



БУЛГАН  
АЙМГИЙН  
ЗАСАГ ДАРГЫН  
ТАМГЫН ГАЗАР

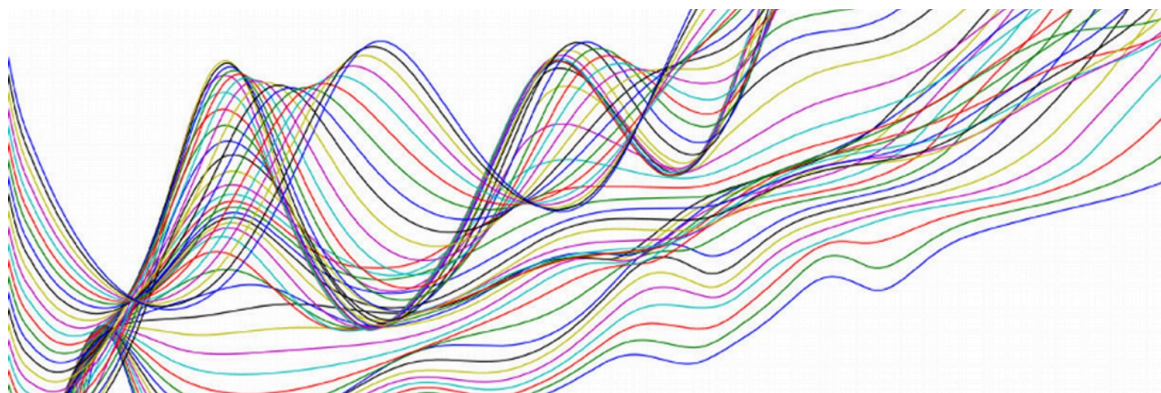


МОНГОЛЫН  
ҮНДЭСНИЙ  
ХУДАЛДАА АЖ  
ҮЙЛДВЭРИЙН  
ТАНХИМ



НҮБ-ЫН ОЛОН  
УЛСЫН  
ШИЛЖИЛТ  
ХӨДӨЛГӨӨНИЙ  
БАЙГУУЛЛАГА

# БУЛГАН АЙМГИЙН НИЙГЭМ, ЭДИЙН ЗАСАГ БОЛОН ШИЛЖИЛТ ХӨДӨЛГӨӨНИЙ СИСТЕМИЙН ДИНАМИК ЗАГВАР



УЛААНБААТАР ХОТ

2022 ОН

## АГУУЛГА

АГУУЛГА.....	1
УДИРТГАЛ.....	2
СУДАЛГААНЫ АРГА, АРГАЧЛАЛ.....	3
СИСТЕМ ДИНАМИК ЗАГВАРЧЛАЛ - НИЙГМИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД.....	6
Хүн ам.....	6
Ажил эрхлэлт, ажилгүйдэл.....	15
Ядуурал.....	17
Сургуулийн өмнөх боловсрол.....	18
Ерөнхий боловсролын сургууль.....	21
Мэргэжлийн сургалт, үйлдвэрлэлийн төв.....	25
Эрүүл мэнд.....	26
СИСТЕМ ДИНАМИК ЗАГВАРЧЛАЛ - ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД.....	30
Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн.....	31
Хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл.....	44
Уул уурхай, олборлолт.....	45
Боловсруулах үйлдвэрлэл.....	47
Цахилгаан, усан хангамжийн үйлдвэрлэл.....	49
Барилгын үйлдвэрлэл.....	50
Үйлчилгээний үйлдвэрлэл.....	53
СИСТЕМ ДИНАМИК ЗАГВАРЧЛАЛ - БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД.....	55
Хүлэмжийн хийн ялгарал, Хог хаягдал.....	55
Ус, ой модны нөөц хэрэглээ.....	57
Бэлчээрийн даац.....	59
Аналитик шаталсан процесс болон туршилт симуляци.....	60
Туршилт 1. Мах болон дайвар бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл.....	68
Туршилт 2. Сүү, сүүн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл.....	69
Туршилт3. Ноос ноолуур угаах үйлдвэрлэл.....	71
Туршилт4. Арьс шир боловсруулах анхан шатны үйлдвэрлэл.....	72
Туршилт 5. Гурилын үйлдвэр.....	73
Туршилт 6. Нарийн ногооны өвлийн хүлэмж.....	73
Туршилт 7. 8500 тонн багтаамжтай механикжсан, хөргүүртэй агуулах.....	74
Туршилт 8. Аялал жуулчлалын цогцолбор.....	75
Туршилт 9. Хог дахин боловсруулах үйлдвэр.....	76
Туршилт 10. Автозам.....	77
САНАЛ, ДҮГНЭЛТ.....	80
АШИГЛАСН МАТЕРИАЛ.....	82

## УДИРТГАЛ

Уг судалгаанд Булган аймгийн нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны үндсэн үзүүлэлтүүд, эдгээрийн 2040 он хүртэлх хэтийн төсөөлөл, хөгжил дэвшил, аймаг, сум суурингуудын хүн амын өсөлт, шилжилт хөдөлгөөн, ядуурал, хөдөлмөр эрхлэлт гэх мэт олон хүчин зүйлийг авч үзэж, янз бүрийн бодлого, төлөвлөлт нь эргээд нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчинд хэрхэн нөлөөлж байгааг загварчилсан болно.

Монгол орны төвийн хойд хэсэгт 48,8 мянган хавтгай дөрвөлжин км нутаг дэвсгэртэй, хангайн уулархаг ойт хээрийн бүсэд ОХУ болон Хөвсгөл, Сэлэнгэ, Төв, Өвөрхангай, Архангай аймагтай хиллэн оршдог. Аймгийн дэд бүтэц сайн хөгжсөн, төмөр замд ойрхон, улсын нийслэлтэй хатуу хучилттай авто замаар холбогдсон, бүх сум, зарим баг эрчим хүчний нэгдсэн систем, шилэн кабельд холбогдсон зэрэг нь эрчимжсэн МАА, худалдаа үйлчилгээ, аялал жуулчлал, жижиг дунд үйлдвэрлэл хөгжүүлэх боломжтой аймаг юм.

Аялал жуулчлал болон Худалдаа үйлчилгээ, Хөдөө аж ахуйн салбарыг аймгийн эдийн засгийн хөгжлийн тэргүүлэх чиглэл болгон хөгжүүлэх боломжтой.

ХАА-н салбар нь байгаль, цаг уурын өөрчлөлтөд дасан зохицсон, бэлчээрийн болон эрчимжсэн мал аж ахуй, газар тариалангийн үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлж, малын эрүүл мэндийг хамгаалах ажлыг сайжруулах, үүлдэр угсаа, ашиг шимийг дээшлүүлэх, малын гаралтай түүхий эдийг эцсийн бүтээгдэхүүн болгон экспортлох, тариалангийн талбайг нөхөн сэргээх, нэгж талбайгаас авах ургацын хэмжээг нэмэгдүүлэх, өрхийн тариаланг хөгжүүлэх зорилттой.

## СУДАЛГААНЫ АРГА, АРГАЧЛАЛ

Энэхүү судалгаанд орчин үеийн математик загварчлалын төрөл болох системийн динамик загварчлалын арга зүйг ашигласнаас гадна ердийн дифференциал тэгшитгэл, корреляци, регрессийн томъёо, арга аргачлалыг ашигласан.

Системийн динамик загварчлал, симуляцийн туршилт, үр дүнг ажиглах, харьцуулах, загварын параметруудад анализ хийх, үр дүнг тооцох ажлыг “Vensim”, “Matlab” програм ашиглан хийж гүйцэтгэсэн.

Загварын үр дүнг харуулах, тоон өгөгдөл болон тэгшитгэл, томъёонуудыг харьцуулахад график дизайны аргыг ашиглана.

Загварыг боловсруулахад нэг аймагт ойролцоогоор 30 сектор, 3000 гаруй хувьсагч параметр, 30 гаруй ердийн дифференциал тэгшитгэлүүд, 20 орчим регрессийн тэгшитгэл зохиогдох бөгөөд “Рунге-Кутта”-ийн тоон аргаар бодож, шийдлийг гаргана.

Америкийн Нэгдсэн Улсад 1960-аад оны эхээр зохион бүтээсэн систем динамикийн загвар нь нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны гурван хүрээний цогц асуудлын суурь үзүүлэлтүүд, тэдгээрт нөлөөлж буй хүчин зүйл, ирээдүйн чиг хандлагыг тооцдог математик аргачлал юм.

Систем динамикийн загварын үндсэн зорилго нь нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны үзүүлэлтүүдийн харилцан хамаарлыг тооцох явдал бөгөөд “Монгол Улсын макро эдийн засгийн Т-21 загвар”-ыг боловсруулан гаргасан анхны туршлага Монгол Улсад байна.

Систем динамикийн загвар нь хөгжлийн бодлого, төлөвлөлтийн шалтгаан нөхцлийн судалгааг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр шинэ арга барилаар хийж хэрэгжүүлэхийг сануулж нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчныг хоорондоо холбоо хамааралтай систем байдлаар харж, бодлогын шинжтэй шийдвэрүүдийг гаргаж, гарсан үр дүнг тооцоолох шинэ арга зүйг хэрэглэх шаардлага тулгарч байгааг харуулж байна.

Систем динамикийн загварыг аймаг орон нутгийн хөгжлийн бодлого, төлөвлөлтөнд ашигласнаар шинжлэх ухааны үндэслэлтэй хөгжлийн бодлогыг төлөвлөх,

боловсруулах, шийдвэр гаргахад ач холбогдол бүхий тооцоо судалгаа, мэдээ, мэдээллийн эх сурвалж болно. Загварт нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны дараах үзүүлэлтүүдийг гаргана.

**Хүснэгт 1 : Нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны үзүүлэлтүүд**

Нийгмийн үзүүлэлтүүд	Эдийн засгийн үзүүлэлтүүд	Байгаль орчны үзүүлэлтүүд
Хүн ам	Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн	Хүлэмжийн хийн ялгарал
Төрөлт нас баралт	Хөдөө аж ахуй	Усны хэрэглээ
Шилжилт хөдөлгөөн	Уул уурхай	Бэлчээрийн даац
Дундаж наслалт	Аялал жуулчлал	Хог хаягдал
Боловсрол	Боловсруулах салбар	Аюултай хог хаягдал
Эрүүл мэнд	Худалдаа, үйлчилгээ	
Ажилгүйдэл	Эдийн засгийн өсөлт, төрөлжилт	
Ядуурал	Ажлын байр	
Хүний хөгжлийн индекс	Хөдөлмөрийн бүтээмж	
	Зам, дэд бүтэц	

Хүн амын өсөлтийн тооцоонд  $\frac{dP}{dt} = kP$  тэгшитгэл бүхий  $P(t) = P_0 e^{kt}$  байх экспоненциал хуулийг ашигласан бөгөөд

$$\frac{d(\text{Хүн ам})}{dt} = (\text{Төрөлтийн хувь} - \text{Нас баралтын хувь} + \text{Шилжин ирэгсэдийн хувь} - \text{Шилжин явагсадын хувь}) * \text{Хүн ам гэж тооцсон.}$$

Шилжих хөдөлгөөний судалгааны ажлын хүрээнд ажлын макро түвшний загварыг тодорхойлохдоо шилжих хөдөлгөөнд гол нөлөө үзүүлдэг нэг хүнд ногдох ДНБ нь шилжигсэдтэй ямар хамааралтай байгааг корреляцийн матриц ашиглан тодорхойлон харуулахыг зорьсон болно. Корреляцийн матрицыг тодорхойлохдоо шилжин ирсэн, шилжин явсан тус бүрээр нэг хүн ногдох ДНБ-ээс хэр хүчтэй хамаарч байгааг тус бүрд нь корреляцийн коэффициент тооцож олсон.

Эдийн засгийн салбаруудыг загварчлахдаа Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийг ашигласан. Салбаруудын үйлдвэрлэл хувьсагч нь үйлчилгээний салбарын нэг жилийн нэмүү өртгийг илэрхийлдэг. Үүнийг тооцохдоо Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функц  $Y = A * K * K^{e-1} * L * L^{-e}$  –тай нийцэж байхаар

$$\text{Үйлдвэрлэл} = \text{Анхны үйлдвэрлэл} * \text{Харьцангуй хөрөнгө}^{\text{Хөрөнгийн мэдрэмж}} * \text{Харьцангуй ажил эрхлэл}^{(1 - \text{Хөрөнгийн мэдрэмж})} * \text{Бүтээмжийн нөлөө}$$

гэж авсан.

Үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөөгөөр боловсрол, дэд бүтэц, эрүүл мэнд, технологи болон байгалийн гамшиг гэсэн хувьсагч параметруудийг авч үзсэн. Эдгээрийг харьцангуй дундаж наслалт, байгалийн гамшгийн нөлөө, дунд боловсролын харьцангуй индекс, дэд бүтцийн харьцангуй нягт, шинжлэх ухаанд зарцуулах төсөв болон ур чадварын харьцангуй нягт параметруудээр удирдана.

Мөн Үйлдвэрийн тохиромжтой байршил тогтооход олон шалгуур үзүүлэлтийг тодорхойлох тэдгээр шалгуур үзүүлэлтийн бодит утгуудыг зохистойгоор үнэлэх шаардлагатай. Судалгаанд Аналитик Шаталсан Процессыг (АШП) ашиглан өөрсдийн кодыг зохиож шалгуурын ач холбогдлын жинг тооцоолсон бөгөөд дараах томъёогоор тооцно.

$$S_i = \sum X_i W_i$$

Энд:  $X_i$ - шалгуур үзүүлэлтийн утга,  $W_i$ - шалгуур үзүүлэлтийн жингийн утга

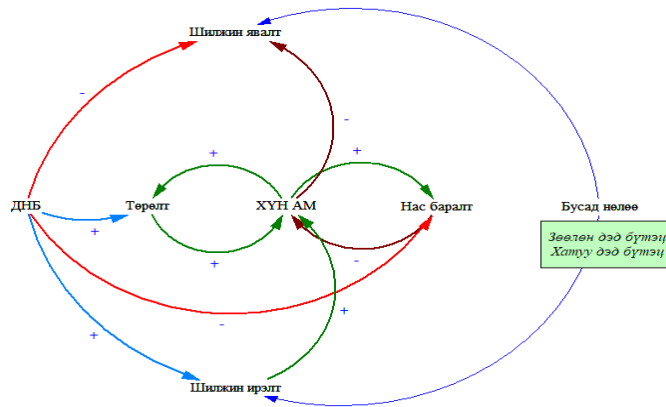
### Гарах үр дүн

- Аймгийн нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны үндсэн үзүүлэлтүүд болох 80 орчим үзүүлэлтээр “Vensim” програм дээр тус аймгийн стратеги, хөгжлийн динамик загвар боловсруулж хүлээлгэж өгснөөр хүн амын нутагшилт, суурьшлын хөгжлийн зохистой түвшин, зүй зохистой хөдөлмөр эрхлэлт, халамжийн үйлчилгээний янз бүрийн бодлогын хувилбаруудыг харьцуулан үнэлэх, төлөвлөх боломж бүрдэнэ.
- Хүн амын динамик загварт тус аймгийн төрөлт, нас баралт, дотоод болон гадаад шилжилт хөдөлгөөний 2010 оноос 2020 оны тоон мэдээллүүдийг ашиглан, хүн амын ирээдүйн өсөлт, хэтийн төлвийг тусгайлан авч үзэж загварчилсан.
- Загварчлалд хүн амын шилжилт хөдөлгөөнд нөлөөлөх гол хүчин зүйлсээр аймаг ба сумдын нэг хүнд ногдох ДНБ-ий хэмжээ, мөн зөөлөн болон хатуу дэд бүтцийн таталцлыг тооцоолсон.

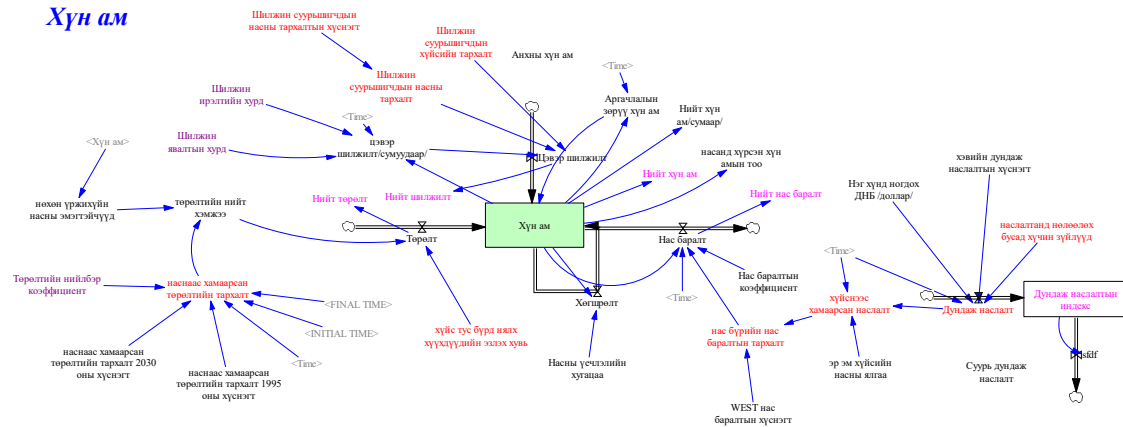
## СИСТЕМ ДИНАМИК ЗАГВАРЧЛАЛ - НИЙГМИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

### Хүн ам

Булган аймгийн хүн амын секторт төрөлт, нас баралт, шилжин ирэлт ба шилжин явалт гэх хувьсагчдыг үндэслэн нийт хүн амыг тооцоолон гаргасан.

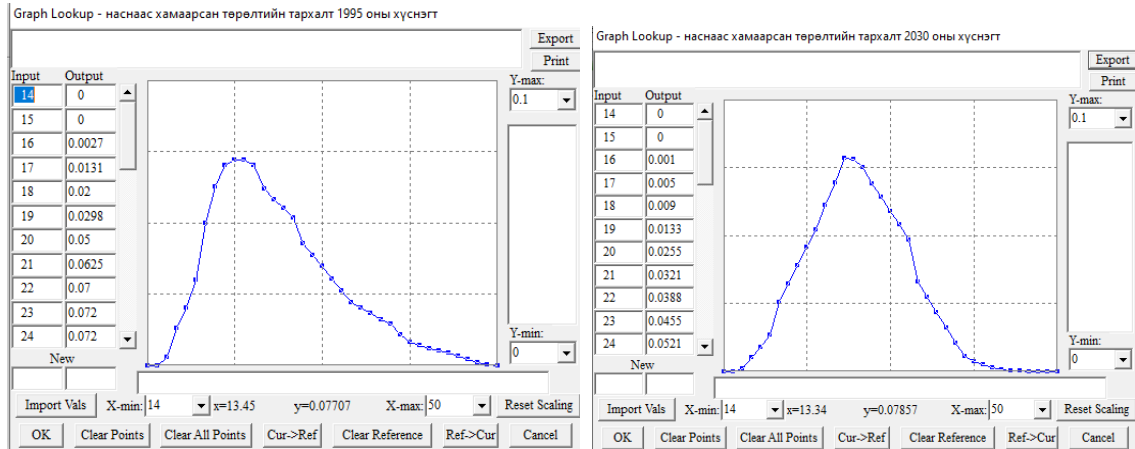


Зураг 1. Хүн амын тооцооллын учир шалтгааны гогцоот диаграмм



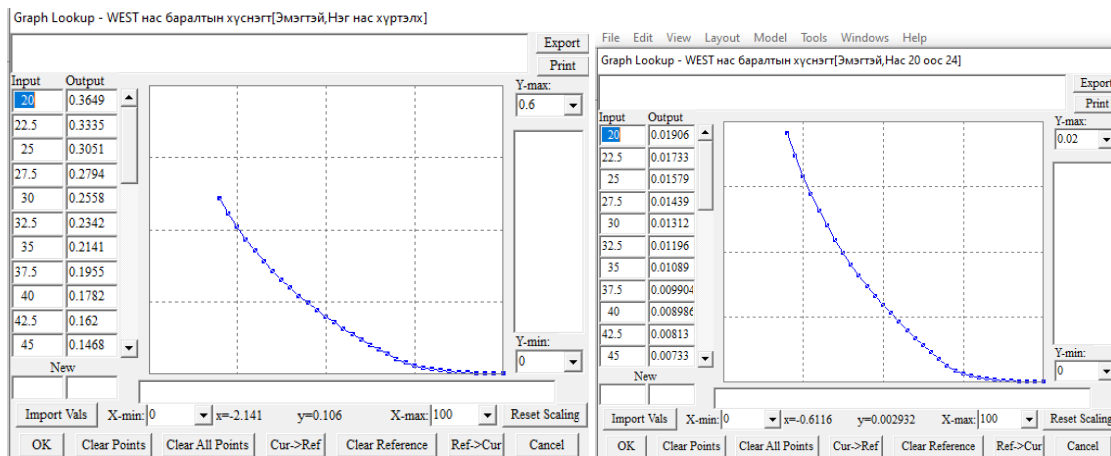
Зураг 2. Булган аймгийн хүн амын сектор

Төрөлтийг тооцохдоо хугацаанаас хамааруулан төрөх насны эмэгтэйчүүдийн нас болгон дээр магадлалуудыг гаргаж авсан.



**График 1. 1995 он, 2030 оны төрөх насны эмэгтэйчүүдийн төрөх магадлал**

Нас баралтыг тооцохдоо дундаж наслалтаас хамааруулан нас болон хүйс тус бүр дээр нас барах магадлалуудыг гаргаж авсан.



**График 2. Зарим насны нас барах магадлал**

Энэ сектороос бид Булган аймгийн нийт хүн амын өсөлтийг харж болно. Мөн нас ,хүйс, сум тус бүрээр нарийвчлан харж болно. Тухайлбал 2022 онд 3 настай эрэгтэй хүүхэд, 6 настай эмэгтэй хүүхэд хэд байна вэ гэдэг нь харагдана гэсэн үг. Эдгээр мэдээллийг ашиглан бид сургууль, цэцэрлэгийн багтаамж, багш нарын хүртээмж зэргийг тооцоолох боломжтой.

Булган аймгийн нийт хүн амын 2040 он хүртэл тоог график байдлаар харуулья. /статистик тоо нягтлах хэрэгтэй/ Үүнд 2014 онд хүн ам тоолох аргачлал өөр болсоноос шалтгаалж огцом өссөн.



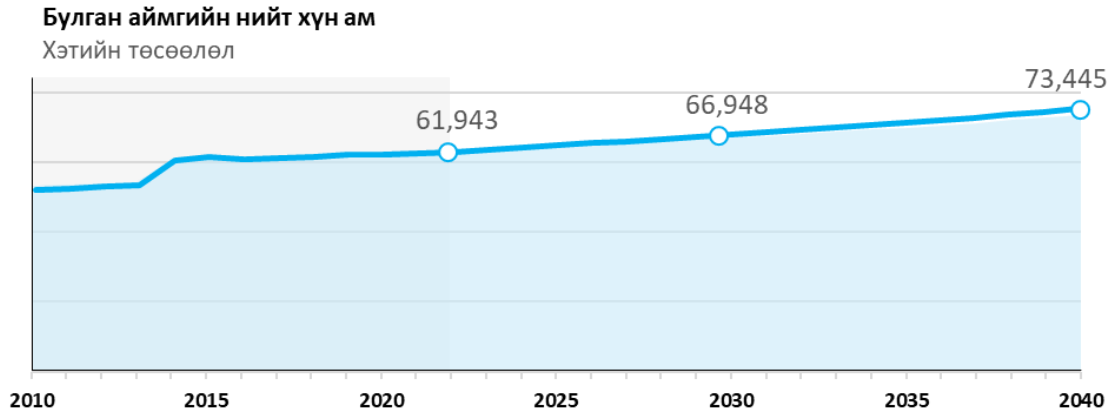


График 3. . Булган аймгийн нийт хүн ам, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

Бүрэгхангай сумын 3 болон 6 настай хүүхдийн тоог 2040 он хүртэл график байдлаар харуулья.

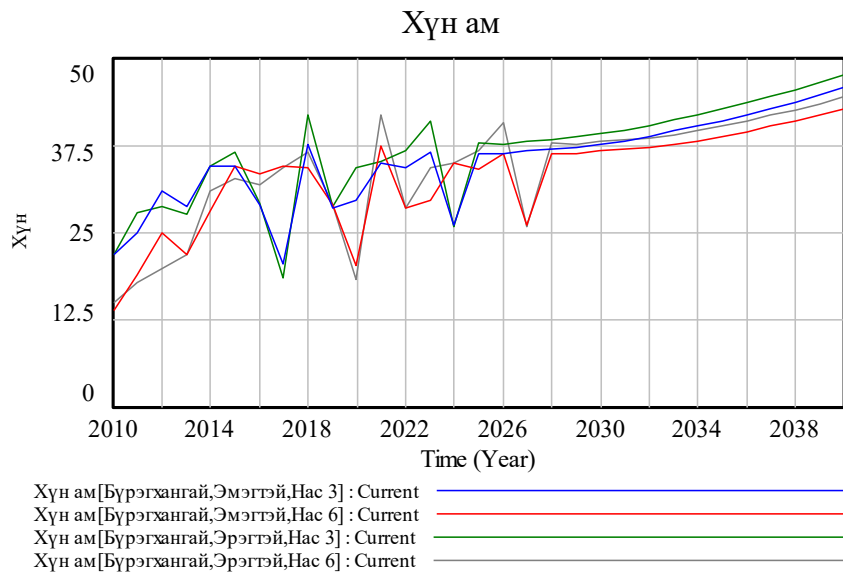


График 4. Бүрэгхангай аймгийн хүн ам, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

Хүн амын хэтийн төлөв 2040 онд 73000 хүрэх төлөвтэй байгаа бөгөөд аймгийн төвд 11390 хүн буюу 15 хувь, сумуудаас Хутаг-Өндөр хамгийн их 6744 буюу 9 хувь, Хишиг-Өндөр хамгийн бага 2891 буюу 4 хувийг тус тус бүрдүүлж байна.

Хүснэгт 2: Хүн амын тоо, сумуудаар, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

Time (Year)	2010	2020	2030*	2040*
Булган]	11294	12583	<b>11852</b>	<b>11392</b>

[БаянАгт]	2732	3307	3683	4233
[Баяннуур]	1505	1848	2388	3249
[Бугат]	1712	2190	2742	3423
[Бүрэгхангай]	2264	2897	3720	4988
[Гурванбулаг]	2846	3280	3374	3380
[Дашинчилэн]	2151	3043	3623	4269
[Могод]	2442	2685	2738	2772
[Орхон]	2662	3664	4437	5578
[Рашаант]	2891	3241	<b>3154</b>	<b>2968</b>
[Сайхан]	3388	3637	3728	3700
[Сэлэнгэ]	3013	3297	3602	3844
[Тэшиг]	3094	3659	3994	4402
[Хангал]	4111	4522	4872	5162
[ХишигӨндөр]	2855	3055	<b>2971</b>	<b>2891</b>
[ХутагӨндөр]	4153	5067	5860	6744

2022 оны байдлаар Булган аймгийн нийт хүн ам 61,943-т хүрсэн байна. Үүний 25.5% буюу 15,786 нь аймаг, сумын төвд байгаа бол 74.5% буюу 46,157 нь хөдөө амьдарч байна.

2022 оны байдлаар Булган аймгийн төвд хамгийн олон хүн буюу 12,810 хүн амьдарч байна.

Бидний боловсруулсан загварт төрөлт, нас баралт, төрөх насны эмэгтэйчүүд, төрөх магадлал, шилжилт хөдөлгөөн (ирэх, явах) гэх хувьсагчдыг үндэслэн нийт хүн амын хэтийн төсөөлөлийг тооцоолон гаргасан.

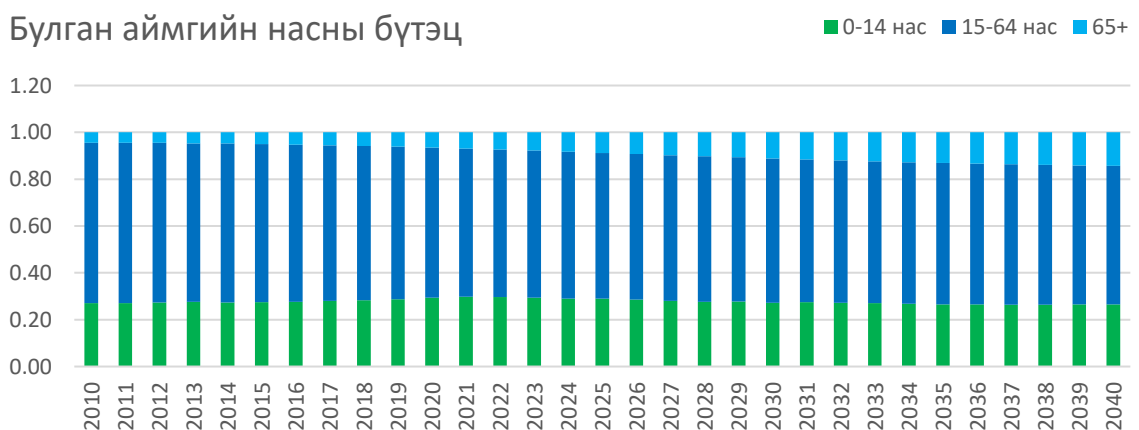
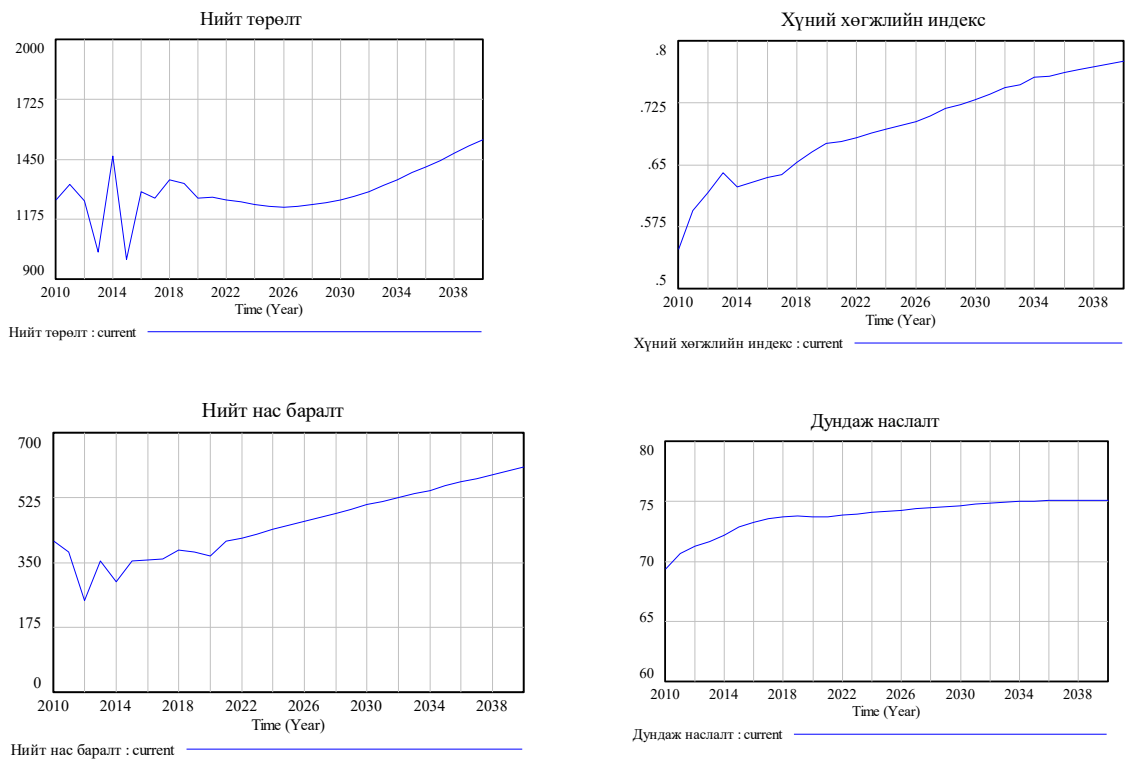


График 5. Булган аймгийн хүн амын насны бүтэц, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

Хүн амийн 4 хувийг 65-иас дээш насныханы эзлэж байсан бол 2040 он гэхэд 14 хувь болтол нэмэгдэхээр байна. Энэ нь аймгийн хувьд дундаж наслалт өсөж байгааг харуулж байна.

2021 оны байдлаар нийт хүн амд эзлэх ажиллах хүчний хувь 64% байсан бол 2040 онд 59%-д хүрч буурахаар байна.

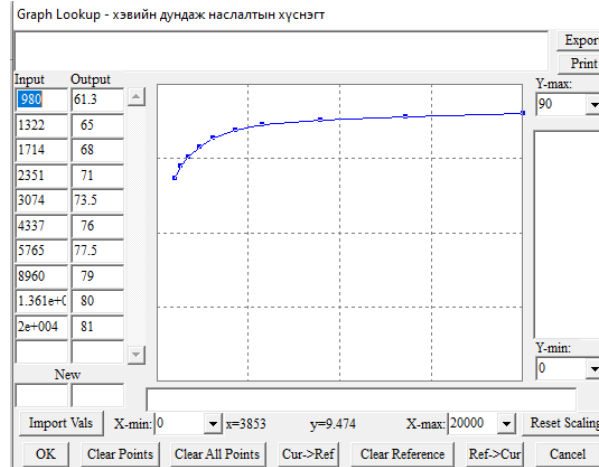
Аймгийн хэмжээнд нийт төрөлт, нас баралт, хүний хөгжлийн индекс, дундаж наслалтуудын ерөнхий төлөв.



**График 6. Булган аймгийн нийт төрөлт, нийт нас баралт, хүний хөгжлийн индекс, дундаж наслалт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

Булган аймгийн төрөлт загварын тооцооллоор 2026 он хүртэл буурах бөгөөд цаашдаа өссөөр 2040 онд 1541-д хүрэхээр байна. Хүн ам өсөн нэмэгдснээр нас баралт тогтмол өссөөр 588-д хүрнэ.

Дундаж наслалтыг тооцохдоо нэг хүнд ногдох ДНБ-нээс хамааруулан гаргасан дараах хүснэгтийн ашиглан бөгөөд өөрөөр хэлбэл нэг хүнд ногдох ДНБ 2351 доллартай тэнцүү байвал дундаж наслалт 71 байна гэсэн үг.



**График 7. Хэвийн дундаж наслалтын хүснэгт**

Хүний хөгжлийн индекс нь боловсролын индекс, ДНБ-ний индекс, дундаж наслалтын индексүүдийн дундажтай тэнцүү байхаар тооцоолсон ба 2040 онд өнөөдрийн түвшингөөс 0,1 нэгжээр нэмэгдэж 0,78 хүрэх төлөвтэй байна.

### **Хүн амын шилжилт хөдөлгөөн**

Монгол улсын хувьд 1990 оноос өмнө шилжих хөдөлгөөнийг бодлогоор хянадагтай холбоотойгоор шилжих хөдөлгөөн маш бага байсан боловч зах зээлийн эдийн засагт шилжин орсноор шилжих хөдөлгөөнд хяналт тавьдаг байдал үгүй болсон. Шилжилтийн эдийн засгийн нөхцөл байдлаас шалтгаалан нийгэм, эдийн засгийн хүндрэл, байгаль орчны доройтол газар авсан зэрэг олон шалтгаантайгаар төрөлт буурах, шилжих хөдөлгөөн хөдөөгөөс хот руу чиглэсэн их нүүдэл эхэлсэн нь хотын дэд бүтэц ачааллаа даахгүй байх, агаарын бохирдол нэмэгдэх, иргэдийн эрүүл аюулгүй орчинд амьдрах нөхцөл алдагдах зэрэг асуудал үүсэхээс гадна макро түвшинд нийгэм, эдийн засаг байгаль орчны талаарх бодлогыг оновчтой зохицуулахад хүндрэл учруулах болсон.

2010-2020 онуудад шилжин ирсэн хүний тоог тухайн жилийн хүний тоотой харьцуулахад дунджаар 2 хувь, шилжин явсан хүний тоог тухайн жилийн хүний тоотой

харьцуулахад дунджаар 2,6 хувь тус тус байжээ. Энэ нь нийгэм эдийн засгийн үзүүлэлттэй нягт холбоотой.

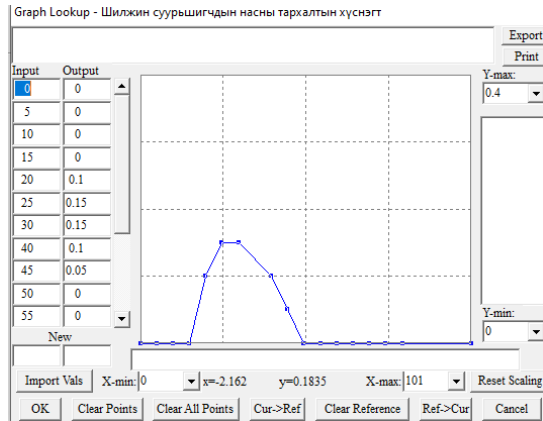
### Хүснэгт 3: Шилжин ирсэн хүний тоо

Шилжин ирсэн	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Булган	218	168	146	463	219	210	244	216	204	177	272
БаянАгт	51	30	25	92	46	39	55	43	40	35	54
Баяннуур	73	57	42	87	80	54	69	62	58	50	78
Бугат	79	25	15	208	157	83	91	74	69	60	93
Бүрэгхангай	97	85	28	110	167	97	131	91	86	74	114
Гурванбулаг	50	22	5	86	40	28	23	30	28	24	37
Дашинчилэн	54	36	36	97	53	55	56	51	48	41	64
Могод	56	27	6	47	35	34	29	30	28	24	37
Орхон	71	17	12	138	571	113	81	104	98	85	130
Рашаант	30	11	17	112	89	37	46	39	36	31	48
Сайхан	61	21	12	49	49	30	27	31	29	25	39
Сэлэнгэ	101	154	116	96	82	63	98	108	102	88	136
Тэшиг	23	18	24	74	73	34	84	41	38	33	51
Хангал	198	116	79	160	159	121	142	131	123	107	164
ХишигӨндөр	34	18	30	75	54	37	54	39	36	31	48
ХутагӨндөр	112	50	94	137	63	37	92	81	76	66	102
Нийт	<b>1308</b>	<b>855</b>	<b>687</b>	<b>2031</b>	<b>1937</b>	<b>1072</b>	<b>1322</b>	<b>1168</b>	<b>1100</b>	<b>953</b>	<b>1468</b>

### Хүснэгт 4: Шилжин явсан хүний тоо

Шилжин явсан	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Булган	565	371	358	734	434	443	405	366	275	377	476
БаянАгт	117	41	63	122	67	57	63	58	43	60	75
Баяннуур	29	44	47	80	54	67	111	49	37	50	63
Бугат	38	50	41	108	67	96	83	53	40	55	69
Бүрэгхангай	66	112	50	131	69	115	83	71	53	73	92
Гурванбулаг	47	59	50	122	91	69	41	52	39	54	68
Дашинчилэн	17	27	75	91	51	62	68	44	33	45	57
Могод	40	42	37	109	72	51	48	43	32	44	56
Орхон	114	83	58	69	77	115	84	69	52	71	90
Рашаант	49	60	83	162	147	110	72	75	56	77	97
Сайхан	63	41	59	107	77	64	81	54	41	56	71
Сэлэнгэ	122	150	138	170	174	126	96	112	84	116	146
Тэшиг	20	13	44	138	95	86	85	50	38	52	65
Хангал	220	112	128	276	176	185	192	141	106	146	184
ХишигӨндөр	130	65	91	145	76	85	67	73	55	75	95
ХутагӨндөр	201	41	37	154	104	69	84	73	55	75	95
Нийт	<b>1838</b>	<b>1311</b>	<b>1359</b>	<b>2718</b>	<b>1831</b>	<b>1800</b>	<b>1663</b>	<b>1383</b>	<b>1039</b>	<b>1425</b>	<b>1800</b>

Булган аймгийн хувьд шилжилт хөдөлгөөн нас, хүйсээрээ статистик дутуу байсан учир Монгол улсын хүн амын шилжилт хөдөлгөөний тархалтын хүснэгт ашигласан.



**График 8. Шилжин суурьшигчдын насны тархалтын хүснэгт**

2020 онд нийт шилжин ирсэн хүний тоо 1,468 байсан бол 2021 онд энэ тоо 804 болж даруй 45%-иар буурсан байна.

2010-2020 онуудад шилжин ирсэн хүний тоог тухайн жилийн хүний тоотой харьцуулахад дунджаар **2 хувь**, шилжин явсан хүний тоог тухайн жилийн хүний тоотой харьцуулахад дунджаар **2,6 хувь** байсан байна. Хүн амын шилжин явсан хүний тоо шилжин ирсэн хүний тооноос жил бүр өндөр байгаа учир **нийт цэвэр шилжилт жил бүр хасах** гарсан байна.

Өнгөрсөн 10 жилийн түүхэн тоон мэдээлэл дээр үндэслэн тооцоолж үзвэл нийт шилжин ирсэн болон явсан хүний тоо буурах хандлагатай байгаа бөгөөд үүнээс шилжин явсан хүний тоо илүүтэйгээр буурах тул нийт шилжилт эерэг утгатай болох хандлага бий болж байна.

Булган аймгийн хувьд шилжин явалтын тоо өндөр хэвээр байсаар байгаа бөгөөд үүнийг Улаанбаатар хот, Орхон, Дархан аймгууд луу шилжиж байгаа гэж үзэн хамаарлын шинжилгээ хийж үзлээ.

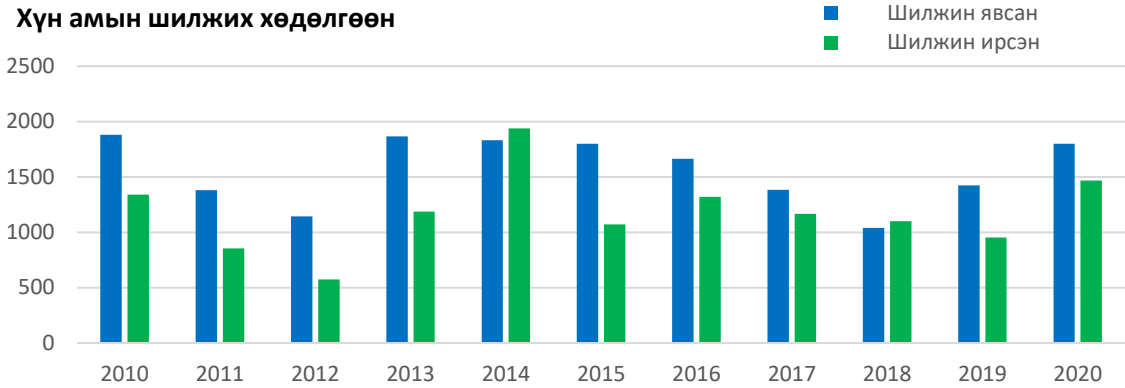


График 9. Булган аймгийн шилжилт хөдөлгөөн. Эх сурвалж: 1212.mn

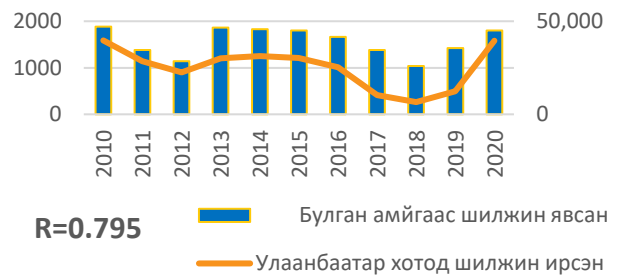
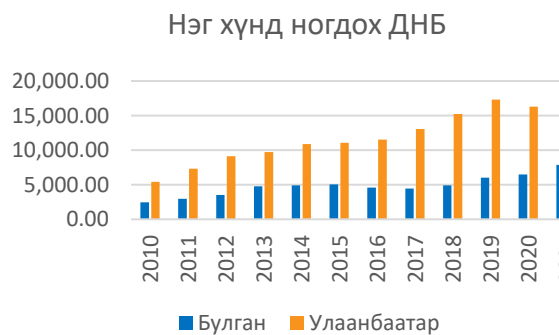
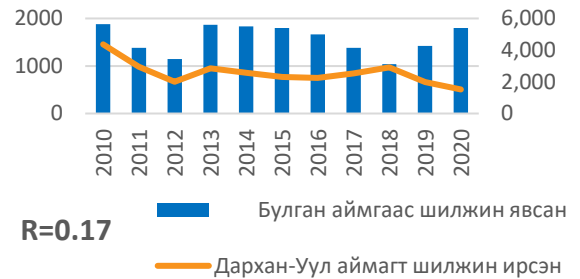
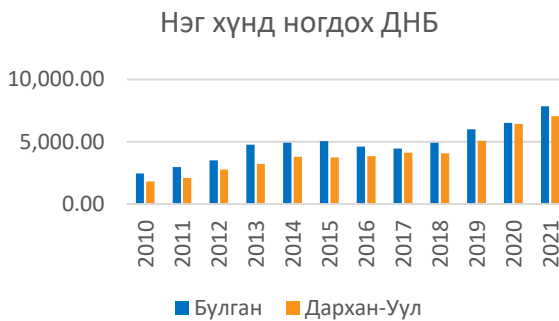


График 10. . Булган аймгийн нэг хүнд ногдох ДНБ болон шилжилт хөдөлгөөний хамаарал

Дээрх график болон хамаарлын шинжилгээнээс харахад Булган аймгийн шилжин явагсдын тоо Дархан аймагт шилжин ирэгсдийн тоотой  $R=0.17$  буюу сул эерэг хамааралтай, Орхон аймагт шилжин ирэгсдийн тоотой  $R=0.32$  буюу эерэг хамааралтай, Улаанбаатар хотод шилжин ирэгсдийн тоотой  $R=0.79$  буюу эерэг хүчтэй хамааралтай тус тус гарч байна. Өөрөөр хэлбэл Булган аймгаас шилжин явж байгаа хүн Орхон болон Улаанбаатар хот луу илүү шилжин явж байна гэсэн дүгнэлт хийж болно.

Цэвэр шилжилт гэдэг нь шилжин ирсэн болон явсан хүний зөрүү юм.

### Нийт цэвэр шилжилт

Хэтийн төсөөлөл

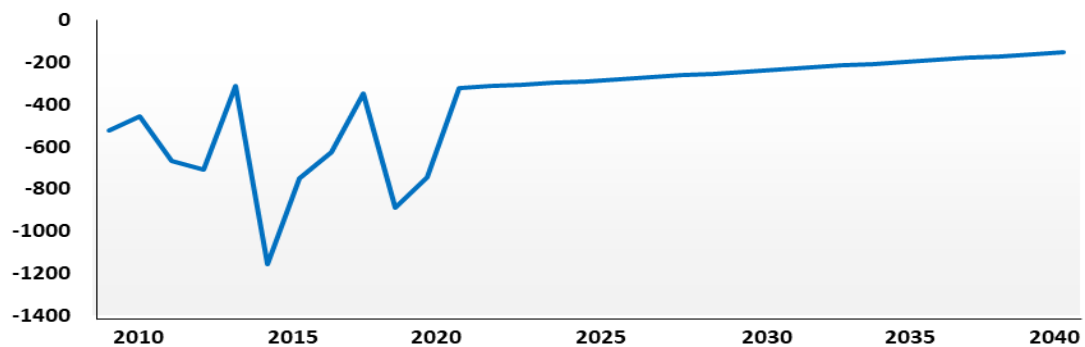
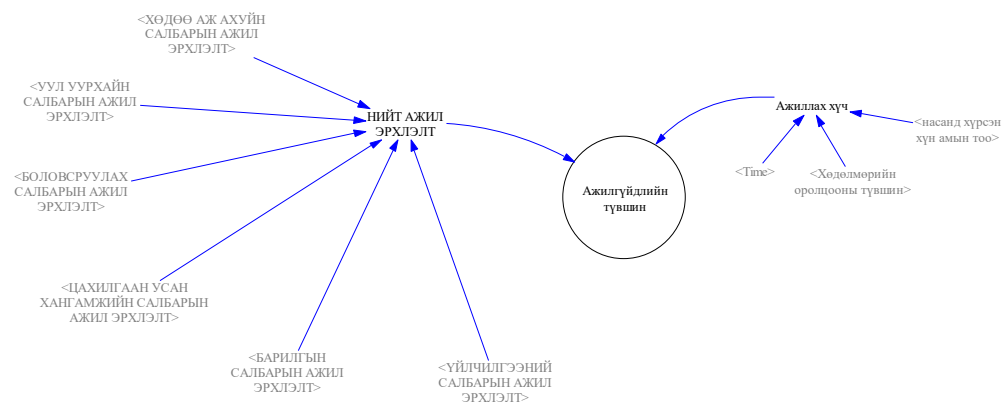


График 11. Булган аймгийн нийт цэвэр шилжилт

Цэвэр шилжилт 2015 онд хамгийн өндөр буюу 1156 (шилжин явсан хүний тоо их) хүрсэн байна. Цаашдаа шилжин явсан хүний тоо буурах чиг хандлагатай байна.

## Ажил эрхлэлт, ажилгүйдэл

### Ажил эрхлэлт, ажилгүйдэл





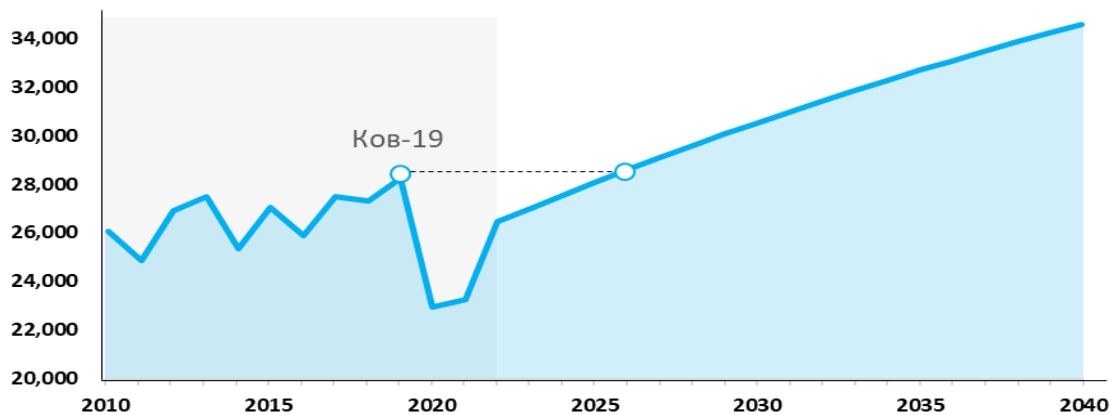
**Зураг 3. Булган аймгийн ажил эрхлэлт, ажилгүйдлийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм**

Булган аймгийн хувьд 2021 оны байдлаарх боломжит ажиллах хүч 24,777 хүн байна. Үүнээс 22,370 хүн ажил эрхлэж байгаа бөгөөд ажилгүйдлийн түвшин 9.7%-т хүрсэн байна.

2021 оны байдлаар 22,370 хүн ажил эрхэлж байгаа нь ковидын цар тахал эхлэхээс өмнө буюу 2019 оноос хойш 17%-р буурсан үзүүлэлт юм.

Цар тахлын нөлөө буурч эдийн засаг сэргэснээр 2040 онд нийт ажил эрхлэлт 41 хувиар өсөж 34,532-т хүрэх төлөвтэй байна.

**Нийт ажил эрхлэлт**  
Булган аймаг, мян.хүн

**График 12. Булган аймгийн ажил эрхлэлт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

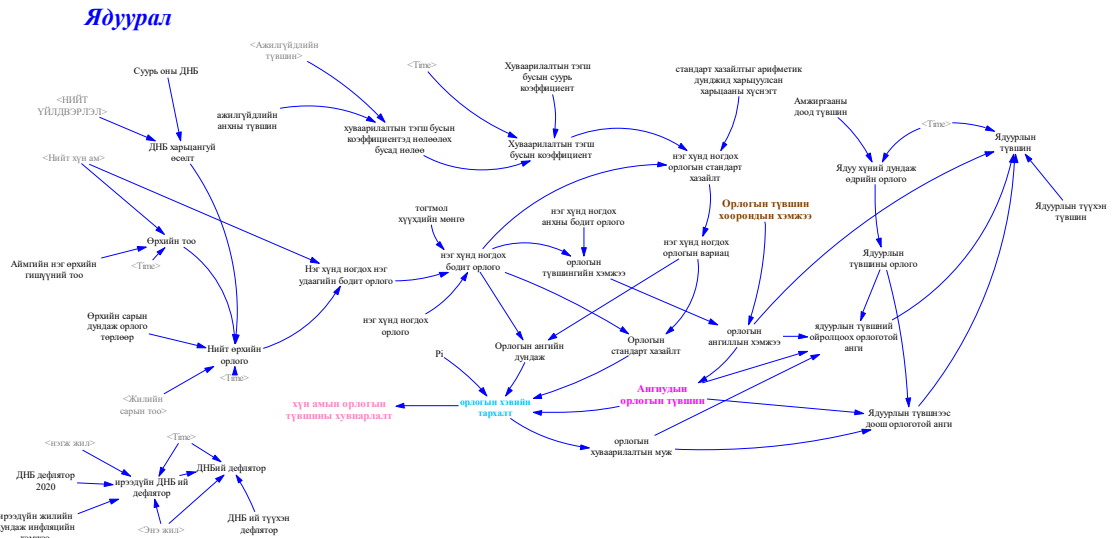
Бидний загварын тооцооллоор нийт ажил эрхлэлт Ковидын өмнөх түвшинд 9-10 жилийн дараа буюу 2031 онд хүрхээр байна. Иймд нийт ажил эрхлэлтийг дэмжсэн бодлого баримтлахгүй бол цар тахлын нөлөөлөл урт хугацаанд үргэлжилхээр байна.

**Хүснэгт 5: Булган аймгийн нийт ажл эрхлэлт**

Time (Year)	2010	2020	2030	2040
Нийт ажил эрхлэлт	26054	22942	30501	34533
Барилгын салбарын ажил эрхлэлт	805	978	1131	1499
Боловсруулах салбарын ажил эрхлэлт	673	354	779	864
Уул уурхайн салбарын ажил эрхлэлтт	295	307	454	693
Хөдөө аж ахуйн салбарын ажил эрхлэлт	14878	13272	18317	19804
Цахилгаан усан хангамжийн салбарын ажил эрхлэлт	234	450	670	1015
Үйлчилгээний салбарын ажил эрхлэлт	9169	7581	9151	10657

Ажил эрхлэлтийн бүтцийн хувьд үйлчилгээний салбарын эзлэх хувь 5 хувиар буурах төлөв гарсан бөгөөд бусад салбарт өөрчлөлт төдийлөн орохгүй үр дүн гарав.

### Ядуурал



Зураг 4. Булган аймгийн ядуурлын сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

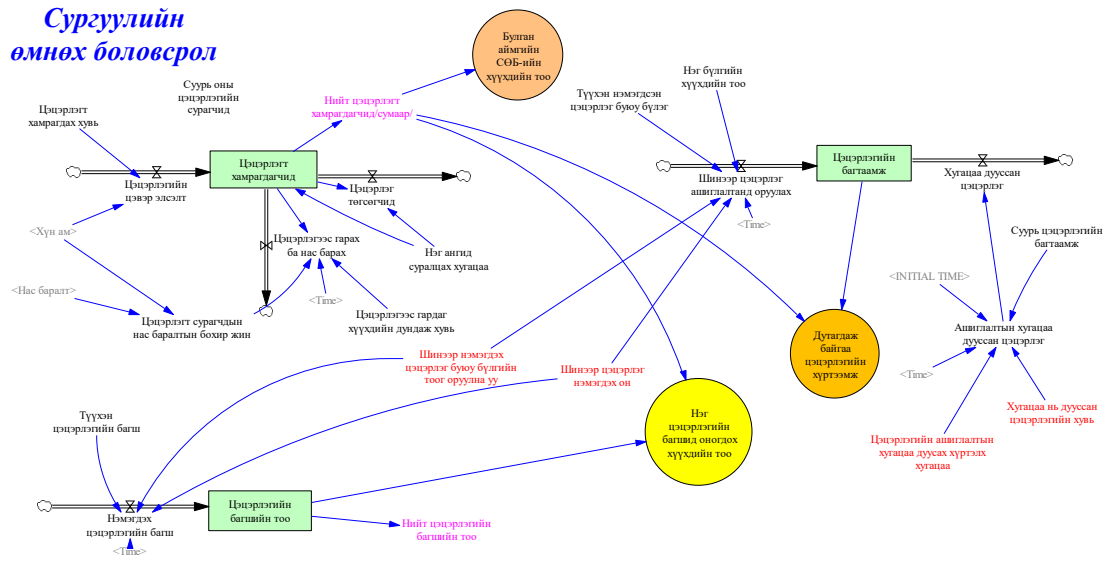
Аймгийн ядуурлын түвшин тодорхойлохдоо голлох хүчин зүйл болох ажилгүйдэл, орлогын хувиарлалт, нийт үйлдвэрлэл, өрхийн орлогыг авч үзсэн. 2020 оны байдлаар ядуурлын түвшин 38,7 хувьтай байсан ба өнөөдрийн чиг хандлагаар 2040 онд 32,8 хувь болж буурна. Гэхдээ том төсөл арга хэмжээнүүд хэрэгжсэнээр энэ үзүүлэлтийг бууруулах боломжтой.



График 13. Булган аймгийн ядуурлын түвшин, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

## Сургуулийн өмнөх боловсрол

Загварын тооцооллоор Аймгийн хэмжээнд СӨБ-д 2021 онд 3,779 хүүхэд суралцаж байгаа бол 2040 онд 4,819 хүүхэд суралцах төлөвтэй байна



Зураг 5. Булган аймгийн сургуулийн өмнөх боловсрол сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

Сургуулийн өмнөх боловсролд хамрагчдын тоо 2040 онд аймгийн төвд 627, сумуудаас хамгийн их хүүхэд Хутаг-Өндөр суманд 436-д хүрнэ гэсэн тооцооллын дүн гарлаа.

Булган аймгийн СӨБ-ийн хүүхдийн тоо

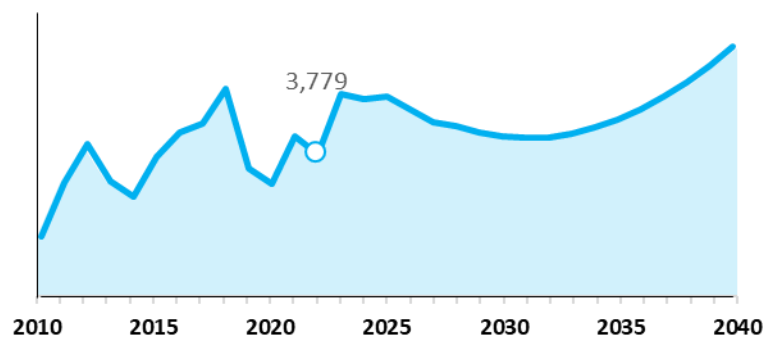


График 14. Булган аймгийн нийт СӨБ-ийн хүүхдийн тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

Цэцэрлэгийн хүчин чадлыг 2021 оны байдлаар авч 2040 онд ямар байхыг тооцоолов. Энд эерэг утгатай бол цэцэрлэг дутагдаж байгаа гэсэн үг.

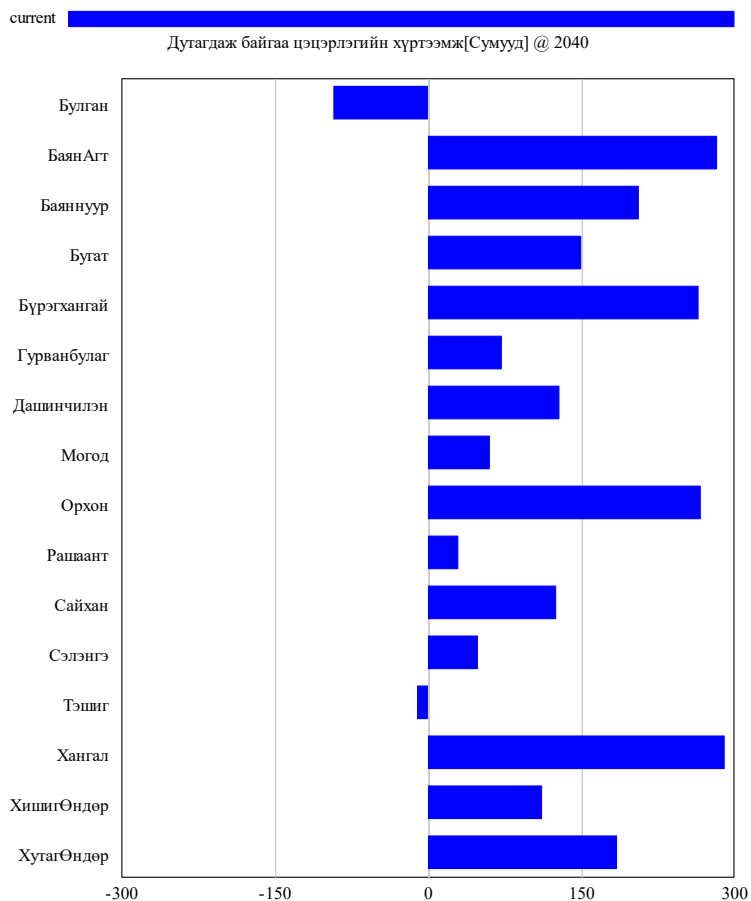
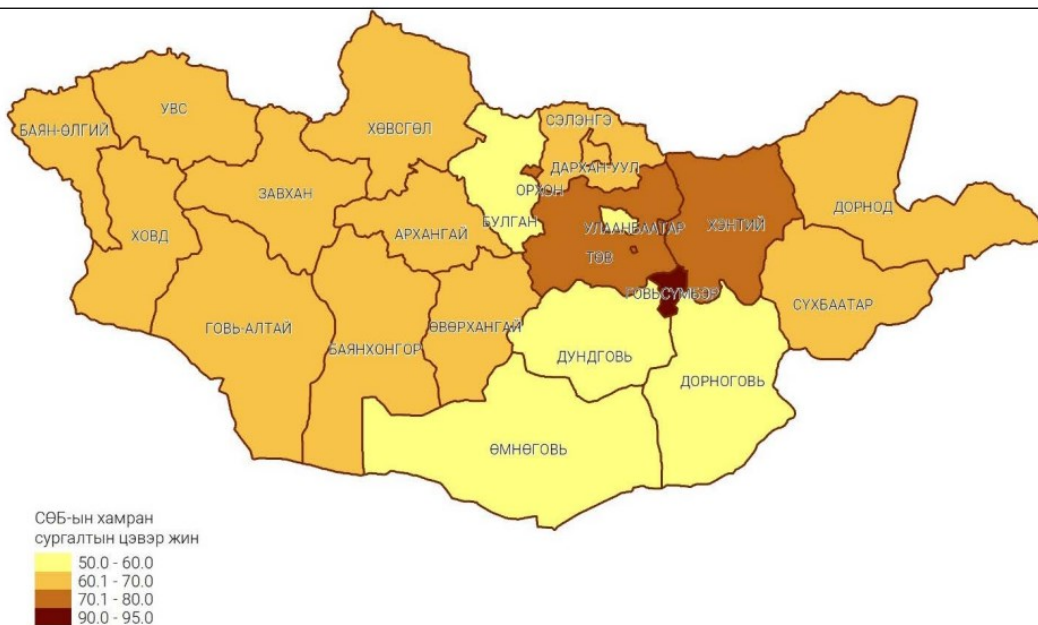


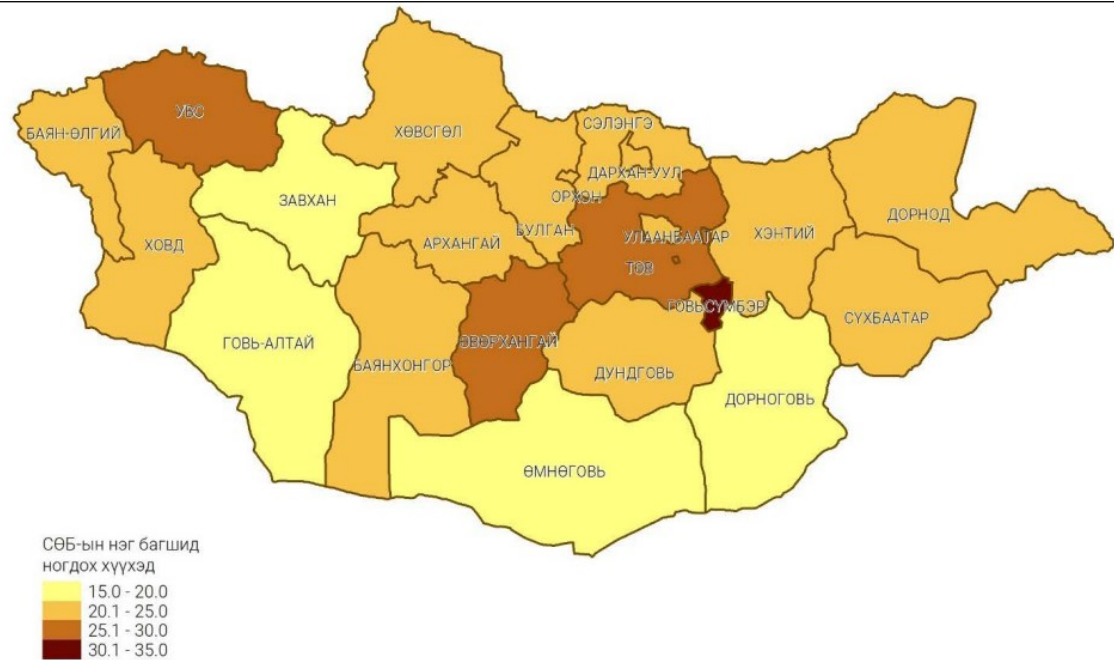
График 15. Булган аймгийн цэцэрлэгийн хүртээмж, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

### СӨБ-д хамрагдсан хүүхдийн эзлэх хувь



Сүүлийн 10 жилийн Монгол улсын СӨБ-д хамрагдсан 5 настай хүүхдийн хамран сургалтын хувь 79.3-91.3 хувь болж өссөн байна. Харин Булган аймгийн хамран сургалтын хувь 50-60 буюу хамгийн бага хамран сургалттай аймгуудын тоонд орж байна.

### Нэг багшид ногдох хүүхдийн тоо



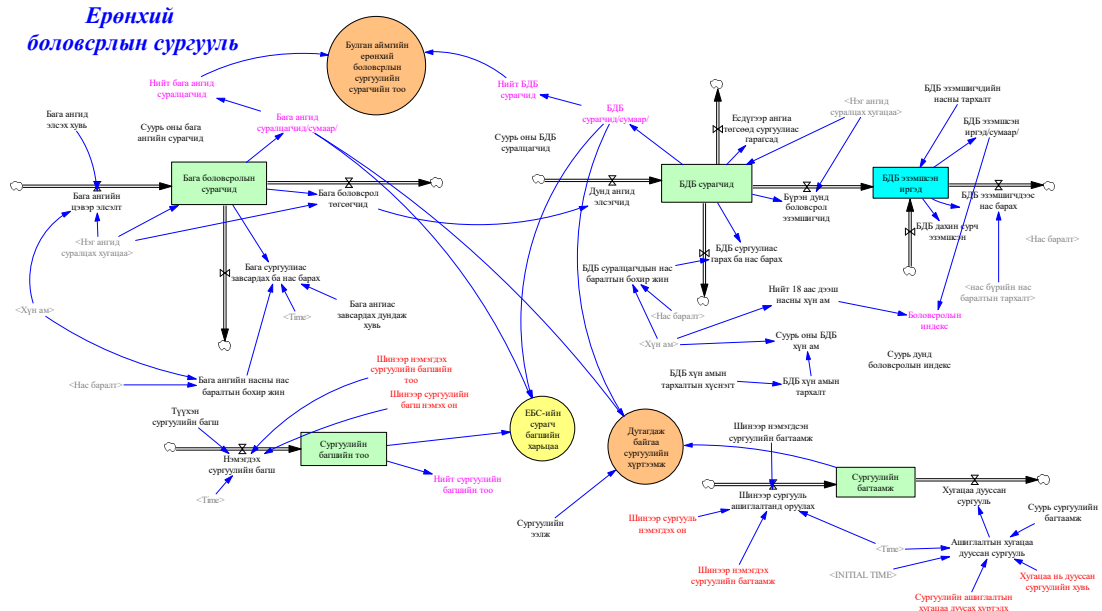
Улсын хэмжээнд 2021/2022 оны хичээлийн жилд нэг багшид 22 хүүхэд ногдож байна. Булган аймгийн хувьд 20-25 буюу дундажтай ижил түвшинд байна.

Дээрх мэдээллүүдийг нэгтгэж харвал Булган аймгийн хувьд СӨБ-д хамрагдсан хүүхдийн хамран сургалтыг нэмэгдүүлэх, цэцэрлэгийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэх шаардлагатай.

Мөн СӨБ-н хүртээмж нь ЕБС-н чанар болон шилжин ирж суурьшихад нөлөөлөх хамгийн чухал асуудлуудын нэг учир онцгой анхаарах хэрэгтэй.

## Ерөнхий боловсролын сургууль

Загварын тооцооллоор Аймгийн хэмжээнд 2021 онд 12580 хүүхэд суралцаж байгаа бол 2040 онд 14460 хүүхэд суралцах төлөвтэй.



Зураг 6. Булган аймгийн ерөнхий боловсролын сургууль сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

Булган аймгийн ерөнхий боловсролын сургуулийн сурагчийн тоо  
Хэтийн төлөв

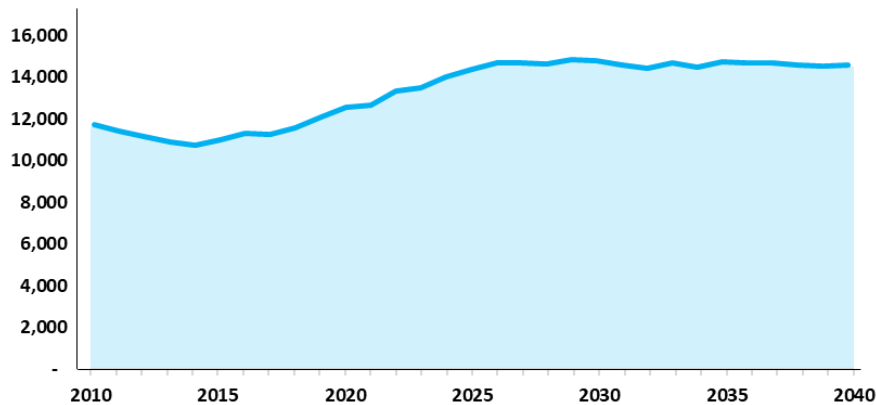


График 16. Булган аймгийн нийт ерөнхий боловсролын сургуулийн сурагчийн тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

Нэг багшид оногдох сурагчийн тоог сумуудаар, 2040 он хүртэл хэрхэн өөрчлөгдөхийг тооцоолов. Үүнд 2030, 2040 онуудын харьцааг 2021 оны багшийн тоогоор авч үзсэн.

**Хүснэгт 6: Нэг багшид оногдох сурагчийн тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

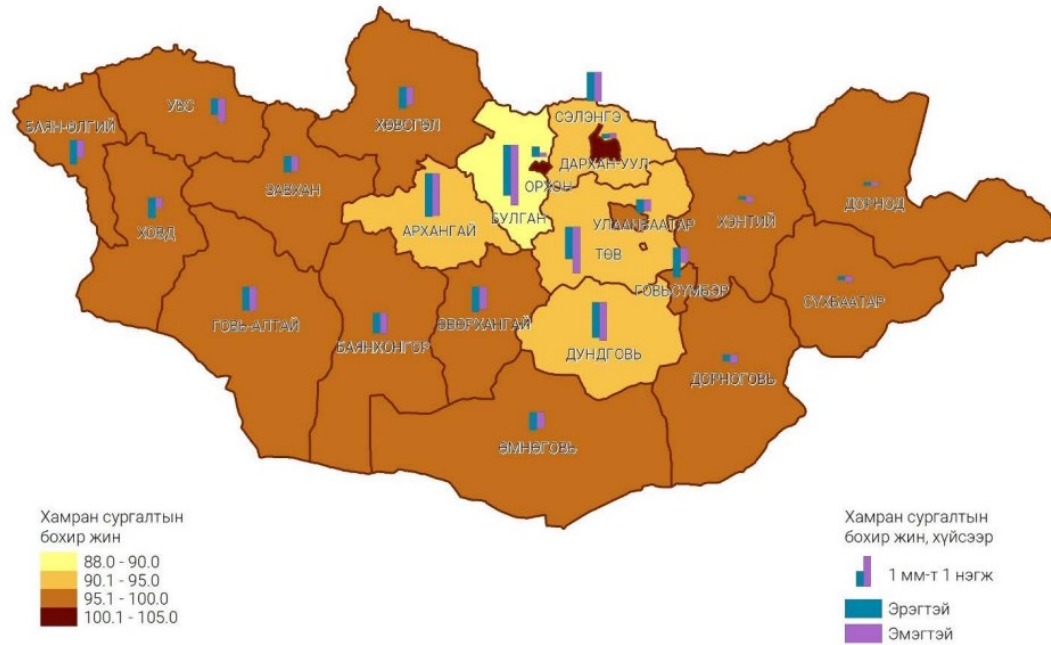
Time (Year)	2010	2020	2030	2040
[Булган]	24.7	19.8	24.5	20.7
[БаянАгт]	15.7	21.1	21.3	25.3
[Баяннуур]	15.7	20.2	24.1	28.6
[Бугат]	20.1	19.9	21.8	32.4
[Бүрэгхангай]	20.1	24.7	25.6	34.3
[Гурванбулаг]	18.8	16.5	19.7	16.6
[Дашинчилэн]	16.6	15.4	20.5	24.1
[Могод]	21.3	21.0	18.7	16.8
[Орхон]	31.4	42.8	48.3	56.6
[Рашаант]	19.5	19.9	21.7	17.1
[Сайхан]	21.9	23.7	25.1	20.6
[Сэлэнгэ]	24.6	22.3	25.8	26.0
[Тэшиг]	15.8	21.2	21.6	21.5
[Хангал]	12.4	13.9	16.0	16.6
[ХишигӨндөр]	20.2	21.2	23.4	23.6
[ХутагӨндөр]	19.3	20.7	23.0	25.1

Ерөнхий боловсролын сургуульд суралцах хүүхдийн тоог сумуудаар тооцоолов. Баян-Агт, Бугат, Бүрэгхангай, Могод, Орхон, Сайхан, Тэшиг, Хангал сумуудыг 9 жилийн сургуультай байхаар тооцон сурагчдын тоог аймгийн төвд нэмж тооцсон.

**Хүснэгт 7: Ерөнхий боловсролын сургуульд суралцах хүүхдийн тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

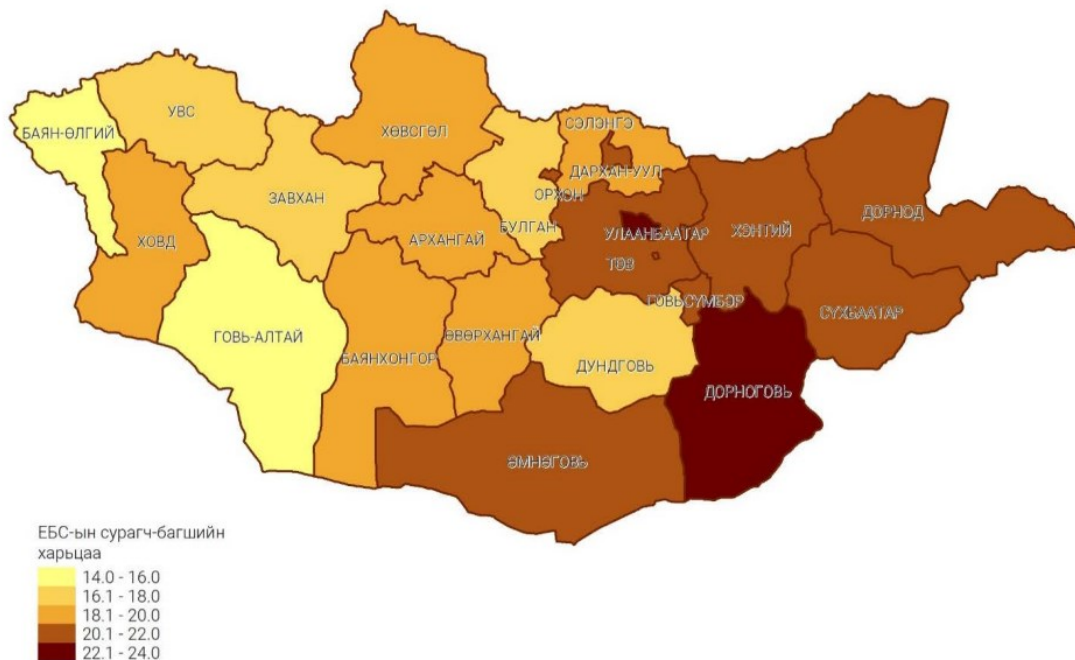
Time (Year)	2010	2020	2025	2030	2035	2040
[Булган]	3660	3559	4371	4605	4344	3906
[БаянАгт]	409	621	788	618	680	736
[Баяннуур]	235	332	426	433	439	516
[Бугат]	261	278	258	304	404	454
[Бүрэгхангай]	362	507	564	615	686	825
[Гурванбулаг]	658	653	778	809	754	682
[Дашинчилэн]	515	537	655	737	800	869
[Могод]	447	462	443	430	392	387
[Орхон]	377	556	590	579	597	680
[Рашаант]	702	736	836	803	736	635
[Сайхан]	614	592	621	628	581	517
[Сэлэнгэ]	690	623	737	748	774	756
[Тэшиг]	490	658	667	670	653	669
[Хангал]	634	659	659	784	820	817
[ХишигӨндөр]	626	647	743	749	738	758
[ХутагӨндөр]	944	1057	1128	1171	1235	1285

## ЕБС-д хамрагдсан хүүхдийн эзлэх хувь



Улсын хэмжээнд бага боловсролын (1-5 дугаар анги) хамран сургалтын бохир жин (нас харгалзахгүйгээр тооцсон) 2021/2022 оны хичээлийн жилд 97.0 хувь байна. Хамгийн өндөр нь Орхон аймагт (101.3 %), хамгийн бага нь Булган аймагт (89.5 %) байна.

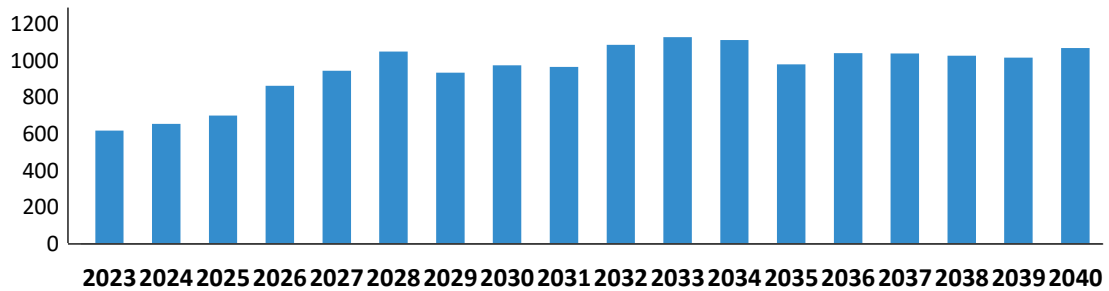
## Нэг багшид ногдох сурагчийн тоо





2021/2022 оны хичээлийн жилд улсын хэмжээнд ЕБС-ийн нэг багшид 20 хүүхэд ногдож байгаа бол бага ангийн нэг багшид 31 хүүхэд ногдож байна. Харин нэг багшид ногдох хүүхдийн тоог аймгаар авч үзвэл Булган аймгийн хувьд дунджаас бага (16-18) буюу багшийн хүрэлцээ хангалттай байна.

#### 2040 он хүртэлх ЕБС төгсөгчдийн тоо



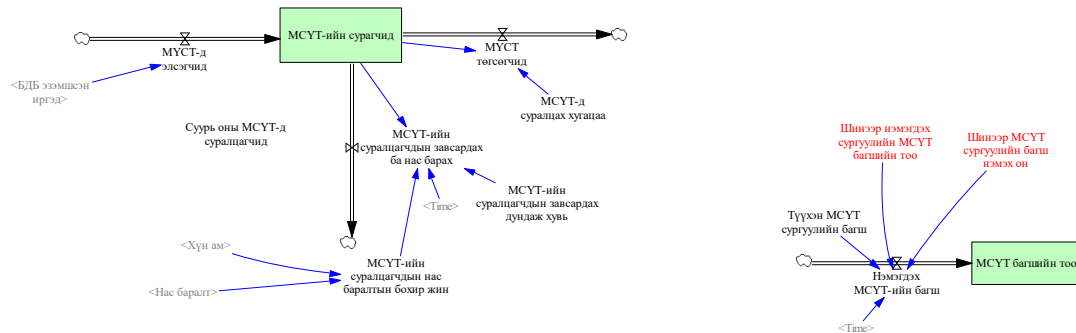
Судалгаанаас авч үзвэл орон нутгаас их дээд сургуульд элсэгчдийн 95% нь орон нутагтаа буцан суурьшдаггүй байна. Энэ нь шилжилт хөдөлгөөний томоохон гадагшлах урсгал болж байна.

#### Дүгнэлт

- Тооцооллоос үзвэл дараагийн 5 жилийн дотор 1-2 сургууль нэмж байгуулах шаардлага үүсэж байгаа юм.
- Монгол улсын дундажтай харьцуулж үзвэл Булган аймгийн хувьд багшийн хүрэлцээ хангалттай байгаа хэдий ч ЭЕШ-н үр дүнгийн хувьд тааруу байгаа нь сургалтын чанар тааруу байна гэсэн дүгнэлтийг өгч болохоор банья.
- Мөн бага боловсролын хамран сургалтын хувь хэтэрхий муу байгаагаас сургалтын чанарт нөлөөлж буй учир сургуулийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэх шаардлагатай.

## Мэргэжлийн сургалт, үйлдвэрлэлийн төв

### Мэргэжлийн сургалт үйлдвэрлэлийн төв



Зураг 7. Булган аймгийн мэргэжлийн сургалт үйлдвэрлэлийн төвийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

МСҮТөвд 2010 онд эмэгтэй 490, эрэгтэй 572 хүүхэд сурч байсан бөгөөд 2018-2019 оны хичээлийн жилээс тэтгэлэг өгч эхэлсэнээр сурагчдын тоо өссөн ба энэ нь цаашдаа ч өсөх хандлагатай байна.

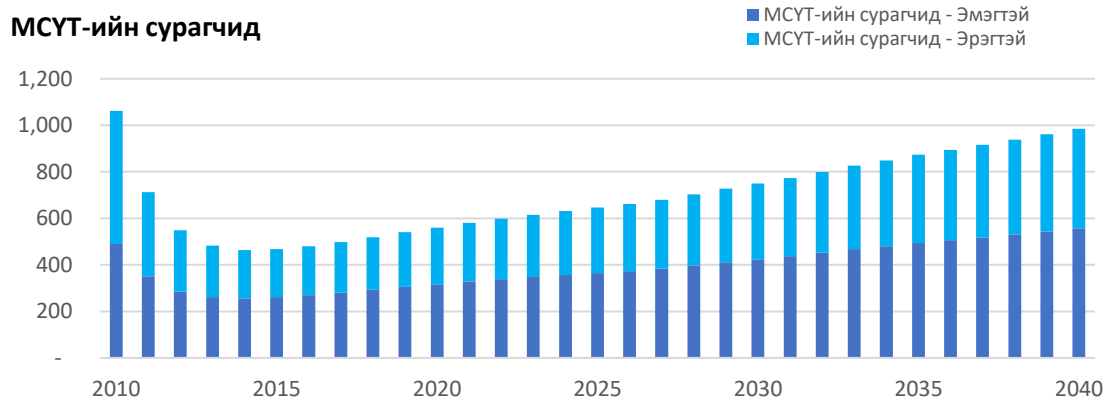


График 17. Булган аймгийн нийт МСҮТ-д суралцагчид, хүйсээр

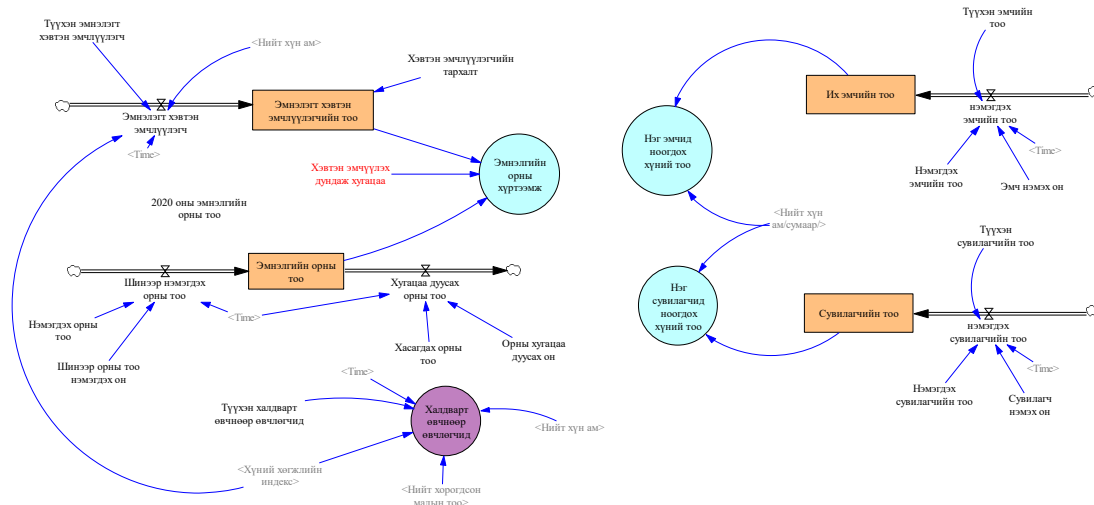
2021 оны байдлаар 328 эмэгтэй сурагч, 252 эрэгтэй сурагч суралцаж байгаа бол 2040 онд 556 эмэгтэй сурагч, 429 эрэгтэй сурагч суралцах хандлагатай байна.

Тээвэр, уул уурхай, барилгын салбаруудыг эрэгтэй оюутан илүүтэй сонгон суралцаж байгаа бол эмэгтэй оюутнууд эрүүл мэнд, үйлчилгээний салбарт илүүтэй суралцаж байна.

Булган аймаг нь бүс нутгийн хувьд Эрдэнэт үйлдвэрийг ажиллах хүчээр хангах давуу талтай учир уул уурхай, барилгын салбаруудын мэргэжлийн чиглэлээр мэргэжилтэнгүүдийг бэлтгэх хэрэгтэй

## Эрүүл мэнд

### Эрүүл мэнд



**Зураг 8. Булган аймгийн эрүүл мэндийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм**

Сувилагч, эмчийн тоог 2021 оноор тоогоор авч үзэхэд Хангал суманд сувилагчид оногдох хүний тоо хамгийн өндөр, Орхон суманд нэг эмчид оногдох хүний тоо хамгийн өндөр байхаар байна.

Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын нормд зааснаар 1 эмчид хамгийн ихдээ 1000 хүн ногдож байх ёстой байдаг. 2020 онд нэг эмчид оногдох хүний дэлхийн дундаж хэмжээ 1:285 байна. Монгол улсын хувьд 2021 оны байдлаар нэг эмч болон сувилагчид оногдох хүний дундаж хэмжээ тус тус 1:250, 1:250 байна.

Харин Булган аймгийн хувьд 2021 оны байдлаар нэг эмч болон сувилагчид оногдох хүний дундаж хэмжээ тус тус 1:1831, 1:610 байсан бол 2040 онд тус тус 1:2279, 1:760 болж өсөх төлөвтэй байна. Энэ нь улсын дунджаас 2.5-7 дахин өндөр үзүүлэлт юм.

### Нэг эмчид оногдох хүний тоо

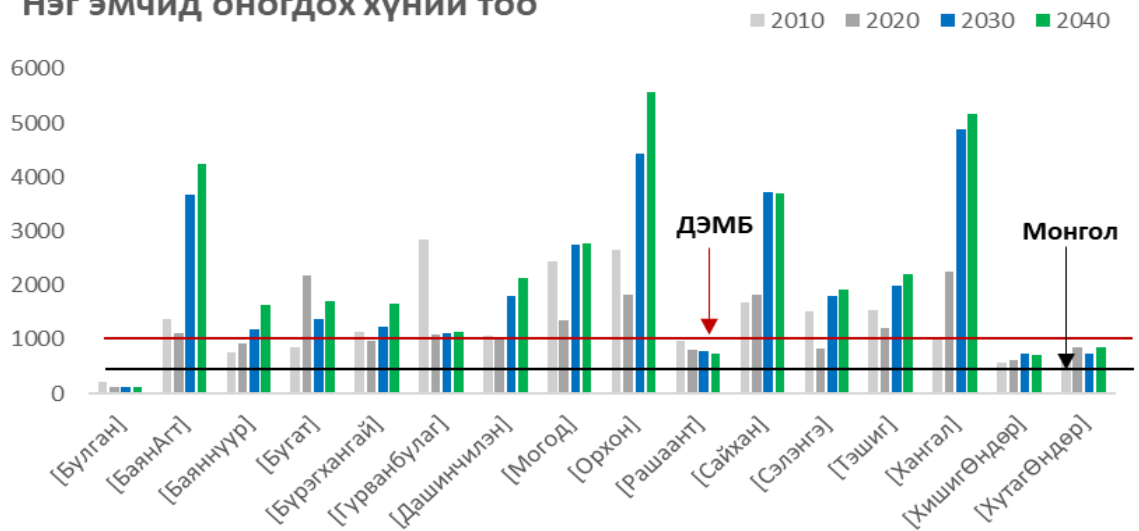


График 18. Булган аймгийн сумуудын нэг эмчид оногдох хүний тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

### Нэг сувилагчид оногдох хүний тоо

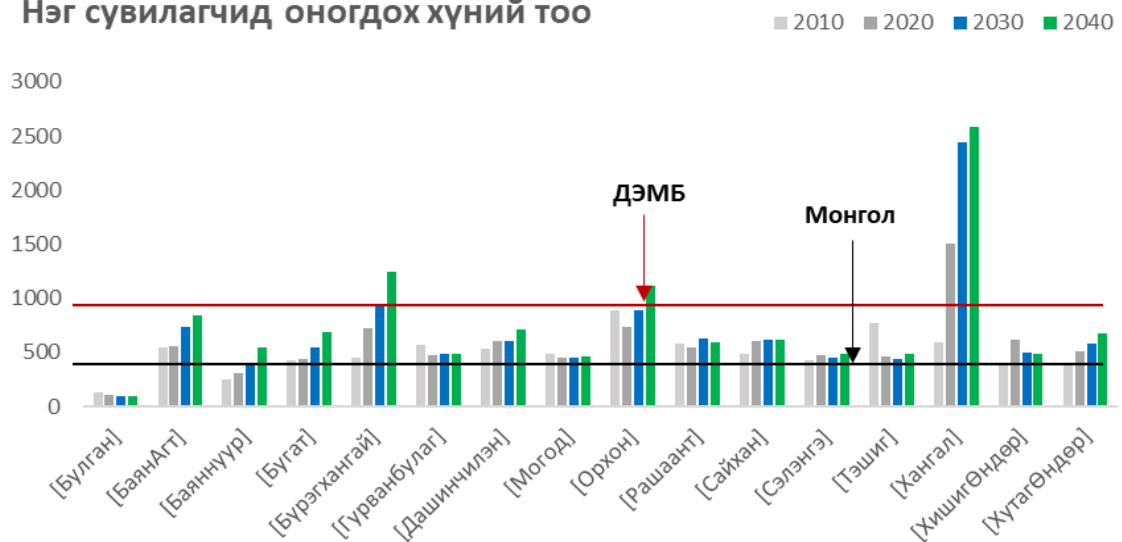


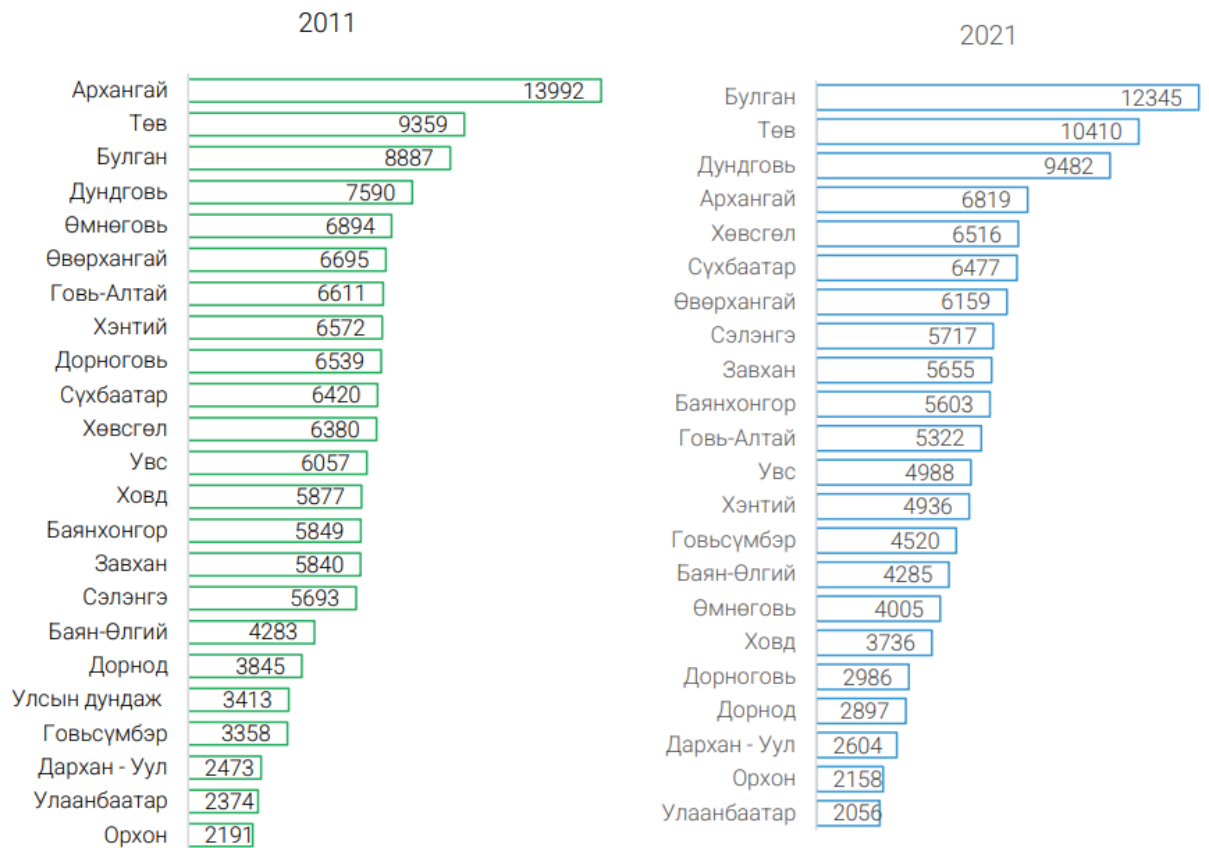
График 19. Булган аймгийн сумуудын нэг сувилагчид оногдох хүний тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

Халдварт өвчний тоо ковидын нөлөөгөөр 2021 онд 12140 хүрсэн байна.



Зураг 20. Булган аймгийн нийт халдварт өвчнөөр өвчлөгчидийн тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

### НЭГ ӨРХИЙН ЭМЧИД НОГДОХ ХҮНИЙ ТОО



2017 онд батлагдсан “Өрхийн эрүүл мэндийн төвийн бүтэц, үйл ажиллагааны стандарт”-аар 1800- 2000 хүн тутамд нэг өрхийн эмч, сувилагч ногдохоор заасан.

Өрхийн эрүүл мэндийн төвийн нэг их эмчид ногдох хүний улсын дундаж хэмжээ 2021 онд 2913 байсан бол Булган аймгийн хувьд энэ тоо 12,345 буюу стандарт хэмжээнээс 6 дахин их байна.

### **Дүгнэлт**

Эмч, эмнэлэгийн ажилтаны хүрэлцээ дутмаг байна. Ялангуяа анхан шатны эрүүл мэндийн туслалцаа үзүүлэх, урьдчилан сэргийлэх төв болох Өрхийн эрүүл мэндийн төвийн ачаалал хэт өндөр байна.

## СИСТЕМ ДИНАМИК ЗАГВАРЧЛАЛ - ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

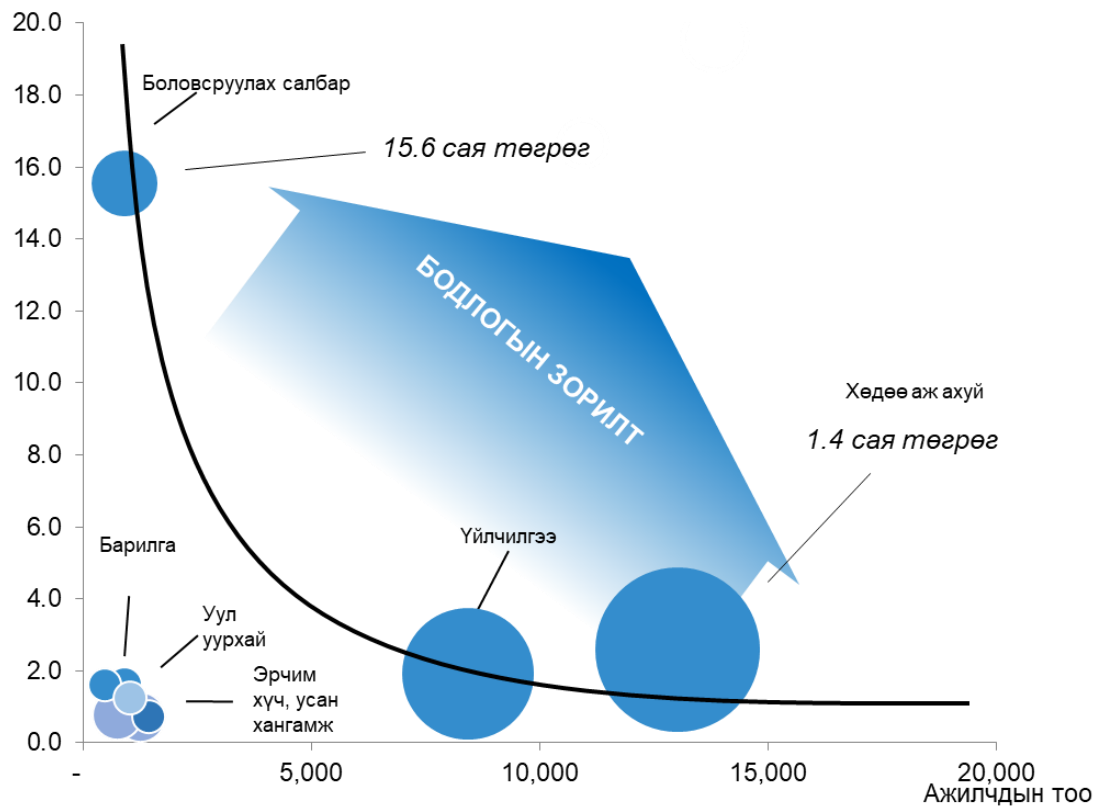
Булган аймгийн эдийн засгийн ерөнхий зураглалыг доорх графикт харуулав. Булган аймгийн хувьд нийт эдийн засаг нь хөдөө аж ахуй болон үйлчилгээний салбараас шууд хамаарч байна.

## Эдийн Засгийн Зураглал

Салбаруудын Хөдөлмөрийн бүтээмж ба Ажилчдын тоо хоорондын хамаарал

Нэг ажилчны бүтээж буй нэмүү өртөг  
Хөдөлмөрийн бүтээмж; Сая ₮/нэг ажилчин

Эдийн засагт эзлэх  
хувь, %



2010 онд аймгийн нийт үйлдвэрлэлд эзлэх хувь хэмжээ аж үйлдвэр 14 хувь, хөдөө аж ахуй 69 хувь, үйлчилгээ 17 хувь, 2020 онд аймгийн нийт үйлдвэрлэлийн эзлэх хувь хэмжээ аж үйлдвэр 18 хувь, хөдөө аж ахуй 56 хувь, үйлчилгээ 26 хувь байсан бол 2030 онд аймгийн нийт үйлдвэрлэлд эзлэх хувь хэмжээ аж үйлдвэр 20 хувь, хөдөө аж ахуй 52 хувь, үйлчилгээ 29 хувь, 2040 онд аж үйлдвэр 20 хувь, хөдөө аж ахуй 50 хувь, үйлчилгээ 30 хувь болж тус тус өөрчлөгдөхөөр байна.

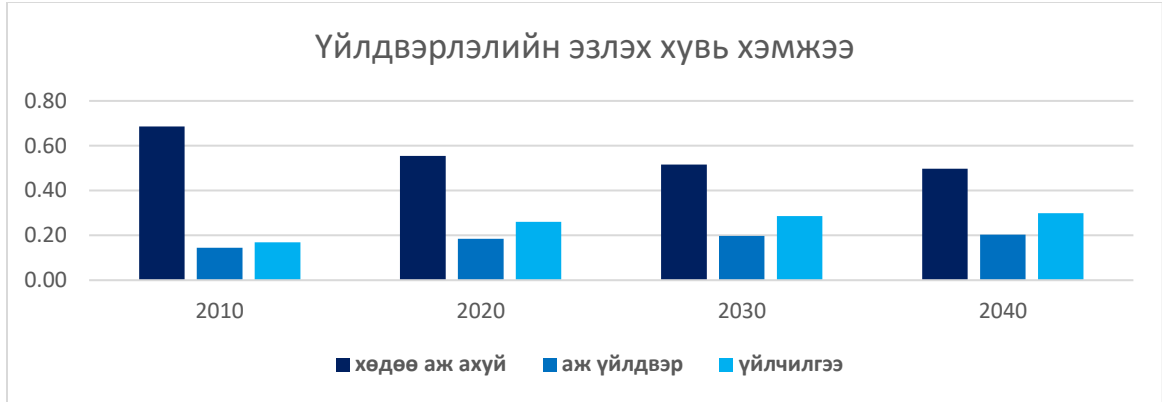


График 20. Булган аймгийн үйлдвэрлэлийн эзлэх хувь хэмжээ, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

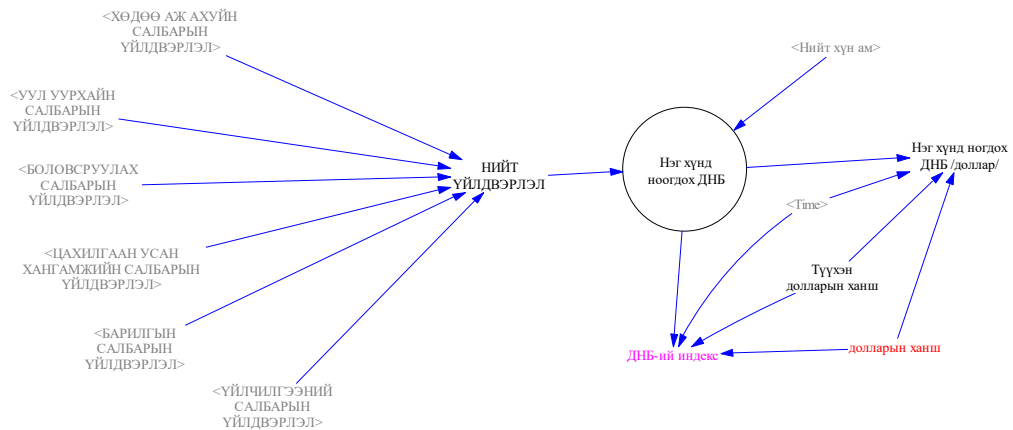
### Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн

Булган аймгийн ДНБ-ний 50%-өөс дээш хувийг Хөдөө аж ахуйн салбар дангаараа бүрдүүлж байгаа бөгөөд Мал аж ахуйн үйлдвэрлэлээс шууд хамааралтай байна.

Өнгөрсөн 10 жилийн хугацаанд нийт үйлдвэрлэлийн жилийн дундаж өсөлт 12.6% байсан бол ирэх 20 жилийн нийт үйлдвэрлэлийн жилийн дундаж өсөлт 1.7% болж огцом удааширч байна.

Нийт үйлдвэрлэлийн тоо хэмжээ нэмэгдэж байгаа ч нэг хүнд ноогдох ДНБ төдийлэн нэмэгдэхгүй байгаа учир үйлдвэрлэлийн гарцыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай

### Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн

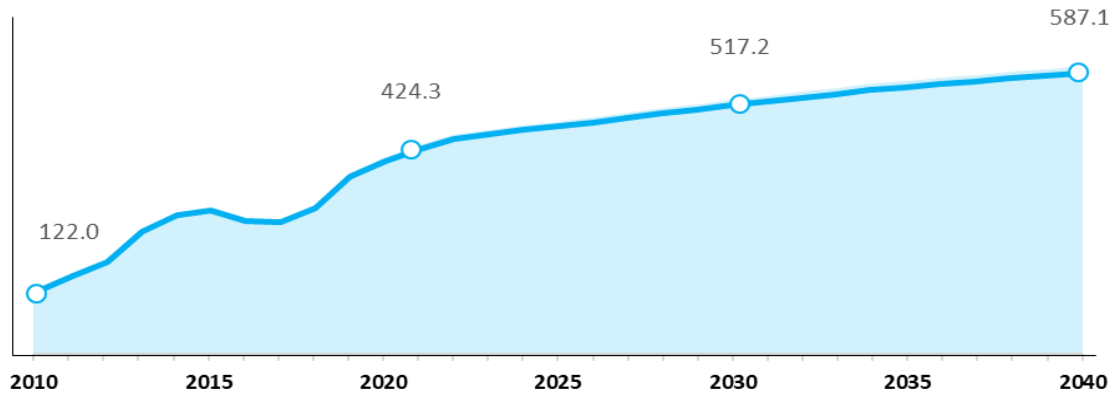


Зураг 9. Булган аймгийн дотоодын нийт бүтээгдэхүүн сектор, нөөц ба урсгалын диаграм



**Нийт үйлдвэрлэл**

ДНБ оны үнээр, тэрбум төгрөг

**Нэг хүнд ноогдох ДНБ**

Мянган төгрөг

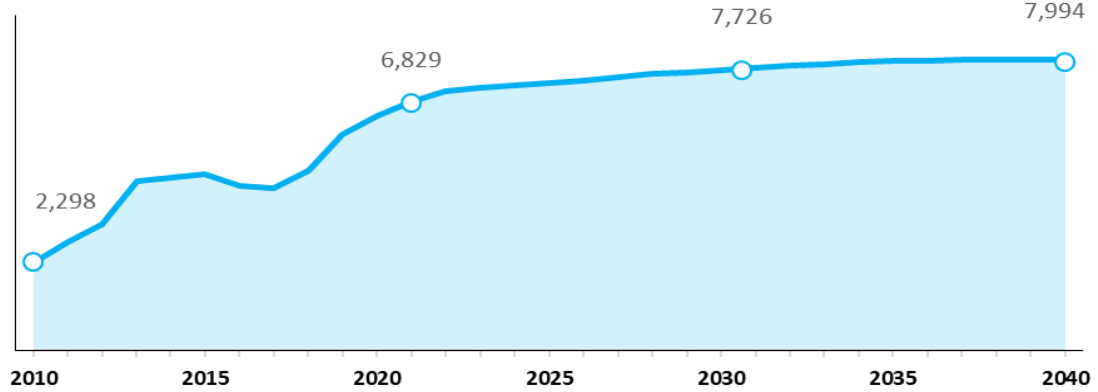
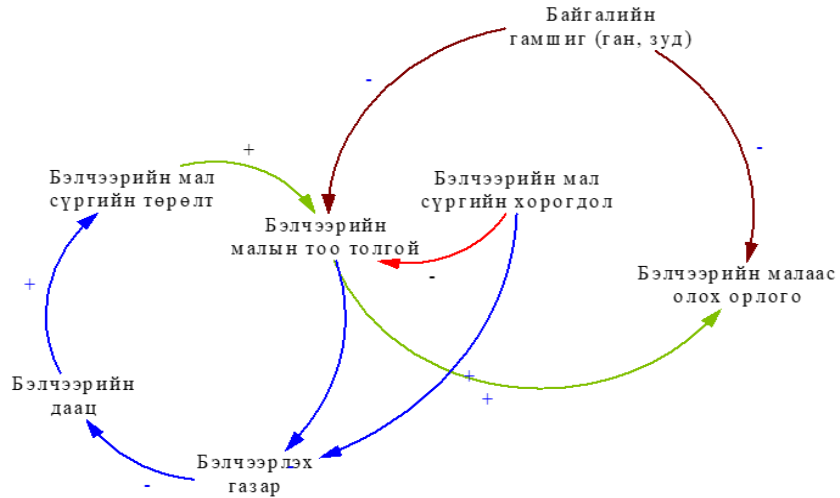


График 21. Булган аймгийн нийт үйлдвэрлэл/төгрөг/, нэг хүнд ногдох ДНБ/төгрөг/, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

Дараах зурагт бэлчээрийн мал аж ахуйн секторын учир шалтгааны гогцоот диаграммыг харуулсан болно.



Зураг 10. Бэлчээрийн мал аж ахуйн загварын учир шалтгааны диаграмм

Булган аймгийн ДНБний 50%-өөс дээш хувийг Хөдөө аж ахуйн салбар дангаараа бүрдүүлж байгаа бөгөөд сүүлийн жилүүдэд 0,7-оос 0,5 болтол буурсан байна. Энэ дотор Мал аж ахуйн үйлдвэрлэл дангаараа 84 –өөс дээш хувийг эзэлж байна.

### ХАА-н үйлдвэрлэл ДНБ-д эзлэх хувь

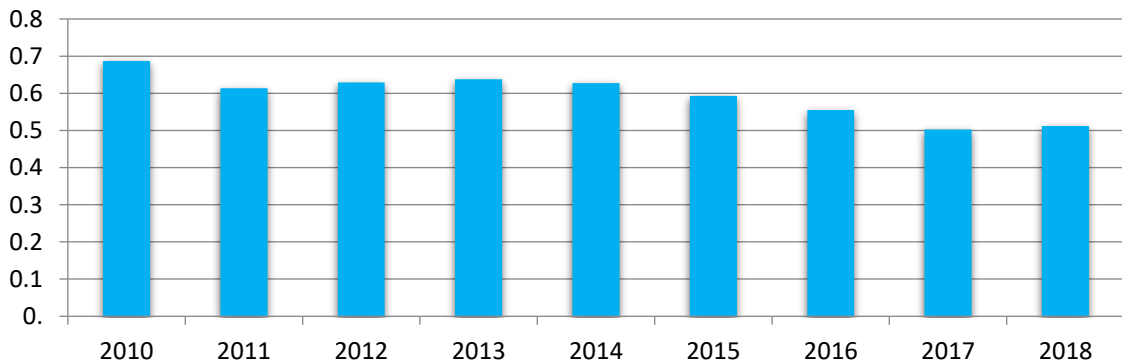


График 22. ХАА-н үйлдвэрлэл ДНБ-д эзлэх хувь, Эх сурвалж: 1212.mn

### Мал аж ахуйн үйлдвэрлэл ХАА-н үйлдвэрлэлд эзлэх хувь

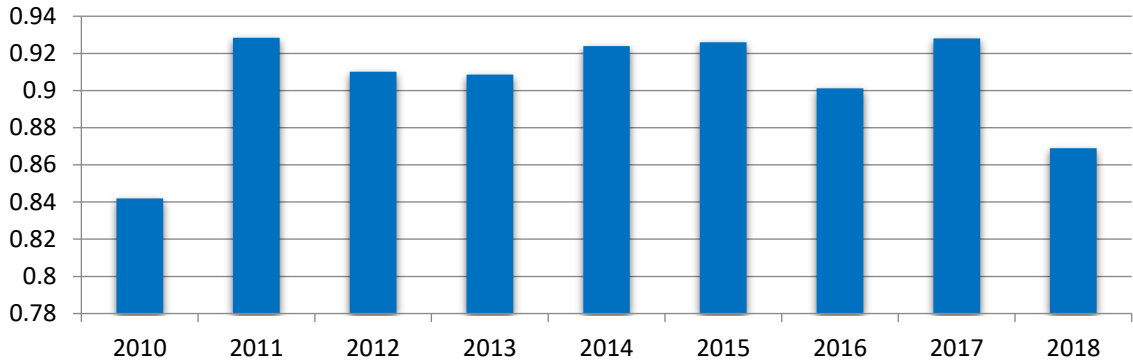
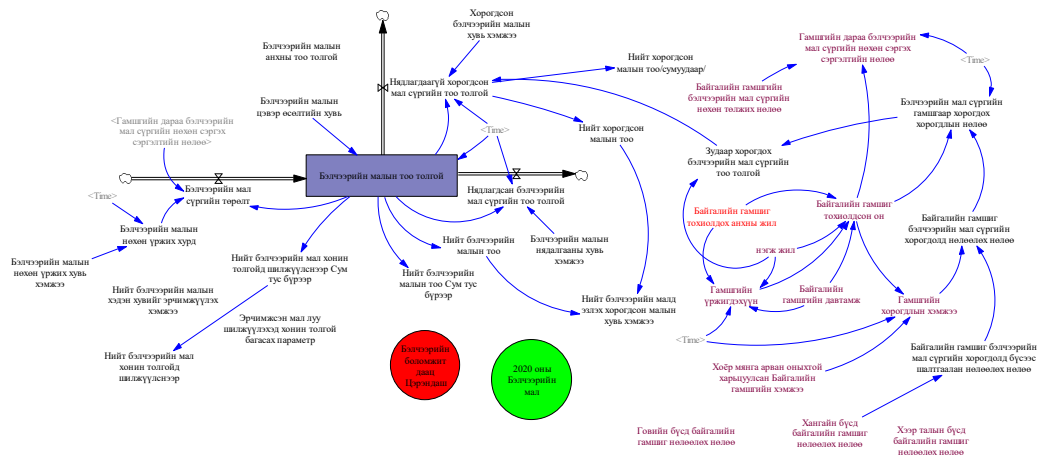


График 23. Мал аж ахуйн үйлдвэрлэл ХАА-н үйлдвэрлэлд эзлэх хувь, Эх сурвалж: 1212.mn

Дээрх динамикуудаас харахад Булган аймгийн мал аж ахуйн хэтийн төлвийг зөв тооцоолох нь чухал ач холбогдолтой. Загварт байгалийн гамшиг, бэлчээрийн даац, нэг малын бэлчээрлэх газрын хэмжээ зэрэг нь гол хүчин зүйл болж өгсөн.

Дараах зурагт бэлчээрийн мал аж ахуйн секторын нөөц ба урсгалын диаграммыг Vensim програм дээр харуулсан болно.

#### Бэлчээрийн мал аж ахуй: Таван хошуу малын тоо, Байгалийн гамшиг

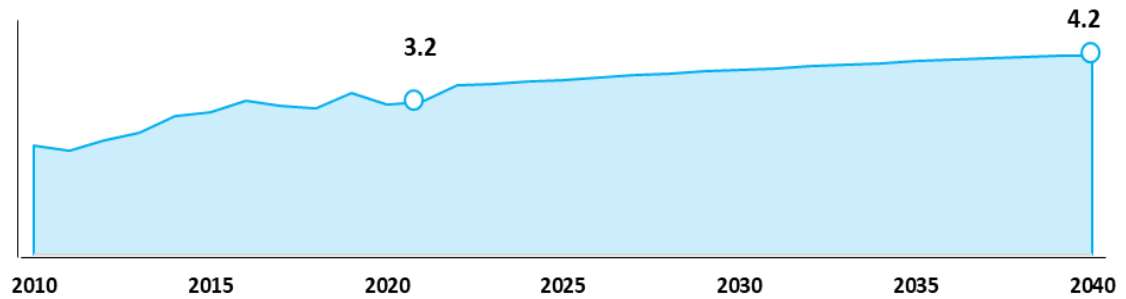


Зураг 11. Булган аймгийн бэлчээрийн мал аж ахуй сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

Аймгийн хэмжээнд малын тоо толгой хэрхэн өөрчлөгдөхийг харах боломжтой.

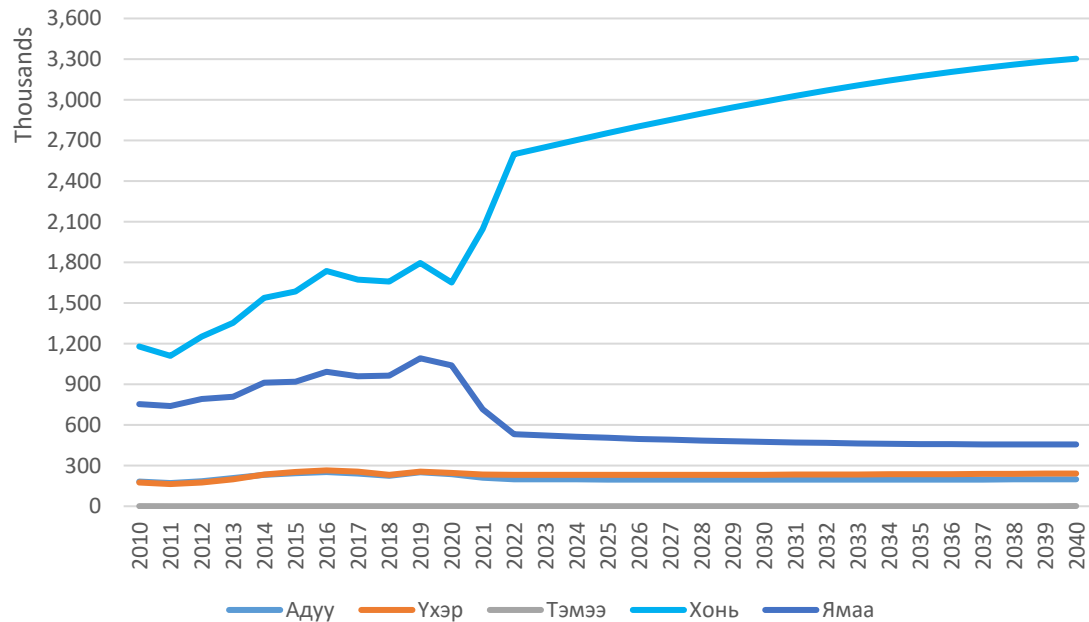
**Нийт бэлчээрийн малын тоо**

Сая толгой



**График 24. Булган аймгийн нийт бэлчээрийн малын тоо толгой, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

Малын тоо толгойг таван төрлөөр нь тооцоолсон бөгөөд доор харуулав.



**График 25. Могод сумын малын тоо толгой, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

Уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний буруутай үйл ажиллагааны улмаас сүүлийн жилүүдэд цаг агаарын гамшигт үзэгдлийн тоо нэмэгдэж, цар хүрээ өссөөр байна. Монгол орны хувьд бэлчээрийн мал аж ахуй нь улс орны томоохон эдийн засгийн салбар бөгөөд орон нутгийн иргэдийн 90 хувь нь бэлчээрийн мал аж ахуй эрхэлж байна. 2015 он хүртэл ган, зудын гамшигийг үнэлж, тогтоох нэгдсэн шалгуур үзүүлэлтгүй байсан. Харин 2015 оны 07 сарын 07-ны өдрийн Засгийн газрын 286-р тогтоолоор баталсан

журмын дагуу тодорхойлох болсон./Ган зудын байдалд үнэлгээ хийх журам, Засгийн газрын 286 дугаар тогтоолын 5-р хавсралт, 2015/

2000-2001 оны өвөл Монгол оронд тохиолдсон зуд хохирол (4.2 сая толгой мал хорогдсон)-ын хэмжээгээр 1944-1945 оны зуд (9.2 сая толгой мал хорогдсон)-ны дараа хоёрдугаарт бичигдсэн ба нийт хохирлын хэмжээ 162,5 тэрбум төгрөгт хүрчээ. 1944-1980 он хүртэл зудын давтамж 8-9 жилд нэг тохиолддог байсан бол түүнээс хойш давтамж ойртож 1999- 2003 онуудад жил алгасалгүй болсон байна. 1990-2020 оны хугацаанд Баянхонгор, Өмнөговь, Дундговь, Дорноговь, Говьсүмбэр, Сэлэнгэ Дархан аймгууд 2-4 удаа буюу 8 жилд 1, Ховд, Баян-Өлгий, Увс, Говь-Алтай, Архангай, Өвөрхангай, Булган, Хэнтий, Сүхбаатар аймгууд 5-7 удаа буюу 4 жилд 1 удаа, Завхан, Хөвсгөл, Төв, Дорнод аймгууд 8-10 удаа буюу 3 жил тутамд зуд тохиолджээ.

Булган аймагт зуд болсон жилүүдийн малын хорогдлын тоог дараах хүснэгтээр харуулав. (аймгийн нийт дүнгээр 100.000 дээш мал хорогдсон жилүүдийг авав)

**Хүснэгт 8: Хорогдсон малын тоо, сумуудаар**

Time (Year)	2010	2018	2020
[Булган]	4930	1947	2136
[БаянАгт]	32931	5815	45529
[Баяннуур]	8811	3526	486
[Бугат]	4359	4394	2074
[Бүрэгхангай]	9499	5781	1289
[Гурванбулаг]	26331	20171	4493
[Дашинчилэн]	8433	4026	3658
[Могод]	25896	24865	13954
[Орхон]	20757	7149	9606
[Рашаант]	13964	7054	6291
[Сайхан]	29233	3389	51600
[Сэлэнгэ]	2795	305	125
[Тэшиг]	5033	807	540
[Хангал]	2268	1673	260
[ХишигӨндөр]	17071	13019	6515
[ХутагӨндөр]	11242	1720	6676

Түүхэн малын хорогдол хүн ам, нийгэм эдийн засагт хэрхэн нөлөө үзүүлж байгааг тооцоолов.

Хамаарлын шинжилгээний үндсэн зорилго нь судлаж буй хоёр хувьсагч хоорондоо хамааралтай эсэх, хамааралтай бол хамаарлын хүчийг хэмжих, хамаарлын хэлбэрийг тогтоох явдал юм. Хамаарлын хүчийг корреляцийн коэффициентээр хэмжих бөгөөд

түүний утга  $[-1;1]$ -ийн хооронд хэлбэлзэнэ. Хэрэв корреляцийн коэффициент эерэг гарвал шууд хамааралтай байна гэнэ. Энэ үед үл хамаарах хувьсагч(x) өсвөл хамааран хувьсагч(y) өсөх ба үл хамаарах хувьсагч(x) буурвал хамааран хувьсагч(y) адилхан буурна. Хэрэв корреляцийн коэффициент сөрөг гарвал урвуу хамааралтай байна. Энэ үед үл хамаарах хувьсагч(x) өсвөл хамааран хувьсагч(y) буурах ба үл хамаарах хувьсагч(x) буурвал хамааран хувьсагч(y) өснө. Хэрэв корреляцийн коэффициент тэг гарвал хамааралгүй байна. Корреляцийн коэффициентийн утга “ $\pm 1$ ”-д ойртох тусам хамаарал хүчтэй байгааг илэрхийлнэ. Харин “0” рүү ойртох тусам хамаарал төдий чинээ сул байгааг харуулна. Корреляцийн коэффициентийн утгаас хамаарч хамаарлын хүчийг сул, дунд зэрэг, мэдэгдэхүйц, хүчтэй, маш хүчтэй гэж тав ангилдаг.

Малын хорогдлын тоо ДНБ болон салбаруудад хэрхэн нөлөөлж байгааг хамаарлын судалгаа хийхэд -0,171-өөс -0,413 хооронд гарсан ба энэ нь зуд, гамшгийн нөлөө эдийн засгийн салбаруудад сөрөг нөлөө үзүүлж байгаа нотолж байна. Харин боловсруулах салбарт бараг нөлөө алга гэж хэлж болохоор байна. Малын хорогдлын тоо эдийн засгийн зарим салбаруудад шууд нөлөө үзүүлэхгүй ч шууд бусаар хамааралтайг дараах тоон үзүүлэлтүүд харуулж байна.

**Хүснэгт 9: Хорогдсон малын тоо, салбаруудын хамаарал**

<b>ДОТООДЫН НИЙТ БҮТЭЭГДЭХҮҮН</b>	<b>-0.165</b>
Хөдөө аж ахуй	-0.21
Уул уурхай, олборлох	-0.171
Боловсруулах	-0.073
Цахилгаан, хий, уур хангамж; усан хангамж; бохир ус, хог, хаягдлын менежмент, цэвэрлэх үйл ажиллагаа	-0.344
Барилга	-0.413

Хорогдсон малын тоо шилжин явсан хүний тоотой сөрөг сул хамаарал гарч байна гэдэг нь хорогдсон малын тоотой шилжилт хамараал байхгүй байгааг илэрхийлж байна.



График 26. Хорогдсон малын тоо, шилжин явсан хүний тоо хоёрын хамаарал

Хорогдсон малын тоо дундаж насралттай сөрөг сул хамаарал гарч байна гэдэг нь хорогдсон малын тоо нэмэгдвэл дундаж насралт буурна гэсэн үг.

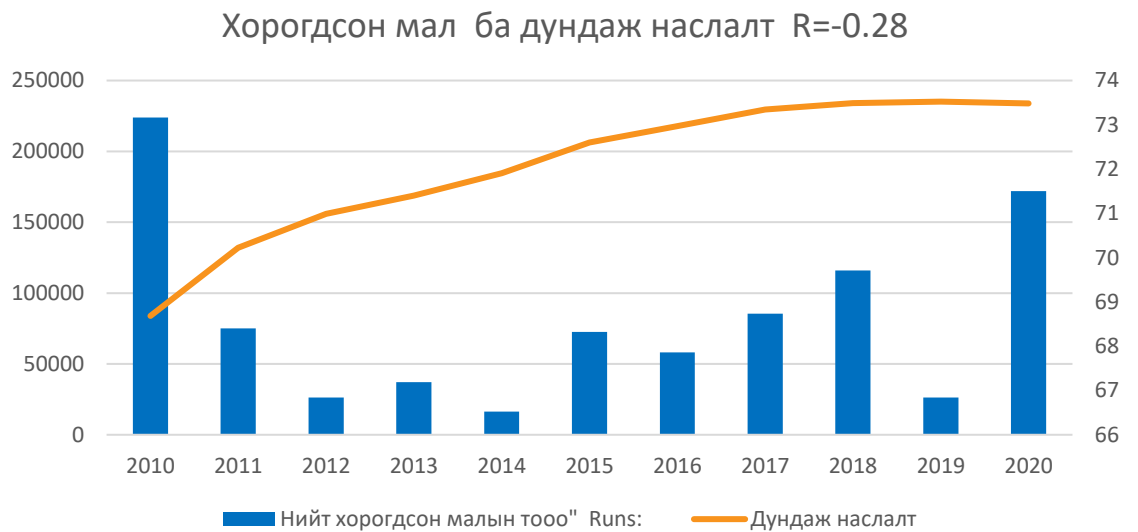
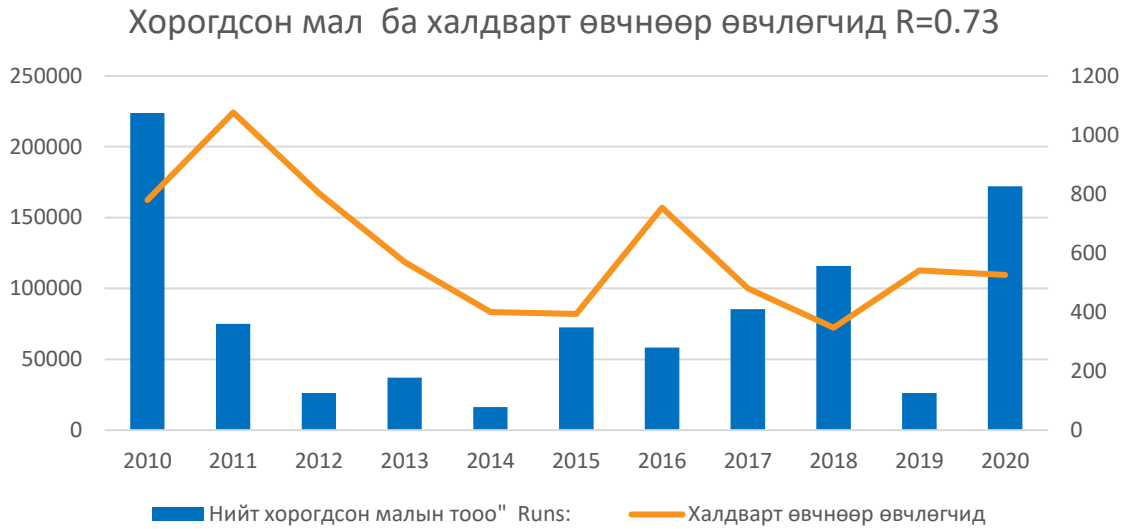


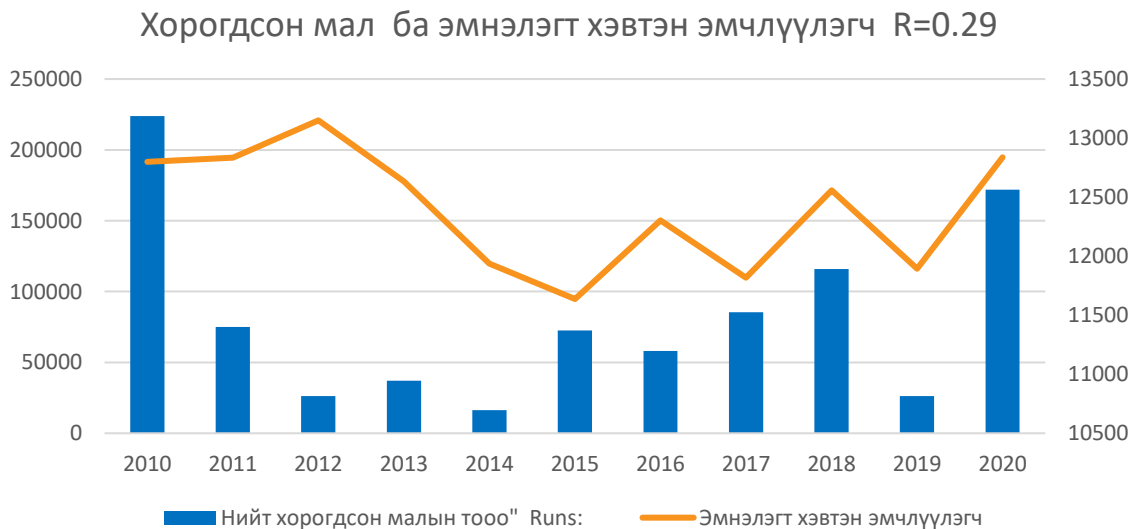
График 27. Хорогдсон малын тоо, дундаж насралт хоёрын хамаарал

Хорогдсон малын тоо халдварт өвчнөөр өвчлөгчидийн тоотой эерэг хүчтэй хамааралтай байна гэдэг нь (энд өвчлөлийг нэг жилийн хоцрогдолтойгоор шинжилгээ хийсэн) хорогдсон малын тоо нэмэгдвэл өвчлөл нэмэгдэхийг зааж байна.



**График 28. Хорогдсон малын тоо, халдварт өвчлөл хоёрын хамаарал**

Хорогдсон малын тоо хэвтэн эмчлүүлэгчийн тоотой эерэг хамааралтай байна гэдэг нь (энд хэвтэн эмчлүүлэгчийг нэг жилийн хоцрогдолтойгоор шинжилгээ хийсэн) хорогдсон малын тоо эмчлүүлэгчийн тоотой хамаарал байна гэсэн үг.



**График 29. Хорогдсон малын тоо, хэвтэн эмчлүүлэгч хоёрын хамаарал**

Хорогдсон малын тоо хамран сургалтын бохир жинтэй эерэг сул хамаарал гарч байна.



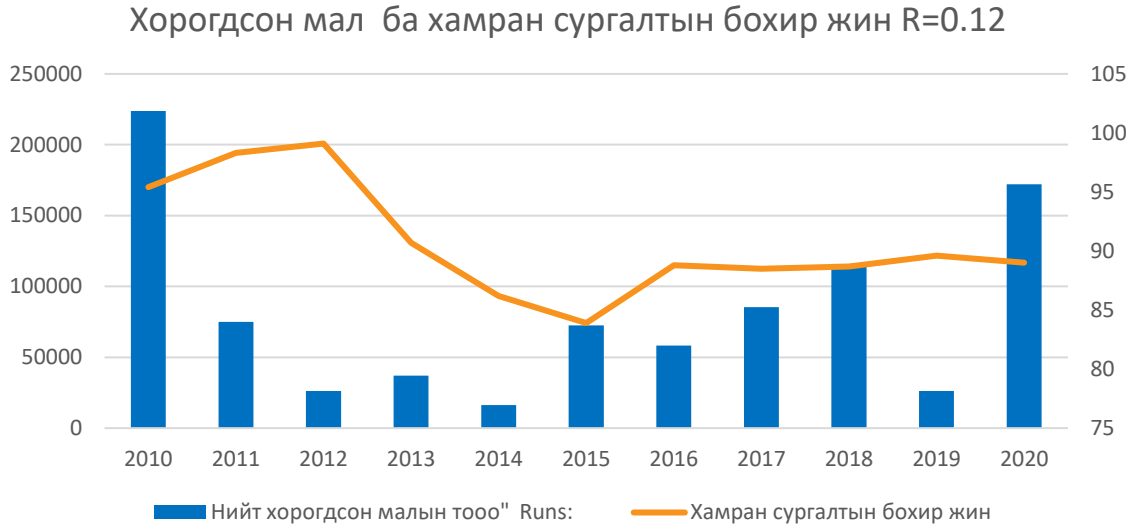
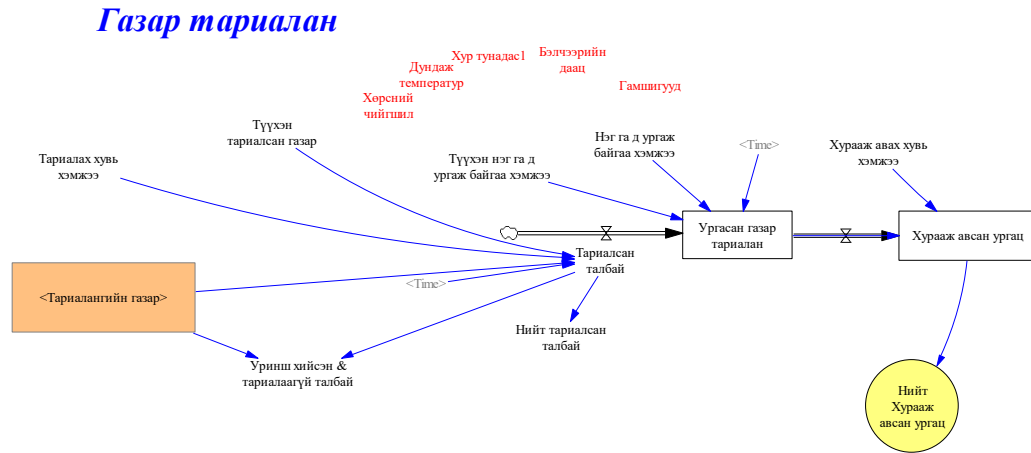


График 30. Хорогдсон малын тоо, хамран сургалтын бохир жин хоёрын хамаарал



Зураг 12. Булган аймгийн газар тариалан сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

Газар тариалангийн секторыг үр тариа, төмс, хүнсний ногоо, тэжээлийн ургамал гэсэн 4 төрлөөр, сумуудаар загвартаа оруулж өгсөн бөгөөд га –аас авах ургацын хэмжээнд хөрсний чийгшил, дундаж температур, хур тунадасны хэмжээ, малын тоо, байгалийн гамшигууд нөлөөлж байхаар загварчилж байна.



**График 31. Булган аймгийн нийт хурааж авсан ургац/тонн/, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

Булган аймгийн 2040 он хүртэлх нийт хурааж авах ургацын төсөөллийг боловсруулахад төдийлэн их өсөлт гараагүй байна. Учир нь түүхэн тоон мэдээллээс харахад нийт тариалсан талбай болон хурааж авсан ургацын харьцаа, нийт хөрөнгө оруулалтын хэмжээ нь нийт хурааж авах ургацын хэмжээг нэмэгдүүлэхээр их биш байсан байна.

### Эдийн засгийн үйлдвэрлэлийн функцын тооцоолол

Эдийн засгийн хувьд үйлдвэрлэлийн функц нь оролт, гаралтын харилцан хамаарлыг тодорхойлсон тэгшитгэл юм. Тухайлбал, Кобб-Дуглас үйлдвэрлэлийн функц нь хичнээн тооны гаралтын хоёр ба түүнээс олон тоогоор илэрхийлэгдэх стандартчилсан тэгшитгэл юм. Хөрөнгө, хөдөлмөр нь тодорхойлогдсон энгийн оролтыг үйлдвэрлэлийн процесст оруулдаг.

Эдийн засагч Паул Дуглас болон математикч Чарльз Кобб, Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функцуудийг хөгжүүлсэн нь макроэкономикс болон микро эдийн засгийн загваруудад түгээмэл хэрэглэгддэг тул тэдгээр нь хэд хэдэн тохиромжтой, бодитой шинж чанартай байдаг.

Кобб-Дуглас үйлдвэрлэлийн томьёоны тэгшитгэлд  $A$  нь тогтмол тоо,  $K$  нь капитал,  $L$  нь хөдөлмөрийн оролтыг илэрхийлж,  $a$  нь капиталын уян чанарын итгэлцүүр байна.

$$f(K, L) = AK^aL^{(1-a)}$$

Эдийн засгийн салбаруудын үйлдвэрлэлийн функцийн коэффициентүүдийг олохдоо хамгийн бага квадратын аргаар EXCEL программ дээр тооцоолж бодов.

ХАА/булган/											
	Он	Үйлдвэрлэл-Ү	Ажилчид-Л	Үндсэн хөрөнгө-К	у	х	у*х	у^2	х^2		
1	2010	90133.1	14878	4915.030832	1.801403855	-1.107585585	-1.995208943	3.245055849	1.226745829	A	9.414
2	2011	97493	15480	16943.05206	1.840231712	0.090308974	0.166189438	3.386452755	0.008155711	alpha	0.045
3	2012	118361.6	16166	15677.68346	1.990834074	-0.030672006	-0.061062874	3.963420311	0.000940772		
4	2013	164029.3	17358	57012.1328	2.245991575	1.189210606	2.670957002	5.044478156	1.414221866		
5	2014	184448.2	15902	55308.85498	2.450923778	1.246488135	3.055047408	6.007027364	1.55373267		
6	2015	181980.512	17402	24496.56948	2.347314462	0.341947944	0.802659355	5.509885185	0.116928397		
7	2016	160834.015	17717	29231.37577	2.20584824	0.500718014	1.10450795	4.865766457	0.25071853		
8	2017	144817.738	17643	21956.32735	2.105136868	0.218716256	0.460427654	4.431601234	0.047836801		
9	2018	166195.482	17354	15303.03625	2.259341671	-0.125771771	-0.284161403	5.104624784	0.015818538		
10	2019	213365.049	14987	22485.23159	2.655821385	0.405675561	1.077401831	7.05338723	0.164572661		
11	2020	226675.729	13272	4730.160692	2.837863937	-1.031697378	-2.927816782	8.053471723	1.06439948		
		1,748,333.73	178,159.	268,059.46	24.74	1.7	4.07	56.67	5.86		

Уул уурхай, олборлолт/булган/											
	Он	Үйлдвэрлэл-Ү	Ажилчид-Л	Үндсэн хөрөнгө-К	у	х	у*х	у^2	х^2		
1	2010	529.5	295	260.3311054	0.584957809	-0.125021053	-0.07313	0.342176	0.01563	A	3.877
2	2011	1290.7	352	1302.80492	1.29930881	1.308643674	1.700332	1.688203	1.712548	alpha	0.634
3	2012	1247.3	62	1402.255992	3.001602109	3.118703257	9.361106	9.009615	9.72631		
4	2013	1176.8	39	895.3438178	3.406992523	3.133646152	10.67631	11.6076	9.819738		
5	2014	2757.4	128	1024.50757	3.070013222	2.079937092	6.385434	9.424981	4.326138		
6	2015	877.087	43	233.7392831	3.015406074	1.693006204	5.105101	9.092674	2.86627		
7	2016	427.286	129	59.23734382	1.197641174	-0.778260254	-0.93208	1.434344	0.605689		
8	2017	620.382	408	81.97842346	0.419068243	-1.60481109	-0.67253	0.175618	2.575419		
9	2018	2054.577	482	451.335248	1.449881152	-0.065733707	-0.09531	2.102155	0.004321		
10	2019	646.769	1026	126.7923388	-0.461433827	-2.090872405	0.964799	0.212921	4.371747		
11	2020	1687.024	307	152.4211837	1.703873561	-0.700200113	-1.19305	2.903185	0.49028		
		13,314.83	3,271.	5,990.75	18.69	5.97	31.23	47.99	36.51		

Боловсруулах үйлдвэрлэл/булган/											
	Он	Үйлдвэрлэл-Ү	Ажилчид-Л	Үндсэн хөрөнгө-К	у	х	у*х	у^2	х^2		
1	2010	16507.7	673	5173.202737	3.199837	2.039502	6.526074	10.23896	4.159568	A	5.962
2	2011	28081.4	527	7908.593381	3.975662	2.708505	10.7681	15.80589	7.335998	alpha	0.819
3	2012	24749.6	1060	6442.419233	3.15054	1.804635	5.685576	9.925905	3.256708		
4	2013	40452.1	1180	9325.477864	3.534604	2.067236	7.30686	12.49343	4.273464		
5	2014	38781.1	735	9348.445188	3.965818	2.543095	10.08545	15.72771	6.467331		
6	2015	45055.876	408	7913.104114	4.704392	2.965008	13.94856	22.1313	8.791274		
7	2016	39353.875	397	14751.30651	4.596413	3.615151	16.61673	21.12702	13.06931		
8	2017	48509.039	640	12832.75352	4.328037	2.998288	12.9767	18.73191	8.98973		
9	2018	50789.03	439	24626.7406	4.750936	4.027089	19.13244	22.5714	16.21744		
10	2019	57236.769	253	21020.06559	5.421562	4.419843	23.96246	29.39334	19.53501		
11	2020	66399.575	354	20404.25899	5.234149	4.054202	21.2203	27.39632	16.43655		
		455,916.06	6,666.	139,746.37	46.86	33.24	148.23	205.54	108.53		

СИСТЕМ ДИНАМИК ЗАГВАРЧЛАЛ - ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

Цахилгаан усан хангамж/Сүхбаатар аймгаар/									
	Он	Үйлдвэрлэл-Ү	Ажилчид-Л	Үндсэн хөрөнгө-К	γ	х	γ*х	γ^2	х^2
1	2010	677.5	234	688.6773232	1.063088	1.079452	1.147553	1.130157	1.165216
2	2011	1019.2	121	1605.430639	2.130983	2.585357	5.509351	4.541087	6.68407
3	2012	1147.8	194	544.8186226	1.777744	1.032595	1.835689	3.160374	1.066252
4	2013	1567.8	503	1936.311708	1.136838	1.34795	1.532402	1.292402	1.816969
5	2014	2265.2	290	1890.261766	2.055537	1.87459	3.853289	4.225234	3.514086
6	2015	2850.097	240	1637.118071	2.474469	1.920054	4.751114	6.122999	3.686607
7	2016	3912.697	156	1349.389419	3.222126	2.157551	6.951903	10.3821	4.655028
8	2017	4004.093	507	1999.271668	2.066561	1.372027	2.835378	4.270676	1.882459
9	2018	3628.634	438	3265.928029	2.114393	2.00908	4.247985	4.470656	4.036404
10	2019	2892.813	609	3071.94634	1.558166	1.618248	2.5215	2.427883	2.618728
11	2020	793.878	450	513.5959726	0.567682	0.132189	0.075042	0.322263	0.017474
		24,759.71	3,742.	18,502.75	20.17	17.13	35.26	42.35	31.14

A 1.632  
alpha 0.863

Барилга/булган/									
	Он	Үйлдвэрлэл-Ү	Ажилчид-Л	Үндсэн хөрөнгө-К	γ	х	γ*х	γ^2	х^2
1	2010	1211.4	805	1081.915429	0.40869	0.295646	0.120827	0.167027	0.087407
2	2011	1873.1	1069	1672.887395	0.560871	0.447827	0.251174	0.314576	0.200549
3	2012	2251.8	1072	2011.10877	0.742204	0.62916	0.466965	0.550867	0.395842
4	2013	2158.2	848	832.2385365	0.934149	-0.01876	-0.01753	0.872635	0.000352
5	2014	2854	836	1793.345081	1.227848	0.763209	0.937105	1.507611	0.582488
6	2015	2631.005	451	944.359563	1.763654	0.73904	1.30341	3.110475	0.54618
7	2016	1895.389	521	740.0189286	1.291429	0.350926	0.453196	1.66779	0.123149
8	2017	2134.578	630	1212.66188	1.220304	0.654853	0.79912	1.489143	0.428833
9	2018	2101.73	739	1421.379951	1.045218	0.654086	0.683662	1.092481	0.427828
10	2019	2437.711	844	1473.077984	1.060662	0.556957	0.590743	1.125004	0.310201
11	2020	2973.588	978	3603.341254	1.112015	1.304107	1.450187	1.236577	1.700695
		24,522.5	8,793.	16,786.33	11.37	6.38	7.04	13.13	4.8

A 2.221  
alpha 0.406

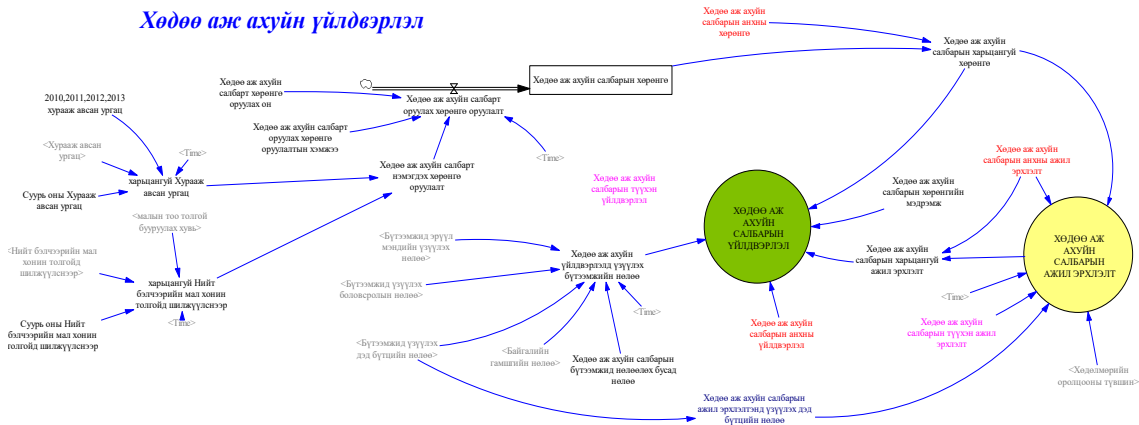
Үйлчилгээ/булган/									
	Он	Үйлдвэрлэл-Ү	Ажилчид-Л	Үндсэн хөрөнгө-К	γ	х	γ*х	γ^2	х^2
1	2010	22249.7	9169	6416.955374	0.8865	-0.35688	-0.31638	0.785883	0.127367
2	2011	29063	7310	7614.900229	1.380223	0.040864	0.056401	1.905014	0.00167
3	2012	40406.5	8347	12439.8387	1.577088	0.399002	0.629261	2.487208	0.159203
4	2013	47952.4	7563	14598.14243	1.846941	0.657626	1.214597	3.411191	0.432472
5	2014	62810.3	7463	13709.37689	2.130162	0.608123	1.295399	4.537588	0.369813
6	2015	69220.996	8469	9571.228779	2.100892	0.122349	0.257042	4.413746	0.014969
7	2016	71448.406	6941	11485.43886	2.33153	0.503634	1.174238	5.436031	0.253647
8	2017	74000.367	7653	18067.1415	2.268972	0.858997	1.949041	5.148235	0.737876
9	2018	79235.146	7852	19885.2357	2.311652	0.929209	2.148008	5.343734	0.86343
10	2019	93261.475	10515	27372.3381	2.182604	0.95673	2.088163	4.763762	0.915333
11	2020	100881.036	7581	27071.79264	2.588297	1.272847	3.294506	6.699281	1.62014
		690,529.33	88,863.	168,232.39	21.6	5.99	13.79	44.93	5.5

A 4.3526  
alpha 0.9055

**Зураг 13. Үйлдвэрлэлийн функцийг Excel програм дээрх тооцоолол**

Дээрх тооцооллыг ашиглаад Хөдөө аж ахуй, Уул уурхай, Боловсруулах, Цахилгаан усан хангамж, Барилга, Үйлчилгээ гэсэн 6 салбараар VENSIM программ дээр нөөц ба урсгалын диаграммуудыг байгуулж өнөөдрийн байгаа статистик мэдээлэл дээр тулгуурлан 2040 он хүртлэх хэтийн төлвийг гаргаж авсан. Салбар хоорондын уялдаа холбоо илүү сайжруулах, хөрөнгө оруулалт ба том төслүүдийг нөлөөг нэмж оруулж өгснөөр хэтийн төлвүүд нэмэгдэх боломжтой.

## Хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл



Зураг 14. . Булган аймгийн Хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

Хөдөө аж ахуйн салбарыг загварчлахдаа Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийг ашигласан. Хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл хувьсагч нь хөдөө аж ахуйн салбарын нэг жилийн нэмүү өртгийг илэрхийлдэг. Үүнийг тооцохдоо Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функц  $Y=A*K*K^{e-1}*L*L^{-e}$  –тай нийцэж байхаар

Хөдөө аж ахуйн салбарын анхны үйлдвэрлэл\*Хөдөө аж ахуйн салбарын харьцангуй хөрөнгө

$^{(Хөдөө аж ахуйн салбарын хөрөнгийн мэдрэмж)}*Хөдөө аж ахуйн салбарын харьцангуй ажил эрхлэлт ^{(1-Хөдөө аж ахуйн салбарын хөрөнгийн мэдрэмж)}*Хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөө$

гэж авсан.

Хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөөгөөр боловсрол, дэд бүтэц, эрүүл мэнд, болон байгалийн гамшиг гэсэн хувьсагч параметруудийг авч үзсэн. Эдгээрийг харьцангуй дундаж наслалт, байгалийн гамшгийн нөлөө, дунд боловсролын харьцангуй индекс, дэд бүтцийн харьцангуй нягт, параметруудээр удирдана.



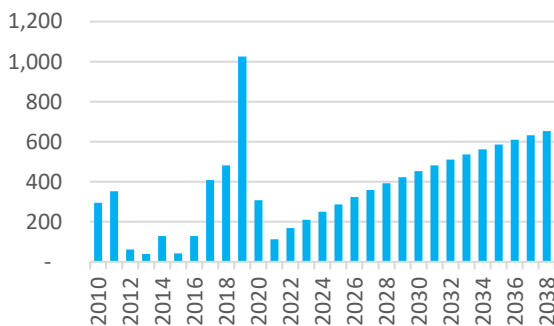
**Зураг 15. Булган аймгийн Уул уурхайн үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм**

Уул уурхайн салбарыг загварчлахдаа Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийг ашигласан. Уул уурхайн салбарын үйлдвэрлэл хувьсагч нь хөдөө аж ахуйн салбарын нэг жилийн нэмүү өртгийг илэрхийлдэг. Үүнийг тооцохдоо Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функц  $Y=A*K*K^{e-1}*L*L^{-e}$  –тай нийцэж байхаар

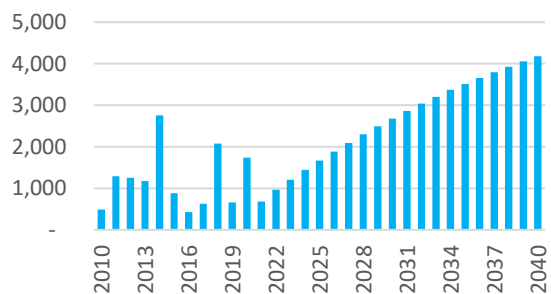
Уул уурхайн салбарын анхны үйлдвэрлэл\* Уул уурхайн салбарын харьцангуй хөрөнгө  $^{(1- \text{Уул уурхайн салбарын хөрөнгийн мэдрэмж})}$ \* Уул уурхайн салбарын харьцангуй ажил эрхлэлт  $^{(1- \text{Уул уурхайн салбарын хөрөнгийн мэдрэмж})}$ \* Уул уурхайн салбарын үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөө

гэж авсан.

Уул уурхайн үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөөгөөр боловсрол, дэд бүтэц, эрүүл мэнд, болон байгалийн гамшиг гэсэн хувьсагч параметруудийг авч үзсэн. Эдгээрийг харьцангуй дундаж наслалт, байгалийн гамшигийн нөлөө, дунд боловсролын харьцангуй индекс, дэд бүтцийн харьцангуй нягт, параметруудээр удирдана.

**Уул уурхайн салбарын ажил эрхлэлт****Уул уурхайн салбарын үйлдвэрлэл**

Сая төгрөг

**График 33. Булган аймгийн Уул уурхайн үйлдвэрлэл/төгрөг/, ажил эрхлэлт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

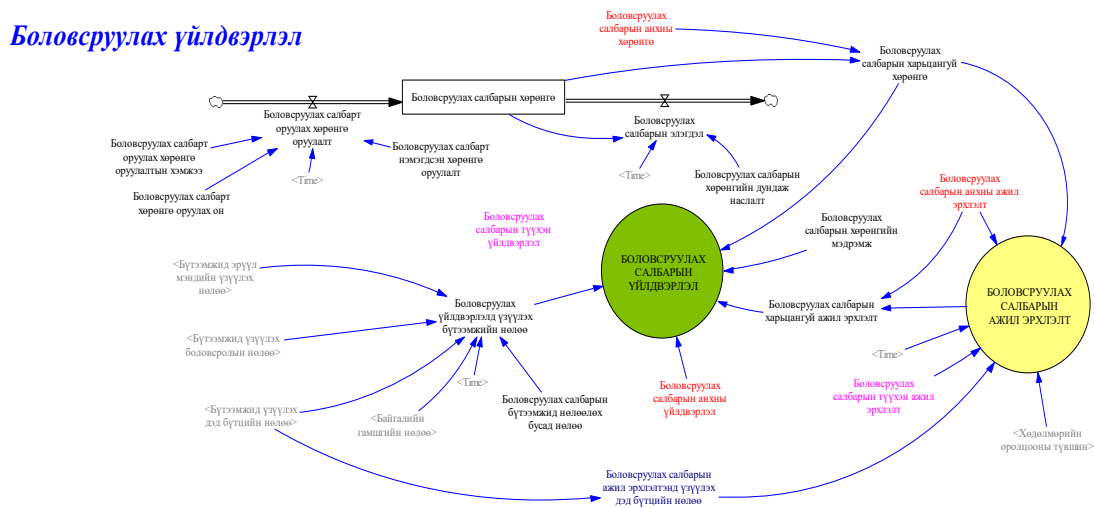
2021 оны байдлаар Булган аймгийн уул уурхайн салбарын үйлдвэрлэл ₮1.6 тэрбум, нийт ажил эрхлэж буй 307 хүн байсан байна.

Уул уурхай олборлолтын салбар нь өөрөө онцлогтой богино хугацааны өсөлт өндөртэй салбар учир хажуугийн графит-т өндөр өсөлттэй харагдаж байгаа хэдий ч хөдөө аж ахуй, үйлчилгээ зэрэг бусад салбартай харьцуулахад маш бага хэмжээний өсөлттэй байна.

Орон нутгийн баримталж буй бодлогын чиглэлийн хүрээнд уул уурхайн үйлдвэрлэлийг дэмжих бус байгальд ээлтэй боловсруулах салбарын үйлдвэрлэлийг дэмжих зорилттой байгаа учир уул уурхай, олборлолтын салбараар симуляци хийгдээгүй.

Өндөр өсөлттэй уул уурхайн салбарыг орон нутгийн үндсэн бодлогын хувьд дэмжихгүй байгаа учир бусад салбарын хөгжлийг эрчимжүүлэх шаардлагатай

### Боловсруулах үйлдвэрлэл



Зураг 16. Булган аймгийн Боловсруулах үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

Боловсруулах салбарыг загварчлахдаа Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийг ашигласан. Хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл хувьсагч нь хөдөө аж ахуйн салбарын нэг жилийн нэмүү өртгийг илэрхийлдэг. Үүнийг тооцохдоо Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функц  $Y=A*K*K^{e-1}*L*L^{-e}$  –тай нийцэж байхаар

Боловсруулах салбарын анхны үйлдвэрлэл\*Боловсруулах салбарын харьцангуй хөрөнгө

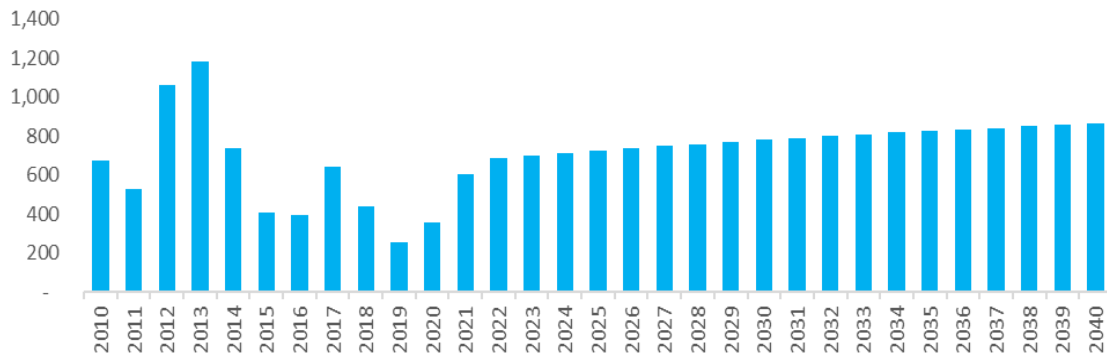
^(Боловсруулах салбарын хөрөнгийн мэдрэмж)\*Боловсруулах салбарын харьцангуй ажил эрхлэлт ^{(1-Боловсруулах салбарын хөрөнгийн мэдрэмж)\*Боловсруулах салбарын үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөө

гэж авсан.



Боловсруулах салбарын үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөөгөөр боловсрол, дэд бүтэц, эрүүл мэнд, болон байгалийн гамшиг гэсэн хувьсагч параметруудийг авч үзсэн. Эдгээрийг харьцангуй дундаж наслалт, байгалийн гамшгийн нөлөө, дунд боловсролын харьцангуй индекс, дэд бүтцийн харьцангуй нягт, параметруудээр удирдана.

#### Боловсруулах салбарын ажил эрхлэлт



2021 оны байдлаар боловсруулах салбарын нийт үйлдвэрлэл ₮66.4 тэрбум, хөдөлмөр эрхэлж буй 673 хүн байсан бол 2040 онд нийт үйлдвэрлэл ₮95 тэрбум, хөдөлмөр эрхлэлт 864 болж нэмэгдэхээр байна.

#### Боловсруулах салбарын үйлдвэрлэл

Тэрбум төгрөг

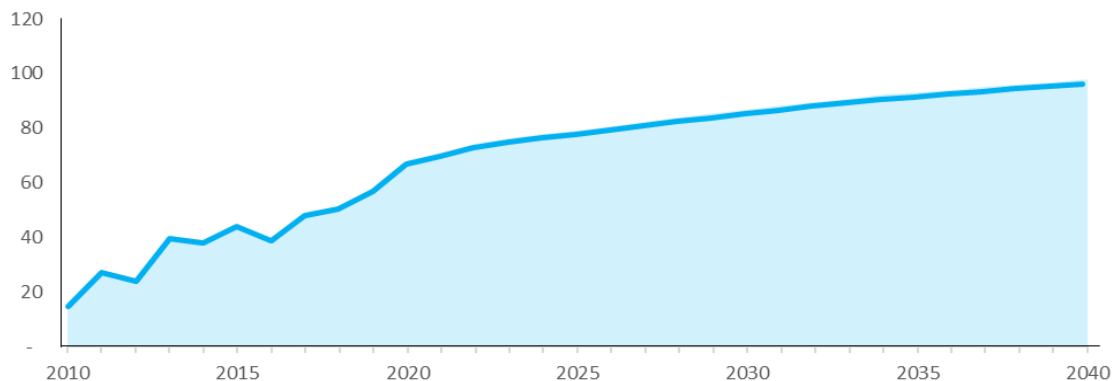
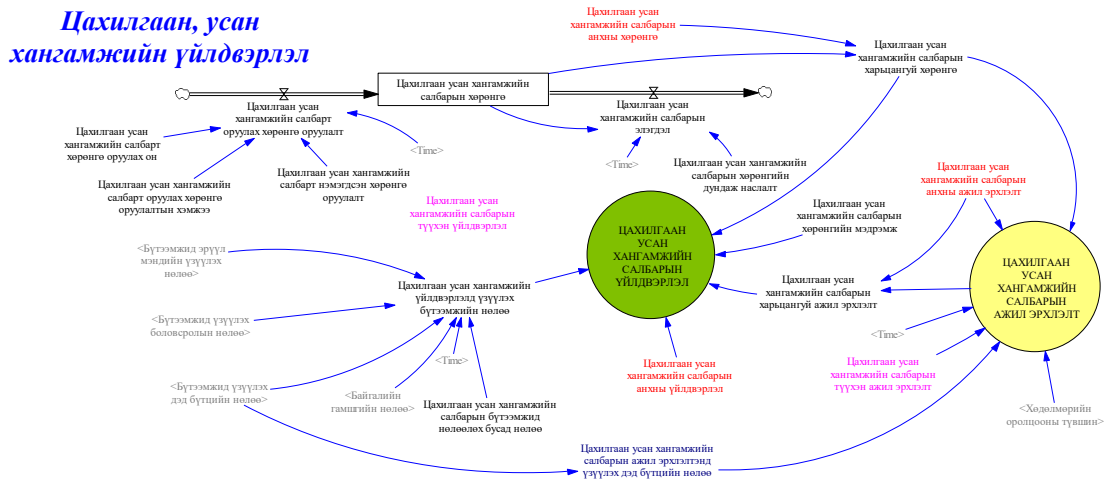


График 34. Булган аймгийн Боловсруулах салбарын үйлдвэрлэл/төгрөг/, ажил эрхлэлт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

Булган аймгийн боловсруулах салбарын нэг ажилчны бүтээж буй нэмүү өртөг ₮15.6 сая буюу хамгийн өндөр байна. Энэ нь боловсруулах салбарын нөөц боломж маш их байгааг харуулж байна. Боловсруулах салбарын нөлөөллийг симуялциар дэлгэрэнгүй харуулах болно.

## Цахилгаан, усан хангамжийн үйлдвэрлэл



Зураг 17. Булган аймгийн Цахилгаан, усан хангамжийн үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

Цахилгаан усан хангамжийн салбарыг загварчлахдаа Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийг ашигласан. Хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл хувьсагч нь хөдөө аж ахуйн салбарын нэг жилийн нэмүү өртгийг илэрхийлдэг. Үүнийг тооцохдоо Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функц  $Y=A*K*K^{e-1}*L*L^{-e}$  –тай нийцэж байхаар

Цахилгаан, усан хангамжийн салбарын анхны үйлдвэрлэл\* Цахилгаан, усан хангамжийн салбарын харьцангуй хөрөнгө<sup>^</sup>( Цахилгаан, усан хангамжийн салбарын хөрөнгийн мэдрэмж)\*Цахилгаан, усан хангамжийн салбарын харьцангуй ажил эрхлэлт<sup>^</sup>(1- Цахилгаан, усан хангамжийн салбарын хөрөнгийн мэдрэмж)\* Цахилгаан, усан хангамжийн салбарын үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөө гэж авсан.

Цахилгаан, усан хангамжийн салбарын үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөөгөөр боловсрол, дэд бүтэц, эрүүл мэнд, болон байгалийн гамшиг гэсэн хувьсагч параметруудийг авч үзсэн. Эдгээрийг харьцангуй дундаж наслалт, байгалийн гамшигийн нөлөө, дунд боловсролын харьцангуй индекс, дэд бүтцийн харьцангуй нягт, параметруудээр удирдана.

### Цахилгаан усан хангамжийн салбарын үйлдвэрлэл

Сая төгрөг

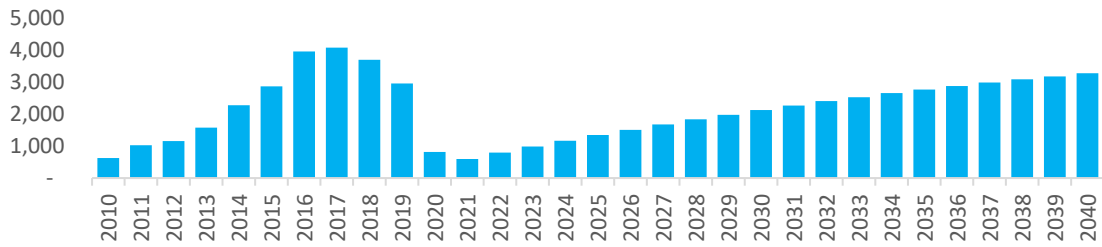


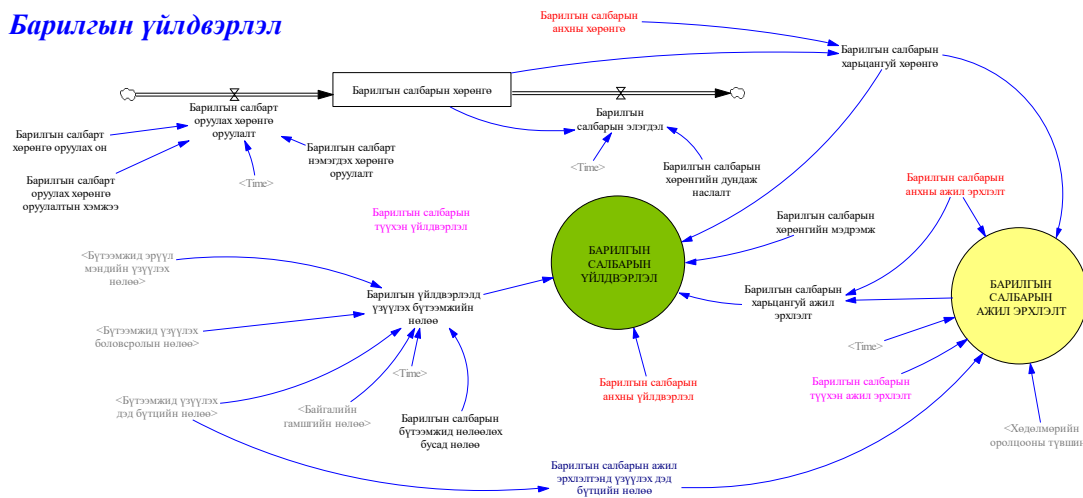
График 35. Булган аймгийн Цахилгаан усан хангамжийн үйлдвэрлэл/төгрөг/, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

Хүн амын сууришлийн бүсийн нэн тэргүүний шаардлага нь дэд бүтэц бөгөөд хүн ам өсөхийн хэрээр нийт үйлдвэрлэл нэмэгдэж байдаг.

2021 оны байдлаар салбарын нийт үйлдвэрлэл 793.8 сая, хөдөлмөр эрхэлж буй 450 хүн байсан бол 2040 онд нийт үйлдвэрлэл 3.2 тэрбум, хөдөлмөр эрхлэлт 1015 болж 4 дахин нэмэгдэхээр байна.

Хүн ам суурьшсаны дараа бус дэд бүтцийн сүлжээнд холбогдсоны дараагаар хүн ам суурьшдаг тул жил бүр боломжит хэмжээгээр өргөтгөл хийх шаардлагатай. Энэ нь хүн амын шилжилт хөдөлгөөнд эерэгээр нөлөөлөх томоохон чухал үзүүлэлт юм.

### Барилгын үйлдвэрлэл



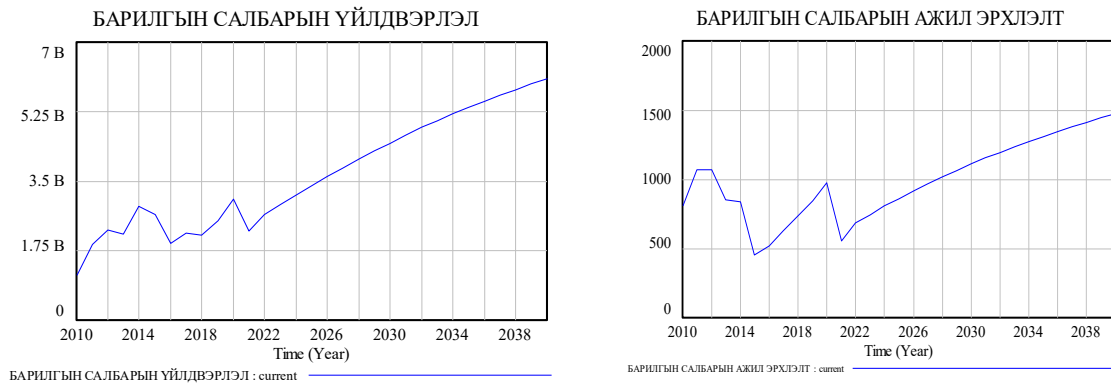
Зураг 18. Булган аймгийн Барилгын үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

Барилгын салбарыг загварчлахдаа Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийг ашигласан. Хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл хувьсагч нь хөдөө аж ахуйн салбарын нэг жилийн нэмүү өртгийг илэрхийлдэг. Үүнийг тооцохдоо Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функц  $Y=A*K*K^{e-1}*L*L^{-e}$  –тай нийцэж байхаар

Барилгын салбарын анхны үйлдвэрлэл\* Барилгын салбарын харьцангуй хөрөнгө<sup>е</sup>( Барилгын салбарын хөрөнгийн мэдрэмж)\* Барилгын салбарын харьцангуй ажил эрхлэлт <sup>е</sup>(1- Барилгын салбарын хөрөнгийн мэдрэмж)\* Барилгын салбарын үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөө

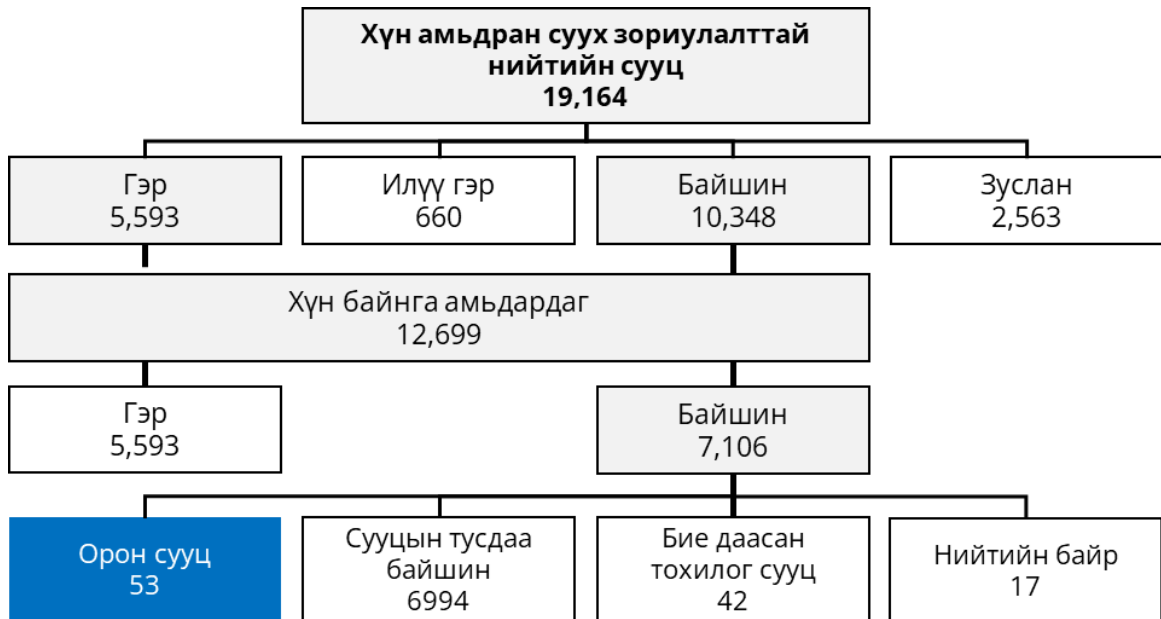
гэж авсан.

Барилгын салбарын үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөөгөөр боловсрол, дэд бүтэц, эрүүл мэнд, болон байгалийн гамшиг гэсэн хувьсагч параметруудийг авч үзсэн. Эдгээрийг харьцангуй дундаж наслалт, байгалийн гамшгийн нөлөө, дунд боловсролын харьцангуй индекс, дэд бүтцийн харьцангуй нягт, параметруудээр удирдана.



**График 36. Булган аймгийн Барилгын үйлдвэрлэл/төгрөг/, ажил эрхлэлт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

2021 оны байдлаар Булган аймгийн төвд хамгийн олон хүн буюу 12,810 хүн амьдарч байна.

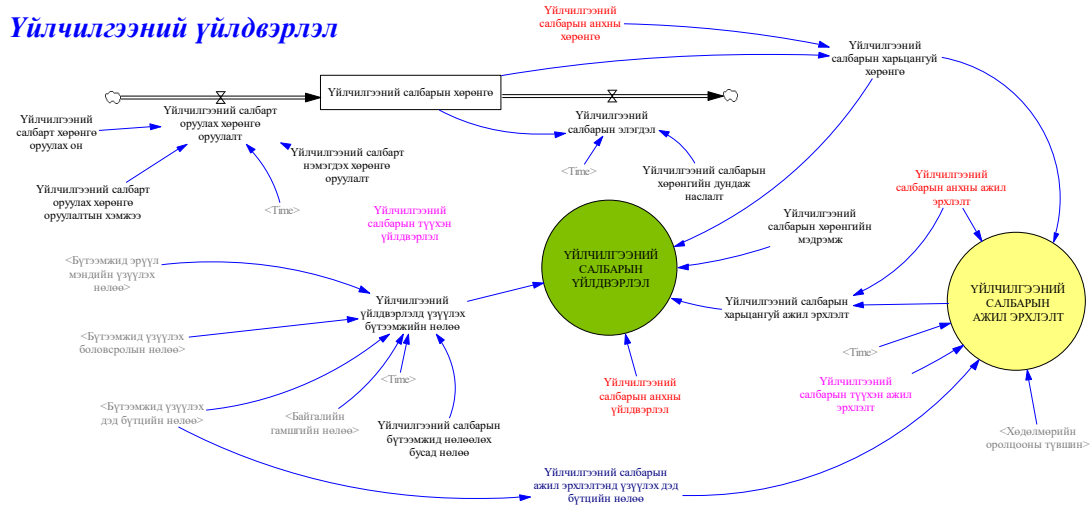


2020 оны Байшин, орон сууцны тооллогоор нийт 19 164 сууц тоологдсоноос 6253 гэр (32.6 хувь), 12 911 (67.4 хувь) байшин сууц байсан. Хүн байнга амьдардаг сууцыг төрлөөр авч үзвэл 44.0 хувь нь гэр сууц, 55.1 хувь нь сууцны тусдаа байшин, 0.4 хувь нь нийтийн зориулалттай орон сууцны байшин, 0.3 хувь нь бие даасан тохилог сууц, 0.1 хувь нь нийтийн байр байна. Нийтийн зориулалттай 53 орон сууцны байшинд 833 сууц тоологдсон байна.

- Орон сууцны 1м2 талбайн үнэ
  - Улаанбаатар - ₮ 3,081,786
  - Булган - ₮ 1,750,000
  - Эрдэнэт - ₮ 2,173,913

Үүнээс харж үзвэл Булган аймгийн хувьд нийтийн зориулалттай орон сууцны хэрэгцээ, шаардлага маш өндөр байна. Эх сурвалжуудын хэлж буйгаар Булган аймаг суурьшлийн шинэ бүс нутгийг зааж өгсөн тохиолдолд Орхон аймгийн зүгээс хөрөнгө оруулалт хийх замаар тухайэ бүс нутагт Эрдэнэт үйлдвэрийг түшиглэсэн шинэ суурьшлийн бүс байгуулах сонирхолтой байна. Энэ иргэдийг хямд өртгөөр орон сууцжуулах нэгэн боломж болох юм.

## Үйлчилгээний үйлдвэрлэл



Зураг 19. Булган аймгийн Үйлчилгээний үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

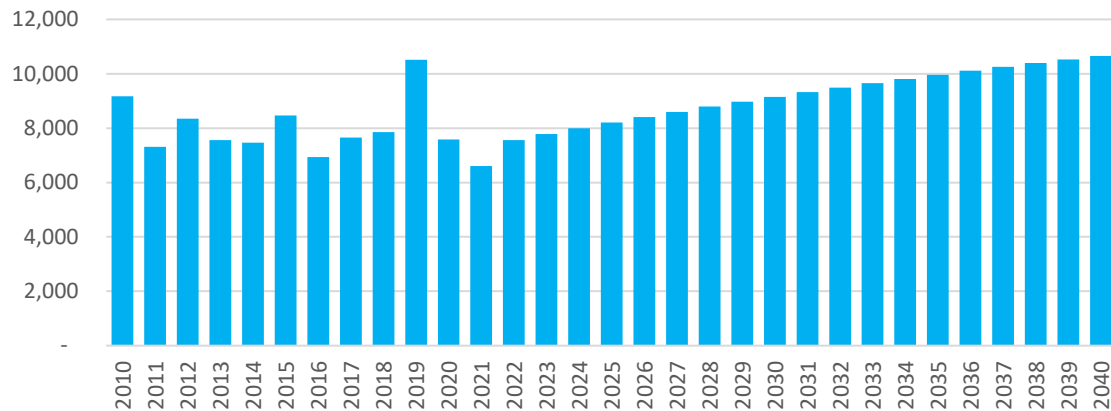
Үйлчилгээний салбарыг загварчлахдаа Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийг ашигласан. Хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл хувьсагч нь хөдөө аж ахуйн салбарын нэг жилийн нэмүү өртгийг илэрхийлдэг. Үүнийг тооцохдоо Кобб-Дугласын үйлдвэрлэлийн функц  $Y=A*K*K^{e-1}*L*L^{-e}$  -тай нийцэж байхаар

Үйлчилгээний салбарын анхны үйлдвэрлэл\* Үйлчилгээний салбарын харьцангуй хөрөнгө

^(Үйлчилгээний салбарын хөрөнгийн мэдрэмж)\* Үйлчилгээний салбарын харьцангуй ажил эрхлэлт ^{(1- Үйлчилгээний салбарын хөрөнгийн мэдрэмж)\* Үйлчилгээний салбарын үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөө

гэж авсан.

Үйлчилгээний үйлдвэрлэлд үзүүлэх бүтээмжийн нөлөөгөөр боловсрол, дэд бүтэц, эрүүл мэнд, болон байгалийн гамшиг гэсэн хувьсагч параметруудийг авч үзсэн. Эдгээрийг харьцангуй дундаж наслалт, байгалийн гамшигийн нөлөө, дунд боловсролын харьцангуй индекс, дэд бүтцийн харьцангуй нягт, параметруудээр удирдана.

**Үйлчилгээний салбарын ажил эрхлэлт**

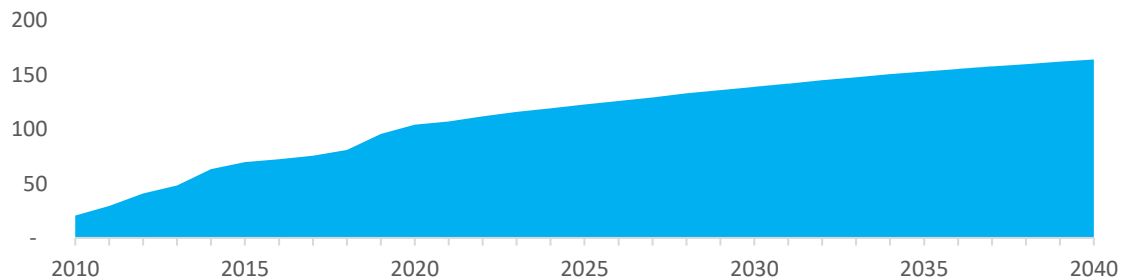
Эдийн засгийн эргэлтийн хурдыг хамгийн сайн нэмэгдүүлэх үйлчилгээний салбарын үйлдвэрлэл бусад салбарт нөлөөлөх маш чухал нүүр царай болоод байна.

Булган аймгийн худалдааны салбарт 347 ААН үйл ажиллагаа явуулж байгаагаас 97% нь 9 хүртэлх ажилчидтай байна. Харин зочид буудал, байр, сууц болон нийтийн хоолны үйлчилгээний салбарт үйл ажиллагаа явуулж байгаа 41 аж ахуй нэгж байна.

**Үйлчилгээний салбарын үйлдвэрлэл**

Тэрбум төгрөг

■ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ САЛБАРЫН ҮЙЛДВЭРЛЭЛ

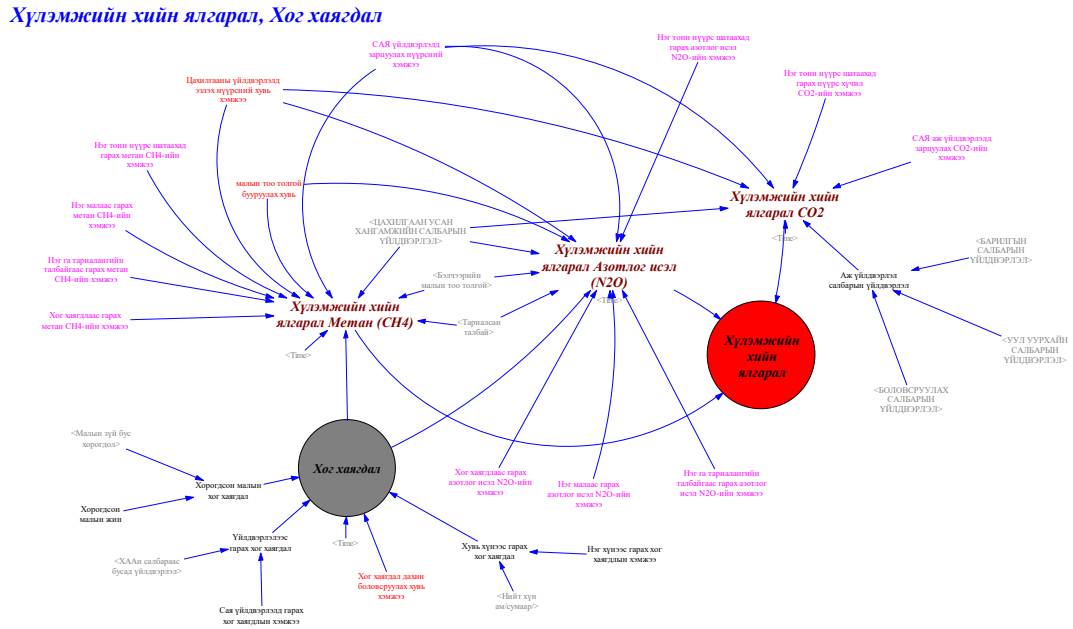


**График 37. Булган аймгийн Үйлчилгээний үйлдвэрлэл/төгрөг/, ажил эрхлэлт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

Хойд зүгийг чиглэн зорчих урсгалын дамжин өнгөрөх гол цэг учир худалдаа, үйлчилгээний салбарын нийт үйлдвэрлэл өсөн нэмэгдэх асар их боломж байгаа бөгөөд 2021 онд нийт үйлдвэрлэл 107 тэрбум төгрөг байсан бол 2040 онд 164 тэрбум төгрөг болж даруй 60% өсөх төлөвтэй байна. Иймд зочид буудлын хэрэгцээ шаардлага маш их байна.

## СИСТЕМ ДИНАМИК ЗАГВАРЧЛАЛ - БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

### Хүлэмжийн хийн ялгарал, Хог хаягдал



Зураг 20. Булган аймгийн хүлэмжийн хийн ялгарал ба хог хаягдлын сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

Булган аймгийн нийт хог хаягдал 2021 онд 38.5 мянган тонн байсан бол 2040 онд 45.2 мянган тонн болж 17.4 орчим хувиар өсөх төлөвтэй байна. Иймд хог хаягдалыг ангилан ялгах дадалыг нэвтрүүлэх шаардлага үүсэж байна.

### Хог хаягдал

Мянган тонн

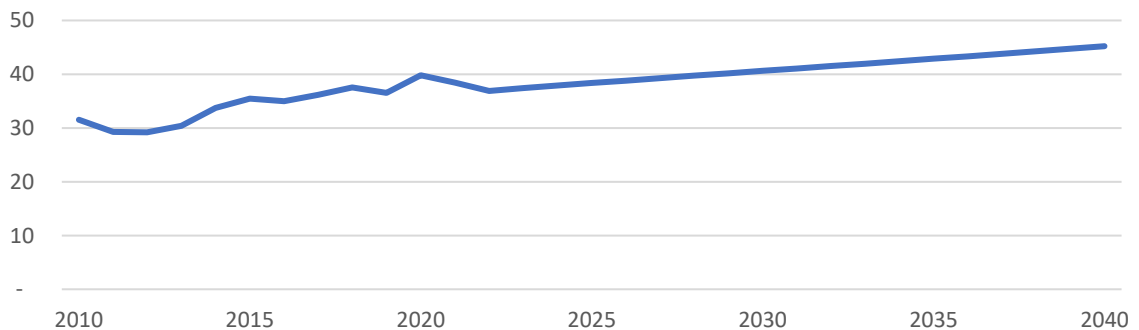


График 38. Булган аймгийн хог хаягдал, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол



Харин хүлэмжийн хийн ялгарал 2021 оны байдлаар 714 мянган тонн байсан бол 2040 онд 1.2 сая тонн-д хүрч 70 орчим хувиар өсөх төлөвтэй байна.

### Хүлэмжийн хийн ялгарал

Сая тонн

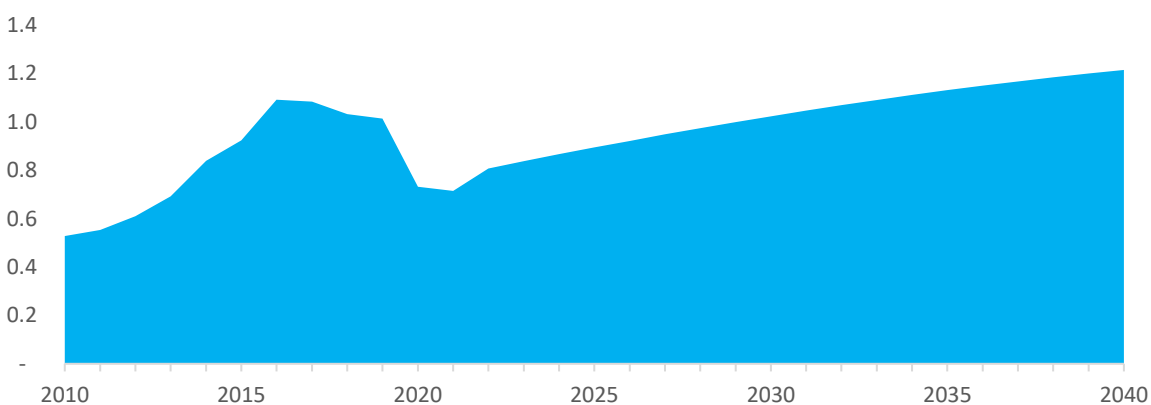
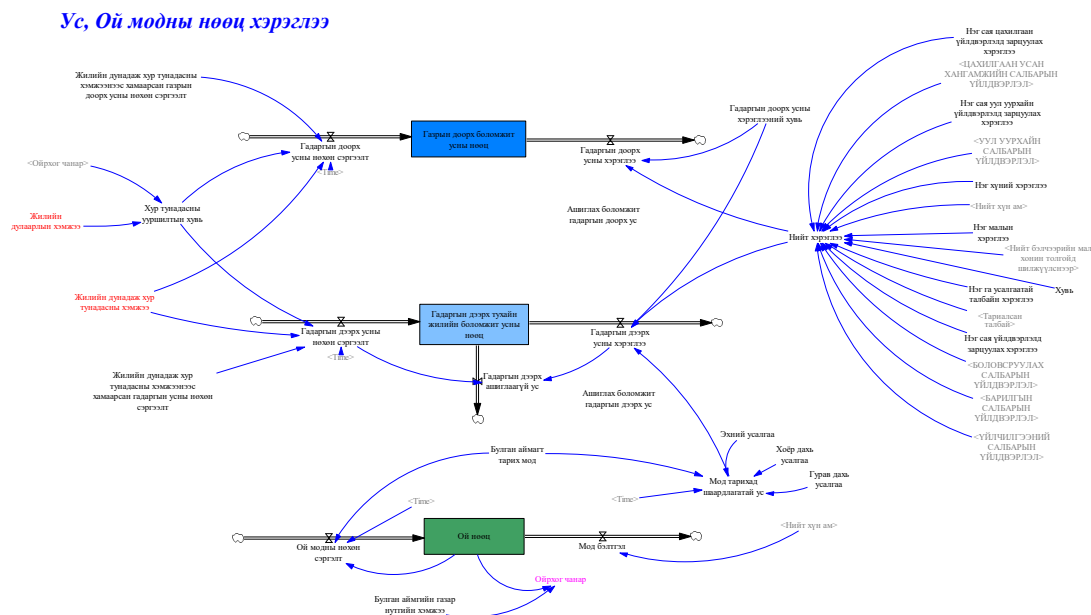


График 39. Булган аймгийн хүлэмжийн хийн ялгарал, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол

Булган аймгийн нийт үйлдвэрлэл ирэх 20 жилийн хугацаанд 38% өсөх бол хүлэмжийн хийн ялгарал үүнээс 2 дахин өндөр буюу 70% өсөх төлөвтэй байна. Энэ нь байгаль орчинд маш сөрөг нөлөө үзүүлэх бөгөөд булган аймгийн үйлдвэрлэлийн үр ашиг муу байгааг илтгэх нэг үзүүлэлт юм. Иймд түүхий нүүрс шатаалт болон малын тоо толгойн өсөлтийг үе шаттай хязгаарлах шаардлагатай юм.

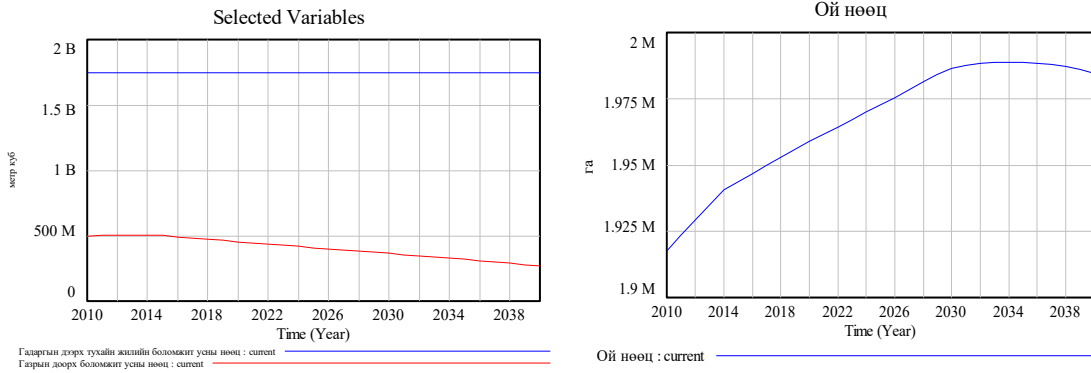
## Ус, ой модны нөөц хэрэглээ



**Зураг 21. Булган аймгийн ус, ой модны сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм**

Монгол оронд жилд дунджаар 564.8 км<sup>3</sup> усны нөөц хуримтлагдан бий болдог бөгөөд үүний 500.0 км<sup>3</sup> нууранд, 34.6 км<sup>3</sup> гол мөрөнд, 19.4 км<sup>3</sup> мөстөл, мөсөн голуудад, 10.8 км<sup>3</sup> нь газрын доор агуулагддаг байна. Нийт усны нөөцийн 98 хувь нь гадаргын ус, үлдсэн 2 хувь газрын доорх ус байна / Зураг 9/. Усны нөөцийг аймгаар авч үзэхэд Хэнтий, Хөвсгөл, Сэлэнгэ, Завхан, Архангай, Баян-Өлгий, Төв, Булган аймгууд хамгийн их нөөцтэй байна.

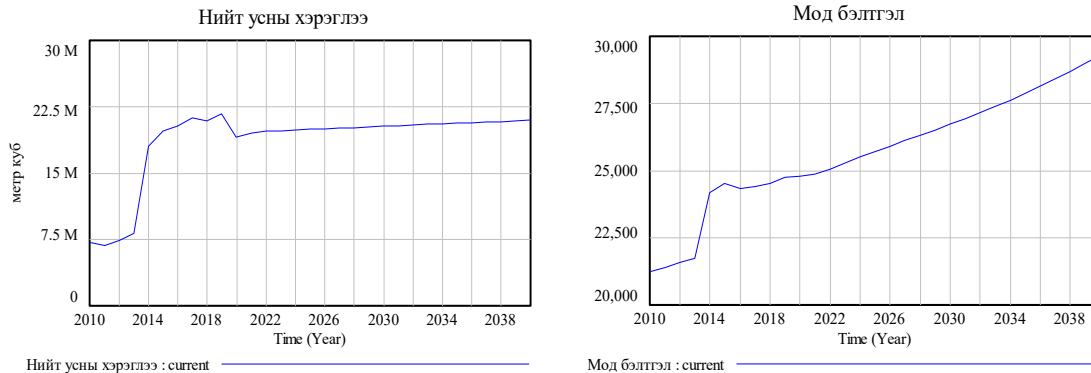
Монгол орны нутаг дэвсгэрийн 7.8 хувийг ой эзэлдэг бөгөөд ихэвчлэн нутгийн хойд хэсгээр тархсан. Монгол орны ойн нийт нөөц 2018 оны байдлаар 1252.4 сая метр куб байна. Ойн нийт нөөцийг модны төрлөөр авч үзэхэд шинэс 78.7 хувь, хуш 9.3 хувь, хус 6.1 хувь, нарс 5.0 хувь, бургас 0.3 хувь, гацуур 0.2 хувь, улиас 0.2 хувь, заг 0.1 хувь, улиангар 0.1 хувь, жодоо, хайлаас, тоорой зэрэг мод нь үлдсэн хувийг тус тус эзэлж байна.



**График 40. Булган аймгийн ус ба ой модны нөөц, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

Булган аймгийн хувьд гадаргын дээрх 1.75 шоо км, газрын доорх 0.5 шоо км усны нөөцтэй бөгөөд гадаргын дээрх усаа маш бага ашигладаг.( Манай улсад нийт усны хэрэглээний 85% -ийг экологийн эмзэг тогтоцтой нөхөн сэргээгдэх хугацаа нь хэдэн арван жилээр тооцогддог газар доорх уснаас хэрэглэдэг.)

Булган аймгийн ой модны нөөц өнөөдрийн байдлаар байгалаараа нөхөн сэргэлтийн хэмжээ, мод бэлтгэлтэйгээ ойролцоо байгаа бөгөөд “Тэрбум мод” үндэсний хөдөлгөөний хүрээнд 20 сая мод тарьж ургуулж чадвал ойн сан 10 мянган га –аар нэмэгдэх боломжтой.



**График 41. Булган аймгийн нийт усны хэрэглээ ба ой мод бэлтгэлийн хэмжээ, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол**

Тухайн жилийн нийт тарьж ургуулсан модны 60%-г суулгацаар Эрдэнэт болон бусад аймаг, хотуудад нийлүүлвэл жилдээ 3.5 тэрбум төгрөгийн нэмүү өртөг бий болгоно.

Модны суулгацын төрлийн хувьд Улиас, хайлаас болон агч мод тариалах нь хамгийн үр ашигтай байна. Учир нь энэ төрлийн мод нь хурдан ургадаг, гоёл чимэглэлд ихээр тариалдаг, хамгийн их худалдаалагддаг мод юм.

### Бэлчээрийн даац

“Монгол орны бэлчээрийн даац, нөхцөлтэй уялдан өсгөж үржүүлэх мал сүргийн тоог зохистой хэмжээнд тогтоох” тухай тооцоо судалгаагаар гарсан боломжит тооноос Булган аймгийн сумуудад малын тоо толгой дараах байдлаар хэтэрсэн байна. Энэ дотроос 2020 оны байдлаар Сэлэнгэ болон Баян-Агт сумууд 2 дахин даац хэтэрсэн байна. Энэ хандлага цааш үргэжилсэн хэвээр байвал ихэнх сумууд бэлчээрийн даац 2 дахин нэмэгдэхээр байна.

Иймд малын тоо толгойн өсөлтийг зайлшгүй хязгаарлаж, нийт гарцыг нэмэгдүүлэхэд гол анхааралаа хандуулах шаардлага үүсээд байна.

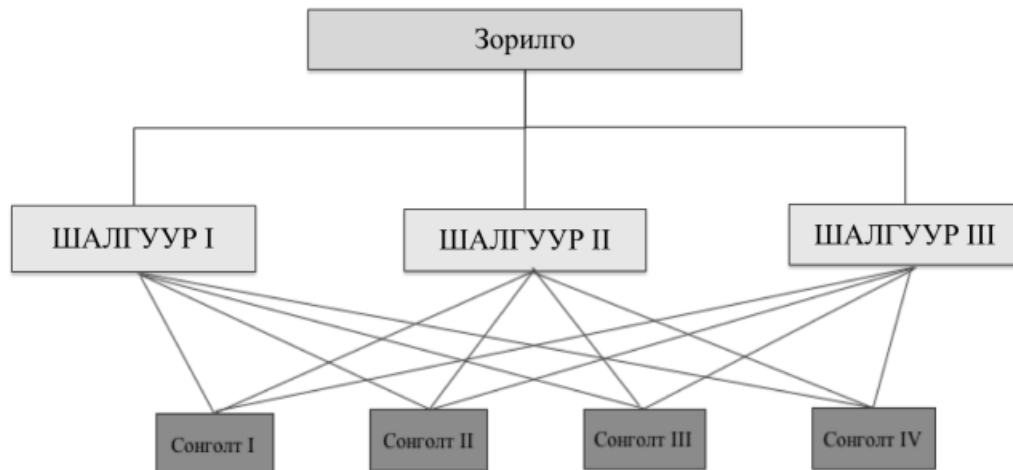
#### Хүснэгт 10: Бэлчээрийн даац хитрэлт, сумуудаар

Time (Year)	2010	2020	2030	2040
[Булган]	1.1	1.6	1.4	1.5
[БаянАгт]	1.1	1.3	1.5	1.5
[Баяннуур]	1.2	2.0	3.0	3.3
[Бугат]	1.0	1.5	1.9	2.0
[Бүрэгхангай]	1.2	1.8	2.2	2.4
[Гурванбулаг]	1.4	1.5	1.7	1.7
[Дашинчилэн]	1.4	1.8	2.3	2.4
[Могод]	1.1	1.4	1.3	1.3
[Орхон]	1.0	1.5	1.5	1.5
[Рашаант]	1.0	1.4	1.1	1.1
[Сайхан]	1.2	1.3	1.1	1.2
[Сэлэнгэ]	1.1	2.0	2.4	2.6
[Тэшиг]	1.4	1.8	2.3	2.5
[Хангал]	1.2	1.8	2.4	2.6
[ХишигӨндөр]	1.1	1.4	1.5	1.6
[ХутагӨндөр]	1.1	1.7	1.7	1.8

## АНАЛИТИК ШАТАЛСАН ПРОЦЕСС БОЛОН ТУРШИЛТ СИМУЛЯЦИ

Бид туршилт симуляци хийхийн тулд Булган аймгийн ямар сумуудад ямар үйлдвэр баривал илүү үр дүнтэй байх талаар тооцоолол хийсэн ба аналитик шаталсан процессын аргыг ашиглан сумуудыг эрэмбэлсэн.

Аналитик шаталсан процессыг (Analytic Hierarchy Process) анх Питтсбург Их Сургуулийн профессор Thomas L. Saaty (Univ. Pittsburgh) анх дэвшүүлж улам сайжруулан Аналитик Сүлжээний процессыг (Analytic Network Process) үндэслэсэн төдийгүй эдгээр аргуудын практикийн олон бодлогод хэрэглэн хөгжүүлсэн юм Saaty (2007). Тэдгээр аргуудыг дэлхий олон оронд шийдвэр гаргалтад бодитоор хэрэгжүүлсэн жишээ, олон зуун судалгаа байна Мөн судлаачид Fuzzy ANP, PROMETHEE Brans et al. (1986) энэ аргыг дэвшүүлэн онолын түвшинд, практикт өргөн хэрэглэж байна. Энэ арга нь ямар нэг зорилгод нийцсэн сонголтуудыг тоон утгын тусламжтайгаар эрэмбэлэх арга бөгөөд сонголтуудыг зорилгодоо нийцсэн байдлыг шалгахад шаардлагатай шалгуур (хүчин зүйл)-ыг сонгож, шалгуурын ач холбогдолыг жинг тодорхойлон гаргадаг. Энэхүү үйл явцыг дараах зургаар харууллаа.



Зураг 22. ANP аргын үйл явцын схем

Аналитик шаталсан процессын чухал үе шат нь тухайн асуудлыг шийдвэрлэхэд шалгууруудыг (хүчин зүйлүүдийг) сонгох, тэдгээрийн ач холбогдлыг хос хосоор нь эрэмбэлэх бөгөөд энэ үйл явцад туршлагатай экспертүүд (төлөөлөл) оролцох шаардлагатай байдаг.

Олон хувилбаруудад ижил шалгуур үзүүлэлтээр үнэлэн хамгийн оновчтойг нь сонгох үндсэн зорилготой.

Олон экспертүүдийн ач холбогдлын эрэмбэлэлтийн тоон утгын геометр дундажаар нэгдсэн эрэмбэлэлтийг гаргаж болно. Шалгууруудын ач холбогдлыг хос хосоор нь жинлэх техникийг нарийвчлан авч үзье. Аналитик шаталсан процесс нь сонголтыг эрэмбэлэхэд хэрэглэгдэх шалгууруудаа ач холбогдлын жингийн утгыг тодорхойлох нь хамгийн чухал үйл явц юм. Энэхүү аргад шалгуур  $\{C_1, C_2, \dots, C_k\}$  ын ач холбогдлыг хос хосоор нь жинлэхдээ тогтсон  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  онооны хуваарилалтыг авч үзсэн байдаг. Энэ нь психофизикийн Вебер-Фехнер хуультай холбоотойгоор тогтоосон байна. Тайлбарыг дараах хүснэгтээр үзүүлээ.

**Хүснэгт 11: Ач холбогдлын жингийн хүснэгт**

Ач холбогдолын оноо	Тодорхойлолт	Тайлбар
1	Адил ач холбогдолтой	Хоёр хүчин зүйлийн нөлөөлөл тэнцүүхэн
2	Багахан эсвэл сул	
3	Дунд зэргийн ач холбогдолтой	Нэг нь нөгөөгөөсөө арай илүү нөлөөлөл үзүүлэх
4	Дундаас арай илүү	
5	Хүчтэй ач холбогдолтой	Нэг нь нөгөөгөөсөө илүү хүчтэй нөлөөлөл үзүүлэх
6	Илүү хүчтэй ач холбогдолтой	
7	Маш хүчтэй эсвэл маш чухал ач холбогдолтой	Нэг нь нөгөөгөөсөө маш хүчтэй нөлөөлөл үзүүлэх
8	Маш их хүчтэй ач холбогдолтой	
9	Хамгийн дээд зэргийн ач холбогдолтой	Нэгнээсээ дээд зэргээр илүү нөлөөлөл үзүүлэх
1/к	Урвуу хамаарал	

АНР аргын өөр нэг давуу тал нь шалгуур нэг бүрийн ач холбогдлыг эрэмбэ дараалалд оруулж бодит жигнэсэн дунджийг хялбар аргаар гаргадаг. Давхарга бүрийн тохиромжтой байдлын индексийг дараах томъёогоор тооцно.

$$S_i = \sum X_i W_i$$

Энд:  $X_i$ - шалгуур үзүүлэлтийн утга,  $W_i$ - шалгуур үзүүлэлтийн жингийн утга

Жигнэсэн хувийг олохын тулд хослуулан харьцуулах аргачлалыг ашигладаг. Үнэлгээ нь үзүүлэлтийн сонголт, судлаачийн чадвараас ихээхэн хамаарах тул шалгуур үзүүлэлт байх ёстой. Үнэлгээний хэр бодитойг нийцтэй байдлын индекс  $CI$ , нийцтэй

байдлын харьцаа  $CR$  илэрхийлнэ.  $CR < 0.1$  байх нөхцөлд үнэлгээг зохистой болж гэж үзнэ.

Сонгон авсан хүчин зүйлүүдийг ач холбогдлоор нь эрэмбэлсэн шалгуур үзүүлэлтийн эрэмбэлэлтийн матрицыг ашиглан жингийн утгыг дараах томъёогоор тооцдог.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$CR$  - Consistency ratio буюу нийцлийн харьцаа.  $CR$  -ийг тухайн матрицын санамсаргүй байдлаар бий болгосон магадлалыг тодорхойлоход ашигладаг (Saaty 1977).

$RI$  - Random index буюу санамсаргүй байдлын индекс (Saaty 1977).

Элементийн тоо	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$R.I.$	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49	1.51	1.54	1.56

$CI$  - Consistency index буюу нийцлийн индекс

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

$\lambda_{max}$  - Матрицын хувийн утга

$n$  - Матрицын гишүүний тоо (Saaty 1977)

$CR > 0.1$  -ээс их бол жингийн харьцаа үнэмшил багатай учраас дахин эзлэх жингээ тооцох шаардлагатай.

$CR \leq 0.1$  -ээс бага бол жингийн харьцаа зөв бөгөөд дүн шинжилгээний үйл явц цааш үргэлжилнэ. Жингийн нийлбэр нэгтэй тэнцүү байна.

Бид дээрх арга аргачлалыг ашиглаад Булган аймгийн сумуудад малаас гарч байгаа түүхий эдээр үйлдвэрлэл байгуулвал боломжтой талаар малын тоо, дэд бүтэц, ажиллах хүч, бэлчээрийн хүрэлцээ зэрэг 4 шалгуур тавьж жигнэсэн.

Жишээлбэл бэлчээрийн хүрэлцээ гэсэн шалгуураар жигнэхийн тулд 2021 оны байдлаар бэлчээрийн даац хэтрэлт Сайхан суманд 1,61 дахин, Баяннуур суманд 2,15 дахин тус тус хэтэрсэн байна.

**Хүснэгт 12: Булган аймгийн бэлчээрийн хүрэлцээ /эрэмбэлэсэнээр/**

1	Сайхан	1.61
2	Хишиг-Өндөр	1.69
3	Гурванбулаг	1.74
4	Баян-Агт	1.79
5	Орхон	1.80
6	Могод	1.82
7	Бугат	1.82
8	Хутаг-Өндөр	1.84
9	Рашаант	1.85
10	Булган	1.87
11	Хангал	1.93
12	Дашинчилэн	1.96
13	Бүрэгхангай	2.03
14	Тэшиг	2.08
15	Сэлэнгэ	2.09
16	Баяннуур	2.15

Дээрх утгуудыг ашиглан аналитик шаталсан матриц зохиож бодолтоо хийвэл  $CR=0.03 < 0.1$  ба ӨХ нийцтэй гарсан бөгөөд сумуудын бэлчээрийн хүрэлцээ шалгуураар авсан жингүүд гарсан.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1.00	3.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	7.00	7.00	9.00	9.00	9.00
2	1.00	1	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	5.00	5.00	7.00	7.00	7.00
3	0.33	1.00	1	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	5.00	5.00	7.00	7.00
4	0.20	0.33	1.00	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00	5.00	5.00	5.00
5	0.20	0.33	1.00	1.00	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00	5.00	5.00	5.00
6	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	1	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00	5.00	5.00	5.00
7	0.20	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00	5.00	5.00	5.00
8	0.20	0.33	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00	5.00	5.00
9	0.20	0.33	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1	1.00	1.00	3.00	3.00	5.00	5.00
10	0.20	0.33	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1	1.00	1.00	3.00	5.00	5.00
11	0.14	0.20	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	1.00	1.00	1.00	1	1.00	1.00	3.00	3.00
12	0.14	0.20	0.20	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	1.00	1.00	1	1.00	3.00	3.00
13	0.11	0.14	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.33	0.33	0.33	1.00	1.00	1	1.00	1.00
14	0.11	0.14	0.14	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.33	0.33	1.00	1	1.00
15	0.11	0.14	0.14	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.33	0.33	1.00	1.00	1
16	0.11	0.11	0.14	0.14	0.14	0.14	0.20	0.20	0.20	0.20	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00

**Priorities**

These are the resulting weights for the criteria based on your pairwise comparisons:

Cat	Priority	Rank	(+)	(-)	
1	Сайхан	22.0%	1	7.8%	7.8%
2	Хишиг-Өндөр	14.6%	2	4.0%	4.0%
3	Гурванбулаг	9.8%	3	3.4%	3.4%
4	Баян-Агт	6.5%	4	1.7%	1.7%
5	Орхон	6.5%	4	1.7%	1.7%
6	Могод	6.5%	4	1.7%	1.7%
7	Бугат	6.5%	4	1.7%	1.7%
8	Хутаг-Өндөр	5.4%	8	1.2%	1.2%
9	Рашаант	5.4%	8	1.2%	1.2%
10	Булган	5.1%	10	1.3%	1.3%
11	Хангал	3.3%	11	1.3%	1.3%
12	Дашинчилэн	2.5%	12	1.0%	1.0%
13	Бүрэгхангай	1.9%	13	0.7%	0.7%
14	Тэшиг	1.3%	14	0.4%	0.4%
15	Сэлэнгэ	1.3%	14	0.4%	0.4%
16	Баяннуур	1.2%	16	0.5%	0.5%

**Зураг 23. Бэлчээрийн хүрэлцээ шалгуураар авсан жингийн хүснэгт ба үр дүнгийн хүснэгт**

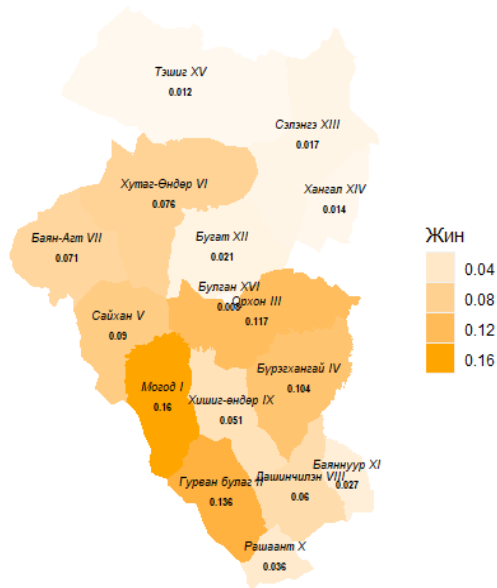


Үүнтэй ижилхэнээр бусад шалгуурууд дээр тооцоо хийж шалгуур тус бүр жин, эрэмбийг тогтоов.

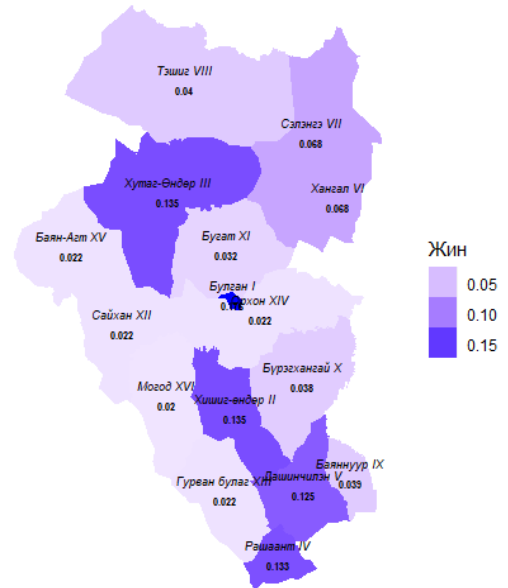
Хүснэгт 13: Малын тоо, дэд бүтэц, ажиллах хүч, бэлчээрийн даац шалгууруудын эрэмбэ болон жин

Малын тоо			Дэд бүтэц		
Могод	0.160	1	Булган	0.176	1
Гурванбулаг	0.136	2	ХишигӨндөр	0.135	2
Орхон	0.117	3	ХутагӨндөр	0.135	3
Бүрэгхангай	0.104	4	Рашаант	0.133	4
Сайхан	0.090	5	Дашинчилэн	0.125	5
ХутагӨндөр	0.076	6	Хангал	0.068	6
БаянАгт	0.071	7	Сэлэнгэ	0.068	7
Дашинчилэн	0.060	8	Тэшиг	0.04	8
ХишигӨндөр	0.051	9	Баяннуур	0.039	9
Рашаант	0.036	10	Бүрэгхангай	0.038	10
Баяннуур	0.027	11	Бугат	0.032	11
Бугат	0.021	12	Сайхан	0.022	12
Сэлэнгэ	0.017	13	Гурванбулаг	0.022	13
Хангал	0.014	14	Орхон	0.022	14
Тэшиг	0.012	15	БаянАгт	0.022	15
Булган	0.008	16	Могод	0.02	16
Ажиллах хүч			Бэлчээрийн даац		
Булган	0.212	1	Сайхан	0.22	1
ХутагӨндөр	0.081	2	ХишигӨндөр	0.146	2
Хангал	0.068	3	Гурванбулаг	0.098	3
Сайхан	0.056	4	Могод	0.065	4
Тэшиг	0.056	5	Орхон	0.065	5
Орхон	0.054	6	БаянАгт	0.065	6
Сэлэнгэ	0.054	7	Бугат	0.065	7
ХишигӨндөр	0.051	8	ХутагӨндөр	0.054	8
Гурванбулаг	0.051	9	Рашаант	0.054	9
Рашаант	0.051	10	Булган	0.051	10
БаянАгт	0.051	11	Хангал	0.033	11
Дашинчилэн	0.049	12	Дашинчилэн	0.025	12
Могод	0.048	13	Бүрэгхангай	0.019	13
Бүрэгхангай	0.047	14	Сэлэнгэ	0.013	14
Бугат	0.043	15	Тэшиг	0.013	15
Баяннуур	0.028	16	Баяннуур	0.012	16

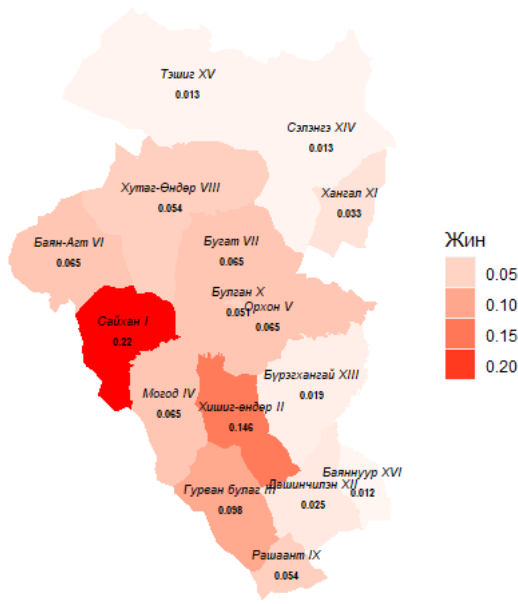
**Булган аймгийн сумуудын эрэмбэ /малын тоо/**



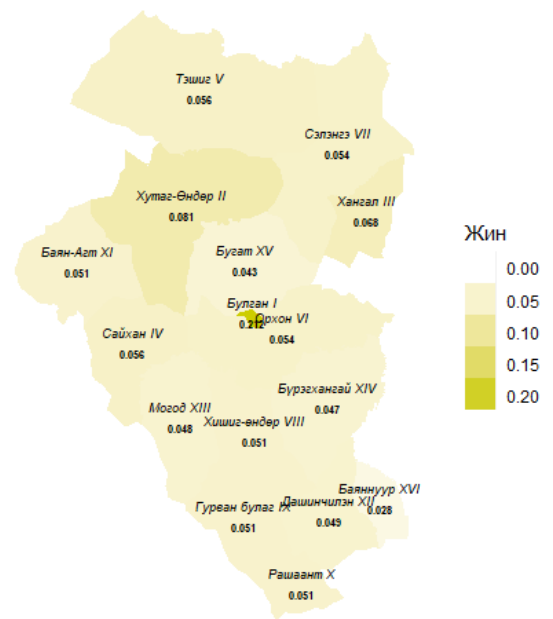
**Булган аймгийн сумуудын эрэмбэ /Дэд бүтэц/**



**Булган аймгийн сумуудын эрэмбэ /Бэлчээрийн даац/**



**Булган аймгийн сумуудын эрэмбэ /Ажиллах хүч/**



**Зураг 24. Булган аймгийн сумуудын малын тоо, дэд бүтэц, бэлчээрийн даац ба ажиллах хүчний эрэмбүүд**

Consistency ratio буюу нийцлийн харьцаа 0,1 бага гарч байгаа нь жингийн харьцаа зөв тооцоолсонг илэрхийлнэ.

**Хүснэгт 14: Шалгууруудын CR**

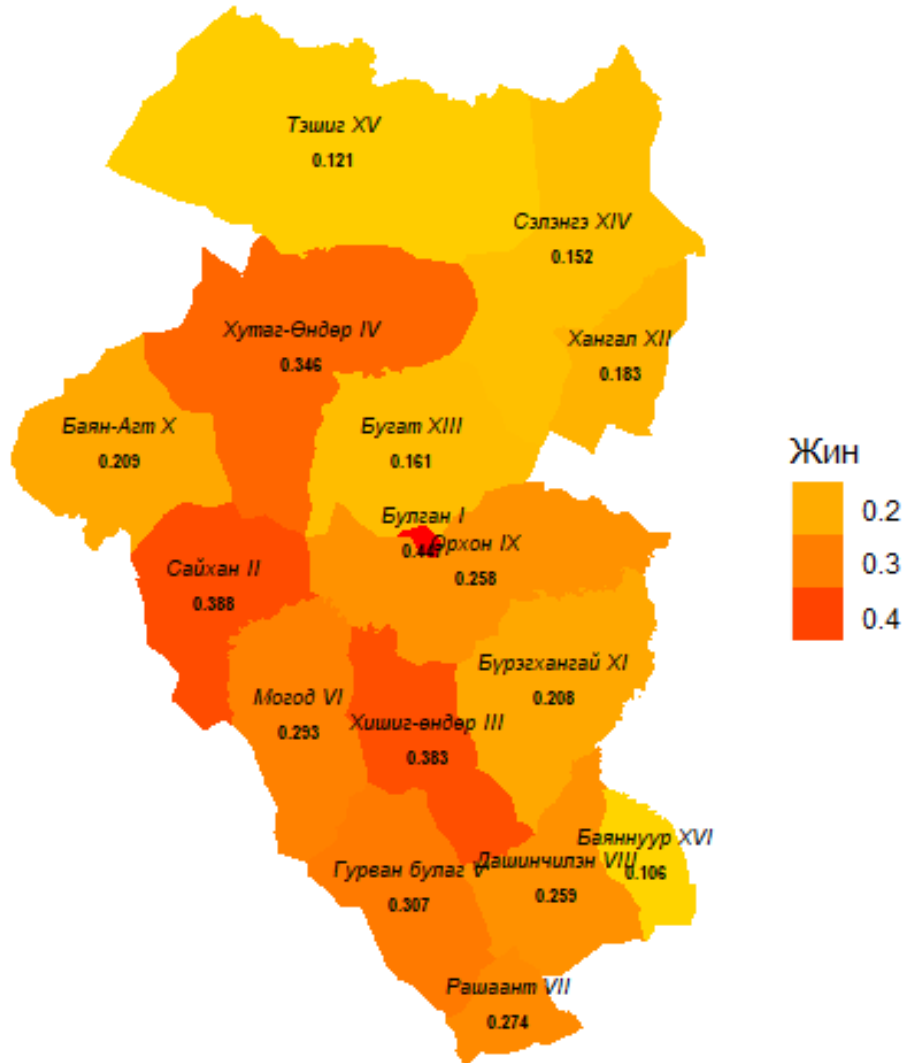
	Шалгуур	CR
1	Малын тоо	0.08
2	Дэд бүтэц	0.005
3	Ажиллах хүч	0.009
4	Бэлчээрийн даац	0.03

Дээрх 4 шалгуур үзүүлэлтээр нийт жинг дараах байдлаар тооцоолов.

**Хүснэгт 15: Тооцоололын үр дүн**

	Сумууд	Нийт жин
1	Булган	0.45
2	Сайхан	0.39
3	ХишигӨндөр	0.38
4	ХугагӨндөр	0.35
5	Гурванбулаг	0.31
6	Могод	0.29
7	Рашаант	0.27
8	Дашинчилэн	0.26
9	Орхон	0.26
10	БаянАгт	0.21
11	Бүрэгхангай	0.21
12	Хангал	0.18
13	Бугат	0.16
14	Сэлэнгэ	0.15
15	Тэшиг	0.12
16	Баяннуур	0.11

## Булган аймгийн сумуудын эрэмбэ

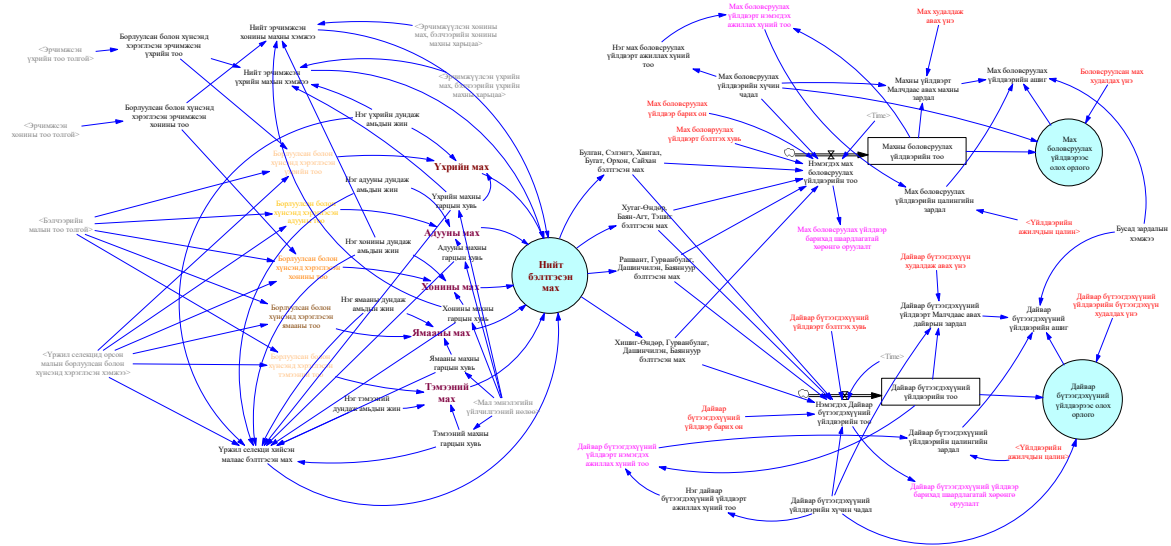


Зураг 25. Булган аймгийн сумуудын эрэмбэ

Газар зүйн байршлын хувьд Булган, Хишиг-Өндөр, Хутаг-Өндөр, Рашаант сумуудыг үйлдвэр, цех барихад оновчтой гэж үзсэн ба АНР арга аргачлалаар Булган 0,45 жингээр Нэгдүгээрт, Хишиг-Өндөр 0,38 жингээр Гуравдугаарт, Хутаг-Өндөр 0,35 жингээр Дөрөвдүгээрт, Рашаант 0,27 жингээр Долоодугаарт орсон байна.

Эдгээр тооцооллын утгуудыг загварт оруулан туршилт хийж үзэхэд дараах үр дүнгүүд гарсан.

**Туршилт 1. Мах болон дайвар бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл**



**Зураг 26. Булган аймгийн мах болон дайвар бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм**

Булган, Хишиг-Өндөр, Хутаг-Өндөр, Рашаант сумуудад махны үйлдвэр байгуулахад анхны хөрөнгө оруулалт 4,8 тэрбум төгрөг шаардлагатай бөгөөд үр дүнд жилд 75 тэрбум төгрөгийн орлого олох боломжтой бөгөөд 250 ажлын байр нэмэгдэнэ. Үүнд борлуулах малын 50 хувийг үйлдвэрээр дамжуулна гэж тооцоолов.

**ХАА салбарын ажил эрхлэлт**

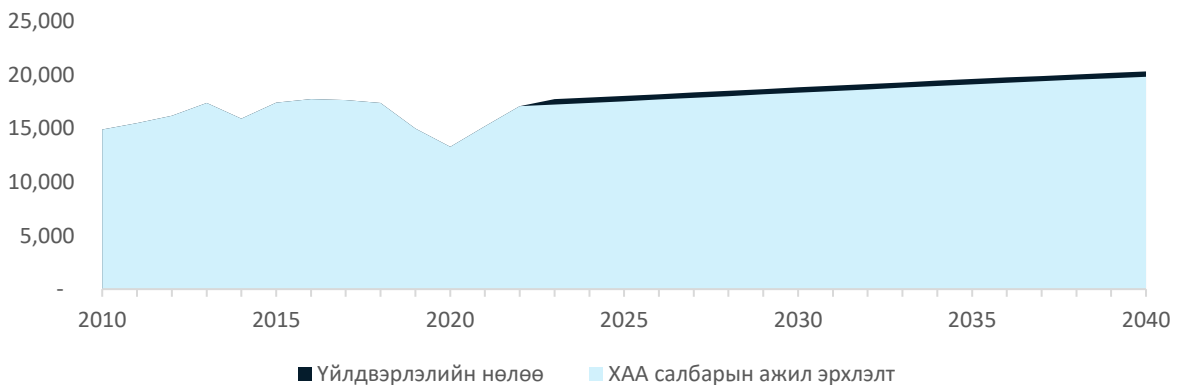


График 42. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн салбарын ажил эрхлэлт, туршилт 1

Махны үйлдвэрлэлийг дагуулаад дайвар бүтээгдэхүүн боловсруулах үйлдвэр байгуулахад анхны хөрөнгө оруулалт 107,23 тэрбум төгрөг шаардлагатай бөгөөд үр дүнд жилд 33 тэрбум төгрөгийн орлого олох боломжтой бөгөөд 500 ажлын байр нэмэгдэнэ. Үүнд борлуулах малын 50 хувийг үйлдвэрээр дамжуулна гэж тооцоолов.

### ХАА-салбарын үйлдвэрлэлийн өсөлт

Тэрбум төгрөг

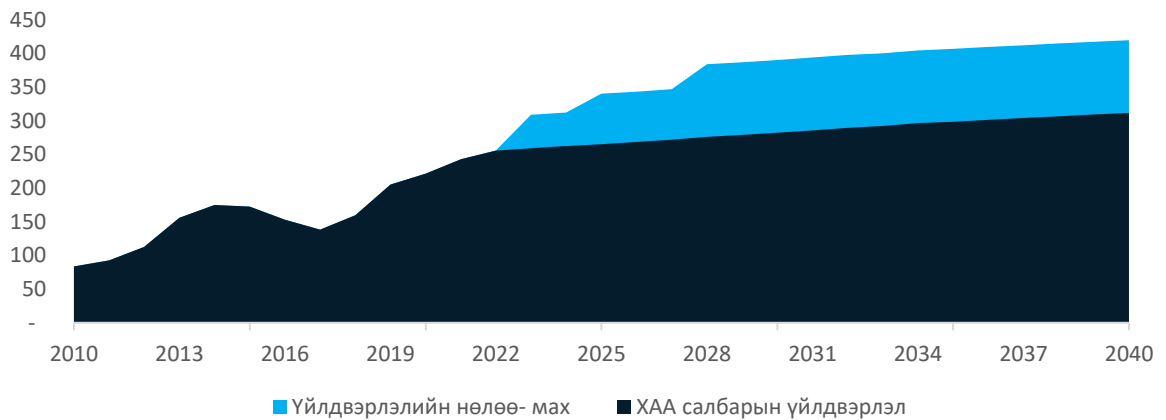
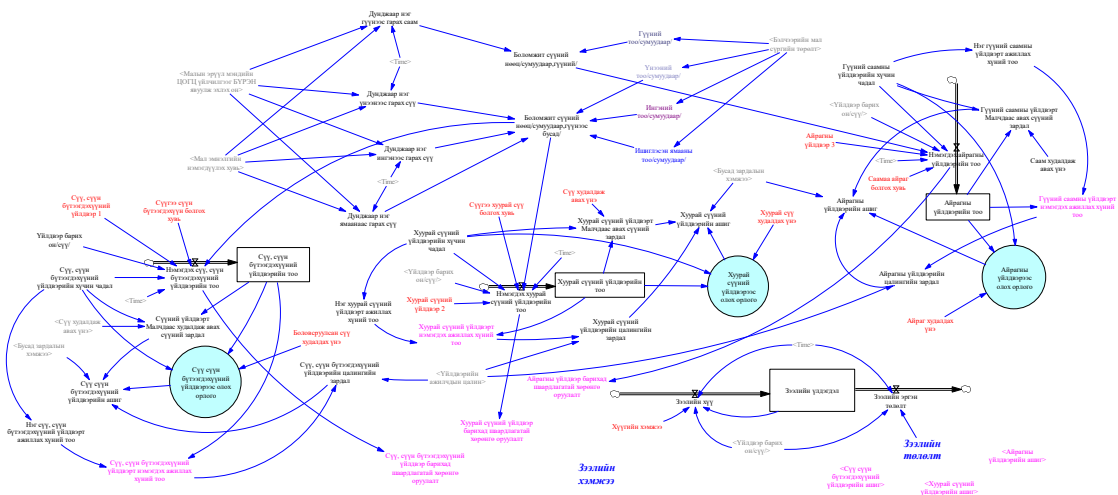


График 43. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл, туршилт 1

Мөн төслийн үр дүнд нийт цэвэр шилжилт **15.1%-р нэмэгдэх** боломжтой юм.

### Туршилт 2. Сүү, сүүн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл

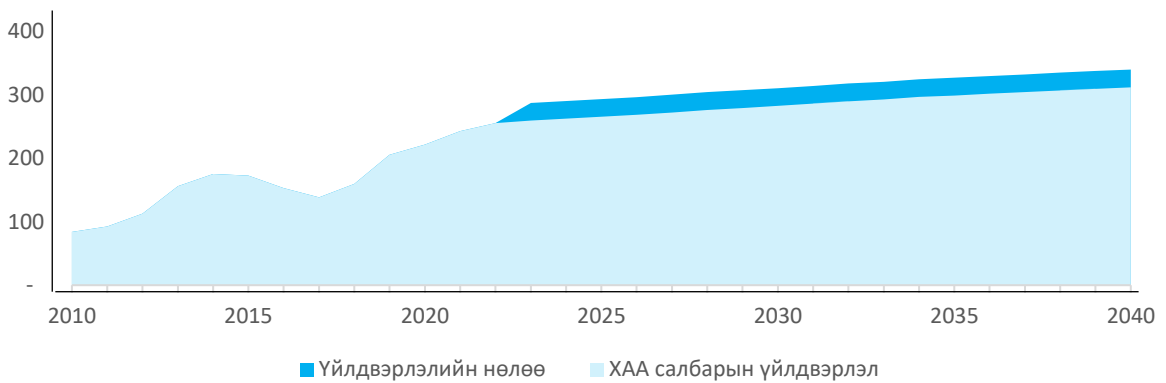


**Зураг 27. Булган аймгийн сүү, сүүн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм**

Сүү амархан муудах түүхий эд учир сум болгонд хуурай сүүний үйлдвэр болон айрагны үйлдвэр, харин аймгийн төвд сүүн бүтээгдэхүүний үйлдвэр барина гэж тооцвол анхны хөрөнгө оруулалт 101,1 тэрбум төгрөг шаардлагатай бөгөөд жилд 28 тэрбум төгрөгийн орлого олох боломжтой бөгөөд 160 ажлын байр нэмэгдэнэ. Үүнд малын сүүний 70 хувийг үйлдвэрээр дамжуулна гэж тооцоолов.

### ХАА-салбарын үйлдвэрлэлийн өсөлт

Тэрбум төгрөг

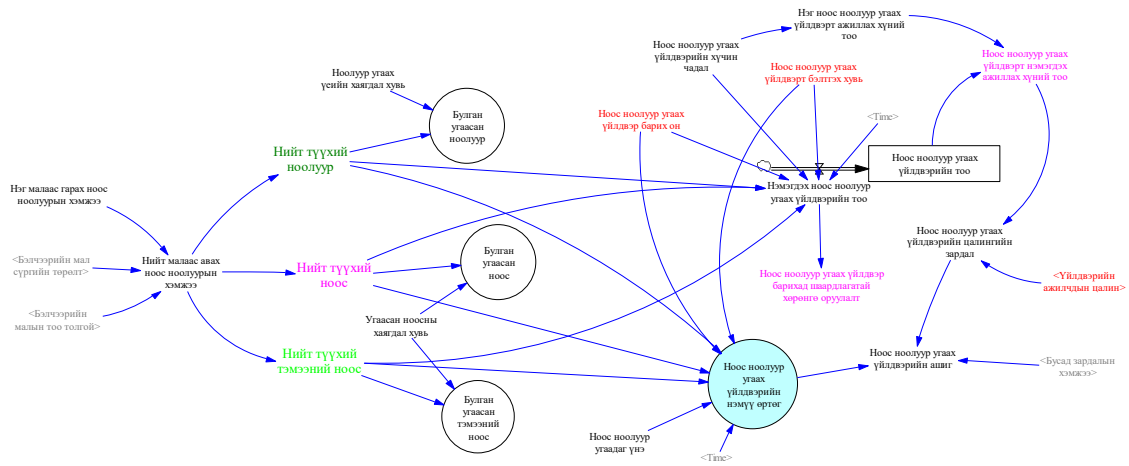


**График 44. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл, туршилт 2**

Сүү, сүүн бүтээгдэхүүний үйлдвэрийн хувьд бүтээгдэхүүний чанарын тогтвортой байдлын асуудал гол хүндрэл бөгөөд цаг уурын нөхцөл байдлаас шалтгаалж малчдаас тогтвортой нийлүүлэлт хийгдэхгүй байх магадлал өндөр учир энэ нь үйлдвэрлэлийг алдагдалд оруулах үндсэн хүчин зүйл болдог.

Төслийн үр дүнд нийт цэвэр **шилжилт 3.9%-р нэмэгдэх** боломжтой юм

### Туршилт3. Ноос ноолуур угаах үйлдвэрлэл



Зураг 28. Булган аймгийн ноос, ноолуур угаах үйлдвэрлэлийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм

Булган аймаг нь жилдээ дунджаар 2,000тн ноос, 330тн ноолуур бэлтгэдэг байна.

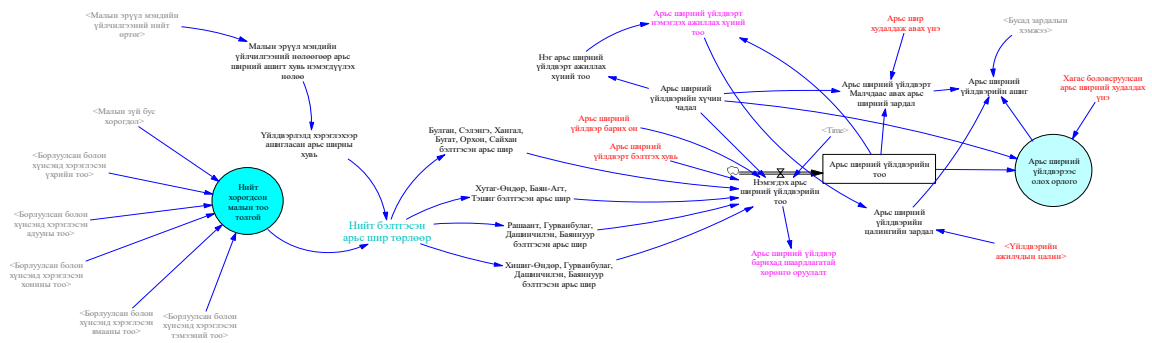
Ноос ноолуур хөнгөн тээвэрлэхэд хялбар учир аймгийн төвд угаах үйлдвэр баривал нэмүү өртөг шингээх боломжтой гэж тооцоолов. Энэ үед анхны хөрөнгө оруулалт 3,84 тэрбум төгрөг шаардлагатай бөгөөд жилд 127 сая төгрөгийн нэмүү өртөг шингээх боломжтой ба 20 ажлын байр нэмэгдэнэ. Тухайн жилийн нийт боловсруулах бүтээгдэхүүний хэмжээнээс хамааран үйлдвэр нь ойролцоогоор жилдээ 6 сарын турш идэвхтэй ажиллах бөгөөд бусад саруудад үйл ажиллагаа зогсонги байдалд байх магадлалтай.



График 45. Булган аймгийн ноос ноолуур угаах үйлдвэрийн нэмүү өртөг, туршилт 3



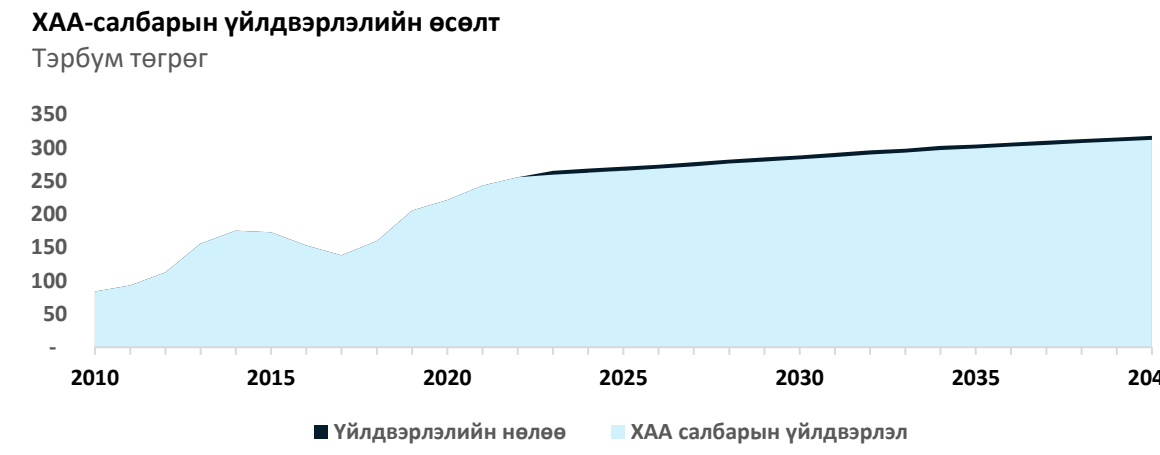
### Туршилт4. Арьс шир боловсруулах анхан шатны үйлдвэрлэл



**Зураг 29. Булган аймгийн арьс шир боловсруулах анхан шатны үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм**

Булган аймаг нь жилдээ дунджаар 1 сая арьс шир бэлтгэдэг байна. Арьс шир боловсруулах анхан шатны үйлдвэр байгуулахад анхны хөрөнгө оруулалт 5,6 тэрбум төгрөг шаардлагатай бөгөөд үр дүнд жилд 6 тэрбум төгрөгийн орлого олох боломжтой бөгөөд 180 ажлын байр нэмэгдэнэ. Үүнд арьс ширнийхээ 50 хувийг үйлдвэрээр дамжуулна гэж тооцоолов. Арьс ширний үйлдвэрийн цэвэрлэх байгууламжийн өртөг өндөр, арьс ширний хаягдал, хоргодолын хувь хэмжээ өндөр учир энэ нь үйлдвэрлэлийн үр ашгийг бууруулж байна. Иймд арьс ширний үйлдвэрийг дангаар нь барих нь тохиромжгүй юм.

Төслийн үр дүнд нийт цэвэр **шилжилт 0.6%-р нэмэгдэх** боломжтой юм.



**График 46. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл, туршилт 4**

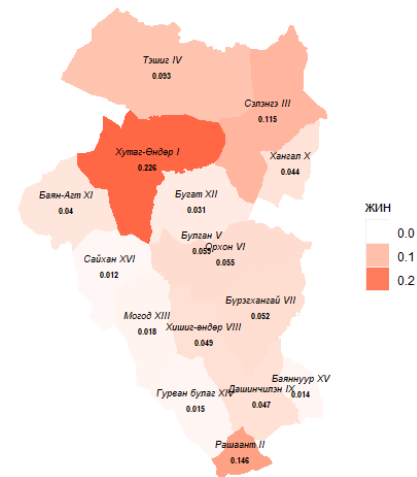
## Туршилт 5. Гурилын үйлдвэр

Гурилын үйлдвэр барих эрэмбийг тогтоохдоо дэд бүтэц, ажиллах хүч, тариалангийн талбай гэсэн 3 шалгуур тавьсан. Өмнө нь дэд бүтэц болон ажиллах хүч дээр эрэмбэ ба жинг нь тогтоосон бөгөөд зөвхөн тариалангийн талбай дээр дараах байдлаар жинг олж тооцоолов. Дараа нь дээрх 3 шалгуур үзүүлэлтээр нийлбэр эрэмбийг гаргахад Хутаг-Өндөр болон Рашаант сумуудад гурилын үйлдвэр байгуулвал боломжтой гэж гарсан.

Хүснэгт 16: Булган аймгийн тариалангийн талбайн эрэмбэ ба жин

Тариалангийн талбай		
ХутагӨндөр	0.226	1
Рашаант	0.146	2
Сэлэнгэ	0.115	3
Тэшиг	0.093	4
Булган	0.059	5
Орхон	0.055	6
Бүрэгхангай	0.052	7
ХишигӨндөр	0.049	8
Дашинчилэн	0.047	9
Хангал	0.044	10
БаянАгт	0.040	11
Бугат	0.031	12
Могод	0.018	13
Гурванбулаг	0.015	14
Баяннуур	0.014	15
Сайхан	0.012	16

Булган аймгийн сумуудын эрэмбэ



Гэхдээ улсын хэмжээнд 2020 байдлаар 940 мян.тн үр тариа тээрэмдэх суурилагдсан хүчин чадал бүхий 58 гурилын үйлдвэр, цех байгаагаас 10 гурилын үйлдвэр цех тогтмол үйл ажиллагаа явуулан нийт хүчин чадлын 30%-ийг ашиглан нийт 235.1 мян.тн гурил хийж байна.

## Туршилт 6. Нарийн ногооны өвлийн хүлэмж

Булган аймгийн газарзүйн байрлал, цаг уурын тааламжттай нөхцөл байдлаас авч үзвэл өвлийн улиралд хүлэмжнээс авах ургацын өгөөж хамгийн өндөр байх боломжтой юм.

Монгол хүний хүнсний ногооний хэрэгцээ өвлийн улиралд хамгийн их нэмэгддэг байна. Учир нь нийтийг хамарсан хамгийн том баяр наадам болон идэшний цаг таардаг учир зах зээл дээрх эрэлт маш ихээр бий болж байдаг.

Дээрх шалтгаануудыг харгалзан Булган аймагт нарийн ногооны өвлийн хүлэмж байгуулвал бүтээгдэхүүн борлуулах зах зээл хангалттай байгаа гэж үзсэн бөгөөд 5 га хүлэмж байгуулвал 300 ажлын байр шинээр нэмэгдэх ба жилдээ 2500 тонн нарийн ногоо хураах боломжтой. Хүлэмж байгуулахад 40 тэрбум төгрөг шаардлагатай.

Үр дүнд хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл жилдээ 12,5 тэрбум төгрөгөөр нэмэгдэх боломжтой тооцоо гарч байна. (Цэнхэрээр дүрсэлсэн нь төслийн үзүүлэх нөлөө)

Мөн төслийн үр дүнд нийт цэвэр шилжилт **1.7%-р нэмэгдэх** боломжтой юм.

#### ХАА-салбарын үйлдвэрлэлийн өсөлт

Тэрбум төгрөг

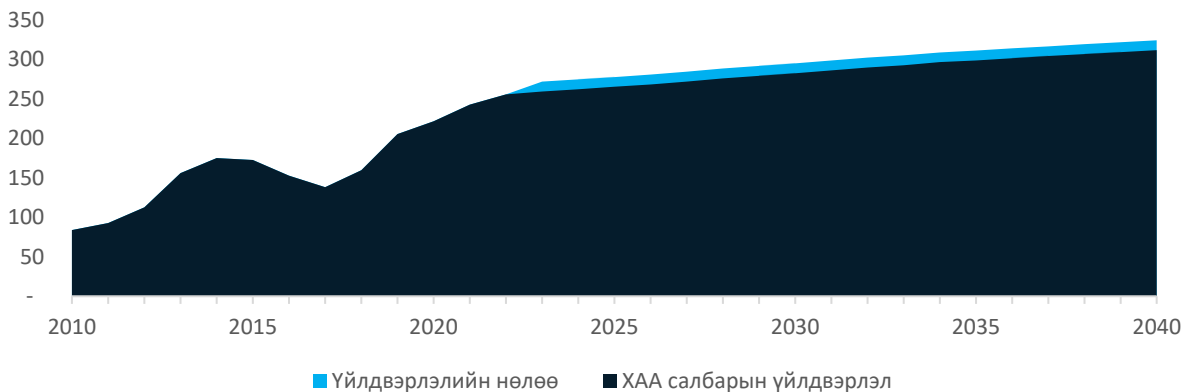


График 47. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл, туршилт 6

#### Туршилт 7. 8500 тонн багтаамжтай механикжсан, хөргүүртэй агуулах

Төмс, хүнсний ногоо болон мах нь улиралын чанартай бүтээгдэхүүн юм. Улиралын нөхцөл байдлаас хамааран ургац хураалт болон идэшний цаг давхцаж зах зээл дээрх бүтээгдэхүүний нийлүүлэлт оргил цэгтээ хүрч үнэ хамгийн доод түвшинд хүрдэг.

Улсын хэмжээнд төмс, хүнсний ногооны 253.8 мянган тонн багтаамжтай 8000 орчим зоорь, агуулах байдаг бол импортын төмс, хүнсний ногоог тооцохгүйгээр монгол улс жилдээ дунджаар 300 мянган тонн төмс, хүнсний ногоо хураадаг байна. Үүнээс авч үзвэл зах зээл дээр даруй 50 мянган тонн төмс, хүнсний ногооны агуулах шаардлагатай байна.

8500 тонн багтаамжтай механикжсан, хөргүүртэй агуулах барихад 7,4 тэрбум төгрөг шаардлагатай ба төмс, хүнсний ногооны ургацын алдагдлыг 26%-иар бууруулах боломжтой бөгөөд энэ зөрүүгээр орлого нэмэгдэнэ. Уг зоорийг барьснаар тогтмол 40 ажлын байр бий болно. Төслийн үр дүнд жилдээ 5 тэрбум төгрөгөөр хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл нэмэгдэнэ. Мөн төслийн үр дүнд нийт цэвэр шилжилт 0.7%-р нэмэгдэх боломжтой юм.

#### ХАА-салбарын үйлдвэрлэлийн өсөлт

Тэрбум төгрөг

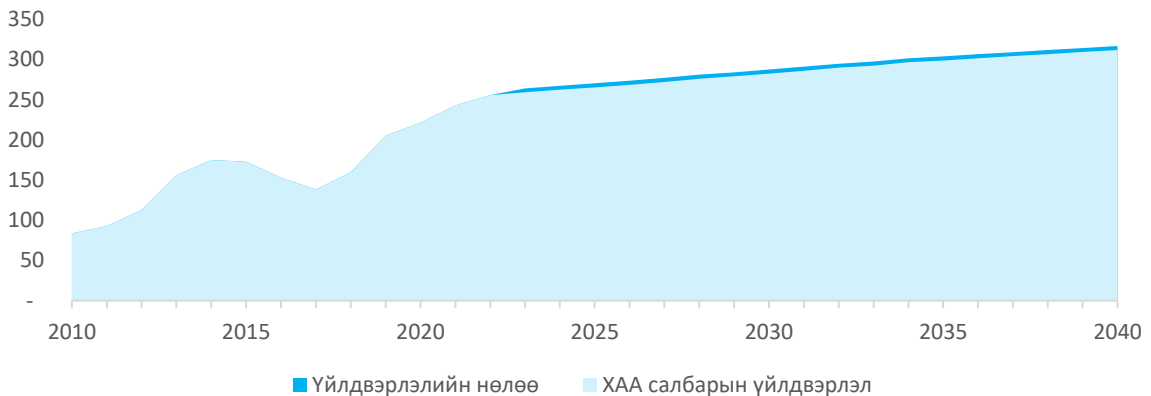


График 48. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл, туршилт 7

#### Туршилт 8. Аялал жуулчлалын цогцолбор

2021 онд Булган аймгийн аялал жуулчлалын салбарт 150 аж ахуйн нэгж ажиллаж байгаа ба тухайн жилд давхардсан тоогоор 113 мянган хүн аялал жуулчлалаар ирсэн бөгөөд 5 тэрбум төгрөгийн орлого оруулсан байна.

Нэгдсэн аялал жуулчлалын цогцолборын хүрээнд айрагны баяр, өвлийн спортыг брэнд болгон хөгжүүлсэнээр Булган аймгийн нийт үйлдвэрлэл 145 тэрбум төгрөгөөр буюу 25%-иар нэмэгдэх боломжтой бол Эгийн голын УЦС

ашиглалтанд орж аялал жуулчлалын цогцолборын үйл ажиллагааг өргөжүүлэхэд нийт үйлдвэрлэл 850 тэрбум төгрөгөөр буюу 3 дахин нэмэгдэх боломжтой

Аялал жуулчлалын цогцолборын бүтээн байгуулалтын шаардлагатай анхны хөрөнгө оруулалт 63.6 тэрбум бөгөөд тогтмол 650 орчим ажлын байр, дам нөлөөгөөр 1200 гаруй ажлын байр шинээр нэмэгдэх юм. Мөн нийт цэвэр шилжилт **20.3%-110.6%-р нэмэгдэх** боломжтой юм.

### Аялал жуулчлалын цогцолбор байгуулагдсанаар Булган аймгийн нийт эдийн засагт үзүүлэх нөлөөлөл

Тэрбум төгрөг

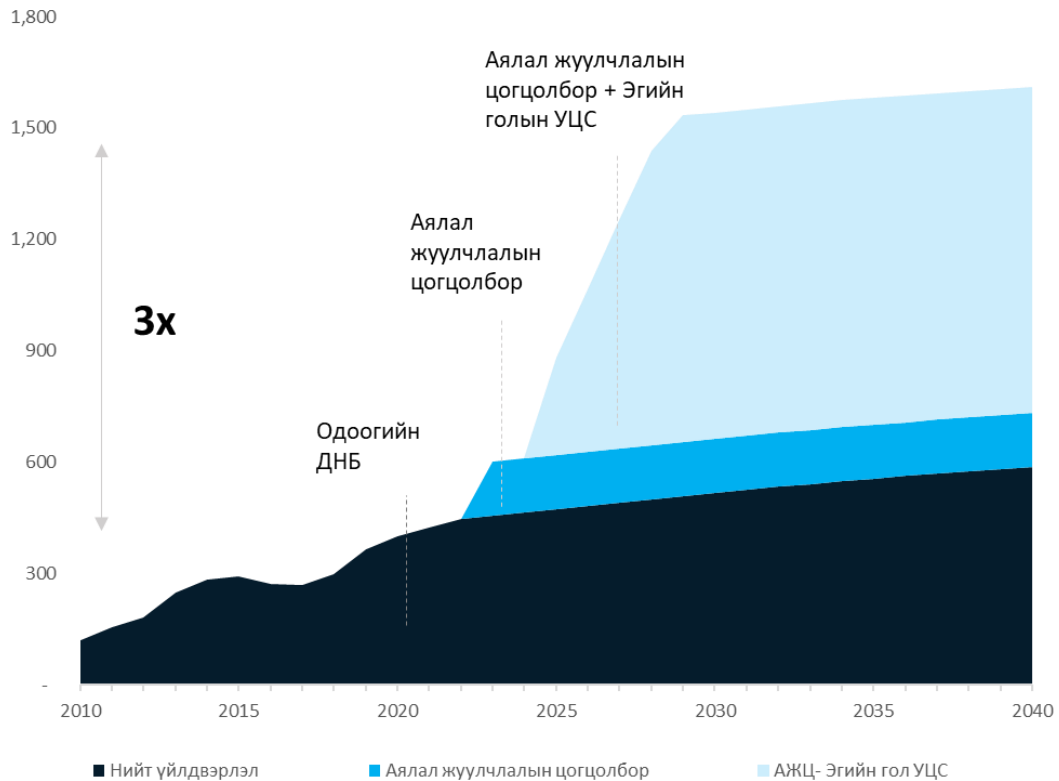


График 49. Булган аймгийн нийт үйлдвэрлэл, туршилт 8

### Туршилт 9. Хог дахин боловсруулах үйлдвэр

Бидний тооцооллоор Булган аймгийн нийт хог хаягдал 2021 онд 38.5 мянган тонн байсан бол 2040 онд 45.2 мянган тонн болж 17.4 орчим хувиар өсөх

төлөвтэй байсан. (хажуугийн графикт улаанаар тэмдэглэсэн дүрсэлсэн) Иймд аймгийн хэмжээнд хог хаягдалыг ангилан ялгах дадал суулгах, шаардлага тавих санал дэвшүүлсэн.

Хог хаягдалыг ангилан ялгаснаар хог хаягдал дахин боловсруулах үйлдвэр үйл ажиллагаа явуулах боломж бий болох юм.

Нийт хог хаягдалын 27% нь ангилсан дахин боловсруулах боломжтой хог хаягдал байх үед үйлдвэр зардалаа нөхөн ажиллах боломжтой болох юм.

Дахин боловсруулсан хог хаягдлын нийт хог хаягдалд эзлэх хувийг 27% хүргэсэнээр нийт хог хаягдлын хэмжээ 7000 тонноор багасна

### Хог хаягдал

ТОНН

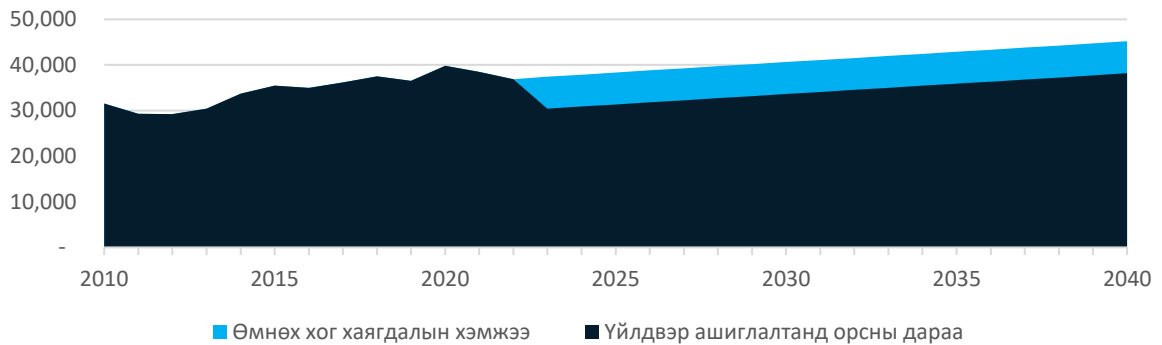
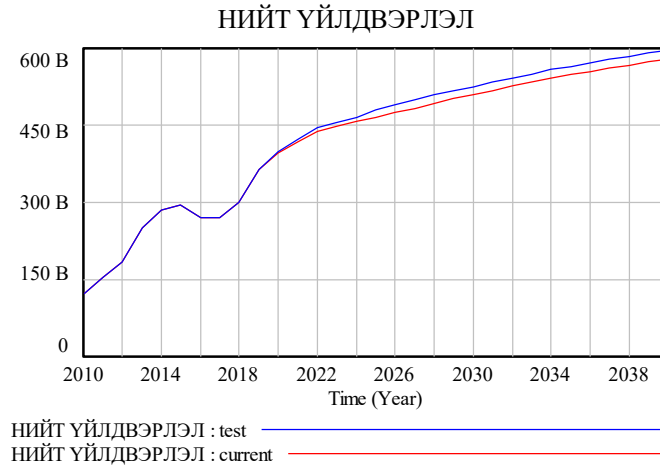


График 50. Булган аймгийн хог хаягдал, туршилт 9

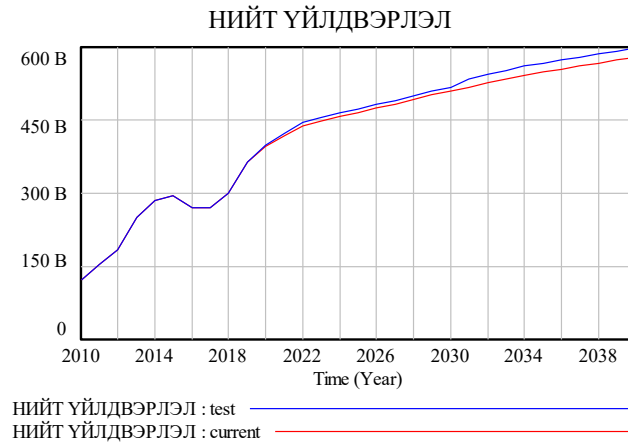
### Туршилт 10. Автозам

Булган аймгийн Гурванбулаг-Хишиг-Өндөр-Орхон чиглэлийн 99.7 км хатуу хучилттай автозам баригдвал нийт үйлдвэрлэл 3 хувь өснө.



**График 51. Булган аймгийн нийт үйлдвэрлэл, туршилт 10а**

Булган аймгийн Хутаг-Өндөр сумаас Бага-Илэнх боомт хүртэлх 136 км хатуу хучилттай авто зам баригдвал нийт үйлдвэрлэл 2030 онд 20тэрбум нэмэгдэх боломжтой.



**График 52. Булган аймгийн нийт үйлдвэрлэл, туршилт 10б**

Дээрх дэд бүтэц баригдсанаар ажил эрхлэлт 1450 нэмэгдэж, ядуурлын түвшин 3 пунктээр буурна.

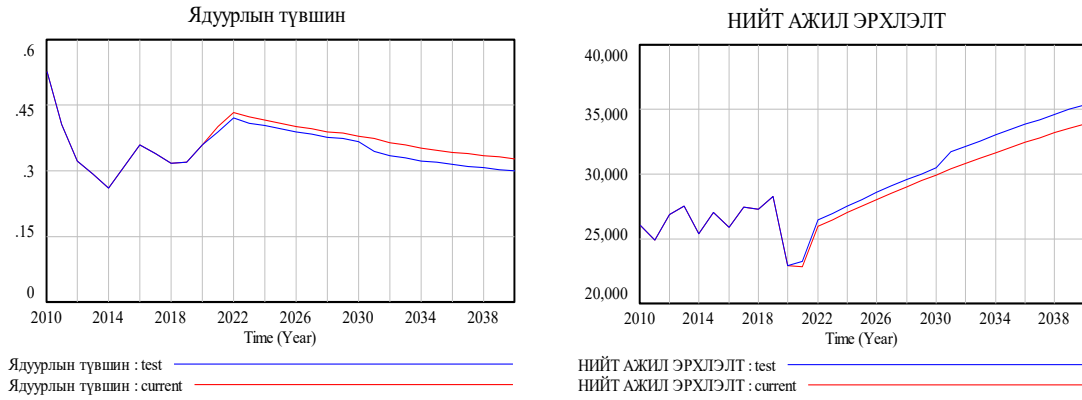


График 53. Булган аймгийн ядуурлын түвшин ба нийт ажил эрхлэлт, туршилт 10в

Мөн төслийн үр дүнд нийт цэвэр шилжилт **2.1-2.7%-р нэмэгдэх** боломжтой юм.



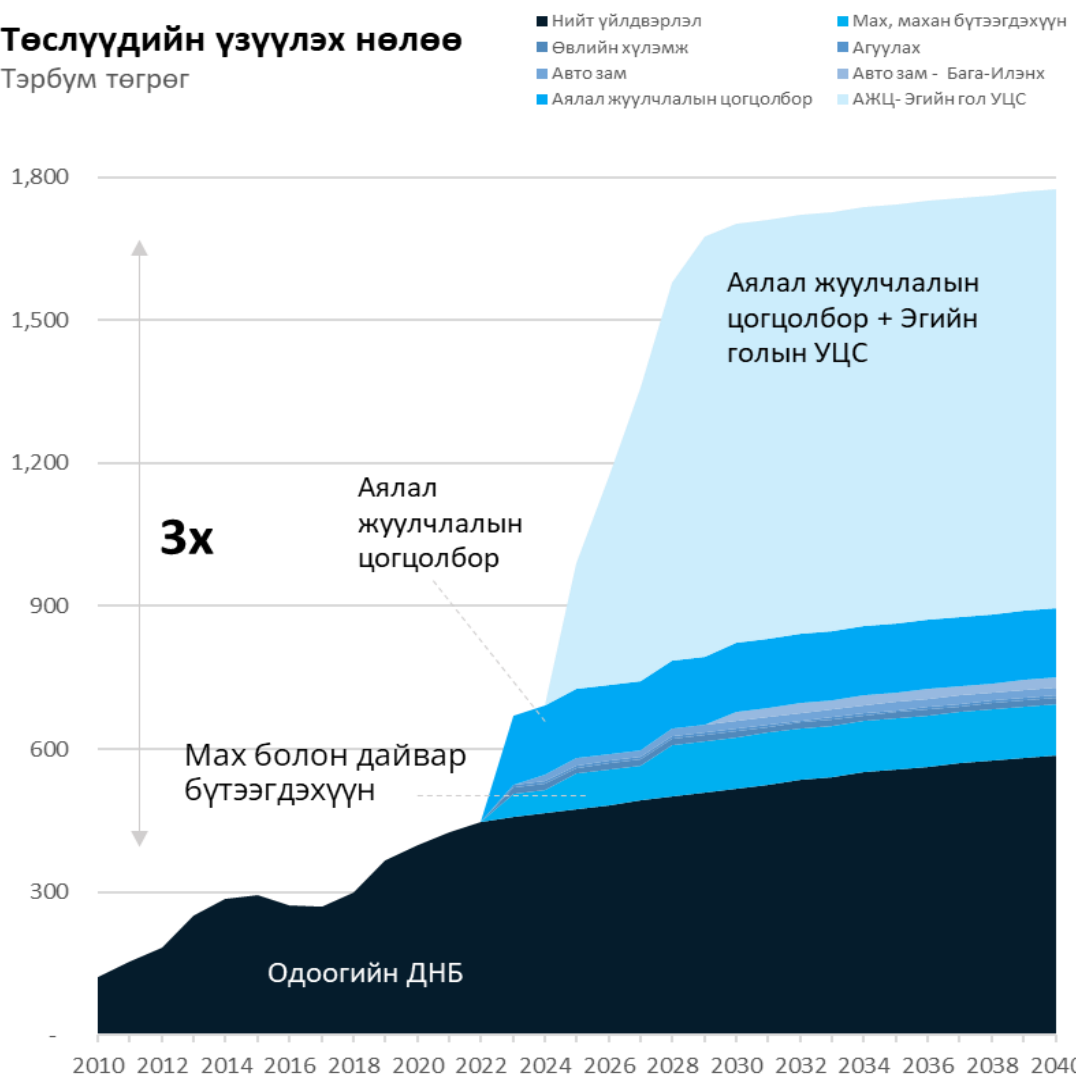
## САНАЛ, ДҮГНЭЛТ

Монгол Улсын 21 аймгийн хөгжлийн түвшинг харьцуулан үнэлэх, аймгуудын өрсөлдөх чадварыг цогц байдлаар тодорхойлох зорилготой Эдийн засгийн бодлого, өрсөлдөх чадварын судалгааны төвөөс боловсруулан гаргадаг "Аймгуудын өрсөлдөх чадварын тайлан"-гийн судалгаагаар 2020 оны байдлаар Булган аймаг 21-р байрт орсон үзүүлэлттэй байна.

Иймд Булган аймгийн нийгэм, эдийн засагь байгаль орчны нөхцөл байдал дээр тулгуурлан зохих төслүүдийг хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

Боломжит төслүүдээр симуляци хийж харуулав.

### Төслүүдийн үзүүлэх нөлөө Тэрбум төгрөг



Хөдөө аж ахуйн гаралтай түүхий эд боловсруулах үйлдвэрүүдийг аймаг орон нутагт барьж, хот руу чиглэсэн хүн амын шилжилт хөдөлгөөнийг сааруулах, хөдөө орон нутгийг хөгжүүлэх, боловсруулах салбарт гадаадын шууд хөрөнгө оруулалт орж ирэх нөхцөлийг бүрдүүлэх, үнэт цаасны зах дээрээс компаниуд хувьцаа, бонд гарган санхүүжилт олох, Булган аймаг дахь байгалийн үзэсгэлэнт газрууд, мөн дамжин өнгөрч буй жуулчдыг татах, айрагны баяр, өвлийн спортыг хөгжүүлэхэд голлон анхаарах шаардлагатай байна.

Боломжит төслүүдийг үр дүнг харьцуулж үзэн дараах төслүүдийг санал болгож байна.

▪ Аялал жуулчлалын цогцолбор
▪ Автозам
▪ 8500 тн-н механикжсан, хөргүүртэй агуулах
▪ Нарийн ногооны өвлийн хүлэмж
▪ Мах болон дайвар бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл
▪ Гурилын үйлдвэр
▪ Ноос ноолуур угаах үйлдвэрлэл
▪ Арьс шир боловсруулах анхан шатны үйлдвэрлэл
▪ Хог дахин боловсруулах үйлдвэр
▪ Сүү, сүүн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл

Булган аймгийн хөгжлийн бодлого төлөвлөлт болон нөхцөл байдалд тулгуурлан боломжит 10 төслөөр симуляци хийсэн бөгөөд зарим төслүүд нь төдийлэн үр ашиггүй байсан тул эдгээр 5 төслүүдийг эхний ээлжинд хэрэгжүүлэх нь зүйтэй гэж үзэж байна. Нэн ялангуяа Аялал жуулчлалын цогцолбор нь эдийн засагт хамгийн том нөлөө үзүүлэх төсөл юм.

Аймгийн хөгжлийн үндсэн шийдэл нь аялал жуулчлал болон ХАА-н бүтээгдэхүүний гарцыг нэмэгдүүлэх явдал юм.

Дээрх арга хэмжээнүүдийн үр дүн хүн амын шилжилт хөдөлгөөн, нутагшилт суурьшилд ихээхэн нөлөө үзүүлж, зарим хөдөө орон нутаг эзгүйрч, зарим хот суурин газрын хүн амын хэт төвлөрөл үүсэх үзэгдлүүдэд зохих нөлөө үзүүлэх болно.

Мөн дээрх төслүүдийн үр дүнд нийт цэвэр шилжилт даруй 153.2%-р нэмэгдэж шилжилт хөдөлгөөн эерэг болох боломжтой юм

## АШИГЛАСН МАТЕРИАЛ

### Дотоод эх сурвалжууд

1. Монгол Улсын тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал-2030, 2016.
2. Алсын хараа-2050, 2020.
3. Монгол улсын хүн амын нутагшилт, суурьшлын хөгжлийн ерөнхий төсөл. 2020
4. ҮСХ, "Хүн амын 2015-2045 оны шинэчилсэн хэтийн тооцоо", 2017.
5. ҮСХ, "Монгол Улсын Статистикийн эмхэтгэл", 2017.
6. ҮСХ, "Монгол Улсын Статистикийн эмхэтгэл", 2018.
7. ҮСХ-ны цахим хуудас, [www.1212.mn](http://www.1212.mn).
8. Эдийн засгийн бодлого, өрсөлдөх чадварын судалгааны төвийн Аймгуудын өрсөлдөх чадварын тайлан 2014-2021 он.
9. Булган аймгийн статистикийн эмхэтгэл 2010-2021 он
10. Булган аймгийн ажил эрхлэлтийн байдал 2013-2018 он
11. Булган аймгийн хүн амын орон сууцны 2020 оны ээлжит тооллого
12. Булган аймгийн нийгэм, эдийн засгийн байдал 2021 он
13. Булган аймгийн товч таницуулга 2021 он
14. Булган аймгийн хүн ам, өрхийн төлөв байдал 2019
15. "Монгол Улсын хөдөлмөр эрхлэлт" системийн динамик загвар 2021 он
16. "Эдийн засагт хэрэгжих томоохон төслүүдийн эрэмбэ" системийн динамик загвар 2021 он
17. "Монгол Улсын бүсчилсэн хөгжил" системийн динамик загвар 2020 он
18. Д.Бадарч, Б.Очирбат, Б.Энх-амгалан. "Системийн динамик загварчлалын үндэс" УБ 2003 он.
19. Статистикийн мэдээллийн нэгдсэн сан. [www.1212.mn](http://www.1212.mn)
20. Булган аймгийн статистик мэдээллийн сан.
21. Б.Очирбат "Бэлчээрийн мал аж ахуйн тогтвортой хөгжлийн бодлогыг системийн динамик загварчлалын аргаар боловсруулах нь" 2002 он.
22. "Т-21 Дундговь" системийн динамик загвар 2019 он.
23. Монгол улсын ноолуурын салбарын динамик загвар 2019 он.

### Гадаад эх сурвалжууд

24. [John D. Sterman](#), 2000, Systems Thinking and Modeling for a Complex World
25. Mongolia livestock sector study, 2009, World bank
26. "World-3" системийн динамик загвар, 2014 он
27. "Threshold21 Uruguay", Урагвай улсын системийн динамик загвар, 2014 он
28. Jay W.Forrester "Urban dynamics" 1968. MIT press
29. D.H.Meadows. "The Limits to Growth" 1972. New-York
30. Ф.С.Шортер, Р.Сендек, В.Баюми, Хүн амын ирээдүйн төлвийг тооцоолох аргууд. Нью-Йорк, 1995
31. Дэлхийн хөгжлийн үзүүлэлтүүд. Дэлхийн банк, 1997, Вашингтон

**ЗУРГЫН ЖАГСААЛТ**

Зураг 1. Хүн амын тооцооллын учир шалтгааны гогцоот диаграмм .....	6
Зураг 2. Булган аймгийн хүн амын сектор.....	6
Зураг 3. Булган аймгийн ажил эрхлэлт, ажилгүйдлийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм	16
Зураг 4. Булган аймгийн ядуурлын сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм .....	17
Зураг 5. Булган аймгийн сургуулийн өмнөх боловсрол сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм	18
Зураг 6. Булган аймгийн ерөнхий боловсролын сургууль сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм .....	21
Зураг 7. Булган аймгийн мэргэжлийн сургалт үйлдвэрлэлийн төвийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм.....	25
Зураг 8. Булган аймгийн эрүүл мэндийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм.....	26
Зураг 9. Булган аймгийн дотоодын нийт бүтээгдэхүүн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм ...	31
Зураг 10. Бэлчээрийн мал аж ахуйн загварын учир шалтгааны диаграмм .....	33
Зураг 11. Булган аймгийн бэлчээрийн мал аж ахуй сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм.....	34
Зураг 12. Булган аймгийн газар тариалан сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм.....	40
Зураг 13. Үйлдвэрлэлийн функцийн Excel порграм дээрх тооцоолол .....	43
Зураг 14. . Булган аймгийн Хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм	44
Зураг 15. Булган аймгийн Уул уурхайн үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм .....	46
Зураг 16. Булган аймгийн Боловсруулах үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм.....	47
Зураг 17. Булган аймгийн Цахилгаан, усан хангамжийн үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм.....	49
Зураг 18. Булган аймгийн Барилгын үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм .....	50
Зураг 19. Булган аймгийн Үйлчилгээний үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм ...	53
Зураг 20. Булган аймгийн хүлэмжийн хийн ялгарал ба хог хаягдлын сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм.....	55
Зураг 21. Булган аймгийн ус, ой модны сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм .....	57
Зураг 22. АНР аргын үйл явцын схем .....	60
Зураг 23. Бэлчээрийн хүрэлцээ шалгуураар авсан жингийн хүснэгт ба үр дүнгийн хүснэгт ..	63
Зураг 24. Булган аймгийн сумуудын малын тоо, дэд бүтэц, бэлчээрийн даац ба ажиллах хүчний эрэмбүүд.....	65
Зураг 25. Булган аймгийн сумуудын эрэмбэ.....	67
Зураг 26. Булган аймгийн мах болон дайвар бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм .....	68
Зураг 27. Булган аймгийн сүү, сүүн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм.....	70
Зураг 28. Булган аймгийн ноос, ноолуур угаах үйлдвэрлэлийн сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм.....	71
Зураг 29. Булган аймгийн арьс шир боловсруулах анхан шатны үйлдвэрлэл сектор, нөөц ба урсгалын диаграмм .....	72

**ГРАФИКИЙН ЖАГСААЛТ**

График 1. 1995 он, 2030 оны төрөх насны эмэгтэйчүүдийн төрөх магадлал .....	7
График 2. Зарим насны нас барах магадлал .....	7
График 3. . Булган аймгийн нийт хүн ам, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	8
График 4. Бүрэгхангай аймгийн хүн ам, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	8
График 5. Булган аймгийн хүн амын насны бүтэц, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	9
График 6. Булган аймгийн нийт төрөлт, нийт нас баралт, хүний хөгжлийн индекс, дундаж наслалт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	10
График 7. Хэвийн дундаж наслалтын хүснэгт .....	11
График 8. Шилжин суурьшигчдын насны тархалтын хүснэгт .....	13
График 9. Булган аймгийн шилжилт хөдөлгөөн. Эх сурвалж: 1212.mn .....	14
График 10. . Булган аймгийн нэг хүнд ногдох ДНБ болон шилжилт хөдөлгөөний хамаарал ..	15
График 11. Булган аймгийн нийт цэвэр шилжилт .....	15
График 12. Булган аймгийн ажил эрхлэлт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	16
График 13. Булган аймгийн ядуурлын түвшин, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	17
График 14. Булган аймгийн нийт СӨБ-ийн хүүхдийн тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	18
График 15. Булган аймгийн цэцэрлэгийн хүртээмж, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол..	19
График 16. Булган аймгийн нийт ерөнхий боловсролын сургуулийн сурагчийн тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	21
График 17. Булган аймгийн нийт МСҮТ-д суралцагчид, хүйсээр.....	25
График 18. Булган аймгийн сумуудын нэг эмчид оногдох хүний тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	27
График 19. Булган аймгийн сумуудын нэг сувилагчид оногдох хүний тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	27
График 20. Булган аймгийн үйлдвэрлэлийн эзлэх хувь хэмжээ, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	31
График 21. Булган аймгийн нийт үйлдвэрлэл/төгрөг/, нэг хүнд ногдох ДНБ/төгрөг/, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	32
График 22. ХАА-н үйлдвэрлэл ДНБ-д эзлэх хувь, Эх сурвалж: 1212.mn.....	33
График 23. Мал аж ахуйн үйлдвэрлэл ХАА-н үйлдвэрлэлд эзлэх хувь, Эх сурвалж: 1212.mn ..	34
График 24. Булган аймгийн нийт бэлчээрийн малын тоо толгой, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	35
График 25. Могод сумын малын тоо толгой, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	35
График 26. Хорогдсон малын тоо, шилжин явсан хүний тоо хоёрын хамаарал.....	38
График 27. Хорогдсон малын тоо, дундаж наслалт хоёрын хамаарал .....	38
График 28. Хорогдсон малын тоо, халдварт өвчлөл хоёрын хамаарал .....	39
График 29. Хорогдсон малын тоо, хэвтэн эмчлүүлэгч хоёрын хамаарал .....	39
График 30. Хорогдсон малын тоо, хамран сургалтын бохир жин хоёрын хамаарал .....	40
График 31. Булган аймгийн нийт хурааж авсан ургац/тонн/, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	41
График 32. Булган аймгийн ХАА-н үйлдвэрлэл/төгрөг/, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	45
График 33. Булган аймгийн Уул уурхайн үйлдвэрлэл/төгрөг/, ажил эрхлэлт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	46
График 34. Булган аймгийн Боловсруулах салбарын үйлдвэрлэл/төгрөг/, ажил эрхлэлт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	48
График 35. Булган аймгийн Цахилгаан усан хангамжийн үйлдвэрлэл/төгрөг/, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	50
График 36. Булган аймгийн Барилгын үйлдвэрлэл/төгрөг/, ажил эрхлэлт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	51
График 37. Булган аймгийн Үйлчилгээний үйлдвэрлэл/төгрөг/, ажил эрхлэлт, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	54
График 38. Булган аймгийн хог хаягдал, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	55
График 39. Булган аймгийн хүлэмжийн хийн ялгарал, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол	56

---

График 40. Булган аймгийн ус ба ой модны нөөц, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	58
График 41. Булган аймгийн нийт усны хэрэглээ ба ой мод бэлтгэлийн хэмжээ, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	58
График 42. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн салбарын ажил эрхлэлт, туршилт 1 .....	69
График 43. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл, туршилт 1.....	69
График 44. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл, туршилт 2.....	70
График 45. Булган аймгийн ноос ноолуур угаах үйлдвэрийн нэмүү өртөг, туршилт 3 .....	71
График 46. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн салбарын үйлдвэрлэл, туршилт 4.....	72
График 47. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл, туршилт 6 .....	74
График 48. Булган аймгийн хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл, туршилт 7 .....	75
График 49. Булган аймгийн нийт үйлдвэрлэл, туршилт 8 .....	76
График 50. Булган аймгийн хог хаягдал, туршилт 9.....	77
График 51. Булган аймгийн нийт үйлдвэрлэл, туршилт 10а .....	78
График 52. Булган аймгийн нийт үйлдвэрлэл, туршилт 10б.....	78
График 53. Булган аймгийн ядуурлын түвшин ба нийт ажил эрхлэлт, туршилт 10в.....	79

**ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ**

Хүснэгт 1 : Нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны үзүүлэлтүүд .....	4
Хүснэгт 2: Хүн амын тоо, сумуудаар, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	8
Хүснэгт 3: Шилжин ирсэн хүний тоо .....	12
Хүснэгт 4: Шилжин явсан хүний тоо.....	12
Хүснэгт 5: Булган аймгийн нийт ажмл эрхлэлт .....	16
Хүснэгт 6: Нэг багшид оногдох сурагчийн тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол .....	22
Хүснэгт 7: Ерөнхий боловсролын сургуульд суралцах хүүхдийн тоо, 2040 он хүртэлх загварын тооцоолол.....	22
Хүснэгт 8: Хорогдсон малын тоо, сумуудаар.....	36
Хүснэгт 9: Хорогдсон малын тоо, салбаруудын хамаарал.....	37
Хүснэгт 10: Бэлчээрийн даац хитрэлт, сумуудаар .....	59
Хүснэгт 11: Ач холбогдлын жингийн хүснэгт .....	61
Хүснэгт 12: Булган аймгийн бэлчээрийн хүрэлцээ /эрэмбэлэсэнээр/.....	63
Хүснэгт 13: Малын тоо, дэд бүтэц, ажиллах хүч, бэлчээрийн даац шалгууруудын эрэмбэ болон жин .....	64
Хүснэгт 14: Шалгууруудын CR.....	66
Хүснэгт 15: Тооцооллын үр дүн .....	66
Хүснэгт 16: Булган аймгийн тариалангийн талбайн эрэмбэ ба жин.....	73