

CAREC Road Safety Engineering Manuals

Empowering Engineers for Safer Roads

Phillip Jordan, Consultant Road Safety Engineer, "Enhancing Road Safety for CAREC Member Countries Program"



The CAREC Road Safety Engineering manuals

1. Why were these manuals prepared, and why were these three topics chosen?
2. Who are they intended for?
3. Examples of how the knowledge in the manuals may be applied in CAREC countries.
4. Next steps? How would you like to help?

1 Why were these manuals prepared?

- Roads are an element of the road safety system that highway agencies can control
- There is a need to raise awareness amongst CAREC highway engineers that they can reduce road trauma through their work





- More can be done under Pillar Two to make CAREC highways “safer”.
- There is a shortage of road safety engineers across the CAREC region.
- Some present standards are “unsafe”.
- These 3 topics came from suggestions from CAREC countries and were discussed as priority issues during the CAREC road safety workshops in 2016 (Bangkok and Kuala Lumpur)





Are these lighting columns “standard”?
Are they safe?



Just around the curve!



Is this bridge cross section “standard”?
Is it safe?

2 Who are the manuals intended for?

- Engineers in national road agencies
- Traffic Police
- Consultants
- Contractors
- PIU
- Academics and students



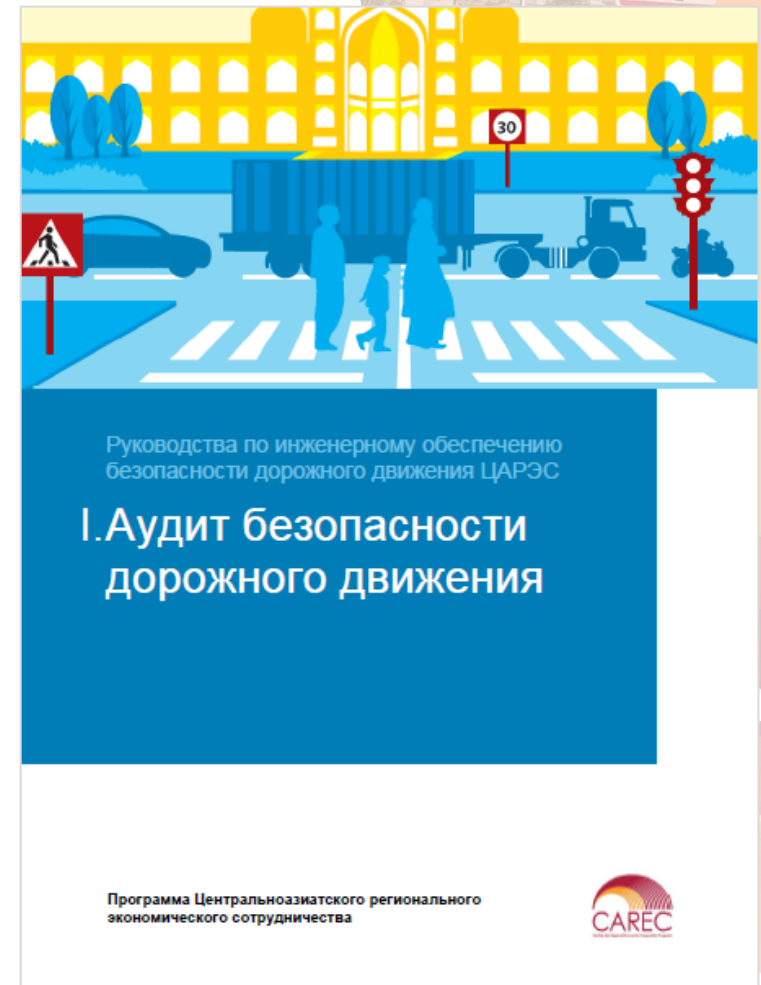
3 Examples of how the knowledge in the manuals may be applied in CAREC countries

- **Manual 1 – Road safety audit – improving safety in road designs**
- **Manual 2 - Safer road works – protecting road users and workers**
- **Manual 3 - Roadside hazard management – safety of roadsides**

These 3 topics came from suggestions from CAREC countries and were discussed as priority issues during the CAREC road safety workshops in 2016 (Bangkok and Kuala Lumpur)

Manual 1 – Road Safety Audit

- The CAREC Road Safety Strategy endorses the road safety audit process as an integral part of the planning, design and construction of CAREC road projects.
- This new manual will be the focal point for the road safety audit process within the CAREC program.
- It supports the CAREC Road Safety Strategy.



Manual One Road Safety Audit

The manuals details:

- ✓ the key steps in the audit process;
- ✓ how to write an audit report;
- ✓ how to select an effective audit team;
- ✓ an auditor accreditation scheme;
- ✓ key aspects for managing an audit;
- ✓ the costs and benefits of road safety audit;
- ✓ four audit case studies that emphasise commonly found road safety issues in the CAREC program;
- ✓ checklists for each audit stage.

Руководства по инженерному обеспечению безопасности дорожного движения ЦАРЭС
Руководство 1 – Аудит безопасности дорожного движения (проект)

местах, где они необходимы?					
Соответствует ли предложенный тип ограждения особенностям данного участка дороги?					
Показывают ли стандартные чертежи, что ключевые элементы ограждений будут достаточно безопасного типа?					
Показывают ли стандартные чертежи наличие безопасных опорений ограждений с береговыми опорами мостов, наряду с соответствующим уменьшением шага стоек, чтобы усилить ограждение и предотвратить образование «изломов»?					
8 Уязвимые участники дорожного движения (пешеходы, велосипедисты, мотоциклисты и грузовые повозки)					
Будут ли пешеходы (особенно молодежь, пожилые и люди с ограниченными возможностями) иметь возможность безопасного прохода по обочинам дорог? (ПРИМЕЧАНИЕ: Примите во внимание расчетные скорости движения по новой дороге).					
Будут ли пешеходы (особенно молодежь, пожилые и люди с ограниченными возможностями) иметь возможность безопасно пересечь дорогу? (ПРИМЕЧАНИЕ: Примите во внимание расчетные скорости движения по новой дороге).					
Будут ли все уязвимые участники дорожного движения иметь возможность безопасного прохода вдоль своих маршрутов, и боковой провет относительно движущихся транспортных средств?					
Существуют ли в предложенном проекте «тесные места», где уязвимые участники дорожного движения могут подвергнуться опасности со стороны движущихся транспортных средств?					
9 Обеспечение общественного транспорта					
Предусмотрены ли в предложенном проекте все виды общественного транспорта, который будет использовать новую дорогу?					
Предусмотрены ли придорожные площадки для остановки автобусов в тех местах, где пассажиры, скорее всего, будут использовать их?					
Предусмотрены ли безопасные пешеходные дорожки до автобусных остановок и другие ключевых пунктов общественного транспорта, чтобы обеспечить безопасный проход пассажиров?					
10 Транспортные средства для содержания дороги					
Будут ли транспортные средства для содержания дороги иметь возможность безопасной работы на новой дороге?					
11 Дренаж					
Будет ли дорога иметь хороший дренаж?					
Будут ли применяться закрытые дрена, или прокладываться подстилки ограждения?					
12 Общие соображения безопасности дорожного движения					
Будет ли новая дорога настолько безопасна, насколько это возможно, учитывая местные метеорологические условия (восток и запад солнца, туман, снег, ледяные бури)?					

33

Manual One
Road Safety Audit

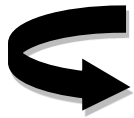
A road safety audit is “a **formal**, systematic and detailed examination of a road project by an **independent and qualified team of auditors** that leads to a report listing the potential safety concerns in the project.”

(CAREC 2017)

Road safety audit – prevention is better than cure

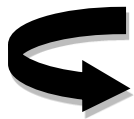
The steps in a CAREC road safety audit

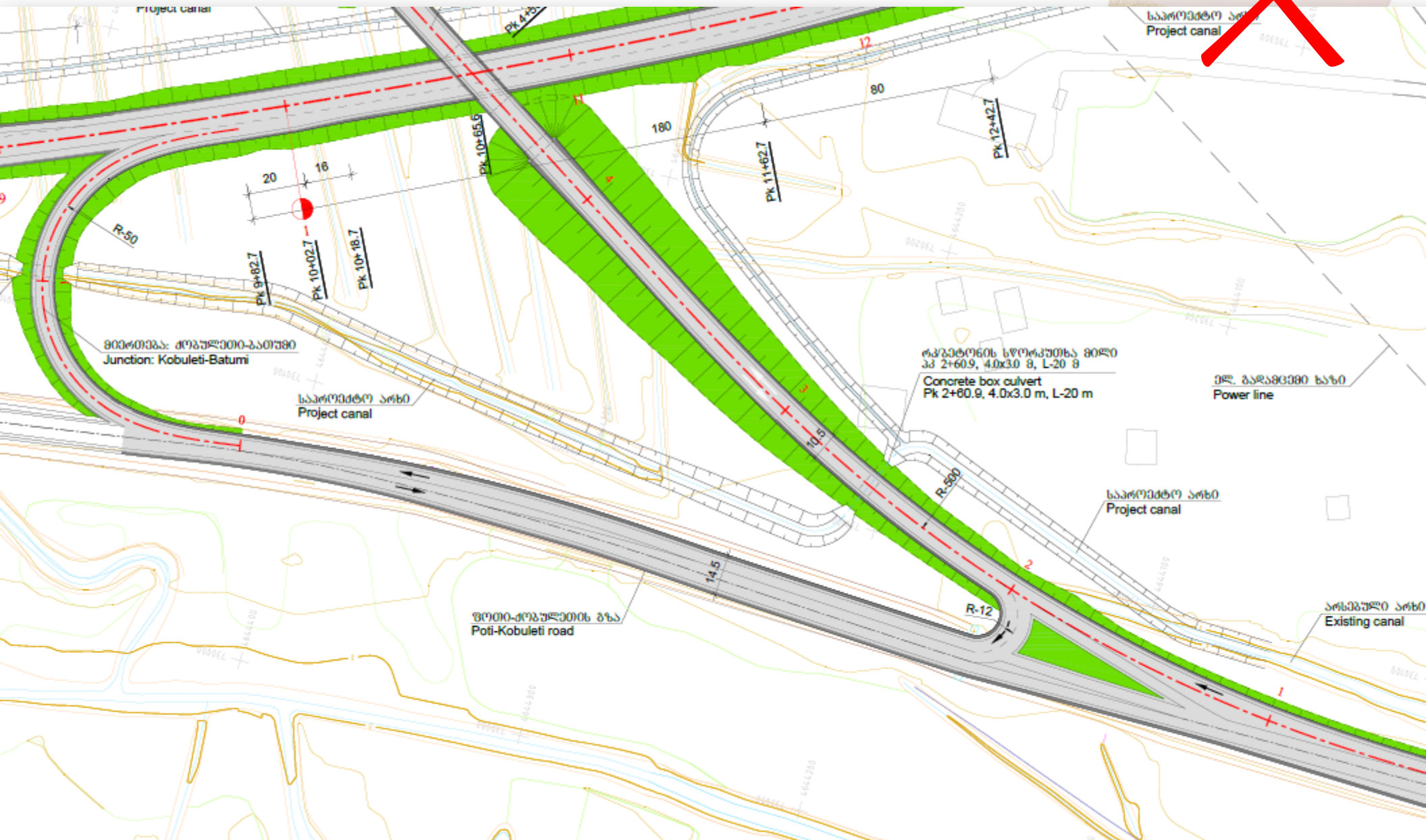
Road safety audit step	Responsibility
1. Determine that an audit is needed	Project Manager
2. Select an Audit Team Leader, who then engages the audit team	Project Manager and Road Safety Audit Team Leader
3. Pre-audit communication – to provide information (drawings and design reports) about the project to the Team Leader. Outline the project and discuss the audit ahead	Designer (via Project Manager) and the Road Safety Audit Team Leader
4. Assess the drawings for safety issues (the “desktop” audit)	The audit team
5. Inspect the site – daytime and night time	The audit team
6. Write the audit report. Send to the Project Manager	The Team Leader with assistance from the audit team
7. Post audit communication – to discuss the key safety issues and to clarify outstanding matters	Project Manager (plus designer) and Road Safety Audit Team Leader
8. Write a response report, referring to each audit recommendation	Project Manager
9. The way forward - following-up and implementing agreed changes	Project Manager (and designer)



The steps in a CAREC road safety audit

Шаги аудита безопасности дорожного движения	Ответственные
1. Определение потребности в аудите	Менеджер проекта
2. Выбор руководителя аудиторской группы, который затем привлекает команду аудиторов	Менеджер проекта и руководитель группы аудита безопасности дорожного движения
3. Информационный обмен до аудита – предоставление информации (чертежей и отчетов проектировщиков) о проекте руководителю группы. Общая характеристика проекта и обсуждение предстоящего аудита	Проектировщик (через менеджера проекта) и руководитель группы аудита безопасности дорожного движения
4. Оценка чертежей на наличие проблем безопасности (камеральный аудит)	Аудиторская группа
5. Инспекция участка – в дневное и ночное время	Аудиторская группа
6. Написание аудиторского отчета и отправка менеджеру проекта	Руководитель группы с помощью аудиторской группы
7. Информационный обмен после аудита – обсуждение основных проблем безопасности и прояснение нерешенных вопросов	Менеджер проекта (плюс проектировщик) и руководитель группы аудита безопасности дорожного движения
8. Написание отчета-отклика, затрагивающего каждую рекомендацию аудита	Менеджер проекта
9. Дальнейшие действия – контроль выполнения и реализация согласованных изменений	Менеджер проекта (и проектировщик)







A pre-opening audit uncovered many safety concerns – but many are “standard”

Unsafe drains close to the new road!

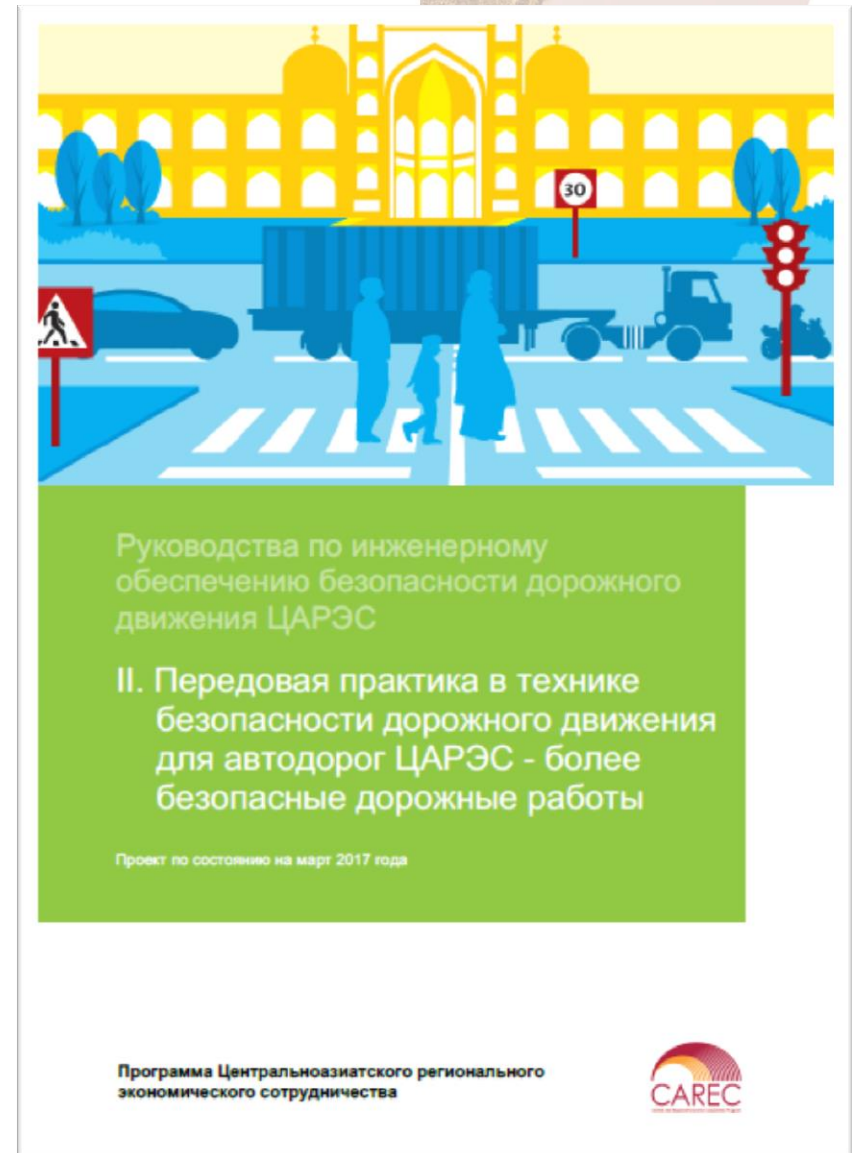
The 4 lane divided highway reverted to a 2 lane 2 way cross section at this point, but there are many roadside hazards where the lanes merge; the new line marking was already “worn”





Manual 2 – Safer Road Works

- This manual details good road safety practices for CAREC work sites.
- It supports the CAREC Road Safety Strategy which encourages road authorities to include more road safety into the planning, design and operation of work sites under the CAREC program.



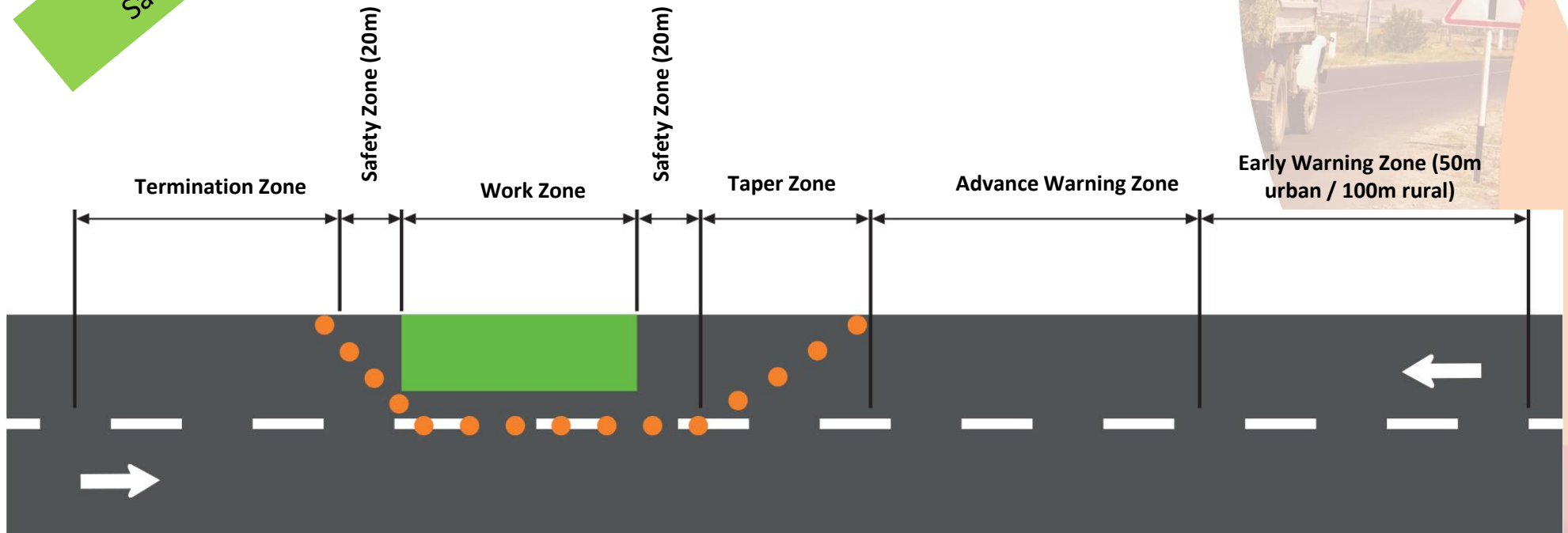




Manual Two -
Safer Road Works

Figure 4 The Six Zone Concept

NOTE: The Figure shows a Traffic Management Plan for one direction of travel only



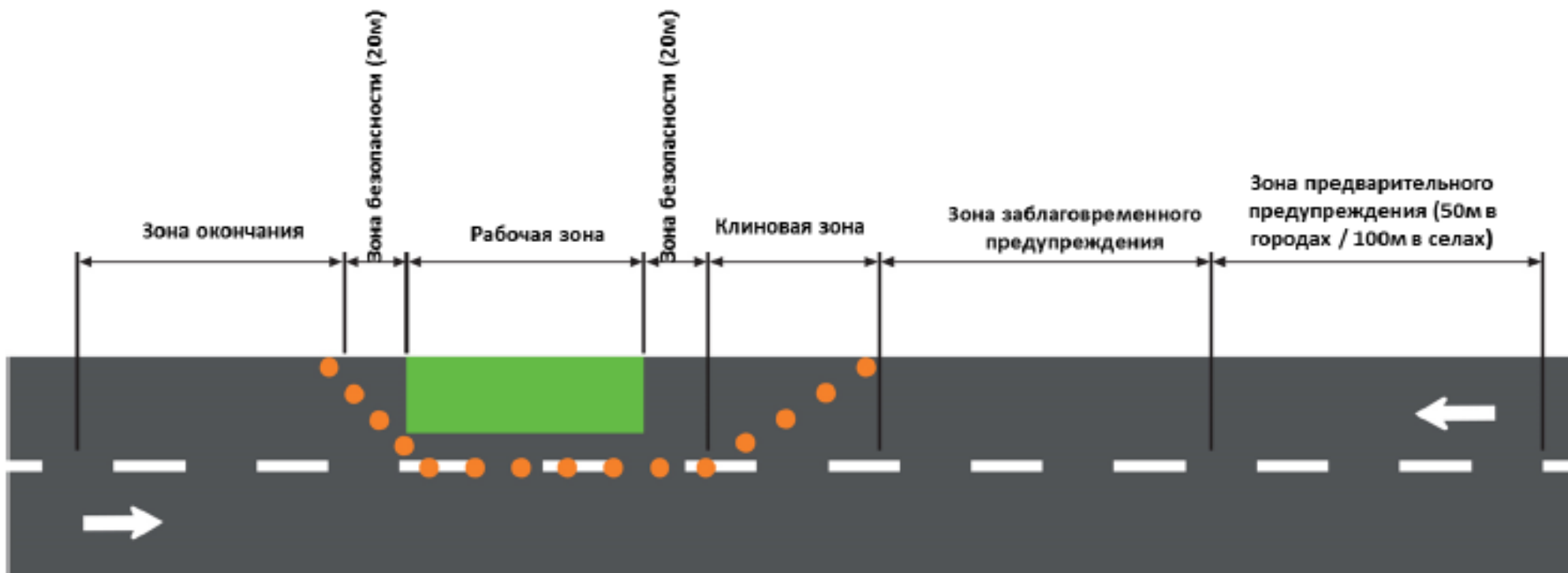
The CAREC Safer Road Works manual encourages the use of the six zone concept

The CAREC Safer Road Works manual encourages the use of the six zone concept

благодарностью за осторожный проезд через участки работ и напомнить им безопасном управлении автомобилем.

Рисунок 4: Концепция шести зон

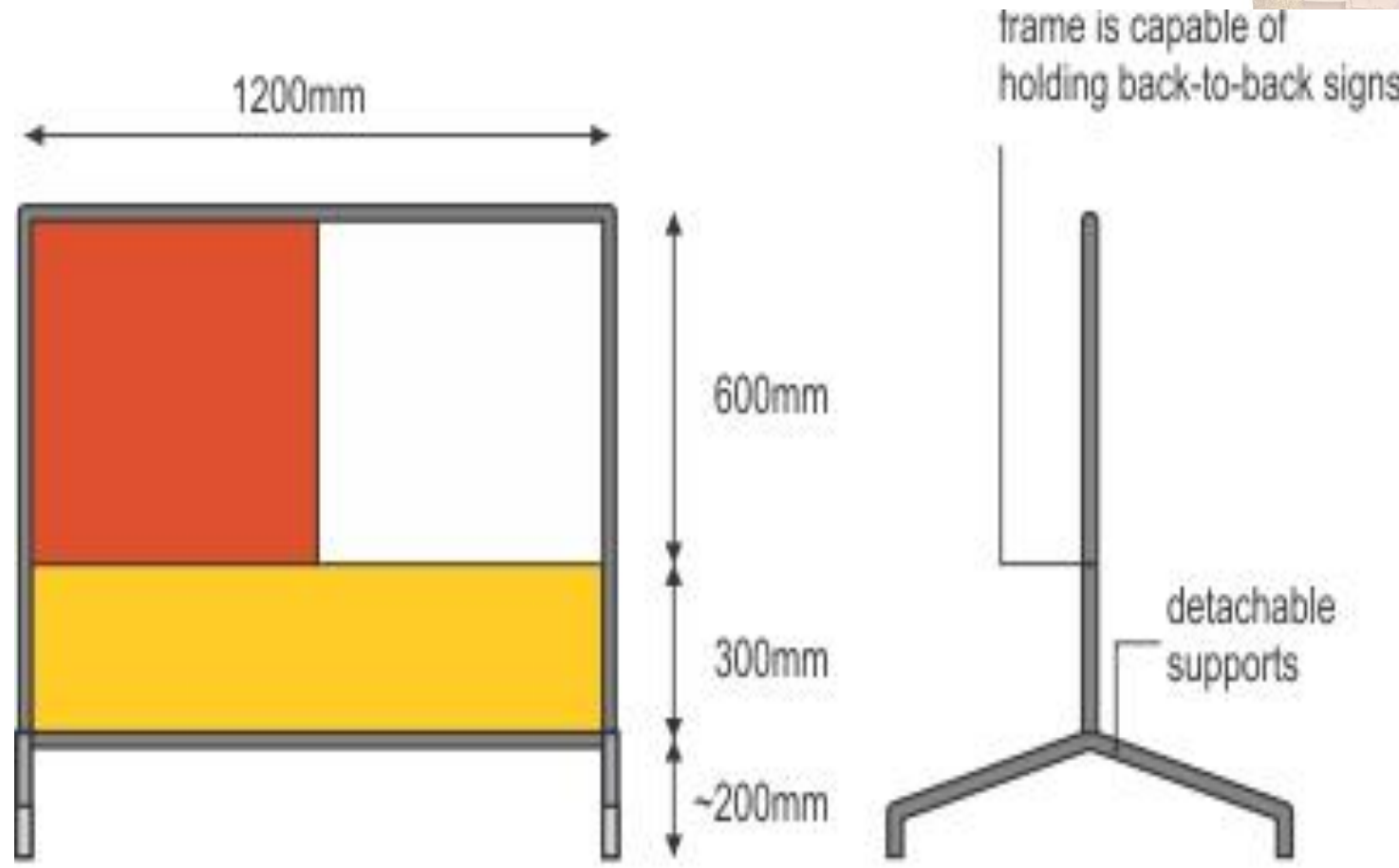
ПРИМЕЧАНИЕ: Рисунок показывает
План организации дорожного движения только для одного направления



Источник: Консультант по инженерному обеспечению БДД ЦАРЭС

The CAREC manual encourages the use of multi-message signs

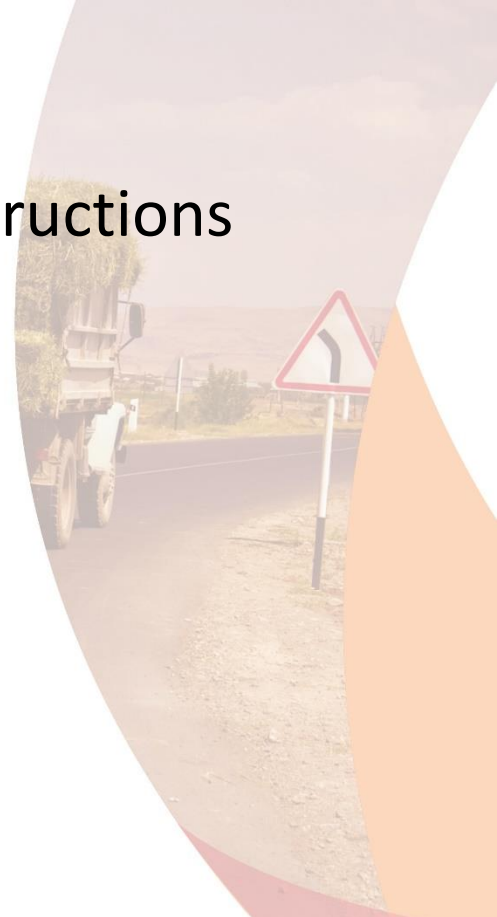
Manual Two -
Safer Road Works



▲ Multi-message sign frame - made from black lightweight metal

Manual Two -
Safer Road Works

The CAREC manual gives instructions for Traffic Controllers



Manual Three -
Roadside Hazard Management

Manual 3 – Roadside Hazard Management



When you improve your highways, speeds go up. Often this increases “run-off-road” crashes. Increased attention to roadside hazard management is needed to minimise this risk.

A strategy for Roadside Hazard Management

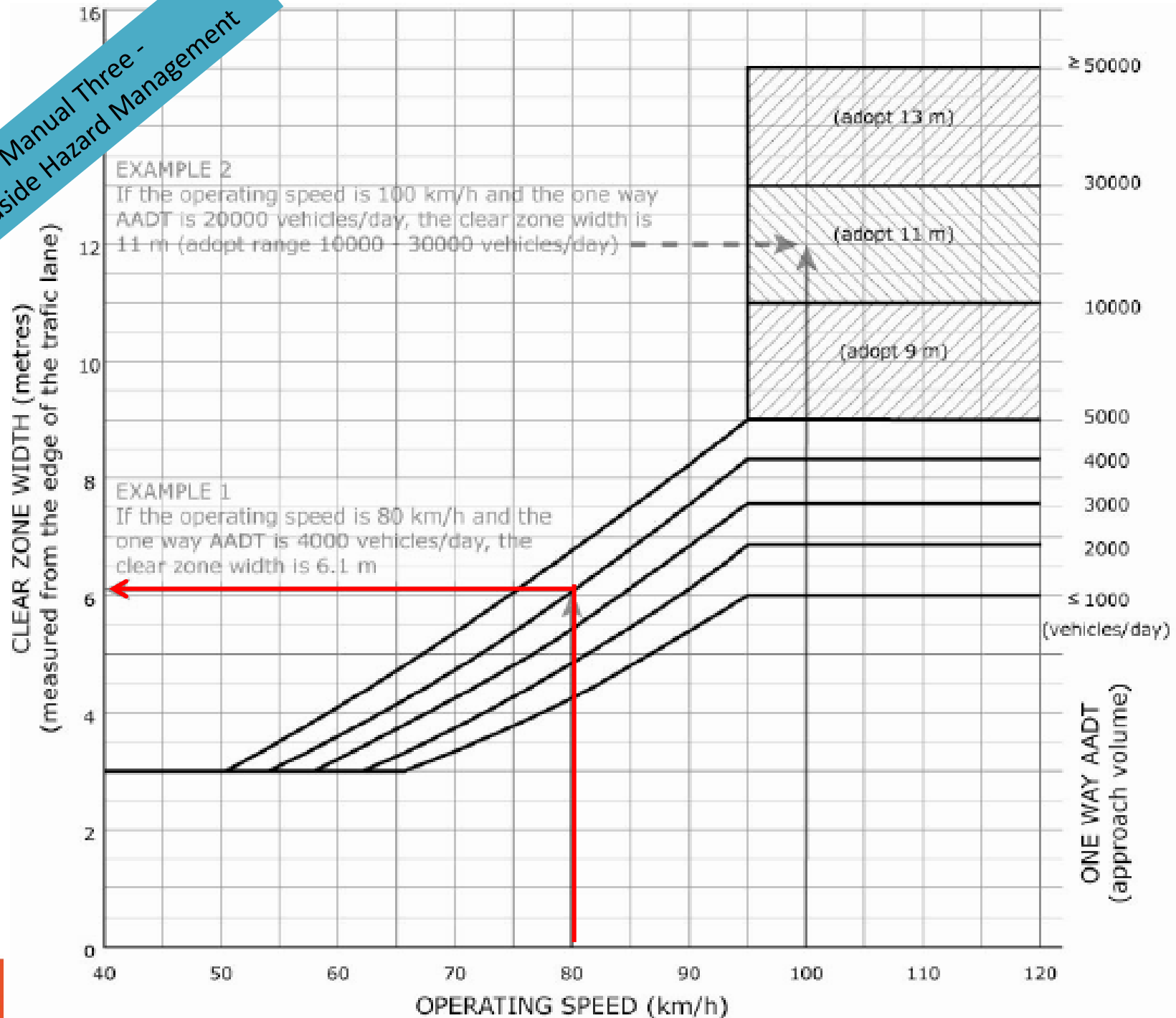
1. Keep vehicles on the road
2. Provide a forgiving roadside

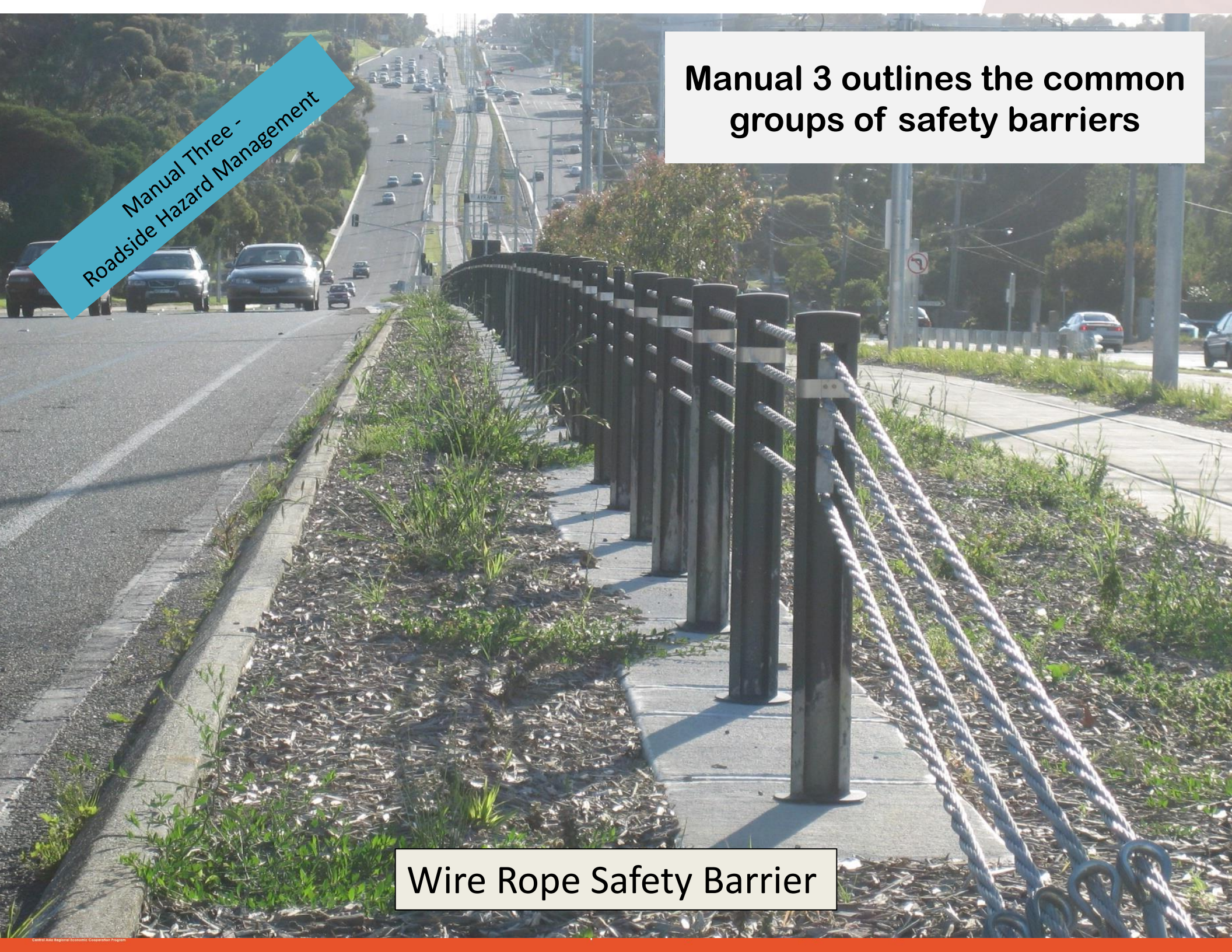
- i. remove the hazard
- ii. relocate the hazard
- iii. alter to reduce severity
- iv. protect with barriers

Clear Zone Chart

Manual Three -
Roadside Hazard Management

Figure V4.1: Basic Clear Zone Widths on Straights – All Roads





Manual Three -
Roadside Hazard Management

Manual 3 outlines the common
groups of safety barriers

Wire Rope Safety Barrier

Manual Three -
Roadside Hazard Management



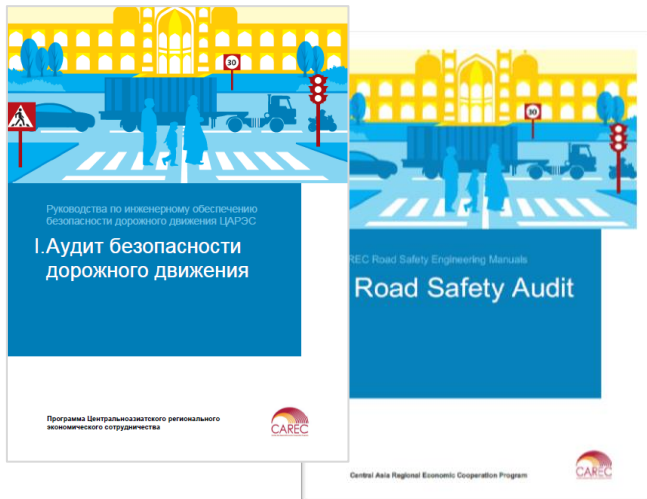
W Beam Safety Barrier



Rigid Barrier

The CAREC Road Safety Engineering manuals:

- ✓ Are directly relevant to CAREC highways.
- ✓ Include CAREC examples.
- ✓ Provide practical, up-to-date road safety engineering information for use in CAREC road agencies.
- ✓ Can be used for university courses.
- ✓ Are intended to encourage highway engineers in the CAREC Region to do more in road safety.



4 Next steps?

**How would you like to use these manuals?
How can you help to disseminate them in your country?
What additional support do you need from CAREC for doing this?**

- **Two languages - Russian and English.**
- **Country comments have been received.**
- **A graphic designer is now finalising the design.**
- **Then printing and distribution.**
- **National and regional workshops.**
- **It will be vital to keep the momentum.**
- **Put them to good use.**

These manuals are a start – they need to be widely used so that safer roads (Pillar Two) can expand across the CAREC network.

CAREC needs more road safety engineers

I welcome your questions.

