Добро пожаловать на семинар ЦАРЭС

“Инженерное обеспечение безопасности дорожного движения„ - для профессионалов Туркменистана

Модуль 5

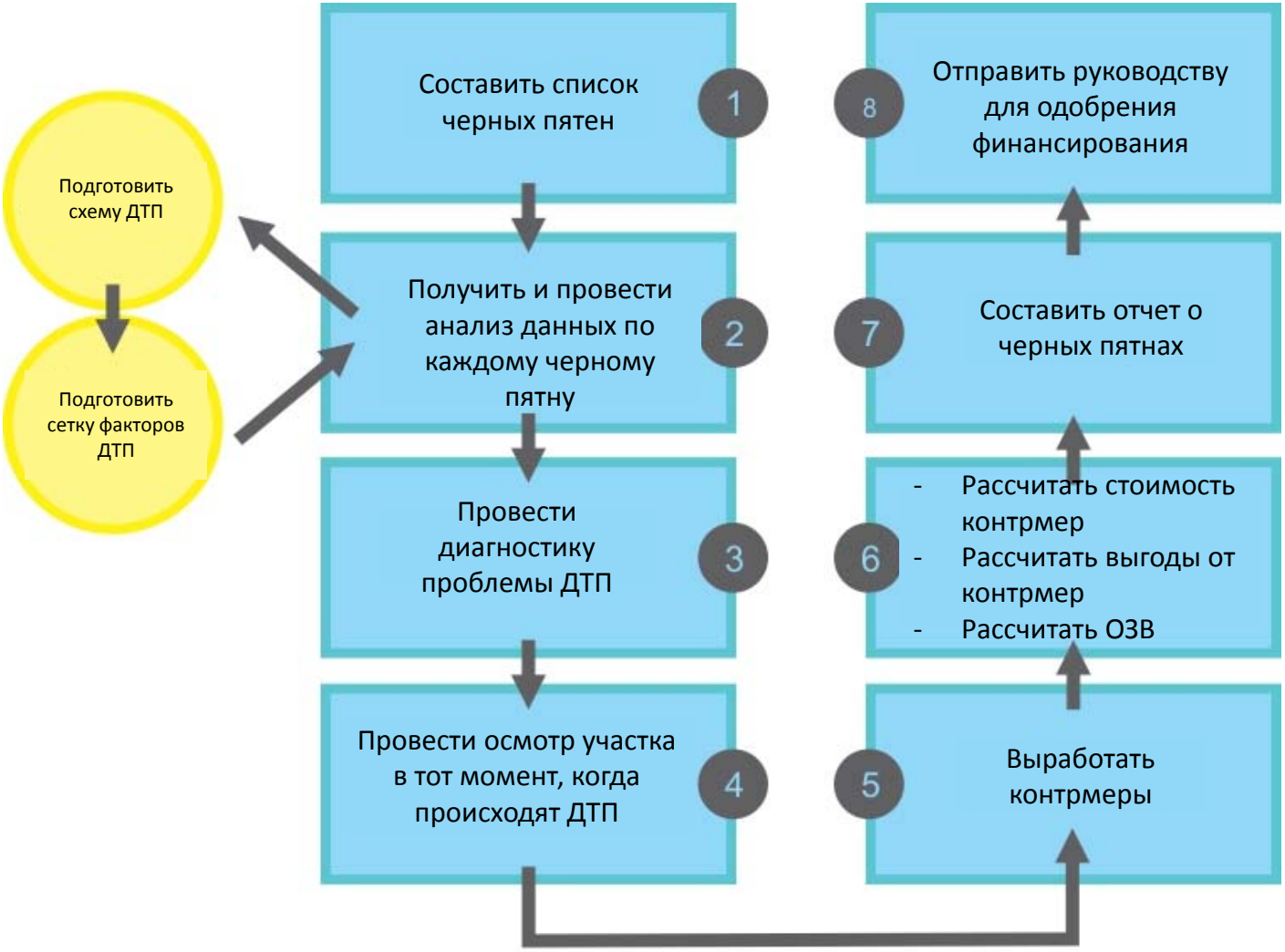
– АУДИТ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ - КАК, ЧТО, КОГДА, ГДЕ

Вторник, 26 апреля 2022

CAREC

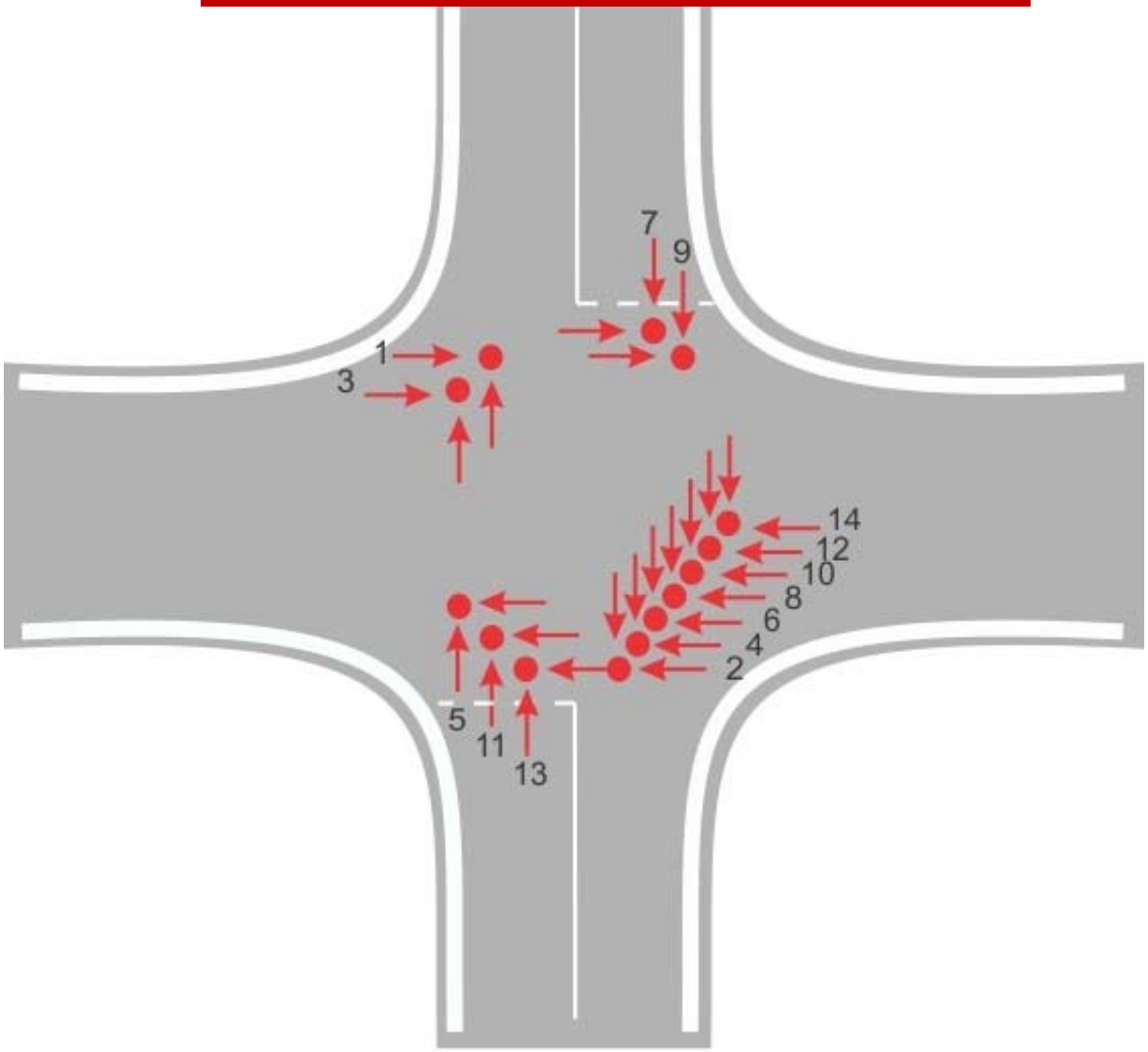
Central Asia Regional Economic Cooperation Program

Привет. Рад вас видеть.
Интересно, кто сегодня
правильно посчитает?



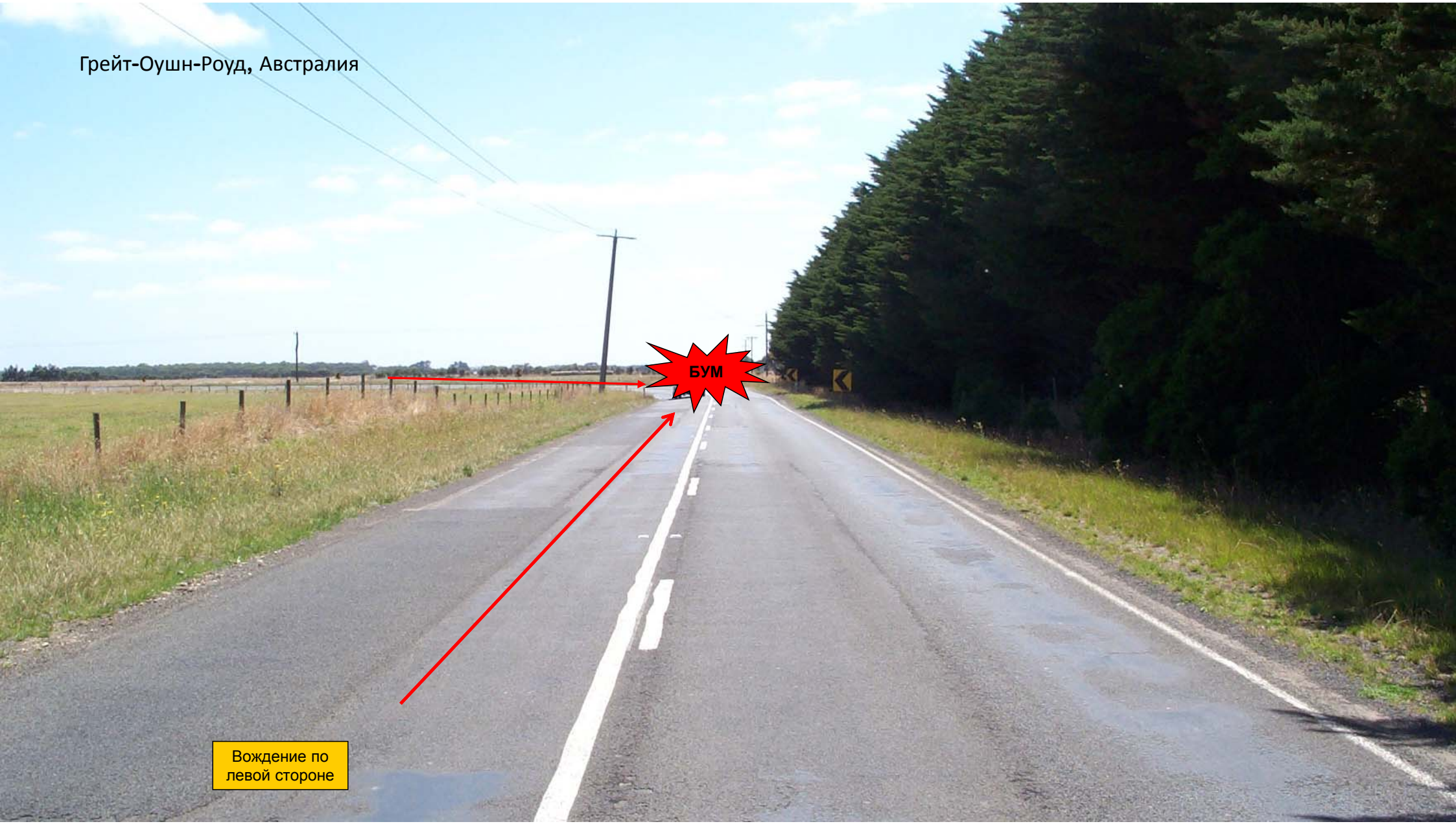
Шаги в процессе работы с черными пятнами

Начертить схему столкновения (и сетку факторов ДТП)



Пример сетки факторов ДТП

Номер ДТП	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Дата: число, месяц	1307	0409	1912	0806	0307	0711	3012	2702	0305	2407	1804	2105	1406	2008
Дата: год	17	17	17	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19
День недели	Sat	Wed	Thu	Sun	Thu	Fri	Tue	Fri	Sun	Fri	Sun	Fri	Mon	Fri
Время дня	1700	1855	1530	1900	1345	2145	1900	1220	1800	2000	1845	1610	1735	1855
Тяжесть	3	3	2	3	2	4	3	3	4	2	3	2	2	3
Световые условия														
Дорожные условия	W	W	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	W	D
Код DCA	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
Объект 1	Car	Car	Car	Car	Car	Car	Car	Car	Car	Car	Car	Car	Van	Car
Объект 2	Car	Car	Truck	Car	Car	Car	Car	Truck	Car	Car	Car	Car	Car	Car
Объект 3					Car			Car			Car			
Направление 1	N	S	N	S	N	S	S	S	S	S	N	S	N	S
Направление 2 (и 3)	E	W	E	W	W,E	W	E	W,N	E	W	W,E	W	W	W
Другое														

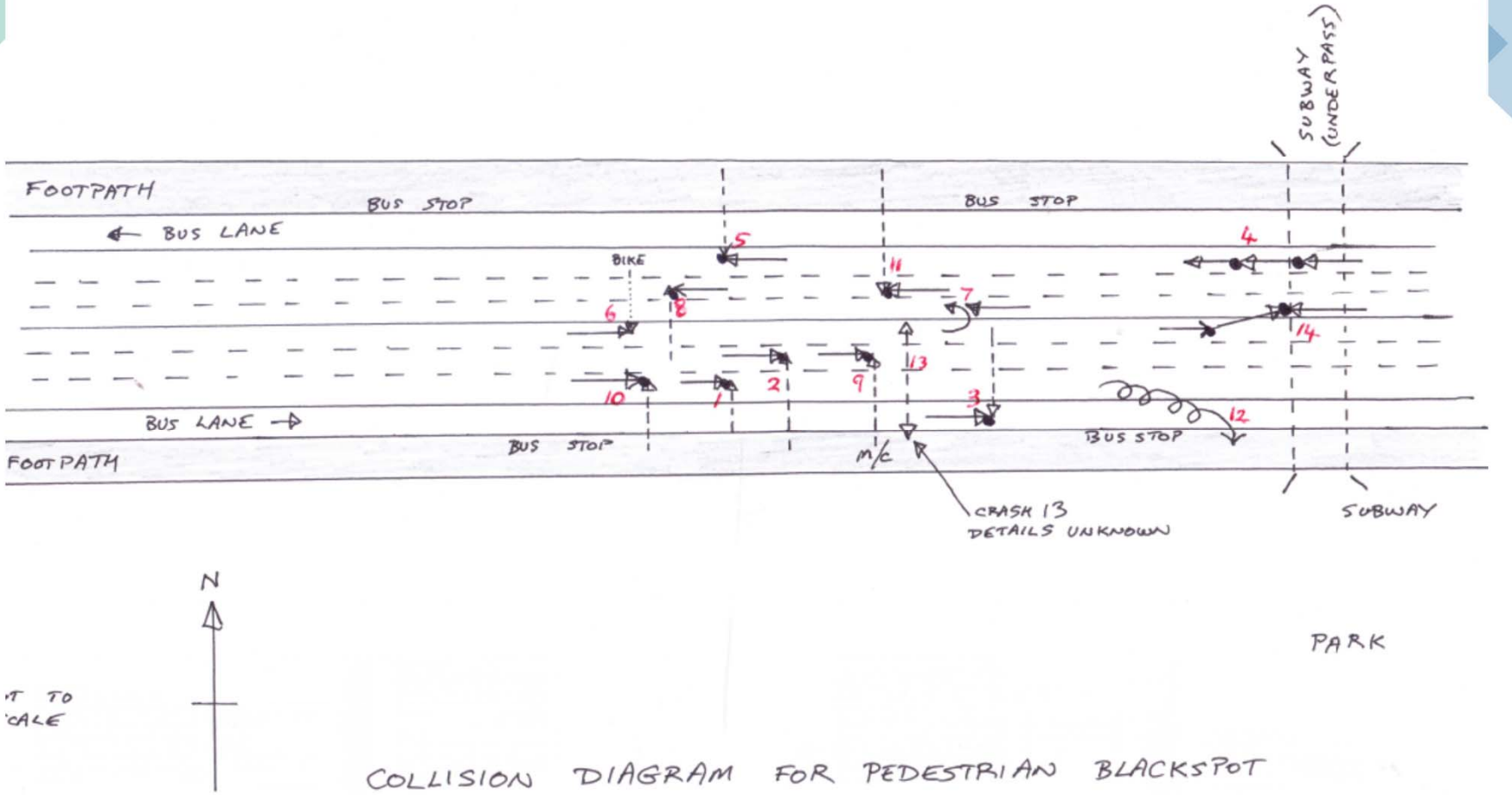

Грейт-Оушн-Роуд, Австралия
БУМ
Вождение по левой стороне

		CRF for All Casualty crashes %	CRF for Specific Crash Type %
	INTERSECTION		
1	Roundabout (one circulating lane) - Urban environment Rural environment	70 80	
2	Roundabout (2 circulating lanes) - Urban environment Rural environment	60 70	
3	Roundabout (3 circulating lanes) - Urban environment Rural environment	50 60	
4	Turbo roundabouts (2 lanes) - Urban environment Rural environment	70 80	
5	Modify roundabout (speed reduction measures)		55 only crashes impacted by treatments
6	Convert signals to roundabout - urban environment (one and two circulating lanes) - rural environment	43 66	
7	Staggered T	40	
8	Removal of Y-intersection by squaring the layout	85	
9	Splitter islands urban	40	
10	Splitter islands rural	35	
11	Improve intersection definition by linemarking	10	
12	New traffic signals	**45**	**60 serious casualty crashes**

Вариант домашнего задания 1

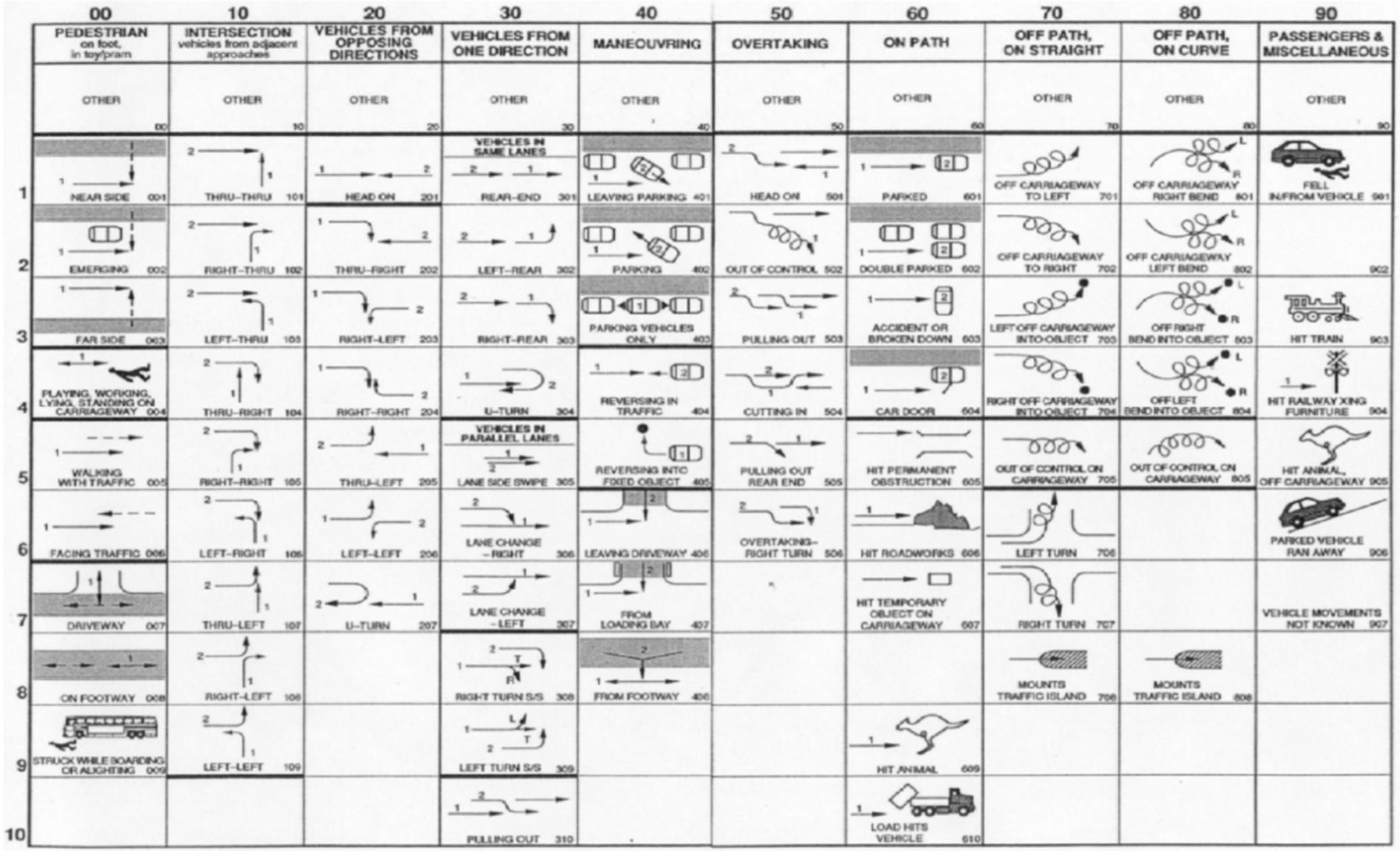
Проблема столкновения с пешеходами на городских магистралях. 14 аварий за последние 3 года. В основном ночное время.

CRASH NUMBER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
DATE	12/3	5/5	11/10	29/11	20/1	28/3	1/4	5/9	8/12	31/12	2/2	10/3	5/6	7/9
DAY OF WEEK	SUN	FRI	WED	WED	SAT	WED	SUN	WED	SAT	MON	MON	SUN	WED	SAT
TIME OF DAY	01.15	22.30	19.20	17.50	11.10	20.55	18.30	23.00	14.40	04.00	06.45	23.30	?	20.30
SEVERITY	1	2	2	3	3	3	2	1	3	1	3	1	2	2
LIGHT CONDITION													?	
ROAD CONDITION	WET	DRY	DRY	DRY	DRY	DRY	WET	DRY	WET	DRY	DRY	DRY	?	DRY
CRASH TYPE	003	003	001	303	001	102	207	002	102	004	001	502	?	301
VEHICLE 1	CAR	CAR	BUS	BUS	CAR	CAR	M/C	CAR	CAR	CAR	M/C	M/C	PED	CAR
VEHICLE 2	PED	PED	PED	TRUCK	PED	BIKE	CAR	PED	M/C	PED	PED		?	CAR
VEHICLE 3				CAR										CAR
DIRECTION VEH. 1	E	E	E	W	W	E	W	W	E	E	W	E	?	E
DIRECTION VEH.2	N	N	N	W	S	S	W	N	S	N	S	N	?	?
DIRECTION VEH.3				E										W
OBSERVATIONS	ALC	ALC	SPEED					ALC & SPEED				SPEED		U TURN



COLLISION DIAGRAM FOR PEDESTRIAN BLACKSPOT

Figure 2.1: Standard accident-type codes for definitions for coding accidents (DCAs) in Australia



MANY CRASHES!

SEVERE OUTCOMES!

TIME TO ACT

- A mid-block blackspot/blacklength with many pedestrian crashes (DCA 001, 002, 003)
- Mostly at night
- I believe speeding, poor lighting, and wide road with no crossing facilities are major contributors.
- Alcohol too.
- Engineers cannot do much to stop/prevent this
- BUT – we can help the intoxicated get home safely!

Common suggestions from participants:

- Improve the underpass – ramps, lighting, shops
- Install fencing to block pedestrian access to the road
- Street lighting (7 of 8 ped crashes were at night)
- Pedestrian refuge
- New signals (PUFFIN)

Your work was well done – with some small errors:

- Selecting a treatment that gives a high CRF instead of the most logical and best treatment.

- Maybe focussing on the simple, restrictive treatments (fencing, speed limits, subway improvements – not considering enough “time separation”).

- But – it is difficult to recommend treatments for a site you have not visited/inspected.
- You need to inspect the site day and night. In Dushanbe!

I would recommend a two-stage approach; Stage 1 will commence as soon as approvals and funding will permit. Stage 2 in one year

Stage One:

- Improve the underpass by constructing ramps (for the disabled) and by improving the lighting (outside and inside the underpass).
- Construct a long central refuge where pedestrians cross the road between the bus stops. A 2m wide refuge is achievable by reducing each traffic lane to a uniform width of 3.5m. A 20m long refuge will be able to store 500+ pedestrians per hour.
- Install twelve new streetlights to enhance the area after dark.
- Begin regular Police enforcement of speeding.
- Monitor closely after these works to assess if Stage Two is needed.
- CRF = 45% of pedestrian crashes (for the pedestrian refuge)

Stage Two:

- A PUFFIN crossing will be designed and installed in Year 2 (when more funds are available) to give pedestrians the time separation from motor vehicles they need on this wide arterial road.
- No additional CRF – as the whole package is calculated as one and costs are split over 2 years

Stage 1 and 2 BCR = Benefits 45% of ped crashes (67% of fatal ped crashes)

Use 45% of 8 crashes = 3.6 crashes in 3 years, so about 8 x 4 = 32 crashes "saved" in 25-year life of the refuge.

One casualty crash in this country = $150,000

Benefits = 32 x $150,000 = $4,800,000

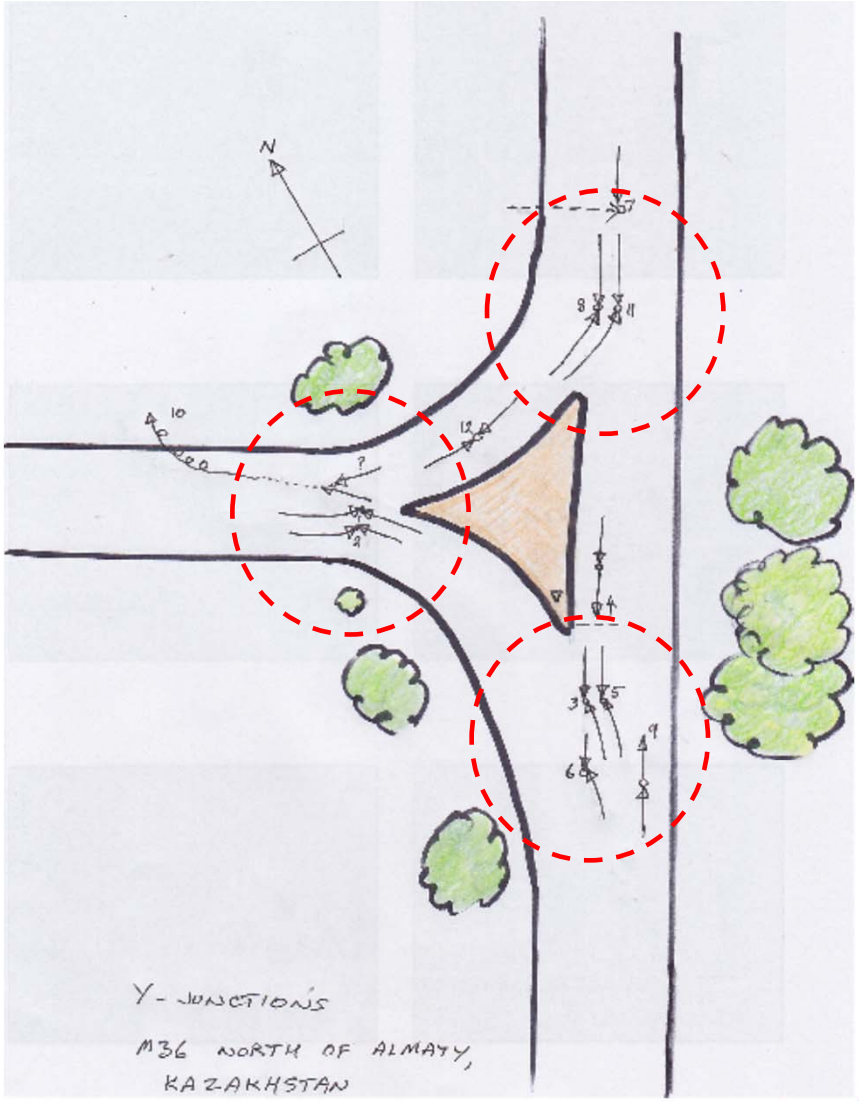
Costs estimated $300,000

BCR = 4,800,000/300,000 = 16

ВАРИАНТ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ 2 ЧЕРНОЕ ПЯТНО Y-ОБРАЗНОГО ПЕРЕКРЕСТКА

12 смертельных ДТП за 3 года

CRASH NUMBER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DATE	12/3	14/5	11/7	29/1	28/3	1/4	5/9	8/2	31/4	26/6	10/8	7/9
DAY OF WEEK	SUN	FRI	WED	WED	WED	SUN	WED	SAT	MON	TUES	SUN	SAT
TIME OF DAY	13.00	23.30	20.30	16.50	23.00	18.30	22.00	17.40	04.00	04.00	23.30	20.30
SEVERITY	1	2	2	3	1	2	2	1	1	2	1	3
LIGHT CONDITION												
ROAD CONDITION	WET	DRY	DRY	DRY	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	DRY
CRASH TYPE	202	202	202	301	202	202	001	202	301	802	202	102
VEHICLE 1	CAR	CAR	BUS	BUS	CAR	M/C	CAR	CAR	CAR	TRUCK	M/C	CAR
VEHICLE 2	BUS	TRUCK	TRUCK	CAR	M/C	BUS	PED	CAR	M/C	?	TRUCK	CAR
VEHICLE 3										?		
DIRECTION VEH.1	E	E	S	S	S	S	S	E	N	NW	E	E
DIRECTION VEH.2	N	N	NW	S	NW	NW	E	S	N	?	S	W
DIRECTION VEH.3												
OBSERVATIONS			SPEED	SPEED						MAY HAVE BEEN ANOTHER VEH INVOLVED	SPEED	


N
Y-JUNCTIONS
M36 NORTH OF ALMATY,
KAZAKHSTAN

MANY CRASHES!

SEVERE OUTCOMES!

TIME TO ACT

- An intersection blackspot with many “head-on” crashes (DCA 202)
- Mostly at night
- I believe an “overshoot” problem – drivers unaware of the conflict areas.
- Two stage treatment – short term (signs, line marking)
- Longer term (geometric changes).
- For this, check traffic movements to decide on a T-junction or a roundabout
- I determine a T junction is the best because of traffic movements
- It will cost $1,200,000 USD (prelim. cost)

	Treatments	Crash Reduction Factors	Treatment Life
	INTERSECTION		
	New roundabout	**80%**	20
	Modify roundabout (approach deflection)	**55%**	20
	New traffic signals	**45%**	20
	Convert intersection signals to roundabout	**30%**	20
	Staggered T low volume (<2000 AADT of through road)	**70%**	20
	Removal of Y-intersection	**85%**	20
	Splitter islands/median, urban	**20%**	20
	Splitter islands rural, low volume	**45%**	20
	Linemarking to improve intersection definition	**10%**	5
	Improve sight distance (remove/relocate obstruction)	**50%**	20
	Improve signage	**30%**	15
	Rumble strips on approaches	**30%**	5
	Install Stop signs	**30%**	15
	Install signs	**30%**	15
	Change to Stop signs	**5%**	15

Crash reduction factors based on real experience from the Victorian (Australia) blackspot program since 1980

DELINEATION	%	YEARS
Reflectorised guideposts	30%	20
Advance Curve Warning signs - static	20%	15
Advance Curve Warning signs - vehicle activated	75%	15
Install chevron signs (CAMS) - normal	35%	15
Install chevron signs (CAMS) - electronic	50%	15
Painted centrelines	30%	5
Tactile centrelines	40%	5
Painted edge lines	25%	5
Tactile edge lines	35%	5
Barrier lines	30%	5
Raised reflectorised pavement markers (RRPM)	20%	5

PAVEMENT WORKS	%	YEARS
Road reconstruction	25%	20
Duplication short length	30%	20
Install raised median	30%	20
Add median strip	20%	20
Widen pavement	10%	20
Construct overtaking lane	25%	20
Add lane	10%	20
Widen road for Right Turn lane	50%	20
Widen road for Left Turn lane	15%	20
Lane widening - 0.3m	5%	20
Lane widening - 0.6m	12%	20
Widen shoulder not seal - 0.3m	3%	20
Widen shoulder not seal - 0.6m	7%	20
Widen shoulder not seal - 1m	10%	20
Widen shoulder and seal - 0.3m	4%	20
Widen shoulder and seal - 0.6m	8%	20
Widen shoulder and seal - 1m	12%	20

ROADSIDE HAZARD MANAGEMENT		
Wire Rope Safety Barrier (WRSB)	**45%**	20
Guardrail	**35%**	20
Median barriers (any type including centreline WRSB)	**20%**	20
Guard rail at culvert	**25%**	20
Guardrail for bridge end post	**20%**	20
Crash Cushions	**15%**	20
PEDESTRIANS & CYCLISTS		
Refuges, Channelisation, Kerb extension	**30%**	20
Pedestrian signals	**25%**	15
Bicycle paths, threshold treatments	**10%**	20
Upgrade pedestrian signals	**20%**	15
Pedestrian overpass	**10%**	20
MOTORCYCLISTS		
New roundabouts	**75%**	20
Intersection signal remodel	**50%**	15
Fully Controlled Right Turn	**55%**	15
Shoulder sealing	**50%**	20
STREET LIGHTING		
Provision of street lighting general	**25%**	15
Improve lighting at intersections	**25%**	15
Improve lighting at roadway segment	**25%**	15
Improve lighting at PEDESTRIAN CROSSING	**40%**	15
Improve lighting at railway crossing	**10%**	15

Each casualty crash in Turkmenistan = $400,000 USD (approx.)

Benefits – look at a table that shows the Crash Reduction Factor for each countermeasure

What percentage of crashes at the blackspot will be reduced if we construct a T-junction?

12 crashes in 3 years

Each casualty crash in TRK costs $400,000

$4,800,000 in 3 years = $1,600,000 pa

Removing Y-junction has a CRF of 85% of crashes for the next 20 years

85% reduction will save $1,360,000 pa

20-year life of treatment = $27,200,000 crash savings

Benefit/ Cost Ratio BCR

- Benefits of T-junction = $27,200,000 USD
- Cost of the T-junction = $1,200,000 USD

BCR = 22.66

(This is an excellent BCR and almost certainly will receive funding approval in most countries)

Введение в аудит безопасности дорожного движения

Как, что, когда, где и зачем?

Аудит безопасности дорожного движения

Мои задачи включают:

- описать процесс аудита безопасности дорожного движения,
- поощрять внедрение процесса аудита в ваших дорожных ведомствах,
- рекомендовать вам проводить аудит, особенно на этапах разработки новых дорожных проектов, и
- ответить на ваши вопросы о процессе аудита

Что такое аудит безопасности дорожного движения

Зачем нужен аудит?

Как проводится аудит?

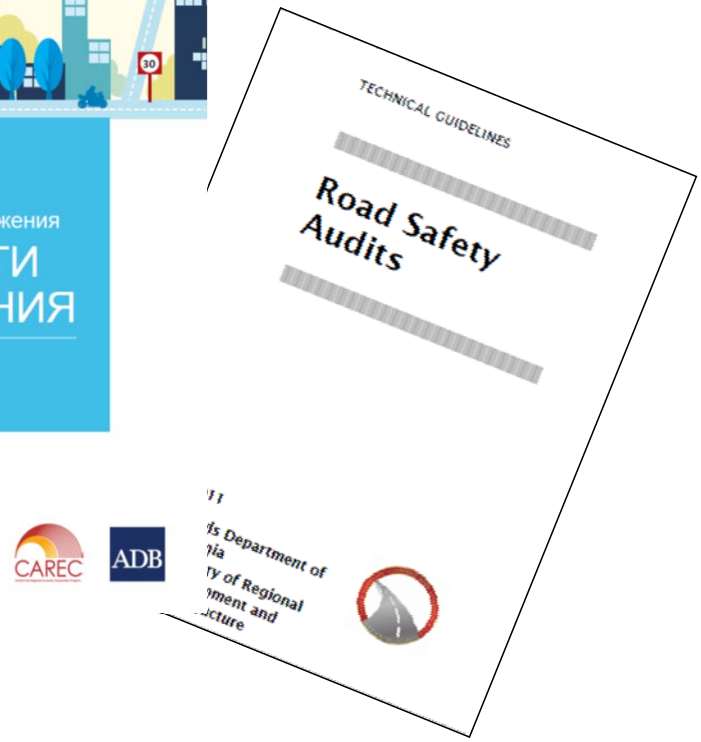
Где?

Когда?

Аудит безопасности дорожного движения

Профилактика лучше лечения

Руководство по аудиту безопасности дорожного движения



Профилактика лучше лечения

Аудит безопасности дорожного движения это.... „официально оформленная, систематическая и детальная экспертиза дорожного проекта независимой и квалифицированной группой аудиторов, которая составляет отчет, в котором перечислены потенциальные проблемы безопасности в проекте.“

(ЦАРЭС 2018)

Аудит безопасности дорожного движения это....

„ официально оформленная, систематическая и детальная экспертиза дорожного проекта независимой и квалифицированной группой аудиторов, которая составляет отчет, в котором перечислены потенциальные проблемы безопасности в проекте“

(ЦАРЭС 2018)

Аудит - это:

- официально оформленный процесс, а не неформальная проверка
- Осуществляется людьми, не связанными с проектом
- Осуществляется людьми, имеющими соответствующий опыт и подготовку
- Ограничивается вопросами безопасности дорожного движения

Аудит безопасности дорожного движения <u>НЕ</u> является:

- Другим названием расследования участка концентрации ДТП
- Заменой расследования участка концентрации ДТП
- Возможностью перепроектирования схемы
- Проверкой норм строительства, или проверкой соответствия

Аудит безопасности дорожного движения

Профилактика лучше лечения

Аудит безопасности дорожного движения....

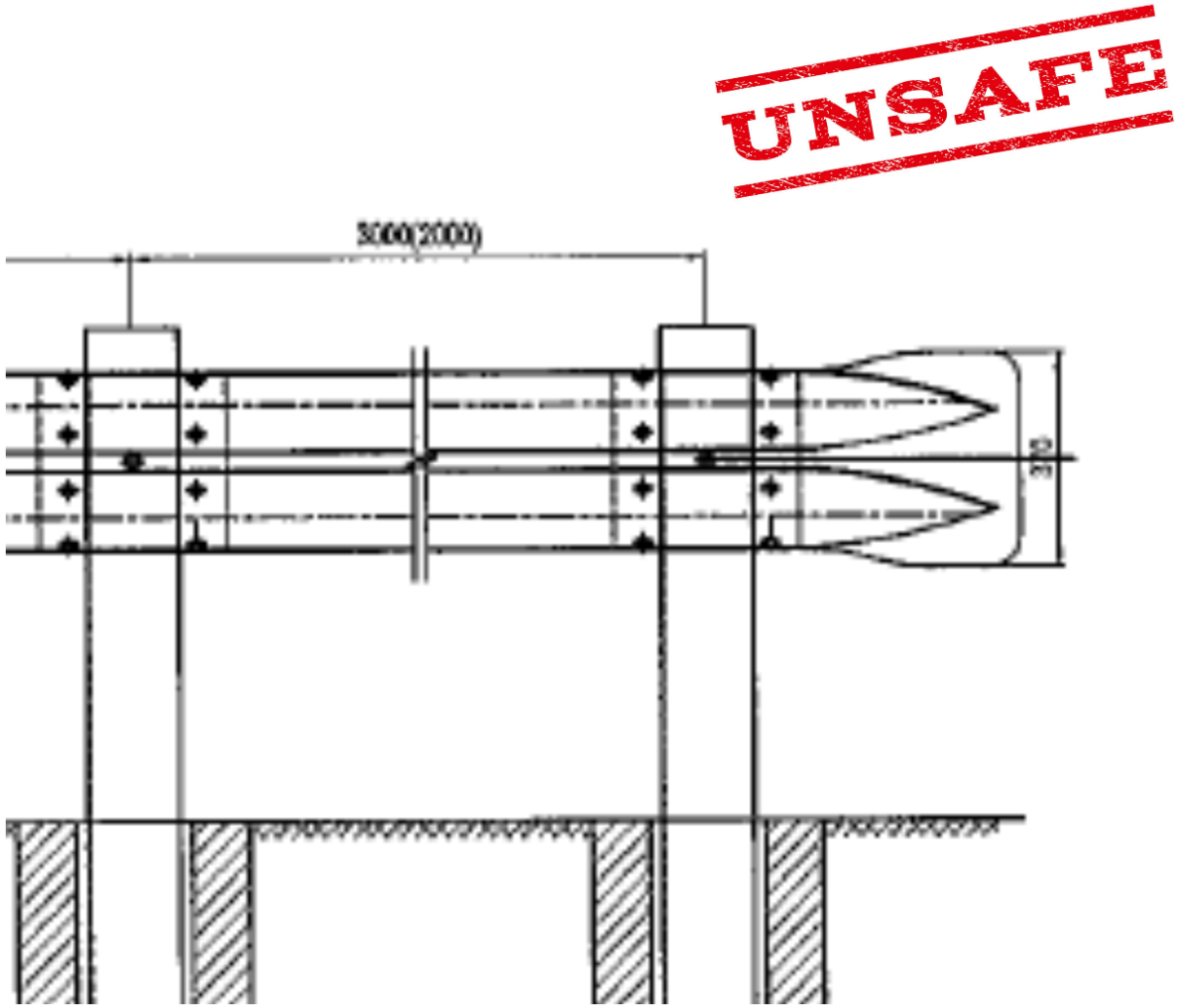
- требует профессионального суждения
- помогает включать безопасность в проекты

Помните, что аудит безопасности дорожного движения ***<u>не</u>*** берет на себя ответственность за проект.

Она остается за Менеджером проекта.

В аудите безопасности дорожного движения применяется практический опыт безопасности на этапах конструктивной разработки проекта, чтобы гарантировать:

....<u>отсутствие</u> опасных характеристик



может быть „стандарт“ - но очень ОПАСНЫЙ

В аудите безопасности дорожного движения применяется практический опыт безопасности на этапах конструктивной разработки проекта, чтобы гарантировать:

....отсутствие опасных характеристик

В аудите безопасности дорожного движения применяется практический опыт безопасности на этапах конструктивной разработки проекта, чтобы гарантировать:

.....введение предохранительных устройств

Черные пятна, в сравнении с аудитом.

В чем разница?

При расследовании черных пятен рассматривается, что *действительно* пошло не так, почему это пошло не так, и предлагаются способы снизить риск того, что что-то пойдет не так в будущем.

Аудит безопасности дорожного движения (АБДД) исследует, что может пойти не так, и предлагает методы предотвращения этого.

Инженеры решают проблемы

Аудиторы должны искать проблемы

Задачи аудита безопасности дорожного движения

- свести к минимуму риск аварий, возникающих на новом дорожном проекте, и свести к минимуму серьезность аварий, которые все же происходят;
- свести к минимуму риск аварий, происходящих на соседних дорогах (то есть, чтобы избежать возможности того, что проект создает аварии в другом месте в сети);
- Признать важность безопасности при проектировании дорог (чтобы удовлетворить потребности и ожидания всех участников дорожного движения и достичь баланса там, где они могут вступать в конфликт);
- Снизить долгосрочные затраты на строительство новой дороги с учетом того, что небезопасное конструирование может быть дорогим (или даже невозможным) для исправления на более позднем этапе;
- Повысить осведомленность о принципах обеспечения безопасности дорожного движения всеми участниками процесса планирования, проектирования, строительства и содержания дорог.

Аудит безопасности
дорожного движения
помогает проекту

Аудит безопасности дорожного движения - «страхование безопасности» новой дороги

Как проводить аудит безопасности дороги

Принять решение

Выбрать аудиторскую команду

Коммуникации до аудита

Документальный аудит

Инспекция участка

Table 1: Key Steps in the Road Safety Audit Process

Road Safety Audit Step	Responsibility
1. Determine if an audit is needed.	Project manager
2. Select an audit team leader, who then engages the audit team.	Project manager and road safety audit team leader
3. Draft the pre-audit communication to provide information (drawings and design reports) about the project to the team leader, outlining the project and discuss the audit ahead.	Designer (via project manager) and road safety audit team leader
4. Assess the drawings for safety issues (the "desktop" audit).	Audit team
5. Inspect the site both during daytime and nighttime.	Audit team
6. Write the audit report and send to the project manager.	Team leader with assistance from audit team
7. Discuss the key safety issues and clarify outstanding matters during post-audit communication.	Project manager (plus designer) and road safety audit team leader
8. Write a response report, referring to each audit recommendation.	Project manager
9. Follow up and implement agreed changes.	Project manager (and designer)

Составление аудиторского отчета

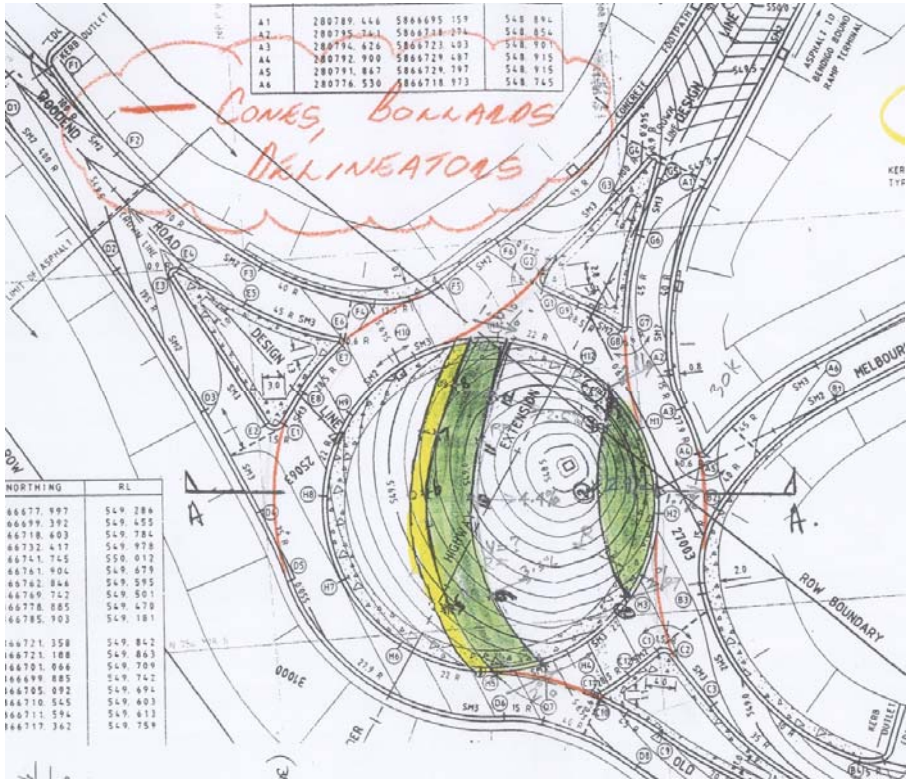
Коммуникации после аудита

Комментарии к отчету

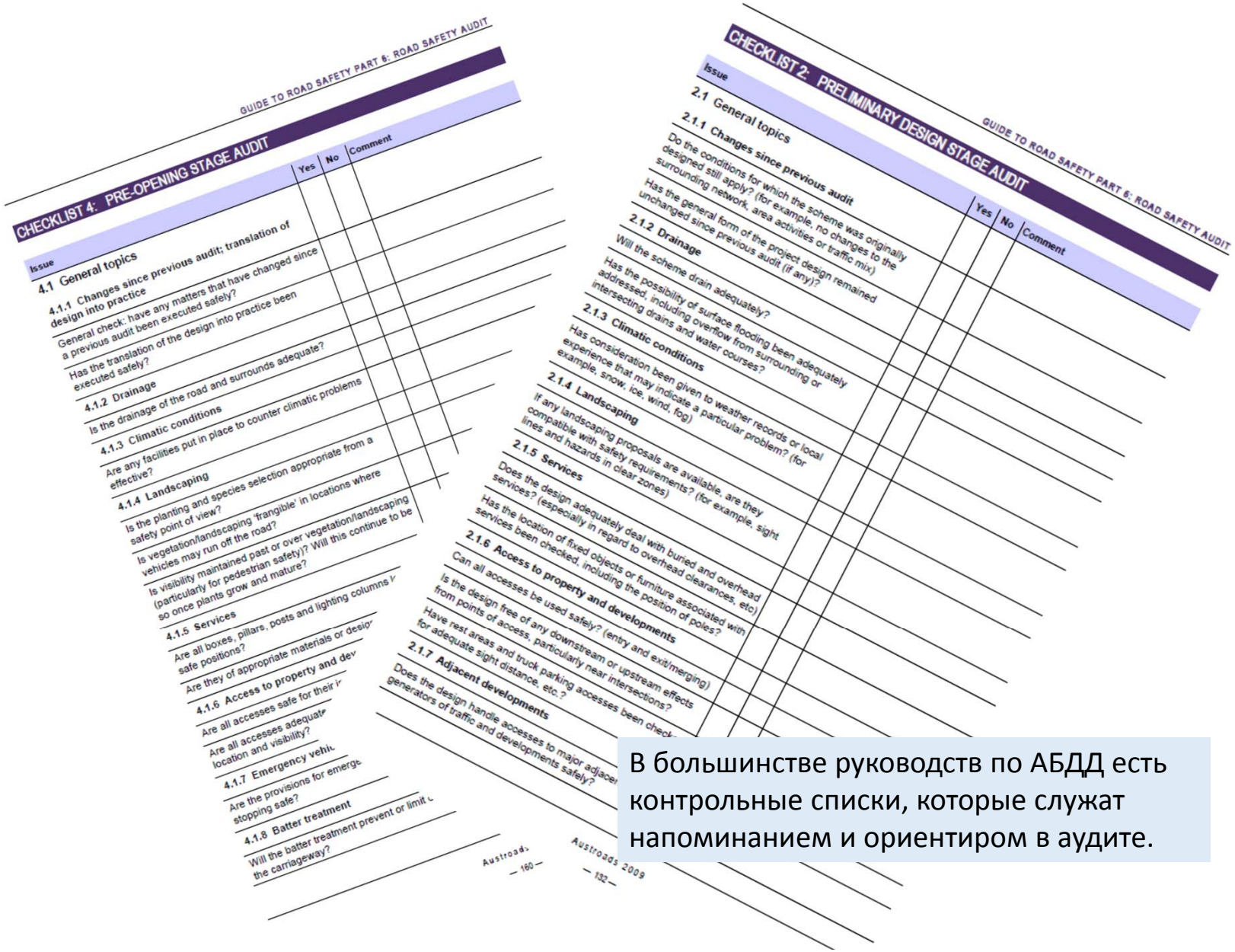
Реализация

Основные шаги аудита...

Тщательный анализ чертежей



Использование контрольных списков (чек-листов)



GUIDE TO ROAD SAFETY PART 6: ROAD SAFETY AUDIT

CHECKLIST 4: PRE-OPENING STAGE AUDIT

Issue	Yes	No	Comment
4.1 General topics			
4.1.1 Changes since previous audit; translation of design into practice			
General check: have any matters that have changed since a previous audit been executed safely?			
Has the translation of the design into practice been executed safely?			
4.1.2 Drainage			
Is the drainage of the road and surrounds adequate?			
4.1.3 Climatic conditions			
Are any facilities put in place to counter climatic problems effective?			
4.1.4 Landscaping			
Is the planting and species selection appropriate from a safety point of view?			
Is vegetation/landscaping 'frangible' in locations where vehicles may run off the road?			
Is visibility maintained past or over vegetation/landscaping (particularly for pedestrian safety)? Will this continue to be so once plants grow and mature?			
4.1.5 Services			
Are all boxes, pillars, posts and lighting columns i safe positions?			
Are they of appropriate materials or desio			
4.1.6 Access to property and dev			
Are all accesses safe for their i			
Are all accesses adequat location and visibility?			
4.1.7 Emergency vehi			
Are the provisions for emerge stopping safe?			
4.1.8 Batter treatment			
Will the batter treatment prevent or limit c the carriageway?			

Austroads
— 160 —

GUIDE TO ROAD SAFETY PART 6: ROAD SAFETY AUDIT

CHECKLIST 2: PRELIMINARY DESIGN STAGE AUDIT

Issue	Yes	No	Comment
2.1 General topics			
2.1.1 Changes since previous audit			
Do the conditions for which the scheme was originally designed still apply? (for example, no changes to the surrounding network, area activities or traffic mix)			
Has the general form of the project design remained unchanged since previous audit (if any)?			
2.1.2 Drainage			
Will the scheme drain adequately?			
Has the possibility of surface flooding been adequately addressed, including overflow from surrounding or intersecting drains and water courses?			
2.1.3 Climatic conditions			
Has consideration been given to weather records or local experience that may indicate a particular problem? (for example, snow, ice, wind, fog)			
2.1.4 Landscaping			
If any landscaping proposals are available, are they compatible with safety requirements? (for example, sight lines and hazards in clear zones)			
2.1.5 Services			
Does the design adequately deal with buried and overhead services? (especially in regard to overhead clearances, etc)			
Has the location of fixed objects or furniture associated with services been checked, including the position of poles?			
2.1.6 Access to property and developments			
Can all accesses be used safely? (entry and exit/merging)			
Is the design free of any downstream or upstream effects from points of access, particularly near intersections?			
Have rest areas and truck parking accesses been check for adequate sight distance, etc.?			
2.1.7 Adjacent developments			
Does the design handle accesses to major adjace generators of traffic and developments safely?			

Austroads 2009
— 132 —

В большинстве руководств по АБДД есть контрольные списки, которые служат напоминанием и ориентиром в аудите.

Основные шаги аудита...

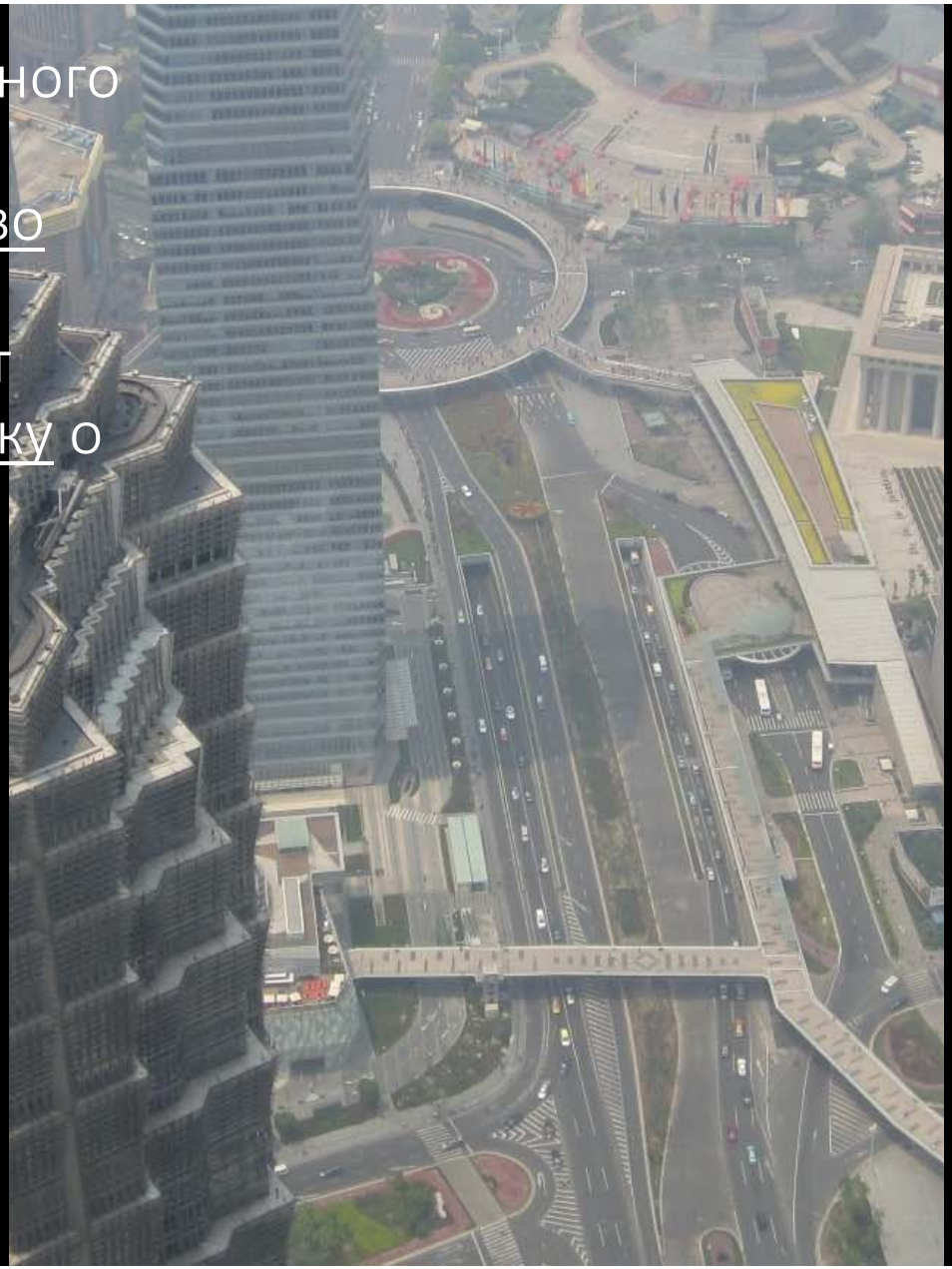
- Провести осмотр участка, в дневное и ночное время
- Использовать чек-листы в качестве подсказки

Основные шаги аудита...

Комментарии к аудиторскому отчету

Отчеты по АБДД касаются только вопросов безопасности!

Аудит безопасности дорожного движения сочетает в себе искусство и науку - искусство оценки того, как участники дорожного движения будут использовать дорогу, и науку о проверенных принципах инженерной безопасности дорожного движения.



Какие проекты нужно аудировать на безопасность дорожного движения?

Все дорожные проекты - большие и маленькие

Какие проекты мы должны аудировать?

- Крупные дорожные проекты
- Малые дорожные проекты
- Городские проекты
- Сельские проекты
- Схемы управления дорожным движением
- Пешеходные проекты
- Дорожные работы
- Любая работа, которая соприкасается с дорогой

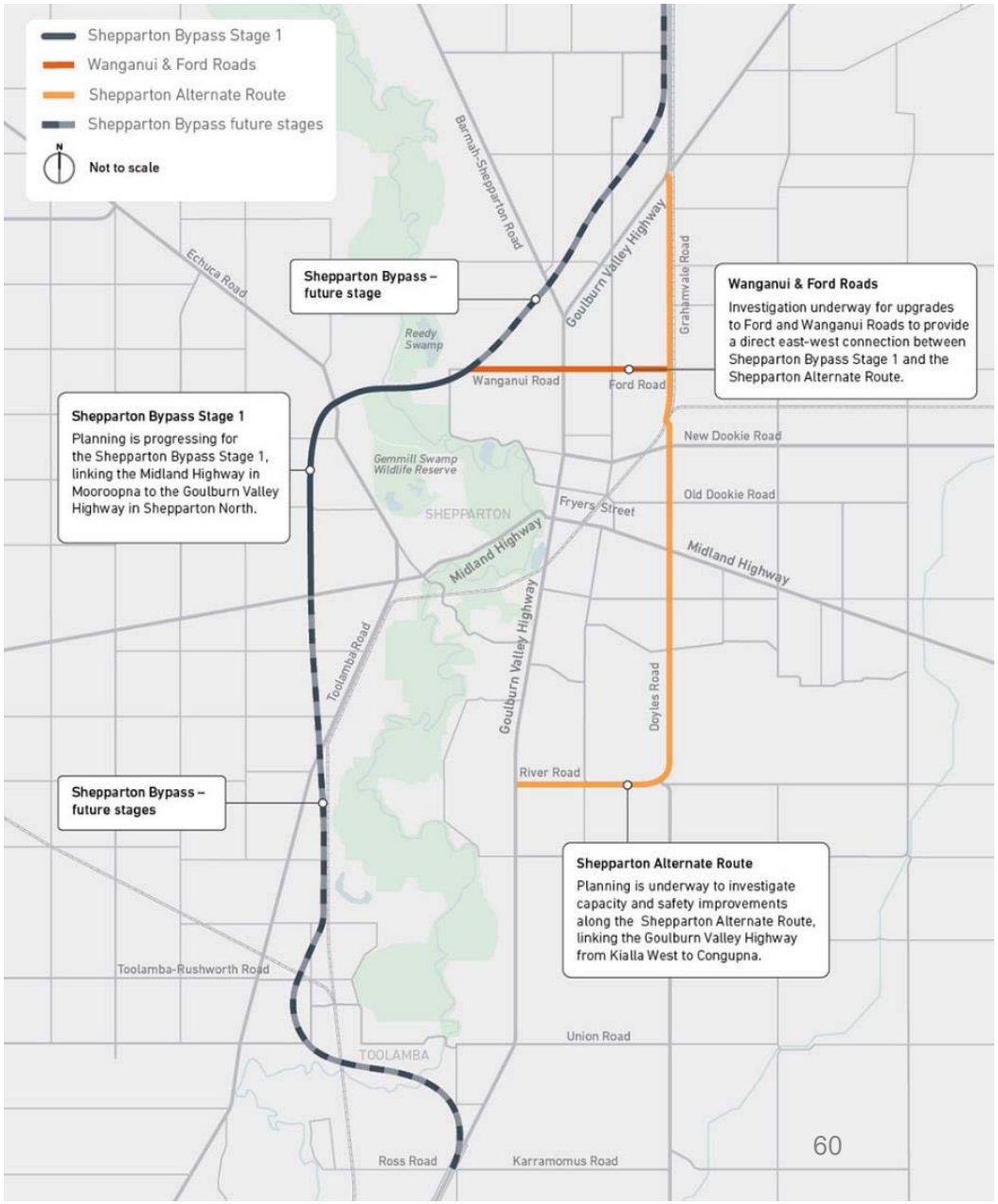
Аудит безопасности дорожного движения - для больших проектов

Аудиты для больших проектов

Аудит безопасности дорожного движения для малых проектов

Аудит безопасности дорожного движения

Аудит безопасности дорожного движения предназначен для проектов <u>сельских</u> дорог, таких как предлагаемая объездная дорога.

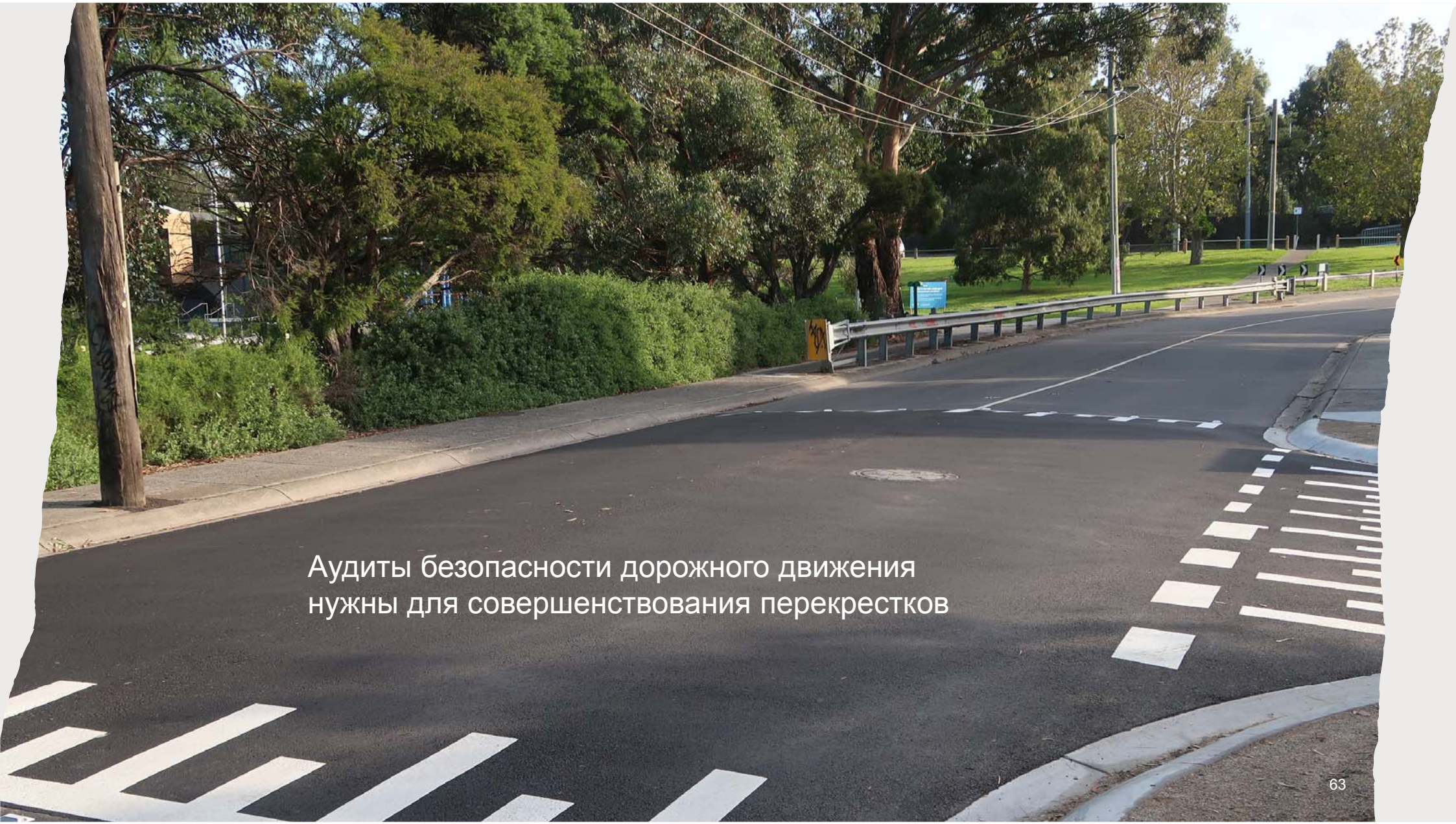


Аудит безопасности дорожного движения необходим для городских проектов

Профилактика лучше лечения - Филипп Джордан

Аудит безопасности дорожного движения

Аудит безопасности дорожного движения предназначен для небольших проектов, таких как паркинг и закрытие местных улиц (во время пандемии COVID)



Аудиты безопасности дорожного движения нужны для совершенствования перекрестков

Аудит безопасности дорожного движения

Аудиты безопасности дорожного движения важны для пешеходных проектов

Аудит безопасности дорожного движения при выполнении дорожных работ

Аудит безопасности дорожного движения

Аудит безопасности дорожного движения при выполнении дорожных работ

Аудит безопасности дорожного движения для велосипедных проектов

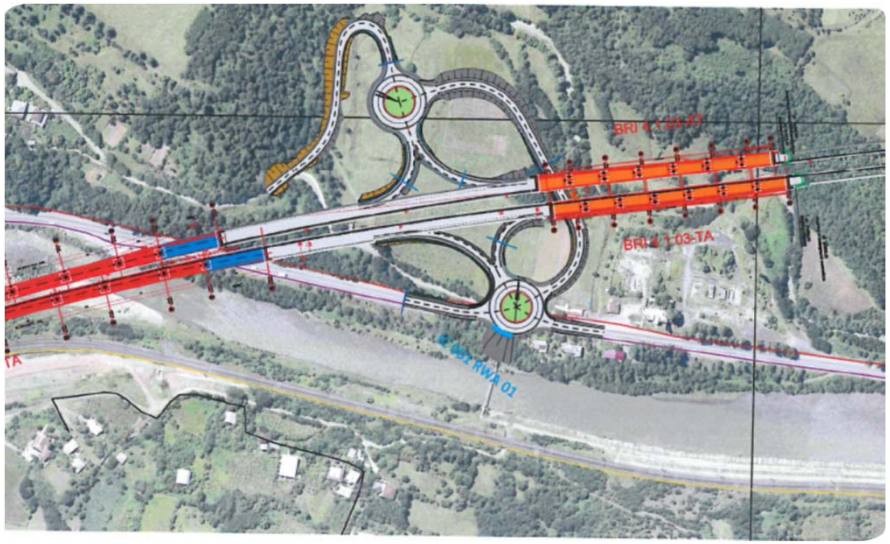
Аудит безопасности дорожного движения

Профилактика лучше лечения

Когда проводить аудит безопасности дорожного движения?

Существует 6 согласованных этапов

6 международных этапов аудита безопасности дорожного движения

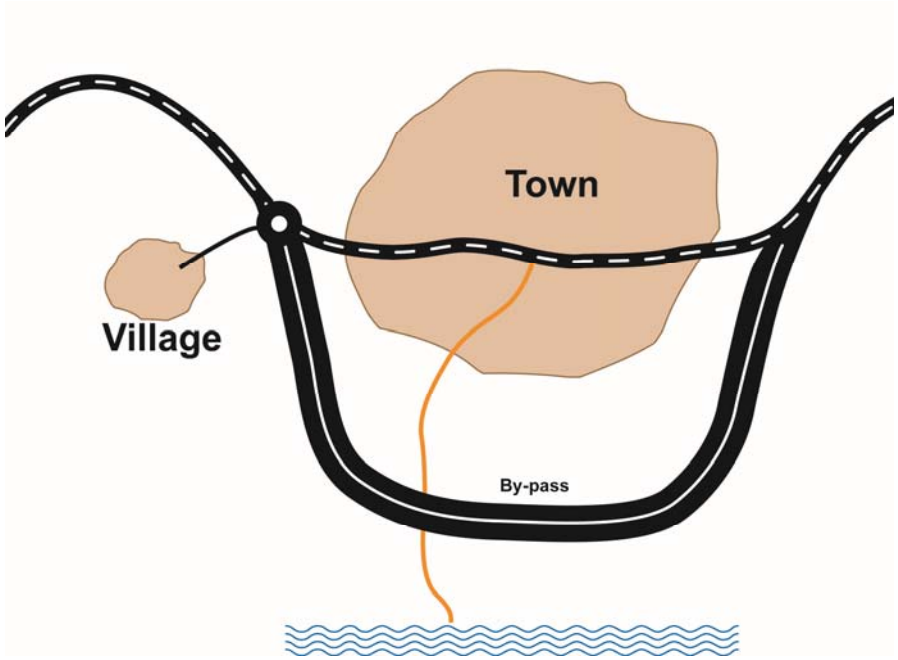


- Планирование
- Эскизный проект
- Рабочий проект
- Управление дорожным движением
- Предэксплуатационный
- Действующая дорога (называемая инспекцией безопасности дорожного движения

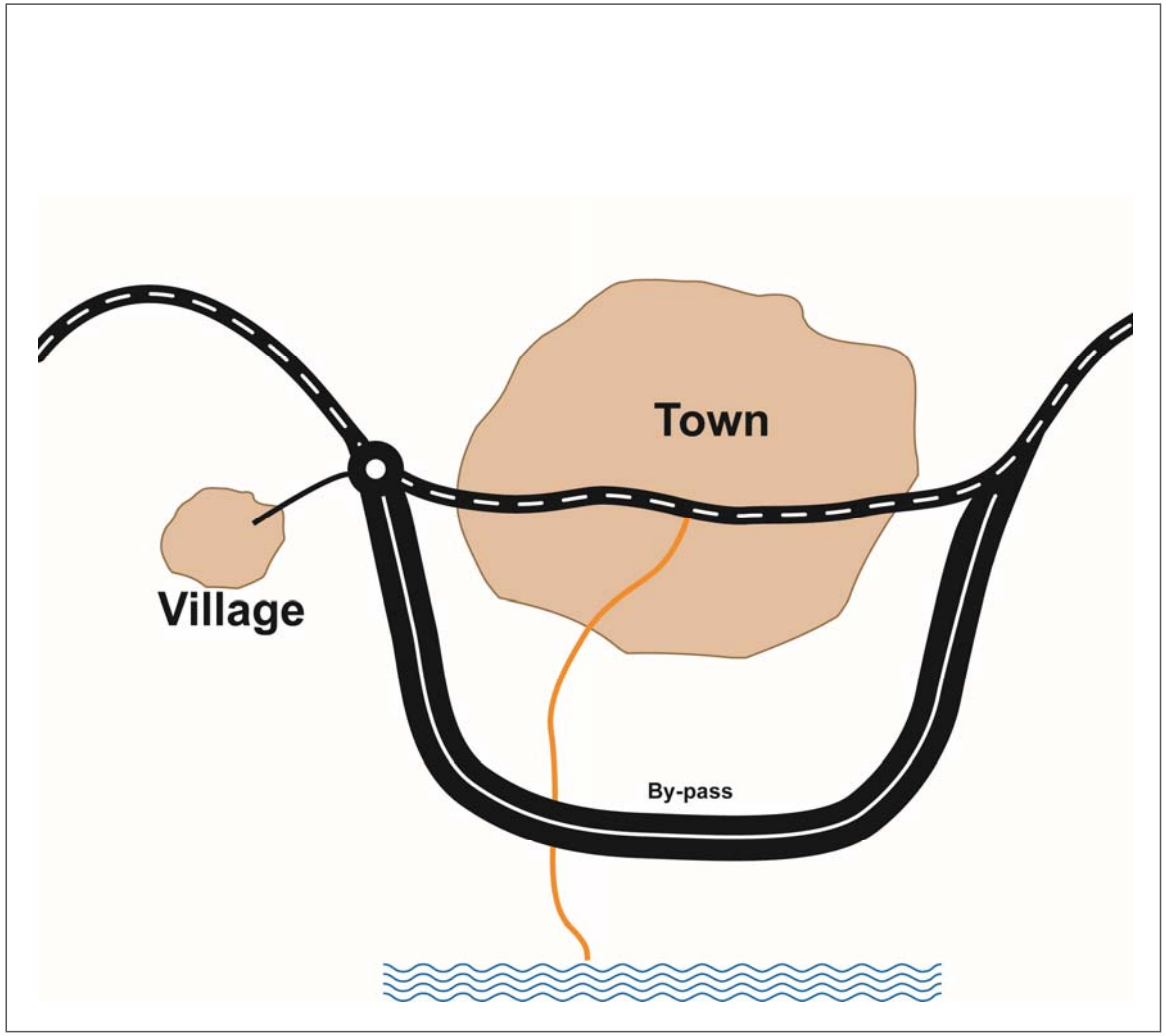
Аудит действующей дороги называют «инспекцией» - не рекомендуется чрезмерно их использовать поскольку это

- Ведет к невыполненным ожиданиям, если не проведены ремонтные работы
- Может вызвать недопонимание преимуществ аудита на стадии проектирования
- Может вызвать путаницу при расследовании аварий (черные пятна)
- Уже должно быть частью качественного режима обслуживания.

Аудиты на этапе планирования учитывают....

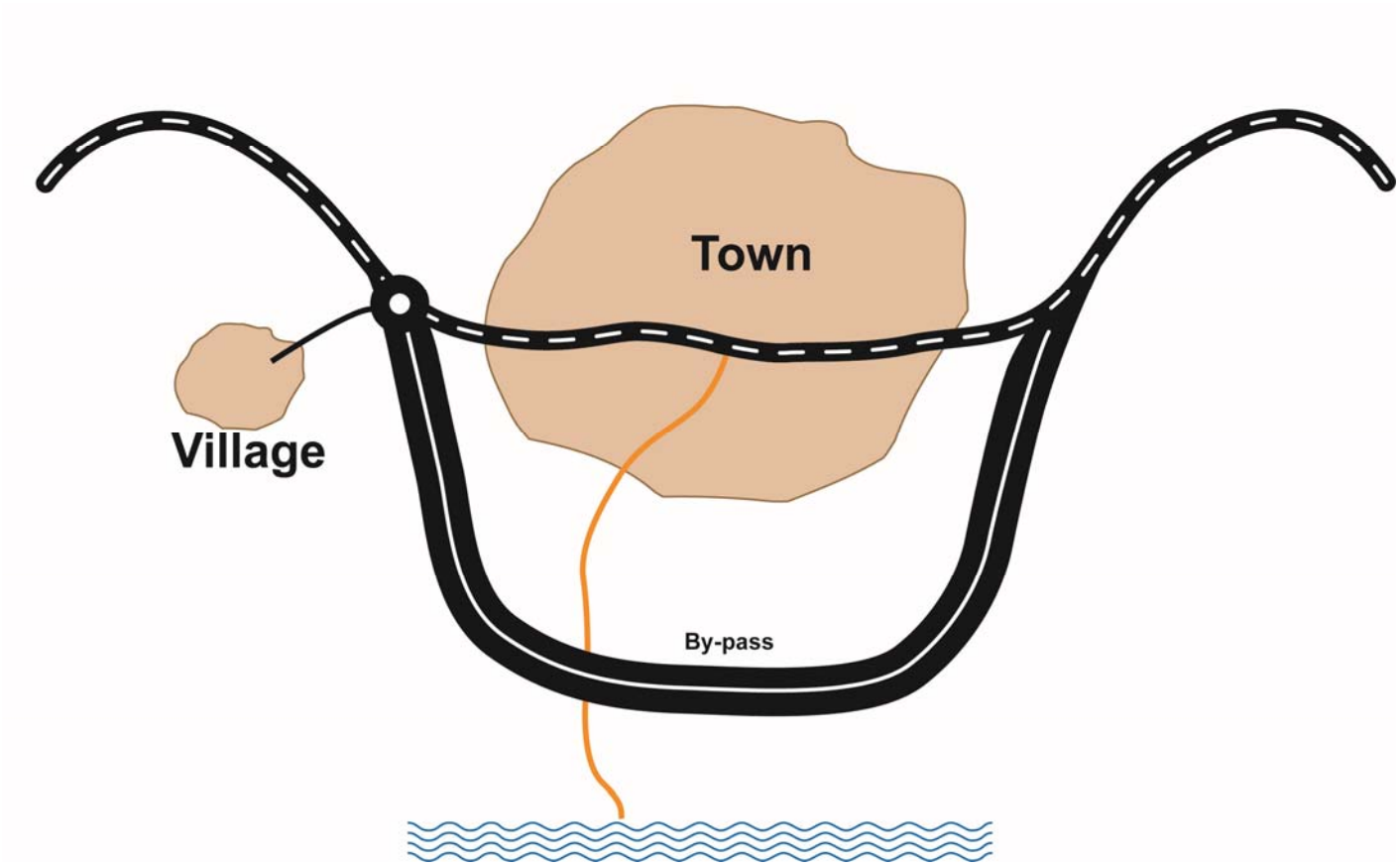


- Выбор маршрута
- Нормы проектирования
- Воздействует на сеть прилегающих дорог
- Типы перекрестков
- И т.д.

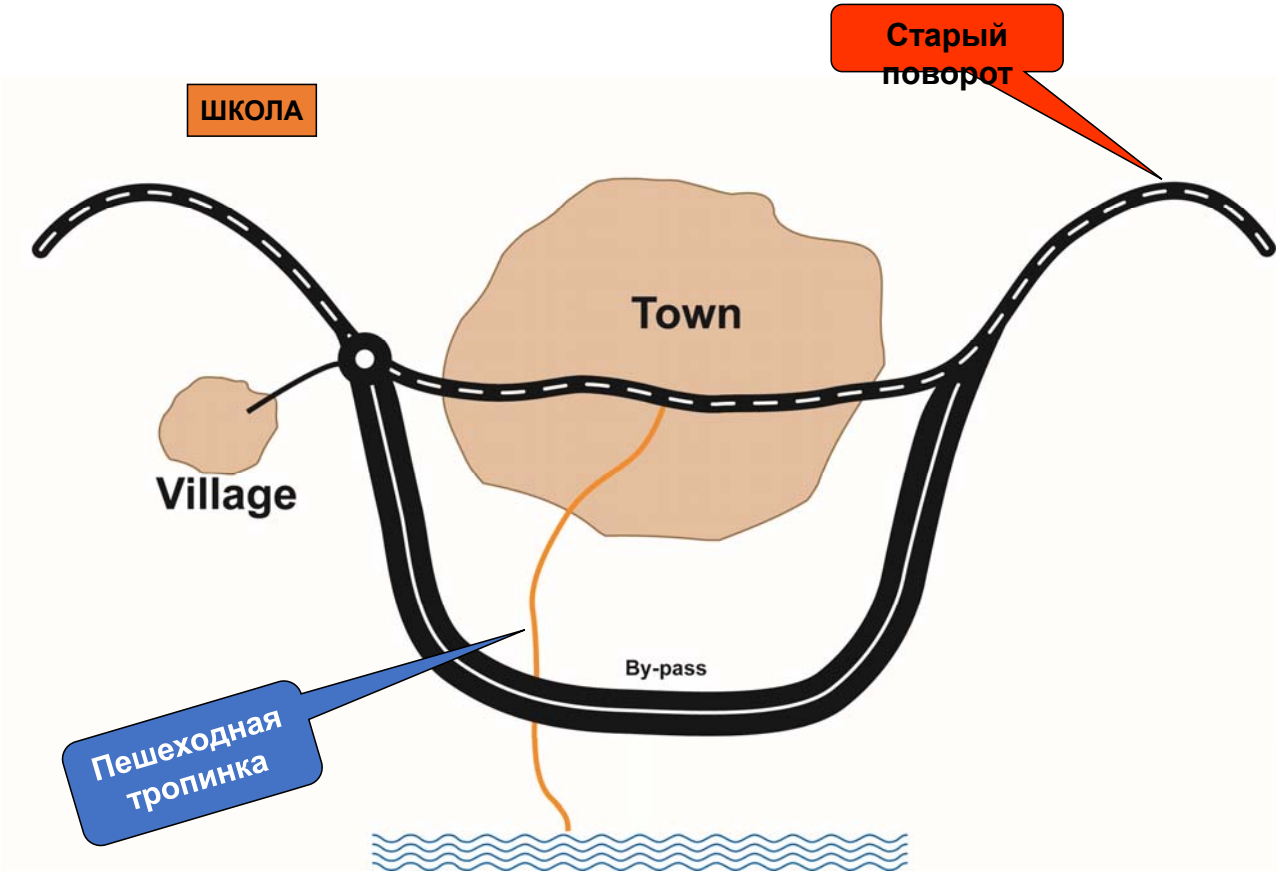


В городе на западе страны проблемы из-за загруженного шоссе. Предложена объездная дорога....

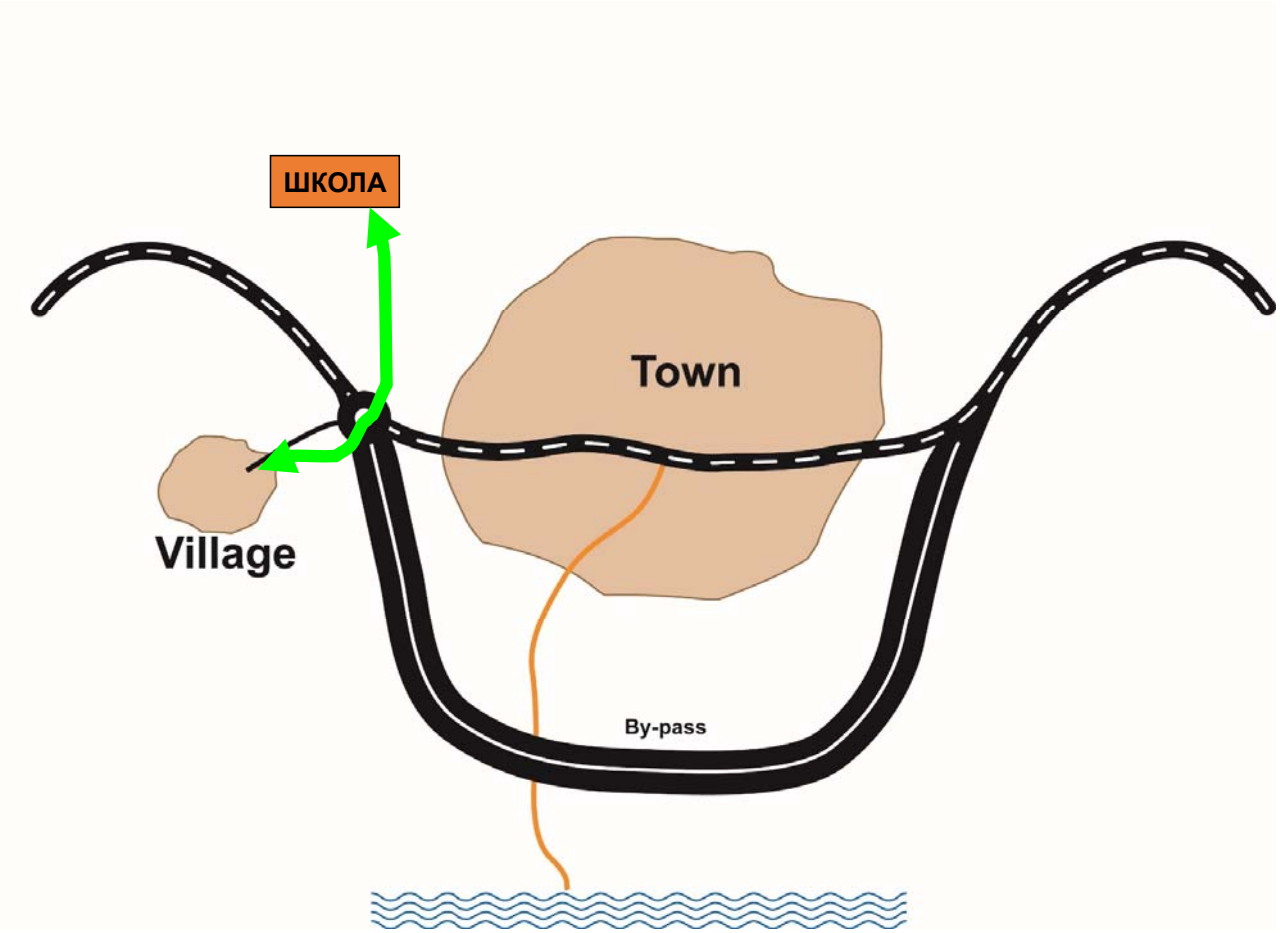
Объездная дорога позволит увести транзитное движение с шоссе и застроек. Конечно, так будет <u>безопаснее.</u>
Нужно ли проводить здесь аудит?



Команда аудиторов изучает предложенную схему и за ее пределами.

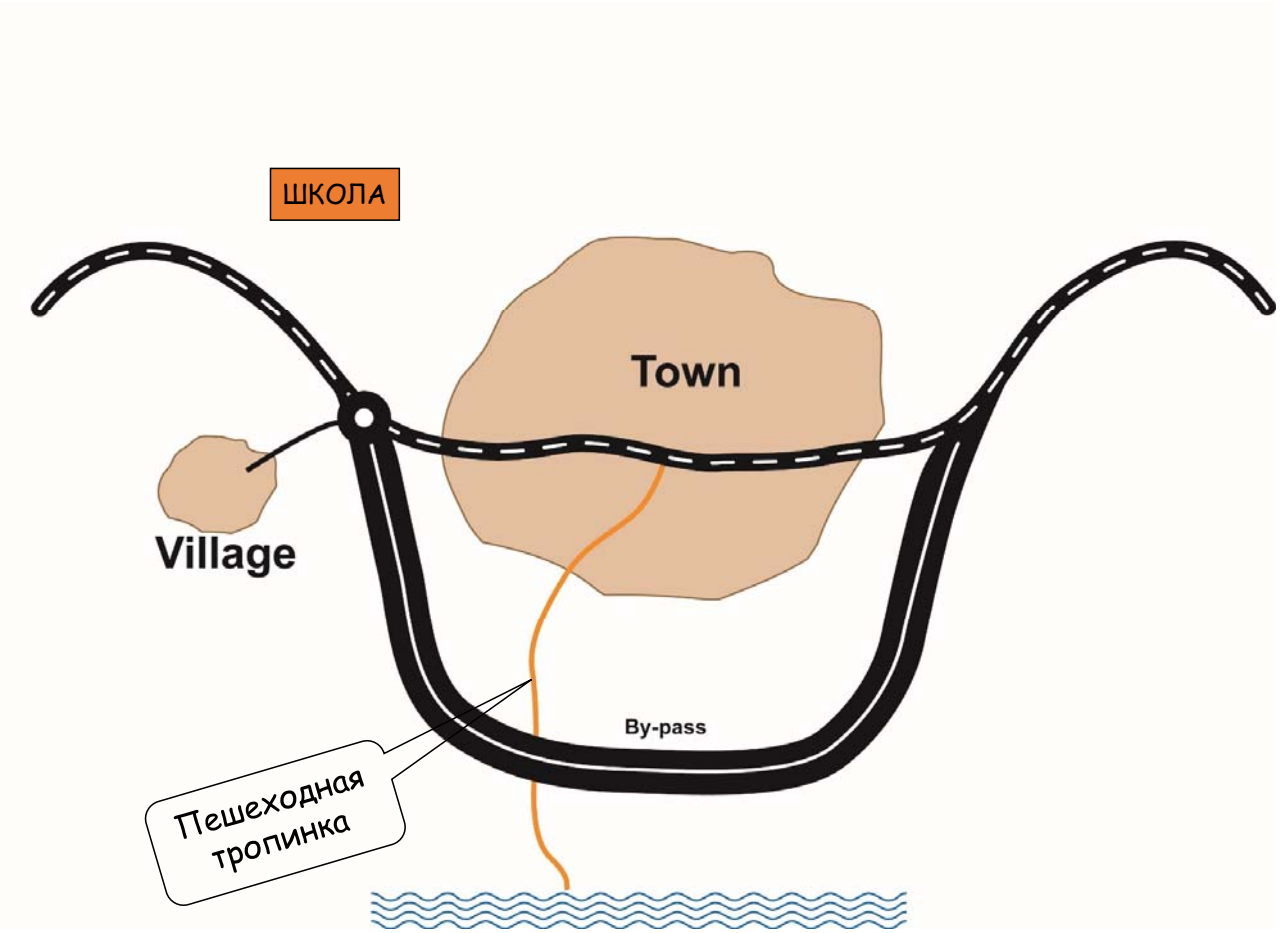


Аудиторы видят:



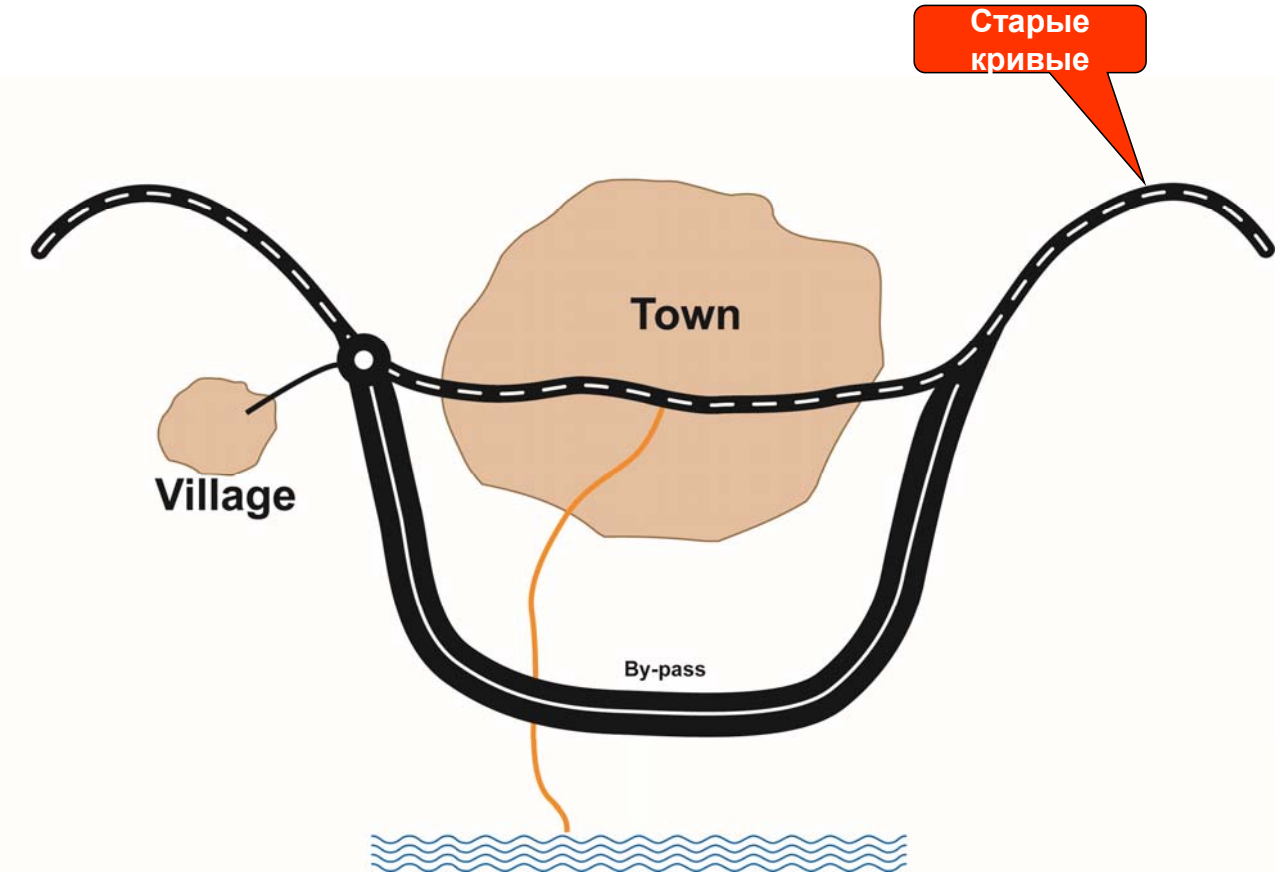
Рядом, в том же районе, есть похожая кольцевая развязка - предполагаемая кольцевая развязка будет выглядеть так.

Аудиторы видят:



Профилактика лучше лечения

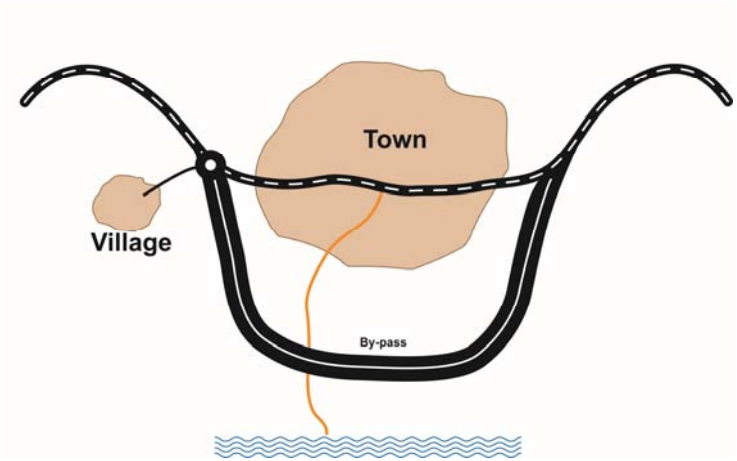
Аудиторы видят:



Старые повороты за пределами проекта

Аудиторы сообщают о возможных проблемах безопасности:

- Молодые пешеходы и велосипедисты на больших кольцевых развязках
- Пешеходы, пытающиеся перейти новую объездную дорогу
- В старые повороты входят на высоких скоростях



От менеджера проекта теперь требуется реагировать на эти проблемы с безопасностью и вносить необходимые улучшения.

Менеджер проекта принимает решение:

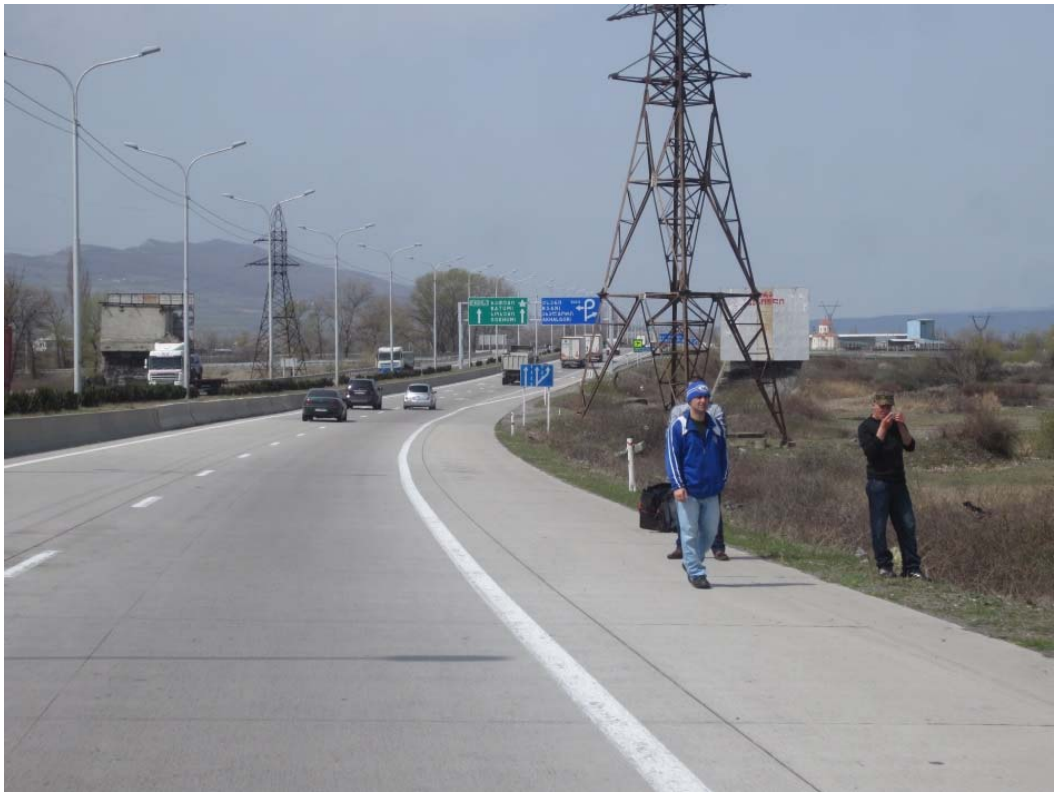
Дети на предложенной кольцевой развязке

- Сложные вопросы
- Не отказываться от кольцевой развязки, если возможно
- Предложить варианты команде конструкторов
- Знак Стоп/Уступи дорогу на перекрестке? Но для других пользователей это более высокий риск, чем кольцевая дорога для других пользователей.
- Проектировщики несут ответственность за принятие решения и отправку новых чертежей Менеджеру проекта.

Менеджер проекта принимает решение:

Пешеходы переходят высокоскоростную дорогу

- Сложно
- Предложить варианты проектировщикам
- надземный/подземный переход?
- Светофоры?
- Разрыв в разделительной полосе?
- Ничего!
- Не зебра!!!



Менеджер проекта принимает решение:

Вход в поворот на повышенной скорости - проложить обочины и установить шевронные указатели направления.

Некоторые думают, что аудит безопасности дорожного движения - это проверка на соответствие стандартам....

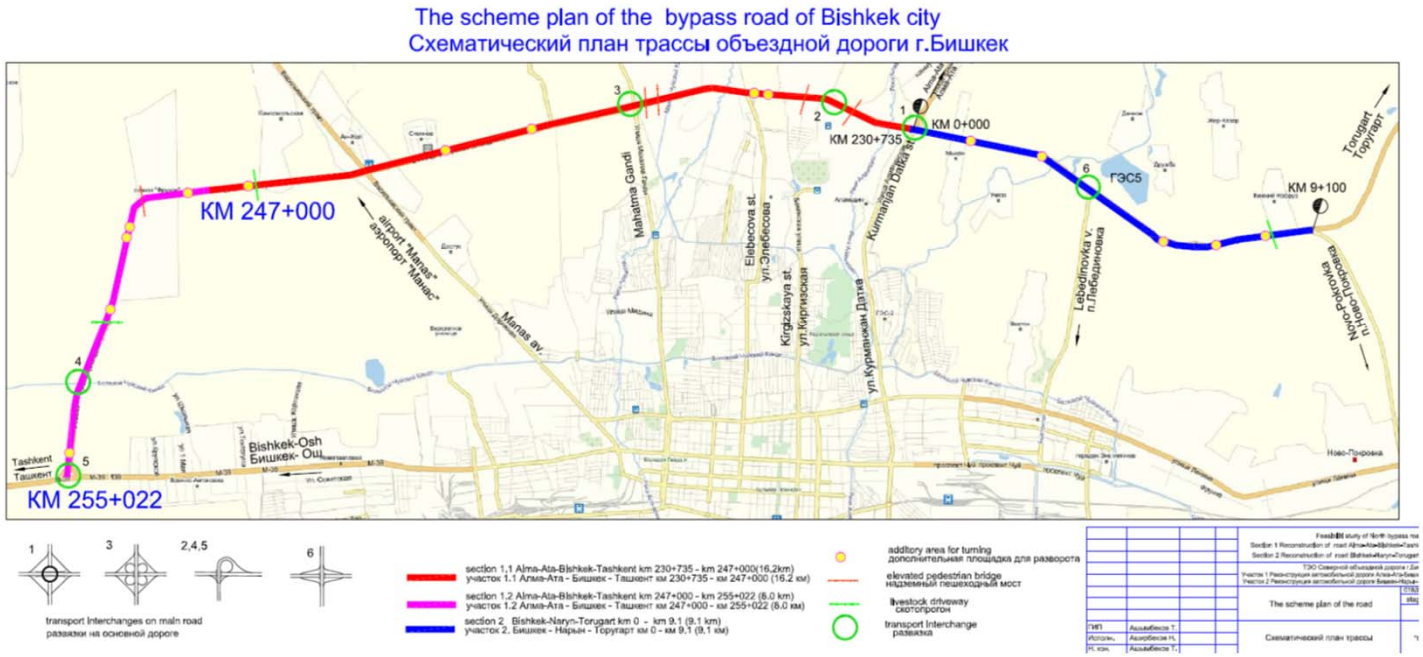
Какие стандарты задействованы в этом примере?

Ни один!

Аудит безопасности дорожного движения - это <u>не</u> проверка на соответствие стандартам

Аудиты на этапе эскизного проекта учитывают....

- Геометрические параметры
- Профили
- Планирование перекрестка
- Поперечные сечения
- Уязвимых участников дорожного движения
- и т.д.



Объездная дорога Северного Бишкека - аудит стадии эскизного проекта

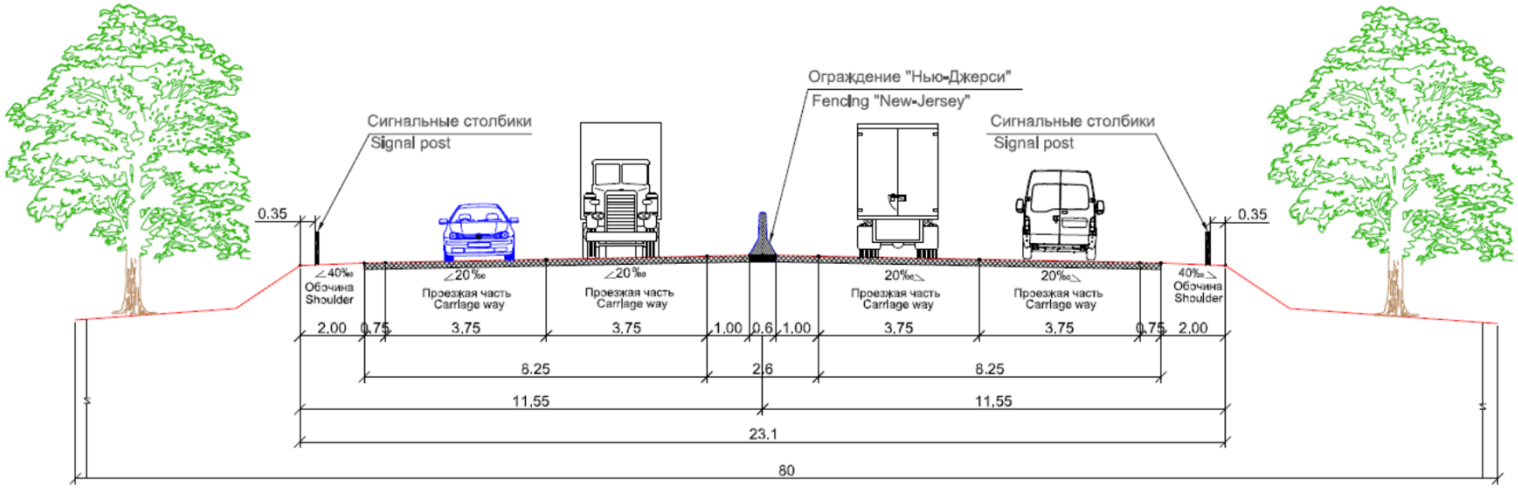
В ходе аудита на этапе эскизного проекта были обнаружены проблемы с безопасностью....

- Поперечных сечений
- Разворота
- Схем развязки
- Уязвимых участников дорожного движения
- И т.д.

Тип 3 / Type 3 (на основной дороге / on main road)

Вне населенных пунктах с 4 полосами движения

Outside settlement with 4 traffic lanes



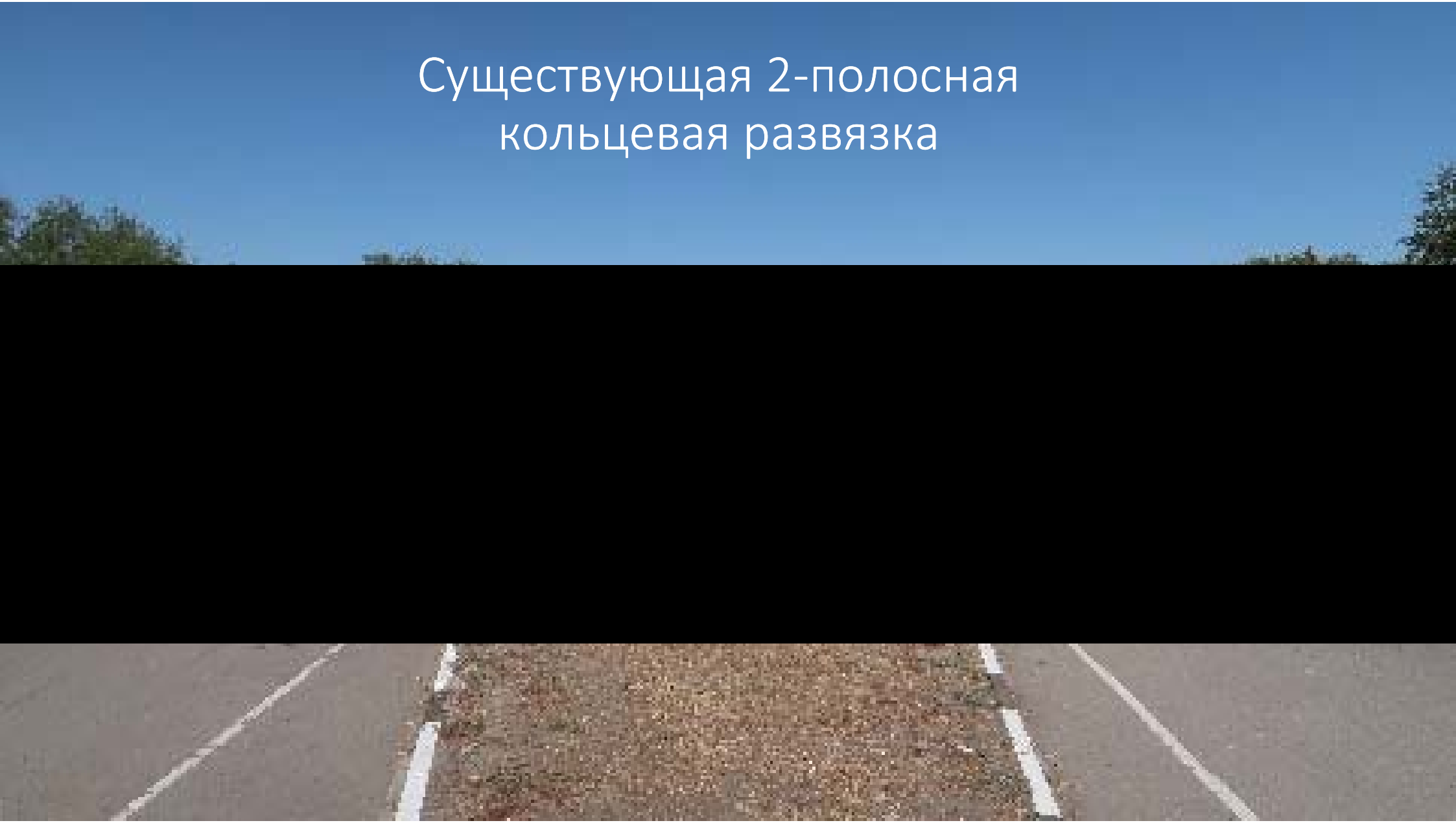
Примечание: На основании генерального плана г. Бишкек на период до 2025г. предусмотривается отвод земель под дорожную инфраструктуру шириной 80м в красных линиях на перспективу.
Письмо Государственного проектного института градостроительства и архитектуры ГААСиЖКХ при Правительстве Кыргызской Республики за №ЖА03/680 от 26.09.2019г.

Note: On the base of the Ceneral Plan of Blshkek clty up to 2025, alloment of land for road lndustry wlth the wldth of 80m ln the red llnes for perspectlve ls provlded.
The letter of the State Design Institute of Urban Planning and Architecture under the goverment of the Kyrgyz Republic SAAC and HCS №ЖА03/680 от 26.09.2019г.

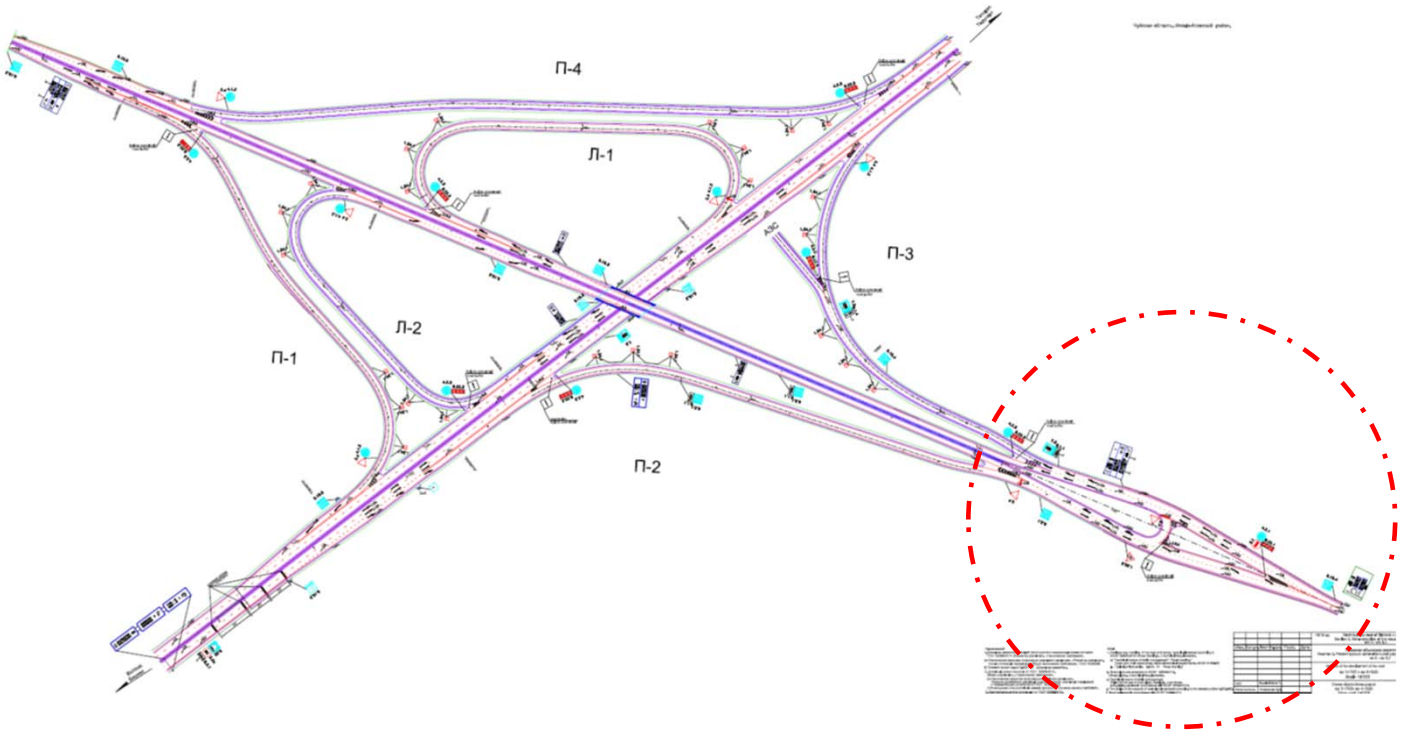
						19/18 ад	Northen bypass road of Blshkek clty Sectlon 1. Reconstructlon of the road Alma-Ata - Blshkek - Tashkent km 230+735-km 255+022
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		Северная объездная дорога г. Бишкек Участок 1. Реконструкция автомобильной дороги Алма-Ата-Бишкек-Ташкент км230+735-км255+022
						Typlcal cross sectlon	stage / стадия: ПД; page / лист: 4.2; pages / листов: 2
ГИП		Ашымбеков Т.				Типовые поперечные профили	ПИИ "Кыргыздортранспроект" г. Бишкек
Исполнитель		Исаев У.					
Н.контроль		Ашымбеков Т.					

Во время инспекции изучите
клиентов сейчас и в будущем.

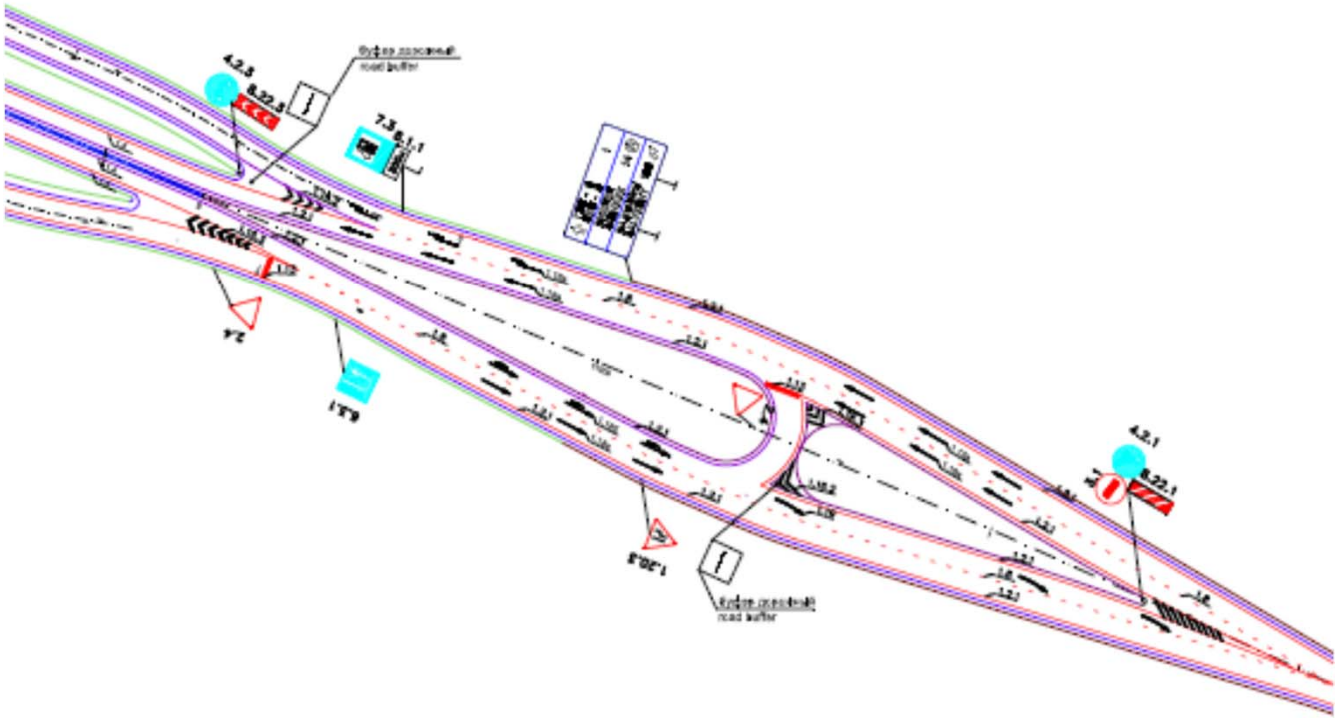
Существующая 2-полосная кольцевая развязка



Объездная дорога Северного Бишкека - аудит стадии эскизного проекта



Изучение одной части одного чертежа



Низкие объемы на подъезде с N
Предлагаемый разворот
© 2020 Google
Image © 2020 Maxar Technologies
Google Earth

Проблемы безопасности…

В эскизном проекте предлагаемой развязки есть несколько проблем с безопасностью:

- При выезде транспортных средств с небольшой дороги, обслуживающей станцию технического обслуживания, при примыкании может произойти движение во встречном направлении.
- Предлагаемый односторонний разворот на южном подъезде к этой развязке будет расположен рядом с примыканием, где 2 полосы движения будут соединяться, как только откроется разворот; но при развороте нет защищенной полосы для поворота. На другой проезжей части разворачивающиеся выезжают на дорогу незадолго до примыкающего съезда.

Средний риск

Рекомендации...

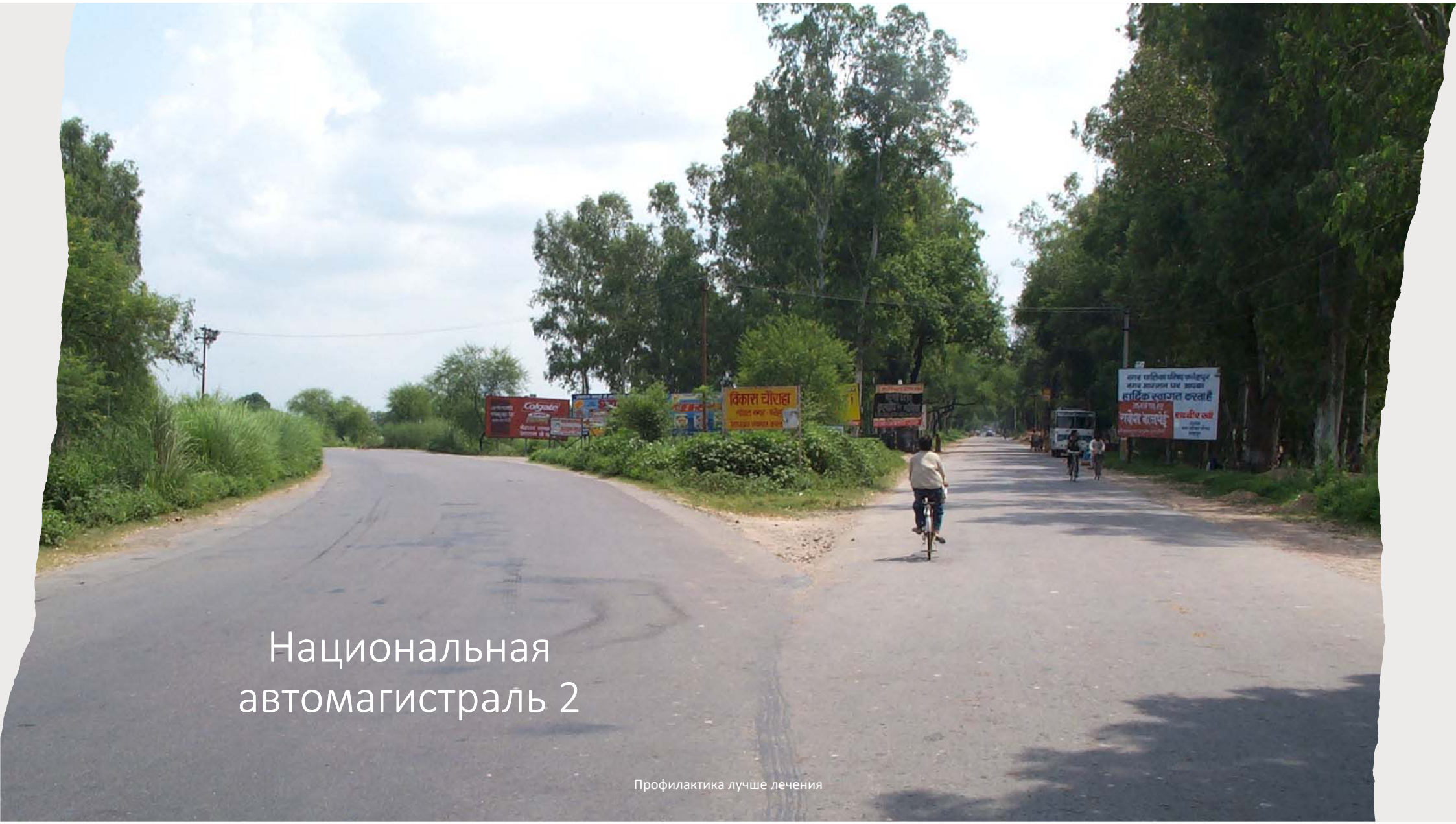
- Пересмотреть решение о строительстве этой развязки.
- Подумать об улучшении и сохранении 2-полосной кольцевой развязки. (Не понадобится разворот).

- Если построена развязка, рассмотреть возможность использования традиционной закрытой ромбовидной развязки (обслуживающей все подходы - даже подход с небольшими объемами движения).
- Обеспечить для всех подходов доступ к / от объездной дороги через развязку.
- Затем, убрать предлагаемый разворот с проекта.

В ходе аудита стадии рабочего проектирования учитываются...

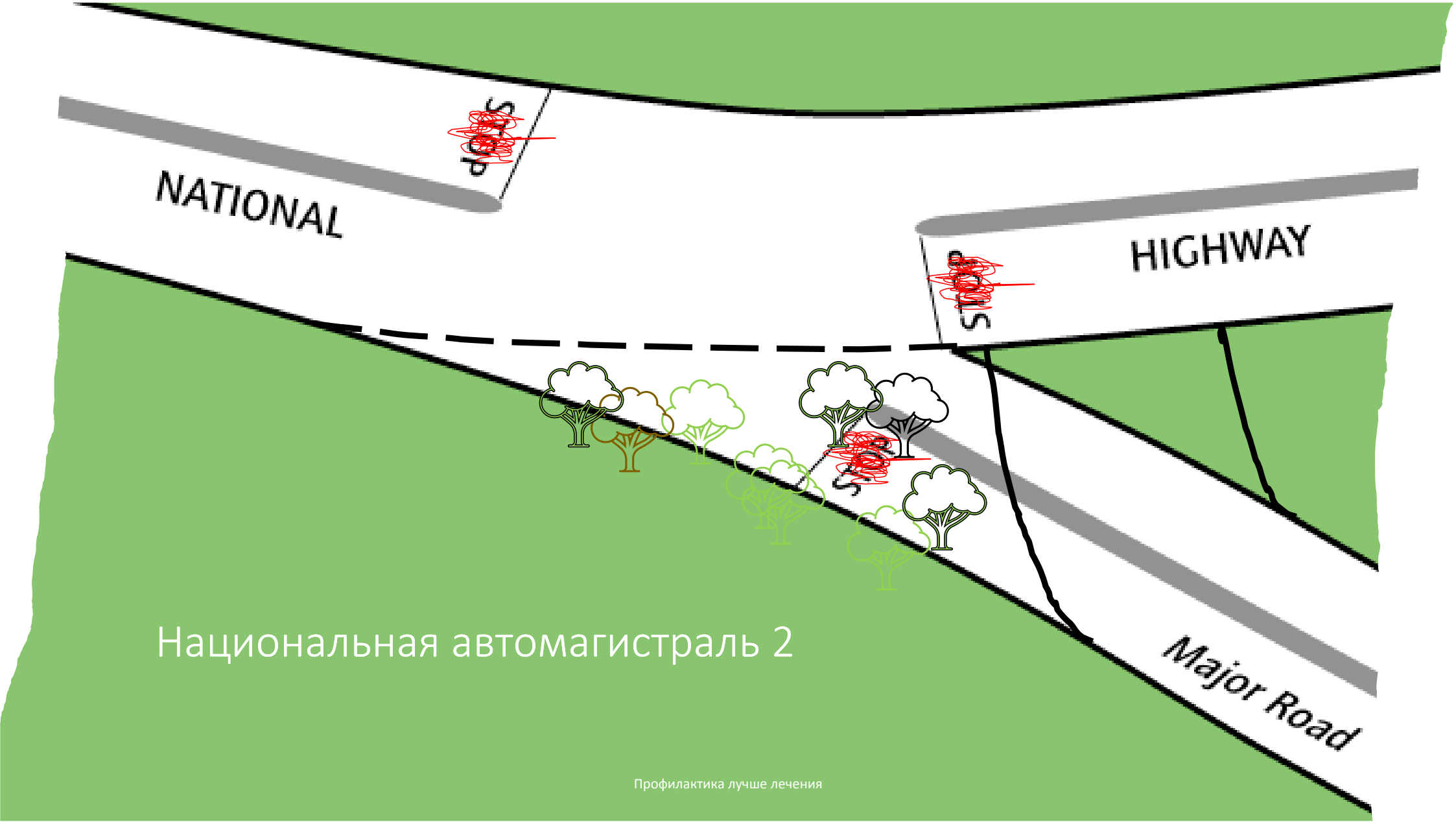
- Вопросы чистой зоны
- Знаки/разметки линии
- Защита от ДТП
- Регулирование дорожного движения
- Геометрические параметры
- Освещение.....и т.д.

Национальная автомагистраль 2



Национальная автомагистраль 2

सावन-भादो

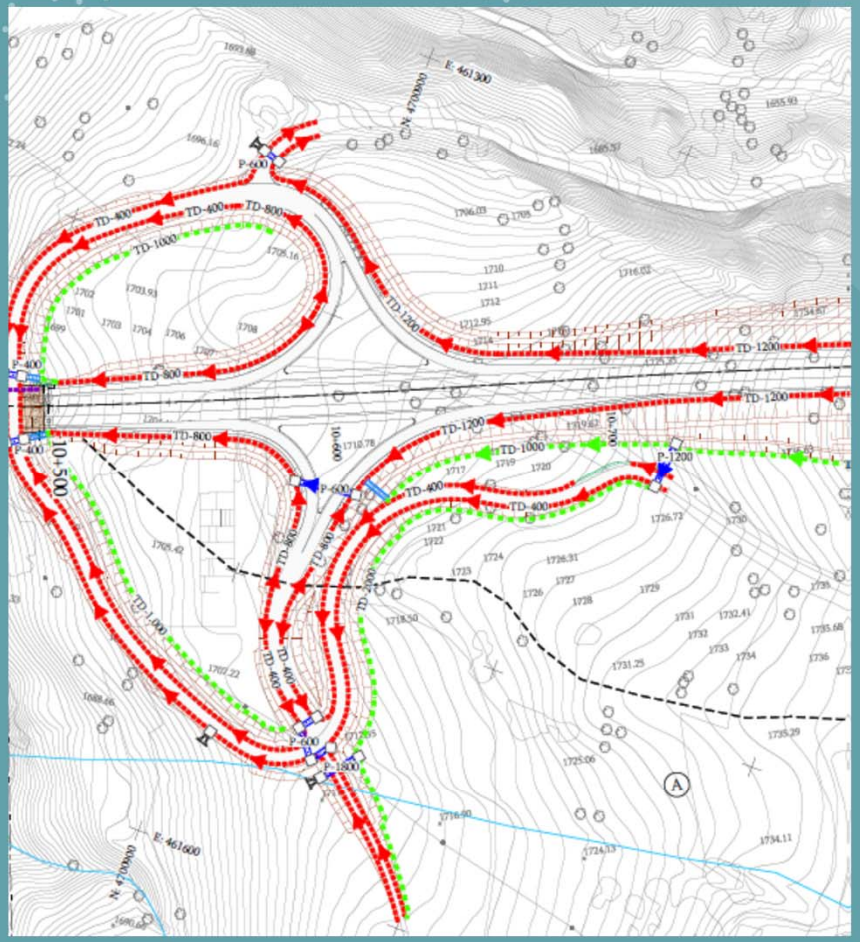


Национальная автомагистраль 2

Профилактика лучше лечения

В ходе аудита стадии рабочего проектирования учитываются…

- Вопросы безопасности на придорожных полосах
- Знаки/разметки линии
- Вопросы геометрии
- Контроль за потоком движения
- Вопросы пешеходов/велосипедистов
- Освещение…..и т.д.

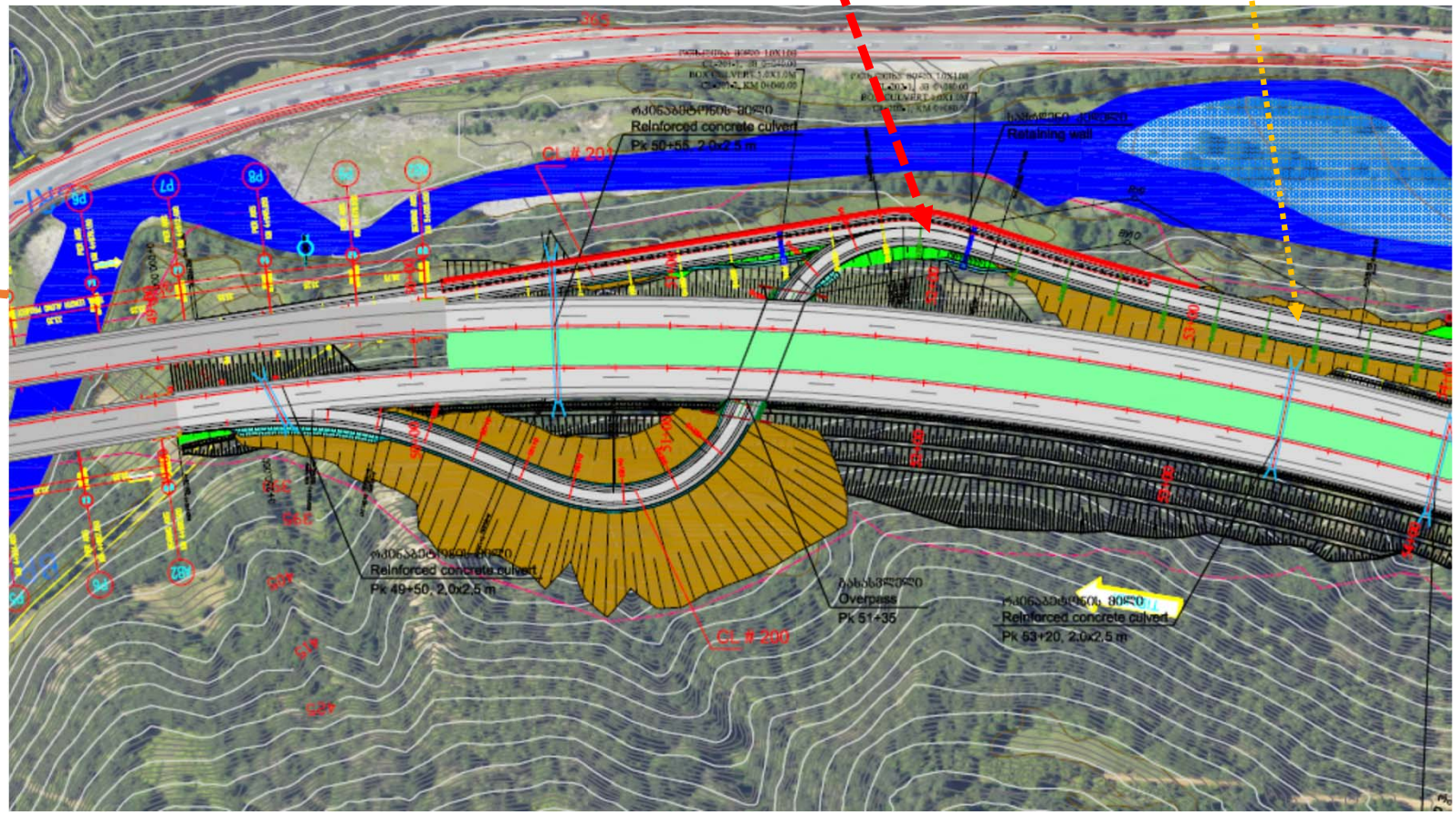


Профилактика лучше лечения - Филипп Джордан

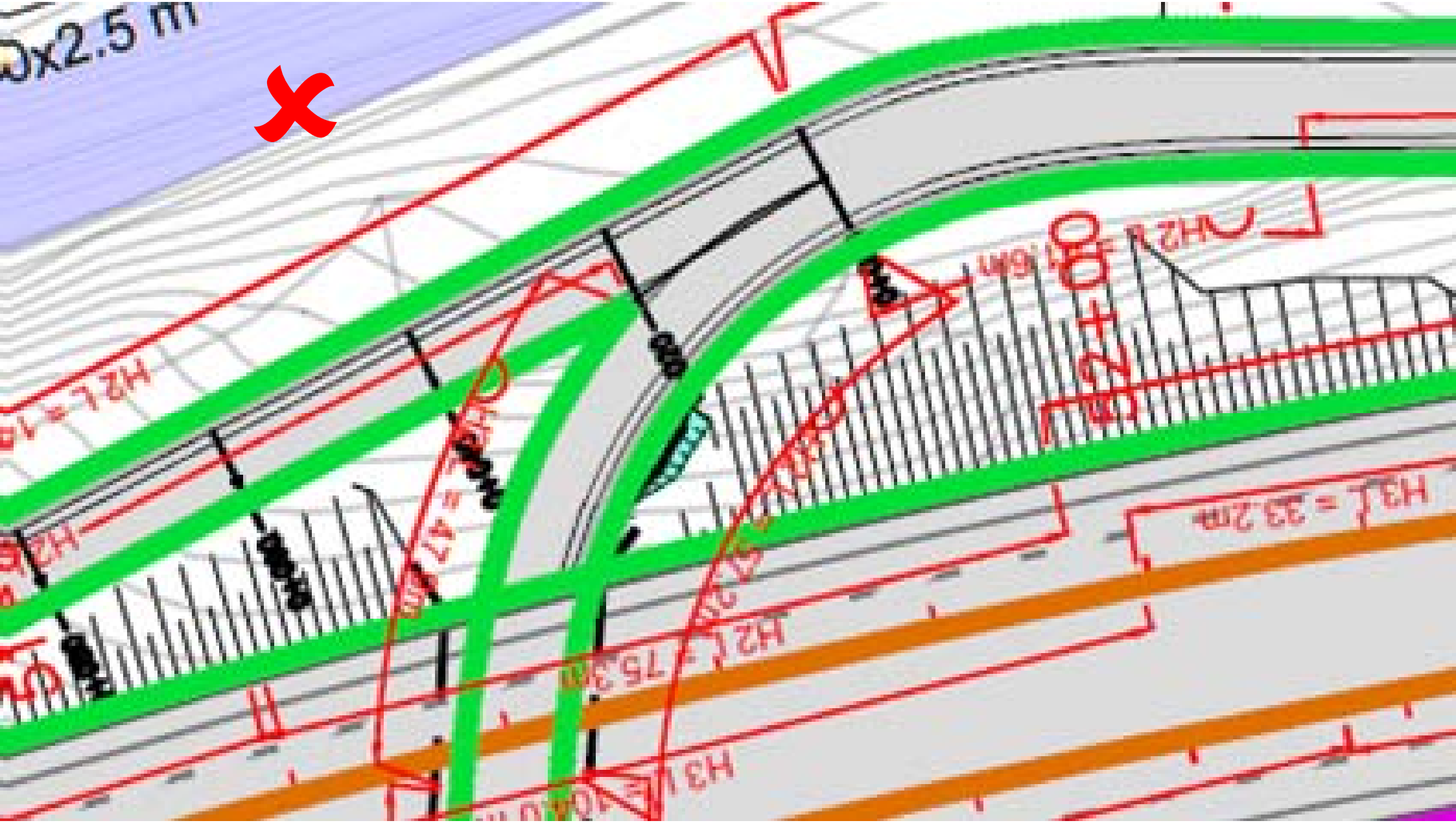
Аудит стадии рабочего проектирования в Грузии - новая скоростная автомагистраль

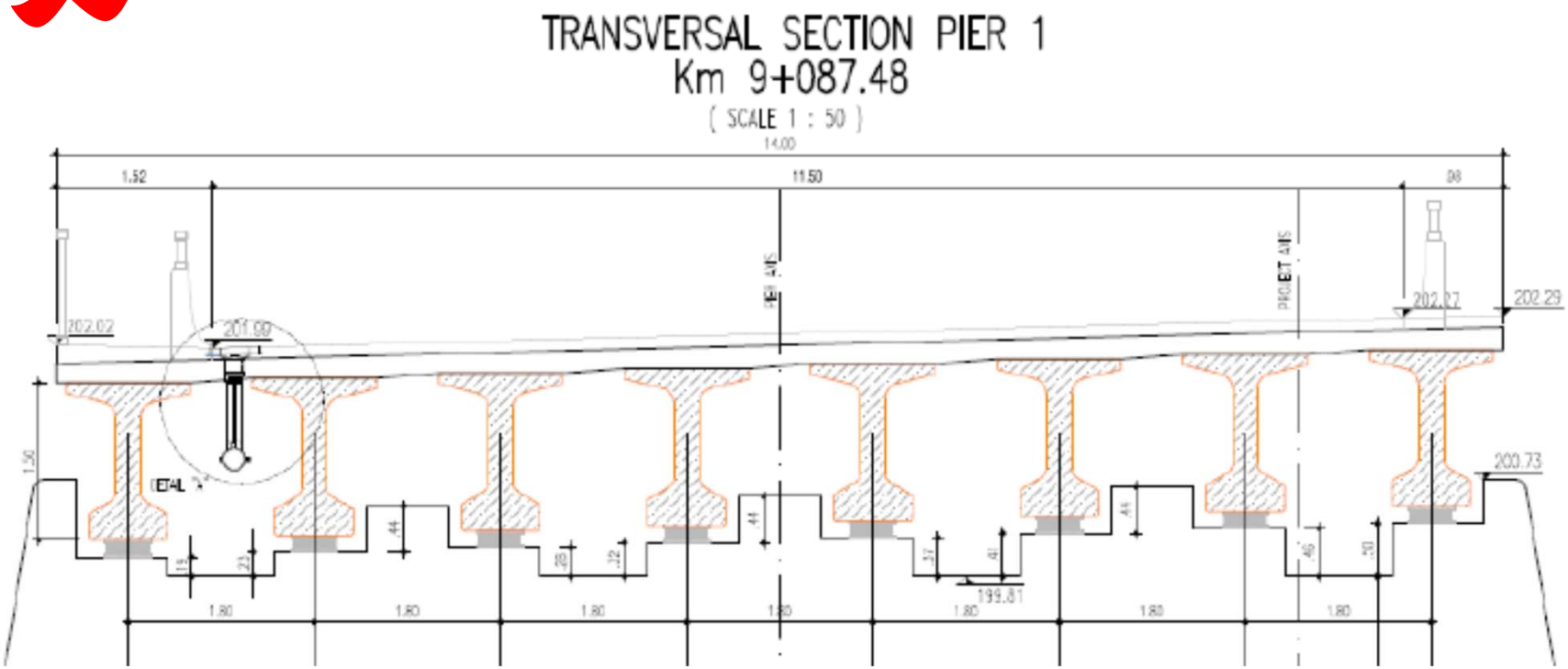
Помехи?

Двусторонняя локальная дорога



Высокий риск движения по встречной полосе


0x2.5 m
H2 L = 33.29m
H2 L = 75.3m
H2 L = 18



«Стандартно», но очень опасно

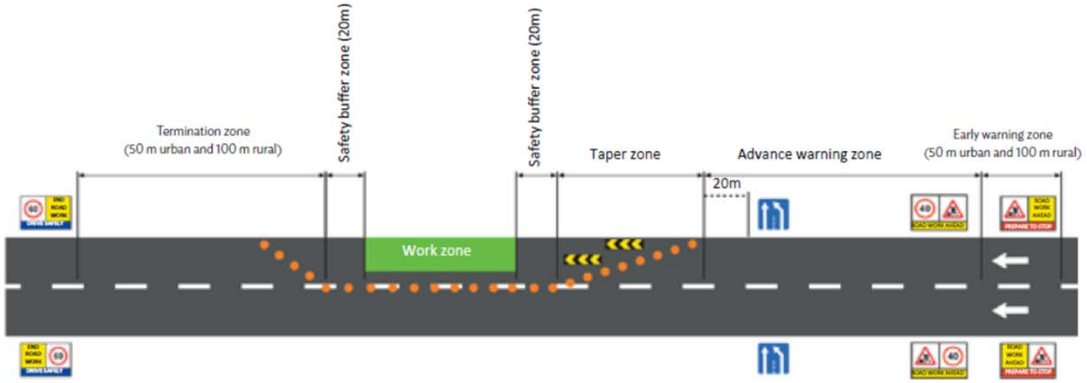
«Стандартно», но очень опасно

Аудиты организации дорожного движения рассматривают....

- Защита от ДТП на месте проведения дорожных работ
- Обозначения кромок дороги
- Регулирование дорожным движением
- Организация дорожного движения
- Безопасность рабочих
- Знаки, освещение.....и т.д.

Начинать аудит с плана организации дорожного движения (ПОДД)

Figure 17: Closure of the Right-Hand Lane of a Multilane Carriageway



m = meter.

Note: The traffic management plan is for one direction of travel only.

Source: Asian Development Bank.

Недостаточно
заблаговременное
предупреждение!

Подумать об участке работы в ночное время!

Движение приближается со скоростью 130 км / ч. Подумать о грузовиках в ночное время!
MAN
Профилактика лучше лечения

Во время пред-эксплуатационного аудита рассматриваются...

- Вопросы предыдущего аудита - были ли они решены должным образом
- Придорожные опасности, в том числе способы их устранения
- Правильность знаков и разметок
- Удобства для пешеходов, велосипедистов и других особых групп
- Длительность горения и фазы светофора
- Видимость со стороны участников дорожного движения и и.д.

Расширение международной автомагистрали

Пред/пост-эксплуатационный аудит

57 км расширения национальной автомагистрали с устройством разделительной полосы

Открыта для движения в декабре 2015 года

8 погибших в первые 6 месяцев 2016 года
6 из них - пешеходы!

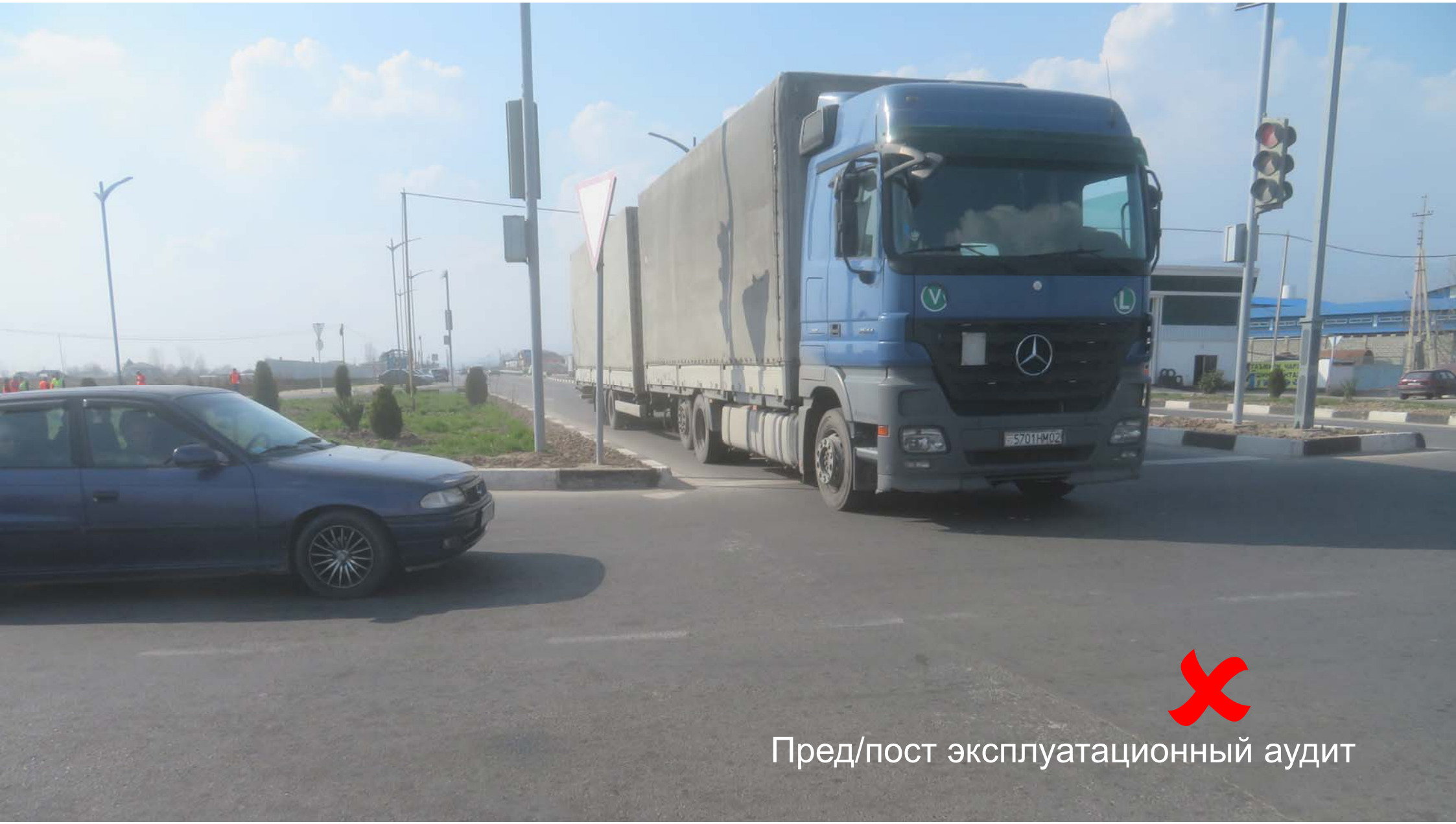
- Высокая скорость движения по селам (высокий риск для пешеходов).
- Вопросы геометрии и управления движением (пересечения и развороты).
- Отклонения в поперечном сечении (особенно ширины мощеных обочин).
- Придорожные опасности (включая ограждения, бетонные заграждения, осветительные колонны, мосты, водостоки и водопропускные трубы).

Пред/пост эксплуатационный аудит

Пред/пост эксплуатационный аудит
???
Image © 2016 DigitalGlobe
Google eart

Пред/пост эксплуатационный аудит
50

Пред/пост эксплуатационный аудит
ТАЪМИРИ ЧАРХҲО
ШИНОМАНТАЖ


Пред/пост эксплуатационный аудит

Пред/пост эксплуатационный аудит

Пред/пост эксплуатационный аудит

Пред/пост эксплуатационный аудит

Аудит действующих дорог (инспекции безопасности дорожного движения) учитывает все вопросы, связанные с аварийной способностью дороги.

Профилактика лучше лечения

Если аудит действующей дороги выявляет *потенциальную* проблему безопасности, как дорожный менеджер может оправдать расходование денег на ее устранение, в то время как существуют «черные пятна» (с подтвержденными данными о ДТП), ожидающие средств?

Профилактика лучше лечения - Филипп Джордан

Но аудиты действующих дорог (инспекция безопасности дорожного движения) могут....

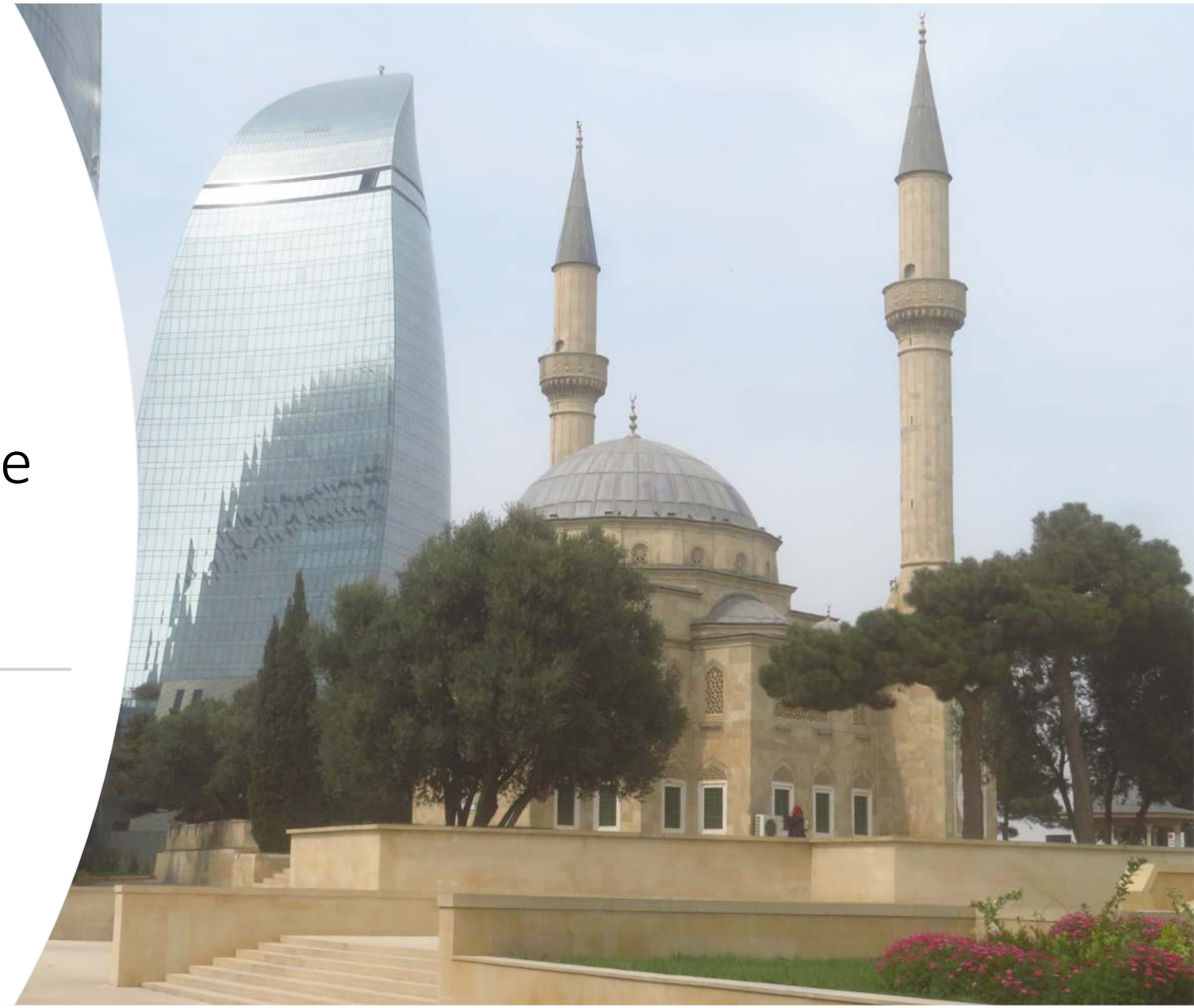
быть полезными в странах, где нет полных и точных данных о ДТП

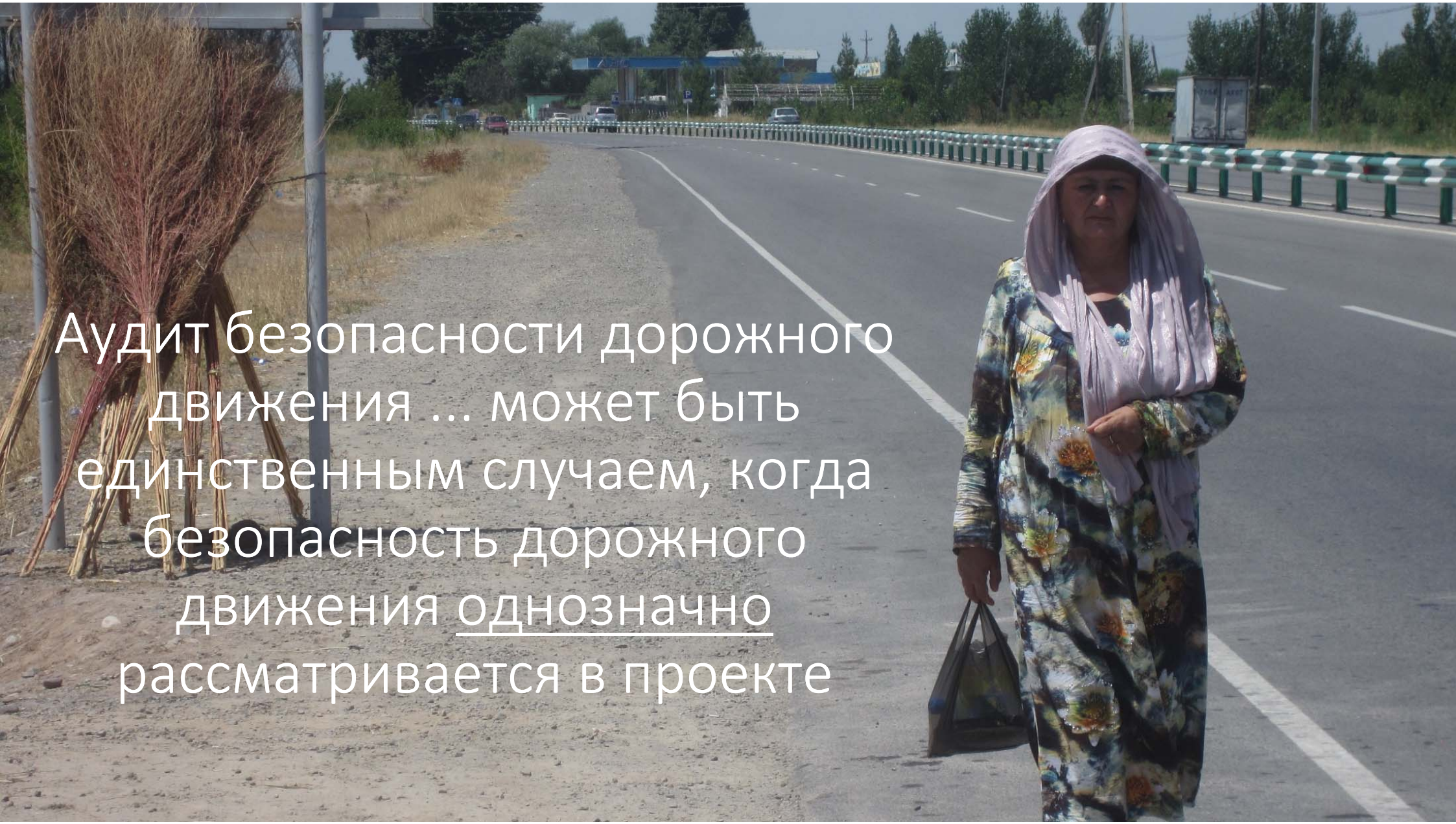
Направить инженеров на участки с повышенным риском

Но следует помнить, что слишком много инспекций дорожной безопасности могут...

- Привести к несбывшимся ожиданиям
- Вызвать недопонимание преимуществ аудита на стадии проектирования
- Может вызвать путаницу при расследовании аварий

Аудит безопасности дорожного движения - чем раньше, тем лучше - надежнее, дешевле





Аудит безопасности дорожного движения ... может быть единственным случаем, когда безопасность дорожного движения <u>однозначно</u> рассматривается в проекте

Затраты и выгоды аудита безопасности дорожного движения

Аудиты безопасности дорожного движения составляют небольшую часть стоимости проектирования...

- 1-2% от общей стоимости проектирования
- Доля 1% от общей стоимости проекта (чем больше проект, тем ниже этот процент)

Затраты и выгоды аудита безопасности дорожного движения

Дорожная администрация ВБ

- Компания TRL обследовала 22 аудированных объекта на магистральных дорогах
- Затраты на выполнение рекомендаций аудита были сопоставлены с затратами на восстановление объектов после строительства.
- Средняя экономия на участок составила 11 373 фунтов

Совет графства Суррей

- 19 аудированных участков сравнивались с 19 неаудированными участками
- сравнивались данные о ДТП за 2+ года
- На аудированных участках экономия от несчастных случаев составила 1,25 в год.
- На неаудированных участках экономия от несчастных случаев составила 0,25 в год.

Затраты и выгоды аудита безопасности дорожного движения

Затраты и выгоды аудита безопасности дорожного движения

Иордания

- 9 участков построено за последние 10 лет (не аудированы) и стали участками с проблемами дорожной безопасности
- Предполагалось, что, если бы участки были аудированы, они не потребовали бы улучшений в дальнейшем.
- Доходность за первый год 120%

Затраты и выгоды аудита безопасности дорожного движения

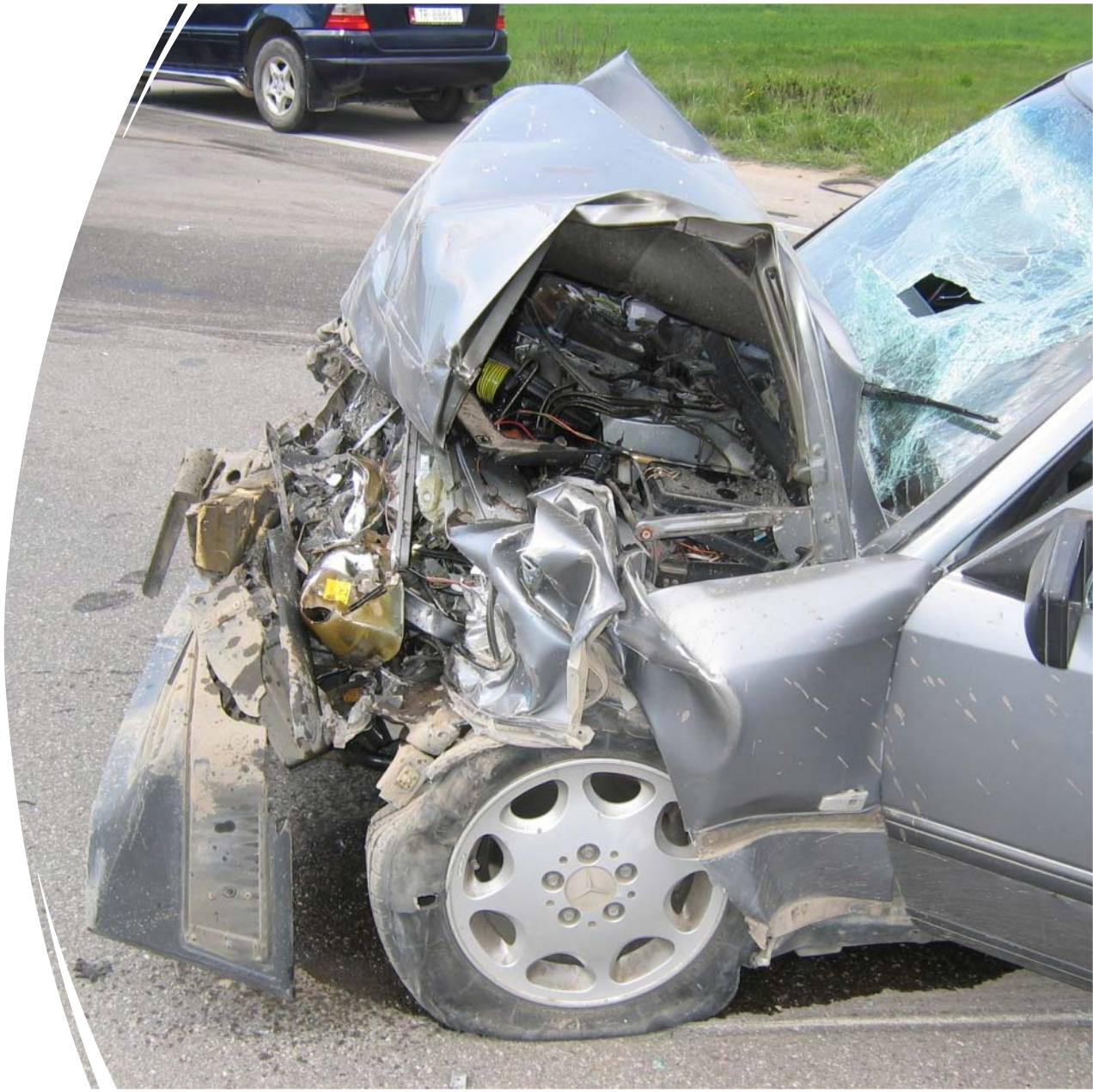
Дания

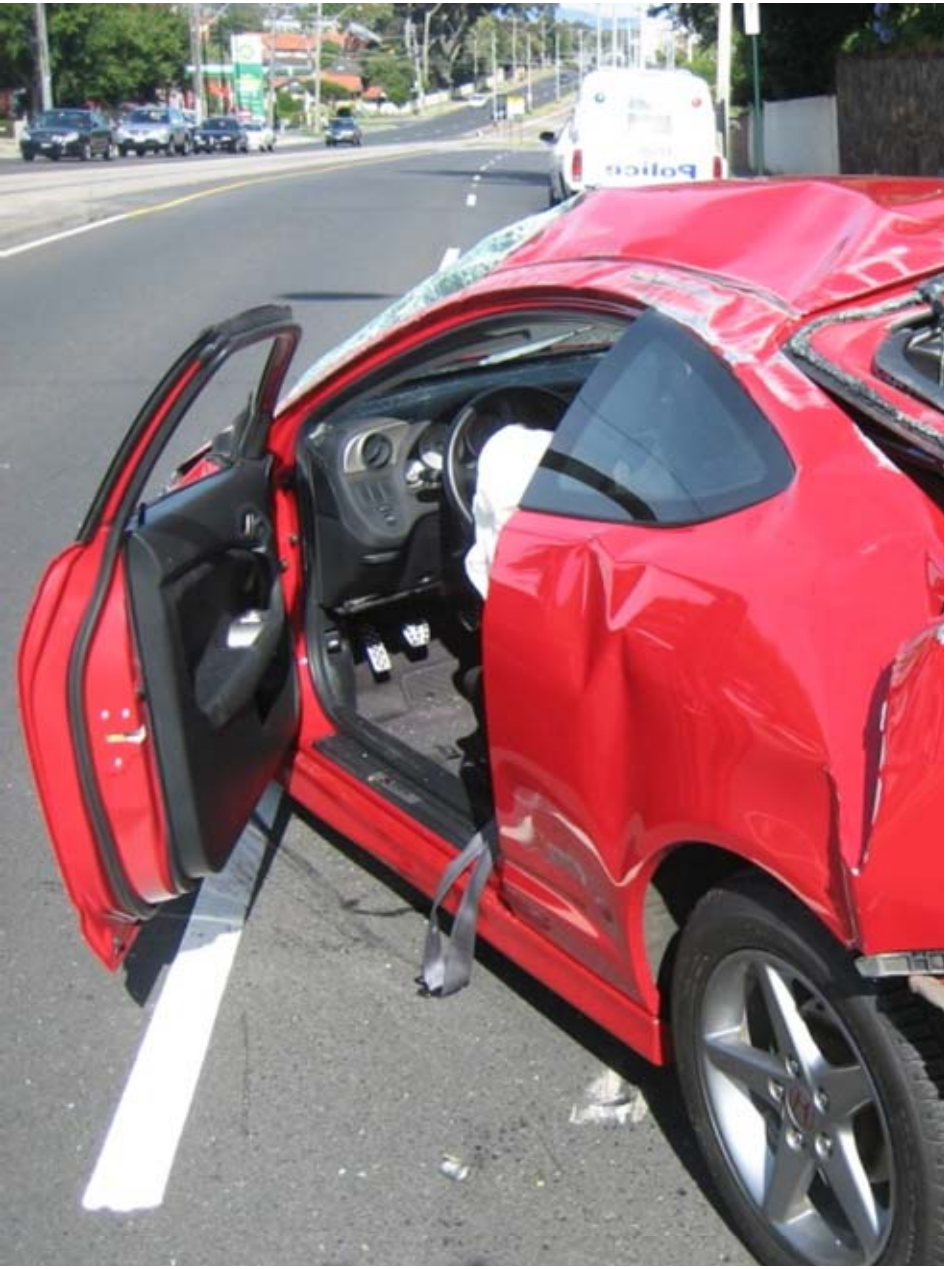
- Проведена оценка 13 схем, прошедших аудит на этапе проектирования.
- Группа по оценке провела анализ затрат и выгод этих аудитов безопасности.
- Использовался общий метод прогнозирования аварий.
- Доходность за первый год 146%

Затраты и выгоды аудита безопасности дорожного движения

- AUSTROADS
  - При проведении аудитов проектирования соотношение выгод и затрат варьировалось от 3: 1 до 242: 1.
  - Аудиты действующих дорог имели соотношение выгод и затрат от 2: 1 до 84: 1.

Сколько стоит одно ДТП со смертельным исходом в вашей стране?





Затраты и выгоды аудита безопасности дорожного движения

- ✓ Аудиты обходятся недорого
- ✓ Аудиты приносят высокие выгоды

Аудит безопасности дорожного движения - позитивный процесс

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Безопасность дорожного движения выиграет от аудита безопасности дорожного движения по нескольким причинам.....

опыт других стран показал, что оптимальный результат в области безопасности дорожного движения достигается не только при соблюдении стандартов.

Аудит безопасности дорожного движения обеспечивает некоторую «защиту» от полного соответствия стандартам

Аудит безопасности дорожного движения - недорогой процесс с продемонстрированной высокой пользой

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Это «прозрачный» процесс - он открыт для всех и можно задавать вопросу по нему

Демонстрирует профессиональную ответственность в области техники безопасности дорожного движения.

Привлекателен - как с бюрократической, так и с политической точки зрения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время растет озабоченность по поводу безопасности дорожного движения

Она будет увеличиваться и расти

“Сделай это правильно с первого раза„

Никто не хочет создавать черное пятно!

Какие проекты подлежат аудиту в вашей стране?

ПРЕДЛАГАЕМАЯ ПОЛИТИКА ПО АУДИТУ БДД

«Все дорожные проекты будут подвергаться аудиту безопасности дорожного движения на следующих этапах в соответствии с классом дороги и процедурами, содержащимися в Руководстве ЦАРЭС по аудиту безопасности дорожного движения»

Какие дорожные проекты нужно аудировать в вашей стране? (Проект политики по аудиту БДД!)

АУДИТ	СКОРОСТНЫЕ ДОРОГИ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ АВТОМАГИСТРАЛИ	АВТОМАГИСТРАЛИ НАЦИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	ГЛАВНЫЕ ДОРОГИ (ГОРОДСКИЕ/СЕЛЬСКИЕ)	МЕСТНЫЕ УЛИЦЫ И СЕЛЬСКИЕ ДОРОГИ
ТЭО	√	Не обязательно	Не обязательно	н/п
ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ	√	Не обязательно	Не обязательно	н/п
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ	√	√	√	√
СТРОИТЕЛЬСТВО	√	Не обязательно	Не обязательно	Не обязательно
ПРЕДЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ	√	√	√	√
ИНСПЕКТИРОВАНИЕ БДД НА ДЕЙСТВУЮЩИХ ДОРОГАХ	СОГЛАСНО МЕСТНОЙ ПОЛИТИКЕ И РЕСУРСАМ			
КОЛИЧЕСТВО АУДИТОВ	5	Минимум 2	Минимум 2	Минимум 2

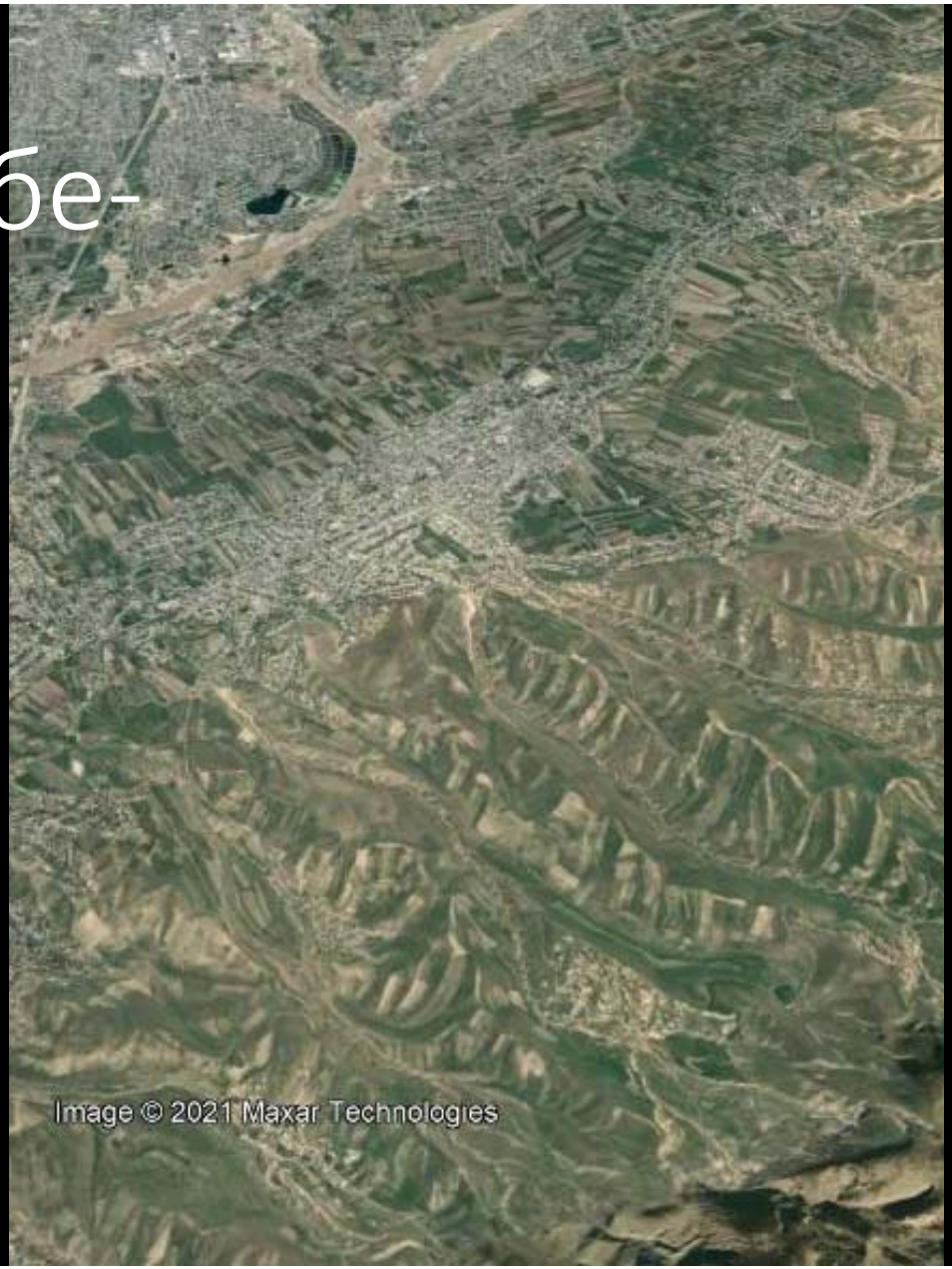
Я желаю вам успехов в этом важном процессе обеспечения безопасности дорожного движения и готов ответить на ваши вопросы.

Профилактика лучше лечения

Ваше домашнее задание
Аудит безопасности дорожного движения на этапе рабочего проекта автомобильной дороги Душанбе-Кургонтеппа (Первый этап)

Шоссе Душанбе – Кургонтеппа
Этап 1

Шоссе Душанбе-Кургонтеппа Этап 1



Шоссе Душанбе-Кургонтеппа Этап 1

Комплект чертежей для крупного проекта по расширению/восстановлению дорог должен быть проверен на предмет безопасности.

Основная причина проведения аудита «реального примера» состоит в том, чтобы участники могли больше узнать о процессе аудита. Некоторые могут оценить время, которое занимает аудит. Некоторые могут начать ценить навыки, необходимые для проведения аудита, а некоторые могут оценить преимущества наличия команды аудиторов.

Изучение процесса аудита — самая важная причина для выполнения этой домашней работы!

Это аудит на стадии рабочего проектирования. Пожалуйста, помните об этом.

Ваше домашнее задание 2

- Пожалуйста, изучите чертежи или некоторые из них, так как это большой проект, и ваше время ограничено.

- Используйте любые контрольные списки аудита (из вашего национального руководства по аудиту БДД или другого руководства), чтобы помочь и направлять вас.

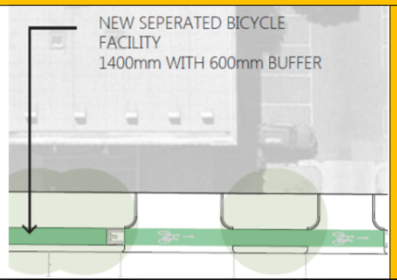
- Затем подготовьте аудиторский отчет (с вашими рекомендациями).

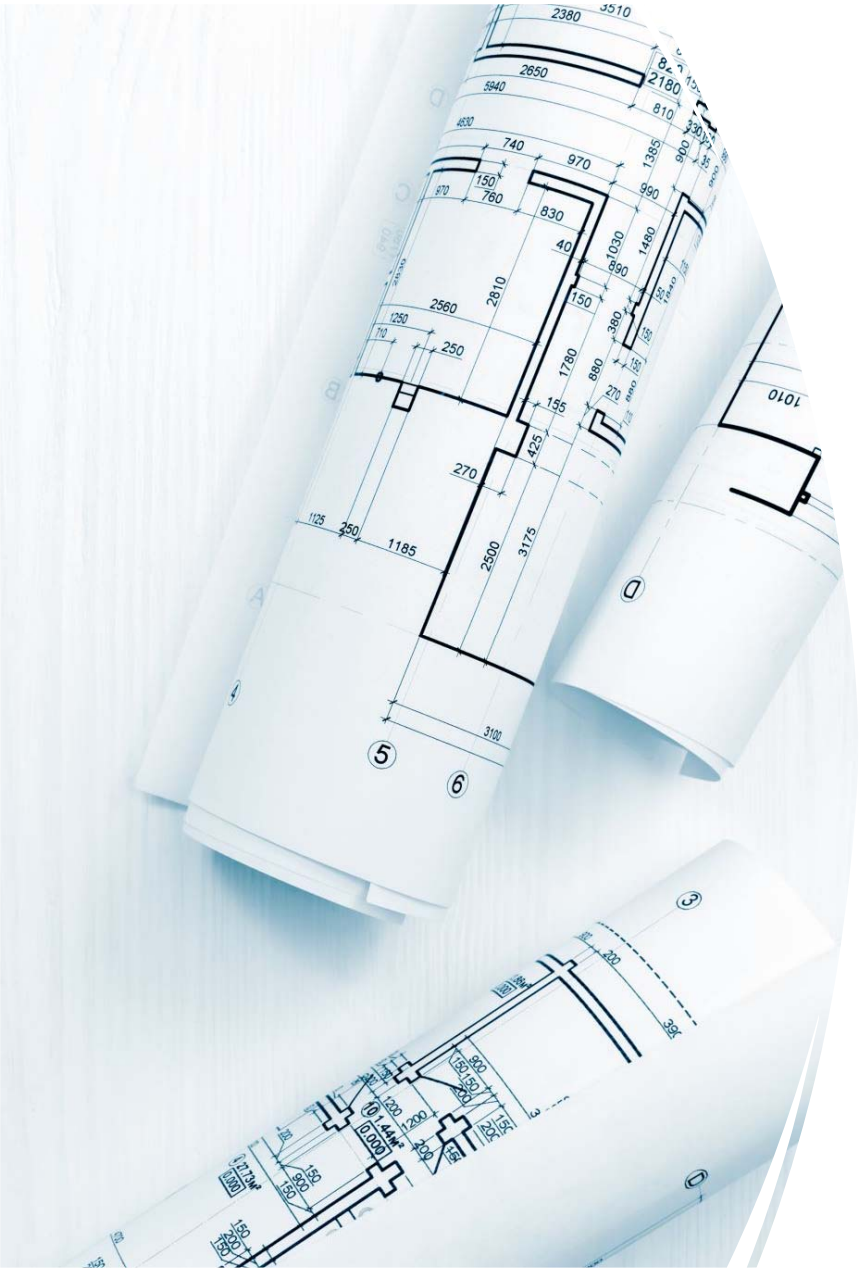
<u>Это должен быть четкий и точный 2-страничный отчет об аудите безопасности дорожного движения с конкретными рекомендациями по каждой обнаруженной вами проблеме безопасности. (Смотрите следующий слайд!)</u>

- Всем участникам предлагается загрузить свой аудиторский отчет (на английском языке) на Диск завтра вечером 27 апреля.

- Обратная связь будет дана в начале Модуля 6 в четверг.

Матрица результатов аудита - можно использовать такую таблицу в своем отчете

SHEET	SAFETY CONCERN	DRAWING/PHOTO	RISK	RECOMMENDATION	CLIENT RESPONSE
AFETY CONCERNS WITH THE PROPOSED STREETSCAPE IMPROVEMENTS, PAISLEY STREET, FOOTSCRAY, CITY OF MARIBYRNONG					
General	The proposed bicycle lanes are shown in the drawings to be 1.4m wide. This is 400mm less than the AUSTROADS recommended minimum width. While this is likely to be adequate for a single line of cyclists travelling at a similar speed, it is likely to be too narrow to safely support passing manoeuvres (e.g, a faster rider overtaking a slower rider). This could lead to some “side swipe incidents”		**MED**	- As per Austroads Guide to Road Design Part 3, the minimum width for protected bicycle lanes is 1.8 m. Wider lanes of 2.0 m or greater will enable cyclists to pass one another. Physical separation from motor traffic should be provided by a raised traffic island or a safety strip that is desirably 1.0 m or greater wide (0.6 m minimum). - Consider providing a wider protected lane.	
General	The proposed 600mm buffer shown in the drawings is the minimum acceptable buffer width stated in VicRoads guidelines, but most car doors exceed this dimension. Passengers exiting a vehicle may open their door into the path of an approaching rider. Dooring is a serious bicyclist issue and providing a wider buffer is very desirable.		**MED**	- Increase the buffer (separator) to 1000mm wide. - If this is not possible, try to achieve a minimum 800mm width.	
General	During the evening site inspection, it was evident that several street lights were not working. This created some dark spots and has a direct impact on personal safety and could also increase the likelihood of tripping hazards. Although a lighting plan was not provided to the auditors (this is a Concept Stage audit and lighting plans would not be expected until a later stage) it is desirable to consider lighting and maintenance of lighting as early as possible.		**LOW**	- Ensure that a lighting review/upgrade is included as part of the project. - Ask Councils maintenance group to inspect and repair any street lights that are not working.	



Ваше домашнее задание 2

- Эти фотографии заменяют осмотр вашего участка. Они показывают топографию и застройку вдоль маршрута, а также тип участников дорожного движения.
- Пожалуйста, НЕ комментируйте вопросы безопасности, которые вы увидите на этих фотографиях. Почему? Потому что мы проверяем чертежи нового дорожного проекта.
- Дорога будет совсем другой, когда работа будет завершена.
- Ваша работа заключается в том, чтобы провести ТОЛЬКО аудит рабочих чертежей на этапе рабочего проектирования.

- Пожалуйста, изучите чертежи и проверьте их — или хотя бы некоторые из них. Ваше время ограничено.

ЭТО ВАШ ОСМОТР УЧАСТКА!

Ваше домашнее задание по аудиту 2 - учебный опыт

- Проект, финансируемый АБР. Дано одобрение для использования в качестве учебного опыта.

- Этот «реальный» пример аудита предназначен для того, чтобы вы узнали больше о процессе аудита.
- Загрузите 2 комплекта чертежей крупного проекта расширения автомагистрали ЦАРЭС по ссылке.

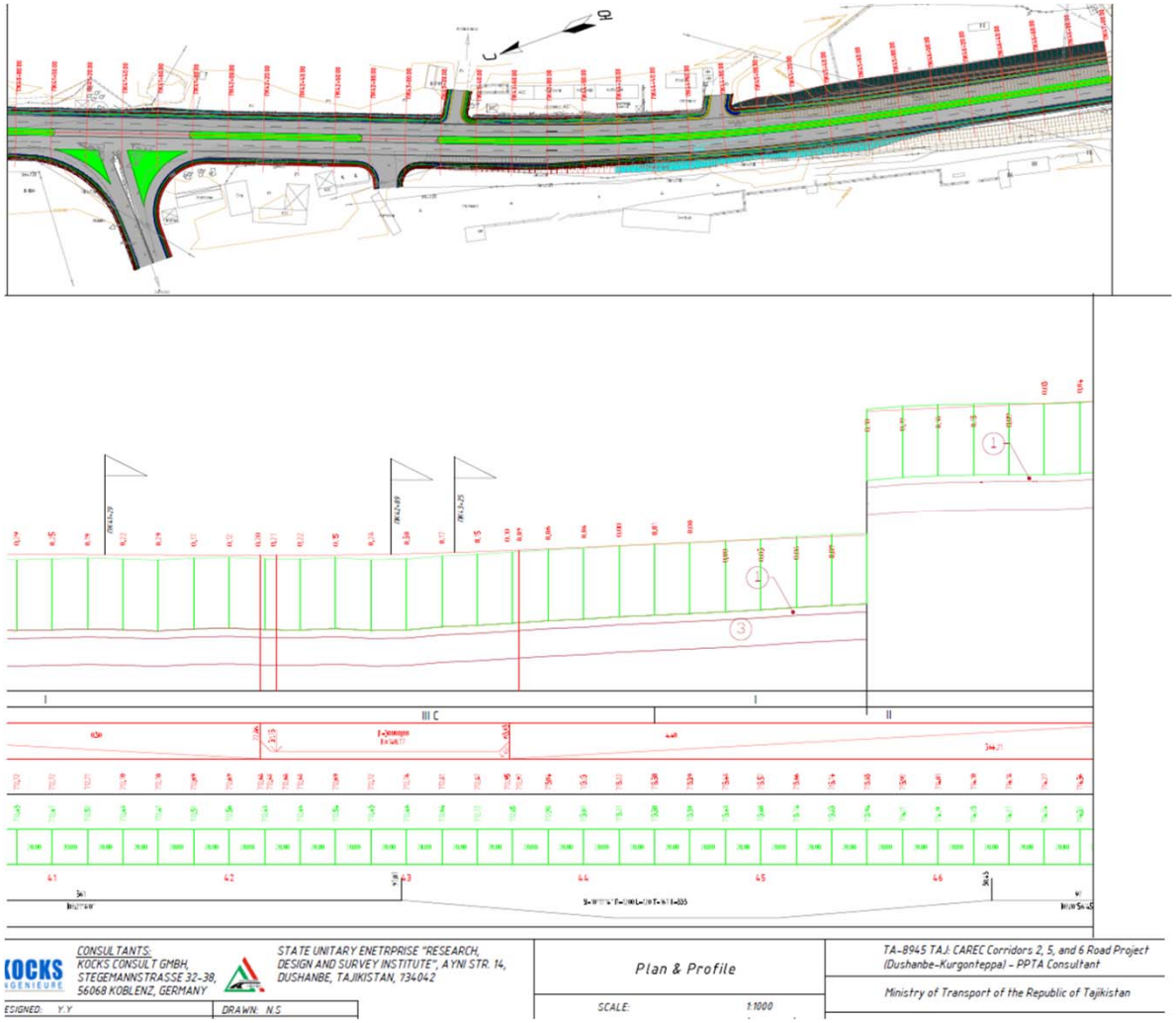
- На аудит требуется время. Для аудита нужны навыки и суждение.
- Аудиты должны осуществляться аудиторскими командами.

- Изучение процесса аудита - причина для выполнения этой домашней работы.

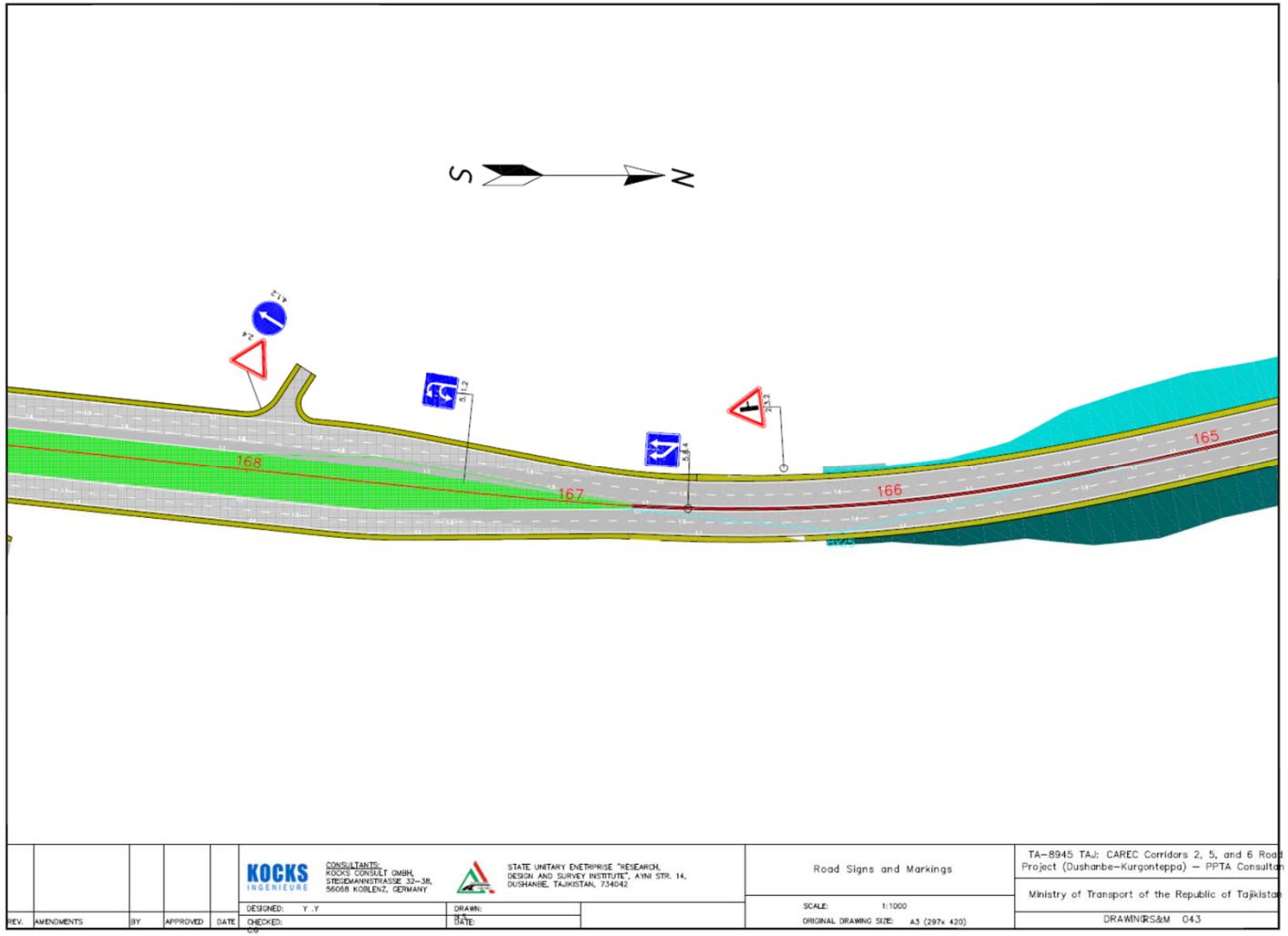
Ваше домашнее задание 2

- Изучить набор чертежей - или по несколько из каждого из них (это большой проект, а время ограничено)
- Использовать контрольные списки аудита (из руководства ЦАРЭС по аудиту БДД или другого руководства), чтобы помогать и направлять вас.
- Затем подготовить аудиторский отчет (с вашими рекомендациями) и загрузить его до завтрашнего вечера! Может быть 1-2 страницы.
- Качество, не количество!
- Обратная связь будет дана в начале Модуля 6 в четверг

Типовой план и
чертеж профиля.
Для вашего аудита



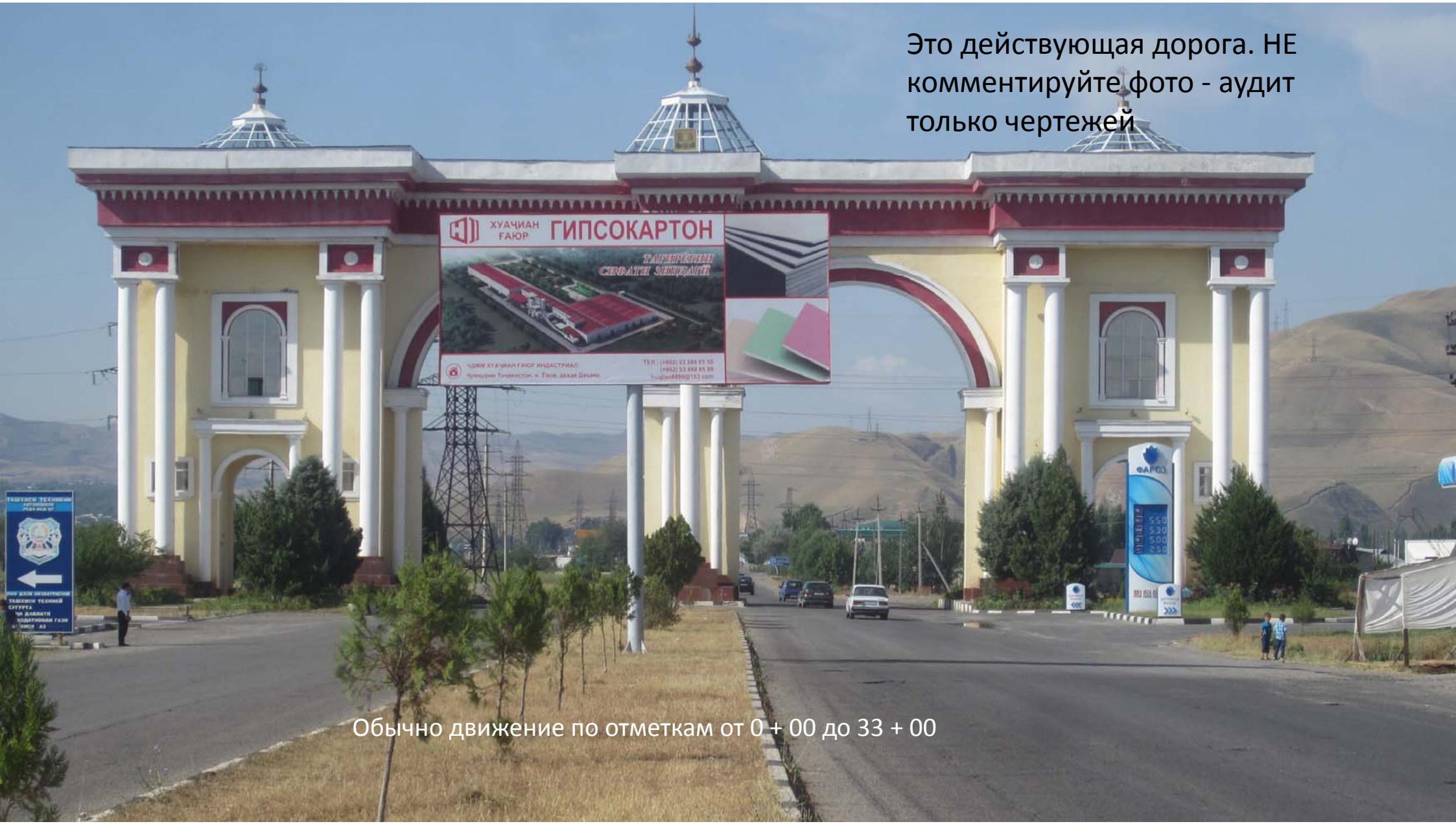
Типовой план и
чертеж профиля.
Для вашего аудита



Ваше домашнее задание 2

- Мы не сможем провести инспекцию участка!
- Следующие фотографии «заменят» вам осмотр места.
- Пожалуйста, НЕ комментируйте проблемы безопасности на действующей автомагистрали (*многие вы увидите на этих фотографиях*). На фотографиях показаны участники дорожного движения, топография и почему скоро магистраль будет расширена.
- Это аудит стадии рабочего проекта. Магистраль скоро сильно изменится.
- Ваша задача - <u>провести аудит чертежей рабочего проекта</u> - ТОЛЬКО
- Ваше время ограничено.

ВОТ ВАШ ОСМОТР УЧАСТКА!



Это действующая дорога. НЕ комментируйте фото - аудит только чертежей

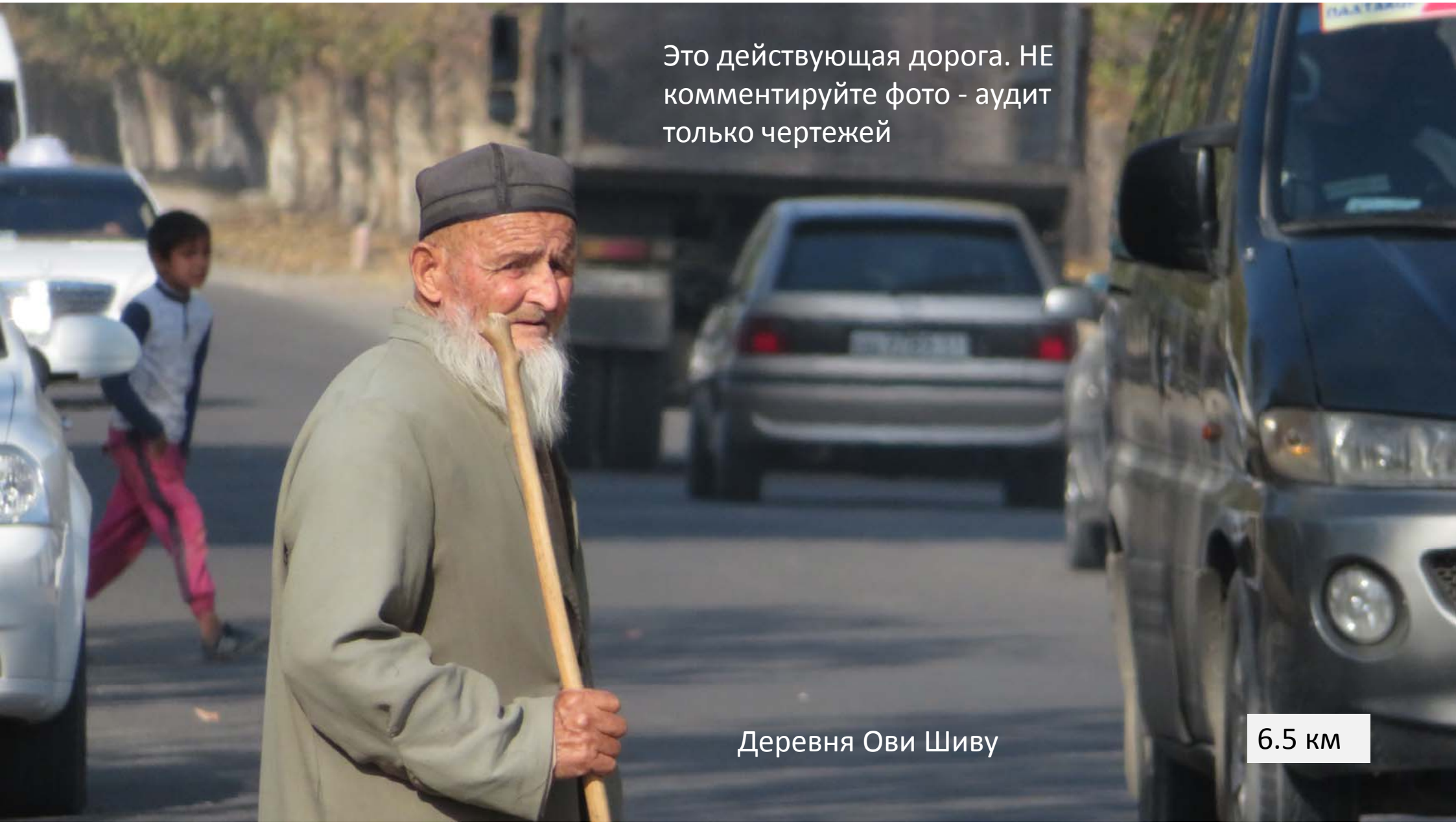
Обычно движение по отметкам от 0 + 00 до 33 + 00

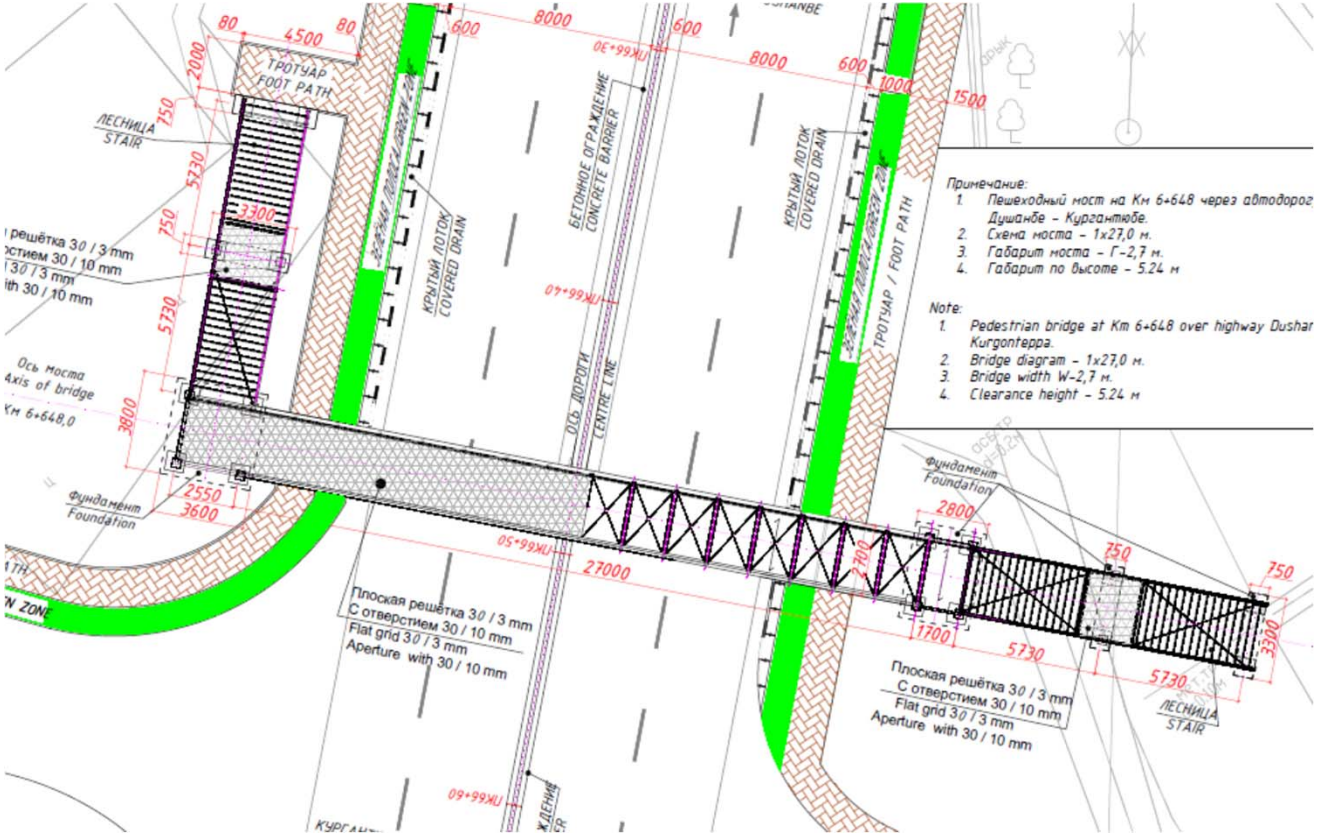
Это действующая дорога.
НЕ комментируйте фото -
аудит только чертежей
Обычно движение по отметкам от 0 + 00 до 33 + 00

Это действующая дорога.
НЕ комментируйте фото -
аудит только чертежей
Обычно движение по отметкам от 0 + 00 до 33 + 00

Это действующая дорога.
НЕ комментируйте фото -
аудит только чертежей
Деревня Ови Шиву
6.5 км

Это действующая дорога.
НЕ комментируйте фото -
аудит только чертежей
Деревня Ови Шиву
6.5 км


Это действующая дорога. НЕ комментируйте фото - аудит только чертежей
Деревня Ови Шиву
6.5 км



В Ови Шиву предлагается надземный пешеходный переход. Аудиторам необходимо спросить, будет ли он приносить пользу пешеходам в селе. Он предназначен для обслуживания школьников. На нем будут 32 ступеньки вверх, и 32 ступеньки вниз. Подумайте об инвалидах или пешеходах с грузом!

6.5 км

Это действующая дорога. НЕ комментируйте фото - аудит только чертежей
9 км - 1500 м до развязки Тубек

Это действующая дорога. НЕ комментируйте фото - аудит только чертежей
10 км до развязки Тубек

Это действующая дорога. НЕ комментируйте фото - аудит только чертежей
Развязка Тубек

Это действующая дорога. НЕ комментируйте фото - аудит только чертежей
Развязка Тубек

Это действующая дорога.
НЕ комментируйте фото -
аудит только чертежей
4,5
м
Развязка Тубек

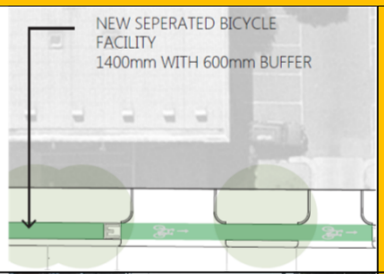
Это действующая дорога. НЕ комментируйте фото - аудит только чертежей
Около 18-19 км

Это действующая дорога. НЕ комментируйте фото - аудит только чертежей
Около 23 км

Это действующая дорога.
НЕ комментируйте фото -
аудит только чертежей
Мост на южном конце
этапа 1 (км 33 + 475)

Это действующая дорога.
НЕ комментируйте фото -
аудит только чертежей
За этапом 1 - вне схемы
около 36 км

Ваше домашнее задание 2 - возможный шаблон

SHEET	SAFETY CONCERN	DRAWING/PHOTO	RISK	RECOMMENDATION	CLIENT RESPONSE
AFETY CONCERNS WITH THE PROPOSED STREETSCAPE IMPROVEMENTS, PAISLEY STREET, FOOTSCRAY, CITY OF MARIBYRNONG					
General	The proposed bicycle lanes are shown in the drawings to be 1.4m wide. This is 400mm less than the AUSTROADS recommended minimum width. While this is likely to be adequate for a single line of cyclists travelling at a similar speed, it is likely to be too narrow to safely support passing manoeuvres (e.g, a faster rider overtaking a slower rider). This could lead to some "side swipe incidents"		MED	- As per Austroads Guide to Road Design Part 3, the minimum width for protected bicycle lanes is 1.8 m. Wider lanes of 2.0 m or greater will enable cyclists to pass one another. Physical separation from motor traffic should be provided by a raised traffic island or a safety strip that is desirably 1.0 m or greater wide (0.6 m minimum). - Consider providing a wider protected lane.	
General	The proposed 600mm buffer shown in the drawings is the minimum acceptable buffer width stated in VicRoads guidelines, but most car doors exceed this dimension. Passengers exiting a vehicle may open their door into the path of an approaching rider. Dooring is a serious bicyclist issue and providing a wider buffer is very desirable.		MED	- Increase the buffer (separator) to 1000mm wide. - If this is not possible, try to achieve a minimum 800mm width.	
General	During the evening site inspection, it was evident that several street lights were not working. This created some dark spots and has a direct impact on personal safety and could also increase the likelihood of tripping hazards. Although a lighting plan was not provided to the auditors (this is a Concept Stage audit and lighting plans would not be expected until a later stage) it is desirable to consider lighting and maintenance of lighting as early as possible.		LOW	- Ensure that a lighting review/upgrade is included as part of the project. - Ask Councils maintenance group to inspect and repair any street lights that are not working.	

Ваше домашнее задание 2 - Аудит БДД

- НЕ комментируйте проблемы безопасности, которые вы видите на фотографиях. Это действующая автомагистраль. Смотрите только на топографию и типы участников дорожного движения. Это инспекция вашего участка.

- Ваша задача - провести аудит ТОЛЬКО чертежей стадии рабочего проектирования для предполагаемого расширения трассы.

Привет. Кто посчитал правильно?

ВАШЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ ПО АУДИТУ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

- Изучить несколько чертежей (времени мало).
- Найти в них проблемы безопасности
- Подготовить отчет об аудите БДД на 1-2 страницы.
- Четко и точно написать о проблемах безопасности.
- Оценить риск каждой проблемы.
- Дать рекомендации по каждой проблеме.
- Загрузить свой отчет (на английском) к завтрашнему вечеру.
- Обратная связь в начале Модуля 6 в четверг.
- Вопросы?
- Удачи!