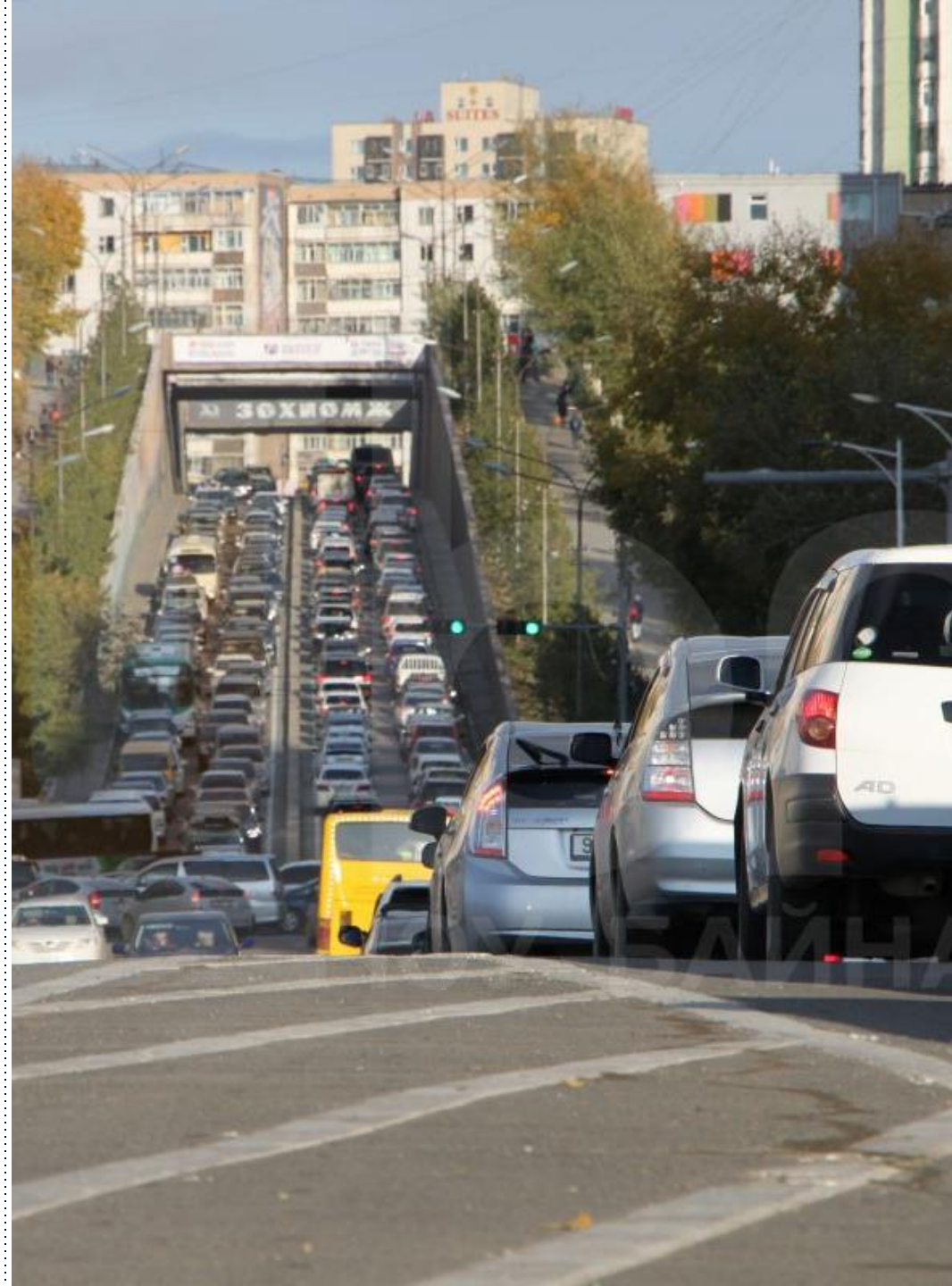
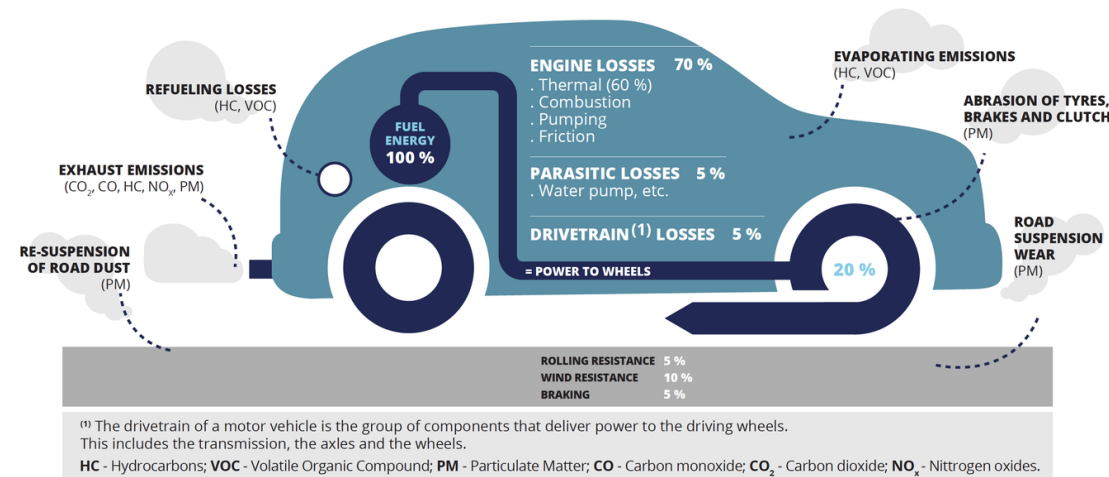
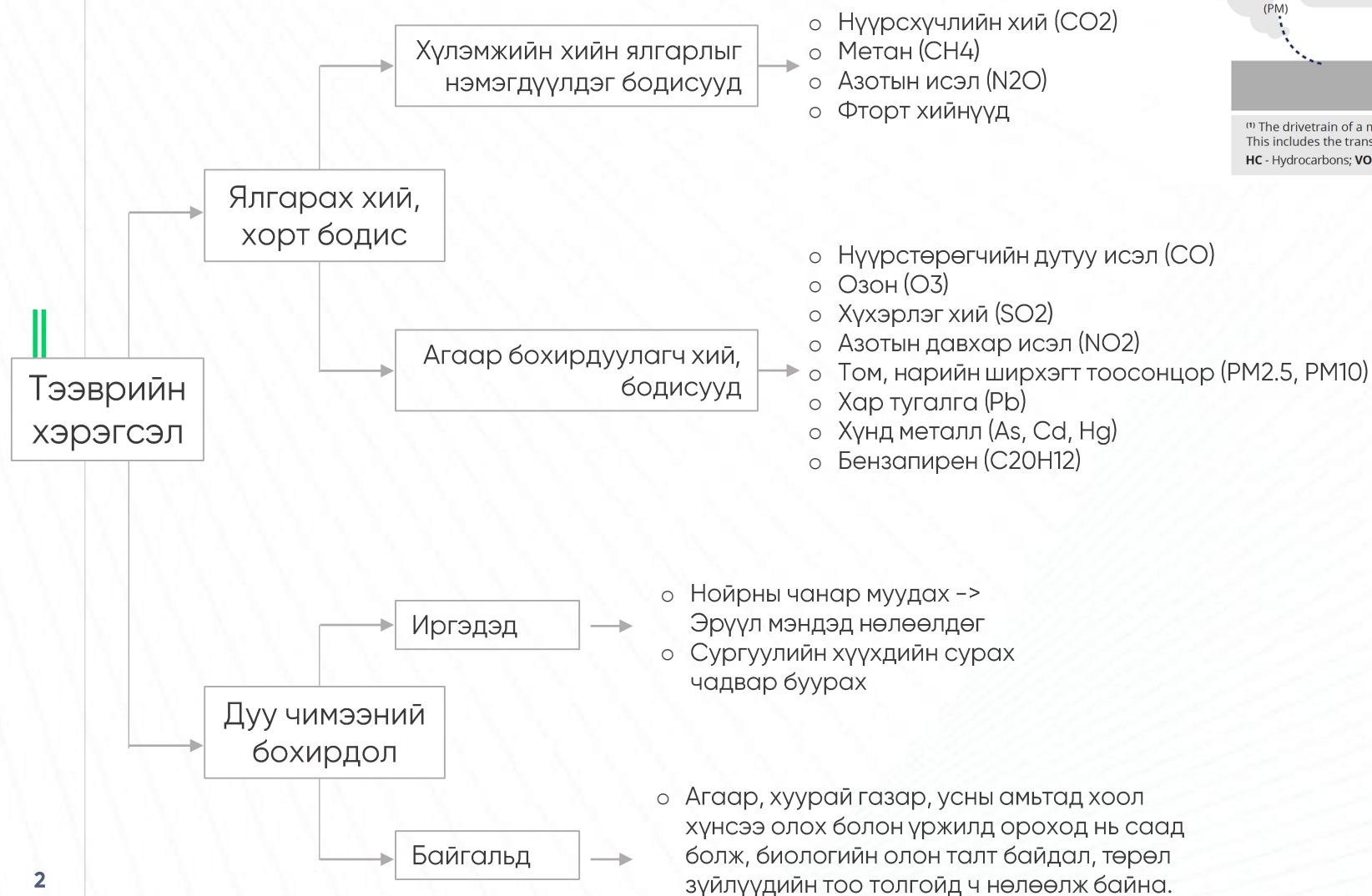


ТҮГЖРЭЛЭЭС ҮҮСЭХ
НИЙГЭМ, ЭДИЙН ЗАСАГ,
БАЙГАЛЬ ОРЧИН, ХҮНИЙ
ЭРҮҮЛ МЭНДЭД ҮЗҮҮЛЭХ
СӨРӨГ НӨЛӨӨЛӨЛ,
АЛДАГДСАН БОЛОМЖИЙН
ӨРТӨГ ТООЦОХ



Тээврийн хэрэгслээс ялгарах хий, бохирдол .



Европын эдийн засгийн нийгэмлэгийн тайланд дурдсанаар тээврийн хэрэгслийг ашиглах явцад дараах төрлийн бохирдлууд ялгардаг байна. Үүнд:

- Яндангийн хаягдал (CO₂, CO, HC, NO_x, PM)
- Шатахуун цэнэглэх үед ууршдаг алдагдал (HC, VOC)
- Замын тоосжилт (PM)
- Дугуй, тоормосны элэгдэл (PM)

Тээврийн хэрэгслээс ялгардаг бохирдлуудын дийлэнх хэсэг нь **ХӨДӨЛГҮҮР АЖИЛЛАЖ БАЙХ ҮЕД ЯЛГАРДАГ** хийнүүд байдаг ба агаар бохирдуулагч хийнүүдийн 99.4% нь нүдэнд үл үзэгдэх хийнүүд байдаг.

Тээврийн хэрэгслээс **ЯЛГАРЧ БҮЙ** хүний биед хортой болон хоргүй **ХИЙНҮҮДИЙН 80-90% НЬ ЯНДАНГААС ЯЛГАРДАГ.**

Бохирдуулагчид	Эх үүсвэр	Тодорхойлолт	Хор, аюулын ангилал	Хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөлөл
Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO)	- Модны - Түлш, шатахууны - Байгалийн хийн - Керосин зэрэг нүүрстөрөгчийн шаталт	Өнгөгүй, ямар нэгэн цочмог шинжгүй, үнэргүй, амтгүй хортой хий юм. ДЭМБ-с нийтийн эрүүл мэндэд хамгийн хортой 10 химийн нэгдлүүдийн нэг гэж зарласан.	Онцгой хортой	Хүний биен дэх цусанд агуулагдаж буй хүчилтөрөгчийн гадагшлуулснаар зүрх, тархи болон бусад эрхтнүүдийг хүчилтөрөгчийн дутагдалд оруулж ухаан алдах, амьсгал боогдоход хүргэнэ. Мөн дутуу төрөлтий нэмэгдүүлнэ
Нарийн ширхэгт тоосонцор (PM ₁₀ , PM _{2.5})	- Дулааны цахилгаан станцууд - Халаалтын зуухнууд - Мод, нүүрс түлэх - Авто тээврийн хэрэгслүүд - Хучилтгүй зам, хөрснөөс үүссэн босоо шороо - Ой хээрийн түймэр - Баригдаж буй барилга, байгууламжууд - Элс хайрганы орд газрууд - Тоосго, цемент, блокийн үйлдвэрүүд - Металлургийн үйлдвэр	PM>10 мкм хэмжээний тоос нь уушгинд нэвтрэн ордоггүй. Харин PM>5 мкм хэмжээтэй тооснууд нь мөгөөрсөн хоолой, уушгины дээд хэсэгт тогтдог учраас дээрх тооснууд нь амьсгалах бололцоотой тоос юм. Урт хугацааны туршид дэгдэмхий байдлаар орших чадвартай бөгөөд хүний биед амьсгалын замаар нэвтэрч, улмаар хүний биеийн цусан хангамжид нэвтрэн ордог.	Онцгой хортой	Амьсгалаар дамжин уушгины нүх сүвээр орж уушгийг гэмтээх, амьсгалах процесст нөлөөлдөг. Тоосонцрууд нь хүний биеийн дархлааны системийг өөрчилж уушгины салст бүрхүүлийг гэмтээх, амьсгалын замын болон зүрх судасны өвчнийг үүсгэх аюултай, амьдралын чанарыг муутгадаг.
Азотын давхар исэл (NO ₂)	- Халаалтын зуухнууд - Дулааны цахилгаан станцууд - Авто тээврийн хэрэгсэл болон усан онгоцны хөдөлгүүр	Азотын давхар исэл NO ₂ нь өнгөгүй, үнэргүй хий бөгөөд агаар мандалд бор шаргал өнгөтэй болдог	Онцгой хортой	Амьсгалын замын эрхтнүүд уушгийг ихээр гэмтээдэг. Ялангуяа өвлийн улиралд хүүхдийн амьсгалын замын өвчний дэгдэлтийн гол шалтгаан болно. Азотын исэл утаа униар болон хүчиллэг тунадсыг бий болгодог. Зүрх судасны, уушгины архаг өвчтэй хүмүүс, түүнчлэн хүүхдүүд, өндөр настнууд нөлөөнд нь өртөмтгий байдаг.
Хар тугалга (Pb)	- Нүүрс, түлшний шаталт - Цахилгаан станц - Хар тугалган суурьтай бензин - Батарейны үйлдвэр - Будаг олон үсний будаг	Хүнд хортой хөхөвтөр цагаан металл элемент	Онцгой хортой	Хар тугалга бага насны хүүхдэд маш муугаар нөлөөлдөг. Мэдрэлийн системийг гэмтээх, цус багадалт, хоол боловсруулах эрхтнийг өвчлүүлэх, дутуу төрөлт, түүнчлэн хавдар үүсэхэд нөлөөлдөг байна.
Бензапирен (C ₂₀ H ₁₂)	- Нефть - Кокс-химийн үйлдвэрлэл - Автомашин - Гэрийн ба уурын зуухны түлшний дутуу шаталт	Химийн болон дулааны хувьд тогтвортой, био хуримтлалын шинж чанартай тул биед нэвтэрч хуримтлагддаг.	Онцгой хортой	Хамгийн хүчтэй боловч өргөн тархсан хорт хавдар үүсгэгч бодисуудын нэг юм. Хорт хавдар үүсгэгч бодисоос гадна бензапирен нь мутаген, үр хөврөл, гематотоксик нөлөөтэй.
Хүнд металл (As, Cd, Hg)	- Нүүрс - Түлшний шаталт - Металл боловсруулах үйлдвэрлэлээс үүсдэг		Онцгой хортой	Хүний биеийн ясанд удаан хугацаагаар хуримтлагдах, хордуулах, дутуу төрөх, хавдар үүсэх, эрхтэн системийг гэмтэхэд нөлөөлдөг.
Хүхрийн давхар исэл: (SO ₂)	- Нүүрс, өрхийн галлагаа - Бензин, дизель түлш, нефтийн гаралтай шатах, тослох материалуудын шаталт - Цаас, металлургийн үйлдвэрлэлийн явцад ихээхэн хэмжээгээр үүснэ.	Өнгөгүй, хурц үнэр, амттай, урвалд идэвхтэй ордог хий.	Хортой	Амьсгалын замыг хамгаалах тогтолцоог алдагдуулж, уушгины үрэвсэл, зүрх судасны өвчлөлийг үүсгэнэ. Астма, архаг бронхит зэрэг амьсгалын замын архаг өвчтэй, мөн уушгины хөгжил муутай бага насны хүүхэд, өндөр настнууд хамгийн түрүүнд өртөх магадлалтай.
Озон (O ₃)	- Автомашин - Үйлдвэрийн барилга - Бордоо хэрэглэх	Автомашин болон үйлдвэрээс ялгарах азотын давхар исэл ба дэгдэмхий органик нэгдлүүд нь нарны гэрэлд урвалд орсноор агаар мандалд хүрэн өнгийн манан үүсгэх үйл явцыг фотохимийн утаа гэж нэрлэдэг. Энэхүү утааны нэг гол бүрэлдэхүүн хэсэг нь озон юм.	Бага хортой	Байгалийн озоны ихэнх хэсэг дээд агаар мандалд орших ба нарны хэт ягаан туяаг шингээж, дэлхий дээрх амьд организмыг энэ туяаны хэсгийн хөнөөлт үйлчлэлээс хамгаалдаг ач холбогдол хий юм. Зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрвэл нүд загатнуулах, халуун оргих, нулимс гоожуулах үйлчлэлийг үзүүлнэ. Зүрх судасны өвчлөлийг нэмэгдүүлж, уушгины үйл ажиллагаа буурна.
Нүүрсхүчлийн хий (CO ₂)	- Нүүрс - Нефть, шатахуун шатаахад ялгардаг - Ой мод огтлох (Мод нүүрсхүчлийн хийг өөртөө шингээдэг. Мод цөөрснөөр илүү их нүүрсхүчлийн хий агаар мандалд дэгдэж, хуримтлагддаг)	Хүний биед шууд сөрөг нөлөөгүй боловч дэлхийн уур амьсгал дулаарахад хүргэж буй хүчин зүйлийн 75% нь нүүрсхүчлийн хийн ялгаралтай холбоотой.	Бага хортой	

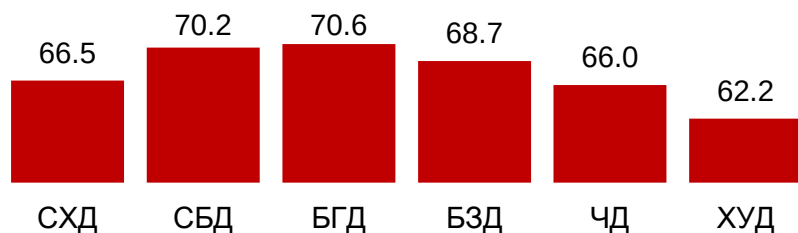
Дуу чимээний бохирдол .

60%

Улаанбаатар хотын дуу чимээний бохирдлын 60% нь **авто тээврийн хэрэгслээс** үүдэлтэй.

2004 онд эрхлэн гаргасан Монгол улсын хүний эрх ба эрх чөлөөний тухай жилийн тайлан

Улаанбаатар хотын дуу шуугианы дундаж түвшин, дүүргээр, децбил (ДБ), 2012



ДУНДАЖ

67.3

Улаанбаатар хотын суурьшлын орчны дуу шуугианы дундаж түвшин 67,3 децбил байгаа нь **ДЭМБ-ИЙН ЗӨВШӨӨРӨГДӨХ ДЭЭД ХЭМЖЭЭНЭЭС 7,3 ДБ-ЭЭР ИХ** байна.

НОЙРНЫ ЧАНАР АЛДАГДАХ НЬ ХҮНИЙ ЭРҮҮЛ МЭНДЭД МАШ ИХ ХОР НӨЛӨӨТЭЙ

- Зүрхний хэм алдагдах, нойрны мөчлөг алдагдах
- Нойргүйдэх, эмийн хэрэглээ нэмэгдэх, биеийн хөдөлгөөн ихсэх
- Ядрах, эрч хүчгүй байх, бүтээмж буурах, осол авартаг өртөх эрсдэл нэмэгдэх
- Дааврын хэмжээ өөрчлөгдөх, зүрх судасны өвчлөл, сэтгэл зүйн өвчинд нэрвэгдэх

ДУУ ШУУГИАНЫ БОХИРДОЛД ХАМГИЙН ӨРТӨМХИЙ ЭМЗЭГ БҮЛЭГ НЬ:

- Хүүхдүүд
- Өндөр настнууд
- Архаг өвчтөнүүд
- Замын цагдаа
- Тээврийн хэрэгсэлд олон цагаар зорчих
- Зам дагуух орон сууцанд ажиллаж, амьдардаг иргэд
- нисэх буудал, метроны буудлын дагуу ажиллаж, амьдардаг иргэд

УДААН ХУГАЦААНД ДУУ ШУУГИАНТАЙ ГАЗАР АЖИЛЛАЖ, АМЬДАРСАН ХҮНД ДАРААХ ШИНЖҮҮД ИЛЭРНЭ.

- **Хотын төвд амьдардаг хүмүүс** нам гүм орчинд байдаг хүмүүстэй харьцуулахад **илүү уур уцаартай, аймхай, өөртөө итгэлгүй, гутранги** байдаг
- Нисэх онгоцны буудалд ойр амьдардаг хүмүүс **цочимхой, нойр муутай** болдог.
- Дуу чимээ ихтэй орчинд **анхаарал төвлөрүүлэх амаргүй тул ажлын бүтээмж буурдаг.**
- Машины хөдөлгүүрийн хүнгэнээн, дуут дохиолол дунд удаан байвал **зүрхний хэмнэл алдагддаг.** Энэ нь дархлаа муу хүмүүст амьсгал давчдах, багтрах зэрэг шинжээр илрэх бол зүрхний өвчлөлттэй хүнийг зүрхний шигдээсээр өвчлүүлэх аюултай.
- Дуу чимээний бохирдол **хүүхэн харааг тогтворгүйжүүлдэг.** Энэ нь нас тогтох үед хараа хурдан муудахад нөлөөлдөг байна.
- Чанга дуу чимээтэй орчинд дотор тавгүйтэх нь их тул **ходоод гэдэсний үйл ажиллагаа саарч,** энэ нь олонтоо давтагдвал **хоолны шингэц мууддаг.**
- Үйлдвэрийн ажилчид ердийн орчинд ажилладаг албан хаагчидтай харьцуулахад **илүүдэл жинтэй болох магадлал нь 34 хувиар илүү** байдаг.

Сонгосон арга зүй .

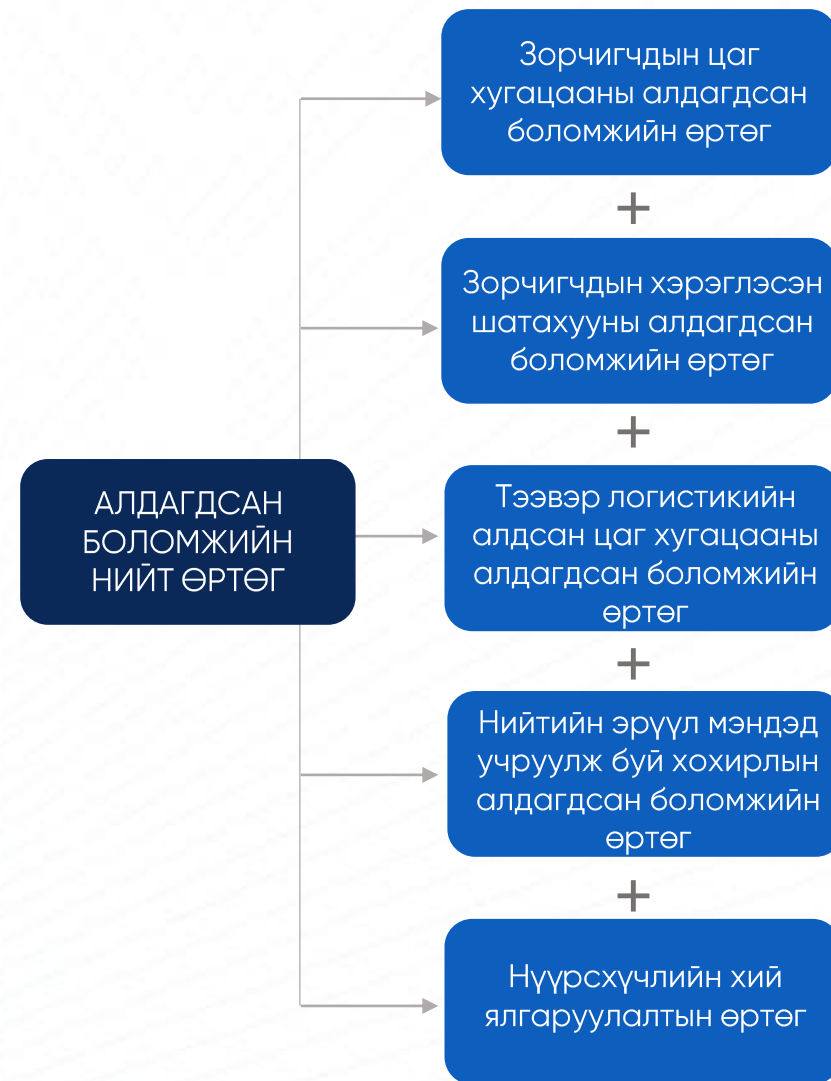


Ижил төстэй гадаад, дотоодын нийт **60 гаруй нийтлэл, эрдэмтэн судлаачдын ажил, баримт бичиг, тайланг** судалсан.

“Texas Transportation Institute” байгууллагын **1987 оноос хойш эрхлэн гаргаж буй** “Urban Mobility Report”-н түгжрэлийн өртөг тооцох аргачлалыг суурь болгон ашиглав.

Энэхүү судалгааны арга зүйг ашиглах болсон шалтгаан:

1. Олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн, бусад хотуудын өртөгтэй жишиж харьцуулах боломжтой. АНУ, Англи, Герман улсууд өргөн ашигладаг
2. Монголын нөхцөлд ашиглах боломжтой буюу тооцоолол хийхэд шаардлагатай өгөгдлүүд нь бусад аргачлалтай харьцуулахад олдоцтой
3. Жил бүр хэмжих тооцооллыг шинэчлэн хийх боломжтой
4. Washington post, New-York times, Chicago Tribune зэрэг сонин, CNN, CBS This Morning, NBC Today, Fox News сувгууд тайлангийн үр дүнг нийтэлж, мэдээлж байсан нь найдвартай эх сурвалж болохыг илэрхийлж байгаа юм.



Замын түгжрэлийн нөлөөллийн схем

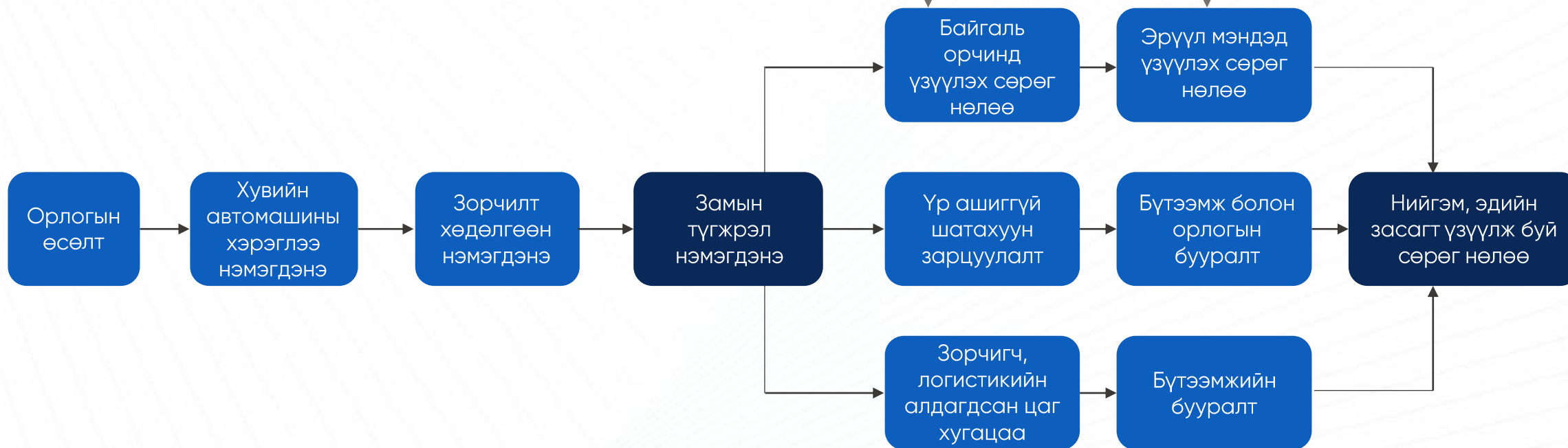
Уур амьсгалын өөрчлөлт, хүлэмжийн хийн ялгарлаар илэрнэ

Нүүрсхүчлийн хий (CO₂)

Хамгийн их өртөж буй эмзэг бүлэг нь

- Нярай болон бага насны хүүхдүүд
- Жирэмсэн эмэгтэйчүүд
- Замын цагдаагийн албан хаагчид
- Гадаа ажилладаг эсвэл дасгал хийдэг хүмүүс
- Зам дагуу байрлалтай орон сууцанд амьдардаг, ажилладаг иргэд
- Зүрх судас, уушгины өвчлөл, астма, архаг бронхит, уушгины архаг бөглөрөлт өвчинтэй хүмүүс
- Тамхи татдаг эсвэл дам тамхидалтад өртдөг хүмүүс

- Метан (CH₄)
- Азотын исэл (N₂O)
- Фторт хийнүүд
- Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO)
- Озон (O₃)
- Хүхэрлэг хий (SO₂)
- Азотын давхар исэл (NO₂)
- Том, нарийн ширхэгт тоосонцор (PM_{2.5}, PM₁₀)
- Хар тугалга (Pb)
- Хүнд металл (As, Cd, Hg)
- Бензапирен (C₂₀H₁₂)



Түгжрэлээс үүсэх эдийн засаг, хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл .

Эдийн засагтай холбоотой

Зорчигчийн бүтээмжтэй холбоотой

- Алдагдсан цаг хугацааны зардал
- Ажилдаа хоцорсноос үүдэн хоцорсон чухал уулзалтын үнэ цэн
- Ажлын байрны бүтээмж буурсантай холбоотой улсын эдийн засгийн өрсөлдөх хүч сулрах

Автомашинтай холбоотой

- Илүү зарцуулсан шатахуун
- Тээврийн хэрэгслийн бусад засвар үйлчилгээ, наклад, тоормосны шингэн г.м
- Осол

Тээвэр, логистиктой холбоотой

- Тээвэр, хүргэлтийн хоцролтын алдагдсан цаг хугацаа
- Логистикийн илүү зарцуулсан шатахуун
- Нэмэгдсэн тээвэрлэлтийн зардал
- Нийлүүлэлтийн гинжин хэлхээд үзүүлсэн сөрөг нөлөө
- Тээвэрлэлтийн зардлын өсөлт, үнийн өсөлтөөс үүдсэн нийгмийн алдагдал

Бусад зардал

- Амтомашинаас ялгарах хорт хийн нөлөөгөөр үүдсэн premature death буюу хугацаанаасаа өмнө амиа алдах
- Эмнэлэгт хэвтэх нэмэлт зардал
- Яаралтай түргэн тусламжийн үйлчилгээний хугацааны хоцролттой холбоотой нэмэгдсэн зардал
- Хүүхдээ цэцэрлэгээс нь оройтож авснаас үүдсэн нэмэлт төлбөр
- Зам дээр үүссэн маргаанаас үүдэлтэй зардал

Эрүүл мэндтэй холбоотой

Автомашинаас үүдэн гарах хорт хий болон дуу чимээний нөлөөгөөр эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг нөлөө:

○ Эрүүл мэндэд үзүүлэх хам шинж /шинж тэмдэг:

- Зүрхний хэм өндөрсөх, зүрхний шигдээс, зүрхний өвчлөл
- Цусны даралт ихсэх
- Ядрах
- Толгой өвдөх, толгой эргэх
- Амьсгалахад хүндрэлтэй байх
- Алга хөлрөх
- Гэдэс базлах
- Тоосны харшил
- Багтраа, астма, уушгины үрэвсэл, бронхит
- Нүд загатнах

○ Сэтгэц, мэдрэлд үзүүлэх хам шинж, тэмдэг

- Стресст нэрвэгдэх
- Цочир ууртай болох
- Анхаарал төвлөрөх чадамж муудах
- Хэт мэдрэг болох

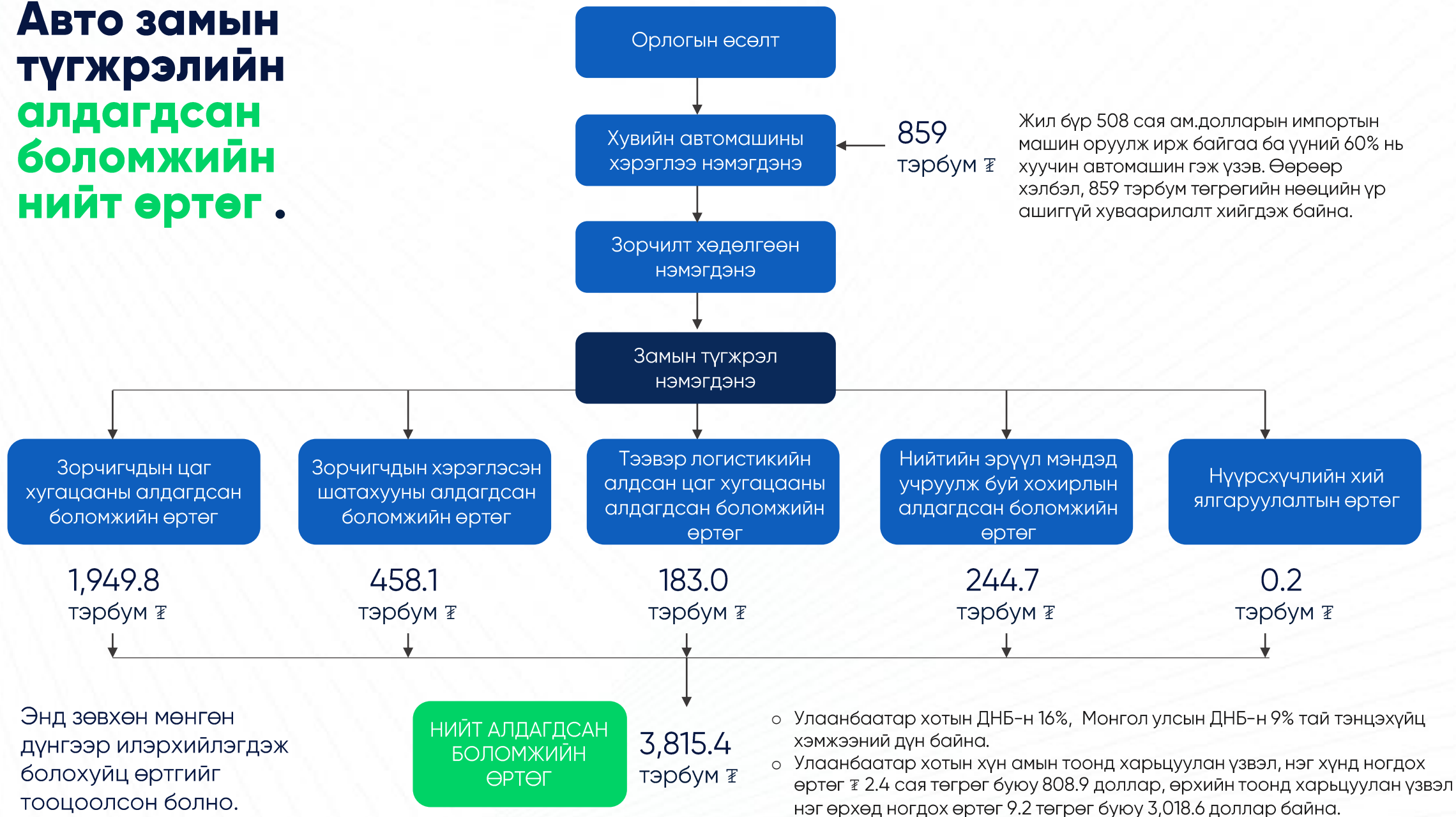
○ Дуу чимээний бохирдлоос үүдэх сөрөг хам шинж, тэмдэг

- Чимээнээс үүдэн сонсгол муудах (Зөвхөн зорчигч, жолооч өртөх биш, төв зам дагуу байрлах өрхүүдэд нөлөөлдөг)
- Унтаж чадахгүй байх

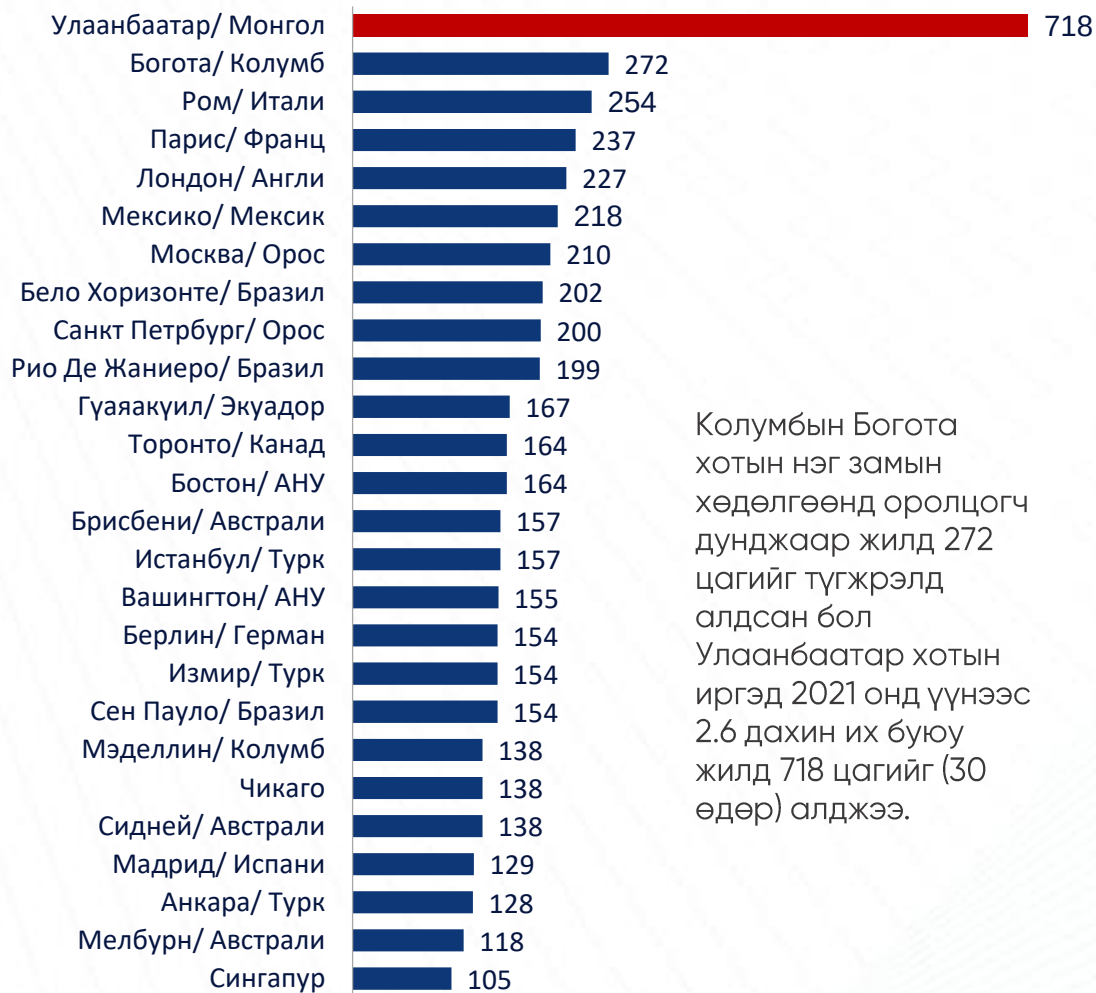
○ Бусад сөрөг нөлөө

- Хөдөлгөөний дутагдал буюу хэт удаан сууснаас үүдэх өвчлөл
- Хэт таргалалт
- Хүүхдийн танин мэдэхүйн буурах

Авто замын түгжрэлийн алдагдсан боломжийн нийт өртөг.



Түгжрэлд алдсан цаг дэлхийн хотуудаар



Колумбын Богота хотын нэг замын хөдөлгөөнд оролцогч дунджаар жилд 272 цагийг түгжрэлд алдсан бол Улаанбаатар хотын иргэд 2021 онд үүнээс 2.6 дахин их буюу жилд 718 цагийг (30 өдөр) алджээ.

Эх үүсвэр: INRIX

Нэг жолоочид ногдох алдагдсан боломжийн өртөг



АНУ-н түгжрэлтэй хотуудтай нэг жолоочид ногдох өртгийг харьцуулав. Улаанбаатар хотын авто замын түгжрэлийн нэг жолоочид ногдох өртөг нь АНУ-н хамгийн их түгжрэлтэй хотуудаас их байна. Тухайлбал Бостон хотын нэг жолоочид ногдох авто замын түгжрэлээс 3.3%-аар их байна.



Судалгаанаас
Стратегийн шийдэлд.

АНХААРАЛ ХАНДУУЛСАНД ТАЛАРХЛАА.