

ГАРЧИГ

СИСТЕМ ДИНАМИК ЗАГВАРЧЛАЛЫГ УБ2040ХЕТ-Д АШИГЛАХ НЬ.....	2
1. Улаанбаатар хотын динамик загвар ирээдүйн төлөв.....	2
1.1. 1.1 Боловсрол	7
1.2. 1.2 Сургууль	8
1.3. 1.3 Гэмт хэрэг, зөрчил.....	9
2.Улаанбаатар хотын эдийн засаг.....	10
2.1 Үйлчилгээний салбар:	10
2.2 Аялал жуулчлалын салбар:	12
2.3 Газар тариалан:	13
2.4 Мал аж ахуй:.....	14
2.5 Аж үйлдвэрийн хэсэг:.....	15
3. Улаанбаатар хотын байгаль орчин.....	17
3.1 Агаарын бохирдол:.....	17
4. Дагуул хот.....	19
4.1 Дагуул хот тосгодын хөгжлийн шийдлүүд:	19
4.2 Хөрсний бохирдлын динамик загвар:	20
4.3 Хог хаягдлын динамик загвар:	21
5. Систем динамик загварчлалын үр дүнгийн харьцуулалт.....	24

СИСТЕМ ДИНАМИК ЗАГВАРЧЛАЛЫГ УБ2040ХЕТ-Д АШИГЛАХ НЬ

Улаанбаатар хотын нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны цогц асуудлуудын уялдаа холбоог тогтоох, тэдгээрийн одоогийн төвшинг үнэлэх, хөгжлийн бодлого төлөвлөлт, эрсдэлт нөхцөл байдлыг судлан шинжлэн хэтийн төлөвийг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тусгай арга аргачлалаар тодорхойлон гаргах хэрэгцээ шаардлага байгаа тул бид системийн динамик загварчлалын аргыг сонгон авлаа.

Сүүлийн үед улс орон бүр өөрийн үндэсний нийгэм, эдийн засгийн тогтолцооны онцлогийг тусгасан симуляцийн загваруудыг боловсруулан хэрэглэж байна. Мөн янз бүрийн салбарын эрдэмтэн судлаачид, мэргэжлийн хүмүүс системийн динамик загварчлалын арга зүйг өөрийн судалгаа шинжилгээний ажилдаа ихээр хэрэглэж байна. Тэдгээрийн нэг нь хот төлөвлөлт бөгөөд хотын нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны тоон статистик мэдээлэл дээр судалгаа шинжилгээ хийж, системийн динамик загварчлалын аргаар компьютерийн загвар боловсруулан, тухайн загвартаа туршилт симуляци хийж хөгжил, төлөвлөлтийн бодлого боловсруулах, удирдлагын шийдвэр гаргалтыг дэмжих хэрэгсэл болгон ихээхэн ашиглах болсон. Хотын төлөвлөлтийн салбарт зөвхөн статистик арга техникийг ашиглах нь учир дутагдалтай байгаа бөгөөд олон шалтгааны улмаас энэхүү шинэ арга зүйг хотын нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны хөгжил, төлөвлөлтийн ажилд нэвтрүүлэх зайлшгүй шаардлага бий болоод байна.

- Энэхүү судалгаанд орчин үеийн математик загварчлалын дифференциал тэгшитгэл, корреляци, регрессийн томъёо, арга аргачлалыг ашиглаж байна.
- Системийн динамик загварчлал, симуляцийн туршилт, үр дүнг ажиглах, харьцуулах, загварын параметруудад анализ хийх, үр дүнг тооцох ажлыг “Vensim”, “Matlab” програмуудыг ашиглан хийж гүйцэтгэж байна.
- Загварын үр дүнг харуулах, тоон өгөгдөл болон тэгшитгэл, томъёонуудыг харьцуулахад график дизайны аргыг ашиглана.
- Загварыг 100 гаруй сектортой байдлаар тэдгээрийн параметр оруулан, олон дифференциал тэгшитгэлүүдийн системийг ашиглаж боловсруулан “Рунге-Кутта”-ийн тоон аргаар бодож, шийдлийг гаргаж байна.

Нийт 40 гаруй үндсэн үзүүлэлтээр “Vensim” програм дээр системийн динамик загварыг боловсруулж хүлээлгэж өгснөөр Улаанбаатар хотын 2040 он хүртэлх хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөний зохистой бодлогын хувилбаруудыг харьцуулан үнэлэх боломжтой. Энэхүү системийн динамик загварыг Улаанбаатар хот, дүүргийн удирдлагууд хотын нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны урт болон дунд хугацааны ерөнхий төлөвийг харах, хөгжлийн бодлого боловсруулах, удирдлагын шийдвэр гаргалтыг дэмжих хэрэгсэл болгон ашиглах боломжтой юм.

1. Улаанбаатар хотын динамик загвар ирээдүйн төлөв

Тус загварын хувьд симуляци туршилтын хугацаа 2010 оноос эхлэх бөгөөд 2040 он хүртэлх хугацааг хамаарахаар хийлээ. Энэ нь өмнөх 10 жилийн түүхэн тоо баримт, статистик дээр үндэслэн дараачийн 20 жилийн динамикийн ерөнхий төлөв байдалд симуляцийн шинжилгээ хийсэн гэсэн үг юм.

Прогнозын хугацааг дахин хэдэн жилээр ч сунган хэрэглэж болох бөгөөд ингэхдээ бодлогын урт болон дунд хугацааны нөлөөг сайн илэрхийлж чадаж байгаа эсэхийг магадлах хэрэгтэй юм.

Улаанбаатар хотын стратеги, хөгжлийн загвар нь тус хотын нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны зарим суурь үзүүлэлтийг багтаасан нийт 10000 гаруй хувьсагч параметртэй, ердийн дифференциал тэгшитгэлүүдийн системээс тогтох 100 гаруй сектортой боловсруулагдана.

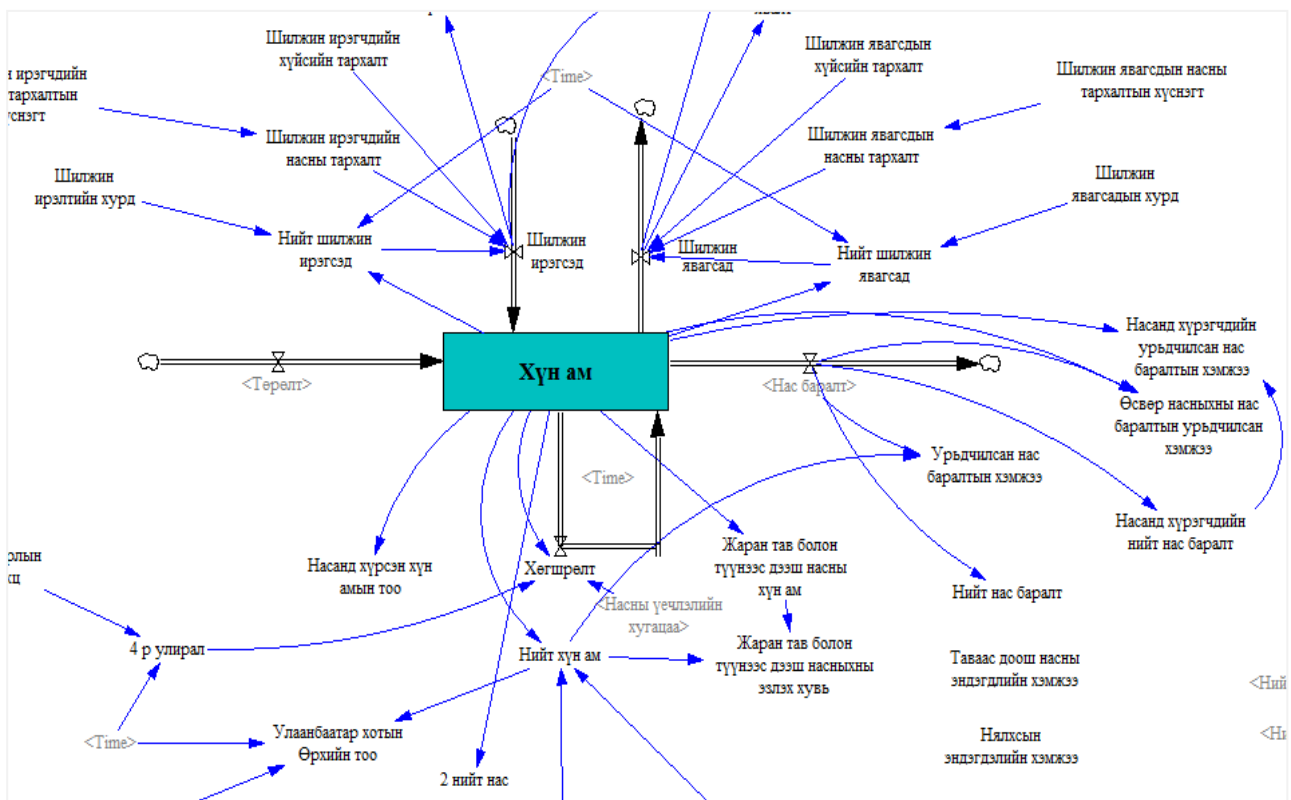
Загварыг системийн динамик загварчлалын аргаар Vensim програм дээр боловсруулж, Рунга-Куттын 4 дүгээр эрэмбийн тоон аргаар бодож тооцоолж, хөгжлийн бодлого, төлөвлөлт тус бүрийн нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчинд нөлөөлөх нөлөөг гарган харууллаа.

Хүн амын хэсэг

Хүн амын тоо болон өсөлтийн төвшин нь хөгжилд ихээхэн нөлөө үзүүлдэг учраас хөгжлийн бодлого төлөвлөлтөд төрөлт, нас баралт, шилжилт хөдөлгөөнийг зайлшгүй авч үздэг. Хүн амын тоо нь төрөлтөөр нэмэгдэж, нас баралтаар буурах бөгөөд шилжилт хөдөлгөөнөөр өөрчлөгдөж байдаг.

Хүн амын өсөлтийн тооцоонд $P(t) = P_0 e^{kt}$ байх экспоненциал хуулийг ашигласан бөгөөд МУ-ын Үндэсний Статистикийн хорооны www.1212.mn сайт, Нийслэлийн статистикийн газрын www.ubstat.mn сайт болон Монгол Улсын статистикийн эмхтгэлийг /2016-2019/ эх сурвалж болгосон.

Зураг 1. Хүн ам



Загварын Хүн ам секторт төрөлт, нас баралт, шилжин ирэлт ба шилжин явалт гэх эндоген хувьсагчдад үндэслэн нийт хүн ам, хүн амын насны хуваарилалтад симуляци хийдэг. Хүн амын сектор нь эрэгтэй, эмэгтэй хүйсийн хувьд 101 насны ангилал бүхий (нас нь 0-100 болон түүнээс дээш) бүрэлдэхүүнтэй загвар юм. Хүн амын сектор төрөлт, нас баралт болон шилжилт ирэлт, шилжин явалт гэх дөрвөн урсгалын нөлөөгөөр өөрчлөгдөж байдаг хүн амын нөөц гэсэн нэг нөөц хувьсагчтай.

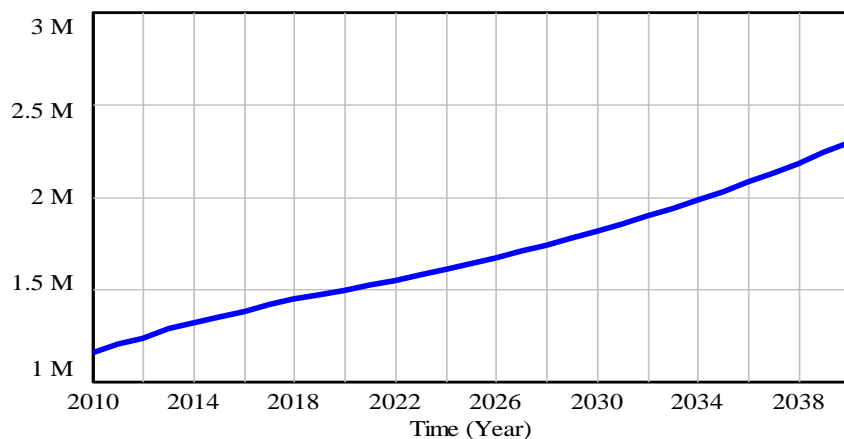
Энэ сектороос бид Улаанбаатар хотын нийт хүн ам хэдэн онд хэд болохыг харж болно. Мөн нас хүйс тус бүрээр нарийвчлан хэд болохыг харж болно. Тухайлбал 2022 онд 3 настай эрэгтэй хүүхэд, 6 настай эмэгтэй хүүхэд хэд байх вэ гэдэг нь харагдана гэсэн үг. Эдгээр мэдээллийг

ашиглан бид сургууль, цэцэрлэгийн багтаамж, багш нарын хүртээмж зэргийг урьдчилан тооцох боломжтой юм.

Улаанбаатар хотын нийт хүн амын тоог 2040 он хүртэл график байдлаар харуулья. Мэдээллийг хүснэгт хэлбэрээр авч болно.

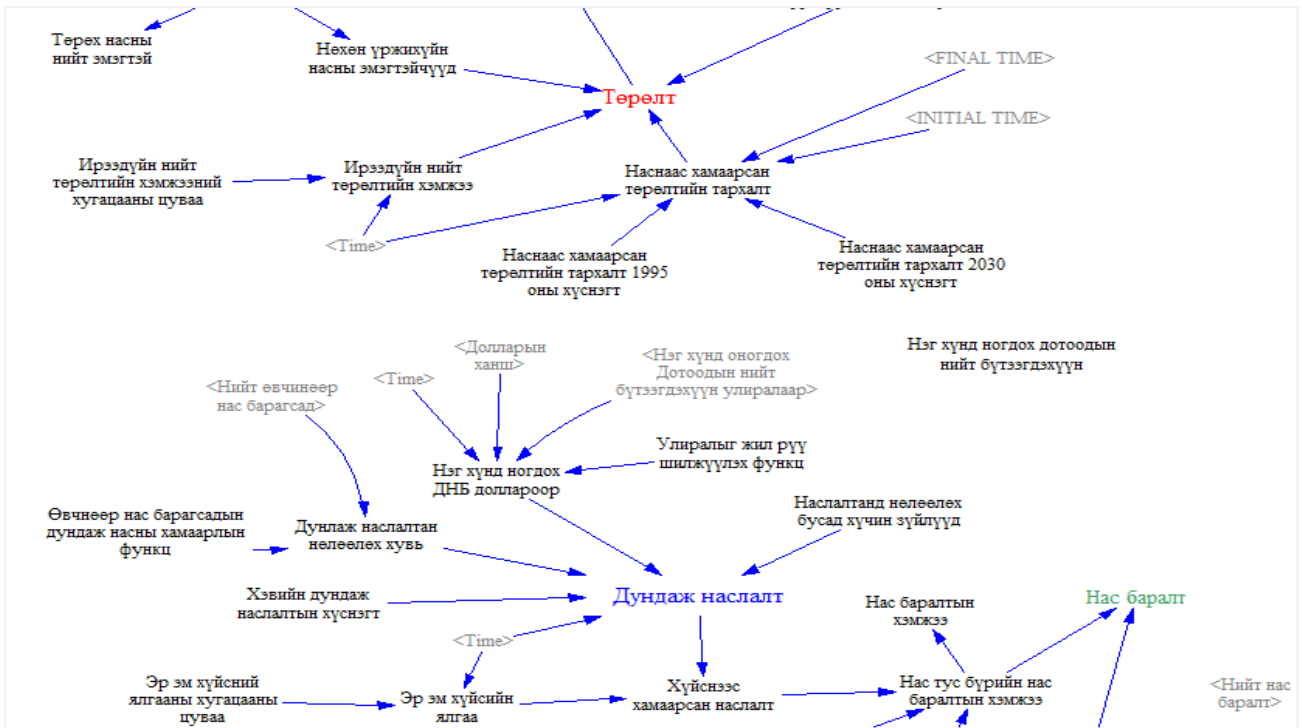
Зураг 2. Улаанбаатар хүн ам

Улаанбаатар ХҮН АМ



Улаанбаатар ХҮН АМ : current

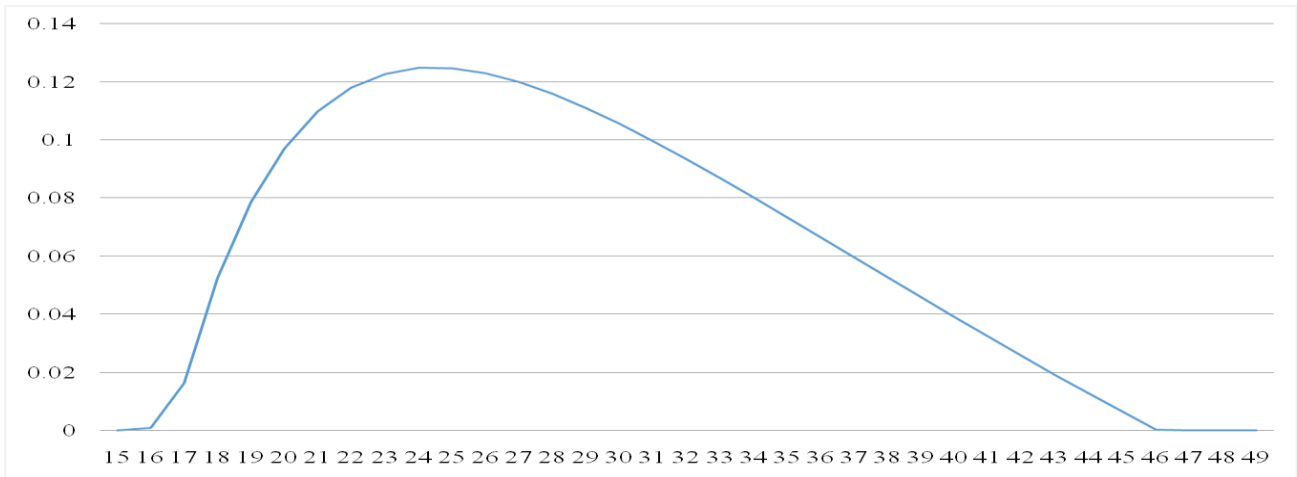
Зураг 3. Төрөлт ба Нас баралтын сектор



Төрөлтийн сектор нь төрөлтийн загварчлалтай холбоотой байдаг учир 1994 оны “Хүн ам ба хөгжил” олон улсын бага хурлаас гарсан үр дүн болон хүн амзүйн олон тооны судалгаа, бүтээлтэй сайн танилцаж, шинжлэн нэгтгэх үйл явцад үндэслэдэг. Загварт төрөлтийг төрөх насны бүлэгт (15-аас 49 нас хүртэл) хамаарах нөхөн үржихүйн хувьд идэвхтэй эмэгтэйчүүдийн тоо, нийт төрөлтийн төвшин, наснаас шалтгаалсан төрөлтийн ангилалд үндэслэн тооцоолсон.

Төрөлтийн нийт тоог гаргахдаа төрөх 15-46 насны эмэгтэйчүүдийг нас тус бүрд харгалзах төрөлтийн магадлалаар үржүүлж гаргана.

График 1. Наснаас хамаарсан төрөх магадлал



Энэ секторт хийгдсэн төрөлтийн загвараас бид Улаанбаатар хотын нийт төрөлтөнд нөлөөлөх шууд болон шууд бус хүчин зүйлсүүдийг мэдэж авах болно.

Нас баралтын секторын хамгийн гол суурь хувьсагчид нь *Дундаж наслалт*, *Нийт нас баралт* болон *нас баралт* юм.

Нийт нас баралт хувьсагч нь Улаанбаатар хотын нийт нас баралтын тоог илэрхийлэх бол *Нас баралт* хувьсагч нь нас баралтыг нас, хүйс тус бүрээр нарийвчлан харах боломжийг олгоно.

Дундаж наслалт болон нас баралтад нөлөөлөх гол хүчин зүйлээр эдийн засгийн нөлөө буюу амьдралын чанарын сайжралтыг авсан. Энэхүү амьдралын чанарын сайжралт гэдэг ойлголтыг төлөөлүүлэн *Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн* болон *Долларын ханш* хувьсагчуудыг авч үзлээ. Нэг хүнд ноогдох Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн нь тодорхой хэмжээгээр нас баралт, дундаж наслалтад нөлөөлөх бөгөөд 20,000 долларыг давахад түүний нас баралт, дундаж наслалтад үзүүлэх нөлөө бага болдог байна. Энэ тооцоог 1997 онд Дэлхийн банкнаас гаргасан “Дэлхийн хөгжлийн үзүүлэлтүүд” баримт дээр үндэслэн боловсруулсан юм.

Наслалтад нөлөөлж байгаа гол элементээр амьдралын чанарын сайжралтыг авсан бөгөөд загварыг сайжруулахын тулд дундаж наслалтыг тооцоолохдоо усан хангамж, агаарын болон хөрсний бохирдол зэрэг бусад онцлог нэмэлт элементүүдийг авч үзсэн болно.

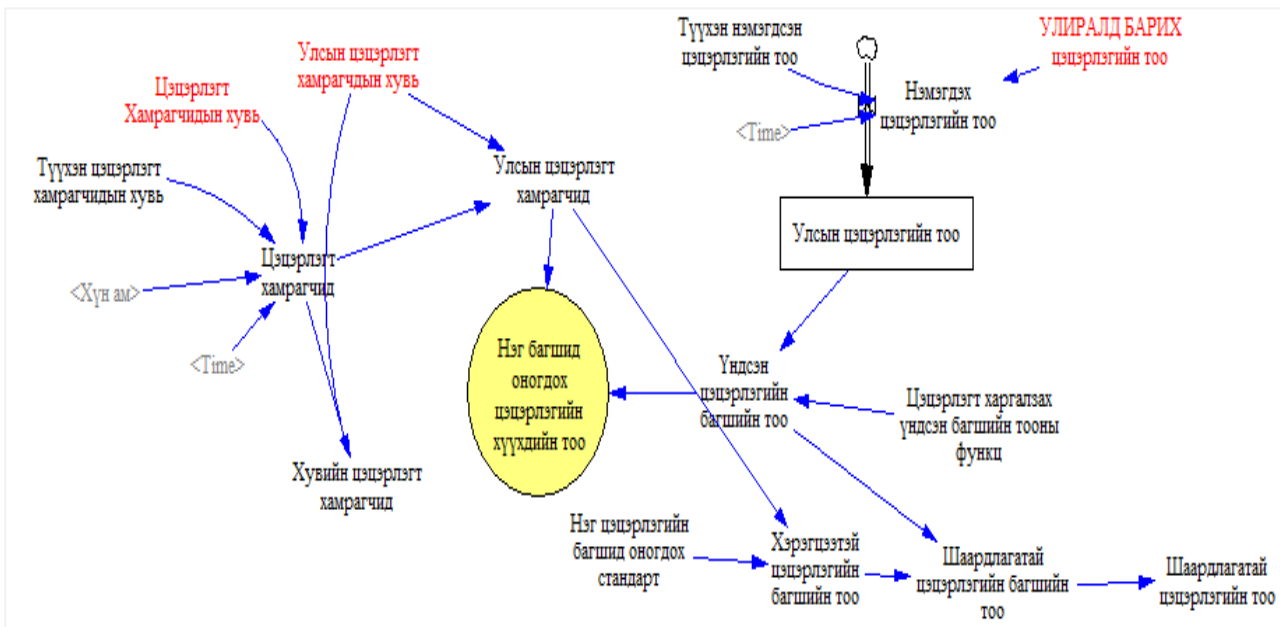
Дундаж наслалтыг тодорхойлоход маш олон элемент чухал үүрэг гүйцэтгэх бөгөөд наслалтад нөлөөлж буй хүчин зүйлүүд улс орон, аймаг орон нутаг болгонд агуулгын хувьд ихээхэн ялгаатай байж болно. Тухайлбал Улаанбаатар хотод нас баралтын гол шалтгаануудын нэг нь агаарын болон хөрсний бохирдол болж байна. Энэ нь наслалтыг бууруулахад маш ихээр нөлөөлж байхад хөдөө орон нутагт агаарын бохирдол асуудал биш байхад наслалт бага байгаагийн шалтгаан нь хүнсний тэжээллэг байдал, усан хангамж, эрүүл мэндийн үйлчилгээ гэх мэт байж болно.

Нас баралтын төвшинг “хэвийн” нөхцөлтэй үеийн нас баралтын үеийн төвшин гэж үзэж болно. Нас баралтын нэмэлт шалтгаан гарвал түүнийг насны-бүлэгт-хамаарах нас баралт үзүүлэлтийг өөрчлөн засварлах, эсвэл өөр секторт тооцоолсон өвчлөлөөс шалтгаалсан нас баралтыг нийт нас баралтад нэмэх замаар загварт оруулж симуляци хийж үзэж болно.

Долларын ханш, инфляци, дотоодын нийт бүтээгдэхүүн гэх мэт хувьсагч, параметрууд үндсэн хувьсагчуудад /дундаж наслалт, төрөлт, нас баралт/ яаж нөлөөлж байгааг симуляци буюу туршилт хийн харах боломжтой. Мөн өөр секторт хийгдсэн туршилтууд дундаж наслалтад нөлөөлнө. Тухайлбал агаарын болон хөрсний бохирдлын секторт хийгдсэн агаарын болон хөрсний бохирдлыг бууруулах, эрүүл мэндийн нь хүртээмжийг нэмэгдүүлэх арга хэмжээнүүд дундаж наслалтад нөлөөлнө.

1.1 Боловсрол

Зураг 4. Цэцэрлэгийн сектор



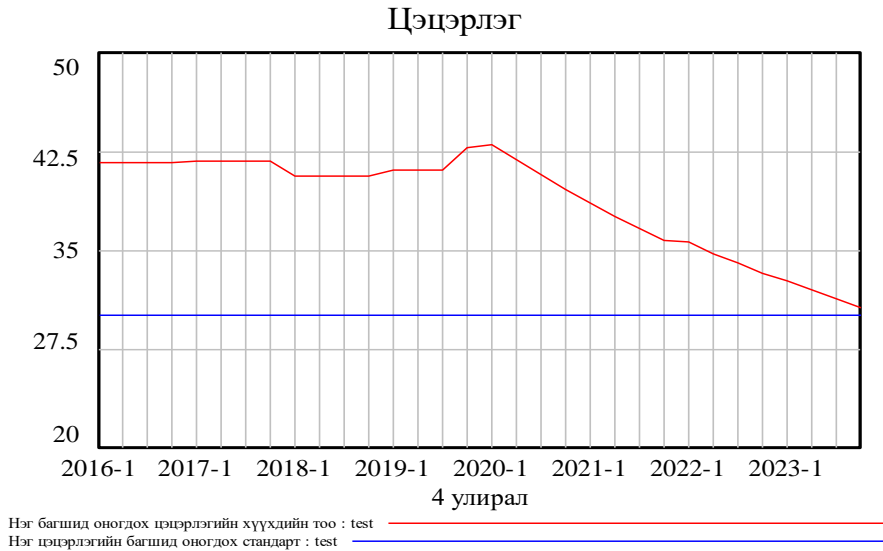
Энэ сектороос бид цэцэрлэгт хамрагдсан нийт хүүхдүүдийн тоо, хувь болон нэг багшид ноогдох цэцэрлэгийн хүүхдийн тоо, нийт цэцэрлэгийн тоог харах болно. Эдгээр мэдээллийг ашиглан Улаанбаатар хотын хэмжээнд цэцэрлэгийн барилга байгууламж, анги танхим, багш ажилчдын хүрэлцээ зэргийг урьдчилан төлөвлөж, шаардлагатай хөрөнгө оруулалтын хэмжээг зохицуулах боломжтой юм. Мөн цэцэрлэгийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэхэд өөрөөр хэлбэл цэцэрлэгт хамрагдах нийт хүүхдүүдийн хувийг нэмэгдүүлэхэд эсвэл нэг багш ноогдох хүүхдийн тоог стандартын шаардлагад нийцүүлэхэд шаардлагатай цэцэрлэгийн тоог гарган авч болно.

Зураг 5. Шаардлагатай цэцэрлэгийн тоо



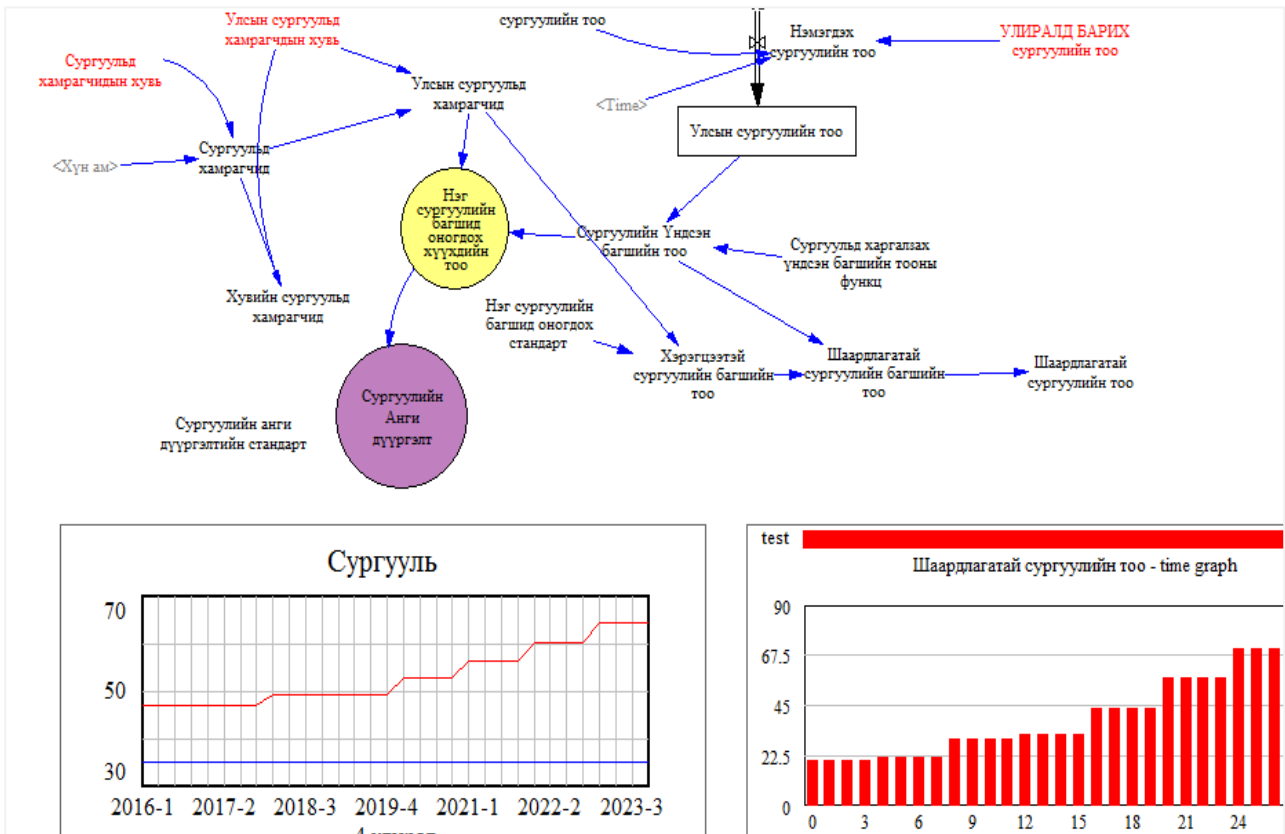
Одоогийн байдлаар Улаанбаатар хотын улсын цэцэрлэгийн нэг ангид дунджаар 42 хүүхэд суралцаж байна. Гэтэл нэг ангид суралцах хүүхдийн тоо нь стандартаар 30 байх ёстой. Үүнийг стандартад нийцүүлэхийн тулд нэн даруй 100 цэцэрлэг барих хэрэгцээ байна.

Зураг 6. Цэцэрлэг



1.2 Сургууль

Зураг 7. Дунд сургуулийн сектор



Энэ сектороос бид ерөнхий боловсролын сургуульд /улсын сургуульд/ хамрагдсан нийт хүүхдүүдийн тоо, хувь болон нэг багшид ноогдох дунд сургуулийн хүүхдийн тоо, нийт ЕБС-ийн тоог харах болно. Эдгээр мэдээллийг ашиглан Улаанбаатар хотын хэмжээнд ЕБС-ийн барилга байгууламж, анги танхим, багш ажилчдын хүрэлцээ зэргийг урьдчилан төлөвлөж, шаардлагатай хөрөнгө оруулалтын хэмжээг зохицуулах боломжтой юм. Мөн сургуулийн анги,

танхимын хүртээмжийг нэмэгдүүлэхэд эсвэл нэг багш ноогдох хүүхдийн тоог стандартын шаардлагад нийцүүлэхэд шаардлагатай ЕБС-ийн тоог гарган авч болно.

Зураг 8. Улсын сургуулийн тоо



Одоогийн байдлаар Улаанбаатар хотын улсын ерөнхий боловсролын сургуулийн нэг ангид дунджаар 50 хүүхэд суралцаж байна. Гэтэл нэг ангид суралцах хүүхдийн тоо нь стандартаар 35 байх ёстой. Үүнийг стандартад нийцүүлэхийн тулд нэн даруй 100 Ерөнхий боловсролын сургууль барих хэрэгцээ байна.

1.3 Гэмт хэрэг, зөрчил

2018 онд улсын хэмжээнд бүртгэгдсэн нийт гэмт хэргийн 70.8 хувь нь нийслэлд бүртгэгдэж, 2000 оноос 26.6, 2008 оноос 18.1, өмнөх оноос 2.8 пунктээр тус тус өссөн үзүүлэлттэй байна. 2018 онд гэмт хэргийн улмаас 415 хүн нас барж, 5,381 хүн гэмтэж, аж ахуйн нэгж, байгууллага, иргэдэд 161.9 тэрбум төгрөгийн хохирол учирчээ. Нийт хохирлоос 19.1 (11.8%) тэрбум төгрөгийг нөхөн төлүүлсэн байна. Гэмт хэргийн улмаас улсын хэмжээнд учирсан нийт хохирлын 83.8 хувь, гэмтэж бэртсэн хүний 58.0 хувь, нас барсан хүний 44.4 хувь нь нийслэл хотод ногдож байна. Нийслэлд бүртгэгдсэн нийт гэмт хэргийн 37.2 хувийг хулгайн, 22.9 хувийг хүний эрх, эрх чөлөөний эсрэг, 18.5 хувийг залилан, 5.3 хувийг дээрэм, 2.0 хувийг хөдөлгөөний аюулгүй байдлын болон ашиглалтын журмын эсрэг, 0.2 хувийг танхайрах, 1.2 хувийг бусдыг амиа хорлоход хүргэх хэрэг тус тус эзэлж байна.

Улсын дунджаар 16, түүнээс дээш насны 10,000 хүн тутамд 2018 онд 169 бүртгэгдсэн гэмт хэрэг ногдож байгаа бол шүүхээр шийдвэрлэсэн эрүүгийн хэрэг 59 ногдож байна. Улаанбаатар хотод 16, түүнээс дээш насны 10,000 хүнд ногдох гэмт хэрэг улсын дунджаас 94 (55.6 хувь)-өөр их байна.

Улсын хэмжээгээр 2018 онд эрх мэдэл, албан тушаалын байдлаа урвуулан ашиглах гэмт хэрэг 269 бүртгэгдсэн нь нийт бүртгэгдсэн авилгын гэмт хэргийн 74.3 хувийг эзэлж байна. Улаанбаатар хотод бүртгэгдсэн 170 авилгын хэргийн 126 (74.1 хувь) нь эрх мэдэл, албан тушаалын байдлаа урвуулан ашиглах гэмт хэрэг байна. Авилгын гэмт хэргийн тоо жил ирэх тусам нэмэгдсээр байна.

Зураг 9. Улаанбаатар хотын бүртгэгдсэн нийт гэмт хэргийн тоо



2. Улаанбаатар хотын эдийн засаг

2.1 Үйлчилгээний салбар:

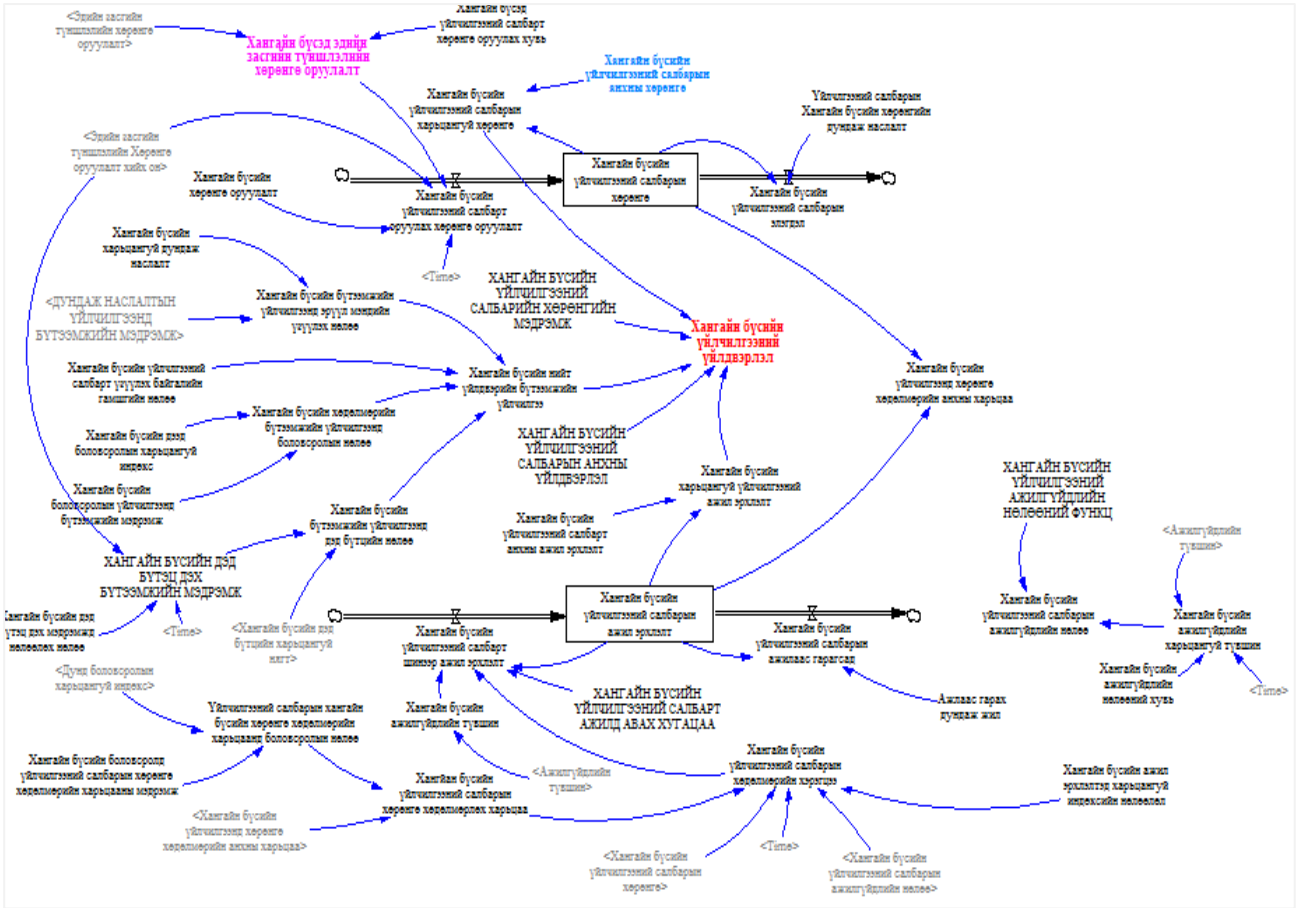
Үйлчилгээний салбарт бүсүүдийн нийт худалдаа үйлчилгээний үйлдвэрлэл болон тус салбарт ажиллаж буй ажилчдын тоог гол хувьсагчаар авсан. Үйлчилгээний салбарыг загварчлахдаа Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийг ашигласан. Үйлчилгээний салбарын үйлдвэрлэл хувьсагч нь үйлчилгээний салбарын нэг жилийн нэмүү өртгийг илэрхийлдэг. Үүнийг тооцоходоо Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функц $Y=A*K*K^{e-1}*L*L^{-e}$ –тай нийцэж байхаар

Үйлчилгээ=Суурь үйлчилгээний хэмжээ*үйлчилгээний салбарын харьцангуй хөрөнгө^үйлчилгээний салбарын харьцангуй хөрөнгийн мэдрэмж*үйлчилгээний салбарын харьцангуй ажил эрхлэл^(1- үйлчилгээний салбарын харьцангуй хөрөнгийн мэдрэмж)*үйлчилгээний салбарын бүтээмж гэж авсан.

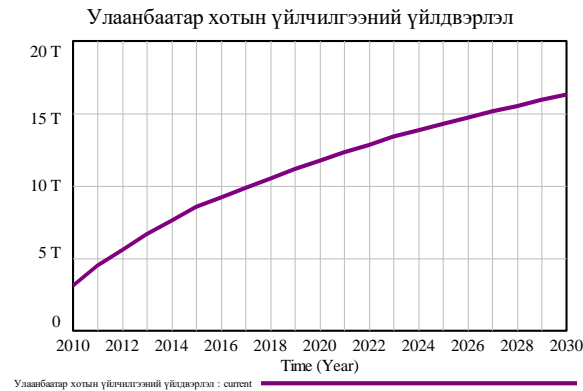
Үйлчилгээний салбарын бүтээмжид нөлөөлөх зарим нөхцөл параметруудийг тооцоолсон. Тухайлбал боловсрол, дэд бүтэц, эрүүл мэнд болон байгалийн гамшиг гэх мэт хэд хэдэн төрлийн нөлөөг авч үзсэн. Эдгээрийг харьцангуй дундаж наслалт, үйлчилгээний салбар үзүүлэх байгалийн гамшигийн нөлөө, дээд боловсролын харьцангуй индекс параметруудээр удирдана.

Симуляци хийх зориулалттай SyntheSim товчийг дарж дээрх параметруудийн өсөлт бууралт үйлчилгээний үйлдвэрлэлд хэрхэн нөлөөлж байгааг харж болно.

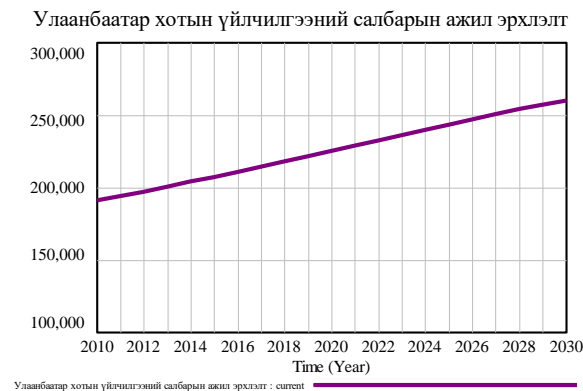
Зураг 10. Хангайн бүсийн үйлчилгээний үйлдвэрлэл



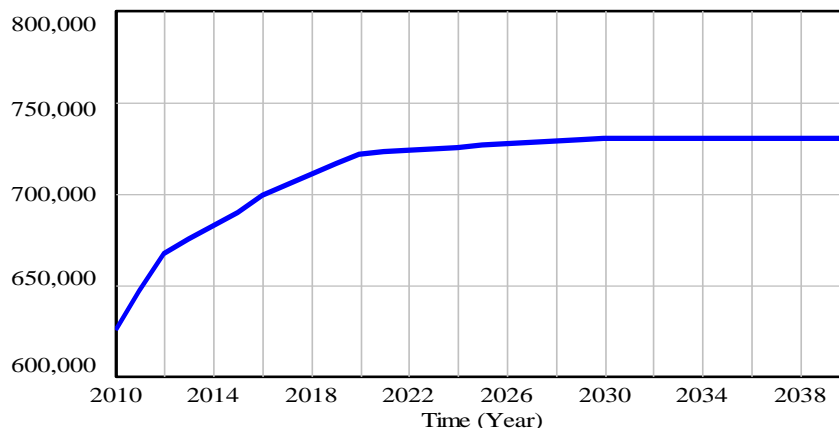
Зураг 11. Улаанбаатар хотын үйлчилгээний үйлдвэрлэл



Зураг 12. Улаанбаатар хотын үйлчилгээний салбарын ажил эрхлэлт



Улаанбаатар хотын нэг жилд ирсэн жуулчин

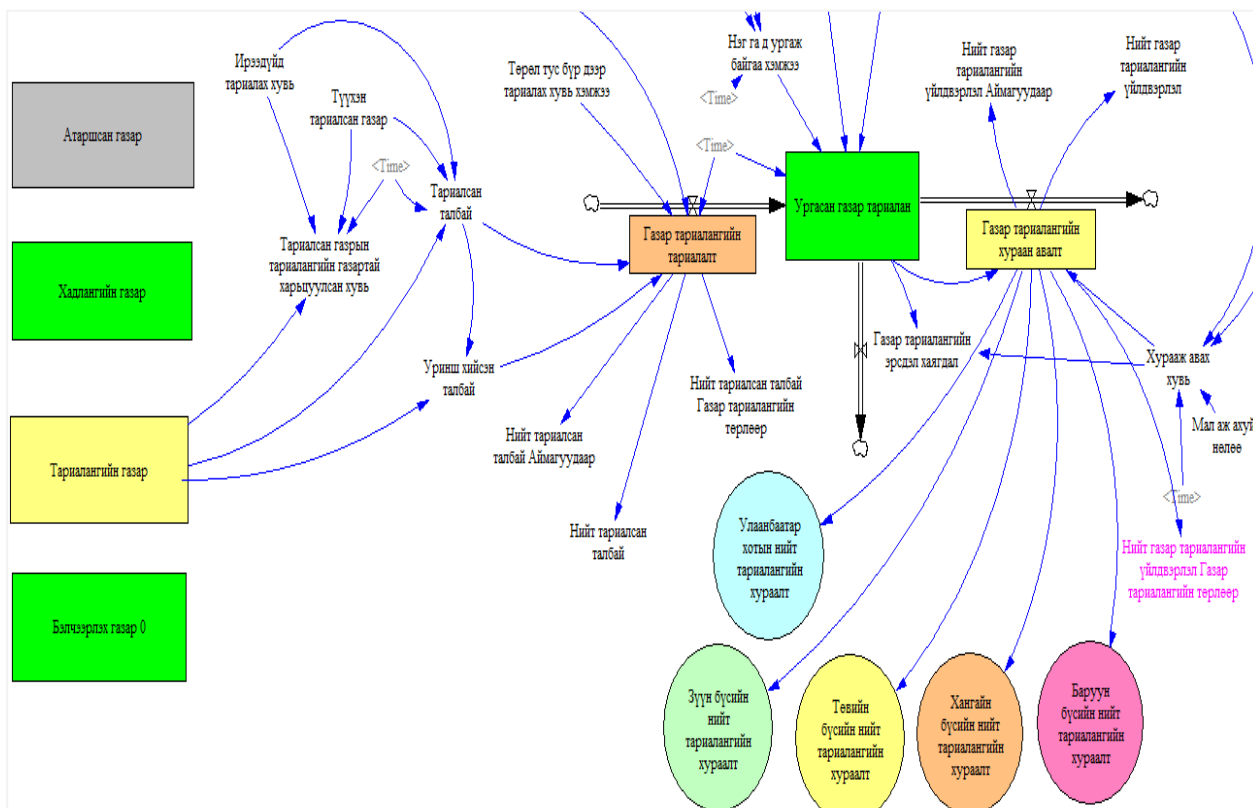


Улаанбаатар хотын нэг жилд ирсэн жуулчин : current

2.3 Газар тариалан:

Газар тариалангийн сектор нь газар тариалангийн үйлдвэрлэл дэх хөрөнгө оруулалт, ургацын хэмжээ, хөдөө аж ахуйн салбарт ашиглагдаж буй техник технологи, бордоо, байгалийн нөлөө /хур бороо, нойтон цас, мөндөр/, усалгаа гэх мэт үзүүлэлтүүдийг харуулдаг хэсэг юм.

Зураг 15. Газар тариалан

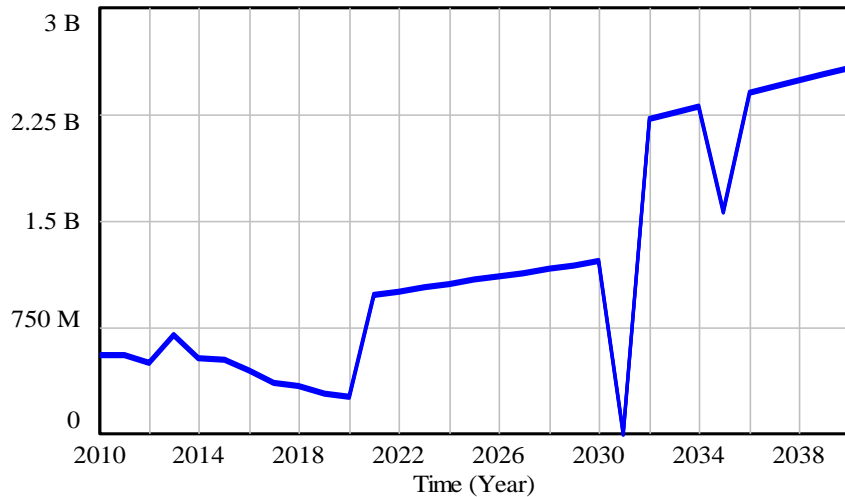


Газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн үндсэн хувьсагч нь хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл юм. Үүнийг Коббо-Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийг орц болон ургацын хэмжээг ашиглан загварчилсан. Ургацыг тооцохдоо уринш хийсэн талбай, тариалсан талбайн хэмжээг авч үзэх бөгөөд үр тариа, төмс, хүнсний ногоо, тэжээлийн болон техникийн ургамал, жимс жимсгэнэ гэсэн 6 төрлийн хувьд тус тусад нь тооцоолсон.

Ургацын хэмжээнд нөлөөлөх хувьсагчаар усалгаатай тариалангийн хувь, бордооны хэмжээ, бэлчээрийн малын нөлөө хувьсагчуудыг, ургац хураан авалтад нөлөөлөх хувьсагчаар мөндөр болон нойтон цасны нөлөөг тус загварчилсан.

Зураг 16. Улаанбаатар хотын газар тариалангийн нийт үйлдвэрлэл

Улаанбаатар хотын газар тариалангийн нийт үйлдвэрлэл

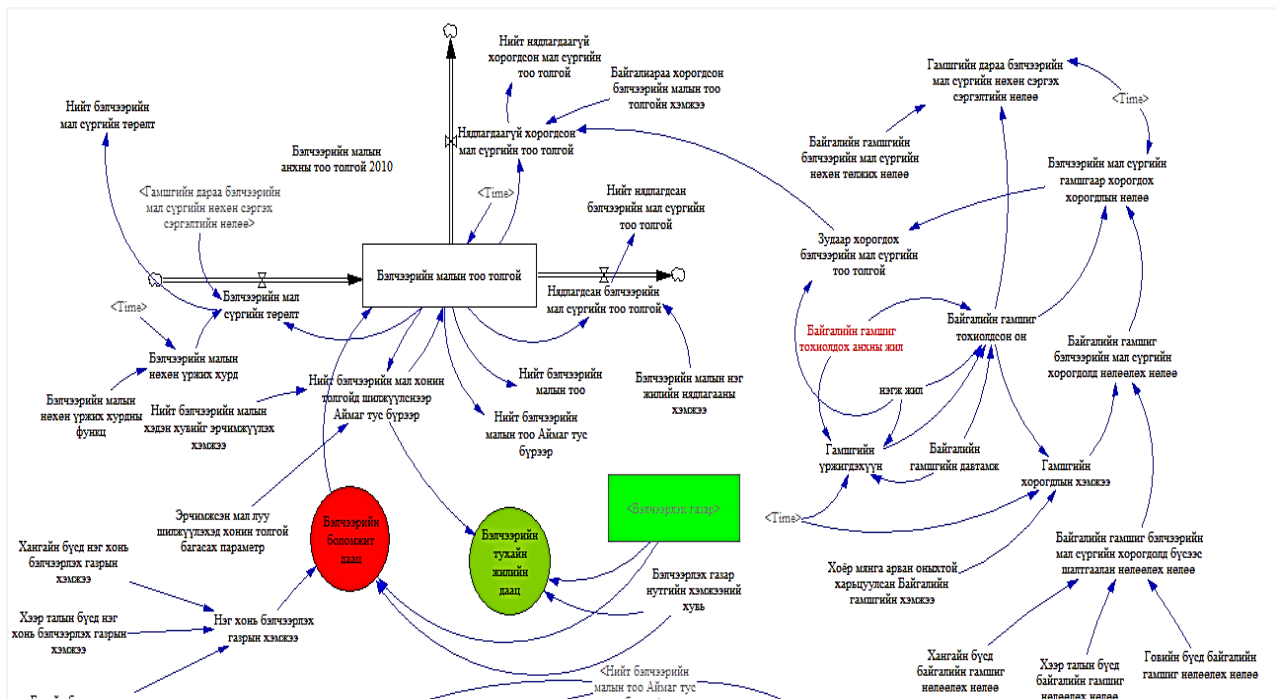


Улаанбаатар хотын газар тариалангийн нийт үйлдвэрлэл : current

2.4 Мал аж ахуй:

Мал аж ахуйн секторт таван хошуу малын тоо толгойг тус бүрээр нарийвчлан харуулсан юм.

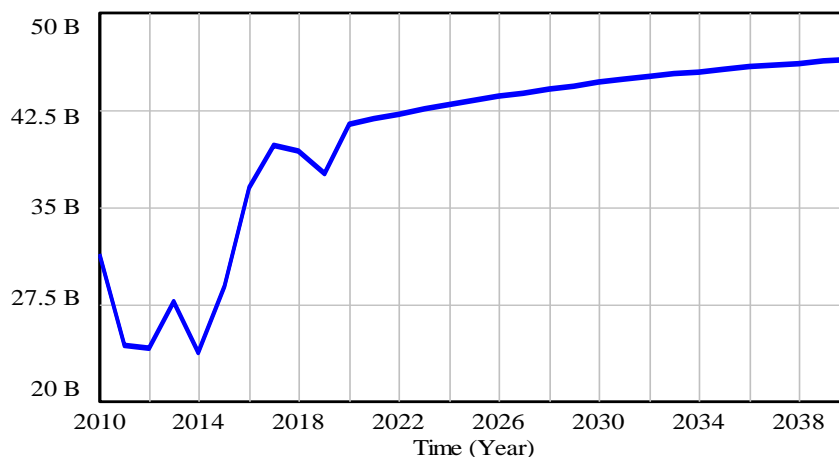
Зураг 17. Мал аж ахуй



Эндээс бид малын гаралтай түүхий эд, мах, сүүн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн хэмжээг гарган авна. Мөн байгалийн гамшиг буюу зудын нөлөө болон бэлчээрийн даацыг авч үзсэн.

Зураг 18. Мал аж ахуйн үйлдвэрлэл

Улаанбаатар хотын мал аж ахуйн үйлдвэрлэл



Улаанбаатар хотын мал аж ахуйн үйлдвэрлэл : current

Газар тариалан болон мал аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэлийг Хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл секторт хамтад нь загварчилсан бөгөөд Хөдөө аж ахуйн салбарын ажил эрхлэлт, тус салбарын хөдөлмөрийн бүтээмж гэх мэт хувьсагчуудыг авч үзсэн.

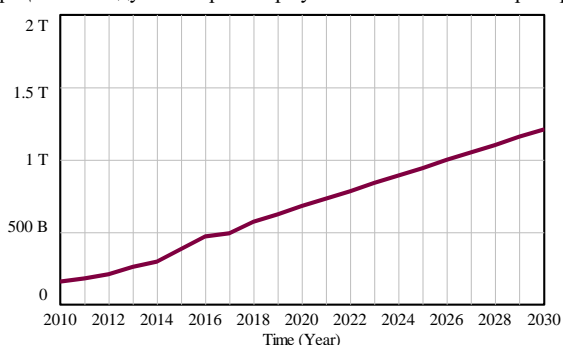
Энэ сектороос мах, сүү, ноос ноолуур, арьс шир, үр тариа, жимс жимсгэнэ, төмс, хүнсний ногооны хэмжээг гарган авна. Мөн эдгээр түүхий эдийн бодит хэмжээнээс гадна үйлдвэрлэлийн хэмжээг төгрөгөөр бодож гаргав.

2.5 Аж үйлдвэрийн хэсэг:

Уг секторын гол зорилго нь аж үйлдвэрийн салбарын үйлдвэрлэл болон уг салбарын ажил эрхлэлт, экспортын хэмжээ болон тэдгээрт нөлөөлөх гол хүчин зүйлсийг тайлбарлахад оршино. Нөлөөлөгч гол хүчин зүйлсэд салбарын хөрөнгө, дэд бүтэц, төгрөгийн үнэлгээний мэдрэмж буюу төгрөгийн ханш, болон ашигт малтмалын үнэ зэрэг орно. Уг салбарыг Уул уурхай, Боловсруулах салбар, Цахилгаан дулаан болон Барилгын салбар гэж дөрөв хуваан загварчилсан.

Зураг 19. Үйлдвэрлэл эрхлэлт

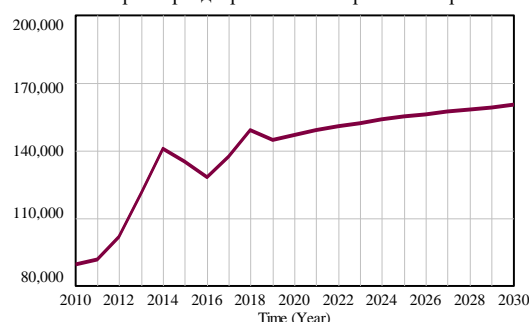
Улаанбаатар Цахилгаан дулааны эрчим хүч усан хангамжийн салбарын үйлдвэрлэл



Улаанбаатар Цахилгаан дулааны эрчим хүч усан хангамжийн салбарын үйлдвэрлэл : current

Зураг 20. Ажил эрхлэлт

Улаанбаатар Аж үйлдвэрлэлийн салбарын ажил эрхлэлт



Улаанбаатар Аж үйлдвэрлэлийн салбарын ажил эрхлэлт : current

Улаанбаатар хотын ДНБ-ийг гаргахдаа дээрх бүс тус бүрийн Үйлчилгээний салбарын үйлдвэрлэл, Аялал жуулчлалын салбарын үйлдвэрлэл, Хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл, Аж үйлдвэрийн салбарын үйлдвэрлэлүүд, нийт төсөв, татварыг нэмээд гарсан бөгөөд нийт хүн амын тоонд хуваавал Улаанбаатар хотын Нэг хүнд ноогдох Дотоодын Нийт бүтээгдэхүүн гарна.

Ажил эрхлэлтийг тооцохдоо Үйлчилгээний салбар, Аялал жуулчлал, Аж үйлдвэрийн салбар, Хөдөө аж ахуйн салбар тус бүрд бодогдсон ажлын байрны тоон дээр Төрийн албан хаагчдын тоог нэмж нийт ажил эрхлэгчдийг гарган авсан. Нийт хүн амын тоог Ажиллах хүчний оролцооны төвшин хувьсагчаар үржүүлэн эдийн засгийн идэвхтэй хүн амын тоог тооцоолсон

бөгөөд ажиллах хүчний оролцооны төвшин нь он тус бүрд өөр өөрөөр гардаг бөгөөд регрессийн тэгшитгэлээр хувьсагчийн ирээдүйн төлөвийг загварчлав.

Зураг 21. Ажилгүйдэл



Улаанбаатар хотын ажилгүйдэл : current

Зураг 22. Ядуурлын түвшин

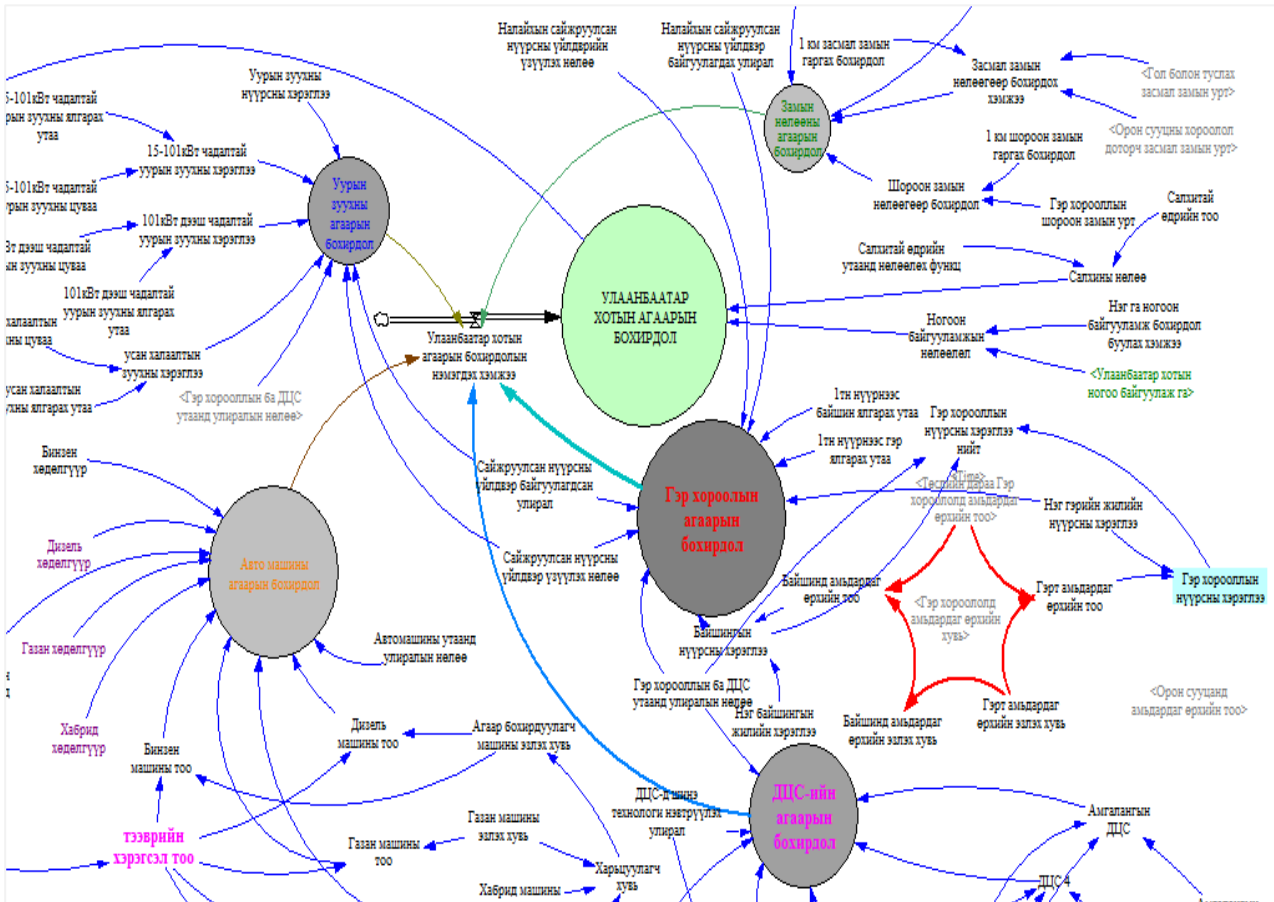


Улаанбаатар хотын Ядуурлын түвшин : current

3. Улаанбаатар хотын байгаль орчин

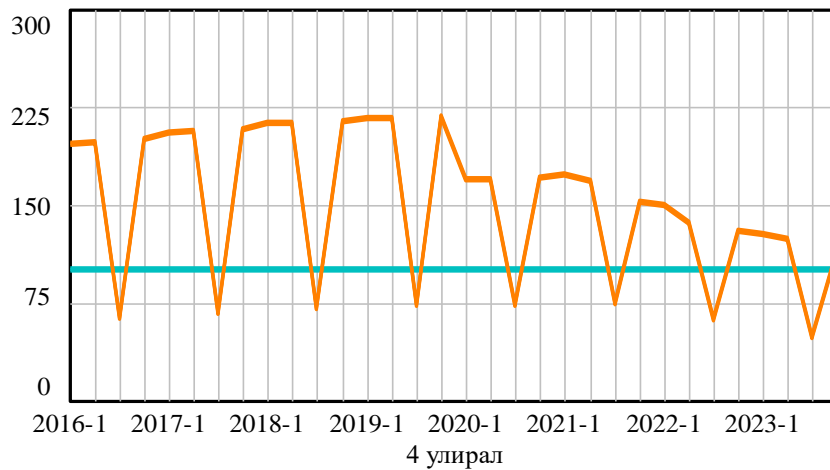
3.1 Агаарын бохирдол:

Зураг 23. Агаарын бохирдол

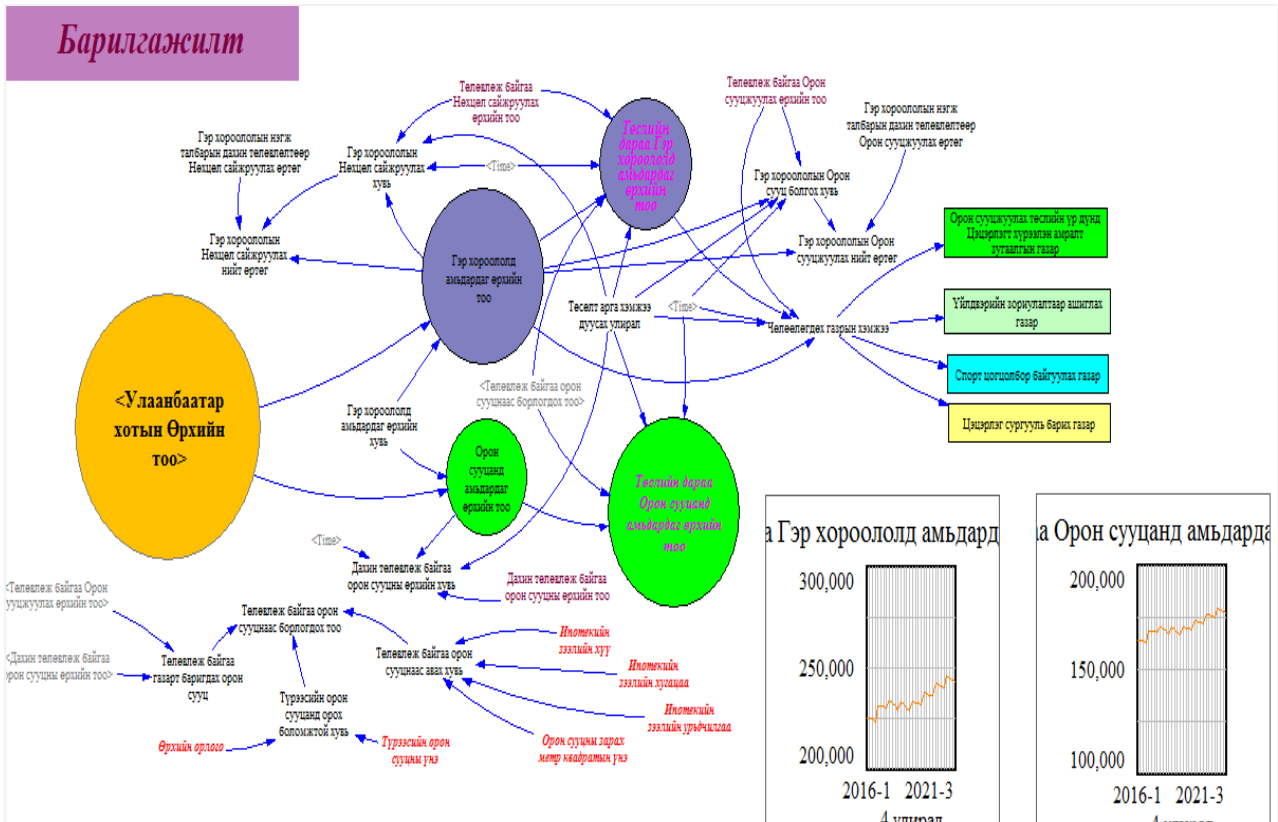


Зураг 24. Агаарын чанар

Агаарын_чанар

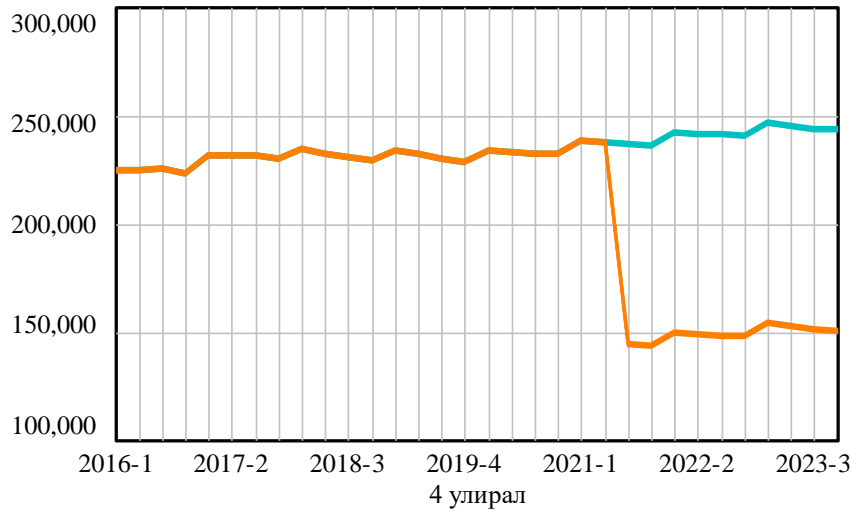


Агаарын чанарын индекс : Test —————
 Агаарын чанарын индексн түвшин : Test —————



Зураг 26. Төслийн дараа гэр хороололд амьдардаг өрхийн тоо

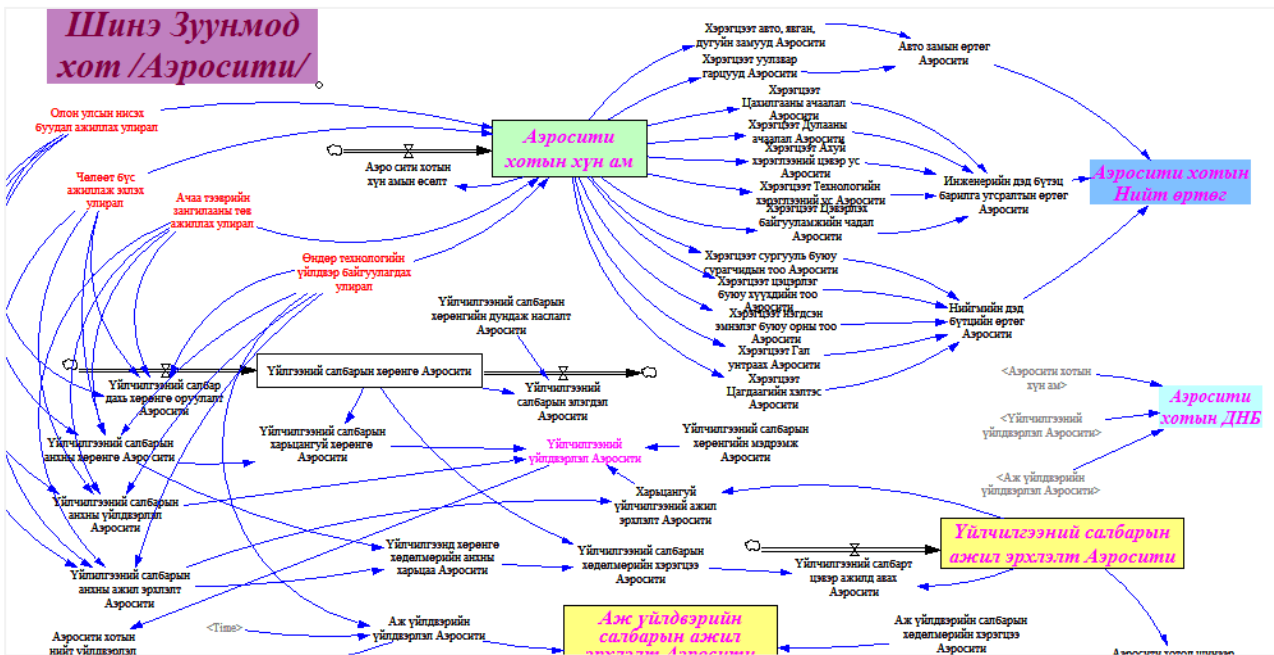
Төслийн дараа Гэр хороололд амьдардаг өрхийн тоо



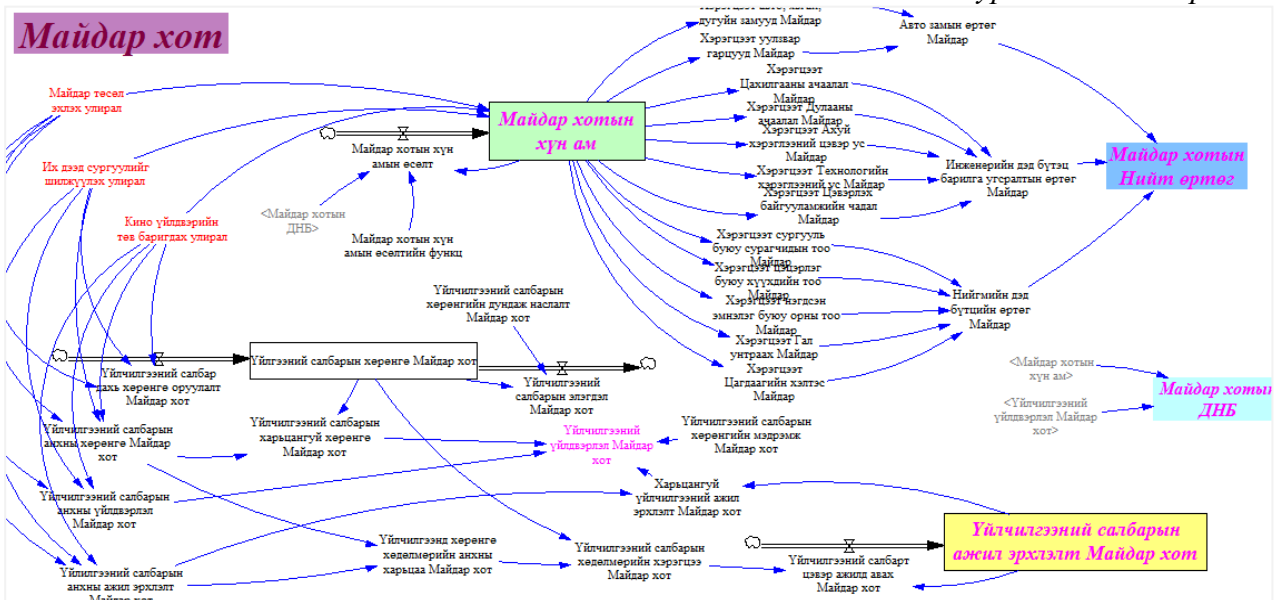
Төслийн дараа Гэр хороололд амьдардаг өрхийн тоо : Test
 Төслийн дараа Гэр хороололд амьдардаг өрхийн тоо : UB hun am 052112

4. Дагуул хот

Зураг 27. Шинэ зуунмод



Зураг 28. Майдар хот



4.1 Дагуул хот тосгодын хөгжлийн шийдлүүд:

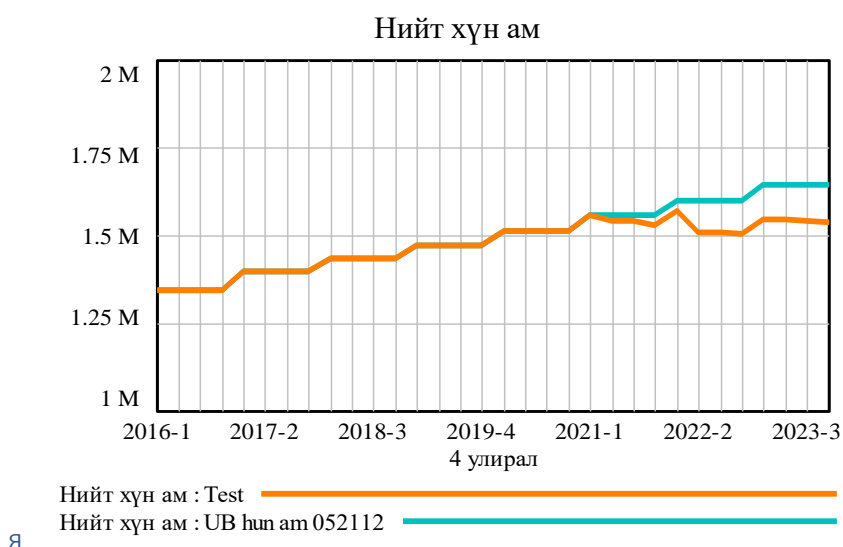
Налайх дүүргийн хувьд Үйлдвэр, аялал жуулчлалыг түлхүү хөгжүүлэх бол Багануур дүүрэг нь 2030 он хүртэл 70 мянган хүн амтай уул уурхай, эрчим хүч, хими технологи, барилгын материалын үйлдвэрлэл түлхүү хөгжсөн аж үйлдвэрийн хот болно. Эмээлт-Аргалант нь 15 мянган хүн амтай шинээр байгуулагдах дагуул хот байх юм. Хөгжүүлэх үйлдвэр нь ноос ноолуур, арьс ширний анхан шатны боловсруулалт, тээвэр ложистик, бөөний худалдаа, хүнсний жижиг дунд үйлдвэрлэл байна. Туул-Шувуу нь Улаанбаатар хотын хүн амыг хүнсний нарийн ногоо, гахай шувууны махаар хангах гол ХАА-н үйлдвэрлэл дагнан хөгжих ба 12,000 орчим хүн амтай байна. Энд гахай шувууны эрчимжсэн аж ахуй, хүнсний нарийн ногооны хүлэмжийн аж ахуй, хүнсний бүтээгдэхүүн боловсруулах жижиг дунд үйлдвэрлэл, сав баглаа боодлын үйлдвэрлэл зонхилон хөгжинө.

Био-Сонгино нь 6 орчим мянган оршин суугч бүхий дагуул суурин байна. Хөгжүүлэх чиглэл нь малын эм бэлдмэлийн үйлдвэрлэл, амралт сувилал, нано-биотехнологи. Өлзийт нь 5 мянган байнгын оршин суугчтай дагуул суурин байх ба гол төлөв хотын иргэдийн зуслан, туслах аж ахуйн чиглэлээр хөгжинө. Үүнд: төмс, хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ, хүнсний нарийн ногооны хүлэмж зэрэг багтана. Гачуурт дагуул суурин 7 мянган оршин суугчтай байх ба гол төлөв амралт зугаалга, байгалийн аяллын чиглэлээр хөгжинө. Партизан-Жаргалант нь 13 орчим мянган хүн амтай дагуул суурин байна.

Шинэ Зуунмод хотыг /Аэро сити/ шинээр барих олон улсын нисэх онгоцны буудлыг түшиглэн байгуулах бөгөөд 30,000 хүн ам оршин сууна. Зонхилох үйлдвэрлэл нь агаарын тээвэр, мэдээлэл технологи, чөлөөт бүсийн худалдаа үйлчилгээ, бизнесийн төв, ложистик байна. Мөн Майдар хотыг шинээр байгуулах бөгөөд зонхилох үйлдвэрлэл нь аялал жуулчлал, кино үйлдвэр, их дээд сургуулиуд бүхий 70,0 мянган хүн амтай байхаар төлөвлөж байна.

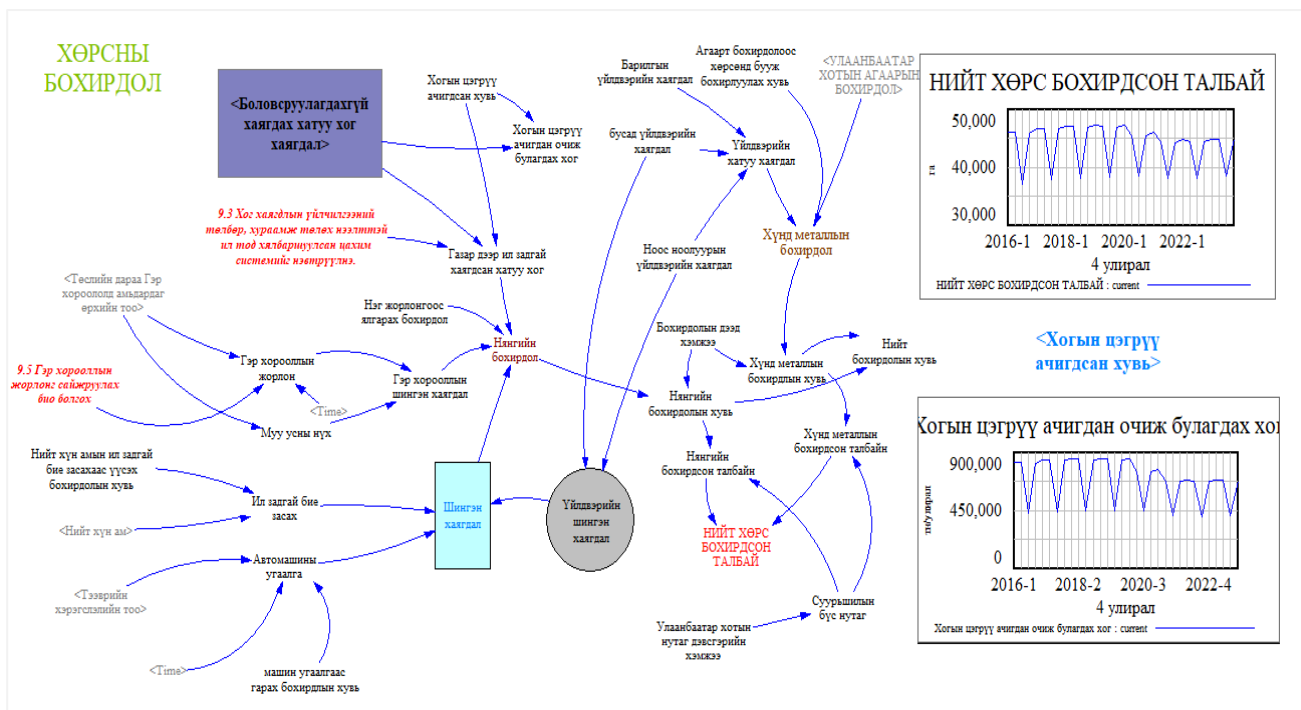
Улаанбаатар хотын хүн амын хэт төвлөрлийг сааруулах зайлшгүй шаардлага бий болоод байна. Үүнийг шийдвэрлэх нэг арга нь дагуул хотуудыг байгуулж, хөгжүүлэх явдал юм.

Зураг 29. Нийт хүн ам



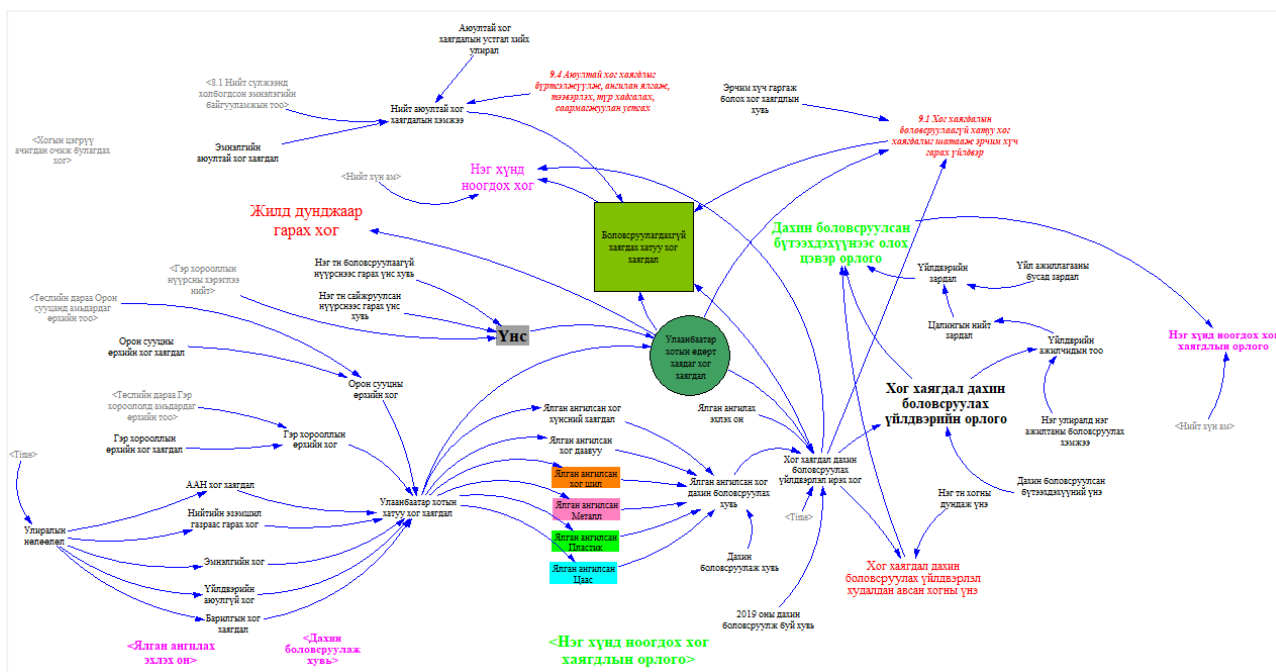
4.2 Хөрсний бохирдлын динамик загвар:

Зураг 30. Хөрсний бохирдлын динамик загвар



4.3 Хог хаягдлын динамик загвар:

Зураг 31. Хог хаягдлын динамик загвар

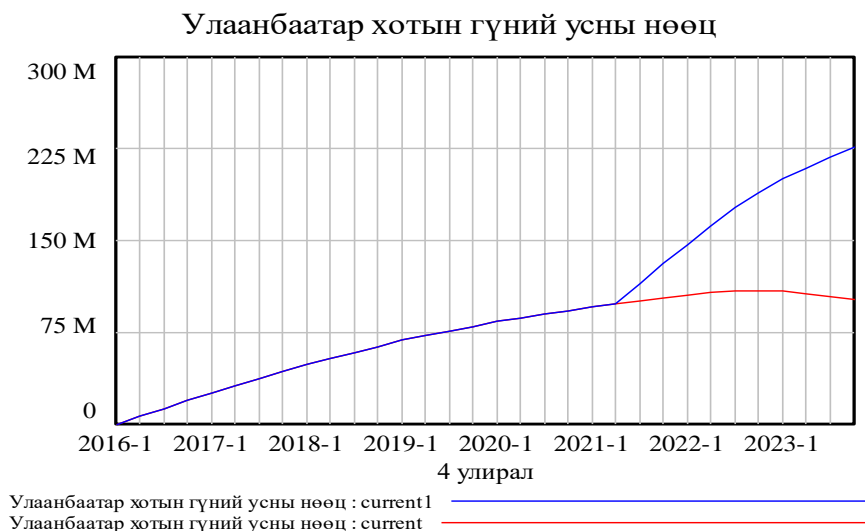


Хатуу хог хаягдалд ахуйн, барилгын, үйлдвэрийн, хөдөө аж ахуйн гаралтай хог хаягдал багтана. Нийт хатуу хог хаягдлын 70% орчмыг ахуйн хог хаягдал эзэлдэг гэсэн судалгааны дүн байдаг. Хотод өдөрт дунджаар 2000- 3000 тн орчим хатуу хог хаягдал гардаг гэж үздэг. Эдгээр хог хаягдлын 20-30% орчим нь зориулалтын хогийн цэгт хаягдахгүй ил задгай хөрс, гуу жалганд хаягддаг байна. Шингэн бохирдол нь бохир усны сувгаар дамжин цэвэрлэх байгууламжид очиж цэвэрлэгдэж байх ёстой. Нийслэл хотын хүн амын 60 % нь буюу 220 мянган өрх гэр хороололд амьдарч нүхэн жорлон ашиглаж байна. Нүхэн жорлонгийн шингэн бохирдол нь газрын доорх ус болон хөрсийг бохирдуулагч томоохон бохирдлын эх үүсвэр

болно. Мөн нийтийн бие засах газрууд нийслэл хотод хангалтгүй байдгаас шалтгаалж иргэд хашааны булан, задгай газар бие засаж хөрсийг бохируулдаг.

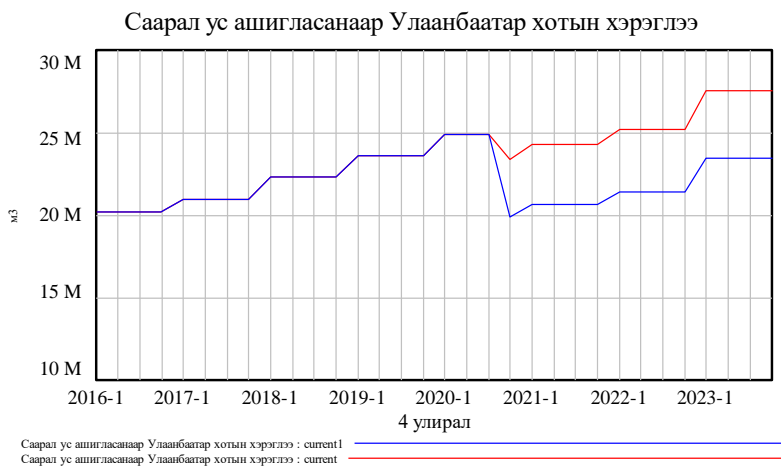
Монгол Улсын нийслэл Улаанбаатар хот өдрөөс өдөрт тэлж, хүн амын суурьшил ихсэж буй энэ үед хотын бүх хэсгийг усаар хангаж, усан хангамжийг нэмэгдүүлж, усны нөөцийг хамгаалах шаардлага ч мөн бидэнд тулгарч байна. Иймээс бидэнд усны шинэ эх үүсвэр барих зайлшгүй шаардлага тулгарч байна.

Зураг 32. Улаанбаатар хотын гүний усны нөөц



Улаанбаатар хотын ус хэрэглээнээс гарах бохир усныхаа 6% орчим хувийг л эргүүлэн саарал ус болгон ашиглаж байна. Энэ нь маш хангалтгүй байгаа бөгөөд үүнийг 20% хүртэл ашиглахад л цэвэр усны нөөцийн хэрэглээг цаашид 10 жилээр ихэсгэж байна.

Зураг 33. Улаанбаатар хотын саарал ус ашигласны хэрэглээ

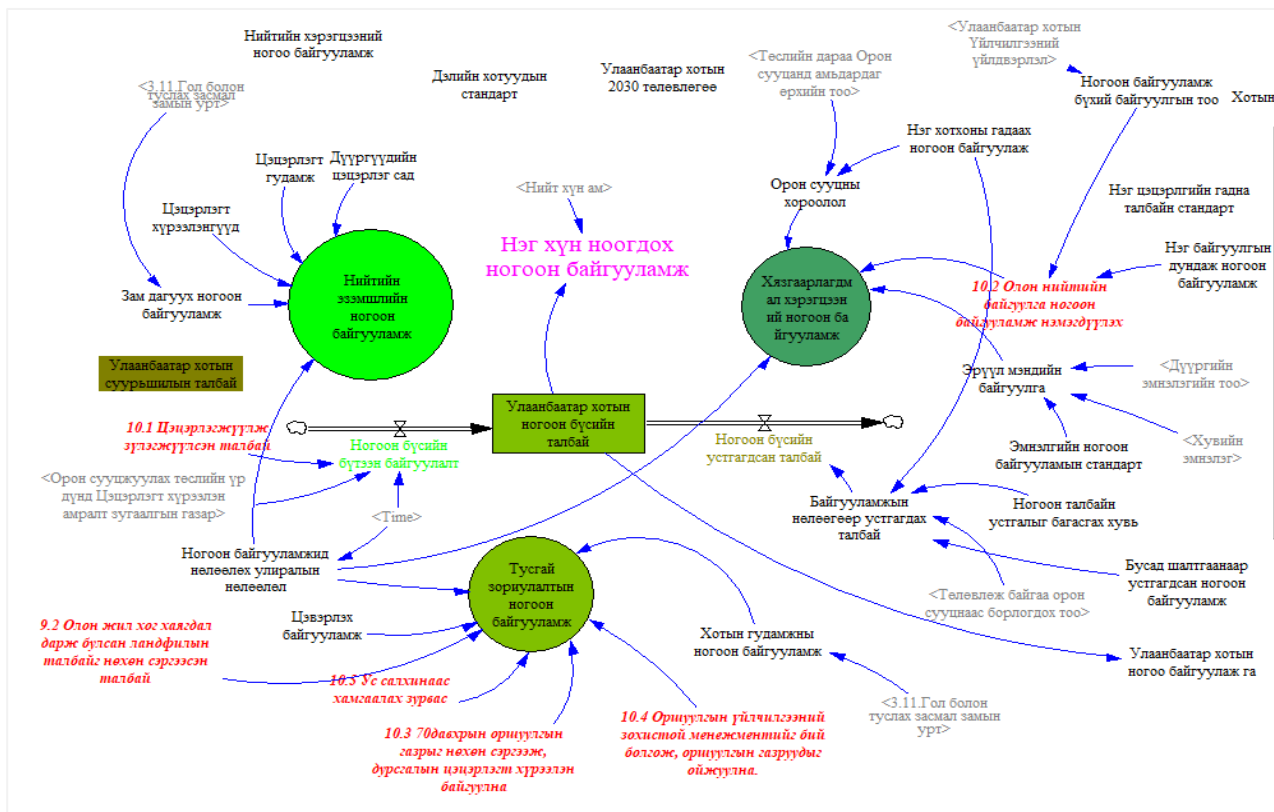


Нийслэл хотод бохир усыг механик аргаар цэвэрлэх байгууламж 1964 онд ашиглалтад орсон бөгөөд хамгийн сүүлд 1986 онд шинэчлэл хийсэн. Өнөөдрийн байдлаар, уг байгууламж хоногт 230,000 куб метр ахуйн бохир усыг цэвэршүүлж байдаг. Энэ цэвэрлэх байгууламж маш хуучирсан бөгөөд хүчин чадал нь хүрэлцэхээ нэгэнт больсон байна. 2022 онд шинэ цэвэрлэх байгууламж ашиглалтад оруулах бөгөөд энэ шинэ байгууламж хоногт 250,000 куб метр усыг 3 үе шаттайгаар цэвэрлэж, халдваргүйжүүлэхээс гадна лагийг боловсруулан биохий гарган авах аргаар эрчим хүч, дулаан үйлдвэрлэж, үйлдвэрийн нийт цахилгааны хэрэгцээний 53% хангана.

Шинэ цэвэрлэх байгууламж ашиглалтад орсноор Туул голын бохирдол арилж, саарал усны хэрэглээ нэмэгдэнэ.

Улаанбаатар хотын ногоон байгууламжийн динамик загвар

Зураг 34. Динамик загвар

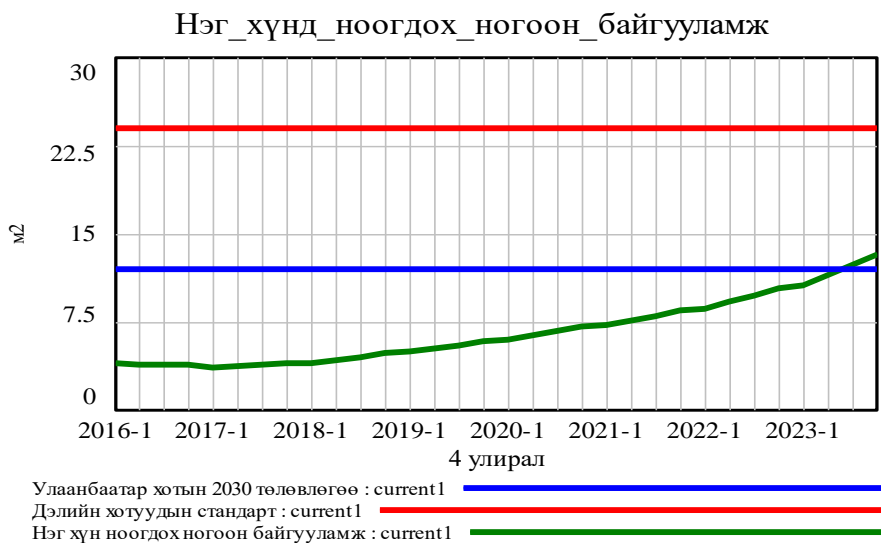


Зураг 35. Ногоон бүсийн бүтээн байгуулалт



Ногоон бүсийн бүтээн байгуулалт : current1 _____

Зураг 36. Нэг хүнд ноогдох ногоон байгууламж



5. Систем динамик загварчлалын үр дүнгийн харьцуулалт

Системийн динамик загварчлалын зарим үр дүн ба УБ2040ХЕТ-ний үзэл баримтлалын үзүүлэлтүүдийн харьцуулалт дараах байдалтай байна.

Хүснэгт 1. Систем динамик загварчлал УБ2040ХЕТ-ийн үзүүлэлтүүдийн харьцуулалт

№	Систем динамик загварчлалын УБ хотын үзүүлэлтүүдийн үр дүн	УБ2040ХЕТ-ний үзэл баримтлал /концепц/-д тусгагдсан үзүүлэлт
1	Нийт хүн ам 2.3 сая	Нийт хүн ам 2.2 сая
2	ДНБ 88.64 их наяд төгрөг, 1 хүнд ноогдох ДНБ 12000 доллар	1 хүнд ноогдох ДНБ 4900-12000 доллар
3	Ядуурлын төвшин 22.2% /Том төсөл хөтөлбөрүүдийн нөлөөгөөр буурна/	Ядуурлын төвшин 25%-иас 8% хүртэл бууруулна
4	Хүний хөгжлийн индекс 0.705 /Том төсөл хөтөлбөрүүдийн нөлөөгөөр өснө/	Хүний хөгжлийн индекс 0.8-д хүрнэ
5	Хог хаягдлыг эх үүсвэр дээр нь ангилан ялгаж чадвал нийт хог хаягдлын 75-80%-ийг дахин боловсруулах боломжтой	Хог хаягдлын 60%-ийг дахин боловсруулна
6	Нийт өрхийн 60% нь инженерийн хангамжид холбогдсон тохилог орон сууцанд амьдарна	Нийт өрхийн 70% нь тохилог орон сууцанд амьдарна

Системийн динамик загварчлалын зарим үр дүн ба УБ2040ХЕТ-ний үзэл баримтлалын үзүүлэлтүүд нийцтэй байгаа ба энэ нь систем динамик загварчлалыг ашиглах нь тохиромжтой гэдгийг харуулж байна.