



Авто замын дэд бүтцийн аюулгүй байдлыг сайжруулах үйл ажиллагаа, инженерчлэл

Монгол Улсын авто замын аюулгүй байдлыг хэрхэн сайжруулж болох вэ?



Энэ хичээлийн зорилго:

- 1. Авто замын аюулгүй байдлын инженерчлэлийн гурван үндсэн чиглэлийг танилцуулах**
 - Авто замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын аудит хийх
 - “Хар цэг”-ийг арилгах
 - Авто замын хажуугийн аюулгүй байдлын менежмент
 - Явган зорчигч нарт зориулсан байгууламж
- 2. “Аюулгүй зам”-тай байх нь монгол улсын хувьд нэн чухал байна**

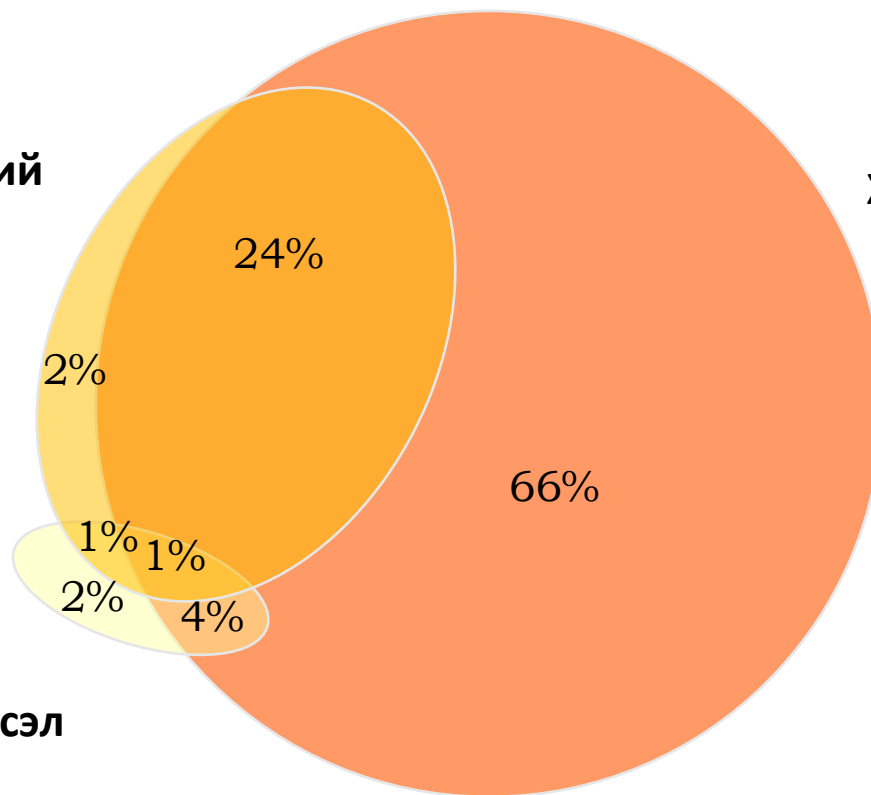


Бид хэрхэн замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах вэ?

Осол гарахад нөлөөлдөг хүчин зүйлс

Авто зам, түүний
орчин **28%**

Хүн **95%**



Тээврийн хэрэгсэл
8%

Их Британи, Америкийн судалгаанд тулгуурлав



CAREC Road Safety Engineering Manuals

III. Roadside Hazard Management

Draft as of February 2017

Central Asia Regional Economic Cooperation Program



Руководства по инженерному обеспечению безопасности дорожного движения ЦАРЭС

I. Аудит безопасности дорожного движения

Проект, февраль 2017 года

Программа Центральнo-азиатского регионального экономического сотрудничества



CAREC Road Safety Manual Series

II. Safer Road Works

Draft as of February 2017

Central Asia Regional Economic Cooperation Program



Та бүхэнд CAREC авто замын аюулгүй байдлын инженерчлэлийн гарын авлагууд бий юу?

Инженерүүд Монголын авто замыг яаж илүү аюулгүй болгож чадах вэ?

- **Гарын авлага 1 – Авто замын аюулгүй байдлын аудит – аюулгүй авто замыг төсөллөх**
- **Гарын авлага 2 – Авто замын ажлын аюулгүй байдлыг хангах – замын хөдөлгөөнд оролцогч болон ажилчдыг хамгаалах**
- **Гарын авлага 3 – Авто замын хажуугийн менежмент – авто замын хажуугийн орчны аюулгүй байдал**





Гарын авлагыг
дараах хүмүүс
ашиглана...

- Авто замын инженер
- Замын цагдаа
- Зөвлөх, Гэрээт гүйцэтгэгчид, ТХН
- Эрдэм шинжилгээний байгууллагын судлаач, оюутан

Авто замын аюулгүй байдлын аудит

- CAREC хөтөлбөрийн хүрээнд энэхүү шинэ гарын авлага нь авто замын аюулгүй байдлын аудитын үйл ажиллагааны гол эх сурвалж болно.
- Монголд ашиглаж эхэлнэ гэдэгт найдаж байна.





Авто замын аюулгүй байдлын аудит нь “авто замын аюулгүй байдал алдагдаж болох асуудлыг нээн илрүүлж, түүндээ дүгнэлт гаргадаг **хөндлөнгийн, мэргэшсэн аудитын багийн гүйцэтгэдэг албан ёсны, системчилсэн ажиллагаа**”-г хэлнэ.

(CAREC, 2018)

Авто замын аюулгүй байдлын аудит – урьдчилан сэргийлсэн арга хэмжээ нь хожуу авсан арга хэмжээнээс ямагт илүү үр дүнтэй байдаг



Авто замын аюулгүй байдлын аудит хийх дараалал	Хариуцах эзэн	Аудит хийх дараалал
1. Аудит хийх шаардлагатай эсэхийг тодорхойлох	Төслийн менежер	
2. Аудитын багийн ахалж ажиллах ахлагчийг сонгох	Төслийн менежер, авто замын аюулгүй байдлын аудитын багийн ахлагч	
3. Аудит хийхийн өмнөх бэлтгэл ажил – багийн ахлагчид төслийн мэдээлэл (зураг төсөв, төсөллөлт)-ийг өгнө. Төсөлтэй танилцаж, аудит хийх зарчимаа тохиролцоно.	Төсөллөгч (төслийн менежер дамжуулан), авто замын аюулгүй байдлын аудитын багийн ахлагч	
4. Зураг төсөлд аюулгүй байдлын үнэлгээ хийх (“desktop” аудит)	Аудитын баг	
5. Зам, орчинд үзлэг хийх – өдрийн болон шөнийн цагаар	Аудитын баг	
6. Аудитын дүгнэлт бичиж, төслийн гүйцэтгэгчид хүргүүлнэ	Аудитын баг /багийн ахлагчийн удирдлагаар/	
7. Аудит хийсний дараах ажиллагаа – Аюулгүй байдалд нөлөөлж буй гол асуудлыг хэлэлцэн, тодорхой бус асуудлуудыг тодорхой болгох	Төслийн менежер (+төсөллөгч), авто замын аюулгүй байдлын аудитын багийн ахлагч	
8. Аудитын дүгнэлтийн заалт тус бүрээр хариу дүгнэлт бичих	Төслийн менежер	
9. Цаашдын алхам – зөвшилцсөн дүгнэлтийн дагуу сайжруулалт, өөрчлөлтийг хийх	Төслийн менежер (+төсөллөгч)	

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 in safe positions?

Are they of appropriate materials or design?

4.1.6 Access to property and developments

Are all accesses adequate for location and visibility?

4.1.7 Emergency vehicles

Are the provisions for emergency stopping safe?

4.1.8 Barriers

Will the barriers limit the carriageway width?

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 checked for adequate sight distance, etc?

2.1.7 Adjacent developments

Does the design handle accesses to major adjacent generators of traffic and developments safely?

Бүх улсын АЗАБА-ын зааварт аудитын алхмуудыг сануулах, чиглүүлэх шалгах хуудас оруулсан байдаг

Хэзээ аудит хийх вэ?

Авто замын аюулгүй байдлын аудитын үе шат

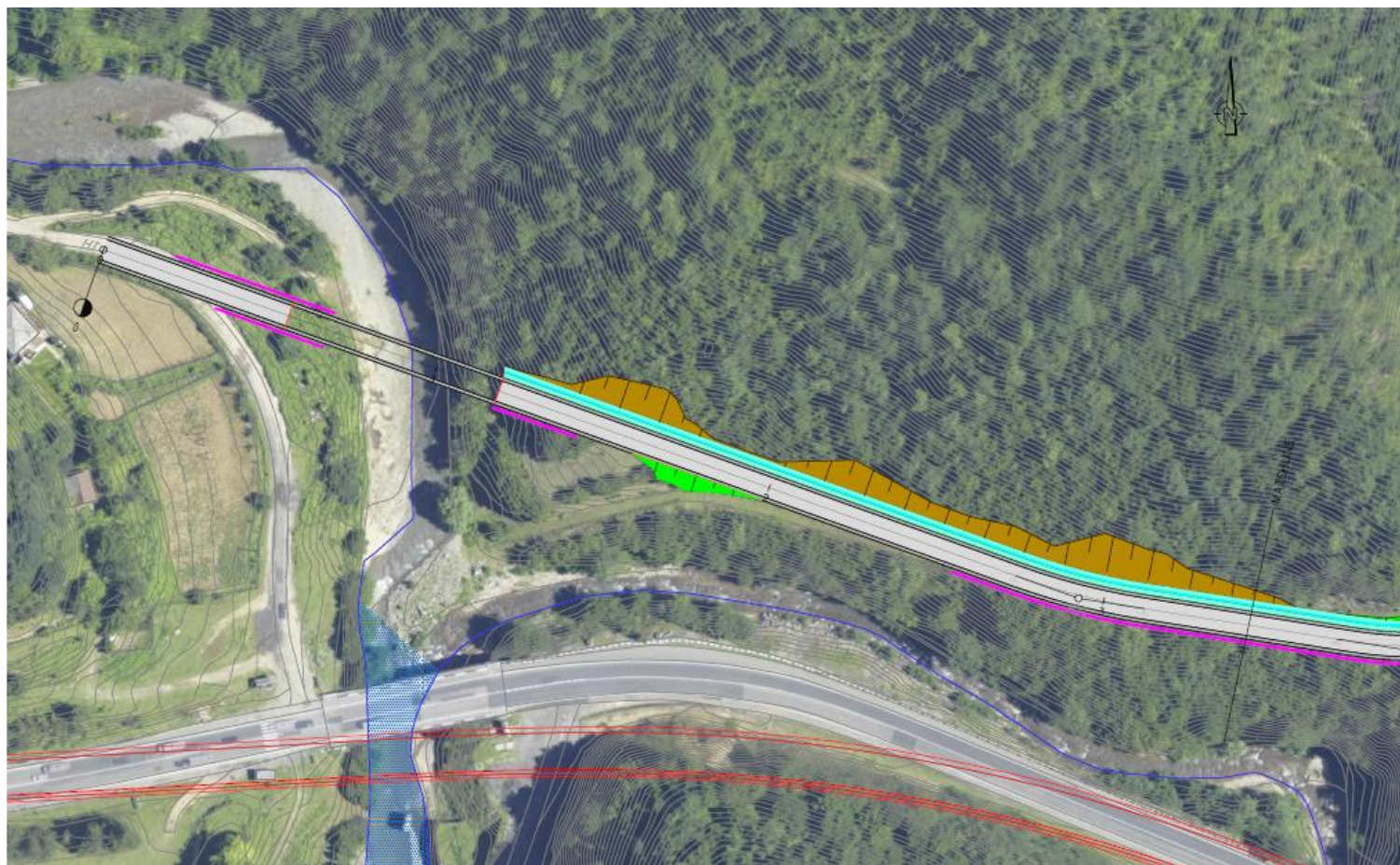
- ТЭЗҮ, төлөвлөлт
- Урьдчилсан зураг төсөл
- Барилгын ажлын зураг төсөл
- Замын барилгын ажлын үеэр
- Нээлтийн өмнө
- Одоо байгаа авто замд



Ямар төсөлд аудит хийх вэ?

- Авто замын том төсөл
- Авто замын олон бүрэлдэхүүн хэсэгтэй төслүүд
- Авто замын жижиг төслүүд
- Өндөр хурдны ба бага хурдны замын төслүүд
- Орон нутгийн төслүүд
- Замын хөдөлгөөний зохицуулалтын төлөвлөгөө
- Явган хүн/мотоцикл/дугуйны замын төслүүд
- Авто замын засвар, арчлалтын ажлууд

Авто замын аюулгүй байдлын аудитыг том төслүүдэд хийнэ



Урьдчилан сэргийлсэн арга хэмжээ нь хожуу авсан арга
хэмжээнээс ямагт илүү үр дүнтэй - Филлип Жордан



Авто замын аюулгүй байдлын аудитыг хотын замын төслүүдэд хийнэ



Урьдчилан сэргийлсэн арга хэмжээ нь хожуу авсан арга хэмжээнээс ямагт илүү үр дүнтэй - Филлип Жордан



Авто замын аюулгүй байдлын аудитыг хөдөө, орон
нутгийн төслүүдэд хийнэ

Авто замын аюулгүй байдлын аудитыг авто замын ажлуудад хийнэ

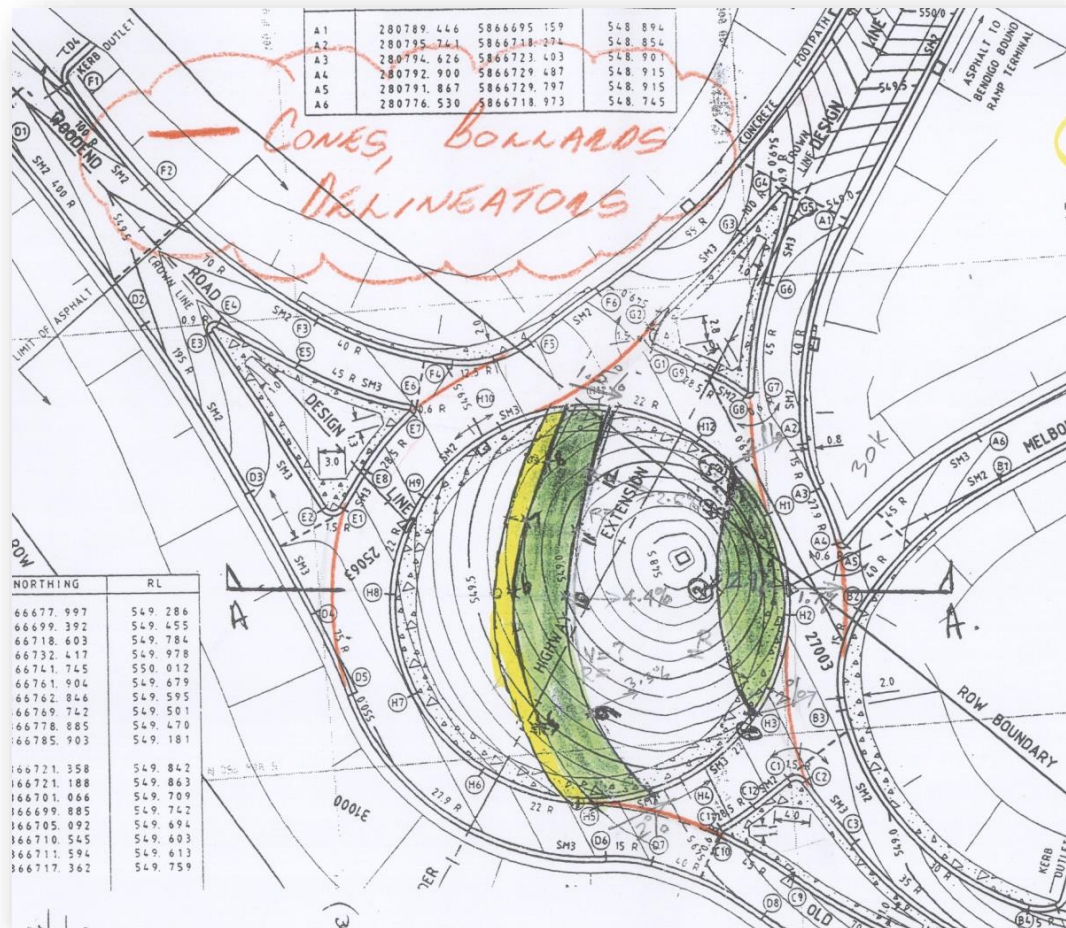


Урьдчилан сэргийлсэн арга хэмжээ нь хожуу авсан арга
хэмжээнээс ямагт илүү үр дүнтэй - Филлип Жордан

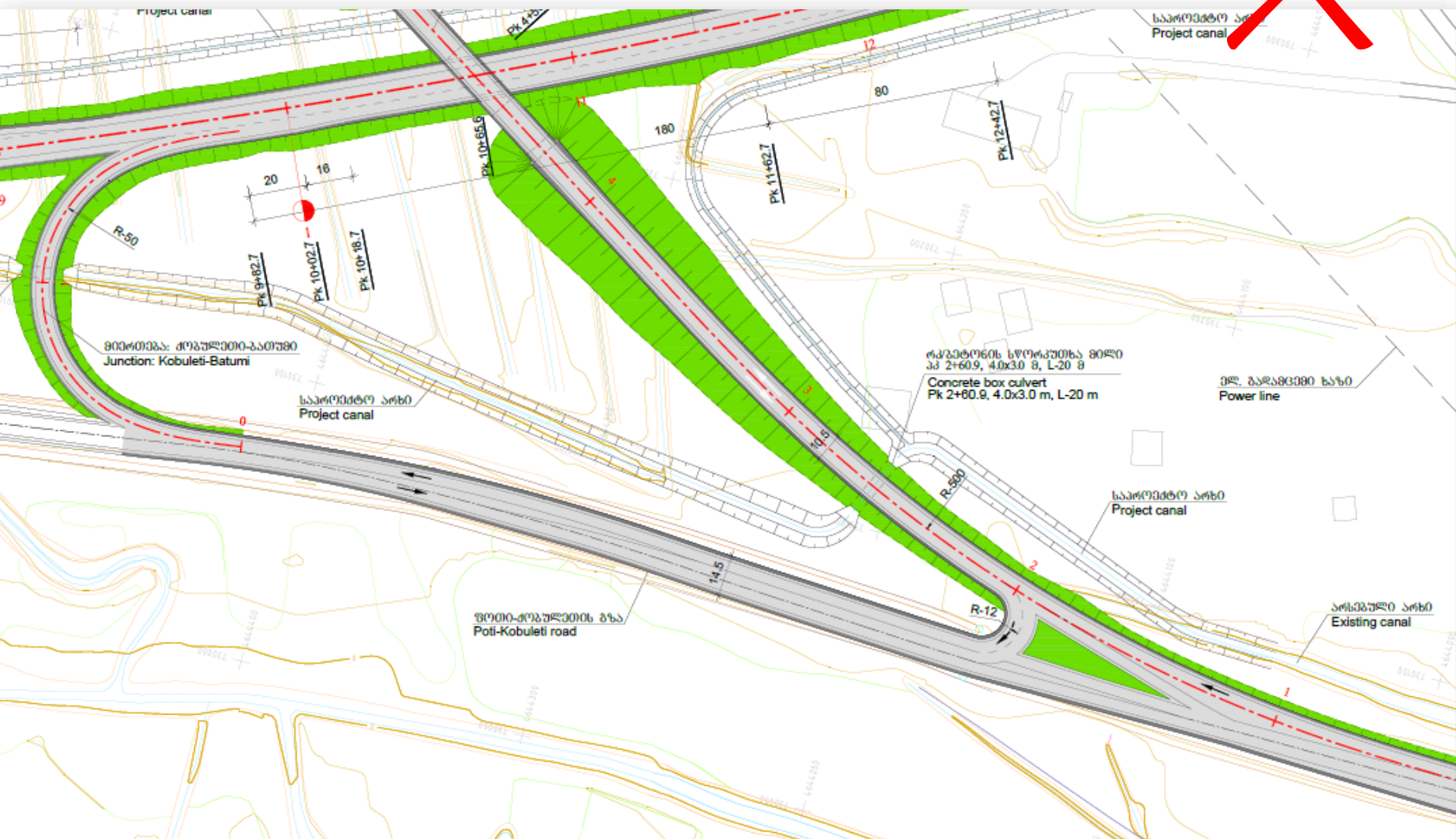


Авто замын аюулгүй байдлын аудит

Урьдчилан сэргийлсэн арга хэмжээ нь хожуу авсан арга
хэмжээнээс ямагт илүү үр дүнтэй



Авто замын аюулгүй байдлын аудит нь хөдөлгөөнд оролцогч нь тухайн авто замын хөдөлгөөнд хэрхэн оролцож байгааг үнэлэх урлагийг авто замын аюулгүй байдлын инженерчлэлийн батлагдсан зарчмуудын шинжлэх ухаантай хослуулдаг.





Авто замын аюулгүй байдлын аудит

- Бага зардалтай, үр өгөөжтэй
- Олон оронд хүлээн зөвшөөрөгдсөн
- Монгол улсад тустай





Гарын авлага 2 – Авто замын ажлын аюулгүй байдлыг сайжруулах

- Уг гарын авлагад замын ажлын байршил зориулсан авто замын аюулгүй байдлын сайн туршлагыг нарийвчлан үзүүлсэн байдаг.
- Замын ажлын байршлын төлөвлөлт, төсөллөлт ба ашиглалтанд авто замын аюулгүй байдлыг тусгахад эрх бүхий байгууллагуудад тусалдаг

Авто замын ажлын замын хөдөлгөөний зохицуулалтанд дараах зүйлсийг харгалзан үзнэ

...

Зургаан бүсийн арга

- Зааглах**
- Замын хөдөлгөөний хяналт**
- Ажилчдын аюулгүй байдал**
- тэмдэг, гэрэлтүүлэг ... ба бусад**

Урьдчилан сэргийлсэн арга хэмжээ нь хожуу авсан
арга хэмжээнээс ямагт илүү үр дүнтэй

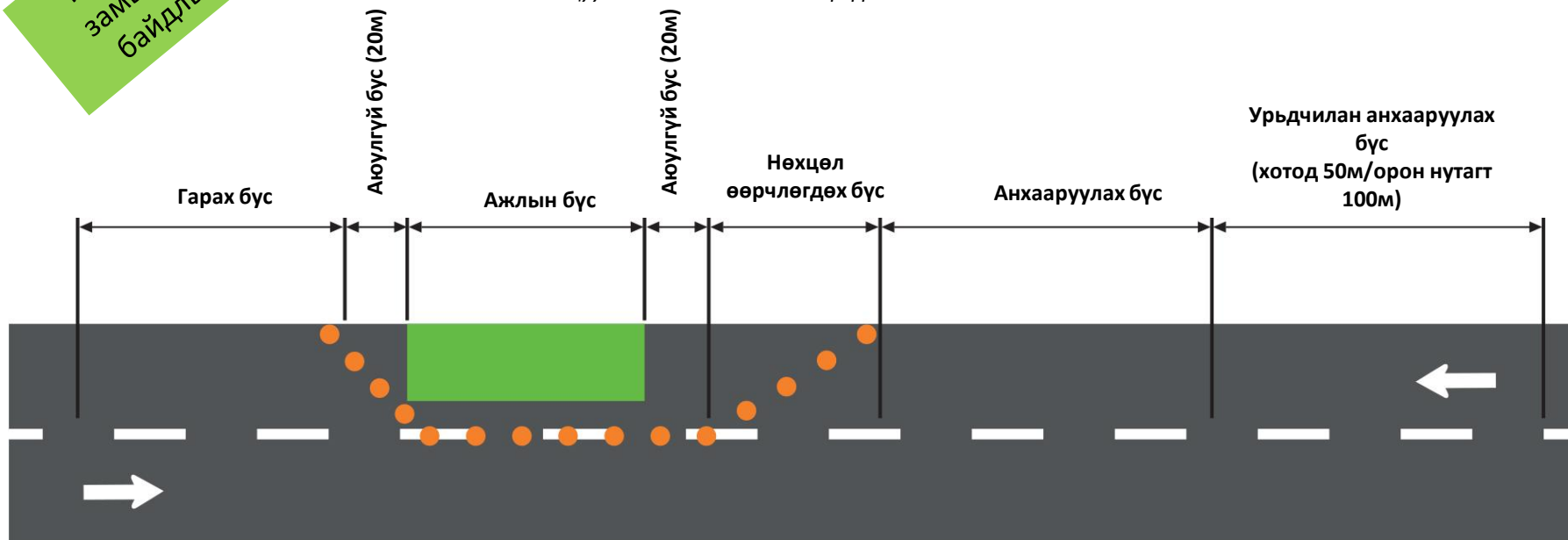


Улаанбаатарт 10 сард!

Гарын авлага 2 – Авто
замын ажлын аюулгүй
байдлыг сайжруулах

Зураг 4 Зургаан бүсийн арга

ТЭМДЭГЛЭЛ: Зурагт зөвхөн зорчих нэг чиглэлд зориулсан замын
хөдөлгөөний зохицуулалтын төлөвлөгөөг үзүүлэв



CAREC-ийн Авто замын ажлын аюулгүй байдлыг
сайжруулах гарын авлагад зургаан бүсийн аргыг
ашиглахыг зөвлөдөг



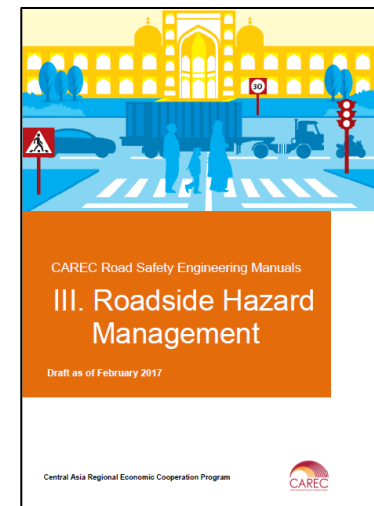
Замын тэмдэг үр
дүнгүй.....



... харагдахгүй тохиолдолд!

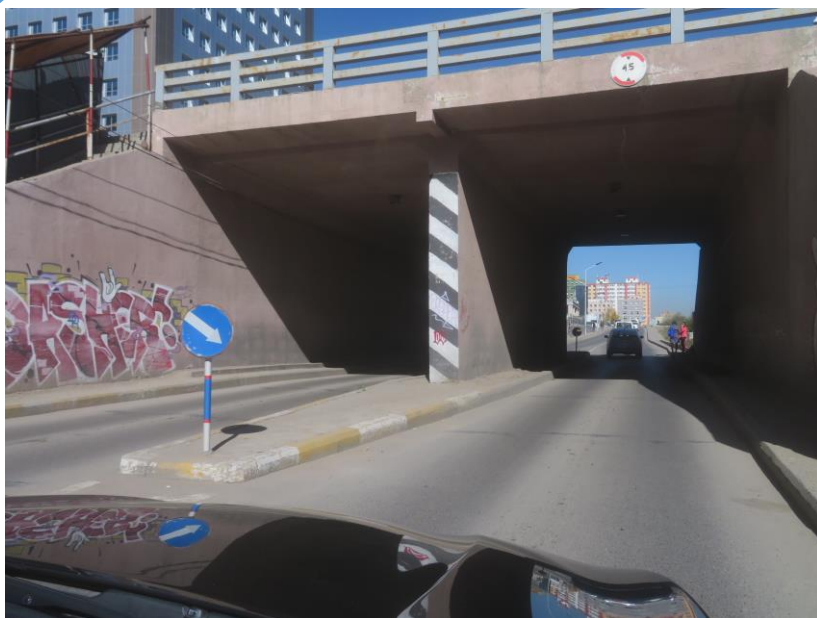
Гарын авлага 3 – Авто замын хажуугийн менежмент

Уг гарын авлагад авто замын хажуугийн орчны аюулгүй байдлыг нарийвчлан үздэг. Маш олон тооны хүн “замаас гарсан” ослын үеэр амиа алддаг



Гарын авлага 3 – Авто замын
хажуугийн менежмент

Гарын авлага 3 – Авто замын хажуугийн менежмент



Авто зам сайжрах тусам хурд нэмэгддэг. “Замаас гарах” ослын тохиолдолд ихэсдэг. Энэ эрсдлийг багасгахад авто замын хажуугийн орчныг сайжруулсан зохицуулалт хэрэгтэй.

Суудлын бүсээ зүү!

Wear a seatbelt

Road safety presented in "Surreal" imagery.

Explore the full poster series below.



Хэрэв та энэ хоёр ослын
бичлэгийг үзэхийг хүсэхгүй
байгаа бол

...өөр тийшээ хараарай

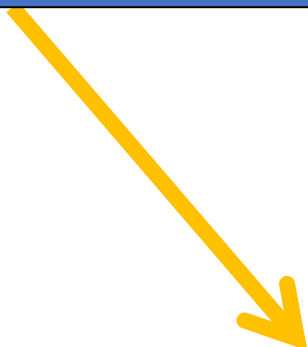
An aerial, high-angle shot of a two-lane asphalt road winding through a green, grassy field. A red semi-truck is driving away from the viewer in the upper lane, while a white sedan is driving towards the viewer in the lower lane. The road has white dashed lines for lane separation. The overall image has a slightly grainy, video-like quality.

vidman.ca



Авто замын хажуугийн менежментийг хангах стратеги

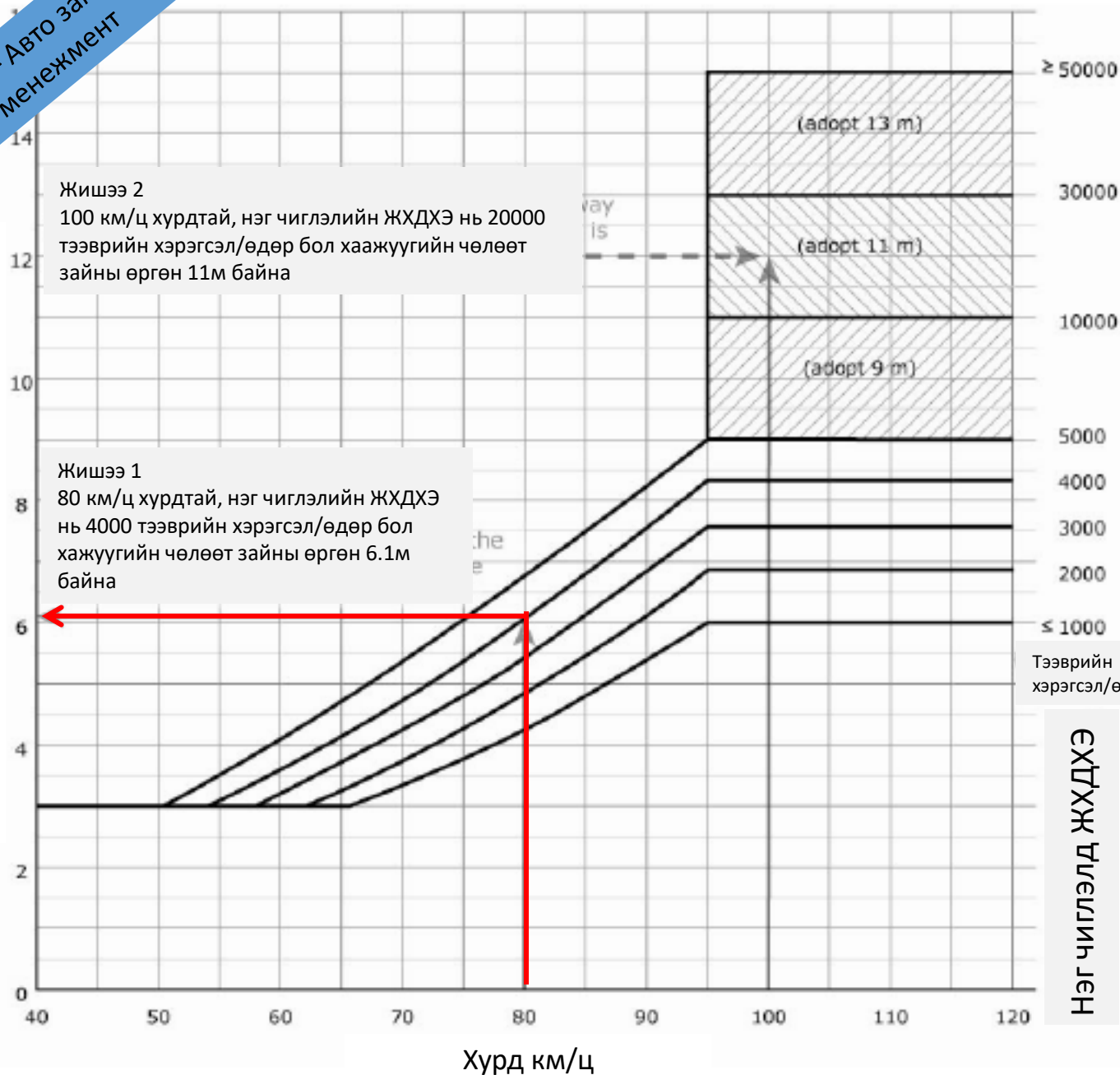
1. Тээврийн хэрэгслийг авто замаас гаргахгүй байх
2. Авто замын хажуугийн орчинг аюулгүй байлгах

- 
- i. Саад бартааг байхгүй болгох
 - ii. Саад бартааг өөр байршил руу шилжүүлэх
 - iii. Ноцтой ослыг бууруулахын тулд өөрчлөх
 - iv. Хамгаалалтын хашлагаар хамгаалах

•Хажуугийн чөлөөт зайны

диаграмм

Хажуугийн чөлөөт зайны өргөн, метр
Зорчих эгнээний захаас хэмжинэ





Гарын авлага 3 – Авто замын
хажуугийн менежмент

Гарын авлага 3-т аюулгүй
хамгаалалтын хашлагын түгээмэл
төрлийг үзүүлсэн

Татлага бүхий аюулгүй
хамгаалалтын хашлага



Гарын авлага 3 – Авто замын
хажуугийн менежмент

“W тууз” аюулгүй
хамгаалалтын хашлага



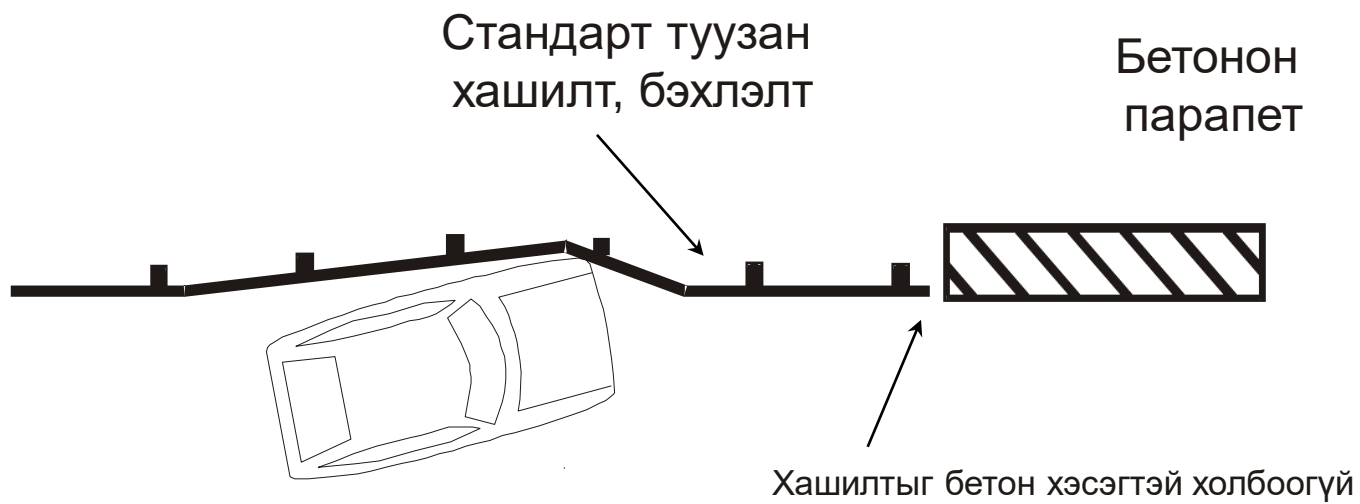
Хөдөлгөөнгүй
бэхэлсэн цул





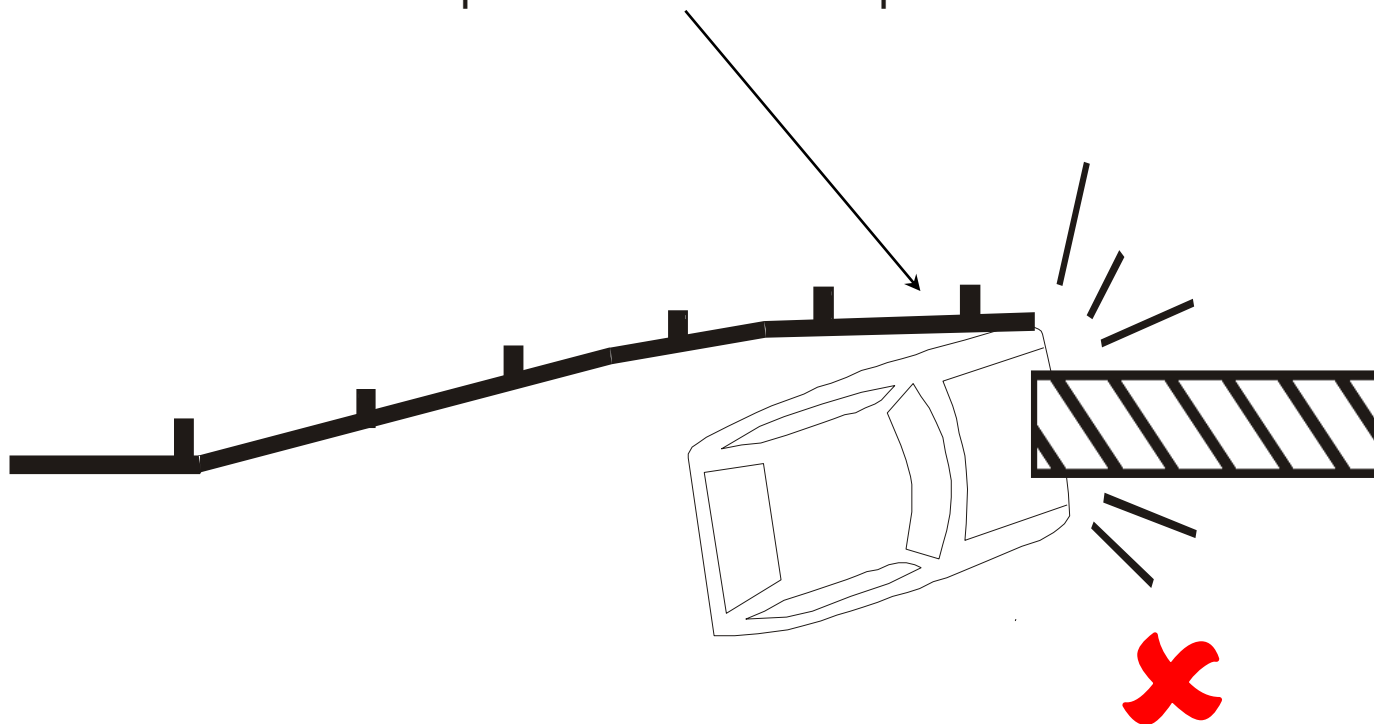
Энэ гүүрний хашлага “стандарт”-ын шаардлагад нийцэх үү?
Энэ нь аюулгүй юу?

"Замаас гарах"



"Замаас гарах"

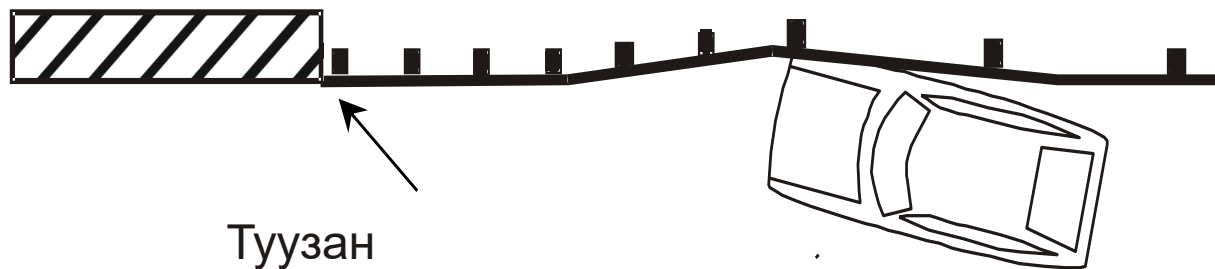
Туузан хашлага шилжиж
ТХ-ээр бетон хэсгийг мөргөнө



**Бетон
хашлага**

Ойрхон байрлах шонгуудын
тусламжтайгаар туузан
хашилт, бетон хашлагатай
сайтар бэхлэгдэнэ

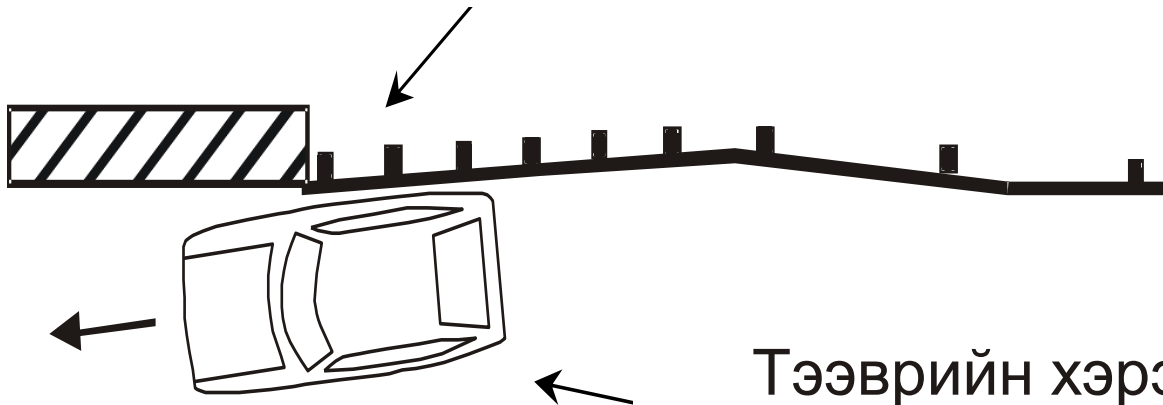
Туузан
хашилтыг бетон хашлагатай
зэрэгцүүлэн бэхлэнэ



“Замаас



Туузан
хашилт нь бетон хашлагын
“хамгаалалт” болно



Тээврийн хэрэгслийн
шилжих чиглэл өөрчлөгдөнө

“Замаас







Маш Аюултай! Тээврийн хэрэгсэл
мөргөхөөс сэргийлж үзүүр хэсгийг
аюулгүй болгох зайлшгүй шаардлагатай.



Тээврийн хэрэгсэл рүү хашлага
нэвтэрч орохоос сэргийлэн
үзүүрийн хэсгийг аюулгүй
бэлтгэн зориулан нэвтрүүлэгтэй



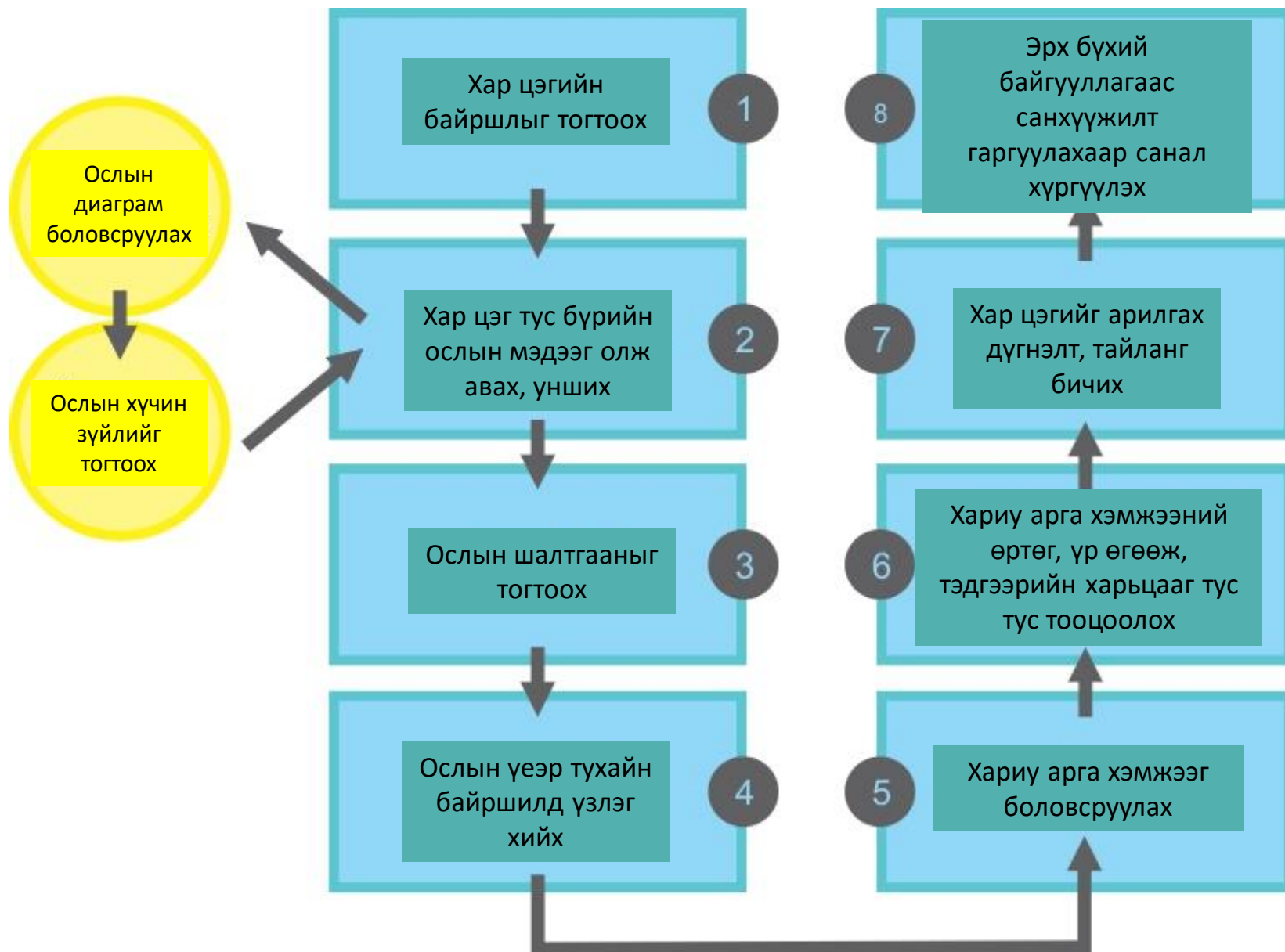
Цаашид авто замын аюулгүй байдлын инженерчлэлтэй холбоотой CAREC-ийн гарын авлага гаргах шаардлагатай байна:

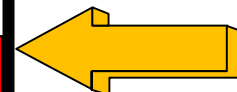
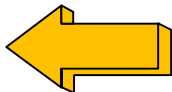
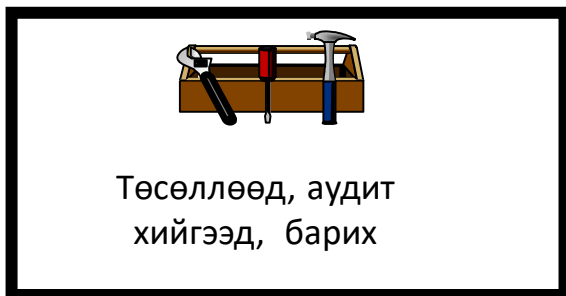
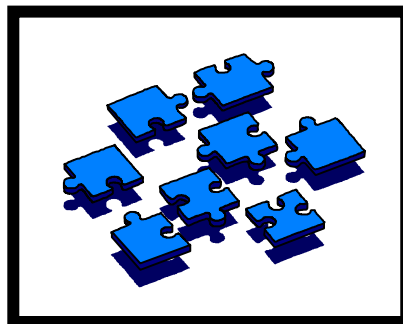
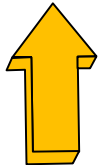
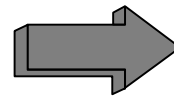
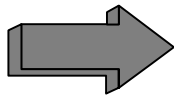
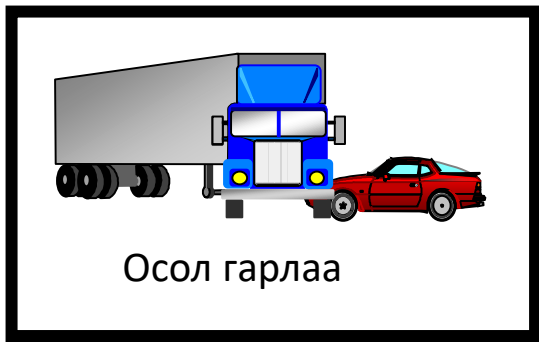
- ✓ Аюултай баршил (хар цэг)-ыг аюулгүй болгох
- ✓ Явган зорчигчийн (эмзэг хөдөлгөөнд оролцогч) аюулгүй байдал





Хар цэгийг тогтоох, арилгах

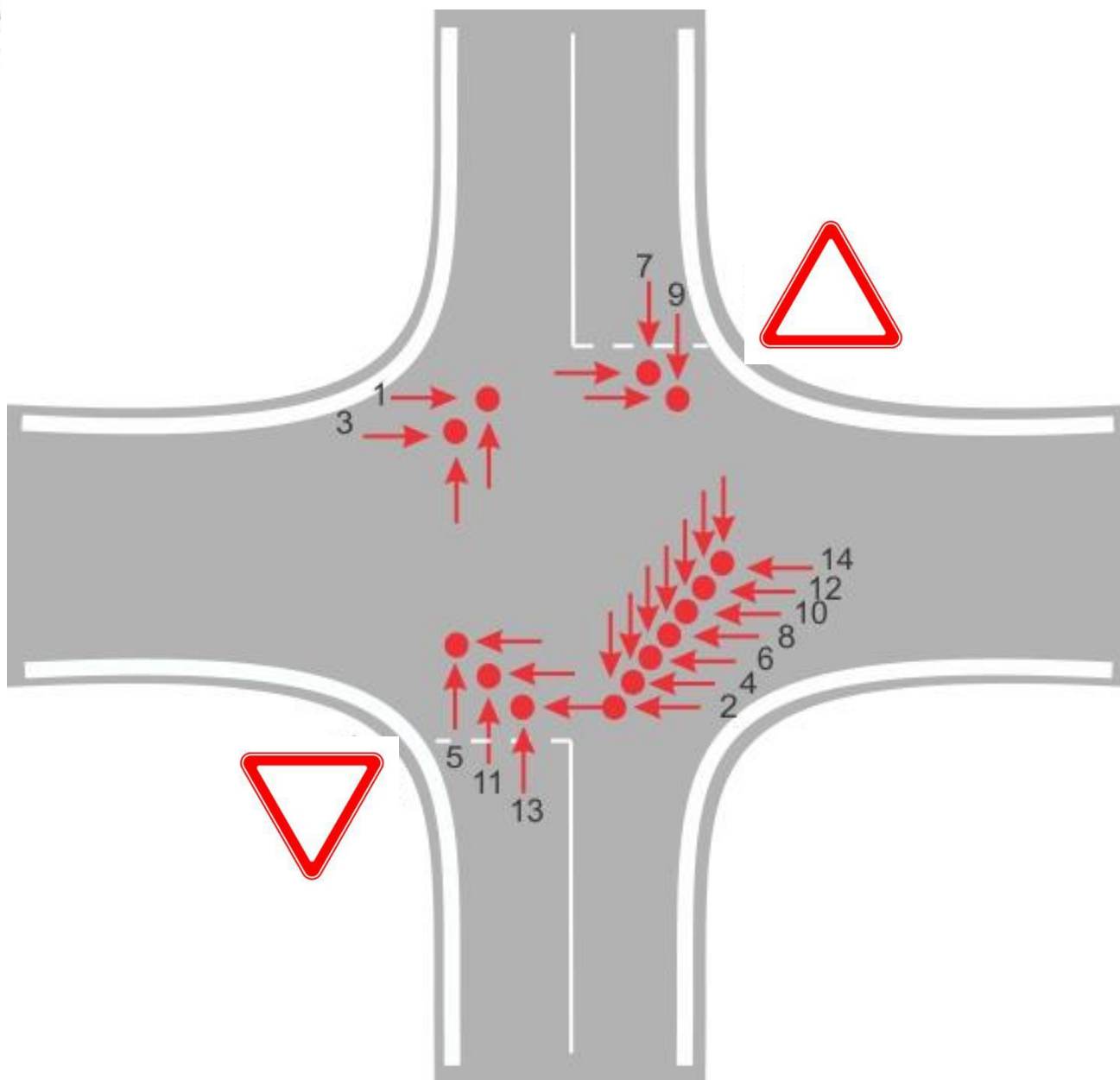




Осол, хэргийн бүдүүвч.

- Тээврийн хэрэглүүдийн– ослын өмнөх болон дараах хөдөлгөөний чиглэлийг үзүүлнэ.
- Мотоцикл, явган зорчигч, авто машин, ачааны машин, автобусыг ялгаж харуулна
- Мөргөлдсөн цэгийн байршлыг тодорхой үзүүлнэ

Осол, хэргийн бүдүүвч



Ослын матриц (олон хүчин зүйлийн) бэлтгэх

- Microsoft Excel ашиглах (эсвэл цаасан хэлбэрээр хийж болно).
- Осол тус бүрийн талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг нэг баганад оруулан бичнэ
- Цагдаагийн бүртгэлээс авсан нэмэлт мэдээлэл бүрийг нэмэх

[illegible]

Бага зардлаар хийгдэх хариу арга хэмжээг сонгох

Тэмдэг – анхааруулах, мэдээлэх, хориглох гэх мэт.

Тэмдэглэл

Хамгаалах зурвас тогтоох

Замын хөвөөг сайжруулах

Замын хажуугийн орчины бартаа саадыг аюулгүй болгох

Явган хүний байгууламж

Хурдны хязгаар

Хязгаарлалт, хориглолт тогтоох

Гэрлэн дохио

Аюулгүйн тойрог

Гэрэлтүүлэг



Нэг аюултай цэгийг харцгаая



1 жилийн хугацаанд 11 явган зорчигч нас барсан. Бүгд шөнө болсон. Ихэнх нь согтууруулах ундаа хэрэглэсэн байсан



Хэд хэдэн гэрлэн зохицуулалттай явган хүний гарц,
гурван гэрлэн зохицуулалтгүй явган хүний гарц



явган хүний гарц хангалтгүй, цөөн, мөн тэдгээрийн
зохицуулалт нэг стандартаар хийгдээгүй



Бага зардлаар ямар арга хэмжээ авч болох вэ?

Замын хөдөлгөөнд оролцож буй хэлбэр:

- **Өндөр настангууд**- Явган зорчигчдийн нас баралтын 19% нь 65-наас дээш насныханд тохиолддог
- **Хүүхдүүд** - Явган зорчигчдийн нас баралтын 20% нь 4-12 насны хүүхдүүд
- **Согтуу** - Шөнийн цагаар нас барсан явган зорчигчдын 43% нь цусан дахь спиртний агууламж 0.15% болон түүнээс дээш
-Мөн хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд

A photograph of a woman walking across a dusty, unpaved courtyard. She is wearing a patterned dress, a blue headscarf, and carrying a black bag. In the background, there is a two-story mud-brick building with a tree and a metal frame structure. The sky is clear and blue.

Өндөр настангууд- Явган
зорчигчдийн нас баралтын 19%
нь 65-наас дээш насныханд
тохиолддог

- **Хүүхдүүд** - Явган зорчигчдийн нас баралтын 20% нь 4-12 насны хүүхдүүд





Согтуу - Шөнийн цагаар нас барсан явган зорчигчдын $43\% \geq 0.15\%$ Цусан дах архины концентраци (Виктория мужид).
Танай улсад хэдэн хувь байдаг вэ?



УБ хотод хөгжлийн бэрхшээлтэй явган зорчигдын аюулгүй байдал ямар байдаг вэ?



**Явган зорчигч нарт зориулсан үндсэн
гурван стратеги байдаг...**





Тусгаарлах – хурдны зам, их дэлгүүрүүд

Салгах – Цаг хугацаа, орон зайгаар

Интеграцлах – Тээврийн хэрэгсэл, явган зорчигчид авто зам
“хамт” ашигладаг тохиолдолд

Тусгаарласан хурдны зам



Тусгаарласан дэлгүүрүүд





Цаг хугацаагаар
салгах

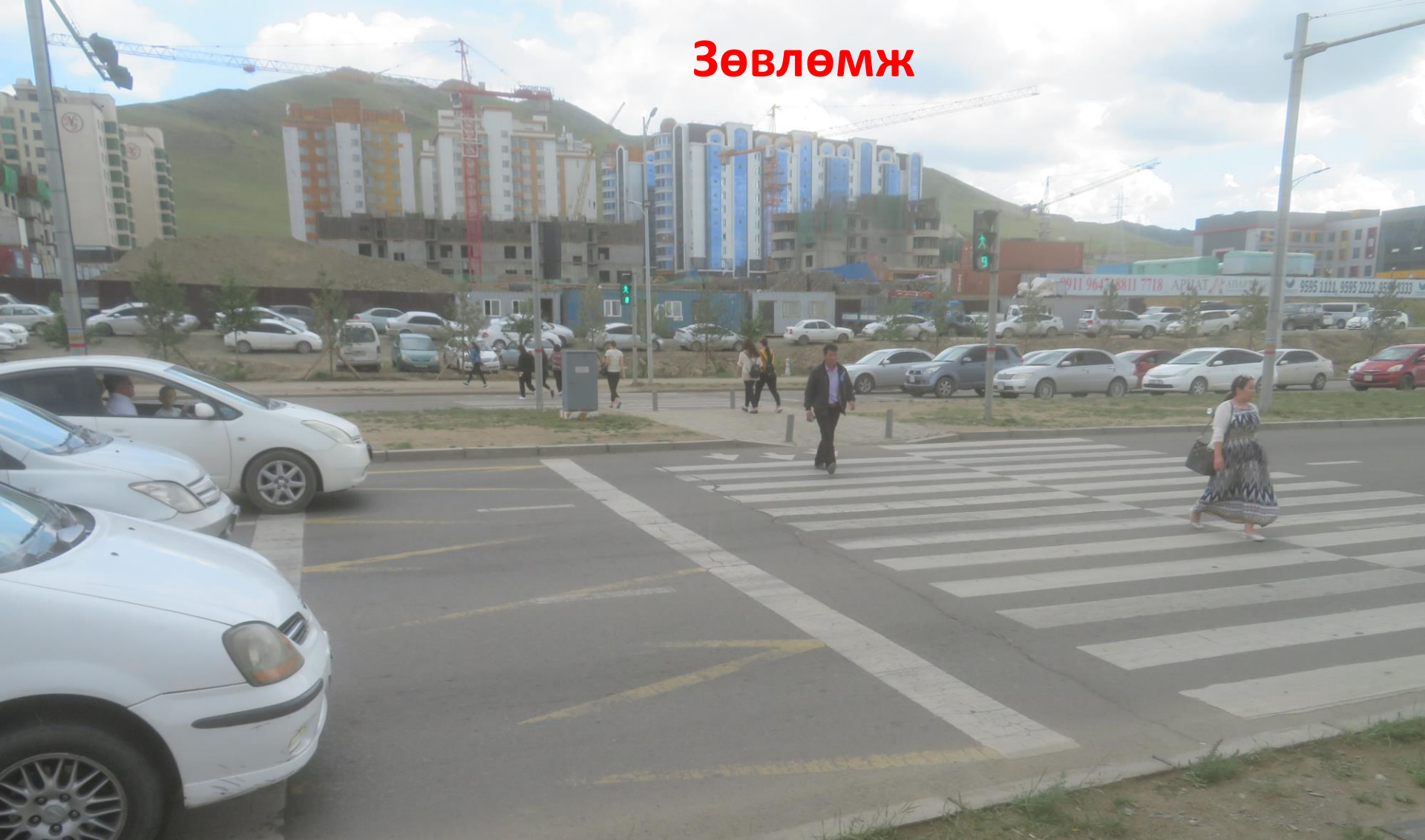


Явган зорчигч товч дарснаар ногоон
гэрэл асаах боломжтой болно

Рифин буюу явган зорчигч удирдах боломжтой
гэрлэн дохионы зохицуулгатай явган
зорчигчийн гарц



Зөвлөмж



Явган зорчигчийн гарц бүрийг гэрлэн дохион зохицуулгатай болгох
Урсгал бүр дэх гэрлэн дохион зохицуулгыг салгах
Явган зорчигч удирддаг гэрлэн дохиотой болгох
Гэрэлтүүлгийг сайжруулах



**Монгол Улсад илүү авто замын аюулгүй байдлын олон тооны инженер хэрэгтэй байна.
Та бүхнийг хамтран ажиллана гэдэгт итгэж байна.**

Асуулт байна уу.