходные переходы, автобусные остановки)?	Да			
Указывают ли стандартные чертежи, что стойки осветительных устройств должны иметь травм безопасную конструкцию?	Да			
Если стойки не являются травм безопасными, предложены ли другие меры, чтобы сделать их безопасными для участников дорожного движения?			НП	
14. Водоотвод/ дренаж				
Предусмотрен ли проектом достаточный дренаж?	Да			
Будут ли применяться закрытые водоотводные каналы, либо проложенные вне свободной придорожной зоны, или защищенные дорожным ограждением?	Да			
15. Общие соображения безопасности дорожного движения				
Будет ли новая дорога настолько безопасна, насколько это возможно, учитывая местные метеорологические условия (восход и заход солнца, туман, снег, ветер)?	Да			
Будет ли поверхность дороги свободна от гравия и песка, и обеспечивать хорошее сопротивление заносу?	Да			

Да = вероятно, удовлетворительно с точки зрения безопасности.

Нет = существуют возможные проблемы безопасности

НП = не применимо

ПРИЛОЖЕНИЯ D: МАТРИЦА ДОРОЖНЫХ АТТРИБУТОВ

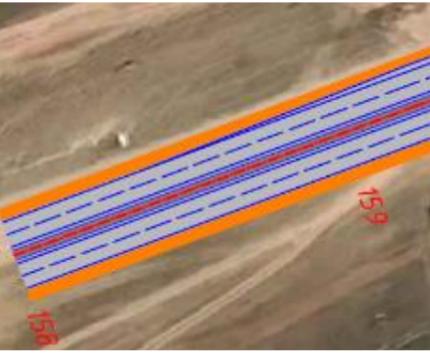
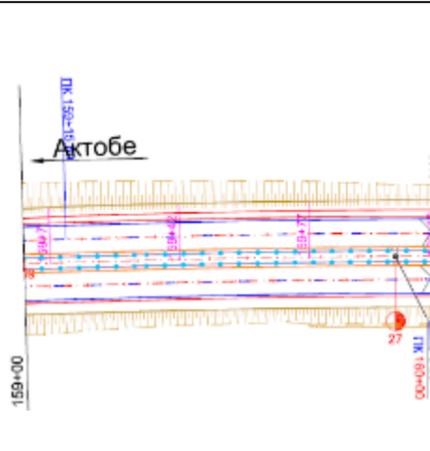
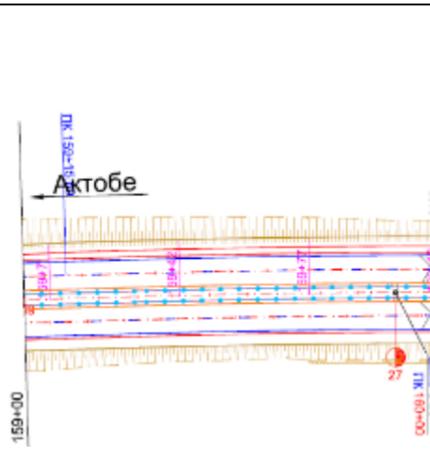
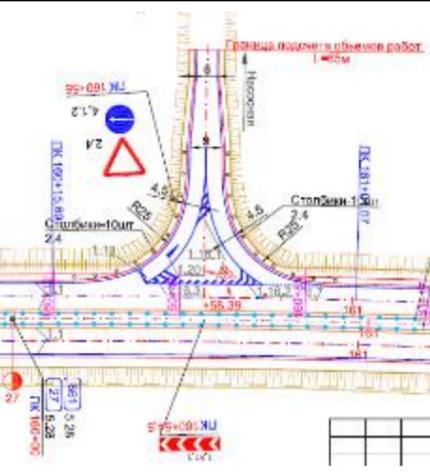
Матрица дорожных атрибутов	Текущая дорога	Проект	С рекомендациями
Препятствия на дороге - расстояние со стороны водителя	km	km	km
1 to <5m	0,9	2,7	2,7
5 to <10m	1,1	0,1	0,1
>= 10m	1,1	0,3	0,3
Препятствия на дороге - со стороны водителя	km	Km	km
Металлический криволинейный брус		1,5	2.7
Знаки, столбы диаметром > = 10 см	1,8		
Деревья > = 10 см	0,2		
Небезопасный конец криволинейного бруса		1,2	
Отсутствуют	1,1	0,4	0.4
Препятствия на дороге - расстояние со стороны пассажира	km	km	km
1 to <5m	0,8	2,0	1.9
5 to <10m	0,6		
>=10m	1,7	1,1	1.2
Препятствия на дороге - со стороны пассажира	km	Km	km
Металлический криволинейный брус		1,0	2.0
Знаки, столбы диаметром > = 10 см	1,4		
Деревья > = 10 см	0,2		
Небезопасный конец криволинейного бруса		0.9	
Отсутствуют	1,5	1.2	1.1
Шумовые полосы на обочине	km	km	km
Имеются			2.2
Отсутствуют	3,1	3,1	0.9
Укреплённые обочины - со стороны водителя	km	Km	km
Широкие (> = 2.4m)			
Средние (> = 1.0m to <2.4m)			
Узкие (> = 0m to <1.0m)		3,1	3,1
Отсутствуют	3,1		
Укреплённые обочины - со стороны пассажира	km	km	km
Широкие (> = 2.4m)			
Средние (> = 1.0m to <2.4m)			
Узкие (> = 0m to <1.0m)		3,1	3,1
Отсутствуют	3,1		
Разделение потоков	km	km	km
Не разделены	3,1	2,6	2,6
Разделены		0,5	0,5
Стоимость улучшений	km	km	km
Низкая	0,7	0,7	0,7
Высокая	2,4	2,4	2,4
Тип центральной разметки	km	km	km
Непрерывная центральная поворотная полоса		0,4	0,2
Металлический криволинейный брус		0,5	0,5
Отсутствует	3,1		
Широкая сплошная разметка (>1m)		0,6	0,6
Прерывистая			
Широкая прерывистая (0.3m to 1m)		1,6	1,8
Шумовая центральная разметка	km	km	km
Отсутствует	3,1	3,1	0,9
Представлена			2,1
Количество полос движения	km	km	km
одна	3,1		

Матрица дорожных атрибутов	Текущая дорога	Проект	С рекомендациями
две		3,1	3,1
Ширина полосы движения	km	km	km
Широкая (> = 3.25m)	3,1	3,1	3,1
Радиус	km	km	km
Прямая или небольшой радиус	3,1	3,1	3,1
Качество кривой	km	km	km
Не применимо	3,1	3,1	3,1
Уклоны	km	Km	km
>= 0% to <7.5%	3,1	3,1	3,1
Состояния дорожного покрытия	km	Km	km
Хорошее		3,1	3,1
Плохое	3,1		
Качество сцепления	km	Km	km
Хорошее		3,1	3,1
Плохое	3,1		
Качество разметки	km	km	km
Хорошее		3,1	3,1
Плохое	3,1		
Освещение	km	km	km
Отсутствует	3,1	1,0	1,0
Имеется		2,1	2,1
Места парковки	km	km	km
Отсутствуют	2,2	2,8	2,9
С одной стороны	0,7	0,3	0,2
С двух сторон	0,2		
Сервисная дорога	km	km	km
Отсутствует	3,1	1,0	1,0
Присутствует		2,1	2,1
Наличие дорожных работ	km	km	km
Отсутствует		3,1	3,1
Присутствует	3,1		
Видимость	km	Km	km
Адекватное	3,1	2,6	2,8
Плохое		0,5	0,3
Тип перекрёстка	km	km	km
Примыкание	0,1	0,1	0,1
3-сторонний без светофора с дополнительной полосой для поворота		0,2	0,1
3-сторонний без светофора без дополнительной полосы для поворота	0,6		
3-сторонний со светофором без дополнительной полосы для поворота		0,3	0,1
4-сторонний без светофора с дополнительной полосой для поворота	0,2		
4-сторонний со светофором с дополнительной полосой для поворота		0,2	0,3
Отсутствуют	2,2	2,2	2,1
Канализация потоков на перекрёстке	km	km	km
Отсутствует	3,1	2,7	2,7
Имеется		0,4	0,4
Трафик на перекрёстке	km	km	km
100 до 1,000 авто в сутки	0,6	0,6	0,6
1 до 100 авто в сутки	0,3	0,3	0,3
Отсутствуют	2,2	2,2	2,2
Качество перекрёстка	km	km	km
Адекватное	0,4	0,4	0,7
Плохое	0,5	0,5	
Не представлено	2,2	2,2	2,4
Точки в придорожной полосе	km	Km	Km
Коммерческий объект 1+			

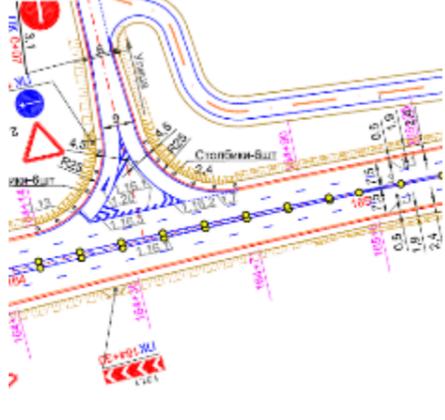
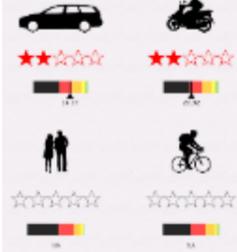
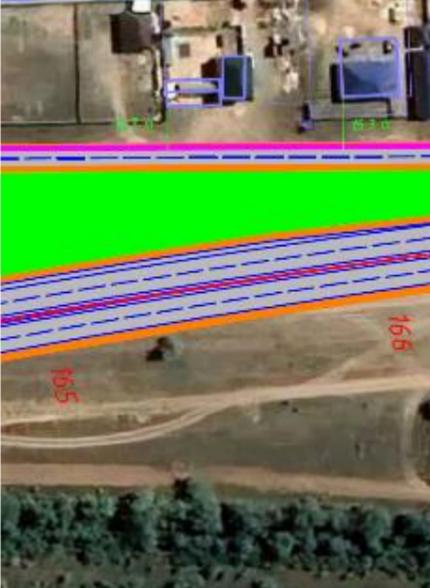
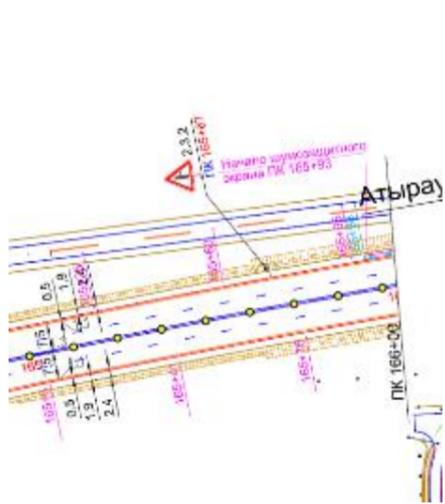
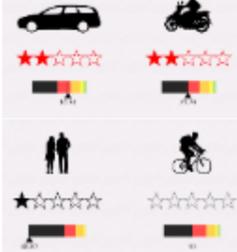
Матрица дорожных атрибутов	Текущая дорога	Проект	С рекомендациями
1 или 2 объекта недвижимости	2,5	2,5	2,5
Не представлено	0,6	0,6	0,6
Интенсивность дорожного движения (AADT)	km	km	km
15 000 – 20 000	3,1	3,1	
% мотоциклистов	km	km	km
1% - 5%	3,1	3,1	
Пешеходов в час-пик через дорогу	km	km	km
0	2,6	2,6	2,6
6 to 25	0,1	0,1	0,1
26 to 50	0,1	0,1	0,1
51 to 100	0,3	0,3	0,3
Трафик пешеходов в час-пик вдоль дороги со стороны водителя	km	km	km
0	1,1	1,1	1,1
1 to 5	1,1	1,1	1,1
6 to 25	0,4	0,4	0,4
26 to 50	0,3	0,3	0,3
51 to 100	0,2	0,2	0,2
Трафик пешеходов в час-пик вдоль дороги со стороны пассажира	km	km	km
0	1,1	1,1	1,1
1 to 5	1,1	1,1	1,1
6 to 25	0,4	0,4	0,4
26 to 50	0,3	0,3	0,3
51 to 100	0,2	0,2	0,2
Трафик велосипедистов в час-пик	km	km	km
Отсутствуют	1,5	1,5	1,5
1 to 5	1,6	1,6	1,6
Землепользование - со стороны водителя	km	km	km
Не застроенные районы	1,1	1,1	1,1
Застроенные районы	1,6	1,6	1,6
Коммерческие объекты	0,4	0,4	0,4
Землепользование - со стороны пассажира	km	km	km
Не застроенные районы	1,1	1,1	1,1
Застроенные районы	1,6	1,6	1,6
Коммерческие объекты	0,4	0,4	0,4
Тип территории	km	km	km
Сельская / открытые территории	1,1	1,1	1,1
Городская	2,0	2,0	2,0
Пешеходный переход	km	km	km
Со светофором без островка безопасности		0,4	0,3
Размеченный не приподнятый	0,4		
Не представлено	2,7	2,7	2,8
Качество пешеходного перехода	km	km	km
Адекватный			0,4
Плохое	0,4	0,4	
Не представлено	2,7	2,7	2,7
Обустройство для пешеходов вдоль дороги	km	km	km
Разметка без островка безопасности		0,4	0,4
Не представлено	3,1	2,7	2,7
Пешеходный забор	km	km	km
Не представлено	3,1	1,4	1,2
Имеется		1,7	1,9
Тротуар – со стороны водителя	km	km	km
Физический барьер		2,1	2,1

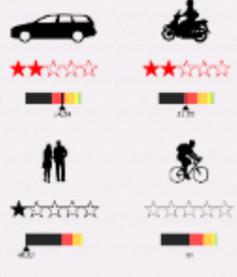
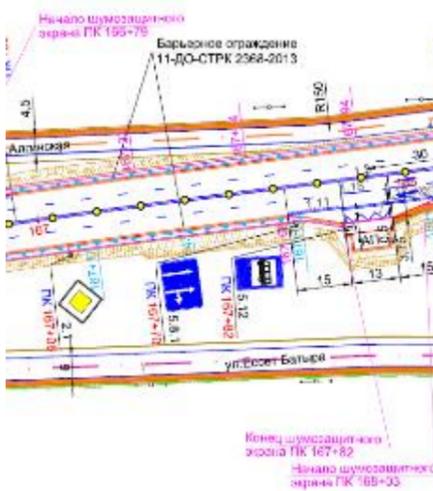
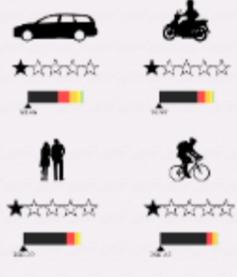
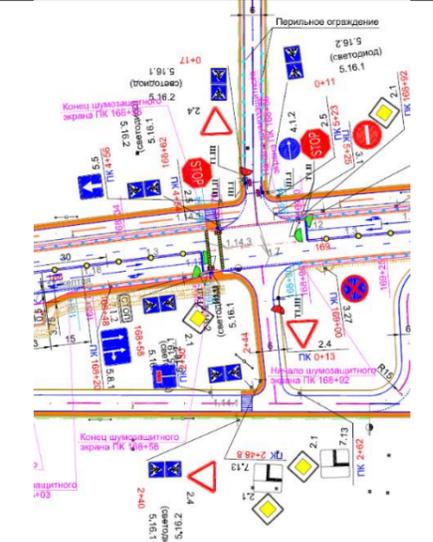
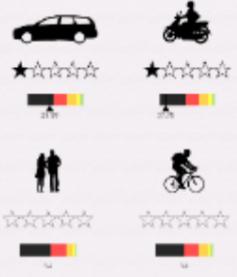
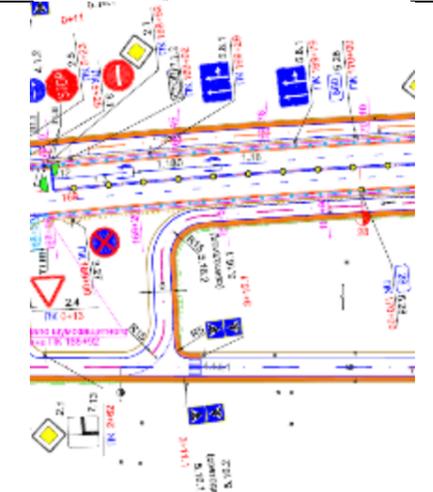
Матрица дорожных атрибутов	Текущая дорога	Проект	С рекомендациями
Не физический барьер шириной от 1.0m до <3.0m			
Неформальный менее 1.0m	3,1		
Отсутствуют		1,0	1,0
Тротуар – со стороны пассажира	km	Km	km
Физический барьер		1,8	1,8
Не физический барьер шириной от 1.0m до <3.0m			
Неформальный менее 1.0m	3,1		
Отсутствуют		1,3	1,3
Обустройство для мотоциклистов	km	km	km
Отсутствуют	3,1	3,1	3,1
Обустройство для велосипедистов	km	Km	Km
Отсутствуют	3,1	3,1	3,1
Наличие школьной зоны	km	Km	Km
Отсутствуют	3,1	3,1	3,1
Установленный скоростной режим	km	Km	km
40km/h	2,3		
50km/h			1,9
60km/h	0,4	2,3	0,6
80km/h	0,4	0,4	0,4
90km/h			
100km/h		0,4	0,2
Установленный скоростной режим для мотоциклов	km	km	Km
40km/h	2,3		
50km/h			1,9
60km/h	0,4	2,3	0,6
80km/h	0,4	0,4	0,4
90km/h			
100km/h		0,4	0,2
Установленный скоростной режим для грузовиков	km	km	km
40km/h	2,3		1,9
60km/h	0,4	2,3	0,6
80km/h	0,4	0,4	0,4
90km/h			
100km/h			0,2
Разделённый скоростной режим		km	km
Не представлено	3,1	3,1	3,1
Успокоение скорости потока	km	km	km
Не представлено	3,1	2,7	2,7
Скоростемер		0,4	0,4
Операционная скорость (85th percentile)	km	km	km
50km/h	2,3		1,9
70km/h	0,4	2,3	0,6
90km/h			0,4
100km/h	0,4	0,4	0,2
110km/h		0,4	
Операционная скорость (значение)	km	km	km
40km/h			
50km/h			1,9
60km/h	2,3	2,3	0,6
80km/h	0,4	0,4	0,4
100km/h	0,4	0,4	0,2

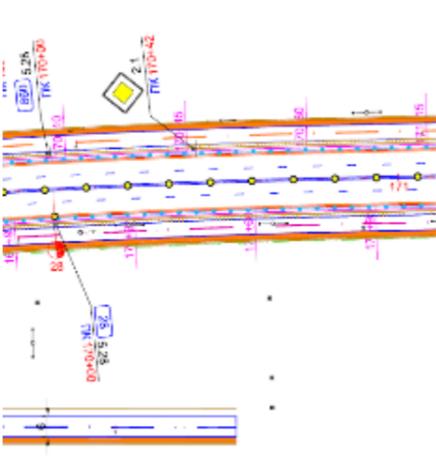
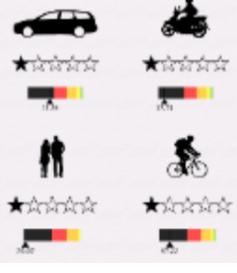
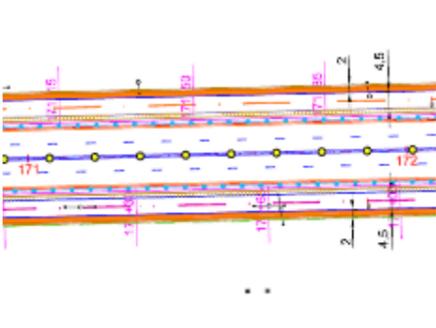
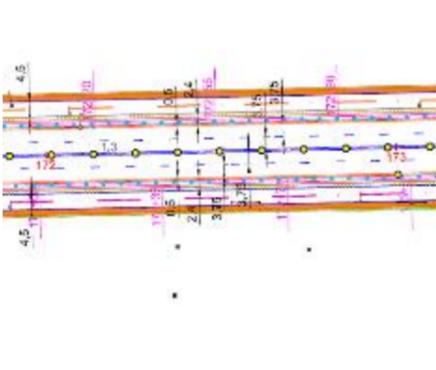
ПРИЛОЖЕНИЯ Е: ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ ПОСЕЩЕНИЯ ПРОЕКТА

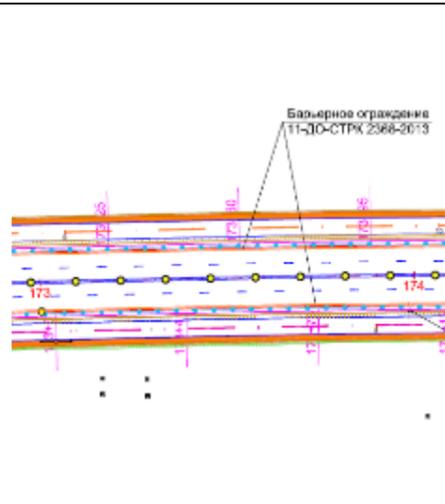
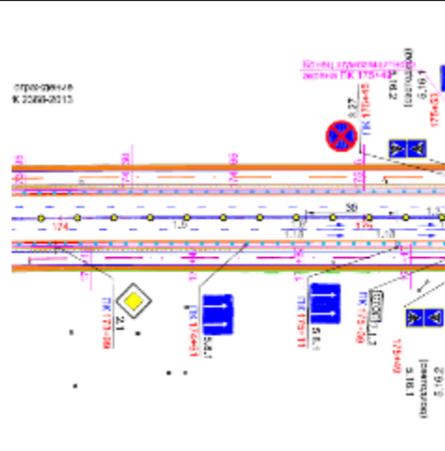
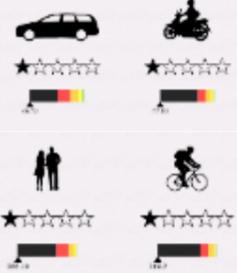
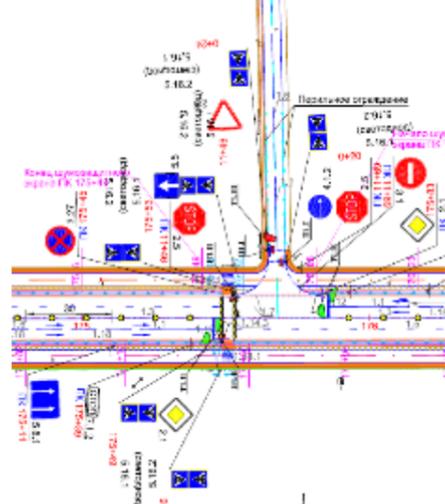
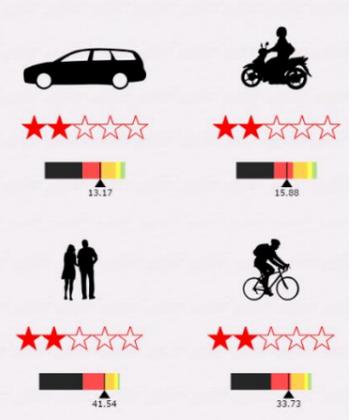
#	ПК	Обозначение	Фотография	Примечание	SR iRAP – текущая дорога	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
1	158	Подъезд к п. Бестамак		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0602608999979785&lng=57.3464116000001&z=16.067480318216308&pKey=297702615987889&focus=photo				
2	159	Подъезд к п. Бестамак		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0594868&lng=57.3467248&z=17&pKey=209293345249347&focus=photo				
3	160	Съезд на кладбище		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0592296000001&lng=57.3468252000001&z=16.067480318216308&pKey=779023420492041&focus=photo				

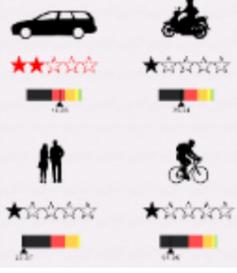
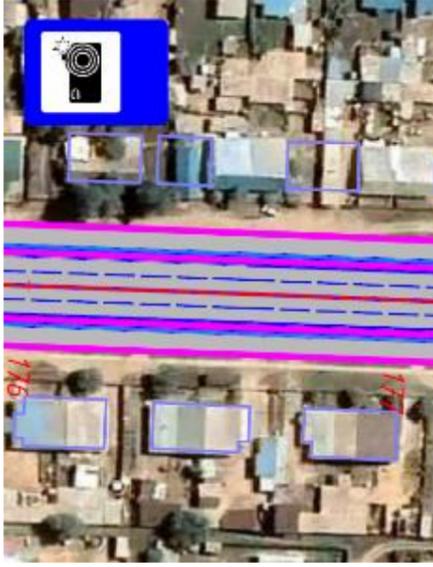
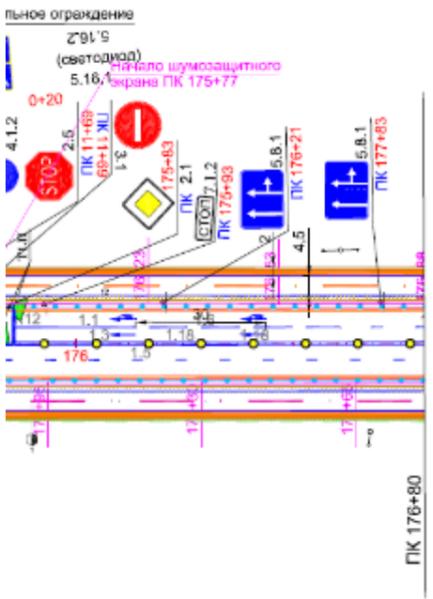
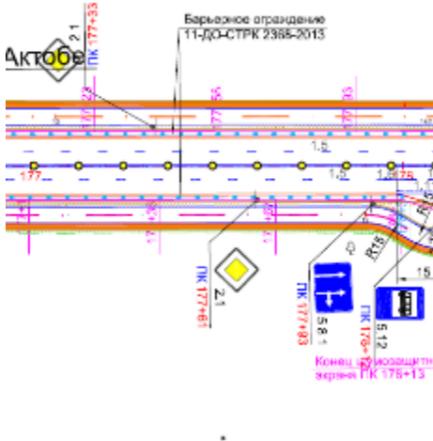
#	ПК	Обозначение	Фотография	Примечание	SR iRAP – текущая дорога	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
4	161	Подъезд к п. Бестамак		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.057598599998&lng=57.347455400002&z=17&pKey=948654406175766&focus=photo	 1 star for all categories			 5 stars for Car and Motorcycle, NA for Pedestrian and Bicycle
5	162	Подъезд к п. Бестамак		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.056478&lng=57.34778470000106&z=16.067480318216308&pKey=774115444368663&focus=photo	 3 stars for Car and Motorcycle, 1 star for Pedestrian and Bicycle			 3 stars for Car and Motorcycle, NA for Pedestrian and Bicycle
6	163	Подъезд к п. Бестамак		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.055033300001&lng=57.3477112&z=17&pKey=633327235313093&focus=photo	 3 stars for Car and Motorcycle, 1 star for Pedestrian and Bicycle			 5 stars for Car and Motorcycle, NA for Pedestrian and Bicycle

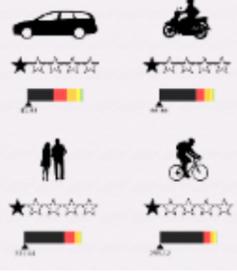
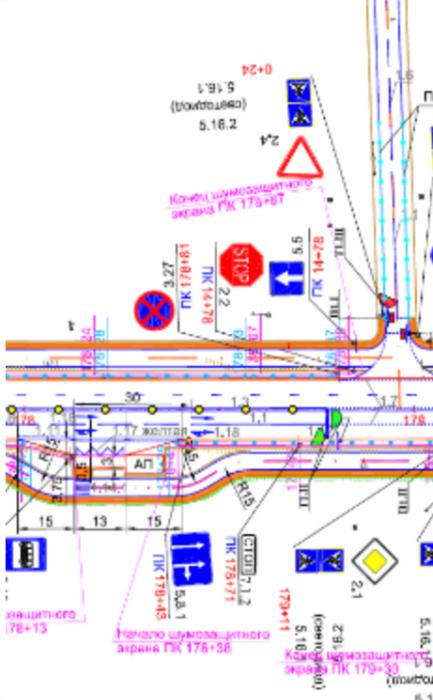
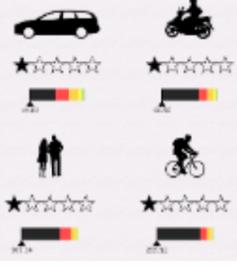
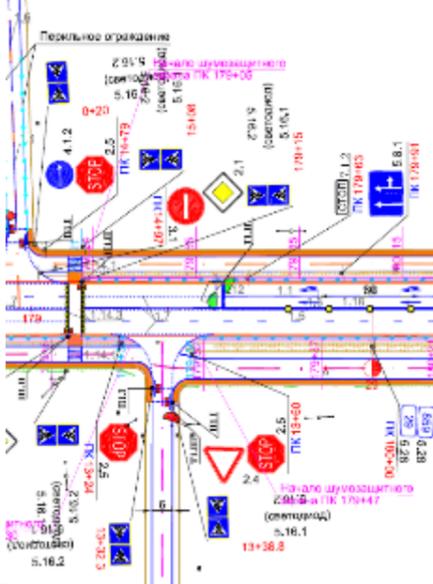
#	ПК	Обозначение	Фотография	Примечание	SR iRAP – текущая дорога	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
7	164	Съезд		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.054524099998986&lng=57.34769879999999&z=16.067480318216308&pKey=270497742042365&focus=photo				
8	165	Магистральная улица, начало шумового экрана и барьерного ограждения – со стороны водителя		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0537672&lng=57.3476818&z=17&pKey=1289941671604997&focus=photo				
9	166	Автобусная остановка – со стороны водителя		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.052592592593&lng=57.3476085&z=17&pKey=1409771906453558&focus=photo				

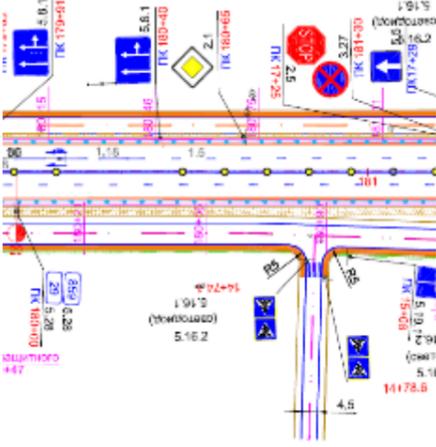
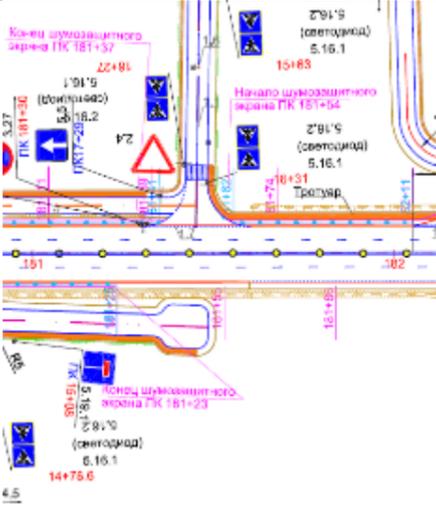
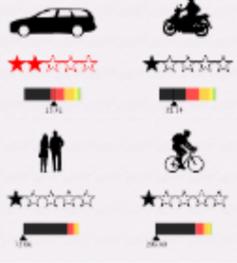
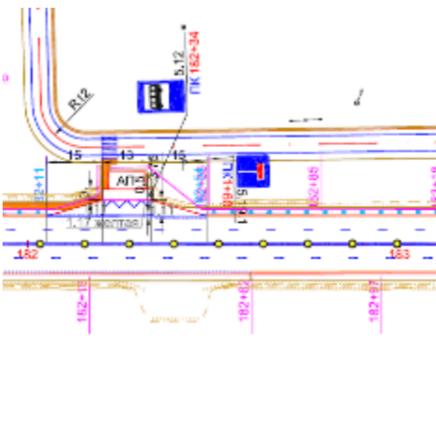
#	ПК	Обозначение	Фотография	Примечание	SR iRAP – текущая дорога	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
10	167	Автобусная остановка – со стороны пассажира		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.051895400002&lng=57.3475908&z=17&pKey=238778105430689&focus=photo				
11	168	Перекресток		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.051092900002&lng=57.347597100002&z=17&pKey=3437351499867559&focus=photo				
12	169	СТО		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.04990410000201&lng=57.34750670000096&z=16.067480318216308&pKey=1607801413073565&focus=photo				

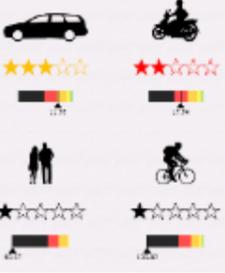
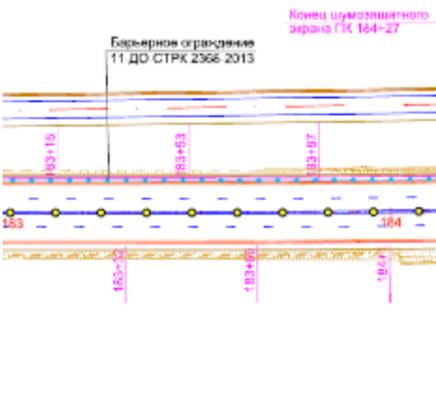
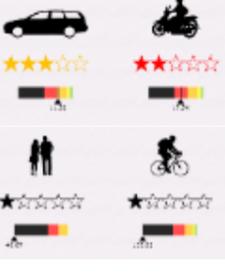
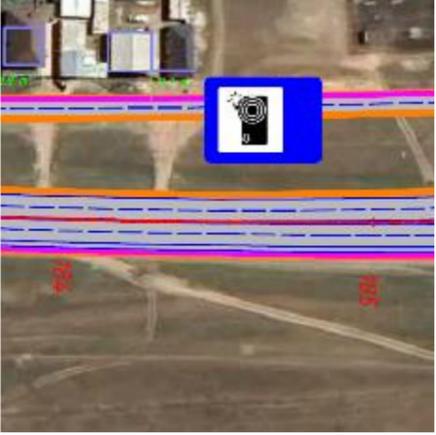
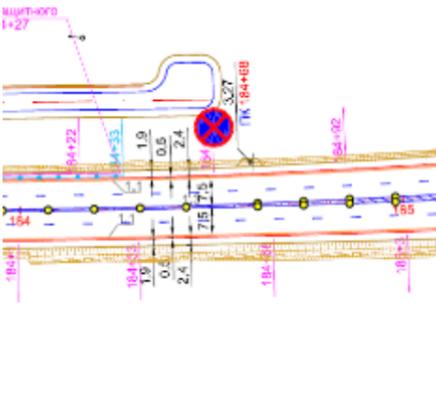
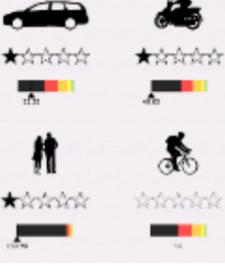
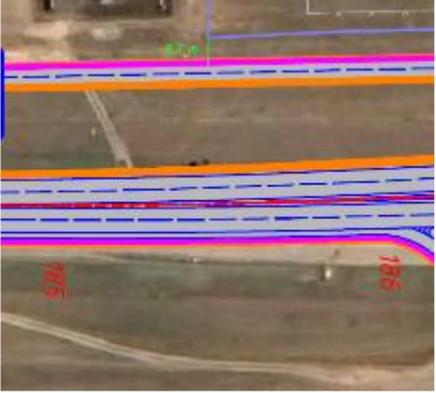
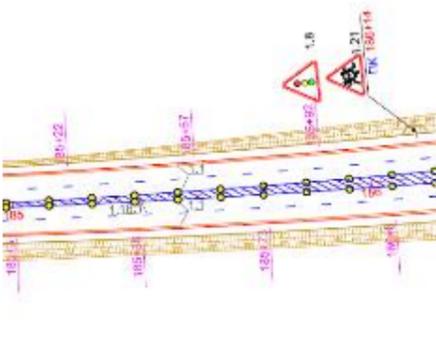
#	ПК	Обозначение	Фотография	Примечание	SR iRAP – текущая дорога	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
13	170	Магистральная улица, аптека		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.04942569999804&lng=57.34741559999998&z=16.067480318216308&pKey=1026308311880395&focus=photo				
14	171	Магистральная улица		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0489505&lng=57.3472868&z=17&pKey=1298495567712590&focus=photo				
15	172	Магазин «Экспресс»		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0480904&lng=57.347092605887&z=17&pKey=159275053610113&focus=photo				

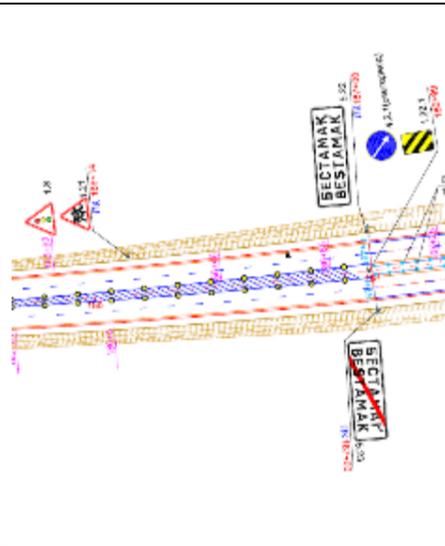
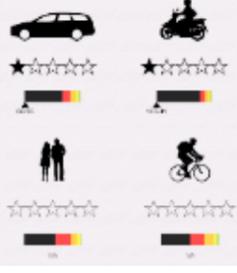
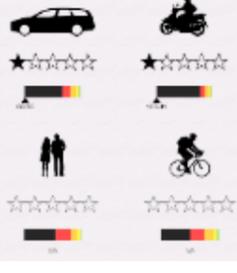
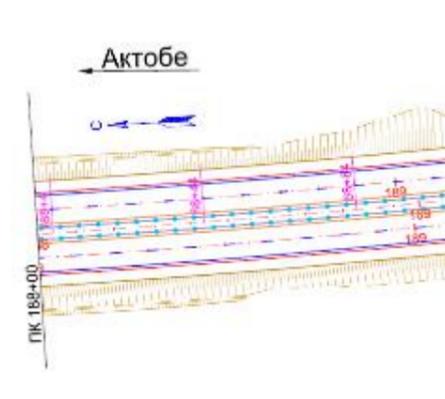
#	ПК	Обозначение	Фотография	Примечание	SR iRAP – текущая дорога	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
16	173	Мечеть		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.046635&lng=57.346777900012&z=17&pKey=765069278426278&focus=photo				
17	174	Магазин «Амина»		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.046083800003&lng=57.3466515&z=17&pKey=266417459175280&focus=photo				
18	175	Съезд		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0451372&lng=57.346469&z=17&pKey=651388606809175&focus=photo				

#	ПК	Обозначение	Фотография	Примечание	SR iRAP – текущая дорога	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
19	176	Магистральная улица		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.044607299999&lng=57.3463966&z=17&pKey=203401088764590&focus=photo				
20	177	Магазин		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.042933900001&lng=57.3460688&z=17&pKey=939376037284048&focus=photo				

#	ПК	Обозначение	Фотография	Примечание	SR iRAP – текущая дорога	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
21	178	Перекресток – автобусная остановка - противорение		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0421195&lng=57.345893300002&z=17&pKey=1265461077509407&focus=photo				
22	179	Кафе «Уркер», «Караван»		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0416988&lng=57.3457924&z=17&pKey=261775549738975&focus=photo				

#	ПК	Обозначение	Фотография	Примечание	SR iRAP – текущая дорога	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
23	180	Магазин		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0405754999999&lng=57.3455295&z=16.067480318216308&pKey=155912217465357&focus=photo				
24	181	Магазин, перекрёсток, автобусная остановка		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0398442&lng=57.3453796999999&z=17&pKey=974670300644378&focus=photo				
25	182	Автобусная остановка Съезд на АЗС		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0383943999999&lng=57.3450503999999&z=15.002891473131598&pKey=1317444235784449&focus=photo				

#	ПК	Обозначение	Фотография	Примечание	SR iRAP – текущая дорога	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
26	183	Магистральная улица, Автобусная остановка		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.037960299998&lng=57.344954200002&z=17&pKey=619626856768039&focus=photo&x=0.4866506690835163&y=0.5865873565177893&zoom=0				
27	184	Магистральная улица		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.036889300002&lng=57.344735400002&z=17&pKey=117522239811438&focus=photo				
28	185	Подъезд к п. Бестамак		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.0361335&lng=57.3446015&z=17&pKey=629792059045120&focus=photo				

#	ПК	Обозначение	Фотография	Примечание	SR iRAP – текущая дорога	Проектная дорога (эскиз на 08.04.2023)	Проектная дорога (схема ОДД)	SR iRAP – по проекту
29	186	Съезд к памятнику		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.03488&lng=57.344536600002&z=17&pKey=267425365692414&focus=photo				
30	187	Подъезд к п. Бестамак		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.033654699999&lng=57.344648300002&z=15.002891473131598&pKey=215872931248213&focus=photo				
31	188	Подъезд к п. Бестамак		https://www.mapillary.com/app/?lat=50.032902100002&lng=57.3446916&z=17&pKey=163236156507265&focus=photo				

ПРИЛОЖЕНИЕ F: СТОИМОСТЬ КОНТРМЕР ДЛЯ КАЗАХСТАНА

Данные, о стоимости контрмер приведены в KZT в ценах 2023 года

Данные, собранные на этой вкладке, используются для оценки затрат на контрмеры и для экономического анализа.

Данные, которые в настоящее время показаны в белых ячейках, являются только примерными данными и могут использоваться для создания исходных данных в местной валюте/стране с помощью множителя для значений, указанных ниже.

№	Наименование контрмеры	Обозн.	Ед. изм.	Жизненный цикл	Сельские дороги			Городские дороги		
					Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
1	Улучшить разметку	Индивидуальная	полоса км	3	1692279	2538419	3807628	1856248	2784372	4176558
2	Велосипедная дорожка (на основной дороге)	Индивидуальная	км	20	25365874	38048811	57073217	23941315	35911972	53867958
3	Велосипедная дорожка (за пределами основной дороги)	Индивидуальная	км	20	39273317	58909976	88364964	32440772	48661158	72991737
4	Мотоциклетная полоса (Только знаки на дороге)	Индивидуальная	км	5	1287322	1930983	2896475	1336407	2004611	3006916
5	Мотоциклетная полоса (Отдельная) (тротуар шириной 3,6 м)	Индивидуальная	км	20	27554342	41331513	61997270	34167384	51251076	76876614
6	Мотоциклетная полоса (Отдельная)	Индивидуальная	км	20	67311381	100967072	151450608	42631422	63947133	95920699
7	Горизонтальное выравнивание (на одну категорию выше)	Индивидуальная	полоса км	20	297417932	446126898	669190347	199155686	298733529	448100293
8	Улучшение разметки кривой	Индивидуальная	полоса км	3	3837517	5756276	8634414	3895360	5843039	8764559
9	Расширение полосы (до 0.5м)	Индивидуальная	полоса км	10	9472300	14208451	21312676	7551941	11327912	16991867
10	Расширение полосы (> 0.5м) (за каждые следующие 0.5 м)	Индивидуальная	полоса км	10	16437132	24655699	36983548	12478570	18717855	28076783
11	Защищённая полоса поворота (нерегулируемый 3-сторонний)	Индивидуальная	перекрёсток	10	1661069	2082513	2665538	1608115	1831926	2041227
12	Защищённая полоса поворота (нерегулируемый 4-сторонний)	Индивидуальная	перекрёсток	10	2254807	3054295	2933612	2141668	2659634	2952470
13	Разметка и дорожные знаки (перекрёсток)	Множество	перекрёсток	3	2508220	3762330	5643495	2789250	4183875	6275813
14	Обустройство защищённой полосы поворота на регулируемом перекрёстке (3-сторонний)	Индивидуальная	перекрёсток	10	38551619	57827428	86741142	38551619	57827428	86741142
15	Обустройство защищённой полосы поворота на регулируемом перекрёстке (4-сторонний)	Индивидуальная	перекрёсток	10	38551619	57827428	86741142	38551619	57827428	86741142
16	Регулировать перекрёсток (3-сторонний)	Множество	перекрёсток	20	77513660	116270490	174405735	77513660	116270490	174405735
17	Регулировать перекрёсток (4-сторонний)	Множество	перекрёсток	20	115509758	173264638	259896956	115509758	173264638	259896956
18	Разноуровневый переход	Множество	перекрёсток	20	4063874062	6095811093	9143716640	4063874062	6095811093	9143716640
19	Улучшение железнодорожного переезда	Множество	перекрёсток	20	649289149	973933724	1460900586	649289149	973933724	1460900586
20	Кольцевая развязка (II-техническая категория дороги)	Множество	перекрёсток	20	121048034	181572050	272358075	96948321	145422481	218133722
21	Центральная штриховка	Индивидуальная	км	10	1154422	1731633	2597450	1154422	1731633	2597450
22	Шумовая полоса	Индивидуальная	км	10	899500	1349250	2023875	899500	1349250	2023875
23	Полная протяжённость центральной поворотной полосы	Индивидуальная	км	10	982817	1474225	2211337	1017977	1526965	2290448
24	Ограждение центральной разделительной полосы (без удвоения)	Множество	км	10	30348174	45522261	68283392	30220058	45330088	67995131
25	Удвоение дороги с ограждением разделительной полосы	Только неразделённая	за км проезжей части	20	72872238	109308357	163962536	72583009	108874514	163311771
26	Удвоение дороги - <1м разделительная полоса	Только неразделённая	за км проезжей части	20	72872238	109308357	163962536	72583009	108874514	163311771
27	Удвоение дороги - 1–5 м разделительная полоса	Только неразделённая	за км проезжей части	20	72872238	109308357	163962536	72583009	108874514	163311771
28	Удвоение дороги - 5-10м разделительная полоса	Только неразделённая	за км проезжей части	20	72872238	109308357	163962536	72583009	108874514	163311771
29	Удвоение дороги - 10-20м разделительная полоса	Только неразделённая	за км проезжей части	20	72872238	109308357	163962536	72583009	108874514	163311771
30	Удвоение дороги - >20м разделительная полоса	Только неразделённая	за км проезжей части	20	72872238	109308357	163962536	72583009	108874514	163311771

№	Наименование контрмеры	Обозн.	Ед. изм.	Жизненный цикл	Сельские дороги			Городские дороги		
					Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
31	Служебная дорога	Индивидуальная	км	20	18170599	27255899	40883848	10788440	16182660	24273990
32	Дополнительная полоса (дорога 2+1)	Индивидуальная	км	20	302427313	453640969	680461453	205293806	307940709	461911064
33	Применить одностороннее движение дорожной сети	Только неразделённая	за км проезжей части	20	817463	1226194	1839291	826281	1239422	1859133
34	Улучшение качества пешеходного перехода	Индивидуальная	шт.	10	231044	346566	519850	229870	344805	517207
35	Островок безопасности	Индивидуальная	шт.	10	562120	843180	1264770	281060	421590	632385
36	Нерегулируемый переход	Множество	шт.	10	231044	346566	519850	229870	344805	517207
37	Регулируемый переход	Множество	шт.	20	4014573	6021860	9032790	4013398	6020096	9030145
38	Разноуровневый пешеходный переход (путепровод)	Множество	шт.	20	300765384	451148076	676722114	300765384	451148076	676722114
40	Восстановление дорожного покрытия (II техническая категория дороги)	Индивидуальная	за км проезжей части	10	33923415	50885122	76327684	25381847	38072771	57109156
41	Удаление опасных объектов - со стороны пассажира	Индивидуальная	за погонный км	20	3788304	5682456	8523684	3788304	5682456	8523684
42	Удаление опасных объектов - со стороны водителя	Индивидуальная	за погонный км	20	3788304	5682456	8523684	3788304	5682456	8523684
43	Улучшение бокового откоса - со стороны пассажира	Индивидуальная	за погонный км	20	39356765	59035148	88552722	39122157	58683236	88024854
44	Улучшение бокового откоса - со стороны водителя	Индивидуальная	за погонный км	20	39356765	59035148	88552722	39122157	58683236	88024854
45	Барьерное ограждение - со стороны пассажира	Индивидуальная	за погонный км	20	36436119	54654179	81981268	36291505	54437258	81655887
46	Барьерное ограждение - со стороны водителя	Индивидуальная	за погонный км	20	36436119	54654179	81981268	36291505	54437258	81655887
47	Укрепление обочины со стороны пассажира (<1m)	Индивидуальная	за погонный км	20	5069120	7603680	11405520	3869197	5803795	8705693
48	Укрепление обочины со стороны пассажира (>1m)	Индивидуальная	за погонный км	20	5069120	7603680	11405520	3869197	5803795	8705693
52	Ограничить/объединить подъездные дороги	Индивидуальная	км	10	131426266	197139399	295709099	90148614	135222920	202834381
54	Обеспечение пешеходной дорожки со стороны пассажира (adjacent to road)	Индивидуальная	км	20	34167384	51251076	76876614	22993559	34490339	51735508
55	Обеспечение пешеходной дорожки со стороны пассажира (>3m from road)	Индивидуальная	км	20	34167384	51251076	76876614	22993559	34490339	51735508
56	Проверки средств регулирования скоростного режима	Индивидуальная	за км проезжей части	5	61732030	92598045	138897068	61732030	92598045	138897068
57	Снижение напряжённости дорожного движения	Индивидуальная	за км проезжей части	10	213037	319555	479333	208097	312145	468218
59	Вертикальное выравнивание (основное)	Индивидуальная	полоса км	20	132996012	199494018	299241027	109806635	164709953	247064929
60	Полоса обгона или дополнительная полоса	Индивидуальная	за погонный км	20	69584078	104376117	156564176	44789420	67184130	100776195
61	Улучшение перехода на разделительной полосе	Множество	перекрёсток	10	69584078	104376117	156564176	44789420	67184130	100776195
62	Удаление опасных объектов (велосипедная дорожка)	Индивидуальная	км	20	159703	239555	359332	159703	239555	359332
63	Улучшение бокового откоса (велосипедная дорожка)	Индивидуальная	км	20	1298667	1948000	2922000	1377412	2066118	3099177
64	Барьерное ограждение (велосипедная дорожка)	Индивидуальная	км	20	36134437	54201656	81302483	36291505	54437258	81655887
65	Удаление опасных объектов (отделённая мотоциклетная полоса) со стороны пассажира	Индивидуальная	км	20	4537100	6805650	10208475	4537100	6805650	10208475
66	Улучшение бокового откоса (отделённая мотоциклетная полоса) со стороны пассажира	Индивидуальная	км	20	12543642	18815462	28223194	12504755	18757133	28135699
67	Барьерное ограждение (отделённая мотоциклетная полоса) со стороны пассажира	Индивидуальная	км	20	36134437	54201656	81302483	36291505	54437258	81655887
68	Проверки средств регулирования скоростного режима (мотоциклетная полоса)	Индивидуальная	за км проезжей части	5	76547717	114821576	172232364	76547717	114821576	172232364
69	Ограждение центральной разделительной полосы (мотоциклетная полоса)	Множество	км	10	36436119	54654179	81981268	36291505	54437258	81655887
71	Сопrotивление скольжению (асфальтированная дорога)	Индивидуальная	полоса км	10	5850600	8775900	13163850	5808600	8712900	13069350
72	Сопrotивление скольжению (неасфальтированная дорога)	Индивидуальная	за км проезжей части	10	15211560	22817340	34226010	15102360	22653540	33980310
73	Асфальтирование дороги	Индивидуальная	полоса км	10	187265453	280898180	421347270	171349805	257024708	385537062

№	Наименование контрмеры	Обозн.	Ед. изм.	Жизненный цикл	Сельские дороги			Городские дороги		
					Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Высокий
74	Уличное освещение (mid-block)	Индивидуальная	полоса км	20	41383931	62075897	93113845	41383931	62075897	93113845
75	Уличное освещение (перекрёсток)	Индивидуальная	перекрёсток	20	69515435	104273153	156409730	69515435	104273153	156409730
76	Уличное освещение (ped crossing)	Индивидуальная	шт.	20	526632	789948	1184921	526632	789948	1184921
77	Шумовые полосы на обочине	Индивидуальная	за км проезжей части	10	7082880	10624320	15936480	7082880	10624320	15936480
78	Улучшения парковки	Индивидуальная	за км проезжей части	20	1756575	2634863	3952294	1830308	2745462	4118193
79	Расстояние видимости ((устранение препятствий)	Индивидуальная	за км проезжей части	20	319408	479112	718668	319408	479112	718668
80	Пешеходные ограждения	Индивидуальная	за км проезжей части	20	36134437	54201656	81302483	36247555	54371332	81556998
81	Разноуровневый пешеходный переход на объездной дороге	Индивидуальная	перекрёсток	20	15783572	23675358	35513037	15783572	23675358	35513037
152	Регулируемый пешеходный переход на объездной дороге	Индивидуальная	шт.	20	4014573	6021860	9032790	4013398	6020096	9030145
153	Нерегулируемый пешеходный переход на объездной дороге	Индивидуальная	перекрёсток	10	231044	346566	519850	229870	344805	517207
163	Обеспечение пешеходной дорожки со стороны пассажира (с ограждением)	Индивидуальная	км	20	15304094	22956140	34434211	15255260	22882890	34324335
164	Обеспечение пешеходной дорожки со стороны пассажира (неофициальная дорожка >1м)	Индивидуальная	км	10	4014573	6021860	9032790	4013398	6020096	9030145
178	Обеспечение пешеходной дорожки со стороны водителя (неофициальная дорожка >1м)	Индивидуальная	км	10	4014573	6021860	9032790	4013398	6020096	9030145
177	Обеспечение пешеходной дорожки со стороны водителя (с ограждением)	Индивидуальная	км	20	15304094	22956140	34434211	15255260	22882890	34324335
174	Обеспечение пешеходной дорожки со стороны водителя (>3м от дороги)	Индивидуальная	км	20	34167384	51251076	76876614	22993559	34490339	51735508
173	Обеспечение пешеходной дорожки со стороны водителя (прилегающей к основной дороге)	Индивидуальная	км	20	34167384	51251076	76876614	22993559	34490339	51735508
171	Укрепление обочины со стороны водителя (<1м)	Индивидуальная	за погонный км	20	5069120	7603680	11405520	3869197	5803795	8705693
172	Укрепление обочины со стороны водителя (>1м)	Индивидуальная	за погонный км	20	5069120	7603680	11405520	3869197	5803795	8705693
182	Выравнивание (улучшение расстояния видимости)	Индивидуальная	полоса км	20	164915055	247372582	371058873	136160227	204240341	306360512
186	Ограждение центральной разделительной полосы (1+1)	Только неразделённая	км	20	37631736	56447604	84671405	37472872	56209308	84313962
187	Удаление опасных объектов (отделённая мотоциклетная полоса) со стороны водителя	Индивидуальная	км	20	3788304	5682456	8523684	3788304	5682456	8523684
188	Улучшение бокового откоса (отделённая мотоциклетная полоса) со стороны водителя	Индивидуальная	км	20	1420742	2131114	3196670	1377412	2066118	3099177
189	Барьерное ограждение (отделённая мотоциклетная полоса) со стороны водителя	Индивидуальная	км	20	37631736	56447604	84671405	37472872	56209308	84313962
190	Широкая центральная линия	Только неразделённая	за погонный км	20	760981	1141472	1712207	737076	1105614	1658421
191	Предупреждение о школьной зоне - знаки и разметка	Индивидуальная	полоса км	5	5668974	8503461	12755191	5668904	8503356	12755035
192	Сигнальные лампы у школьной зоны	Индивидуальная	шт.	20	3811883	5717824	8576736	4256161	6384242	9576363
193	Школьная зона - регулировщик или наблюдатель за пешеходным переходом	Только неразделённая	шт.	1	277760	416640	624960	277760	416640	624960
194	Нерегулируемый приподнятый переход	Множество	шт.	10	5667620	8501429	12752144	5667591	8501387	12752080

ПРИЛОЖЕНИЕ G: КОММЕРЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Скоростемеры



«Көркем Телеком» ЖШС
010000, Астана қаласы,
Есіл ауданы,
Тұран данғылы, 9Б
ғимараты

ТОО «Көркем Телеком»
010000, г. Астана,
район Есиль,
проспект Тұран, здание 9Б

тел.: 8 (7172) 57-51-11

info@sergekgroup.kz

№ КТ/246/07 от 07.06.2023 г.

Коммерческое предложение

ТОО «Көркем Телеком» (далее – Товарищество) возглавляет группу казахстанских компаний Sergek Group, работающих с 2006 года в сфере информационных технологий, связи, телекоммуникаций и системных интеграций.

Товарищество направляет коммерческое предложение на поставку, монтаж аппаратно-программного комплекса «Сергек», а также организацию каналов связи, обслуживание и передачу данных о нарушениях скоростного режима транспортных средств на участке «Актобе - Кандыгааш» п. Бестамак Актюбинской области.

№	Наименование	Кол-во	Цена за единицу, тг
1	АПК «Сергек» - Линейный участок	1	5 000 000
2	Начальная обработка данных	1	650 000
3	Организация каналов связи	1	390 000
4	Монтаж/пусконаладка ЛУ	1	200 000
5	Поверка	1	130 000
Итого установка, монтаж, запуск линейного участка			6 370 000
1	АПК «Сергек» Перекресток	1	13 000 000
2	Начальная обработка данных	1	650 000
3	Организация каналов связи	1	390 000
4	Монтаж/пусконаладка П	1	300 000
5	Поверка	1	210 000
Итого установка, монтаж, запуск Перекресток			14 550 000

Обслуживание

№	Наименование	Кол-во	Итого в месяц
1	АПК «Сергек» Линейный участок	1	200 000
2	АПК «Сергек» Перекресток	1	250 000
3	Обслуживание и поддержка ПО	1	500 000
4	Передача данных	1	390 000

Генеральный директор

А. Ахметов

Исп. Е.Тулгенов
+7 778 000 09 25



ЖАУАПКЕРШІЛІГ ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГ « АЗИЯ ГРЕЙТ »

Қазақстан Республикасы,
Алматы қ., Наурыз к-сі 58
+ 7727222 00 36
almaty.asiagreat@gmail.com
www.asiagreat.kz

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ « АЗИЯ ГРЕЙТ »

Республика Казахстан,
г. Алматы, ул. Наурыз 58
+ 7727222 00 36
almaty.asiagreat@gmail.com
www.asiagreat.kz

исх. №122-АГ от 012 сентября 2022 года

Коммерческое предложение

Направляем в Ваш адрес коммерческое предложение на поставку и монтаж АПК SPEED-R.

№	Наименование	Кол-во	Цена за ед.	Стоимость
1	Опора для камеры видеонаблюдения (включая монтаж)	1	710 000	710 000
2	Аппаратный шкаф Укомплектованный: ИБП Коммутатор БП 24VDC Трансформатор понижающий 24VAC	1	497 000	497 000
3	GSM Связь	1	71 000	71 000
4	Промышленный компьютер	1	543 150	543 150
5	ОС Windows	1	177 500	177 500
6	Солнечная установка	1	3 504 560	3 504 560
7	Vidar Speed 5MphDx, LT (U) 4D-Radar	1	7 711 246	7 711 246
8	Интеграция ДВД (ЕРАП) Алматинская область	1	656 040	656 040
9	Метрологическая поверка	1	681 600	681 600
	Итого без НДС			14 552 096
	Итого с НДС			16 298 348

*Срок поставки составляет 5-8 недель

Директор



Р. Хайбуллина

Тел.: +7 701 191 00 05

Шумовые экраны

А К Ц И О Н Е Р Н О Е О Б Щ Е С Т В О	
ЗАВОД АКУСТИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ	
188573, Российская Федерация, Ленинградская область, г.р-н Всеволожский, с.п. Новодельтовское, д. Новая Деревня, тер. Производственная, ул. Промышленная, зд. 38, помещ.18	
Тел./факс: (812) 383-53-90 E-mail: acoustic@zao-spb.ru www.zao-spb.ru	
02.06.2023	№ 300
на № _____	от _____
О стоимости шумозащитного экрана	
ООО "Innovation Consulting Group" Директору Нурметов С.Ш.	

Уважаемый Серик Шарипжанович!

В ответ на Ваш запрос сообщаем, что стоимость изготовления шумозащитного экрана высотой 4м, с основным шагом стоек 3м, протяженностью 3 057 п.м., общей площадью 12 228м², предполагаемого к установке на объекте: «Реконструкция, а/д республиканского значения А-27 "Актобе-Атырау-граница РФ (на Астрахань), км 11-52», ориентировочно составит: **8 170 руб/м² (99 902 760 руб.)**



Стоимость изготовления шумозащитного экрана рассчитана по состоянию на **июнь 2023 г.** с учетом НДС 0% на условиях поставки самовывоз (пункт отгрузки – Санкт-Петербург) и может быть уточнена после разработки конструкторской документации.

В указанную стоимость входят:

- стойки прямые из двутавра 16Б1 в сборе (прижимные уголки и ограничители);
- шумозащитные ударпрочные панели (нижний ряд);
- шумопоглощающие панели;
- шумоотражающие прозрачные панели;
- комплект профилей (горизонтальные и опорный).

В указанную выше стоимость **не входят** затраты на устройство фундаментов, крепление стоек к фундаменту, доставку до объекта и монтаж конструкции.

Дополнительно сообщаем Вам, что для транспортировки Продукции потребуется 35 а/м типа «Еврофура» с боковой загрузкой и длиной кузова 13,6л.м. Стоимость доставки на объект в Республику Казахстан до ж/д. станции Алга по состоянию на **июнь 2023г.** ориентировочно составит: **9 450 000 руб.**

Вместе с готовой Продукцией АО «ЗАК» передает Заказчику: сборочные чертежи, инструкцию по монтажу экрана, паспорт на изделие, сертификаты соответствия и разработанную конструкторскую документацию.

Шумозащитные экраны изготавливаются по ТУ 5262-001-13831917-2011; в соответствии с СТО 5284-001-13831917-2015, согласованным с ГК «Автодор» и сертифицированы в системе ГОСТ Р Госстандарта РФ.

Применяемые материалы шумозащитного экрана:

Ударпрочные шумозащитные панели (нижний ряд экрана) изготавливаются из горячеоцинкованной стали с полимерным покрытием (цвет по согласованию). Данное покрытие обеспечивает высокую коррозионную защиту, имеет высокую стойкость к истиранию, не выцветает. Панели отличаются повышенной ударпрочностью.

Для изготовления *стандартных шумопоглощающих панелей* применяется горячеоцинкованная сталь с полимерным покрытием (цвет по согласованию). Наполнение – минеральная вата.

Прозрачные шумоотражающие панели изготавливаются из листа полиметилметакрилат (прозрачного нетонированного) толщиной 12мм. На объект поставляются в сборе готовые к монтажу.

Металлоконструкции экрана (стойки, комплект профилей) подвергаются горячему цинкованию.

Гарантия на шумозащитный экран – 5 лет.

Финансовый директор-
первый зам. ген. директора

М.А.Воронов

Исп. Ищенко Виктория Алексеевна
тел:(812) 384-45-61 моб. (911) 211-59-01 e-mail: iva@zac-spb.ru



Шумозащитные и ветро-пылезащитные экраны

ООО «ПромДорАкустика»

Тел.: 8(812) 495-95-93

www.pdaa.ru

Иск. № 06/2352
от 09 июня 2023 г.

для Даулет
объект Казахстан

Коммерческое предложение

Компания «ПромДорАкустика» готова выполнить комплекс работ по производству и строительству шумозащитного экрана с индексом изоляции 38 dBA.

На Ваш запрос мы предлагаем Вам:

- Изготовить согласно документации деталей конструкции;
- Выполнить строительно-монтажные работы на Вашем объекте.

№	Товары (работы, услуги)	длина, м	3057	высота, м	4
№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед. изм.	Цена, руб	Сумма, руб с НДС 20%
1	Панели шумозащитные антивандальные ПШО-У, без перфорации, 38 dBA, профессиональная акустическая базальтовая вата, НГ, окрашенные RAL, "ПромДорАкустика" ТУ 5284-002-33107233-2015	6114	кв.м.	4950	30264300
2	Панели шумоотражающие прозрачные ПШО-СП, "ПромДорАкустика" ТУ 5284-003-33107233-2015	6114	кв.м.	7950	48606300
3	Стойка Ст-1, Н= 3м	1020	шт.	14592	14883840
4	Прижимной уголок	8160	шт.	650	5304000
5	Комплект крепежа	7	компл.	38000	266000
				ИТОГО	99 324 440,00 ₸
				в том числе НДС 20 %	16 554 073,33 ₸

1	Стоимость проектирования	
	Сроки проектирования	5 дней
2	Стоимость изготовления шумозащитного экрана	99 324 440,00 ₸
	Сроки изготовления и начало поставки	90 дней
3	Стоимость СМР	
	Сроки работ	дней
4	ИТОГО	99 324 440,00 ₸

Срок производства и строительства 90 дней

Авансирование:

- Аванс на материалы - 70%, аванс на работы 50%, далее согласно графику производства

Гарантия 5 лет.

Менеджер по продажам, Армасов Руслан

моб. тел.: +7 981 811 05 50

m1@pdaa.ru

Монолитный поликарбонат



TOO ALSTROY HOLDING

Шумозащитные экраны



Приблизительный расчет стоимости шумозащитного экрана (Монолитный поликарбонат 6мм)

по рисунку № 1

Наименование	ед.изм.	кол-во	цена	итого
Монолитный поликарбонат 2050*3050*6мм	лист	2	106000	212000
Труба 100*100*4	метр	8	4446	35568
Труба 60*40*3	метр	17	1530	26010
Профиль алюминиевый прижимной с уплотнительной резиной	метр	12	2000	24000
Термошайба	штука	4	20	80
Краска	литр	4	1750	7000
Бетон	метр кв.	0,25	15000	3750
Приблизительная стоимость всех работ				40000
Накладные расходы				10000
ИТОГО				358408

Из этого расчета становится ясно, что приблизительная стоимость 1 метра кв. данного шумозащитного экрана, изготовленного и установленного по месту составляет **28 385** тенге за м.кв.

Погонного метра - **86 155** тенге.

Ориентировочная стоимость проекта L 4,300 м.п. - 370 466 500 тенге.