Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий

# ШИНЭ ТӨРЛИЙН ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЭЛ

Нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төсөл

2022

**Боловсруулсан:**

“Максимал” ХК

Баянгол дүүрэг, 1-р хороо, Техник Импортын байр,

+(976)- 9907-3493

“Азийн Дэд Бүтцийн Судалгааны Хүрээлэн” ТББ

Хан-Уул дүүрэг, 11-р хороо, 7-1 тоот

+(976)- 9522-7397

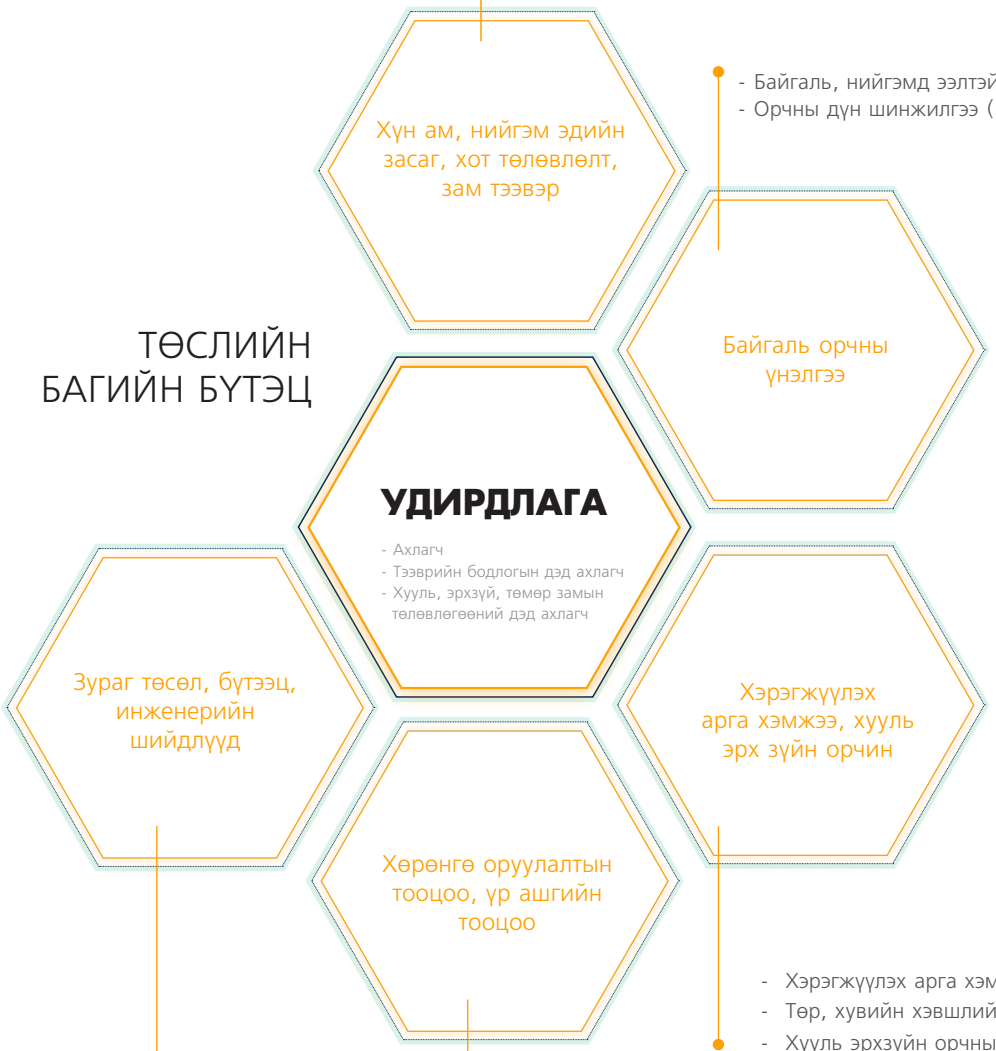
Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий

# ШИНЭ ТӨРЛИЙН ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЭЛ

Нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төсөл

Улаанбаатар хот,
2022 он

# ТӨСЛИЙН БАГИЙН БҮТЭЦ




- Одоогийн байдлын судалгаа
- Хүн ам, нийгэм эдийн засаг, зам, тээврийн дүн шинжилгээ
- Тээврийн зорчилт эрэлтийн таамаглал
- Хот байгуулалтын төлөвлөгөө, хотыг дахин хөгжүүлэх тогтолцоо
- Сүлжээ төлөвлөлтийн дагуух коридор төлөвлөлт, хөгжүүлэлт

- Байгаль, нийгэмд ээлтэй шийдэл
- Орчны дүн шинжилгээ (ЦХМ)

- Хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөгөө
- Төр, хувийн хэвшлийн түншлэл
- Хууль эрхзүйн орчны судалгаа

- Эдийн засаг, санхүүгийн үнэлгээ
- Санхүүжилт

- Байрзүй
- Инженер геологи
- Инженерийн дэд бүтэц
- Төмөр замын зураг, төсөл
- Хөдлөх бүрэлдэхүүн, депо төлөвлөлт
- Хөдөлгөөн зохион байгуулалт
- Дохиолол холбоо, автоматжуулалт
- Ашиглалтын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө

# УДИРДЛАГЫН БАГ

| Нэр | Мэргэшсэн зэрэг, цол | Албан тушаал |
|---|---|---|
| Б.Одсүрэн | Магистр | Нийслэлийн Засаг даргын Зам, тээврийн асуудал хариуцсан орлогч дарга |
| Ч.Сайханбаяр | Магистр | Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг Нийтийн тээврийн газрын дарга |
| Д.Мөнхбаатар | Магистр | Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг Нийтийн тээврийн газрын орлогч дарга |
| Э.Эрдэнэчимэг | Хэрэглээний шинжлэх ухааны доктор | Төслийн удирдагч |
| Ц.Батжаргал | МУ-ын мэргэшсэн инженер | Төслийн дэд удирдагч |
| С.Майдар | МУ-ын Зөвлөх инженер | Төслийн зөвлөх |

# ТӨСЛИЙН БАГ

| Нэр | Мэргэшсэн зэрэг, цол | Албан тушаал |
|---|---|---|
| Э. Эрдэнэчимэг | Хэрэглээний шинжлэх ухааны доктор | Төслийн удирдагч |
| Ц. Батжаргал | МУ-ын мэргэшсэн инженер | Төслийн дэд удирдагч |
| С. Майдар | МУ-ын Зөвлөх инженер | Төмөр замын Зөвлөх инженер |
| **Хүн ам, нийгэм эдийн засаг, хөрөнгө оруулалт, үр ашгийн тооцоо** | | |
| Б. Сайнжаргал | МУ-ын гавьяат багш, профессор доктор | Нягтлан бодох бүртгэл, санхүүгийн шинжээч |
| Э. Эрдэнэсан | Математик эдийн засгийн ухааны магистр | Математик эдийн засагч, кибернетик |
| Э. Төрболд | Эдийн засгийн ухааны бакалавр | Хот төлөвлөлтийн эдийн засагч |
| Э. Наранбаатар | Дэд профессор, доктор | Автоматжуулалт, Механик мехатроник, нийтийн тээврийн оптимизацийн мэргэжилтэн |
| М. Даваасүрэн | Нийгэм судлалын ухааны докторант | Нийгэм судлаач |
| З. Нямбаяр | Газар зүйн ухааны баклавр | Газарзүйн мэдээллийн сангийн ахлах мэргэжилтэн |
| Д. Дариймаа | Логистикийн менежментийн бакалавр | Тээвэр логистикийн мэргэжилтэн |
| М. Мөнхдулам | Санхүүгийн магистрант | Судлаач |
| Д. Хандсүрэн | Гадаад харилцааны магистр | Төслийн нарийн бичиг |
| **Хөт төлөвлөлт, хот байгуулалалт, зам, тээвэр** | | |
| Б. Асралт | МУ-ын зөвлөх инженер, профессор доктор | Тээврийн инженер-эдийн засагч |
| Д. Очир-Эрдэнэ | Хотын тээвэр, хөдөлгөөн зохион байгуулалтын магистр | Хотын тээврийн төлөвлөлт, хөдөлгөөн зохион байгуулалтын инженер |
| Г. Дарханчулуун | Хот төлөвлөлтийн эдийн засагч | Эдийн засагч, ахлах мэргэжилтэн |
| Б. Доржханд | МУ-ын мэргэшсэн архитектор | Архитектор |
| Б. Өлзийбаяр | МУ-ын мэргэшсэн архитектор | Хот төлөвлөлт мэргэжилтэн |
| С. Анхбаяр | МУ-ын мэргэшсэн архитектор, магистр | Хот төлөвлөлт мэргэжилтэн |
| Ц. Сугармаа | Магистр | Архитектор, судлаач |
| Х. Өнөржаргал | Хотын тээвэр, хөдөлгөөн зохион байгуулалтын магистр | Хотын тээврийн төлөвлөлт, хөдөлгөөн зохион байгуулалтын инженер |
| **Зураг төсөл, бүтээц, инженерийн шийдлүүд, байгаль орчны үнэлгээ** | | |
| Ё. Сүхээ | МУ-ын зөвлөх инженер, доктор | Төмөр замын инженер |
| А. Буяннэмэх | МУ-ын мэргэшсэн инженер | Төмөр замын хөдөлгөөн зохион байгуулалтын инженер |
| Д. Бат-Оргил | МУ-ын мэргэшсэн инженер | Суурь бүтэц, ашиглалт хариуцсан ахлах мэргэжилтэн |
| Д. Ганболд | МУ-ын мэргэшсэн инженер | Геодези зураг төслийн инженер |
| Д. Лхагва | Төмөр замын ашиглалтын магистр | Төмөр замын ашиглалтын инженер |
| Б. Тулгуурбаяр | МУ-ын мэргэшсэн инженер, магистр | Зүтгүүрийн аж ахуйн инженер |
| Г. Чангас | Тээврийн удирдлагын магистрант | Дохиолол, холбоо, технологи, автоматжуулалт, судалгаа хариуцсан ахлах мэргэжилтэн |
| Э. Өнөрбаяр | Специалитет | Төмөр замын тээвэр, зохион байгуулалтын инженер |
| Г. Гансүх | МУ-ын мэргэшсэн инженер | Цахилгааны инженер |
| Ш. Чулуунбаатар | МУ-ын зөвлөх инженер | Гидрологич- инженер геологич |

# ТӨСЛИЙН БАГ

| Нэр | Мэргэшсэн зэрэг, цол | Албан тушаал |
|---|---|---|
| Ц. Лхамсүрэн | МУ-ын мэргэшсэн инженер, магистр | Дулаан хангамжийн инженер, ахлах мэргэжилтэн |
| Б. Цэрэннадмид | МУ-ын мэргэшсэн инженер, магистр | Усан хангамж, ариутгах татуургын инженер |
| Б. Цолмон | МУ-ын мэргэшсэн инженер, магистр | Усны барилга, байгууламжийн инженер |
| М. Отгонбат | МУ-ын мэргэшсэн инженер | Холбооны инженер |
| Б. Отгонсайхан | Авто замын бакалавр | Авто замын инженер |
| Б. Лхагваа | МУ-ын мэргэшсэн инженер | Авто замын инженер |
| Б. Буманцэцэг | Специалитет | Тээвэр, зохион байгуулалтын инженер |
| Б. Цэнд-Аюуш | Барилгын инженерийн ухааны магистр | Барилгын инженер |
| О. Батгэрэл | Экологи судлалын магистр | Экологич |
| **Хэрэгжүүлэх арга хэмжээ, хууль эрх зүйн орчин** | | |
| Н.Энхбаяр | Эдийн засгийн ухааны магистр | Эдийн засагч |
| Д.Түвшинтөр | Хууль зүйн ухааны магистр | Хуульч, эрх зүйч |

# ӨМНӨХ ҮГ

Нийслэл Улаанбаатар хотын сүүлийн 20 гаруй жил эрчимтэй явагдсан хотжилт нь хот, хөдөөгийн хөгжлийн үндсэн сорилт болж байна. Улаанбаатар хотын хүн ам 2021 оны байдлаар 1 сая 455мянга /Нийслэлийн хүн ам 1 сая 528 мянга/ болон өсөж, 2040 онд хотын хүн ам 2 сая 500 мянга хүрэх тооцоо байна. Жилээс жилд улам бүр өсөн нэмэгдэж буй хүн ам, нийгэм, эдийн засгийн төвлөрөл нь хот байгуулалтын сөрөг үр дагаварт хүргэж, байгалийн нөөц даацыг хэтрүүлэх эрсдэлд хүргэн, агаар, хөрс, ус ихээр бохирдож, хүн амын эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлж, хотын хөдөлгөөний эрчим нэмэгдэн, авто замын түгжрэл өдрөөс өдөрт нэмэгдэж байна. Улаанбаатар хотын хэмжээнд тээврийн хэрэгслийн тоо 2010-2020 онуудад жилд дунджаар 9.4%-иар нэмэгдэж, хатуу хучилттай авто зам болон зогсоолын хүртээмжгүй байдал, уулзварын хүчин чадлын хангалтгүй, замын хөдөлгөөний удирдлага зохион байгуулалт хангалтгүй, замын хөдөлгөөнд оролцогчдын замын хөдөлгөөний дүрмийн хэрэгжилт хангалтгүй зэрэг нь замын түгжрэл, зам тээврийн ослыг улам бүр нэмэгдүүлж, байгаль орчны бохирдолтыг ноцтой нөхцөлд хүргэж байна. Хүн амын хэт төвлөрлийг сааруулах, авто замын түгжрэлийг бууруулахад нийтийн тээврийн тогтолцоог боловсронгуй болгон хөгжүүлж, оршин суугчдын амьдралын орчинг сайжруулж, "Амьдрах таатай орчинг бүрдсэн хот" болгон хөгжүүлэх 2040 оны Улаанбаатар хотын ерөнхий төлөвлөгөөний үндсэн зорилгыг бодитоор хэрэгжүүлэх нөхцөлийг судлах нь энэхүү судалгааны ажлын эрхэм зорилго болно.

Улаанбаатар хотыг иргэдийн эрүүл, аюулгүй, ээлтэй орчинд амьдрах нөхцөлийг бүрдүүлсэн дэлхийн хот болгон хөгжүүлэхэд богино хугацааны "өнгөц" шийдлүүд бус, ирээдүйг харсан урт хугацааны хөгжлийн "оновчтой" шийдлийг боловсруулж, "дорвитой" арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх хэрэгцээ шаардлагатай тулгарч байна. Иймд нийтийн тээврийн "оновчтой" тогтолцоог бүрдүүлэн хотын бүтэц, зорчилт хөдөлгөөний урсгалыг сайжруулах замаар Улаанбаатар хотын тогтвортой хөгжлийг хангах шаардлага үүсэж байна. Хотын ирээдүйн дүр зургийг "Амьдрах таатай орчинг бүрдсэн хот" болгохоор төсөөлөн төлөвлөсөн тул түүнийг хэрэгжүүлэхийг төлөө төр, хувийн хэвшил, төрийн бус байгууллага, ард иргэд хамтдаа хичээл зүтгэл гарган, хариуцлагатайгаар ажиллах шаардлагатай.

Тус судалгааны ажлаар санал болгож буй "Улаанбаатар-хөнгөн галт тэрэг" нь Нийслэл Улаанбаатар хотын ирээдүйн өнгө төрхийг тодорхойлох бидний гэгээлэг төсөөлөл зургийг бодитоор хэрэгжүүлэх боломжийг үндэс суурь болж байна. Мэдээж төслийн бүтээн байгуулалтад ихээхэн хэмжээний хөрөнгө оруулалт шаардагдах нь тодорхой боловч хотыг түгжрэлээс арилгах, цаг хугацааг хэмнэх, хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулах, хүний эрүүл мэнд болон байгаль орчинд ээлтэй, нийтийн тээврээр зорчиход ая тухтай, аюулгүй орчинг бүрдүүлэх зэрэг хүн ам, нийгэм, эдийн засагт үзүүлэх үр өгөөж нь өндөр юм. Монгол Улсын эрдэс баялгийн болон аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний экспортыг нэмэгдүүлэх, түүнээс олсон орлогыг үр дүнтэй ашиглах, дотоодын хувийн хэвшлийнхнийг бүтээн байгуулалтад татан оролцуулах замаар бүтээн байгуулалтын хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэрийг оновчтой шийдвэрлэх нь чухал юм.

Нийслэл хотынхоо хөгжил цэцэглэлтэд өөрсдийн хувь нэмэр, хүч хөдөлмөр, мэргэжлийн ур чадвараа дайчлан манай судалгааны багийн хамт олон, хамтран ажилласан оролцогч байгууллагууд, Захиалагч байгууллага, Нийслэлийн удирдлагад чин сэтгэлээс баярлаж байна. Энэхүү судалгааны ажил нь "Улаанбаатар хөнгөн галт тэргийг 2024 онд ашиглалтад оруулах" зорилгын төлөө эрдэмтэн мэргэд, байгууллага, ард иргэдийн бүтээлч санал, зөвлөмжийг дуртайяа хүлээн авна.

Төслийн удирдагч

Э. Эрдэнэчимэг

Элдэв-Очирын Эрдэнэчимэг

Хэрэглээний эдийн засгийн ухааны доктор

Удирдлагын баг ..... v
Төслийн баг ..... v
Өмнөх үг ..... vii
зургийн жагсаалт ..... xi
хүснэгтийн жагсаалт ..... iii

**ТОВЧИЛСОН ҮГСИЙН ЖАГСААЛТ ..... xv**

**01.УДИРТГАЛ ..... 2**

1.1.Ерөнхий суурь мэдээлэл ..... 2
1.2.Үндэслэл, шаардлага ..... 3
1.3.Үндсэн зорилго, зорилтууд ..... 5
1.4.Судалгааны аргачлал ..... 7
1.5.Ажлын цар хүрээ, хүрэх үр дүн ..... 8
1.6.Судалгааг хэрэгжүүлэх арга ..... 8

**02.ХЭРЭГЖИЖ БУЙ БОДЛОГО, ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ТОЙМ ..... 12**

2.1.Улаанбаатар хотын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний тойм ..... 12

2.1.1.Улаанбаатар хотын түүхэн хөгжлийн тойм ..... 12
2.1.2.Улаанбаатар хотын өнөөгийн хөгжлийн тойм ..... 16

2.2.Хэрэгжүүлж буй бодлогын баримт бичиг, хөтөлбөрийн тойм ..... 18

2.1.3.Хөгжлийн бодлогын баримт бичиг ..... 19
2.1.4.Хөтөлбөр ..... 22
2.1.5.Бодлогын баримт бичиг ..... 22
2.1.6. Дүгнэлт ..... 23

**03.УЛААНБААТАР ХОТЫН ЗАМ ТЭЭВРИЙН СҮЛЖЭЭНИЙ ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ, ЦААШДЫН ЧИГ ХАНДЛАГА ..... 26**

3.1.Авто замын сүлжээ өнөөгийн байдал ..... 26
3.2.Тээврийн эрэлт өнөөгийн байдал хэтийн төлөв ..... 28

3.2.1.Тээврийн эрэлт, нийлүүлэлт ..... 28
3.2.2.PTV VISUM тээврийн эрэлтийн загварчлалын үр дүн ..... 30

3.3.Авто замын сүлжээ төлөвлөлт 2025 он, 2030 он, 2040 он ..... 37

3.3.1.Нийслэлийн авто замын сүлжээ төлөвлөлт /2030/ ..... 37
3.3.2.Нийслэлийн авто замын сүлжээ төлөвлөлт /2040/ ..... 38

3.4.Уулзвар, гарцуудын өнөөгийн байдал, төлөвлөлт ..... 39
3.5.Авто замын хөдөлгөөн зохион байгуулалт ..... 45
3.6. Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн тогтолцооны өнөөгийн байдал, ирээдүйн төлөвлөлт ..... 47

3.6.1.Нийтийн тээврийн тогтолцоо ..... 47
3.6.2.Нийтийн тээврийн өнөөгийн байдал ..... 49
3.6.3.Нийтийн тээврийн эрэлт ..... 50
3.6.4.Нийтийн тээврийн чиглэл сүлжээ ..... 52
3.6.5.Нийтийн тээврийн хөдлөх бүрэлдэхүүн ..... 55
3.6.6.Нийтийн тээврийн цагийн хуваарь ..... 57
3.6.7.Нийтийн тээврийн санхүүжилт ..... 58
3.6.8.Чанарын хяналт, аудит /ABC, замын хөдөлгөөний чанар/ ..... 59
3.6.9.Байгаль орчинд ээлтэй тээвэр ..... 62
3.6.10.Нийтийн тээврийн төлөвлөлт 2025 он 2030 он 2040 он ..... 64

**04. ТӨЛӨВЛӨЖ БУЙ ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ТОГТОЛЦООНЫ ТОЙМ ..... 68**

4.1.Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэгний төлөвлөлтийн үндсэн зарчим ..... 68

4.1.1.Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээий зорилтот коридор ..... 68
4.2. Коридорын дагуух хот байгуулалтын хэтийн төлөвлөлт ..... 72

**05. ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТ ..... 86**

5.1.Байр зүйн зураглал ..... 86
5.2.Инженер геологийн нөхцөл ..... 86

5.2.1.Гидрогеологийн судалгаа ..... 87
5.2.2.Геотектоникийн нөхцөл, геоморфологи ..... 87

5.3. Трасс төлөвлөлт ..... 90
5.4. Өртөөний төлөвлөлт ..... 96

5.4.1.Өртөөний байгууламжийн үүрэг, хэлбэр, байршил ..... 96
5.4.2. Өртөөний төлөвлөлтийн зарчим ..... 98
5.4.3.Өртөөний бүтэц ..... 102

5.5. Санал болгож буй хөдлөх бүрэлдэхүүний тодорхойлолт ..... 115

5.5.1. Хөдлөх бүрэлдэхүүн ..... 119

5.6. Депо ..... 124
5.7.Барилгын ажил ..... 127
5.8. Хөнгөн галт тэрэгний ашиглалтын төлөвлөгөө ..... 128
5.9. Дохио ба цахилгаан холбоо ..... 129

5.9.1.Төлөвлөлтийн зарчим ..... 129
5.9.2.галт тэрэгний автоматжуулсан хамгаалалт (ГТАХ) ..... 130
5.9.3.галт тэрэгний автоматжуулсан ажиллагаа (ГТАА) ..... 131
5.9.4.галт тэрэгний автоматжуулсан хяналт (ГТАХ) ..... 133
5.9.5.харилцаа холбоо ..... 133

5.10. Инженерийн бэлтгэл арга хэмжээ ..... 136

5.10.1.Улаанбаатар хотын инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний одоогийн байдал ..... 137
5.10.2. Трасс дагуу огтолцож буй дулааны шугам ..... 146
5.10.3. Хөнгөн галт тэрэгний замтай огтолцож байгаа цэвэр усны шугам сүлжээний судалгаа ..... 148
5.10.4. Цахилгаан хангамж ..... 154
5.10.5. Мэдээлэл холбоо ..... 164

**06. АШИГЛАЛТ, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭ ..... 172**

6.1. Ашиглалт, засвар үйлчилгээний тогтолцоо ..... 172

6.1.1.Засвар үйлчилгээний ангилал ..... 174
6.1.2.Ашиглалт, засвар үйлчилгээг хэрэгжүүлэх загвар ..... 176
6.1.3.Ашиглалт, засвар үйлчилгээний гэрээний хэлбэрүүд дэх загварын үнэлгээ ..... 177
6.1.4. Ашиглалт, засвар үйлчилгээний загварыг санал болгох нь ..... 179
6.1.5.Ашиглалт, засвар үйлчилгээний бүтэц байгуулах ..... 182
6.1.6.Ашиглалт, засвар үйлчилгээтэй холбоотой хууль эрх зүйн асуудал ..... 183
6.1.7.Хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмаг, цагийн хуваарийн төлөвлөлт ..... 184

**07. ТӨСӨВТ ӨРТГИЙН ТООЦОО ..... 192**

7.1. Төсөвт өртгийн тооцоолол ..... 192
7.2.Санхүүгийн төсөөлөл ..... 196

7.2.1.Тасалбарын үнийн тооцоолол ..... 196
7.2.2.Мөнгөн урсгалын шинжилгээ ..... 200

**08.ТӨСЛИЙН ҮР АШГИЙН ТООЦОО ..... 204**

8.1. Төслийн зардал, үр ашгийн шинжилгээ ..... 204

# ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ


Зураг 1.1. Судалгааны ажлын үндэслэл ..... 4
Зураг 1.2. Судалгааны ажлын аргачлалын бүтэц.....7
Зураг 1.3. Судалгааны ажлын аргачлалын бүтэц..... 8
Зураг 2.1. Судалсан баримт бичгүүдийн ангилал .....18
Зураг 2.2. Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний нийтийн тээврийн сүлжээ төлөвлөлт.....23
Зураг 3.1. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээ ..... 26
Зураг 3.2. Гол замын сүлжэ .....27
Зураг 3.3. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний хатуу хучилттай замын нягтрал 2020 он .....27
Зураг 3.4. Зураг. Авто замын сүлжээ төлөвлөлт / Тээврийн эрэлтйин загварчлалыг боловсруулах29
Зураг 3.5. Улаанбаатар хотын тээврийн эрэлтийн шинжилгээний бүсүүд / 7 бүс, 954/.....31
Зураг 3.6. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны тээврийн эрэлтийн загварчлалын үр дүн.....32
Зураг 3.7. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны авто тээврийн хэрэгслээр зорчигчдын тээврийн эрэлтийн загварчлалын үр дүн ..... 33
Зураг 3.8. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны нийтийн тээврээр зорчигчдын тээврийн эрэлтийн загварчлалын үр дүн ..... 34
Зураг 3.9. Улаанбаатар хотын бүс хоорондын тээврийн эрэлт.....37
Зураг 3.10. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээ /Visum/..... 40
Зураг 3.11. Уулзваруудын симуляцийн загвар /Visum/.....41
Зураг 3.12. Уулзваруудын симуляцийн загвар /Vissim/ ..... 43
Зураг 3.13. Энхтайвны өргөн чөлөө, МУБИС-ийн уулзвар..... 45
Зураг 3.14. Энхтайвны өргөн чөлөө, МУБИС-ийн уулзвар..... 45
Зураг 3.17. Нийтийн тээврийн чиглэлийн тоо ..... 49
Зураг 3.18. Нийтийн тээврийн чиглэлийн урт, км..... 49
Зураг 3.15. Нийтийн тээврийн салбарын 2021 оны II улирлын статистик мэдээ ..... 49
Зураг 3.16. Нийтийн тээврийн зорчигчийн тоо, төрлөөр..... 49
Зураг 3.19. Өдөрт шугаманд ажилласан тээврийн хэрэгслийн тоо..... 50
Зураг 3.20. Нийтийн тээврийн үйлчилгээний парк шинэчлэлт, нөхөн хангалт..... 50
Зураг 3.21. Нийтийн тээврийн зогсоол хүртэлх зай .....51
Зураг 3.22. Чиглэл төлөвлөх үндсэн шаардлага ..... 52
Зураг 3.23. Нийтийн тээврийн үйлчилгээний нийт чиглэлийн урт, км ..... 54
Зураг 3.24. Хотын нийтийн тээврийн чиглэлүүд..... 54
Зураг 3.25. Хотын нийтийн тээврийн төрлүүд ..... 55
Зураг 3.26. Ердийн автобусны үйлчилгээний хүртээмж..... 56
Зураг 3.27. Тээврийн хэрэгслийн тоо ААНБ-аар .....57
Зураг 3.28. Нийтийн тээврийн санхүүжилтийн бүтэц..... 59
Зураг 3.29. Байгальд ээлтэй Тоса электрон автобус..... 63
Зураг 3.30. Польш, Варшав-Трамвай, Байгальд ээлтэй Варшав трамвай автобус..... 63
Зураг 4.1. Улаанбаатар-Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ төлөвлөлт ..... 68
Зураг 4.2. Хот төлөвлөлт, Улаанбаатар-Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ төлөвлөлтийн уялдаа.....72
Зураг 4.3. Улаанбаатар-Хөнгөн галт тэрэг ба түүнийг холбох автобусны сүлжээ, өртөөний үйлчилгээний хамрах хүрээавтобусны төлөвлөлтийн уялдаа.....76
Зураг 4.4. Багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн хэрэгслийн сонголт, зорчигч эрэлт, хөрөнгө оруулалтын харьцаа .....77

# ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ


Зураг 5.1. Хөгжлийн үүд төслийн холбооны сувагчлал ..... 87
Зураг 5.3. Газар чичирхийллийн судалгаа ..... 88
Зураг 5.2. Хөгжлийн үүд төслийн холбооны сувагчлал ..... 88
Зураг 5.5. Багануур дүүргийн газар хөдлөлийн мужлал ..... 89
Зураг 5.6. Багахангай дүүргийн газар хөдлөлийн мужлал ..... 89
Зураг 5.4. Налайх дүүргийн газар хөдлөлийн мужлал ..... 89
Зураг 5.7. Морингийн даваа - Үндэсний соёл амралтын хүрээлэн чиглэлийн хөнгөн галт тэрэгний замын дэвсгэр зураг ..... 90
Зураг 5.8. Төмөр замын трассын дагуу аясын зураг, 9-18 ..... 91
Зураг 5.9. Төмөр замын трассын дагуу аясын зураг, 98-107 ..... 92
Зураг 5.10. Төмөр замын трассын дагуу аясын зураг, 107-116 ..... 93
Зураг 5.11. Төмөр замын трассын дагуу аясын зураг, 143-152 ..... 94
Зураг 5.12. Төмөр замын трассын дагуу аясын зураг, 152-159 ..... 95
Зураг 5.13. Улаанбаатар-Хөнгөн галт тэрэгний өртөөний байршил ..... 96
Зураг 5.14. Энгийн голдоо арал хэлбэрийн өртөөний төлөвлөлт ..... 104
Зураг 5.15. Энгийн голдоо арал хэлбэрийн өртөөний Огтлол ..... 104
Зураг 5.16. Задгай загвар ..... 105
Зураг 5.17. Битүү загвар ..... 106
Зураг 5.18. Энгийн 2 талдаа арал хэлбэрийн өртөө ..... 106
Зураг 5.19. Энгийн 2 талдаа арал хэлбэрийн өртөөний огтлол ..... 107
Зураг 5.20. Энгийн 2 талдаа арал хэлбэрийн өртөө ..... 107
Зураг 5.21. Энгийн 2 талдаа арал хэлбэрийн өртөө ..... 108
Зураг 5.22. Тулгуурт Зангилаат дэд өртөө ..... 108
Зураг 5.23. Хажуу тал ..... 109
Зураг 5.24. Урд тал ..... 109
Зураг 5.25. Дээрээс харсан байдал ..... 109
Зураг 5.26. Хажуу тал ..... 110
Зураг 5.27. Хажуу тал ..... 110
Зураг 5.28. Хажуу тал ..... 111
Зураг 5.29. Төв өртөө ..... 112
Зураг 5.30. Төв өртөө ..... 112
Зураг 5.31. Хөдлөх бүрэлдэхүүний харьцуулалт ..... 115
Зураг 5.32. Депо ..... 125
Зураг 5.33. Павильон хэлбэрийн депо ..... 125
Зураг 5.34. Нэгдүгээр шугам ..... 126
Зураг 5.35. Хөнгөн галт тэрэгний явах ангид үзлэг хийж байгаа байдал ..... 126
Зураг 5.37. Хөнгөн галт тэрэгний замын стандарт ОХУ СНиП III-39-76 ..... 127
Зураг 5.36. Хөнгөн галт тэрэгний явах ангид үзлэг хийж байгаа байдал ..... 127
Зураг 5.38. Нэгдүгээр үе шатын хөнгөн галт тэрэгний зурмаг ..... 129
Зураг 5.39. Дохиолол холбооны төлөвлөлтийн зарчим ..... 130
Зураг 5.40. Суурин блок (хориглол) зам төмөр хэлхээ ..... 131
Зураг 5.41. Радио холбоонд суурилсан галт тэрэгний удирдлага бүхий хөдөлгөөнт блок (хориглол) систем ..... 131
Зураг 5.42. Галт тэрэгний радио системийн тохиргоо ..... 133

# ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 5.43. Галт тэрэгний радио системийн тохиргоо ..... 134
Зураг 5.44. Анемометр ..... 135
Зураг 5.45. Плювиометр ..... 135
Зураг 5.46. Зорчигчийн мэдээллийн дэлгэц ..... 135
Зураг 5.47. Чингэлтэй ам 1982 оны 8-р сарын үерийн дараа (УХЭШИ, 1986 ) ..... 137
Зураг 5.48. Залуус-1 хороолол төлөвлөлтийн шугам ..... 147
Зураг 5.49. Улаанбаатар хотын цахилгаан дамжуулах болон түгээх сүлжээний схем ..... 156
Зураг 5.50. ЖАЙКА-аас Шриланкийн LRT-д санал болгосон цахилгаан хангамжийн систем ..... 162
Зураг 5.51. Гурав дахь төмөр зам ..... 163
Зураг 5.52. Олон улсад ашиглагдаж байгаа хөнгөн галт тэрэг ..... 164
Зураг 5.53. Хөгжлийн үүд төслийн холбооны сувагчлал ..... 166
Зураг 5.54. Буянт-Ухаа 1 хорооллоос Нисэхийн тойрог хүртэлх холбооны худаг сувагчлал ..... 167
Зураг 5.55. Чингисийн өргөн чөлөөний авто зам дагуу холбооны худаг сувагчлал ..... 167
Зураг 5.56. Чингисийн өргөн чөлөөний авто зам дагуу холбооны худаг сувагчлал ..... 168
Зураг 5.57. 120 мянгатын уулзвар холбооны худаг сувагчлал ..... 169
Зураг 6.1. Бага засварын жишээ ..... 174
Зураг 6.2. Дугуйг дахин зорох ажиллагааны жишээ зураг ..... 175
Зураг 6.3. Хөдлөх бүрэлдэхүүнд гарсан эвдрэлийг засварлаж буй жишээ зураг ..... 175
Зураг 6.4. Галт тэрэг бэлтгэх ажиллагааны жишээ зураг ..... 176
Зураг 6.5. Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэгний бүтцийн бүдүүвч ..... 182
Зураг 6.6. Хөнгөн галт тэрэгний гүйцэтгэлийн муруйн зураг ..... 185
Зураг 6.7. Хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмаг ..... 185
Зураг 6.8. Хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмагийн тайлбар ..... 186
Зураг 6.9. Хурдны хязгаарлалттай хэсгийн ажмллагааны нөхцөл ..... 186
Зураг 7.1. Төсөвт өртгийн бүтэц, хувиар ..... 193
Зураг 7.2. Байгууллагын бүтцийн зураглал ..... 198
Зураг 7.3. Нийт орлого, зардал, ашиг /сая доллар/ ..... 200

# ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ


Хүснэгт 1.1. Төсөл гүйцэтгэх график ..... 9
Хүснэгт 2.1. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээ, оноор ..... 17
Хүснэгт 2.2. Монгол улс болон Нийслэлийн хэмжээний хөгжлийн бодлогын баримт бичгийн зорилгод хийсэн харьцуулалт ..... 20
Хүснэгт 2.3. Монгол улс, Нийслэлийн хөгжлийн бодлогын баримт бичгийн алсын хараа, эрхэм зорилго, үзэл баримтлалууд ..... 20
Хүснэгт 2.4. Хөгжлийн бодлогын баримт бичигт нийтийн тээврийн сүлжээг хөгжүүлэхээр тусгасан байдал ..... 21
Хүснэгт 3.1. Нийслэл хотын авто замын насжилтын байдал ..... 28
Хүснэгт 3.2. Гол гудамж замын нийт зорчилтын тоо, 2020 он ..... 33
Хүснэгт 3.3. Гол гудамж замын зорчигчилтын хөдөлгөөний дундаж эрчим ..... 34
Хүснэгт 3.4. Гол гудамж замын зорчигчилтын хөдөлгөөний дундаж эрчим ..... 35
Хүснэгт 3.5. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны тээврийн эрэлтийн зорчилт үүсэх, шингээх OD матрицын үр дүн бүсээр ..... 35
Хүснэгт 3.6. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны авто тээврийн хэрэгслийн тээврийн эрэлтийн зорчилт үүсэх, шингээх OD матрицын үр дүн бүсээр ..... 36
Хүснэгт 3.7. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны нийтийн тээврийн эрэлтийн зорчилт үүсэх, шингээх OD матрицын үр дүн бүсээр ..... 36
Хүснэгт 3.8. Гол гудамж замын зорчилтын хөдөлгөөний дундаж эрчим ..... 37
Хүснэгт 3.9. Уулзварын хөдөлгөөний ачааллын тооцоолол ..... 41
Хүснэгт 3.10. Уулзварын хөдөлгөөний ачааллын тооцоолол ..... 43
Хүснэгт 3.11. Уулзварын хөдөлгөөний ачааллын тооцоолол ..... 44
Хүснэгт 3.12. Нийтийн тээврийн үйлчилгээнд нөлөөлөл үзүүлэх эрх зүйн баримт бичгүүд ..... 47
Хүснэгт 3.13. Нийтийн тээврийн ангилал ..... 48
Хүснэгт 3.14. Зорчигч урсгал тооцоолох томьёолол ..... 50
Хүснэгт 3.15. Нийтийн тээврийн хүртээмжийг хугацаагаар хэмжих ..... 51
Хүснэгт 3.16. Тойрог чиглэлийн зураглал ..... 52
Хүснэгт 3.17. Нийтийн тээврийн чиглэлийн судалгаа ..... 53
Хүснэгт 3.18. Шинэ чиглэл нээх дараалал ..... 55
Хүснэгт 3.19. Нийтийн тээврийн автобусны төрлүүд ..... 56
Хүснэгт 3.20. Нисэх-МУИС чиглэлийн автобусны цагийн хуваарь ..... 58
Хүснэгт 3.21. Нийтийн тээврийн төлөвлөлтийн харьцуулсан судалгаа ..... 64
Хүснэгт 4.1. Улаанбаатар -Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээний дагуух коридорын хүн ам, нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлт /тэнхлэгээс 500 м зайд, сүлжээний дагуух давхцалтай/ ..... 70
Хүснэгт 4.2. Улаанбаатар -Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээний дагуух коридорын хүн ам, нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлт /тэнхлэгээс 1000 м зайд, сүлжээний дагуу давхцалтай/ ..... 71
Хүснэгт 4.3. Улаанбаатар -Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ төлөвлөлтийн дагуух хот байгуулалтын асуудлууд ба хот байгуулалтын стратеги, метро байгуулснаар үүсэх нөлөөлөл ..... 75
Хүснэгт 4.4. Багтаамж ихтэй нийтийн тээвэр нэвтрүүлэх хөрөнгө оруулалтын зардал, тээврийн хэрэгслийн төрлөөр, улс орны хөгжлөөр ..... 77
Хүснэгт 4.5. Багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн хэрэгслүүдийн харьцуулалт ..... 78
Хүснэгт 4.6. Багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн төрлүүдийн давуу, сул талууд ..... 78
Хүснэгт 4.7. Хөнгөн галт тэрэгний төмөр замын бүтцийн хувилбаруудын харьцуулалт ..... 79
Хүснэгт 4.8. Улаанбаатар - Хөнгөн галт тэрэгний трасс төлөвлөлтийн техникийн үзүүлэлтүүд ..... 80
Хүснэгт 4.9. Улаанбаатар - Хөнгөн галт тэрэгний тодорхойлолт ..... 81

# ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ


Хүснэгт 5.1. Улаанбаатар-Хөнгөн галт тэрэгний өртөөний бүтэц, төрөл, тавцангийн хэлбэр, байршил ....97
Хүснэгт 5.2. Улаанбаатар-Хөнгөн галт тэрэгний өртөөний бүтэц, төрөл, тавцангийн хэлбэр, байршил 1 ....14
Хүснэгт 5.3. Өндөр хурдны хөнгөн галт тэрэгийн хөдлөх бүрэлдэхүүний загварууд .... 117
Хүснэгт 5.4. Бага хурдны хөнгөн галт тэрэгийн хөдлөх бүрэлдэхүүний загварууд.... 118
Хүснэгт 5.5. Зай хураагуураас/аккумулятор/ ажилладаг орчин үеийн эко-хөнгөн галт тэрэгнүүд .... 118
Хүснэгт 5.6. Их багтаамжийн метро туршлага .... 119
Хүснэгт 5.7. Бага багтаамжийн метро туршлага ....120
Хүснэгт 5.8. ТЗА төслийн үе шат .... 121
Хүснэгт 5.9. Төслүүдийн техникийн харьцуулалт .... 122
Хүснэгт 5.10. Улаанбаатар хотод хэрэгжиж буй нийтийн тээврийг шинэчлэх төслийн харьцуулалт . 123
Хүснэгт 5.11. Өгөгдлийн хүснэгт ....128
Хүснэгт 5.12. Дохиолол холбооны төлөвлөлтийн стандарт ....130
Хүснэгт 5.13. Суурин блокийн (хориглол) систем ба хөдөлгөөнт блокийн системийн харьцуулалт... 131
Хүснэгт 5.14. ГТАА-ны автоматжуулалтын зэрэглэл (АЗ) ....132
Хүснэгт 5.15. Харилцаа холбооны системийн тоног төхөөрөмжийн иж бүрдэл ....134
Хүснэгт 5.16. Трассын дагууд байгаа шугам сүлжээ....138
Хүснэгт 5.17. Хөндлөн гарч буй шугам сүлжээ....139
Хүснэгт 5.18. Наадамчдын гудамжны борооны ус зайлуулах шугам ....139
Хүснэгт 5.19. Гэгээнтэн цогцолборын уулзвар борооны усны шугам....140
Хүснэгт 5.20. Гандигийн гудамжны борооны усны шугам....140
Хүснэгт 5.21. Өлзийтийн зам борооны усны шугам.... 141
Хүснэгт 5.22. Сонсголонгийн борооны усны шугам ....142
Хүснэгт 5.23. 120 мянгат, 19-р хороолол доторх борооны усны шугам ....143
Хүснэгт 5.24. Хөндлөн гарч буй шугам сүлжээ /ИБАХ 2-р хувилбар/ ....144
Хүснэгт 5.25. Наадамчдын гудамжны борооны усны шугам /ИБАХ 2-р хувилбар/....145
Хүснэгт 5.26. Гэгээнтэн цогцолборын уулзвар борооны усны шугам /ИБАХ 2-р хувилбар/ ....146
Хүснэгт 5.27. Хөнгөн галт тэрэгний замтай огтлолцож байгаа цэвэр усны шугам сүлжээний судалгаа ....148
Хүснэгт 5.28. Хөнгөн галт тэрэгний замтай огтлолцож байгаа цэвэр усны шугам сүлжээний судалгаа .... 151
Хүснэгт 5.29. Дэд станцуудын судалгаа....155
Хүснэгт 5.30. Трассын дагуу болон хөндлөн огтолж байгаа шугам сүлжээ....156
Хүснэгт 5.31. Эмээлт-Буянт-Ухаа хороолол....157
Хүснэгт 5.32. Буянт-Ухаа Спорт ордон цахилгааны шугам ....157
Хүснэгт 5.33. Яармаг хороололын баруун хэсэг цахилгааны шугам ....158
Хүснэгт 5.34. Яармаг хороололын баруун хэсэг цахилгааны шугам ....159
Хүснэгт 5.35. Яармаг хороололын зүүн хэсэг цахилгааны шугам. ....159
Хүснэгт 5.36. ТЭЦ-3-ийн уулзвараас 120 мянгатын уулзвар хүртэлх зам цахилгааны шугам....160
Хүснэгт 5.37. 120 мянгатын уулзвараас Хүүхдийн парк хүртэлх зам .... 161
Хүснэгт 5.38. Хөнгөн галт тэрэгний Трассын дагууд одоо байгаа болон төлөвлөж буй ажлууд ....164
Хүснэгт 6.1. Гэрээний хэлбэр ....173
Хүснэгт 6.2. Хөдлөх бүрэлдэхүүнд хийх засвар үйлчилгээний систем ....174

# ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ


Хүснэгт 6.3. “Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг” ТӨҮГ-ын ажил, үүрэг ..... 177
Хүснэгт 6.4. Бүтцийн хувилбар ба нөхцлүүдийн тохиргоо ..... 181
Хүснэгт 6.5. Хэвгийгээс хамаарсан хурдны хязгаар ..... 187
Хүснэгт 6.6. Муруй дээрх үндсэн хурдны хязгаар ..... 187
Хүснэгт 6.7. Сүман шилжүүлэг дээрх үндсэн хурдны хязгаар ..... 188
Хүснэгт 6.8. Тооцооллын нөхцлийн хураангуй ..... 188
Хүснэгт 7.1. Тооцоолол хийсэн хувилбар ..... 192
Хүснэгт 7.2. Төслийн хүрээнд баригдсан замын хэмжээ замын төрлөөр ..... 192
Хүснэгт 7.3. Төслийн өртгийн задаргаа, хувилбараар ..... 193
Хүснэгт 7.4. 1-р үе шатны хувилбар ..... 194
Хүснэгт 7.5. 1-р үе шатны хувилбараар, өртгийн тооцоолол ..... 194
Хүснэгт 7.6. Хувилбар 1-н дагуух төсөвт өртгийн тооцоолол ..... 195
Хүснэгт 7.7. Хувилбар 2-н дагуух төсөвт өртгийн тооцоолол ..... 195
Хүснэгт 7.8. Хувилбар 3-н дагуух төсөвт өртгийн тооцоолол ..... 196
Хүснэгт 7.9. Тасалбарын үнээс хамаарсан эрэлтийн таамаглал хувилбар1 ..... 197
Хүснэгт 7.10. Тасалбарын үнээс хамаарсан эрэлтийн таамаглал хувилбар2 ..... 197
Хүснэгт 7.11. Тасалбарын үнээс хамаарсан борлуулалтын орлого, өдрөөр ..... 197
Хүснэгт 7.12. Үйл ажиллагаа явуулах бүтэц, хүний нөөц ..... 198
Хүснэгт 7.13. Шинжилгээ хийхэд ашигласан нөхцөлүүд ..... 200
Хүснэгт 7.14. Шинжилгээ хийхэд ашигласан нөхцөлүүд ..... 201
Хүснэгт 8.1. Тооцоонд ашигласан нөхцөлүүд ..... 204
Хүснэгт 8.2. Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын зардлын хэмнэлт (VOC) ашигласан нөхцөлүүд ..... 205
Хүснэгт 8.3. Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын зардлын хэмнэлт (VOC) ашигласан нөхцөлүүд ..... 205
Хүснэгт 8.4. Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын зардлын хэмнэлт (VOC) ашигласан нөхцөлүүд ..... 205
Хүснэгт 8.5. Зорчигчдын нэг цагийн үнэлгээ ..... 205
Хүснэгт 8.6. Зам тээврийн ослын Хэмнэлт тэрбум төгрөгөөр ..... 206
Хүснэгт 8.7. Нэг цагийн хорт бодис ялгаруулах хэмжээ ..... 206
Хүснэгт 8.8. Нэг тонн хорт бодисын зардал ..... 206
Хүснэгт 8.9. Агаарын бохирдлын зардлын хэмнэлт тэрбум төгрөгөөр ..... 206
Хүснэгт 8.10. Нэгтгэсэн үр ашгийн тооцоо ..... 207
Хүснэгт 8.11. Төслийн үр ашгийн тооцооны нэгтгэсэн үр дүн ..... 207

# ТОВЧИЛСОН ҮГСИЙН ЖАГСААЛТ

| | |
|---|---|
| **АХБ** | Азийн Хөнгжлийн Банк |
| **БАШ** | Барих—Ашиглах-Шилжүүлэх |
| **БИТ** | Багтаамж Ихтэй Тээврийн хэрэгсэл буюу метро |
| **БОНБЕҮ** | Байгаль Орчинд Нөлөөлөх Байдлын Ерөнхий Үнэлгээ |
| **БОНБНҮ** | Байгаль Орчинд Нөлөөлөх Байдлын Нарийвчилсан Үнэлгээ |
| **БОНБҮ** | Байгаль Орчинд Нөлөөлөх Байдлын Үнэлгээ |
| **БОНХЯ** | Байгаль Орчин, Ногоон Хөгжлийн Яам |
| **БӨАЗ** | Барих—Өмчлөх-Ашиглах ба Засварлах |
| **БТШ** | Барих-Түрээслэх- Шилжүүлэх |
| **ЕСБХБ** | Европын Сэргээн Босголт, Хөгжлийн Банк |
| **ЕХБЗ** | Европын Хөгжлийн Банкны Зөвлөл |
| **ЖАЙКА** | Японы Олон Улсын Хамтын Ажиллагааны Байгууллага |
| **ЖДҮ** | Жижиг, Дунд, Үйлдвэрлэлийн газар |
| **ЗТБХБЯ** | Зам, Тээвэр, Барилга, Хот Байгуулалтын Яам |
| **ЗТЯ** | Зам, Тээврийн Яам |
| **ИБХ** | Инженеринг-Барилга-Хангамж |
| **НАЧА** | Нийслэлийн Агаарын Чанарын Алба |
| **НУСУГ** | Нийслэлийн Ус Сувгийн Удирдах Газар |
| **ОУВС** | Олон Улсын Валютын Сан |
| **ОУСК** | Олон Улсын Санхүүгийн Корпораци |
| **ОУХА** | Олон Улсын Хөгжлийн Ассоциаци |
| **СДӨ** | Санхүүгийн Дотоод Өгөөж |
| **СЯ** | Сангийн Яам |
| **ТДӨ** | Төслийн Дотоод Өгөөжийн түвшин |
| **ТЗА** | Тусгай Замын Автобус |
| **ТЗК** | Тусгай Зорилгот Компани |
| **ТХХТ** | Төр, Хувийн Хэвшлийн Түншлэл |
| **ТЭЗҮ** | Техник, Эдийн Засгийн Үндэслэл |
| **УБЕТТ** | Улаанбаатар хотыг 2030 он хүртэл хөгжүүлэх Ерөнхий Төлөвлөгөөний Төсөл |
| **УБЕТС** | Улаанбаатар хотын Ерөнхий Төлөвлөгөө, хот байгуулалтын хөтөлбөр боловсруулах Судалгаа |
| **УБМК** | Улаанбаатар Метро Корпораци |
| **УБМТӨК** | Улаанбаатар Метро Төрийн Өмчит Компани |
| **УХС** | Удирдлагын Хяналтын Систем |
| **ХАЁТ** | Хөгжлийн Албан Ёсны Тусламж |
| **ХДӨ** | Хөрөнгийн Дотоод Өгөөж |

# 02.

# УДИРТГАЛ

# 01. УДИРТГАЛ

## 1.1. ЕРӨНХИЙ СУУРЬ МЭДЭЭЛЭЛ

Улаанбаатар хотын хүн ам /төвийн зургаан дүүрэгт/ 2021 оны байдлаар 1 сая 455 мянган хүн байсан бол 2030 онд 1 сая 850 мянга, 2040 онд 2 сая 260 мянга болох төлөвтэй байна. 2021 онд Улаанбаатар хотод Монгол Улсын нийт хүн амын 46.8% оршин сууж байсан бол 2040 онд 52.2% болтлоо өсөх тооцоо гарсан. Нийслэл Улаанбаатар хот нь Монгол Улсын ДНБ-ий 64.6%-ийг эзэлдэг. Нийслэлийн ДНБ 2020 оны байдлаар 24.18 их наяд төгрөг байсан нь 2010 онтой харьцуулахад 3.9 дахин их, бодит үнэлгээгээр 2.8 дахин хотын эдийн засаг тэлсэн байна. Сүүлийн 10 жилийн эдийн засгийн дундаж өсөлт 6.92% байсан бөгөөд 2010-2015 онд 9.9%, 2016-2020 онд 3.3% байв. Дэлхий нийтийг түгшээсэн Ковид-19 цар тахлын эдийн засаг, бизнесийн орчинд үзүүлж буй нөлөө асар их байгаа бөгөөд тэр дундаа аялал жуулчлал, худалдаа үйлчилгээ, тээврийн салбар гүнзгий хохирол амсаж байна. Олон хүн цуглахгүй байх, хувийн ариун цэврийг сахих зэрэг нь нийтийн тээврийн үйлчилгээг улам бүр чанаржуулах, одоогийн нийтийн тээврийн тогтолцоог шинэчлэх шаардлагыг тавьж байна. Түүнчлэн хотын түгжрэл нь ард иргэдийн бухимдалыг туйлд нь хүргэж, түгжрэлд зарцуулсан хугацаа, түгжрэлээс үүссэн хүн амын эрүүл мэнд, байгаль орчны бохирдол, эдийн засгийн хохирол хоногт 1.2 тэрбум төгрөгөөр үнэлэгдэж байна. Нөгөө талаас нийгэм, эдийн засгийн тулгуур болсон дэд бүтэц, ялангуяа ус, цахилгаан, дулаан зэрэг хотын нийтийн аж ахуйн хангамжийн нийлүүлэлт нь эрэлтээ хангаж чадахгүйд хүрсэн тул инженерийн дэд бүтцийн салбарт ул суурьтай стратегийн бодлого, арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай болсныг илтгэнэ. Иймд замын хөдөлгөөний түгжрэл нь эдийн засгийн үр өгөөж, нийгмийн урагшлан дэвших үйл явцад сөргөөр нөлөөлсөөр байгаа учир хотын нийтийн тээврийн тогтолцоог бүхэлд нь өөрчлөн шинэчлэх цаг болсныг бэлхнээ харуулж байна.

Улаанбаатар хотын тээврийн эрэлт хэрэгцээ явган зорчигчийг оруулан тооцвол 2020 оны байдлаар ойролцоогоор өдөрт 3.1 сая зорчилт/өдөр болж байна. Нийслэлийн хүн амын зорчих хөдөлгөөний судалгааны тээврийн эрэлтийн бүтцийг авч үзвэл 2007 оны ЖАЙКА-ийн судалгаагаар нийтийн тээврээр 60 гаруй хувь зорчдог байсан бол 2013 оны АХБ-ны судалгаагаар 49 хувь, 2017 оны Нийслэлийн Замын хөдөлгөөний удирдлагын төвийн судалгаагаар 39 хувь, 2020 оны Хот төлөвлөлт, судалгааны институтийн судалгаагаар 28 хувь болж буурсан байна. Хүн амын өсөлтийн хурдтай харьцуулахад авто машины тоо огцом өссөн, өөрөөр хэлбэл 2010-2020 оны хооронд Улаанбаатар хотын хүн ам жилийн дундаж өсөлт 3.2% байсан бол тээврийн хэрэгслийн жилийн дундаж өсөлт 9.4%, нэг өрхөд ногдох суудлын тэрэгний тоо 2010 онд 0.55 байсан бол 2018 онд даруй 1.03 болсон байна.

Хотын түгжрэлээс гадна тээврийн хөдөлгөөний эмх замбараагүй байдлыг үүсгэж байгаа гол шалтгаан нь замын хөдөлгөөнд оролцогчдын соёлгүй байдал, тээврийн хяналтын хангалтгүй байдал, зам тээврийн дэд бүтцийн хангамж болон засвар үйлчилгээ муу байгаатай холбон тайлбарладаг боловч нийтийн тээврийн тогтолцоог шинэчлэх, үйлчилгээний чанарыг сайжруулах нь түгжрэлийг шийдэх, хувийн тээврийн хэрэгслээс нийтийн тээврийн хэрэгсэл рүү шилжин зорчих нөхцлийг бүрдүүлэх асуудлыг нэн тэргүүнд шийдвэрлэх ёстой.

Улаанбаатар хотыг 2040 он хүртэл хөгжүүлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө 2021 онд батлагдсан. Нийслэлийн авто замын дунд, урт хугацааны мастер төлөвлөгөө 2019 онд боловсруулагдсан. Түүнчлэн Түгжрэлийг бууруулах үндэсний хорооны төлөвлөгөө 2021 онд батлагдсан. Эдгээр төлөвлөгөөнд нэн тэргүүнд анхаарах зүйл бол Улаанбаатар хотын замын түгжрэлийг багтаамж ихтэй, ая тухтай, ухаалаг, байль орчинд ээлтэй нийтийн тээврийн системийг нэвтрүүлэх замаар шийдвэрлэх явдал юм гэж тусгагдсан.

Эдгээр нөхцөл байдлын дүн шинжилгээг хийсний үндсэн дээр манай судалгааны баг төлөвлөлтийн шийдлийг боловсруулахда дараах үзэл баримтлалыг баримталсан.

1. Улаанбаатар хотын тогтвортой хөгжлийг хангах, хот төлөвлөлтийг дэмжсэн өрсөлдөх чадвартай нийтийн тээврийн тогтолцоог бүрдүүлэх. Үүнд:

- Нэг төвт шугаман хотоос олон төвт шугаман хот байгуулалтыг дэмжих нийтийн тээврийн сүлжээг байгуулах;
- Хаяа, дагуул хот тосгодыг хөгжлийг дэмжих,

цаашид өргөжин тэлэх боломжтой нийтийн тээврийн сүлжээг байгуулах;

- Өрсөлдөх чадвартай нийтийн тээврийн тогтолцоо нь хотын нийтийн тээврийн автобусны сүлжээ болон авто замын сүлжээ, зогсоол төлөвлөлттэй уялдаатай;
- Нийтийн тээврийн үйл ажиллагааг сайжруулах тогтолцоог бий болгох;

2. Авто замыг түшиглэсэн тээврийн дэд бүтцийг байгуулах, засвар үйлчилгээг тогтмол хийх

- Түгжрэлийг бууруулж, авто тээврийн үр өгөөжтэй ашиглалтыг нэмэгдүүлэх зорилгоор ирээдүйн тээврийн эрэлтэд нийцсэн, хот төлөвлөлтийг дэмжсэн "оновчтой" бүтэцтэй нийтийн тээврийн сүлжээг байгуулах;
- Замын дагуу налуугийн төвшинөөс хамаарч газрын түвшинд, гүүрэн, тулгуурт тунель барих оновчтой шийдлийг боловсруулах;

3. Замыг байгалийн гамшиг, үерээс хамгаалах чадварыг сайжруулах, инженерийн дэд бүтцийн оновчтой шийдлийг боловсруулах

- Инженерийн шугам сүлжээний шийдэл нь засвар арчлалт хийхэд саадгүй, зам эвдэхгүй байх
- Үерийн хамгаалах чавдарыг сайжруулах

4. Цахилгааны хэмнэлттэй, ая тухтай, хүртээмжтэй хөдлөх бүрэлдэхүүнийг сонгох

5. Дохиолол холбоолол, автомат хамаалалтын систем оновчтой байх зэрэг болно.

Дээрх үзэл баримтлалд тулгуурлан хот дүүргийн хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ төлөвлөлтийг нийтийн тээврийн ирээдүйн зорчилт эрэлтэд нийцүүлэн боловсруулж, хотыг урдаас хойш нэг шугамаар, зүүнээс баруун хоёр шугамаар, тойрог нэг шугамаар холбож байна. Эхний үе шатад Морингийн даваанаас Хүүхдийн парк чиглэлийн бүтээн байгуулалтын ажлыг гүйцэтгэж 2024 он гэхэд ашиглалтад оруулах хөрөнгө оруулалтын тооцоог нягтлах, төслийг хэрэгжүүлэхэд тулгамдаж болзошгүй асуудлуудыг судалж, хэрэгжүүлэх механизмыг бүрдүүлэх талаар санал дэвшүүлж буй юм.

## 1.2. ҮНДЭСЛЭЛ, ШААРДЛАГА

Хүн ам, нийгэм эдийн засгийн өнөөгийн байдалд тулгуурласан үндэслэл, шаардлага

Нийслэл Улаанбаатарын хотод тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалд нийцсэн, хотын хөгжил цэцэглэлтийг дэмжсэн, ард иргэдийн аюулгүй, тав тухтай зорчих нөхцөлийг хангасан багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн тогтолцоог нэвтрүүлэхэд тулгарч буй дараах хүндрэл бэрхшээлүүд нь уг судалгааны ажлыг гүйцэтгэх үндэслэл болж байна. Үүнд:

- Нийслэл Улаанбаатар хот нь 1990 онд 560.6 мянган хүн амтай байсан бол 2000 онд 760 мянган хүн, 2010 онд 1,112.3 мянган хүн, 2020 онд 414.3 мянган өрхийн 1,597.3 мянган хүн болж тус тус өссөн байна. Энэ нь Монгол Улсын нийт хүн амын 47.6 хувийг эзэлж байна. Нийслэлийн нийт хүн амын 95.2 хувь нь буюу 394.4 мянган өрхийн 1,426.6 мянган хүн төвийн зургаан дүүрэгт байнгын оршин сууж, 120 гаруй мянган хүн түр оршин сууж амьдарч байна.
- Нийслэл Улаанбаатар хот нь ДНБ–ий 66,2 хувийг бүрдүүлдэг, Монгол Улсын шинжлэх ухаан, үйлдвэр, соёлын төв болно.
- Улаанбаатар хот нь Туул голын хөндий дагуу урд талаар Богдхан уул, баруун, хойд, зүүн талуудаар Сонгино Хайрхан, Чингэлтэй, Баянзүрх уулсаар хүрээлэгдсэн хязгаарлагдмал орчинд байрлах ба нутаг дэвсгэрийн газарзүйн байршлын онцлогоос хамаарч нэг төвт, шугаман хот юм. Өнөөгийн байдлаар Улаанбаатар хотын барилгажсан 35,206.0 га нутаг дэвсгэрийн 17,693.3 га газарт Улаанбаатар хотын суурьшил үүссэн байна. Улаанбаатар хот нь Туул голын хөндийг даган төвлөрсөн инженерийн дэд бүтцийн хангамжтай барилгажсан, хэсэгчилсэн инженерийн дэд бүтцийн хангамжтай гэр хороолол гэсэн суурьшлын үндсэн хоёр хэв маягтай. Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөнд Улаанбаатар хотыг "нэг төвт" тогтолцооноос "олон төвт" тогтолцоог байгуулан хотын төвлөрлийг задлах, гэр хорооллыг хөгжүүлэх үндсэн зарчмыг баримталсан хот байгуулалтыг дэмжих, хязгаарлах, хязгаарлах бүсүүдийг тодорхойлон нийтийн тээврийн хөгжүүлэх бодлого төлөвлөлттэй уялдуулан хэрэгжүүлэх шаардлага гарч байна.
- Нийслэлийн нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд 2021

оны байдлаар авто замын сүлжээний нийт урт 1,156.7 км ба 73.7 хувь нь 10–аас дээш насжилттай, гол болон туслах замын ихэнх хэсэгт ачаалал их, замын чанар хангалтгүй, эвдрэл гэмтэл ихтэй байдаг. Нийслэл хотын авто замын сүлжээний зонхилох хэсэг нь (75 орчим хувь) Улаанбаатар хотын барилгажсан хэсгийн нутаг дэвсгэрт байршина.

- 2021 оны байдлаар нийт 615,000 тээврийн хэрэгсэл бүртгэлтэй байгаа нь авто замын багтаамжаас даруй 3 дахин хэтэрсэн үзүүлэлт юм. Улаанбаатар хотын нийт замын 78 хувь өндөр ачаалалтай байна. Улаанбаатар хотыг машин төвт хотоос хүн төвт хотыг бий болгоход ногоон нийтийн тээврийг нэвтрүүлэх чухал ач холбогдолтой.

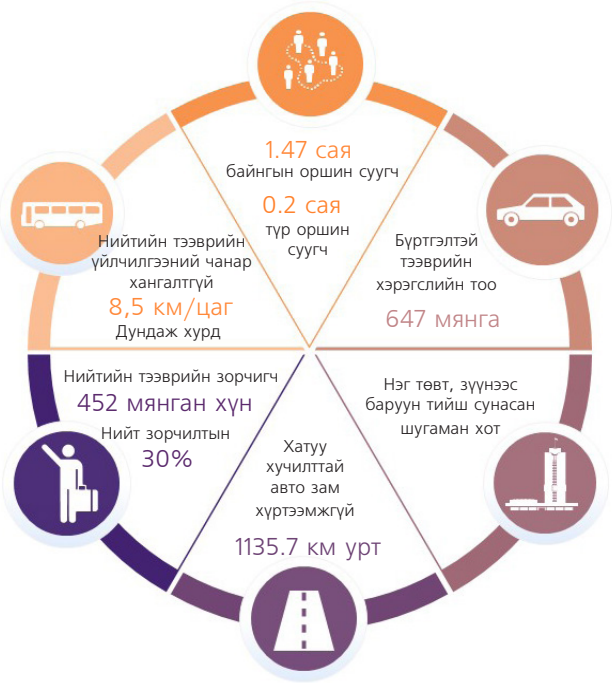
- Улаанбаатар хотын тээврийн эрэлт хэрэгцээ явган зорчигчийг оруулан тооцвол 2020 оны байдлаар ойролцоогоор өдөрт 2.1 сая зорчилт/өдөр болж байна. Нийслэлийн хүн амын зорчих хөдөлгөөний судалгааны тээврийн эрэлтийн бүтцийг авч үзвэл 2007 оны ЖАЙКА-ийн судалгаагаар нийтийн тээвररээр 60 гаруй хувь зорчдог байсан бол 2013 оны АХБ-ны судалгаагаар 49 хувь, 2017 оны Нийслэлийн Замын хөдөлгөөний удирдлагын төвийн судалгаагаар 39 хувь, 2020 оны Хот төлөвлөлт, судалгааны институтийн судалгаагаар 28 хувь болж буурсан байна.

- Нийтийн тээврийн хэрэгслээр зорчигчдын тоо нь бүртгэлтэй суудлын автомашин нэмэгдэхийн хирээр нийтийн тээвररээр зорчигчдын тоо багасдаг байна. Нийтийн тээвररээр зорчигчдын тоо багасалтад нийтийн тээврийн үйлчилгээний чанар, Umoney системийг нийтийн тээвэрт нэвтрүүлсэн нөлөөлж байна. Нийслэл Улаанбаатар хотод 2020 онд нийтийн тээвररээр 178.7 сая зорчигч тээвэрлэж, зорчигч эргэлт 607.6 сая.хүн/км байсан. Нийтийн тээврийн 34 аж ахуйн нэгжийн 1737 гаруй автобус үйлчилгээ үзүүлдэг бол өдөрт шугаманд 963 тээврийн хэрэгсэл үйлчилдэг байна. 2020 оны жилийн эцсийн статистик мэдээллээр нийтийн тээврийн үндсэн 81, туслах 15, хот орчим 14, буухиа 17, зуслангийн чиглэл 3, шөнийн тээвэр 1 нийт 126 чиглэл бөгөөд чиглэлийн уртын нийлбэр 3735.4 км байна. Нийслэлийн төвийн 6 дүүргийн хэмжээнд 2018 онд нийтдээ 946 автобусны зогсоол бүртгэлтэй байна.

- Хотын түгжрэл болон нийтийн тээврийн сүлжээний маршрутын давхцалаас болж нийтийн тээврийн хэрэгслийн зорчилтын дундаж хурд 8-15 км/цаг байна.

- Нийтийн тээврийн үйлчилгээний чанарыг сайжруулах, иргэдэд өнгө үзэмжтэй цэвэр цэмцгэр, аюулгүй орчинд үйлчилгээ авах нөхцөлийг бүрдүүлэх, зорчигчдыг аюулгүй, тав тухтай зорчих нөхцлийг бүрэн хангах, үйлчилгээний цагийн хуваарийг чанд мөрдөн баримтлан ажиллах, нийтийн тээврийн үйлчилгээ эрхлэгч аж ахуйн нэгж, байгууллагуудын үйл ажиллагааны бодит үр дүнг дээшлүүлэх нь чухал юм.

**Зураг 1.1.** Судалгааны ажлын үндэслэл




## Эрх зүйн үндэслэл

Нийслэлд хөнгөн галт тэрэгний системийг нэвтрүүлэх энэхүү суурь судалгааны ажлыг дараах эрх зүйн баримт бичгүүдийг үндэслэн боловсруулж байгаа болно. Үүнд:

Алсын хараа 2050 Монгол Улсын урт хугацааны хөгжлийн бодлогын "Төлөвлөлт төвтэй хөгжил"-ийг бүрдүүлэх зорилтот ажлын хүрээний 9.3.12-т "Олон төрөлт, ухаалаг нийтийн тээврийг хэрэглээнд нэвтрүүлнэ", 9.3.13-т "Зорчигч урсгал ихтэй томоохон коридор дагуу багтаамж ихтэй зорчигч тээврийн төрлийг нэвтрүүлнэ", 9.3.20 болон 9.3.31-т "Зорчигчийн урсгалаас хамааран хаяа дагуул хотуудыг холбосон их багтаамжийн тээврийг нэвтрүүлнэ" гэж тусгасан байна.

"Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний үзэл баримтлал / концепц/" баримт бичгийн зорилго 4.3.2 "Олон төрлийн тээврийг тэнцвэртэй хөгжүүлэх", 4.4.6 "Нийтийн тээврийн тэнхлэгт тулгуурласан хөгжлийн загвар төлөвлөж хэрэгжүүлэх" гэж тусгасан байна.

Монгол Улсын Их Хурлын 2013 оны 02-р сарын 08-

ны өдрийн 23-р тогтоолоор батлагдан мөрдөгдөж буй "Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөөний тодотгол, 2030 он хүртэлх хөгжлийн чиг хандлага"-ын баримт бичиг

Монгол Улсын Засгийн газрын 2016 оны 03-р сарын 28-ны өдрийн 174-р тоот тогтоолоор батлагдсан "Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөөний тодотгол, 2030 он хүртэлх хөгжлийн чиг хандлага"-ын баримт бичгийг хэрэгжүүлэх арга хэмжээний үйл ажиллагааны төлөвлөгөө бичгийн 2.3.1. "Нийтийн тээврийн төрлийг нэмэгдүүлж, уялдааг сайжруулах" гэж тусгасан.

Монгол Улсын Их Хурлын 2020 оны 08 сарын 28-ны өдрийн 23 дугаар тогтоолын 1 дүгээр хавсралт "Монгол Улсыг 2021-2025 онд хөгжүүлэх таван жилийн үндсэн чиглэл"-ийн баримт бичгийн 9.3.4. "олон төрөлт, ухаалаг нийтийн тээвэр хэрэглээнд нэвтэрсэн байна. Зорчигчдын ариун цэвэр, аюулгүй байдлыг хангасан, нийтийн тээврийн буудалтай байна." гэж тусгасан байна.

Монгол Улсын Их Хурлын 2020 оны 08 сарын 28-ны өдрийн 24 дугаар тогтоолын хавсралт "Монгол Улсын Засгийн газрын 2020-2024 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөр"-ийн баримт бичгийн 6.1.5. "Нийтийн тээврийн үйлчилгээнд зорчигчдын ая тухтай зорчих нөхцөлийг хангасан ухаалаг, эко, цахилгаан хөдөлгүүрт дан болон давхар автобус, цахилгаан соронзон болон дүүжин замын тээврийн хэрэгслийг хэрэглээнд үе шаттайгаар нэвтрүүлнэ" гэж тусгасан байна.

Нийслэлийн авто замын сүлжээний дунд, урт хугацааны мастер төлөвлөгөөний нийтийн тээврийн үйлчилгээг боловсронгуй болгон хөгжүүлэх зорилтын хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөгөөнд багтаамж ихтэй, байгаль орчинд ээлтэй нийтийн тээврийн системийг нэвтрүүлэх, нэгдсэн тээврийн бодлогыг дэмжиж нийтийн тээврийн сүлжээ, маршрут, зогсоол төлөвлөлтийг оновчтой болгох зэрэг 11 арга хэмжээ тусгагдсан.

Хот хөдөөгийн хөгжлийн тэнцвэрийг хангах, төвлөрлийг сааруулах, авто замын түгжрэлийг бууруулах үндэсний хороо"-г Монгол Улсын Засгийн газрын 2017 оны 1 дүгээр сарын 25-ны өдрийн 27 дугаар тогтоолоор байгуулж, үндэсний хөтөлбөр боловсруулан хэрэгжүүлэх шат дараатай арга хэмжээ зохион байгуулах ажлын хүрээнд Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийг шинэчлэх, багтаамж ихтэй нийтийн тээврийг нэвтрүүлэх нь хотын авто замын хөдөлгөөний ачааллыг бууруулахад чухал нөлөөтэй болохыг тусгасан.

Монгол Улсын Засгийн газрын 2021 оны 5-р сарын 19-ний өдрийн өргөтгөсөн хуралдаанаар "Нийслэл Улаанбаатар хотод тулгамдаж байгаа асуудал, түүн дотроо авто замын түгжрэл,гол зам болон туслах зам, гарцыг нэмэх, нийтийн тээврийн парк шинэчлэлт нэн тулгамдсан асуудлуудыг шийдвэрлэхэд жил бүр санхүүжилт хийгдэж байхаар шийдвэр гаргасан.

Улаанбаатар хотын захиргаа нь төслийн техникийн болон захиргааны хэрэгжилтийг хөнгөвчлөх зорилгоор "Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийг хөгжүүлэх хөтөлбөр"-ийг удирдах хороог байгуулсан. Хөтөлбөр удирдах хороо нь Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийг хөгжүүлэх хөрөнгө оруулалтын хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх, зөвлөлдөх, шийдвэр гаргах үндсэн удирдлага болно.

Нийслэлийн Иргэдийн төлөөлөгчдийн хурлын 2020 оны 2 дугаар хуралдаанаар батлагдсан "Нийслэлийг 2021-2025 онд хөгжүүлэх таван жилийн үндсэн чиглэл"-ийн баримт бичгийн 9.21.3. Нийтийн тээврийн үйлчилгээнд олон төрөлт, ухаалаг зорчигч тээврийн төрөл нэмэгдсэн байна.

Нийслэлийн Иргэдийн төлөөлөгчдийн хурлын 2020 оны 12 сарын 04-ний өдрийн 02/10 дугаар тогтоолоор батлагдсан Нийслэлийн Засаг дарга бөгөөд Улаанбаатар хотын Захирагчийн 2020-2024 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөр батлах тухай" баримт бичгийн 6.3.15. "Нийтийн тээврийн үйлчилгээнд ухаалаг, олон төрөлт тээврийн төслүүдийг хэрэгжүүлнэ" гэж тусгасан байна

## 1.3. ҮНДСЭН ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТУУД

Судалгааны ажлын үндсэн зорилго нь Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн үйлчилгээнд хөнгөн галт тэрэг системийг нэвтрүүлэхэд тавигдах шаардлага, нөхцөлийг судлан тооцож, шаардагдах хөрөнгө оруулалтын зардлын тойм, хэрэгжүүлэх үйл явцыг үе шаттайгаар тодорхойлон олон улсын байгууллага болон хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалт, орчин үеийн технологийг татан орлцуулах нөхцөл шаардлагыг тодорхойлсон урьдчилсан ерөнхий төлөвлөгөө боловсруулах суурь судалгааг гүйцэтгэх болно. Судалгаа нь Улаанбаатар - хөнгөн галт тэрэгний нэгдүгээр шугамын эхний үе шат болох Морингийн даваанаас Хүүхдийн парк хүртэлх чиглэлийг судалгааны объект болгосон.

Судалгааны ажлыг гүйцэтгэхдээ дараах 14 зорилтуудыг тавьж, эдгээр зорилтуудын дагуу урьдчилсан ТЭЗҮ-ний тайлангийн бүрдэл хэсгүүд бүрдэнэ. Үүнд:

1. Судалгааны ажлын үндэслэл, хэрэгцээ шаардлага, зорилгыг тодорхойлох /Бүлэг 1/

2. Холбогдох хэрэгжиж буй бодлого, төлөвлөлтүүдийг судлан, тоймлон харуулах /Бүлэг 2/

3. Улаанбаатар хотын газарзүйн байдал, цаг агаар, уур амьсгалын байдал, хүн ам, нийгэм, эдийн засгийн хөгжлийн үзүүлэлтүүдийг судлан, дүн шинжилгээ хийх /Бүлэг 3/

4. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний өнөөгийн байдал, тээврийн эрэлтийн өнөөгийн байдал болон хэтийн төлөвийг PTV Visum програм хангамж ашиглан тооцоолох, уулзвар гарцуудын өнөөгийн байдал хэтийн төлөвийг PTV Vissim програм хагамж ашиглан тооцоолох, хөнгөн галт тэрэг, авто замын хөдөлгөөн зохион байгуулалтын уялдааг тайлбарлах /Бүлэг 4/

5. Нийтийн тээврийн тогтолцооны өнөөгийн байдал болон нийтийн тээврийн зорчилт эрэлтийн өнөөгийн болон хэтийн төлөвийг PTV Visum програм хангамж ашиглан тооцоолох /Бүлэг 5/

6. Төлөвлөж буй хөнгөн галт тэрэгний үндсэн санааг дэвшүүлэх /Бүлэг 6/

7. Хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог бүрдүүлэх төлөвлөгөөг боловсруулах /Бүлэг 7/

- Төсөл хэрэгжүүлэх талбарын нөхцөл /байрзүй, уур амьсгал, инженер геологийн нөхцөл байдал/-ыг судлаж, дүгнэлт бичих, төлөвлөлт
- Хөнгөн галт тэрэг нэвтрүүлсэнээр нийтийн тээврийн зорчилт эрэлтийн хэтийн төлөвийг PTV Visum програм хангамж дээр тооцоолох
- Тээврийн эрэлтийн судалгаанд үндэслэн эрэлт ихтэй коридорт хөнгөн галт тэрэгний трассын судалгааг хийж шугамын боломжит хувилбаруудыг боловсруулах.
- Суурь бүтэц, замын байгууламжийн газрын төвшинд, тулгуурт болон гүүрэн, тунелэн хэсгийн төлөвлөгөөг боловсруулах
- Өртөө/ зогсоол газрын төвшинд, тулгуурт болон гүүрэн, тунелэн хэсгийн төлөвлөлтийг боловсруулах, инженерийн шийдэл, техникийн шаардлагад тавигдах нөхцлийн тодорхойлох. Явган зорчигчид нь хөнгөн галт тэрэгний зогсоол руу нэвтрэхэд аюулгүй, найдвартай, ая тухтай хүрэх чанарын өндөр түвшингийн явган хүний байгууламжийн техникийн шийдлүүдийг санал болгох.
- Цаг уурын эрс тэс уур амьсгалд тэсвэртэй, эрчим хүчний хэмнэлттэй, зорчигчийн ая тухыг хангасан, ухаалаг шийдэлтэй, суух, буух цагийг хэмнэсэн нам шалтай, өргөн хаалгатай, жолоочийн тусгай кабинтай, камерын хяналтын системтэй, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд зорчих ая тухыг хангасан хөдлөх бүрэлдэхүүний шийдлийн саналыг боловсруулж, техникийн нөхцөлүүдийг тодорхойлох
- Хөнгөн галт тэрэгний ашиглалтын төлөвлөгөөг боловсруулах
- Олон улсын стандартыг дагуу төлөвлөгдөж хөдлөх бүрэлдэхүүний аюулгүй, бүрэн бүтэн байдлыг хангасан дохиолол холбооны нэгдсэн удирдлага, хяналтын систем, засвар техникийн үйлчилгээ, угаалга, зогсоол, захиргаа, агуулах гэсэн бүрдэл хэсгүүдийг зайлшгүй тусгасан хөнгөн галт тэрэгний депо төлөвлөлтийн байршил, холбогдох инженерийн шийдэл, техникийн нөхцөлийг урьдчилсан байдлаар тодорхойлох
- Дохиолол холбоо, автоматжуулалт
- Инженерийн дэд бүтцийн хангалтын судалгааг боловсруулна. Трассын дагуух болон трассыг огтолж буй инженерийн дэд бүтцийн шугам сүлжээг тооцоолж, УБЕТ 2040 үзэл баримтлалд нийцүүлж, хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэхэд шаардагдах инженерийн дэд бүтцийн техникийн шийдлүүд, техникийн нөхцлүүд, шаардагдах хөрөнгө оруулалтын тоо хэмжээг тоймлон тооцоолно.
- Хөнгөн галт тэрэгний хүртээмжтэй байдлыг тодорхойлох

8. Улс орнуудын ашиглалт, засвар үйлчилгээний схемийг судлах /Бүлэг 8/

9. Ашиглалт, засвар үйлчилгээний схемийн төлөвлөлтийг боловсруулах /Бүлэг 9/

10. Хөнгөн галт тэрэгний системийг нэвтрүүлэхэд шаардлагатай техникийн шийдэл, техникийн нөхцөлд үндэслэн хөрөнгө оруулалтын хэмжээг урьдчилсан байдлаар боловсруулах /Бүлэг 10/

11. Шугамын орлого болон бусад орлогын төсөөлөл, эдийн засгийн шинжилгээ, санхүүгийн шинжилгээ болон нийгэм эдийн засаг байгаль орчинд нөлөөлөх нөлөөллийн үнэлгээг боловсруулах /Бүлэг 11/

12. Хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөгөө болон бүтээн байгуулалтын барилгын ажлын төлөвлөгөөг боловсруулах /Бүлэг 12/.

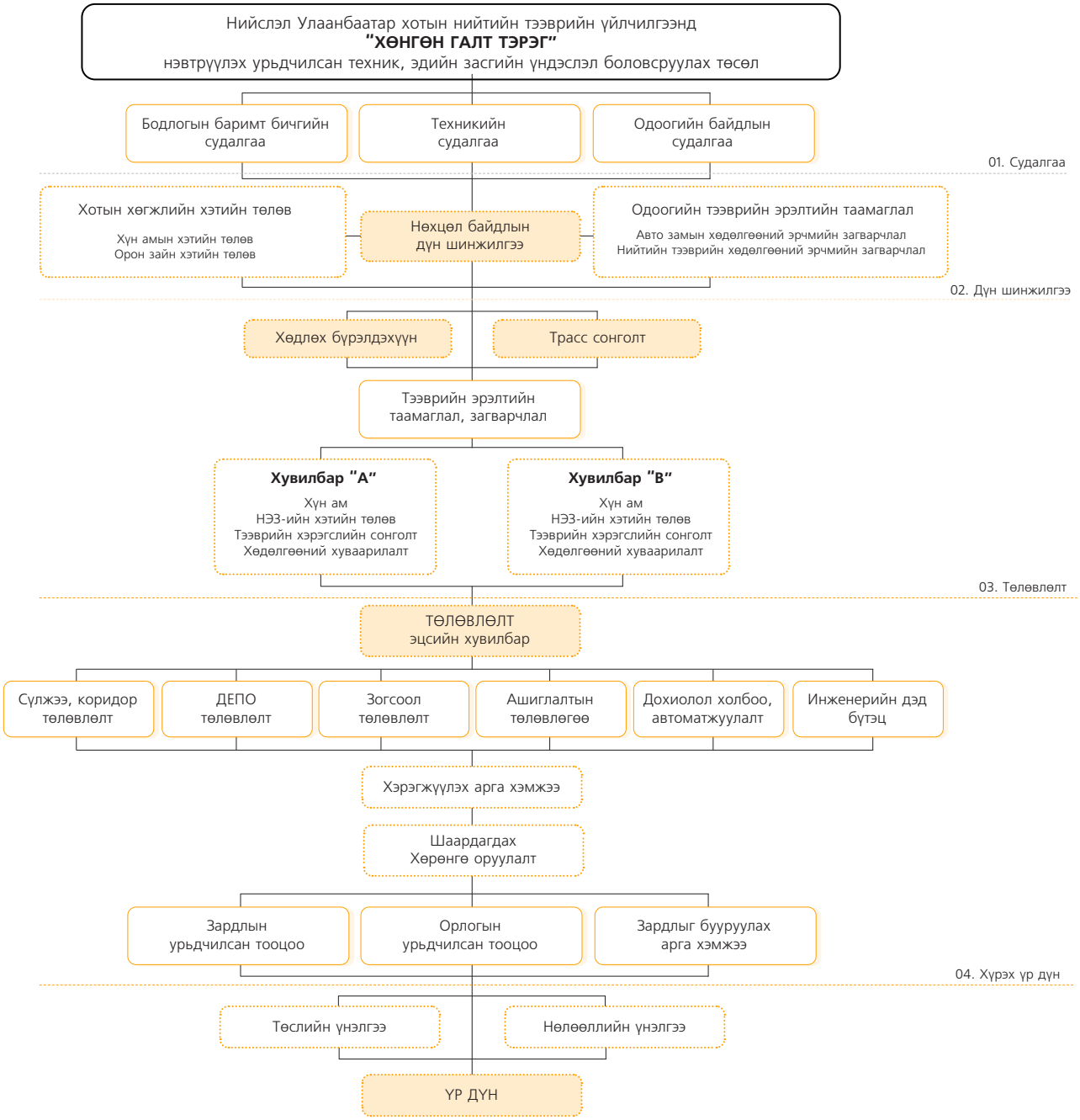
13. Хөнгөн галт тэрэгний системийг нэвтрүүлэхэд

одоо байгаа эрх зүйн акт болон шинээр шаардлагатай эрх зүйн баримт бичгийн жагсаалт, ерөнхий судалгааг боловсруулах, байгаль орчин, нийгмийн асуудлыг шийдвэрлэх /Бүлэг 13/

## 1.4. СУДАЛГААНЫ АРГАЧЛАЛ

Судалгааг боловсруулахад дэлхийн хотуудын сүүлийн 10 жилд хэрэгжүүлсэн багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн төслүүдийг судлан, Улаанбаатар хотын өнөөгийн нөхцөл байдал, хотын байрзүйн, газарзүйн, инженер геологийн онцлог, зам тээврийн тогтолцооны шинж чанарт нийцэх багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн харьцуулалтын судалгаа хийсэн. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний тархалт нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд жигд бус, хүртээмж хангалтгүй байдгийн улмаас авто тээврийн хэрэгслийн зорчилтын чиглэлийн сонголт хомс, чиглэлийн давхцал их, зорчилтын`

**Зураг 1.2.** Судалгааны ажлын аргачлалын бүтэц



хугацаа урт, зорчилтын хурд багасах зэрэг хүндрэлүүдийг бий болгож байгаа тул тээврийн эрэлтэд нийцсэн, хүрээлэн буй орчинд ээлтэй зам, тээврийн ухаалаг системийг хөгжүүлэхэд шаардлагатай шинэ техник, технологи, мэдээлэл технологийн системийг нэвтрүүлэн хөгжүүлэх шаардлагатай.

Багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн харьцуулалтын судалгаа, тээврийн эрэлтийн судалгааны үндсэн дээр хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх суурь судалгааны зорилтыг хангах хүрээнд шинжлэх ухааны үндэслэлтэй арга аргачлалаар судалгааны ажлыг зохион байгуулж боловсруулаа.

**Зураг 1.3.** Судалгааны ажлын аргачлалын бүтэц

## 1.5. АЖЛЫН ЦАР ХҮРЭЭ, ХҮРЭХ ҮР ДҮН

**Ажлын цар хүрээний хувьд:**

Судалгааны ажил нь дараах үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгээс бүрдэж байна. Үүнд:

1. Улаанбаатар хотын өнөөгийн байдал, хэтийн төлөвлөлтийн судалгаа /Газарзүй, цаг агаар, уур амьсгал, хүн ам, нийгэм эдийн засаг, авто замын сүлжээ, тээврийн эрэлт, нийтийн тээврийн тогтолцоо, нийтийн тээврийн зорчилтын эрэлт/
2. Урьдчилсан зураг төсөл (трасс төлөвлөлт, зогсоол төлөвлөлт, хөдлөх бүрэлдэхүүний төлөвлөгөө, тээврийн эрэлтийн урьдчилсан тооцоо, бүтцийн зураг төсөл, депо төлөвлөлт, инженерийн дэд бүтэц, дохиолол, харилцаа холбоо, хөнгөн галт тэрэгний цахилгаан холбоо автоматжуулалт)
3. Барилгын ажлын төлөвлөгөө, ашиглалтын үйл ажиллагааны, засвар үйлчилгээний төлөвлөгөө, бүтээн байгуулалтын зардлын урьдчилсан тооцоо
4. Төслийн үнэлгээ (Эдийн засгийн шинжилгээ, санхүүгийн шинжилгээ)
5. Байгаль орчин, нийгэмд нөлөөлөх нөлөөллийн үнэлгээ (Байгаль орчин, нийгэмд нөлөөлөх нөлөөллийн үнэлгээ, нүүлгэн шилжүүлэлтийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөө)
6. Төсөл хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө (худалдан авах ажиллагааны багц, хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөгөө, хуваарь)

## 1.6. СУДАЛГААГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ АРГА

**Төслийг хэрэгжүүлэх явцад баримтлах чиглэл**

Төслийг хэрэгжүүлэхэд дараах үндсэн чиглэлийг баримтална.

- Төр, хувийн хэвшлийн түншлэл (ТХХТ) хэлбэрээр төслийг хэрэгжүүлэх
- Төслийн цар хүрээний оновчтой байдлыг нягтлан хэлэлцэх
- Байгаль орчин, нийгэмд үзүүлэх нөлөөллийг сайтар нягтлах
- Өмнөх судалгаануудыг нарийвчлан авч үзэх
- Хот байгуулалттай цогцоор хэрэгжүүлэх загвар гаргахын тулд сэдвүүдийг дэвшүүлэн хэлэлцэх
- Үйл ажиллагаа явуулах үед баримтлах үндсэн чиглэл
- Үйл ажиллагааны үндсэн бодлого, чиглэлийг дараах 3-н зүйлээр тодорхойлж судалгаа хийнэ.
- Нийслэлийн холбогдох удирдлагуудад тухай бүр мэдээлэх
- Бусад холбогдох байгууллагуудын хандлагыг мэдэж байх
- Холбогдох байгууллагуудтай хамтран ажиллах

**Үйл ажиллагаа явуулах үед баримтлах үндсэн чиглэл**

Үйл ажиллагааны үндсэн бодлого, чиглэлийг дараах 3-н зүйлээр тодорхойлж судалгаа хийнэ.

- Нийслэлийн холбогдох удирдлагуудад тухай бүр мэдээлэх
- Бусад холбогдох байгууллагуудын хандлагыг мэдэж байх
- Холбогдох байгууллагуудтай хамтран ажиллах

**Хүснэгт 1.1.** Төсөл гүйцэтгэх график

| Үйл ажиллагаа | ЭХНИЙ САР | | | | 2-Р САР | | | | 3-Р САР | | | | 4-Р САР | | | | 5-Р САР | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Нарийвчилсан төлөвлөгөө боловсруулах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Судалгааны ажлын арга зүйг тодорхойлох | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Судалгааны ажлын хамрах хүрээг тодорхойлох | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Эхлэлийн тайлан боловсруулан хүргүүлэх | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бодлогын баримт бичгийн судалгаа, төлөвлөлтийн тойм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Улаанбаатар хотын хүн ам, нийгэм эдийн засгийн хөгжлийн үзүүлэлтүүдийн судалгаа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн тогтолцооны өнөөгийн байдлын судалгаа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Төлөвлөж буй хөнгөн галт тэрэгний маршрутын төлөвлөл | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Санал болгож буй маршрутын хувилбарууд бэлтгэх | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Санал болгож буй маршрутын трасс бэлтгэх | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Урьдчилсан трассын хувилбаруудыг захиалагч талд танилцуулах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Захиалагч талтай трасс батлах, хэлэлцэх | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Урьдчилсан зураг төсөл, төлөвлөлт бэлтгэх | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Төсөл хэрэгжүүлэх талбарын нөхцөл, Тээврийн эрэлтийн таамаглал, арга зүй, тооцооллын төсөөллийн хувилбарууд, загварчлал | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Хөдлөх бүрэлдэхүүний судалгаа, тохирсон хувилбар, татах хүчний тооцоо болон бусад холбогдох судалгаа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дундын тайлан боловсруулан хүргүүлэх | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дундын тайлангийн хэлэлцүүлэг зохион байгуулах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Хөнгөн галт тэрэгний депо, дохио, цахилгаан холбоо, хөдлөх бүрэлдэхүүний удирдлагын судалгаа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Инженерийн дэд бүтэц, дулаан хангамж, цахилгаан хангамж, механик систем, ус хангамж ариутгах татуургын судалгаа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Зогсоол, зогсоолын байгууламжийн бүрэлдэхүүн хэсэг, зогсоолын бүтэц, зураг төсөл, зогсоолын хүртээмж бусад холбогдох судалгаа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Төслийн зардлын тооцоо | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ашиглалт ба засвар үйлчилгээний талаарх бусад улс орны жишээн дээр хийсэн судалгаа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Санал болгож буй ашиглалт, засвар үйлчилгээний бизнесийн байгууллагад зориулсан ашиглалт, засвар үйлчилгээний схемийн төрлийг боловсруулах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

02.

# ХЭРЭГЖИЖ БУЙ БОДЛОГО, ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ТОЙМ

# 02. ХЭРЭГЖИЖ БУЙ БОДЛОГО, ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ТОЙМ

## 2.1. УЛААНБААТАР ХОТЫН ХӨГЖЛИЙН ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ТОЙМ

### 2.1.1. УЛААНБААТАР ХОТЫН ТҮҮХЭН ХӨГЖЛИЙН ТОЙМ

Нийслэл Улаанбаатар хот нь түүхэн хөгжлийнхөө явцад 1954 оноос эхлэн 1954, 1963, 1971, 1986, 2002 онуудад тухайн үеийн нийгэм эдийн засгийн хөгжлийн чиг хандлагад нийцүүлэн боловсруулагдаж, хэрэгжиж эхэлснээс хойш 2020 он хүртэл 2 хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө, 4 тодотголын дагуу хөгжиж өнөөгийн дүр төрхийг олсон. Нийслэл Улаанбаатар хот нь түүхэн хөгжлийн явцад дараах байдлаар хөгжин дэвшиж, хувьсан өөрчлөгдсөн байна. Үүнд:

**Анхдугаар ерөнхий төлөвлөгөө (1954–1961 он)**

БНМАУ-ын Сайд нарын Зөвлөлийн 1954 оны 8 дугаар сарын 27-ны өдрийн 435 дугаар тогтоолоор ЗХУ-ын Москва хотын "Гипрогор" институтын боловсруулсан 20-25 жилийн хугацаатай Улаанбаатар хотын анхны ерөнхий төлөвлөгөөг баталсан. Энэхүү хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөгөөр Улаанбаатар хотод 130 мянган хүн ам амьдрахаар тооцож, төв хэсгийн төлөвлөлтийг өмнө зүгт задгайлж их болон бага тойруутайгаар төв талбайг зохион байгуулсан. Энэ үед Нийслэл хотод Монгол улсын хүн амын 16 орчим хувь оршин сууж, аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний талаас илүү хувийг үйлдвэрлэдэг, дээд, дунд мэргэжлийн боловсон хүчний 80 гаруй хувийг сурган бэлтгэдэг аж үйлдвэр, соёл, шинжлэх ухааны гол төв болсон байна. Нийтийн тээврийн хөгжүүлэхээр БНМАУ-ын Сайд нарын Зөвлөлийн 77 дугаар тогтоолоор Улаанбаатар хотод тээврийн яамны харяанд нийслэлийн иргэдэд үйлчлэх нийт 98 автомашинтай бие даасан "Автобус-такси моторын бааз"-г байгуулжээ. Мөн бүх аймгуудад авто бааз байгуулагдснаар гадна Улаанбаатар хотод автобус болон такси бааз, хотын үйлдвэр худалдааны байгууллагад үйлчлэх богино тээврийн баазууд үйл ажиллагаа явуулж эхлэжээ.

**Хоёдугаар ерөнхий төлөвлөгөө (1961–1976 он)**

Сайд нарын зөвлөлийн 417 дугаар тогтоолоор 20-25 жилийн хугацаатай Улаанбаатар хотын хоёрдугаар ерөнхий төлөвлөгөөг баталсан. Тус ерөнхий төлөвлөгөөгөөр 1981 оны үед Улаанбаатар хотыг 230-250 мян хүн амтай байхаар тооцож, барилгажилтын ихэнхийг орон сууцны 19 хороололд хуваах, хороолол бүрт 15-40 мянган оршин суугчтай соёл, ахуйн нийтийн үйлчилгээ, инженерийн иж бүрэн хангамж бүхий орон сууцны тохилог барилгуудтай байхаар тооцон төлөвлөжээ. Мөн Улаанбаатар хотыг урагшаа 20 км, өргөөшөө 6-8 км-т 3900 га талбайд барилгажуулахаар тооцож, төвийн, баруун, зүүн, үйлдвэрийн гэсэн 4 дүүрэгт хуваах, аж үйлдвэрийн комбинат, Толгойт, Амгаланбаатар гэсэн 3 районтой байхаар төлөвлөсөн байна.

1960 оноос Авто тээврийн байгууллагыг нэгтгэн, ачаа тээвэрлэлтийг төвлөрүүлж, диспетчерийн нэгдсэн удирдлага, хяналтын систем нэвтрүүлэх зэрэг зохион байгуулалтын чухал арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлснээр хот хөдөөд төвлөрсөн төрөлжсөн томхон авто баазууд шинээр байгуулагдав. Мөн тээврийн салбарыг эрдэм шинжилгээний үндэслэлтэй хөгжүүлэх зорилгоор Тээврийн эрдэм шинжилгээ, зураг төслийн институт шинээр байгуулсан ба 1965 оны байдлаар 2756.9 мян хүн тээж, 110.5 мян хүн эргэлт хийсэн байна.

**Гуравдугаар ерөнхий төлөвлөгөө (1976–1986 он)**

1975 оноос Улаанбаатар хотын хүн ам 348 мянгаас давж, төлөвлөснөөс 100 гаруй мянгаар хэтэрч, цаашид хот байгуулалтын ажлыг гүйцэтгэхэд 1961 оны ерөнхий төлөвлөгөөг баримтлахад төвөгтэй болсон нь гуравдугаар ерөнхий төлөвлөгөө боловсруулагдах эхлэл болсон байна. 1976 оны Сайд нарын зөвлөлийн 275 дугаар тогтоолоор баталсан Улаанбаатар хотын гуравдугаар ерөнхий төлөвлөгөөгөөр дагуул хотуудыг хөгжүүлж эхэлсэн нь онцлог юм. Мөн 240 мян м.кв талбай бүхийг орон сууцны хороллыг соёл ахуйн үйлчилгээний барилга байгууламжийн хамтаар барьж хотын оршин суугчдын 49% нь шинэ орон сууцанд амьдрах болов. Үүнээс гадна дэд бүтэц болон үйлдвэрийн салбарын бүтээн байгуулалт эрчимжиж эхэлсэн ба үүний үр дүнд Улаанбаатар хотод анхны 40 км урт троллейбусны шугам тавигдаж, цахилгаан тээврийн хэрэглээ нэвтэрсэн байна. Мөн төрийн зарим яам, олон нийтийн байгууллагуудын дотоодын үйлчилгээний зориулалтаар албан байгууллага, жижүүрийн суудлын автомашиныг төвлөрүүлэн 1976 онд авто

тээврийн 37-р бааз, 1984 онд хотын иргэдийн ахуйн үйлчилгээний тээврийг гүйцэтгэх зорилгоор 38-р баазыг тус тус байгуулсанаар нийслэлийн тээврийн зохион байгуулалтын ажлыг үндсэнд нь дуусгасан байна.

**Дөрөвдүгээр ерөнхий төлөвлөгөө (1986-1990 он)**

1986-1987 онуудад Москва хотын "Гипрогор", "Пи-2" зэрэг институт Улаанбаатар хотын ерөнхий төлөвлөгөөний тодотгол нэртэйгээр Улаанбаатар хотын 4 дэх буюу 2010 он хүртэлх ерөнхий төлөвлөгөөг боловсруулсан. Энэхүү ерөнхий төлөвлөгөөгөөр Нийслэл Улаанбаатар хотод 850 мянган хүн амьдрахаар тооцож, үүнээс Улаанбаатар хотын төвийн районд 750 мянга, дагуул хотуудад 100 гаруй мянган хүн оршин суухаар тооцжээ. Гэвч 1990 онд Улаанбаатар хотын хүн ам 440 мянгад хүрсэн, мөн хүн амын өсөлтөөс орон сууцны барилгажилтын ажил хоцорч эхэлснээр суурьшлын шинэ хэлбэр буюу тохижилттой орон сууцны барихаар нөөцөлсөн газруудад гэр хороолол эзлэн тэлсэн байна. 1987 онд БНМАУ-ын Сайд нарын Зөвлөлийн 27 дугаар тогтоолоор "Троллейбусны комбинат" үүсгэн байгуулагдаж, 1991 оноос Улаанбаатар хотын "Цахилгаан тээвэр компани" нэртэйгээр одоог хүртэл нийтийн тээврийн хөгжилд хувь нэмрээ оруулсаар байна.

**Тавдугаар ерөнхий төлөвлөгөө (2002-2013 он)**

Улаанбаатар хотын төлөвлөлт 1990 оноос хойш хөрөнгө, санхүүгийн асуудлаас шалтгаалж зогсонги байдалтай болж, хотыг цаашид дахин төлөвлөн хөгжүүлэх шаардлага зүй ёсоор гарч ирсэн. Үүний хүрээнд ЗГ-ын 2002 оны 28 дугаар тогтоолоор баталсан "Нийслэл Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх 5 дахь ерөнхий төлөвлөгөө"-г боловсруулсан. Энэхүү ерөнхий төлөвлөгөөгөөр хотын нутаг дэвсгэрийг төвийн, зүүн, баруун, шинэ гэсэн 4 бүсэд хуваах, бие даан хөгжих нөхцлийг бүрдүүлэхэд чиглэсэн. Мөн гэр хороллыг нийтийн болон амины орон сууцны хороолол болгон инженерийн иж бүрэн хангамжтайгаар хөгжүүлэх зорилтыг дэвшүүлж, ахуйн ба нийтийн үйлчилгээний цогц төвийг гэр хороолол бүрт төлөвснөөс гадна хотын барилгажсан хэсгийг нягтралыг нэмэгдүүлэх, хотыг тэлж хөгжүүлэх нөөц талбайг тогтоосон нь шинэ ерөнхий төлөвлөгөөний нэг онцлог нь байсан юм.

Такси үйлчилгээний ААНБ-ийн тоо 2000 оны үеэс эрс нэмэгдсэн. Мөн нийтийн тээврийн салбарт хувийн хэвшлийн ААНБ-ууд үйлчилж эхэлснээр тэдгээрийн нийтлэг эрх ашгийг хамгаалах холбоо, төрийн бус байгууллагууд байгуулагдаж, нэгдсэн зохион байгуулалтад орж эхэлсэн байна.

**Зургаадугаар ерөнхий төлөвлөгөө (2013-2020 он)**

Монгол улсын эдийн засгийн өсөлтөөс шалтгаалан Улаанбаатар хот руу чиглэсэн шилжилт хөдөлгөөн эрчимжснээр хотын хүн ам тавдугаар ерөнхий төлөвлөгөөнд тодорхойлсноос давж, цаашид хот байгуулалтын үйл ажиллагаанд баримтлах нөхцөлгүй болж тодотгол хийх шаардлага гарсан. УИХ-ын 2013 оны 2 дугаар сарын 8-ны 23 дугаар тогтоолоор Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний тодотгол, 2030 он хүртэлх хөгжлийн чиг хандлага баримт бичиг батлагдаж, Улаанбаатар хотын зургаадугаар ерөнхий төлөвлөгөөг баталсан.

Энэхүү ерөнхий төлөвлөгөөгөөр Нийслэл Улаанбаатар хотын хүн амыг 1650 мянгад хүрч, үүнээс 1150 мянга нь Улаанбаатар хотод оршин суухаар тооцжээ. Мөн дагуул хот, тосгодыг хөгжүүлж, хотын газар нутгийг тэлэлтийг хязгаарлах, хотжуулах, хориглох нутаг дэвсгэрийг тодорхойлж, орон зайн төлөвлөлтийг боловсронгуй болгон сайжруулахаар тооцсон байна. Үүнээс гадна төлөвлөлтийн 4 бүсийг тойрсон хурдны замыг төлөвлөж нийтийн тээврийн үйлчилгээ, хүртээмжийг сайжруулахад хот доторх нийтийн тээврийн үйлчилгээнд том оврын автобус, троллейбус голлох үүргийг гүйцэтгэхээр тооцжээ. Эхний үе шатанд хотын захын бүх цэгээс төв рүү чиглэх урсгалыг өөрчилж, зорчигч урсгал ихтэй Энхтайваны өргөн чөлөөний дагуу хөндлөн, Чингисийн өргөн чөлөөний дагуу босоо, Их тойруутай паралель шинээр төлөвлөгдөж буй тойруугаар цагариг маршрутыг автобус, троллейбус явуулахаар тооцсон. Мөн багтаамж ихтэй нийтийн тээврийг нэвтрүүлэх зорилгоор хотын хэвтээ, босоо тэнхлэгийн дагуу тусгай замын автобусны 2 шугам үйлчилгээнд гаргахаар төлөвлөжээ. Босоо тэнхлэг нь Сэлбэ дэд төвөөс төлөвлөлтийн баруун урд бүс, Буянт-Ухаа хүртэл, хэвтээ тэнхлэгийн шугамыг төлөвлөлтийн Зүүн бүсиийн Шархадны эцсээс Баянголын шинэ суурьшил хүртэл байхаар тооцсон байна.

УБЕТ-2020-ийн тодотголоор төмөр замын тээврийн одоогийн ачаа, зорчигч тээврийн урсгал нэмэгдэж, үйл ажиллагаа чиглэл хэвээр хадгалж, Улаанбаатар хотын дундуур гарах одоо байгаа төмөр замын шугамыг Багахангай өртөөнөөс Мандал өртөө хооронд хос болгон төмөр замын нэвтрүүлэх хүчин чадлыг нэмэгдүүлснээр олон улсын транзит ачаа, зорчигч тээвэрлэлтийг хурдан шуурхай нэвтрүүлэхээс гадна гол замын дагуу байрлах Жаргалант, Рашаант, Эмээлт-Аргалант, Толгойт, Налайх, Багануур, Багахангай, Бумбат гэх мэт чиглэлээр дагуул хот тосгодыг хот орчмын зорчигч тээврийн үйлчилгээнд ашиглана.

## АНХДУГААР ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

**1954**

1954-1961 он

- Их, бага тойруугийн гудамж
- Орон сууцны хороололууд
- Дэд бүтцийн барилга байгууламж
- “Автобус-такси моторын бааз”

**1961**

## ХОЁРДУГААР ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

1961-1976 он

- Орон сууцны 19 хороолол
- Нийгмийн дэд бүтцийн хангамж
- Үндсэн 4 дүүрэг, 3 район
- Тээврийн эрдэм шинжилгээ, зураг төслийн институт

## ГУРАВДУГААР ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

**1976**

1976-1986 он

- Дагуул хотууд
- Дэд бүтэц, үйлдвэрийн салбарын бүтээн байгуулалт
- 40 км троллейбусны шугам

**1986**

## ДӨРӨВДҮГЭЭР ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

1986-1990 он

- Орон сууцны хороололууд
- Нийгмийн дэд бүтцийн хангамж
- Гэр хороолол
- “Цахилгаан тээвэр компани”

## ТАВДУГААР
## ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

**2002**

2002-2013 он

- УБ хот төлөвлөлтийн 4 бүс
- Гэр хорооллын хөгжүүлэх
- Хотын барилгажилтын нягтралыг нэмэгдүүлэх, хотын нөөц талбайг тогтоосон
- Нийтийн тээврийн салбарт хувийн хэвшлийн байгуулагуудын оролцоо

**2013**

## ЗУРГААДУГААР
## ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

2013-2020 он

- Дагуул хот, тосгодыг хөгжүүлэх
- Хотын орон зайн төлөвлөлтийг сайжруулах
- Авто замын сүлжээг өргөтгөн шинэчлэх
- Төлөвлөлтийн 4 бүсийг тойрсон хурдны авто зам барих
- Багтаамж ихтэй нийтийн тээврийг хөгжүүлэх / BRT

## ДОЛДУГААР / ОДОО
## ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

**2022**

2020-2040 он

- Төлөвлөлтийн 7 бүс, 47 нэгж хороолол, 136 бичил хороолол
- Нэг төвт хотоос олон төвт цогц, цомхон хот болох
- Дагуул хот, тосгодыг хөгжүүлж, төвлөрлийг сааруулах
- Авто замыг өргөтгөн шинэчлэх
- УБ бүс ба хотын нийтийн тээврийн үндсэн чиглэлд хөнгөн галт тэрэг/LRT, туслах буюу богино эргэлтэд автобус, цахилгаан тээврийг ашиглах

**“АМЬДРАХ ТААТАЙ ОРЧИН БҮРДСЭН ХОТ”**

Үүнтэй уялдуулан олон улсын болон орон нутгийн галт тэргээр зорчигчдын ая тухтай байдлыг хангах зорилгоор Толгойт, Улаанбаатар төв, Амгаланд орчин үеийн зорчигч тээврийн вокзалыг байгуулах ба тэдгээрийг хотын нийтийн зорчигч тээврийн сүлжээтэй холбож, автозогсоол, нийтийн тээврийн үйлчилгээний бусад байгууламж бүхий цогцолбор байгуулахаар тус тус тооцжээ.

### 2.1.2. УЛААНБААТАР ХОТЫН ӨНӨӨГИЙН ХӨГЖЛИЙН ТОЙМ

2020 оны байдлаар Монгол улсын нийт хүн амын 45% буюу 1'499.1 мянган хүн Нийслэл Улаанбаатар хотод агломераци үүсгэн амьдарч, 2040 оны түвшинд Нийслэлийн Улаанбаатар хотод 2'689.8 хүн, Улаанбаатар хотод 1'649.0 хүн амьдрах төлөвтэй байна. Энэхүү хүн амын хэт төвлөрлөөс шалтгаалж хотын байгаль орчны даац хэтэрч хүрээлэн буй орчин болон нийгмийн дэд бүтцийн асуудлууд нэмэгдснээр иргэдийн эрүүл, тав тухтай орчинд амьдрах боломж багассаар байна.

Одоогоор мөрдөгдөж буй "Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөөний тодотгол, 2030 он хүртэлх хөгжлийн чиг хандлага" баримт бичгийг Монгол Улсын Их Хурлаас 2013 онд "Хот Төлөвлөлт, Судалгааны Институт"-д /хуучнаар Нийслэлийн Зураг төслийн хүрээлэн/ боловсруулан баталсан. Энэхүү хот байгуулалтын баримт бичиг нь Монгол улсын Үндсэн хуулийн үзэл санааг баримтлан Улаанбаатар хотын олон талт чиг үүргийг оновчтой тодорхойлж, тухайн чиг үүргээ үр өгөөжтэй хэрэгжүүлэх таатай нөхцөлийг бүрдүүлэх нь энэхүү ерөнхий төлөвлөгөөний нэг чухал зорилт байсан юм. Тус хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө, түүний тодотголын хугацаа дуусгавар болж хэрэгжилтийг үнэлэхэд 29.6% буюу хангалтгүй байсан нь хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх шат, шатны байгууллагууд дутуу мөрдөж ажилласнаар үр дүнгээ өгөөгүйгээс шалтгаалан усны нөөц багасаж суурьшлын бүсийн тэлэлт нэмэгдэж, дагуул хотуудын хөгжил удаашралтай, нийгмийн дэд бүтцийн хангамж тэнцвэргүй, орон сууцны барилгажилт нэмэгдсэн хэдий ч иргэдийн бодит санхүүгийн байдалд нийцэгүй хангамж муутай, гудамж замын сүлжээ хүртээмжгүй, инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний төлөвлөлт үе шат бүрд дутуу хэрэгжсэн мөн барилга байгууламжийн бүтээн байгуулалт инженерийн дэд бүтцийн хүчин чадал, нөөц бололцооноос давсан үзүүлэлттэй байна. Мөн хотын төвлөрлийг задалж хөгжлийн түвшинг улсын хэмжээнд жигд ойртуулах бус улам бүр ялгаа нь ихсэх болжээ. Тус хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний тодотголын хэрэгжилтийн байдал хангалтгүй байгааг ерөнхий төлөвлөгөөний бүсчлэл, удирдлага зохицуулалтын эрх зүйн орчин, үйл ажиллагааны санхүүжилтийн тогтолцоотой холбоотой бөгөөд дараах хүчин зүйлсээс шалтгаалсан гэж үзжээ. Үүнд:

- Ерөнхий төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх тогтолцоо бүрдээгүй
- Хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааны төлөвлөгөө хугацаа хоцорч батлагдсан
- Салбарын мастер төлөвлөгөө бүрэн боловсруулагдаагүй
- Ерөнхий төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх хөрөнгө оруулалт, санхүүжилт хангалтгүй
- Ерөнхий төлөвлөгөөний хэрэгжилтэд мониторинг хийх тогтолцоо бүрдээгүй

Иймд хот байгуулалтын баримт бичгийн тасралтгүй байдлыг хангах шаардлагын үүднээс 2040 он хүртэлх ерөнхий хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөг боловсруулах ажлын үе шаттайгаар хийж, дээрх асуудлуудыг шийдвэрлэхээр тооцож, Улаанбаатар хотын хүрээлэн буй орчны даац, эдийн засгийн чадавх, хүн нөөц, дэд бүтцийн хүчин чадлаас хамааруулан төлөвлөж, 2040 оны түвшинд Улаанбаатар хотыг " Амьдрах таатай орчин бүрдсэн хот" болгон хөгжүүлэхээр төлөвлөсөн байна.

**Улаанбаатар хотын авто замын өнөөгийн байдал, цаашдын хөгжлийн чиг хандлага**

Улаанбаатар хотын авто замын өнөөгийн байдал, цаашдлын хөгжийн чиг хандлагыг тодорхойлохдоо Хот төлөвлөлт, Судалгааны институт-ийн боловсруулсан "Нийслэлийн авто замыг хөгжүүлэх мастер төлөвлөгөө", "Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө" -г эх сурвалж болгон ашиглалаа. Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө нь 2022 онд батлагдах бөгөөд батлагдсан тохиолдолд Нийслэл хэмжээний хот төлөвлөлтийн мөрдлөг болгох томоохон бодлогын баримт бичиг болох тул "Нийслэл Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн үйлчилгээнд хөнгөн галт тэрэг нэвтрүүлэх төсөл"-г уялдуулан төлөвлөхөд анхаарсан болно.

Нийслэл Улаанбаатар хот нь Монгол улсын авто болон төмөр зам, агаарын тээврийн зорчигч ба ачаа тээвэр, логистик бүхий зам тээврийн сүлжээний гол зангилаа юм. Нийслэл Улаанбаатар хотоор улсын хэмжээний ачаа ба зорчигч тээврийн урсгал дамжин өнгөрдөг ба нийслэл нь газарзүйн байрлал, нутаг дэвсгэрийн онцлогоос хамаарч гурван хэсэгт хуваагддаг байна. Эдгээр нутаг дэвсгэрт орших хот суурингууд нь өөр хоорондоо авто ба төмөр замын сүлжээгээр холбогдоно.

Нийслэлийн нутаг дэвсгэрийн дараах авто замын сүлжээ дайран өнгөрнө. Үүнд:

- Баруун болон Зүүн аймгуудыг холбосон олон улсын АН-32, улсын чанартай А0301, А0501 авто зам
- Босоо чиглэлээр Алтанбулаг-Замын-Үүд чиглэлийн олон улсын чанартай АН-32, улсын чанартай А04001, А0101 авто зам
- Дагуул хот тосгодуудын хувьд Баганаар дүүрэгтэй олон улсын чанартай АН-32, улсын чанартай А0501 замаар, Багахангай дүүрэгтэй А27 буюу А01010 авто замуудаар тус тус холбогдож байна.

Улаанбаатар хот нь Туул голын хөндийн дагуу сунаж тогтсон нэг төвт шугаман хот тул авто замын сүлжэний загвар босоо тэнхлэгийн авто замын хэлхээс болно. Хотын нутаг дэвсгэр дундуур гарах хэвтээ тэнхлэгийн гол зам (22-н товчооноос Баянзүрхийн шалган нэвтрүүлэх товчоо) нийт 32 км урт ба авто замын сүлжээний гол ачааллыг авна. Босоо чиглэлийн гол зам нь Чингис хаан нисэх буудлаас Хандгайт хүртэлх 37 км урт авто зам ба тус замаас хэвтээ чиглэлийн гудамж, замууд салбарлана.

Нийслэл Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээ нь 2013 онд батлагдан мөрдөгдсөн зургаадугаар ерөнхий төлөвлөгөөгөөр тодорхойлсон барилгажсан нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд 2020 оны байдлаар 853.4км, нийслэлийн хэмжээнд 1125.3 км хатуу хучилттай авто зам, 74 том, жижиг гүүр, гүүрэн байгууламжаас бүрдэж, насжилт өндөртэй замын сүлжээний зарим хэсэгт хөдөлгөөний ачаалал өндөр байна.

2017 онд Нийслэлийн авто замын хөгжлийн газрын хийсэн нийслэл Улаанбаатар хотын авто замын насжилтын судалгаагаар нийт авто замын 45% нь 2000 оноос өмнөх авто зам, 55% нь 2001 оноос хойших авто зам байна. Нийслэлийн хэмжээнд 20-иос дээш жилийн насжилттай замуудын хучилт, хашлага бүрэн эвдэрч цаашид нүхний засвар хийх боломжгүй болсон зэрэг нь хөдөлгөөний хурд саарах, мөн ослын гол шалтгаан болдог гэж тодорхойлжээ. Мөн нийслэлийн авто замын сүлжээний 11%-ийг 10-15 жилийн насжилттай эвдрэл өндөртэй авто зам эзэлж байгаа бөгөөд цаашид зам арчилгааг сайтар хийж замаар ашиглалтын хугацааг нэмэгдүүлэх боломжтой гэж үзжээ.

Нийслэл Улаанбаатар хотын авто замын хөгжлийн цаашдын чиг хандлагыг тодорхойлохдоо нийслэлийн 470440 га нутаг дэвсгэрт 2.1 сая хүн Улаанбаатар хотын 46856 га-д 1.7 сая хүн суурьшихаар тооцож, хүн ам зүй бус төвлөрлийг сааруулах, шилжилтийг хязгаарлах төлөвлөлтийн ерөнхий зарчмын хүрээнд зам тээврийн сүлжээ төлөвлөлтөд дараах зарчмуудыг баримтлахаар тусгасан байна. Тус зарчимтай уялдуулан "Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэхэд ТЭЗҮ"-г боловсруулсан болно. Үүнд:

- Тээврийн эрэлтэд нийцсэн гудамж замын сүлжээг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй хөгжүүлнэ.
- Авто замын сүлжээ, замын барилга байгууламж нь олон улсын стандартад нийцсэн инженерийн дэд бүтцийн цогц системтэй байна.
- Зорчигч ба ачаа тээвэрлэлтийн үйл ажиллагааг үр ашигтай, шуурхай гүйцэтгэхэд зориулсан тээврийн дэд бүтцийг хөгжүүлнэ.
- Аюулгүй байдлыг хангасан тээврийн сүлжээ, замын хөдөлгөөн зохицуулалтын оновчтой системийг бүрдүүлнэ.
- Эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчинд ээлтэй авто замын сүлжээг хөгжүүлнэ.

Тээврийн эрэлтэд нийцсэн гудамж замын сүлжээг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй хөгжүүлэх зарчмын хүрээнд PTV Visum програм ашиглан тээврийн бодлого, төлөвлөлтийн математик загварчлалд тулгуурлан хотын тээврийн өнөөгийн нөхцөлийг үнэлж, тээврийн хэтийн төлөвийг тодорхойлох замаар олон талт эрэлтэд нийцсэн төлөвлөлтийг боловсруулж, хөгжүүлэхээр тооцжээ.

Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө боловсруулах ажлын хүрээнд хийсэн тус загварчлалд тулгуурлан Нийслэлийн зам тээврийн сүлжээг шинэчлэн сайжруулж, одоогийн 1125.3 км авто замыг 3107.5 км хүргэж, үүнээс дагуул хот, тосгодын авто замын сүлжээ 1504.1 км байхаар төлөвлөсөн байна.

Улаанбаатар хотын 402.2 км урт авто замыг 2040 онд 1167.7 км-т хүргэж авто замын сүлжээ төлөвлөлтийг дараах байдлаар хөгжүүлэхээр тооцжээ. Үүнд:

**Хүснэгт 2.1.** Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээ, оноор

| | 2020 он | 2040 он |
|---|---|---|
| Нийт | 402.2 км | 1167.7 км |
| Хурдны зам | 3.8 | 3.8 |
| Гол гудамж зам | 96.4 | 188.4 |
| Дүүргийн чанартай гудамж зам | 55.1 | 204.3 |
| Туслах гудамж зам | 246.9 | 771.2 |
| Олон түвшний уулзвар | 2 | 15 |
| Өргөтгөх уулзвар | - | 25 |
| Гүүр, гүүрэн байгууламж | 74 | 126 |
| Нүхэн гарц | 3 | 12 |

## 2.2. ХЭРЭГЖҮҮЛЖ БУЙ БОДЛОГЫН БАРИМТ БИЧИГ, ХӨТӨЛБӨРИЙН ТОЙМ

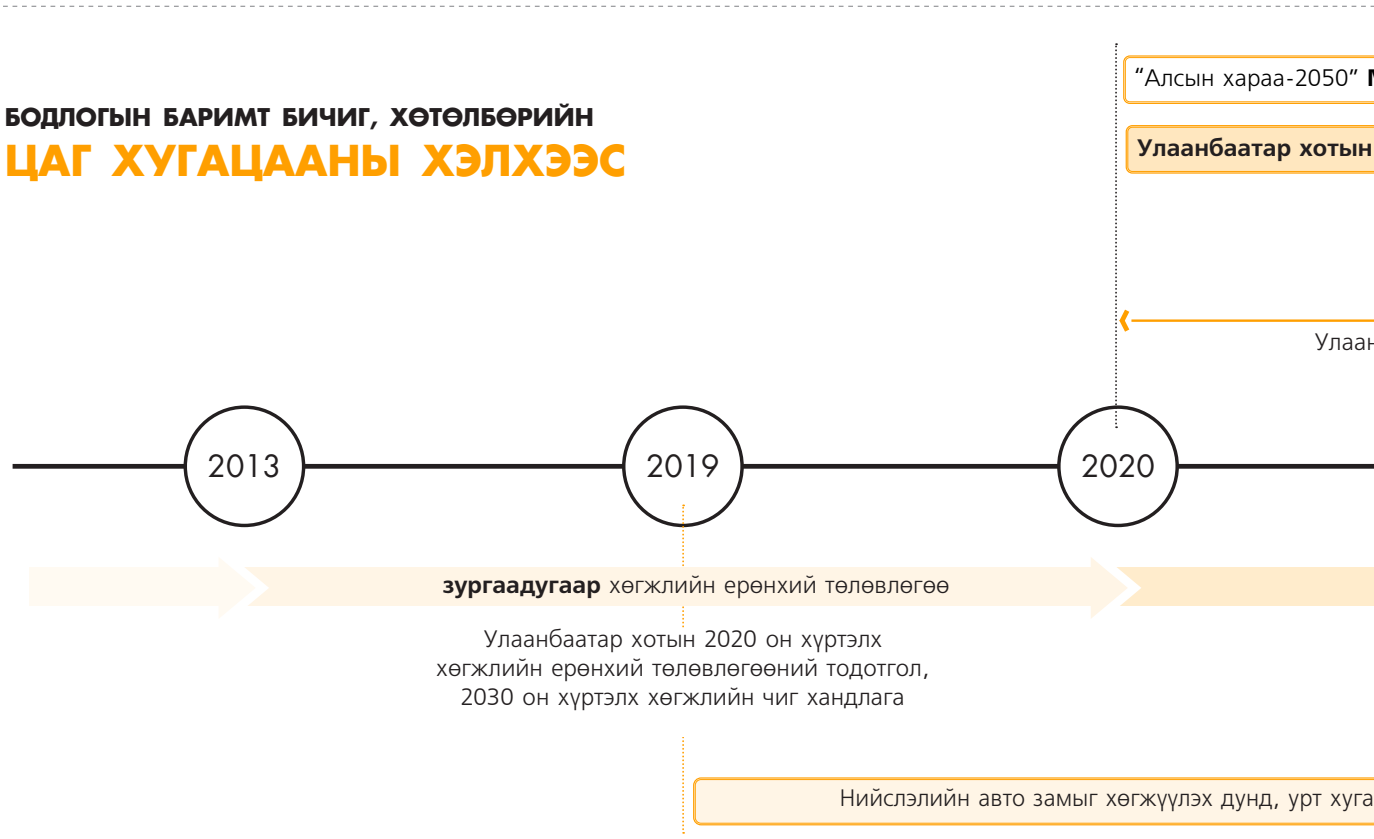
Төслийн хүрээнд одоогоор хэрэгжиж буй болон батлагдаж цаашид мөрдөгдөх хөгжлийн бодлогын баримт бичгийн судалгааг хийж, тоймлон бэлтгэлээ. Уг судалгаагаар Монгол улс, Улаанбаатар хотын хэмжээний хөгжлийн бодлого болон хот байгуулалтын бодлогын баримт бичгүүдэд нийтийн тээврийн сүлжээ төлөвлөлтийг урт, дунд хугацаанд хэрхэн хөгжүүлэхээр тусгасаныг тодорхойлох нь энэ хэсгийг гол зорилго юм.

Судалгаагаар тус баримт бичгүүд нь агуулга болон зорилгоосоо хамааран хөгжлийн бодлого, хөтөлбөр, бодлогын баримт бичиг гэсэн 3 ангилалд хуваагдсан ба ангилал тус бүрт харгалзах баримт бичгүүдийн хоорондын уялдаа, нийтлэг болон ялгаатай талуудыг тодорхойлоход анхаарлаа.

Хот байгуулалтын бодлогын баримт бичиг, Засгийн газрын болон Нийслэлийн засаг даргын 4 жилийн үйл ажиллагааны хөтөлбөр нь хөгжлийн бодлогын баримт бичгүүдтэй уялдаж, цаашлаад яам, агентлагуудын тухайн жилийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд нөлөөлдөг чухал ач холбогдолтой юм. Иймд төслийн хүрээнд хөгжлийн бодлого хийгээд баримт бичгүүдийг нарийвчлан судлах нь төслийн хэрэгжүүлэх суурь нөхцөл болно.

**Зураг 2.1.** Судалсан баримт бичгүүдийн ангилал

| 01. ХӨГЖЛИЙН БОДЛОГО | 02. ХӨТӨЛБӨР | 03. БОДЛОГЫН БАРИМТ БИЧИГ |
|---|---|---|
| Монгол улс,<br>Нийслэл Улаанбаатар хотын хэмжээний урт, дунд хугацааны хөгжлийн бодлого<br>1. “Алсын хараа-2050”<br>2. Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний үзэл баримтлал<br>3. Шинэ сэргэлтийн бодлого | Засгийн газар, Улаанбаатар хотын захирагчийн тухайн сонгогдсон жилийн үйл ажиллагааны хөтөлбөр<br>1. Засгийн газрын 2020-2040 оны мөрийн хөтөлбөр<br>2. Захирагчийн 2020-2040 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөр | Хөгжлийн бодлоготой уялдсан хот төлөвлөлтийн хэмжээний бодлогын баримт бичиг, хэрэгжүүлэх арга хэмжээ<br>1. Нийслэлийн Авто замыг хөгжүүлэх дунд, урт хугацааны мастер төлөвлөгөө<br>2. Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө |



### 2.1.3. ХӨГЖЛИЙН БОДЛОГЫН БАРИМТ БИЧИГ

Монгол улс болон Нийслэлийн хэмжээнд дараах баримт бичгүүдийг мөрдлөг болгож байна. Үүнд:

**Монгол улсын хэмжээнд:**

1. "Алсын хараа-2050" Монгол улсын урт хугацааны хөгжлийн бодлого
2. Шинэ сэргэлтийн бодлого

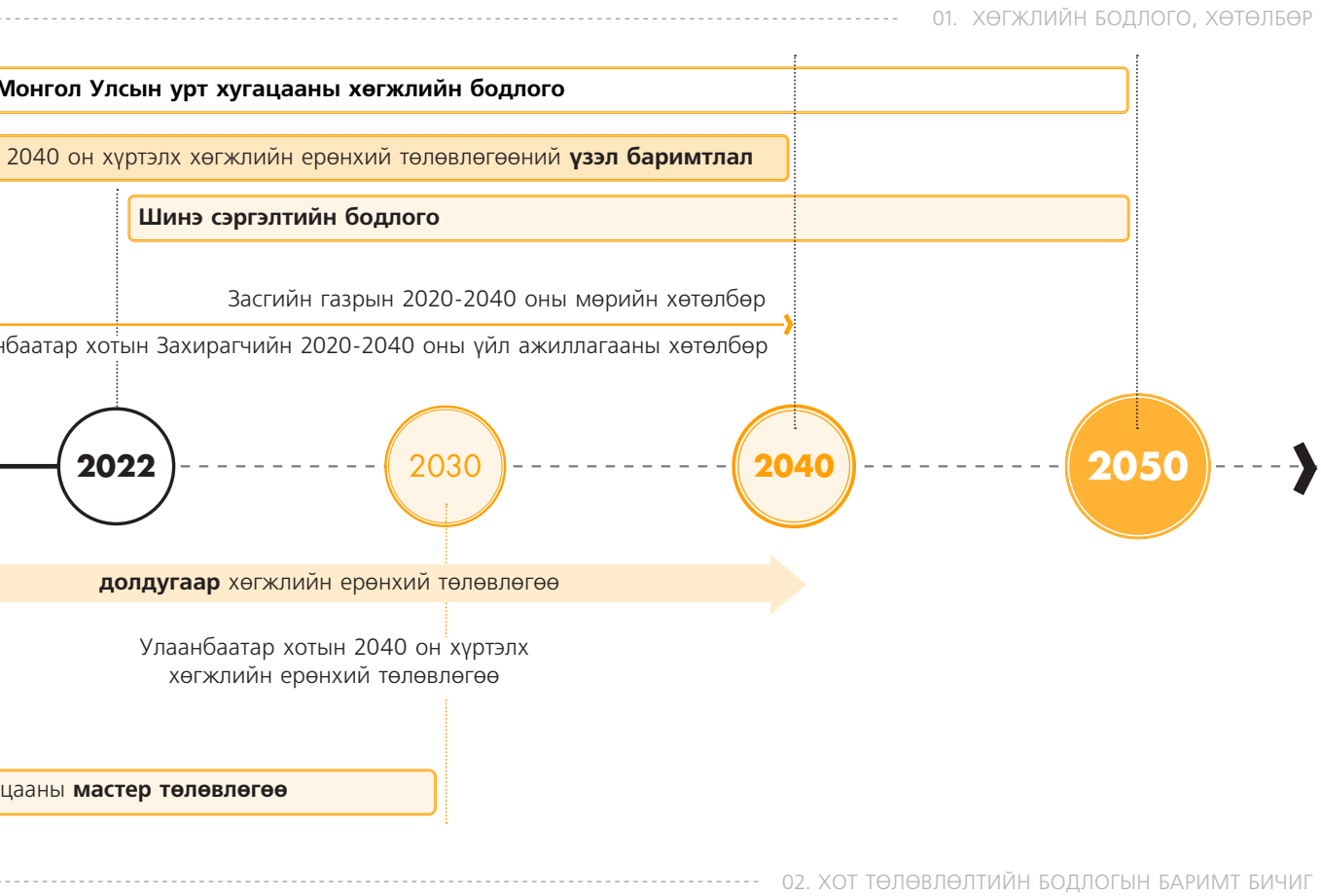
**Улаанбаатар хот:**

1. Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний үзэл баримтлал/концепц

"Алсын хараа - 2050" -ийг 1-р үе шат (2021-2030 он), 2-р үе шат (2031-2040 он), 3-р үе шат (2041-2050 он) гэсэн төлөвлөлтийн үе шаттайгаар хөгжүүлэх бол Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний үзэл баримтлалд 2020-2025 он, 2026-2030 он, 2031-2040 он гэсэн төлөвлөлтийн 3 үе шатанд хөгжүүлэхээр тус тус тооцож, зорилго/үзэл баримтлалуудын хүрээнд хэрэгжүүлэх үе шат, үр дүн/дэд зорилтуудыг тодорхойлсон байна.

Тус баримт бичгүүдэд Монгол улс болон Нийслэлийн хэмжээний хөгжлийн бодлогын баримт бичгийн зорилгыг харьцуулан авч үзэхэд ирэх 20-30 жилийн хугацаанд улсын хэмжээнд "Монгол хүн"-ний хөгжил, нийгмийн давхаргыг сайжруулахад Нийслэл Улаанбаатар хот нь иргэдийн амьдралын орчин нөхцлийг сайжруулахад голчлон анхаарахаар хөгжлийн бодлогыг тооцсон байна. Мөн Монгол улс нь хөгжлийн бодлогын баримт бичигт тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалыг удирдлага болгож, нийгэм эдийн засаг, байгаль орчин, эдийн засгийн тогтвортой байдлыг хангах төлөвлөжээ.

Шинэ сэргэлтийн бодлого нь 2020 онд тодорхойлсон урт хугацааны хөгжлийн бодлогын батлагдснаас хойш гарсан "Ковид-19" коронавируст халдварын цар тахлын эдийн засагт үзүүлж буй сөрөг нөлөөллийг багасгаж, "Алсын хараа-2050" -ыг тогтвортой хэрэгжих нөхцлийг бүрдүүлэхэд чиглэжээ. Одоогоор хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй хөгжлийн бодлогын баримт бичгүүдийн хоорондоо уялдах байдлаар нийтлэг үзэл баримтал, зарчмын дагуу боловсруулагдан мөрдөгдөж байна.



## Хүснэгт 2.2. Монгол улс болон Нийслэлийн хэмжээний хөгжлийн бодлогын баримт бичгийн зорилгод хийсэн харьцуулалт

| Үйлчлэх хүрээ | Баримт бичгийн нэр | Зорилго |
|---|---|---|
| Монгол улс | "Алсын хараа-2050" Монгол улсын урт хугацааны хөгжлийн бодлого | Монгол Улс ирэх 30 жилд оюун санаа, хурд, мөн чанарыг баримталж, хөгжлийн загвар биеллээ оллох суурь нөхцөл нь Монгол хүн байна. Хүн амаа эх оронч, эрүүл чийрэг, дэлхийд өрсөлдөх боловсролтой, өмч хөрөнгөтэй болгох цогц бодлого хэрэгжүүлснээр хүн амынхаа 80%-ийг дундаж давхарга руу оруулах |
| | Шинэ сэргэлтийн бодлого | Монгол Улсын эдийн засгийн хараат бус, бие даасан байдлыг бэхжүүлэх, коронавируст халдварын цар тахлын улмаас эдийн засагт үзүүлж байгаа сөрөг нөлөөллийг бууруулах, хөгжлийг хязгаарлагч хүчин зүйлсийг цаг алдалгүй шийдвэрлэж, "Алсын хараа-2050" урт хугацааны хөгжлийн бодлого хэрэгжүүлэх суурь нөхцөлийг бүрдүүлэх, эдийн засаг, дэд бүтэц болон төрийн бүтээмжийг сайжруулах дунд хугацааны зорилтод хөтөлбөр |
| Нийслэл | Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний тодотгол, 2030 он хүртэлх хөгжлийн чиг хандлага | Улаанбаатарын бүс, болон хот орчмын нутаг дэвсгэрийн хөгжлийн чиг хандлагатай уялдуулан Улаанбаатар хотын экологи, нийгэм эдийн засгийн тэнцвэртэй байдлыг хангах, 2030 он хүртэлх хөгжлийн чиг хандлагыг тодорхойлох |
| | Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний үзэл баримтлал/концепц | Шинээр боловсруулагдах нийслэл хотын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний төлөвлөлтийн шийдлийн үндсэн зарчим болох бөгөөд Нийслэл Улаанбаатар хотын өмнө тулгарч буй, тулгамдаж буй асуудлуудыг орон зайн тэнцвэртэй хөгжлийг хангах замаар шийдвэрлэх зарчмыг тодорхойлох |

## Хүснэгт 2.3. Монгол улс, Нийслэлийн хөгжлийн бодлогын баримт бичгийн алсын хараа, эрхэм зорилго, үзэл баримтлалууд

| | Монгол улс | Нийслэл Улаанбаатар хот |
|---|---|---|
| **Алсын хараа** | Нийгмийн хөгжил, эдийн засгийн өсөлт, иргэдийн амьдралын чанараар Азид тэргүүлэгч орнуудын нэг болно. | Амьдрах таатай орчин бүрдсэн хот болох |
| **Эрхэм зорилго** | үндэс язгуур, төрт ёс, өв соёлоо дээдэлж, үндэсний нэгдмэл үнэт зүйлээ эрхэмлэж, хүн төрөлхтний дэвшилтэт ололтыг дэмжиж, хөрст дэлхий, унаган байгалиа хайрлан хамгаалж, амар тайван, хүмүүнлэг нийгмийг цогцлоож, ардчилал, шударга ёсны засаглалыг бэхжүүлж, өөрийгөө тэтгэсэн эдийн засаг нь өрх, иргэн бүрд тэгш, хүртээмжтэй хүрсэн, эрүүл чийрэг, эрдэм боловсролтой, эх оронч, хөрвөх чадвартай, оюунлаг,бүтээлч иргэнтэй улс болж хөгжинө. | Оршин суугчдын эрүүл, аюулгүй, таатай орчинд амьдрах эрхийг бүрэн хангасан, байгаль орчинд ээлтэй тэргүүний технологид суурилсан, олон улсад байр суурьтай эзэлсэн эдийн засагтай, Монгол улсын хөгжлийн хөтөч, иргэн төвтэй нийслэл хот болгох |
| **Зорилго / Үзэл баримтлал** | 01. Үндэсний нэгдмэл үнэт зүйл<br>02. Хүний хөгжил<br>03. Амьдралын чанар ба дундаж давхарга<br>04. Эдийн засаг<br>05. Засаглал<br>05. Ногоон хөгжил<br>06. Амар тайван, аюулгүй нийгэм<br>07. Бүс, орон нутгийн хөгжил<br>08. Улаанбаатар ба дагуул хот | 01. Тогтвортой хөгжилтэй хот<br>02. Идэвхтэй хот<br>03. Дасан зохицох чадвартай хот<br>04. Цогц, цомхон хот<br>05. Хүртээмжтэй хот<br>06. Хэмнэлттэй хот |
| **Зорилт** | 48 | 31 |
| **Хэрэгжүүлэх үе шат/ үр дүн, Дэд зорилт** | 504 | 111 |

Зургаадугаар ерөнхий төлөвлөгөө (2013-2020 он) нь Улаанбаатар хотыг тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалын дагуу илүү тогтвортой хөгжихөд анхаарсан бол дараагийн 20 жилд сорилтууд тулгарсан хотыг илүү амьдрах таатай орчин бүрдсэн иргэдэд ээлтэй хүн төвтэй хот болохоор тооцжээ.

### Хөгжлийн бодлогын дагуу тодорхойлсон хот байгуулалтын төлөвлөлтийн тойм

Монгол улс, Нийслэлийн хэмжээнд тулгамдаж буй асуудал болох хүн амын агломераци төвлөрлийг сааруулах бодлогыг баримталж, Алсын хараа-2050 Монгол улсын урт хугацааны хөгжлийн үзэл баримтлалд "Төвийн бүс" буюу Төв аймгийн нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд Нийслэлийн эрчимтэй таталцал нөлөөллийн 5 бичил бүс, 5 бүсийн төвийг шинэчлэн тогтоож, цаашлаад Улаанбаатар хотыг цогц, цомхон хот үзэл баримтлалын хүрээнд нэг төвт хотоос олон төвт хот болон хөгжүүлж, хотын орон зайн бүтэц, төлөвлөлтийг улам боловсронгуй болгон сайжруулахаар зургаадугаар ерөнхий төлөвлөгөөр тодорхойлсон төлөвлөлтийн 7 бүсийг шинэчлэн 47 нэгж хороолол, 136 бичил хороолол болгон хуваан хөгжүүлэхээр тооцжээ.

Зам тээврийн сүлжээ төлөвлөлт тэр дундаа нийтийн тээврийн сүлжээг төлөвлөлтийг сайжруулах зорилгоор хөгжлийн дараах бодлого төлөвлөлтийг тусгажээ.

Улсын болон Нийслэлийн дунд, урт хугацааны бодлогын баримт бичгүүдэд Нийслэл Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн сүлжээнд хөнгөн галт тэрэгийг нэвтрүүлэхээр тусгасан ба ингэснээр бүс болон хотын зам тээврийн дэд бүтцийн хүрээмжийг нэмэгдүүлснээр иргэдийн эрүүл, ая тухтай орчинд амьдрах нөхцлийг бүрдүүлэхэд нөлөөлнө гэж тооцжээ.

**Хүснэгт 2.4.** Хөгжлийн бодлогын баримт бичигт нийтийн тээврийн сүлжээг хөгжүүлэхээр тусгасан байдал

| нэр | 1-р үе шат (2021-2030 он) | 2-р үе шат (2031-2040 он) |
|---|---|---|
| **Алсын хараа -2050** | 1-р үе шат (2021-2030 он)<br>Улаанбаатар хотын төвлөрөл, суурьшсан нутаг дэвсгэрийн тэлэлт, хязгаарлалт, газар зохион байгуулалт, авто замын сүлжээ, нийтийн тээвэр газар доорх орон зайн шаардлага төлөвллөтийг тооцон хөгжлийн ерөнхий боловсруулж, мэдээллийн нэгдсэн системд холбон хот байгуулалтын үйл ажиллагааг хэрэгжүүлнэ.<br>Олон төрөлт, ухаалаг нийтийн тээвэр хэрэглээнд нэвтэрсэн байна. | 2-р үе шат (2031-2040 он)<br>Хотын экосистемийн тэнцвэрт байдлыг хангасан ногоон, ухаалаг технологийн үед хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулах зорилгоор нийтийн тээвэрт эко, цахилгаан тээврийг нэвтрүүлсэн байна. |

| нэр | 1-р үе шат (2021-2025 он) |
|---|---|
| **Шинэ Сэргэлтийн бодлого** | 2021-2023 онд Нийтийн тээврийн чанар, стандартыг сайжруулж, хүртээмжийг нэмэгдүүлэх багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн шинэ технологи нэвтрүүлж, 2020 оны байдлаарх нийтийн тээврийн зорчигчдын тоо 30 хувь нэмэгдэж, 50-60 мянган автомашины хөдөлгөөнийг саармагжуулсан байна.<br>2022-2025 онд Нийслэл хотын нийтийн тээврийг шинэчлэх болон тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий багтаамж ихтэй шинэ төрлийн нийтийн тээврийн үйлчилгээ нэвтрүүлэх төсөл |
| **Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөөний үзэл баримтлал** | Цогц, цомхон хот үзэл баримтлалын хүрээнд нийтийн тээвэр, явган алхалтын дэмжин хөгжүүлэх<br>Нийтийн тээврийн тэнхлэгт тулгуурласан хөгжлийн загвар/TOD-Transit oriented development төлөвлөж хэрэгжүүлэх<br>Нийтийн тээврийн сүлжээнд багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн тусгай замын автобус (BRT), Хөнгөн галт тэрэг (LRT) шугамын дэд бүтцийг барьж байгуулах |

### 2.1.4. ХӨТӨЛБӨР

Тус хэсэгт Засгийн газрын болон Нийслэлийн засаг дарга бөгөөд Захирагчийн 2020-2040 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрт нийтийн тээврийн сүлжээ, дэд бүтэцтэй хамааралтай үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг харьцуулан судаллаа.

Уг хоёр хөтөлбөрт нийтийн тээврийг хөгжүүлэхээр дараах байдлаар томьёолсон байна.

Засгийн газрын 2020-2040 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрийн 3-р бүлэгт "тээвэр, логистик"-ийг хөгжүүлэхээр тусгасан ба үүний 3.6-д эдийн засгийн өсөлтийг хангахуйц, тээврийн ухаалаг системд суурилсан үндэсний тээвэр, логистикийн сүлжээг байгуулахаар тооцож,нийслэлийн нийтийн тээврийн үйлчилгээг цахилгаан болон байгалийн шатдаг хийгээр ажилдаг хөдөлгүүр бүхий тээврийн хэрэгсэлд бүрэн шилжүүлэн, цахигаан болон байгалийн хийгээр цэнэглэх сүлжээг бий болгоно гэж заажээ. Мөн Нийслэл ба бүс, орон нутгийн хөгжлийн бодлогын хүрээнд Улаанбаатар болон дагуул хотыг орон зайн оновчтой төлөвлөлт,ухаалаг шийдэл, амьдралын таатай орчн бүхий ногоон хот болгож хөгжүүлэх зорилгоор нийтийн тээврийн үйлчилгээнд зорчигчдын ая тухтай зорчих нөхцлийг хангасан ухаалаг, эко, цахилгаан хөдөлгүүрт дан олон давхар автобус, цахилгаан соронзон болон дүүжин замын тээврийн хэрэгслийг үе шаттай хэрэглээнд нэвтрүүлнэ гэж төлөвлөжээ.

Нийслэлийн Засаг дарга бөгөөд Захирагчийн 2020-2040 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрийн 6-д " тээвэр, логистик"-ийг хөгжүүлэхэд нийтийн тээврийн үйлчилгээнд байгаль орчинд ээлтэй, дэвшилтэт технологи бүхий хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийг тээвэрлэх тоноглол бүхий тээврийн хэрэгслийг үе шаттайгаар хөгжүүлэхээр тусгажээ. Үүний хүрээнд нийтийн тээврийн үйлчилгээний автобусны парк шинэчлэлтийг олон улсын стандартад нийцүүлэн хийж гүйцэтгэхээр тооцсон байна. Мөн нийтийн тээврийн үйлчилгээнд ухаалаг, олон төрөлт тээврийн төслүүдийг хэрэгжүүлэхэд агаарын дүүжин замын тээврийн төслийг хэрэгжүүлэх, өндөр хүчин чадалтай нийтийн тээврийн төслийг тус тус хэрэгжүүлэхээр төлөвлөжээ.

### 2.1.5. БОДЛОГЫН БАРИМТ БИЧИГ

Улсын болон Нийслэлийн урт, дунд хугацааны хөгжлийн бодлогыг хэрэгжүүлэх нөхцлийг бүрдүүлэх зорилгоор бодлогын баримт бичгүүдийг боловсруулж, бүтээн байгуулалтын эхлэлийг тавьдаг. Өмнө дурьдсанаар хөгжлийн бодлого болон үйл ажиллагааны хөтөлбөрт нийтлэг байдлаар нийтийн тээврийн багтаамж ихтэй тээврийн шинэ хувилбарыг нэвтрүүлэхээр тусгахаар төлөвлөсөн байсан. Үүний хүрээнд 2019 онд Нийслэлийн авто замыг хөгжүүлэх дунд хугацааны мастер төлөвлөгөө, 2020 онд Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө баримт бичгийг тус тус боловсруулан батлуулахаар ажиллаж байна.

Уг хоёр баримт бичигт нийтийн тээврийн сүлжээг 2030 болон 2040 он хүртэл дараах байдлаар хөгжүүлэхээр төлөвлөсөн байна.

Нийслэлийн авто замыг хөгжүүлэх мастер төлөвлөгөөнд нийтийн тээврийн эрэлтийн загварчлалыг PTV Visum програм ашиглан 2030 он хүртэлх хэтийн төлөвийг тооцож, түүнд үндэслэн багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн сүлжээнд багтаамж ихтэй нийтийн тээврийг хөгжүүлж, автобусны парк шинэчлэлтийг хийхээр тооцсон бол Улаанбаатар хотыг 2040 он хүртэл хөгжүүлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөөнд багтаамж ихтэй нийтийн тээвэр болон хөнгөн галт тэрэг/LRT хөгжүүлэхээр тооцсон байна.

Тус ерөнхий төлөвлөгөөгөөр Нийслэл Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн зорчигч тээврийн хэмжээг нэмэгдүүлэн 70%-д хүргэхээр тооцож, судалгаа, тооцоололд тулгуурлан хотын орон зай, гудамж замын сүлжээ төлөвлөлттэй уялдуулан цогц байдлаар төлөвлөсөн байна.

Хотын нийтийн тээврийг дараах зарчмуудад тулгуурлан хөгжүүлэхээр тооцож байна.Үүнд:

- Нийтийн тээврийн сүлжээг оновчтой боловсронгуй болгон хөгжүүлэх
- Багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн төрлийг нэвтрүүлэх
- Хотын гадна тээврийн төлөвлөлттэй уялдуулан, хотын дундуур гарах төмөрзамын шугамыг нийтийн тээврийн хэрэгцээнд оновчтой ашиглах
- Том оврын автобусны үйлчилгээг улам боловсронгуй болгон хөгжүүлж, зорчигчтээвэрлэлтийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэн, парк шинэчлэлт хийж, үйлчилгээнийчанарыг сайжруулах
- Таксины үйлчилгээг орчин үеийн шаардлагад нийцүүлэн хөгжүүлэх
- Нийтийн тээврийн үйлчилгээнд орчин үеийн мэдээллийн техник, технологийг нэвтрүүлэх
- Нийтийн тээврийг хотын замын хөдөлгөөнд давуу эрхтэй оролцуулах нөхцөлийг бүрдүүлэх

Дээрх зарчмыг баримтлан Улаанбаатар хотын

авто үамын түгжрэлийг буурулах зорилгоор нийтийн тээврийн салбарт багтаамж ихтэй нийтийн тээвэр/хөнгөн галт тэрэг (LRT), Автобус (парк шинэчлэлт), Цахилгаан автобустай байхаар төлөвлөжээ. Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн эрэлтийн загварчлалаас гарсан дүн шинжилгээнд тулгуурлан 2040 онд хөнгөн галт тэрэгний 4 шугамтай болохор тооцжээ.

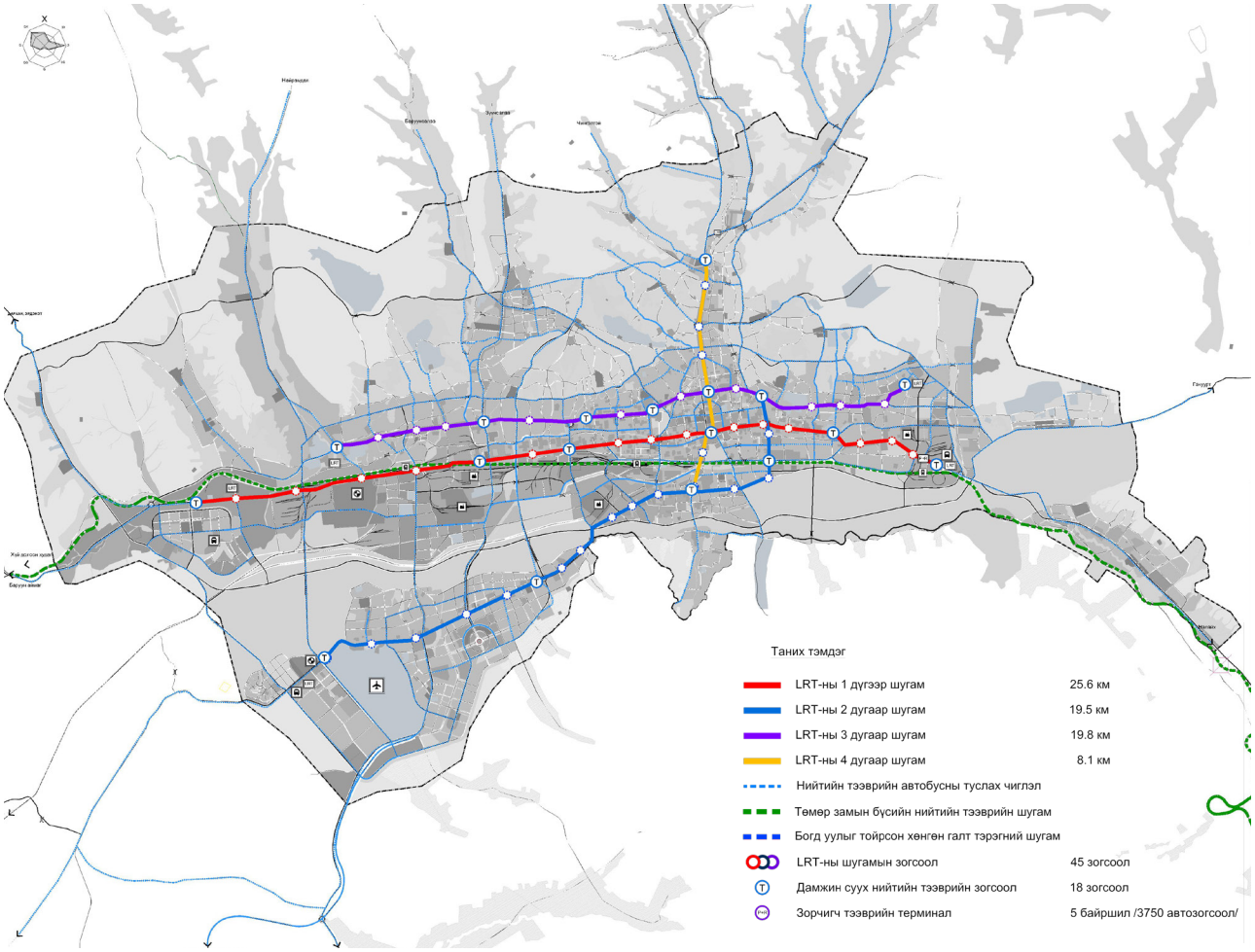
- 1-р шугам: 25.6 км
- 2-р шугам: 19.5 км
- 3-р шугам: 19.8 км
- 4-р шугам: 8.1 км
- Зогсоол: 45
- Зорчигч тээврийн терминал: 5 байршил /3750 автозогсоол/ тус тус төлөвлөжээ.

Ингэснээр 2020 оны байдлаар өдөрт нийтийн тээвэрээр зорчдог 600’000 зорчигчийг 2040 онд 1’200’000-д хүргэнэ гэж тооцсон байна.

### 2.1.6. ДҮГНЭЛТ

Монгол улс болон Нийслэл Улаанбаатар хотын хэмжээний хэрэгжиж буй болон цаашид батлагдан мөрдөгдөх бодлогын баримт бичиг, үйл ажиллагааны хөтөлбөрийг судлахад Нийслэл Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн сүлжээнд багтаамж ихтэй, байгаль орчинд ээлтэй нийтийн тээврийн шинэ төрлийг нэвтрүүлэх хэрэгцээ, шаардлагатай мөн бүс болон дагуул хот, тосгодыг хөгжүүлэх, төвлөрлийг сааруулахад нийтийн тээврийн сүлжээний хүртээмжийг сайжруулах нь өндөр ач холбогдолтой тул дунд, урт хугацааны хөгжлийн бодлого, үйл ажиллагааны хөтөлбөр, хот байгуулалтын бодлогын баримт бичгүүдэд хөгжүүлэхээр тусгасан байгаа нь “Нийслэл Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн үйлчилгээнд хөнгөн галт тэрэг нэвтрүүлэх төслийг хэрэгжүүлэх хангалттай үндэслэл болно гэж үзлээ.

**Зураг 2.2.** Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний нийтийн тээврийн сүлжээ төлөвлөлт




Эх сурвалж: Хот төлөвлөлт, судалгааны институт

# 03.

# УЛААНБААТАР ХОТЫН ЗАМ, ТЭЭВРИЙН СҮЛЖЭЭНИЙ ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ, ЦААШДЫН ЧИГ ХАНДЛАГА

# 03. УЛААНБААТАР ХОТЫН ЗАМ ТЭЭВРИЙН СҮЛЖЭЭНИЙ ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ, ЦААШДЫН ЧИГ ХАНДЛАГА

## 3.1. АВТО ЗАМЫН СҮЛЖЭЭ ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ

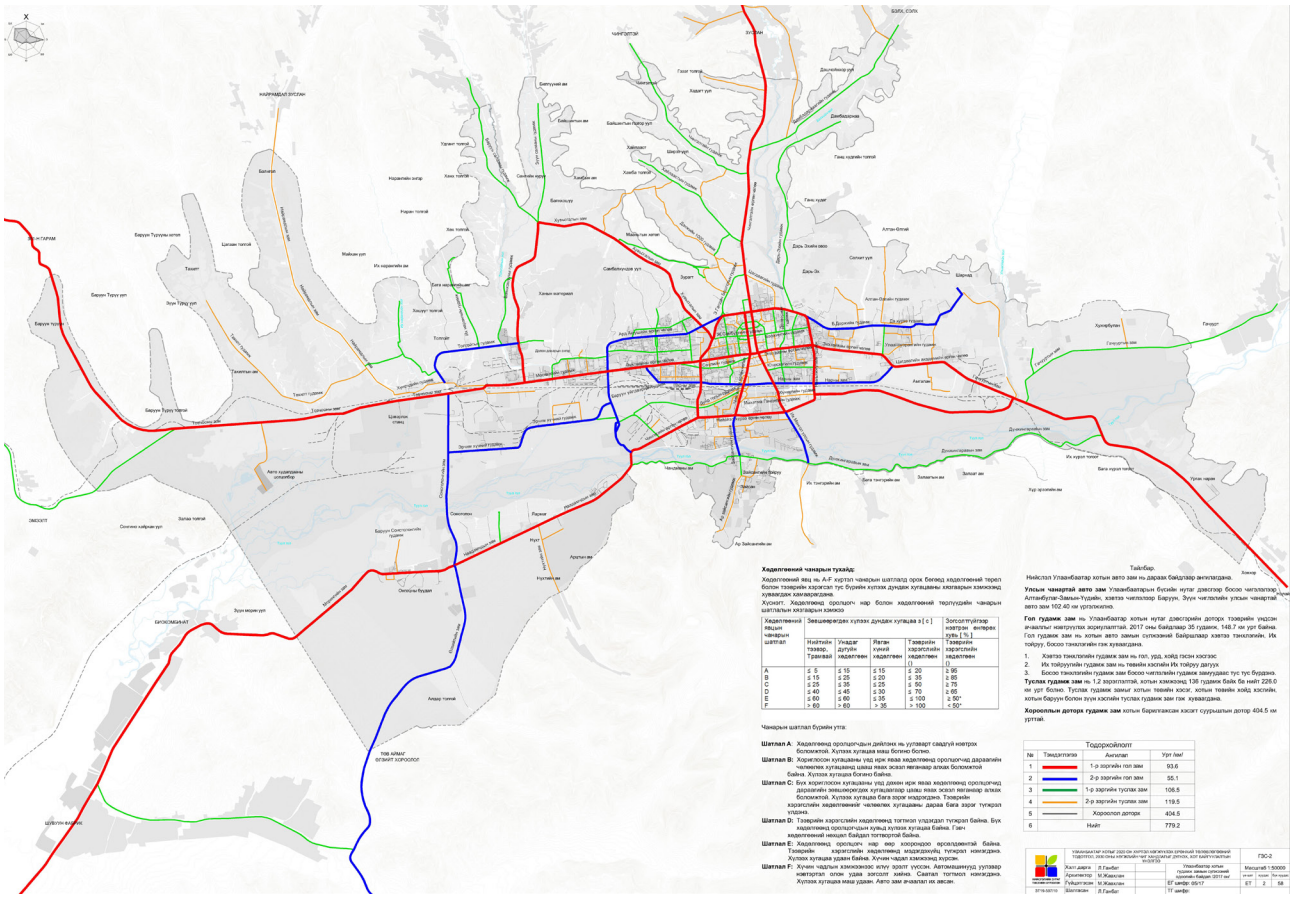
Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээ жилээс жилд өргөжин тэлж хотын барилгажсан нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд 2020 оны байдлаар 1125.3 км /нийслэлийн нутаг дэвсгэрт/, хот, хот орчмын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд 779.2 км урт авто зам, 70 том жижиг гүүр, гүүрэн байгууламж байсан бол 2021 онд хотын авто замын сүлжээнд шинээр 29.9 км замыг ашиглалтад оруулж, 33.02 км замыг өргөтгөн шинэчлэж, 256 у/м гүүрийн шинэчлэлт хийж, 47.8 км дугуйн зам, 116.8 мянган м2 явган зам, 4 авто машины нүхэн гарц, 353 автомашины ил зогсоол, 4 уулзварт өргөтгөл засвар үйлчилгээний ажлууд хийгджээ.

Улаанбаатар хотын 35206,0 га нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд хатуу хучилттай авто замын дундаж нягтрал 2,1 км/км2 байх ба авто замын сүлжээний нягтрал нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд жигд биш тархалттай байна. Хотын төвийн хэсэгт харьцангуй өндөр буюу 10,59 км/км2 байна.

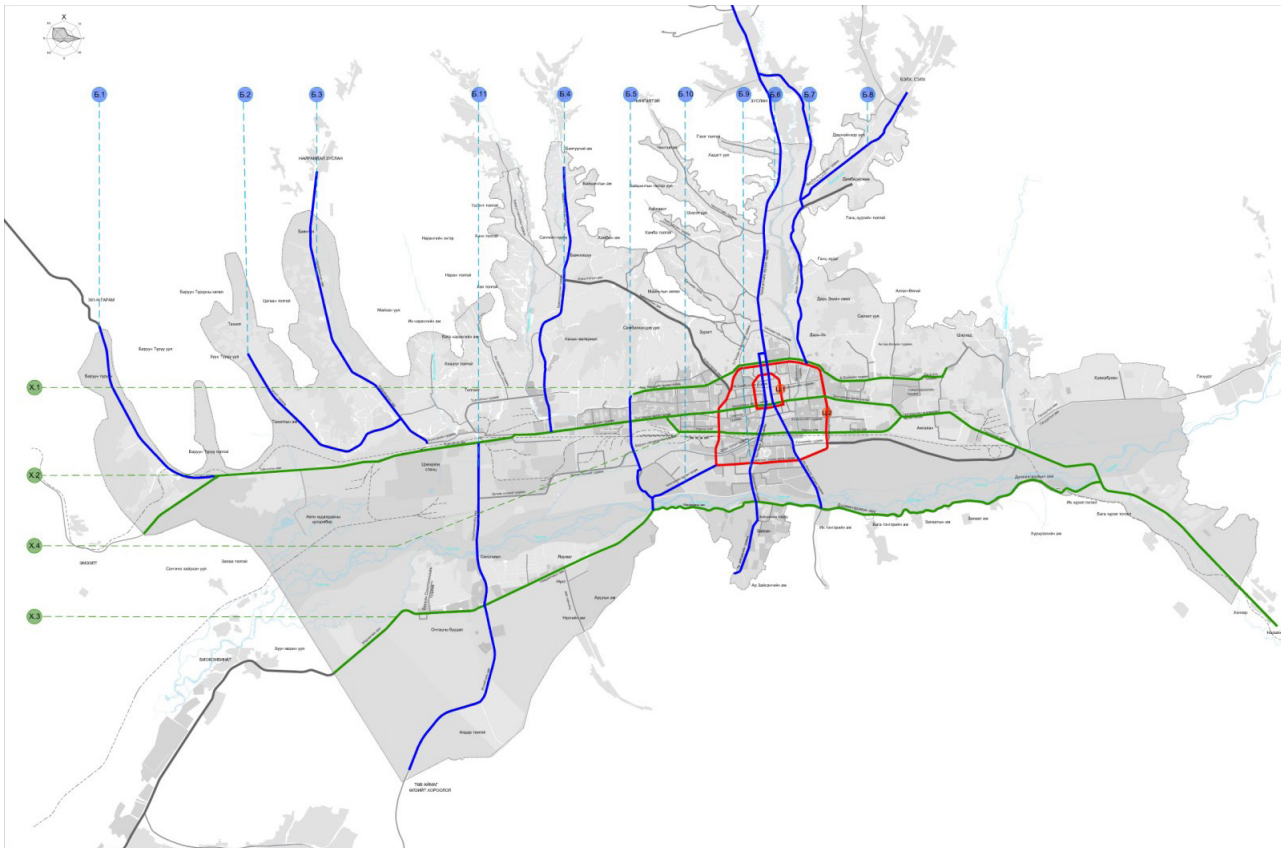
Улаанбаатар хотын гол авто замын сүлжээ нь хэвтээ чиглэлд 87.1 км, босоо чиглэлд 85.1 км, хотын төв хэсгээр цагираг хэлбэрийн 16.2 км гудамж замуудаас бүрдсэн бүтэцтэй.

Улаанбаатар хотын бүсэд байгаа 20-иос дээш жилийн насжилттай замуудын хучилт, хашлага бүрэн эвдэрч цаашид нүхний засвар хийж ашиглах боломжгүй болсон байна.

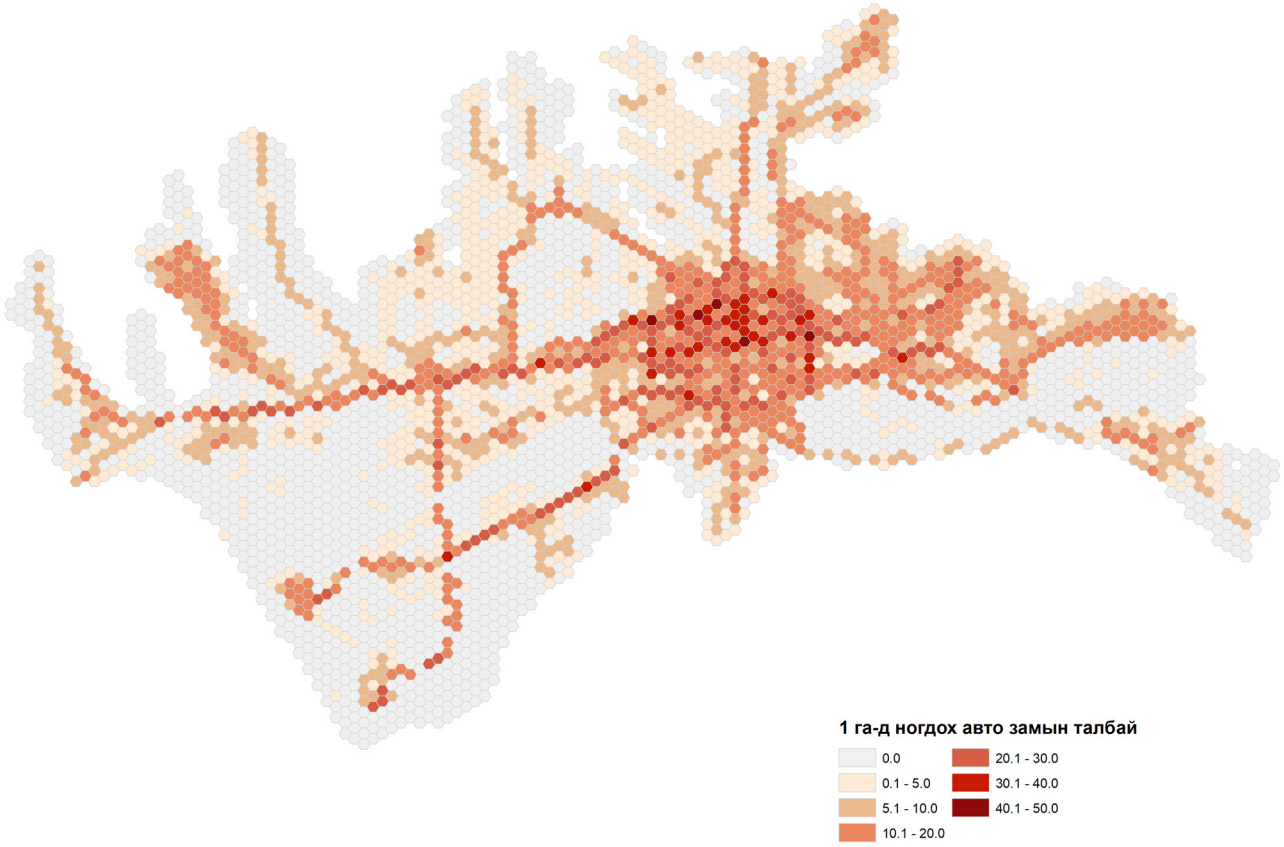
**Зураг 3.1.** Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээ


Хаданцгийн нарийн тухайд:
Тайлбар.
Нийслэл Улаанбаатар хотын авто зам нь дараах байдлаар ангилагдана.
Гол гудамж зам нь Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэрт босоо чиглэлтэр Алтанбулаг-Замын-Үүдийн, хэвтээ чиглэлтэр Баруун, Зүүн чиглэлийн улсын чанартай авто зам 102.40 км уртаглагдана.
Гол гудамж зам нь Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэрийн дотроох төвөрлөн үндсэн ачаалалтай нэвтрүүлэх зорилуулаттай, 2017 оны байдлаар 35 гудамж, 146.7 км урт байна.
Гол гудамж зам нь хотын авто замын сүлжээний Байршлаар хэвтээ тэнхлэгийн, Их тойруу, босоо тэнхлэгийн гэж хуваагдана.
1. Хэвтээ тэнхлэгийн гудамж зам нь гол, уд, хойд гэсэн хэсгээс
2. Их тойруулийн гудамж зам нь төвийн хэсгийн Их тойруу датуух
3. Босоо тэнхлэгийн гудамж зам босоо чиглэлийн гудамж замуудаас тус тус бүрдэнэ.
Туслах гудамж зам нь 1,2 зорилготой, хотын хэмжээнд 138 гудамж байж ба нийт 226.0 км урт болно. Туслах гудамж замыг хотын төвийн хэсэг, хотын төвийн хойд хэсгийн, хотын баруун болон зүүн хэсгийн туслах гудамж зам гэж хуваардана.
Хорооллын дотроох гудамж зам хотын барилгажсан хэсэг суурьшлын дотор 404.5 км урттай.
Тодорхойлолт
Чанарын шаталал бүрийн утга:
Шаталал А: Хаданцгийн орлоцогчдын дайлаах нь уулзварт саадуй ковтрох болохгүй. Хүлээх хугацаа маш богино болно.
Шаталал В: Хорилоосон хугацааны уед ирж ирвэл хаданцгийн орлоцогчид даравгийн чалаагүй хугацааны цаац ихэс эсвэл явганаар алгах боломжтой байна. Хүлээх хугацаа богино байна.
Шаталал С: Бүх хорилоосон хугацааны уед дамин ирж ирвэл хаданцгийн орлоцогчид даравгийн эвдэлмерсдэх хугацаалгар цаац ихэс эсвэл явганаар алгах боломжтой. Хүлээх хугацаа бага зэрэг нэмэгдэнэ. Төвөрлөн хорооллийн хаданцгийнхий чалаалгы хугацааны дарга бага зэрэг тэгжрэл уладна.
Шаталал D: Төвөрлөн хорооллийн хаданцгийнхий тогтмол уладлал тэгжрэл байна. Бүх хаданцгийнхий орлоцогчдын хүлээх хугацаа Байна. Гэвч хаданцгийнхий нөөцөг байдал тогтвортой байна.
Шаталал Е: Хаданцгийнхий орлоцогч нар өөр хоорондоо өрсөлдөөнтэй байна. Төвөрлөн хорооллийн хаданцгийнхий эмдэгдэхгүй, тэгжрэл нэмэгдэнэ. Хүлээх хугацаа удаан байна. Хучин чадал хэмжээнд хүрсэн.
Шаталал F: Хучин чадлыг хэмжээнээс илүү эрэлт гарсан. Автомашинууд, уулзвар нэмэгдэлд олон удаа зогсолт хийнэ. Саатал тогтмол нэмэгдэнэ. Хүлээх хугацаа маш удаан. Авто зам ачаалал их авсан.
Хаданцгийнхий орлоцогчдын дайлаах нь уулзварт саадуй ковтрох болохгүй. Хүлээх хугацаа маш богино болно.
Хорилоосон хугацааны уед ирж ирвэл хаданцгийнхий орлоцогчид даравгийн чалаагүй хугацааны цаац ихэс эсвэл явганаар алгах боломжтой байна. Хүлээх хугацаа богино байна.
Бүх хорилоосон хугацааны уед дамин ирж ирвэл хаданцгийнхий орлоцогчид даравгийн эвдэлмерсдэх хугацаалгар цаац ихэс эсвэл явганаар алгах боломжтой. Хүлээх хугацаа бага зэрэг нэмэгдэнэ. Төвөрлөн хорооллийн хаданцгийнхий чалаалгы хугацааны дарга бага зэрэг тэгжрэл уладна.
Хаданцгийнхий тогтмол уладлал тэгжрэл байна. Бүх хаданцгийнхий орлоцогчдын хүлээх хугацаа Байна. Гэвч хаданцгийнхий нөөцөг байдал тогтвортой байна.
Хаданцгийнхий орлоцогч нар өөр хоорондоо өрсөлдөөнтэй байна. Төвөрлөн хорооллийн хаданцгийнхий эмдэгдэхгүй, тэгжрэл нэмэгдэнэ. Хүлээх хугацаа удаан байна. Хучин чадал хэмжээнд хүрсэн.
Хучин чадлыг хэмжээнээс илүү эрэлт гарсан. Автомашинууд, уулзвар нэмэгдэлд олон удаа зогсолт хийнэ. Саатал тогтмол нэмэгдэнэ. Хүлээх хугацаа маш удаан. Авто зам ачаалал их авсан.
Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний нөөцөлбөрлөлтийн тодотгол, 2030 оны нягтралын чиг хандлагыг дөхөм, хот байгуулалтын зохицуулалт
Улаанбаатар хотын гудамж замын сүлжээний хөгжлийн бодлого 2017 оны
Масштаб 1:50000
ГЗО-2
ЕТ 2 58
ЕТ шифр: 05/17
ТГ шифр:
Хэл.дарга Л.Ганбат
Архитектор М.Жаргалан
Гүйцэтгэсэн М.Жаргалан
Шалгасан Л.Ганбат
БАЯН ГОЛЫ
ХАЙРХАДАЛ ЗУСЛАН
ЗАЙСАН
ЧИНГЭЛТЭЙ
ЭНХТАЙВАН
ГАЧУУРТ
ХАНАН
ЖАРГАЛАНТ
ЧАНДМАНЬ
ГАЛУУТ
ЦАГААН ДАЛАЙ
ЦАГААН ХАДАН
ЦАГААН ОВОО
ЦАГААН ТОЛГОЙ
ЦАГААН ХУНГ
ЦАГААН ХОЛБОО
ЦАГААН ЧУЛУУ
ЦАГААН ЧИГЛЭЛ
ЦАГААН ЧАНАР
ЦАГААН ЧАНАРТ
ЦАГААН ЧАНАРЫН ЗАМ
ЦАГААН ЧАНАРЫН ЗАМ
ЦАГААН ЧАНАРЫН ЗАМ

**Зураг 3.2.** Гол замын сүлжэ



**Зураг 3.3.** Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний хатуу хучилттай замын нягтрал 2020 он



Нийслэлийн хэмжээнд 10-15 жилийн насжилттай замууд 11 хувийг эзэлж байна.

Нийслэлийн авто замын сүлжээг хөгжүүлэх дунд, урт хугацааны мастер төлөвлөгөөний өнөөгийн байдлын судалгааагаар i) Хотын гол болон туслах гудамж замын төлөвлөлтийг хийхдээ хөдөлгөөний хэтийн төлөвийг тооцоолж хийдэггүйн улмаас авто замын уулзварууд хурдацтай өсөн нэмэгдэж буй тээврийн хэрэгслийн хэтийн ачааллыг даах чадваргүй болж хүндрэл учруулдаг, ii) Улаанбаатар хотын авто замын 60 гаруй хувь нь борооны ус зайлуулах шугамгүй, ашиглагдаж байгаа шугамд тогтмол цэвэрлэгээ хийдэггүйгээс бүрэн ажиллахгүй байх, шугамын ус нэвтрүүлэх чадвар муу байдгаас зам дээр их хэмжээгээр ус тогтож, зам эвдрэх зэрэг сөрөг нөлөө авчирдаг, iii) Хөдөлгөөний хурд бага байгаагаас шалтгаалж, тээврийн хэрэгслээс ялгарч буй агаарт цацагдах хорт утааны хэмжээ их, iv) Хэвтээ тэнхлэгийн дагуу хотын баруун, зүүн хэсгийг шууд холбосон гол замууд дутагдалтай тул хэвтээ тэнхлэгийн дагуу Энхтайваны өргөн чөлөөнд ирэх замын хөдөлгөөний ачаалал ихтэй, vi) Гудамж замын уулзваруудын нэвтрүүлэх чадвар хангалтгүй улмаас замын түгжрэл үүсэх нэг хүчин зүйл болдог гэсэн дүгнэлтүүд гарчээ. Дээрх судалгаагаар дүгнэгдсэн авто замын тулгамдаж буй асуудлууд одоо ч гэсэн шийдвэрлэх шаардлагатай асуудлуудын нэг хэвээр байна.

**Хүснэгт 3.1.** Нийслэл хотын авто замын насжилтын байдал

| Д/Д | Ашиглагдаж буй хугацаа | Эзлэх хувь % |
|---|---|---|
| 1 | 20-25 жил | 34 |
| 2 | 15-20 жил | 11 |
| 3 | 10-15 жил | 6 |
| 4 | 5-10 жил | 11 |
| 5 | 1-5 жил | 41 |

Улаанбаатар хотын 2040 он хүртлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө судалгааны үр дүнгээр Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний өнөөгийн байдлыг i) хотын зорчигч тээврийн нийт зорчигчдын 50 гаруй хувь нь нийтийн тээврийг ашиглаж байгаа нь салбарыг хөгжүүлэх гол тулгуур болгох, ii) тээврийн сүлжээг зөв оновчтой хөгжүүлэх тал дээр тодорхой арга хэмжээг авч авто машины хэрэглээг багасгах шаардлагатай. iii) Хот төлөвлөлтийн бодлоготой нийтийн тээврийг уялдуулах, iv) Улаанбаатар хотын иргэдийн зорчих эрэлт дээр тулгуурлан нэн шаардлагатай байгаа гудамж замуудыг шинээр бий болгох, одоо байгаа авто замуудын ашиглалтыг сайжруулах, уг замууд дээрх нийтийн тээврийн үр өгөөжийг нэмэгдүүлэх, нийтийн тээврийн үйлчилгээнд шинэ төрлүүдийг нэвтрүүлж, хотын доторх тээврийн үйлчилгээг төмөр замын болон агаарын тээвэртэй уялдуулан, тэдгээртэй холбоотой дэд бүтцийг бий болгон хөгжүүлж сүлжээний төлөвлөлтийг шинэчлэн зохион байгуулах шаардлагатай гэж судалгаагаар дүгнэгджээ.

2040 оны ерөнхий төлөвлөлтөөр Улаанбаатар хотын хаяа дагуул хот суурингуудын доторх гудамж замын сүлжээний хүчин чадлыг одоогийнхоос 63 хувиар нэмэгдүүлэх, Улаанбаатар хоттой холбосон улсын чанартай авто замын сүлжээг шинэчлэн сайжруулах өргөтгөл шинэлэх, шинээр байгуулж сүлжээний уртыг 3107,5 км болгох. Үүнээс Улаанбаатар хотод 1167,7 км болгох бол дагуул хот тосгодод 1504,1 км, төлөвлөлтийн хилийн цисийн тиг гортигуудын хооронд 435,7 км авто замтай байхаар, Улаанбаатар хотын баруун хэсгээр Алтанбулаг Замын-Үүд чиглэлийн АН-3 Азийн хурдны замыг шинээр байгуулах. Хараа голын хөндий дагуу байрлах хот суурингуудыг холбосон автозамын сүлжээг 58.1 км-т шинэчлэн сайжруулахаар төлөвлөжээ.

Улаанбаатар хотын иргэдийн зорчих эрэлт дээр тулгуурлан нэн шаардлагатай байгаа гудамж замуудыг шинээр бий болгох, одоо байгаа авто замуудын ашиглалтыг сайжруулах, уг замууд дээрх нийтийн тээврийн үр өгөөжийг нэмэгдүүлэх, нийтийн тээврийн үйлчилгээнд шинэ төрлүүдийг нэвтрүүлнэ.

## 3.2. ТЭЭВРИЙН ЭРЭЛТ ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ ХЭТИЙН ТӨЛӨВ

### 3.2.1. ТЭЭВРИЙН ЭРЭЛТ, НИЙЛҮҮЛЭЛТ

Эдийн засгийн эрэлт, нийлүүлэлтийн онол нь тээврийн эдийн засгийн эрэлт, нийлүүлэлтийн онолын үндэс юм. Тээврийн эрэлт, нийлүүлэлтийн тэнцвэржилтэд зам, тээврийн дэд бүтэц чухал үүрэгтэй.

**Тээврийн эрэлт**

Тээврийн салбарт тээврийн эрэлт, ачаа тээврийн эрэлт,зорчигч тээврийн эрэлт, иргэдийн хувьд зорчих эрэлт зэрэг ойролцоо ойлголтууд байдаг. Тээврийн эрэлтийн функц нь нэгж хугацаанд тээврийн зардлаас хамаарч ямар нэг зорчилт /явалт/ хийх шаардлагатай хүний тоо болон тээвэрлэх шаардлагатай ачааны тоо хэмжээгээр тодорхойлогддог үүсмэл эрэлт юм. Тээврийн эрэлт нь үүсмэл эрэлт тул тээврийн үр ашиг нь

мөнгөн дүнгээр хэмжигдэхгүй харин зорчих цаг хугацаагаар хэмжигдэнэ.

Тээврийн эрэлтийн мэдрэмж: Эрэлтийн мэдрэмж гэдэг нь ямар нэг хүчин зүйл өөрчлөгдөхөд эрэлт хэр хэмжээгээр өөрчлөгдөж байгааг харуулна.

**Тээврийн эрэлтэд нөлөөлөх хүчин зүйлс.**

Зорчигчдын явалтыг хоёр үндсэн хэсэгт хуваж үздэг.Үүнд: Хүн амын хөдөлмөрлөх үйл ажиллагаатай холбоотой хөдөлмөрийн явалт буюу өдөр тутмын зорчилт /ажилчин, албан хаагч, оюутан сурагчдын ажил, сургуульдаа явах, буцаж харих явалт/. Хот хоорондын зорчигч тээвэртхөдөлмөрийн явалт нь ихэвчлэн долоо хоногийн Баасан,Бямба, Ням гаригт их байдаг гэжүздэг. Зорчигч тээврийн хоногийн хамгийн их зорчигч тээвэрлэлтийн ачаалалтай өдрүүд "оргил"ачааллын өдөр гэж нэрлэдэг.

Хүн амын амралт, соёлын болон ахуйн хэрэглээтэй холбоотой соёл ахуин явалт. Хөдөөнөөс хот руу шилжих хөдөлгөөн ихэссэнтэй холбоотойгоор хамаатан садандаа зочлох, амралтын өдрийг тавтай өнгөрүүлэх зорилготой аялал жилээс жилд нэмэгдсээр байна.

зам, тээврийн тогтолцоонд нөлөөлөх хүчин зүйлс болон тус тогтолцооны нөлөөлөх нөлөөллийн хүчин зүйлсийн харилцан уялдаа холбоог бодитоор тооцоолоход бараг боломжгүй, нарийн төвөгтэй тул хамгийн гол, чухал харилцаа холбоог энгийн хэлбэрт шилжүүлж математик загварчлалд оруулан бодит байдлыг дахин боловсруулж үнэлгээ өгч байгаа болно. Тээврийн загварчлал нь хувь хүмүүйс ямар тээврийн хэрэгслийг ашиглан очих газраа ямар чиглэлийг сонгон хүрэх шийдвэрийг судлан загварчлах юм. Тээврийн загварчлал нь бусад инженерийн загварчлалаас ялгаатай нь хүн ам, нийгэм,эдийн засаг,газарзүй,сэтгэл судлал,зам, тээвэр, статистик зэрэг олон салбарын оролцоог багтаан тооцдогоороо онцлог юм. Олон улсад тээврийн төлөвлөлтөд 1950 оноос хэрэгжиж ирсэн тээврийн төлөвлөлтийн 4 шатлалт загварчлалыг ашигладаг. Тээврийн төлөвлөлтийн 4 шатлалт аргачлалаар 2020 оны тээврийн эрэлт буюу хөдөлгөөний эрчмийн загварчлалыг PTV Visum програм хангамжийг ашиглан тооцоолсон.

**PTV Visum.**

Тээврийн эрэлтийн загварчлалыг доорх зурагт заасны дагуу боловсруулан гүйцэтгэдэг.

**Зураг 3.4.** Зураг. Авто замын сүлжээ төлөвлөлт / Тээврийн эрэлтйин загварчлалыг боловсруулах

**Тээврийн төлөвлөлтийн загварчлал.**

Тээврийн бодлого, төлөвлөлтийг боловсруулахдаа тээврийн бодлогын математик загварчлалаар туршилт (тест) хийж ямар бодлого,төлөвлөлт, инженерчлэлийн шийдэл нь илүү үр өгөөжтэй, ач холбогдолтойг нь харьцуулан дүгнэлт гаргаж богино (4-5 жил),дунд (10 жил),урт (15-20 жил) хугацаанд ямар тээврийн бодлого, төлөвлөлт ямар чиг хандлагатай байхыг тодорхойлдог. Тээврийн төлөвлөлтийн шийдлийг гүйцэтгэхэд тээврийн эрэлтийн загварчлал хамгийн чухал үүрэгтэй. Зам, тээврийн тогтолцоонд олон хүчин зүйлүүд нөлөөлдөг ба энэхүү тогтолцоо нь улс орны хөгжил цэцэглэлт, хүн ам,нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчинд нөлөөлөх нөлөөлөл нь асар хүчтэй. Иймд

1. Суурь мэдээллийн баазыг боловсруулах

Суурь мэдээллийн бааз нь тээврийн шинжилгээний бүс, авто замын сүлжээний мэдээлэл гэсэн үндсэн хоёр хэсгээс бүрдэнэ.

**Тээврийн шинжилгээний бүс**

Тээврийн төлөвлөлтийг боловсруулахдаа судалж буй тухайн бүс (улс, нийслэл, аймаг, дүүрэг, сум, баг, хороо) нь хэд хэдэн тээврийн шинжилгээний бүсэд (ТШБ (TAZ-Traffic Analysis Zone)) хуваагдана. Тээврийн шинжилгээний бүс бүрд хүн ам оршин суудаг, аж ахуйн нэгжүүд үйл ажиллагаа явуулдаг өөрөөр хэлбэл ачаа болон зорчигч тээврийн эрэлт үүсдэг байхаар хуваана. Улаанбаатар хотын авто

замын сүлжээний төлөвлөлтийг боловсруулахдаа авто замын сүлжээний хөдөлгөөний эрчмийн тооцооллыг боловсруулж хөдөлгөөний ачааллыг тэнцвэржүүлэх үндсэн зарчыг баримталсан. Тээврийн шинжилгээний 192 бүсийг байгуулсан. 192 бүсийн шинж чанарыг тодорхойлон хүн ам, нийгэм эдийн засгийн нийт 20 үзүүлэлтийг оруулсан.Үүнд:хүн амын тоо, насны бүлгээр.өрхийн тоо.хөдөлмөр эрхлэгчид, ажилгүйдэл,тээврийн хэрэгслийн тоо, тээврийн хэрэгсэлтэй хөдөлмөр эрхлэгчид, тээврийн хэрэгсэлтэй ажилгүйчүүд, цэцэрлэгийн хүүхдийн тоо (цэцэрлэгийн хүчин чадал), цэцэрлэгт явдаг хүүхдийн тоо, сурагчдын тоо (сургуулийн хүчин чадал), суруулийн хүүхдийн тоо, оюутны тоо, тэтгэврийн хүмүүс, ойролцоох дэлгүүрээр үйлчлүүлэгчид, холын зайд, захаар үйлчлүүлэгчид, дугуйгаар зорчигчид, явган зорчигчид, аж ахуйн нэгжийн тоо, аж ахуйн нэгжийн борлуулалтын хэмжээ, ажилчдын тоо болно.

### Авто замын сүлжээний мэдээлэл.

Авто замын сүлжээний мэдээлэлд авто замын сүлжээ, авто замын ангилал,эгнээний тоо, нэвтрүүлэх хүчин чадал, сүлжээний хөдөлгөөний хурд, өндөршил, хучилтын төрөл, нийтийн тээврийн сүлжээ, маршрут, нийтийн тээврийн сүлжээний төрөл, нийтийн тээврийн зогсоол, маршрутын цагийн хуваарь гэсэн 12 үзүүлэлтийг оруулсан.

### Програмд мэдээллийг оруулах

Суурь мэдээллийн баазыг PTV VISUM програм хангамжид оруулан цаг тухайд нь өгөгдлийг хянана.

### Загварчлал боловсруулан симуляци хийн, үр дүнг гаргах

Тээврийн төлөвлөлтийн 4 шатлалт загварчлалын хамгийн үндсэн мэдээлэл нь тээвэр үүсгэх, шингээх цэгүүдийн мэдээлэл буюу OD матриц юм. Тээврийн төлөвлөлтийн 4 шатлалт загварчлал нь зорчилт үүсгэх,зорчилт хувиарлах,зорчих хуваарилалт гэсэн 4үе шаттай OD матрицын төсөөллийг судалгааны үндсэн дээр гарган авдаг.

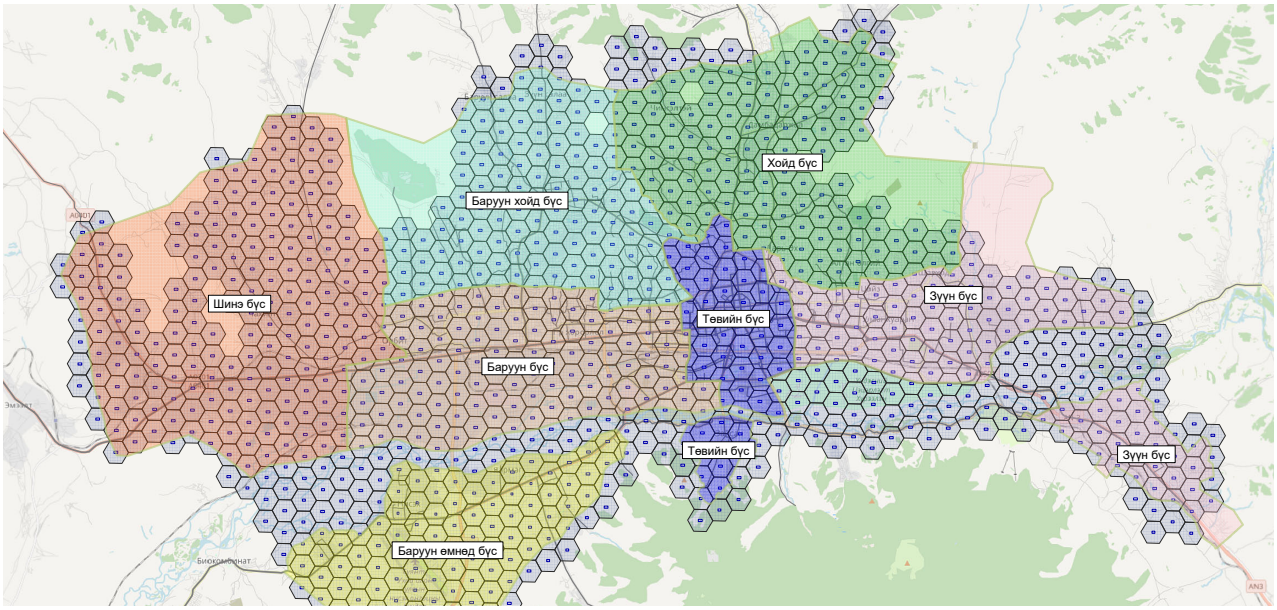
## 3.2.2. PTV VISUM ТЭЭВРИЙН ЭРЭЛТИЙН ЗАГВАРЧЛАЛЫН ҮР ДҮН

### 1. Тээвэр шинжилгээний бүс (Traffic Analysis zone – TAZ)

Авто замын хөдөлгөөний ачааллын загварчлалыг Улаанбаатар хотын төвийн 6 дүүргийг ээврийн шинжилгээний нутаг дэвсгэрийн хэмжээгээр 50 га бүхий нийт 964 бүсэд бүсэд хуваах, 2020 оны үндэсний статистктийн мэдээлэл дээр суурилан хүн ам, тээвэр ашиглалтын нарийвчилсан тоон мэдээллийг гаргасан. Тээврийн шинжилгээний бүсийн шинж чанарыг тодорхойлсон хүн амын насны бүлгээр, нийгэм эдийн засгийн нийт 40 үзүүлэлтийн нарийвчлан тусгасан.

- Хүн амын тоо
- Өрхийн тоо
- Өрхийн гишүүдийн тоо
- Хүн ам насны ангиллаар
- Хөдөлмөрийн насны ангилал
- Тэтгэврийн насны хүн ам
- Ажиллах хүчнээс гадуурх хүн амын тоо
- Ажиллах хүч
- Ажил эрхэлдэг хүн амын тоо
- Ажилгүй хүн амын тоо
- Цэцэрлэгийн хүчин чадал
- Цэцэрлэгийн хүүхдийн тоо
- Бүсэд багтах улсын сургуулийн тоо
- Улсын сургуулийн шаардлагатай хүчин чадал
- Сургуулийн хүчин чадал
- Оюутнуудын тоо
- Оюутан
- Хувийн тээврийн хэрэгсэлтэй хөдөлмөр эрхлэгчид
- Хувийн тээврийн хэрэгсэлтэй ажилгүй хүн ам
- Ажилгүй тээврийн хэрэгсэлгүй хүн ам
- Тээврийн хэрэгсэлтэй оюутан
- Унадаг дугуйгаар хөдөлгөөнд оролцдог хүн ам
- Явган алхаж хөдөлгөөнд оролцдог хүн ам
- Орон сууцны талбай
- Оффис худалдаа үйлчилгээний барилгын талбай
- Үйлдвэрийн барилгын талбай
- Худалдаа үйлчилгээний талбай
- Авто машины тоо
- Өрхийн авто машины тоо
- Бүсийн цэцэрлэгийн шаардлагатай хүчин чадал

**Зураг 3.5.** Улаанбаатар хотын тээврийн эрэлтийн шинжилгээний бүсүүд / 7 бүс, 954/



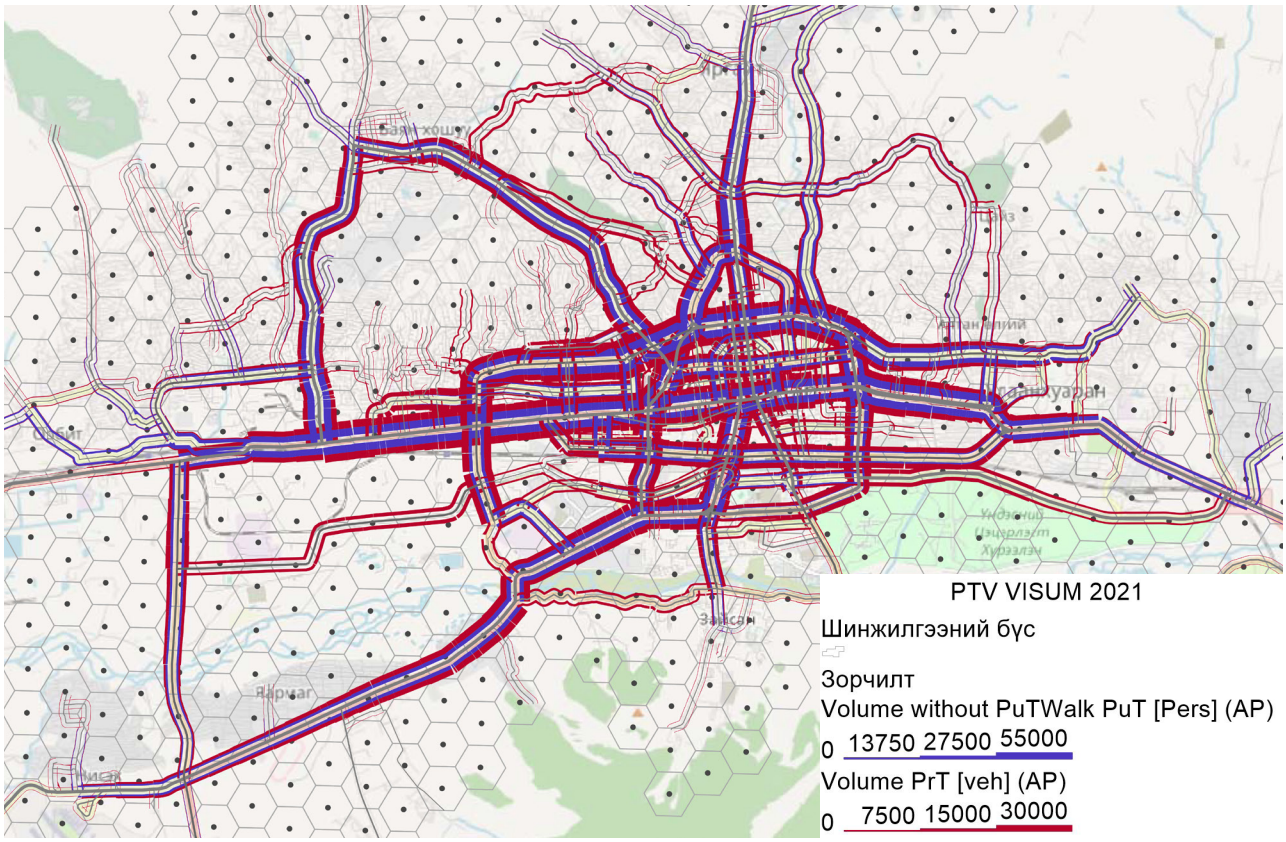

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

## Загварчлал боловсруулан симуляци хийн, үр дүнг гаргах

Тээврийн төлөвлөлтийн 4 шатлалт загварчлалын хамгийн үндсэн мэдээлэл нь тээвэр үүсгэх, шингээх цэгүүдийн мэдээлэл буюу OD матриц юм. Тээврийн төлөвлөлтийн 4 шатлалт загварчлал нь зорчилт үүсгэх,зорчилт хувиарлах,зорчих хуваарилалт гэсэн 4 үе шаттай OD матрицын төсөөллийг судалгааны үндсэн дээр гарган авсан. 964x964 OD матрицыг Улаанбаатар хотын үндсэн 7 бүс, суурьшил үүсээгүй бүс болгон 8x8 матрицаар нэтгэсэн OD матрицын үр дүн гаргасан.

Улаанбаатар хотын гол гудамж замууд дагуух авто машины зорчилтын тоо 22000 маш/цаг, хөдөлгөөний эрчим, нэвтрүүлэх хүчин чадлын дундаж (VCR) утга 2.14 байгаа нь өнөөгийн авто замын үйлчилгээний хүрэлцээ, хүртээмж хангалтгүй түвшинд буюу маш өндөр ачаалалтай байна. Мөн хотын нийтийн тээврийн өдрийн зорчигчдын 33% нь Энхтайвны өргөн чөлөөгөөр, 18% нь Ард Аюушийн өргөн чөлөө, Доржийн гудамжаар, 16% нь Чингэлтэйн өргөн чөлөө, Чингисийн өргөн чөлөөгөөр, мөн 13% нь Үйлдвэрчний эвлэлийн гудамжаар дайран өнгөрч байна. Үүнээс үүдэлтэй тус гол замуудын дагуу нийтийн тээврийн ачаалал хэт өндөр ба энгийн автобусны үйлчилгээгээр уг эрэлтийн хангах хүндрэлтэй болж байна.

**Зураг 3.6.** Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны тээврийн эрэлтийн загварчлалын үр дүн



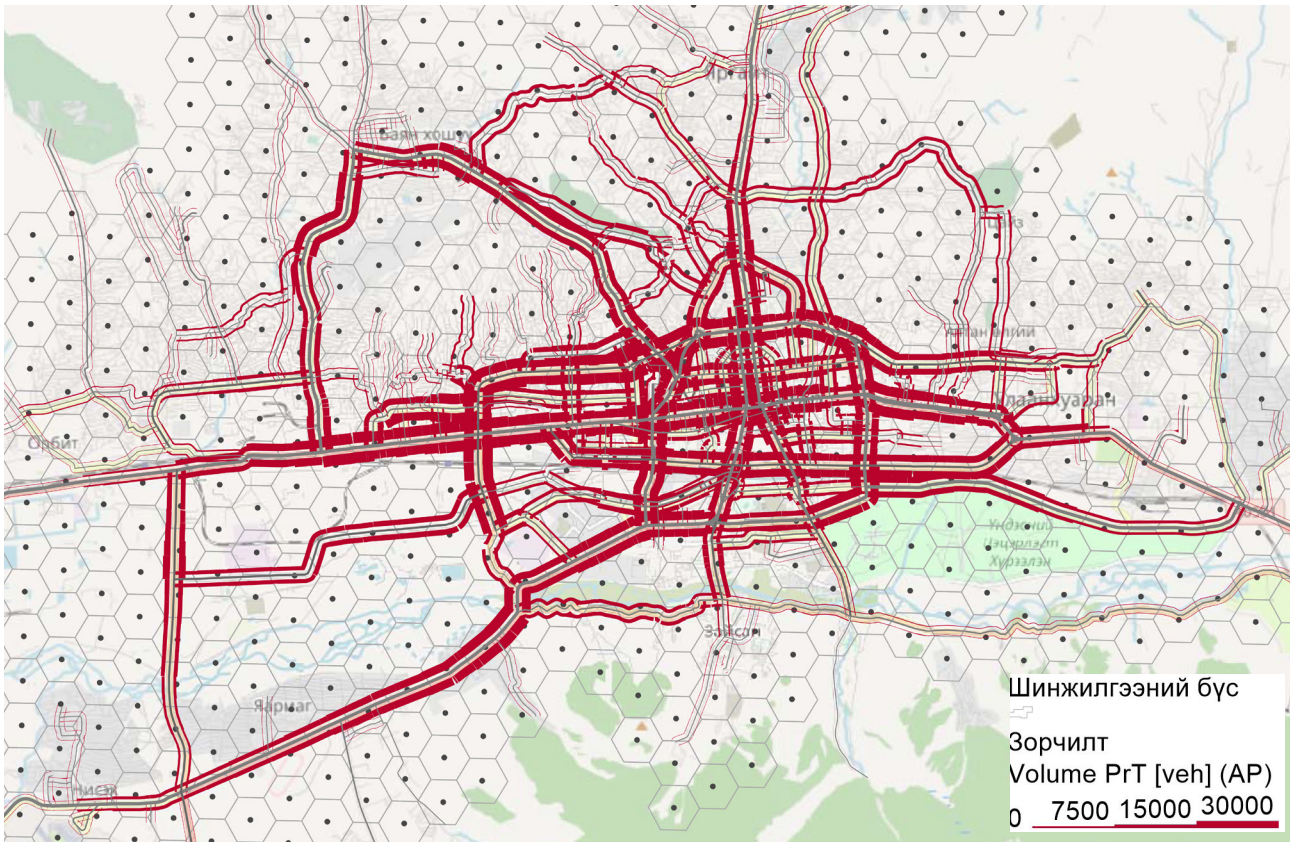

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

**Хүснэгт 3.2.** Гол гудамж замын нийт зорчилтын тоо, 2020 он

| Гудамж замын нэр | Замын үзүүлэлт | Нийт зорчилт хүн/24 цаг (Нэг урсгалд) | Нийт дундаж зорчилт хүн/24 цаг (Нэг урсгалд) | Нийт зорчилтод эзлэх хувь (Нэг урсгалд) | Нийт зорчилтод эзлэх хувь (нийт) |
|---|---|---|---|---|---|
| Энхтайваны өргөн чөлөө, Москвагийн гудамж | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 6 | 110000-144000 | 127000 | 6% | 13% |
| Нарны зам | Гол зам 2-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 31000-49000 | 40000 | 2% | 4% |
| Чингисийн өргөн чөлөө, Наадамчдын гудамж | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4-6 | 55000-82000 | 68500 | 3% | 7% |
| Ногоон нуурын гудамж, Чингэлтэйн өргөн чөлөө | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 53000-77000 | 65000 | 3% | 7% |
| Хувьсгалчдын зам | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 48000-66000 | 57000 | 3% | 6% |
| Баянхошууны гудамж, Үйлдвэрчнийн эвлэлийн гудамж | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 33000-78000 | 55500 | 3% | 6% |
| Ард Аюушийн гудамж, Доржийн гудамж | Гол зам 2-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 56000-97000 | 76500 | 4% | 8% |
| Нийт нийтийн тээврийн сүлжээний зорчилт | - | - | 1994953 | - | - |

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

**Зураг 3.7.** Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны авто тээврийн хэрэгслээр зорчигчдын тээврийн эрэлтийн загварчлалын үр дүн



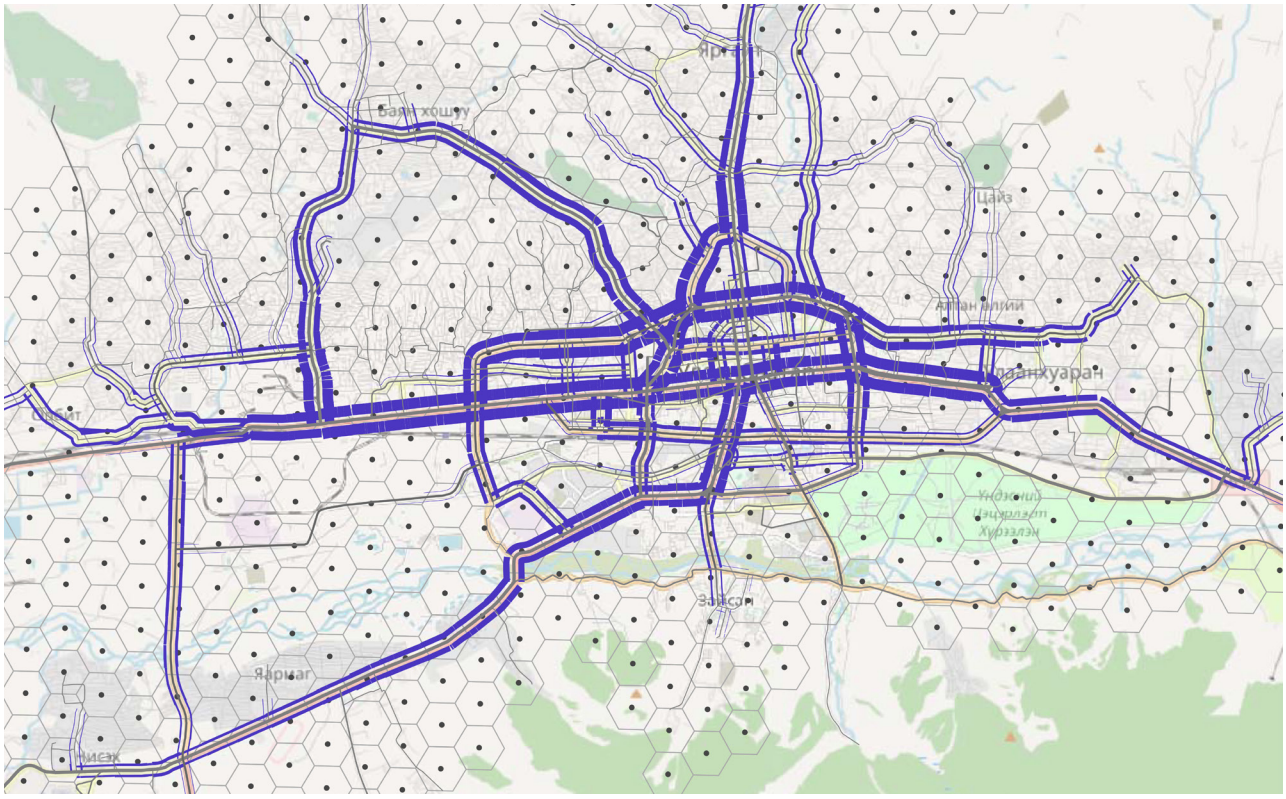

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

**Хүснэгт 3.3.** Гол гудамж замын зорчигчилтын хөдөлгөөний дундаж эрчим

| Гудамж замын нэр | Замын үзүүлэлт | Хөдөлгөөний эрчим, маш/24 цаг (Нэг урсгалд) | Хөдөлгөөний дундаж эрчим , маш/24 цаг (Нэг урсгалд) | Эрчим, нэвтрүүлэх хүчин чадлын харьцаа (VCR) (Нэг урсгалд) | Эрчим, нэвтрүүлэх хүчин чадлын дундаж харьцаа (VCR) (Нэг урсгалд) |
|---|---|---|---|---|---|
| Энхтайваны өргөн чөлөө, Москвагийн гудамж | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 6 | 20000-39000 | 29500 | 2.22-3.06 | 2.64 |
| Нарны зам | Гол зам 2-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 12000-23000 | 17500 | 1.33-2.56 | 1.94 |
| Чингисийн өргөн чөлөө, Наадамчдын гудамж | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4-6 | 16000-28000 | 22000 | 1.45-2.55 | 2 |
| Ногоон нуурын гудамж, Чингэлтэйн өргөн чөлөө | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 13000-25000 | 19000 | 1.30-2.50 | 1.9 |
| Хувьсгалчдын зам | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 16000-24000 | 20000 | 1.60-2.40 | 2 |
| Баянхошууны гудамж, Үйлдвэрчнийн эвлэлийн гудамж | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 13000-23000 | 18000 | 1.30-2.30 | 1.8 |
| Ард Аюушийн гудамж, Доржийн гудамж | Гол зам 2-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 16000-32000 | 26000 | 1.78-3.56 | 2.67 |
| Бага багтаамжийн автобус /хувийн/ | 6 | 0.91 | - | 1.45 | - |
| Дүн | 23 | 68.7 | 27.6 | 178.7 | 61.2 |

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

**Зураг 3.8.** Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны нийтийн тээврээр зорчигчдын тээврийн эрэлтийн загварчлалын үр дүн




Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

**Хүснэгт 3.4.** Гол гудамж замын зорчигчилтын хөдөлгөөний дундаж эрчим

| Гудамж замын нэр | Замын үзүүлэлт | Нийтийн тээврийн зорчилт хүн/24 цаг (Нэг урсгалд) | Нийтийн тээврийн дундаж зорчилт хүн/24 цаг (Нэг урсгалд) | Нийтийн тээврийн сүлжээнд эзлэх хувь (Нэг урсгалд) | Нийтийн тээврийн сүлжээнд эзлэх хувь (нийт) |
|---|---|---|---|---|---|
| Энхтайваны өргөн чөлөө, Москвагийн гудамж | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 6 | 90000-105000 | 97500 | 17% | 33% |
| Нарны зам | Гол зам 2-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 19000-26000 | 22500 | 4% | 8% |
| Чингисийн өргөн чөлөө, Наадамчдын гудамж | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4-6 | 39000-54000 | 46500 | 8% | 16% |
| Ногоон нуурын гудамж, Чингэлтэйн өргөн чөлөө | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 40000-52000 | 46000 | 8% | 16% |
| Хувьсгалчдын зам | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 32000-42000 | 36000 | 6% | 12% |
| Баянхошууны гудамж, Үйлдвэрчнийн эвлэлийн гудамж | Гол зам 1-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 20000-55000 | 37500 | 6% | 13% |
| Ард Аюушийн гудамж, Доржийн гудамж | Гол зам 2-р зэрэг, эгнээний тоо 4 | 40000-65000 | 52500 | 9% | 18% |
| Нийт нийтийн тээврийн сүлжээний зорчилт | - | - | 584000 | - | - |

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

**Хүснэгт 3.5.** Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны тээврийн эрэлтийн зорчилт үүсэх, шингээх OD матрицын үр дүн бүсээр

| Бүсийн нэр | Хойд бүс | Төвийн бүс | Зүүн бүс | Баруун хойд бүс | Баруун өмнөд бүс | Баруун бүс | Үйлдвэр-ийн бүс | Суурьшил үүсээгүй бүс | Нийт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Хойд бүс | 136922 | 23947 | 22324 | 23815 | 2498 | 2102 | 19659 | 1150 | 232417 |
| Төвийн бүс | 15141 | 154891 | 19621 | 20684 | 3018 | 989 | 26721 | 453 | 241517 |
| Зүүн бүс | 19917 | 26250 | 144825 | 14082 | 1983 | 969 | 18094 | 608 | 226729 |
| Баруун хойд бүс | 19689 | 28986 | 14935 | 247218 | 5906 | 4459 | 46277 | 677 | 368146 |
| Баруун өмнөд бүс | 2055 | 6112 | 2716 | 8958 | 49561 | 2151 | 10366 | 322 | 82241 |
| Баруун бүс | 567 | 883 | 461 | 4761 | 1284 | 11350 | 2410 | 80 | 21796 |
| Үйлдвэрийн бүс | 9593 | 23196 | 10657 | 32756 | 4258 | 1829 | 154704 | 333 | 237327 |
| Суурьшил үүсээгүй бүс | 80 | 73 | 70 | 94 | 33 | 19 | 75 | 337 | 780 |
| Нийт | 203964 | 264337 | 215610 | 352368 | 68541 | 23868 | 278306 | 3960 | 1410953 |

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

**Хүснэгт 3.6.** Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны авто тээврийн хэрэгслийн тээврийн эрэлтийн зорчилт үүсэх, шингээх OD матрицын үр дүн бүсээр

| Бүсийн нэр | Хойд бүс | Төвийн бүс | Зүүн бүс | Баруун хойд бүс | Баруун өмнөд бүс | Баруун бүс | Үйлдвэр-ийн бүс | Суурьшил үүсэгүй бүс | Нийт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Хойд бүс | 57918 | 9318 | 9607 | 10131 | 798 | 721 | 6520 | 435 | 95448 |
| Төвийн бүс | 6151 | 59276 | 7610 | 8027 | 986 | 215 | 9083 | 118 | 91466 |
| Зүүн бүс | 8823 | 9871 | 58880 | 5187 | 565 | 242 | 5414 | 205 | 89187 |
| Баруун хойд бүс | 8461 | 11135 | 5475 | 109586 | 2363 | 2232 | 20795 | 298 | 160346 |
| Баруун өмнөд бүс | 703 | 2441 | 926 | 3618 | 23954 | 1039 | 4760 | 105 | 37547 |
| Баруун бүс | 313 | 602 | 309 | 2485 | 736 | 6229 | 1819 | 116 | 12609 |
| Үйлдвэрийн бүс | 3770 | 8775 | 3754 | 14489 | 1650 | 684 | 63797 | 84 | 97004 |
| Суурьшил үүсэгүй бүс | 41 | 39 | 37 | 46 | 18 | 12 | 39 | 161 | 394 |
| Нийт | 86181 | 101456 | 86599 | 153570 | 31071 | 11373 | 112228 | 1521 | 584000 |

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

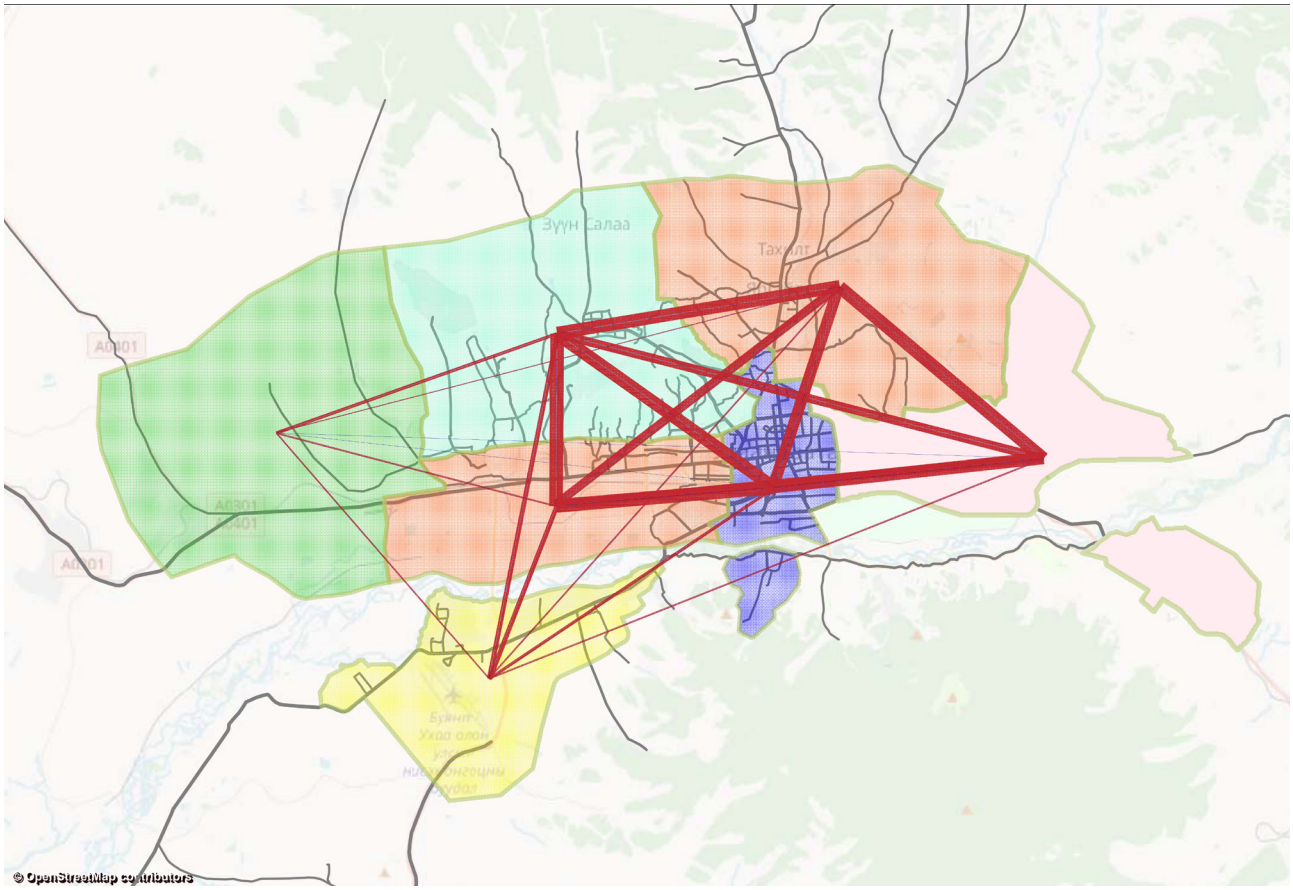
**Хүснэгт 3.7.** Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний 2020 оны нийтийн тээврийн эрэлтийн зорчилт үүсэх, шингээх OD матрицын үр дүн бүсээр

| Бүсийн нэр | Хойд бүс | Төвийн бүс | Зүүн бүс | Баруун хойд бүс | Баруун өмнөд бүс | Баруун бүс | Үйлдвэр-ийн бүс | Суурьшил үүсэгүй бүс | Нийт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Хойд бүс | 194839 | 33264 | 31931 | 33947 | 3296 | 2824 | 26179 | 1584 | 327865 |
| Төвийн бүс | 21292 | 214167 | 27231 | 28712 | 4004 | 1203 | 35804 | 570 | 332983 |
| Зүүн бүс | 28740 | 36121 | 203705 | 19269 | 2549 | 1211 | 23509 | 813 | 315916 |
| Баруун хойд бүс | 28151 | 40121 | 20410 | 356804 | 8269 | 6691 | 67072 | 975 | 528492 |
| Баруун өмнөд бүс | 2758 | 8553 | 3642 | 12576 | 73515 | 3190 | 15126 | 427 | 119788 |
| Баруун бүс | 881 | 1484 | 770 | 7246 | 2021 | 17579 | 4228 | 196 | 34405 |
| Үйлдвэрийн бүс | 13364 | 31971 | 14411 | 47245 | 5908 | 2513 | 218501 | 417 | 334331 |
| Суурьшил үүсэгүй бүс | 121 | 111 | 108 | 140 | 51 | 30 | 114 | 498 | 1174 |
| Нийт | 290145 | 365793 | 302209 | 505938 | 99613 | 35241 | 390534 | 5481 | 1994953 |

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

Улаанбаатар хотын хүн амын тоо жилээс жилд өсөн нэмэгдэж, авто тээврийн хэрэгслийн тоо улам бүр нэмэгдэж байгаатай холбоотойгоор Улаанбаатар хотын гэр хорооллын дахин төлөвлөлт, Улаанбаатар хотын дэд төвүүдийг хөгжүүлэх Хот төлөвлөлтийн ерөнхий төлөвлөгөөтэй уялдуулан авто замын сүлжээг өргөтгөн тэлэх шаардлага зайлшгүй гарч байна. Авто замын 2020 оны сүлжээний гол ачааллыг Энхтайваны өргөн чөлөө хамгийн ихээр үүрч байгаа тул Энхтайвны өргөн чөлөөний ачааллыг бууруулах үүднээс бусад хэвтээ чиглэлийн авто замыг өргөтгөх сайжруулах, тэдгээртэй холбогдож буй босоо тэнхлэгийн замуудыг нэмэгдүүлэх, өргөтгөх мөн олон төвшинт огтлолцол барих, уулзварыг өргөтгөх зэргээр 2025, 2030 онд барихаар төлөвлөж буй гол замуудын төлөвлөгөөнд тусган төлөвлөх нь шаардлагатай юм. Мөн нийтийн тээврийн ачаалал ихтэй гудамж замуудын эрэлт хэрэгцээнд тохирсон орчин үеийн технологи бүхий багтаамж ихтэй нийтийн тээврийг нэвтрүүлэх нь зүйтэй.

**Зураг 3.9.** Улаанбаатар хотын бүс хоорондын тээврийн эрэлт




Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

## 3.3. АВТО ЗАМЫН СҮЛЖЭЭ ТӨЛӨВЛӨЛТ 2025 ОН, 2030 ОН, 2040 ОН

### 3.3.1. НИЙСЛЭЛИЙН АВТО ЗАМЫН СҮЛЖЭЭ ТӨЛӨВЛӨЛТ /2030/

Нийслэл хотын авто замын сүлжээг, төлөвлөлтийн хугацаанд цаашид боловсронгуй болгон хөгжүүлсэнээр 2030 оны түвшинд авто замын сүлжээний уртыг 1921,2 км болгоно. Хаяа дагуул хот тосгодын доторх авто замын сүлжээг 300,0 км-р нэмэгдүүлэх бөгөөд одоо байгаа 89,5 км урт хатуу хучилттай авто замын сүлжээг үе шаттайгаар шинэчлэн засварлаж сайжруулахаар төлөвлөжээ.

Мөн нийслэлийн нутаг дэвсгэрээр Улаанбаатар хот орчмын нутаг дэвсгэрт гамшгийн эрсдэлээс урьдчицлан сэргийлэх арга хэмжээ, транзит ачаа тээврийг хотын нутаг дэвсгэрээс тойруулах зорилгоор шинээр 156,6 км авто замыг хотын хойт хэсгээрээ барьж байгуулна. Мөн нийслэл хотын нутаг дэвсгэрт байрших улсын чанартай авто замуудыг 61,5 км -т өргөтгөл шинэчлэл хийж, нэвтрүүлэх хүчин чадлыг нэмэгдүүлнэ. Мастер төлөвлөгөөний хэрэгжилтийн дунд шатанд нийслэл хотын авто замын сүлжээний уртыг 1527,1 км-т хүргэнэ.

Төлөвлөлтөөр 2030 оны түвшинд Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээг 536,2 км урт хатуу хучилттай замаар нэмэгдүүлж, сүлжээний уртыг 1315,4 км урт болгоно. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээнд үүссэн одоогийн хүндрэл

**Хүснэгт 3.8.** Гол гудамж замын зорчилтын хөдөлгөөний дундаж эрчим

| № | Гудамж замын ангилал | Гудамжны тоо | Шинээр барих /км/ | Өргөтгөл шинэчлэл /км/ | Авто замын талбай |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Нэгдүгээр зэргийн гол зам | 18 | 72.4 | 11.9 | 1984760 |
| 2 | Хоёрдугаар зэргийн гол зам | 23 | 65.3 | 2.9 | 989910 |
| Нийт | | 41 | 137.7 | 14.8 | 2974670 |

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

бэрхшээлийг гэтлэн давах, сүлжээний хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх зорилгоор, төслүүдийг эрэмбэлж дунд хугацаа буюу 2025 онд эхний ээлжид 292,3 км урт авто замыг барьж байгуулснаар хотын авто замын сүлжээний урт 1071,5 км болно.

Төлөвлөлтийн шийдэлд "УБЕТ-2020/2030"-ийн төлөвлөлтийн шийдлийн үндсэн зарчмыг хадгалж, Улаанбаатар хотын доторх замын хөдөлгөөний ачааллыг тарааж жигд болгох, тээврийн хэрэгслийн жолооч нарт зорчилтын чиглэлийн сонголтыг бий болгох зорилгоор хотын гудамж замын сүлжээг хэвтээ, босоо, цагираг гэсэн үндсэн 3-н чиглэлүүдэд хуваах, бүрэлдэн бий болсон сүлжээний төлөвлөлтийг хэвээр хадгалж хөгжүүлнэ. Төлөвлөж буй үндсэн 3-н чиглэлийн авто замын сүлжээ нь шинээр төлөвлөлгдөж буй хотын төв, дэд төвүүдийг холбосноор хотын доторх байршлын хүчин зүйлсийг хязгаарласнаар олон нийтийн төвүүдийг хөгжих болоцоог нээж өгнө. Сүлжээний төлөвлөлтийг шинээр авто зам барих, хуучин авто замыг өргөтгөн шинэчлэн, нэвтрүүлэх чадварыг нэмэгдүүлэх замаар цогц систем болгоно. Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний ачааллыг тэнцвэржүүлэх зорилгоор хөдөлгөөний эрчмийн загварчлалыг хэд хэдэн хувилбараар боловсруулж, харьцуулалт хийсэн үр дүнд тулгуурлан боловсруулагдсан болно. Төлөвлөлтийн хугацаанд 2 үе шаттайгаар Нийслэл хотын авто замын сүлжээний урт, нэвтрүүлэх хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх бөгөөд хотын авто замын сүлжээний уртыг 1315.4 км -т, сүлжээний нягтралыг 3.62 км/км2-т тус тус хүргэнэ. Ингэснээр авто замын сүлжээний уртыг 63.8 %, сүлжээний нягтрал 42.0 %-иар тус тус нэмэгдүүлнэ. Мастер төлөвлөгөө хэрэгжсэнээр Улаанбаатар хотын доторх тээврийн хэрэгслийн зорчилтын оргил цагийн ачаалалттай үеийн дундаж хурд 15-25 км/цаг болж, одоогийнхоос 36-50 хувиар нэмэгдэх юм.

Улаанбаатар хотын барилгажсан нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд гудамж замын сүлжээний оновчтой цогц системийг төлөвлөж байгуулснаар хотын доторх замын хөдөлгөөний чиглэлийн давхцал, замын хөдөлгөөний түгжрэлийг тус тус тодорхой хэмжээнд бууруулаж, гудамж замын сүлжээний ачааллыг жигдрүүлэснээр авто замын эдэлгээний хугацааг уртасгаж, нөхцөлийг бүрдүүлэх юм. Мөн хотын доторх нийтийн тээврийн сүлжээг оновчтой төлөвлөж, хүртээмжийг нэмэгдүүлэнэ. Нийтийн тээврийн хөдөлгөөн зохион байгуулалтыг оновчтой болгосноор чиглэлүүдийн давхцалыг арилгаж, зорчигчдын зорчилтын хугацааг багасган, зорчих ая тухтай нөхцөлийг бүрдүүлнэ.Энэ нь цаашид хотын доторх зорчигч тээвэрлэлтийн 80 орчим хувийг нийтийн тээврээр гүйцэтгэх боломжийг олгоно.

### 3.3.2. НИЙСЛЭЛИЙН АВТО ЗАМЫН СҮЛЖЭЭ ТӨЛӨВЛӨЛТ /2040/

Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөгөөр нийслэл хотын одоогийн 470440,0 га нутаг дэвсгэрт хүн амыг 2,3 сая, Улаанбаатар хотын хилийн цис /46295,4 га/-ийн хэмжээнд 1,7 сая, хаяа дагуул хот суурингуудад 600.0 мянган хүн амыг суурьшуулахаар тус тус тооцож байна. Нийслэл хотын хэмжээнд хүн амын зүй бус төвлөрлийг саармагжуулах, шилжилт хөдөлгөөнийг тэнцвэржүүлэх зорилгоор Улаанбаатар хотыг тойрсон 14 хаяа дагуул хот суурингуудыг үйлдвэрлэл, үйлчилгээ, тээвэр логистик, хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл, спорт,боловсролын чиглэлээр тус тус хөгжүүлнэ. Хот суурингуудыг холбосон авто замын сүлжээг шинэчлэн сайжруулах, өргөтгөх, шинээр байгуулах зэрэг арга хэмжээг дэс дараатай авч нэвтрүүлэх хүчин чадлыг 2040 он хүртэл үе шаттай нэмэгдүүлэх бодлого баримтална. Улаанбаатар хотыг 2040 он хүртэл хөгжүүлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний зам тээврийн дэд бүтцийг хөгжүүлэх төлөвлөлтийн шийдэлд дараах зарчмуудыг баримтална.

Улаанбаатар хотыг 2040 он хүртэл хөгжүүлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний хотын шинэчлэн тогтоох 46386.7 га нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд гудамж замын сүлжээг хөгжүүлнэ. Одоогийн бий болсон гудамж замын сүлжээний хэлхээсийг хэвээр хадгалж, 2025, 2030, 2040 онуудын түвшинд өргөтгөн шинэчлэх, шинээр барих замаар нэвтрүүлэх хүчин чадлыг үе шаттай нэмэгдүүлснээр 1167.7 км-т хүргэхээр төлөвлөсөн байна.

Улаанбаатар хотын хаяа дагуул хот суурингуудын доторх гудамж замын сүлжээний хүчин чадлыг одоогийнхоос 63 хувиар нэмэгдүүлэх ба тэдгээрийг Улаанбаатар хоттой холбосон улсын чанартай авто замын сүлжээг шинэчлэн сайжруулах өргөтгөл шинэлэх, шинээр байгуулж сүлжээний уртыг 3107,5 км болгоно. Үүнээс Улаанбаатар хотод 1167,7 км болгох бол дагуул хот тосгодод 1504,1 км, төлөвлөлтийн хилийн цисийн тиг гортигуудын хооронд 435,7 км авто замтай байна. Улаанбаатар хотын баруун хэсгээр АлтанбулагЗамын-Үүд чиглэлийн АН-3 Азийн хурдны замыг шинээр байгуулна. Хараа голын хөндий дагуу байрлах хот суурингуудыг холбосон автозамын сүлжээг 58.1 км-т шинэчлэн сайжруулна.

Гудамж замын сүлжээний төлөвлөлтийг боловсруулахад мөрдөгдөж буй Монгол улсын

"Хот суурин газрын гудамж зам төсөллөлт ЗЗБНбД", "Хот тосгоны барилгажилтын норм ба дүрэм БНбД30.01.04" шаардлагуудад нийцүүлэн төлөвлөсөн болно. Нийслэлийн хэмжээнд авто замыг чиг үүргийн дагуу НАЗХГ хариуцах бөгөөд ангилалыг нэг байхаар төлөвлөсөн бөгөөд төсөллөлтийн нормын дагуу хотын ангилалын буюу гол гудамж зам, дүүргийн гол зам, туслах гудамж зам гэсэн зам байна. Дагуул хот, тосгонд нутаг дэвсгэрийн гол, туслах гудамж замууд төлөвлөгдсөн. Нийслэлийн хилээс гаднах замыг ЗТХЯ хариуцах бөгөөд замын ангилал, хамгаалалтын зурвас холбогдох яам тодорхойлно.

Нийслэл хотын хэмжээнд авто замын хамгаалалтын зурвас: Улаанбаатар болон дагуул хот суурингуудын хилийн цисийн хүрээнд гудамж замын улаан шугам гэж ойлгоно. Улаан шугам, хамгаалалтын зурвасын хэмжээг авто замын тэнхлэгээс хоёр тийш нь хэмжиж тогтооно. Хотын гудамж замын улаан шугмын дотор дараах байгууламж хамрагдана. Үүнд

- Авто замын зорчих хэсэг
- Тусгаарлах зурвас
- Ногоон байгууламж
- Явган зам
- Дугуйн зам
- Зорчих хэсгийн дагуу борооны ус зайлуулах шугам
- Инженерийн шугам сүлжээний хамгаалалтын зурвас

Хотын гол гудамж зам, дүүргийн гол зам, туслах гудамж замын хамгаалалтын зурвасыг 70, 50, 40м байх бол дагуул тосгонд нутаг дэвсгэрийн гол, туслах гудамж замуудынх 30, 20м байхаар төлөвлөгдсөн. Гол гудамж зам нь 4-6 эгнээ байх бөгөөд дэд төв, олон нийтийн төв орчимд хажуугийн замтай байхаар төлөвлөгдсөн бол дүүргийн чанартай гол гудамж зам 2-4 эгнээ бөгөөд дэд төв, олон нийтийн төв орчимд хажуугийн замтай байхаар төлөвлөгдсөн. Хотын туслах гудамж замыг 2-4 эгнээ байхаар төлөвлөсөн.

Хотын гол гудамж зам, дүүргийн гол зам, туслах гудамж замын хамгаалалтын зурвасыг 70, 50, 40 м байх бол дагуул тосгонд нутаг дэвсгэрийн гол, туслах гудамж замуудынх 30, 20 м байхаар төлөвлөгдсөн. Гол гудамж зам нь 4-6 эгнээ байх бөгөөд дэд төв, олон нийтийн төв орчимд хажуугийн замтай байхаар төлөвлөгдсөн бол дүүргийн чанартай гол гудамж зам 2-4 эгнээ бөгөөд дэд төв, олон нийтийн төв орчимд хажуугийн замтай байхаар төлөвлөгдсөн. Хотын туслах гудамж замыг 2-4 эгнээ байхаар төлөвлөсөн.

## 3.4. УУЛЗВАР, ГАРЦУУДЫН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ, ТӨЛӨВЛӨЛТ

Хөнгөн галт тэрэг төлөвлөж буй нийтийн тээврийн сүлжээний дагуу авто зам, уулзварын төлөвлөлт, судалгаа, инженерийн тооцооллын Vissim програмыг ашиглаж уулзваруудын хөдөлгөөний ачааллын тооцооллыг гаргасан болно.

Хөнгөн галт тэрэгний 1-р сүлжээ: Чингэлтэйн өргөн чөлөө, Их тойруу Наадамчдын гудамж дагуу авто замын уулзварын хөдөлгөөний нэвтрүүлэх чадварын судалгаа

**Эрчмийн судалгаа:**

- Авто замын 2 урсгал дагуух томоохон уулзваруудын 24 цагийн тооллого судалгаа 2020 оны 9 сарын 23ны өдөр
- Чингэлтэйн өргөн чөлөө Дамбын уулзвар:18104/маш24ц/
- Чингэлтэйн өргөн чөлөө 7 буудлын уулзвар: 35622 /маш24ц/
- Чингэлтэйн өргөн чөлөө 5 буудлын уулзвар: 33456 /маш24ц/
- Чингэлтэйн өргөн чөлөө 17р сургуулийн уулзвар: 39714 /маш24ц/
- Чингэлтэйн өргөн чөлөө, 32-н уулзвар: 44829/маш24ц/
- Их тойруу, Баянбүрдийн уулзвар: 62374/маш24ц/
- Их тойруу, Баруун 4 зам: 79554/маш24ц/ Үндсэн хуулийн гудамж, Өгөөжийн уулзвар: 61842 /маш24ц/
- Нарны зам, Нарны гүүрний баруун талын уулзвар: 46619/маш24ц/
- Нарны зам, Нарны гүүрний зүүн талын уулзвар: 48243/маш24ц/
- Дунд голын гудамж, МИС-н уулзвар: 46632/маш24ц/
- Чингисийн өргөн чөлөө, Хуучин цагаан хаалганы уулзвар: 52224/маш24ц/
- Чингисийн өргөн чөлөө, Яармагийн гүүрний арын уулзвар:52315/маш24ц/
- Чингисийн өргөн чөлөө, Яармагийн гүүрний урд уулзвар: 67514/маш24ц/

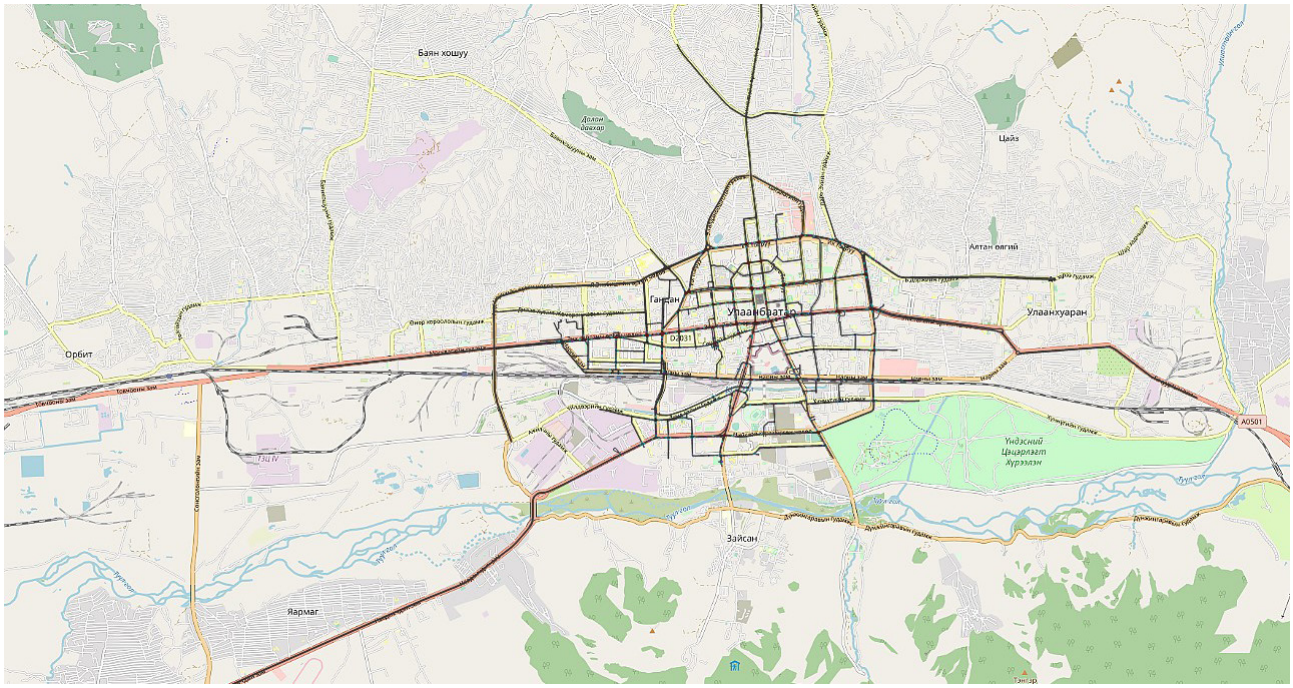
- Чингисийн өргөн чөлөө, Нүхтийн зам руу салдаг уулзвар:50247/маш24ц/
- Чингисийн өргөн чөлөө, Нисэхийн аюулгүйн тойрог:116050 /маш24ц/

Чингэлтэй өргөн чөлөө: Хотын хойд бүсийн хотын төвтэй холбосон гол гудамж зам. Хөдөлгөөний эрчим нь замын нэг урсгалдаа 11650-35400 автомашин хоногт зорчдог, хөдөлгөөний эрчим, замын багтаамжийн харьцаа нь 1.74-2.40 гэсэн үр дүнгийн индикатор гарсан ба хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт "F" түвшин, оргил цагийн хөдөлгөөний дундаж эрчим 7-19км/ц байна.

програм ашиглаж дараах 6 үр дүнгийн тооцооллыг хийсэн болно.

- Оргил цагийн хөдөлгөөний эрчмийн тооцоолол м/ц,
- Уулзвар дээрх тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн хугацаа (сек),
- Уулзвараар нэвтэрч байгаа тээврийн хэрэгслийн аяллын дундаж хурд (км/ц),
- Тээврийн хэрэгсэл уулзвар нэвтрэх хүртэлх зогсолтын тоо,

**Зураг 3.10.** Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээ /Visum/




**Чингэлтэй өргөн чөлөө:**

Тус өргөн чөлөө нь 2 талын урсгалдаа хөдөлгөөний эрчмийн зөрүү тун багатай, хөдөлгөөний эрчим авто замын нэг урсгалдаа 18200-44800 автомашин хоногт зорчдог, авто замын багтаамж, хөдөлгөөний эрчмийн харьцаа нь 1.26-2.5 гэсэн үр дүнгийн индикатор гарсан ба хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт "F" түвшинд байна. Хөдөлгөөний ачаалал маш их, хөдөлгөөний эрэлт хэрэгцээ нь багтаамжаас хэтэрсэн, хамгийн муу нөхцөл байдлыг илэрхийлдэг, хөдөлгөөний эрчмийн оргил цагийн дундаж хурд 7-15км/ц байна.

- Чингэлтэй өргөн чөлөө: Их тойруу Наадамчдын гудамжны дагуух уулзваруудын хөдөлгөөний ачааллын судалгаа
- Авто замын уулзварыг одоо байгаа хөдөлгөөний урсгалын дагуу хөдөлгөөний эрчмийн тооцооллыг PTV Vissim мэргэжлийн
- Уулзвар дээрх тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн урт (м), гэсэн уулзварын хөдөлгөөний нэвтрүүлэх чадварын үндсэн тооцооллыг гаргана.

**Уулзварын хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт**

Хөнгөн галт тэрэгний нийтийн тээврийн сүлжээний 1-р маршрутын дагуу авто замын ачаалал ихээр үүсдэг томоохон уулзваруудад хөдөлгөөний ачааллын нөхцөл байдлын тооцооллыг хийж үзэхэд хөдөлгөөний эрчмийн нэвтрүүлэх чадвар дунджаар 3450-4900маш/цаг, тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн хугацаа 100-320 секунд, тээврийн хэрэгслийн аяллын дундаж хурд 15-27(км/ц), тээврийн хэрэгсэл уулзвар нэвтрэх хүртэлх зогсолтын тоо 1.8-3.0, уулзвар дээрх тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн урт 90-290метр, хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт F түвшинд байна. Тиймээс дээрх уулзваруудад дахин инженерчлэл

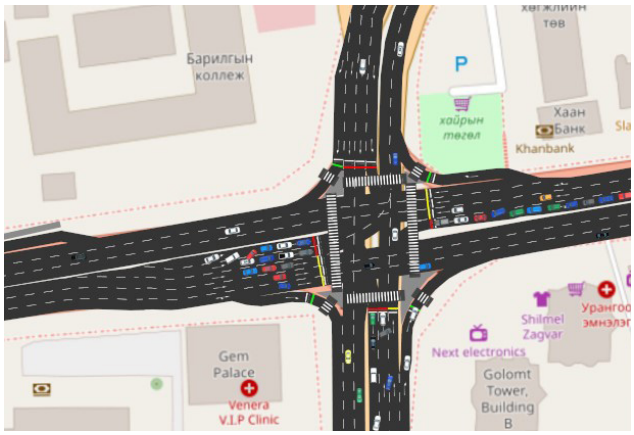
хийж хөдөлгөөний нэвтрүүлэх чадварыг нэмэгдүүлэх нэн шаардлагатай байна.

**Хүснэгт 3.9.** Уулзварын хөдөлгөөний ачааллын тооцоолол

| Уулзваруудын нэр | Хөдөлгөөний нэвтрүүлэх чадвар(м/ц) | Тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн хугацаа (сек) | Аяллын дундаж хурд (км/ц) | Тээврийн хэрэгсэл уулзвар нэвтрэх хүртэлх зогсолтын тоо | Уулзвар дээрх тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн урт (м) | LOS Хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ЧӨ, 7-н буудлын уулзвар | 3745 | 320 | 15 | 2.5 | 319 | LOS F/6 |
| ЧӨ, 32-н уулзвар | 3500 | 217 | 17 | 2.7 | 240 | LOS F/6 |
| Баянбүрдийн тойрог | 3800 | 165 | 20 | 2.3 | 250 | LOS F/6 |
| Гэсэр сүмийн урд уулзвар | 4900 | 100 | 19 | 2.7 | 130 | LOS F/6 |
| Бөмбөгөрийн ХТ-н уулзвар | 4780 | 180 | 18 | 3 | 260 | LOS F/6 |
| Баруун 4 замын уулзвар | 5059 | 124 | 15 | 2.9 | 290 | LOS F/6 |
| “Өгөөж” ХХК-ны баруун урд уулзвар | 4500 | 186 | 13 | 2.7 | 285 | LOS F/6 |
| Механик тээврийн сургуулийн хойд уулзвар | 3450 | 120 | 25 | 1.9 | 155 | LOS F/6 |
| Хуучин цагаан хаалганы уулзвар | 4800 | 100 | 27 | 1.5 | 130 | LOS F/6 |
| Хан-Уул дүүргийн уулзвар | 4680 | 118 | 21 | 2.3 | 115 | LOS F/6 |
| ТЭЦ-3 н уулзвар | 3800 | 140 | 25 | 1.5 | 90 | LOS F/6 |
| Яармагийн гүүрний хойд уулзвар | 4500 | 130 | 20 | 1.8 | 160 | LOS F/6 |
| Нисэхийн аюулгүйн тойрог | 4760 | 190 | 15 | 2.5 | 175 | LOS F/6 |

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

**Зураг 3.11.** Уулзваруудын симуляцийн загвар /Visum/



**Ард-Аюушийн өргөн чөлөө, Л. Энэбишийн өргөн чөлөөн, Их тойруу, Б. Доржийн гудамжны дагуух уулзваруудын хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа**

- Авто замын 2 урсгал дагуух томоохон уулзваруудын 24 цагийн тооллого судалгаа 2020 оны 9 сарын 23ны өдөр
- Доржийн гудамж, Цайз захын уулзвар: 37017/маш24ц/
- Их тойруу, Сансарын аюулгүйн тойрог: 96397/маш24ц/
- Их тойруу, 100 айлын уулзвар: 65822 /маш24ц/
- Их тойруу, Өлзий төвийн уулзвар: 49930/маш24ц/
- Их тойруу, Хүрдийн уулзвар: 51581 /маш24ц/

- Их тойруу, Баянбүрдийн тойрог: 62374/маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, Зүүн 4 замын уулзвар: 72747/маш24ц/
- Намъянжугийн гудамж, ХӨСҮТ-н уулзвар:50914/маш24ц/
- Нарны зам, Нарантуул ОУХТ-н уулзвар:66468/маш24ц/
- Нийслэл хүрээ өргөн чөлөө, Дүнжингарав худалдааны төвийн уулзвар:46445
- Нийслэл хүрээ өргөн чөлөө, Их Монголын уулзвар:62872/маш24ц/
- Нийслэл хүрээ өргөн чөлөө, 120-н мянгатын уулзвар:70177/маш24ц/
- Энэбишийн өргөн чөлөө, Тасгасны овооны уулзвар: 61583/маш24ц/
- Энэбишийн өргөн чөлөө, Эх нялхасын уулзвар: 63921/маш24ц/
- Энэбишийн өргөн чөлөө, Өргөө кино театрын урд уулзвар: 53664/маш24ц/
- Ард-Аюушийн өргөн чөлөө, Хороллын эцсийн уулзвар: 52887/маш24ц/
- Ард-Аюушийн өргөн чөлөө, ГССҮТ-н уулзвар: 49871/маш24ц/
- Үйлдвэрчний эвлэлийн гудамж, Авто сургуулийн уулзвар: 43699 /маш24ц/

**Их тойруу:** Энэбишийн өргөн чөлөө, Ард-Аюушийн өргөн чөлөө: Хотын төвийн бүс, өдрийн турш хөдөлгөөний эрчим ихтэй авто замууд. Хөдөлгөөний эрчим нь замын нэг урсгалдаа 14150-22750 автомашин хоногт зорчдог, замын багтаамж, хөдөлгөөний эрчмийн харьцаа нь 1.57-2.8 гэсэн үр дүнгийн индикатор гарсан ба хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт "F" түвшин, оргил цагийн хөдөлгөөний дундаж эрчим 8-17км/ц байна. Үйлдвэрчний эвлэлийн гудамж: Хотын баруун хойд бүсийн хотын төвтэй холбосон гол гудамж зам. Хөдөлгөөний эрчим нь замын нэг урсгалдаа 16033-19050 автомашин хоногт зорчдог, хөдөлгөөний эрчим, замын багтаамжийн харьцаа нь 1.25-2.48 гэсэн үр дүнгийн индикатор гарсан ба хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт "F" түвшин, оргил цагийн хөдөлгөөний дундаж эрчим 5-15км/ц байна.

Хөнгөн галт тэрэгний нийтийн тээврийн сүлжээний 2-р маршрутын дагуу авто замын ачаалал ихээр үүсдэг томоохон уулзваруудад хөдөлгөөний ачааллын нөхцөл байдлын тооцооллыг хийж үзэхэд хөдөлгөөний эрчмийн нэвтрүүлэх чадвар дунджаар 3247-6475 маш/цаг, тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн хугацаа 120-160 секунд, тээврийн хэрэгслийн аяллын дундаж хурд 15-22(км/ц), тээврийн хэрэгсэл уулзвар нэвтрэх хүртэлх зогсолтын тоо 1.8-2.7, уулзвар дээрх тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн урт 150-250метр, хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт F түвшинд байна. Тиймээс дээрх уулзваруудад дахин инженерчлэл хийж хөдөлгөөний нэвтрүүлэх чадварыг нэмэгдүүлэх нэн шаардлагатай байна.

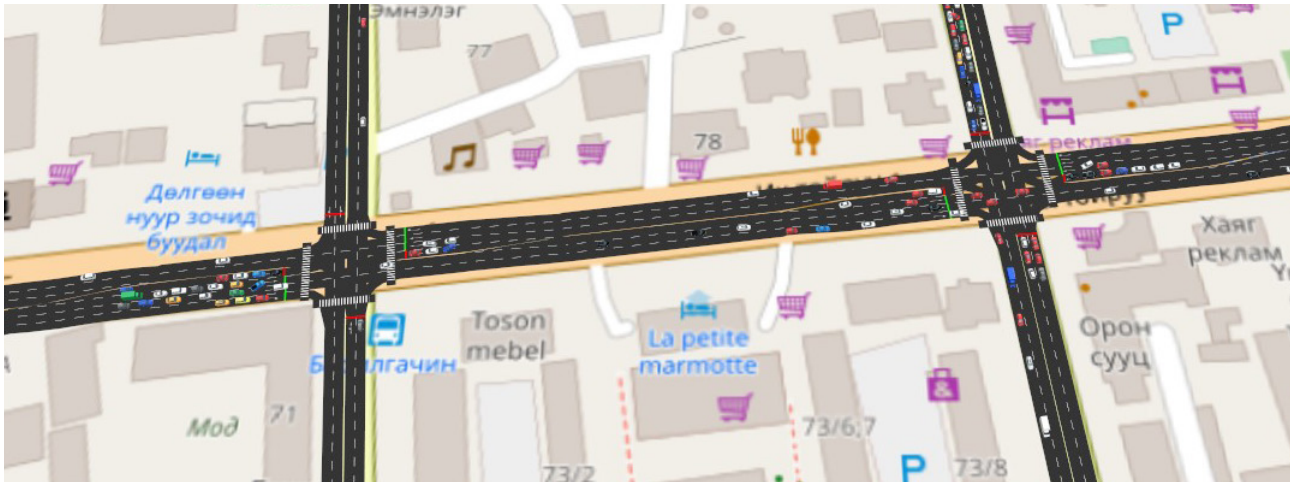
**Энхтайваны өргөн чөлөө, Москвагийн гудамжны дагуух уулзваруудын хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа**

- Авто замын 2 урсгал дагуух томоохон уулзваруудын 24 цагийн тооллого судалгаа 2020 оны 9 сарын 23ны өдөр
- Энхтайваны өргөн чөлөө, Чулуун овооны тойрог: 787399/маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, Офицеруудыг ордны аюулгүйн тойрог: 112147/маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, Зүүн 4 замын уулзвар: 72747/маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, Бөхийн өргөөний уулзвар: 61708 /маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, МУБИС-н уулзвар: 53583/маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, Гадаад харилцааны яамны уулзвар: 67285/маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, Төв шуудангийн уулзвар: 69733/маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, Цэцэг төвийн уулзвар: 56474/маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, 11-р сургуулийн уулзвар: 46277 /маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, Баруун 4 замын уулзвар: 79555/маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, Төмөр замын дээд сургуулийн уулзвар: 53369/маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, 25-р эмийн сангийн уулзвар: 60915/маш24ц/
- Энхтайваны өргөн чөлөө, 10-р хороллын уулзвар: 61955/маш24ц/
- Москвагийн гудамж, Саппорогийн уулзвар: 76565/маш24ц/
- Москвагийн гудамж, Цамбагаравын уулзвар: 55805/маш24ц/
- Москвагийн гудамж, Хархорин захын уулзвар: 56789/маш24ц/
- Москвагийн гудамж, 32-р байрны уулзвар: 56177/маш24ц/
- Москвагийн гудамж, Геологийн төв лабраторын уулзвар: 58454/маш24ц/
- Москвагийн гудамж, Төмөр замын призерийн уулзвар : 54942/маш24ц/

**Хүснэгт 3.10.** Уулзварын хөдөлгөөний ачааллын тооцоолол

| Уулзваруудын нэр | Хөдөлгөөний нэвтрүүлэх чадвар(м/ц) | Тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн хугацаа (сек) | Аяллын дундаж хурд (км/ц) | Тээврийн хэрэгсэл уулзвар нэвтрэх хүртэлх зогсолтын тоо | Уулзвар дээрх тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн урт (м) | LOS Хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Сансарын аюулгүйн тойрог | 3745 | 320 | 15 | 2.5 | 319 | LOS F/6 |
| 100 айлын уулзвар | 3900 | 124 | 16 | 2.8 | 115 | LOS F/6 |
| Дарь-Эхийн уулзвар | 3800 | 165 | 19 | 2.3 | 250 | LOS F/6 |
| Өлзий төвийн уулзвар | 3887 | 130 | 15 | 2.4 | 159 | LOS F/6 |
| Хүрдийн уулзвар | 4590 | 149 | 19 | 2.6 | 180 | LOS F/6 |
| Зүүн 4 замын уулзвар | 5900 | 219 | 10 | 3.6 | 320 | LOS F/6 |
| ХӨСҮТ-н уулзвар | 4697 | 268 | 10 | 3.7 | 356 | LOS F/6 |
| Нарантуул ОУХТ-н уулзвар | 5059 | 269 | 9.6 | 3.5 | 390 | LOS F/6 |
| Дүнжингарав худалдааны төвийн уулзвар | 4860 | 360 | 10.5 | 3.9 | 380 | LOS F/6 |
| Их Монголын уулзвар | 5890 | 298 | 15 | 2.9 | 260 | LOS F/6 |
| 120-н уулзвар | 6190 | 360 | 10 | 3.5 | 350 | LOS F/6 |
| Баянбүрдийн тойрог | 3800 | 165 | 20 | 2.3 | 250 | LOS F/6 |
| Авто плазагийн уулзвар | 4560 | 126 | 18 | 2.7 | 150 | LOS F/6 |
| Тасгасны овооны уулзвар | 6475 | 128 | 19 | 1.8 | 159 | LOS F/6 |
| Эх нялхасын уулзвар | 6504 | 160 | 22 | 2.7 | 147 | LOS F/6 |
| Өргөөн кино театрын урд уулзвар | 4481 | 120 | 19 | 2.6 | 130 | LOS F/6 |
| Хороллын эцсийн уулзвар | 3671 | 145 | 20 | 2.7 | 120 | LOS F/6 |
| ГССҮТ-н уулзвар | 3247 | 130 | 20 | 1.8 | 160 | LOS F/6 |
| Авто сургуулийн уулзвар | 3900 | 124 | 17 | 2.5 | 134 | LOS F/6 |

**Зураг 3.12.** Уулзваруудын симуляцийн загвар /Vissim/



**Энхтайвны өргөн чөлөө:**

Улаанбаатар хотын авто замын сүлжээний хөдөлгөөний ачааллын загварчлал тооцооллын үр дүнд Энхтайваны өргөн чөлөө өдрийн турш ачаалал өндөр байдаг, хамгийн их ачаалал ихтэй авто зам гэсэн үр дүн гарч байна. Энхтайваны өргөн чөлөөний дагуу баруунаас зүүн чиглэлд Москвагийн гудамж, Геологийн төв лабрадорын уулзвараас Саппорогийн уулзвар хүртэлх чиглэлд хөдөлгөөний эрчим авто замын нэг урсгалдаа хоногт 16450-20300 автомашин зорчдог, авто замын багтаамж, хөдөлгөөний эрчмийн харьцаа нь 1.28-1.58 гэсэн үзүүлэлт гарсан байна.

ордны уулзвар хүртэлх чиглэлд хөдөлгөөний эрчим авто замын нэг урсгалдаа 12250-26950 автомашин хоногт зорчдог, замын багтаамж, хөдөлгөөний эрчмийн харьцаа нь 2.5-3.10 гэсэн үр дүнгийн индикатор гарсан ба хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт "F" түвшин, оргил цагийн хөдөлгөөний дундаж эрчим 7-13км/ц байна. Авто замын хөдөлгөөний ачаалал ихтэй, хөдөлгөөний эрэлт хэрэгцээ нь багтаамжаас хэтэрсэн байна.

Хөнгөн галт тэрэгний нийтийн тээврийн сүлжээний 3-р маршрутын дагуу авто замын ачаалал ихээр үүсдэг томоохон уулзваруудад хөдөлгөөний ачааллын нөхцөл байдлын тооцооллыг хийж үзэхэд хөдөлгөөний эрчмийн нэвтрүүлэх чадвар

**Хүснэгт 3.11.** Уулзварын хөдөлгөөний ачааллын тооцоолол

| Уулзваруудын нэр | Хөдөлгөөний нэвтрүүлэх чадвар(м/ц) | Тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн хугацаа (сек) | Аяллын дундаж хурд (км/ц) | Тээврийн хэрэгсэл уулзвар нэвтрэх хүртэлх зогсолтын тоо | Уулзвар дээрх тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн урт (м) | LOS Хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Чулуун овооны тойрог | 4140 | 213 | 14 | 2.5 | 169 | LOS F/6 |
| Офицеруудыг ордны аюулгүйн тойрог | 4650 | 130 | 16 | 2.9 | 115 | LOS F/6 |
| Зүүн 4 замын уулзвар | 5900 | 219 | 10 | 3.6 | 320 | LOS F/6 |
| Бөхийн өргөөгийн уулзвар | 4678 | 130 | 15 | 2.4 | 159 | LOS F/6 |
| МУБИС-н уулзвар | 5781 | 149 | 10 | 2.6 | 280 | LOS F/6 |
| Гадаад харилцааны яамны уулзвар | 5200 | 187 | 11 | 3.6 | 260 | LOS F/6 |
| Төв шуудангийн уулзвар | 5760 | 195 | 16 | 2.9 | 160 | LOS F/6 |
| Цэцэг төвийн уулзвар | 4584 | 127 | 16 | 2.5 | 290 | LOS F/6 |
| 11-р сургуулийн уулзвар | 4645 | 160 | 15 | 2.7 | 147 | LOS F/6 |
| Баруун 4 замын уулзвар | 5059 | 124 | 15 | 2.9 | 290 | LOS F/6 |
| Төмөр замын дээд сургуулийн уулзвар | 4987 | 109 | 19 | 2.7 | 176 | LOS F/6 |
| 25-р эмийн сангийн уулзвар | 5268 | 170 | 16 | 2.8 | 276 | LOS F/6 |
| 10-р хорооллын уулзвар | 4612 | 165 | 15 | 2.8 | 260 | LOS F/6 |
| Саппорогийн уулзвар | 6780 | 213 | 11 | 3.1 | 316 | LOS F/6 |
| Цамбагаравын уулзвар | 4698 | 164 | 16 | 2.6 | 246 | LOS F/6 |
| Хархорин захын уулзвар | 5871 | 198 | 17 | 2.9 | 278 | LOS F/6 |
| Геологийн төв лабраторын уулзвар | 6589 | 376 | 10 | 3.6 | 378 | LOS F/6 |
| Төмөр замын призерийн уулзвар | 6216 | 319 | 11 | 3.5 | 352 | LOS F/6 |

Эх сурвалж: Азийн дэд бүтцийн судалгааны хүрээлэн, судалгааны баг

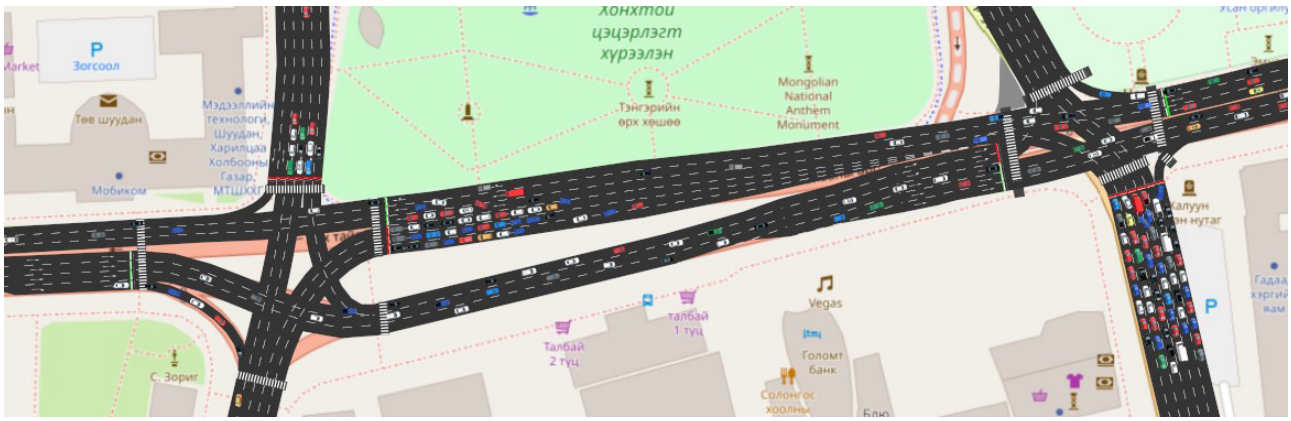
Тус өргөн чөлөөний дагуу хөдөлгөөний эрчмийн хамгийн их ачаалалтай хэсэг нь зүүнээс баруун чиглэлд Зүүн 4-н замын уулзвараас Офицеруудын

дунджаар 4100-670 маш/цаг, тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн хугацаа 120-370 секунт, тээврийн хэрэгслийн аяллын дундаж хурд 10-17(км/ц),

тээврийн хэрэгсэл уулзвар нэвтрэх хүртэлх зогсолтын тоо 2.5-3.6, уулзвар дээрх тээврийн хэрэгслийн хүлээлтийн урт 150-378 метр, хөдөлгөөний чанарын үзүүлэлт F түвшинд байна. Тиймээс дээрх уулзваруудад дахин инженерчлэл хийж хөдөлгөөний нэвтрүүлэх чадварыг нэмэгдүүлэх нэн шаардлагатай байна. Тус чиглэл тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний эрэлт маш өндөртэй, авто замын ачаалал ихээр үүсдэг гэсэн тооцоолол гарлаа.

Зураг 3.13. Энхтайвны өргөн чөлөө, МУБИС-ийн уулзвар

Зураг 3.14. Энхтайвны өргөн чөлөө, МУБИС-ийн уулзвар




## 3.5. АВТО ЗАМЫН ХӨДӨЛГӨӨН ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ

Авто замын хөдөлгөөний зохион байгуулалт нь замын хөдөлгөөнийг удирдан явуулахад чиглэсэн цогц үйл ажиллагаа юм. Авто замын хөдөлгөөн зохион байгуулалтыг үр ашигтайгаар зохион байгуулахын тулд замын хөдөлгөөнд ажиглалт, тооллого, судалгаа хийх, хөдөлгөөн замын хяналтын төхөөрөмжөөр болон бусад төхөөрөмжөөс ирүүлсэн тоо хэмжээ, замын хөдөлгөөний тухай бүрэн мэдээллийг үндэслэн хөдөлгөөн зохицуулах гэрлэн дохиог програмчлах, техник, технологийн оновчтой шийдлүүдээр замын хөдөлгөөнийг зохион байгуулах шаардлагтай юм.

Авто замын хөдөлгөөн зохион байгуулалтын төлөвлөлт нь Улаанбаатар хотын хөдөлгөөний түгжрэлийг бууруулж, шинээр барих болон өргөтгөж шинэчлэх авто зам, замын байгууламжийн зураг төсөл боловсруулах зураг төслийн ажлуудыг хийж гүйцэтгэх, хөдөлгөөний аюулгүй байдал, уулзварын нэвтрүүлэх чадварыг дээшлүүлэх, замын өргөтгөл шинэчлэлт, их засвар болон бусад бүтээн байгуулалтын ажлуудыг хийж гүйцэтгэхэд чухал үүрэгтэй.

Замын хөдөлгөөний менежментийг хэрэгжүүлэхдээ замын хөдөлгөөнийг зохицуулах, оновчтой зохион байгуулах тоног төхөөрөмж, программ хангамжийн тусламжтайгаар замын хөдөлгөөнийг оновчтой удирдан зохион байгуулах болон замын хөдөлгөөний бодит мэдээ, замын байдал, онцгой байдлын төлөв зэрэг мэдээллийг хөдөлгөөнд оролцогч бүрт хүргэх чиглэлээр үндсэн үйл ажиллагаа явуулж байдаг.

Улаанбаатар хотын замын хөдөлгөөнийг зохицуулах гэрэл дохиог, хөдөлгөөн хянах телекамер, гудамж замд суурилуулсан хөдөлгөөн мэдрэгчээс ирүүлсэн зам тус бүрийн хөдөлгөөний хурд, ачаалал, нягтралын мэдээллийг үндэслэн шинэ горимд оруулан замын хөдөлгөөнийг оновчтой зохион байгуулснаар хөдөлгөөний тогтвортой тасралтгүй урсгалыг бий болгож, түгжрэлийг бууруулах,

нийслэл хотод тулгамдаад байгаа асуудал болох замын хөдөлгөөнөөс үүдэлтэй агаарын болон дуу чимээний бохирдолыг бууруулах зорилтууд зохих түвшинд хэрэгжиж байна.

Замын хөдөлгөөнийг зохицуулах, оновчтой зохион байгуулах тоног төхөөрөмж, программ хангамжийн тусламжтайгаар замын хөдөлгөөнийг оновчтой удирдан зохион байгуулж, хэтийн төлөвийг тооцсон нэвтрүүлэх чадвар сайтай уулзварууд төлөвлөж, зам хөдөлгөөний зөрчлийг тухай бүр илрүүлж мэргэжлийн байгууллагууд хамтран ажиллаж, замын хөдөлгөөний бодит мэдээ, замын байдал, онцгой байдлын төлөв зэрэг мэдээллий хөдөлгөөнд оролцогч бүрт хүргэж ажиллаж байгаа нь замын хөдөлгөөний чанарт ихээхэн нөлөөлж ахиц гарсан байна.

Хотын төвийн хэт төвлөрөлтэй зэрэгцэн хөдөлгөөний олон зорилго бүхий чиглэл гарч ирсэн. Энэ нь урдын энгийн уулзвар одоогийн хэрэгцээ зорилго шаардлага хангаж чадахгүй болж, тухайн уулзварын хөдөлгөөн зохион байгуулалт нь хөдөлгөөний эрчим, зорилго, чиглэлтэй хамт өөрчлөгдөх шаардлагатай болжээ.

Ташуу хэлбэрийн зогсоолыг угтаа хөдөлгөөний ачаалал багатай буюу орон сууцны хороолол дундах авто зам болон нэг чиглэлийн урсгалтай замуудад илүү тохиромжтой байдаг. Манай ихэнх ачаалал ихтэй авто замуудад хийгдээд байна. Замын хөдөлгөөнийг бодлогоор бууруулах ажлууд нилээд эрчимтэй сайн хийгдсэн байна.

Хотын төвлөрөлийг бууруулах хотын төвийг дэд төвүүдэд задлах, нийтийн тээврийн хэрэгцээг нэмэгдүүлэх, нийтийн тээврийн шинэчлэл, смарт карт, судалгаанд тулгуурласан шинэ маршрут, их багтаамжийн автобусаар үйлчлэх, хотын доторх төмөр замыг нийтийн тээвэрт ашиглах зэрэг ажлууд эхлээд байна.

## 3.6. УЛААНБААТАР ХОТЫН НИЙТИЙН ТЭЭВРИЙН ТОГТОЛЦООНЫ ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ, ИРЭЭДҮЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ

### 3.6.1. НИЙТИЙН ТЭЭВРИЙН ТОГТОЛЦОО

Нийтийн тээвэр гэсэн нэр томьёог Монгол улсын ''Авто тээврийн тухай хуульд ''эрх бүхий байгууллагаас тогтоосон зорчигч үйлчилгээний замын чиглэл , цагийн хуваарийн дагуу болон зохион байгуулалттай гүйцэтгэж байгаа зорчигч тээвэрлэлт, таксины үйлчилгээг нийтийн тээвэр гэнэ гэж томьёолсон байдаг.

Нийтийн тээвэр гэдгийг тогтоосон чиглэл, цагийн хуваарийн дагуу нийтэд тээврийн үйлчилгээ үзүүлэх үйл ажиллагаа гэж тодорхойлж болно. Нийтийн тээвэрт олон хүчин зүйлс нөлөөлдөг бөгөөд доорх байдлаар ангилан авч үздэг байна. Үүнд:

**Нийтийн тээврийн үйлчилгээний үзүүлэлт**

Нийтийн тээврийн үйлчилгээ эрхлэгчид.

Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн үйлчилгээ эрхлэгч байгууллагуудын дийлэнх хэсгийг хувийн аж ахуй нэгж бүрдүүлдэг одоогийн байдлаар U Money системд 30 аж ахуй нэгж байгууллага үйл ажиллагаа эрхэлж байна.

**Хүснэгт 3.12.** Нийтийн тээврийн үйлчилгээнд нөлөөлөл үзүүлэх эрх зүйн баримт бичгүүд

| № | Хууль тогтоомж, тогтоол шийдвэрийн нэр | Батлагдсан огноо | Тайлбар |
|---|---|---|---|
| 1 | Авто тээврийн тухай хууль | 1999.06.04 | Энэхүү хууль нь нийтийн тээврийн эрх олгогдсон байгууллага нийтийн тээврийн үйлчилгээний чиглэл, цагийн хуваарийг баталж, уг батлагдсан чиглэл цагийн хуваарийн дагуу үйлчилгээнд ажиллах тээвэрлэгч аж ахуй нэгж байгууллагатай гэрээний дагуу зорчих үнийг тогтоодог. Тээвэрлүүлэгч, тээвэрлэгчийн хоорондын харилцааг зохицуулсан гэрээнд гүйцэтгэх ажил үйлчилгээ, тэдгээрийн эрх үүрэг, хариуцлагыг тусгасан байдаг. |
| 2 | Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөөний тодотгол 2030 оны хөгжлийн чиг хандлага | 2013 | Нийтийн тээврийн ашигтай хэлбэрийг хөгжүүлэх зорилтын хүрээнд тусгай замын автобусны (BRT) замыг байгуулах бөгөөд том оврын автобусны парк шинэчлэлийг хийж,шинэчиглэлүүдийгнэмнэ. Тээврийнсүлжээнийтөлөвлөлтийг боловсронгуй болгож, орчин үеийн техник технологийн ололтыг үйлчилгээнд нэвтрүүлнэ. Одоо байгаа төмөр замыг хот дотор болон дагуул хот, тосгодыг холбосон нийтийн тээвэрт ашиглан, хөнгөн галт тэрэг нэвтрүүлнэ. Цаашид уг трассыг ашиглан Метро (LRT)-ны шугамыг барьж байгуулна. |
| 3 | Төрөөс авто тээврийн салбарт баримтлах бодлого /2018-2026/ | 2018 | Энэхүү баримт бичигт нийтийн тээврийн дэвшилтэт техник технологийг нэвтрүүлж хот тосгоны хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөтэй уялдуулан нийтийн тээврийн сүлжээг төлөвлөнө гэж заасан байна |
| 4 | Засгийн газрын 2020-2040 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөр | 2020 | |
| 5 | Нийслэлийн засаг дарга бөгөөд Улаанбаатар хотын захирагчийн 2020-2024 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөр | 2020 | Үйл ажиллагааны хөтөлбөрт зааснаар нийтийн тээврийн үйлчилгээнд байгаль орчинд ээлтэй, дэвшилтэт технологи бүхий, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийг тээвэрлэх тоноглол бүхий тээврийн хэрэгслийг үе шаттайгаар нэвтрүүлнэ гэж заажээ. Үүнд 1) Агаарын дүүжин замын тээврийн төсөл 2) Өндөр хүчин чадалтай нийтийн тээврийн төсөл хэрэгжүүлнэ. |

### Нийтийн тээврийн хэрэгслүүд.

Улаанбаатар хотын хэмжээнд одоогийн байдлаар нийт 2957 автобус үйлчилж байгаа бөгөөд үүний 82 хувийг их багтаамжийн автобус эзэлж байгаа бол хамгийн бага буюу 0.1 хувийг экобус эзэлж байна.

### Чиглэлийн сүлжээ.

2021 оны жилийн эцсийн статистик мэдээллээр нийтийн тээврийн үндсэн 83, туслах 14, хот орчим 14, буухиа 19, зуслагийн 3 гэсэн нийт 134 чиглэл байгаа бол шөнийн чиглэл байхгүй байна.

### Чиглэлийн зогсоол.

Өнөөдрийн байдлаар нийтийн тээврийн үйлчилгээнд 946 зогсоол ашиглагдаж байгаагаас эцсийн 57, дундын 889 зогсоол бүртгэлтэй байна

### Үйлчилгээний цагийн хуваарь зорчих үнэ

Улаанбаатар хотод 06:30-23:00 цагийн хооронд нийтийн тээврийн үйлчилгээг зохион байгуулж байна. Энэ нь улирлын байдал, чиглэлийн онцлог зэргээс хамааран харилцан адилгүй байна. Тодруулбал 2021 оны өвлийн хуваариар Т2 Таван шар-Офицеруудын ордон-Ботаник, Т5 Офицеруудын ордон-III,IV хороолол, Дүүхээ төв, Ч:7 Нисэх-МУБИС-Ард кино театр гэсэн гурван чиглэлд автобус 05:30-00:30 цагийн хооронд иргэдэд үйлчилдэг байна. Зорчих үнийн хувьд 200 төгрөгнөөс 500 төгрөгний хооронд байна.

- Үйлчлүүлэгчид зорчигчид
- Энгийн хүн
- Хүүхэд
- Хөнгөлөлттэй зорчигчид /Хөгжлийн бэрхшээлтэй, Ахмад настан, Оюутан, Хүндэт донор/

### Эдийн засгийн нөхцөл.

2021 оны байдлаар Монгол улсын ДНБ-ны хэмжээ 2020 оны байдлаар 37.5 их наяд төгрөг байгаа бол өрхийн дундаж орлого 1.5 сая төгрөг байна. Сүүлийн 10 жилийн эдийн засгийн дундаж өсөлт 7% байсан ба 2010-2015 онд 10.6%, 2016-2020 онд 3.3% байв. Мөн Инфляцын түвшин 3,7 хувьтай байна.

### Эрх зүйн орчин

Бусад гэдэгт тухайлбал Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний үзэл баримтлалыг авч үзэжболох юм. Учир нь тус төлөвлөгөөнд зааснаар нийтийн тээврийн үйлчилгээнд өөрчлөлт шинэчлэлт хийнэ гэж төлөвлөсөн нь зарчмын хувьд нийтийн тээвэрт нөлөөлөгч хүчин зүйл болж байгаа юм.
Нийтийн тээврийн үйлчилгээг тээврийн хэрэгслийн төрөл үйлчилгээний зай хэмжээ болон үйлчилгээний онцлог, нөхцөлөөс хамааруулан хэд хэд ангилж үздэг.

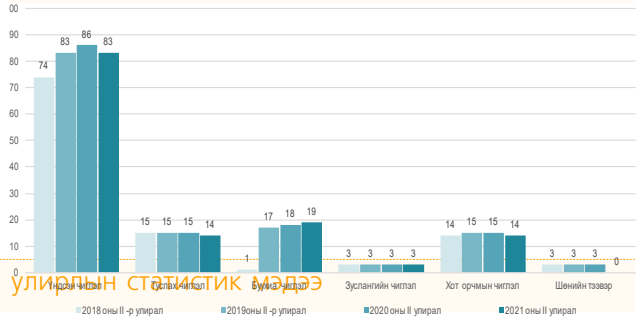
**Хүснэгт 3.13.** Нийтийн тээврийн ангилал

| Нийтийн тээврийн ангилал | Төрөл | Жишээ |
|---|---|---|
| Үйлчилгээний нөхцөлөөс хамаарах | Чиглэлийн | Т5 Офицеруудын ордон-III,IV хороолол- Дүүхээ төв |
| | Чиглэлийн бус | Жуулчны, үйлчилгээний |
| Үйлчлэх зайнаас хамаарах | Улс хоорондын | Улаанбаатар-Улан-Удэ |
| | Хот хоорондын | Улаанбаатар-Дархан |
| | Хот орчмын | Улаанбаатар-61-Аршаант |
| | Хот доторх | Ч:7 Нисэх-МУБИС-Ард кино театр |
| Хөдөлгөөний дэглэмээс хамаарах | Ердийн | Нийслэл хотод үйлчилгээ явуулдаг нийтийн тээврийн чиглэлүүд бүгд хамаарагдана |
| | Экспресс | Одоогийн байдлаар манай улсад экспресс үйлчилгээ байхгүй байна |
| | | Эх сурвалж: Хотын нийтийн тээвэр Х.Булгаа, 2020 он УБ хот |

## 3.6.2.НИЙТИЙН ТЭЭВРИЙН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ

Нийслэлийн нийтийн тээврийн үйлчилгээнд 2021 оны II-р улирлын байдлаар нийт 133 чиглэлд 32 аж ахуй нэгж, байгууллагын 1,787 хөдлөх бүрэлдэхүүн үйлчилгээнд ажилласан бөгөөд өмнөх оныхоос 1.5 хувиар илүү тээврийн хэрэгсэл ажилласан байна.

**Зураг 3.17.** Нийтийн тээврийн чиглэлийн тоо




**Зураг 3.15.** Нийтийн тээврийн салбарын 2021 оны II улирлын статистик мэдээ

| | |
|---|---|
| 2020 оны II улирал | 55.1 сая хүн |
| 2021 оны II улирал | 55.0 сая хүн |

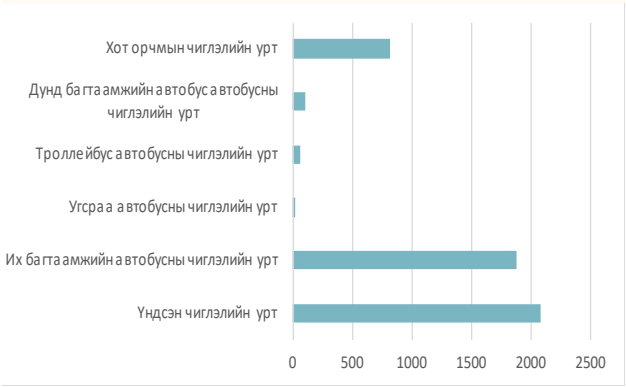
Эх үүсвэр: Нийтийн тээврийн үйлчилгээний газар

**Зураг 3.16.** Нийтийн тээврийн зорчигчийн тоо, төрлөөр

Нийтийн тээврийн зорчигч урсгал 2021 оны байдлаар 52,791 мянган хүн зорчиж үүнээс 12,499 мянган том хүн, 21,022 хүн мянган хүүхэд, 21,022 мянган ахмад настан, 6,961 мянган хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэн, 1,632 мянган оюутан, 654 мянган шалгагч, 65 мянган донор иргэн зорчсон байна. Нийтийн тээврийн үйлчилгээний газар нь 2016-2020 оны парк шинэчлэлтээр үндсэн чиглэлийн үйлчилгээнд 23, нөхөн хангалтаар 673 автобус бүртгэсэн бөгөөд үйлчилгээнд 9 цахилгаан автобусыг туршитаар нэвтрүүлсэн байна. 2021 оны II – р улирлын байдлаар 77 их багтаамжийн автобусаар парк шинэчлэлт, 3 буухиа, 55 таксины тээврийн хэрэгслээр нөхөн хангалт хийсэн байна. Нийслэл Улаанбаатар хотод 2020 онд нийтийн тээврээр 114.2 сая зорчигч тээвэрлэж, зорчигч эргэлт 388,2 сая хүн/км, нийт чиглэлийн урт 4163,0 км байна. Нийтийн тээврийн 34

байгууллагын 1822 гаруй тээврийн хэрэгсэл бүртгэлтэй бөгөөд өдөрт шугамд 970 тээврийн хэрэгсэл үйлчилсэн байна.

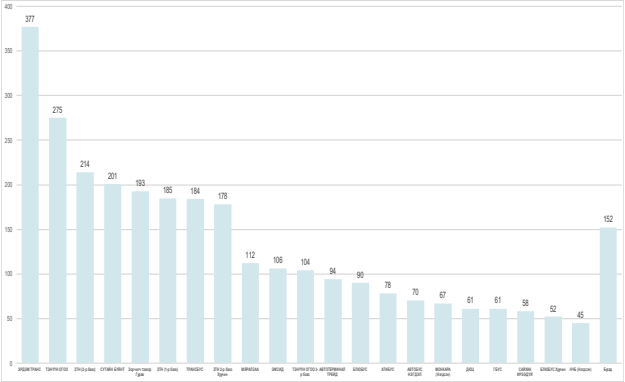
**Зураг 3.18.** Нийтийн тээврийн чиглэлийн урт, км



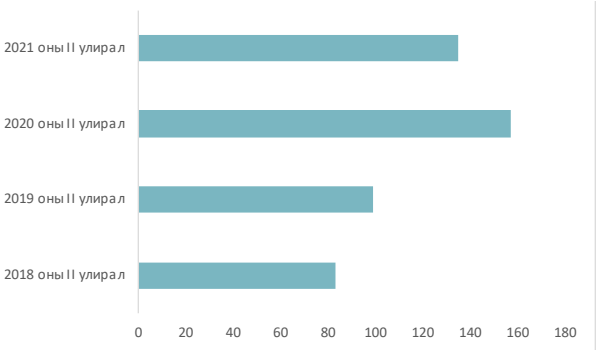

2020 оны II улирал - 4,008 км

2021 оны II улирал - 4,008 км

**Зураг 3.19.** Өдөрт шугаманд ажилласан тээврийн хэрэгслийн тоо




**Зураг 3.20.** Нийтийн тээврийн үйлчилгээний парк шинэчлэлт, нөхөн хангалт




## 3.6.3. НИЙТИЙН ТЭЭВРИЙН ЭРЭЛТ

Нийтийн тээврийн үйлчилгээ нь иргэдийн зорчих эрэлт дээр тулгуурладаг бөгөөд зорчигч урсгал болон зорчигч эргэлтээр зорчих эрэлтийг илэрхийлдэг.

Нийтийн тээврийн эрэлтийг загварчлалд оруулахад дараах үндсэн үзүүлэлтүүдийг ашигладаг. Үүнд:

Нэг зорчин явагчийн дундаж наслалт

Зорчигч урсгал үүсгэх болон шингээх цэгүүдийн байршил

- Хотын хүн амын тоо
- Зорчигчдын онцлог
- Насны байдал
- Хүйсийн зардал
- Зан заншил зэрэг

Энэхүү аргаар нийтийн тээврийн чиглэл дэх зорчигч урсгалын үндсэн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлж тухайн сүлжээний төлөв эрэлтийг тодорхойлдог. Өөрөөр хэлбэл, нийтийн тээврийн үйлчилгээнд ашиглах төрлийг сонгоход хамгийн чухал үзүүлэлт болох иргэдийн зорчих эрэлт, зорчигч урсгалын онцлогуудыг харуулдаг.

**Хүснэгт 3.14.** Зорчигч урсгал тооцоолох томьёолол

| № | Хүчин зүйлс | Томьёолол | Тодорхойлолт |
|---|---|---|---|
| 1 | Нэг зорчин явагчийн дундаж алслалт | $(l_{av}) = \frac{\sum_i n = 1 p_i * l_i}{\sum_i n = 1 b_i} = \frac{1}{pi}\sum_{i=1}^{n} p_i * l_i \rightarrow \frac{1 \quad p, P, b}{\text{км хүн/цаг}}$ | $(l_{av})$ = Дундаж зорчилтын урт |
| | | | $(p_i)$ = Зорчигчдын урт |
| | | | $(b_i)$ = Чиглэлийн нэг цагт, км тутамд тээвэрлэсэн зорчигчдын тоо |
| | | | $(l_i)$ = Зогсоол хоорондын зай |
| | | | $(P)$ = Нийт зорчигчдын тоо |
| 2 | Зорчигчдын дундаж тоо | $(P_{av}) = \frac{\sum_i n = 1 p_i * l_i}{L} \rightarrow \frac{p}{\text{хүн/цаг}} + \frac{l, L}{\text{км}}$ | $(P_{av})$ = Дундаж зорчигчдын тоо (тухай чиглэлийн нийт зорчигч – км) |
| | | | $(P_i)$ = Зорчигчдын тоо |
| | | | $(l_i)$ = Зогсоол хоорондын зай |
| 3 | Зорчигч урсгалын жигд бишийн коэффициент | $(\mu_f) = \frac{P_{max}}{P_{av}} = \frac{L * P_{max}}{\sum_i n = 1 \; p_i * l_i} \rightarrow \frac{\mu}{-} \frac{p}{\text{хүн/цаг}} + \frac{l, L}{\text{км}}$ | $(\mu_f)$ = Зорчигч урсгалын жигд бишийн коэффициент |
| | | | $(P_{av})$ = Дундаж зорчигчдын тоо (тухай чиглэлийн нийт зорчигч – км) |
| | | | $(P_{max})$ = Хамгийн их зорчигчдын хэмжээ ( тухай чиглэлийн нийт зорчигч – км) |
| | | | $(P_i)$ = Зорчигчдын тоо |
| | | | $(l_i)$ = Зогсоол хоорондын зай |
| 4 | Зорчигч сэлгэлтийн коэффициент | $(\mu_x) = \frac{B_L}{B_L - P_x} \rightarrow \frac{\mu}{-} \frac{B, P}{\text{хүн/цаг}}$ | $(\mu_x)$ = Зорчигч сэлгэлтийн коэффициент |
| | | | $(B_L)$ = Суусан зорчигчдын тоо |
| | | | $(P_x)$ = Суусан буусан зорчигчдын зөрүү |

Улаанбаатар хотын 2040 оны хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөнд нийтийн тээврийн загварчлалыг

боловсруулахдаа нийтийн тээврийн зогсоолын зайг олон улсад 400 метрийн радиуст төлөвлөх шаардлагатай гэсэн зөвлөмж байдаг. Улаанбаатар хотын автобусны буудлыг 400 метрийн радиусын ногоон өнгөөр тэмдэглэгдсэн байна. Нийтийн тээврийн автобусны буудал байрласан төв гудамж замын дагуу 400 метрийн радиуст байрлах албан байгууллага, аж ахуй нэгж, айлууд радиуст хамрагдаж байна. Нийтийн тээврийн автобусны буудлаас алслагдсан бүс нь 800, 1200, 1800, 2000 метрийн радиуст өнгөөр ялгагдан харагдаж байна. Гэр хорооллын бүсэд нийтийн тээврийн автобусны буудлаас алслагдсан бүсүүд харагдаж байна.

хугацаа, үнийн бодлого гэх мэт олон шалгуур үзүүлэлтээс хамаарч нийтийн тээврийн үйлчилгээний хүртээмж тодорхойлогдоно.

Өнөөдрийн байдлаар PTV Visum программ нийтийн тээврийн үйлчилгээний хүртээмж буюу

"Public Transport Accessibility"-г тодорхойлохдоо нийтийн тээврийн зогсоолын зай, нийтийн тээврийн үйлчилгээний цагийн хуваарь гэсэн 2 үндсэн үзүүлэлтээр нийтийн тээврийн хүртээмжийг хугацаагаар тодорхойлсон болно.

**Зураг 3.21.** Нийтийн тээврийн зогсоол хүртэлх зай

**Хүснэгт 3.15.** Нийтийн тээврийн хүртээмжийг хугацаагаар хэмжих

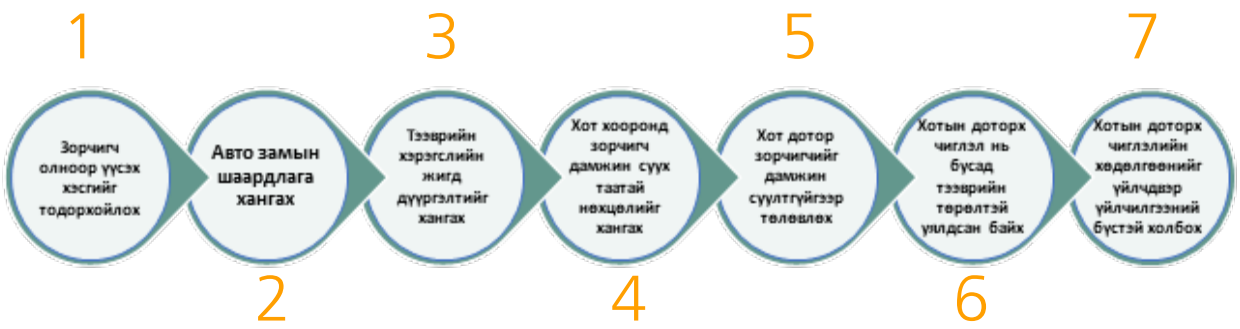
### 3.6.4. НИЙТИЙН ТЭЭВРИЙН ЧИГЛЭЛ СҮЛЖЭЭ

Иргэдийн зорчих эрэлтэд тулгуурлан зорчигчдыг хамгийн хурдан, аюулгүйгээр зорьсон газарт нь хүргэх замналыг нийтийн тээврийн чиглэл гэж томьёолж болно. Чиглэлийг төлөвлөхдөө нийтийн тээврийн эрэлтэд заавал тулгуурлан гаргадаг бөгөөд зорчигчдыг тээвэрлэх үндсэн зорилгын хүрээнд төлөвлөх нь зүйтэй. Ингэж төлөвлөхдөө иргэдийн нийтлэг зорчих эрэлтийг хангаж байвал зохино. онцлогуудыг харуулдаг.

Чиглэлийг төлөвлөх үндсэн шаардлагуудыг дараах схемээр үзүүлэв.

Нийтийн тээврийн үйлчилгээний хүртээмжийг үйлчилгээний тав тух, аюулгүй байдал,
нийтийн тээврийн зогсоолын зай, зорчилтын үүсгэх болон шингээх цэгүүдийг дайран ирсэн замаараа буцаад төгсгөлийн цэг дээрээ ирэх
Цаг үеийн нөхцөл байдлаас хамаарч зарим үед эхлэлийн цэгээс гарч, төгсгөлийн цэг рүү зорчигч тээвэрлэдэг зорилтот чиглэлийг төлөвлөж болдог. Тухайлбал шинэ жилийн баярын цэнгүүн Сүхбаатарын талбайд болсны дараа цугларсан иргэдийг тараах арга хэмжээ авдаг билээ. Энэ тохиолдолд Сүхбаатарын талбайгаас иргэдийн суурьшлын цэгүүд рүү зорилтот чиглэлийг төлөвлөдөг.

**Зураг 3.22.** Чиглэл төлөвлөх үндсэн шаардлага




Нийтийн тээврийн чиглэлийг зорчиж буй замаас нь хамааруулан тойрог хэлбэрийн болон ирсэн замаараа явах чиглэл гэж ангилдаг.

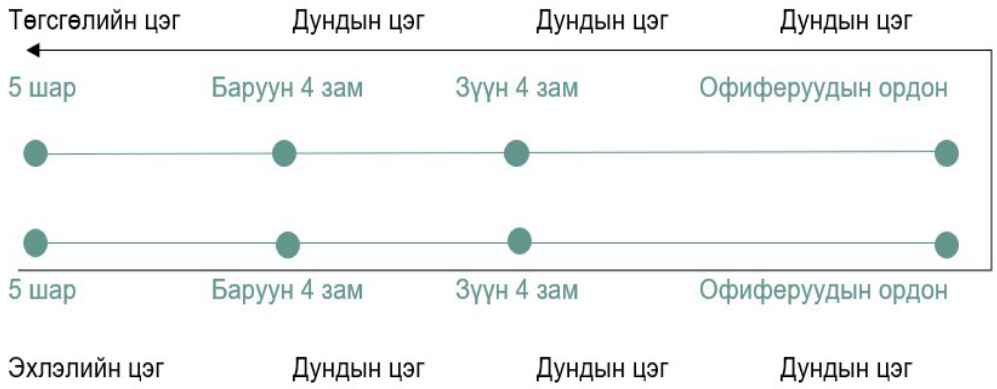
**Тойрог чиглэл**

Эхлэлийн цэгээс гарч, дайран ирсэн замаасаа бусад замаар явж төгсгөлийн цэг дээр ирэх

- Хотын захын хэсгийг хотын төв хэсэгтэй холбох чиглэл
- Хотын захын хэсгээс хотын төвийг дайран өөр хотын захын хэсэгтэй холбох чиглэл

Хотын захын хэсгээс хотын төвийг дайрахгүйгээр өөр захын хэсэгтэй холбох чиглэл

**Хүснэгт 3.16.** Тойрог чиглэлийн зураглал




**Ирсэн замаараа явах чиглэл**

Эхлэлийн цэгээс гарч, тодорхой зорчигч урсгал

- Хотын захын хэсгийг гол гудамж замтай холбох чиглэл
- Цагариг чиглэл

Зорчигч тээвэрлэлтийн **зай, зорчигч урсгал, хөдөлгөөний дэглэмээс** хамааруулан нийтийн тээврийн чиглэлийг дараах байдлаар ангилна

1. Үндсэн (Зорчигч урсгалыг үүсгэгч, шингээгч байгууллага, засаг захиргааны нэгж, хэсгүүдийг хотын хүн ам илүү суурьшсан хэсгүүдтэй холбон тогтоосон чиглэлд цагийн хуваарийн дагуу багтаамж ихтэй тээврийн хэрэгсэл үйлчлэх)

2. Экспресс (Үндсэн чиглэлийн үйлчилгээнээс илүү хурдан хувилбар буюу зорчигч урсгал ихтэй зогсоолууд дээр зогсож, зарим дундын зогсоолуудыг алгасан, дөт замаар тогтоосон цагийн хуваарийн дагуу багтаамж ихтэй тээврийн хэрэгсэл үйлчлэх)

3. Туслах (Багтаамж ихтэй тээврийн хэрэгсэл хүрч үйлчлэх боломжгүй, үйлчилгээнээс алслагдсан, харьцангуй бага орон зайд төвпөрсөн худалдаа үйлчилгээний цэг хүртэл тухайн суурьшлын цэгийн оршин суугч иргэдэд үзүүлэх тогтоосон цагийн хуваарийн дагуу багтаамж багатай тээврийн хэрэгслээр гүйцэтгэх)

4. Буухиа (Нийгмийн бодит шаардлагаар зорчигч урсгалыг хэт ихээр үүсгэн төвлөрүүлж байгаа тодорхой цэг рүү эхний зогсоолоос эцсийн зогсоол хүртэл хөдөлгөөний буухиа дэглэмээр иргэдэд үйлчлэх)

5. Хот орчмын (Хот орчмын чиглэл гэж хотын үндсэн захиргааны нэгжид хамаарах алслагдсан хэсгийн иргэдэд тогтоосон цагийн хуваарийн дагуу хүргэх)

6. Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн үйлчилгээний хувьд анхлан зөвхөн үндсэн чиглэлийг ашиглаж байсан бол өнөөгийн байдлаар эдгээр бүх төрлийн чиглэлийг ашиглаж байна.

Авто замын сүлжээ болон суурьшлын тогтцоос хамааруулсан нийтийн тээврийн ангилалаар 2018 оны 2-р улирлаас 2021 оны 2-р улирал хүртэлх статистик мэдээллийг авч үзэхэд 2021 оны 2-р улирлын байдлаар үндсэн чиглэлийн урт нийт чиглэлийн уртын 49.7 хувийг эзэлж байгаа бол хот орчмын чиглэлийн урт 19.5 хувь, туслах буухиа чиглэлийн урт 25.9 хувь, зуслангийн чиглэл 2.7 хувь, шөнийн тээврийн чиглэлийн урт 2.03 хувийг тус тус эзэлж байна. Сүүлийн 3 жилийн байдлаар тус чиглэлүүдийн хамгийн их өсөлттэй чиглэл нь буухиа чиглэл байгаа бөгөөд 2018 онтой харьцуулахад 18 чиглэлээр мөн үндсэн чиглэлийн тоо 9 чиглэлээр нэмэгдсэн байна.

**Хүснэгт 3.17.** Нийтийн тээврийн чиглэлийн судалгаа

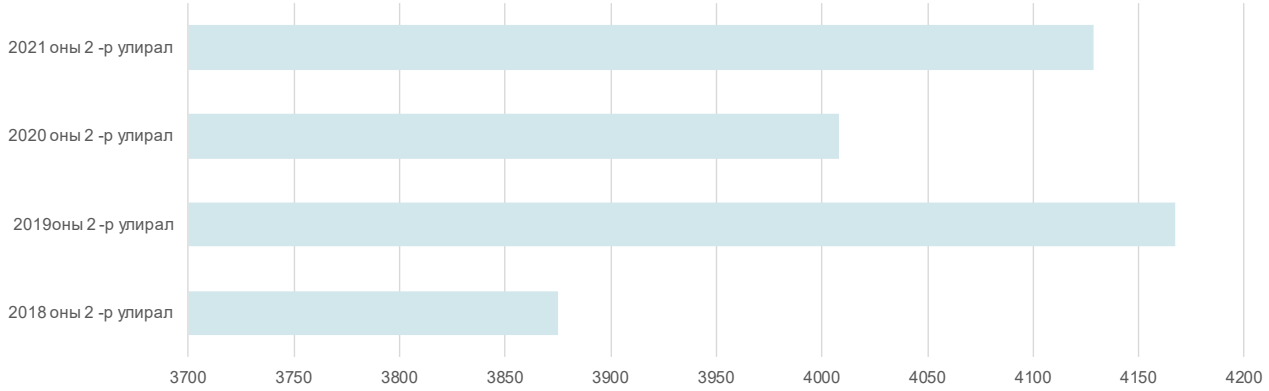
| Үзүүлэлт | 2018 оны 2 -р улирал | 2019оны 2 -р улирал | 2020 оны 2 -р улирал | 2021 оны 2 -р улирал |
|---|---|---|---|---|
| Нийтийн тээврийн үйлчилгээний нийт чиглэлийн урт, км | 3874.9 | 4167.4 | 4008 | 4182.3 |
| Үндсэн чиглэлийн нийт урт, км | 1890.3 | 2066.4 | 2119.4 | 2079.7 |
| Их багтаамжийн автобусны чиглэлийн урт, км | 1727.9 | 1883.7 | 1921 | 1879.6 |
| Угсраа автобусны чиглэлийн урт, км | 24.4 | 24.4 | 24 | 24 |
| Троллейбус автобусны чиглэлийн урт, км | 66.4 | 66.4 | 65.8 | 66.4 |
| Дунд багтаамжийн автобус автобусны чиглэлийн урт, км | 71.6 | 91.9 | 108.6 | 109.7 |
| Хот орчмын чиглэлийн нийт урт, км | 896.2 | 1088 | 899 | 815.4 |
| Их багтаамжийн автобус, км | 896.2 | 627.6 | 471.6 | 396.2 |
| Дунд багтаамжийн автобус, км | | 331.4 | 427.4 | 419.2 |
| Бага багтаамжийн автобус, км | | 129 | 0 | 0 |
| Туслах, буухиа чиглэлийн урт, км | 884.5 | 812 | 788.6 | 1086.5 |
| Зуслангийн чиглэлийн урт, км | 116.2 | 116 | 116 | 115.7 |
| Шөнийн чиглэлийн урт, км | 87.7 | 85 | 85 | 85 |

Эх үүсвэр: Нийтийн тээврийн үйлчилгээний газар

Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн чиглэлийн урт 2018 оны 2-р улирлын байдлаар 3874.8 км байсан бол 2021 оны хоёрдугаар улирлын байдлаар 4728.4 болж өссөн байна.

Нийтийн тээврийн үйлчилгээнд шинэ чиглэлийг шинээр нээхдээ олон хүчин зүйлсийг шалгуур болгодог бөгөөд иргэдийн зорчих эрэлтийг суурь үзүүлэлтэд тооцон мөн бусад суурь хүчин зүйлс

**Зураг 3.23.** Нийтийн тээврийн үйлчилгээний нийт чиглэлийн урт, км




Нийтийн тээврийн чиглэлийн уртыг зорчигч тээвэрлэлтийн зай, зорчигч урсгал, хөдөлгөөний дэглэмээс хамааруулан авч үзсэн. Улаанбаатар бүсийн хэмжээнд 2020 оны байдлаар хот орчмын 14 чиглэл болон улс, хот хоорондын нийтийн тээврийн үйлчилгээг Улаанбаатар хотын баруун, зүүн Драгон, Баянзүрх Зорчигч үйлчилгээний төв, Мишээл экспо төвөөс 20 гаруй аймаг, 2 дүүрэг рүү 79 чиглэлээр, 755 тээврийн хэрэгслээр (их багтаамжийн автобус 695, дунд, бага багтаамжийн автобус 60, суудлын автомашин 253) үзүүлж байна.

Өнөөгийн байдлаар Нийтийн тээврийн чиглэлийн Морингийн даваа-гаас Хүүхдийн парк хүртэл дамжин өнгөрөх нийт 22 чиглэл байгаа бөгөөд энэхүү чиглэлүүд нь улирал цаг үеийн байдлаас шалтгаалан зарим тохиолдолд шугаманд гардаггүй. Тус трасстай хамгийн ойролцоо нийтийн тээврийн чиглэл болох Ч:7 Нисэх-МУИС чиглэлийн өдөрт үйлчилүүлэх дундаж зорчигчдын тоо өвлийн улиралд 2100-2500 орчим байдаг бол зуны улиралд 1000-1500 орчим зорчигч байна.

дээр тулгуурладаг байна. Шинээр чиглэл нээх дараалал нь ерөнхийдөө 8 дараалалтай байна гэж үздэг бөгөөд доорхи хүснэгтэд харуулав

**Зураг 3.24.** Хотын нийтийн тээврийн чиглэлүүд

| | Угсраа автобус | Их багтаамжийн автобус | Троллейбус | Дунд багтаамжийн автобус | Бага багтаамжийн автобус | Такси |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Дансны бүртгэл** | 19 | 851 | 32 | 41 | 6 | 441 |
| **Чиглэл** 940 зогсоол | Үндсэн | Үндсэн | Үндсэн | Хот орчим | Буухиа | - |
| **Хүлээлгийн хугацаа** | 14 минут | 12 минут | 15 минут | 20минут | 50.9 минут | - |

**Хүснэгт 3.18.** Шинэ чиглэл нээх дараалал

| Ye шатын дугаар | Ye шат | Ye шатын тайлбар |
|---|---|---|
| 1 | Зорчигч эргэлтийн судалгаа хийх | Иргэдийн зорчих эрэлтийн судалгаа хийж, сонгосон болон судалж байгаа газрын иргэдийн зорчилт хийх хэмжээ болон зорчихыг хүсэж байгаа (чиглэл) тодорхойлох |
| 2 | Эрэмбэлэл тогтоох | Судалсан газрын иргэдийн зорчих эрэлтийн хэмжээ, зорчилт хийхийг хүсэж байгаа газруудыг эрэмбэлэн хамгийн их эрэлттэй болон ирээдүйд ач холбогдолтой чиглэлийг сонгох |
| 3 | Хувилбар гаргах | Судалсан газраас иргэдийн зорчилт хийхийг хүсэж байгаа газар хүртэлх авто замын сүлжээ ( хувилбар ) -г тодорхойлж, зорчих замыг сонгох |
| 4 | Замналын зураглал гаргах | Сонгосон замын дагуу замналын зураглал гаргах. (Хот бүр өөр өөрийн онцлог, ашигладаг програм хангамж, аргачлалаас хамааран зураглалыг янз бүрээр гаргаж болдог. |
| 5 | Цагийн хуваарь боловсруулах | Төлөвлөсөн чиглэлийн замналын зураглалыг дахин хянаж, баталгаажуулсны дараа бусад чиглэлүүдтэй уялдуулан тухайн чиглэлийн цагийн хуваарийг боловсруулах |
| 6 | Ажилчдыг мэдээллээр хангах | Батлагдсан чиглэлийн зураглал болон хөдөлгөөний цагийн хуваарийг бүртгэл хяналтын систем ашигладаг бол туунд оруулах, диспетчерийн бүртгэлтэй бол тэдгээрт, мөн үйлчилгээ эрхлэх тээвэрчдэд мэдээлэл өгөх |
| 7 | Иргэдийг мэдээллээр хангах | Судалсан газар, тухайн бүс нутгийн иргэдэд буртгэл хяналтын системээр болон олон нийтийн мэдээллийн хэрэгслээр шинэ чиглэлийн талаар мэдээлэл өгөх |

## 3.6.5. НИЙТИЙН ТЭЭВРИЙН ХӨДЛӨХ БҮРЭЛДЭХҮҮН

Нийтийн тээврийн ойлголт гэдэгт авто тээвэр, төмөр зам, усан замын тээврийг хамруулан ойлгодог.

Энэхүү нийтийн тээврийн ойлголтууд нь улс орны бүс нутгийн онцлог, эдийн засгийн нөхцөл байдал зэргээс хамааран ашиглагдаж байна. Нийтийн тээврийн төрөл тээврийн хэрэгслийг сонгохдоо хотууд төлөвлөлт, газар зүйн онцлог, иргэдийн зорчих эрэлт зэргээс хамааран сонгодог байна.

**Зураг 3.25.** Хотын нийтийн тээврийн төрлүүд

Агаарын замын тээвэр

Онгоц

Дүүжин тээвэр

Авто замын тээвэр

Бага багтаамжийн автобус

Ердийн автобус

Тусгай замын автобус

Төмөр замын тээвэр

Метро

Хөнгөн галт тэрэг

Трамбай

Усан замын тээвэр

Усан онгоц

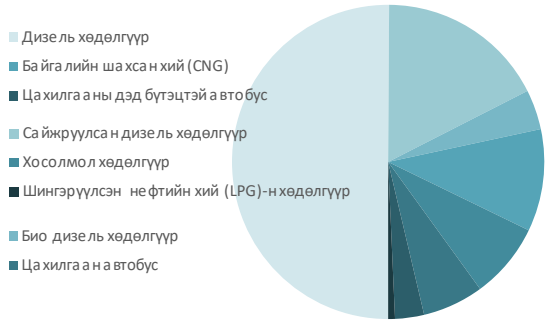
Өнөөгийн байдлаар Улаанбаатар хот нь ердийн автобус болон бага багтаамжийн автобусыг ашиглаж байна.
Эдгээр нийтийн тээврийн үйлчилгээний үндсэн төрөл бөгөөд хамгийн түгээмэл нийтийн тээврийн төрөл юм.

### Ердийн автобусны тээвэрлэлт

Ердийн автобусны үйлчилгээ нь нэг чиглэлдээ цагт 3000-5000 зорчигч тээвэрлэх хүчин чадалтай байдаг бөгөөд дунджаар 20-40 км цагийн хурдтай замын хөдөлгөөнд оролцдог. Хотын доторх нийтийн тээврийн төрлүүд дотроос хамгийн бага хөрөнгө оруулалт шаардаг, нэмэлт дэд бүтэц шаардлагагүй, уламжлалт тээврийн үйлчилгээ тул өнөөдрийг хүртэл бүх хотуудад ашиглагдаж байна.

- Манай улсад ашиглаж буй нийтийн тээврийн хэрэгслүүдийн хөдөлгүүрийн төрлийн хувьд ангилан үзэхэд дизель хөдөлгүүртэй 50 хувь, сайжруулсан дизель хөдөлгүүртэй 17.4 хувь, био дизель хөдөлгүүртэй 4,1 хувь, байгалийн шахсан хий (CNG)-н хөдөлгүүртэй 10.5 хувь, шингэрүүлсэн нефтийн хий (LPG)-н хөдөлгүүртэй 0.7 хувь, Цахилгаан автобус 6.3 хувь, цахилгааны дэд бүтэцтэй автобус 3,0 хувь, хосолмол хөдөлгүүртэй 7.8 хувь тус тус байна.

**Зураг 3.26.** Ердийн автобусны үйлчилгээний хүртээмж




### Бага багтаамжийн тээвэрлэлт

Нийтийн тээврийн үйлчилгээнд бага багтаамжийн тээврийн хэрэгслийг түгээмэл ашиглаж байгаа бол зарим хөгжингүй орнуудад зорчигч урсгал багатай хэсгүүдэд үйлчилдэг. Уг үйлчилгээнд ашиглаж байгаа тээврийн хэрэгслүүд нь ихэнх тохиолдолд зориулалтын бус, хэт олон жил ашиглагдсан байдаг.

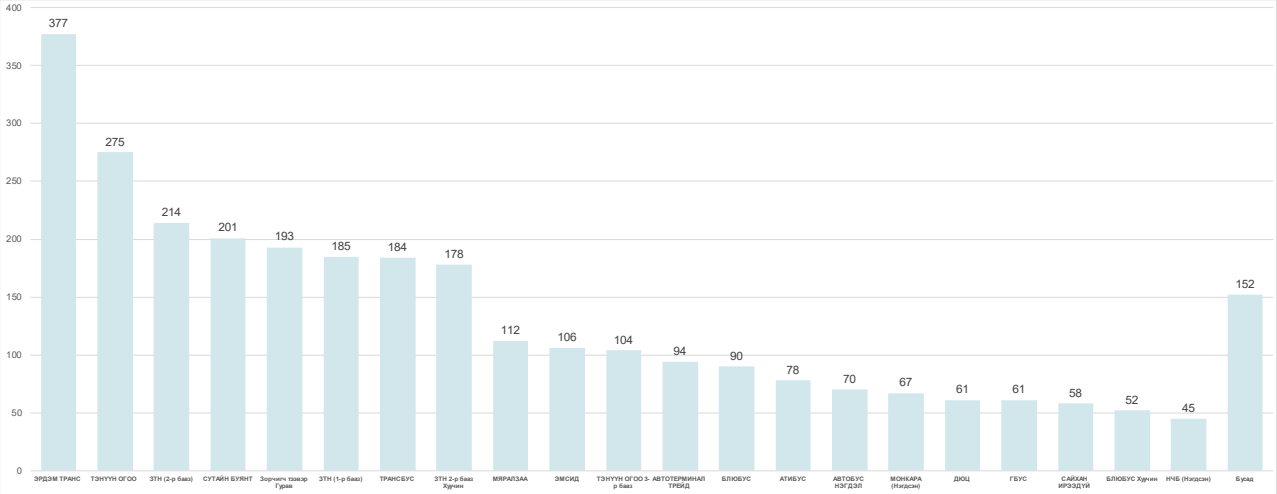
Улаанбаатар хотын хувьд Бага багтаамжийн автобусны үйлчилгээ хэвээр хадгалагдаж байгаа бөгөөд хотын захын хэсгийн туслах болон богино эргэлтийн үйлчилгээнд ихэвчлэн каунти маркын бага багтаамжийн автобусыг өргөн ашигладаг болсон.

Нийслэл хотын хэмжээнд өнөөгийн байдлаар 6 төрлийн автобус үйлчилгээ үзүүлж байгаа бөгөөд автобусны хүчин чадлыг дараах хүснэгтэд харуулав. Өнөөгийн байдлаар 33 аж ахуйн нэгж байгууллагын нийт 2957 ширхэг ердийн болоод бага багтаамжийн автобус нийтийн тээвэрт үйлчилгээ үзүүлж байна. Нийт ТХ-ийн 13 хувийг Эрдэм Транс ХХК тээврийн хэрэгсэл эзэлж байна.

**Хүснэгт 3.19.** Нийтийн тээврийн автобусны төрлүүд

| № | Автобусны төрөл | Англи нэршил | Тав тухтай зорчих багтаамж | Хамгийн их багтаамж |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Давхар залгаа автобус | Bi-articulated bus | 150 | 200 |
| 2 | Залгаа автобус | Articulated bus | 110 | 150 |
| 3 | Их багтаамжийн автобус | Standard bus | 75 | 100 |
| 4 | Давхар автобус | Double deck bus | 100 | 120 |
| 5 | Дунд багтаамжийн автобус | Mid size bus | 55 | 75 |

**Зураг 3.27.** Тээврийн хэрэгслийн тоо ААНБ-аар




### Дүгнэлт

Нийтийн тээврийн хөдлөх бүрэлдэхүүнүүдэд хийсэн матрицын шинжилгээ болон олон улсын туршлагаас үзэхэд Улаанбаатар хотод хөнгөн галт тэрэг /LRT/ систем илүү их тохирч байна. Учир нь энэхүү хөдлөх бүрэлдэхүүн нь Улаанбаатар хотын хүн амын хэмжээнд тохирсон их зардлыг хэмнэсэн шинэ технологи нэвтрүүлэх нь зүйтэй.

## 3.6.6. НИЙТИЙН ТЭЭВРИЙН ЦАГИЙН ХУВААРЬ

Нийтийн тээврийн үйлчилгээний хөдөлгөөний цагийн хуваарьт чиглэлийн эргэлтийн хугацаа, ажиллах тээврийн хэрэгслийн тоо, тээврийн хэрэгсэл хоорондын хугацаа буюу интервал, нийтийн тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний хурд, гаралт буюу хөдөлгөөний дараалын дугаар, оргил ачаалалтай цаг, хөдөлгөөний эхний болон эцсийн зогсоол, дундын зогсоолын тоо, хоорондын зай, ажлын гүйцэтгэл зэрэг олон ойлголтууд хамаарна.

Нийтийн тээврийн цагийн хуваарийн суурь ойлголтууд

- Хөдөлгөөний цагийн хуваарь буюу график:
- Эргэлтийн хугацаа
- Гаралт
- Гаралтын дугаар
- Эх авалт
- Оройн буулт
- Рейс
- Рейсийн тоо
- Даалгаварт Рейс
- Рейсийг эхлүүлэх цаг
- Бүх цаг
- Шугамын цаг
- Хүлээгдлийн хугацаа буюу интервал
- Даалгаварт цаг
- Нийтийн тээврийн үйлчилгээний цаг рейсийн нэгдсэн даалгавар
- Машин цагийн гүйцэтгэл
- Ээлж солилт
- Цайны цаг
- Дансны автобус
- Ашиглалтын хурд (ашиглалт)
- Техникийн хурд
- Бүх гүйлт
- Хүнтэй гүйлт

Нийтийн тээврийн цагийн хуваарийн судалгааг Төслийн нэгдүгээр үе шат болох Морингийн даваа-Хүүхдийн парк хүртэл үйлчилгээ үзүүлдэг Чиглэлийн автобус болох Ч: 7 Нисэх-МУИС автобусны цагийн хуваарийн талаар доорхи хүснэгтэд харуулав.

**Хүснэгт 3.20.** Нисэх-МУИС чиглэлийн автобусны цагийн хуваарь

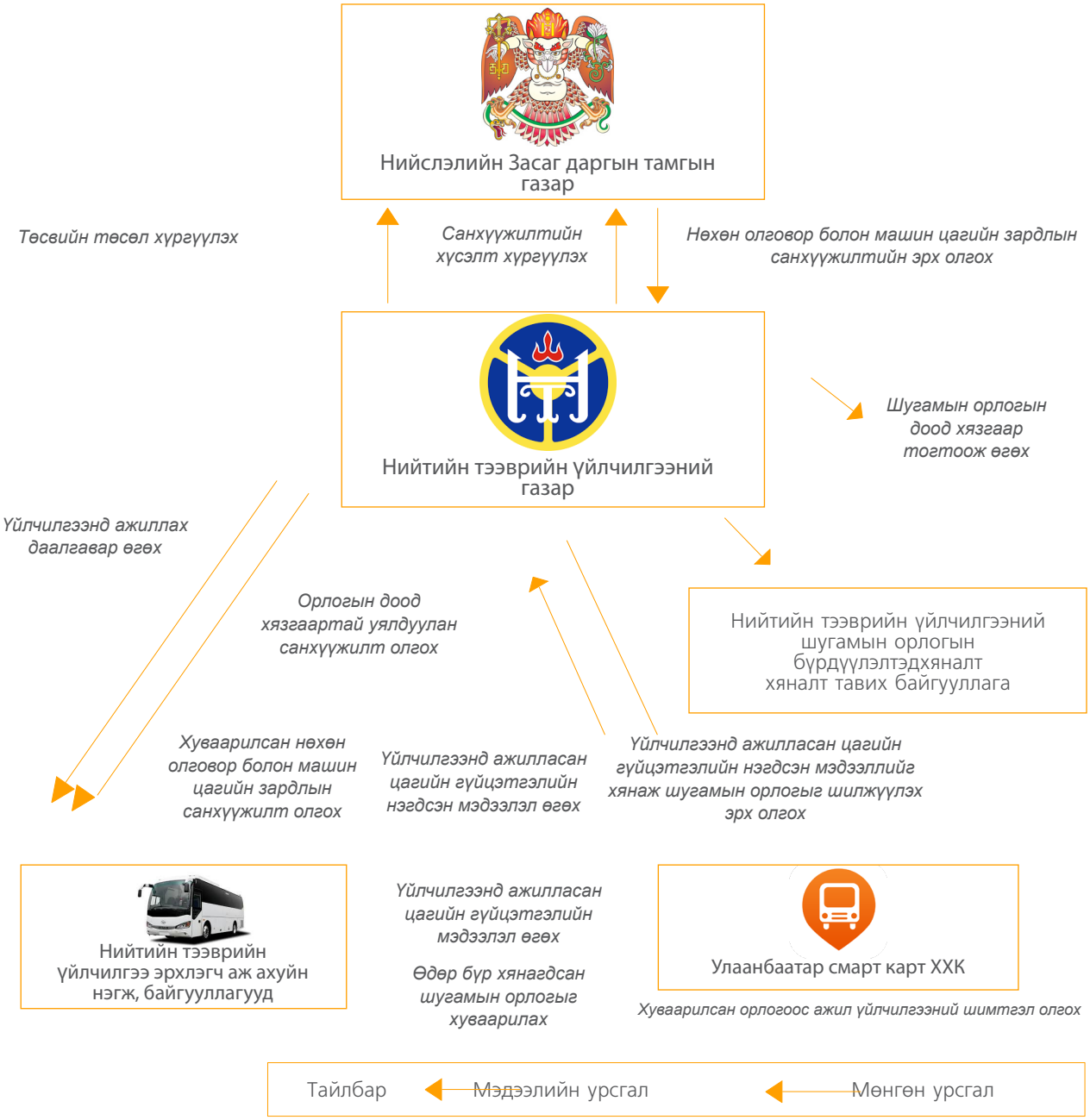
| Үзүүлэлт | Чиглэлийн тайлбар |
|---|---|
| Чиглэлийн дугаар нэр | Ч:7 Нисэх-МУИС |
| Үйлчлэх байгууллага | Автотерминал трейд |
| Мөрдөж эхлэх огноо | 2019 он |
| Төрөл | Ажлын, Амралтын |
| Эргэлтийн урт | 34.5 км |
| Эргэлтийн хугацаа | 1.8 цаг |
| Интервал | 6.9 минут |
| Гаралтын тоо | 18 |
| Ашиглалтын хурд | 18.8 км/цаг |
| Даалгавар цаг | 07:30-21:55 |
| Даалгавар рейс | 21 |
| Эх авах зогсоол | НИСЭХ |
| Цайны цаг | 13:00-15:00 цаг хүртэл хэлбэлзэж болно |
| Ээлж солилт | |
| Цонхлох буюу түр зогсох | |

Уг хүснэгтэн цагийн хуваарийн арга, загварыг Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн үйлчилгээнд сүүлийн 30 гаран жилийн хугацаанд ашиглаж байгаа бөгөөд өмнө шугаман график буюу зураглал байдлаар төлөвлөж байсан. Цагийн хуваариас харахад Морингийн даваа-Хүүхдийн парк чиглэлтэй хамгийн ойролцоо чиглэл болох Ч:7 Нисэх-МУИС чиглэлээс харахад 5-8 рейс гүйцэтгэж, 07:30-21:55 цаг шугамд ажиллаж, 28 гаралт хийсэн байна.

### 3.6.7. НИЙТИЙН ТЭЭВРИЙН САНХҮҮЖИЛТ

Нийтийн тээврийн салбар тогтвортой үйл ажиллагаа явуулахад санхүүжилтийн бүтэц хамгийн чухал үр нөлөө үзүүлдэг. нийтийн тээврийн үйлчилгээний аж ахуй нэгж, байгууллагуудын үндсэн үйл ажиллагааны орлого нь шугамын орлого, нөхөн олговрын орлого, орлого зардлын зөрүү санхүүжилтээс бүрддэг.

**Зураг 3.28.** Нийтийн тээврийн санхүүжилтийн бүтэц




## 3.6.8. ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ, АУДИТ /АВС, ЗАМЫН ХӨДӨЛГӨӨНИЙ ЧАНАР/

Төв Азийн бүс нутгийн эдийн засгийн хамтын ажиллагааны хөтөлбөр (КАРЕК)-ийн гишүүн орнууд 2015 оны 9 дүгээр сард Монгол Улсын нийслэл Улаанбаатар хотноо зохион байгуулагдсан 14 дэх удаагийн Сайд нарын хуралдааныхаа үеэр замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын асуудалд онцгой анхааран ажиллах тухайгаа нэгэн дуу хоолойгоор мэдэгдсэн бөгөөд 2016 оны 10-р сард Пакистан Улсад болж өнгөрсөн КАРЕК-ийн Сайд нарын 15 дахь удаагийн хуралдааны үеэр "Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын стратеги 2017–2030"-ийг гишүүн бүх улсын сайд нарын оролцоотойгоор санал нэг батласан билээ. Энэхүү стратегийн гол зорилго авто замын аюулгүй байдлыг хангах асуудлыг маш чухал төдийгүй тодорхой зорилт болгох байдлаар авто замыг төлөвлөх, төсөллөх, барьж байгуулах, засварлан арчлах тал дээр холбогдох засгийн газрууд болон авто замын асуудал хариуцсан эрх бүхий

байгууллагуудад дэмжлэг туслалцаа, чиглэл өгөхөд оршино.

Бодлогын дээрх чиглэлийн дагуу олон зүйл хийгдэж байгаагийн дотор КАРЕК-ийн хөтөлбөрийн хүрээнд хэрэгжих авто замын төслүүдийн төлөвлөлт, төсөллөлт, зам барилгын ажлын явцад замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын аудитыг салшгүй хэсэг болгон хэрэгжүүлэх шийдэлд гишүүн орнууд хүрсэн юм. КАРЕК хөтөлбөрт хамрагдах орнуудын авто замын асуудал хариуцсан эрх бүхий байгууллагуудын зүгээс замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын аудитыг тууштай хэрэгжүүлж энэ чиглэлээр туршлага хуримтлуулан ажиллах нь зүйтэй хэмээн үзэж буй. Энэхүү гарын авлагыг КАРЕК-ийн орнуудад замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын аудитыг хэрэгжүүлэхэд ашиглах практик ач холбогдолтой удирдамж хэмээн үзэх бөгөөд гарын авлагыг КАРЕК-ийн авто замын бүх төслүүдэд нийтлэгээр хэрэглэнэ.

Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын аудитыг батлагдсан стратегийн дагуу КАРЕК-ийн авто замын бүх төрлийн төслүүдэд хамааруулан хийж гүйцэтгэнэ. Энэ гарын авлагаар замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын аудитыг процесс талаас нь тайлбарлах болно. Холбогдох мэдлэг, ойлголтыг гүнзгийгрүүлэх зорилгоор бичигдсэн энэхүү бичвэр нь КАРЕК хөтөлбөрийн хүрээнд хэрэгжих замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын аудитын үйл явцыг дэмжих зорилготой. Аудитыг гардан гүйцэтгэгчид (практик оролцоотой талууд) болон аудитын үйл явцыг удирдан чиглүүлэх чиг үүрэг бүхий талууд (бодлого тодорхойлогчид)-д зориулан аюулгүй байдлын аудит хэрхэн хэрэгжих талаар дэлгэрэнгүй тайлбарласан бөгөөд уг мэдээлэл нь аудитын багийн гишүүд, төслийн менежерүүд, зөвлөхүүд, зураг төслийн зарим хүрээлэнгүүд болон авто замын агентлагуудад нэн чухал юм.

Бодлого тодорхойлогчдод хамааралтай гарын авлагын гол агуулгаас дурдвал:

- Хамгийн үр дүнтэй ажиллах аудитын багийг хэрхэн сонгох;
- Аудиторыг хэрхэн магадлан итгэмжлэх;
- Аудитыг захион байгуулан гүйцэтгэхэд анхаарах гол асуудлууд: техникийн даалгаврын төсөл (ТД), аудитын
- санал болгож буй бодлого, аудитын тайлангийн мөрөөр авах арга хэмжээний талаарх зөвлөмж;
- Аюулгүй байдлын аудитын өртөг зардал ба үр өгөөж.
- Үүний зэрэгцээ, гардан хэрэгжүүлэгч талуудад ач холбогдолтой, энд өгүүлэгдэх зарим сэдвээс дурдвал:
- Аудитыг хэрэгжүүлэх үндсэн үе шатууд,
- Аудитын тайланг бэлтгэн гаргах нь,
- КАРЕК хөтөлбөрийн хүрээнд түгээмлээр учрах замын аюулгүй байдлын зарим нийтлэг асуудлуудыг илтгэх 4
- Практик жишээ
- Аудитын үе шат тус бүрт хэрэглэх шалгах хуудсууд.

Замын хөдөлгөөний Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын аудитуудыг авто замын төслийн зураг төсөл, гүйцэтгэлийг хариуцсан талууд аюулгүй байдлын үүднээс зураг төсөлд оршиж буй алдаа дутагдлыг арилгах тал дээр зохих арга хэмжээг аль болох эрт авч хэрэгжүүлэх, ингэснээр замын аюулгүй байдлыг дээшлүүлэх боломжийг олгох үүднээс асуудлыг тодорхойлох чиглэлээр хэрэгжүүлдэг. Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын аудитыг гүйцэтгэх ажил нь дараах 9 алхамтай байна:

Алхам 1: Аудит шаардлагатай эсэхийг тогтоох

Алхам 2: Аудитыг гүйцэтгэх багийг сонгох

Алхам 3: Аудитын өмнөх шатны талууд хоорондын харилцаа

Алхам 4: Зураг төсөл, бичиг баримтыг шалгах

Алхам 5: Төслийн талбайг шалгах

Алхам 6: Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын аудитын тайланг үйлдэн гаргах

Алхам 7: Аудитын дараах талууд хоорондын харилцаа

Алхам 8: Аудитын тайлангийн мөрөөр авах арга хэмжээ

Алхам 9: Амжилтад хүрэх арга зам

Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын аудитын зургаан үе шат

Авто замын төлөвлөлт, төсөллөлт, барилга угсралтын явцад хэрэгжиж болох аудитын олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн зургаан үе шат байх бөгөөд эдгээр үе шатууд нь авто замын төлөвлөлт, төсөллөлт, барилга угсралт, ашиглалт, засвар үйлчилгээний хүлээн зөвшөөрөгдсөн дараах үе шатуудтай уялдсан байна:

- ТЭЗҮ-ийн үе шат

Авто замын төсөл хөтөлбөрийн ТЭЗҮ-ийн үе шатанд хийгдэх аюулгүй байдлын аудит нь баримтлах стандарт, трассын сонголт, зэргэлдээ авто замын сүлжээтэй харилцан холбогдох байдал, уулзвар, гарцуудын асуудал гэх мэт суурь асуудлуудын тал дээр зохих нөлөөг үзүүлэх боломжтой байна.

**Урьдчилсан зураг төслийн үе шат**

Урьдчилсан (эскиз) зураг төсөл хийгдэж дуусах үе шатны аудитаар босоо болон хэвтээ тэнхлэгийн трассын нийцэл, хөндлөн огтлол, уулзварын байршлууд гэх мэт шийдлүүдийг нягтлан үзнэ. Зураг төслийн эрт шатанд хийгдэх энэхүү аудит нухацтай сайн хийгдвэл дараа дараачийн аудитаар зайлшгүй шаардлагатай болж болох өөрчлөлтүүдтэй холбогдон зарцуулагдах цаг хугацаа, өртөг зардлыг үлэмж бууруулах боломжтой.

**Ажлын зураг буюу нарийвчилсан зураг төслийн үе шат**

Аудитын энэхүү үе шат нь ажлын зураг (эцсийн хувилбараарх зураг төсөл) хийгдэж дууссаны дараа, гэхдээ гэрээ эцэслэгдэн боловсруулагдахаас өмнө хийгдэнэ. Энэ шатны аудитаар голлон анхаарах асуудлуудын дотор геометрийн шийдлүүд, замын тэмдэг тэмдэглэл, гэрлэн дохио, гэрэлтүүлэг, уулзвар огтлолцолтой холбогдох шийдлүүд, хажуугийн зурвасын аюулгүй байдал, тусгай хэрэгцээ бүхий зам ашиглагчид гэх мэт асуудлууд багтана. Энэ үе шатанд нарийн асуудлуудад зохистой анхаарснаар замыг ашиглалтад өгөхийн өмнө хийгдэх аудитын мөрөөр сүүлийн мөчид хийгдэх өөрчлөлтүүдтэй холбогдох өртөг зардал, хүндрэлүүдийг багасгахад чухал үүргийг гүйцэтгэнэ

**Зам барилгын үе шат**

Энэ үе шатны аудит нь зам барилгын ажлын явцад хийгдэнэ. Үүгээр төслийн барилга угсралтын ажлын үе шат тус бүрээр (ж.нь барилгын ажил биетээр эхлэхээс өмнөх

үе) хөдөлгөөний удирдлагын төлөвлөгөөг нягтлан авч үзэх бөгөөд барилга угсралтын үе шатанд зам барилгын талбайн аюулгүй байдлыг нягтлан үзнэ. Нийтлэгээр анхаарах асуудлуудад урьдчилан анхааруулах бүсийн асуудал, замын голдрил өөрчлөгдөх хэсгийн урт хангалттай эсэх, гэрлийн ойлттой тэмдэглэгээ тооны хувьд оновчтой эсэх, хиймэл байгууламжууд аюулгүй эсэх, хурдны хязгаар бодитой эсэх, зам тээврийн ослын үеийн хашилт хаалтууд төлөвлөгдсөн эсэх, гэрэлтүүлэг, урсгал өөрчлөх гэх мэт асуудлууд багтана.

**Ашиглалтад өгөхийн өмнөх үе шат**

Энэхүү аудитын хүрээнд ашиглалтад орох гэж буй авто замын төслийн нарийвчилсан хяналт шалгалт хийгдэнэ. Ихэнх замын төслүүд хөдөлгөөнийг бүрэн

хязгаарлахгүйгээр хэрэгждэг хэдий ч замыг практик утгаар барьж дуусах хавьд, гүйцэтгэгч төслийг хүлээлгэн өгөхийн яг өмнө энэ шатны аудит хийгдэх нь тохиромжтой хэмээн үзнэ. Аудитын баг шинэ замаар жолоочийн болон зорчигчийн хувиар зорчих, \тухайн байршлаас хамааран\ замыг явгаар хөндлөн гарах зэргээр бүх төрлийн зам ашиглагчдын аюулгүй байдлын хэрэгцээ шаардлага

хангагдах эсэх дээр үнэлэлт дүгнэлтийг өгнө. Шөнийн цагаар хийгдэх аудит энэ шатанд бүр их ач холбогдолтой, учир нь бүх тэмдэг тэмдэглэл, хязгаарлалт, гэрэлтүүлэг, харанхуй болон гэрэлтүүлэг хангалтгүй үед хамаарах бусад асуудлуудыг газар дээр нь шалган нягтлах боложтой.

**Ашиглалтын үе шат (байгаа замуудын аюулгүй ажиллагааны хяналт шалгалт)**

Авто замын зарим эрх бүхий байгууллагууд замын хөдөлгөөний аюулгүй ажиллагааны аудит (замын аюулгүй ажиллагааны хяналт шалгалт гэж ихэнхдээ нэрлэгдэнэ) - ыг өндөр эрсдэлтэй цэгүүдийг тодорхойлж залруулах арга хэмжээ авах үүднээс ашиглагдаж байгаа гол болон бусад замууд дээр хэрэгжүүлж байна. Зам тээврийн ослын өгөгдөл мэдээлэл хомс, аль эсхүл үнэн бодитой биш байх магадлалтай улс орнуудад ялангуяа өндөр эрсдэлтэй байршлуудын талаар эрх бүхий байгууллагуудад ойлголтыг өгөх нэг арга хэлбэр гэдэг утгаараа замын аюулгүй ажиллагааны хяналт шалгалт ач холбогдолтой.

**Аюулгүй байдлын аудитын шалгах хуудас**

Аудитыг хэрэгжүүлэх явцад аюулгүй байдлын чухал эрсдэлийг тооцолгүй өнгөрөөх эрсдэлийг бууруулах зорилгоор шалгах хуудсуудыг ашигладаг. Гэвч шалгах хуудас нь мэдлэг, туршлагыг орлох чадамжгүй гэдгийг онцлох нь зүйтэй. Шалгах хуудсын ашиглах явдал нь эрүүл саруул логикийг мөн шаардана. Тиймээс шалгах хуудсыг аудитын хийж хэрэгжүүлэх явцад ашиглах сануулгуудын жагсаалт хэмээн үзэх нь зөв юм. КАРЕК хөтөлбөрийн хүрээнд олон янзын зориулалт бүхий олон янзын топографын нөхцөл байдалд хэрэгжих олон тооны, ялгаатай замын төслүүд хэрэгждэг. Энд өгөгдөж буй шалгах хуудсууд нь бүх төрлийн замын төслүүдэд бүрэн тохирох тохирохгүй аль нь ч байж болно. Аудитын багт заавар чиглэл шаардагдах, санамж сэргээх дэмжлэг хэрэгцээтэй байх магадлал хамгийн өндөр эхэн үеийн аудитын явцад шалгах хуудсыг ашиглах нь ихээхэн үр дүнтэй байдаг. Ширээний аудитын хих явцад шалгах хуудсыг санамжийг өдөөх хэрэгсэл

болгон ашиглахыг зөвлөдөг бөгөөд жагсаалтыг шаарлагын дагуу тэлэх боломжтой.

Шалгах хуудсыг дараах байдлаар ашиглана:

- Хэрэгжих аудитын үе шатаас хамааруулан аль төрлийн шалгах хуудас шаардлагатай болохыг тодорхойлох.

- Түүнийгээ (тэдгээрийгээ) хувилах. Ширээний аудит болон газар дээрх шилгалтад хувилсан хуудсыг ашиглах.

- Шалгах хуудас дээрх цонх бүрийг чагталснаар амжилттай аудит хэрэгждэггүй гэдгийг аудитын багийн гишүүдэд сануулах. Шалгах хуудас түс бүрт тусгагдсан сэдвүүд нь авто замын төслийн зөвхөн нийтлэг асуудлуудыг хөндөх бөгөөд асуудлыг нарийвчлан авч үзэж байгаа мэт боловч бүрэн шавхах байдлаар авч үзэж байна гэсэн үг биш юм.

- Хууудас дахь зарим зүйлүүд аудитад хамрагдаж буй төсөлд хамаарахгүй асуудлууд байж болно гэдгийг мөн санана. . Тиймээс төслийн зураг төслийн аливаа шийдлийн аюулгүй байдлын талаарх өөрийн санал дүгнэлтийг аудиторууд гаргах нь чухал.

- Аудитын багийн гишүүд замын ирээдүйн хэрэглэгчдийн аюулгүй байдлын асуудлыг том зургаар нь авч үзэх нь зохистой бөгөөд шлгах хуудас дахь асуудлуудаар хязгаарлагдахгүй байвал зохино.

- Шалгах хуудсыг үг үсэг талаас нь боловсруулахдаа аливаа асуултад өгөх сөрөг (Үгүй гэх) хариулт адитын тайланд тусгах шаардлагатай байж болох аюулгүй байдлын асуудлыг илэрхийлэх байдлаар боловсруулсан болно.

- Аливаа асуултад эерэг (Тийм гэх) хариулт өгөгдөж байгаа бол тухайн асуудлаар нягтлан шалгасан, гэвч ирээдүйн зам хэрэгчдэд хамааралтай аюулгүй байдлын аливаа асуудлын магадлал бага болохыг тогтоосныг илэрхийлнэ.

- Байхгүй буюу (хамаарахгүй) гэсэн хариулт нь мэдээллийн бүрэн гүйцэт байдлыг илэрхийлнэ, учир нь шалгах хуудас дахь зарим зүйлс аудитад хамрагдаж буй төсөлд хамаарахгүй байх тохиолдлууд олноор гарах болно.

- Тайлбарт зориулагдсан баганыг аюулгүй байдлын асуудлын талаар шаардлагын дагуу сануулах, асуудлын байршлыг заах, асуудал чухам юунд оршиж байгааг тайлбарлахад ашиглана.

- Зарим аудиторууд дижитал дуу бичигч, эсвэл ухаалаг гар утас ашиглан газар дээр ажиллах зуураа хийсэн ажиглалтуудаа хэлж бичдэг. Шалгах хуудсын хэвлэмэл хувь дээр бичиж тэмдэглэхээс илүү хялбар сонголт байж болох бөгөөд богино хугацаанд илүү олон ажиглалтыг тэмдэглэн авах боломжийг ч мөн олгоно.

### 3.6.9. БАЙГАЛЬ ОРЧИНД ЭЭЛТЭЙ ТЭЭВЭР

Техник технологийн дэвшил, хүн амын өсөлтөөс шалтгаалан дэлхийн улс орнууд байгаль орчинд ээлтэй ногоон технологийг ашиглах хэрэгцээ шаардлагатай тулгарч байна. Нийтийн тээврээр зорчих зорчилтыг нэмэгдүүлснээр бусад хувийн тээврийн хэрэгслээр зорчилтыг бууруулж ингэснээр тээврийн хэрэгслээс ялгарах хорт хийг бууруулах давуу талтай мөн техник технологийн дэвшилтэй холбоотойгоор улс орнууд нийтийн тээврийн хэрэгслийн үйлчилгээндээ шинэчлэлт хийж байгаль орчинд ээлтэй хорт хий бага ялгаруулдаг тээврийн хэрэгслийг сонгох болсон байна.

Швейцарь-Тоса электрон автобус

Швейцарь бол байгальд ээлтэй автобусыг амжилттай нэвтрүүлсэн тэргүүлэгч орнуудын нэг юм. TOSA (Trolleybus Optimization Systeme Alimentation) цахилгаан автобус нь байгаль орчинд ээлтэй автобусны томоохон төлөөлөл юм. Цахилгаан автобусыг жигд ажиллуулахад эрчим хүчний асуудлыг шийдвэрлэх нь хамгийн чухал. Энэхүү автобус нь "флаш цэнэглэх" технологиор ажилладаг. Энэхүү технологийн ачаар автобусны цахилгаан батерейг ердөө 15 секундын дотор 400 кВт-ын хүчээр цэнэглэдэг.

TOSA автобус нь 3, 4 буудал тутамд цэнэглэдэг цэнэглэгчтэй бөгөөд зорчигчид автобусанд суух, буух бүрт цэнэглэгддэг. Ашиглалтын явцад цэнэглэх боломжтой тул өндөр хүчин чадалтай батерей шаарддаггүй бөгөөд илүү өргөн зайтай олон зорчигчдод үйлчилгээ үзүүлдэг. Цэнэглэдэг цахилгаан эрчим хүчийг байгальд ээлтэй усны эрчим хүч үйлдвэрлэх замаар олж авдаг бөгөөд энэ нь байгальд ээлтэй нийтийн тээврийн системийн үлгэр жишээ болж байна.

Тус трамвай нь бохирдуулагч бага ялгаруулж, бичил тоосжилтыг бууруулахад үр дүнтэй байдаг

Трамвайнууд нь эрчим хүчний хэмнэлттэй хөдөлгүүрийн төхөөрөмжтэй гэдгээрээ маш сайн үнэлгээ авсан бөгөөд оновчтой загвараар цахилгаан зарцуулалтыг бууруулах арга замыг санал болгосон. Польш руу хүргэх Hyundai Rotem-ийн трамвайнууд нь 5 модуль 1 ангиас бүрдэнэ мөн 3 төрлийн 3 модуль 1 ангиас бүрдэнэ. Эдгээр нь хамгийн дээд тал нь 70 км хурдтай байхаар

бүтээгдсэн бөгөөд 240 орчим (160 хүн /3 модуль) зорчигч тээвэрлэх хүчин чадалтай. Мөн трамвайны үйл ажиллагааны тусгай орчин, үйлчлүүлэгчийн хүсэлтийг харгалзан тээврийн хэрэгсэл тодорхой зайд (хамгийн багадаа 120 м) байх үед утасгүй (гадна тэжээлийн эх үүсвэргүй) ажиллуулахаар үйлдвэрлэгдсэн.

**Зураг 3.29.** Байгальд ээлтэй Тоса электрон автобус

**Зураг 3.30.** Польш, Варшав-Трамвай, Байгальд ээлтэй Варшав трамвай автобус

### 3.6.10. НИЙТИЙН ТЭЭВРИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ 2025 ОН 2030 ОН 2040 ОН

Хот байгуулалт судалгааны институт хуучнаар / Зураг төслийн хүрээлэн/-ийн эрхлэн гаргасан Нийслэлийн авто замын сүлжээг хөгжүүлэх дунд, урт хугацааны мастер төлөвлөгөө, Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөнд тусгаснаар нийтийн тээврийн үйлчилгээний чанарыг шат дараатайгаар нэмэгдүүлснээр шинэ шатанд гаргана гэж заасан байна.

Нийтийн тээврийн төлөвлөлт 2025 оны төлөвлөлтөд тусгай замын автобусны шугам сүлжээг төлөвлөсөн байгаа бол 2040 оны ерөнхий төлөвлөгөөнд хөнгөн галт тэрэг хөгжүүлэх талаар үзэл баримтлалууд илүүтэй тусгагджээ. Нийтийн тээврийн салбарийн өнөөгийн байдлыг авч үзвэл нийтийн тээврийн аюулгүй байдал, чиглэлийн давхцал зэрэг асуудлуудтай холбоотойгоор иргэдийн хувийн авто машинаар зорчилт ихсэж байгаа тул нийтийн тээврийн салбарт эрс өөрчлөлт шинэчлэлт хийж шинэ технологийг нэвтрүүлэх төлөвлөгөө боловсруулагдсан гэж үзэж байна.

**Хүснэгт 3.21.** Нийтийн тээврийн төлөвлөлтийн харьцуулсан судалгаа

| № | Ажлын хүрээ | Нийтийн тээврийн төлөвлөлт /2025 он/ | Нийтийн тээврийн төлөвлөлт /2030 он/ | Нийтийн тээврийн төлөвлөлт /2040 он/ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Шинээр чиглэл нэвтрүүлэх | | Нийтийн тээвэрт их багтаамжийн автобусны парк шинэчлэлт хийж, шинэ чиглэл нэмнэ. | |
| 2 | Сүлжээ төлөвлөлт | Хөндлөн Энхтайвны өргөн чөлөө<br>Босоо Чингисийн өргөн чөлөө<br>Цагариг Их тойруу | | 14 дагуул хот суурингуудыг холбосон авто замын дагуу нийтийн тээврийн сүлжээгээр холбоно. |
| 3 | Тээврийн төлөвлөлт | 6 парк байгуулах<br>1800 ширхэг автобус троллейбус гаргах | | |
| 4 | Шинэ технологи нэвтрүүлэх | Бага багтаамжийн автобусны үйлчилгээ хэвээр хадгалагдах. | Тусгай замын автобус / BRT/ | LRT шугам сүлжээ барьж шинээр чиглэл нэвтрүүлэх<br>Дүүжин тээвэр нэвтрүүлэх |
| 5 | Автовокзал барих | | | Нийслэл хотын гадна тээврийг хөгжүүлэх зорилгоор олон улсын стандартын шаардлагад нийцүүлэн Улаанбаатар хотын баруун зүүн хэсгүүдэд зорчигч тээврийн үйлчилгээний нэгдсэн төв буюу авто вокзалуудыг хотын баруун хэсэгт 22-н товчоо орчимд, зүүн хэсэгт Амгалангийн товчоо орчимд, урд хэсэгт Яармагийн уулзвар орчимд газар дахин төлөвлөж хөгжүүлэх үйл ажиллагааны хүрээнд барьж байгуулна. |
| 6 | Зогсоол төлөвлөлт | | | Гадна зам буюу хот орчмын авто зам дагуу стандартын 21 шаардлага хангасан зогсоолуудыг байгуулна хэмээн төлөвлөсөн байна. |

Нийтийн тээврийн салбарыг шинэ шатанд гаргаснаар Улаанбаатар хотын авто замын түгжрэл буурч хотын хөдөлгөөн зохион байгуулалт сайжирснаар эдийн засагт чухал хувь нэмэр оруулна гэдэгт итгэлтэй байна.

**Дүгнэлт**

Улаанбаатар хотын хүн амын тоо харьцангуй өсөж байгаатай холбоотойгоор тээврийн зорчилт нэмэгдсээр байна. Нийтийн тээврээр зорчигчдын тоо чиглэлийн урт, чиглэлийн тоо өссөн нь нийтийн тээврийн үйлчилгээ сайжирч байгааг харуулж байна. Хэдий тийм боловч нийслэл хотын түгжрэлтэй холбоотойгоор нийтийн тээврийн эрс шинэчлэлт хийх шаардлагатай. Дэлхийн томоохон хотуудын туршлагаас судлан үзэхэд нийтийн тээврийн үйлчилгээгээ оновчтой зохион байгуулснаар авто замын ачаалал, түгжрэлийн асуудлыг амжилттай шийдвэрлэсэн байдаг. бага багтаамжийн метро хөнгөн галт тэргийг нэвтрүүлэх нь эдийн засаг болоод хүн амын ахуй амьдралд чухал үр нөлөө үзүүлнэ. Иймд нийтийн тээврийг үр ашигтай зохион байгуулснаар иргэдийн зорчих эрэлтийг хангаж тээврийн хэрэгслийн сөрөг нөлөөллийг бууруулж эдийн засгийн үр ашиггүй зардлыг багасгах хүрээлэн буй орчинд эерэг нөлөөлөл үзүүлэх шинэ шийдлэл юм.

# 04.

# ТӨЛӨВЛӨЖ БУЙ ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ТОГТОЛЦООНЫ ТОЙМ

# 04. ТӨЛӨВЛӨЖ БУЙ ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ТОГТОЛЦООНЫ ТОЙМ

## 4.1. УЛААНБААТАР ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ҮНДСЭН ЗАРЧИМ

### 4.1.1. ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ СҮЛЖЭЭИЙ ЗОРИЛТОТ КОРИДОР

**Коридорын дагуух хүн, нийгэм, эдийн засгийн өнөөгийн байдал**

Улаанбаатар - хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ төлөвлөлтийг боловсруулахдаа тээврийн эрэлт, нийтийн тээврийн зорчилт эрэлтийн өнөөгийн болон хэтийн төлөв байдал үндэслэн хот, суурин газрын барилгажсан хэсэг, нийтийн эдэлбэрийн газрыг төлөвлөх, ашиглалтын шаардлага хангахгүй барилга байгууламжийг буулган шинээр барих, гэр хорооллын газрыг дахин зохион байгуулах, дахин төлөвлөн барилгажуулахтай холбоотой хот байгуулалтын бодлого, төлөвлөлттэй уялдуулан, нэг төвт хотоос олон төвт хот руу тархаах, дэд төвүүдийг холбох, улмаар дагуул хаяа хот тосгодыг холбож сүлжээг тэлэх нөхцөлтэй байх зарчмыг баримтлана.

**Босоо тэнхлэгийн нэг шугам:**

1-р шугам - А. Морингийн даваа-Хүүхдийн соёл амралтын хүрээлэн; Б. Хүүхдийн соёл амралтын хүрээлэн-Зунжин;

**Хэвтээ тэнхлэгийн хоёр шугам:**

2-р шугам - Шархад дэд төв-Толгойт

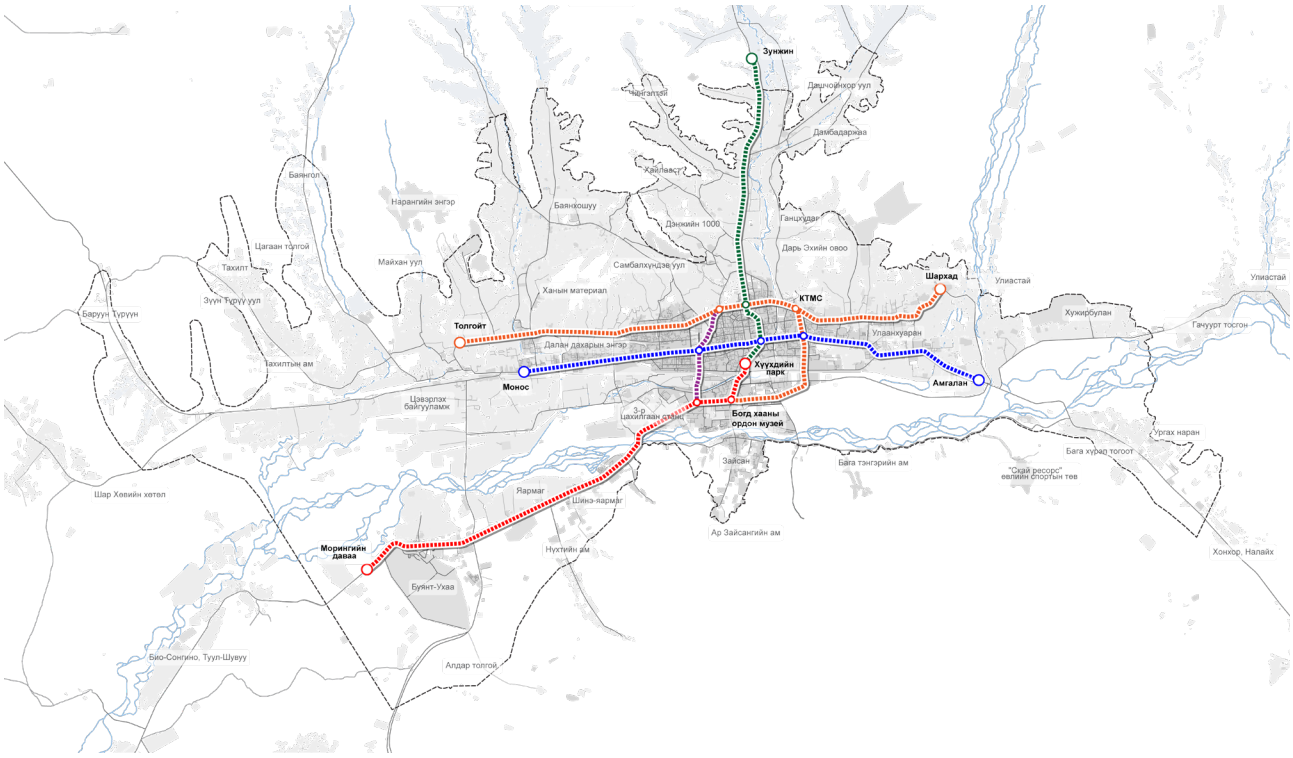
3-р шугам - Амгалан -5 шар;

Тойрог замын нэг шугам:

4-р шугам - Их тойруу

гэсэн коридорын дагуу хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ төлөвлөлтийг боловсруулсан.

**Зураг 4.1.** Улаанбаатар-Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ төлөвлөлт




Эх сурвалж: Судалгааны баг

**Коридорын дагуух хүн, нийгэм, эдийн засгийн өнөөгийн байдал**

Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ төлөвлөлтийг боловсруулахдаа сүлжээ болон өртөөний хүртээмжтэй байдлыг үндэслэн боловсруулсан. Улаанбаатар -Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээний дагуух коридорын хүн ам, нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлтийг төмөр замын тэнхлэгээс 500м зайд буюу шугамаас 5 минутын алхах газарт (Хүснэгт 3.1) болон 1000м зайд буюу 10 минутын алхах газарт (Хүснэгт 3.2) харуулав.

**500 м дотор буюу 5 минутын алхах газарт**

Шугам 1-н дагуух нийт хүн 90 мянган хүн ам оршин сууж байгаа ба 54 хувь нь хөдөлмөрийн насныхан байна. Харин 32 хувь нь сургуулийн болон өндөр настнууд байна. Нийт өрхүүдийн 15 хувь нь ямар нэгэн байдлаар халамж авч байна. Төлөвлөлтийн хэсэгт нийт 28 улсын сургууль үйл ажиллагаа явуулж байна.

Шугам 2-н дагуух нийт хүн 92 мянган хүн ам оршин сууж байгаагаас 57 хувь нь хөдөлмөрийн насныхан байна. Харин 31 хувь нь сургуулийн болон өндөр настнууд байна. Нийт өрхүүдийн 15 хувь нь ямар нэгэн байдлаар халамж авч байна. Төлөвлөлтийн хэсэгт нийт 39 улсын сургууль үйл ажиллагаа явуулж байна.

Шугам 3-н дагуух нийт хүн 249 мянган хүн ам оршин сууж байгаа ба 57 хувь нь хөдөлмөрийн насныхан байна. Харин 31 хувь нь сургуулийн болон өндөр настнууд байна. Нийт өрхүүдийн 12 хувь нь ямар нэгэн байдлаар халамж авч байна. Төлөвлөлтийн хэсэгт нийт 63 улсын сургууль үйл ажиллагаа явуулж байна.

Шугам 4-н дагуух нийт хүн 238 мянган хүн ам оршин сууж байгаа ба 55 хувь нь хөдөлмөрийн насныхан байна. Харин 32 хувь нь сургуулийн болон өндөр настнууд байна. Нийт өрхүүдийн 13 хувь нь ямар нэгэн байдлаар халамж авч байна. Төлөвлөлтийн хэсэгт нийт 83 сургууль үйл ажиллагаа явуулж байна.

Шугам 5-н дагуух нийт хүн 272 мянган хүн ам оршин сууж байгаа ба 56 хувь нь хөдөлмөрийн насныхан байна. Харин 31 хувь нь сургуулийн болон өндөр настнууд байна. Нийт өрхүүдийн 13 хувь нь ямар нэгэн байдлаар халамж авч байна. Төлөвлөлтийн хэсэгт нийт 28 сургууль үйл ажиллагаа явуулж байна. 500 м дотор буюу 5 минутын алхах газрын хувьд төслийн хүртээмж нь төрөөс нийгмийн халамж авдаг иргэдийн 49.1 хувийг, халамж авдаг нийт өрхийн 47.1 хувийг хамруулах бол нийт хүн амын 52 хувь, нийт өрхийн 51.1 хувь, нийт сургуулийн 70 хувь, нийт сургуулийн өмнөх боловсролын 60.1 хувь, нийт аж ахуйн нэгж байгууллагын 72.9 эзэлж байна.

**1000 м дотор буюу 10 минутын алхах газарт**

Шугам 1-н дагуух нийт хүн 181 мянган хүн ам оршин сууц байгаа ба 54 хувь нь хөдөлмөрийн насныхан байна. Харин 32 хувь нь сургуулийн болон өндөр настнууд байна. Нийт өрхүүдийн 13 хувь нь ямар нэгэн байдлаар халамж авч байна. Төлөвлөлтийн хэсэгт нийт 42 сургууль үйл ажиллагаа явуулж байна.

Шугам 2-н дагуух нийт хүн 211 мянган хүн ам оршин сууж байгаа ба 56 хувь нь хөдөлмөрийн насныхан байна. Харин 31 хувь нь сургуулийн болон өндөр настнууд байна. Нийт өрхүүдийн 14 хувь нь ямар нэгэн байдлаар халамж авч байна. Төлөвлөлтийн хэсэгт нийт 68 сургууль үйл ажиллагаа явуулж байна.

Шугам 3-н дагуух нийт хүн 510 мянган хүн ам оршин сууж байгаа ба 57 хувь нь хөдөлмөрийн насныхан байна. Харин 31 хувь нь сургуулийн болон өндөр настнууд байна. Нийт өрхүүдийн 13 хувь нь ямар нэгэн байдлаар халамж авч байна. Төлөвлөлтийн хэсэгт нийт 124 сургууль үйл ажиллагаа явуулж байна.

Шугам 4-н дагуух нийт хүн 459 мянган хүн ам оршин сууж байгаа ба 55 хувь нь хөдөлмөрийн насныхан байна. Харин 32 хувь нь сургуулийн болон өндөр настнууд байна. Нийт өрхүүдийн 11 хувь нь ямар нэгэн байдлаар халамж авч байна. Төлөвлөлтийн хэсэгт нийт 114 сургууль үйл ажиллагаа явуулж байна.

Шугам 5-н дагуух нийт хүн 466 мянган хүн ам оршин сууж байгаа ба 56 хувь нь хөдөлмөрийн насныхан байна. Харин 31 хувь нь сургуулийн болон өндөр настнууд байна. Нийт өрхүүдийн 13 хувь нь ямар нэгэн байдлаар халамж авч байна. Төлөвлөлтийн хэсэгт нийт 131 сургууль үйл ажиллагаа явуулж байна.

Хөнгөн галт тэрэгний нийтийн тээврийн үйлчилгээг нийгмийн бүх давхрагын хүмүүс ашиглан, түүнчлэн хүүхдүүдээ сургуульд нь зөөх боломж маш өндөр байна. Сүлжээг бүхэлд нь байгуулахад нийслэлийн төдийгүй Монгол Улсын хэмжээнд нийтийн тээврийн үйлчилгээ, хүртээмжийг хөгжингүй орнуудын түвшинд аваачих боломж юм. ТТөсөл нь хүртээмжийн хувьд төрөөс 1000 м дотор буюу 10 минутын алхах газарт хүн амын 68.7 хувь, нийт өрхийн 68.1 хувь, нийгмийн халамж авдаг иргэдийн 65.3 хувийг, халамж авдаг нийт өрхийн 63.4 хувийг хамруулах бол ннийт сургуулийн 77.7 хувь, нийт сургуулийн өмнөх боловсролын 70.0 хувь, нийт аж ахуйн нэгж байгууллагын 85.4 хувийг хамарч байгаа нь нийслэлийн иргэн бүрт хүрч чадах үйлчилгээ гэдгийг харуулж байна.

**Хүснэгт 4.1.** Улаанбаатар -Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээний дагуух коридорын хүн ам, нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлт /тэнхлэгээс 500 м зайд, сүлжээний дагуух давхцалтай/

| Шугам | Хүн амын тоо /Нийт хүн амд () эзлэх хувь/ | | | | Өрхийн тоо /Нийт өрхөд эзлэх хувь/ | | | Халамжтай | | Улсын сургуулийн тоо /Нийт улсын сургуульд эзлэх хувь/ | Улсын цэцэрлэгийн тоо /Нийт улсын цэцэрлэгийн эзлэх хувь/ | Аж ахуйн нэгжийн тоо /Нийт а.а.н-д эзлэх хувь/ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0-5 | 6-18 | 19-59 | 60+ | 1-3 | 4-6 | 7+ | хүний тоо /Нийт хүн амд эзлэх хувь/ | өрхийн тоо /Нийт өрхөд эзлэх хувь/ | | | |
| **Шугам 1.** А. Морингийн даваанаас Хүүхдийн соёл амралтын хүрээлэн | 12,782 (0.9%) | 21,397 (1.5%) | 48,958 (3.5%) | 6,895 (0.5%) | 10,761 (2.9%) | 9,965 (2.9%) | 2,457 (0.7%) | 13,282 (6.5%) | 2,627 (6.0%) | 28 (0.9%) | (0.9%) | |
| **Шугам 1.** Б. Хүүхдийн соёл амралтын хүрээлэнгээс Зунжин | 11,097 (0.8%) | 21,372 (1.5%) | 52,410 (3.7%) | 7,921 (0.6%) | 12,298 (3.3%) | 10,188 (2.7%) | 2,379 (0.6%) | 13,696 (0.9%) | 2,967 (6.7%) | 39 (6.8%) | (0.9%) | |
| **Шугам 2.** Шархад дэд төвөөс Толгойт | 30,358 (2.1%) | 57,228 (4.0%) | 140,980 (10.0%) | 20,448 (1.4%) | 29,592 (7.9%) | 28,059 (7.5%) | 6,608 (1.8%) | 35,909 (0.9%) | 7,375 (17.5%) | 63 (17.0%) | (0.9%) | |
| **Шугам 3.** Амгалангаас 5 шар | 29,121 (2.1%) | 57,548 (4.1%) | 131,942 (9.3%) | 19,479 (1.4%) | 27,987 (7.5%) | 26,582 (7.1%) | 6,454 (1.7%) | 31,053 (0.9%) | 6,133 (15.1%) | 83 (14.1%) | (0.9%) | |
| **Шугам 4**. Их тойруу | 32,610 (2.3%) | 63,681 (4.5%) | 153,554 (10.9%) | 23,116 (1.6%) | 31,490 (8.4%) | 30,045 (8.1%) | 7,819 (2.1%) | 36,768 (0.9%) | 7,136 (17.9%) | 76 (16.4%) | | |
| **Нийт /давхардсан/** | 115,968 | 221,226 | 527,844 | 77,859 | 112,128 | 104,839 | 25,717 | 130,708 | 26,238 | 289 | | |
| **Шугаманд хамрагдсан** | 91,823 | 171,974 | 411,830 | 59,124 | 87,851 | 83,190 | 19,610 | 100,782 | 20,455 | 198 | 146 | 61,752 |
| **Нийт дүн** | 1,414,024 | | | | 372,911 | | | 205,317 | 43,425 | 283 | 243 | 84,749 |
| **Аль ч шугаманд хамрагдаагүй** | 86,499 | 159,341 | 376,311 | 49,451 | 88,126 | 79,308 | 14,826 | 104,529 | 22,969 | 93 | 97 | 22,997 |
| **Нийт дүнд эзлэх хамрагдалтын хувь** | 6.5% | 12.2% | 29.1% | 4.2% | 23.6% | 22.3% | 5.3% | 49.1% | 47.1% | 70.0% | 60.1% | 72.9% |

Эх сурвалж: Тоон мэдээллийг ҮСХ, Судалгааны баг

**Хүснэгт 4.2.** Улаанбаатар -Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээний дагуух коридорын хүн ам, нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлт /тэнхлэгээс 1000 м зайд, сүлжээний дагуу давхцалтай/

| Шугам | Хүн амын тоо /Нийт хүн амд эзлэх хувь/ | | | | Өрхийн тоо /Нийт эзлэх хувь/ | | | Халамжтай | | Улсын ургуулийн тоо /Нийт сургуульд эзлэх хувь/ | Улсын цэцэрлэгийн тоо /Нийт улсын цэцэрлэгийн эзлэх хувь/ | Аж ахуйн нэгжийн тоо /Нийт а.а.н -д эзлэх хувь/ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0-5 | 6-18 | 19-59 | 60+ | 1-3 | 4-6 | 7+ | хүний тоо /Нийт хүн амд эзлэх хувь/ | өрхийн тоо /Нийт өрхөд эзлэх хувь/ | | | |
| **Шугам 1.** А. Морингийн даваанаас Хүүхдийн соёл амралтын хүрээлэн | 25,359 (1.8%) | 44,419 (3.1%) | 98,609 (7.0%) | 13,441 (1.0%) | 22,285 (6.0%) | 21,172 (5.7%) | 4,333 (1.2%) | 24,390 (11.9%) | 5,001 (11.5%) | 42 (14.8%) | 32 (13.2%) | 14,997 (17.7%) |
| **Шугам 1.** Б. Хүүхдийн соёл амралтын хүрээлэнгээс Зунжин | 25,401 (1.8%) | 49,210 (1.8%) | 118,744 (1.8%) | 17,747 (1.8%) | 26,875 (1.8%) | 23,456 (1.8%) | 5,502 (1.8%) | 30,312 (14.8%) | 6,449 (14.9%) | 68 (24.0%) | 42 (17.3%) | 22,424 (26.5%) |
| **Шугам 2.** Шархад дэд төвөөс Толгойт | 62,516 (4.4%) | 117,683 (8.3%) | 289,325 (20.5%) | 41,225 (2.9%) | 60,582 (16.2%) | 57,682 (15.5%) | 13,852 (3.7%) | 73,365 (35.7%) | 14,957 (34.4%) | 124 (43.8%) | 99 (40.7%) | 37,117 (43.8%) |
| **Шугам 3.** Амгалангаас 5 шар | 111,662 (7.9%) | 95,410 (6.7%) | 221,155 (15.6%) | 31,445 (2.2%) | 48,253 (12.9%) | 45,511 (12.2%) | 10,085 (2.7%) | 49,436 (24.1%) | 10,143 (23.4%) | 114 (40.3%) | 64 (26.3%) | 35,767 (42.2%) |
| **Шугам 4**. Их тойруу | 56,041 (4.0%) | 108,700 (7.7%) | 262,783 (18.6%) | 38,485 (2.7%) | 54,856 (14.7%) | 52,299 (14.0%) | 12,890 (3.5%) | 62,231 (30.3%) | 12,421 (28.6%) | 131 (46.3%) | 92 (37.9%) | 47,387 (55.9%) |
| **Нийт /давхардсан/** | 280,979 | 415,422 | 990,616 | 142,343 | 212,851 | 200,120 | 46,662 | 239,734 | 48,97 | 479 | | |
| **Нийт дүн** | 1,414,024 | | | | 372,911 | | | 205,317 | 43,425 | 283 | 243 | 84,749 |
| **Шугаманд хамрагдсан** | 122,415 | 227,288 | 545,295 | 75,774 | 118,113 | 111,073 | 24,817 | 134,330 | 27,730 | 220 | 170 | 72,354 |
| **Аль ч шугаманд хамрагдаагүй** | 55,907 | 104,027 | 242,846 | 32,801 | 57,864 | 51,425 | 9,619 | 70,981 | 15,694 | 71 | 73 | 12,395 |
| **Нийт дүнд эзлэх хамрагдалтын хувь** | 8.7% | 16.1% | 38.6% | 5.4% | 31.7% | 29.8% | 6.7% | 65.3% | 63.4% | 77.7% | 70.0% | 85.4% |

Эх сурвалж: Тоон мэдээллийг ҮСХ, Судалгааны баг

## 4.2. КОРИДОРЫН ДАГУУХ ХОТ БАЙГУУЛАЛТЫН ХЭТИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ

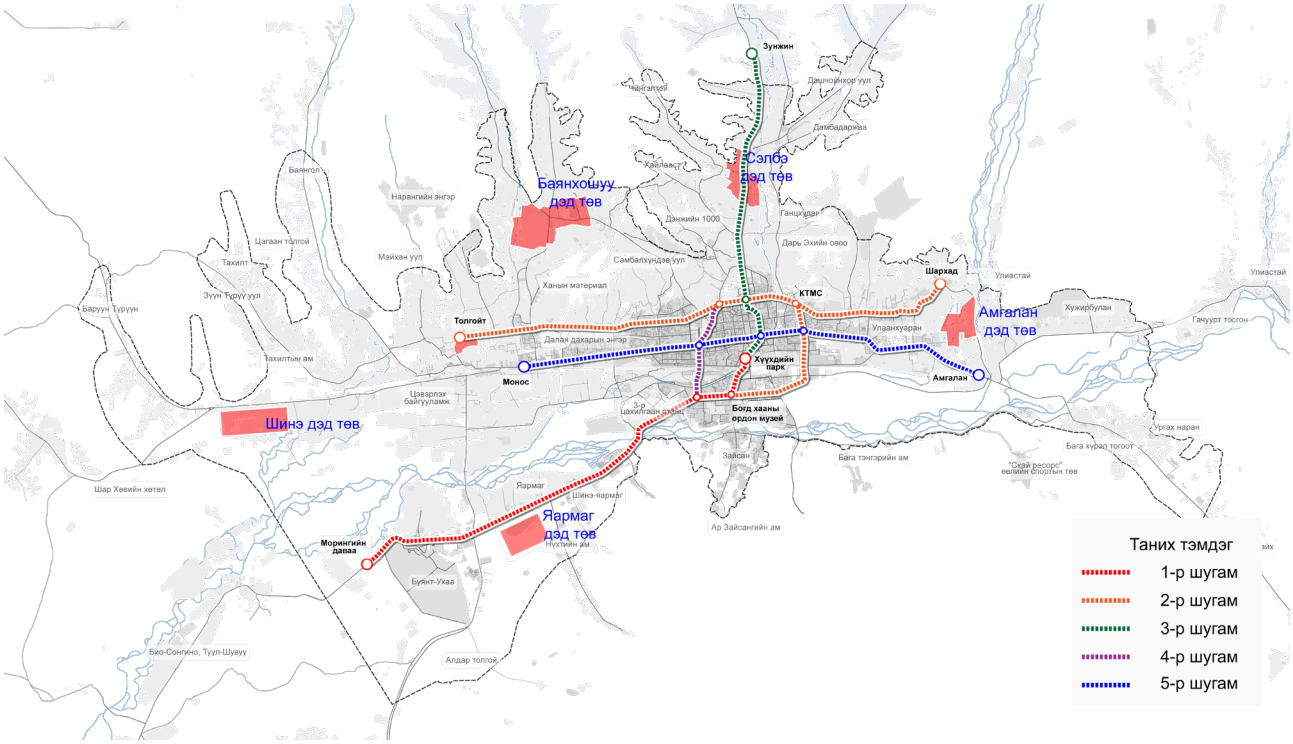
Хөнгөн галт тэрэгний трассын дагуух коридорын хэтийн төлөвлөлтийг "Улаанбаатар хотыг 2040 он хүртэл хөгжүүлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө"-нд тусгасан байдлаар энэхүү тайланд танилцуулж байна. Хүн амын хэтийн төлөвийн тооцоог төслийн багийн тооцоолол болон ҮСХ-ны хүн амын хэтийн төлөвийн тооцоонд тулгуурласан болно.

Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ нь Улаанбаатар хотын 5 дэд холбож байгаа бөгөөд дэд төвүүдийн хүн амыг саадгүй зорчих нөхцөлийг бүрдүүлэхээр төлөвлөсөн. Трассын хүрээнд Яармаг дэд төв, Хотын төв, Сэлбэ дэд төв, Амгалан дэд төв, Сонсголон дэд төв, Шинэ дэд төвүүд холбогдож байна.

хотын баруун урд хэсэгт Хан-Уул дүүргийн 19-р хороолол, Яармаг, Нисэх, Морин даваа, Сүхбаатар дүүргийн 1, 2-р хорооны Хүүхдийн парк, Баянгол зочид буудал орчмыг хамарна. Улаанбаатар хотын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөнд 2040 он хүртэл Яармаг орчимд хотын "Шинэ төв"-ийг 204.0 га талбайд байгуулна гэж төлөвлөж, бүтээн байгуулалтын ажил ид өрнөж байна. Одоогийн байдлаар тухайн орчин нийтдээ газрын харилцаанд орж их хэмжээгээр төлөвлөлтгүй газар олгогдсон тулд дахин төлөвлөлт хийх ч нөхцөл үүснэ. Хотын шинэ төв нь хуучин төвтэй ижил үүрэг функцтэй байх тул дараах төрийн гүйцэтгэх засаглалын байгууллагууд болон ажил хэрэг, худалдаа үйлчилгээ соёл урлаг, спорт, аялал жуулчлалын дараах байгууллагууд төвлөрнө. Үүнд:

- Монгол Улсын Засгийн газар
- Монгол Улсын Засгийн газрын агентлагууд
- Шүүх засаглалын байгууллагууд
- Томоохон банк, санхүүгийн байгууллагууд
- Худалдаа үйлчилгээний цогцолбор
- Аялал жуулчлал, ажил хэргийн төв

**Зураг 4.2.** Хот төлөвлөлт, Улаанбаатар-Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ төлөвлөлтийн уялдаа




Эх сурвалж: Судалгааны баг

### 1-р шугам: А. Морингийн даваанаас Хүүхдийн соёл амралтын хүрээлэн /Босоо тэнхлэг/

Морингийн даваанаас Хүүхдийн соёл амралтын хүрээлэн хүртэл 1-р шугамын А хэсгийн урт нь нийт 16.2 км. Трассын дагуу тус шугам нь Улаанбаатар

- Соёл урлагийн цогцолбор /театр, музей, үзэсгэлэн/
- Парк, цэцэрлэгт хүрээлэн

Одоогийн байдлаар Нийслэлийн нутгийн захиргааны байгууллагууд Яармаг дахь Хангарьд

ордонд 2021 оны 11-р сараас нүүж эхлээд байна.

Хотын шинэ төв нь шинээр боловсруулагдах хэсэгчилсэн ерөнхий төлөвлөгөө, барилгажилтын төслийн дагуу гудамж замын сүлжээ, инженерийн дэд бүтцийг байгуулж барилгажих үйл явц эрчимтэй явагдана. Шинээр боловсруулагдах ерөнхий төлөвлөгөө нь одоогийн тухайн хэсэгт хийгдсэн Яармагийн хэсэгчилсэн ерөнхий төлөвлөгөөнд тулгуурлаж, тодотгон шинэчлэн сайжруулагдана. Мөн хотын хэмжээнд хот байгуулалтын үйл ажиллагаанд оролцогч эрх бүхий байгууллагуудаас олгогдсон газар ашиглах, эзэмших зөвшөөрлүүдийг эргэж хянан, газрын эрхийг цуцлах, нөхөн төлбөр олгож эргүүлэн татах зэрэг үйл явц болох тул бүтээн байгуулалтын төсөл хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаанд татан оролцуулах байдлаар шийдвэрлэнэ.

Иймээс 1-р шугам нь хотын шинэ болон хуучин төвийг холбох, ирээдүйд үүсэх болон одоо үүсээд байгаа зорчих хөдөлгөөний хэт ачааллыг сааруулахад чиглэсэн тэргүүлэх ач холбогдолтой шугам болно.

**1-р шугам: Б. Хүүхдийн соёл амралтын хүрээлэнгээс Зунжин /Босоо тэнхлэг/**

Хүүхдийн соёл амралтын хүрээлэнгээс Зунжин хүртэлх 1-р шугамын Б хэсгийн урт нь 11.2 км бөгөөд 11.2 км нарийн царигийн хос төмөр зам барина. Төлөвлөлтийн трассын дагуу коридор нь Улаанбаатар хотын хойд хэсгийн ногоон бүсийн Сүхбаатар, Чингэлтэй дүүргийн багтана. Тус шугам нь хотын төвөөс, гэр хороолол, зуслангийн чиглэлийн коридор болно. Улаанбаатар хотыг 2040 он хүртэл хөгжүүлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөнд хотын оршин суугчдын амралт зугаалгын зориулалттай зуслангийн түр суурьшлыг хэвээр хадгалж, цаашид улам боловсрнгуй болгон хөгжүүлнэ гэж тусгасан байна.

Шугамын дагуу Сэлбэ дэд төв багтаж байна. Одоогийн Чингэлтэй дүүргийн 14, 18, 19-р хороод, Сүхбаатар дүүргийн 13, 14-р хороодын нутаг дэвсгэрт 158.0 га нутаг дэвсгэрт байрших ба 20 гаруй мянган оршин суугчтай, хот байгуулалтын "Хойд" бүсийн төвийн үүрэг гүйцэтгэх Сэлбэ дэд төвд дараах барилга байгууламжууд баригдаж үйл ажиллагаа явуулна. Үүнд:

- Засаг захиргаа, ажил хэргийн үйлчилгээ
- Худалдаа үйлчилгээ
- Нийгмийн болон соёл урлагийн үйлчилгээ
- Жижиг дунд үйлдвэрлэл
- 2-р шатлалын нэгдсэн эмнэлэг
- 1-р шугамын Б хэсэг нь иргэдийн эрүүл, аюулгүй, таатай орчинд амьдрах эрхийг хангах, зөвхөн хавар, зун, намрын улирлын цаг агаарын таатай үед агаар салхинд гарах төдийгүй жилийн дөрвөн улиралд цэвэр агаартай ногоон бүсэд амьдрах нөхцлийг бүрдүүлэх, гэр хороллын газрыг дахин зохион байгуулах, дахин төлөвлөн барилгажуулах замаар нэг төвт хотыг задлахад чухал үүрэг ач холбогдолтой. Босоо тэнхлэгийн хөнгөн галт тэрэгний 1-р шугамын А болон Б хэсэг баригдсанаар Улаанбаатар хотын урд, хойд зүг Улаанбаатар-хөнгөн галт тэрэгний нийтийн тээврийн үйлчилгээгээр хангагдана.

**2-р шугам: Шархад дэд төвөөс Толгойт / Хэвтээ тэнхлэг -1/**

Шархад дэд төвөөс Толгойт хүртэлх 2-р шугамын урт 17.5 км бөгөөд 17.5 км нарийн царигийн хос төмөр зам барина. Трассын дагуу коридорт хүрээнд Улаанбаатар хотыг 2040 он хүртэл хөгжүүлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний дагуу Сонсголон дэд төв байгуулагдана. Дунд, өндөр давхрын орон сууцны хороолол бүхий хүнс, хөнгөн болон барилгын материал үйлдвэрлэлийн парк, хотын инженерийн дэд бүтцийн эх үүсвэрүүд, барилга байгууламж бүхий үйлдвэр аж ахуй холимог "Баруун" бүсийн төр захиргаа, худалдаа үйлчилгээ төвлөрсөн хотын дэд төв байна. Сонсголон дэд төв нь Сонгинохайрхан дүүргийн 70-80 га орчим газар нутагт байрлана. Шинээр төлөвлөж буй дэд төвийн газар нутаг нь гол төлөв иргэн, аж ахуйн нэгжүүдийн эзэмшлийн газар байх тул холбогдох хууль тогтоомжуудын дагуу газар нутгийг чөлөөлж, хуулийн дагуу хот төлөвлөлтийн шаардлага хангахгүй, барилгажсан хэсгийг дахин төлөвлөж барилгажуулна. Сонсголон дэд төв нь "Баруун" бүсийн оршин суугчдад төрийн болон бүх төрлийн худалдаа үйлчилгээг ойртуулж, амьдралын ая тухтай орчинг бүрдүүлэх зорилготой ба дараах үүрэг зориулалттай байна. Үүнд:

- Төр захиргаа, төрийн үйлчилгээ
- Худалдаа, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ
- Нийгэм, соёл урлаг, боловсрол, спортын үйлчилгээ
- Инженерийн хангамж
- Инженерийн бэлтгэл арга хэмжээ
- Ногоон байгууламж

Шархад дэд төвөөс Толгойт хүртэлх хөнгөн галт тэрэгний 2-р шугам ашиглалтад орсоноор Энхтайваны өргөн чөлөө дагуух Улаанбаатар хотын зүүнээс баруун зүгийг холбосон гол замын хөдөлгөөний ачааллыг бууруулж, гэр хороллын газар шинэчлэн зохион байгуулах, дахин төлөвлөлтийн дагуу барилгажиж, боловсруулах жижиг дунд үйлдвэрлэл, худалдаа үйлчилгээний бизнесүүд хөгжиж Улаанбаатар хотын ирээдүйн "Хөгжлийн зам" болно.

3-р шугам: Амгалангаас Таван шар /Хэвтээ тэнхлэг -2/

Амгалангаас Таван шар хүртэлх 3-р шугамын нийт урт нь 16.2 км бөгөөд 16.2 км нарийн царигийн хос төмөр зам барина. Трассын дагуух коридорт Амгалан дэд төв, Хотын төв, Шинэ дэд төв багтаж байна. Амгалан дэд төвийг байгаль орчинд ээлтэй өндөр бүтээмжтэй үйлдвэрлэл, үйлчилгээ төвлөрсөн, дунд, өндөр давхар нийтийн орон сууцны хорооллууд, олон нийтийн барилгажилттай хэвээр үлдээх, дахин төлөвлөж хөгжүүлэх суурьшлын зүүн бүсийн төв болох "Амгалан" дэд төвийг Баянзүрх дүүргийн 10 хороодын нутаг дэвсгэрт, Улиастай голын сав газрыг түшиглэн 40-50 га талбайд байгуулна гэж Улаанбаатар хотын 2040 хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөнд тусгасан. Амгалан дэд төв нь 1,196 мянган оршин суугчтай байна. Дэд төв байгуулах газар нутаг нь гол төлөв иргэд, аж ахуйн нэгжийн агуулах, гэр хороолол төвлөрсөн байх тул, Монгол Улсын "Хот суурин газрыг дахин төлөвлөж хөгжүүлэх тухай" хуулийн 12.1.1 -д "Хот төлөвлөлтийн шаардлага хангахгүй, барилгажсан хэсгийг дахин төлөвлөн барилгажуулах" заалтын дагуу барилгажуулна. Дэд төв нь "Зүүн" бүсийн оршин суугчдад төрийн болон бүх төрлийн худалдаа үйлчилгээг ойртуулж, амьдралын ая тухтай орчинг бүрдүүлэх зорилготой ба дараах үүрэг зориулалттай байна. Үүнд:

- Төр захиргаа, төрийн үйлчилгээ
- Худалдаа, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ
- Нийгэм, соёл урлаг, боловсрол, спортын үйлчилгээ
- Инженерийн хангамж
- Инженерийн бэлтгэл арга хэмжээ
- Ногоон байгууламж

Хотын Шинэ дэд төвийг хотын шинэ бүсийн төвийн үүрэг гүйцэтгэх ба Сонгинохайрхан дүүргийн нутагт газар чөлөөлөн дахин төлөвлөлт хийх замаар шинээр байгуулна. Тус дэд төвд орон сууц, олон нийтийн барилгажилттай, жижиг дунд үйлдвэрлэлийн парк, бичил цэцэрлэгт хүрээлэн бүхий хэсэгчилсэн инженерийн дэд бүтцийн хангамжтай, гудамж замын сүлжээтэй байна. Хотын бусад төв, дэд төвүүдтэй нийтийн тээврийн сүлжээгээр холбогдоно. Дэд төвийг төр хувийн хэвшлийн түншлэлийн хүрээнд барьж байгуулна. Дэд төвд дунд болон өндөр давхрын нийтийн орон сууцны барилгажилттай, байнгын хүн оршин сууна. Дэд төвийн хүн амын тоонд тохирсон, нийгмийн үйлчилгээний хүртээмжтэй байна. Бүсийн хүн амд үйлчлэх кинотеатр, соёлын төв, соёл урлаг, сургууль, цэцэрлэг зэрэг боловсролын болон их дэлгүүр, худалдаа үйлчилгээ, биеийн тамирын задгай талбай, спортын заал болон жижиг дунд үйлдвэр, зах худалдаа, оффис, 2-р шатлалын эмнэлэгийн тус тус барилга байгууламжуудтай байна.

Амгалан дэд төвөөс Таван шарын чиглэлийн 3-р шугам ашиглалтад орсоноор хотын төвөөс Амгалан дэд төв, Шинэ дэд төвтэй хөнгөн галт тэрэгний нийтийн тээврийн сүлжээгээр саадгүй холбогдож, хотын зүүн зүгээс баруун зүг хүртэл хөнгөн галт тэрэгний сүлжээгээр холбогдож, Амгалан болон Шинэ дэд төвүүдийг хөгжүүлэх боломж бүрдэх ач холбогдолтой.

**4-р шугам: Их тойруу /Тойрог/**

Их Тойруу дагуух хөнгөн галт тэрэгний сүлжээний 4-р шугамын урт нь 12.8 км бөгөөд 9.2 км нарийн царигийн хос төмөр зам барина. Трассын дагуух коридорт Хотын төв багтаж байна. Улаанбаатар хотын 2040 хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөнд хотын төвийг одоогийн "Их тойруу" орчинд хэвээр хадгалагдах ба хотын төвийн хэсэг, Бага тойруугийн гудамж замын сүлжээ, түүний дагуух барилгажилт, бүтээн байгуулалтын хэв шинжийг хэвээр хадгалж, үргэлжлүүлэн хөгжүүлж, нийтийн тээвэр, явган болон дугуйн хөдөлгөөнийг дэмжсэн орчин болгоно. Хотын төвийн хэсгийн орон зайн төлөвлөлт, түүхэн уламжлалт барилгажилтын ерөнхий төрх, дизайныг насжилт, түүх архитектур, соёлын үнэлэмж зэргээс хамааруулж хадгалж хэвээр үлдээх, сэргээн засварлах, дахин төлөвлөж шинэчлэн хөгжүүлэх хот төлөвлөлтийн арга хэмжээг үе шаттай авч хөгжүүлнэ. "Их тойруу" төвд хотын үе үеийн түүх, соёл, архитектурын дурсгалыг илэрхийлсэн олон дурсгалт барилга байгууламжууд байх бөгөөд тэдгээрийг хэвээр хадгалж, сэргээн засварлах, шинэчлэн сайжруулах замаар насжилтыг нь уртасгаж хойч үедээ үлдээх бодлого баримтална. Хэвээр хадгалж үлдээх барилга байгууламжууд нь хотын хөгжлийн үе үеийн төлөөлөл болсон түүхийн дурсгалт орон сууц, олон нийтийн зориулалттай барилга байгууламжууд,орон сууцны хороолол, гудамж талбай гэх мэт хот байгуулалтын хэрэгжсэн төслүүд байна. Хотын хуучин төв "Их тойруу"-д Монгол Улсын хууль тогтоох, шүүх засаглал, нийслэлийн ИТХ, ЗДТГ, УБ хотын ЗАА зэрэг нийслэл хотын засаглалын байгууллагууд тус тус төвлөрөх бөгөөд Монгол Улсын санхүү эдийн засаг, түүх, соёл урлаг, боловсролын төв болох үндсэн үүрэг зориулалтаа хэвээр хадгалж, хөгжих бөгөөд дараах байгууллагууд төвлөрнө. Үүнд:

- Монгол Улсын Их хурал
- Монгол Улсын Ерөнхийлөгчийн тамгын газар
- Төрийн яамд, агентлагууд
- Монголбанк, зарим томоохон банк, санхүүгийн байгууллагууд
- Соёл урлагийн байгууллагууд /музей, театр,

кинотеатр, концертын танхим гэх мэт/

- Аялал жуулчлал, ажил хэрэг /оффис, зочид буудал, үзэсгэлэн, худалдааны танхимууд, үзвэр үйлчилгээ гэх мэт/
- Орон сууц
- Спортын томоохон цогцолбор /Спортын төв ордныг шинэчлэн өөрчлөх замаар
- Эрдэм шинжилгээ, дээд боловсролын байгууллагууд

**Томоохон худалдааны төвүүд**

Их Тойруу дагуух хөнгөн галт тэрэгний сүлжээний тойрог 4-р шугам ашиглалтад орсоноор Улаанбаатар хотын бүх төвүүд болон дэд төвүүд саадгүй холбогдож, хотын иргэдийг амьдрах таатай орчныг бүрдүүлсэн хот болгон хөгжүүлэхэд чухал ач холбогдолтой.

### 4.2.1. ХОТ БАЙГУУЛАЛТАД ТУЛГАРЧ БУЙ АСУУДЛУУД БА ХӨГЖЛИЙН СТРАТЕГИ

Улаанбаатар - Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ нь хотыг хөгжүүлэх, хотын ирээдүйн өнгө төрхийг өөрчлөх өргөн боломжийг агуулсан орон зайн хөгжүүлэлтийн хэтийн зорилтыг дараах байдлаар тодорхойлж байна.

- Тогтвортой хөгжилтэй хот
- Даяаршлын эрин үетэй хөл зэрэгцэн хөгжих идэвхтэй хот
- Өөрчлөлтөд дасан зохицох чадвартай хот
- Нутаг дэвсгэр, орон зайн оновчтой төлөвлөлттэй цогц цомхон хот
- Амьдралын тэгш хүртээмжтэй хот
- Нөөцийг ариг гамтай, үр дүнтэй ашигласан, ухаалаг хэмнэлттэй хот

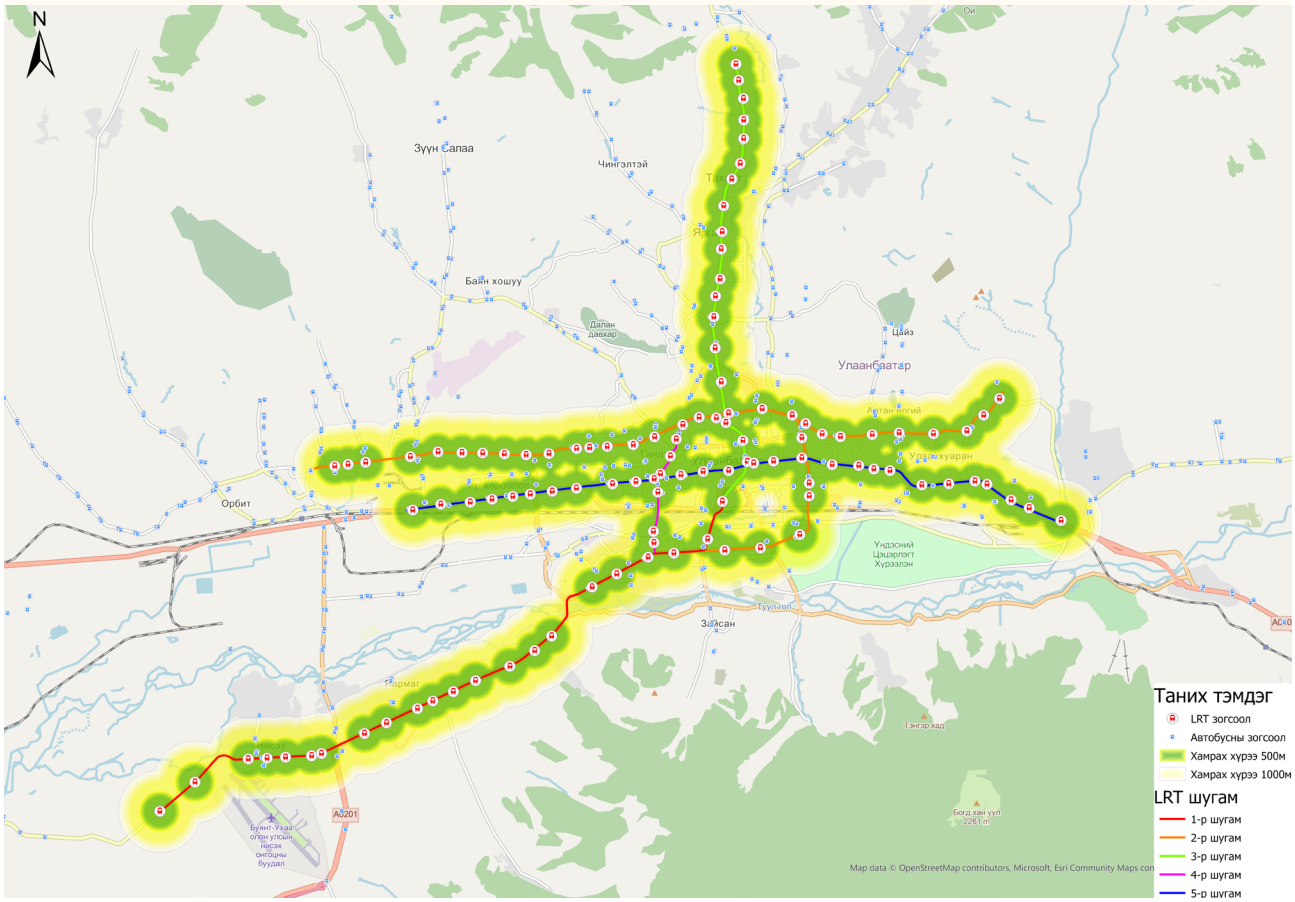
**Хүснэгт 4.3.** Улаанбаатар -Хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ төлөвлөлтийн дагуух хот байгуулалтын асуудлууд ба хот байгуулалтын стратеги, метро байгуулснаар үүсэх нөлөөлөл

| Хот байгуулалтын зорилго | Хот байгуулалтын стратеги | Хөнгөн галт тэрэгтэй уялдан үүсэх үр нөлөө |
|---|---|---|
| 1. Тогтвортой хөгжилтэй хот | Байгаль орчны бохирдолыг бууруулж, арилгах | Төслийн хэрэгжүүлсэнээр хувийн автомашины хэрэглээ, замын түгжрэлийг бууруулах замаар автомашинаас ялгаруулах хорт утааны хэмжээг багасгана. |
| | Иргэндээ ээлтэй, эрсдэл аюулгүй, нийгмийн үйлчилгээний тэгш орчин нөхцөлд амьдрах таатай орчинг бүрдүүлэх | Иргэдэд нийтийн тээврийг тэгш хүртээмжэй хүргэнэ. |
| | | Тав тухтай нийтийн тээврээр үйлчилнэ. |
| | | Нийтийн тээврийн хүлээлгийн минутыг тогтмол болгоно |
| 2. Даяаршлын эрин үетэй хөл зэрэгцэн хөгжих идэвхтэй хот | Аялал жуулчлалын салбарын олон төрлийн бүтээгдэхүүнийг хослуулан хөгжүүлэх | Хөнгөн галт тэрэг бүхий орчин үеийн хотын дүр төрхийг олон улсад сурталчилна. |
| | | Хотын аялал жуулчлалыг хөгжүүлэх боломжийг олгоно. |
| | | Дүүрэг хорооллуудын онцлогийг харуулсан зам талбай, байгууламжууд бий болно. |
| | Хэрэглэгч хотоос Бүтээгч хот болох | Иргэдийг ажилдаа тав тухтай, түргэн шуурхай зорчих боломжоор хангана. |
| | Гадаад дотоодын хөрөнгө оруулалтыг дэмжиж, ажлын байр нэмэгдүүлэх | Төслийг хэрэгжүүлсэнээр Дэд төвүүдийг хөгжүүлэх гадны хөрөнгө оруулалтыг татахад эерэгээр нөлөөлнө. |
| | | Төслийн бүтээн байгуулалтын үеийн ажлын байр, зогсоолуудыг дагасан үйлчилгээнүүдийн ажлын байр, хөнгөн галт тэрэгний үйлчилгээ үзүүлэх ажлын байруудыг шинээр бий болгоно. |
| 3. Өөрчлөлтөд дасан зохицох чадвартай хот | Нийгэм эдийн засгийн өөрчлөлтийг даван туулах тогтолцоог бүрдүүлэх | Хөнгөн галт тэрэгний трассыг дагасан олон нийтийн худалдаа, үйлчилгээ, үйлдвэрлэлүүд бий болно. |
| | | Хөнгөн галт тэрэгний зогсоолууд үйлчилгээний байгууллагууд бий болно. |
| 4. Нутаг дэвсгэр, орон зайн оновчтой төлөвлөлттэй цогц цомхон хот | "Улаанбаатар хотын төлөвлөлтийн одоогийн хэв маягийг хадгалсан,оновчтой орон зайн бүтэцтэй, олон төвт цомхон хот болгон хөгжүүлэх" | Хөнгөн галт тэрэг барьснаар хотын дэд төвүүд холбогдож, хөгжүүлэлт хийхэд таатай нөхцөл бүрдэнэ. |

Ирээдүйд хаяа, дагуул хот тосгод болох Шинэ Зуунмод, Зуунмод, Майдар, Налайхтай хөнгөн галт тэрэгний шугамаар холбогдох боломжтой.

### 4.2.2. ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТИЙГ ХИЙХЭД БАРИМТАЛСАН ЗАРЧМУУД

**Зураг 4.3.** Улаанбаатар-Хөнгөн галт тэрэг ба түүнийг холбох автобусны сүлжээ, өртөөний үйлчилгээний хамрах хүрээавтобусны төлөвлөлтийн уялдаа




**Шугамын төлөвлөлт**

Нийтийн тээврийн үйлчилгээнд багтаамж ихтэй тээврийн хэрэгслийн ач холбогдолыг тээврийн шинэчлэлтийн болон хот байгуулалтын хүрээнд дүгнэн үзвэл:

Тээврийн шинэчлэлт

Одоогийн байгаа авто замын багтаамжийг аль болох багасгалгүйгээр байгуулах боломжтой хувилбарыг сонгон, шаардлагатай тохиолдолд замыг өргөсгөх, нэг чигийн хөдөлгөөнд оруулах бололцоог сонгохын зэрэгцээ автомашины зорчилтыг багасгасаж, нийтийн тээврийн зорчилтыг нэмэгдүүлэх замаар коридорын дагуух зорчилт хөдөлгөөний багтаамж нэмэгдэнэ.

Хөнгөн галт тэрэгний бие даасан ганц шугамыг байгуулаад зогсохгүй Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн ерөнхий сүлжээтэй уялдсан цогц системийг бий болгох боломжтой

Хот байгуулалт

Хотын одоогийн барилгажсан хэсгийн өрсөлдөх чадварыг сайжруулах,

Хотын дэд төвүүдийн хөгжлийг дэмжихэд нөлөөлнө.

Ирээдүйн хотын баруун зах руух тэлэлтийг зохион байгуулалттайгаар чиглүүлэхээр шугамыг уртасгах боломжтой. Хотын зүүн захын хувьд ундны усны эх үүсвэрийг хамгаалах үүднээс хотыг зүүн тийш тэлүүлэхгүй байх нь зохистой.

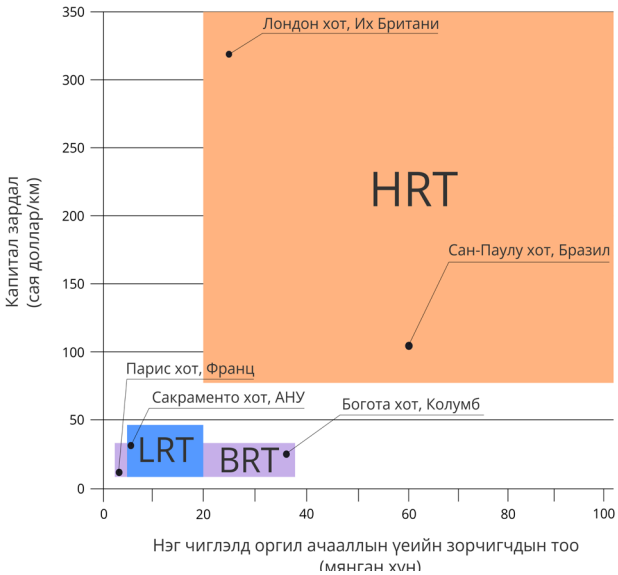
Төлөвлөлтийн шугамын сонголтыг хийхдээ доорх хүчин зүйлсд үндэслэн боловсруусан. Үүнд:

- Одоогийн барилгажсан хэсгүүдийн өрсөлдөх чадварыг хангах: Улаанбаатар хотын 2040 оны ерөнхий төлөвлөлтийн дагуу одоогийн барилгажсан хэсэг цаашдаа хэвээр хадгалагдах тул эдгээр хэсгүүдийн иргэдийн зорчих

эрэлтийг хангаж төлөвлөх нь оновчтой юм.

- Дэд төвүүдийн хөгжлийг дэмжих: Шинээр бий болох дэд төвүүд нь хүн амын төвлөрөл ихээр үүсгэх тул дэд төвүүдийн ирээдүйн эрэлтийг тооцоолж трассыг төлөвлөх нь оновчтой юм.
- Нийгмийн болон технологийн хувьд хүндрэл бага байх: Төслийг хэрэгжүүлэх хугацаа болон санхүүгийн нөөцийг оновчтой зарцуулахын тулд тулгарах эрсдлийг тооцоолж трассын сонголтод тусгах нь оновчтой юм.
- Шугамын трассыг цаашид тэлэх боломжтой байхаар сонгох: Шугамын трассыг цаашид хотын болон орон нутгийн нийтийн тээврийн цогц системийг бий болгоход шаардлагатай нөхцөлийг хангаж төлөвлөх нь оновчтой юм.
- Тээврийн хэтийн эрэлтийг хангах: PTVisum программ дээр ирээдүйн зорчилтын эрэлтийг тооцоолон түүнийг хангах байдлаар трассыг сонгох нь оновчтой.

**Зураг 4.4.** Багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн хэрэгслийн сонголт, зорчигч эрэлт, хөрөнгө оруулалтын харьцаа




### Төмөр замын систем

Төмөр замын системийн сонголтыг доорх шалгууруудад үндэслэн сонгосон.

- Багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн оргил цагийн эрэлтийг хангаж чадах эсэх
- Цаг уурын эрс тэс нөхцөлд тохиромжтой байдал
- Эрчим хүч, ашиглалтын зардлын үр ашигтай байдал
- Анхны хөрөнгө оруулалтын зардлын үр ашигтай байдал
- Засвар үйлчилгээ хийхэд тулгарах хүндрэл
- Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл шаардлагад нийцсэн байх

**Хүснэгт 4.4.** Багтаамж ихтэй нийтийн тээвэр нэвтрүүлэх хөрөнгө оруулалтын зардал, тээврийн хэрэгслийн төрлөөр, улс орны хөгжлөөр

| Тээврийн хэрэгслийн төрөл | Хөгжиж буй улс орон (сая доллар/км) 2013 он | Өндөр хөгжилтэй улс орон (сая доллар/км) 2013 он |
|---|---|---|
| BRT /дундаж/ | $11504575 | $10,054,824 |
| BRT /Алт/ | $16,312,504 | - |
| BRT /Мөнгө/ | $9,528,467 | $9,729,605 |
| BRT /Хүрэл/ | $9,612,943 | $10,380,042 |
| LRT | $25,373,992 | $37,496,032 |
| HRT | $87,429,209 | $433,660,969 |

Эх сурвалж: The BRT planning guide

### Цаашид хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх боломж

Ирээдүйн хүн амын өсөлтийг даган нэмэгдэх зорчилтыг оргил цагийн ачаалал 33 мянган хүн байхаар байгаа тул үндсэн үзүүлэлтийг MRT болон LRT /хөнгөн галт тэрэг/ хангаж байна. Бүтээн байгуулалтын өртгийн хувьд LRT илүү үр ашигтай байна. Нэмэлт шалгуураар MRT болон LRT-г шалгаж үзэхэд засвар үйлчилгээ, дуу чимээний хувьд үзүүлэлтийг LRT нь хангаж байна. Тиймээс Улаанбаатар хотод LRT буюу Хөнгөн галт тэргийг нэвтрүүлэх нь илүү оновчтой гэж үзэж байна.

Дээрхээс үзэхэд хөгжиж буй улс орнуудын хувьд LRT нэвтрүүлэхэд BRT-аас 1.5-2.6 дахин зардал өндөртэй байна. Үүнд, төмөр замын барилга, цахилгаан хангамж, тусгай хөдлөх бүрэлдэхүүн, депо зэрэг үзүүлэлтүүд голлон нөлөөлж байна. Харин MRT-ийн хувьд гудамж замаас тусгаарлагдсан, гүүрэн болон нүхэн гарцтай төлөвлөлт шаарддаг тул LRT-аас 3.4 дахин, BRT-аас 5-9 дахин өндөр зардалтай байдаг.

### Төмөр замын систем бүтэц

Төмөр замын бүтцийн хувьд газрын түвшинийй, тулгуурт/гүүрэн, туннель гэсэн 3 хэлбэртэй байна. Төмөр замын трас дагуу огтлолсонгон төлөвлөхдөө зорчигчдын ая тухтай, аюулгүй, зорчих нөхцөл, зүтгүүрийн татах хүч, авто замын инженерийн шугам сүлжээтэй огтлолцох нөхцөл, хотын өнгө үзэмж, техник эдийн засгийн судалгааны үндсэн дээр тулгуурт гүүрэн байгууламж, газраар нэг түвшинд, туннель нүхэн гарцны хийцтэйгээр төлөвлөнө.

Доорх нөхцөлүүдийг харгалзан үзэж хослуулан хэрэглэнэ.

**Хүснэгт 4.5.** Багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн хэрэгслүүдийн харьцуулалт

| Ангилал | Шалгуур | MRT | LRT | Монорейл | BRT |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Үндсэн үзүүлэлт** | | | | |
| Үндсэн үзүүлэлт | Нэг цагт тээвэрлэх зорчигчийн тоо | 50,000 | 35,000 | 20,000 | 15,000 |
| | Тооцоот хурд | 100 км/ц | 80 км цаг | 80 км/ц | 60 км/ц |
| | Нэг км замын төсөвт өртөг, сая доллар | 150 | 35 | 15 | 10 |
| | **Нэмэлт шалгуур** | | | | |
| Технологи | Эрчим хүчний хэмнэлт | 3 | 5 | 3 | 1 |
| | Өргөтгөх боломж (тээвэрлэх хүчин чадлыг нэмэх, замыг уртасгах) | 3 | 5 | 3 | 2 |
| | Цаг уурын хүйтэн нөхцөлд тохирсон, температурын өөрчлөлтөд тэсвэртэй | 4 | 4 | 3 | 3 |
| | Түргэн шуурхай тээвэрлэлт | 5 | 5 | 4 | 3 |
| Орчин | Утаа, гүүрэн хэсгийн дуу шуугиан, чичиргээ | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Үйлчилгээ | Үйлчилгээний давтамж, тав тух | 5 | 5 | 5 | 4 |
| Санхүү | Засвар үйлчилгээний зардал | 3 | 4 | 3 | 2 |
| Нийлбэр дүн | | **27** | **32** | **25** | **19** |

Эх сурвалж: Судалгааны баг

**Хүснэгт 4.6.** Багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн төрлүүдийн давуу, сул талууд

| | Метро | LRT-Хөнгөн галт тэрэг | BRT |
|---|---|---|---|
| Давуу тал | Богино хугацаанд саадгүй зорчих<br>зорчигчийн багтаамж өндөр<br>тээх чадвар өндөр<br>аюул ослын эрсдэл бага<br>экологийн бохирдол бага<br>тав тух өндөр | Метротой харьцуулахад өөрийн өртөг бага<br>Метроноос бага зай талбай эзэлнэ.<br>Тав тухтай, гадаад дотоод чимээ бага.<br>Тасалбарын үнэ тариф харьцангуй хямд.<br>Бусад тээврийн хэрэгсэлтэй харьцуулахад агаар бага бохирдуулна.<br>Цахилгааны ямар ч эх үүсвэр ашиглах боломжтой.<br>Эдийн засгийн өгөөж, үр ашиг өндөртэй.<br>Үзэмжтэй, хурдтай. | Тусгай замаар саадгүй зорчиж, зорчих хугацаа богино.<br>Автобусны зогсоолын хэрэгцээ буурна.<br>Тусгай замын бусад нийтийн тээврүүдээс байгуулах төсөвт өртөг харьцангуй хямд,<br>Хурдан хугацаанд хэрэгжүүлэх боломжтой шийдэл. |
| Сул тал | Байгуулалтын хөрөнгө оруулалт хамгийн их<br>Өөрийн өртгөө нөхөх хугацаа бусад тээврийн хэрэгслээс их<br>байгуулах ажиллагааны хугацаа удаан<br>Ашиглалтын зардал их | Байгуулалтын хөрөнгө оруулалтын зардал өндөр<br>Замын чиглэлийн хувьд уян хатан бус, тахир хэсгээр явах боломж хязгаарлагдмал<br>Зорчигчийн багтаамж нэмэгдэх тусам эргэлт удааширдаг<br>Автомашины хөдөлгөөнд саад учруулдаг.<br>Огтлолцох зам гаргахад хүндрэлтэй. | LRT-тай харьцуулагддаг,<br>Тусгай зам, байгууламж барьж оруулах шаардлагатай<br>Энгийн автобусыг бодвол төлөвлөлт хэрэгжүүлэхэд, санхүүгийн хувьд өртөг өндөртэй<br>Энгийн /нийтийн тээврийн/ автобуснаас бараг ялгаагүй.<br>Дэд бүтэц, зогсоолын асуудлыг шийдвэрлэхэд хүндрэлтэй /газар, байгууламж г.м/ |

Газрын өндөржилт, хэвгийн нөлөөлөл.

Газрын гадаргын өндөржилтийн байдлаас дагуу налуугийн өнцөг, инженерийн төвөгшил, гол гатлах, болон төмөр зам, авто замыг хоёр төвшинд огтолцуулах нөхцөлөөс хамааруулан газрын түвшиний, тулгуурт гүүрэн, туннелт гэсэн төмөр замын хийцийн хэлбэртэй байна.

Нийгэм, эдийн засгийн нөлөөлөл.

Газар чөлөөлөлт хийх эсэх, шугам дагуух газрын ашиглалттай холбоотой асуудлууд

Тээврийн хөдөлгөөний зохицуулалт.

- Авто замын хөдөлгөөнд үзүүлэх нөлөөлөл (Авто замын эгнээ цөөлөх, замтай нэг түвшинд огтлолцох, уулзваруудад нөлөөлөл үзүүлэхээс зайлсхийх)
- Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл: Гадаад өнгө үзэмж, дуу шуугиан, чичиргээ, аюулгүй байдал

- Барилгын ажлын тохиромжит байдал: Инженерийн шийдэл, барилгын ажлын өртөг
- Хөнгөн галт тэрэгний хөдлөх бүрэлдэхүүнд тавигдах шаардлага
- Хотын зорчигч тээврийн үйлчилгээ, түүний дотор хот, дүүргийн хөнгөн галт тэрэгний үйл ажиллагааны онцлогийг дараах байдлаар тодорхойлно. Үүнд:
- Зогсоол хоорондох зай богино;
- Хотын нийтийн тээврийн хөдөлгөөний ерөнхий урсгалд ажилладаг;
- Хөдлөх бүрэлдэхүүн хоногийн цагаас хамаарч жигд бус дүүргэлттэй байдгаас хамаарсан хэт ачаалал;
- Хөдөлгөөн хязгаарлагдмал;
- Замын жигд бус байдлаас үүсэх цохилт, доргилтоос үүсэх динамик ачаалал даах;
- Хязгаарлагдмал маневрлах чадвар;

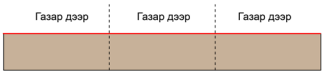
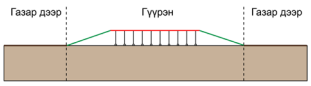
Хотын тоосжилт, хур тунадас, температурын огцом хэлбэлзэлд тэсвэртэй.

Нийтийн тээврийн аж ахуйн нэгжүүдийн зарцуулах хугацаа, хэмнэлтийг тодорхойлдог гол үзүүлэлт бол хөдөлгөөний хурд юм. Хурд өссөнөөр зорчигчдын аялалд зарцуулах хугацаа, тээврийн зардал буурна. Байнга асаалттай, богино зайд тоормослох нь нь хэт ачаалал үүсгэж, хөдлөх бүрэлдэхүүний механик болон цахилгаан тоног төхөөрөмжийг элэгдэлд оруулна.

Тээврийн ерөнхий урсгалд ажиллах бол нэмэлт шаардлага тавьдаг. Үүнд:

- Найдвартай тоормосоор хангагдсан замын хөдөлгөөний аюулгүй байдал;
- Зорчигчдыг суулгах, буулгах аюулгүй ажиллагааны нөхцөл;
- Хөдлөх бүрэлдэхүүний жолоо барьж байх үеийн осол аваараас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ;

**Хүснэгт 4.7.** Хөнгөн галт тэрэгний төмөр замын бүтцийн хувилбаруудын харьцуулалт

| Шалгуур | Газрын түвшин | Тулгуурт/Гүүрэн | Туннель |
|---|---|---|---|
| Бүдүүвч |  |  | |
| Газрын өндөржилт, хэвгий | • Дагуу налуу 35%°-аас бага<br>• Инженерийн төвөгшилгүй | • Дагуу налуу 35%°-аас их<br>• Гол гатлах<br>• Төмөр зам, авто замыг хоёр төвшинд огтолцуулах | • Дагуу налуу 35%°-аас их уулархаг газар<br>• Төмөр зам, авто замыг хоёр төвшинд огтолцуулах |
| Газар чөлөөлөлт | Замын голоор явуулна. Шаардлагатай тохиолдолд авто замын өргөсгөх, газар чөлөөлөлт тодорхой хэмжээгээр явагдана. | Газар чөлөөлөлтөд бага өртөнө. Шаардлагатай тохиолдолд авто замын өргөсгөх, газар чөлөөлөлт тодорхой хэмжээгээр явагдана. | Газар чөлөөлөлтөд бага өртөнө. Шаардлагатай тохиолдолд газар чөлөөлөлт тодорхой хэмжээгээр явагдана. |
| Зам, тээвэр | Ихэнх тохиолдолд замын ногоон байгууламж бүхий зааглах зурвасаар явж байгаа тул эгнээний тоо хорогдохгүй, бусад тохиолдолд замын голын хоёр эгнээг авна. Замын эгнээний тоог нэмэх эсхүл нэг урсгалын чигтэй болгоно. | Замын нэг эгнээг авна. Замын эгнээний тоог нэмэх эсхүл нэг урсгалын чигтэй болгоно. | Авто замтай түвшин зөрүүлнэ. |
| Орчин | Хотын өнгө үзэмж нэмнэ. | Хотын төвд авто замын голоор явж буй тохиолдолд хотын өнгө үзэмжид сөрөг нөлөөтэй, 3-5 давхар барилгын өндөртэй ижил төвшинд байна. | Орчны аюулгүй байдлыг хангах хэрэгтэй. Хотын өнгө үзэмжид нөлөөлөл бага. |
| Инженерийн шийдэл | Шугам сүлжээг шилжүүлэх, шаардлагатай тохиолдолд хонгилын систем хийнэ. | Шугам сүлжээг шилжүүлэх. | өндөр |

- Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөний дэглэмийг богино хугацаанд өөрчлөх боломж.

Хөдлөх бүрэлдэхүүнийг ажиллуулах явцад хөдөлгөөний саатлын үед түүний элэгдэл эрс нэмэгддэг. Тоног төхөөрөмжийн элэгдлийн огцом өсөлт нь тоосжилтыг үүсгэдэг бөгөөд энэ нь үрэлт үүсгэж, зүлгүүрийн үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд элэгдлийг эрс нэмэгдүүлж, 70% хүрэх үе байна.

Чийгтэй органик болон эрдэс тоос нь химийн болон цахилгааны элэгдэлд хүргэдэг, ялангуяа гаднах будаг. Температурын хэлбэлзэл нь хөдлөх бүрэлдэхүүний гадна хана цуурах, ан цав гарахад хүргэдэг. Чийглэг нь их бие буюу тэвшийг хурдан зэврүүлэхэд нэмэр болдог. Хавар-намрын улиралд татах хөдөлгүүрийн ажиллагаа үерийн ус, өвлийн улиралд цаснаас болж мууддаг. Ус, цас нь татах хөдөлгүүрийн тусгаарлагчийг чийгшүүлж, их биед эвдрэл үүсгэдэг.

Хөнгөн галт тэрэгний хөдлөх бүрэлдэхүүний нэг чухал онцлог нь төмөр замын царигаар хөдөлгөөн хязгаарлагдаж маневрлах чадваргүй байдал юм. Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөний эвдрэл нь хотын амьдралын хэмнэлийг алдагдуулж, материаллаг алдагдалд хүргэдэг. Энэ нь найдвартай байдлын хувьд хөнгөн галт тэрэг, троллейбусны хөдлөх бүрэлдэхүүнд тавигдах өндөр шаардлагыг тодорхойлдог. Троллейбусууд нь зөвхөн контактын хэлхээгээр холбогддог тул маневрлах чадвартай байдаг.

Хөдлөх бүрэлдэхүүний ашиглалтын гол үүрэг бол хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хамгийн ашигтайгаар ашиглах замаар тодорхой, тасралтгүй хөдөлгөөнийг хангах явдал юм. Хөдөлгөөний зохион байгуулалт, арчлалт, засвар үйлчилгээ зэрэг хөдлөх бүрэлдэхүүний үйл ажиллагааны бүхэл бүтэн систем нь энэхүү үндсэн ажилд захирагддаг. Хөдлөх бүрэлдэхүүний ашиглалтын чанар нь эдгээр шаардлагыг хөдлөх бүрэлдэхүүний бүтээцийн шийдэл, үйлдвэрлэлийн процесст хэр зэрэг харгалзан үзсэнээс ихээхэн хамаардаг. Хөнгөн галт тэрэгний хөдлөх бүрэлдэхүүнд тавигдах үндсэн шаардлага нь ашиглалтын нөхцлийг дагаж мөрдөх, ашиглалтын найдвартай байдал, удаан эдэлгээ, засвар үйлчилгээ, засвар үйлчилгээ хийхэд хялбар байдал, өртөг хэмнэлттэй байдал болно.

**Хүснэгт 4.8.** Улаанбаатар - Хөнгөн галт тэрэгний трасс төлөвлөлтийн техникийн үзүүлэлтүүд

| Техникийн үзүүлэлтүүд | Тодорхойлолт |
|---|---|
| Цариг | 1435мм (Стандарт цариг) |
| Таталтын хүч | 3rd rail, DC750V |
| Галт тэрэгний дээд хурд | 80км/ц |
| 100 м эргэлтийн радиустай тахир хэсгийн галт тэрэгний дээд хурд | 30км/ц ~ 40км/ц |
| Хос замт шугамын замын тэнхлэг хоорондын хамгийн бага зай | 3600мм-4100м |
| Гүүрэн байгууламжийн хамгийн бага өргөн, зөвшөөрөгдөх хэмжээ | 8.4м, 12.4м (Цахилгаан дамжуулах шугам бүрт 2м-ийг нэмж тооцно) |
| Муруйн хамгийн бага радиус | Үндсэн замд: 25м |
| | Тавцангийн дагууд: 100м |
| | Депогийн замд 25м |
| Муруйн хамгийн бага урт | 20м |
| Шулууны хамгийн бага урт | 20м |
| Шилжих тахирын төрөл | Куб Парабол |
| Замын хамгийн их градиент | 3.5% |
| | 0.60% |
| | 0% |
| Босоо тахирын хамгийн бага радиус | 3000м |
| | Зайлшгүй үед 2000м |
| Суман шилжүүлэгийн төрөл (салбарын зэрэг) | 1/10 |
| | 1/9 |
| Замын гадаргаас гүүрэн байгууламж хүртэлх босоо цэвэр зай | 6.0m |
| Тавцангийн урт | 6 вагонд 120м |
| Тавцангийн хамгийн бага өргөн | Арал төрөлд: 6.0m |
| | Замын хажууд: 4.0m |

**Хүснэгт 4.9.** Улаанбаатар - Хөнгөн галт тэрэгний тодорхойлолт

| Хөнгөн галт тэрэг | W8 | Z3 | A1 | A2 | B1 | B2 | Citadis C1 | Citadis C2 | Combino D1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Хөнгөн галт тэрэг | 2 | 114 | 28 | 42 | 2 | 130 | 36 | 5 | 38 |
| Хүргэгдсэн огноо | 2013 -> | 1979-1984 | 1984-1985 | 1985-1986 | 1984-1985 | 1988-1994 | 2001-2002 | 2008 | 2002-2003 |
| **Тохиргоо, хэмжээс ба хүчин чадал** | | | | | | | | | |
| Тэргэнцэрийн тохиргоо | M - M | M - M | M - M | M - M | M - T - M | M - T - M | M - M | M - T - M | M - M |
| Нийт урт | 14.17м | 16.64м | 15.01м | 15.01м | 23.53м | 23.63м | 22.99м | 32.52м | 20.04м |
| Нийт өргөн | 2.74м | 2.67м | 2.67м | 2.67м | 2.67м | 2.67м | 2.65м | 2.65м | 2.65м |
| Ерөнхий өндөр | 3.149м | 3.540м | 3.346м | 3.346м | 3.346м | 3.650м | 3.650м | 3.27м | 3.635м |
| Жин | | Body - 12.24 т Bogie - 4.78 т Tare - 21.80 т | Body - 12.64 т Bogie - 4.78 т Tare - 22.20 т | Body - 12.64 т Bogie - 4.78 т Tare - 22.20 т | Body - 20.50т MB - 4.78 т Tare - 32.50 т | Body - 21.39т MB - 4.75 т Tare - 34.00 т | Tare: 28.6 т | Tare: 39.6 т | Tare: 26.8 т |
| Суудал хүчин чадал | 46 | 38 | 40 | 40 | 74 | 74 | 40 | 56 | 56 |
| Нийт зорчигч хүчин чадал | | 125 | 117 | 117 | 182 | 182 | 145 (4pax/m2) | 231 (4pax/m2 | 124 (4pax/m2) |
| **Тэргэнцэрийн дэлгэрэнгүй мэдээлэл** | | | | | | | | | |
| Тэргэнцэрийн төрөл | No 15 | DUWAG | DUWAG | DUWAG | DUWAG | DUWAG | ALSTOM Solfege | ALSTOM Arpege | Siemens |
| Тэргэнцэр - centre to centre | 8534мм | 8500мм | 8500мм | 8500мм | 8500мм | 8500мм | 12791мм | 11143мм | 1144мм |
| Тэргэнцэрийн дугуй База (b/n axles) | 1575мм | 1800мм | 1800мм | 1800мм | 1800мм | 1800мм | 1850мм | 1600мм | 1800мм |
| Газраас хэмжих хамгийн бага Овор хэмжээ | | | | | | | 60мм | 50мм | 65мм |
| Дугуй | Solid 710мм | Bochum 660-600мм | Bochum 660-600мм | Bochum 660-600мм | Bochum 660-600мм | Bochum 660-600мм | Valdunes 610-550мм | Valdunes 610-550мм | LUCCHINI 600-520мм |
| Мотор | GE 247 DC 4x30 kw (40 hp) | AEG ABS 3322 DC 2x195 kw | AEG ABS 3322 DC 2x195 kw | AEG ABS 3322 DC 2x195 kw | AEG ABS 3322 DC 2x195 kw | AEG ABS 3322 DC 2x195 kw | ALSTOM 4LMA1245N AC 4 x 100kW air cooled 4LMA1245N AC 4 x 100kW air cooled | ALSTOM AC 4 x 120kW water cooled | Siemens 1TB1422-0GA03 AC 4 x 100kW air cooled |
| Хяналт ба гүйцэтгэлийн дэлгэрэнгүй мэдээлэл | | | | | | | | | |

| Хөнгөн галт тэрэг | W8 | Z3 | A1 | A2 | B1 | B2 | Citadis C1 | Citadis C2 | Combino D1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Зүтгүүрийн хяналт | | Foot controller / DC Chopper | Foot controller / DC Chopper | Foot controller / DC Chopper | Foot controller / DC Chopper | Foot controller / DC Chopper | Hand controller / AC VVVF inverter | Hand controller / AC VVVF inverter | Hand controller / AC VVVF inverter |
| Хяналт | | AEG SIEMENS CCU | AEG SIEMENS CCU | AEG SIEMENS CCU | AEG SIEMENS CCU | AEG SIEMENS CCU | ALSTOM Agate | ALSTOM Agate | SIEMENS TCU, VCU |
| Дээд хурд | | 65Km/hr Powers off | 65Km/hr Powers off | 65Km/hr Powers off | 65Km/hr Powers off | 65Km/hr Powers off | 77-80Km/hr Powers off | 70Km/h | 70Km/hr Powers off |
| Албадан тормослох хүч | | 75Km/hr forced braking | 75Km/hr forced braking | 75Km/hr forced braking | 75Km/hr forced braking | 75Km/hr forced braking | No forced braking | No forced braking | No forced braking |
| Нэмэлт хүч | | MA 43A@27.6v | MA 43A@27.6v | MA 43A@27.6v | MA 90A@27.6v | Inverter 220A@27.6v | Inverter 350A@ 28Vdc XXX-A@400Vac | Inverter 13KW @28Vdc 12KVa@ 400Vac | Inverter 285A@27.6Vdc |
| Хамгийн их татах хүч | | 550A | 550A | 550A | 550A | 1000A | 970A | | 1200A |
| Агааржуулагч | | 6.5 A @220V where fitted | 6.5 A @220V | NA | NA | 50A | 83A @600V 111A @450V | 18kW | |
| Хамгийн дээд хурд. (км/ц) | | Approx. 30 | Approx. 30 | Approx. 30 | Approx. 30 | Approx. 30 | 29 km/h @600V 21.8 km/h @450V | | 39-55 |
| Хүчдэл таслах түвшин (Вольт) | | 330 | 330 | 330 | 400 | 400 | 6.69м | | 400 |
| Эрчим хүч хязгаарлалт | | Yes 350A | Yes 350A | Yes 350A | Yes 600A | Yes 600A | No | | Yes, 1300A |
| Пантограф хамгийн их. ажиллагаатай өндөр | 6.54м | 6.24м | 6.24м | 6.24м | 6.24м | 6.24м | | | 6.34 m |
| Пантограф автоматунах | 900N or 90kg | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | 900N or 90kg | N/A | N/A |
| Хүч авалт | | 1.5 m/s ± 0.05 | 1.5 m/s ± 0.05 | 1.35 m/s ± 0.05 | 1.35 m/s ± 0.05 | 1.35 m/s ± 0.05 | 1-30kph ± 1.57 m/s 1-60kph ± 1.57 m/s | 1.03 m/s - 5% | ≤1.3m/s to 39kph ≤0.95m/s avg. to 70kph |
| Хүч бууралт | | Dynamic 1.6 m/s ± 0.05 Mechanical 1.4 m/s ± 0.1 | Dynamic 1.6 m/s ± 0.05 Mechanical 1.4 m/s ± 0.1 | Dynamic 1.6 m/s ± 0.05 Mechanical 1.4 m/s + 0.3 -0.1 | Dynamic 1.55 m/s ± 0.05 Mechanical 1.4 m/s ± 0.1 | Dynamic 1.55 m/s ± 0.05 Mechanical 1.4 m/s ± 0.1 | Normal service control position 1.2 m/s | Dynamic 1.39 m/s -5% Mechanical 1.2 m/s | max ≤1.61m/s average ≤1.35m/s |
| Онцгой байдал тормослолт | | Mostly over ≤ 3.0m/s | Mostly over ≤ 3.0m/s | Mostly over ≤ 3.0m/s | Mostly over ≤ 3.0m/s | Mostly over ≤ 3.0m/s | 3.0 m/s | 2.67 m/s | max ≤3.40m/s |

# 05.

# ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТ

# 05. ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТ

## 5.1. БАЙР ЗҮЙН ЗУРАГЛАЛ

Нийслэл хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх, Монгол улсын иргэн газар өмчлөх эрхтэй болсноор газар, үл хөдлөх хөрөнгийн харилцаанд зарчмын өөрчлөлт гарч талбар бүрийг тогтоосон кадастрын зураглал хийх, байгаль орчныг хамгаалах, хотын хүн амын усан хангамж, зам тээврийн тулгамдсан олон асуудлыг шийдвэрлэхэд шаардлагатай геодез, зураг зүйн мэдээллээр хангахад чиглэсэн гэж болно.

Сулжээний солбицолыг орон нутгийн тогтолцоонд, харин ендрийг улсын ендрийн сүлжээний 1727 тоот хөрсний реперээс дамжуулж Балтийн өндрийн системд тус тус хийжээ. Хотын голч уртрагийг Төв цэгтэй (X=9.0 км, Y=9.0 км) давхцуулснаас гадна сүлжээний геодезийн шугаман хэмжилтийн утгыг хотын дундаж 1295 метрийн өндөрт шилжүүлэн тооцжээ. Хотын геодезийн сүлжээнд тулгуурлан сүлжээний өтгөрүүлэлтийг төв гудамж, барилгажсан хэсэгт полигонометрийн өндөр нарийвчлалтай 1 дүгээр ангиллын -4км , 1 ба 2 дугаар анийн -41,6км 3 дугаар ангийн 60 км, 4 дүгээр ангийн 150 км урт нүүлтүүдээр тус тус хийсэн байна. Харин геодезийн байрлалын сүлжээг хотын захын хэсэгт болон гэр хороололд аналитик сүлжээний аргаар байгуулсан юм. Хотын өндрийн сүлжээний шугамыг тухайн үеийн капитал барилга, байгууламжид ханан марк, репер маягаар, барилгаггүй хэсэгт хөрсний реперээр, полигонометр нүүлтийн цэгүүдтэй давхцуулах замаар бэхэлсэн.Нийслэл хотын анхны геодезийн тулгуур сүлжээний түүхэн ач холбогдол нь солбилцол, өндрийн нэг тогтолцоонд хотыг бүхэлд нь зурагжуулах боломж бүрдүүлж, хот төлөвлөлтийн бодлого боловсруулах ажилд геодезийн тоон өгөгдлөөр найдвартай үйлчилж ирсэнд оршино.

Нийслэл хотын геодезийн тулгуур сулжээг GPS-ийн технологиор байгуулах ажлыг Монмэп ХХК, Аэрогеодези ХХК, Монмет ХХК -ний хамтарсан хүчээр 2002 онд хийсэн байна. Газрын харилцаа, еодези зураг зүйн газраас ХОТЫН ХЭМжээнд 2005 онд онд байнгын ажиллагаатай GPS ийн 3 станцыг нэмж байгуулсан нь хотын нутаг дэвсгэрт RTK горимоор зураглал хийх, геодезийн бусад үйлчилгээг хэрэглэгчдэд шуурхай үзүүлэх зорилготой юм. Нийслэл хотын хэмжээнд Газар емчлах асуудалтай холбон хотын хэмжээнд 1:1000 масштабтай кадастрын зураг хийж байна. Хот телевлелт, газар зохион байгуулалт, байгаль орчныг хамгаалах бодлого боловсруулах зорилгоор янз бүрийн салбарын хэрэгцээнд нийцүүлэн сансраас хотыг зураглах ажил сүүлийн жилүүдэд хийгдэж байна

## 5.2. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

Улаанбаатарын район Монгол орны инженер-геологийн мужлалаар Хэнтийн геосинклиналь бүсийн Туулын ай савын инженер-геологийн региональ мужид хамрагдана. Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэр гадаргын хотгор, гүдгэрийн ерөнхий дүр төрхөөр инженер-геологийн 2 мужид, тэдгээр нь дотроо хөрс чулуулгийн геологи- гарал үүслийн нэгдлүүдийн (комплекс) талбайн тархалтаар 8 районд ялгарна. Үүнд :

- Уулын ам, голын хөндийн муж. а
- Аллювийн хурдас тархсан район. а-I
- Аллюви-пролювийн хурдас тархсан район а-II
- Пролювийн хурдас тархсан район а-III

Нам, дунд өндөр болон бэсрэг уулс, дов толгод, ухаа гүвээдийн муж. б

- Делюви-пролювийн хурдас тархсан район б-I
- Ус мөстлөгийн хурдас тархсан район б-II
- Элюви-делювийн хурдас тархсан район б-III
- Тунамал-терриген хурдас тархсан район б-IV
- Үндсэн чулуулаг тархсан район б-V

Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэрийн газрын гадаргын төрөл зүйлүүд нь харьцангуй аажим шилжих, 80-аас хэтрэхгүй бага налуутай юм. Энэ хэсэг нийт талбайн 70 орчим хувийг эзлэх ба хот төлөвлөлтөд нэн тохиромжтой байна. Нийт талбайн гадаргуугийн 10% орчим нь 8-120 налуутай бөгөөд үлдсэн 20% орчим тохиромжгүй болно. Улаанбаатар хотын төвийн байрлаж буй гадаргын ерөнхий үнэмлэхүй өндөржилт 1250-1650 м, дунджаар 1450 м орчим байгаа нь хот

төлөвлөлтөд нэн байна.

### 5.2.1. ГИДРОГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА

Улаанбаатар хот Туул, Сэлбэ, Улиастай, Толгойт, Хөлийн зэрэг том, жижиг голуудын бэлчир, хөндийн гадаргууд байрлах тул голын үерт өртөх магадлал өндөр, Богд, Чингэлтэй, Баянзүрх, Сонгино Хайрхан дөрвөн уулын дунд орших тул уулсын ам хөндий, гуу, жалгаар гадаргуугийн түр зуурын үер бууж талбайн угаалт явагддаг.

мөсжилт ихсэх хандлагатай байна. Ул хөрсний төрлүүдээс хамаарч улирлын хөлдөлт янз бүрийн хэмжээтэй ихээхэн гүнд явагддаг. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрийн усны нөөцийн хомсдолд өртөгддөг үе нь жил бүрийн өвлийн дунд сараас хаврын адаг сар хүртэл 4-5 сарын хугацаанд, динамик нөөцөөр нөхөн сэлбэгддэг үе нь газрын хөрс гэсэж, цас мөс хайлж, Туул, түүний цутгалуудын урсац тогтворжиж, хур бороо орж, хажуугийн урсац нэмэгдэн хуримтлагддаг жил бүрийн хаврын адаг сараас өвлийн дунд сар хүртэл хугацаанд тус тус тохиодог.

**Зураг 5.1.** Хөгжлийн үүд төслийн холбооны сувагчлал

Сэлбийн голын гольдролын дагуу хийгдсэн усан хаалтууд нь тухайн хөндийн хөрсний усны түвшин дээшлэхэд үзүүлэх нөлөөлөл багатай. Туул, Улиастай, Сэлбэ, Толгойт зэрэг голын хөндийнүүдэд хөрсний усны түвшин дээшлэх явдал нь цаг уур, цэвдэг хөрсний горим хүний инженерийн үйл ажиллагаа зэрэг байгалийн ба техноген олон хүчин зүйлээс хамаардаг учраас нарийвчлан судлах шаардлагатай юм Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэр Дэлхийн цэвдэгт бүслүүрийн урд захад Монгол орны олон жилийн цэвдэгт бүслүүрийн ховор алаг, цоог тархалтын хэсэгт хамрагдана. Талбайн хэмжээнд олон жилийн цэвдэг чулуулаг үргэлжилсэн ба тасалданги тархалттайгаар харьцангуй өндөр температуртай бага мөсжилттэйгээр гадаргын рельефийн тодорхой хэсгүүдэд тохиолдоно.

Олон жилийн цэвдэг чулуулгийн дээд хил 2,1-4,5 м-ийн гүнээс илэрнэ. Голын хөндийн намагжсан хэсэг, хошуу туугдасууд, уулын ар хормойн ёроолын чийг ихтэй хэсэгт цэвдэг ул хөрсний

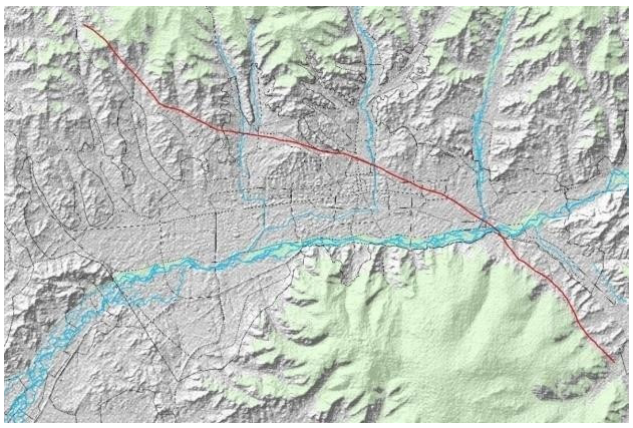
### 5.2.2. ГЕОТЕКТОНИКИЙН НӨХЦӨЛ, ГЕОМОРФОЛОГИ

Улаанбаатар орчмын гидрогеологийн нөхцөлийг судалсан өнөөгийн түвшингээс үзэхэд газрын доорх харьцангуй цэнгэг усны үе давхарга, бүрдэл, бүсээс тогтож байгаа бөгөөд тэдгээрийг зөвхөн харьцангуй хурдан хугацаанд явагддаг ус солилцооны бүсэд буюу гидрогеохимийн нэгдүгээр ус солилцооны бүсэд судалсан байна. Тектоник структур, геологийн тогтцыг уламжилсан орчин үеийн газрын гадаргын рельефийн төрх байдал нь Улаанбаатарын районы гидрогеологи, геокриологи, инженер-геологийн нөхцөлд шууд болон дам нөлөөлж байгалийн хүчин зүйлсийн голлох элементүүдийн талбайн тархалтыг хуваарилж байдаг онцлогтой.

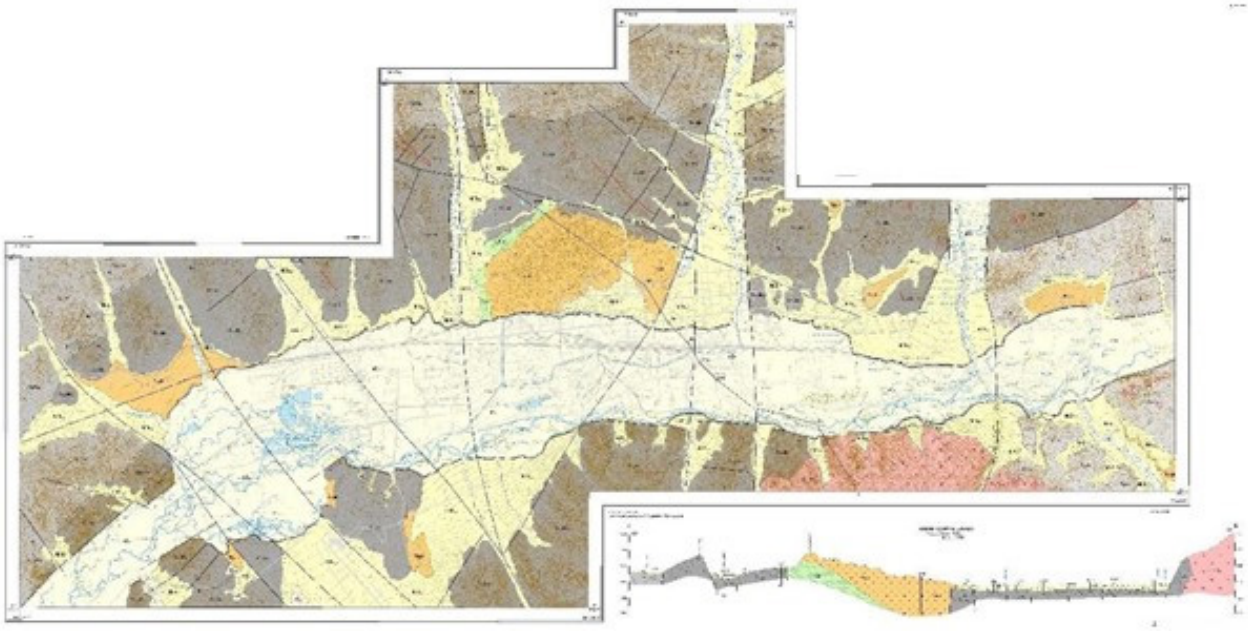
Хот тэлж, усан хагалбарын хажууг эрчимтэй эзэмшиж буй одоо үед тэгш гадаргатай, геодинамикийн харилцан тэнцвэрийн бүсэд орших уулын томоохон ам ба өргөн уудам бэл хормой, тэгшивтэрээс ялимгүй хэвгий гадаргатай геодинамикийн бага угаагдал, хамгийн бага ухагдлын бүсийг эзэмших нь ашигтай юм. Хот ба барилга байгууламжийн төлөвлөлтөд гол анхаарах газар нутгийн хэсэг бол уулын хажуу, голын хөндийг тусгаарлах дэнжийн мөрөгцөгүүд, пролювийн хаяавч хурдас тархсан хэсэг юм. Энэхүү заагийн бүсийн дээд доод хэсэгт барилга байгууламж барих үед мөрөгцөгийн ёроолд гадаргын ус цуглуулж зайлуулах суваг, даланг зайлшгүй барих шаардлагатай бөгөөд мөрөгцөгийг тэгшилж засах, бүрхүүл хийх хэрэгтэй.

хамрагдаж байна.

**Зураг 5.3.** Газар чичирхийллийн судалгаа



**Зураг 5.2.** Хөгжлийн үүд төслийн холбооны сувагчлал

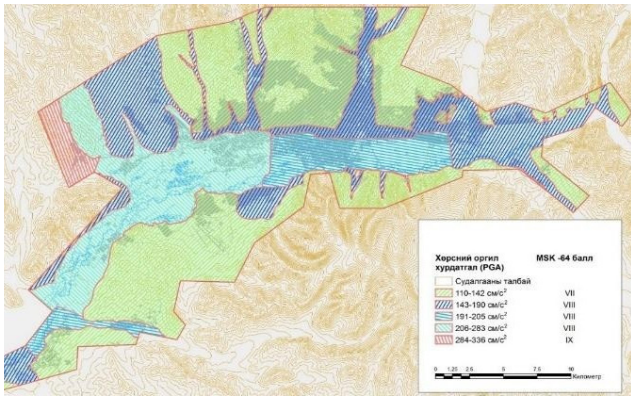


### Газар чичирхийллийн судалгаа

Улаанбаатар хот Хэнтийн уулархаг нутгийн баруун урд хэсэгт нам, дунд өндөрлөгтэй уулсаар хүрээлэгдсэн Туул, түүний цутгал голуудын хөндийд оршино. Хотын нутаг дэвсгэр газар чичирхийллийн 6, 7, 8 баллын бүсүүдэд оршино. 2014 онд Одон орон геофизикийн судалгааны төв Хустай, Эмээлт, Авдар уул, Гүнжийн хагарлуудад геомофологи, геофизикийн аргаар судалгаа хийсэн.

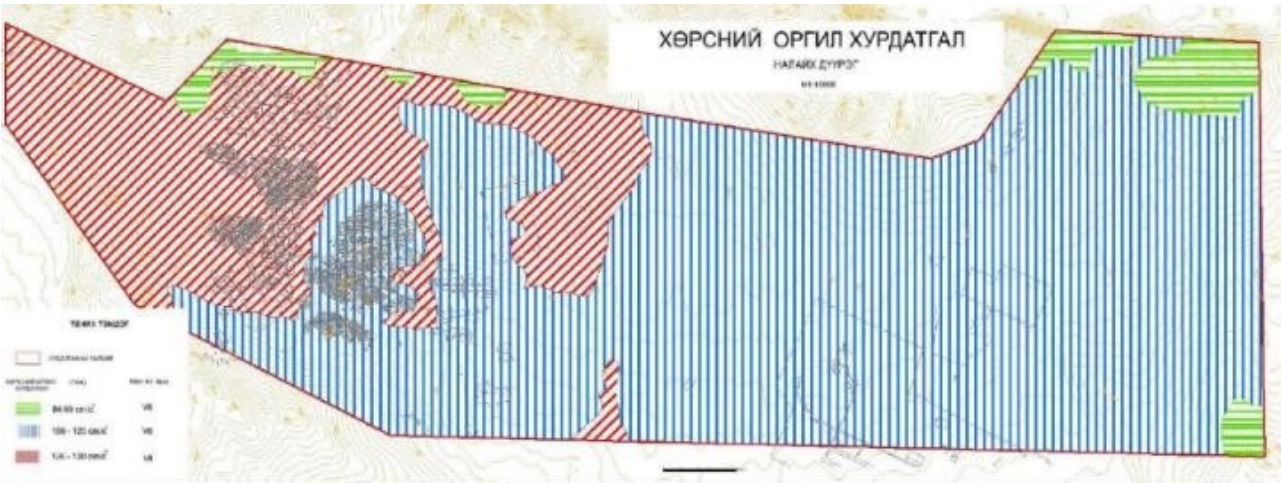
### Налайх дүүргийн газар хөдлөлийн мужлал

Налайх дүүргийн хувьд хамгийн ойр орших нөлөө өндөртэй хагарлууд нь Гүнжийн хагарал (20 км урт, M=7), Авдар уулын хагарал (24км урт, M=7.3) байна. Налайх дүүрэгт газар хөдлөлийн тооцооны балл 6.7- 6.9 буюу VII баллын бүсэд




Эх сурвалж: Улаанбаатар хотын 2040 он хүртлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө

**Зураг 5.4.** Налайх дүүргийн газар хөдлөлийн мужлал

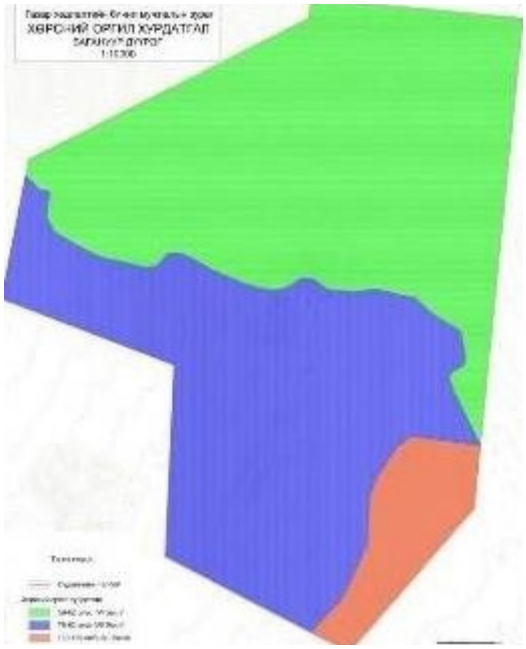



Эх сурвалж: Улаанбаатар хотын 2040 он хүртлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө

**Багануур дүүргийн газар хөдлөлийн мужлал**

Мөнгөнморьтын хагарлаас стохастик Грини функцийн аргаар тооцоолсон синтетик акселерограмыг 60 см/с2 нормчлон оруулахад хөрс нь 80 см/с2 болгон өсгөхөөр судалгааны дүн гарсан. Багануур дүүргийн талбайг 59-62 см/с2 буюу VI баллын бүс, 78-82 см/с2 болон 130-136 см/с2 буюу VII баллын бүс гэж ангилагдаж байна.

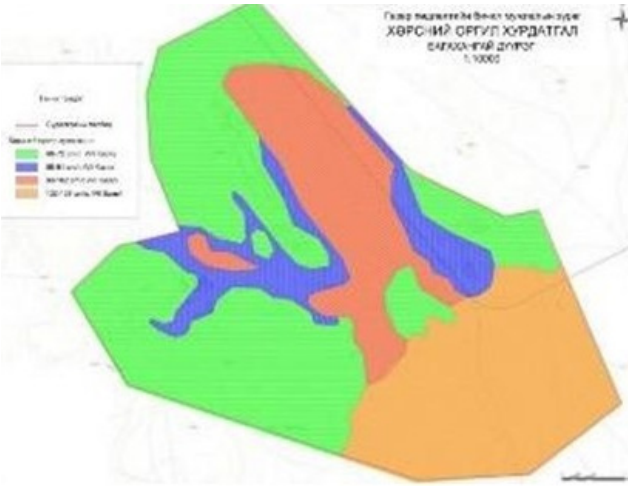
**Зураг 5.5.** Багануур дүүргийн газар хөдлөлийн мужлал




**Багахангай дүүргийн газар хөдлөлийн мужлал**

Багахангайн талбайн хувьд 50 жилд 10 %- аас хэтрэх магадлал бүхий хохирол нь талбайн онцлогоос хамаарч 69- 137см/с2 байх бөгөөд 6.52- 7.45 балл буюу бүхэлдээ VII баллын бүсэд хамаарч байгааг судалгаагаар тогтоосон.

**Зураг 5.6.** Багахангай дүүргийн газар хөдлөлийн мужлал




Эх сурвалж: Улаанбаатар хотын 2040 он хүртлэх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө

## 5.3. ТРАСС ТӨЛӨВЛӨЛТ

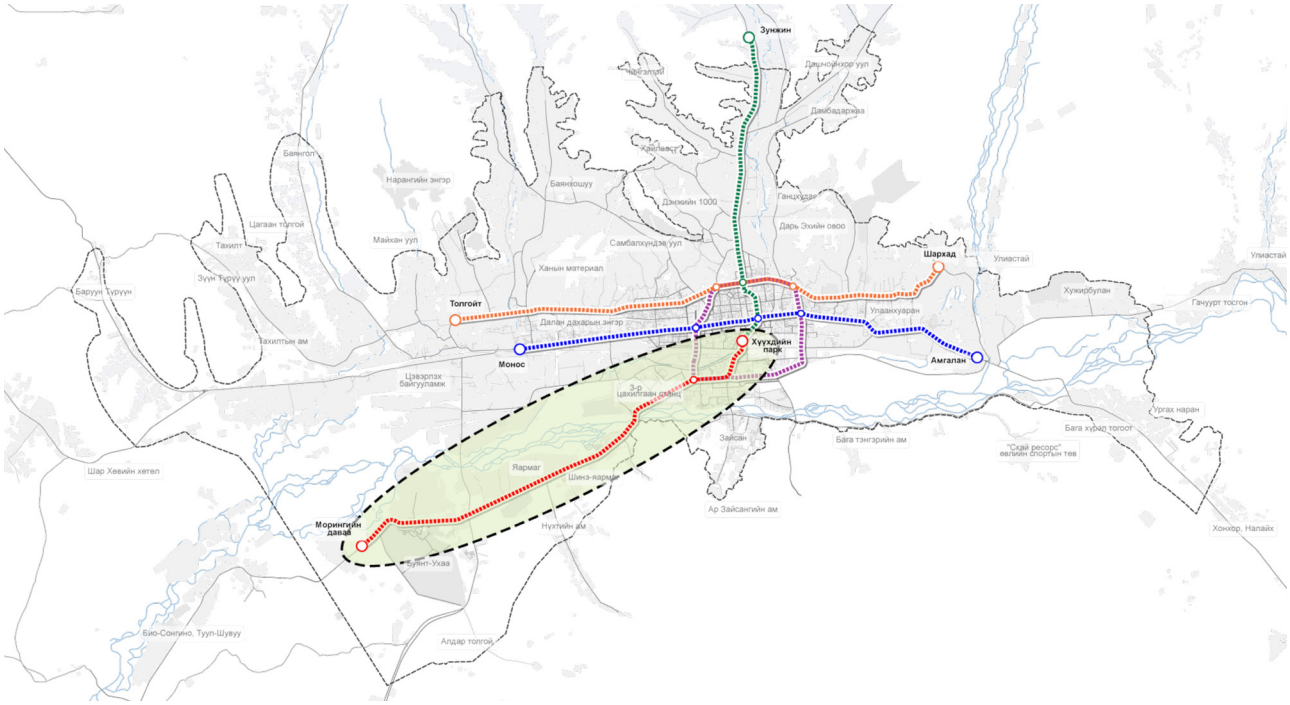
**Өргөгдсөн, газар дээрх, газрын түвшний орон зайн сонголт.**

Морингийн даваа - Үндэсний соёл амралтын хүрээлэн чиглэлийн хөнгөн галт тэрэгний замын трассыг сонгохдоо дараах шаардлагуудыг харгалзан үзсэн.

тулд газар чөлөөлөлт аль болох бага хийх

- Хөнгөн галт тэрэгний зам, авто замын хөдөлгөөний хооронд нэг түвшний огтлолцол аль болох үүсгэхгүй байх
- Ялангуяа хотын төв хэсэгт хотын өнгө үзэмж, дуу чимээ, доргилт, нарны тусгал зэрэг орчны нөхцлийг сайтар бодолцон тооцоолох

**Зураг 5.7.** Морингийн даваа - Үндэсний соёл амралтын хүрээлэн чиглэлийн хөнгөн галт тэрэгний замын дэвсгэр зураг



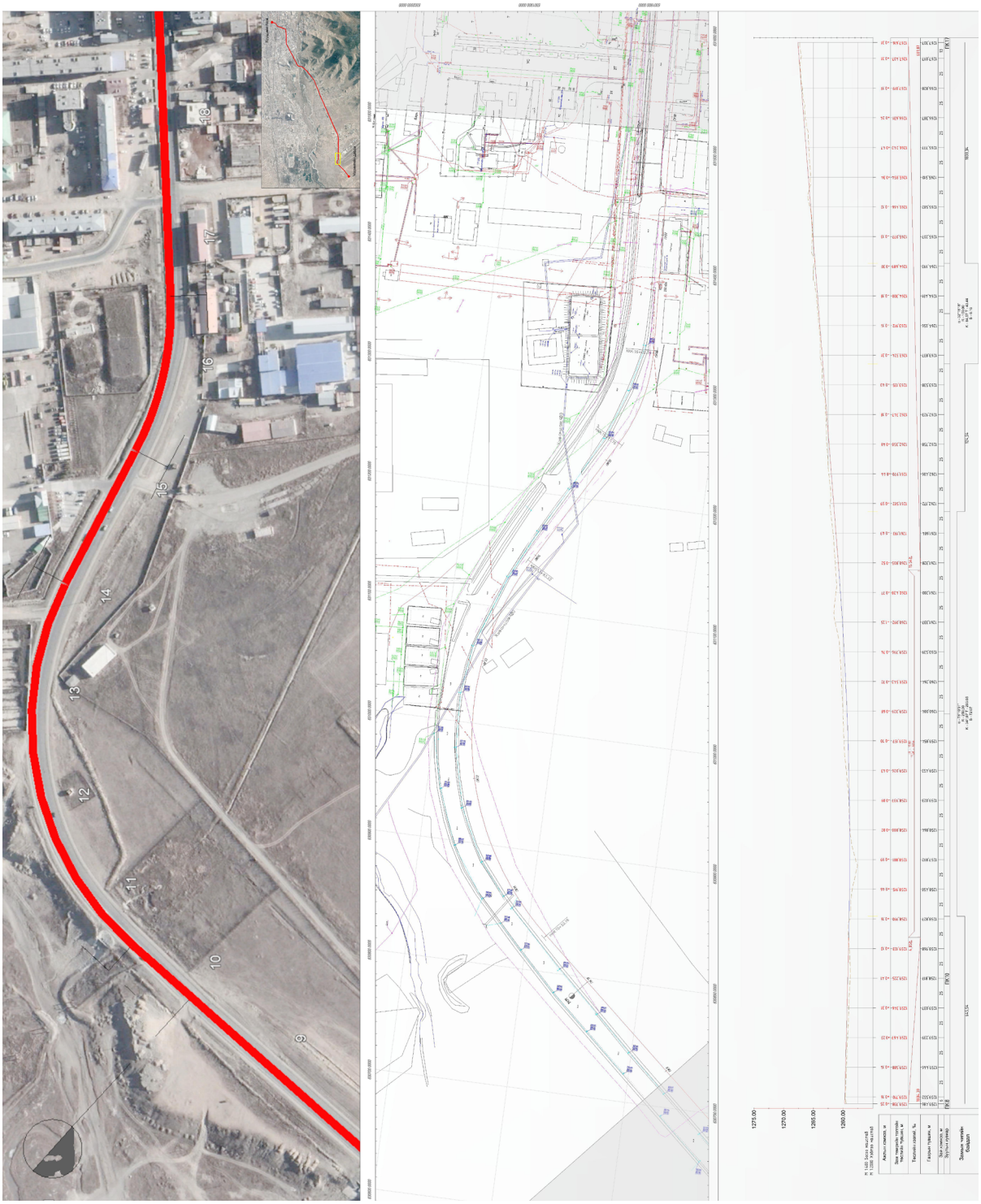

- Хотын нийтийн тээврийн ерөнхий сүлжээтэй уялдсан цогц системийг бий болгох боломжтой байх
- Одоогийн байгаа замын багтаамжийг аль болох багасгалгүйгээр байгуулах боломжтой байх
- Хотын дэд төвүүдийн хөгжлийг дэмжихэд нөлөөлөхүйц байх
- Нийгэм эдийн засгийн байдалд эерэг нөлөө үзүүлж, иргэдийн саадгүй зорчих боломжийг хангахуйц байх
- Авто замын хөдөлгөөнд саад учруулахгүй, замын түгжрэлд аль болох нөлөө үзүүлэхгүй, өөрөөр хэлбэл авто замын эгнээний тоог цөөлөхгүй, одоо байгаа уулзвар, эргэлтийг хэвээр хадгалах
- Төслийн явцыг удаашруулах, зогсоох, төлөвлөгөөг өөрчлөх нөхцөл байдал үүсгэхгүйн

### Трассын бүтцийн сонголт

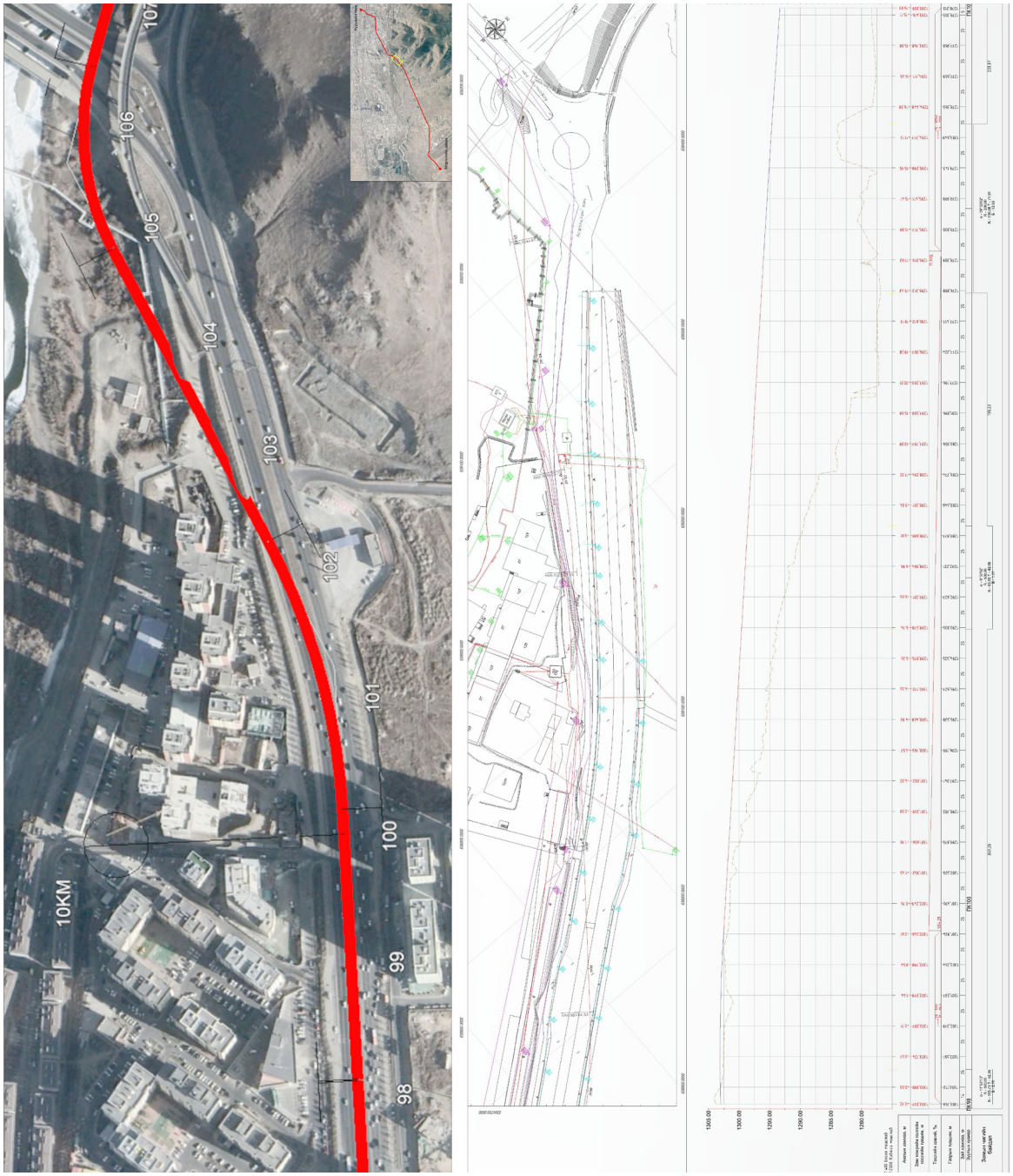
Дээрх шаардлагыг харгалзан дараах байдлаар зураг төслийг төлөвлөнө.

- Тусгаарлах зурвасгүй мөн замын хажуугаар нийтийн эзэмшлийн талбай багатай хотын төв хэсэгт тулгуур дээр байрлуулах
- Газар дээрээр өргөгдсөн хэсэг рүү шилжих налуу хэсгийг тусгаарлах зурвастай зам дээр байрлуулах
- Томоохон гол мөрөн, хиймэл байгууламж, гүүр хоолой, эргэлт, төмөр замууд огтлолцох хөндлөн гарах газруудад гүүрэн хэлбэрээр байгуулах

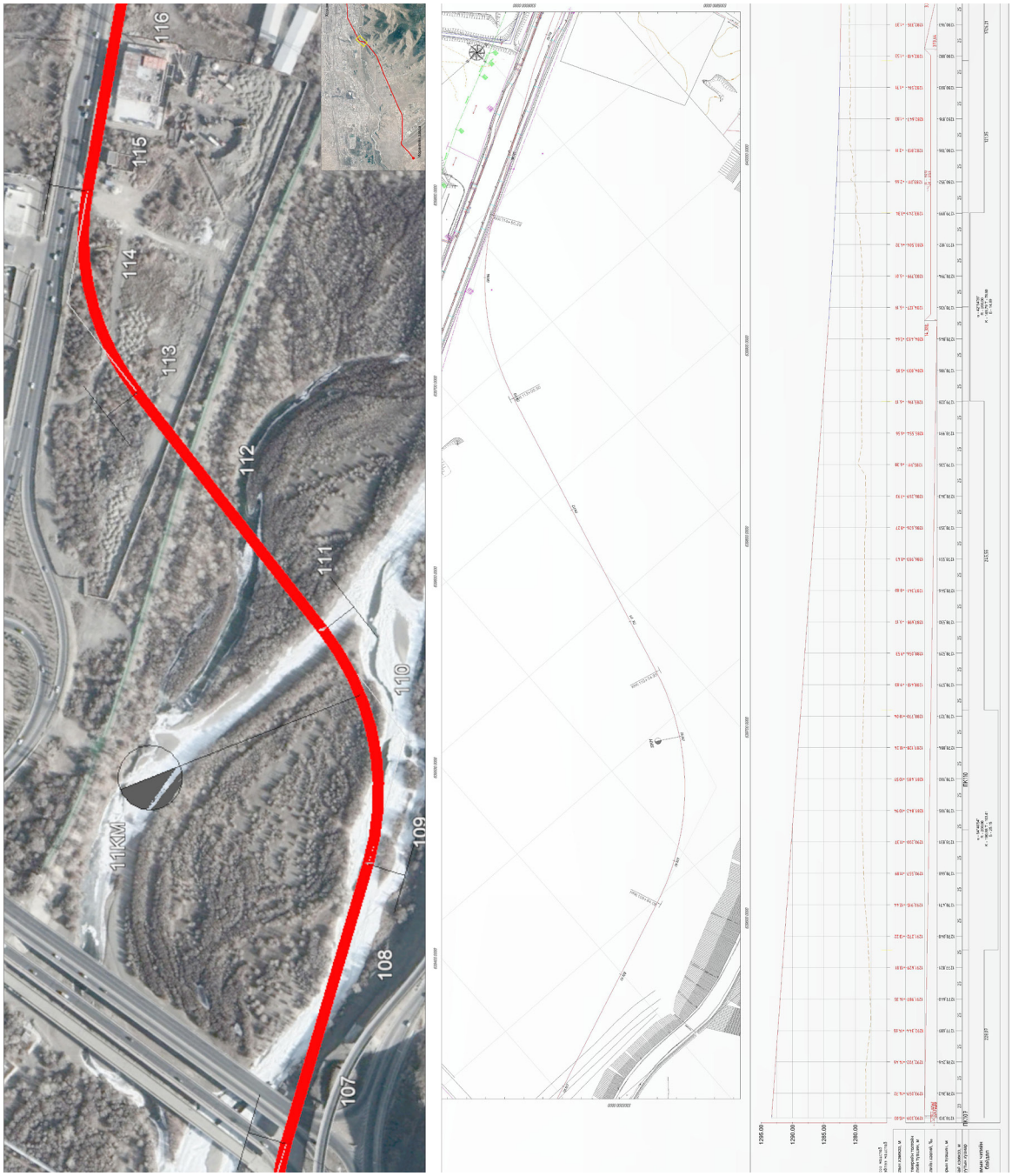
Нэгдүгээр шугамын трасс нь Морингийн даваанаа 01 дүгээр цэгээс 106 цэг хүртэл засвал замаа дагаж яваад 106-111 зүүн тийш эргээд улмаар 113-115 цэгээр баруун эргэж, 153- 156 цэгээр баруун эргээд улмаар 156-158 цэгээр зүүн эргэсэн дэвсгэр зураг төлөвлөөд байна.



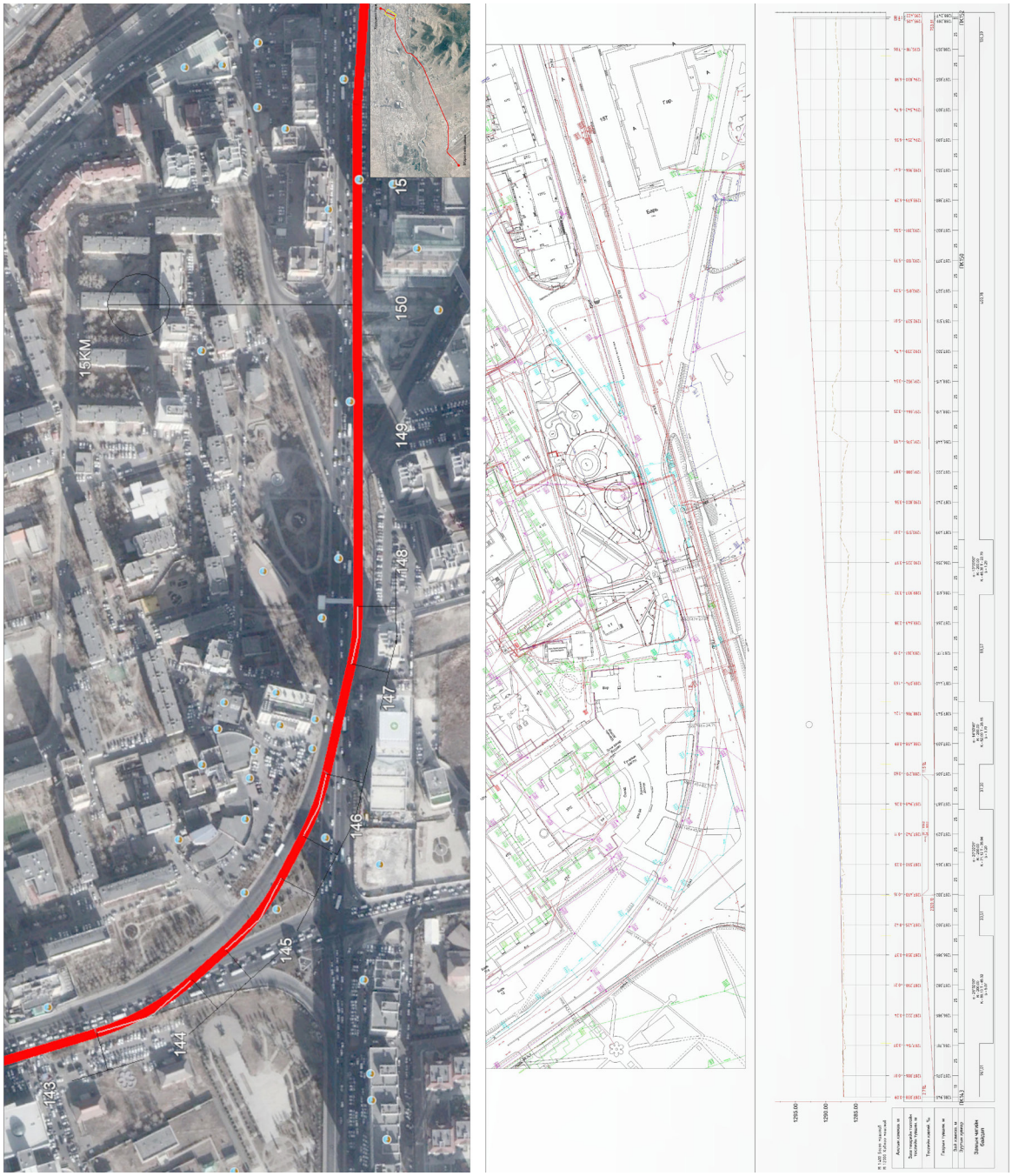

**Зураг 5.8.** Төмөр замын трассын дагуу аясын зураг, 9-18




**Зураг 5.9.** Төмөр замын трассын дагуу аясын зураг, 98-107




**Зураг 5.10.** Төмөр замын трассын дагуу аясын зураг, 107-116




**Зураг 5.11.** Төмөр замын трассын дагуу аясын зураг, 143-152

**Зураг 5.12.** Төмөр замын трассын дагуу аясын зураг, 152-159

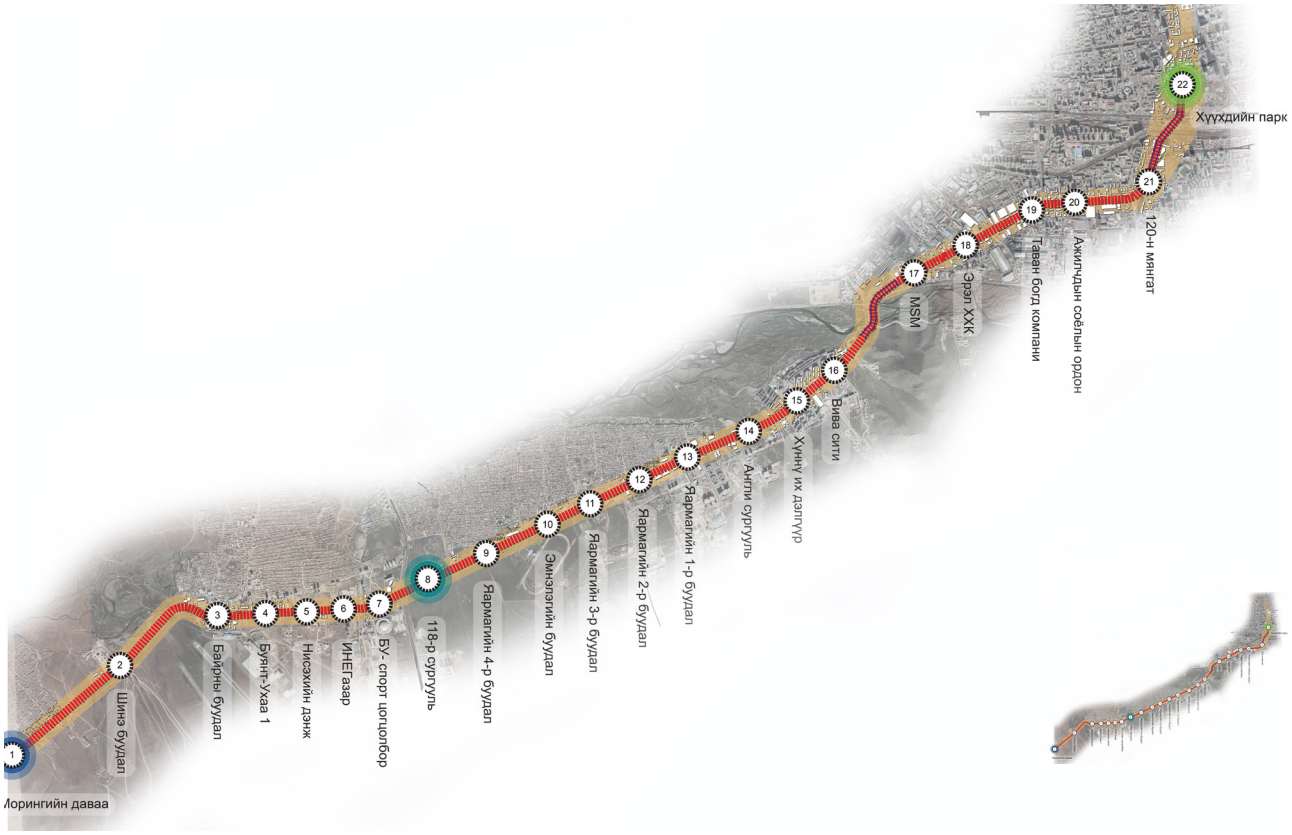
## 5.4. ӨРТӨӨНИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТ

### 5.4.1. ӨРТӨӨНИЙ БАЙГУУЛАМЖИЙН ҮҮРЭГ, ХЭЛБЭР, БАЙРШИЛ

#### (1) Үндсэн үүрэг

Өртөөний байгууламжийн ашиглалтыг үр дүнтэй болгохын тулд зорчигчдоос эхлээд өртөөний байгууламжийг ашиглаж буй бүх хүний аюулгүй, тав тухтай байдлыг хангасан, ашиглахад хялбар байгууламж барих хэрэгтэй. Зорчигчид хөнгөн галт тэргэнд суухаас гадна, өртөөг хүмүүс цугларч уулзаж, чөлөөт цагаан өнгөрөөж болох боломжийг хангасан төлөвлөлт хийнэ. Мөн хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд ая тухтай зорчих боломжийг хангаж, гал түймэр, газар хөдлөлтийн үед ашиглах аюулгүйн гарцыг байгуулах шаардлагатай.

**Зураг 5.13.** Улаанбаатар-Хөнгөн галт тэрэгний өртөөний байршил



**Хүснэгт 5.1.** Улаанбаатар -Хөнгөн галт тэрэгний өртөөний бүтэц, төрөл, тавцангийн хэлбэр, байршил

| № | Өртөөний нэр | Бүтэц | Үүрэг | Хоорондын зай (м) | Тавцан | Байршил (м) | Байршил |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Морингийн даваа | - | - | - | - | 113.4 | - |
| 2 | Шинэ зогсоол-1 | Тулгуурт | Замын өртөө | 1007.0 | 2 талдаа | 1120.4 | - |
| 3 | Байрны буудал | Тулгуурт | Замын өртөө | 1329.6 | 2 талдаа | 2450.0 | - |
| 4 | Буянт-Ухаа 1 | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 640.0 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 3090.0 | ПК3+090.0 |
| 5 | Нисэхийн дэнж | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 420.0 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 3510.0 | ПК3+510.0 |
| 6 | ИНЕГазар | Тулгуурт | Замын өртөө | 496.0 | 2 талдаа | 4006.0 | ПК4+006.0 |
| 7 | БУ- спорт цогцолбор | Тулгуурт | Замын өртөө | 394.0 | 2 талдаа | 4400.0 | ПК4+400.0 |
| 8 | 118-р сургууль | Тулгуурт | Зангилаат-дэд өртөө | 813.4 | 2 талдаа | 5213.4 | ПК5+213.4 |
| 9 | Яармагийн 4-р буудал | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 598.6 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 5812 | ПК5+812.0 |
| 10 | Эмнэлэгийн буудал | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 918.0 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 6730 | ПК6+730.0 |
| 11 | Яармагийн 3-р буудал | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 582.4 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 7312.4 | ПК7+312.4 |
| 12 | Яармагийн 2-р буудал | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 610.4 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 7922.8 | ПК7+922.8 |
| 13 | Яармагийн 1-р буудал | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 589.2 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 8512 | ПК8+512.0 |
| 14 | Англи сургууль | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 933.0 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 9445 | ПК9+445.0 |
| 15 | Хүннү их дэлгүүр | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 580.0 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 10025 | ПК10+025.0 |
| 16 | Вива сити | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 651.0 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 10676 | ПК10+676.0 |
| 17 | MSM | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 1729.0 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 12405 | ПК12+405.0 |
| 18 | Эрэл ХХК | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 678.0 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 13083 | ПК13+083.0 |
| 19 | Таван богд компани | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 927.0 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 14010 | ПК14+010.0 |
| 20 | Ажилчдын соёлын ордон | Газрын түвшиний | Замын өртөө | 602.0 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 14612 | ПК14+612.0 |
| 21 | 120-н мянгат тэмээтэй хөшөө | Газрын түвшиний | Зангилаат-дэд өртөө | 1017.0 | Голдоо/ Арал хэлбэрийн | 15629 | ПК15+629.0 |

Эх сурвалж: Судалгааны баг

Өртөөний зохион байгуулалт, талбайн хэмжээ

**(1) Өртөөний үндсэн зохион байгуулалт**

Өртөөний байгууламж нь өртөөний бүтэц, хэлбэрээс үл хамааран дараах үндсэн бүтэцтэй байна.

Гол танхим ба тавцан

Дээд доод давхар луу шилжих явган шат, урсдаг шат, цахилгаан шат

Тавцангийн давхар, гол танхимын давхраас осол гамшгийн үед газар руу гарах аюулгүйн шат

Өртөөнд худалдаа үйлчилгээ явуулах хангалттай зай талбай

Гэрэлтүүлэг, зам чигийн талаарх мэдээлэл, зохион байгуулалт, үйл ажиллагааны хяналт зэрэг өртөөнд хэрэгцээтэй бүх үйл ажиллагааг удирдах тасалбар түгээгүүрийн цэгийг голд нь байрлуулах

Зорчигчдын аюулгүй байдлыг хангасан дулаан орчныг бүрдүүлэх байгууламж

Зорчигчдыг саадгүй нэвтрүүлэхийн тулд автомат тасалбар шалгах хаалгыг хангалттай тоогоор суурилуулахын зэрэгцээ осол гамшигийн үед ашиглах хаалга, гарц, орон зай хангалттай байх

Өртөөний нийтийн аж ахуйн үйлчилгээ цэвэр, бохир усны хоолой, ариутгах татуургын байгууламж, бие засах өрөө, гэрэлтүүлэг цахилгаан

Галын аюулаас хамгаалах систем утаа мэдрэгч, дохиололын систем, галаас хамгаалах систем, тоног төхөөрөмж

Тэмдэглээ, тайлбар зураг (ангилал, зүг чиг, мэдээллийн ба хориглох тэмдэг)

Техник үйлчилгээний өрөөнд гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх, агааржуулалтын тоног хэрэгсэл, дэд станд, цахилгааны самбар, мэдээлэл холбооны төхөөрөмж, гэрлэн дохионы холболтын самбар, цахилгаан шат ажиллуулах өрөө байна

Гал унтраах усны нөөц, шахуурга, бохирын сувгийн доод өрөө нь өртөөний доор байна.

**(2) Өртөөний төлөвлөлтийн чиг хандлага**

Өртөөний бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг дор үзүүлсэнчлэн үйл ажиллагааны бүс ба зорчигчдын бүс гэсэн 2 үндсэн хэсэгт хуваан авч үзэж болно.

**(3) Төлөвлөлтөнд анхаарах зүйл**

Өртөөний зорчигчдын урсгалыг бодолцож дараах зүйлийг анхаарч төлөвлөнө.

- Зорчигч урсгалын байгууламжийг төв зам гудмын ойролцоо, өртөөний өмнөх талбайн голд байрлуулах
- Тавцан, гүүрэн гарц, гол танхим, автомат тасалбарын хаалга зэргийн хоорондох зорчигч урсгалын маршрутыг аль болох богино бөгөөд ойлгомжтой төлөвлөх
- Зорчигч урсгалын маршрут энгийн, ойлгомжтой өртөөний өмнөх талбайтай холбогдсон байх
- Тасалбар түгээгүүр нь зорчигчийн нүдэнд хамгийн түрүүнд өртөх байрлалд байх
- Үйл ажиллагааны бүсийг нэг дор байрлуулж, үр ашигтай байгуулах
- Зорчигч урсгалыг саадгүй байлгахын тулд зам, коридорын өргөн, таазны өндөр хангалттай байх

Өртөөний төлөвлөлтийн үйлчилгээний найдвартай байдал, үйл ажиллагааны үр ашиг, зорчигчдын тав тух, түүнчлэн хотын өнгө үзэмжид ихээхэн нөлөөлдөг. Тиймээс зөвхөн үйл ажиллагаа, эдийн засгийн үр ашиг төдийгүй тогтвортой байдлыг хангах үүднээс өртөөний дизайн, хийцийн материалыг маш зөв сонгох хэрэгтэй.

## 5.4.2. ӨРТӨӨНИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ЗАРЧИМ

Өртөөний дизайн төлөвлөлтийн зарчмыг дараах 8 аргаар тогтооно.

**Өвөрмөц загвар.**

Хотын өнгө төрх барилгажилтын хэв маягтай уялдуулан авч үздэг.

**Байгальд ээлтэй загвар.**

Өртөөний зураг төсөлд байгалийн агааржуулалт, байгалийн гэрэлтүүлэг, нарны энерги ашиглах (эрчим хүчний хэмнэлттэй), дулаан алдагдалгүй байх зэргийг харгалзан үздэг.

**Олон нийтэд зориулсан загвар.**

Өртөөнүүд нь хотын иргэний болон олон нийтийн орон зайн нэг хэсэг учир тухайн өнцгөөс мөн адил төлөвлөгдсөн байх ёстой. Өртөөнүүд нь түүхэн дурсгалт газрууд, олон нийтийн барилга байгууламжуудад байрлах бөгөөд энэ нь олон хүн цугларах тусам нийтийн эзэмшлийн талбайн нэр төр, хотын иргэддээ өгөхийг хүсч буй дүр төрх, туршлагыг тусгах шаардлагатай болдог. Энэ нь том талбай дээр олон тооны урсгалыг байрлуулахын тулд зөвхөн хэвтээ байдлаар төдийгүй босоо чиглэлд илүү том хэмжээний зайг шаардаж магадгүй юм. Өндөр нь хангалттай байвал олны

дунд байх нь стресс багатай болно. Энэ нь сайн агаарын хэрэгцээтэй зэрэгцэн оршдог бөгөөд үүнийг хэрэглэвэл арчлахад хялбар бөгөөд дулаан агаар нь орон зайн дээд хэсэгт гарч, тэндээс зайлуулж болно.

**Хүмүүст зориулсан загвар.**

Өртөөнүүдийг дэд бүтцийн төслийн нэг хэсэг гэж төсөөлж, инженерчлэлд анхаарлаа төвлөрүүлэхэд хялбар байдаг ч өртөөнүүд нь цардмал, бетон, моторт тээврийн томоохон урсгал бүхий далайд эсвэл хажуугийн арлууд юм. Өртөөнүүдийн гадна өөр өөр дүрэм журам үйлчилдэг бөгөөд энэ нь иргэний болон тээврийн инженерийн хүрээ болно. Архитекторууд хүний мэдрэхүй, хөдөлгөөн, зан үйлийн хэв маягт зориулж дизайн хийх хэрэгтэй.

**Стандартчилал, өргөтгөл хийх загвар.**

Стандартчилагдсан хэд хэдэн бүрэлдэхүүн хэсгүүдээс бүрддэг бөгөөд энэ нь өргөтгөх, барилгын ажлыг хялбар, хурдасгах, илүү хэмнэлттэй засвар үйлчилгээ хийх, зорчигчдод хялбар ашиглах боломжийг олгодог.

**Тогтвортой байдал, хялбар засвар үйлчилгээ**

Ашиглалт, засвар үйлчилгээний зардлыг хэт их ачаалал өгөхөөс урьдчилан сэргийлэхийн тулд засвар үйлчилгээ хийхэд хялбар, тогтвортой дизайн хийх үзэл баримтлалыг барилгын зураг төсөл, материалд тусгах болно.

**Олон нийтийн хөгжил.**

Явган зорчигчдын хөдөлгөөний урсгалыг сайжруулахын тулд явган хүний гүүрийг байгуулна.

**Бүс нутаг бүрийн өвөрмөц байдал**

Нэвтрэх гарцын хувьд зогсоолын стандарт загвараас гадна хот, дүүргийн онцлогийг анхаарч үзэх хэрэгтэй.

Тодорхой өртөөний загвар (өртөөний хэмжээ)-д хандах заавар нь:

- Өгөгдөл цуглуулах: Дизайн нь шаардлагаас давсан хэмжээний хийгдсэн байх ёстой бөгөөд энэ нь бодит өгөгдөлд тулгуурласан байх ёстой.
- Цагийн хязгаарт зориулсан загвар: Дэд бүтцийн ашиглалтын хугацааг 10-20 жилийн хугацаанд төлөвлөхөд өртөөнүүдийг төлөвлөх ёстой.
- Оргил нөхцөлийн хэмжээ: Явган хүний хөл хөдөлгөөн ихтэй өртөөнүүд нь, аюултай нөхцөл байдалд хүргэдэг.
- Автобусны хөдөлгөөнийг ойлгох: 20 жилийн дараа, үе шаттайгаар өргөжүүлэх талаар бодож үзэх.
- Дараалал үүсгэх үйл явцыг ойлгох: Хүчин чадалдаа ойр ажиллана гэдэг нь тухайн өртөөний ашиглаж байгаагаас үл хамааран зорчигч болон LRT бүрт нөлөөлсөн, гэнэтийн дараалал үргэлжлэх болно гэсэн үг юм.
- Хөнгөн галт тэрэгний саатлыг багасгах: Уулзвартай холбоотой өртөөний байршил, буудал дээр байрлах зогсоол, дэд зогсоолын тоог харж, зорчигчдыг автобусанд хурдан суулгаж, буух боломжийг олгодог тэгшхэн суулт хийх замаар үүнийг хийж болно.
- Зорчигчдын тав тухыг дээд зэргээр нэмэгдүүлэх: Зорчигчидын хүлээх талбайг хангалттай бий болгох, хүртээмж ихтэй байх нь зөв агааржуулалт, гэрэлтүүлэгтэй адил чухал юм. Энэ зарчмыг хэрэгжүүлэхэд системийн талаар сайн мэдээлэлтэй байх, аюулгүй, тав тухтай өртөөтэй байх нь чухал.

Өртөө нь ихэвчлэн дараах стандартчилсан хэсгүүдээс бүрдэнэ.

- Нэвтрэх ба ирэх хэсэг: Хүмүүс өртөөнд (налуу зам, шат, цахилгаан шат) ороход хамгийн тохиромжтой нь явган хүний гарц болон гүүр, хонгил мөн адил болно. Ингэж өртөө нь хотын орчинтой нэгддэг.
- Орох хэсэг: Тасалбар худалдаж авах хэсэг болон суудлын талбай зэрэг нь зорчигчид системийн талаарх мэдээллийг авах боломжтой хэсэг юм. Энэ талбайг үйлчлүүлэгчид системд нэвтрэх тасалбарын хаалга эсвэл турникээр тусгаарлаж болно.
- Платформ: Энэ бол зорчигчид онгоцонд суух, буух газраа хүлээх гол хэсэг юм. Эргэлтийн орон зай, хүлээлгийн зайг төлөвлөхөөс гадна системийн мэдээлэл, зам хайх шаардлагатай. Энд бас автобус зогсоол хүртэл ирдэг.

Өртөөний тавцанг автобусны зогсоолтой дэд зогсоол гэж бас тодорхойлж болно.

- Холбох булан: Зорчигчдыг суулгах, буулгахын тулд автобус зогсдог газар - платформ - тээврийн хэрэгслийн интерфейс. Энэ нь хаалга, платформ өргөтгөгч ба чиглүүлэгч төмөр замтай байж болно. Дэд зогсоол бүрт ихэвчлэн хоёр залгах булан байдаг. Тавиур нь автобусны бүх хаалгыг нэгэн зэрэг онгойлгож болохуйц урттай байх ёстой.
- Дэд зогсоолууд: Өртөөний нэг хэсэг эсвэл модуль гэж нэрлэдэг. Өртөө нь нэг буюу хэд хэдэн дэд зогсоолоос бүрдэж болно. Ихэвчлэн дэд зогсоолуудыг автобуснууд

буудал дээр зогсоход бие биенээ дайрч өнгөрөх байдлаар зохион байгуулдаг. Дэд зогсоол нь зорчигчийн мэдээлэл, зам хайх, суудал (эсвэл хязгаарлагдмал байршилд суух) байх ёстой. Ихэвчлэн дэд зогсоол нь нэг чиглэлд хоёр залгах булантай байдаг. Хэрэв эрэлт хэрэгцээний улмаас нэмэлт залгах зай шаардлагатай бол өөр дэд зогсоол нэмэх хэрэгтэй.

BRT нь өөр өөр зорилгоор үйлчилдэг бөгөөд энэ нь дизайнд нөлөөлдөг, үүнд буудлын хэмжээ:

Стандарт - BRT коридорын дагуух ердийн өртөө. Энэ нь системийн ажиллах хүч бөгөөд давталтын ачаар энэ нь ихэвчлэн системийн бэлэг тэмдэг болдог. Макро байршлыг үйл ажиллагааны төлөвлөгөөний дагуу тодорхойлно. Явган хүний хүртээмжтэй газар дээр дүн шинжилгээ хийх замаар яг байршлыг тодорхойлно.

Дамжуулах - BRT шугамууд, фидер (BRT бус) автобусны маршрутууд болон/эсвэл бусад дамжин өнгөрөх горимууд (LRT, такси, pedicab) хооронд шилжүүлэг хийдэг станцууд. Ердийн тодорхойлох шинж чанар нь шилжүүлэг нь тодорхой, хяналттай орон зайд хийгддэг бөгөөд үйлчилгээнүүд нь хамт байрладаг эсвэл холбогдсон байдаг.

Терминал - ихэвчлэн BRT шугамын төгсгөлд эсвэл чухал чиглэлд байрладаг томоохон байгууламж. Тэдгээрийг ихэвчлэн системийн зангуу гэж үздэг. Эдгээр нь олон төрлийн горимуудын хооронд солилцооны цэг болж үйлчилдэг бөгөөд өөрсдийнхөө хувьд чухал цэгүүд болно. Тиймээс хотын төв галт тэрэгний буудал эсвэл нисэх онгоцны буудал шиг томоохон барилга барих боломж бий. Жолооч завсарлах, бага зэргийн засвар үйлчилгээ хийх, цагийн хуваарийг тохируулах зэрэгт зориулж автобусны зогсоол хийх зайг гаргаж өгөх боломжтой.

Систем болон ердийн автобусны системүүдийн нэг гол ялгаа нь өөр өөр чиглэл, үйлчилгээний хооронд шилжих мөн чанар юм. Системийн хүрээнд бүх аяллын үйлчилгээ болон маршрутын сонголтууд нь тарифын бүтэц, биет байдлаараа нэгдмэл байдаг эсвэл шилжүүлэг хийх шаардлагагүй байдаг.Шууд үйлчилгээ ашигладаг системүүд нь завсрын дамжуулах станц эсвэл терминалыг ашиглахгүй байх магадлалтай. Үүний оронд шууд үйлчилгээний системд ажиллаж байгаа тээврийн хэрэгсэл нь их биений коридороос нягтрал багатай газар руу шууд явах болно

### Нэвтрэх ба хүрэх бүс

Нэвтрэх, хүрэх хэсэг нь өртөөний урд хаалга юм. Энэ нь хүмүүс явган хүний гарц, гүүр, хонгилоос налуу зам, шат эсвэл цахилгаан шатаар ирдэг газар юм. Зэрэгцээ хөндлөн гарахыг илүүд үздэг. Дээр дурдсанчлан ашиг тусыг нэмэгдүүлэхийн тулд хүслийн шугамын дагуу хөндлөн огтлолцох газруудыг байрлуулах нь маш чухал юм. Явган хүний гарц, гүүр, хонгилоор хүмүүс буудлууд руу нэвтрэхийн тулд биш зүгээр л гудамжаар хөндлөн гарахын тулд ашиглаж болно гэдгийг анхаарах хэрэгтэй. Эдгээр хэмжээ, дараалын хэрэгцээг аливаа тооцоонд оруулах ёстой. Унадаг дугуйн зогсоол бас энд байж болно.

### Үүдний талбай ба тасалбар хураалт

Үүд нь тасалбар худалдаж авах, баталгаажуулах борлуулалтын, тасалбарын хаалга, турник зэрэг үнэ хураах төхөөрөмж, газрын зураг зэрэг системийн мэдээлэл зэрэг тасалбар хураах хэсгээс бүрдэнэ. Энэ нь цаг агаараас хамгаалагдсан бөгөөд цагийн дараа түгжих боломжтой.

Төлбөр цуглуулах хэсэгт дараахь зүйлс орно.

- Ажилтнууд зорчигчидтой харааны болон ярианы тусламжтайгаар харилцах арга замууд: тор, чанга яригч, микрофон, индукцийн гогцоо, сонсголын бэрхшээлтэй хүмүүст зориулсан уруул унших
- Бэлэн мөнгөний тавиур, бэлэн мөнгөний шүүгээ, сейф, зээлийн карт уншигч
- Мөнгөний гүйлгээг баталгаажуулахын тулд хамгаалагдсан байх
- Агааржуулагч болон халаалт нь уур амьсгалаас хамаарна
- Цэвэрлэгээний хэрэгсэл, усны цорго зэрэг хангамжийн агуулах
- Ажилтнуудад зориулсан шүүгээ, түүнчлэн ажилчдын бие засах газар гэх мэт хадгалах байгууламжууд.

### Борлуулалтын цэг (ПОС) терминалууд

Хэрэглэгчийн төвшинг зохицуулахын тулд өртөө бүрт борлуулалтын цэг (ПОС) хангалттай байх шаардлагатай. ПОС терминалын тоо хангалтгүй байгаа тул өндөр ачаалалтай өртөөнүүдэд дараалал үүсэх томоохон асуудал гарч болзошгүй. Тасалбар эсвэл картыг буудлын тавцан дээр зарахыг зөвлөдөггүй, учир нь борлуулалтын дараа дараалал үүсдэг. Платформ дээр оочерлох нь орон зайн хязгаарлалт, эргэлтэд хүндрэл учруулдаг тул олон асуудал үүсгэдэг. Иймд тасалбарыг дэлгүүрт эсвэл явган хүний нэвтрэх гүүрэн дээрх ПОС ТҮЦ-ээр зарж, цэнэглэх нь платформ дээр зарахаас хамаагүй дээр бөгөөд аль болох дэмжих хэрэгтэй.

### Орох, гарах гарц

Коридор дагуух BRT буудлуудын турник нь ПОС

терминалаас өндөр багтаамжтай байдаг ч бүх үйлчлүүлэгчид ашигладаг. Ихэвчлэн хаалга нь цагт 900-1200 үйлчлүүлэгч хүлээн авах хүчин чадалтай буюу нэг хэрэглэгчдэд 3-4 секунд зарцуулдаг. Заримдаа тасалбарын хаалга бүтэлгүйтдэг тул системд илүүдлийг төлөвлөхийн тулд нэг буюу хэд хэдэн нөөц турниктэй байх нь ихэвчлэн сайн байдаг. Тохиромжтой тарифтай системүүдийн хувьд зайнаас хамаарч тарифын боломжийг нээлттэй байлгахын тулд онгоцонд суусан 1000 зорчигч тутамд дор хаяж нэг хаалга, бууж буй 1000 зорчигч тутамд нэг хаалга байх ёстой, гэхдээ дор хаяж нэг хаалга байх ёстой. турникт эвдэрсэн тохиолдолд нэг чиглэлд нэмэлт хаалга.

Боловсруулалтын ханшийн хувьд дараах дүрмүүд байна :

- Нэг метр зайд цагт 2000 хүн хөдөлж чаддаг.
- Цагт 900 хүн нэг смарт карттай турникээр дамжуулан өртөө рүү нэвтрэх боломжтой.
- Цагт 1500 хүн карт скан хийх шаардлагагүй, зүгээр л дамжин өнгөрөхөд л нэг турникээр дамжин гарах боломжтой.
- 3300 PPH нь ямар ч саадгүй станц руу орж гарах боломжтой. Хүн амын нас ахих тусам хурд багасах тусам хурд багасна.
- Нэг метр квадрат талбайд хоёр хүн хүлээж байхад нэг метр квадрат талбайд гурван хүн дараалалд зогсоно.
- Хүмүүс хана, хашаа, хашлага руу хэт ойртохоос зайлсхийдэг. Тиймээс ямар ч өргөний тооцоонд 0.3-0.5 метр ичимхий зайг оруулсан болно.
- Тасалбар худалдахад зориулсан боловсруулалтын үнийг мөн тооцох шаардлагатай. Тасалбар худалдан авах шугамууд үргэлж байх бөгөөд боловсруулалтын хувь хэмжээ нь машины TYЦ ашиглаж байгаа эсэх, нэг дор олон тасалбар эсвэл тасалбар худалдаж авах боломжтой эсэх, эсвэл хүнээс тасалбар авах шаардлагатай эсэхээс хамаарна.
- Эвдэрсэн тоног төхөөрөмж, боловсон хүчний асуудал гэх мэт гэнэтийн тохиолдлын болон цомхотголын төлөвлөгөөтэй байх.

### Турникийн зохион байгуулалт байршил

Турникетийг офсет эсвэл өртөөний орох хэсэгт шууд байрлуулж болно. Турникетийг нөхөх нь илүү их турник хийх боломжийг олгодог боловч илүү их станцын уртыг шаарддаг.

Платформын хүлээлгийн болон эргэлтийн бүсүүд

Өртөөний хоёр талдаа хаалгатай зогсоолуудын хүлээлгийн талбайг ерөнхийдөө буух хаалгануудтай бие бие рүүгээ чиглүүлэхгүй байхаар тохируулсан байх ёстой. Эс тэгвэл нэг орон зайд бөөгнөрөх гэж оролдох үед зорчигчид хүлээж, буух нь зөрчилдөж болзошгүй юм.

Ухаалаг тээврийн системийн (ITS) бүрэлдэхүүн хэсгүүд

Өртөө доторх ухаалаг тээврийн системийн (ITS) бүрэлдэхүүн хэсэг нь дор хаяж дараах зүйлийг агуулна

Үйлдлийн болон диспетчерийн систем. Үүнд удирдлагын төвд холбогдсон камер, өргөн нэвтрүүлгийн зарлал, дараагийн автобус ирэх мэдээллийг харуулсан дэлгэц, тасалбар худалдах TYЦ доторх зарим тоног төхөөрөмж

Автомат тасалбар хураах (AFC) систем. Энэ нь турник эсвэл хаалга, холбогдох кабель, түүнчлэн тасалбар борлуулах цэгийн тоног төхөөрөмжөөс бүрдэнэ

Өртөөний гүйдэг хаалганы систем. Үүнд гүйдэг хаалганууд, мөн тасалбар худалдах дэлгүүрийн удирдлага болон холбогдох кабелиуд багтана.

### Суудал

Суудал нь үйлчлүүлэгчид, ялангуяа өндөр настан, хөгжлийн бэрхшээлтэй хүмүүсийг хүлээх зуур амрах зайг өгдөг. Суудал нь албан ёсны вандан сандлаас эхлээд энгийн тулгуур багана хүртэл байж болно. Мөрөөдлийн хэрэгцээ нь явах замаас хамаарч өөр өөр байж болно - хэрэв тээврийн хэрэгслийн урдуур нь ховор байвал илүү олон хүн суухыг хүсэх болно. Шууд үйлчилгээний системд үйлчлүүлэгчид транк-feeder системээс ялгаатай нь тодорхой чиглэлийг хүлээж байгаа тул өртөөнд удаан хугацаагаар хүлээх хандлагатай байдаг. Ийм системд станцын суудлын зарим хэлбэр, эсвэл ядаж бөхийлгөх нь чухал юм. Тулгуур болон суудал нь зорчигчдыг хаалганы өмнө хүлээхгүй байхыг урамшуулах үр дүнтэй арга бөгөөд энэ нь онгоцонд суух, буухад саад учруулж болзошгүй юм. Энэ нь ялангуяа Лима, Кали хотуудад чухал ач холбогдолтой бөгөөд нэг зогсоол дээр зөвхөн нэг зогсоол байдаг.

Зогсоолын бүтэц нь төмөр замын байгууламжаас тусгаарлагдсан байх ёстой. Энэхүү бүтцийн арга нь төлөвлөлт, фасадны дизайн, зардал, барилгын хугацаа зэрэг олон нөлөө үзүүлдэг. Төмөр замын багана 35м тутамд, зогсоолын багана 11.5м тутамд байх ёстой. Зогсоолын байгууламжийн хувьд газрын түвшнээс эхлээд танхимын түвшин хүртэл, ачаалал ихтэй зам доор байрлах үед тогтвортой байдлыг хангах үүднээс RC бүтцийг ашиглах ёстой. Уулзалтын түвшингээс платформын түвшин хүртэл

хөнгөн жинтэй тул ган хийцийг сонгох хэрэгтэй. Өртөөний урт ба өргөн нь сайн ажиллах хамгийн бага хэмжээтэй байдаг; нөлөөлөгч хүчин зүйлсийн талаар дараах хэсгүүдэд авч үзэх боловч зөв эргэлт, хүлээлгийн талбайг бий болгохын тулд нэг нь нөгөөг нь нөхөж болно, учир нь ихэвчлэн замын эрх нь ноцтой хязгаарлалт болдог.

**Өртөөний урт**

Олон дэд зогсоол хэвийн ажиллахын тулд тээврийн хэрэгсэл дэд зогсоол дээр зогссон автобусыг гүйцэж түрүүлэх чадвартай байх ёстой. Ерөнхийдөө нэг тээврийн хэрэгсэл нөгөөгөөр дамжин өнгөрөх үнэмлэхүй хамгийн бага зай нь автобусны уртын нэг хагас юм. Жишээлбэл, 18 метрийн холбогчтой тээврийн хэрэгсэлд залгах хэсгүүдийн хооронд дор хаяж есөн метр зай шаардлагатай. Энэ хамгийн бага зайг зөвхөн харьцангуй бага давтамжтай, эсвэл замын хөдөлгөөний хязгаарлалт нь чухал асуудал болсон өртөөнүүдэд ашиглах ёстой. Ихэвчлэн системүүд илүү их зай шаарддаг учир нь:

Ийм хязгаарлагдмал зайтай залгах булан руу орох, гарах нь залгах буланд татах хугацааг ихэсгэдэг бөгөөд энэ нь хурдыг бууруулж, ханасан байдлыг нэмэгдүүлдэг.

Хэрэв нэг тээврийн хэрэгсэл шууд нөгөөгийн ард байгаа бол хүлээгдэж буй тээврийн хэрэгсэл эхний тээврийн хэрэгслийн ард зогсох боломжтой байх ёстой.

Энэ шалгуурыг үндэслэн хамгийн бага зай нь тээврийн хэрэгслийн уртаас ойролцоогоор 1.7 дахин их байх ёстой. 18 метрийн холбогчтой тээврийн хэрэгслийн хувьд энэ зай нь ойролцоогоор 30 метр болно.

## 5.4.3.ӨРТӨӨНИЙ БҮТЭЦ

198 метр (3 дэд зогсоол, 5 залгах зай)

124 метр (2 дэд зогсоол, 4 залгах зай)

112 метр (2 дэд зогсоол, 4 залгах зай)

94 метр (2 дэд зогсоол, 2 залгах зай)

53 метр (1 дэд зогсоол, 2 залгах зай)

62 метр (1 дэд зогсоол, 2 залгах зай)

**Өртөөний өргөн**

Зорчигчид тухайн бүс рүү орж гарах, дэд бүтцийн хувьд хангалттай зайтай. Хэрэв уртыг тодорхойлж, буудлуудын хэт туйлшралаар нэвтэрч байгаа бол нэвтрэхэд хялбар бол эргэлтэнд зориулж өргөн, хүлээлгийн талбайг үлдээх шаардлагатай бол хажуугийн дэд бүтэц нь зарим өргөнийг шаардаж болно.

Хүмүүс хана, хашаа, хашлага руу хэт ойртохоос зайлсхийдэг. Тиймээс ямар ч өргөний тооцоонд 0.3-0.5 метр ичимхий зайг оруулсан болно.

**Өртөөний өндөр**

Өртөөний өндөр нь шалнаас тааз хүртэлх хэсэгчилсэн хаалттай станцад дор хаяж 3.5 м, бүрэн хаалттай станцад 4 м-ээс багагүй байх ёстой. Эдгээр хамгийн бага хэмжээсээс гадна өртөөний өндөр нь тухайн загвараас хамаарч өөр өөр байж болно.

**Өртөө ба замын хөндлөн огтлол**

Өртөө болон замын хөндлөн огтлол нь хотын коридор бүрийн нөхцөл, системийн хэрэгцээ, ашиглалтын онцлогоос хамааран өөр өөр байна. Гэсэн хэдий ч дараах ерөнхий удирдамжийг ашиглаж болно.

LRT буудлууд нь 4 метр хүртэл нарийхан байж болох ч тавцангийн хоёр талд зорчигчид сууж, буух үед 5 метрээс багагүй өргөн, 6 м-ээс багагүй өргөнтэй байвал зохимжтой.

Өртөөний бүсэд орон зай ихэвчлэн хязгаарлагдмал байдаг. Өртөөний талбай нь LRT-ийн үйл ажиллагааны чухал цэг тул энэ нь LRT-ийг маш сайн ажиллуулахын тулд бусад горимуудыг хэсэгчлэн "золиослосон" гэсэн үг юм. Холимог замын эгнээ нь 2.8 метр хүртэл нарийссан, өртөөний хэсэгт байдаг. Явган хүний замыг 2 метр, бүр 1.5 метр хүртэл нарийсгаж болно. Унадаг дугуйн замыг 1.5 метр, тэр ч байтугай бага хэмжээний байршилд 1 метр хүртэл нарийсгаж болно.

LRT-ийн зорчих эгнээтэй газар шаардлагатай бол зогсох эгнээг 3 метр хүртэл нарийсгаж болно.

Тээврийн хэрэгслийн шалыг тавцангийн түвшинд байлгах нь нэг зорчигчийн суух, буух хугацааг багасгах хамгийн чухал арга замуудын нэг юм. Үйлчлүүлэгчид харьцангуй бага зэрэг шатаар өгсөх нь ялангуяа өндөр настан, хөгжлийн бэрхшээлтэй эсвэл алхах хэрэгсэл, чемодан, тэргэнцэртэй хүмүүсийн хувьд ихээхэн саатаж, аюулгүй байдлын аюулыг нэмэгдүүлдэг гэсэн үг юм. Энэ нь буудал болон автобусны хоорондох хэвтээ болон босоо зайд ч мөн адил юм. Өмнө дурьдсанчлан, BRT стандарт нь BRT-ийн үндсэн элементүүдийн нэг болох BRT-ийн үндсэн элементүүдийн нэг болох түвшний суултыг багтаасан болно. Үүнд өгсөн хамгийн өндөр онооны нэг нь үйл ажиллагааны үр ашиг, зорчигчдын туршлагад энэ элемент ямар чухал болохыг харуулж байна.

**Хаалга болон суудлын талбай**

Гүйдэг хаалга нь буудлын хаалгаар дамжих тасалбараас зайлсхийх замаар илүү мэргэжлийн сэтгэгдэл төрүүлж, аюулгүй байдлыг сайжруулдаг (Зураг 11.60). Өртөөний хаалга нь бороо, халуун, хүйтэн байсан ч үйлчлүүлэгчдийг цаг агаараас хамгаалахад тусалдаг. Хэрэв өртөө халаалттай эсвэл агааржуулалттай бол хаалга нь агааржуулсан агаарт байдаг. Эдгээр хаалгыг тээврийн хэрэгслээс эсвэл станцаас цахимаар удирдаж болох боловч Зураг 25.87-д үзүүлсэн шиг хаалга ажиллахгүй тохиолдолд гарын авлагатай байх ёстой. Дээр дурдсанчлан, энэ нь засвар үйлчилгээ хийхэд бэрхшээлтэй тулгардаг бөгөөд хаалга ажиллахгүй байх, системд тэдгээрийг засах хүчин чадал, нөөц байхгүй болоход хүргэдэг. Өртөөний хаалгыг буудлыг ашиглаж буй тээврийн хэрэгслийн төрлүүдтэй, мөн BRT байгууламжид байгаа орон зайд тохируулан өртөө дотор байрлуулах шаардлагатай. Суух болон буух үйл ажиллагаа өртөөний хоёр талд явагддаг бол нэг чиглэлд хүлээж буй зорчигчид нөгөө чиглэлд зорчигчдыг суулгах, буулгахад саад учруулахгүйн тулд хаалганууд хооронд нь холбосон байх ёстой.

- Өртөөнүүд нь янз бүрийн төрлийн тээврийн хэрэгсэлд зориулагдсан ( 9 м,12м)
- 18 м-ийн BRT автобус. Богино болон дунд хугацаанд 18 м-ийн автобус шаардлагагүй бөгөөд хэрэглэхийг зөвлөдөггүй.
- 18 м-ийн BRT автобусны сонголтыг зөвхөн шаардлагатай бол цаашид багтаамж нэмэх боломжтой гэж оруулсан болно.

Тээврийн хэрэгслийн хаалгануудыг нь өртөөний хаалгатай давхцдаг.

Хоёр чиглэлийн суух болон буух талбайнууд нь дунд багц хаалганаас бусад тохиолдолд өөр байрлалтай байна. Дунд хаалганы хувьд энэ нь хоёр дахь залгах булан бөгөөд анх санал болгож буй 9 м-ийн автобусны паркад огт ашиглагдаагүй тул өөр өөр чиглэлд зорчигчдын бие биедээ саад болох магадлал бага байна.

Чиглэл бүр чиглэл бүрт хоёр залгах булантай.

Ирээдүйд 18 м-ийн олон автобус ашиглах шаардлагатай тохиолдолд нэмэлт гүйдэг хаалга суурилуулах боломжийг олгох "захиалагдсан" орон зайг тогтоосон.

Өртөөний өргөн нь 4 м биш 5 м эсвэл 6 м юм.

Вокзалын нэг төгсгөлд тасалбар борлуулах хүнтэй лангуу байдаг. Нөгөө тал нь зөвхөн гарах функцтэй эсвэл зөвхөн ухаалаг картаар нэвтрэх заалттай байна.

Платформ-тээврийн хэрэгслийн зэрэглэл

Зорилго нь тэргэнцэр, явган явах хэрэгсэл, тэргэнцэр, тэрэг түрхэх, ачаа зөөвөрлөж буй хүмүүс амар хялбар, аюулгүйгээр суух, буух боломжийг бий болгоход оршино. Үүний тулд автобус ба буудлын хоорондох зай 10 см ба түүнээс бага байх ёстой, ялангуяа автобусны урд хэсэгт автобусыг буудал руу ойртуулах нь илүү хялбар байдаг. Цоорхойг багасгахын тулд систем ашигласан илүү нийтлэг аргуудыг доор харуулав.

Суудлын гүүр: Эдгээр нь автобус ба буудлын хоорондох зайг нөхөхийн тулд автобус эсвэл буудлаас (Ичан гэх мэт) үргэлжилдэг механик гүүрүүд юм;

- Тээврийн шугамын тэмдэглэгээ: Ихэнх BRT системүүд нь тээврийн хэрэгслийн салхины шилний тэмдэглэгээтэй хослуулан автобусны замын гадаргуу дээрх эгнээний тэмдэглэгээг ашигладаг бөгөөд жолооч нарт тээврийн хэрэгсэл хоорондын зай багатай байхад нь тусалдаг. Зарим BRT системүүд нь автобусны салхины шилэн дээрх чиглүүлэгч шугамтай зэрэгцсэн будсан "хөтөч тууз"-ыг ашигладаг бөгөөд энэ нь жолооч нарт автобусыг буудал руу ойртуулахад тусалдаг;
- Платформын ирмэгийн эмчилгээ: Тээврийн хэрэгслийн уртын дагуух тавцангийн ирмэгийн эсрэг талын хамгаалалтын туузаар таарч, платформ дээр хамгаалалтын ирмэгийг хангах нь нийтлэг практик юм; болон
- Налуу хашлага: Нант хотын BRT нь тавцангийн захад ойртоход тээврийн хэрэгсэлд туслахын тулд налуу хашлага ашигладаг. Тээврийн хэрэгслийн дугуйны элэгдлийг багасгахын тулд замын хашлагыг хатууруулж, жигд болгодог. Кейптаун хотын BRT нь тээврийн хэрэгсэлд гэмтэл учруулахгүйгээр тавцангийн ойролцоо зогсохын тулд тусгай хашлага ашигладаг. Энэ нь жолооч нарын зорчигчдыг суулгах зайг аюулгүйгээр багасгаж чадна гэсэн итгэлийг нэмэгдүүлдэг. Касселийн хашлага нь тээврийн хэрэгслийн дугуйг хашлагатай шүргэх боломжийг олгодог бөгөөд ингэснээр жолооч жолооны системээр дамжуулан тээврийн хэрэгслийг хаана зөв байрлуулахаа "мэдрэх" боломжтой. Энэ нь жолооч болон тээврийн хэрэгсэлд саадгүй суух, буухын тулд замын хашлагатай зэрэгцэхэд тусалдаг.

Суурин гүүр ашиглахгүйгээр ойрхон залгахын тулд дараах зүйлийг хослуулах шаардлагатай.

- Жолоочийн сургалт, түүнчлэн энэ талаар жолоочийн гүйцэтгэлд хяналт тавих;
- Хангалттай ойртох зай, ялангуяа станцууд

дамжин өнгөрөх эгнээтэй газар;

- Касселийн хашлага эсвэл налуу хашлага нь автобусыг тавцан руу цохихгүйгээр тавцан руу ойртуулах боломжийг олгодог; болон
- Ялангуяа өндөр давхрын системд илүү ойр залгах нь чухал байдаг тул зарим төрлийн дэвсгэрийг ихэвчлэн ашигладаг
- Автобусыг хаана зогсоохоо яг таг мэддэг жолооч нарт үзүүлэх харааны хэрэгсэл

**(Хувилбар-1) Энгийн голдоо арал хэлбэрийн өртөөний төлөвлөлт**

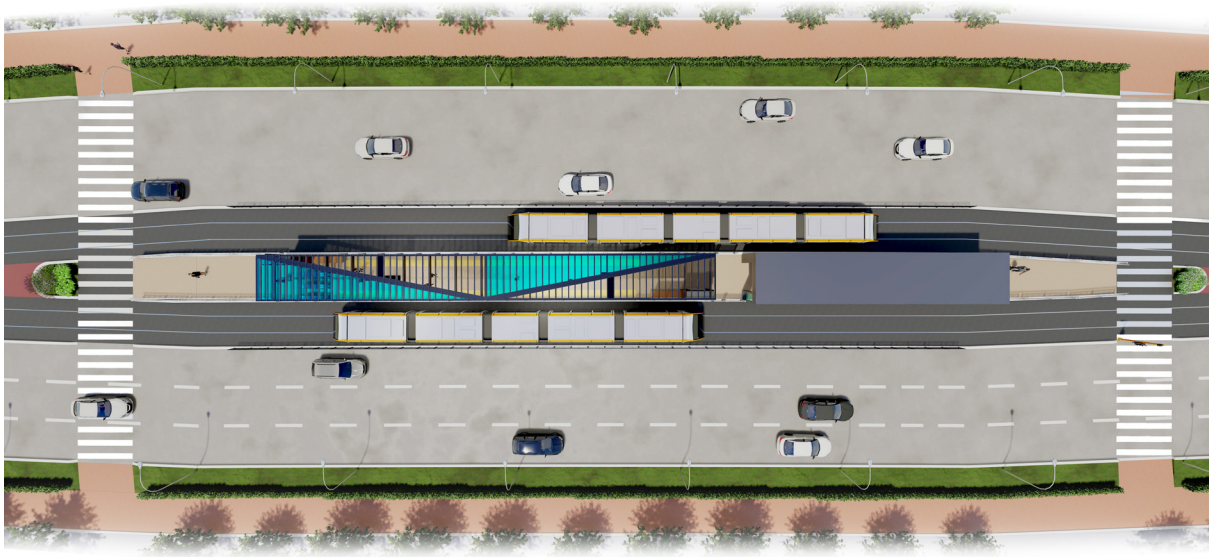
хөдөлгөөний дэмжих зорилготой.

Уг өртөөний төлөвлөлт нь монгол орны цаг уурын эрс тэс байдалд зохицуулан зайдгай саравч хэлбэрийн болон битүү гэсэн 2 загвараас бүрдэнэ.

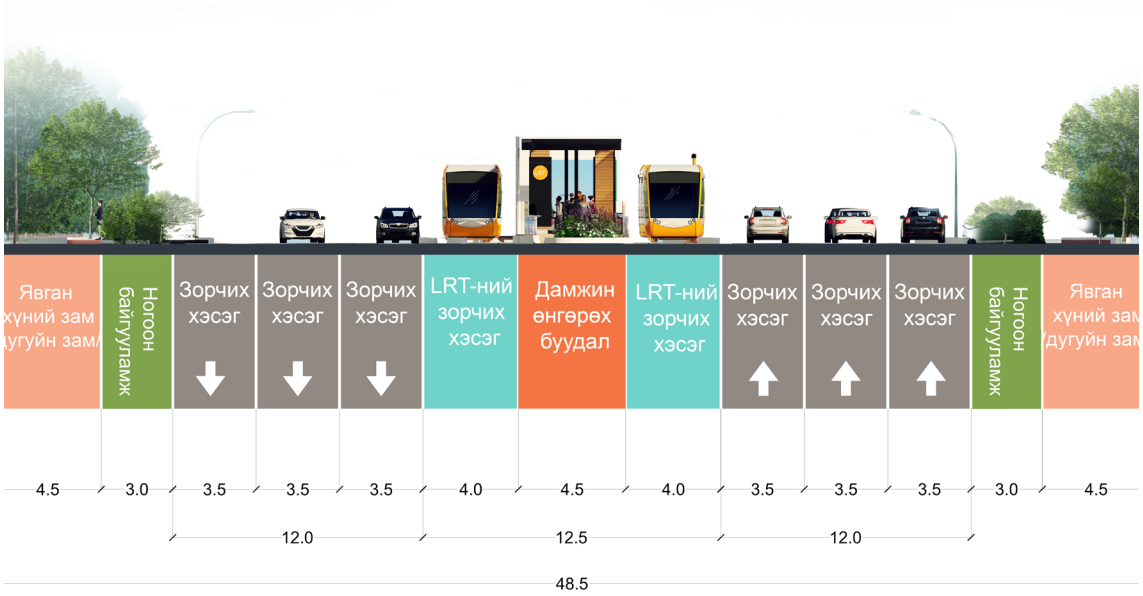
**(Хувилбар-3) Тулгуурт Зангилаат дэд өртөөний төлөвлөлт**

Тулгуурт зангилаат дэд өртөөний байршлыг сонгохдоо Улаанбаатар хотын шинэ суурьшил болох Яармаг дэд төвийн хүн амын төвлөрөл, хотжилтын задлах зорилгоор яармагийн 118-р сургуулийн баруун талд төлөвлөсөн. Уг төлөвлөж буй дэд өртөөнөөс Хөшигтийн хөндийн Шинэ нисэх онгоцны буудал, Шинэ Зуун-мод хот болон Био-сонгино, Шувуун фабрик руу чиглэсэн

**Зураг 5.14.** Энгийн голдоо арал хэлбэрийн өртөөний төлөвлөлт



**Зураг 5.15.** Энгийн голдоо арал хэлбэрийн өртөөний Огтлол



**Зураг 5.16.** Задгай загвар

**Зураг 5.17.** Битүү загвар

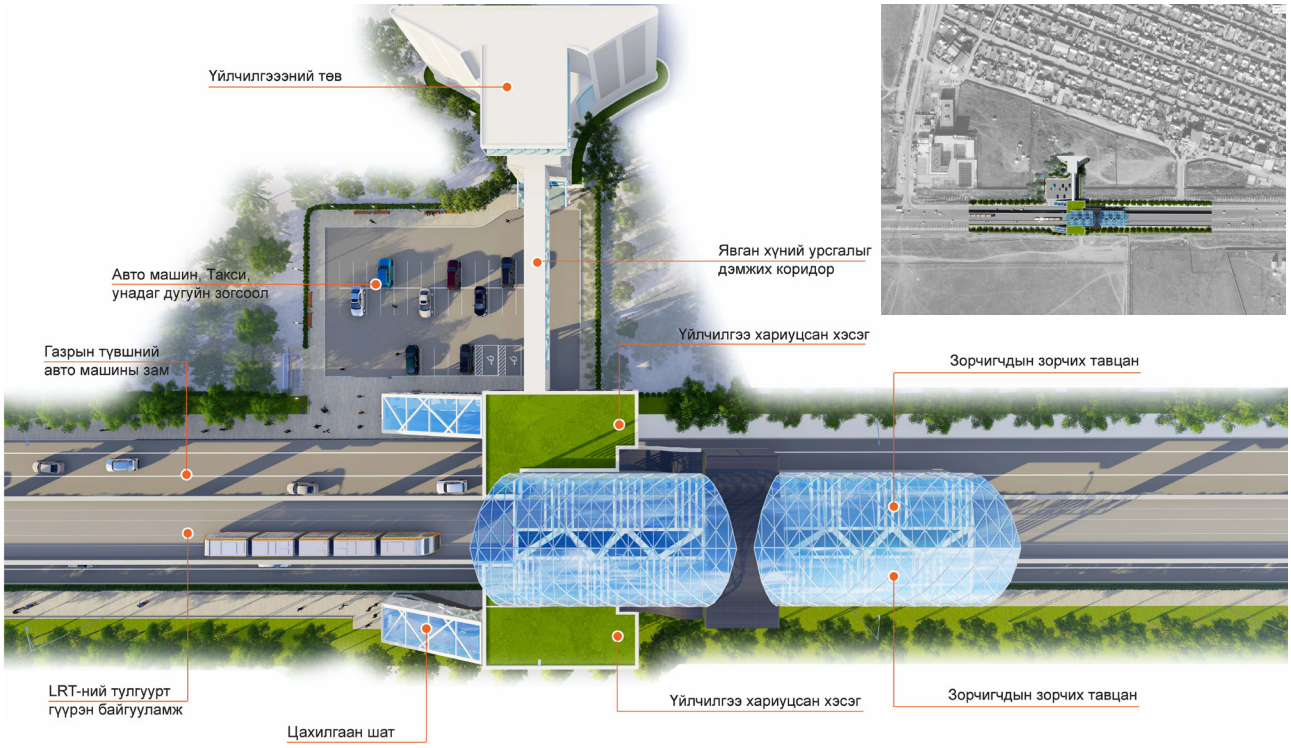
**Зураг 5.18.** Энгийн 2 талдаа арал хэлбэрийн өртөө

**Зураг 5.19.** Энгийн 2 талдаа арал хэлбэрийн өртөөний огтлол

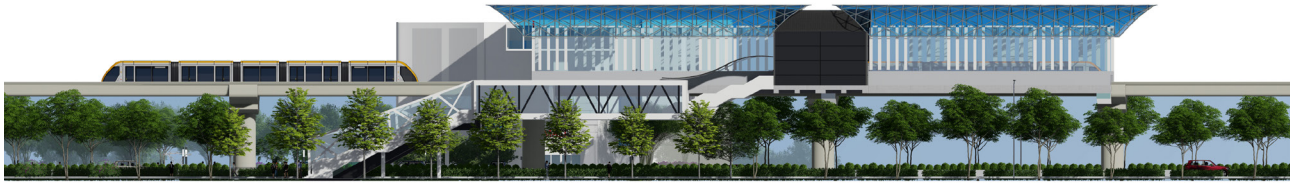
**Зураг 5.20.** Энгийн 2 талдаа арал хэлбэрийн өртөө

**Зураг 5.21.** Энгийн 2 талдаа арал хэлбэрийн өртөө

**Зураг 5.22.** Тулгуурт Зангилаат дэд өртөө

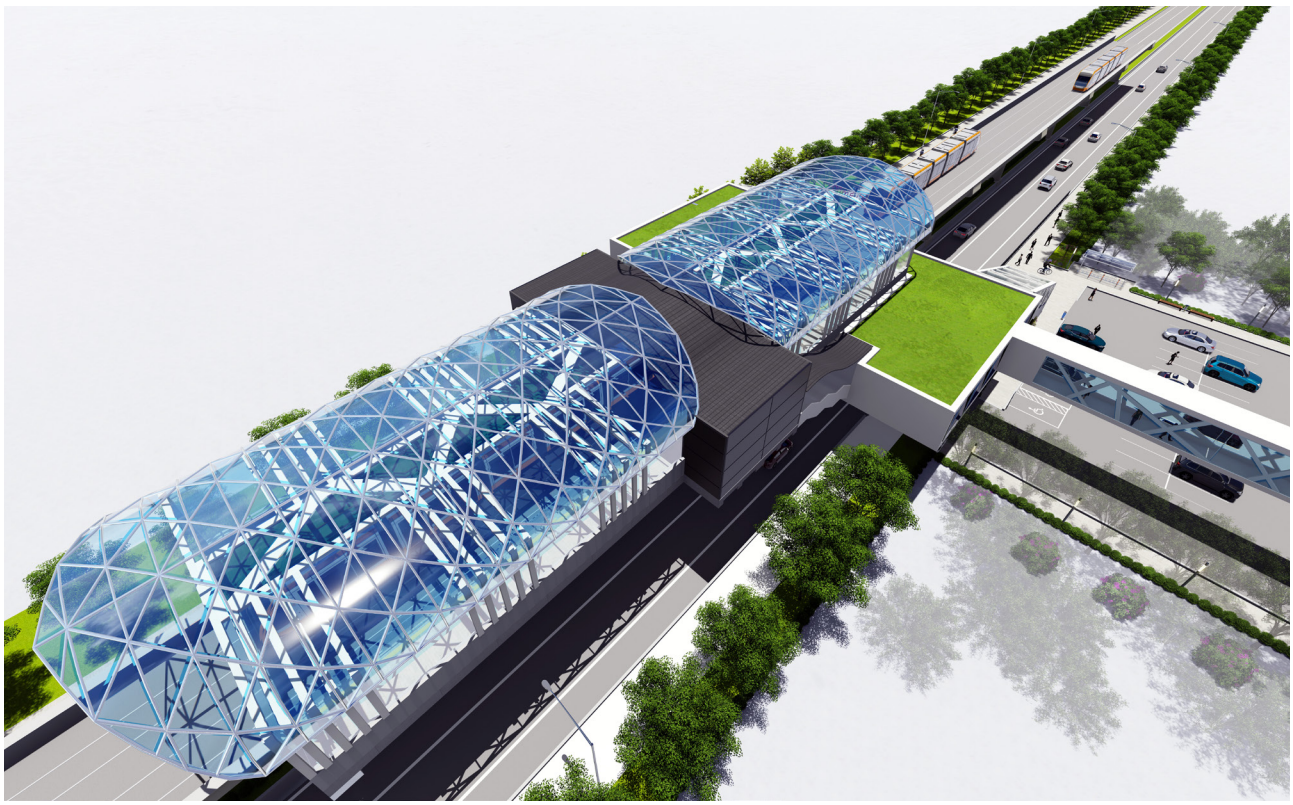


**Зураг 5.23.** Хажуу тал



**Зураг 5.24.** Урд тал

**Зураг 5.25.** Дээрээс харсан байдал



**Зураг 5.26.** Хажуу тал

**Зураг 5.27.** Хажуу тал

**Зураг 5.28.** Хажуу тал

**(Хувилбар-4) Төв өртөөний төлөвлөлт**

Төв өртөөний байршилыг Үндэсний соёл амралтын хүрээлэнгийн зүүн талд төлөвлөж байна**.** Уг өртөө нь автобус, такси, гурван дугуйт, унадаг дугуй, хувийн машин, явган аялал зэрэг бусад тээврийн хэрэгсэлтэй холбох цэг байх болно. Төв өртөөний төлөвлөлтийн онцлог зохион байгуулалт, ойр орчмын газартай холбох явган зорчигч, унадаг дугуйн хөдөлгөөнийг зохицуулж, зогсоолын эргэн тойрон дахь худалдааны үйл ажиллагаанд нөлөөлж, бүс нутгийг хөгжүүлэх хамгийн чухал хүчин зүйлүүдийн нэг юм.

**Зураг 5.29.** Төв өртөө

**Зураг 5.30.** Төв өртөө

АВТО ЗОГСООЛ

## Бусад улсын өртөө төлөвлөлтийн загварууд

**Хүснэгт 5.2.** Улаанбаатар -Хөнгөн галт тэрэгний өртөөний бүтэц, төрөл, тавцангийн хэлбэр, байршил

**Мельбурны трамвайн зогсоол**

1

2

3

4

**Пранцын трамвайн зогсоол**

1

2

3

4

## 5.5. САНАЛ БОЛГОЖ БУЙ ХӨДЛӨХ БҮРЭЛДЭХҮҮНИЙ ТОДОРХОЙЛОЛТ

LRT-буюу хөнгөн галт тэргийг хотын нийтийн тээвэрт ашигладаг ба метроноос ялгарах гол онцлог нь оврын хэмжээ болон явах хурд, нэг гол дээрх ачаалал харьцангуй бага байдаг. Хөнгөн галт тэргэнд трамвай болон өндөр хурдны трамвай, цахилгаан галт тэрэг орно.

**Дэлхийн улс орнуудад ашиглагдаж буй орчин үеийн трамвайнууд**

**Зураг 5.31.** Хөдлөх бүрэлдэхүүний харьцуулалт

| Дэд бүтцийн төрөл | Тээврийн хэрэгслийн төрөл | Зориулалт | Даац /1 гол дээрх даралт/ тн | Хурд, км/ц | Вагоны тоо | Зорчигчийн тоо | Зураг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Төмөр замын | Хүнд галт тэрэг /MRT/ | Олон улсын, орон нутгийн | 15-30 | 100-16 | 10-20 | 1000 хүртэл | |
| | Маглев соронзон галт тэрэг /HSST/ | Олон улсын, орон нутгийн | 12-15 | 200-350 | 10-15 | 400-500 | |
| | Хөнгөн галт тэрэг /LRT/ | Хот доторх, хот хооронд, улс хооронд | 10-15 | 50-120 | 2-8 | 150-600 | |
| Монорейл | Монорейл | Хот доторх | 8-12 | 100 хүртэл | 2-3 | 100-200 | |
| | Дүүжин монорейл | Хот хооронд | - | 40-60 | 2-3 | 100-200 | |
| | Автомат чиглүүлэгчтай трам/ AGT/ | Хот доторх | - | 40-60 | 2-3 | 100-150 | |

Италийн Флоренц, Неапол, Милан хотуудад ашиглагддаг AnsaldoBreda Sirio төрлийн трамвай

Францын Парис хотод ашиглагддаг Alstom үйлдвэрийн Citadis 402 трамвай

Турк, Португал улсуудад ашиглагдаж байгаа Bombardier Transportation үйлдвэрийн Flexcity swift трамвай

АНУ-ын Хьюстон, Портлэнд, Сан Диего хотуудад ашиглагддаг Siemens үйлдвэрийн Combino трамвай

Латвийн Рига хотын трамвай Чех улсын Skoda үйлдвэрт үйлдвэрлэгдсэн.

ОХУ-ын Санкт-Петербург хотын трамвай Stadler компанитай хамтарч үйлдвэрлэсэн.

**Хүснэгт 5.3.** Өндөр хурдны хөнгөн галт тэрэгийн хөдлөх бүрэлдэхүүний загварууд

| Үйлдвэрлэгч улс | Герман | Швейцарь | Герман | БНХАУ |
|---|---|---|---|---|
| Үйлдвэрлэгч үйлдвэр | Siemens AG | Stadler Altenrhein AG | Siemens AG Stadler Pankow Berlin | CRRC |
| Энергийн эх үүсвэр | Цахилгаан хэлхээнээс | Цахилгаан хэлхээнээс | Цахилгаан | Цахилгаан хэлхээнээс |
| Царигийн өргөн, мм | 1520 | 1520 | 1435 | 1435 |
| Цахилгаан гүйдлийн төрөл, хүчдэл, давтамж | 3кВ-25кВ, 50 Гц | Тогтмол, 3кВ | 750 V DC | AC |
| Бүрэлдэхүүн дэх вагоны тоо | 12.5-р сар | 4 болон 6 | 4 вагонт (Halbzug) | 4 |
| | | | 2 вагонт (Vier-telzug) | |
| Голын томъёолол | 20-20 ба 2-2 | 20-20 ба 20-2 | 4 вагон | 20-20 ба 20-2 |
| | | | (IA)Bo+Bo(IA0) + (IA)Bo+Bo(IA0) | |
| | | | 2 вагон | |
| | | | (IA)Bo+Bo(IA0) | |
| Нэг вагоны хаалганы тоо | 2*2 | 2*2 | 6 | 2*2 |
| Бүрэлдэхүүний урт, м | 5 вагонтой бол 126,4 | 4 вагонтой бол 101,7 | 4 вагон 73,6 | 98,0 |
| | | | 2 вагон 36,8 | |
| Нийт чадал, кВт | 2550-2932 | 3900 | 4 вагон 1680 | 800 |
| | | | 2 вагон 840 | |
| Татах цахилгаан хөдөлгүүрийн чадал, кВт | 318.5-366.5 | 400 | - | 200 |
| Дээд хурд, км/цаг | 140-160 | 160 | 100 | 140 |
| Өндөр, мм | 4850 | 5240 | 3600 | 4640 |
| Нэг гол дээрх даралт, тн | 20 | 20 | 13,5 | <17 |
| Байрнаас хөдлөх хурдатгал, м/с2 | 0.64 | 0.8 | 1 | 1.7 |
| Тоормосны төрөл | Рекуператив-реостат, хийн | Цахилгаан хийн болон хийн | Хийн болон цахилгаан | Цахилгаан хийн болон хийн |
| Зорчигчийн тоо, суудлаар тооцвол | 5 вагонтой үед 443 | 4 вагонтой үед 396 | 4 вагон 184 (40) | 4 вагонтой үед 454 |
| | | | 2 вагон 80 (20) | |
| Зорчигчийн тоо, зогсоогоор явах хүнийг тооцвол | 1000 хүртэл | 1000 хүртэл | 4 ваг 202 | 1328 хүртэл |
| | | | 2 ваг 94 | |
| Зураг | | | | |

**Хүснэгт 5.4.** Бага хурдны хөнгөн галт тэрэгийн хөдлөх бүрэлдэхүүний загварууд

| Үйлдвэрлэгч улс | БНХАУ | Япон | Герман | Швейцарь |
|---|---|---|---|---|
| Үйлдвэрлэгч үйлдвэр | CRRC | Hitachi Rail | Siemens Mobility | Stadler Rail |
| Энергийн эх үүсвэр | Цахилгаан хэлхээнээс | Цахилгаан хэлхээнээс | Цахилгаан хэлхээнээс | Цахилгаан |
| Царигийн өргөн, мм | 1435 | 1435 | 1435 | 1520 |
| Цахилгаан гүйдлийн төрөл, хүчдэл, давтамж | 750V DC | 750V DC | 750V DC | 400-720V |
| Бүрэлдэхүүн дэх вагоны тоо | 3 | 5 | 18-72 | 4 |
| Голын томъёолол | Mc+Tp+Mc | Bo+2+Bo | - | Bo+Bo+Bo+Bo |
| Нэг вагоны хаалганы тоо | 2*2 | 2*2 | 2*2 | 2*2 |
| Бүрэлдэхүүний урт, м | 29.65 | 32.03 | 18-72 | 33.45 |
| Нийт чадал, кВт | 130 | 4*160 | - | 70*8 |
| Дээд хурд, км/цаг | 70 | 70 | 80 | 75 |
| Өндөр, мм | 3610 | 3300 | - | 3570 |
| Зорчигчийн тоо | 317 | 236 (6 хүн/м2) | 540 | 376 (8 хүн/м2) |

**Хүснэгт 5.5.** Зай хураагуурааc/аккумулятор/ ажилладаг орчин үеийн эко-хөнгөн галт тэрэгнүүд

| Үйлдвэрлэгч улс | Канад | Испани | Швейцарь |
|---|---|---|---|
| Үйлдвэрлэгч үйлдвэр | Bombardier | Saragosa, Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles | Stadler Rail |
| Энергийн эх үүсвэр | Зай хураагуур | Зай хураагуур | Цахилгаан хэлхээ ба зай хураагуур |
| Царигийн өргөн, мм | 1435 | 1435 | 1435 |
| Цахилгаан гүйдлийн төрөл, хүчдэл, давтамж | 532 V DC | 750V DC | 400-720 V DC |
| Бүрэлдэхүүн дэх вагоны тоо | 5 | 7 | 3 |
| Голын томъёолол | Bo+Bo | Bo+Bo | - |
| | | | Bo+Bo |
| Нэг вагоны хаалганы тоо | 2*2 | 2*2 | 2*2 |
| Бүрэлдэхүүний урт, м | 32.5 | 45 | 27 |
| Үнэ | | Нэг вагон 3,95 сая евро | - |
| Дээд хурд, км/цаг | 70 | 70 | 70 |
| Өндөр, мм | 2650 | 3600 | 3570 |
| Зорчигчийн тоо | 260 | 422 | 270 |

Эх сурвалж: Судалгааны баг

Жич: Испани улсад үйлдвэрлэгдэн Люксембург улсад ашиглагддаг хөнгөн галт тэрэг нь нийт 16 км урттай хэсгийн 3,6 км урттай хотын төв хэсгээр зай хураагуурын энергийг ашиглан явдаг./2-р багана/

Stadler фирмийн үйлдвэрлэсэн Уэльс улсад 35 ширхэгийг нийлүүлэхээр гэрээ хийгдсэн хөнгөн галт тэрэг нь туршилтын үед 185 км зөвхөн зай хураагуурын энергээр явсан нь төлөвлөснөөс илүү давсан орчин үеийн инновац тээврийн хэрэгсэл болно гэж үзэж байгаа. /3-р багана/

### Харьцуулсан дүгнэлт

Улаанбаатар хотын газарзүйн онцлог, хүн амын нийт тоо, хөрөнгө оруулалтын хэт өндөр зэргийг харгалзан үзвэл газар доогуур сетро барих нь тохиромжгүй байна. MTR буюу хүнд галт тэрэг нь тусгай зүтгүүрээр олон вагонтой, вагон бүр нь хариуцсан үйлчлэгч болон бусад техникийн ажилчид дагалдаж алсын харилцааны галт тэргэнд зориулагдсан (зорчигч хэвтэх, амрах, хооллох бүх нөхцөл хангагдсан) байдаг тул хот доторх хөдөлгөөнд хэт нүсэр тул тохиромжгүй гэж үзэж байна. LRT буюу хөнгөн галт тэргийг авто болон төмөр замын бусад тээврийн хэрэгслийн замуудтай огтлолцуулахгүйгээр өөр түвшинд замыг барин ашиглах нь хотын түгжрэлийг бууруулах хамгийн оновчтой шийдэл болно. Хөнгөн галт тэргийг өндөр хурдны эсвэл бага хурдны аль тохиромжтой загварыг сонгон зорчигч урсгалын хэмжээнд тохирсон багтаамжтай байдлаар вагоны тоотойгоор ашиглах нь илүү оновчтой. Хэрэгжүүлэх боломжтой нийтийн тээврийн системийг сонгохдоо хэд хэдэн шалгуурыг тогтоож, тэдгээрийг цогцоор үнэлэн шийдвэр гаргах нь зүйтэй юм. MRT нь ирээдүйн хүн амын өсөлтийг даган нэмэгдэх зорчилтыг даахуйц хүчин чадалтай ч үндсэн болон үйл ажиллагааны зардал хамгийн өндөр, ирээдүйд өгөх үр ашиг талаасаа хамгийн ашиггүй юм. Тиймээс өнөөгийн Улаанбаатаын эдийн засгийн нөхцөл байдал, ойрын хугацаанд эргэн төлөгдөх боломж, үр ашгаа өгөх талаасаа LRT тохиромжтой юм.

## 5.5.1. ХӨДЛӨХ БҮРЭЛДЭХҮҮН

### Багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн төрлүүд

Нийслэлийн замын хөдөлгөөний эрчимжилт, нэвтрүүлэх хүчин чадлын харьцаа (VCR) болон тээврийн хэрэгслийн насжилт, хатуу хучилттай замын хүрэлцээ, чанар гэх мэт олон шалтгаанууд замын хөдөлгөөний ачаалал үүсгэх, агаарын бохирдол нэмэгдүүлэх гол шалтгаанууд болж байна. Хотын хүн амын тоо, хот байгуулалтын хөгжлийн төлөвлөлт, газар зүйн онцлог, оршин суугчдын хөдөлгөөний урсгал, иргэдийн зорчих эрэлтийн онцлогоос хамаарч нийтийн тээврийн төрлийг сонгодог. Хотын доторх нийтийн тээврийн төрлүүд нь өөр өөрийн давуу болон сул талуудтай байдаг ч ихэнх улсад тэдгээрийг хүчин чадал, хурд болон хүрээлэн буй орчинд үзүүлэх нөлөөлөл, суурь бүтэц барих техник, эдийн засгийн боломж зэргээр харьцуулан үзэж өөрийн нөхцөлд зохицуулан сонгодог байна.

### Азийн Хөгжлийн Банк (АХБ)-ны тусгай замын автобус (ТЗА) төсөл /2012 он

АХБ-наас 1-3 үе шатаар хэрэгжүүлэх 64.5 км урттай ТЗА төслийг боловсруулсан. 1-р үе (2012 – 2014 он) шат буюу урдаас хойш чиглэсэн босоо шугам, 2-р үе (2014 – 2016 он) шат буюу хэвтээ шугам, 3-р үе (2016 – 2018 он) шат буюу хэвтээ 2 дугаар шугам гэсэн үе шаттайгаар хэрэгжүүлхээр төлөвлөсөн.

**Хүснэгт 5.6.** Их багтаамжийн метро туршлага

| № | Хотуудын нэр | Хотын хүн ам /сая/ | Ашиглалтад орсон он | Зорчигчийн тоо өдрөөр /сая/ | Зогсоолын тоо | Чиглэлийн тоо |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Москва | 12.5 | 1935 | 7 | 188 | 12 |
| 2 | Сөүл | 9.7 | 1974 | 31.9 | 302 | 22 |
| 3 | Бээжин | 20 | 1971 | 5 | 261 | 16 |
| 4 | Тэжон | 51.6 | 2011 | 0.1 | 22 | 1 |
| 5 | Мюнхен | 1.5 | 1964 | 0.9 | 100 | 7 |

**$50-100 сая**

**40000-70000 зорчигч цаг**

**8-15 жил**

### Хөнгөн галт тэрэг /LRT/

Хөнгөн галт тэрэг нь байгууламж бүтээц, энергийн эх үүсгүүрийн онцлог болон хүчин чадлаас хамаарч олон төрөл байдаг. Техник технологийн хөгжлөөс хамаарч хөнгөн галт тэрэгний төрөл жил ирэх тутам нэмэгдэж байгаа бөгөөд үндсэндээ зам буюу дэд бүтэц болон татах цахилгаан хөдөлгүүрийн хийцээс хамаарч ангилдаг. Хөнгөн галт тэрэг нь газар дээгүүр болон доогуур гэсэн хоёр түвшинд байх ба газар дээгүүр төмөр замаар авто замтай нэг түвшинд хотын гудмаар явдгийг трамвай гэж нэрлэх нь түгээмэл байдаг. Дэлхийн хамгийн том хөнгөн галт тэрэгний сүлжээ бүхий хотуудыг Мельбурн хот 250км, Санкт-Петербург хот 220км, Берлин хот 190км, Москва хот 181км, Вена хот 172км тус тус тэргүүлж байна.

**Хүснэгт 5.7.** Бага багтаамжийн метро туршлага

| № | Байршил | Улсын нэр | Системийн нэр | Системийн урт /км/ | Зогсоолын тоо | Ашиглалтад орсон он | Төрөл |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Тампере | Финлянд | Tampere light rail | 16 | 24 | 2021 | Хөнгөн галт тэрэг |
| 2 | Люксембург | Люксембург | Trams in Luxembourg | 7.6 | 15 | 2017 | Трамвай |
| 3 | Ланд | Швед | Lund tram | 5.5 | 9 | 2020 | Трамвай |
| 4 | Бээжин | БНХАУ | Yizhuang tram | 13.2 | 15 | 2020 | Трамвай |
| 5 | Kitchen-er-Waterloo | Канад | ION Light Rail | 19 | 19 | 2019 | Хөнгөн галт тэрэг |
| 6 | Canberra | Австрали | Canberra Metro | | 14 | 2019 | Хөнгөн галт тэрэг |
| 7 | Жакарта | Индонез | Jakarta LRT | 5.8 /1-р фаз/ | 6 /1-р фаз/ | 2019 | Хөнгөн галт тэрэг |

Хөнгөн галт тэргийг тээвэрлэлтийн бүсийн онцлог, барилга байгууламж, цахилгаан, дулааны сүлжээний байдал, замын чөлөөтэй байдал зэргээс хамааруулан өндөр хурдны болон бага хурдны гэж ангилан үздэг. Өндөр хурдны хөнгөн галт тэргэнд цагт 120 км/ц хүртэл хурдлах чадвартай цахилгаан болон дизель галт тэрэгнүүд хамаарагддаг бол бага хурдтай хөнгөн галт тэргэнд цагт 40-60 км/ц хүртэл хурдтай явах трамвай, монорельсийн тээврийн хэрэгслүүд, чиглүүлэгч замын тээврийн хэрэгслүүд тус тус орно.

Газар дээгүүр гүүрэн байгууламж дээр болон дүүжин хэлбэрээр ашигладаг хөнгөн галт тэрэгний төрлийг монорейл гэж нэрлэдэг. Орчин үеийн дэвшилтэт техник технологи дээр суурилсан дүүжин болон энгийн монорейл төрлийн галт тэргийг Тэжон, Ванкувер зэрэг хотуудад, жолоочгүй буюу

автомат удирдлага бүхий /AGT/ төрлийг Лондон, Ванкувер, Пусан, Инчонь хотуудад, резин дугуйт хөнгөн галт тэрэгний төрлийг Хирошима хотод тус тус туршин ашиглаж байна.

2009 онд Нийслэлийн захиалгаар Солонгос улсын компаниуд метроны ТЭЗҮ-г хийсэн. Тус ТЭЗҮ-ээр санал болгосон метроны зүүнээс баруун зүгт чиглэсэн хөндлөн тэнхлэгийн шугам нь Энхтайваны өргөн чөлөөний дагуу Эмээлт шинэ суурингаас хотын зүүн хэсгийн Улиастай хүртэл 28.38 км-н урттай ба 21 өртөөтэй юм. Хотын төвийн 12.12 км нь газар доогуур, хоёр захын нийт 16.64 км-г өргөгдсөн гүүрэн хэлбэрээр байгуулж, зүүн талын эцсийн өртөө (1.62 км) орчим нь газрын түвшинд хийгдэх төлөвлөгөөтэй. Туннель ухах технологийн хувьд ил арга ба NATM буюу экскаваторааар ухах гэсэн 2 арга хэлэлцэгдэж байсан ч эцэст нь ил аргаар ухах шийдвэрт хүрсэн.

Азийн Хөгжлийн Банк (АХБ)-ны тусгай замын автобус (ТЗА) төсөл /2012 он

**$35 сая**

**3–5 жил**

**35000 зорчигч цаг**

**Улаанбаатар хотод хэрэгжиж байсан нийтийн тээврийн хөдлөх бүрэлдэхүүний судалгаа**

Улаанбаатар метроны Техник Эдийн Засгийн Үндэслэл ( ТЭЗҮ) судалгаа /2009 он

АХБ-наас 1-3 үе шатаар хэрэгжүүлэх 64.5 км урттай ТЗА төслийг боловсруулсан. 1-р үе (2012 – 2014 он) шат буюу урдаас хойш чиглэсэн босоо шугам, 2-р үе (2014 – 2016 он) шат буюу хэвтээ шугам, 3-р үе (2016 – 2018 он) шат буюу хэвтээ 2 дугаар шугам гэсэн үе шаттайгаар хэрэгжүүлхээр төлөвлөсөн.

**Хүснэгт 5.8.** ТЗА төслийн үе шат

| Үе шат | Үе шат 1 /2012–2014/ | Үе шат 2 /2014–2016/ | Үе шат 3 /2016–2018/ | Нийт |
|---|---|---|---|---|
| Урт | 14.0 км | 27.9 км | 22.6 км | 64.5 км |

Эх сурвалж : Улаанбаатар хотын нийтийн тээврийн төсөл, АХБ (MON-MFF : TA 7156-MON) Илтгэлийн материал 2012он 1-р сарын 31

Улаанбаатар хотод нийтийн тээврийн төсөл хэрэгжүүлэх судалгаа /2013 он/
Энхтайваны өргөн чөлөөний дагуу багтаамж ихтэй нийтийн тээврийн төрлийг төлөвлөн байгуулахад зам тээврийн болон хот байгуулалтын хувьд давуу талтай тул энэхүү судалгаагаар Энхтайваны өргөн чөлөө дагуу Толгойтоос Амгалан хүртэлх 17.7 км авто замын талбайг ашиглан багтаамж ихтэй тээврийн төрлийг барихыг санал болгосон. Метро нь бүтцийн хувьд гүүрэн, газар доорх, газрын түвшний гэсэн 3 төрөлтэй.

**Хүснэгт 5.9.** Төслүүдийн техникийн харьцуулалт

| Өгөгдөл | | Улаанбаатар метроны Техник Эдийн Засгийн Үндэслэл ( ТЭЗҮ) судалгаа /2009 он/ | Азийн Хөгжлийн Банк (АХБ)-ны Тусгай Замын Автобус (ТЗА) төсөл /2012 он | Улаанбаатар хотод нийтийн тээврийн төсөл хэрэгжүүлэх судалгаа /2013 он/ | Хөнгөн галт тэрэгний тээврийн систем нэвтрүүлэх судалгаа /2021 он/ |
|---|---|---|---|---|---|
| Нийт шугамын урт | | 28.38 км | 64.5 км | 19.3 км | 70.9 км |
| Хийц | Газрын түвшин | 1.62 км | 64.5 км | 0 | 67.4 км |
| | Гүүрэн | 14.64 км | 0 | 12.73 км | 3.5 км |
| | Газар доорх | 12.12 км | 0 | 6.62 км | 0 |
| Өртөөний тоо | Газрын түвшин | 1 | | 1 | 46 |
| | Гүүрэн | 8 | | 8 | 4 |
| | Газар доорх | 12 | | 5 | 0 |
| | Нийт | 21 | | 14 | 50 |
| Туннель ухах арга | | Ил арга | Шаардлагагүй | Өрөмдөгч машинаар ухах | |
| Хотын төмөр замын төрөл | | LRT | BRT | MRT | LRT |
| Цуваан дахь цахилгаан тэрэгний тоо | | 18 | | 10 /2020он/ | 5 |

**Хүснэгт 5.10.** Улаанбаатар хотод хэрэгжиж буй нийтийн тээврийг шинэчлэх төслийн харьцуулалт

| Үзүүлэлтүүд | BRT | LRT | MRT/Metro | Rubber- tyred Sky Tram |
|---|---|---|---|---|
| Төслийн нэр | BRT | Хөнгөн галт тэрэг | Улаанбаатар метро | Скай-трам |
| Төслийн санаачлагч байгууллага | Азийн хөгжлийн банк | Maximal Co Ltd. & Asian Infra-structure Re-search Institute | • Сусонг инженеринг<br>• Жайка-Улаанбаатар метро | BYD Co.Ltd |
| Төслийн одоогийн явц | Идэвхтэй АХБ-наас хотын тээврийн багц төсөл, түүний дотор BRT-д зориулж 218 сая ам. долларын зээл олгосон. Харамсалтай нь амжилтгүй, идэвхгүй хэрэгжиж төслийн санхүүжилтийг АХБ зогсоосон. | Судалгааны үе шат | • Нийслэлийн төсвийн хөрөнгө оруулалтаар 2010-2011 онд ''Улаанбаатар хотод метро барьж байгуулах ТЭЗҮ Сусонг Инженеринг болон Сөүл Метро компаниуд хамтран боловсруулсан<br>• 2015 онд улсынхаа эдийн засгийн чадавхи, санхүүгийн боломжоос шалтгаалж гацсан. | BRT -ны систем байгуулах судалгааны ажил 2009-2016 оны хооронд хийгдсэн. |
| Тохиромжтой хотын хүн амын хэмжээ | Бүгд | 50 мянга-10 сая | Ойролцоогоор 8 сая | Ойролцоогоор 4 сая |
| Замын сүлжээний нийт урт | 48 km | | 28.38 км (Сусонг инженеринг)<br>17.7 км, үүний 6.6 км газар доогуур, 11.1 км гүүрэн (JICA) | Эхний шат: 12.6 км<br>Нийт: 107.6 км |
| Эгнээний тоо | 4 | | 2 (Сусонг Инженеринг)<br>1 (Жайка) | 4 |
| Зогсоолын дундаж талбай | 800-1000 | 800-1000 | | 1260 |
| Чиргүүлийн тоо | 2 | 3-8 | 6-12 | 3-5 |
| Тээврийн хэрэгслийн дундаж хүчин чадал | 105 (18 м урт)-150 (24 м урт) | 200 (30 м урт) -375 (45м урт) | 300-1500, уртаас хамаарна | 180 |
| Системийн хүчин чадал хүн/ц | 3000-45000 | 5000-60000 | 40000-90000 | 40000-50000 |
| Хамгийн өндөр хурд /км/ц/ | 70 | 90 | 120 | 80 |
| Үйл ажиллагааны дундаж хурд /км/ц/ | 25-40 | 30-50 | 70-85 | 35 |
| Тээврийн горим | Тусгай BRT коридор | Авто зам дээр | Зориулалтын метроны зам | Тусгай зам бүхий |
| Замын төрөл | Авто зам | Төмөр зам | Төмөр зам | Төмөр зам |
| Хөрөнгө оруулалтын хэмжээ | Дунд зэрэг, өндөр | Өндөр | Маш өндөр | |
| Нийт хөрөнгө оруулалтын хэмжээ км/ц тутамд | 6 – 18 сая. доллар км-т | 18 - 50 сая. доллар км-т | 100 -250 сая. доллар км-т | 280-350 сая.доллар км-т |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Барилгын ажлын хугацаа | 1-2 жил | 2-3 жил | 4-10 жил | |
| Үйл ажиллагааны өртөг | Дундаж | Бага | Өндөр | |
| Үйл ажиллагааны өртөг сая. доллар | 0.9 | 0.4 | 0.6 | |
| Газар ашиглалтын нөлөөлөл | Дунд | Бага | Маш өндөр | |
| Чиглэл | Цөөн | Цөөн | Цөөн | |
| Зорчигч татах | Сайн | Маш сайн | Маш сайн | |
| Зогсоолын хэмжээ /м/ | 400-800 м | 500-1200 м | 800-1200 м | |
| Депоны тоо | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Хүрээлэн буй орчны нөлөөлөл | Дунд зэрэг, өндөр | Бага | Бага | |
| Сул тал | • Шинээр зогсоол төлөвлөх<br>• BRT шугам шинээр байгуулах | | • Үйл ажиллагааны өндөр зардал<br>• Хангалттай зорчигч байхгүй | Үйл ажиллагаа барилгын ажил хийхэд эрсдэлтэй |
| Давуу тал | | Одоогийн зогсоолуудыг ашиглах мөн авто зам ашиглах Тээврийн горимыг өөрчлөхөд хялбар | | |

Эх сурвалж: Судалгааны баг

## 5.6. ДЕПО

LRT-Хөнгөн галт тэрэгний ямар ч төрлийн хөдлөх бүрэлдэхүүн (трамвай, цахилгаан галт тэрэг, монорельс төрлийн хөдлөх бүрэлдэхүүн) сонгосон тухайн хөдлөх бүрэлдэхүүнийн засвар үйлчилгээг хийж ажлын тасралтгүй чанарыг хадгалах депо шаардлагатай.

Депо нь хөдлөх бүрэлдэхүүний бүх төрлийн үзлэг засвар, оношилгоог хийхээс гадна зорчигчийн салоны тохь тухтай байдал, эргономикийн шаардлагыг хангахаар засварлах чадвартай байх ёстой. Хөдлөх бүрэлдэхүүний депо нь түүнийг жолоодох машинч болон засвар үйлчилгээ, инженер техникийн нийт ажилчдын хөдөлмөр зохион байгуулалтыг гүйцэтгэнэ.

Депогийн байршил

Депо нь нийтийн тээвэрт ашиглагдаж байгаа нийт хөдлөх бүрэлдэхүүнд засвар үйлчилгээ хийх, угааж, цэвэрлэх, нөөцөнд зогсоох боломжтой үзлэгийн суваг бүхий байгууламж, замуудтай байна.

Олон улсын жишигээс харахад зүтгүүр, вагон, хөдлөх бүрэлдэхүүний депог ихэвчлэн хотын төвөөс холдуулан зах руу байршуулах нь тохиромжтой байдаг. Иймээс төмөр замын трассын эцсийн өртөөнд байгуулах нь сэлгээний ажлыг багасгах, ашиглалтын /машинч нар/ажилчид ажилд гарах болон буух ажиллагааг зохион байгуулахад илүү хялбар болно.

Депогийн зам, талбай нь дараах нөхцөлүүдийг хангасан байх ёстой:

Нийт хөдлөх бүрэлдэхүүний парк багтахаар битүү байгууламж, барилгатай байна.

Хөдлөх бүрэлдэхүүний тал хувь нь доогуур нь орж явах ангид үзлэг хийх сувагтай байна.

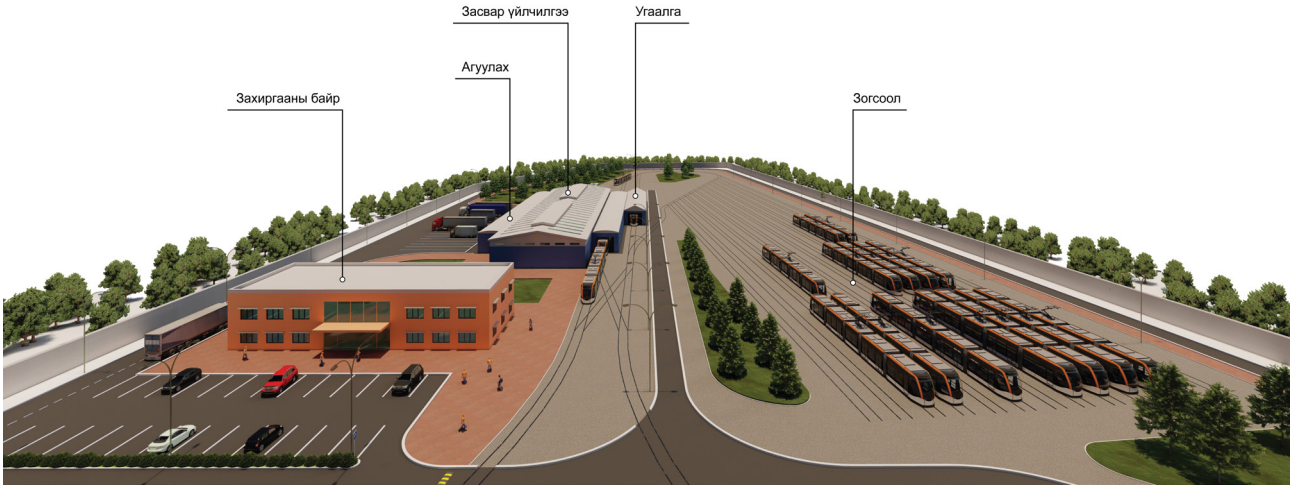
Шаталсан болон павильон төрлийн загвартай.

Павильон хэлбэрийн байгууламж нь бусад төрлийн байгууламжтай харьцуулахад барилгын

гадаад периметр бага,сувагт зүтгүүр зөвхөн нэг талаасаа орохоор хийгдсэн байдаг нь цаг уурын эрс тэс уур амьсгалтай манай оронд дотоод халаалтын системд зарцуулах хөрөнгийг багасгах боломжтой.

- Хөдлөх бүрэлдэхүүнийг байршуулах /зогсоол/
- Хяналт шалгалт хийх, хөдлөх бүрэлдэхүүнийг үйлчилгээнд гарахад бэлдэх
- Хөдлөх бүрэлдэхүүний аюулгүй байдлыг шалгах, эвдрэл гэмтлийг засах

**Зураг 5.32.**Депо




**Зураг 5.33.**Павильон хэлбэрийн депо

Морингийн даваанаас Хүүхдийн парк хүртэлх хөнгөн галт тэрэгний 1-р шугам нь төмөр зам, хөдлөх бүрэлдэхүүн, галт тэрэгний буудал, депо / хөдлөх бүрэлдэхүүний зогсоол, засвар үйлчилгээ/, дохиолол, харилцаа холбооны систем, цахилгааны байгууламжуудаас бүрдэнэ. 1-р шугаманд нийт 20 зогсоол, 3 гүүрэн байгууламж, 1 депо бүхий нийт 16.7 км урт хөнгөн галт тэрэгний шугам байна.

Хөнгөн галт тэрэгний хөдлөх бүрэлдэхүүний үзлэг, их засвар үйлчилгээ, арчлалт, шалгалт, угаалга цэвэрлэгээ, шөний цагаар зогсох зогсоол бүхий нэгдсэн депотой байна. Депо нь дараах үндсэн функцтэй. Үүнд:

- Хөдлөх бүрэлдэхүүнд их засвар хийх зэрэг болно

Депоны талбай нь дараах нөхцлүүдийг хангасан байх шаардлагатай.

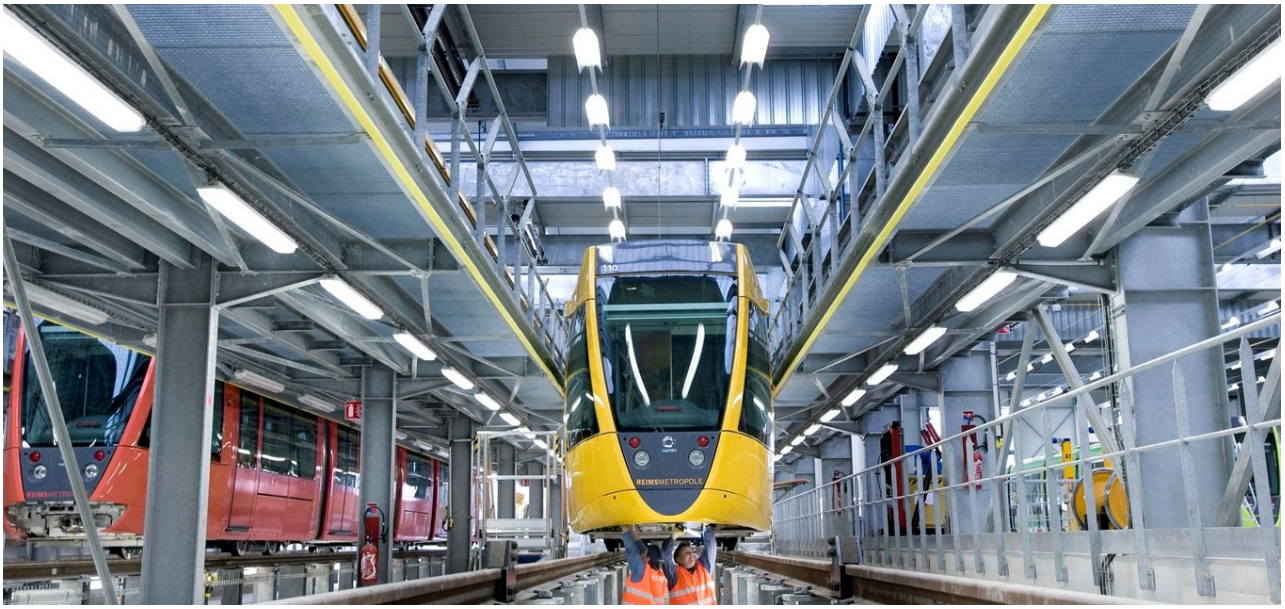
- Төмөр замын шугам дагуу буюу төмөр замаас ороход хүндрэлгүй
- Гонзгой тэгш өнцөгт хэлбэртэй
- Барилга байгууламж цөөтэй
- Дээрхээс гадна байгаль орчны талаас дараах зүйлсүүдийг анхаарах хэрэгтэй ба үүнд:

ойр орчимд үзүүлэх дуу шуугиан, чичиргээний нөлөөлөл /хөдлөх бүрэлдэхүүн депоруу орж гарахад үүсэх чимээ болон чичиргээ үүсэх тул суурьшлын бүсээс тодорхой хэмжээгээр зайтай байх/, ус болон хөрсөнд үзүүлэх бохирдлын нөлөөлөл /хөдлөх бүрэлдэхүүнийг угаасан хаягдал ус болон тос, тосолгооны бүтээгдэхүүнүүдээс гарсан хаягдлуудыг ариутгах/, хог хаягдал /үйлчилгээний явцад гарсан бүх төрлийн хог хаягдлуудыг ангилан ялгах/ зэрэг болно.

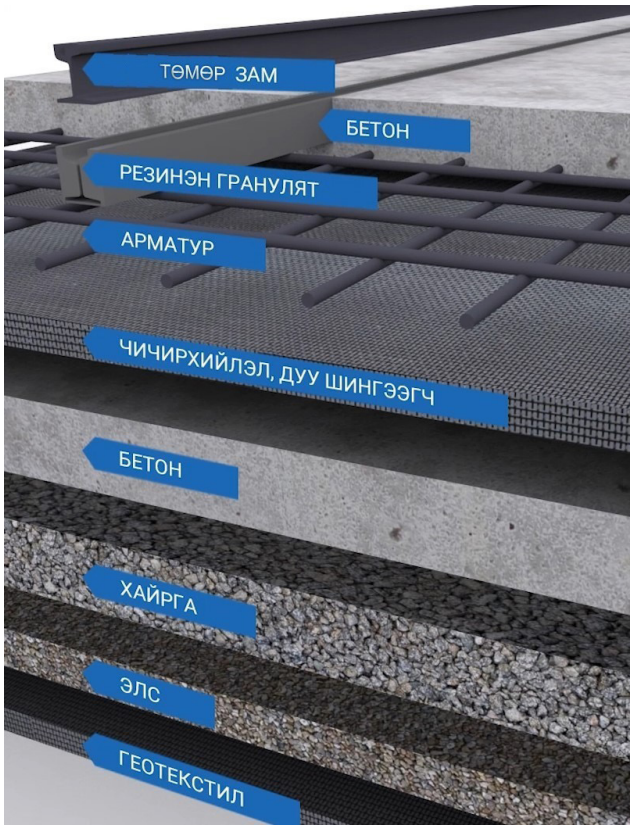
**Зураг 5.34.** Нэгдүгээр шугам

**Зураг 5.35.** Хөнгөн галт тэрэгний явах ангид үзлэг хийж байгаа байдал

**Зураг 5.36.** Хөнгөн галт тэрэгний явах ангид үзлэг хийж байгаа байдал



**Зураг 5.37.** Хөнгөн галт тэрэгний замын стандарт ОХУ СНиП III-39-76




## 5.7. БАРИЛГЫН АЖИЛ

Геотекстиль материалыг хөнгөн галт тэрэгний замын бүтээц болон түүний бие даасан элементүүдийн ашиглалтын хугацааг нэмэгдүүлэх, ул шорооны үндсэн талбай ба чигжээсний үеийн хооронд тусгаарлагч үе, шүүрүүлэгч болгон ашигладаг. Энэ материал нь зам, барилгын ажлын технологийг хялбарчлах боломж олгохоос гадна гүйцэтгэсэн ажлын чанарыг сайжруулдаг.

Хөнгөн галт тэрэгний зам байгуулахад энэ материал нь далан ба чигжээсний үеийн хоорондох тусгаарлах давхарга юм. Энэ геотекстиль материалын тусламжтайгаар буталмал чулууны доод давхаргын жижиг хэсгүүдийн алдагдлыг арилгах, ус шүүрүүлэх, ус зайлуулах процессыг ихээхэн хурдасгах боломжтой юм.

Хөнгөн галт тэрэгний замд зориулсан геотекстиль материалын нягтрал 350 г/м2-аас багагүй байх шаардлагатай. Энэ бүхэн үйлдвэрлэгч, түүнчлэн ийм материалын маркаас хамаарна.

Элс Гидромеханик аргаар олборлож, угаасан элс, ширхэглэлийн хэмжээ дунд – 0,5 – 2 мм;

Дайрга 20-40 мм ширхэглэлийн хэмжээтэй буталсал чулуу (щебень)

Бетон Дайрга, чичирхийлэл шингээгч хоёрын хооронд байрлах төмөр бетон үе

Чичирхийлэл, дуу шингээгч Хөнгөн галт тэрэгний явалтаас үүсэх дуу чимээ, чичирхийллийг бууруулах зориулалтын материал

Арматур бетон хучлага цутгах зориулалттай торлон байрлуулж бэхэлсэн арматурын төмөр

Резинэн гранулят 10-15 мм зузаантай резин жийрэг

Бетон Хөнгөн галт тэрэгний замын сүүлчийн давхарга нь төмөр бетон хавтангаас бүрдэнэ. Энэ нь өндөр нягтралтай цементээр хийгдэх бөгөөд хүйт тэсвэрлэлт, чийгэнд тэсвэртэй шинж чанартай байдаг.

Зам төмөр Хөнгөн галт тэрэгний замын зам төмөр сонголтыг тухайн шугамын хүчин чадал, байгаль цаг уурын нөхцөл, ашиглалтын нөхцөл, техник, тоног төхөөрөмжийн хангалт зэргээс шалтгаалан сонгоно.

## 5.8. ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ АШИГЛАЛТЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

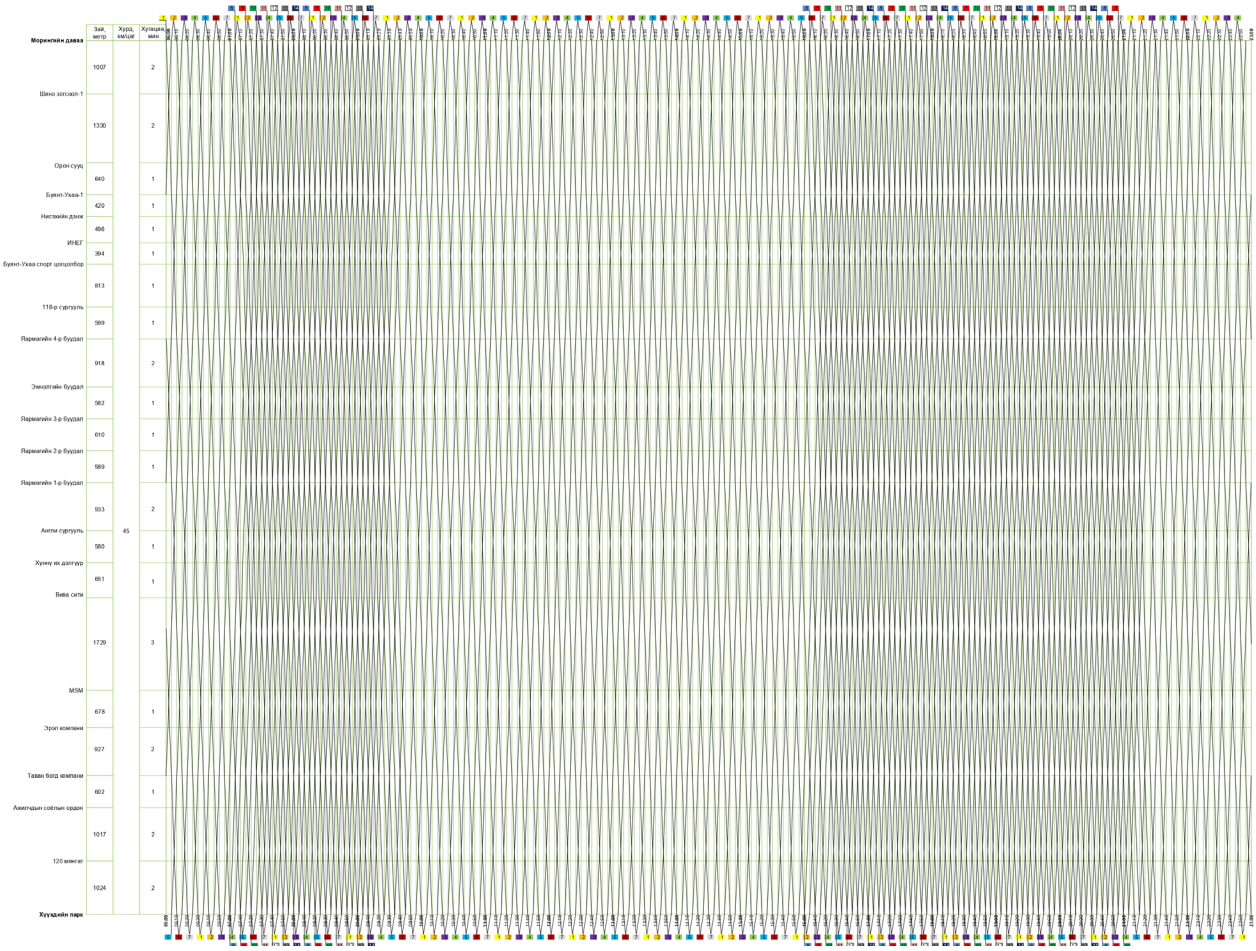
**Морингийн даваа – Хүүхдийн парк чиглэлийн хөнгөн галт тэрэгний зурмагийн өгөгдөл:**

**Хүснэгт 5.11.** Өгөгдлийн хүснэгт

| Д/д | Зурмагийн өгөгдөл | | Нэгж | Тайлбар |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Нийт буудлын тоо | /Морингийн даваа - Хүүхдийн парк/ | 22 буудал | |
| 2 | Чиглэлийн урт | Морингийн даваа - Хүүхдийн парк | 16.5 км | Нийт 33 км |
| | | Хүүхдийн парк - Морингийн даваа | 16.5 км | |
| 3 | Аяллын хугацаа | Морингийн даваа - Хүүхдийн парк | 30 мин | Бүтэн рейс 65 мин |
| | | Хүүхдийн парк - Морингийн даваа | 30 мин | |
| 4 | Ажлын цаг | Үндсэн /06:00-23:00/ | 17 цаг | 10 мин зайтай аялах |
| | | Оргил цаг /07:00-09:00, 16:00-21:00/ | 7 цаг | 5 мин зайтай аялах |
| 5 | Буудал хоорондын дундаж зай | | 790 метр | |
| 6 | Буудал хоорондын аялах дундаж хугацаа | | 1.5 мин | |
| 7 | Зорчигч бууж, суух дундаж хугацаа | | 20 сек | |
| 8 | Хурд авалт/удаашралт | | 5 сек | тус бүр |
| 9 | Хөнгөн галт тэрэгний дундаж хурд | | 45 км/цаг | |
| 10 | Хөнгөн галт тэрэгний багтаамж | | 370 зорчигч | |
| 11 | Техникийн үзлэг | | - | Шугамын хэсэгт техникийн үзлэг, засвар үйлчилгээний хийх цэг байгуулах шаардлагатай |
| 12 | Хөнгөн галт тэрэгний зүтгүүрийн кабин солих | | 5 мин | |
| 13 | Цайны цаг | | - | |
| 14 | Ээлж солих хугацаа | | 5 мин | |
| 15 | Шаардлагатай хөнгөн галт тэрэгний тоо | Тогтмол шугаманд | 7 | Нийт 20 хөнгөн галт тэрэг шаардлагатай |
| | | Оргил цагаар | 7 | |
| | | Нөөцөнд | 6 | |
| 16 | Аяллын тоо | Морингийн даваа - Хүүхдийн парк | 146 | Нийт 293 аялал |
| | | Хүүхдийн парк - Морингийн даваа | 147 | |
| | | | | Эх сурвалж: Судлаачийн боловсруулснаар |

**Зураг 5.38.** Нэгдүгээр үе шатын хөнгөн галт тэрэгний зурмаг

**МОРИНГИЙН ДАВАА- ХҮҮХДИЙН ПАРК ЧИГЛЭЛИЙН ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ЗУРМАГ**




- Өглөөний 06:00 цагаас эхлэн 10 минутын завсарлагатайгаар үдшийн 23:00 цаг хүртэл аялуулахад 7 хөнгөн галт тэрэг шаардлагатай;
- Оргил ачаалалтай 07:00-09:00, 16:00-21:00 цагийн хооронд 5 минутын завсарлагатайгаар нэмэлтээр 7 хөнгөн галт тэрэг шаардлагатай;
- Хөнгөн галт тэрэгнүүдийн техникийн засвар үйлчилгээ, эвдрэл гэмтлээс шалтгаалан нөөцөнд 6-аас багагүй тооны галт тэрэг шаардлагатай;

## 5.9. ДОХИО БА ЦАХИЛГААН ХОЛБОО

### 5.9.1. ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ЗАРЧИМ

Улаанбаатар хот дахь анхны хөнгөн галт тэрэг (ХГТ)-т тохирох дохиолол холбооны (ДХ) төлөвлөлтийн зарчмыг Диаграм 7.10.1-д үзүүлсэний дагуу чухал хүчин зүйлсийг авч үзлээ.

Нэгдүгээрт,

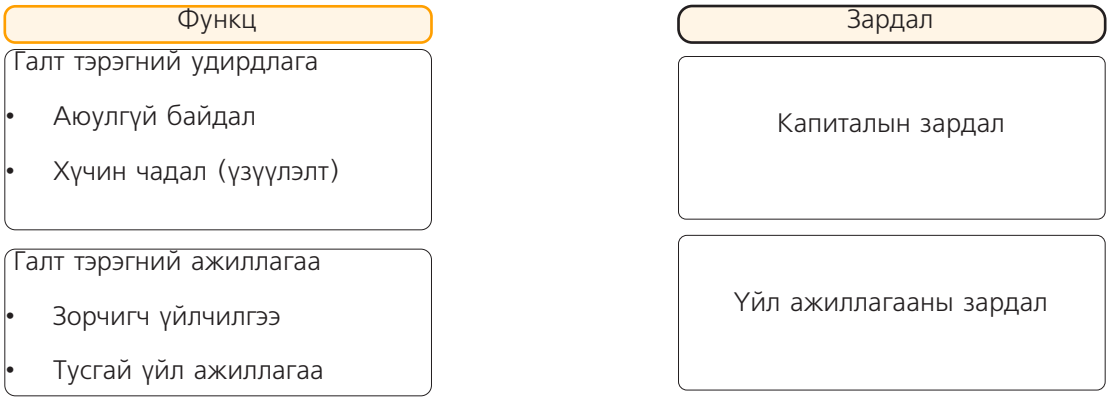
- Галт тэрэгний удирдлага, галт тэрэгний ажиллагааны аль алиных нь хувьд шаардлагатай аюулгүй байдал, хүчин чадал (гүйцэтгэл)-ийг стандартчилах;
- Галт тэрэгний ажиллагааг диспетчерийн хяналт, удирдлагаар хангах;
- Шаардлага хангасан эсвэл зохистой үйлчилгээг зорчигчдод үзүүлэх;

Хоёрт,

- зардлын тооцоололд, зөвхөн анхны хөрөнгө оруулалтын зардал төдийгүй сэлбэг хэрэгслийн засвар үйлчилгээний дэмжлэг, зардлын томъёог судлах нь чухал юм.

Нэмж дурдахад дохиолол холбооны тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын хугацаа 15- 20 жил хүртэл байна.

**Зураг 5.39.** Дохиолол холбооны төлөвлөлтийн зарчим




**Хүснэгт 5.12.** Дохиолол холбооны төлөвлөлтийн стандарт

| Англи нэршил | Монгол нэршил |
|---|---|
| ISO ( International organization for Standardization) | Олон стандартчилалын байгууллага |
| IEC (International standards for all electrical, electronic and related technologies) | Олон улсын цахилгаан техникийн хороо |
| ITU (International telecommunication standardization sector) | Олон улсын Цахилгаан холбооны байгууллага |

УЛААНБААТАР-ХГТ-ын дараагын гол төлөвлөлтийн зорилго нь дараах 4 системээс бүрдэнэ.
Үүнд:

- Галт тэрэгний автоматжуулсан хамгаалалт (ГТАХ)
- Галт тэрэгний автоматжуулсан ажиллагаа (ГТАА)
- Галт тэрэгний автоматжуулсан хяналт (ГТАХ)
- Дохиолол төвлөрүүлэлт хориглолын систем (ДТХ систем)

Дохиолол холбооны төлөвлөлтөд дамжуулалтын төрлүүдийн сонголтийг доорх дэд хэсгүүдэд мэдээлэл болон үйл ажиллагаанын хэлбэрүүдийг цугуулах болон хэрхэн хянаж байгааг харуулав.

### 5.9.2. ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ АВТОМАТЖУУЛСАН ХАМГААЛАЛТ (ГТАХ)

Галт тэрэгний автоматжуулсан хамгааллатын систем нь галт тэрэг хоорондын зайг хянах замаар галт тэрэгний мөргөлдөхөөс сэргийлж, галт тэрэг аялалын явцад гарсан саатал болон замналд үндэслэн хурдыг хязгаарладаг.

ГТАХ системийг галт тэрэгний байршлыг тогтоох 2 өөр системд суурилан хэрэгжүүлнэ:

a) Зам төмөр хэлхээ бүхий суурин блокийн систем;

b) Радио холбоонд суурилсан галт тэрэгний удирдлага (РХСГТУ) бүхий хөдөлгөөнт блок (хориглол);

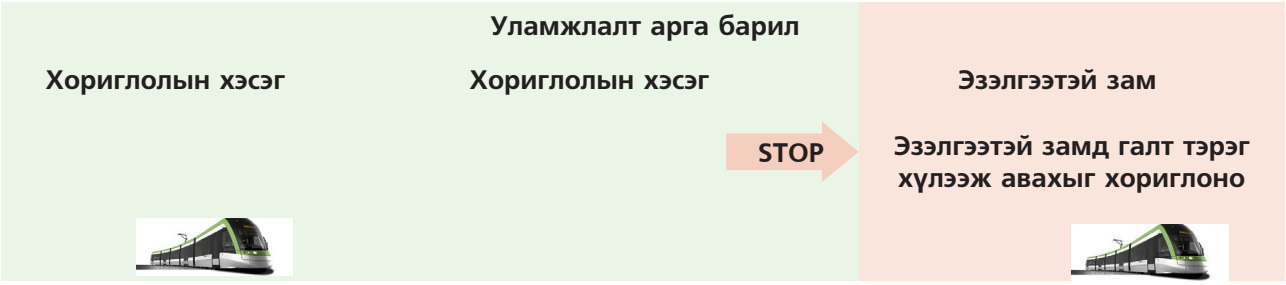
Суурин блок (хориглол) нь зам төмөр хэлхээгээр галт тэргийг эзэлгээтэй замд нэвтрүүлэхийг хориглодог. Энэ нь дээрх Зураг 7.9.1-т үзүүлсэн шиг дэлхийн нийтээр болон манай орны төмөр замд хэрэглэгддэг уламжлалт систем юм.

2. Радио холбоонд суурилсан галт тэрэгний удирдлага (РХСГТУ) бүхий хөдөлгөөнт блок (хориглол)

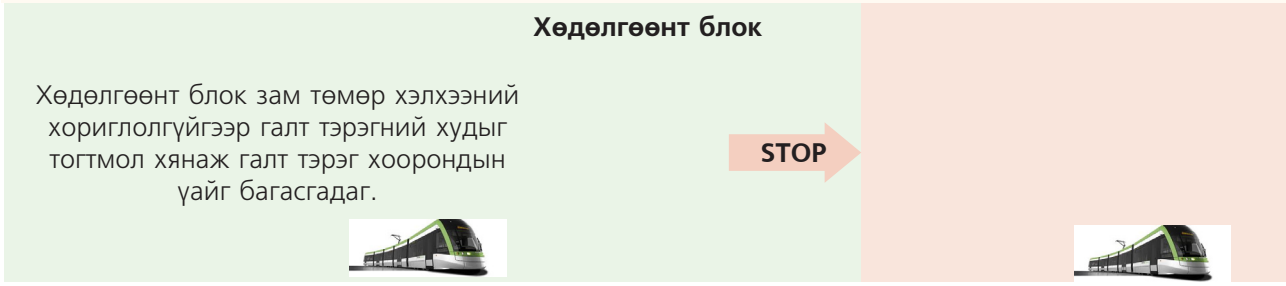
Сүүлийн жилүүдэд олон улсад өргөн хэрэглэгдэх болсон систем бөгөөд үндсэн зарчмын хувьд галт тэрэгний байршлыг галт тэрэг болон газар дээрх байгууламж хоорондын радио холбоогоор дамжуулан тасралтгүй хянаж байдаг. Галт тэрэг мөргөлдөхөөс урьдчилан сэргийлэхийн тулд дараагийн галт тэрэгний тормосны зай нь өмнөх галт тэрэг хоорондох аюулгүй зайг барих ёстой байдаг. Дээрх нөхцлүүдийн аль нь ч хангагдаагүй бол яаралтай тормослох(зогсолт) хийх шаардлагатай.

Суурин блокийн (хориглол) систем ба хөдөлгөөнт блокийн системийн харьцуулалтыг Хүснэгтэд үзүүлэв.

**Зураг 5.40.** Суурин блок (хориглол) зам төмөр хэлхээ




**Зураг 5.41.** Радио холбоонд суурилсан галт тэрэгний удирдлага бүхий хөдөлгөөнт блок (хориглол) систем




**Хүснэгт 5.13.** Суурин блокийн (хориглол) систем ба хөдөлгөөнт блокийн системийн харьцуулалт

| Эд анги | Суурин блок (зам төмөр хэлхээ) | Хөдөлгөөнт блок (РХСГТУ) |
|---|---|---|
| Системийн давуу тал | Байгууламжийн өргөтгөл болон түүнээс гарах зардал үйл ажиллагааны сайжруулалтыг удаашруулдаг | Байгууламж өргөтгөх шаардлагагүйгээр галт тэрэгний зайн уяан хатан хяналт |
| Аюулгүй байдал | Олон улсын цахилгаан техникийн хороо (IEC)-ны аюулгүй байдлыг нэгдсэн төвшин "SIL 4" | Олон улсын цахилгаан техникийн хорооны (IEC)-ны аюулгүй байдлыг нэгдсэн төвшин "SIL 4" үндэслэсэн. |
| Comford of ride | Ordinary conford of ride | No difference from the left |
| Features of On-ground Facilities and their scale and size | Энгийн – зам төмөр хэлхээ, дохиолол, түүний кабель | Зам төмөр хэлхээгүй, |
| Байгууламжын онцлог | Газар дээрх радио байгууламж байхгүй | Газар дээрх радио байгууламжтай. |
| Анхдагч Хөрөнгө оруулалтын зардал | Тогтмол зардал | Зүүн талаас бага |
| Засвар үйлчилгээний менежмент энгийн байдал | Байнгын систем | Зүүн талаас энгийн |
| Засвар үйлчилгээний зардал | Тогтмол зардал | Зүүн талаас бага |

Зам төмөр хэлхээ бүхий хориглолын системийн хэрэглээнд зам төмрийн эвдрэлийг илрүүлэх боломжтой. Гэсэн хэдий ч, РХСГТУ-тэй хөдөлгөөнт блок системтэй тохиолдолд нэмэлтээр зам төмрийн эвдрэл, элэгдлийг нарийвчлан тогтоох, илрүүлэх системийг суурилуулах шаардлагатай. Энэ тохиолдолд нэмэлт байгууламж байгуулах шаардлагатай болно .

### 5.9.3. ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ АВТОМАТЖУУЛСАН АЖИЛЛАГАА (ГТАА)

Олон Улсын Нийтийн Тээврийн Холбоо (ОУНТХ)-ны дурьдсанаар ГТАА-г автоматжуулалтын зэрэглэлээр (А3) нь 4 төвшинд ангилна.

АЗ 4 нь Галт тэрэгний алсын удирдлагатай ажиллагаа (ГТАУА), хөдөлгөөн эхлүүлэх болон зогсох, хаалганы ажиллагаа, онцгой нөхцөл үүссэн үед бүрэн автоматжсан. Галт тэрэгний үйлчилгээний ажилтнууд шаардлагүй;

- АЗ 3 нь Галт тэрэгний жолоочгүй ажиллагаа (ГТЖА), хөдөлгөөн эхлүүлэх болон зогсолт нь автоматжсан боловч галт тэрэгний үйлчилгээний ажилтан онцгой нөхцөлийн үед хаалгыг ажиллуулж, галт тэргийг жолооддог;

- АЗ 2 нь Галт тэрэгний хагас автомат ажиллагаа (ГТХАА), хөдөлгөөн эхлүүлэх болон зогсоох нь автоматжсан боловч машинч хаалгыг удирдаж, шаардлагатай бол галт тэргийг жолоодож, онцгой нөхцөл үүссэн үед хариуцан ажиллана. Ихэнх ГТАА системүүд АЗ 2 төвшинд хамрагддаг;

- АЗ 1 нь гар ажиллагаатай галт тэрэг бөгөөд галт тэрэгний хөдөлгөөн эхлэх, зогсоох, хаалганы ашиглалт, онцгой нөхцөл үүссэн үед хариуцна.

байршлын мэдээллийг өгөгдсөн интервалаар газар дээрх тоног төхөөрөмж (байгууламж)-рүү дамжуулдаг.

Өртөөний хязгаарын хэсэгт зүтгүүрийн бүхээгийн тоног төхөөрөмж (ГТАА)-ийн газар дээрх тоног төхөөрөмжийн цахилгаан ороомог дээгүүр өнгөрөх бүрт мэдээлэл хүлээн авч, галт тэрэгний тодорхойлогдсон байршлыг баталгаажуулдаг. Бүхээгийн тоног төхөөрөмж нь хаалга онгойлгох, хаахыг автоматаар эсвэл гар аргаар удирдаж, дараа нь галт тэргийг автоматаар эсвэл гар аргаар хөдөлгөх боломжийг олгодог.

Вагоны хаалганы аюулгүй байдлыг шалгах гурван хувилбар (ялангуяа хаалгыг хаах) дараах байдалтай байна:

- Бригадын ажиллагаа (Машинч): Энэ нь АЗ 2-т хамаарна
- Өртөөний зорчигчийн тавцан дээрх ажилтнуудын ажиллагаа
- Хамгаалалтын ажилтнуудын ажиллагаа

**Хүснэгт 5.14.** ГТАА-ны автоматжуулалтын зэрэглэл (АЗ)

| ГТАА-ны зэрэглэл | Галт тэрэгний ажиллагааны төрөл | Галт тэрэгний хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах | Галт тэрэгний жолоодлого | Хяналтын удирдамж | Зорчигч шилжилтийн хяналт | Галт тэрэгний ажиллагаа | Ажиллагааны үеийн эвдрэл |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| АЗ 1 | Галт тэрэгний автомат бус ажиллагаа | Машинч | Машинч | Машинч | Машинч | Машинч | Машинч |
| АЗ 2 | Галт тэрэгний хагас автомат ажиллагаа | Автомат | Автомат | Машинч | Машинч | Машинч | Машинч |
| АЗ 3 | Галт тэрэгний жолоочгүй ажиллагаа | Автомат | Автомат | Автомат | Үйлчилгээний ажилтан | Үйлчилгээний ажилтан | Үйлчилгээний ажилтан |

Бүх замууд болон депогийн орох/гарах хэсгүүдийн хувьд автомат ажиллагааны систем шаардлагатай бол автомат ажиллагааны сонголтийг зөвшөөрсөн байх ёстой. Энэ систем нь бүхээгний тоног төхөөрөмж болон газар дээрх тоног төхөөрөмж (байгууламж)-өөс бүрдэнэ.

Зэргэлдээ өртөөний хоорондох хэсэгт, газар дээрх тоног төхөөрөмж (байгууламж) галт тэрэгний зогсолтын байрлал, хурдны хязгаар гэх мэт мэдээллийг галт тэрэгний зүтгүүрийн бүхээгийн тоног төхөөрөмжрүү дамжуулдаг. Бүхээгийн тоног төхөөрөмж мэдээлэл хүлээн авснаар галт тэрэгний хурдны загвар (модель) үүсгэдэг бөгөөд тус мэдээлэлд үндэслэн автомат ажиллагааг гүйцэтгэдэг. Мэдээлэл хүлээн авах энэ үед бүхээгийн тоног төхөөрөмж галт тэрэгний

## 5.9.4. ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ АВТОМАТЖУУЛСАН ХЯНАЛТ (ГТАХ)

Галт тэрэгний хөдөлгөөн удирдлагын систем төрлүүдийг өртөө тус бүрийн удирдлагын хяналт, хөдөлгөөний удирдлагын төв (ХУТ) дэх төвлөрсөн хяналт гэж ангилдаг. Сүүлийнх нь программчлагдсан замналын удирдлага (ПЗУ)-ийг гар удирдлагын төрөл ба автомат удирдлагын төрөлд хуваагддаг.

ПЗУ-тай холбогдсон галт тэрэгний хөдөлгөөн удирдлагын систем нь дохиолол холбооны систем, эрчим хүчний хангамжийн систем, төвлөрсөн мэдээллийн хяналтын систем (ТМХ) -тэй хослуулан галт тэрэгний зурмагийн хяналтыг багтаасан галт тэрэгний бүрэлдэхүүн бүрийн жигд ажиллагааг хангах үндсэн үүрэгтэй; замналын удирдлага, үйл ажиллагааны бүртгэлийн менежмент; үйл ажиллагааны хяналт, удирдлага; гол зам болон депо руу орох, гарах хэсгүүдэд бүх галт тэрэгний мэдээлэлийг дамжуулдаг.

Галт тэрэгний хөдөлгөөн удирдлагын ажиллагааг дараах байдлаар ангилдаг

а) галт тэрэг хөдлөх цагийн тохируулгын автомат удирдлага болон галт тэрэг бүрийн саатал, галт тэрэгний зурмагийн мэдээлэлд үндэслэн галт тэрэгний байршил болон төлөвийн хяналт;

б) галт тэрэг хүлээн авах явуулах замын дугаарын тэмдэглэгээ;

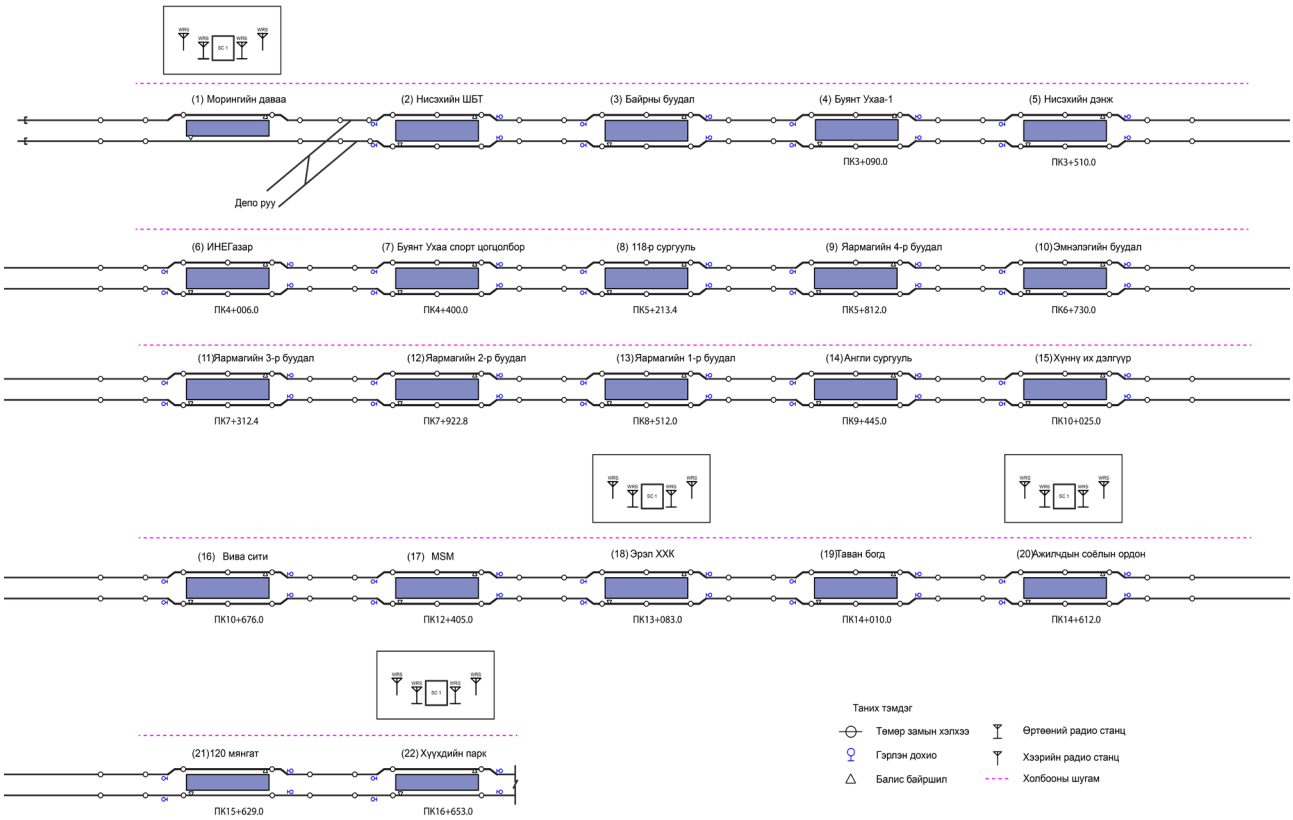
с) галт тэрэг явуулах дараалал.

Нөгөөтэйгүүр, галт тэрэгний зурмагийн мэдээллийг урьдчилсан байдлаар өөрчлөлтөөр ХУТ-ийн диспетчерүүд галт тэрэг явуулах цагийг өөрчлөх, хүлээн авах цагийг өөрчлөх, галт тэрэгний зогсох өртөөг өөрчлөх, явуулах зам, явуулах дараалыг өөрчлөх, гэх зэрэг галт тэрэгний хөдөлгөөнийг диспетчерийн консолоос гар аргаар удирдах боломжтой.

## 5.9.5. ХАРИЛЦАА ХОЛБОО

Харилцаа холбооны системийг галт тэрэгний хөдөлгөөний тасралтгүй ажиллагаа, аюулгүй байдал, засвар үйлчилгээний ажилд жигд, үр дүнтэй хэрэгжүүлэхэд ашигладаг.

**Зураг 5.42.** Галт тэрэгний радио системийн тохиргоо




Мөн онцгой нөхцөл байдалд галт тэрэгний

ажиллагааг хэвийн байдалд оруулах үед зорчигч, машинч, диспетчертэй харилцах хэрэгсэл болгож ашигладаг.

Харилцаа холбооны систем тоног төхөөрөмжийн бүрдлийг Хүснэгтэд үзүүлэв.

тохиргоог дүрсэлсэн болно.
Түүнчлэн, галт тэрэгний хөдөлгөөний мэдээллийг гэрэл ялгаруулах диод (LED) дэлгэцээр дамжуулан галт тэргэн дэх зорчигчлийг мэдээллээр хангах боломжтой болно.

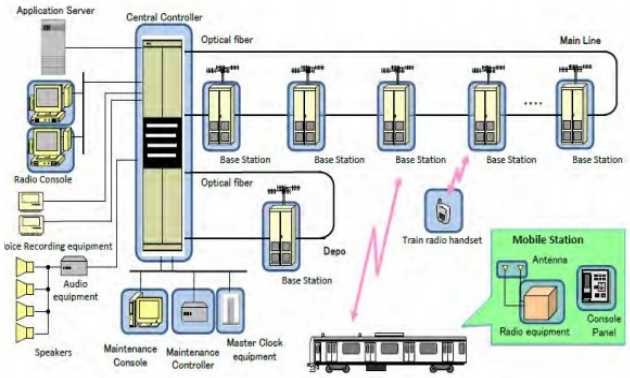
**Хүснэгт 5.15.** Харилцаа холбооны системийн тоног төхөөрөмжийн иж бүрдэл

| Ангилал | Тоног төхөөрөмж |
|---|---|
| Галт тэрэгний радио төхөөрөмжүүд | • Галт тэрэгний радио төхөөрөмжүүд; |
| | • радио төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээ; |
| | • яаралтай гэмтлийн мэдээлэл; |
| | • галт тэрэгний төлөвийн мэдээлэл. |
| Кабелийн тоноглол | Диспетчерийн шууд утас, дотоод холбоо; |
| CCTV | Видео хяналт |
| Оптик дамжуулах төхөөрөмжүүд | Шилэн кабель дамжуулалт, цахилгаан хангамж |
| Зорчигчийн болон олон нийтийн мэдээллийн хэрэгслийн дэлгэцийн, харилцаа холбооны тоног төхөөрөмж | • Галт тэрэгний ажиллагааны удирдамжийн дэлгэц (Галт тэрэгний саатлын мэдээлэл.) |
| | • удирдамжийн мэдэгдэл (галт тэрэг ойртолт, хаалга хаагдах, хэвийн бус үйл явдлын мэдээлэл), |
| | • Олон нийтийн хэрэгслийн мэдээллийн дэлгэц холбогдох холбооны тоног төхөөрөмж |

1) Хөдөлгөөн удирдлагын төв болон галт тэрэг хоорондын харилцааны аргууд
Галт тэрэгний радио төхөөрөмж нь диспетчерийн төвүүд, гол зам дээрх галт тэрэг, депо доторх вагон хоорондын харилцаа холбоог тогтоодог. Энэ нь галт тэрэгний хөдөлгөөний тасралтгүй ажиллагаа, аюулгүй байдлыг сайжруулж, үйл ажиллагааг хөнгөвчилдөг. Онцгой нөхцөл байдлын гэмтлийн мэдээллийн төхөөрөмж нь онцгой нөхцөл байдлын сэрэмжлүүлэг, галт тэрэгний яаралтай зогсоох горимоор ажилладаг.

Сүүлийн үед олон нийтийн радио сүлжээнд гар утасны хэрэглээ давамгайлах болсон гэсэн хэдий ч гамшгийн үед ашиглах боломжтой, бусад радио давтамжид саад учруулахгүй (интерференц үүсгэхгүй) байх үүднээс УЛААНБААТАР-ХГТ-ийн галт тэрэгний радио системд хэт өндөр давтамжийн (ХӨД) зурвасыг ашиглах нь зүйтэй гэж үзэж байна. Давтамжийн зурвасийг чөлөөлүүлэх, зурвасын нарийвчилсан судалгааг Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн төв УТҮГ, Мэдээлэл харилцаа холбооны зохицуулах газартай цаг алдалгүй хамтран ажиллах шаардлага бий болно. Ийм учраас Мэдээлэл Харилцаа Холбооны зохицуулах газраас радио давтамжийн зурвасыг ашиглах зөвшөөрөл авах шаардлагатай болно. Зураг 7.9.8-д галт тэрэгний радио системийн

**Зураг 5.43.** Галт тэрэгний радио системийн тохиргоо




2) Оптик дамжуулах төхөөрөмжүүд
Оптик дамжуулах төхөөрөмжийг ХУТ болон өртөө бүрт бие даан суурилуулж, дамжуулах чанар, дамжуулах хурдыг өндөр түвшинд байлгах шаардлагатай.
Оптик дамжуулах төхөөрөмж нь диспетчерийн төв болон өртөөний байгууламжууд хоорондын харилцаа холбоо, галт тэрэгний ажиллагаа, засвар үйлчилгээний хугацаанд ХУТ-аас алсын зайнаас хянах, мэдээллийг чанартай дамжуулах холболттой байх ёстой. Гэвч аянга цахилгаан эсвэл цахилгаан соронзон шуугианаас үүдэлтэй

интерференц үүсэх магадлалтай байдаг.
3) CCTV тоног төхөөрөмж
Галт тэрэгний ажиллагаанд зориулсан камержуулалтын төхөөрөмжид галт тэрэгний бүхээгээс галт тэргэнд сууж, бууж буй зорчигчдыг хянах боломжийг олгодог өртөө тус бүрийн зорчигчийн тавцан дахь хяналтын камеруудыг суурилуулах шаардлагатай.

4) Төвлөрсөн мэдээллийн хяналтын систем (ТМХС)

ТМХС нь ХУТ-ийн консол дээр үндсэн тоног төхөөрөмжийн мэдээлэл, гамшгаас урьдчилан сэргийлэх мэдээлэллийн (цаг уурын) өгөгдлүүдийг дамжуулах системээр дамжуулан хянах зорилгоор суурилуулддаг. Хяналтын гол зүйлүүдэд: • Байгууламжийн доголдол ба төлөв: Үндсэн байгууламжид гарсан аливаа хэвийн бус байдлыг харуулж, гэмтлийн мэдээлэл өгдөг.

• Гамшгаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ: Анемометр (Зураг 7.10.9) болон плювиометрийн (Зураг 7.10.10) өгөгдөл нь ашиглалтын хязгаарласан хэмжээнээс хэтэрсэн үед дэлгэцэн дээр гарч, дохиолол өгдөг.

**Зураг 5.44.** Анемометр

**Зураг 5.45.** Плювиометр

5) Галт тэрэгний үйл ажиллагаанд зориулсан утас ба интерфоны төхөөрөмж

Утсан холбооны төхөөрөмж нь солилцох утас болон диспетчерийн шууд утаснаас бүрдэнэ.

Диспетчерийн шууд утасны сүлжээ нь төмөр замын үйл ажиллагааны утсан холбооны үндсэн системийг бүрдүүлдэг. Мөн энэ нь засвар үйлчилгээний байгууламжид үзлэг хийх эсвэл төмөр замын үйл ажиллагаанд системийн саатал гарсан үед ХУТ-тэй харилцахад ашиглагддаг. Диспетчерийн утсыг галт тэрэгний хөдөлгөөн зохион байгуулалт, цахилгаан эрчим хүч, харилцаа холбоо, дохиолол холбооны ажилд ашигладаг. Интерфоны төхөөрөмжийг шаардлагатай бол зорчигчын тавцан дээр байрлуулна.

6) Зорчигчын мэдээллийн дэлгэц (ЗМД)

ЗМД систем нь галт тэрэгний цагийн хуваарь, галт тэрэг явуулах цаг, галт тэрэгний дугаар, галт тэрэгний төрөл зэргийг өртөө болон зорчигчийн хүлээлгийн танхимд мэдээллээр хангах боломжтой.

Өртөөний тоног төхөөрөмж, серверийн өрөөнд үндсэн тоног төхөөрөмжийг суурилуулж, зорчигчийн тавцан, хүлээлгийн танхим бүр дээр мэдээллийн дэлгэц байрлуулна.

**Зураг 5.46.** Зорчигчийн мэдээллийн дэлгэц

7) Олон нийтийн самбар (ОНС)-ын тоног төхөөрөмж
ОНС-ын систем нь өртөө зорчигчийн тавцан болон танхимд суурилуулсан өргөн нэвтрүүлгийн систем юм. Энэхүү систем нь галт тэрэгний ойртолтын мэдээлэл, хаалганы ажиллагаа, яаралтай мэдээлэл гэх мэт хөтөч мэдээллийг өгдөг.
Галт тэрэг ойртож буйг дохиоллын системээс дохио хүлээн авах үед автоматаар мэдэгддэг бөгөөд бусад мэдэгдлүүд гар ажиллагаатай байдаг.

## 5.10. ИНЖЕНЕРИЙН БЭЛТГЭЛ АРГА ХЭМЖЭЭ

### Ус зүйн судалгаа

Монгол орны гол, мөрний урсацын горимын онцлог хаврын шар усны үер дууссаны дараа 5-6 сард богино хугацаанд гачиг үе үргэлжлээд зуны хур борооны үе эхэлдэгт оршино.

Туул болон түүний цутгал голуудын үер Хэнтий нуруунаас эх авсан голуудын адил зөвхөн зуны хур борооны гаралтай. Улаанбаатар хот орчмын уулсаас эх авсан жижиг гол, гуу жалга, сайруудын ус цуглуулах талбайд хайрга чулуу, хайрганаас шавранцар мөхлөг бүхий хурдас тархсан бөгөөд Монгол орны уруйн үер хүчтэй болж өнгөрөх мужид хамрагддаг байна. Байгалийн гамшигт үзэгдлүүдийн нэг болох усны үер Туул гол болон түүний цутгалуудад жил болгон тохиолддог. Харин хэдийд ямар хэмжээний үер болохыг урьдчилан мэдээлэх нь төвөгтэй бөгөөд нарийн судалгаа шаардагдана. Хур борооны үерийн хамгийн их урсацыг нарийн зөв тооцох нь эдийн засгийн болон усны барилга байгууламж, зам байгуулахад тооцооны чухал үндэс болдог. Иймд их урсацын тооцоо нь шинжлэх ухааны нарийн үндэслэлтэй үнэн бодит байх нь зүйтэй юм. Туул голын 1%-ийн хангамшилтай үерийн зарцуулгыг үе үеийн гидрологичид тооцож ирсэн ба энэ тооцоо янз бүрээр тэмдэглэгдэж иржээ. Улаанбаатар хотод тохиолдсон уруйн үерийн тоо баримт, мэдээллүүдийг нэгтгэн боловсруулах, үерийн мөрөөр хэмжсэн хэмжилтийн үр дүн, тоо баримтуудыг нэгтгэх, ажиглалт судалгаатай голуудын тооцооны цувааг сүүлийн онуудын мэдээгээр уртасгаж тооцох, түүнд үнэлэлт дүгнэлт өгөх, Улаанбаатар хот руу усаа өгөх сайрууд, Гачуурт, Хонхор, Налайх, Багахангай, Багануур, Өлзийт, Био-Сонгино Туул, Аргалант-Эмээлт, 361-ийн гарам, Рашаант, Жаргалант зэрэг хаяа хотуудад үерийн тооцоо, судалгаа хийх шаардлагатай юм.

Улаанбаатар хотын хэмжээнд урьд өмнө болж өнгөрсөн их үерийн талаарх түүхийн сурвалж мэдээлэл

Туул голын хамгийн их урсац нь хур борооны үерийн үед ажиглагдана. Ихэвчлэн удаан хугацаагаар орсон хур борооны улмаас болж байсан бөгөөд хамгийн их үер нь хоногт 40-75 мм тунадас унасан үед буюу 1-2 хоногт 70-100 мм тунадас унасны дараа болдог байна. 1915 онд их үерлэж, Уу булан дүүрч, Чухалын буланг давж, Зайсангийн дэнжээр бялхаж байсан байна. Туул голын усны түвшний ажиглалтыг 1946 оноос эхлэн хийж ирсэн бөгөөд гол жилд 3-5 удаа үерлэсээр иржээ. 1948 оны 8-р сарын 27-31 хүртэл 4 хоног орсон борооны улмаас 31-нд усны түвшин нь 293 см, 1958 оны 7-р сарын 8-нд 271 см, 1964 оны 8-р сарын 22-нд 276 см хүрч олон жилийн дундаж түвшнээс 85 см-ээр нэмэгдэж байжээ. Энэ үед унасан хур тунадас нь 16.9-44.2 мм байв (Бат, 1966).

Гол мөрний горим, нөөцийн байнгын ажиглалт, хэмжилт судалгаа эхэлснээс хойш 1934,1958 (533 м3/сек), 1959 (500 м3/сек), 1964 (1120 м3/сек), 1966(1580 м3/сек), 1967 (1180 м3/сек), 1971(563 м3/сек), 1973 (717 м3/сек), 1983(518 м3/сек), 1985 (772 м3/сек), 1993 (721 м3/сек),1994 (591 м3/сек) онуудад Туул голын сав газарт томоохон үер болж байжээ. Эндээс онцлох үер 1966 оны 7-р сарын 10-12-ны өдрүүдэд Туул голын эх түүний цутгал гол болох Сэлбэ, Улиастай голын сав газраар аадар бороо үргэлжлэн орж, 104 мм тунадас унасан нь жилийн нийлбэр тунадасны 43%-тай тэнцэх хур бууснаар Улаанбаатар хот нэлэнхүйдээ усанд автаж байжээ.

Үүнээс хойш Улаанбаатар хотод 1979 оны 6-р сарын 27-нд 74.9 мм, 1982 оны 8-р сарын 3-ны өдөр орж 17 минутад 44 мм, 2003 оны 7-р сарын 18-нд 22.8 мм (Их сургууль станцад 54 мм гэж тэмдэглэсэн) хур тунадас унаж уруйн үерийн аюул тохиолдож байсан бол 2000 оны 6-р сарын 20-ны 15 цагаас Чингэлтэй уулын өврийг хамарсан аадар бороо нэг цагийн хугацаанд орж Тахилт станцын мэдээгээр 42.8 мм, 2004 оны 6-р сарын 21-нд 37.6 мм тус тус тунадас унасан байна.

Чингэлтэйн амны сайр. 1982 оны 8-р сарын 3-нд болсон уруйн үер нь 20 мин орчим хугацаанд 44.2 мм тунадас унасны дараа 64.2 м3/сек зарцуулга бүхий үер болжээ (Зураг 5.2). Уг сайрыг үерийн хамгаалалтын даланг барих зураг төсөлд 1%-ийн хангамшилаар тооцсон байна. 2000 оны 6-р сарын 20-ны 15 цагаас Чингэлтэй уулын өврийг хамарсан аадар бороо нэг цагийн хугацаанд орж Тахилт станцын мэдээгээр 42.8 мм, 2004 оны 6-р сарын 21-нд 37.6 мм тус тус тунадас унасан байна.

Хайлаастын амны сайр. Чингэлтэйн сайрт орсон бороотой ижил хэмжээтэй бороо Хайлаастын сайрыг дайраад өнгөрсөн ба энэ үед 35.8 м3/сек зарцуулга бүхий үер болжээ. Уг сайрыг үерийн хамгаалалтын даланг барих зураг төсөлд 1%-ийн хангамшилаар тооцсон байна.

Баруун уулын сайр. Сайрын үерийн хамгаалалтын сувгийн зураг төслийн ажлыг 1965онд хийжээ. Баруун уулын сувагт захын сайр 51.2 м3/сек, Дэнжийн мянгын 22.9 м3/сек, Телевизийн зүүн сайр 5.4 м3/сек, Телевизийн баруун сайр 25.4 м3/сек, Нарангийн сайр 5.78 м3/сек -ыг тус тус тооцжээ. 1994 оны үерийн мөрөөр зарцуулга

хэмжихэд захын сайрт 3.52 м3/сек байжээ.

**Зураг 5.47.** Чингэлтэй ам 1982 оны 8-р сарын үерийн дараа (УХЭШИ, 1986 )

Толгойтын голын хэсэг. Толгойтын хөтлөөс эх авч зүүн баруунаар салаалан Баруун уулын сувагт нийлэхээр хөндлүүрт 11%-ийн хангамшилыг 120 м3/сек-ээр тооцжээ. 1994 оны үерийн мөрөөр хэмжилт хийхэд Толгойтын баруун салаанд 15.0 м3/сек байжээ.

### 5.10.1. УЛААНБААТАР ХОТЫН ИНЖЕНЕРИЙН БЭЛТГЭЛ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ОДООГИЙН БАЙДАЛ

Улаанбаатар хот одоогийн байдлаар Чингэлтэй, Хайлааст, Дэнжийн 1000-ын,Толгойтын, Баруун уулын болон 3,4-р хорооллын суваг, Баянзүрх, Сонгинохайрхан дүүргийн үерийн сувгууд, Сэлбэ,Улиастай, Туул голын хамгаалалтын далан болон хотын төвийн барилгажсан хэсгийн авто замуудын борооны ус зайлуулах сүлжээ, хөрсний усыг зайлуулах шүүрүүлийн байгууламжийг ашиглан хотыг үер уснаас хамгаалж байна. Улаанбаатар хотын хэмжээнд үерийн ус өнгөрүүлэх суваг 90.05 км, үерийн хамгаалалтын далан 57.95 км, замын борооны ус зайлуулах сүлжээ 170.5 км, ус хүлээн авах шүүрт худаг 3054 ш, холболтын худаг 3553 ш, борооны болон хөрсний усыг татан зайлуулах насосны станц 1 ш, өргөлтийн насос 8 ш, хөрсний усны түвшин доошлуулах шүүрүүл 16,5 км, үерийн усаар ирэх хагшаасыг тогтоох байгууламж 6 ш, ашиглалтыг хариуцсан байгууллаг-1 ш байгаа боловч ус зайлуулах нилээд байгууламжууд хугацааны явцад хуучирч элэгдэж эвдэрсэн, мөн ашиглалтын нөхцөл хангалтгүй байдаг зэргээс хот үерийн болзошгүй эрсдэлд орох магадлалтай юм. Хур тунадас элбэгтэй үед дурьдсан байгууламжууд цогцоор ажиллаж байж хотыг үерээс хамгаалах ёстой боловч хот хүрээгээ тэлж буй өнөөгийн нөхцөлд баригдсан үерийн байгууламжууд хотын төв хэсэгт орж төвөөс зайдуу хэсэг нь ямарч хамгаалалтгүй болж нөхцөл байдлыг хүндрүүлж байна.

Улаанбаатар хотод 1966,1967, 1982, 1992, 1994, 1996, 1998, 2003, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 онд үер болж багагүй хохирлыг учруулж байсан юм. Эдгээрээс 1966 оны үер бол хот нилээд хөгжиж суурьшил нь харьцангуй ихэссэн нөхцөлд болсон бөгөөд харин тэр үед үер уснаас хамгаалах тухай бараг ойлголтгүй хамгаалалтын байгууламж баригдаагүй байжээ. 1966 оны 7-р сарын 10-11-нд Улаанбаатар хотод үргэлжлэн орсон борооны улмаас 103,5 мм тунадас унасан нь жилийн нийлбэр тунадасны 43%-тай тэнцэх хэмжээнд хүрч Туул, Сэлбэ, Улиастай голууд эргээсээ хальж ихээхэн гамшигт үер болсон юм. Энэ үерээр Туул

голын урсгалын хурд 4-5 м/сек хүрч үерийн зарцуулга нь 1650- 1700 м3/сек болж усны түвшин 151 см-ээр нэмэгдсэн ба тэр үеийн ханшаар 300 сая төгрөгний хохирол гарсан байна. Мөн 1982 оны 8-р сарын 15-16-нд 29 минутын хугацаанд Улаанбаатар хотын баруун ба хойт тал Толгойт, Наран, Чингэлтэйн уулаар орсон хүчтэй аадар борооноос уруйн үер бууж гэр болон орон сууцны хороолол, олон үйлдвэр,сургууль, цэцэрлэг, шугам сүлжээ усанд автаж 87 хүний амь эрсдэж ихээхэн хохирол гарчээ.

Улаанбаатар хотод 2009 онд болсон үер нь гамшгийн байдалд хүргэсэн юм. 2009 оны 7-р сарын 17,21-нд тус хотод 40 минутын хугацаанд хүчтэй аадар бороо орж Биокомбинатад 53 мм, Баянзүрх дүүрэг,Нисэх, Яармаг, Зайсан, Толгойт, Орбит, 1-р хороолол зэрэг газруудад 23 мм тунадас унаж жалга сайраар ахуйн хог, шороо чулуу урсгасан хүчтэй үер болсон. Энэ үерээр нийтдээ 1800 гаруй өрх айл усанд автаж 153 гэр урсаж 141 хувийн барилга обьектын зоорийн давхар усанд автан элс шороогоор дүүрч 7 хүн амь үрэгдсэн байна. Мөн 14 газарт автозам, 4 гүүр эвдэрч цахилгаан түгээх 16 дэд станц усанд автаж богино холбоо үүссэнээс Хужирбулан, Улиастайн эцэс, Амгалангийн хойт хэсэг, Цайз зах, Оргил рашаан сувмлал, Туул тосгон, Толгойт 5-н шар, Ханын материал, Гачуурт зэрэг газрууд цахилгааны сааталд орж олон мянган хэрэглэгч цахилгаангүй болж онцгой байдал үүссэн. Үерийн улмаас зарим гэр хороололд айлуудын жорлон усаар дүүрч халин орчныг бохирдуулснаас ариутгал халдваргүйжүүлэлтэнд зориулж 56200 ш ариутгалын бодис тарааж үерт өртсөн 3-н дүүргийн 194200 м2 талбайд хуримтлагдсан 4180 тонн лаг шаврыг цэвэрлэх, эвдэрсэн зам, гүүр, инженерийн шугам сүлжээ засварлах зэрэгт их хэмжээний хөрөнгө мөнгө зарцуулсан байна. Хотын барилгажилт эрчимжихийн хирээр хот хүрээгээ тэлж байгаагаас сүүлийн жилүүдэд үерийн аюул улам нэмэгдэх хандлагатай болж хохирлын хэмжээ тооцоолшгүй түвшинд хүрэх магадлалтай болж байна.

**Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 1-р хувилбар буюу наадамчдын замын дагуух трассын инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний шугам сүлжээний одоогийн байдал**

Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 1-р хувилбар буюу наадамчдын замын дагуух трассын хувьд хөндлөн гарч байгаа борооны ус зайлуулах шугам сүлжээ 3 байршил, трассын дагууд явж байгаа замын ус зайлуулах шугам сүлжээ 4 байршил, бетон хийцтэй 1,2-20 метр өргөнтэй замын доорх ус гаргуур 7 байршилд, бетон хийцтэй 1000-1500 диаметртэй шүүрт болон үзлэгийн худаг 414 ширхэг тус бүр байна. Үүнд:

**Трасын дагууд байгаа шугам сүлжээ**

- Наадамчдын гудамжны замын борооны ус зайлуулах шугам
- Чингисийн өргөн чөлөөний гудамжны замын борооны ус зайлуулах шугам
- Гэгээнтэн цогцолборын уулзвар замын борооны ус зайлуулах шугам
- Гандигийн гудамжны замын борооны ус зайлуулах шугам
- Хөндлөн гарч буй шугам сүлжээ
- Өлзийтийн замын борооны ус зайлуулах шугам
- Сонсголонгийн замын борооны ус зайлуулах шугам
- 120 мянгатын замын борооны ус зайлуулах шугам

**Хүснэгт 5.16.** Трассын дагууд байгаа шугам сүлжээ

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Урт /мм/ | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Наадамчдын гудамжны ус зайлуулах шугам | 300 мм | 8.1 км | 2014 | хийгээгүй |
| 2 | Чингисийн өргөн чөлөөний гудамжны замын борооны ус зайлуулах шугам | 300 мм | 0.58 км | 1980 | хийгээгүй |
| 3 | Гэгээнтэн цогцолборын уулзвар замын борооны ус зайлуулах шугам | 300 мм | 0.57 км | 2015 | хийгээгүй |

Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 1-р хувилбар трассын хувьд ихэнх хэсгээрээ замын ус зайлуулах шугам сүлжээтэй давхцаж байгаа тул трассыг өөрчлөх шаардлагатай.

Трассын дагууд нийт 11.5 км борооны ус зайлуулах шугам сүлжээ болон бетон хийцтэй 1,2-20 метр өргөнтэй ус гаргуурын байгууламж, төмөр бетон гүүрт болон үзлэгийн худаг 414 ширхэг байна.

**Хүснэгт 5.17.** Хөндлөн гарч буй шугам сүлжээ

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Урт /мм/ | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Өлзийтийн замын борооны ус зайлуулах шугам | 300 мм | 3.3 км | 2015 | хийгээгүй |
| 2 | Сонсголонгийн замын борооны ус зайлуулах шугам | 300 мм | 1.65 км | 2014 | хийгээгүй |

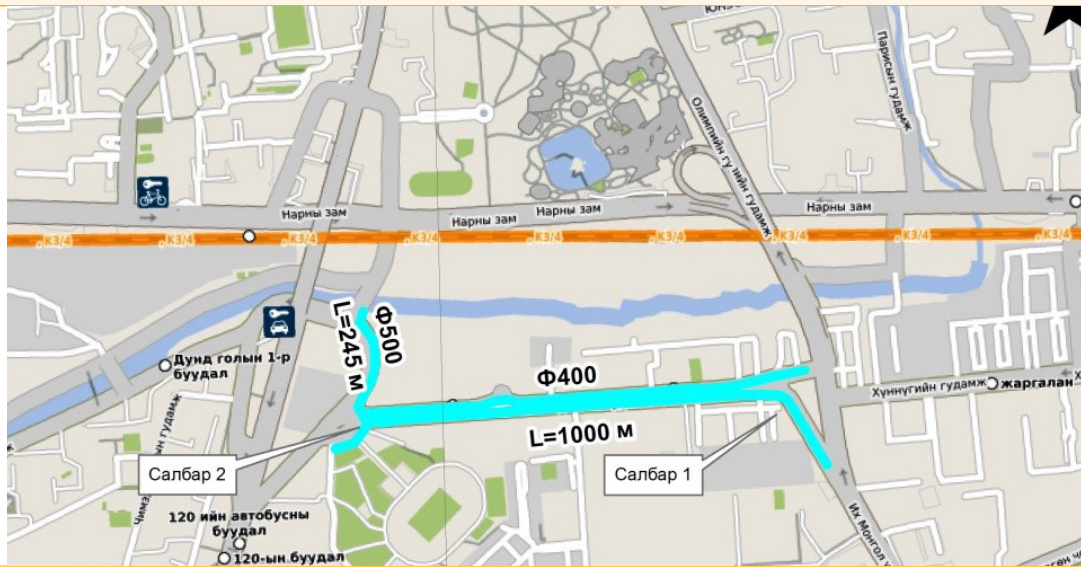
**Хүснэгт 5.18.** Наадамчдын гудамжны борооны ус зайлуулах шугам

| № | Борооны усны шугам | |
|---|---|---|
| 1 | План | |
| 2 | Шугамын диаметр | 300 мм |
| 3 | Одоогийн байдал | |

**Хүснэгт 5.19.** Гэгээнтэн цогцолборын уулзвар борооны усны шугам

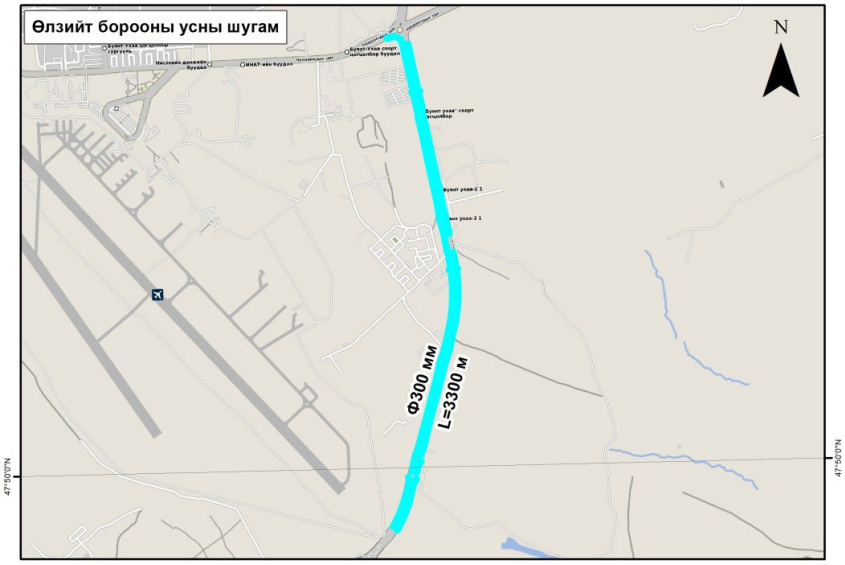
| № | Борооны усны шугам | |
|---|---|---|
| 1 | План | |
| 2 | Шугамын диаметр | 300 мм |
| 3 | Одоогийн байдал | Өргөтгөл шинэчлэл хийх шаардлагатай |
| 4 | Ашиглалтад орсон он | 2015 |
| 5 | Нийт урт | 0.57 км |
| 6 | Нөхцөл байдал | Зүүмлайн сэрвис ХХК-аас эхлэн чингисийн өргөн чөлөөний зам дагуу яармагийн гүүрний эргэлт хүртэл L=580 м төмөр бетон дөрвөлжин худаг үргэлжилнэ. |

**Хүснэгт 5.20.** Гандигийн гудамжны борооны усны шугам

| № | Борооны усны шугам | |
|---|---|---|
| 1 | План |  |
| 2 | Худгийн гүн | 0.9 м |
| 3 | Шугамын диаметр | 400 мм |
| 4 | Одоогийн байдал | Эвдрэл гэмтэл байхгүй, ажиллагаа хэвийн |

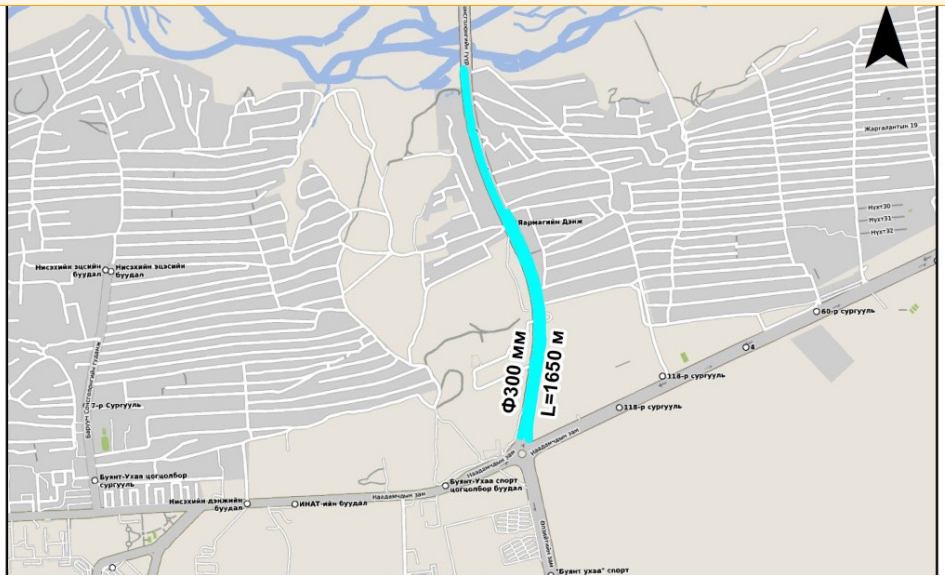
| № | Борооны усны шугам | |
|---|---|---|
| 5 | Ашиглалтад орсон он | 2016 |
| 6 | Одоогийн байдлын зураг | |
| 7 | Нийт урт | 1.2 км |
| 8 | Нөхцөл байдал | Энэхүү цуглуулах шугам нь Хоум плазагийн баруун талаас эхлэн наадам центрийн хойд тойрог хүртэл Ш400 мм-ийн голчтой төмөр бетон хоолой L=1000 м, төв цэнгэлдэхийн хойд талаар дунд гол хүртэл Ш500 мм-ийн голчтой төмөр бетон хоолой L=200 м үргэлжлэн дунд гол хүртэл үргэлжилнэ.<br>**Гандигийн гудамжны борооны усны шугам-1**<br>KFC зүүн талаас эхлэн наадам центрийн хойд тойрог хүртэл Ш400 мм-ийн голчтой төмөр бетон хоолой L=1148 м үргэлжилж Гандигийн гудамжны борооны усны шугамд нийлнэ. (Хүснэгт 7.7)<br>**Гандигийн гудамжны борооны усны шугам-2**<br>Наадам центрийн хойд талаас эхлэн наадам центрийн хойд тойрог хүртэл Ш300 мм голчтой төмөр бетон хоолой эхлэн наадам центрийн хойд тойрог хүртэл L=128 м үргэлжилж Гандигийн гудамжны борооны усны шугамд нийлнэ. |

## Хүснэгт 5.21.Өлзийтийн зам борооны усны шугам

| № | Борооны усны шугам | |
|---|---|---|
| 1 | План |  |
| 2 | Худгийн байршил | 47° 49' 57.393"N 106° 47' 12.845"E |
| 3 | Худгийн гүн | 1.40 м |
| 4 | Шугамын диаметр | 300 мм |

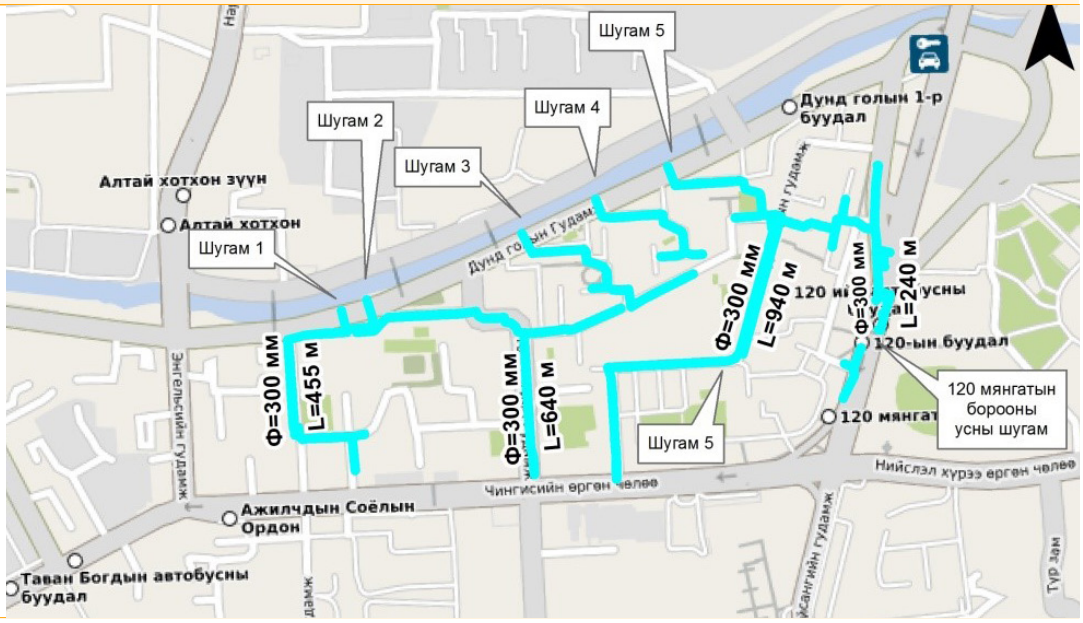
| № | Борооны усны шугам | |
|---|---|---|
| 5 | Одоогийн байдал | Өргөтгөл шинэчлэл хийх шаардлагатай |
| 6 | Ашиглалтад орсон он | 2015 |
| 7 | Одоогийн байдлын зураг | |
| 8 | Нийт урт | 3.3 км |
| 9 | Нөхцөл байдал | Өлзийтийн зам борооны усны шугам нь Нисэхийн тойргоос эхлэн Ш300 мм-ийн голчтой хуванцар хоолой байх бөгөөд зуун мод явах замд L=3.3 км урт үргэлжилнэ. Тус шугам нь ойр орчмын жалга, ус гаргуур руу усаа хаях зориулалттай ба 2015 оноос хойш ямар нэгэн шинэчлэлт хийгдээгүй. |

## Хүснэгт 5.22. Сонсголонгийн борооны усны шугам

| № | Борооны усны шугам | |
|---|---|---|
| 1 | План |   |
| 2 | Шугамын байршил | Эхлэл: 47° 51' 30.491" N 106° 47' 14.500"E |
| | | Төгсгөл: 47° 52' 22.186"N 106° 47' 3.838"E |
| 3 | Шугамын диаметр | 300 мм |
| 4 | Одоогийн байдал | Эвдрэл гэмтэл байхгүй, ажиллагаа хэвийн |
| 5 | Ашиглалтад орсон он | 2014 |

Мөн замын борооны ус зайлуулах шугам сүлжээ нь зуны их хур борооны үед зам талбайн үерийн усыг зайлуулах төв коллектор инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний шугам сүлжээнүүд юм.

**Хүснэгт 5.23.** 120 мянгат, 19-р хороолол доторх борооны усны шугам

| № | Борооны усны шугам | |
|---|---|---|
| 1 | План |  |
| 2 | Шугамын диаметр | 300 мм |
| 3 | Одоогийн байдал | Өргөтгөл шинэчлэл хийх шаардлагатай / Гаргалгаа хэсгийг шийдэх/ |
| 4 | Ашиглалтад орсон он | 2016 |
| 5 | Одоогийн байдлын зураг | |
| 6 | Нийт урт | 3.65 км |
| 120 мянгатын борооны усны шугам | | |
| 1 | Шугамын диаметр | 300 мм |
| 2 | Одоогийн байдал | Эвдрэл гэмтэл байхгүй, ажиллагаа хэвийн |
| 3 | Ашиглалтад орсон он | 2014 |

| № | Борооны усны шугам | |
|---|---|---|
| 4 | Одоогийн байдлын зураг | |
| 5 | Нийт урт | 0.36 км |
| 6 | Нөхцөл байдал | Энэ цуглуулах шугам нь 120 мянгатын автобусны буудлаас эхлэн хойд зүг рүү гангнам зоогийн газар хүртэл L=200 м Ш300 мм голчтой хуванцар хоолой, гангнам зоогийн газраас баруун зүгт L=40 м Ш300 мм голчтой хуванцар хоолой үргэлжилж 19-р хороолол доторх борооны усны шугамтай холбогдоно. (Хүснэгт 7.11)<br>Салбар-1<br>Drink beer house-ын баруун урд талаас эхлэн L=120 м урагшаа Ш300 мм голтой хуванцар хоолой үргэлжилнэ 120 мянгатын борооны усны шугамтай холбогдоно. (Хүснэгт 7.12) |

Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 2-р хувилбар буюу наадамчдын замын дагуух трассын инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний шугам сүлжээний одоогийн байдал

Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 2-р хувилбар буюу наадамчдын замын дагуух трассын хувьд хөндлөн гарч байгаа борооны ус зайлуулах шугам сүлжээ 3 байршилд, трассын дагууд явж байгаа замын ус зайлуулах шугам сүлжээ байхгүй, замын доорх бетон хийцтэй 1,2-20 метр өргөнтэй ус гаргуурын байгууламж 7 байршилд, бетон хийцтэй 1000-1500 мм диаметртэй шүүрт болон үзлэгийн худаг 3 ширхэг тус бүр байна. Үүнд:

Хөндлөн гарч буй шугам сүлжээ

Наадамчдын гудамжны замын борооны ус зайлуулах шугам 50 метр

Гэгээнтэн цогцолборын уулзвар замын борооны ус зайлуулах шугам 70 метр

**Хүснэгт 5.24.** Хөндлөн гарч буй шугам сүлжээ /ИБАХ 2-р хувилбар/

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | урт /мм/ | ашиглалтад орсон он | шинэчлэсэн он |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Наадамчдын гудамжны ус зайлуулах шугам | 300 мм | 8.1 км | 2014 | хийгээгүй |

**Хүснэгт 5.25.** Наадамчдын гудамжны борооны усны шугам /ИБАХ 2-р хувилбар/

| № | Борооны усны шугам | |
|---|---|---|
| 1 | План | |
| 2 | Шугамын диаметр | 300 мм |
| 3 | Одоогийн байдал | |
| 4 | Ашиглалтад орсон он | 2014 |
| 5 | Нийт урт | 8.1 км |

**Хүснэгт 5.26.** Гэгээнтэн цогцолборын уулзвар борооны усны шугам /ИБАХ 2-р хувилбар/

| № | Борооны усны шугам | |
|---|---|---|
| 1 | План | |
| 2 | Шугамын диаметр | 300 мм |
| 3 | Одоогийн байдал | Өргөтгөл шинэчлэл хийх шаардлагатай |
| 4 | Ашиглалтад орсон он | 2015 |
| 5 | Нийт урт | 0.57 км |

Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 2-р хувилбар трассын хувьд хөндлөн гарч байгаа борооны ус зайлуулах шугам сүлжээ 3 байршилд 120 метр, бетон хийцтэй 1,2-20 метр өргөнтэй замын доорх ус гаргуурын байгууламж 7 байршилд, бетон хийцтэй 1000-1500 мм диаметртай шүүрт болон үзлэгийн худаг 3 ширхэг тус бүр байна.

Мөн замын борооны ус зайлуулах шугам сүлжээ нь зуны их хур борооны үед зам талбайн үерийн усыг зайлуулах төв коллектор инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний шугам сүлжээнүүд юм.

- Ус хангамж ариутгах татуурга
- Дулаан хангамж

### 5.10.2. ТРАСС ДАГУУ ОГТЛОЛЦОЖ БУЙ ДУЛААНЫ ШУГАМ

Залуус-1 хороллын дулаан хангамжийн 13д магистраль ДХ1396 цэгээс тэжээгдэж төвлөрсөн дулаан хангамжийн сүлжжэнд холбогдохоор төлөвлөж буй 2ф350мм-ийн 303 хос.км дулааны шугам, цэвэр усны ф400мм-ийн 2 хос хуванцар яндантай трасс давхцсан.Иргэний нисэхийн ерөнхий газрын 13 дугаар төв магистраль шугамнаас тэжээгдэж буй ДДТ-1 2Ф100мм голчтой 113.7 хос.км, Иргэний нисэхийн ерөнхий газрын ДДТ-2 2Ф150мм голчтой шугам, Иргэний нисэхийн үндэсний төв, МИАТ-ын салаа 2Ф200мм голчтой 161.1 хос.км шугам хөндлөн огтлолцсон.

Опенхаус ӨНӨ ХХК, иргэн Т.Түмэнбаатар салаа 2019 онд угсрагдсан 2Ф150мм голчтой 35 хос.км дулааны шугам хөндлөн, 2ф25мм голчтой 273 хос. км дулааны шугам дагуудаа огтлолцсон.

Иргэний нисэхийн ерөнхий газарын салаа 2019 онд угсрагдсан 2Ф250мм голчтой 360.3 хос.км дулааны шугам хөндлөн огтлолцсон.

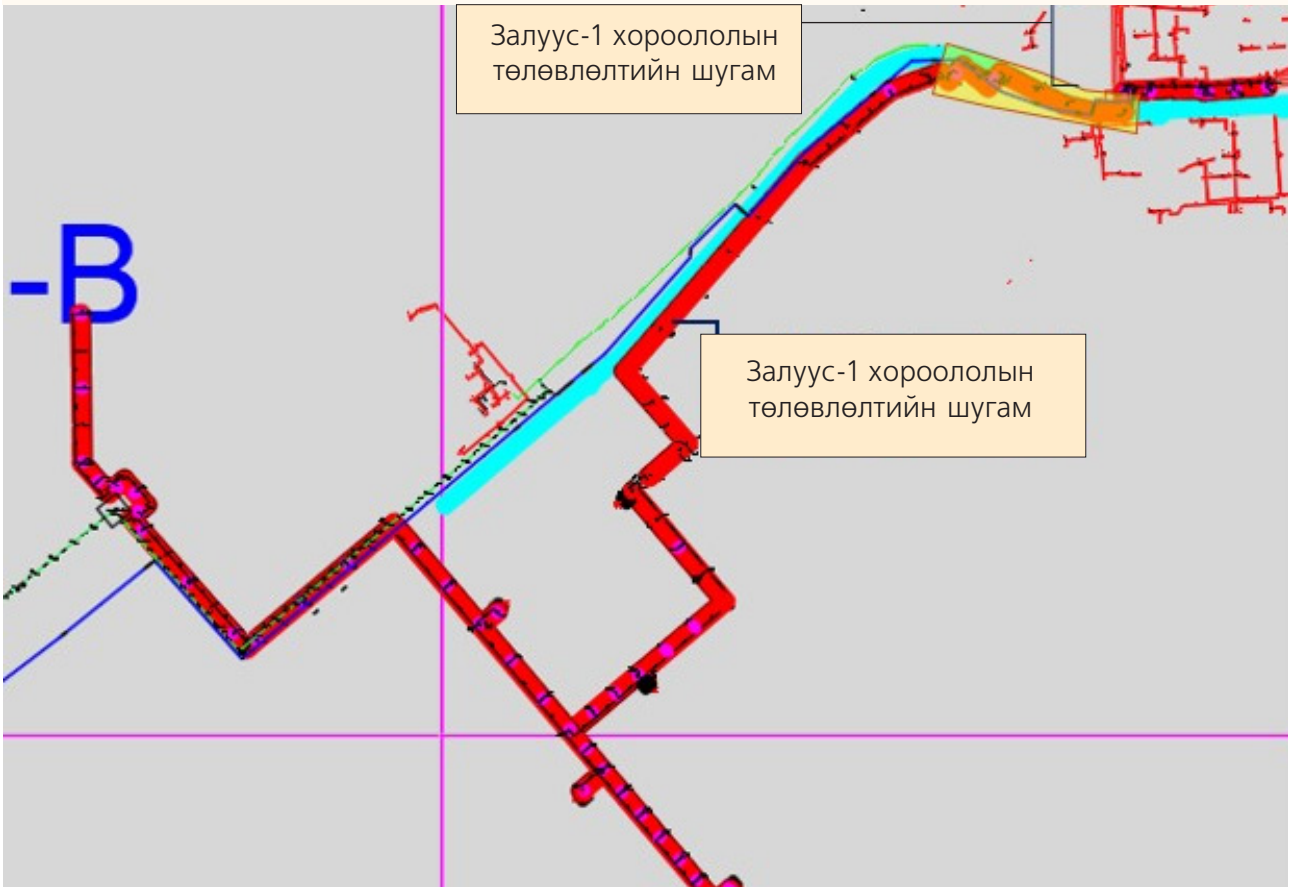
Буянт-Ухаа-2 болон бусад хэрэглэгчдийн хамтран эзэмшлийн 2019 онд угсрагдсан 13б төв магистраль шугамнаас тэжээгдэж буй 2Ф400мм голчтой 74.5хос.км салаа шугам хөндлөн огтлолцсон.

Иргэн И.Пионер орон сууцны салаа 2Ф250мм голчтой 426 хос.км дулааны шугам трасс дагаж байрласан.

Шинэ яармаг салаа 2016 онд угсрагдсан 13б төв магистраль шугамнаас тэжээгдэж буй 2Ф400мм голчтой 815,1хос.км дулааны шугам хөндлөн гарсан.

Өлзийт голын ус ДДТ болон бусад хэрэглэгчдийн хамтран эзэмшлийн 2Ф400мм голчтой 2019 онд угсрагдсан 51 хос.км, 2ф300мм-ийн 57.4км дулаан шугам хөндлөн огтлолцсон.

**Зураг 5.48.** Залуус-1 хороолол төлөвлөлтийн шугам




10ж магистраль ХУД-ийн Нэгдсэн эмнэлэг (Опенхаус ӨНӨ ХХК) 2Ф250мм голчтой 439.3 хос.км шугам хөндлөн огтолцсон, хэрэглэгчдийн шугам дагуудаа 2ф400мм 121.5км, 2ф300мм-38хос.км, 2ф279мм-291хос.км, 2ф219мм-236хос.км хөндлөн огтолцсон.

Чинбулаг ХХК, Талст ширээт ХХК-ийн хамтран эзэмшил 2Ф250мм голчтой 2020 онд ашиглалтанд орсон 485.2 хос.км дулааны шугам дагуудаа байрласан.

Опенхаус ӨНӨ ХХК, Темпланд ХХК хамтран эзэмшил 2Ф400мм голчтой шугам дагуудаа болон хөндлөн таарсан.

Нутгийн буян групп ХХК 2Ф300мм голчтой дулааны шугам дагуудаа 2ф300мм-ийн 38хос.км, хөндлөн 57.4хос.км шугам 2019 онд угсрагдсан.

Мото старс ДДТ 2Ф125мм голчтой 117.3 хос.км дулааны шугам хөндлөн болон дагуудаа огтолцсон.

Сантех ресурс ХХК, МДТОФ ХХК хамтран эзэмшлийн 2Ф200мм голчтой 993.9 хос.км шугам хөндлөн гарсан.

Эко скүүл гарден ХХК /Бритиш сургууль/ -ийн салаа 10ж төв магистраль шугамнаас тэжээгдэж буй 2Ф250мм голчтой 273км шугам дагуудаа болон хөндлөн огтолцсон.

Тэнгэрийн шонхор ХХК-ийн 10ж магистраль шугамнаас тэжээгдэж буй 2Ф150мм голчтой 2021 онд угсрагдсан 114 хосс.км шугам хөндлөн гарсан.

Монгол угсаа констракшн ХХК 2Ф150мм голчтой 10ж магистраль шугамнаас тэжээгдэж буй 114хос.км дулааны шугам дагуудаа угсрагдсан.

Бөхбат ХХК-ийн 10ж төв магистраль шугамнаас тэжээгдэж буй 2Ф200мм голчтой 250.6 хос.км дулааны шугам хөндлөн огтолцсон.

Опенхаус ӨНӨ ХХК, Роял хаус констракшн ХХК-ийн 10ж төв магистраль шугамнаас тэжээгдэж буй 2Ф300мм голчтой 60хос.км дулаан шугам 50у/м хонгилд угсрагдаж хөндлөн огтолцсон.2ф300мм голчтой 22 хос.км, 2ф159мм голчтой 169 хос.км дулааны шугам дагуу огтолцсон.

Отгонбаяр хүрээ ХХК, шинэ хамтран эзэмшлийн 2Ф300мм голчтой 60 хос.км дулаан шугам 50у/м хонгилд угсрагдаж хөндлөн огтолцсон. 2ф300мм голчтой 22 хос.км, 2ф159мм голчтой 169 хос.км дулааны шугам дагуу огтолцсон.

Есөн зэв ХХК-ийн салаа 10ж магистраль шугамнаас тэжээгдэж буй 2019 онд угсрагдсан 2Ф150мм голчтой 299.3 хос.км дулааны шугам дагуудаа

огтлолцсон.

“УБДС” ТӨХК-ийн эзэмшил 10г магистраль 2Ф800мм голчтой ил шугам хөндлөн гарсан. Тус шугамыг 2ф1000мм болгон өргөтгөх шугамын ажлын зураг төсөл хийгдэж байна. Европын сэргээн босголтын хөгжлийн банкны санхүүжилтээр дулааны шугамын барилга угсралтын ажлыг хийхээр төлөвлөсөн.

Евро моторс лайн ХХК, Эх монгол групп ХХК 2Ф125мм голчтой 160 хос.км дулааны шугам дагаж байрласан.

УБДС” ТӨХК-ийн эзэмшил 5а магистраль 2Ф800-ийн голчтой ил шугам хөндлөн гарсан. Тус шугамын 2ф1000мм болгон өргөтгөх шинэчлэлтийн ажлын зураг төсөл боловсруулагдсан. Европын сэргээн босголтын хөгжлийн банкны санхүүжилтээр дулааны шугамын барилга угсралтын ажлыг хийхээр төлөвлөсөн.

Хэрэглэгчдийн хамтран эзэмшлийн 2Ф250мм голчтой шугамын эргэлт огтлолцсон.

“УБДС” ТӨХК-ийн эзэмшил 3д магистраль 2Ф400, 1Ф600мм голчтой ил шугам хөндлөн гарсан.

Баатардулаан хан ХХК 2Ф125мм голчтой 83 хос.км дулааны шугам дагуудаа таарсан.

Нэхмэлийн шарын салаа 2Ф350мм голчтой шугам хөндлөн таарсан.

75-р сургуулийн салаа 2Ф100мм голчтой шугам дагуудаа таарсан.

120.0 УДДТ-89 салаа 2Ф300мм голчтой шугам хөндлөн гарсан.

“УБДС” ТӨХК-ийн эзэмшил 1а магистраль 2Ф800мм голчтой далд шугам дагуудаа таарсан.

“УБДС” ТӨХК-ийн эзэмшил 1а магистраль 2Ф800,1б магистраль 2Ф500, 12а магистраль 2Ф700мм-ийн голчтой ил шугам /ИЗ 2000 цэг/, Эрэл ДДТ-н 2Ф300 голчтой далд шугамуудын зангилаа хөндлөн болон дагуудаа давхцсан.

“УБДС” ТӨХК-ийн эзэмшил 5в магистраль 2Ф800мм голчтой далд шугам хөндлөн гарсан.

Хэрэглэгчдийн 2ф100мм-ийн 450 хос.км дулааны шугам огтлолцож байна.

### 5.10.3. ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ЗАМТАЙ ОГТЛОЛЦОЖ БАЙГАА ЦЭВЭР УСНЫ ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ СУДАЛГАА

**Хүснэгт 5.27.** Хөнгөн галт тэрэгний замтай огтлолцож байгаа цэвэр усны шугам сүлжээний судалгаа

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Трасс давхцаж байгаа хэсгийн урт /м/ | Материал | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он | Хийгдэх ажил | Шаардлагатай хөрөнгө |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Өмнөдийн ф400мм магистраль | ф400мм | 15 | | 1969 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 2 | Хэрэглэгчийн салбар шугам | | | | | | | |
| 3 | Өмнөдийн ф700мм магистраль | ф700мм | 15 | | 1986 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 4 | ЦУШ-Яндан ган ф400 120 мянгат вк23 вк50 (вк1157-вк1179) | ф400 | 15 | | 1988 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Трасс давхцаж байгаа хэсгийн урт /м/ | Материал | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он | Хийгдэх ажил | Шаардлагатай хөрөнгө |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | ЦУШ-Яндан ган ф150 ХУД АПУ-191-ээс МАК ХХК хүртэл (вк1288-МАК 15-р байр) | ф150мм | 740 | ширэм | 1968 | | трасс өөрчлөх | Дулааны шугамтай нэвтрэх суваг төлөвлөсөн |
| 6 | ЦУШ-Яндан ган ф500 ХУД 19 хороолол 15-р сургуулаас АПУ ХХК ВК191 хүртэл (вк1156-вк1287) | ф500мм | 34 | ган | 1985 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх суваг төлөвлөсөн |
| 7 | 0408618 00001073 ЦУШ-Яндан ган ф250 хөндлөвч ган Ф300 Талхан завод ВК-17-оос ВК-26 хүртэл (вк1151-вк1268) | ф300мм | 15 | ган | 1988 | | шинэчлэж гэр хоолой хийх | Дулааны шугамтай нэвтрэх суваг төлөвлөсөн |
| 8 | ЦУШ-Яндан ширэм ф300 ХУД АПУ ВК36 Вк191 (вк1287-вк1276) | ф300мм | 15 | | 1971 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх суваг төлөвлөсөн |
| 9 | ЦУШ-Яндан ширэм ф200 БТ269-265 4Д328 ТИС294 1Д65 Гэсэр 74 ВК 74 (вк1664-ХУД вк1231) | ф250мм | 15 | ширэм | 1983 | | шинэчлэж гэр хоолой хийх | Дулааны шугамтай нэвтрэх суваг төлөвлөсөн |
| 10 | ЦУШ-Яндан ширэм ф150 Үйлд хашаа металл ВК203-216 (вк1235-вк1249) | ф250мм | 15 | ширэм | 1959 | | шинэчлэж гэр хоолой хийх | Дулааны шугамтай нэвтрэх суваг төлөвлөсөн |
| 11 | ЦУШ-Яндан ширэм ф500 Б Ст А33 Үйлд ст вк2-Вк27 (вк1132-вк1267) | ф500мм | 15 | ган | 1960 | | шинэчлэж гэр хоолой хийх | Дулааны шугамтай нэвтрэх суваг төлөвлөсөн |

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Трасс давхцаж байгаа хэсгийн урт /м/ | Материал | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он | Хийгдэх ажил | Шаардлагатай хөрөнгө |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | ЦУШ-Яндан ган ф400 Б Ст А33 Үйлд ст вк2-Вк23 (вк1102-вк1126) | ф400х2 | 15 | ган | 1968 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 13 | Хэрэглэгчийн салбар шугам | ф250мм | | | | | | |
| 14 | Яармаг эх үүсвэрийн шугам | ф400х2 | 15х15 | ширэм | 2014 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 15 | Пума салаа | ф250мм | 20 | ган | 2017 | | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 16 | Шинэ яармаг цагираг | ф315мм | 2900 | хуванцар | 2014 | | трасс өөрчлөх | Хамгаалалтын зурваст орсон |
| 17 | Буянт ухаа цагираг | ф315мм | 15 | хуванцар | 2014 | | нөөцийн гэр хоолой угсрах | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 18 | Буянт ухаа цагираг | ф315мм | 15 | хуванцар | 2014 | Залуус-1 хорооллын авто замын төсөлд нөөц гэр хоолой хийхээр ажлын зураг хийгдэж байгаа LRT-ийн трасстай уялдуулж гэр хоолой, худгийн байршлыг өөрчлөх уртыг нэмэх шаардлагатай. | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 19 | ИНЕГ салаа ф150мм | ф150мм | 15 | ган/ дулааны шугамтай/ | 1985 | Залуус-1 хорооллын авто замын төсөлд дулааны шугамын хамт нэвтрэх сувагт орохоор төлөвлөгдөж байгаа УБДС ТӨХК дээр зураг хянагдагж байгаа. | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Трасс давхцаж байгаа хэсгийн урт /м/ | Материал | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он | Хийгдэх ажил | Шаардлагатай хөрөнгө |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | ИНЕГ салаа ф150мм | ф150мм | 20 | ган | 1985 | Залуус-1 хорооллын авто замын төсөлд шинэчлэхээр ажлын зураг хийгдэж байгаа LRT-ийн трасстай уялдуулж шинэчлэх уртыг нэмэх шаардлагатай. | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 21 | Үндсэн хуулийн цэцийн ажилчдын орон сууцны салаа | ф150мм | 15 | ган/ дулааны шугамтай/ | 2017 | | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 22 | Хэрэглэгчийн салбар шугам | ф100мм | 15 | | | | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 23 | Буянт ухаа эх үүсвэрийн шугам | ф400х2 | 20 | хуванцар | 2014 | | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 23.1 | Буянт ухаа эх үүсвэрийн шугам | ф400х2 | 20 | хуванцар | 2014 | Залуус-1 хорооллын авто замын төсөлд нөөцийн гэр хоолой хийхээр төлөвлөж байгаа, 2ш худаг LRT-ийн трассад орсон. | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 24 | Залуус хорооллын цэвэр усны шугам | ф315х2 | 173 | | | Ажлын зураг батлагдсан. Угсралтын ажил 2021 онд эхэлсэн. | | Ажлын зураг батлагдаагүй байгаа |

**Хүснэгт 5.28.** Хөнгөн галт тэрэгний замтай огтлолцож байгаа цэвэр усны шугам сүлжээний судалгаа

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Трасс давхцаж байгаа хэсгийн урт /м/ | Материал | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он | Хийгдэх ажил | Шаардлагатай хөрөнгө |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Өмнөдийн ф400мм магистраль | ф400мм | 15 | | 1969 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 2 | Хэрэглэгчийн салбар шугам | | | | | | | |

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Трасс давхцаж байгаа хэсгийн урт /м/ | Материал | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он | Хийгдэх ажил | Шаардлагатай хөрөнгө |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Өмнөдийн ф700мм магистраль | ф700мм | 15 | | 1986 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 4 | ЦУШ-Яндан ган ф400 120 мянгат вк23 вк50 (вк1157-вк1179) | ф400 | 15 | | 1988 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 5 | ЦУШ-Яндан ган ф150 ХУД АПУ-191-ээс МАК ХХК хүртэл (вк1288- МАК 15-р байр) | ф150мм | 740 | ширэм | 1968 | | трасс өөрчлөх | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 6 | ЦУШ-Яндан ган ф500 ХУД 19 хороолол 15-р сургуулаас АПУ ХХК ВК191 хүртэл (вк1156-вк1287) | ф500мм | 34 | ган | 1985 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 7 | 04086180 0001073 ЦУШ-Яндан ган ф250 хөндлөвч ган Ф300 Талхан завод ВК-17-оос ВК-26 хүртэл (вк1151-вк1268) | ф300мм | 15 | ган | 1988 | | шинэчлэж гэр хоолой хийх | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 8 | ЦУШ-Яндан ширэм ф300 ХУД АПУ ВК36 Вк191 (вк1287-вк1276) | ф300мм | 15 | | 1971 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 9 | ЦУШ-Яндан ширэм ф200 БТ269-265 4Д328 ТИС294 1Д65 Гэсэр 74 ВК 74 (вк1664-ХУД вк1231) | ф250мм | 15 | ширэм | 1983 | | шинэчлэж гэр хоолой хийх | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 10 | ЦУШ-Яндан ширэм ф150 Үйлд хашаа металл ВК203-216 (вк1235-вк1249) | ф250мм | 15 | ширэм | 1959 | | шинэчлэж гэр хоолой хийх | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 11 | ЦУШ-Яндан ширэм ф500 Б Ст А33 Үйлд ст вк2-Вк27 (вк1132-вк1267) | ф500мм | 15 | ган | 1960 | | шинэчлэж гэр хоолой хийх | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Трасс давхцаж байгаа хэсгийн урт /м/ | Материал | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он | Хийгдэх ажил | Шаардлагатай хөрөнгө |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | ЦУШ-Яндан ган ф400 Б Ст А33 Үйлд ст вк2-Вк23 (вк1102-вк1126) | ф400х2 | 15 | ган | 1968 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 13 | Хэрэглэгчийн салбар шугам | ф250мм | | | | | | |
| 14 | Яармаг эх үүсвэрийн шугам | ф400х2 | 15х15 | ширэм | 2014 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 15 | Пума салаа | ф250мм | 20 | ган | 2017 | | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 16 | Шинэ яармаг цагираг | ф315мм | 2900 | хуванцар | 2014 | | трасс өөрчлөх | Хамгаалалтын зурваст орсон |
| 17 | Буянт ухаа цагираг | ф315мм | 15 | хуванцар | 2014 | | нөөцийн гэр хоолой угсрах | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 18 | Буянт ухаа цагираг | ф315мм | 15 | хуванцар | 2014 | Залуус-1 хорооллын авто замын төсөлд нөөц гэр хоолой хийхээр ажлын зураг хийгдэж байгаа LRT-ийн трасстай уялдуулж гэр хоолой, худгийн байршлыг өөрчлөх уртыг нэмэх шаардлагатай. | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 19 | ИНЕГ салаа ф150мм | ф150мм | 15 | ган/ дулааны шугамтай/ | 1985 | Залуус-1 хорооллын авто замын төсөлд дулааны шугамын хамт нэвтрэх сувагт орохоор төлөвлөгдөж байгаа УБДС ТӨХК дээр зураг хянагдагж байгаа. | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Трасс давхцаж байгаа хэсгийн урт /м/ | Материал | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он | Хийгдэх ажил | Шаардлагатай хөрөнгө |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | ИНЕГ салаа ф150мм | ф150мм | 20 | ган | 1985 | Залуус-1 хорооллын авто замын төсөлд шинэчлэхээр ажлын зураг хийгдэж байгаа LRT-ийн трасстай уялдуулж шинэчлэх уртыг нэмэх шаардлагатай. | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 21 | Үндсэн хуулийн цэцийн ажилчдын орон сууцны салаа | ф150мм | 15 | ган/ дулааны шугамтай/ | 2017 | | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 22 | Хэрэглэгчийн салбар шугам | ф100мм | 15 | | | | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 23 | Буянт ухаа эх үүсвэрийн шугам | ф400х2 | 20 | хуванцар | 2014 | | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 23.1 | Буянт ухаа эх үүсвэрийн шугам | ф400х2 | 20 | хуванцар | 2014 | Залуус-1 хорооллын авто замын төсөлд нөөцийн гэр хоолой хийхээр төлөвлөж байгаа, 2ш худаг LRT-ийн трассад орсон. | | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 24 | Залуус хорооллын цэвэр усны шугам | ф315х2 | 173 | | | Ажлын зураг батлагдсан. Угсралтын ажил 2021 онд эхэлсэн. | | Ажлын зураг батлагдаагүй байгаа |

## 5.10.4. ЦАХИЛГААН ХАНГАМЖ

**Эрчим хүчний эх үүсвэр, нөөц.**

Эрчим хүчний нөөцийн зонхилох үүсвэр болох нүүрсний судлагдсан нөөцийн 80 гаруй хувь нь Улаанбаатарын бүсэд оршдог. Нүүрсний хангалтын хувьд Багануур, Шивээ –Овоогийн нүүрсний уурхай голлох үүрэг гүйцэтгэнэ. Шивээ-Овоо 2,7 тэрбум, Багануур 800 сая ,Нарийн сухайт 125 сая тоннын батлагдсан нөөцтэй аж. Мөн эрчим хүчний эх үүсвэрийн нэг нь нефтийн төрлийн бүтээгдэхүүн бөгөөд ОХУ, БНХАУ-аас импортоор худалдан авдаг. Түүхий газрын тосыг 1998 оноос экспортод гаргаж эхэлснээр үйлдвэрлэлийн хэмжээ тасралтгүй өссөөр байна. Нүүрс үйлдвэрлэлийн жилийн өсөлт 2010 онд 74.2 хувиар, газрын тосны үйлдвэрлэлийнх 2007 онд 2.2 дахин өссөн нь хамгийн өндөр өсөлттэй жил болсон байна. /Эх сурвалж: ҮСХ/

Улаанбаатар хотод цахилгаан, дулааны томоохон үүсгүүрүүд төвлөрсөн бөгөөд цахилгаан дулааны станц /ДЦС/-ууд нь 1961-1991 онд ашиглалтанд орсон байна.

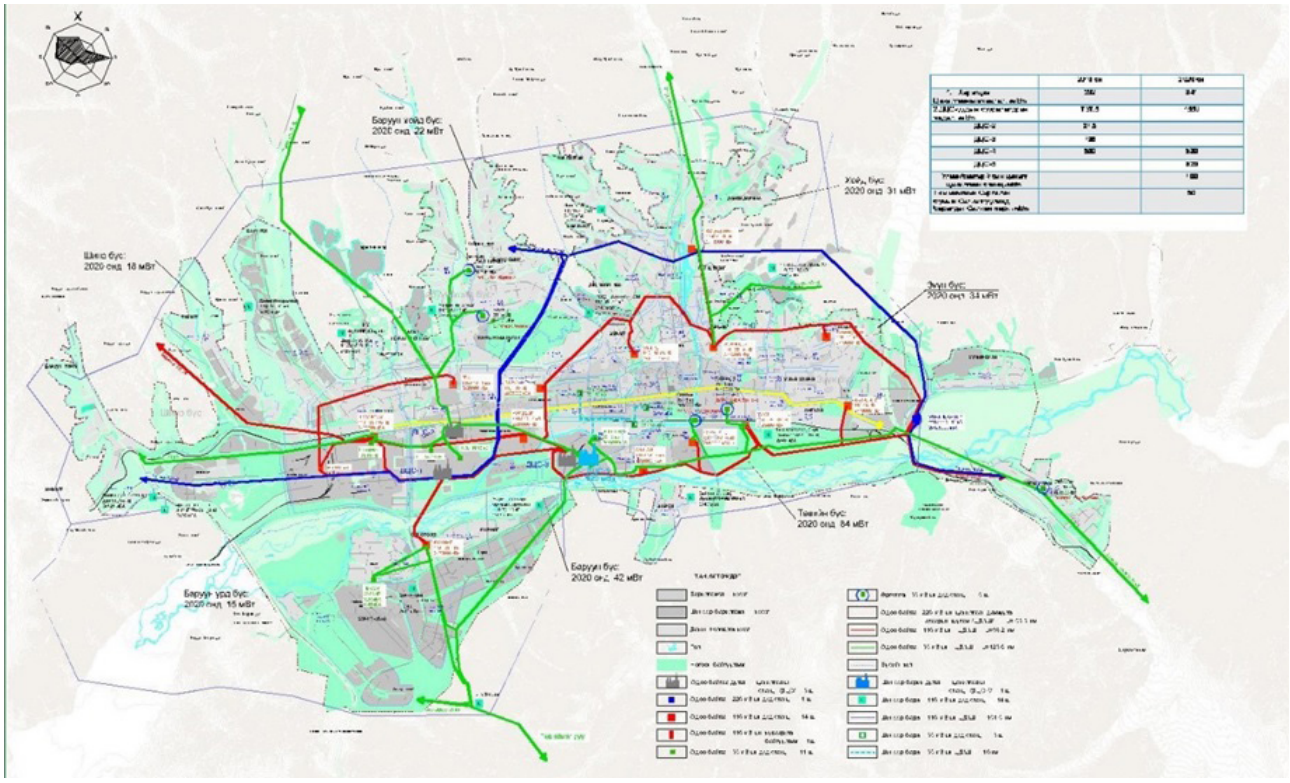
**Хүснэгт 5.29.** Дэд станцуудын судалгаа.

| № | Салбар | Дэд станц | Хүчдлийн түвшин | Трансформатор чадал | Хэрэглэгчийн тоо |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | УБС | ИХБ-4 | 220/110 кВ | 2x125 | |
| 2 | УБС | Улаанбаатар | 220/110/35 кВ | 2x125 | |
| 3 | УБС | Туул | 110/35/10 кВ | 2x40 | 47656 |
| 4 | УБС | Телевиз | 110/35/10 кВ | 2x40 | 8836 |
| 5 | УБС | 7-р хороолол | 110/35/10 кВ | 2x40 | 9676 |
| 6 | УБС | ИХБ-3 | 110/35 кВ | 2x40 | |
| 7 | УБС | Өмнөд | 110/10/6 кВ | 2x25 | 19046 |
| 8 | УБС | Багахангай | 110/35/10 кВ | 1x16 | 1207 |
| 9 | УБС | Дорнод-2 | 110/35/10 кВ | 2x25 | 27174 |
| 10 | УБС | Амгалан | 110/10 кВ | 2x25 | 14605 |
| 11 | УБС | Умард | 110/10/6 кВ | 2x40 | 42306 |
| 12 | УБС | Найрамдал | 110/35кВ/10 | 2x40 | 4327 |
| 13 | УБС | 14-р хороолол | 110/35/10 кВ | 2x40 | - |
| 14 | УБС | Зайсан | 110/35/10 кВ | 2x40 | 4876 |
| 15 | УБС | Шинэ Яармаг | 110/35/10 кВ | 2x40 | 201 |
| 16 | УБС | Буянт Ухаа | 110/10 кВ | 2x40 | 1638 |
| 17 | УБС | Хөшигт | 110/35/10 кВ | 2x16 | 1 |
| 18 | УБС | Баруун | 110/10 кВ | 2x40 | 29484 |
| 19 | УБС | Залаат | 110/35/10 кВ | 2x25 | 55 |
| 20 | УБС | Улаанхуаран | 110/10 кВ | 2x10 | 14232 |
| 21 | УБС | Яармаг | 110/35/10 кВ | 2x25 | 17284 |
| 22 | УБС | Цэвэрлэх | 110/35/10 кВ | 2x25 | 14391 |
| 23 | УБС | Сэлбэ | 110/35/10 кВ | 2x25 | 27198 |
| 24 | УБС | Үйлдвэр | 110/10/6 кВ | 2x25 | 13076 |
| 25 | УБС | Налайх | 110/35/10кВ | 2x25 | 13279 |
| 26 | УБС | Баянчандмань | 110/35/10 кВ | 2x12.5 | 1062 |
| 27 | УБС | Гео | 110/10/10 кВ | 2x25 | 17088 |
| 28 | УБС | ИХБ-2 | 35/6 | | |

Эх сурвалж: Тоон мэдээллийг ҮСХ, Судалгааны баг

Одоогоор шугам сүлжээний ачаалал харилцан адилгүй, Улаанбаатар хотын төвд хүн амын нягтрал, шилжилт хөдөлгөөн, барилгажилт зэргээс шалтгаалан цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ ихэсч байгаа бол харин түүний дагуул ихэнх хот, суурин газруудад эрчим хүчний нөөцтэй байна. Дэд станцууд дундажаар суурилагдсан хүчин чадлынхаа 50-80%-ийг ашиглаж байна.

**Зураг 5.49.** Улаанбаатар хотын цахилгаан дамжуулах болон түгээх сүлжээний схем



**Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 1-р хувилбар буюу наадамчдын замын дагуух цахилгаан хангамжийн шугам сүлжээний одоогийн байдал**

Трассын дагуу болон хөндлөн огтолж байгаа шугам сүлжээ

- Эмээлтээс -Буянт-Ухаа хороолол хүртэлх замын цахилгааны шугам
- Буянт-Ухаа спорт ордон цахилгааны шугам

**Хүснэгт 5.30.** Трассын дагуу болон хөндлөн огтолж байгаа шугам сүлжээ

| № | Шугамын нэр | Хүчдлийн түвшин, кВ | Хөндлөн огтлол / кв.мм/ | Урт, м | Тайлбар |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Эмээлт-Буянт-Ухаа хороолол цахилгааны шугам | 0.4-6 | Ф16-240 | 210 | |
| 2 | Буянт-Ухаа хороолол- Буянт-Ухаа спорт ордон цахилгааны шугам | 0.4-6 | Ф16-240 | 130 | |
| 3 | Яармаг хороололын баруун хэсэг цахилгааны шугам | 10 | АС-70 | 70 | |
| 4 | Яармаг хороолол цахилгааны шугам | 0.4-10 | Ф25,АС-70 | 200 | |
| 5 | Яармаг хороололын зүүн хэсэг цахилгааны шугам | 0.4-10 | Ф16-240 | 130 | |
| 6 | ТЭЦ-3-ийн уулзвараас 120 мянгатын уулзвар хүртэлх зам цахилгааны шугам | 0.4-10/6 | Ф16-240 | 3,900 | |
| 7 | 120 мянгатын уулзвараас Хүүхдийн парк хүртэлх замын цахилгааны шугам | 0.4-10/6 | Ф16-240 | 3,800 | |

Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 1-р хувилбар буюу наадамчдын замын дагуух трассын хувьд хөндлөн гарч байгаа 10кВ-ын кабель болон агаарын шугам 50 байршил, 0.4 кВ-ын кабель ба агаарын шугам 33 байршилд тус тус байна. Үүнд:

- Яармаг хороололын баруун хэсэг цахилгааны шугам
- Яармаг хороолол цахилгааны шугам
- Яармаг хороололын зүүн хэсэг цахилгааны шугам
- ТЭЦ-3-ийн уулзвараас 120 мянгатын уулзвар

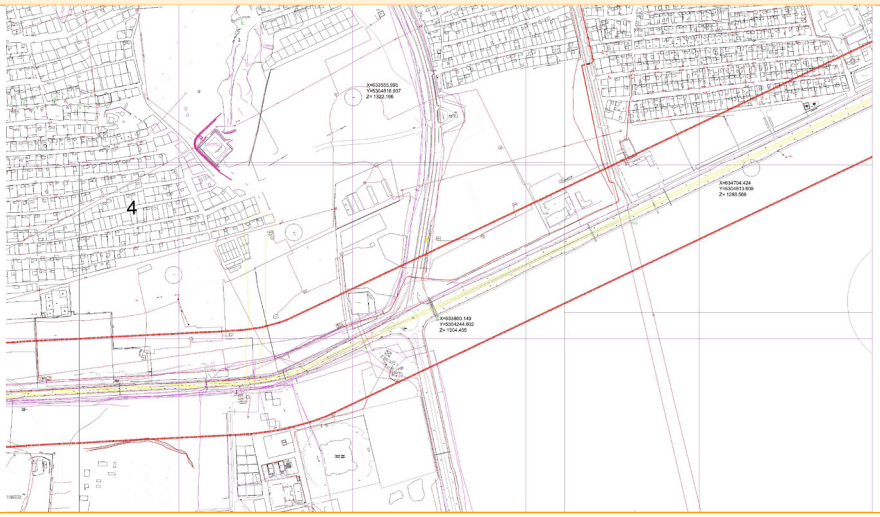
хүртэлх зам цахилгааны шугам

- 120 мянгатын уулзвараас Хүүхдийн парк хүртэлх замын цахилгааны шугам

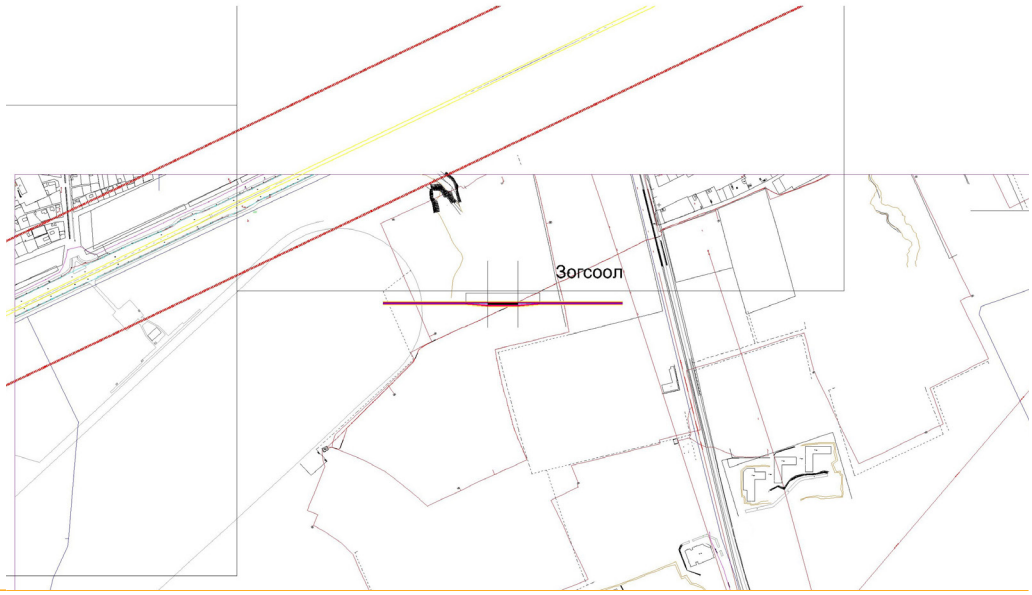
**Хүснэгт 5.31.** Эмээлт-Буянт-Ухаа хороолол

| № | Шугамын нэр | Хүчдлийн түвшин, кВ |
|---|---|---|
| 1 | План | |
| 2 | Шугамын диаметр | 16-240 квв мм |
| 3 | Нийт урт | 210 м |
| 4 | Нөхцөл байдал | Эмээлт-Буянт-Ухаа хороололын цахилгааны шугам нь төлөвлөж байгаа замыг нийт 17 удаа хөндлөн огтолж байгаагийн 14 ш нь 6 кВ-ын кабель, бусад нь 0.4 кВ-ын кабель байна. Огтлолцож байгаа кабелийн нийт урт 210 м ба хөндлөн огтлол нь 16-240 кв.мм байна. Эдгээр шугамын зарим нь олон жил ашиглагдсан тул шинэчлэх шаардлагатай. |

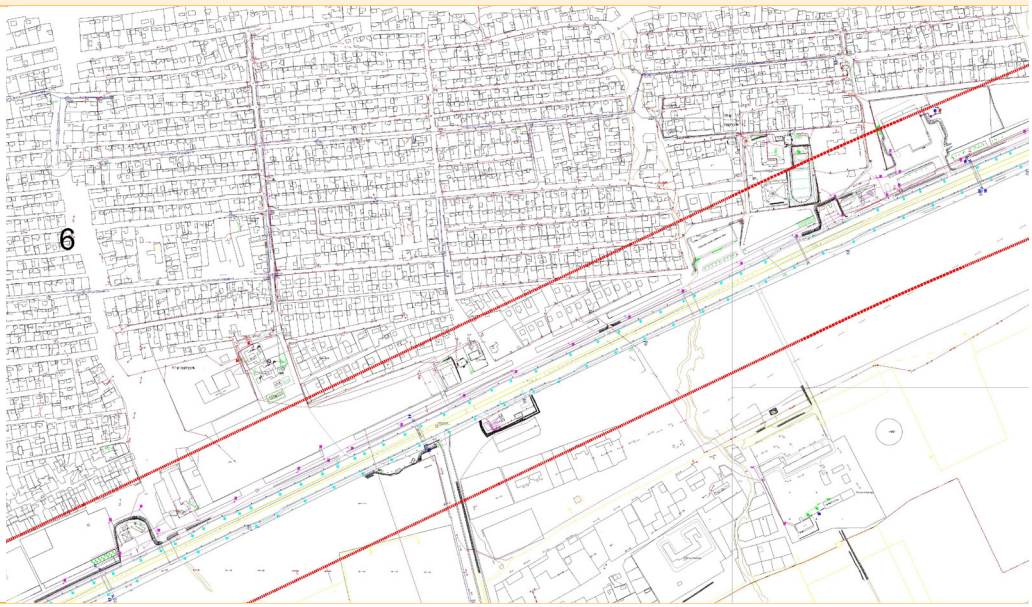
**Хүснэгт 5.32.** Буянт-Ухаа Спорт ордон цахилгааны шугам

| № | Шугамын нэр | Хүчдлийн түвшин, кВ |
|---|---|---|
| 1 | План |   |
| 2 | Шугамын диаметр | 16-240 квв мм |
| 3 | Нийт урт | 130 м |
| 4 | Нөхцөл байдал | Буянт-Ухаа хороолол- Буянт-Ухаа спорт ордон хооронд LRT замтай 0.4кВ-ын цахилгаан дамжуулах агаарын шугам /ЦДАШ/ 2 удаа, 6 кВ-ын кабель шугам 2 удаа, 0.4 кВ-ын кабель 1 удаа хөндлөн огтолж байна. Огтлолцож байгаа кабелийн нийт урт 30 м ба хөндлөн огтлол нь 16-240 кв.мм, ЦДАШ-ын урт 100м. |

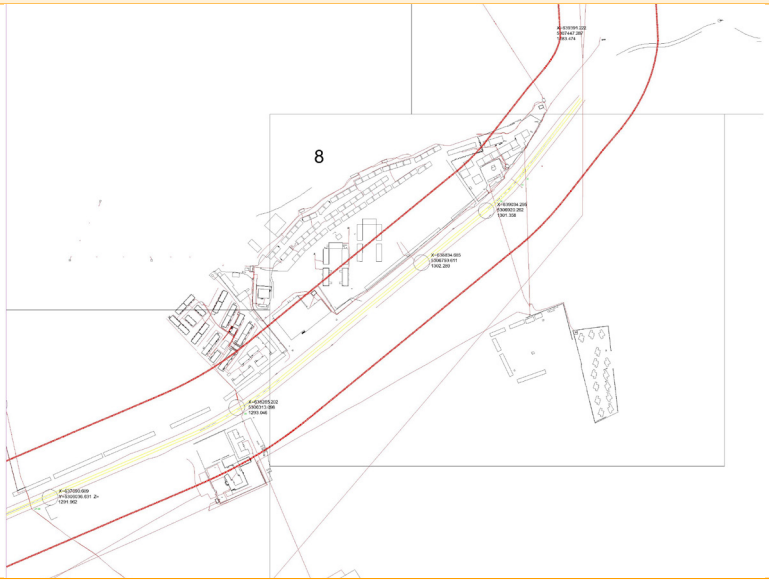
**Хүснэгт 5.33.** Яармаг хороололын баруун хэсэг цахилгааны шугам

| № | Шугамын нэр | Хүчдлийн түвшин, кВ |
|---|---|---|
| 1 | План |  |
| 2 | Шугамын диаметр | АС-70 |
| 3 | Нийт урт | 70 м |
| 4 | Нөхцөл байдал | Буянт-Ухаа хороолол- Буянт-Ухаа спорт ордон хооронд LRT замтай 0.4кВ-ын цахилгаан дамжуулах агаарын шугам /ЦДАШ/ 2 удаа, 6 кВ-ын кабель шугам 2 удаа, 0.4 кВ-ын кабель 1 удаа хөндлөн огтолж байна. Огтолцож байгаа кабелийн нийт урт 30 м ба хөндлөн огтлол нь 16-240 кв.мм, ЦДАШ-ын урт 100м. |

**Хүснэгт 5.34.** Яармаг хороололын баруун хэсэг цахилгааны шугам

| № | Шугамын нэр | Хүчдлийн түвшин, кВ |
|---|---|---|
| 1 | План |   |
| 2 | Шугамын диаметр | 3x25+1x16 кв.мм, АС-70, |
| 3 | Нийт урт | 70 м |
| 4 | Нөхцөл байдал | Яармаг хороололын цахилгааны шугам нь төлөвлөж байгаа замыг нийт 3 удаа хөндлөн огтолж байгаагийн хоёр нь 10 кВ-ын агаарын шугам, нэг нь 0.4 кВ-ын агаарын шугам, мөн 1 ш 0.4 кВ-ын агаарын шугам байна. Огтлолцож байгаа кабелийн нийт урт 12 м ба хөндлөн огтлол нь 3x25+1x16 кв.мм байна. |

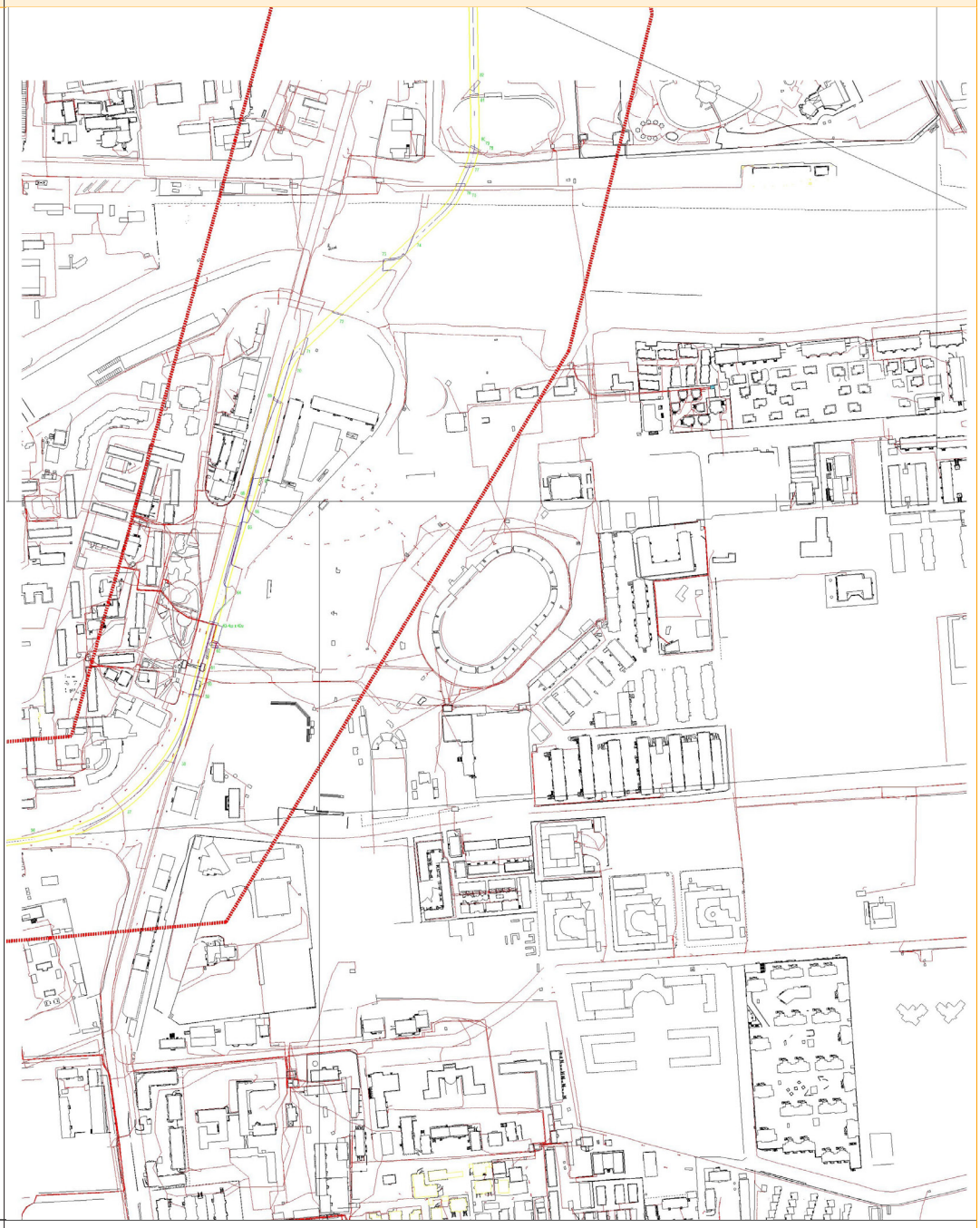
**Хүснэгт 5.35.** Яармаг хороололын зүүн хэсэг цахилгааны шугам.

| № | Шугамын нэр | Хүчдлийн түвшин, кВ |
|---|---|---|
| 1 | План |   |
| 2 | Шугамын диаметр | 16-240 кв.мм, АС-70, |
| 3 | Нийт урт | 130 м |
| 4 | Нөхцөл байдал | Яармаг хороололын зүүн хэсэгт LRT трассыг нийт 6 удаа хөндлөн огтолж байгаагаас кабель шугам 4 удаа, агаарын шугам 2 удаа хөндлөн огтолж гарч байна. Огтлолцож байгаа шугамын нийт урт 130 м ба хөндлөн огтлол нь 16-240 кв.мм байна. |

**Хүснэгт 5.36.** ТЭЦ-3-ийн уулзвараас 120 мянгатын уулзвар хүртэлх зам цахилгааны шугам

| № | Шугамын нэр | Хүчдлийн түвшин, кВ |
|---|---|---|
| 1 | План | |
| 2 | Шугамын диаметр | 16-240 кв.мм |
| 3 | Одоогийн байдал | Өргөтгөл шинэчлэл хийх шаардлагатай |
| 4 | Нийт урт | 3.9 км |
| 4 | Нөхцөл байдал | ТЭЦ-3-ийн уулзвараас 120 мянгатын уулзвар хүртэл хийгдэх LRT трасст цахилгааны шугам нийт 23 удаа дагуу болон хөндлөн огтолж байгаагийн 22 ш нь кабель шугам байгаа бөгөөд мөн трассын дагуу троллейбусны 6 кВ-ын технологийн шугам трассын 2 талаар явж байна. /зарим шон трасстай давхцаж байгаа/. Огтолцож байгаа нийт шугамын урт 3.9 км, хөндлөн огтлол нь 16-240 кв.мм байна. Эдгээр кабель шугамын зарим нь олон жил ашиглагдсан тул шинэчлэх шаардлагатай. |

**Хүснэгт 5.37.** 120 мянгатын уулзвараас Хүүхдийн парк хүртэлх зам

| № | Шугамын нэр | Хүчдлийн түвшин, кВ |
|---|---|---|
| 1 | План |  |
| 2 | Шугамын диаметр | 16-240 кв.мм |
| 3 | Одоогийн байдал | Өргөтгөл шинэчлэл хийх шаардлагатай |
| 4 | Нийт урт | 3.8 км |
| 4 | Нөхцөл байдал | Энэ хэсгийн цахилгааны шугам нь төлөвлөж байгаа LRT замыг нийт 28 удаа хөндлөн болон дагуу огтолж байгаагийн 13 ш нь 10/6 кВ-ын кабель, бусад нь 0.4 кВ-ын кабель байна. Огтлолцож байгаа кабелийн нийт урт 2680 м ба хөндлөн огтлол нь 16-240 кв.мм байна. Мөн трассын 2 талаар болон трасстай давхцан троллейбусны 6 кВ-ын технологийн шугам явж байна. Эдгээр шугамын зарим нь олон жил ашиглагдсан тул шинэчлэх шаардлагатай. |

## ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ЦАХИЛГААН

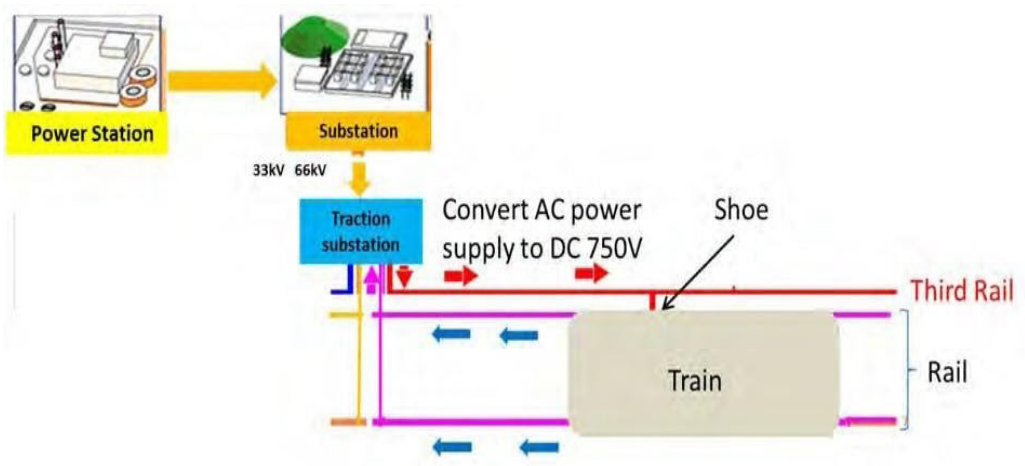
Хөнгөн галт тэрэгний LRT системүүд нь ихэвчлэн 600 В эсвэл 750 В тогтмол гүйдлийг ашигладаг боловч илүү орчин үеийн, сэтгэл татам, хүчирхэг системийг хөгжүүлэх явцад 750 В тогтмол гүйдлийг ашиглах хандлага ажиглагдаж байна. Шулуутгагч дэд станцууд болон хөнгөн төмөр замын тээврийн хэрэгсэл (LRV) хоорондын цахилгааны холболтыг катенарын системээр гүйцэтгэдэг.

Шриланкад ЖАЙКА-ийн санал болгосон гурав дахь төмөр замын цахилгаан хангамжийн системийг үзүүлэв.

TSS-ээс SSS руу цахилгаан дамжуулах нь хоёр шугамаар явагддаг бөгөөд эсрэг талын TSS-ээс SSS-д хоёр шугамаар цахилгаан дамжуулах боломжтой. Дээр дурдсанчлан илүүдлийг хангана.

Таталтын цахилгаан өрөө нь Депо дахь замын шугамыг цахилгаанаар хангадаг өрөө бөгөөд шугам тус бүрийн үндсэн унтраалгатай байдаг. Тоног төхөөрөмжийг "Depot RSS" дээр суурилуулсан. Шугам бүрийн үндсэн унтраалга нь орох зам, гарах зам, засвар үйлчилгээ, хүнд засвар, туршилтын зам, бэхэлгээний зам болон бусад зам гэж ангилагдсан.

**Зураг 5.50.** ЖАЙКА-аас Шриланкийн LRT-д санал болгосон цахилгаан хангамжийн систем




Схемд үзүүлснээр, цахилгаан станцаас LRT-д зориулан Хувьсах гүйдлийн (AC) хүчийг Хүлээн авах дэд станц (RSS) руу СЕВ-ийн сүлжээний шугамаар түгээж, дараа нь RSS нь хувьсах гүйдлийг тогтмол гүйдэл болгож хувиргадаг зүтгүүрийн дэд станц (TSS) руу илгээдэг. TSS нь JICA-LRT автомашины моторт зүтгүүрийн зориулалттай гурав дахь төмөр зам дээр тогтмол гүйдлийн 750 В-ыг нийлүүлдэг байна. RSS-ийн үндсэн хэмжээ нь 25м х 30м талбайтай байхыг шаарддаг. Хэрэв зүтгүүрийн цахилгаан өрөөг RSS-д оруулсан бол илүү том талбай шаардлагатай. RSS-ийг хангалттай хүчин чадалтай одоогийн шугам сүлжээний ойролцоо байрлуулахыг зөвлөж байна. Энэ нь ойролцоогоор 40 мегавольт-ампер (MVA). TSS нь 45м х 25м хэмжээтэй газар шаарддаг. RSS болон TSS-ийн байршлыг сонгохдоо үерийн аюулаас зайлсхийх, аюулгүй байдлыг харгалзан үзэх ёстой.

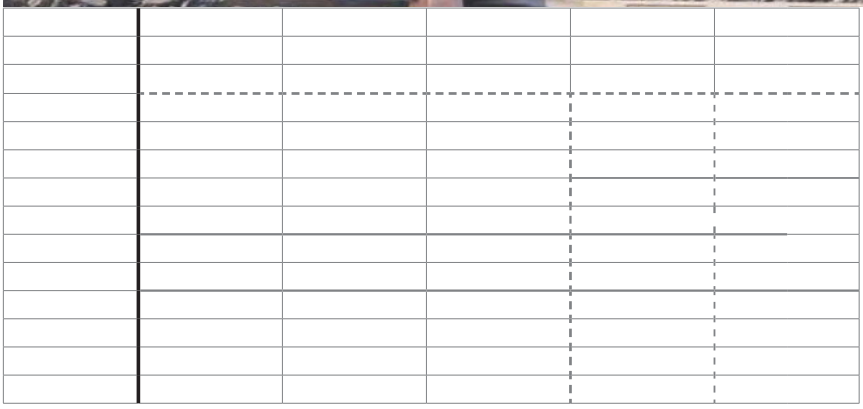
Үйлчилгээний дэд станц SSS нь станцын цахилгаан тоног төхөөрөмжийг цахилгаанаар хангадаг. Иймд станцын дотор, эсвэл станцын дотор зай багатай тохиолдолд хамгийн ойр байрлах газарт суурилуулах нь зүйтэй.

ОСС цахилгааны өрөө нь Эрчим хүчний хяналт ба өгөгдөл цуглуулах (SCADA) зориулалттай ОСС байрны нэг давхарт суурилуулсан үйл ажиллагааны хяналтын төвийг цахилгаанаар хангадаг. Энэ нь RSS-ээс дамжуулах 33 кВ-ын хоёр тэжээлийн шугам, яаралтай тусламжийн генераторoор тоноглогдсон.

### Гурав дахь төмөр зам

Гурав дахь төмөр зам нь 2-р зурагт үзүүлсэн шиг зам дагуух галт тэрэгнүүдийг эрчим хүчээр хангадаг. Энэ нь тусгаарлагчаар бэхлэгдэж, галт тэрэгний дэрээр бэхлэгддэг. Гурав дахь төмөр замын бүтээн байгуулалт нь зөвхөн гурав дахь төмөр замыг барихаас гадна гурав дахь төмөр замыг холбох, эрчим хүчээр хангах тэжээлийн кабелийг байрлуулах явдал юм.

**Зураг 5.51.** Гурав дахь төмөр зам



**Зураг 5.52.** Олон улсад ашиглагдаж байгаа хөнгөн галт тэрэг

## 5.10.5. МЭДЭЭЛЭЛ ХОЛБОО

Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 1-р хувилбар буюу наадамчдын замын дагуух трассын холбооны худаг сувагчлалын байгууламжийн одоогийн байдал

Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 1-р хувилбар буюу наадамчдын замын дагуух трассын хувьд хөндлөн гарч байгаа 11 байршил, трассын дагууд 7 байршилд худаг сувагчлал байна. Үүнд:

### Хөгжлийн-Үүд төслийн холбооны сувагчлал

Тус холбооны сувагчлалын урт 4,1 км бөгөөд Азийн хөгжлийн банкны санхүүжилтаар 2019 оны ажлын зураг төсөл батлагдаж 2021 онд барилга угсралтын ажил эхэлсэн. Трассын дагууд 2300м сувагчлал байгаа ба 2 байршилд хөндлөн гарч байна. Хөндлөн гарч байгаа хэсгийг хамгаалах буюу нэвтрэх сувагт оруулах шаардлагатай.

**Хүснэгт 5.38.** Хөнгөн галт тэрэгний Трассын дагууд одоо байгаа болон төлөвлөж буй ажлууд

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Трасс давхцаж байгаа хэсгийн урт /м/ | Материал | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он | Хийгдэх ажил | Шаардлагатай хөрөнгө |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № | Шугамын нэр | | Диаметр /мм/ | урт /мм/ | ашиглалтад орсон он | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| | | Хүчин чадал | | | | | | |
| 1 | Хөгжлийн үүд төслийн холбооны сувагчлал | | 110 мм | 2,3 км | Одоо барилга угсралт хийгдэж байна. | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Трасс давхцаж байгаа хэсгийн урт /м/ | Материал | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он | Хийгдэх ажил | Шаардлагатай хөрөнгө |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 яндан | | | | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |

| № | Шугамын нэр | Диаметр /мм/ | Трасс давхцаж байгаа хэсгийн урт /м/ | Материал | Ашиглалтад орсон он | Шинэчлэсэн он | Хийгдэх ажил | Шаардлагатай хөрөнгө |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Яармагийн гүүрнээс Буянт-Ухаа 1 хороолол хүртэл холбооны сувагчлал | | | 1,4 км | 2014 | | трасс өөрчлөх | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| | | 4 яндан | 110 мм | | | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 3 | Буянт-Ухаа 2 хороолол хүртэл холбооны сувагчлал | 6 яндан | 110 мм | 0,35км | 2015 | | шинэчлэж гэр хоолой хийх | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 4 | Порше хүртэлх холбооны сувагчлал | 2 яндан | 110 мм | 0,3км | 2017 | | нэвтрэх суваг | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 5 | ЭАТС-34 хүрээний холбооны сувагчлал | 4-12 яндан | 110 мм | 0,7км | 1998, 2019 | | шинэчлэж гэр хоолой хийх | Дулааны шугамтай нэвтрэх сувагт төлөвлөсөн |
| 6 | ЭАТС-34 хүрээний холбооны сувагчлал | 4-6 яндан | 110 мм | 0,76км | 1998 | | | |
| 7 | ЭАТС-34 хүрээний холбооны сувагчлал | 4-6 яндан | 110 мм | 0,22км | 1998 | | | |
| 8 | Нийт | | | 6,03км | | | | |

**Буянт-Ухаа 1 хороллоос Нисэхийн тойрог хүртэлх холбооны худаг сувагчлал**

Тус трассын дагууд 3 хэсэг гол худаг сувагчлал байна. Үүнд: Яармагийн гүүрнээс Буянт-Ухаа 1 хороолол хүртэлх 4 яндантай 1400м сувагчлал трассын дагуу ба 1 цэгт хөндлөн гарч байна. Буянт-Ухаа 2 хороолол хүртэлх 6 яндантай 350м сувагчлал трассын дагуу байна. Шинэ Яармаг хороолол хүртэл сувагчлал нь 1 байршилд хөндлөн гарч байна. Хөндлөн гарч байгаа хэсгийг хамгаалах буюу нэвтрэх сувагт оруулах шаардлагатай.

**Наадамчдын авто зам дагуу холбооны худаг сувагчлал**

Тус трассын дагууд 4 байршилд хөндлөн гарсан сувагчлал, Порше хүртэлх 2 яндантай 300м сувагчлал трассын дагуу байна. Хөндлөн гарч байгаа хэсгийг хамгаалах буюу нэвтрэх сувагт оруулах шаардлагатай.

**Чингисийн өргөн чөлөөний авто зам дагуу холбооны худаг сувагчлал**

Тус трассын дагууд 1 байршилд хөндлөн гарсан сувагчлал, ЭАТС-34 хүрээний 4-12 яндантай 700м сувагчлал трассын дагуу байна. 12 яндантай сувагчлалыг 2019 онд Яармагийн гүүрний ажилтай уялдуулан хийсэн. Хөндлөн гарч байгаа хэсгийг хамгаалах буюу нэвтрэх сувагт оруулах шаардлагатай.

**Зураг 5.53.** Хөгжлийн үүд төслийн холбооны сувагчлал

**Зураг 5.54.** Буянт-Ухаа 1 хороллоос Нисэхийн тойрог хүртэлх холбооны худаг сувагчлал

**Чингисийн өргөн чөлөөний авто зам дагуу холбооны худаг сувагчлал**

Тус трассын дагууд 1 байршилд хөндлөн гарсан сувагчлал, ЭАТС-34 хүрээний 4-6 яндантай 760м сувагчлал трассын дагуу байна. Хөндлөн гарч байгаа хэсгийг хамгаалах буюу нэвтрэх сувагт оруулах шаардлагатай.

**Чингисийн өргөн чөлөөний авто зам дагуу холбооны худаг сувагчлал**

Тус трассын дагууд 1 байршилд хөндлөн гарсан сувагчлал, ЭАТС-34 хүрээний 4-6 яндантай 760м сувагчлал трассын дагуу байна. Хөндлөн гарч байгаа хэсгийг хамгаалах буюу нэвтрэх сувагт оруулах шаардлагатай.

**Зураг 5.55.** Чингисийн өргөн чөлөөний авто зам дагуу холбооны худаг сувагчлал

**120 мянгатын уулзвар холбооны худаг сувагчлал**

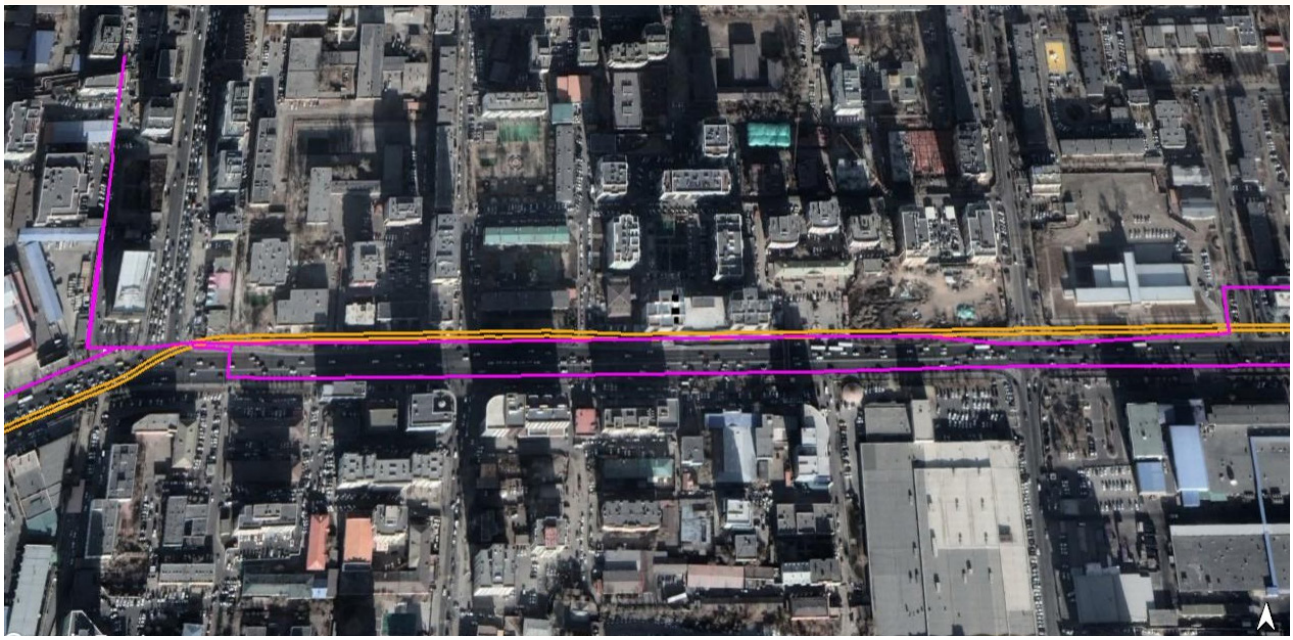
Тус трассын дагууд 2 байршилд хөндлөн гарсан сувагчлал, ЭАТС-34 хүрээний 4-6 яндантай 220 м сувагчлал трассын дагуу байна. Хөндлөн гарч байгаа хэсгийг хамгаалах буюу нэвтрэх сувагт оруулах шаардлагатай.

Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 1-р хувилбар трассын хувьд холбооны худаг сувагчлалын байгууламж таарч байна. Тус сувагчлалд олон тооны төрийн болон хувийн хэвшлийн шилэн кабель, физик кабель байдаг. Иймд сувагчлалыг шилжүүлэх тохиолдолд трасс байхгүй ба урьдчилсан байдлаар төсөв гаргах боломжгүй юм.

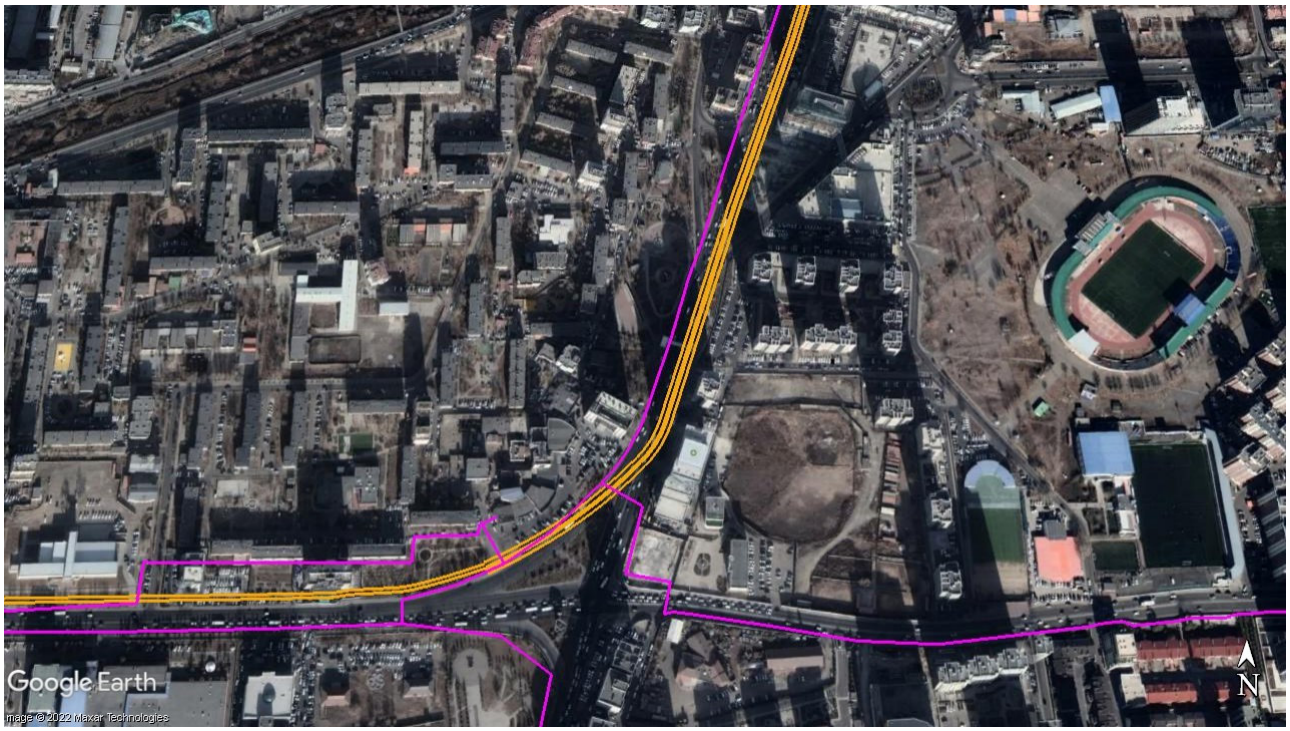
Тулгуурт гүүрэн байгууламж бүхий хөнгөн галт тэрэгний тогтолцоог нэвтрүүлэх урьдчилсан ТЭЗҮ боловсруулах төслийн 2-р хувилбар трассын хувьд холбооны худаг сувагчлалын байгууламж 11 байршилд таарч байгаа бөгөөд хөндлөн гарч байгаа хэсгийг хамгаалах буюу нэвтрэх сувагт оруулах шаардлагатай.

1 ба 2-р хувилбарын хөнгөн галт тэрэгний трассыг харьцуулж үзэхэд хөрөнгө оруулалтын зардлын хувьд 2 хувилбар нь бага тусч байна

**Зураг 5.56.** Чингисийн өргөн чөлөөний авто зам дагуу холбооны худаг сувагчлал



**Зураг 5.57.**120 мянгатын уулзвар холбооны худаг сувагчлал




.

# 06.

# АШИГЛАЛТ, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭ

# 06. АШИГЛАЛТ, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭ

## 6.1. АШИГЛАЛТ, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ТОГТОЛЦОО

(1) Хөнгөн галт тэрэгний ашиглалт
Хөнгөн галт тэрэгний ашиглалт нь дараах ажлуудаас бүрдэнэ. Үүнд:

- Ашиглалт, удирдлагын төвөөр галт тэрэгний ажиллагааг хянах;
- Өртөөнд зорчигчдод үйлчилгээ үзүүлэх (тасалбар зарах, мэдээлэл өгөх, хөгжлийн бэрхшээлтэй зорчигчдод туслалцаа үзүүлэх, аюулгүй байдлыг хангах талаар ажил зохион байгуулах, мухлагаар үйлчлэх гэх мэт).
- Галт тэрэгний зорчигчдод үйлчилгээ үзүүлэх;
- Гэнэтийн яаралтай, хэвийн бус нөхцөл байдал үүсэх үед зохих хариу арга хэмжээг ав
- (2) Хөнгөн галт тэрэгний засвар үйлчилгээ
- Хөнгөн галт тэрэгний засвар үйлчилгээ нь дараах ажлуудаас бүрдэнэ. Үүнд:
- Хөдлөх бүрэлдэхүүний байдлыг өдөр тутам шалгах үзлэг шалгалт;
- Зам, цахилгаан хангамж, дохиолол холбоо зэрэг байгууламжид хийх үзлэг шалгалт;
- Хөдлөх бүрэлдэхүүнд их засвар;
- Хөдлөх бүрэлдэхүүн, байгууламжийн засвар.
- Төмөр замын үйлчилгээ нь 19-р зуунд аж үйлдвэрийн салбарын хүрээнд цэцэглэг хөгжсөнөөс хойш, дан ганц төмөр замын технологи талаасаа бус, менежментийн удирдлага, хяналт, үнэлгээ зэрэг үйл ажиллагааны гол цөм болох удирдлагын талаас ч хөгжиж боловсронгуй болсоор ирсэн билээ. Улмаар тав тухтай, аюулгүй, тайван, хүрээлэн буй орчинд ээлтэй зорчих үйлчилгээг иргэдэд хүргэхээс гадна мэдээллийн технологид тулгуурлан цахим тасалбарын систем, хөдөлгөөний мэдээллийн системийн шинэ технологийг нэвтрүүлснээр бүтээмж өндөртэй үйл ажиллагааны менежментийг явуулах болсон. Эдгээрийн дотор галт тэрэг, өртөө, зогсоолын цэвэрлэгээ, тасалбар борлуулалт, мэдээллийн технологи гэсэн туслах албуудыг аутсорсинг хийх болсон ба нөгөө талаар төмөр замын хэд хэдэн шугамыг ажиллуулах, үйл ажиллагаа тэлэх үед "хувьцаат компани" хэлбэрлүү шилжих аргыг хэрэглэдэг.
- Энэ мэтчилэн үйл ажиллагааг хуваах гүйцэтгэснээр ажил тус бүрийн хариуцлагыг тодорхой болгохын зэрэгцээ илүү үр бүтээмж менежментийг бий болгож чаддаг гэж үздэг. Гэхдээ эдгээр тохиолдлуудад үндсэн үйл ажиллагааг зангидан явуулах удирдлагыг хэрэгжүүлэгч алба зайлшгүй байх ёстой.
- Цаашдын үйл ажиллагааг удирдах хэлбэрийг сонгох үед "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ хэрэгжүүлж болохуйц 5-н гэрээний хэлбэрийг хүснэгт 7.8.1-т үзүүллээ.
- A. Нийт үнийн дүнгээр хийгдэх гэрээгээр ТХХТ төслийн үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээний концесс хэлбэр
- B. Захиалгаар гүйцэтгүүлэх гэрээгээр хийх ТХХТ төслийн үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээний концесс хэлбэр
- C. Барилга угсралтыг ХАЁТ, үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээг концессоор хийх хэлбэр
- D. Үйл ажиллагааг өөрөө удирдаж, засвар үйлчилгээг аутсорсингоор хийлгэх
- E. Үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээ аль алиныг нь шууд өөрөө удирдах
- F. Аутсорсинг авахын сацуу өөрийн шууд удирдлагаар үйл ажиллагааг удирдах
-
- Ихэвчлэн "Засгийн газар" гэдэгт ТХХТ загвар дахь төрийн субъектийг, "Концесс эзэмшигч" нь ТХХТ загвар дахь хувийн хэвшлийг хэлнэ.

## Хүснэгт 6.1. Гэрээний хэлбэр

| Гэрээний хэлбэр | Тодорхойлолт |
|---|---|
| (A) Үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээний концесс ТХХТ Цэвэр өртөг) Холимог хэлбэр: ЗГ Инженерийн байгууламжийг, Хувийн хэвшил: Электрон ба механик төхөөрөмж + Хөнгөн галт тэрэг | ЗГ хувийн хэвшлээр инженерийн байгууламжийг захиалан гүйцэтгүүлнэ. ЗГ нь электрон ба механик тоног төхөөрөмж (E&M), цахилгаан галт тэрэг, үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээг (O&M) хэрэгжүүлэх хувийн хэвшилтэй Концессын гэрээ байгуулна. ЗГ нь Концесс эзэмшигчид дэд бүтцийг түрээслүүлнэ. ЗГ нь аюулгүй ажиллагааны стандарт ба тасалбарын үнийн тогтолцоог тодорхойлно. Концесс эзэмшигч нь иргэдэд үзүүлэх үйлчилгээг тодорхойлж, тасалбарын болон бусад орлогыг хүртэнэ. Энэ тохиолдолд орлогын алдагдлыг ЗГ нөхөх бөгөөд харин орлого зардлаасаа давсан тохиолдолд илүүдэл орлогыг ЗГ т тушаана.<br>Энэ хэлбэр нь E&M г BOT (Барих Ашиглах Шилжүүлэх), дэд бүтцийг BLT (Барих Түрээслэх Шилжүүлэх) ТХХТ загвараар хэрэгжүүлэх тохиолдолд тохиромжтой. |
| (B)Үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээний концесс (ТХХТ Нийт өртөг) Холимог хэлбэр: ЗГ Инженерийн байгууламжийг, Хувийн хэвшил: Электрон ба механик төхөөрөмж + Хөнгөн галт тэрэг | ЗГ хувийн хэвшлээр инженерийн байгууламжийг захиалан гүйцэтгүүлнэ. ЗГ нь E&M, цахилгаан галт тэрэг, O&M-г гүйцэтгэх ХХ-тэй Концессын гэрээ байгуулна. ЗГ нь аюулгүй ажиллагааны стандарт ба үйлчилгээний түвшин, тасалбарын үнийн тогтолцоо ба үнийн түвшинг тогтооно. Чанараар өрсөлдөх тендерээр шалгарсан үйлчилгээг иргэдэд хүргэхийн тулд шаардагдах зардлын төлбөрийг ЗГ нь Концесс эзэмшигчид төлнө. Тасалбарын орлогыг ЗГ-т тушаана.<br>Энэ хэлбэр нь дээрхтэй адил E&M –г BOT (Барих-Ашиглах-Шилжүүлэх)-гөөр, дэд бүтцийг BLT (Барих-Түрээслэх-Шилжүүлэх) ТХХТ загвараар хэрэгжүүлэх тохиолдолд тохиромжтой. |
| (C)ХАЁТ-аар барилга угсралтыг хийх+ Концессоор үйл.аж ба зас. үйлч-г түрээслэх (ТХХТ цэвэр эсвэл нийт өртөг) | ЗГ хувийн хэвшлээр нийт дэд бүтцийн ажлыг захиалан гүйцэтгүүлнэ. ЗГ нь инженерийн байгууламж, E&M, цахилгаан галт тэргийг нийлүүлж, O&M хийх ХХ-ийг Концесс гэрээний дагуу сонгоно. Концессын гэрээний хэлбэр нь дээрх (A) (B) хувилбар байж болох бөгөөд O&M гэрээний ЗГ, ХХ-н үүрэг (A) эсвэл (B)-тэй адил байна.<br>Энэ хэлбэр нь ХАЁТ эсвэл Монгол улс өөрийн хөрөнгөөр үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээг аутсорсингоор хийлгэхэд тохиромжтой |
| (D)Үйл ажиллагааг шууд удирдаж, засвар үйлчилгээг аутсорсинг | ЗГ нь ХАЁТ эсвэл өөрийн хөрөнгөөр инженерийн дэд бүтэц, E&M-ийг хувийн хэвшлээр гүйцэтгүүлэх. ЗГ үйл ажиллагааг өөрөө шууд удирдах. ЗГ засвар үйлчилгээг өөр компаниар голлон гүйцэтгүүлэх гэрээ байгуулах |
| (E)Үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээг шууд удирдах | Засгийн газар ХАЁТ эсвэл өөрийн хөрөнгөөр хувийн хэвшлээр инженерийн дэд бүтэц, E&M-ийг захиалан гүйцэтгүүлэх. Засгийн газар үйл ажиллагаа, засвар арчилгааг шууд эрхлэн явуулна |
| (F)Аутсорсинги+шууд удирдлага, үйл.аж ба зас.үйлчилгээ | Засгийн газар ХАЁТ эсвэл өөрийн хөрөнгөөр хувийн хэвшлээр инженерийн дэд бүтэц, E&M-ийг гүйцэтгүүлэх. Засгийн газар үндсэн үйл ажиллагааг шууд удирдах ба зарим ажлыг аутсорсингоор гүйцэтгүүлнэ. ЗГ засвар үйлчилгээ, бусад төмөр замын үйлчилгээг өөр компаниар голлон гүйцэтгүүлэх гэрээ байгуулах |

### 6.1.1. ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ АНГИЛАЛ

Хөдлөх бүрэлдэхүүнд хийгдэх засвар үйлчилгээг 3 төрөлд хуваж үзнэ.

- Урьдчилсан төлөвлөгөөт засвар үйлчилгээ;
- Эвдрэл гэмтлийг засварлах үйлчилгээ;
- Галт тэрэг бэлтгэх.

Эдгээр засвар үйлчилгээний системийн тоймыг Хүснэгтээр үзүүлэв.

**Бага засвар.** Бага засварын гол зорилго нь хөдлөх бүрэлдэхүүний ажлын нөхцлийн хэвийн ажиллагааг шалгах явдал юм.

Эвдрэл гэмтлийг засварлах үйлчилгээ

Эвдрэл гэмтлийг засварлах үйлчилгээний гол зорилго нь хөдлөх бүрэлдэхүүний эвдрэл гэмтлийг арилгах явдал юм.

Галт тэрэг бэлтгэх

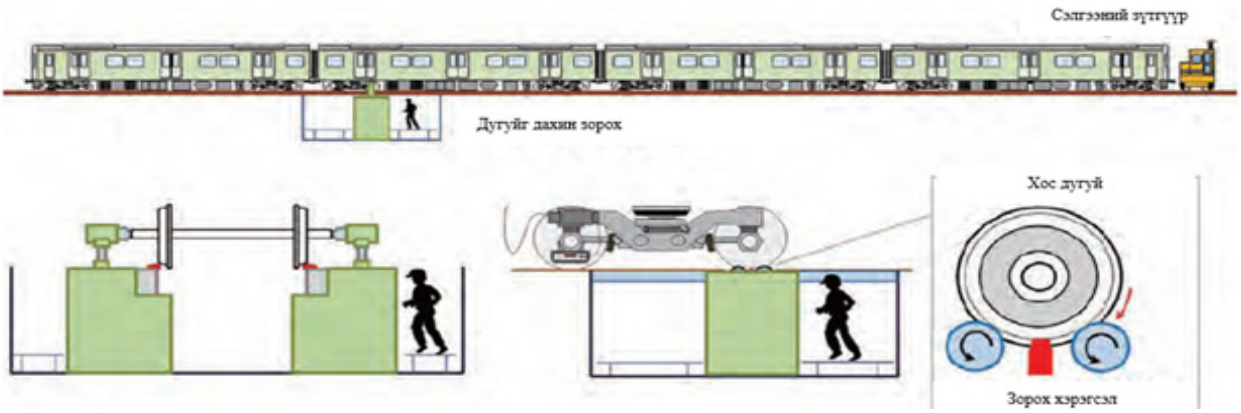
Галт тэрэг бэлтгэх ажиллагааны гол зорилго нь зорчигчдыг галт тэргээр аялахад тав тухтай байлгах үүднээс вагоныг угааж цэвэрлэх явдал юм.

**Хүснэгт 6.2.** Хөдлөх бүрэлдэхүүнд хийх засвар үйлчилгээний систем

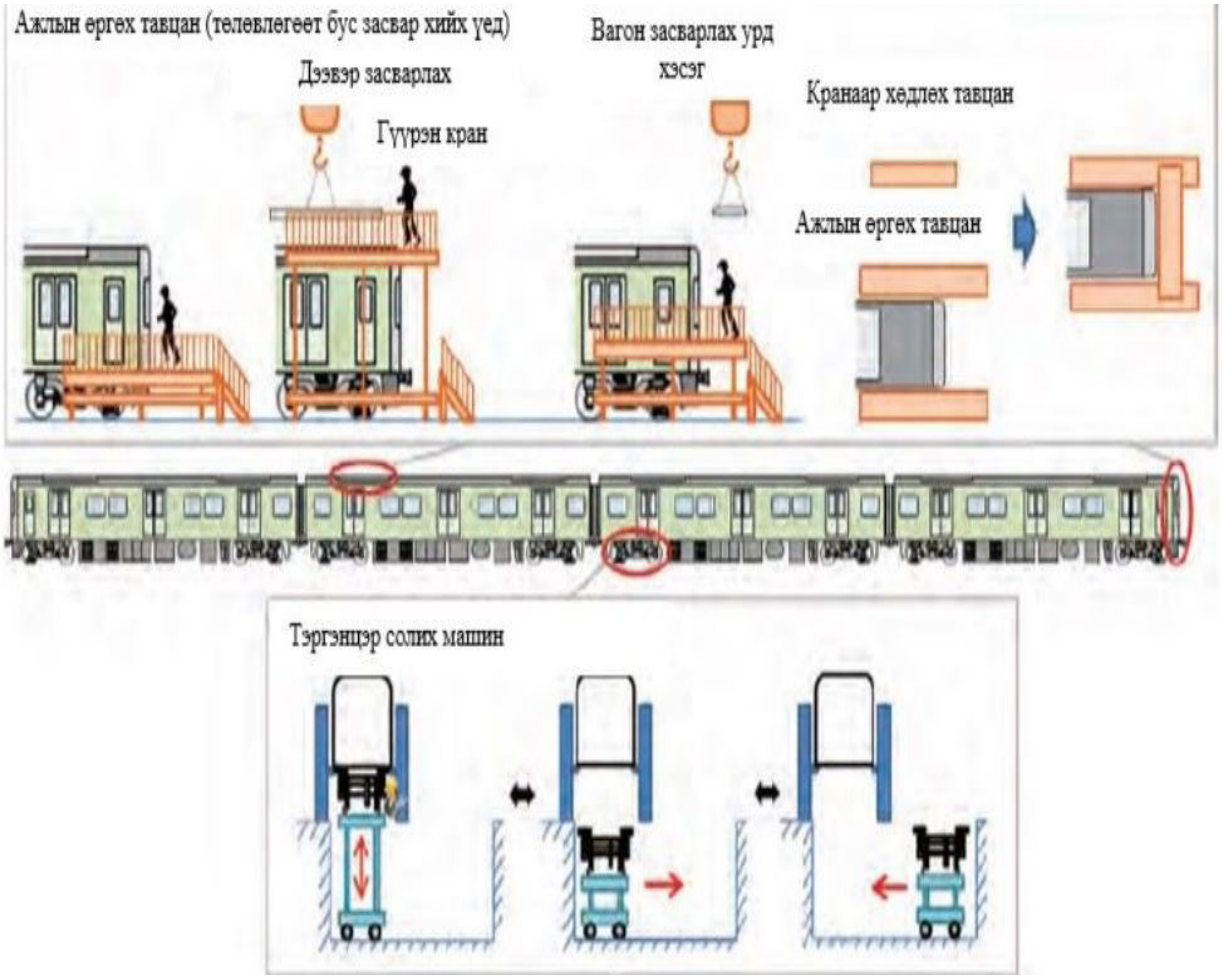
| Ангилал | | | Засвар үйлчилгээний үндсэн ажлууд | Хугацаа |
|---|---|---|---|---|
| Урьдчилсан төлөвлөгөөт засвар үйлчилгээ | Аялалд гарах үеийн үзлэг | | Галт тэрэгний ашиглалтын нөхцлийг шалгах | Депогоос гарахын өмнө |
| | Бага засвар | Өдөр тутмын үзлэг | Хэрэглээний материалыг шалгах, Зорчигчдод зориулсан байгууламжийг шалгах | 10 хоногийн дотор |
| | | Сар бүрийн үзлэг | Хөдлөх бүрэлдэхүүнд өдөр тутам хийгддэг үзлэгийг шалгах | 3 сарын дотор |
| | Их засвар | Хагас их засвар | Сар бүр хийгддэг үзлэгийг шалгах, Чухал ач холбогдол бүхий тоног төхөөрөмжийг засварлах | 4 жилийн дотор |
| | | Их засвар | Хагас их засварт орсон тоног төхөөрөмжийн хэвийн үйл ажиллагааг шалгах, Бүх тоног төхөөрөмжийн их засвар | 8 жилийн дотор |
| | Дугуйг дахин зорох | | Дугуйнд элэгдэл гарсан тохиолдолд дахин зорох | Явсан маршрут болон ашиглалтын төлөвлөгөөнөөс хамаарна. |
| Эвдрэл гэмтлийг засварлах үйлчилгээ | | | Галт тэрэгний хөдөлгөөнийг хэвийн үйл ажиллагаанд оруулах | Галт тэрэгний осол гарсан тохиолдолд |
| Галт тэрэг бэлтгэх | Өдөр тутмын цэвэрлэгээ | | Вагон доторх хог хаягдлыг зайлуулж бохирдсон хэсгийг цэвэрлэх | Тухай бүр |
| | Хөдлөх бүрэлдэхүүний цэвэрлэгээ | | Хөдлөх бүрэлдэхүүний гадна талыг машинаар цэвэрлэх | 3-4 хоног бүр |
| | Ерөнхий цэвэрлэгээ | | Хөдлөх бүрэлдэхүүний дотор, гадна талыг цэвэрлэх | 30 хоногийн дотор |

**Зураг 6.1.** Бага засварын жишээ

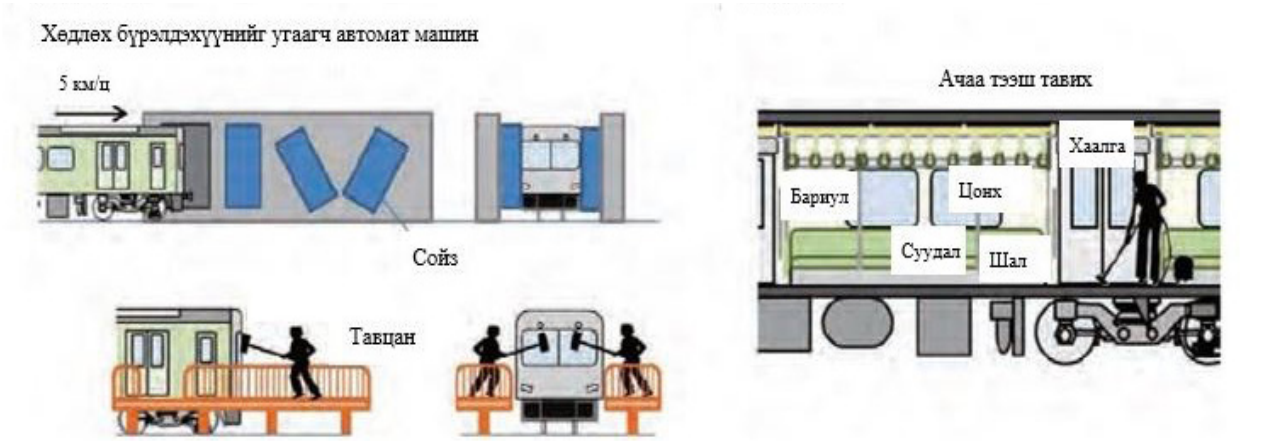
**Зураг 6.2.** Дугуйг дахин зорох ажиллагааны жишээ зураг




**Зураг 6.3.** Хөдлөх бүрэлдэхүүнд гарсан эвдрэлийг засварлаж буй жишээ зураг



**Зураг 6.4.** Галт тэрэг бэлтгэх ажиллагааны жишээ зураг




## 6.1.2. АШИГЛАЛТ, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ ЗАГВАР

Улаанбаатар хөнгөн галт тэргэнд хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалтыг татаж төр хувийн хэвшлийн түншлэлээр төслийг хэрэгжүүлэхээр зорьж байгаа бол, хувийн хэвшлийнхэн санаа зовох зүйлгүйгээр хөрөнгө оруулахуйц төслийн хэлбэр, бүтцийг бий болгох шаардлагатай. Улаанбаатар хөнгөн галт тэргийг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд төр, хувийн хэвшлийн түншлэлийн (ТХХТ) төслийг саадгүй урагшлуулж, нэн ялангуяа анхны хувийн хэвшлийн оролцоо бүхий төслийн бүтцээр хотын төмөр замын менежментийг явуулахад шаардлагатай төрийн захиргааны төв байгууллагын түвшинд хууль эрх зүй, дүрэм гаргах, өөрчлөх, түүнийг хэрэгжүүлэх үүрэг бүхий орон нутгийн удирдлагын түвшинд бүтцийн өөрчлөлт, зохион байгуулалт шаардлагатай байна.

### "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ

Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг нь Монголын анхны хотын төмөр зам юм. Энэхүү анхны хөнгөн галт тэрэгний үйл ажиллагаа, ашиглалтын удирдлага нь Засгийн газар, нийслэлийн дэмжлэг бүхий стратегийн түнш хувийн хэвшлээс бүрдсэн төрийн удирдлагат "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" төрийн өмчит үйлдвэрийн газрыг үүсгэн байгуулахыг санал болгож байна.

Энэхүү төслийн нэгжийг байгуулах нь дараах зорилготой.

• Урт хугацааны улсын ба хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалтыг баталгаажуулах

• Орон нутгийн болон засгийн газрын хөрөнгө оруулалт, гадаад орны дэмжлэг тусламж, түүнчлэн хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалтыг татах дэмжих, улмаар хамгийн зохистой зардлаар чанартай дэд бүтэц, үйлчилгээг иргэдэд хүргэхийн тулд хувийн хэвшлийн үр ашиг бүхий, шинэлэг, чөлөөт сэтгэлгээ, хурдыг ашиглах боломжийг бүрдүүлсэн орчныг бий болгох

• Ил тод, тууштай, үр өгөөжтэй удирдлагын бүтцийг байгуулснаар төслийн бүх оролцогч талын идэвхитэй ажиллах боломжийг хангасан үе давхарга бүхий бүтцийг бий болгохын зэрэгцээ бүх талын харилцан ашигтай байдлыг хангах

• Төслийн бүтцийн үе шат тутамд ил тод байдлаар ТХХТ-ийн төслийн хэрэгжүүлэх

• Төслийг хурдан хугацаанд дуусгахын тулд бүтээмжтэй үр өгөөжтэй тогтолцоог байгуулах

Энэхүү бүлэгт "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ-ын үйл ажиллагаа,засвар үйлчилгээг голлон анхаарч, бүтэц, зохион байгуулалтын төлөвлөгөө, бүтцийн нэгжүүдийн ажил үүргийн хувиарлалтыг гаргалаа.

Хүснэгт 7.8.3-т "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ-ын үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээг хариуцах албаны ажлын жагсаалтыг харууллаа. Эдгээр ажил үүргийн хүрээг сайтар ойлгох явдал нь "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ-т төр, хувийн хэвшлийн түншлэлээр оролцох хувийн хэвшлийнхний хооронд ажлыг хэрхэн хувиарлах, үнэлэх, хөгжүүлэх тал дээр харилцан ойлголцох гол түлхүүр болох юм.

## Хүснэгт 6.3. "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ-ын ажил, үүрэг

| № | Ажлын нэр | Ажлын агуулга |
|---|---|---|
| 1 | Хяналт | ТӨҮГ-ын зорилгыг биелүүлэхийн тулд чиглэлийг боловсруулж, үүнд үндэслэн дүрэм журмыг боловсруулан мөрдүүлнэ. Төлөвлөгөө ба техникийн стандарт, зааварчилгааг боловсруулж, хэрэгжүүлэх дэс дараалыг тогтоож шаардлагатай шийдвэрийг гаргаж гүйцэтгэнэ. Дүрэм журмыг мөрдүүлэх, хууль эрх зүй, олон нийтийн мэдээллийн ажлыг хийнэ. |
| 2 | Захиргаа | Захиргааны алба нь захиргаа удирдлага, санхүү, нягтлан бодох бүртгэл, төсөв, хүний нөөцтэй холбоотой ТӨҮГ-ын зорилго, чиглэлийг хэрэгжүүлэхэд шаардлагатай дүрэм журмын талаар албан ёсны тайлбар хийх, түүнийг хэрэгжүүлэх ажлыг удирдах, дэмжин ажиллах. |
| 3 | Хөдөлгөөн үйлчилгээ | Аюулгүй, найдвартай, бүтээмж өндөртэй төмөр замын зорчигч тээвэрлэлт нь зорчигчдод өдөр бүр сэтгэл ханамжтэй үйлчилгээг үзүүлнэ. |
| 4 | Засвар арчилгаа | Хөнгөн галт тэрэгний системийн зогсолтгүй, тогтмол үйл ажиллагааг хангахын төлөө өдөр тутмын ба урт хугацааны төлөвлөгөөг биелүүлж, тогтмол болон тогтмол бус, урьдчилсан сэргийлсэн болон онцгой тохиолдлын засвар арчилгааг гүйцэтгэх. |
| 5 | Техникийн удирдлага, барилга угсралт | Техникийн тал дээр, өөрөөр хэлбэл хяналт, зөвлөх үйлчилгээ авах, ажил гүйцэтгэгчийг удирдлага, зааварчлагаагаар хангах тал дээр ТӨҮГ-ын зорилго чиглэлд нийцүүлэн гаргасан дүрэм журмын талаар албан ёсны тайлбар хийх, түүний хэрэгжилтийг удирдах, дэмжин ажиллах. |

Төр, хувийн хэвшлийн түншлэл бүхий "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ-ын ажлуудаас тодорхой нэг хэсгийг хувийн хэвшлийн компани нягтлан бодох бүртгэлийн бие даасан тайлан тооцоотойгоор гүйцэтгэх тохиолдолд хүснэгтэд заасан ажлуудаас "тээвэрлэлт, үйлчилгээ", "засвар арчилгаа"-г хувийн хэвшлээр гүйцэтгүүлэх боломжтой.

### Засвар үйлчилгээний бүтэц

Засвар үйлчилгээний удирдлага гэдэг нь хөнгөн галт тэрэг ба бусад холбогдох тоног төхөөрөмжинд шаардлагатай засварыг хийхийн зэрэгцээ, ашиглалтыг уртасгах зорилгоор хийгдэж буй төлөвлөгөөт арчилгаа, үйлчилгээтэй холбоотой бүх төрлийн үйл ажиллагаа юм. Хөнгөн галт тэрэгний системийн хэрэглээ ба бүтээмжийг бүхэлд нь нэмэгдүүлэхэд системийн эдэлгээ, засвар үйлчилгээний зардал, үзлэг оношилгоо, өдөр тутмын арчилгаа зэрэг бүх төрлийн үйл ажиллагааг төлөвлөгөөний дагуу цогцоор шийдсэн засвар үйлчилгээний бодлого шаардлагатай.

Засвар үйлчилгээний схем нь өмчлөгч эсвэл үйл ажиллагаа явуулагчийн удирдлагаар хийгдэх засвар, гуравдагч гэрээлэгчээр хийлгэх аутсорсинг засвар үйлчилгээ гэсэн үндсэн хоёр хэсгээс бүрдэнэ.

Засвар үйлчилгээг захиалгаар хийлгэх тохиолдолд, шаардлагатай засвар үйлчилгээний аль хэсгийг захиалгаар хийлгэх вэ гэдгээрээ ялгаатай 3-н төрлийн арга байж болно. Хамгийн энгийн арга нь засвар үйлчилгээг бүгдийг нь гадны компаниар хийлгэж, төлөвлөгөө зохиох гэх мэт бусад хэсгийг компани өөрөө гүйцэтгэх арга юм. 2-дох арга нь засварт дүн шинжилгээ хийх, засварын ажлуудыг агуулгаар нь ялгахаас бусад үе шатнаас бусдыг бүгдийг нь аутсорсинг ашиглах арга юм.

Энэ тохиолдолд ажлын төлөвлөлт ба календарчилсан төлөвлөгөөг ажил гүйцэтгэгч тал хийх ба уг төлөвлөгөөний дагуу ажил явагдана. Гүйцэтгэгчийн хэрэгжүүлэх ажлын агуулгыг захиалагч хянана. 3-дахь арга нь захиалагч нь гүйцэтгэгчид тоног төхөөрмжийн засвар үйлчилгээний бодлогыг (төхөөрөмжийн ажлын хүчин чадлын хэмжээг тусгасан удирдамж) танилцуулах ба гүйцэтгэгч нь уг зорилтонд хүрэх үүргийг хүлээж бүх засвар үйлчилгээг хариуцан хийх арга юм. Иймээс аутсорсингийн гэрээ нь i) гүйцэтгэл, ii)ажлын агуулгын шаардлагыг хангах хоёр аргыг бодлогоор нийцүүлсэн хэлбэрээр хийгдэнэ.

Бодит байдал дээр өмчлөгч эсвэл үйл ажиллагаа явуулагчийн чадвар, удирдлагын стратеги, гүйцэтгэгчийн чадвар зэрэг нөхцлөөс шалтгаалан эдгээрийн холимог аргыг бий болгох шаардлага урган гардаг.

### 6.1.3. АШИГЛАЛТ, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ГЭРЭЭНИЙ ХЭЛБЭРҮҮД ДЭХ ЗАГВАРЫН ҮНЭЛГЭЭ

(1) Концессын хуулиар үйл ажиллагаа явуулах

Хүснэгт 7.8.1-т үзүүлсэн зургаан төрлийн гэрээний хэлбэрийн эхний хоёр буюу (A), (B) нь ТХХТ загвараар хэрэгжүүлэхэд хамгийн оновчтой хувилбар юм. Барих-ашиглах-шилжүүлэх ВОТ загвараар 100% хувийн хэвшлийн хөрөнгө

оруулалтын төсөл эсвэл хөрөнгө оруулалт, хөрөнгө оруулалтын дутагдал нөхөх сангийн загвараар (VGF) төрийн оролцоог хэвээр үлдээх хөрөнгө оруулалтын загвар, эсвэл эдгээрийн холимог хэлбэрээр явагдана. Хувийн хэвшлийн100%-н хөрөнгө оруулалтаар хийсэн тохиолдолд төсөл хэрэгжүүлэгч (концесс эзэмшигч) нь дэд бүтэц ба тоног төхөөрөмжийн (E&M) системийг эзэмшиж, харин анхны хөрөнгө оруулалтанд төр оролцсон тохиолдолд төр дэд бүтцийг эзэмших ба төсөл хэрэгжүүлэгчид түүнийг түрээслэнэ. Харин электрон ба механик тоног төхөөрөмж (E&M)-ийг төсөл хэрэгжүүлэгч эзэмших юм.

(A) нь нийт өртгийн аргаар, (B) нь цэвэр өртгийн аргаар бодсон хоёр загварын гол ялгаа нь хэн нь орлого хүлээн авагч, хувийн хэвшлийн үйл ажиллагаа явуулагчид төлөх зардлыг хянагч болох вэ гэдэгт оршино. Цэвэр өртгийн аргаар хэрэгжүүлэх тохиолдолд үйл ажиллагаа явуулагч нь орлого хүлээн авч, урьдчилсан байдлаар тохиролцсон тогтмол зардал эсвэл борлуултын тогтмол хувийг Засгийн газарт (Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг төслийн хувьд хэрэгжүүлж, хянах бүтэц) төлнө. Энэ тохиолдолд зорчигчдын тоо буурах эрсдэлийг хувийн хэвшил хариуцах учраас төсөл хэрэгжүүлэгч нь хамгийн бага орлогын баталгааг гаргуулах хүсэлт тавьдаг. Нийт өртгийн аргаар хэрэгжүүлэх тохиолдолд улс өөрөө зорчигчдоос орлого хураах, эсвэл, үйл ажиллагаа явуулагч нь орлого хурааж авсны дараагаар Засгийн газарт бүрэн шилжүүлэх үү гэдгээс хамаарч Засгийн газар тасалбарын орлогыг авч, Засгийн газартай өмнө тохиролцсоны дагуу тогтмол төлбөрийг үйл ажиллагаа явуулагчид төлнө. Энэ тохиолдолд зорчигчдын тоо буурах эрсдлийг Засгийн газар бүрэн хариуцна. Хоёр тал дараах зүйлсийг онцлон анхаарах хэрэгтэй.

- Цэвэр өртгийн загвар

Төслийн ихэнх эрсдэлийг үйл ажиллагаа явуулагч хариуцна. Гэвч төслийг бизнесийн хувьд ашигтай байдлаар хэрэгжүүлэхийн тулд засгийн газар хамгийн бага орлогын баталгааг гаргах шаардлагатай болдог. Гэхдээ, орлогын доод түвшний хэмжээг сайтар бодож тогтоох ёстой. Хэрвээ хэт ихээр тогтоовол үйл ажиллагаа явуулагч үйлчилгээнийхээ чанарыг сайжруулах, засвар үйлчилгээг тогтмол хийх хүсэлгүй болж, тээвэрлэлтийн хүчин чадлыг бага зэрэг бууруулсан ч хэрэгжүүлэгчийн хувьд ашигт нөлөөлөхгүй учраас ёс суртахууны аюулын эрсдэл үүсч болзошгүй.

Нөгөө талаар эрэлтийн урьдчилсан тооцоогоор гарсан төмөр замын шугамын төлөвлөгөө Засгийн газрын хөтөлбөрийн дагуу явахгүй тохиолдолд үйл ажиллагаа явуулагчийн эрх ашгийг ямар нэг байдлаар баталгаажуулах шаардлагатай. Мөн өмчлөгч болох төрд системийн удирдлага, засвар арчилгааны удирдлагын эрх бараг олгогдохгүй (удирдлагын дутагдал) юм. Иймээс шууд удирдлагад оролцох техникийн мэргэжилтнүүд туршлага хуримтлуулахад хүндрэлтэй (технологийн дутагдал).

**• Нийт өртгийн загвар**

Энэ загварын хувьд өмчлөгч болох Засгийн газар бүх эрсдлийг хариуцах болно. Өөрөөр хэлбэл төсөл хэрэгжүүлэгчийг сонгон шалгаруулах тендерт үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээнд зориулан хэрэгжүүлэгчид төлөх төлбөрийг тогтмол дүнгээр тогтооно.

Иймээс хамгийн доод орлогын баталгаа шаардлагагүй юм. Энэ тохиолдолд засгийн газар үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээнд нарийн удирдлага, хяналт тавих шаардлагатай болно. Харин эдгээр хяналт шалгалтыг хэрэгжүүлэхэд өндөр түвшиний ур чадвар шаардагдана.

Дээр тайлбарласанчлан, аль ч загварын хувьд дэлхийн улс орнуудын онцлогоос хамаарч давуу ба сул талтай байна. Улмаар тус бүрийн бүтцийн хувьд засгийн газрын нөхцөл байдал, шаардлага, хэрэгцээнд тохирсон гэрээний загварыг сонгох ёстой.

Гэрээний аль ч хэлбэрийн үед дээр дурдсан хэд хэдэн асуудлыг шийдвэрлэх онцгой заалтыг оруулснаар Засгийн газрын хэрэгцээ шаардлага ба төслийн нөхцөл байдалд тохирсон гэрээг боловсруулах боломжтой юм. Жишээлбэл "Хяналт ба техник технологийн дутагдал"-ыг өмчлөгчөөс үйл ажиллагаа явуулагчид үйл ажиллагааны түвшинг сайжруулах тодорхой шаардлага тавих, төслийн хугацаанд үйл ажиллагаа явуулагч нь өөрийн ажилчиддаа хүний нөөцийн сургалт явуулахыг шаардах зэрэг хатуу нөхцлүүдийг гэрээнд тусгаснаар асуудлыг шийдэх боломжтой.

**(2) Хөгжлийн албан ёсны тусламж (ХАЁТ) үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээ үзүүлэх**

Хүснэгт 7.8.1-н гэрээний (C) загвар нь ХАЁТ болон бусад шууд хөрөнгө оруулалтаас бүрдсэн засгийн газрын хөрөнгө оруулалтаар төсөл хэрэгжүүлэх бүтэц юм. Төсөлд хувийн хэвшил хөрөнгө оруулахгүй байх үед ч засгийн газрын шууд удирдлагаар үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээг хийхгүй тохиолдолд, хувийн хэвшил нь үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээнд оролцож тодорхой эрсдэл хүлээх учраас энэ загварыг ч мөн адил ТХХТ-ийн нэг загвар гэж үзэж байна.

Дэд бүтэц баригдсаны дараа нээлттэй тендерээр үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээг нийтэд нь тодорхой нэг байгууллагаар тодорхой хугацааны гэрээгээр гүйцэтгүүлнэ. Гэрээний загвар нь цэвэр

өртгийн загвар, нийт өртгийн загвар гэсэн олон хэлбэр байж болох ч ихэнх нь цэвэр өртгийн загвараар хэрэгждэг. Энэ тохиолдолд хувийн хэвшил зах зээлийн эрсдлийг таамаглан, орлогыг удирдаж, байгууламж ашигласны түрээсийн төлбөрийг тогтмол дүнгээр засгийн газарт төлнө.

(3) Өмчлөгч нь шууд удирдах

Хүснэгт 7.8.1-т үзүүлсэн загваруудын сүүлийн гурав нь ХАЁТ болон бусад шууд хөрөнгө оруулалтаас бүрдсэн засгийн газрын хөрөнгө оруулалтаар төслийг хэрэгжүүлэх бүтэц юм. Дээрх (С) загварын адилаар төсөлд хувийн хэвшил хөрөнгө оруулахгүй байх үед ч засгийн газрын шууд удирдлагаар үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээг хийхгүй тохиолдолд, хувийн хэвшил нь үйл ажиллагаа ба системийн засвар үйлчилгээнд оролцож тодорхой эрсдэл хүлээх учраас энэ загварыг ч мөн адил ТХХТ-ийн нэг загвар гэж үзэж байна.

Эдгээр хувилбаруудад засгийн газар өөрийн хөрөнгөөр хувийн хэвшилтэй хамтран дэд бүтэц электрон ба механик төхөөрөмжийн системийг барих гэрээ байгуулах юм. Эдгээр гурван хувилбарын ялгаа нь үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээг аутсорсингоор гүйцэтгүүлэх эсэх юм. Засвар үйлчилгээг аутсорсингоор хийлгэх тохиолдолд нэг хэсэг бүлэг ажлын ажил тус бүр дээр нарийвчилсан үнэлгээ явуулна.

Засгийн газрын санхүүгийн байдал сайн тохиолдолд эдгээр загварууд хэрэгжих боломжтой. Гэхдээ олон улсын хэмжээнд засгийн газрын санхүүгийн дарамтыг багасгахын тулд хувийн хэвшлийн оролцоог уриалан дэмжих, түүнээс бий болж буй илүүдэл хөрөнгийг онц шаардлагатай ажлууд руу шилжүүлэх хандлага байдаг. Тиймээс эдгээр загварыг хэрэглэх үед ч, хэрхэн хувийн хэвшлийн хөрөнгийг татах вэ гэдэг нь шийдвэрлэх ёстой асуудал болж байна.

Мөн, хотын төмөр замын туршлагагүй Монгол улсын хувьд, тэдгээр ноу-хауг хэрхэн олж авах вэ гэдэг ч бас чухал асуудал юм. Төр нь тусгай ноу-хау бүхий хувийн хэвшилтэй хамтран ажиллаж, тэднээс суралцах замаар дэд бүтэц, электрон ба механик тоног төхөөрөмжийн системийн барилга угсралт, ашиглалт, засвар үйлчилгээг гүйцэтгэх нь асуудлыг шийдвэрлэх гарц байж болно.

### 6.1.4. АШИГЛАЛТ, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ЗАГВАРЫГ САНАЛ БОЛГОХ НЬ

#### 1) Төмөр замын хууль эрхзүйн статус

Монгол Улсад төмөр замын хэлбэрийг "Төмөр замын тээврийн тухай хууль"-аар заасан байдаг. Тус хуулинд төмөр замын хэлбэрийг дээд доод бүтцээр зааглаcан хэлбэрээр авч үзэн дараах байдлаар ангилсан байна.

- "Төмөр замын зурвас газар нь төрийн өмч байна" (Тус хуулийн 6.1) болон "Улсын эдийн засаг, нийгэмд онцгой ач холбогдолтой суурь бүтцийг төрийн өмчийн буюу төрийн өмч давамгайлсан хуулийн этгээдийн өмчлөлд байхаар, эсхүл түүний өмчлөлд ашиглалтын тодорхой хугацааны дараа шилжүүлэх нөхцөлөөр шинээр байгуулж болох бөгөөд эдгээр суурь бүтэц, төмөр замын шугамын чигийг Засгийн газар тогтооно"(Тус хуулийн 6.2) гэж заасан байдаг.

Мөн "суурь бүтэц" гэж төмөр замын шугамын дээд, доод бүтэц болон гүүр, хоолой зэрэг инженерийн байгууламж, өртөө, зөрлөг, галт тэрэгний хөдөлгөөний хэвийн үйл ажиллагааг хангах эрчим хүч, усан хангамж, дохиолол холбоо, мэдээллийн барилга байгууламж, гарам, хориг хашаа зэрэг техник технологийн иж бүрдлийг (Тус хуулийн 3.1.2) хэлнэ.

- "Суурь бүтэц барих, ашиглах", "Төмөр замын тээврийн үйл ажиллагаа"- г явуулахад "Төмөр замын тээврийн тусгай зөвшөөрөл шаардлагатай. Үйл ажиллагааг эрхлэн явуулагчдын талаар тусгай заалт байхгүй.

Дээрхээс үзэхэд одоогийн мөрдөж буй хуулинд "Суурь бүтэц"-ийг улс эзэмших зарчимтай бөгөөд үүнд барих-ашиглах-шилжүүлэх (ВОТ) гэрээ дагалдах ба, харин хөнгөн галт тэрэг гэх мэт хөдлөх бүрэлдэхүүнийг эзэмшиж, үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээ хийх ажил хувийн хэвшилд нээлттэй.

Мөн Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг нь Монгол Улсын хувьд хамгийн чухал хотын тээвэр бөгөөд тус хуулийн 6.2-т заасан "Улсын эдийн засаг, нийгэмд онцгой ач холбогдолтой" төмөр замд хамаарна гэж үзэж байна.

#### 2) Хотын тээврийн талаарх Монгол Улсын үзэл бодол

Одоогоор хотын нийтийн тээврийн үүргийг автомашин (автобус) голчлон гүйцэтгэж байгаа бөгөөд Монгол Улсын Автотээврийн тухай хуулинд "Аймаг хооронд, орон нутаг, аймгийн төв, хотын доторх болон хот орчмын нийтийн зорчигч тээврийн үйлчилгээний чиглэлийг тогтоох, өөрчлөх шийдвэрийг тухайн аймаг, хотын Засаг дарга гаргах бөгөөд аймаг, нийслэлийн Засаг даргын эрх олгосон байгууллага хэрэгжүүлнэ (хуулийн 8.4) гэж заасан. Энэ нь Улаанбаатар хотдоторх нийтийн тээврийг нийслэл хариуцах ёстой гэсэн үг юм.

Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг нь одоогийн

төмөр замд шууд нөлөө үзүүлэхгүй төмөр зам тул хотын нийтийн тээврийн үүргээр ашиглагдах нь зүйтэг гэж үзэх гол хандлага байгаа бөгөөд, хотын удирдлагаас төлөвлөлт, үйл ажиллагааг нь хариуцах ёстой гэсэн үзэл давамгайлж байна. Мөн төмөр замын тээврийн тухай хуулийн дагуу техникийн хяналтыг ч улс хариуцах ёстой гэж үзэж байна.

**(3) Барилга угсралт, үйл ажиллагааг Концессоор хэрэгжүүлэх талаарх Монголын талын үзэл бодол**

Монгол улсад Концессын хууль батлагдсанаар төрөөс хэрэгжүүлэх ажлыг хувийн хэвшил гүйцэтгэх гарц хууль эрхзүйн хувьд нээгдсэн. Гэвч энэхүү хуулийн хэрэгжүүлэх туршлага дутмаг бөгөөд Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг төслөөр энэ хуулийн хүрээнд барих-ашиглах-шилжүүлэх (BOT), барих-түрээслэх-түрээслэх (BLT) гэрээний төрлөөр хэрэгжүүлэхэд нэлээд их цаг хугацаа шаардагдах төдийгүй, төслийн үйл ажиллагааны удирдлагын нөхцөл зэргийг харилцан тохиролцох үйл явцыг саадгүй урагшлуулахад засгийн газрын чадавхи хараахан хангалтгүй байна.

**(4) Хувийн хэвшил нийтийн тээврийн үйл ажиллагааг явуулах талаар**

Монголд төр үйлчилгээний менежментийг сайн явуулдаг гэж үздэггүй ч, нөгөө талаас нийслэлийн хариуцдаг байсан автобус компаний хувьчлал нь үр дүн муутай байсан учраас үйл ажиллагааг бүхэлд нь хувийн хэвшилд хариуцуулах нь учир дутагдалтай юм.

**(5) Хотын төмөр замын талаарх инженер техникийн туршлага**

Монгол улс зөвхөн хот хоорондын төмөр замтай бөгөөд хөнгөн галт тэрэг барьж байсан туршлагагүй учир хотын төмөр замыг барих, түүний үйл ажиллагааг удирдан явуулахад гадаадын туршлага бүхий байгууллагын дэмжлэг зайлшгүй шаардлагатай. Мөн үйл ажиллагааны менежменттэй холбоотой ажил дээр аутсорсинг ашиглах бол "УБТЗ" ХНН-ийн үйл ажиллагааны зарим хэсгийг эс тооцвол, аутсорсингийн үйлчилгээ үзүүлэх чадвартай компани Монголд байхгүй. Иймээс аутсорсинг ашиглана гэвэл гадаадын компанид хандах, эсвэл гадаадын компаний дэмжлэгтэйгээр аутсорсингийн үйлчилгээ үзүүлэх аж ахуйн нэгжийг дотооддоо байгуулах шаардлагатай болно.

**(6) Гадаадын аж ахуйн нэгжийн талаарх үзэл бодол**

"Улаанбаатар төмөр зам" ХНН нь ОХУ-ын 50%-ийн хөрөнгө оруулалттай учраас Монгол Улсын ашиглалтын чөлөөт байдал хязгаарлагддаг байдалд дургүйцдэг, уул уурхай зэрэг стратегийн чухал салбарууд дахь гадаадын хөрөнгө оруулалтыг 49%-с доош байлгах гадаадын хөрөнгө оруулалтын тухай хууль4 саяхан батлагдсан зэрэг баялгийг өмчирхөх үзэл дэлгэрч байхад, тус улсын хувьд анхны хотын төмөр зам болох Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэгний үйл ажиллагааг бүхэлд нь гадаадын ААН-ээр удирдуулах нь эсэргүүцэлтэй тулгарах үндэслэл болно. Гадаадын ААН-н оролцоог хязгаарлаж болох ч тодорхой хугацааны дараа Монголчууд өөрсдөө үйл ажиллагааг удирдахуйц чадвартай хүний нөөцийг бэлтгэх зорилго бүхий хамтран ажиллах бүтцийг бий болгох шаардлагатай.

(7) Дээрх нөхцлүүдэд тулгуурлан барилга угсралт, үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээний загварыг санал болгох нь

Байгууллагын бүтцийн хувилбар бүрт дээр өгүүлсэн урьдчилсан нөхцлүүдийг тусгасан үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээний загварыг Хүснэгт 7.8.4-т үзүүллээ.

**Хүснэгт 6.4.** Бүтцийн хувилбар ба нөхцлүүдийн тохиргоо

| Хэлбэр | Монгол талын үндсэн нөхцөл | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1)Төмөр замын тээврийн тухай хуулиар** | **2) Хотын тээврийн үйлчилгээний ЗГ-ын оролцоо** | **3) Концессын тухай хуулиар** | **4) Хувийн хэвшлийн оролцоо** | **5) Техник, туршлага хуримтлуулах** | **Дотоодын ААН-г хөгжүүлэх** |
| А) Үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээний концесс (ТХХТ Цэвэр өртөг) | Ирээдүйд суурь бүтцийг төрд шилжүүлнэ | Хувийн хэвшлийг нийслэл хянана | X | X | Гадаадын ААН оролцох | Дотоодын ААН гол удирдагч болоход хүндрэлтэй |
| (B) Үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээний концесс (ТХХТ Нийт өртөг) | O | Хувийн хэвшлийг нийслэл хянана | X | X | Гадаадын ААН оролцох | Дотоодын ААН гол удирдагч болоход хүндрэлтэй |
| (C) ХАЁТ+ үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээний | O | Хувийн хэвшлийг нийслэл хянана | X | X | | Дотоодын ААН гол удирдагч болоход хүндрэлтэй |
| (D) Үйл ажиллагааг шууд удирдлага, засвар үйлчилгээг хувийн хэвшил | O | Нийслэл гол удирдагч | O | Хувийн хэвшилтэй хамтран ажиллах шаардлагатай | Гадаадын ААН-ийн дэмжлэг+ Аутсорсингоор бариулах | Дотоодын ААН гол удирдагч болоход хүндрэлтэй |
| (E) Үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээг шууд удирдах | O | Нийслэл гол удирдагч | O | Хувийн хэвшилтэй хамтран ажиллах шаардлагатай | Гадаадын ААН-ийн эмжлэг+ Аутсорсингоор бариулах | O |
| (F) Аутсорсинг+үйл ажиллагаа ба засвар үйлчилгээг шууд удирдлагаар | O | Нийслэл гол удирдагч | O | Хувийн хэвшилтэй хамтран ажиллах шаардлагатай | ААН-ийн дэижлэг +Аутсорсингоор бариулах | O |

Дээд доод бүтцээр зааглаcан хэлбэрийн доод бүтэц буюу дэд бүтцийн хариуцагч нь 1)-д дурдсан хуулийн хязгаарлалтын дагуу а) төр, эсвэл төрийн өмч давамгайлсан компани барьж, эзэмших, эсвэл б) BOT эсвэл BLT загвараар хувийн хэвшил барьж, улсад шилжүүлэх гэсэн 2 хувилбар байж болно. Гэвч Монгол улсын концессын хуулийн асуудлаас үүдэн б) хувилбар тохиромжгүй бөгөөд их хэмжээний хөрөнгө оруулалт шаардлагатай метроны төслийн дэд бүтцийн барилга угсралтанд хувийн хэвшлийн хөрөнгийг татан оруулах боломж маш бага, харин ч ХАЁТ-ийн дэмжлэгтэйгээр төр өөрөө хариуцан барилга угсралтыг гүйцэтгэх сонирхолтой байна. Иймээс дээрх хүснэгтэн дэх хэлбэрүүдээс(D) □(F)-ийн аль нэгийг үндэс болгоно.

Нөгөө талаар үйл ажиллагаа, засвар арчилгаа нь 2)-ын үндсэн чиглэлээс үзэхэд а)-д Нийслэл гол үүрэг гүйцэтгэн үйл ажиллагаа явуулах нэгжийг байгуулах б) Нийслэлийн хяналтан доор хувийн хэвшлээр үйл ажиллагааг гүйцэтгүүлэх гэсэн хоёр хувилбар байна. Гэвч 5)-ын нөхцлөөс шалтгаалан гүйцэтгэх чадвартай дотоодын хувийн хэвшил байхгүй тул, хэрэв б) хувилбараар хэрэгжүүлнэ гэвэл гадаад улсын ААН-ээр гүйцэтгүүлэхэд хүрнэ. Харин 6) -гийн нөхцөл байдлыг харгалзан үзвэл гадаадын ААН-р гүйцэтгүүлэх нь ярвигтай бөгөөд орон нутгийн өөрөө удирдах байгууллага гол үүрэг гүйцэтгэх а) хувилбар тохиромжтой болж байна. Тиймээс дээрх хүснэгтийн (E) эсвэл (F) хувилбар нь тохиромжтой байна.

Гэвч 5)-ын нөхцөл байдлын улмаас үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээний бүтцийг бие даан байгуулах боломжгүй тул туршлагатай гадаадын ААН-ийг сонгож хамтран ажиллах нь зүйтэй. Мөн 4)-с харахад, Нийслэл хувийн хэвшлийн хамтарсан хөрөнгө оруулалтаар байгуулагдсан ТӨҮГ нь үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээг хариуцах нь үйлчилгээний чанар талаас бодсон ч тохиромжтой хувилбар юм.

Иймээс Нийслэл 51%-с дээш хөрөнгө оруулж,

гадаадын болон дотоодын хувийн хэвшил хөрөнгө оруулсан ТӨҮГ-ын бүтэц байгуулах ба, ялангуяа технологи, үйлчилгээний талаас туршлага бүхий гадаадын ААН-ийн дэмжлэгтэйгээр үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх тогтолцоог бүрдүүлэх нь зүйтэй гэж үзэж байна. (зураг 7.8.5.2)

Энэ хэлбэр нь дээрх хүснэгтийн (E), (F)-ийн бас нэг хувилбар, өөрөөр хэлбэл хот дангаараа бус гадаадын ААН оролцсон ТӨҮГ байх хувилбар юм. Засвар арчилгаа зэргийг даалгах ААН дотоодод байхгүй гэдгийг дээр дурдсан боловч "УБТЗ" ХНН, "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ хамтран ажил үүрэг хүлээн авч гүйцэтгэх компанийг гадаадын ААН-ийн тусламжтайгаар байгуулж (F) хэлбэрээр хэрэгжүүлж чадвал зүйтэй болох юм.

Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэгний хувьд үйл ажиллагаа эрхлэн явуулагч нь хэд хэд байх боломжгүй бөгөөд шугамын төлөвлөгөө зэргийг гол хариуцагч болох ТӨҮГ нэгтгэн боловсруулах нь илүү үр дүнтэй. Иймээс энэхүү ТӨҮГ (байгуулагдах хүртэл хугацаанд Нийслэл ба оролцох ААН-үүд) нь төлөвлөгөө боловсруулалтын үе шатаас эхлэн голлох үүргийг гүйцэтгэж, харин улс бодлогын талаас нь хяналт тавьж, санхүүжилтийн эх үүсвэрийг шийдэх үүргийг хүлээх нь тохиромжтой

**Зураг 6.5.** Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэгний бүтцийн бүдүүвч

**Зураг 8.1.1 Улаанбаатар метроны бүтцийн бүдүүвч**

### 6.1.5. АШИГЛАЛТ, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ БҮТЭЦ БАЙГУУЛАХ

Үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээний бүтэц байгуулах дараалал:

Санал болгосончлон үйл ажиллагаа, засвар арчилгааны бүтэц нь барилга угсралтын хувьд ч хэрэгжүүлэх бүтэц байна гэсэн нөхцөлтэйгөөр метрог ашиглалтад оруулах бэлтгэлийн дарааллыг дор үзүүлэв.

(1) Төлөвлөгөө, үндсэн төлөвлөх шат

Төмөр замын байгууламжийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх арга, хэлбэрт тулгуурлан шийдэх ёстой. Төмөр замын төлөвлөгөөг хийхэд тухайн төслийг голлон удирдаж явуулах байгууллага оролцох ёстой. Ерөнхийдөө хотын төмөр замыг орон нутгийн удирдах байгууллага хотын тээврийн бодлогод үндэслэн гол удирдлагаар түүний ханган нийлүүлэх үйлчилгээний түвшин, төслийн хэлбэрийг гаргаж, түүнд тулгуурласан байгууламжийг төлөвлөнө. . Гэвч Монгол улсын хувьд хотын төмөр замын талаарх туршлага байхгүй, НЗДТГ ийм шийдвэрийг гаргахад хэцүү гэж үзэж байна Нөгөө талаар өнөөг хүртэл ярилцаж ирсний дагуу гадаад улс орнуудын туршлагыг судлаж Улаанбаатар метрог байгуулах шаардлагатай учраас энэхүү судалгаагаар Нийслэл ба гадаад дотоодын аж ахуйн нэгжтэй хамтарсан "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ байгуулж төслийг хэрэгжүүлнэ.

Ирээдүйн хотын тээвэрт төмөр замын гүйцэтгэх үүрэг болон хэрэгжүүлэх аргын хувьд өнөөг хүртэл хотын төмөр замыг байгуулж, эрхлэн явуулж ирсэн туршлагад тулгуурласан зөвлөгөөг "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ-т оролцох гадаадын аж ахуйн нэгжээс авч, төлөвлөгөөг голлон боловсруулагч бөгөөд "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ-ын гол хувьцаа эзэмшигч болох Нийслэл эцэслэн шийдэх хэлбэрээр төслийг хэрэгжүүлэх нь зүйтэй. Үүнийг хэрэгжүүлэхийн тулд Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэгний төлөвлөгөөний эхэн шатанд "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ-ыг байгуулах шаардлагатай болно. Эхлэлтийн үеэс, цаашид "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ-ын

гол үүргийг гүйцэтгэх оролцогчид байгууламжийн төлөвлөгөө бүхий төслийн ерөнхий загварыг хэлэлцэх бүтцийг бий болгох нь зүйтэй. Улмаар "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг нь бодитоор хэрэгжихээр батлагдсан тохиолдолд аль болох түргэн хугацаанд Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ эсвэл "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ-ын бэлтгэл байгууллагыг байгуулах хэрэгтэй. Энэ үе шатанд "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ зэрэг нь цаашдын үйл ажиллагааны чиг хандлагыг тодорхойлох хамгийн бага хэмжээний бүтэц байхад хангалттай. Нийслэл ба "Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг" ТӨҮГ зэрэг нь голлож улстай хэлэлцэн Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэгний нарийвчилсан төлөвлөгөө, үндсэн зураг төслийг хэрэгжүүлнэ. Ийм бүтэц бий болж, үндсэн зураг төслийг гүйцэтгэх хөрөнгийн эх үүсвэр шийдэгдсэн үеэс эхлэн зураг төсөл дуусаж барилга угсралтын ажил эхлэх боломжтой болох хүртэл ойролцоогоор 2 жилийн хугацаа шаардлагатай.

(2) Барилга угсралтын ажлыг захиалах, барилга угсралтын хяналтын шат

Үндсэндээ зураг төсөл дуусаж барилга угсралтын ажилд шаардлагатай хөрөнгө бүрдвэл тендер, захиалгыг хэрэгжүүлэх болон барилга угсралтын хяналтыг Улаанбаатар метро ТӨК хэрэгжүүлнэ. Энэ шатанд тендер, захиалга ба барилга угсралтын хяналтыг захиалан хийлгүүлэхэд шаардлагатай ажилчдыг бэлтгэнэ. Шаардлагатай хүний нөөцийг үндсэн зураг төсөл дуусахаас хагас жилийн өмнөөс авч эхлэн зураг төсөл дуусах үед сонгон шалгаруулалт, захиалга хийхэд хүрэлцэхүйц хүний нөөцийг бүрдүүлсэн байх шаардлагатай. Эдгээр үе шат, санхүүжилт амжилттай явагдвал сонгон шалгаруулалт эхэлж барилга угсралт эхлэх хүртэл 1 жил, үүний дараа 4-5 жил барилга угсралт хийгдэж дуусна гэж тооцож байна.

## 6.1.6. АШИГЛАЛТ, ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭТЭЙ ХОЛБООТОЙ ХУУЛЬ ЭРХ ЗҮЙН АСУУДАЛ

### Мөрдөгдөж буй төмөр замын тээврийн тухай хуулинд заасан шаардлагатай төрөл бүрийн зохицуулалт

#### (1) Төмөр замын тээврийн үйлчилгээг хангах тухай тусгай зөвшөөрөл (16-р зүйл)

Төмөр замын тээврийн тухай хуульд заасан тусгай зөвшөөрлийн гол нь энэхүү хуулийн 16-р зүйлд заасан тусгай зөвшөөрөл юм. Тусгай зөвшөөрөл "Суурь бүтэц барих ашиглах, суурь бүтэц ба хөдлөх бүрэлдэхүүнийг үйлдвэрлэх угсрах, засварлах, төмөр замын тээврийн үйл ажиллагаа" гэсэн гурван төрөлд хуваагддаг.

Бүх зөвшөөрөлд "Аж ахуйн үйл ажиллагааны тусгай зөвшөөрлийн тухай хууль"-н 11-р зүйлд зааснаас гадна "Техник эдийн засгийн урьдчилсан үзүүлэлт" болон "Эзэмшилдээ байгаа төмөр замын обьект, үйл ажиллагаанд хамаарах тусгай зөвшөөрөл, гэрчилгээний нотриатчаар гэрчлүүлсэн хуулбар" зэргийг бүрдүүлж, зөвшөөрөл авдаг. Мөн суурь бүтэц барих ашиглахад үүнээс бусад "Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ", "Хөрөнгө оруулалтын хэмжээ, санхүүжүүлэх эх үүсвэр", " Үйл ажиллагаа эрхлэх хугацаа ба эзэмшил байх газрын зааг"-г бүрдүүлэх ёстой.

Төр захиргааны байгууллага эдгээр материалыг хүлээн авч хууль тогтоомж, стандартыг хангасан эсэх, тээврийн аюулгүй байдлыг хангасан эсэх, үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх чадвартай эсэхийг шалгасны үндсэн дээр зөвшөөрөл олгодог. Эдгээрийг хянан шийдвэрлүүлэхэд зураг төсөл бүхий тодорхой тайлбар бичиг шаардлагатай гэж үзэж байгаа учраас хууль тогтоомжинд заагаагүй бусад материалыг бүрдүүлэн өгөх шаардлага гарна гэж үзэж байна.

#### (2) Техникийн стандарт (17-р зүйл)

Төрийн байгууллага үндсэндээ техникийн стандартыг тогтоодог боловч тусгай заалтаар "Хууль тогтоомж, үйлдвэрлэгчийн болон хэрэглэгчийн эрх ашигт харшлахгүй, үндэсний аюулгүй байдал, нийтийн эрх ашиг, хүний эрүүл мэнд, хүрээлэн байгаа орчинд хохирол учруулахгүй бол", төр захиргааны байгууллага нь олон улс ба гадаад орнуудын дэвшилттэй стандартыг эрх бүхий байгууллагын зөвшөөрөлтэйгээр хэрэглэж болно. Хөнгөн галт тэрэг зэрэг хотын төмөр замтай холбоотой техникийн стандартыг бэлтгэхийн тулд арвин туршлага бүхий орны дэмжлэг амин чухал шаардлагатай.

#### (3) Бусад

Бусад төмөр замын тээврийн аюулгүй байдалтай холбоотой зарим обьект, үйл ажиллагаанд гэрчилгээг олгох (12.4.5), төмөр замын обьектыг нэгмэгдүүлэх, шинээр барих, салбар замыг өргөтгөн барихад хяналт тавих (12.4.6), хөдөлгөөнийг зохицуулахад шаардлагатай "Хөдөлгөөний нэгдсэн зурмаг"-г батлах (25.1), Чухал зам зэрэг хяналтын багаж хэрэгслийг бүртгүүлэх (25.4), Мэргэжлийн ажилтан ба албан тушаалын жагсаалтыг батлах (12.4.9), Тариф, бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний хэмжээ, гэрээний өөрчлөлтийг хянах(12.4.3),Төмөр замын тээврийн салбарын статистик мэдээллийн нэгдсэн санг бүрдүүлэх(12.4.10) гэсэн дүрэм журам болон төрийн байгууллагын эрх үүрэг байна.

Одоогийн хууль үндсэндээ хотын төмөр зам болон дангаараа эрхлэн явуулах төмөр замын тухай тусгаагүй учир, эдгээр дүрэм журам, эрх үүргийн

аль нь хөнгөн галт тэргэнд шаардлагатайг цаашид судлах ёстой.

**Одоогийн Төмөр зам тээврийн тухай хуулийн хөнгөн галт тэрэг барих, үйл ажиллагааг эрхлэн явуулах талаарх асуудал**

Одоогийн төмөр замын тээврийн тухай хуульд хотын төмөр замын тухай тодорхой зохицуулалт байхгүй. Дээд доод бүтцээр заагласан аргыг үндэслэн төр захиргааны байгууллага төмөр замын үйл ажиллагааны зөвшөөрлийг олгож, хяналт шалгалтыг үндсэндээ хийх учир хуулийн хувьд уян хатан байна гэж үзэж байна.

Мөн угаас техникийн стандартыг улс тогтоож, түүнийг баримтлан хянан шалгах тогтолцоо байдаг боловч, олон улсын ба гадаад улс орнуудын стандартыг жишиг болгон хэрэглэх боломжтой байдаг. Техникийн стандарт оройтож боловсруулбал төсөл хойшлогдож болзошгүй боловч энэхүү заалтаар зохицуулагдаж чадвал улсын стандартыг хүлээлгүйгээр олон улсын жишгээр зохицуулагдах боломж өндөртэй. Эдгээрийг бодолцож үзвэл бүхэлдээ одоогийн хуулийг үндэслэн метро байгуулах боломжтой гэж үзэж байна.

Гэвч одоогийн хууль угаасаа төрийн өмчит байсан "Улаанбаатар төмөр зам"-д зориулан гаргасан бөгөөд хөнгөн галт тэрэг шиг дангаараа эрхлэн явуулах тухай заагаагүй. Төрийн албан хаагч төр захиргааны байгууллага талаас хийх хяналт шалгалт ба үйл ажиллагааг эрхлэн явуулах нэгжийн хяналт шалгалт ойлголтын тухай тодорхой ангилаагүй учраас Улаанбаатар хөнгөн галт тэрэг төсөлд хамаарах хуулийн зохицуулалт нь тодорхой бус байгаа зүйл олон байна. Улмаар цаашид хууль эрх зүйн талаас хэрхэн удирдан явуулах талаар дэс дараатайгаар холбогдох төр захиргааны байгууллагуудтай зохицуулалт хийх шаардлагатай.

## 6.1.7. ХӨНГӨН ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ ХӨДӨЛГӨӨНИЙ ЗУРМАГ, ЦАГИЙН ХУВААРИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ

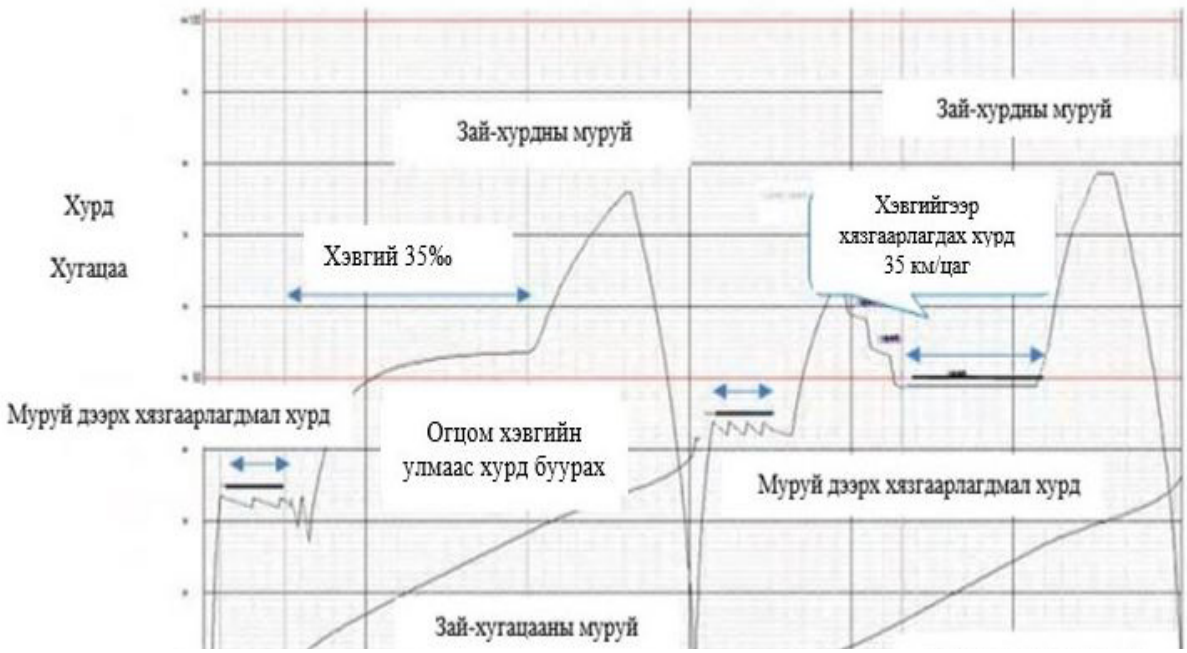
Хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмаг нь төмөр замын ашиглалтын ажлын нормчлол, бусад мэргэжлийн ажилчдын ажлын туршлагад тулгуурлан хөдлөх бүрэлдэхүүний болон өртөөдийн техник хэрэгсэл, хүчин чадлыг бүрэн ашиглах зарчмыг баримтлан зохиогдоно.

Зурмагт дараах шаардлагыг тавина. Үүнд:

- Зорчигч тээвэрлэлтийн хурд, хугацааг хангах;
- Зорчигч тээврийн аялалын ая тухтай байдал, бүрэн үйлчилгээг хангах;
- Зүтгүүр, вагон бусад хөдлөх бүрэлдэхүүн ашиглалтыг бүрэн дүүрэн ашиглах;
- Хөдөлгөөний аюулгүй байдал ба эдийн засгийн хувьд үр ашигтайгаар тээвэрлэлтийг явуулах гэх мэт.

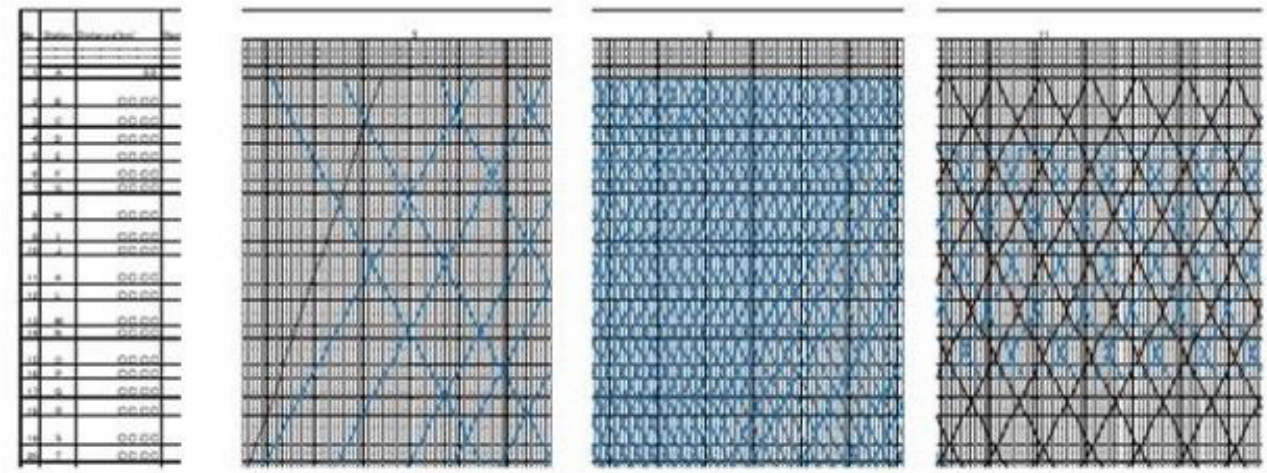
Хөнгөн галт тэрэгний аялах хугацааг тооцохдоо өртөөдийн байршил, хөнгөн галт тэрэгний хурдны хязгаарлалтыг тооцсоны дараа Зураг 7.8.6. дээр үзүүлсэн "Хөнгөн галт тэрэгний гүйцэтгэлийн муруй" -г зурж тооцоолж болно. Энэхүү зургаас хурдны хязгаарлалтын хэсг Зай-хугацааны муруйг гүйцэтгэлийн муруйгаар тооцоолсны дараа "Хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмаг"-ийг оргил болон ачаалалгүй цагийн аль алинд нь зурж болно. Хэвтээ тэнхлэгт хугацаа (цаг), босоо тэнхлэг нь өртөөний байршил, өртөө хоорондын зайг харуулна. Хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмаг тууш шугам нь тухайн үеийн галт тэрэгний байршлыг харуулна. Зураг 7.8.7-д хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмагийн загваруудыг харуулав. Зурмагийн дэлгэрэнгүй тайлбарыг Зураг 7.8.8-д үзүүлэв үүд болон эгц налуу нь гүйцэтгэлийн муруйд хэрхэн нөлөөлдөгийг харж болно.

**Зураг 6.6.** Хөнгөн галт тэрэгний гүйцэтгэлийн муруйн зураг



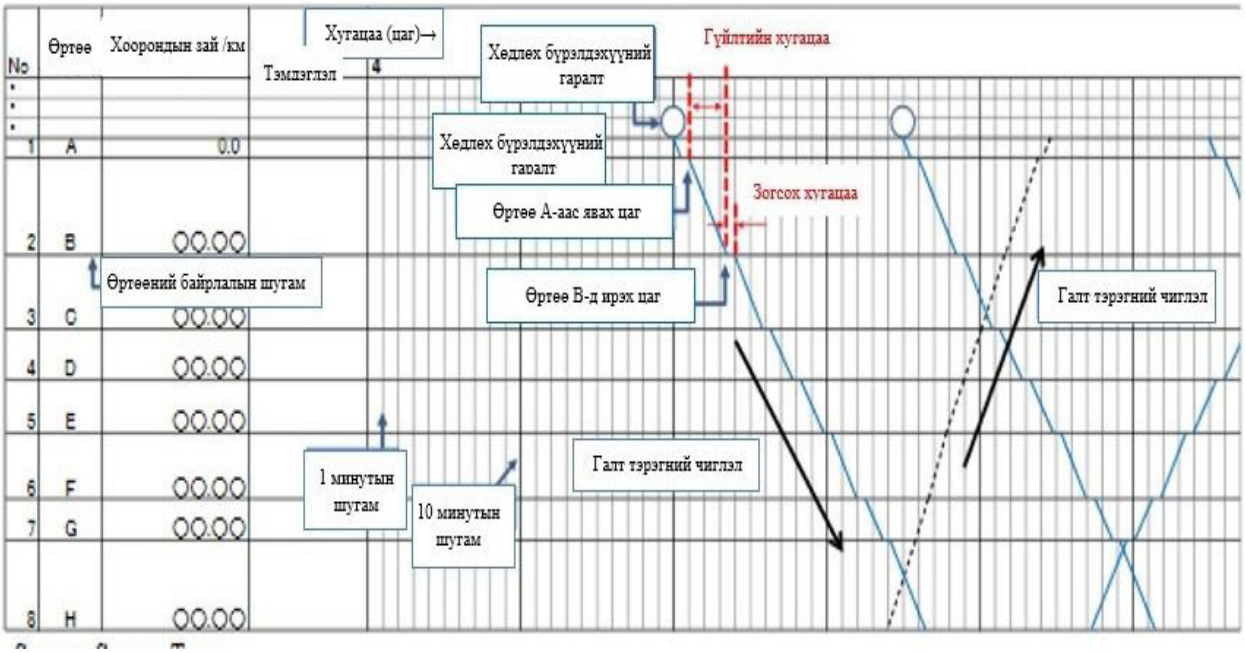

Зай-хугацааны муруйг гүйцэтгэлийн муруйгаар тооцоолсны дараа "Хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмаг"-ийг оргил болон ачаалалгүй цагийн аль алинд нь зурж болно. Хэвтээ тэнхлэгт хугацаа (цаг), босоо тэнхлэг нь өртөөний байршил, өртөө хоорондын зайг харуулна. Хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмаг тууш шугам нь тухайн үеийн галт тэрэгний байршлыг харуулна. Зураг 7.8.7-д хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмагийн загваруудыг харуулав. Зурмагийн дэлгэрэнгүй тайлбарыг Зураг 7.8.8-д үзүүлэв.

**Зураг 6.7.** Хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмаг



Өртөөдийн нэр ба хоорондын зай | Ачаалалгүй үе | Оргил ачаалалтай үе | Дундаж ачаалалтай үе

**Зураг 6.8.** Хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний зурмагийн тайлбар




Дээрх диаграмм дээрээс үндэслэн зурмаг дээрх төлөвлөгөөг биелүүлэхэд шаардлагатай хөнгөн галт тэрэгний бүрэлдэхүүний тоог тооцоолж болно. Мөн хөнгөн галт тэрэгний нийт аялалын километр, хөнгөн галт тэрэгний хөдөлгөөний нийт хугацааг тооцоолж болно. Түүнчлэн, аялал эхлэх өртөөнөөс төгсгөлийн өртөө хүртэлх шаардагдах чадлыг хөнгөн галт тэрэгний гүйцэтгэлийн муруйгаар тооцно.

Хөнгөн галт тэрэгний гүйцэтгэлийн муруйг тооцоолохын тулд дараах мэдээлэл шаардлагатай.

Шугамын хамгийн дээд хурд: 80км/цаг

Хурдны хязгаарлалт (хэвгий, тахир, тэнцвэржүүлэлтийн зэрэг)

Хөнгөн галт тэрэгний хурдыг бууруулдаг хурдны хязгаарлалтын гурван хүчин байдаг (хэвгий, тахир, тэнцвэржүүлэгч). Зураг 7.8.9-д хурдны хязгаарлалтын хэсгүүд байгаа үед хурдыг тооцоолох аргыг тайлбарласан болно.

- Хөнгөн галт тэрэг хязгаарлагдмал хэсгээс 50 метрийн өмнө хурдаа тогтоосон хэмжээнээс бага болгож бууруулна.

- Хөнгөн галт тэрэг хязгаарлагдмал хэсгээс 50 метрийн дараа болон уг галт тэрэгний уртыг нэмсэн хэмжээний ижил зайг туулсны дараа хурдаа нэмэгдүүлэх боломжтой.

**Зураг 6.9.** Хурдны хязгаарлалттай хэсгийн ажмллагааны нөхцөл

**1) Хурдны хязгаарлалт 1: Хэвгий**

Хэвгий гэдэг нь төмөр замын өгсүүр, уруудуур хэсэг юм. Хүснэгт 7.8.5-д хэвгийгээс хамаарсан хурдны хязгаарыг харуулав.

Зэргэлдээх өртөөд болон өртөө хоорондох зай 1 км-ээс бага бол стандарт хэвгий нь км тутамд заасан хоорондын замын хэвгий болно. Хэрэв бодит хэвгий нь стандарт хэвгийнээс доогуур бол стандарт хэвгийг ашиглана.

**2) Хурдны хязгаарлалт 2 – Муруй**

Харгалзах параметрүүд нь муруйн радиус, муруйн байрлал (Шилжилтийн муруй (BTC) ба Шилжилтийн төгсгөлийн муруй (ETC)) юм.

Хүснэгт 7.8.6-д галт тэрэгний гүйцэтгэлийн муруйд ашиглагдах муруйн радиустай харгалзах үндсэн хурдны хязгаарын утгыг харуулав. Хэрэв хөнгөн галт тэрэгний муруйн гүйцэтгэлийн утга нь үндсэн хурдны хязгаараас доогуур байвал галт тэрэгний гүйцэтгэлийн муруй дахь харгалзах утгыг хэрэглэнэ.

**3) Хурдны хязгаар 3 – суман шилжүүлэг: салаалалтын зэрэг, байрлал Хүснэгт 7.8.7-д хурдны үндсэн хязгаарыг салаалалтын зэргээр нь харуулав.**

**Хүснэгт 6.5. Хэвгийгээс хамаарсан хурдны хязгаар**

| Хэвгий | Хурдны хязгаар (км/цаг) |
|---|---|
| 0-5‰ | 80 |
| -10‰ | 75 |
| -15‰ | 70 |
| -20‰ | 65 |
| -25‰ | 60 |
| -30‰ | 55 |
| -35‰ | 50 |

**Хүснэгт 6.6. Муруй дээрх үндсэн хурдны хязгаар**

| Муруйн радиус | | Хурдны хязгаар (км/цаг) |
|---|---|---|
| -аас их | -аас бага | |
| 350 | | 80 |
| 300 | 350 | 75 |
| 250 | 300 | 70 |
| 225 | 250 | 65 |
| 200 | 225 | 60 |
| 175 | 200 | 55 |
| 150 | 175 | 50 |
| 125 | 150 | 45 |
| 100 | 125 | 40 |
| | 100 | 35 |

## Хүснэгт 6.7. Суман шилжүүлэг дээрх үндсэн хурдны хязгаар

| Салаалах зэрэг | Үндсэн хурдны хязгаар (км/цаг) |
|---|---|
| 8 | 30 |
| 9 | 35 |
| 10 | 40 |
| 12 | 55 |
| 16 | 70 |

4) Дохионы төрөл – галт тэрэгний гүйцэтгэлийн муруйг үүсгэх үед дохионы төрөл нь тооцоололтын хугацаанд нөлөөлдөг. Энэхүү судалгаанд тооцооллын дохионы төрлийг кабины дохио гэж үзнэ.

5) Хөнгөн галт тэрэгний техникийн үзүүлэлтүүд

Энэхүү судалгаанд 2035 онд нэг хөнгөн галт тэрэгний бүрэлдэхүүн хамгийн их нь 6 вагонтой байхаар тооцоолсон болно.

Хүснэгт 7.8.8-д галт тэрэгний ашиглалтын төлөвлөгөөнд хамаарах хөдлөх бүрэлдэхүүний хураангуйг харуулав.

## Хүснэгт 6.8. Тооцооллын нөхцлийн хураангуй

| Тооцооллын хэмжигдэхүүн | Үзүүлэлт |
|---|---|
| Ашиглалтын дээд хурд | 80 км/цаг |
| Галт тэргэн дэх вагоны тоо | 6 вагон |
| Галт тэрэгний багтаамж | 1209 хүн (6 вагонд), 806 хүн (4 вагонд) |
| Галт тэрэгний урт | 108 м |

6) Зогсох хугацаа

Завсрын өртөөдөд зогсох хугацаа 30 секунд байна. Хэрэв галт тэрэг мухрын өртөөнд зогсвол зогсолтын хугацааг 1 минут байхаар тооцно.

7) Зохицуулалт

Галт тэрэгний ашиглалтын тооцоонд өртөөний байршил, тахир хэсэг гэх мэт шугамын нарийвчилсан мэдээлэл шаардлагатай.

8) Ажиллах хугацааг тодорхойлох

Ажиллах хугацааг тодорхойлохдоо тооцоолсон хугацаанаас 10 секунд тутамд нэгтгэнэ.

# 07.

# ТӨСӨВТ ӨРТГИЙН ТООЦОО

# 07. ТӨСӨВТ ӨРТГИЙН ТООЦОО

## 7.1. ТӨСӨВТ ӨРТГИЙН ТООЦООЛОЛ

Төсөвт өртгийн тооцоог боловсруулахдаа "Жайка" Японы ОУХАБ-аас 2013 оны 5 дугаар сард боловсруулж гаргасан "Улаанбаатар Метро" төслийн тайлан, НҮБ-аас гаргасан BRT хөгжүүлэх гарын авлага болон олон улсын баримтын судалгаанд үндэслэн боловсруулаа.

Төслийн өртөгийн тооцооллыг хийхдээ өмнө нь хийгдсэн төслүүдийн өртөг, шинээр зарлагдсан тендерийн үнийн саналыг ашиглалаа. Мөн үнийн өсөлтийг нэмж тооцоолсон. Төсвийн тооцооллыг 3 үндсэн хувилбараар боловсруулсан ба мөн 1-р үе шатны замын байгууламжийг 3 хувилбараар боловсруулсан.

### Тооцоолол хийсэн хувилбарууд

Төслийг хэрэгжүүлэх хэлбэрээр нь үндсэн 3 хувилбар боловсруулсан. Үүнд: Хувилбар 1 нь дотоодын нөөц бололцоогоор барих, Хувилбар 2 нь олон улсын байгууллагаар тендер зарлах байдлаар сонгон шалгаруулж барих, Хувилбар 3 нь олон улсын болон дотоодын хүний нөөцийг ашиглан барьж байгуулна.

Хувилбар бүр дээр газрын түвшинд, гүүрэн, туннелен үед 1 км хос замын барилгыг барих төсөвт өртөгийг тооцоолсон. Газрын түвшний замын барилгыг дунджаар 27.3 сая доллар, гүүрэн хос замын барилгыг 59.1 сая доллар, туннелен замыг 92 сая доллараар тус тус барьхаар байна.

**Хүснэгт 7.1.** Тооцоолол хийсэн хувилбар

| Төрөл | | 1 км замын байгууламж, сая доллар | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Газрын түвшний хос замын барилга | Гүүрэн хос замын барилга | Туннелен хос замын барилга |
| Хувилбар 1 | Зам барилгын дотоодын хүний нөөцөөр барих | 19.3 | 51.1 | 92.0 |
| Хувилбар 2 | EPC | 37.1 | 67.0 | 92.0 |

### Тооцоолол хийсэн тоо хэмжээ

Төслийг нийт үе 4 бүсчлэлээр хийх бөгөөд нийтдээ 87 км замыг барьж байгуулна. Үүнээс эхний корридорын хувьд 16.2 км зам баригдах ба 1-р үе шат нь одоогоор 3-н хувилбараар хийгдэх боломжтой байна.

**Хүснэгт 7.2.** Төслийн хүрээнд баригдсан замын хэмжээ замын төрлөөр

| Бүсчлэл | Ye шат | Хувилбар | Замтай нэг түвшинд явах урт | Гүүрэн байгууламжын урт | Газар доорх байгууламж / Туннель/ | Нийт км |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Corridor-1 | Phase-1 | Хувилбар-1 | 16.2 | 11.1 | 5.1 | 0 |
| | | Хувилбар-2 | | 11.9 | 1.6 | 2.7 |
| | | Хувилбар-3 | | 0.5 | 15.7 | 0 |
| Corridor-2 | Phase-2 | Замын тэнхлэгээр | 11.2 | 11.2 | 0 | 0 |
| Corridor-3 | - | Замын тэнхлэгээр | 16.5 | 16.5 | 0 | 0 |
| Corridor-4 | - | Замын тэнхлэгээр | 17.5 | 17.5 | 0 | 0 |
| | - | Замын тэнхлэгээр | 12.8 | 10.3 | 2.5 | 0 |
| | | Бүхэлдээ гүүрэн байгууламжаар | 12.8 | 0.3 | 12.5 | 0 |

Эх сурвалж: Судалгааны баг

## Төсөвт өртгийн тооцоолол

Төсвийн задаргааг замын барилгын ажил, хөдлөх бүрэлдэхүүн, депо, бусад гэсэн үндсэн төрлүүдээр хийсэн. Замын барилгын ажлын өртөгт зураг төслийн ажил, зам барилгын ажил, өртөөний бүтээн байгуулалт, газар чөлөөлөлтийн зардал, инженерийн дэд бүтцийн зардал болон өртөөний өртгийг оруулан тооцсон.

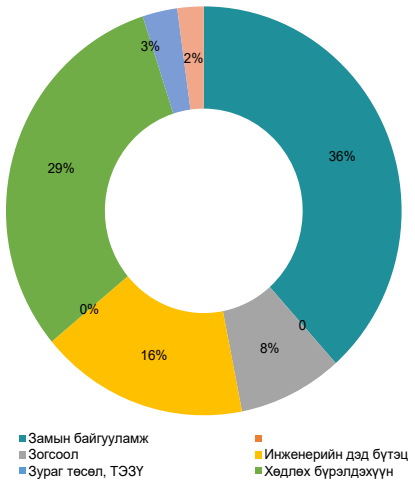
Төсөвт өртгийн тооцооллоор дотоодын нөөцөөр хэрэгжүүлэхэд 3.62 тэрбум доллар, түлхүүр гардуулах нөхцөлөөр олон улсын байгууллагаар хэрэгжүүлэхэд 5.1 тэрбум доллар, хамтарсан байдлаар хэрэгжүүлэхэд 4.14 тэрбумдоллар шаардлагатай байна.

**Хүснэгт 7.3.** Төслийн өртгийн задаргаа, хувилбараар

| № | Төрөл | № | Ангилал | Нийт өртөг, сая доллар | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Хувилбар 1 | Хувилбар 2 | Хувилбар 3 |
| 1 | Замын барилгын ажил | 1.1 | Зураг төсөл, ТЭЗҮ | 240.36 | 387.23 | 296.29 |
| | | 1.2 | Замын барилгын ажил | 1,201.80 | 1,936.14 | 1,481.47 |
| | | 1.3 | Инженерийн дэд бүтэц | 576.86 | 929.34 | 711.10 |
| | | 1.4 | Зогсоолын барилгын ажил | 288.43 | 464.67 | 355.55 |
| | | 1.5 | Газар чөлөөлөлт | 48.07 | 77.45 | 59.26 |
| | | 1.6 | Бусад | 48.07 | 77.45 | 59.26 |
| 2 | Хөдлөх бүрэлдэхүүн | 2.1 | Цахилгаан тэрэг | 1,050.00 | 1,050.00 | 1,050.00 |
| | | 2.2 | Дагалдах тоног төхөөрөмж | 0.11 | 0.11 | 0.11 |
| 3 | Депо | 3.1 | Барилга, байгууламж | 29.50 | 29.50 | 29.50 |
| | | 3.2 | Зам, талбай | 16.52 | 16.52 | 16.52 |
| | | 3.3 | Инженерийн дэд бүтцийн хангамж, эх үүсвэр | 50.20 | 50.20 | 50.20 |
| | | 3.4 | Бусад | 1.77 | 1.77 | 1.77 |
| 4 | бусад | 4.1 | Хүний нөөц бэлтгэх | 3.50 | 3.50 | 3.50 |
| | | 4.2 | Магадлашгүй ажил | 69.14 | 69.14 | 69.14 |
| Төслийн нийт зардал | | | | 3,624.34 | 5,121.79 | 4,194.63 |
| 1 км замын барилгын ажил | | | | 27.63 | 44.51 | 34.06 |
| 1 км төслийн өртөг | | | | 41.66 | 58.87 | 48.21 |
| 1 км төслийн өртөг (min 2%) | | | | 40.83 | 57.69 | 47.25 |

Нийт төсөвт өртөгт эзлэх хувиар авч үзвэл инженерийн дэд бүтцийн зардал 16 хувийг, зураг төсөл, барилга угсралтын зардал ажил 36 хувийг, өртөө 8 хувийг, депо 3 хувийг, хөдлөх бүрэлдэхүүн 29 хувийг, бусад зардал 2 хувийг тус тус эзэлж байна.

**Зураг 7.1.** Төсөвт өртгийн бүтэц, хувиар



### Нэгдүгээр үе шатны төсөвт өртгийн тооцоолол

Эхний үе шатыг замын байгууламж ямар түвшинд хийгдэхээс хамааруулж доорх 3-н хувилбараар хэрэгжүүлэх боломжтой. 1-р үе шатанд нийт 16.2 км замын барилгын ажил явагдана

Төсөвт өртгийн тооцооллоор хувилбар 1-г хэрэгжүүлэхэд хэрэгжүүлэх байгууллагаас хамаарч 598-936 сая доллар, хувилбар 2-г хэрэгжүүлэхэд 671-963 сая доллар, хувилбар 3-г хэрэгжүүлэхэд хамгийн өндөр буюу 671-963 сая доллар шаардлагатай байна

### Төслийн нэгдүгээр үе шатыг хувилбар 3-н дагуу барих төсөвт өртгийн тооцоолол

Төсөвт өртгийн дотоодын ажилчдын нөөцөөр хэрэгжүүлэхэд 932 сая доллар, олон улсын байгууллагаар хэрэгжүүлэхэд 1,236 сая доллар, хамтарсан байдлаар хэрэгжүүлэхэд 1,082 сая доллар шаардлагатай байна.

**Хүснэгт 7.4.** 1-р үе шатны хувилбар

| Хувилбар | Нийт | Замтай нэг түвшин явах урт | Гүүрэн байгууламжын урт | Газар доорх байгууламж /Туннель/ |
|---|---|---|---|---|
| Хувилбар-1 | 16.2 | 11.1 | 5.1 | 0 |
| Хувилбар-2 | 16.2 | 11.9 | 1.6 | 2.7 |

**Хүснэгт 7.5.** 1-р үе шатны хувилбараар, өртгийн тооцоолол

| № | Хувилбар | Ангилал | Нийт өртөг, сая доллар | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Дотоод | ЕРС | ОУ-ын түншлэл |
| 1 | Хувилбар 1 (газрын түвшинд) | Төслийн нийт зардал | 793.50 | 1,091.82 | 912.70 |
| | | 1 км замын барилгын ажил | 29.26 | 46.46 | 36.08 |
| | | 1 км төслийн өртөг | 48.68 | 66.98 | 55.99 |
| 2 | Хувилбар 2 (холимог, туннелтэй) | Төслийн нийт зардал | 876.46 | 1,131.69 | 972.30 |
| | | 1 км замын барилгын ажил | 34.56 | 49.20 | 39.98 |
| | | 1 км төслийн өртөг | 54.10 | 69.86 | 60.02 |
| 3 | Хувилбар 3 (гүүрэн) | Төслийн нийт зардал | 1,128.73 | 1,404.92 | 1,264.51 |
| | | 1 км замын барилгын ажил | 50.14 | 66.08 | 58.03 |
| | | 1 км төслийн өртөг | 69.67 | 86.72 | 78.06 |

### Төслийн нэгдүгээр үе шатыг хувилбар 1-н дагуу барих төсөвт өртгийн тооцоолол

Төсөвт өртгийн дотоодын ажилчдын нөөцөөр хэрэгжүүлэхэд 793 сая доллар, олон улсын байгууллагаар хэрэгжүүлэхэд 1.09 тэрбум доллар, хамтарсан байдлаар хэрэгжүүлэхэд 912 сая доллар шаардлагатай байна.

### Төслийн нэгдүгээр үе шатыг хувилбар 2-н дагуу барих төсөвт өртгийн тооцоолол

Төсөвт өртгийн дотоодын ажилчдын нөөцөөр хэрэгжүүлэхэд 876 сая доллар, олон улсын байгууллагаар хэрэгжүүлэхэд 1.13 тэрбум доллар, хамтарсан байдлаар хэрэгжүүлэхэд 972 сая доллар шаардлагатай байна.

**Хүснэгт 7.6.** Хувилбар 1-н дагуух төсөвт өртгийн тооцоолол

| № | Төрөл | № | Ангилал | Нийт өртөг, сая доллар | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Дотоод | EPC | ОУ-ын түншлэл |
| 1 | Замын барилгын ажил | 1.1 | Зураг төсөл, ТЭЗҮ | 47.69 | 75.72 | 58.81 |
| | | 1.2 | Замын барилгын ажил | 238.44 | 378.61 | 294.05 |
| | | 1.3 | Инженерийн дэд бүтэц | 114.45 | 181.73 | 141.14 |
| | | 1.4 | Зогсоолын барилгын ажил | 57.22 | 90.87 | 70.57 |
| | | 1.5 | Газар чөлөөлөлт | 9.54 | 15.14 | 11.76 |
| | | 1.6 | Бусад | 9.54 | 15.14 | 11.76 |
| 2 | Хөдлөх бүрэлдэхүүн | 2.1 | Цахилгаан тэрэг | 210.00 | 210.00 | 210.00 |
| | | 2.2 | Дагалдах тоног төхөөрөмж | 0.11 | 0.13 | 0.12 |
| 3 | Депо | 3.1 | Барилга, байгууламж | 29.50 | 35.40 | 32.45 |
| | | 3.2 | Зам, талбай | 16.52 | 19.82 | 18.17 |
| | | 3.3 | Инженерийн дэд бүтцийн хангамж, эх үүсвэр | 50.20 | 60.24 | 55.22 |
| | | 3.4 | Бусад | 1.77 | 2.12 | 1.95 |
| 4 | Бусад | 4.1 | Хүний нөөц бэлтгэх | 3.50 | 1.80 | 1.65 |
| | | 4.2 | Магадлашгүй ажил | 14.57 | 20.23 | 16.81 |
| Төслийн нийт зардал | | | | 793.50 | 1,091.82 | 912.70 |
| 1 км замын барилгын ажил | | | | 29.26 | 46.46 | 36.08 |
| 1 км төслийн өртөг | | | | 48.68 | 66.98 | 55.99 |
| 1 км төслийн өртөг (min 2%) | | | | 47.71 | 65.64 | 54.87 |
| 1 км төслийн өртөг (max 5%) | | | | 51.12 | 70.33 | 58.79 |

**Хүснэгт 7.7.** Хувилбар 2-н дагуух төсөвт өртгийн тооцоолол

| № | Төрөл | № | Ангилал | Нийт өртөг, сая доллар | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Дотоод | EPC | ОУ-ын түншлэл |
| 1 | Замын барилгын ажил | 1.1 | Зураг төсөл, ТЭЗҮ | 55.99 | 79.71 | 64.77 |
| | | 1.2 | Замын барилгын ажил | 279.93 | 398.55 | 323.86 |
| | | 1.3 | Инженерийн дэд бүтэц | 134.37 | 191.30 | 155.45 |
| | | 1.4 | Зогсоолын барилгын ажил | 67.18 | 95.65 | 77.73 |
| | | 1.5 | Газар чөлөөлөлт | 11.20 | 15.94 | 12.95 |
| | | 1.6 | Бусад | 11.20 | 15.94 | 12.95 |
| 2 | Хөдлөх бүрэлдэхүүн | 2.1 | Цахилгаан тэрэг | 210.00 | 210.00 | 210.00 |
| | | 2.2 | Дагалдах тоног төхөөрөмж | 0.11 | 0.15 | 0.12 |
| 3 | Депо | 3.1 | Барилга, байгууламж | 29.50 | 35.40 | 32.45 |
| | | 3.2 | Зам, талбай | 16.52 | 19.82 | 18.17 |
| | | 3.3 | Инженерийн дэд бүтцийн хангамж, эх үүсвэр | 50.20 | 60.24 | 55.22 |
| | | 3.4 | Бусад | 1.77 | 2.12 | 1.95 |
| 4 | Бусад | 4.1 | Хүний нөөц бэлтгэх | 3.50 | 1.80 | 1.65 |
| | | 4.1.1 | Дотоод сургалт | 2.28 | 0.98 | 0.98 |
| | | 4.1.2 | Гадаад сургалт | 1.23 | 0.53 | 0.53 |
| | | 4.2 | Магадлашгүй ажил | 16.20 | 21.01 | 17.98 |
| Төслийн нийт зардал | | | | 876.46 | 1,131.69 | 972.30 |
| 1 км замын барилгын ажил | | | | 34.56 | 49.20 | 39.98 |
| 1 км төслийн өртөг | | | | 54.10 | 69.86 | 60.02 |
| 1 км төслийн өртөг (min 2%) | | | | 53.02 | 68.46 | 58.82 |
| 1 км төслийн өртөг (max 5%) | | | | 56.81 | 73.35 | 63.02 |

**Хүснэгт 7.8.** Хувилбар 3-н дагуух төсөвт өртгийн тооцоолол

| № | Төрөл | № | Ангилал | Нийт өртөг, сая доллар | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Дотоод | EPC | ОУ-н түншлэл |
| 1 | Замын барилгын ажил | 1.1 | Зураг төсөл, ТЭЗҮ | 81.22 | 107.05 | 94.00 |
| | | 1.2 | Замын барилгын ажил | 406.12 | 535.23 | 470.02 |
| | | 1.3 | Инженерийн дэд бүтэц | 194.94 | 256.91 | 225.61 |
| | | 1.4 | Зогсоолын барилгын ажил | 97.47 | 128.45 | 112.81 |
| | | 1.5 | Газар чөлөөлөлт | 16.24 | 21.41 | 18.80 |
| | | 1.6 | Бусад | 16.24 | 21.41 | 18.80 |
| 2 | Хөдлөх бүрэлдэхүүн | 2.1 | Цахилгаан тэрэг | 210.00 | 210.00 | 210.00 |
| | | 2.2 | Дагалдах тоног төхөөрөмж | 0.11 | 0.13 | 0.12 |
| 3 | Депо | 3.1 | Барилга, байгууламж | 29.50 | 35.40 | 32.45 |
| | | 3.2 | Зам, талбай | 16.52 | 19.82 | 18.17 |
| | | 3.3 | Инженерийн дэд бүтцийн хангамж, эх үүсвэр | 50.20 | 60.24 | 55.22 |
| | | 3.4 | Бусад | 1.77 | 2.12 | 1.95 |
| 4 | Бусад | 4.1 | Хүний нөөц бэлтгэх | 3.50 | 1.80 | 1.65 |
| | | 4.2 | Магадлашгүй ажил | 21.15 | 26.37 | 23.71 |
| Төслийн нийт зардал | | | | 1,128.73 | 1,404.92 | 1,264.51 |
| 1 км замын барилгын ажил | | | | 50.14 | 66.08 | 58.03 |
| 1 км төслийн өртөг | | | | 69.67 | 86.72 | 78.06 |
| 1 км төслийн өртөг (min 2%) | | | | 68.28 | 84.99 | 76.50 |
| 1 км төслийн өртөг (max 5%) | | | | 73.16 | 91.06 | 81.96 |

## 7.2. САНХҮҮГИЙН ТӨСӨӨЛӨЛ

### 7.2.1. ТАСАЛБАРЫН ҮНИЙН ТООЦООЛОЛ

Тасалбарын үнийн тооцооллыг тасалбарын үнэ зорчилтын уртаас хамаарч хэлбэлдэг болон тогтмол үнэтэй байхаар 2 хувилбараар тооцоолсон. Хэрэглэгчдийн тасалбарын үнээс хамаарах эрэлтийг өрхийн зардалд эзэлж буй одоогийн зорчилтын зардлыг хэмжээг 2040 он хүртэлх өрхийн орлогын өсөлтөд таамаглалд үндэслэн боловсруулсан. Мөн төслийг хэрэгжүүлсэнээр хэрэглэгчдэд үүсэх цагийн хэмнэлтийг эрэлтэд эерэгээр нөлөөлөхөөр тооцсон.

Тооцооллоор жил ирэх тусам тасалбарын үнэнд хамаарах эрэлт нэмэгдэж байна. 2030 онд тасалбарын үнэ 800 төгрөг байх үеийн эрэлт 2035 оны 1400 төгрөг байх үеийн эрэлт ойролцоо байхаар байна. Үүнээс үзэхэд тасалбарын үнийг үе шаттайгаар нэмэгдүүлэх санхүүгийн хувьд оновчтой юм.

**Тасалбарын үнээс хамаарсан эрэлтийн таамаглал, хувилбар**

**Хүснэгт 7.9.** Тасалбарын үнээс хамаарсан эрэлтийн таамаглал хувилбар1

| Тасалбарын үнэ | Зорчигчийн тоо, хоногт | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2025 он | 2030 он | 2035 он | 2040 он |
| 500 | 309,299 | 525,225 | 711,134 | 945,124 |
| 800 | 231,975 | 456,718 | 618,378 | 821,847 |
| 1100 | 173,981 | 397,146 | 537,720 | 714,650 |
| 1400 | 130,486 | 297,859 | 467,582 | 621,434 |
| 1700 | 97,864 | 223,395 | 350,687 | 540,378 |
| 2000 | 73,398 | 167,546 | 263,015 | 405,283 |

Тасалбарын үнэ зорчилтын уртаас хамаарч хэлбэлзэлтэй байх нь иргэдийн хувьд уян хатан хувилбар юм. Үнийн дундаж төлөлт ямар байхаас шалтгаалан тогтмол үнэтэй байх үеийн эрэлттэй ойролцоо байхаар байна.

**Хүснэгт 7.10.** Тасалбарын үнээс хамаарсан эрэлтийн таамаглал хувилбар2

| Хувилбарууд | | Зорчигчийн тоо (2030 он) | Дунджаар төлөх (Төг) |
|---|---|---|---|
| 3 буудал дотор тогтмол 500Төг, хэтэрсэн буудал тутам нэмж тооцох | 500+(Буудлын тоо-5)*50 | 420,180 | 825 |
| | 500+(Буудлын тоо-5)*100 | 357,431 | 1150 |
| | 500+(Буудлын тоо-5)*150 | 268,073 | 1475 |
| 5 буудал дотор тогтмол 500Төг, хэтэрсэн буудал тутам нэмж тооцох | 500+(Буудлын тоо-5)*50 | 504,216 | 675 |
| | 500+(Буудлын тоо-5)*100 | 470,419 | 850 |
| | 500+(Буудлын тоо-5)*150 | 405,089 | 1025 |

**Хүснэгт 7.11.** Тасалбарын үнээс хамаарсан борлуулалтын орлого, өдрөөр

| Тасалбарын үнэ | Тасалбарын орлого өдрөөр | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2025 он | 2030 он | 2035 он | 2040 он |
| 500 | 154,649,737 | 262,612,694 | 355,567,149 | 472,561,987 |
| 800 | 185,579,684 | 365,374,183 | 494,702,120 | 657,477,547 |
| 1100 | 173,980,954 | 397,145,851 | 537,719,695 | 714,649,508 |
| 1400 | 169,631,430 | 387,217,205 | 607,857,047 | 807,864,661 |
| 1700 | 146,796,430 | 335,091,812 | 526,030,137 | 810,566,549 |
| 2000 | 132,116,787 | 301,582,631 | 473,427,123 | 729,509,894 |

**Ашиглалт үйлчилгээ хариуцсан байгууллагын бүтэц**

Энэхүү байгууллага нь доорх чиг үүргийн дагуу үйл ажиллагаа явуулна. Үүнд:

Бизнесийн стратеги боловсруулах

Байгууллагын удирдлага; үүнд хүний нөөцийн удирдлага, санхүүжилт, гэрээ, мөнгөн гүйлгээ болон компанийн үйл ажиллагааны бусад ажил

Үйл ажиллагаа, үүнд галт тэрэгний хуваарь боловсруулах, галт тэргийг хянах, станцын удирдлага, тасалбар хураах, бэлэн мөнгө удирдах, үйлчлүүлэгчдэд үйлчилгээ үзүүлэх зорчигчид ба зорчигчдод борлуулалт

Засвар үйлчилгээ, үүнд хөдлөх бүрэлдэхүүн, дэд бүтэц, зам, эрчим хүчний засвар үйлчилгээ зэрэг

Хангамжийн систем, дохиолол, харилцаа холбоо болон бусад тоног төхөөрөмж

Аюулгүй байдал, эрүүл мэнд, байгаль орчин болон компанийн бусад үүрэгт аудит хийх, шалгах

Ашиглалт үйлчилгээ хариуцсан байгууллага нь нийт 6 хэлтэс, 3 нэгжтэйгээр үйл ажиллагаа явуулна. Нийтдээ 631 ажилтантай байхаар байна.

**Зураг 7.2.** Байгууллагын бүтцийн зураглал

Эх сурвалж: Судалгааны баг

**Хүснэгт 7.12.** Үйл ажиллагаа явуулах бүтэц, хүний нөөц

| № | Албан тушаал | Ажилчдын тоо | Цалин |
|---|---|---|---|
| 1 | Ерөнхий захирал | 1 | 5,000,000 |
| 2 | Гүйцэтгэх захирал | 2 | 5,000,000 |
| | **Захиргааны хэлтэс** | | |
| 3 | Захирал | 3 | 5,500,000 |
| 4 | Нягтлан бодогч | 5 | 3,000,000 |
| 5 | Оффис менежер | 5 | 3,000,000 |
| 6 | Эдийн засагч | 5 | 3,000,000 |
| 7 | Хүний нөөц | 5 | 3,000,000 |
| 8 | Маркетингийн ажилтан | 5 | 3,000,000 |
| 9 | Туслах Менежер | 20 | 3,000,000 |
| | **Аудитын хэлтэс** | | |
| 10 | Захирал | 1 | 4,000,000 |
| 11 | Менежер | 3 | 3,000,000 |
| 12 | Байцаагч | 6 | 2,500,000 |
| | **Зам, дэд бүтэц хариуцсан хэлтэс** | | |
| 13 | Захирал | 1 | 4,000,000 |
| 14 | Хариуцсан менежер | 3 | 3,000,000 |
| 15 | Туслах инженер | 7 | 2,500,000 |
| 16 | Техникийн туслах ажилтан | 30 | 1,600,000 |
| | **Засвар үйлчилгээ хариуцсан хэлтэс** | | |
| 17 | Захирал | 1 | 4,000,000 |
| 18 | Хариуцсан менежер | 3 | 3,000,000 |
| 19 | Туслах инженер | 13 | 2,500,000 |
| 20 | Техникийн туслах ажилтан | 50 | 1,600,000 |

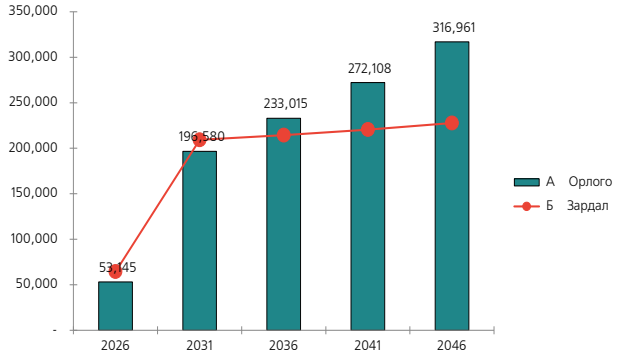
| № | Албан тушаал | Ажилчдын тоо | Цалин |
|---|---|---|---|
| | **Цахилгаан техник хариуцсан хэлтэс** | | |
| 21 | Захирал | 1 | 4,000,000 |
| 22 | Хариуцсан менежер | 3 | 3,000,000 |
| 23 | Туслах инженер | 9 | 2,500,000 |
| 24 | Техникийн туслах ажилтан | 40 | 1,600,000 |
| | **Тээврийн удирдлагын хэлтэс** | | |
| 26 | Захирал | 1 | 4,000,000 |
| 27 | Хариуцсан менежер | 4 | 3,000,000 |
| 28 | Депоны менежер | 8 | 2,500,000 |
| 29 | Туслах ажилтан | 14 | 2,500,000 |
| | **Жолооч нарын хариуцсан нэгж** | | |
| 30 | Хариуцсан менежер | 1 | 3,000,000 |
| 31 | Депоны менежер | 5 | 2,500,000 |
| 32 | Цахилгаан тэрэгний жолооч | 65 | 2,500,000 |
| 33 | Депоны туслах жолооч | 20 | 2,500,000 |
| | **Хяналт хариуцсан нэгж** | | |
| 34 | Хариуцсан менежер | 5 | 3,000,000 |
| 35 | Хяналтын ажилтан | 15 | 1,600,000 |
| 36 | Депоны хяналтын ажилтан | 5 | 2,000,000 |
| 37 | SCADA програм хариуцсан ажилтан | 56 | 2,300,000 |

### 7.2.2. МӨНГӨН УРСГАЛЫН ШИНЖИЛГЭЭ

Энэ хэсэгт мөнгөн урсгалын шинжилгээг хийж, төслийн санхүүгийн чадавхийг үнэлэх юм

Мөнгөн урсгалын шинжилгээгээр 5 жилийн дараанаас буюу 2033 оноос эхлэн үйл ажиллагааны зардлаа, 10 жилийн дараанаас буюу 2036 оноос эхлэн хуримтлагдсан үйл ажиллагааны зардлаа нөхөхөөр байна.

**Зураг 7.3.** Нийт орлого, зардал, ашиг /сая доллар/




Нийт зардлын 68 хувийг үндсэн бус үйл ажиллагааны зардал эзэлж байгаа бөгөөд энэ нь үндсэн хөрөнгийн элэгдлийн зардал өндөр байгаагаас шалтгаалж байна. 20 жилийн хугацаанд хөрөнгө оруулалтын дотоод өгөөжийн хувийг тооцож үзэхэд FIRR (-27%) буюу энэ нь хөрөнгө оруулалтын хувьд ашиггүй байна. Тиймээс LRT төслийн хувьд дан ганц тасалбарын орлогоор анхны хөрөнгө оруулалтыг нөхөх боломжгүй юм.

Хөнгөн галт тэрэгний төсөл санхүү болон эдийн засгийн гэсэн хоёр төрлийн өгөөжтэй. Санхүүгийн хувьд төсөл ашиггүй. Харин төслийн эдийн засгийн үр өгөөж EIRR-н хувьд 17% өндөр өгөөжтэй байна. Төсөл хэрэгжсэнээнр хэрэглэгчдийн зорчих нөхцөл сайжрах нь метроны эдийн засгийн шууд өгөөж юм. Зорчилтын зардал ба зорчих хугацааны хэмнэлтээс эдийн засгийн бус өгөөжүүд бий болох ба хотын эдийн засагт ч шууд бус байдлаар ихээхэн нөлөөлдөг.

**Хүснэгт 7.13.** Шинжилгээ хийхэд ашигласан нөхцөлүүд

| Параметр | Нөхцөл | Тайлбар |
|---|---|---|
| Тооцоолол хийх хугацаа | 2023-2031 он барилгын ажил явагдана, ашиглалтад орсоноос хойш 20 (2026-2046он) жилээр үр ашгийн тооцоог боловсруулсан | Төслийн үр ашгийн шинжилгээ хийх аргачлалын дагуу 20 жилээр тооцоог боловсруулна. |
| Өдрийн зорчилт | 2026 онд 108 мянга, 2046 он гэхэд 640 мянга | Төслийн багийн тооцоолол |
| Тасалбарын үнэ | Тасалбарын үнийг 2030 он хүртэл 1000 төгрөг, цаашид 3 жил тутам 20%-р нэмэхээр төлөвлөсөн. | Төслийн багийн тооцоолол |
| Бусад орлого | Бусад эх үүсвэрийн орлогыг олон улсын туршлагад үндэслэн 7% байхаар тооцсон. 2030 онд 4 хувь, 2040 онд 6.68 хувь | Олон улсын туршлага |
| Элэгдэл тооцох хугацаа | Замын байгууламжийг 100жил, электрон ба механик төхөөрөмжийг 15 жил, цахилгаан галт тэргийг 25 жил, барилга байгууламжийг 40 жилээр тооцсон | Үндсэн хөрөнгийн элэгдэл тооцох журмын дагуу |
| Татвар | ААНОАТ 10% | |
| НӨАТ 10%" | Хуулийн дагуу | |
| Үнэ тооцох жил | 2022 оны үнээр | Ижил төстэй төслүүдийн жишиг |
| Дискаунтын хүү | 12% | ТЭЗҮ болон үр ашгийн тооцоон ашигладаг стандарт ханш. |
| Үнэ | Зах зээлийн дундаж үнэ | Төслийн үр ашгийн шинжилгээ хийх аргачлалын дагуу |
| Валют | Төгрөг | Ижил төстэй төслүүдийн жишиг |
| Инфляци | Инфляцийг тооцохгүйгээр одоогийн тогтмол үнээр тооцсон | Эдийн засгийн шинжилгээний стандарт |

**Хүснэгт 7.14.** Шинжилгээ хийхэд ашигласан нөхцөлүүд

| № | Зардал | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | Нийт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А | Орлого | 53,145 | 196,580 | 233,015 | 272,108 | 316,961 | 4,631,164 |
| А.1 | Үндсэн үйл ажиллагааны орлого | 51,624 | 189,388 | 222,977 | 257,691 | 295,807 | 4,406,350 |
| А.1.1 | Тасалбарын орлого | 51,367 | 188,446 | 221,868 | 256,409 | 294,335 | 4,384,427 |
| А.1.2 | Бусад орлого | 257 | 942 | 1,109 | 1,282 | 1,472 | 21,922 |
| А.2 | Үндсэн бус үйл ажиллагааны орлого | 1,521 | 7,192 | 10,038 | 14,417 | 21,154 | 224,814 |
| А.2.1 | Аж ахуйн нэгжийн татвар | 1,103 | 5,079 | 7,815 | 12,024 | 18,501 | 181,378 |
| А.2.2 | Түрээсийн орлого | 378 | 1,909 | 1,909 | 1,909 | 1,909 | 36,039 |
| А.2.3 | Хүүгийн орлого | 27 | 138 | 212 | 326 | 502 | 4,991 |
| А.2.4 | Бусад орлого | 13 | 66 | 102 | 157 | 242 | 2,405 |
| 1 | Үндсэн үйл ажиллагааны зардал | 38,121 | 77,887 | 83,001 | 89,076 | 96,330 | 1,623,878 |
| 2 | Үндсэн бус үйл ажиллагааны зардал | 26,274 | 131,369 | 131,369 | 131,369 | 131,369 | 2,482,870 |
| ТАТВАРЫН ӨМНӨХ АШИГ/АЛДАГДАЛ | | (11,250) | (12,676) | 18,645 | 51,663 | 89,261 | 524,415 |
| ОРЛОГЫН АЛБАН ТАТВАР | | - | - | 1,864 | 5,166 | 8,926 | 55,971 |
| ТАТВАРЫН ДАРААХ АШИГ/АЛДАГДАЛ | | - | - | 16,780 | 46,496 | 80,335 | 468,445 |
| ЦЭВЭР МӨНГӨН УРСГАЛ | | (11,250) | (67,763) | (622) | 361,494 | 1,062,818 | 1,062,818 |

## Санхүүжилтийн бүтэц

Төслийн хувьд нийгмийн шинж чанартай төсөл учраас хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалт татахад хүндрэлтэй учраас Засгийн газар, Хөгжлийн банкны зээл, олон улсын хөнгөлөлттэй зээл, тусламжаар барьж байгуулна. Харин төслийн хүрээнд хөнгөн галт тэрэгний зогсоол болон хөдлөх бүрэлдэхүүнийг ТХХТ-р буюу концессын гэрээгээр хэрэгжүүлэх боломжтой юм. Төслийн ашиглалт, үйлчилгээ хариуцсан байгууллага нь хувийн болон төрийн өмчийн компани. Хувийн хэвшлийн хувьд барих, ашиглах концессын гэрээгээр зогсоол болон хөдлөх бүрэлдэхүүнийг өөрийн хөрөнгөөр барьж цаашид үйл ажиллагааг хариуцах юм.

# 08.

# ТӨСЛИЙН ҮР АШГИЙН ТООЦОО

# 08. ТӨСЛИЙН ҮР АШГИЙН ТООЦОО

## 8.1. ТӨСЛИЙН ЗАРДАЛ, ҮР АШГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Зардал, үр ашгийн шинжилгээгээр төслийг хэрэгжүүлснээр байгаль орчин, нийгэм, эдийн засагт үзүүлэх нөлөөллийг эдийн засгийн стандарт тоон үзүүлэлтүүдээр үнэлэх юм. Стандарт үзүүлэлтүүд нь Өнөөгийн цэвэр үнэ цэнэ (ENPV), Үр ашиг, зардлын харьцаа (BCR), Дотоод өгөөжийн хувь (EIRR) байна. Тооцоололд доорх нөхцөлийг ашиглалаа.

Төслийг хэрэгжүүлсэнээр үүсэх тоогоор хэмжих боломжит үр ашгийг доорх 4 үзүүлэлтээр хэмжинэ.

**Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын зардлын хэмнэлт (VOC)**

Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын зардалд нь тээврийн хэрэгслийг ажиллуулахтай холбогдолтой шууд зардлууд багтана. Энэхүү үзүүлэлтийг авсан шалтгаан LRT төсөл хэрэгжсэнээр трассын дагуух автозамаар явах тээврийн хэрэгслүүдийн жигд хурдаар зорчих улмаар ТХАЗ-д хэмнэлт үүснэ гэж үзсэн. Тээврийн хэрэгслийн зардлын өөрчлөлт нь нь дараах томьёогоор тодорхойлогдоно.

**Хүснэгт 8.1.** Тооцоонд ашигласан нөхцөлүүд

| Параметр | Нөхцөл | Тайлбар |
|---|---|---|
| Дискаунтын хүү | 12% | ТЭЗҮ болон үр ашгийн тооцоон ашигладаг стандарт ханш. |
| Тооцоолол хийх хугацаа | 2023-2026 он барилгын ажил явагдана, ашиглалтад орсоноос хойш 30 (2027-2057он) жилээр үр ашгийн тооцоог боловсруулсан | Төслийн үр ашгийн шинжилгээ хийх аргачлалын дагуу 30 жилээр тооцоог боловсруулна. |
| Үнэ тооцох жил | 2022 оны үнээр | Ижил төстэй төслүүдийн жишиг |
| Үнэ | Зах зээлийн дундаж үнэ | Төслийн үр ашгийн шинжилгээ хийх аргачлалын дагуу |
| Валют | Төгрөг | Ижил төстэй төслүүдийн жишиг |
| Инфляци | Инфляцийг тооцохгүйгээр одоогийн тогтмол үнээр тооцсон | Эдийн засгийн шинжилгээний стандарт |
| 5 | Шугам 4 | Их тойруу |

- Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын зардлын хэмнэлт (VOC)
- Зорчилтоос үүсэх цагийн хэмнэлт
- Зам тээврийн осол буурсанаас үүсэх зардлын хэмнэлт
- Агаарын бохирдлын бууралтаас үүсэх зардлын хэмнэлт

Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын зардлын өөрчлөлт (VOC) = Шатахууны зардлын хэмнэлт+ Засвар үйлчилгээний зардлын хэмнэлт +Элэгдлийн зардлын хэмнэлт.

**Зорчилтоос үүсэх цагийн хэмнэлт**

Зорчих хугацааны хэмнэлт нь тээврийн хэрэгслийн жолооч, нийтийн тээврээр зорчигчдын нэг цэгээс өөр нэг цэгт хүрэх одоогийн зорчилтын хугацааны хэмнэлтийн үр ашигаар хэмжигдэнэ.

Дээр нөхцөлүүдийг ашиглан тооцооллыг хийж үзэхэд зорчилтын хэмнэлтийг тооцо үр ашиг 3.7 их наяд төгрөг байна.

## Хүснэгт 8.2. Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын зардлын хэмнэлт (VOC) ашигласан нөхцөлүүд

| Параметр | Нөхцөл |
|---|---|
| Нэг машины хэмнэх минут | 18 |
| Дундаж хөдөлгүүрийн багтаамж | 1800cc |
| Нэг цагийн түгжрэлд зарцуулах шатахуун зарцуулалт, литр | 0.8 |
| Нэг цагийн түгжрэлийн шатахууны зардал, төгрөг | 1774.64 |
| Нэг машины жилийн засварын зардал, төгрөг | 240,500 |
| Нэг машины жилийн зам дээр явах цаг | 3 |
| Нэг машины нэг цагийн засвар зардал | 220 |
| Нэг машины дундаж өртөг | 26,229,613 |
| Элэгдэх жил | 20 |
| Нэг цагийн элэгдлийн зардал | 149.71 |

## Хүснэгт 8.3. Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын зардлын хэмнэлт (VOC) ашигласан нөхцөлүүд

| Параметр | Нөхцөл |
|---|---|
| Нэг машины хэмнэх минут | 18 |
| Дундаж хөдөлгүүрийн багтаамж | 1800cc |
| Нэг цагийн түгжрэлд зарцуулах шатахуун зарцуулалт, литр | 0.8 |
| Нэг цагийн түгжрэлийн шатахууны зардал, төгрөг | 1774.64 |
| Нэг машины жилийн засварын зардал, төгрөг | 240,500 |
| Нэг машины жилийн зам дээр явах цаг | 3 |
| Нэг машины нэг цагийн засвар зардал | 220 |
| Нэг машины дундаж өртөг | 26,229,613 |
| Элэгдэх жил | 20 |
| Нэг цагийн элэгдлийн зардал | 149.71 |

## Хүснэгт 8.4. Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын зардлын хэмнэлт (VOC) ашигласан нөхцөлүүд

| Параметр | Нөхцөл |
|---|---|
| Нэг машины хэмнэх минут | 18 |
| Дундаж хөдөлгүүрийн багтаамж | 1800cc |
| Нэг цагийн түгжрэлд зарцуулах шатахуун зарцуулалт, литр | 0.8 |
| Нэг цагийн түгжрэлийн шатахууны зардал, төгрөг | 1774.64 |
| Нэг машины жилийн засварын зардал, төгрөг | 240,500 |
| Нэг машины жилийн зам дээр явах цаг | 3 |
| Нэг машины нэг цагийн засвар зардал | 220 |
| Нэг машины дундаж өртөг | 26,229,613 |
| Элэгдэх жил | 20 |
| Нэг цагийн элэгдлийн зардал | 149.71 |

## Хүснэгт 8.5. Зорчигчдын нэг цагийн үнэлгээ

| № | Төрөл | Том хүн | Ахмад настан | 2047–2057 | Нийт |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Хүний тоо | 114.00 | 21.00 | 20.00 | 155.00 |
| 2 | Эзлэх хувь | 73% | 14.00% | 13.00% | 1.00 |
| 3 | Наг цагийн цалин | 5,469.17 | 1,062.50 | 416.67 | 0 |

**Зам тээврийн осол буурсанаас үүсэх зардлын хэмнэлт**

Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл-CO

**Хүснэгт 8.6. Зам тээврийн ослын Хэмнэлт тэрбум төгрөгөөр**

| Төрөл | 2027–2036 | 2037–2046 | 2047–2057 | Нийт |
|---|---|---|---|---|
| Төрөл | 2027-2036 | 2037-2046 | 2047-2057 | Нийт |
| Зам тээврийн ослын зардал | 116.24 | 140.64 | 170.18 | 427.06 |
| Зам тээврийн осолд өртсөн хүмүүсийн зардал | 184.50 | 223.25 | 270.13 | 677.87 |
| Зорчих хугацааны алдагдсан боломжийн өртөг, тэрбум төгрөгөөр | 300.74 | 363.89 | 440.31 | 1,104.93 |

Замын түгжрэл 1% буурахад зам тээврийн осол 0.03% буурдаг байна . Шинээр авто зам баригдсанаар нэг машин 20 минут хэмнэх учир замын саатал 30% буурна гэж үзвэл авто замын осол шалтгаан тус бүрээр 0.9%, амь насаа алдсан болон гэмтсэн хүний тоо 3%, хүндэвтэр гэмтсэн хүний тоо 2.4%, хөнгөн гэмтсэн хүний тоо 1.5% буурна. Даатгалын байгууллагаас нөхөн төлбөрт үндэслэн нэгж авто ослын хохирлын хэмжээ дунджаар 733,432 төгрөг байна. Тэгвэл төслийн хүрээнд 1.1 их наяд төгрөгийн ослын зардлын хэмнэлт гарахаар байна.

**Агаарын бохирдлын бууралтаас үүсэх зардлын хэмнэлт**

Агаарын бохирдлын гол эх үүсвэрүүдэд авто тээврийн хэрэгслээс гарах бохирдлын хэмжээг 20% гэж үздэг. Этилт хар тугалга, нүүрс, устөрөгч, азотын ислүүд, нүүрс устөрөгчийн дутуу ислүүд зэрэг 270 гаруй төрлийн хорт бодис байдаг нь судалгаагаар тогтоогдсон. Тээврийн хэрэгслээс ялгарах агаар бохирдуулагч хорт дараах төрлийн бодисууд байна.

Азотын исэл- NOx

Тоосонцор-PM

Хүхрийн давхар исэл-SO_x

Нэг нийтийн тээврийн хэрэгсэл болон суудлын автомашин хөдөлгөөнд оролцоход цагт хэдий хэмжээний тн хорт бодис ялгаруулдаг болохыг хүснэгтээр харуулсан. Суудлийн автомашин болон нийтийн тээврийн хэрэгсэл ялгаатай бензин хэрэглэдэг учир тусад нь тооцсон.

### Нэгтгэсэн үр ашгийн тооцоо

Төслийн хүрээнд үүсэх үр ашгийг мөнгөн дүнд шилжүүлж үзвэл жилд 1.3 их наяд, тооцоолол хийсэн нийт хугацаанд 39 их наяд төгрөгийн үр ашгийг иргэдэд үзүүлэхээр байна.

Төслийн үр ашгийн тооцоог нэгтгэж харвал төслийн одоогийн цэвэр үнэ NPV- 16.5 их наяд төгрөг байна. Үр ашиг ба зардлын харьцаа 1.97 буюу 2 орчим байна. Харин дотоод өгөөжийн хувь 17% байна. Үр дүнгийн дүгнэлт:

**Хүснэгт 8.7. Нэг цагийн хорт бодис ялгаруулах хэмжээ**

| № | Тээврийн хэрэгслийн шатахууны төрөл | 1 тн-ны үнэлэмж (төгрөгөөр) |
|---|---|---|
| 1 | CO | 757,500 |
| 2 | NOx | 25,732,500 |
| 3 | SOx | 34,060,000 |
| 4 | PM | 158,347,500 |

**Хүснэгт 8.8.** Нэг тонн хорт бодисын зардал

| № | Тээврийн хэрэгслийн шатахууны төрөл | Суудлын машин (тн/ц) | Автобус (тн/ц) |
|---|---|---|---|
| 1 | CO | 0.000002926 | 0.000000168 |
| 2 | NOx | 0.000000154 | 0.000000616 |
| 3 | SOx | 0.000000022 | 0.000000336 |
| 4 | PM | 0.000000022 | 0.000000112 |

**Хүснэгт 8.9. Агаарын бохирдлын зардлын хэмнэлт тэрбум төгрөгөөр**

| Төрөл | 2027–2036 | 2037–2046 | 2047–2057 | Нийт |
|---|---|---|---|---|
| Агаарын бохирдлын хэмнэлтийн зардал | 112.00 | 114.24 | 116.52 | 342.76 |

Төслийн үр ашиг, зардлын харьцаа дискоунтын хүү 12% байхад 1-с өндөр байгаа нь төсөл ашигтай байгааг харуулж байна.

## Хүснэгт 8.10. Нэгтгэсэн үр ашгийн тооцоо

| № | Төрөл | 2027-2036 | 2037-2046 | 2047-2057 | Нийт |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын зардлын өөрчлөлт- VOC | 1,080.21 | 1,255.07 | 1,451.44 | 3,786.73 |
| 2 | Зорчих хугацааны хэмнэлт | 10,670.75 | 11,368.72 | 12,309.10 | 34,348.57 |
| 3 | Зам тээврийн ослын зардлын хэмнэлт | 300.74 | 363.89 | 440.31 | 1,104.93 |
| 4 | Агаарын бохирдлын бууралт зэрэг болно. | 112.00 | 114.24 | 116.52 | 342.76 |
| нийт хэмнэлт тэрбум, төгрөгөөр | | 12,163.69 | 13,101.92 | 14,317.37 | 39,582.99 |

## Хүснэгт 8.11. Төслийн үр ашгийн тооцооны нэгтгэсэн үр дүн

| Үзүүлэлт | Үр дүн |
|---|---|
| Өнөөгийн цэвэр үнэ цэнэ (ENPV) , их наяд төгрөг | 16.52 |
| Үр ашиг, зардлын харьцаа (BCR) | 1.97 |
| Дотоод өгөөжийн хувь (EIRR) | 17% |

Төслийн EIRR нь 17% буюу дискаунтын хүүнээс өндөр байгаа нь төсөл өгөөжтэй байгааг харуулж байгаа бөгөөд ENPV эерэг 16.5 их наядын өнөөгийн үнэ цэнэтэй байна.

### Төслийн бусад үнэ цэнүүд

#### Нийгмийн үр ашиг

- Иргэдийн нэг зорчилтын дундаж хугацаа 48 минут гэж тооцвол 15 мин болж 33 минутаар буурна.
- Төслийн хүрээнд бүтээн байгуулалтын үеийн түр ажлын байр, 450 шууд ажлын байр, 50 мянга орчим дам ажлын байр нэмэгдэнэ.
- Замын түгжрэл 15-28 орчим хувиар буурна.
- Зам тээврийн осол буурна.
- Хотын дүр төрх, аялал жуулчлалд эерэгээр нөлөөлнө.
- Иргэд тав тухтай зорчих боломжтой болно.

#### Эдийн засгийн үр ашиг

Үл хөдлөх хөрөнгийн зах зээл идэвхижнэ. Шинээр оффис, худалдаа, үйлчилгээний талбай бий болно.

Шугамын дагуух бүсийн аж ахуйн нэгжийн чадамж (боломж) –д таатайгаар нөлөөлнө.

Татварын орлого нэмэгдэнэ: Эдийн засаг идэвхижсэнээр орлогын, үл хөдлөх хөрөнгийн татварын орлогууд нэмэгдэнэ. Төслийн хүрээнд 2036 оноос эхлэн жилд дунджаар 3.7 тэрбум төгрөгний татварыг улсад төвлөрүүлнэ.

#### Байгаль орчны үр ашиг

- Хүлэмжийн хийн ялгаралтыг бууруулна
- Гол замууд дахь автомашинаас ялгарах CO2 хэмжээ буурна. (жилд 34,000 тонноор)
- Шугам дагуух гол замаар зорчих автомашинаас ялгарах Nox буурна. (жилд 1,754 тонн)

Улаанбаатар хот