

БАТЛАВ:

БОАЖЯ-ны ЕРӨНХИЙ ШИНЖЭЭЧ

Г.ЭНХМӨНХ

ШҮҮМЖ ХИЙСЭН:

БОАЖЯ-ны ШИНЖЭЭЧ

Н.ЭРДЭНЭЧИМЭГ

*Тослийн нэр:*

**“ТАВАН ТОЛГОЙ ТҮЛШ” ХХК-ийн “САЙЖРУУЛСАН  
ШАХМАЛ ТҮЛШНИЙ ЗҮҮН БҮСИЙН ҮЙЛДВЭР ТӨСӨЛ”-  
ИЙН БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨЛӨӨЛЛИЙН НАРИЙВЧИЛСАН  
ҮНЭЛГЭЭНИЙ ТАЙЛАН**

*Зөвшөөрсөн:* “ТАВАН ТОЛГОЙ ТҮЛШ” ХХК

ЗАХИРАЛ

М.ГАНБААТАР

*Гүйцэтгэсэн:* “ГАЗАР-ЛХА” ХХК

ЗАХИРАЛ

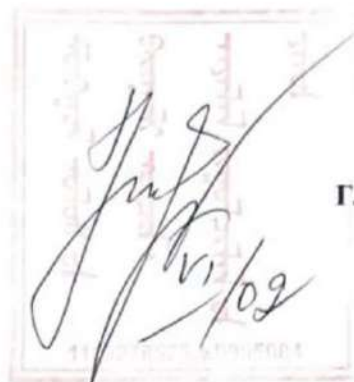
Ч.ЛХАГВАСҮРЭН

*Улаанбаатар хот, 2021 он*

**БАТЛАВ:**

**БОАЖЯ-ны ЕРӨНХИЙ ШИНЖЭЭЧ**

**Г.ЭНХМӨНХ**



*Төслийн нэр:*

**“ТАВАН ТОЛГОЙ ТҮЛШ” ХХК-ИЙН “САЙЖРУУЛСАН  
ШАХМАЛ ТҮЛШНИЙ ЗҮҮН БҮСИЙН ҮЙЛДВЭР ТӨСӨЛ”-  
ИЙН БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ  
(2021-2025)**

- Байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөө
- Орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөр

*Зөвшөөрсөн:* “ТАВАН ТОЛГОЙ ТҮЛШ” ХХК

**ЗАХИРАЛ**

**М.ГАНБААТАР**

*Боловсруулсан:* “ГАЗАР-ЛХА” ХХК

**ЗАХИРАЛ**

**Ч.ЛХАГВАСҮРЭН**



*Улаанбаатар хот, 2021 он*

## ГАРЧИГ

ОРШИЛ .....	3
БҮЛЭГ 1. ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ХҮРЭЭНД БАРИМТЛАХ ХУУЛЬ ЭРХЗҮЙ.....	5
1.1. Төсөл хэрэгжих явцад дагаж мөрдөх хууль тогтоомжууд .....	5
1.2. Төсөл хэрэгжих явцад зайлшгүй баримтлах хуулийн заалтууд .....	5
1.3. Засгийн газрын тогтоол, тушаал, заавар, журам, дүрэм.....	12
1.4. Хүрээлэн буй орчныг хамгаалах үндэсний стандартууд.....	13
1.5. Олон улсын гэрээ, конвенц .....	15
БҮЛЭГ 2. ТӨСЛИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ, ТАЛБАЙН БАЙРШИЛ.....	16
2.1. Төслийн нэр.....	16
2.1. Төсөл хэрэгжүүлэгч .....	16
2.2. Төслийн талбайн байршил .....	16
БҮЛЭГ 3. ТӨСЛИЙН ХҮЧИН ЧАДАЛ, ТЕХНИК, ТЕХНОЛОГИ .....	20
3.1. Сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн технологийн үндэс .....	20
3.2. Төслийн үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмж.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Төслийн хүчин чадал.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4. Төслийн түүхий эд.....	37
3.5. Түүхий эд татах авалт, бүтээгдэхүүн түгээлтийн сүлжээ .....	40
3.6. Төслийн усны хэрэглээ, эх үүсвэр.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7. Үйлдвэрийн бүтээн байгуулалтын өнөөгийн байдлаар хийгдэж буй ажлууд... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
БҮЛЭГ 4. ТӨСЛИЙН ГОЛ БА БОЛЗОШГҮЙ СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ.....	41
4.1. Аргазүй .....	41
4.2. Төсөл хэрэгжиж буй нутаг дэвсгэрийн уур амьсгалын нөхцөл .....	41
4.3. Болзошгүй сөрөг нөлөөллийн үнэлгээ .....	43
4.4. Гол сөрөг нөлөөллийн үнэлгээ .....	45
4.4.1. Төслийн үйл ажиллагаанаас агаарын чанарт үзүүлэх гол сөрөг нөлөөлөл.....	45
4.4.2. Түлшний үйлдвэрээс үүсэх тоосны тархалт .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.3. Технологийн зуухнуудаас ялгарах агаар бохирдуулагчид.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.4. Үйлдвэрийн хүнд даацын машин механизмаас үүсэх агаар бохирдуулагчид.. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4.4.5. Хүлэмжийн хийн ялгарал.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.6. Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүсэх дуу чимээ .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.7. Ажлын байрны агаарын чанарын асуудал .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.8. Агаарын чанарт үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн хэмжээ, тархалтын түвшин .....	50
4.4.9. Улаанбаатар хотын агаарын чанарт гарсан өөрчлөлтүүд.....	57
4.4.1. Төслийн үйл ажиллагаанаас хөрсөн бүрхэвчид үзүүлэх гол сөрөг нөлөөлөл .....	59
4.4.2. Гадаргын ба газрын доорх усан усан үзүүлэх гол сөрөг нөлөөлөл .....	66
4.5. Нийгэм-эдийн засагт нөлөөлөх байдал .....	78
4.6. Төслийн гол ба болзошгүй сөрөг нөлөөллийн үнэлгээний нэгдсэн дүгнэлт.....	83
4.6.1. Төслийн үйл ажиллагааны давхардмал сөрөг нөлөөллийн эрчим, цар хүрээ, тархалт, нөлөөлөлд өртөх газрын хэмжээ .....	83
4.6.2. Төслийн үйл ажиллагааны улмаас байгаль орчинд учруулах сөрөг нөлөөллийн орон зайн тархалт .....	86
БҮЛЭГ 5. СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛӨӨС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ, БУУРУУЛАХ, АРИЛГАХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ЗӨВЛӨМЖ .....	89
5.1. Агаар орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ .....	89
5.2. Дуу шуугианы бохирдлыг бууруулах аргууд.....	97
5.3. Гадаргын болон газрын доорх усанд нөлөөлөх сөрөг нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, арилгах арга хэмжээ.....	97
5.3.1. Гадаргын усыг хамгаалах арга хэмжээ .....	97
5.3.2. Газрын доорх усыг хамгаалах арга хэмжээ .....	98
5.4. Хөрсөн бүрхэвчид нөлөөлөх сөрөг нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, арилгах арга хэмжээ .....	99
5.4.1. Газрын гадаргад нөлөөлөх сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ .....	99
5.4.2. Хөрсөнд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ: .....	99
5.5. Орчныг тохижуулж, ногоон байгууламж байгуулах зөвлөмж .....	100
5.6. Дуу чимээ бууруулах арга хэмжээний зөвлөмж .....	103
5.7. Хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа, ажиллагсдын эрүүл мэнд, ажлын байрны эрүүл ахуй.....	103

5.7.1. Шинээр ажилтан бэлтгэх үеийн хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн сургалт.....	103
5.7.2. Үйлдвэр аж ахуйн нэгж, байгууллагын хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн сургалт .....	103
5.7.3. Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн хяналт.....	105
5.7.4. Ажлын байран дахь давтан зааварчилга .....	106
5.7.5. Ажлын байран дахь хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн нөхцөл .....	106
5.7.6. Ажилчдын хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгсэл .....	107
5.7.7. Цахилгаан тоног төхөөрөмжид мөрдөх аюулгүйн техникийн дүрэм.....	108
<b>БҮЛЭГ 6. ХИМИЙН БОДИСЫН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ .....</b>	<b>109</b>
6.1. Хүний эрүүл мэндийн эрсдэлийн үнэлгээ .....	109
6.1.2. Хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх асуудлыг тодорхойлох .....	109
6.1.3. Хүний эрүүл мэндийн эрсдэлийг тодорхойлох .....	114
6.2. Байгаль орчны эрсдэлийн үнэлгээ.....	115
6.3. Хүний эрүүл мэнд, байгаль орчны эрсдэлийн үнэлгээний ерөнхий байдал.....	115
6.4. Төслийн үйл ажиллагаанаас үзүүлж болзошгүй физик аюулын тухай.....	116
6.5. Химийн бодисын ангилал, урвалжуудын аюулын зэрэг, үнэлгээ .....	118
6.6. Эрсдэлийн бусад асуудлууд, түүнийг бууруулах арга замууд .....	123
6.6.1. Тоосжилт.....	123
6.6.2. Галын аюул, аюулгүй ажиллагааг хангах .....	129
6.6.3. Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн гэрэлтүүлэг, аюулгүй ажиллагааг хангах.....	130
6.6.4. Химийн бодисын сав баглаа боодол, хог хаягдлыг цуглуулах .....	131
6.6.5. Эрсдэлийг бууруулах бусад арга замууд .....	132
6.7. Дүгнэлт .....	132
<b>БҮЛЭГ 7. БОЛЗОШГҮЙ ОСОЛ, АЮУЛЫН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ .....</b>	<b>133</b>
7.1. Үйлдвэрийн технологи, аюулгүй ажиллагаатай холбоотой эрсдэл .....	134
7.2. Байгалийн хүчин зүйлсээс үүдэн гарч болзошгүй осол аваар .....	142
7.3. Осол, аюулын үнэлгээ .....	147
<b>БҮЛЭГ 8. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ .....</b>	<b>149</b>
8.1. Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний гол зорилт, хамрах хүрээ.....	149
8.2. Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө .....	152
8.3. Орчны тохижилт, нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөө .....	154
8.4. Түүх, соёлын өвийг хамгаалах арга хэмжээний төлөвлөгөө.....	154
8.5. Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөө .....	154
8.6. Осол, эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө .....	155
8.7. Химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө .....	157
8.8. Орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөр .....	158
8.9. Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх удирдлага зохион байгуулалтын төлөвлөгөө.....	161
8.10. Тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний хэрэгжилтийг нөлөөлөлд өртөгч оршин суугчид, оролцогч талуудад тайлагнах хуваарь .....	161
<b>БҮЛЭГ 9. ГОЛ ҮР ДҮНГҮҮД БА НЭГДСЭН ДҮГНЭЛТ.....</b>	<b>162</b>
<b>АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ .....</b>	<b>165</b>
<b>ХАВСРАЛТ .....</b>	<b>166</b>

## ОРШИЛ

“Таван толгой түлш” ХХК-ийн захиалгаар Төв аймгийн Сэргэлэн сумын 1-р багийн нутаг дэвсгэрт байгуулахаар төлөвлөж буй “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээ (БОННУ)-ний ажлыг “Газар-Лха” ХХК гүйцэтгэж, энэхүү тайланг боловсруулав.

Энэхүү БОННУ-ний ажлыг хийх шаардлага, үндэслэл нь Монгол улсын “Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль”, “Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хууль”, Засгийн газрын 2013 оны 374 дүгээр тогтоолын 2 дугаар хавсралтаар батлагдсан “Байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээний журам”, Байгаль орчин, Аялал жуулчлалын яам (БОАЖЯ)-наас төсөл хэрэгжүүлэгчид хүргүүлсэн 2020 оны 05-р сарын 15-ны өдрийн 13/3541 тоот, 2020/Е-136 дугаартай байгаль орчны ерөнхий үнэлгээний дүгнэлт зэрэг болно.

Тайланг БОНХЯ-ны 2014 оны 04-р сарын 10-ны өдрийн А-117 тоот тушаалаар батлагдсан аргачлал, БОАЖС-ын 2019 оны 10-р сарын 29-ний А/618 дугаар тушаалаар батлагдсан “Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах, хянан батлах, тайлагнах журам”, Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайд, Эрүүл мэндийн сайд, Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын 2012 оны А-50/378/565 дугаар тушаалаар батлагдсан “Химийн хорт болон аюултай бодисын эрсдэлийн үнэлгээ хийх журам”, “Химийн хорт болон аюултай бодисын эрсдэлийн үнэлгээ хийх аргачлал”-ын дагуу боловсруулав.

Монгол Улсад 1980 оноос эхлэн утаа багатай шахмал түлшний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх судалгаа, туршилтын ажлууд хийгдэж эхэлсэн байна. Шахмал түлшний үйлдвэрлэлийн талаар Монгол улсын засгийн 1995 оноос эхлэн олон улсын байгууллагуудтай хамтран 5 удаагийн судалгаа, төслийн ажлыг хэрэгжүүлэн ажилласан байна. Засгийн газрын 2017 оны 98 дугаар тогтоолоор батлагдсан "Агаар, орчны бохирдлыг бууруулах Үндэсний хөтөлбөр"-ийг хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөгөөний дагуу 2017-2018 оны хүйтний улиралд нийслэл хотын гэр хорооллын 23000 айл өрхийг (80000-90000 тонн), 2018-2020 оны түвшинд 43000 айл өрхийг (150000 орчим тонн) утааны бохирдол багатай. стандартад нийцсэн сайжруулсан шахмал түлшээр хангах зорилтыг дэвшүүлсэн байдаг.

Улаанбаатар хотын айл өрхийг сайжруулсан шахмал түлшээр хангах “Таван толгой түлш” ХХК-ийн Баруун бүсийн үйлдвэр нь жилд 600000 тонн шахмал түлш үйлдвэрлэх хүчин чадалтай бөгөөд одоогийн байдлаар Улаанбаатар хотын түүхий нүүрс хэрэглэхийг хориглосон хязгаарлалтын бүс дэх 6 дүүргийн айл өрхийг сайжруулсан түлшээр хангах үйл ажиллагаа явуулж байна.

Монгол улсын засгийн газрын 62-р тогтоолд хамрагдаагүй төвийн 6 дүүргийн зарим хороод болон Налайх, Багахангай, Багануур дүүргийн айл өрх, нийслэлд байрлах бага дунд оврын усан халаалтын зуух бүхий ААН-ын түлшний хэрэглээг хангах зорилгоор Монгол улсын Засгийн газрын 2020 оны 1 дүгээр сарын 29-ний өдрийн хуралдаанаар “Нийслэл Улаанбаатар хотын зүүн бүсэд сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр барьж ашиглалтад оруулах тухай” 35 дугаар тогтоолыг батлан гаргасан байна.

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн Техник-Эдийн засгийн үндэслэлд (ТЭЗҮ) төлөвлөснөөр нүүрс баяжуулах процессын явцад илүү гардаг завсрын бүтээгдэхүүн буюу хагас кокстой төстэй угааж баяжуулсан эрчим хүчний нүүрс нь шахмал түлшний үйлдвэрийн үндсэн түүхий эд болох юм. Үндсэн түүхий эдийг төрөл бүрийн барьцалдуулагч, сайжруулагч, нэмэлт материалуудтай хольсноор “**сайжруулсан шахмал түлш**” үйлдвэрлэнэ.

Олон улсын болон дотоодын мэргэжлийн байгууллагын судалгааны үр дүнгээс харахад Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын гол шалтгаан нь айл өрхийн дулаан хангамжид хэрэглэж байгаа чанар муутай хүрэн нүүрснээс ялгарч байгаа утаанд агуулагдах хортой хий ба бодисуудаас гарал үүсэлтэй гэж үзсэн байна.

“Тавантолгой түлш” ХХК нь сайжруулсан шахмал түлш үйлдвэрлэхдээ Тавантолгойн уурхайн “Энержи Ресурс” ХХК-ийн нүүрс баяжуулах үйлдвэрээс гарч буй завсрын бүтээгдэхүүн буюу “угааж баяжуулсан эрчим хүчний нүүрс”-ийг үндсэн түүхий эд болгон ашиглах юм. Ийнхүү сайжруулсан шахмал түлшийг үйлдвэрлэж айл өрхүүдийн дулаан хангамжид нийлүүлснээр Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг 50-60%-иар бууруулна гэж үзсэн байна.

Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний ажлын гол зорилго нь төслийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд үзүүлэх гол ба болзошгүй сөрөг нөлөөллийг үнэлэх, сөрөг нөлөөллийг бууруулах, урьдчилан сэргийлэх зохистой арга хэмжээг тодорхойлох, төслийн хэрэгжилтийн явцад мөрдөж ажиллах “Байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөө (БОХТ)”, “Орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөр (ОХШХ)”-ийг боловсруулж, БОАЖЯ-аар батлуулан төсөл хэрэгжүүлэгчид хүлээлгэн өгөх юм.

## БҮЛЭГ 1. ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ХҮРЭЭНД БАРИМТЛАХ ХУУЛЬ ЭРХЗҮЙ

“Тавантолгой түлш” ХХК нь үйл ажиллагаандаа байгаль орчныг хамгаалах, агаарын бохирдлыг бууруулах, нөхөн сэргээхтэй холбогдсон бүх хууль эрх зүй, норм стандартыг мөрдөж ажиллахаас гадна Монгол улсын нэгдэн орсон олон улсын гэрээ, хэлэлцээр конвенцыг дагаж мөрдөх шаардлагатай болно (Хүснэгт 1). Үүнд:

### 1.1. Төсөл хэрэгжих явцад дагаж мөрдөх хууль тогтоомжууд

*Хүснэгт 1. Төслийн үйл ажиллагаатай холбоотой хуулийн жагсаалт*

Д/д	Хууль	Баглагдсан огноо	Дагаж мөрдөх огноо
1	Агаарын тухай хууль	2012-05-17	2012-06-21
2	Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай	2010-06-24	2010-06-24
3	Амьтны тухай	2012-05-17	2012-06-21
4	Байгаль орчныг хамгаалах тухай	1995-03-30	1995-06-05
5	Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай	2012-05-17	2012-06-21
6	Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн тухай	2012-05-17	2012-06-21
7	Газрын тухай	2002-06-07	2003-01-01
8	Газрын төлбөрийн тухай	1997/04/24	1997-07-01
9	Галын аюулгүй байдлын тухай	1999-05-28	1999-07-01
10	Гамшгаас хамгаалах тухай	2017-02-02	2017-02-27
11	Усны тухай	2012-05-17	2012-06-21
12	Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн тухай	2008-05-22	2008-05-22
13	Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай	2006-05-25	2006-05-25
14	Хог хаягдлын тухай	2017-05-12	2017-05-12
15	Эрүүл ахуйн тухай	2016-02-04	2016-02-04

### 1.2. Төсөл хэрэгжих явцад зайлшгүй баримтлах хуулийн заалтууд

Доорх хүснэгтэд үзүүлсэн хуулийн зүйл заалтуудыг “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн үйл ажиллагааны хүрээнд тогтмол дагаж мөрдөх, хэрэгжүүлэн ажиллаж байх шаардлагатай (Хүснэгт 2).

*Хүснэгт 2. Төсөл хэрэгжих явцад баримтлах хуулийн заалтууд*

Д/д	Хуулийн нэр	Төслийн үйл ажиллагааны хүрээнд хориглох, хязгаарлах гол хуулийн заалтууд	Хүлээх үүрэг, хариуцлага
1	Агаарын тухай хууль (9 дүгээр зүйл. Аж ахуйн нэгж, байгууллага, иргэний эрх, үүрэг)  (20 дугаар зүйл. Агаарт бохирдуулах бодис гаргах, физикийн сөрөг нөлөөлөл үзүүлэхийг хязгаарлах)  (21 дүгээр зүйл. Барилга байгууламж барих, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлэхэд агаар хамгаалах талаар тавигдах шаардлага)	9.1.2. агаар хамгаалахтай холбогдсон дүрэм, журам, бохирдуулах бодисын хаягдлын стандарт, хэм хэмжээний шаардлагыг хангах;  20.6. Зориулалтын бус газарт хог хаягдал хаях, ил задгай шатаах болон хог хаягдал устгах стандартын шаардлага хангаагүй аливаа үйл ажиллагааг хориглоно.  21.1. Үйлдвэрлэл, үйлчилгээний болон бусад зориулалттай барилга байгууламжийн байршлыг сонгох, зураг төсөл зохиох, барих, өргөтгөл, шинэчлэл, засварын ажил гүйцэтгэх, ашиглалтад оруулах, технологи, тоног төхөөрөмж суурилуулах, тэдгээрийг өөрчлөх, шинэчлэхэд агаарын чанарын стандарт болон физикийн сөрөг нөлөөллийн стандартыг үндэслэнэ.  21.3. Агаарт онцгой хортойгоор нөлөөлж болзошгүй үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зориулалттай барилга	31.1. Энэ хуулийг зөрчсөн албан тушаалтны үйлдэл нь гэмт хэргийн шинжгүй бол Төрийн албаны тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.  31.2. Энэ хуулийг зөрчсөн хүн, хуулийн этгээдэд Эрүүгийн хууль, эсхүл Зөрчлийн тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.

	(24 дүгээр зүйл.Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох, түүний сөрөг нөлөөллийг бууруулах)	байгууламж барих асуудлыг зохих шатны иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын санал, байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний дүгнэлтийг үндэслэн барилгын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага шийдвэрлэнэ. 21.5.Агаар хамгаалах шаардлага хангаагүй техник, технологи нэвтрүүлэх, материал, бодис, бүтээгдэхүүнийг хэрэглэх, тоног төхөөрөмж, техник хэрэгсэл ашиглахыг хориглоно.  24.3.Аж ахуйн үйл ажиллагааны явцад хүлэмжийн хийг ихээр ялгаруулах эх үүсвэрээс ялгарах хүлэмжийн хийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг төрийн захиргааны төв байгууллага холбогдох бусад байгууллагатай хамтран батална.	
2	Амьтны тухай хууль (6 дугаар зүйл.Амьтныг хамгаалах хэлбэр)	6.1.3.амьтны хэвийн өсөлт үржилтийг хадгалах, тархац нутгийг хамгаалах, нүүдлийн замыг чөлөөтэй байлгах; 6.1.7.үйлдвэрлэл, аж ахуйн үйл ажиллагааны явцад амьтан устахаас урьдчилан сэргийлэх;	39.1.Энэ хуулийн холбогдох заалтыг зөрчиж зөвшөөрөл, гэрчилгээ олгосон нь гэмт хэргийн шинжгүй бол албан тушаалтанд Төрийн албаны тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.  39.2.Энэ хуулийг зөрчсөн хүн, хуулийн этгээдэд Эрүүгийн хууль, эсхүл Зөрчлийн тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.
3	<b>Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль</b> (7 дугаар зүйл.Байгаль орчны үнэлгээ) (9 дүгээр зүйл.Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ) (10 <sup>1</sup> дүгээр зүйл.Байгаль орчны аудит) (21 дүгээр зүйл.Байгаль орчныг бохирдохоос хамгаалах) (31 дүгээр зүйл.Аж ахуйн нэгж, байгууллагын үүрэг)	1.Байгаль орчны унаган төрхийг хадгалах, түүний тэнцэл алдагдахаас сэргийлэх арга хэмжээ боловсруулж хэрэгжүүлэх, байгалийн баялгийн ашиглалтыг зохицуулах зорилгоор байгалийн баялгийн нөөцийн үнэлгээ болон байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг тус тус хийнэ.  4.Нөлөөллийн үнэлгээгээр тогтоогдсон шаардлагыг төсөл хэрэгжүүлэгч иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага биелүүлэх үүрэгтэй.  1.Байгаль орчны аудитыг байгалийн нөөц, баялгийг ашиглан үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхэлж байгаа аж ахуйн нэгж, байгууллага нь хоёр жил тутам хийлгэж, холбогдох дүгнэлт, зөвлөмж гаргуулан хэрэгжүүлэх бөгөөд зөвлөмжид заасан хугацаанд тайлангаа аймаг, нийслэлийн байгаль орчны албанд хүргүүлнэ.  3.Иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага үйлдвэрлэлийн болон ахуйн хог хаягдлаар байгаль орчныг бохирдуулахгүй байх талаар дараах үүрэгтэй: 1/хортой, аюултай бодис болон хог хаягдлыг гагцхүү тусгайлан тогтоосон зориулалтын газар зөвшөөрөгдсөн аргаар булаах, устгах; 2/хог хаягдлыг ялган, зориулалтын саванд цуглуулан, тусгайлан тоноглогдсон тээврийн хэрэгслээр зөөж тогтоосон цэгт хаях;  Аж ахуйн нэгж, байгууллага байгаль орчныг хамгаалах талаар дараах үүрэгтэй байна: 1/байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль тогтоомж, Засгийн газар, нутгийн өөрөө удирдах байгууллага болон Засаг даргын шийдвэр, улсын байцаагч, байгаль хамгаалагчийн шаардлагыг биелүүлэх; 2/эрх бүхий байгууллагаас баталсан байгаль орчны холбогдолтой стандарт, хэм хэмжээ, дүрэм, журмыг чанд сахин биелүүлж, дотоодын хяналтыг хэрэгжүүлэх;  3/үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлэх явцад байгаль орчинд гаргаж байгаа хорт бодис, физикийн хортой нөлөөлөл, хог хаягдлын хэмжээг бүртгэж, тэдгээрийг багасгах, цэвэрлэх	1.Энэ хуулийг зөрчсөн албан тушаалтны үйлдэл нь гэмт хэргийн шинжгүй бол Төрийн албаны тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.  2.Энэ хуулийг зөрчсөн хүн, хуулийн этгээдэд Эрүүгийн хууль, эсхүл Зөрчлийн тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.

		<p>талаар авсан арга хэмжээ, хянах төхөөрөмжийн ажиллагааны тухай тайлан мэдээг хугацаанд нь гаргаж холбогдох байгууллагад өгөх;</p> <p>4/байгаль орчинд сөрөг нөлөөлөл бүхий үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхэлдэг аж ахуйн нэгж, байгууллага үйл ажиллагааныхаа сөрөг нөлөөллийг бууруулах, зогсоох болон байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээний зардлыг жил бүр төсөвтөө тусган хэрэгжүүлэх;</p> <p>5/гэрээний дагуу тарьж ургуулсан ой, ургамал, үржүүлсэн амьтан, сэргээн сайжруулсан усны ундарга, засаж тохижуулсан газрыг сум, дүүргийн Засаг даргад хугацаанд нь хүлээлгэн өгөх;</p> <p>6/төрийн захиргааны төв байгууллагаас баталсан журмын дагуу экологийн паспорт хөтлөх.</p> <p>7/бохирдлын эх үүсвэр бүхий аж ахуйн нэгж, байгууллага нь байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний хэрэгжилтийг хангах, өөрийн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны улмаас байгаль орчинд ялгаруулж байгаа хатуу, шингэн, хийн хаягдлыг хянах ажлыг зохион байгуулж ажиллуулах үүрэг бүхий дотоод хяналтын нэгжтэй байх.</p>	
4	<p><b>Барилгын тухай хууль</b></p> <p>(11 дүгээр зүйл. Барилгын үйл ажиллагааны зарчим)</p> <p>(12 дугаар зүйл. Барилгын зураг төсөлд тавих шаардлага)</p>	<p>11.1.3.хүрээлэн байгаа орчны аюулгүй байдлыг хангах: барилга байгууламж хүрээлэн байгаа орчинд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүйгээр төлөвлөгдөн баригдаж, хүний эрүүл мэнд, амь нас, эд хөрөнгө болон амьтан, ургамалд аюул учруулахгүй байх;</p> <p>11.1.4.хүний аюулгүй байдлыг хангах: барилга байгууламж физик, хими, биологи, цацраг, өндөр хэлбэлзлийн долгионы болон бусад хортой бодисын нөлөөллөөс хамгаалагдсан байхаар төлөвлөгдөн баригдсан байх;</p> <p>11.1.7.барилгын үйл ажиллагаанд ногоон хөгжлийн бодлого, ногоон барилгын шаардлагыг хэрэгжүүлэх: дэвшилтэт техник, технологи нэвтрүүлэх, цахилгаан, дулаан, уур, усны эх үүсвэрийг үр ашигтай төлөвлөх.</p> <p>12.1.3.барилга байгууламжаас хүрээлэн байгаа орчинд сөрөг нөлөө үзүүлэх дуу чимээ, доргио, утаа, хорт хий, өндөр үелзэл, хог хаягдал, цацраг идэвхт бодис, хөрсний бохирдол зэргээс хамгаалагдсан байх;</p>	<p>50.1.Энэ хуулийг зөрчсөн албан тушаалтны үйлдэл нь гэмт хэргийн шинжгүй бол Төрийн албаны тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.</p> <p>50.2.Энэ хуулийг зөрчсөн хүн, хуулийн этгээдэд Эрүүгийн хууль, эсхүл Зөрчлийн тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.</p> <p>50.3.Барилгын тухай хууль зөрчигчид торгууль оногдуулсан нь тухайн зөрчлийг арилгах, зөрчлийн улмаас бусад учруулсан хохирлыг нөхөн төлөх хариуцлагаас чөлөөлөх үндэслэл болохгүй.</p>
5	<p><b>Газрын тухай хууль</b></p> <p>(50 дугаар зүйл.Газрыг үр ашигтай, зохистой ашиглах, хамгаалах нийтлэг шаардлага)</p> <p>(51 дүгээр зүйл.Газрыг ашиглах эрүүл ахуйн шаардлага)</p> <p>(56 дугаар зүйл.Хот, тосгон, бусад суурины газрыг зохистой ашиглах, хамгаалах)</p>	<p>50.1.1.газрын төлөв байдал, чанарыг хадгалах, байгалийн аясаар болон хүний үйл ажиллагааны улмаас хөрсний үржил шим буурах, газрын ургамлын бүрхэвч талхлагдах, хөрс элэгдэх, эвдрэх, хуурайших, намагжих, давсжих, бохирдох, хордохоос сэргийлэх арга хэмжээг өөрийн зардлаар хариуцах;</p> <p>50.1.2.ашигт малтмал олборлох, барилгын материал бэлтгэх, төмөр зам, авто зам тавих, эрэл хайгуул, сорилт туршилт, шинжилгээний ажил хийх болон бусад хэрэгцээнд зориулан ухаж ашигласнаас эвдэрч гэмтсэн газрыг тухай бүр өөрийн хүч, хөрөнгөөр нөхөн сэргээж, засаж тохижуулж байх;</p> <p>51.2.Иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага нь байгаль орчны тэнцвэрт байдал, хүн амын эрүүл мэнд, мал, амьтан, агаар, ой, ус, ургамалд сөрөг нөлөө үзүүлж болзошгүй барилга байгууламж барих, тоног төхөөрөмж байршуулах, үйлдвэрийн хаягдал, бохир ус, хортой болон бусад бодисыг газрын дор хадгалах, булаах ажлыг мэргэжлийн эрх бүхий байгууллагын зөвшөөрөлтэйгөөр гүйцэтгэнэ.</p> <p>56.6.Хот, тосгоны өнгө үзэмж, эрүүл ахуйн нөхцөлийг сайжруулах, газрыг хамгаалах, нөхөн сэргээх шаардлагын</p>	<p>63.1.Энэ хуулийг зөрчсөн албан тушаалтны үйлдэл нь гэмт хэргийн шинжгүй бол Төрийн албаны тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.</p> <p>63.2.Энэ хуулийг зөрчсөн хүн, хуулийн этгээдэд Эрүүгийн хууль, эсхүл Зөрчлийн тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.</p>

		<p>дагуу газар эзэмшигч нь эзэмшилд авсан газрын 10-аас доошгүй хувийг ногоон байгууламжтай байлгана.</p>	
<p align="center">6</p>	<p align="center"><b>Хог хаягдлын тухай хууль</b></p> <p align="center">(10 дугаар зүйл. Хог хаягдлын талаар иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагын эрх, үүрэг)</p>	<p>10.2.Хог хаягдлын талаар иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага дараах үүрэг хүлээнэ:</p> <p>10.2.1.энэ хуулийн 9.1.3-т заасан журмын дагуу энгийн хог хаягдлаа ангилан ялгах;</p> <p>10.2.2.энэ хуулийн 15 дугаар зүйлд заасан шаардлагыг хангасан хогийн савтай байх;</p> <p>10.2.3.аж ахуйн нэгж, байгууллага нь хог хаягдал цуглуулах, тээвэрлэх эрх бүхий иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагатай хог тээврийн үйлчилгээний гэрээ байгуулах;</p> <p>10.2.4.хог хаягдлаа зориулалтын хогийн сав болон цэгт хаях эсхүл хог хаягдал цуглуулж тээвэрлэх эрх бүхий байгууллагад шилжүүлэх;</p> <p>10.2.5.үүссэн аюултай хог хаягдлаа эрх бүхий байгууллагад, эсхүл тогтоосон тусгай цэгт хүлээлгэн өгөх;</p> <p>10.2.6.нийтийг хамарсан цэвэрлэгээ, иргэдийн бүлгээс зохион байгуулсан үйл ажиллагаанд оролцох;</p> <p>10.2.7.хог хаягдлын үйлчилгээний хураамжийг тогтоосон хугацаанд төлөх;</p> <p>10.2.8.хог хаягдлыг бууруулах, ангилах, дахин ашиглах, зүй зохистой хаях дадал зуршлыг хэвшүүлэх;</p> <p>10.2.9.эзэмшлийн барилга, байгууламжийн гадна хана, хашаа, хайсан дээр хог хаягдал болохоор зар сурталчилгаа байршуулахгүй байх;</p> <p>10.2.10.энэ хуулийн 9.4.12-т заасан нийтийн эдэлбэр газрын хог хаягдал, цас, мөсийг цэвэрлэх;</p> <p>10.2.11.барилга барих, буулгах, засварлах үйл ажиллагаанаас гарах хог хаягдлыг цуглуулах, тээвэрлэх, дахин боловсруулах, устгах, булшлах эрх бүхий иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагад шилжүүлж, үйлчилгээний хөлсийг хариуцах;</p> <p>10.2.12.хог хаягдлын талаарх сургалтад хамрагдаж, мэдлэгээ дээшлүүлэх;</p> <p>10.2.13.хамгийн боломжит арга технологи, байгаль орчинд ээлтэй арга ажиллагааг нэвтрүүлэх замаар хог хаягдлаас хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийг бууруулах;</p> <p>10.2.14.хог хаягдлын талаарх хууль тогтоомж, стандартын шаардлагыг хангаж ажиллах;</p> <p>10.2.15.хог хаягдлын улмаас хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд хохирол учруулсан, учруулж болзошгүй байдал бий болсон тохиолдолд тухайн шатны Засаг дарга болон онцгой байдал, цагдаа, эрүүл мэндийн байгууллагад мэдэгдэх;</p> <p>10.2.16.аж ахуйн нэгж, байгууллага нь байгууллагын ажилтнуудад хог хаягдлын менежментийн талаар сургалт зохион байгуулж, зохих мэдлэгийг эзэмшүүлэх, дадал зуршлыг хэвшүүлэх;</p> <p>10.2.17.үйл ажиллагаанаас үүсэх хог хаягдлыг ангилан ялгах, хог хаягдал цуглуулах, тээвэрлэх, дахин боловсруулах, сэргээн ашиглах, шатаах, устгах эрх бүхий байгууллагад шилжүүлэх, эдгээр үйл ажиллагаатай холбоотой гэрээ байгуулах, гэрээний хэрэгжилтэд хяналт тавих, байгууллагын дотоод болон гадна орчны цэвэрлэгээг хариуцах үүрэг бүхий нэгж, эсхүл ажилтантай байх;</p> <p>10.2.18.аж ахуйн нэгж, байгууллага нь хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд хог хаягдлаас үзүүлэх нөлөөллийг</p>	

		<p>бууруулах шаардлагатай арга хэмжээг авах, аюулгүй ажиллагааг хангах.</p> <p>10.3.Иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагад хог хаягдалтай холбоотой дараах үйл ажиллагааг хориглоно:</p> <p>10.3.1.хог хаягдлыг дэд бүтцийн шугам хоолойд хаях;</p> <p>10.3.2.нийтийн эдэлбэр газар, ногоон бүс, үерийн далан сувагт хог хаягдал хаях;</p> <p>10.3.3.хог хаягдлыг ил задгай шатаах;</p> <p>10.3.4.гэрийн болон нам даралтын зууханд нийлэг материалтай хог хаягдлыг шатаах;</p> <p>10.3.5.хог хаягдлыг хогийн сав болон тогтоосон цэгээс бусад газарт хаях;</p> <p>10.3.6.аж ахуйн нэгж, байгууллага нь хөрс бохирдуулагч жорлон байгуулах;</p> <p>10.3.7.нийтийн эзэмшлийн эд хөрөнгө дээр зар сурталчилгаа байршуулах, шашны болон зан үйлийн эд зүйлс тавьж хог хаягдал үүсгэх.</p>	
7	<p><b>Усны тухай хууль</b> (5 дугаар зүйл.Усны хайгуул, судалгаа)</p> <p>(6 дугаар зүйл.Усны хяналт-шинжилгээний сүлжээ)</p> <p>(7 дугаар зүйл.Усны мэдээллийн сан, тоо бүртгэл)</p> <p>(22 дугаар зүйл.Усны нөөцийг хамгаалах)</p> <p>(24 дүгээр зүйл.Усны нөөцийг бохирдохоос хамгаалах)</p> <p>(25 дугаар зүйл.Ус бохирдуулсны болон хомсдуулсны төлбөр, нөхөн төлбөр тогтоох)</p> <p>(27 дугаар зүйл.Ус хэрэглэгчид олгох зөвшөөрөл)</p> <p>(32 дугаар зүйл.Усны барилга байгууламж)</p>	<p>5.3.Иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагын ахуйн болон үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглах усны эх үүсвэрийн хайгуул, судалгаа явуулах шийдвэрийг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага гаргах бөгөөд энэ ажлыг захиалагч өөрийн хөрөнгөөр санхүүжүүлнэ.</p> <p>6.5.Усны хяналт-шинжилгээний дүн мэдээг гүйцэтгэгч улсын усны мэдээллийн санд хүлээлгэн өгөх үүрэгтэй.</p> <p>7.5.Ус ашиглагч, хэрэглэгч иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага усны мэдээллийн санг бүрдүүлэхтэй холбогдсон мэдээг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага болон энэ хуулийн 17 дугаар зүйлд заасан сав газрын захиргаанд гаргаж өгөх үүрэгтэй.</p> <p>22.1.Усны нөөцийг хомсдох, бохирдохоос хамгаалах, үер, усны гамшгаас сэргийлэх зорилгоор усны сан бүхий газар, усны эх үүсвэрт онцгой болон энгийн хамгаалалтын, эрүүл ахуйн бүс тогтооно.</p> <p>22.2.Усны сан бүхий газрын эргээс 50 метрээс доошгүй зайд болон гол мөрний татамд онцгой хамгаалалтын бүс тогтооно.</p> <p>22.2.1.онцгой хамгаалалтын бүсэд барилга, байгууламж барих, газар хагалах, тэсэлгээ хийх, газар тариалан эрхлэх, ашигт малтмал хайх, олборлох, зэгс, шагшурга, мод огтлох, элс, хайрга, чулуу авах, байгалийн ургамлыг үйлдвэрлэлийн зориулалтаар түүж бэлтгэх, мал угаах болон хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх цэг байгуулахыг хориглоно.</p> <p>22.3.Усны сан бүхий газрын эргээс 200 метрээс доошгүй зайд энгийн хамгаалалтын бүс, ус хангамжийн эх үүсвэрээс 100 метрээс доошгүй зайд эрүүл ахуйн бүс тогтооно.</p> <p>22.4.Усны сан бүхий газар, усны эх үүсвэрийн онцгой болон энгийн хамгаалалтын, эрүүл ахуйн бүсийн дэглэмийг мөрдөх журмыг байгаль орчны болон газрын харилцааны асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүн батлах бөгөөд энэ журмаар онцгой болон энгийн хамгаалалтын, эрүүл ахуйн бүсийн зааг, бүсэд мөрдөх дэглэмийг тогтооно.</p> <p>22.5.Нийслэлийн ус хангамжийн эх үүсвэрийн эрүүл ахуйн бүс, тэжээгдлийн мужийн заагийг байгаль орчны болон газрын харилцааны асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүн хамтран тогтооно.</p>	<p>33.1.Энэ хуулийг зөрчсөн албан тушаалтны үйлдэл нь гэмт хэргийн шинжгүй бол Төрийн албаны тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.</p> <p>33.2.Энэ хуулийг зөрчсөн хүн, хуулийн этгээдэд Эрүүгийн хууль, эсхүл Зөрчлийн тухай хуульд заасан хариуцлага хүлээлгэнэ.</p>

	<p>22.6.Иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага энэ хуулийн 22.4-т заасан дэглэм зөрчихийг хориглоно.</p> <p>22.7.Гол, мөрөн, нуур, усны эх үүсвэр болон газрын доорх цэнгэг усны орд газрыг улсын болон орон нутгийн тусгай хамгаалалтад авна.</p> <p>22.15.Иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага энэ хуулийн 22.14-т заасан рашааны эрүүл ахуйн болон хамгаалалтын бүсийн дэглэм зөрчихийг хориглоно.</p> <p>22.17.Иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага ашиглаж дууссан цооногоо битүүмжлэн аймаг, нийслэлийн байгаль орчны алба, сум, дүүргийн Засаг даргад хүлээлгэж өгнө.</p> <p>24.1.Усны сан бүхий газарт цацраг идэвхт болон химийн хорт бодис, халдвар үүсгэгч, хог хаягдал, бохир ус хаях, хадгалах, машин техник, бохир зүйлс угаахыг хориглоно.</p> <p>24.2.Хаягдал ус хаях, зайлуулах зөвшөөрлийг хоногт 50 шоо метрээс их, эсхүл энэ хуулийн 10.1.12-д заасан аюултай бохирдуулах бодис агуулсан хаягдал ус гаргадаг ус бохирдуулагчид байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагын дүгнэлтийг үндэслэн сав газрын захиргаа, хоногт 50 шоо метрээс бага хаягдал ус гаргадаг ус бохирдуулагчид сав газрын захиргааны дүгнэлтийг үндэслэн сум, дүүргийн Засаг дарга олгоно.</p> <p>24.3.Ус бохирдуулагч нь ослын улмаас хаягдал усыг цэвэрлэхгүйгээр хаях болсон тохиолдолд сав газрын захиргаа, зохих шатны Засаг даргад цаг алдалгүй мэдэгдэж, усны бохирдлыг бууруулах, байгаль орчныг нөхөн сэргээх ажлыг өөрийн зардлаар гүйцэтгэнэ.</p> <p>24.4.Ус ашиглагч иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага нь ахуйн бохир ус зайлуулах цэгээ эрүүл мэндийн болон байгаль орчны асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүний тогтоосон журмын дагуу ус тусгаарлагчаар тусгаарлаж тохижуулсан байна.</p> <p>24.5.Хаягдал ус зайлуулах зөвшөөрлийг усны мэдээллийн санд бүртгэнэ.</p> <p>24.6.Хаягдал ус зайлуулах зөвшөөрөлд заасан хэмжээнээс болон хаягдал усны стандартаас хэтэрсэн бохир усыг удаа дараа хаясан нь ус ашиглах эрхийг цуцлах үндэслэл болно.</p> <p>25.1.Ус бохирдуулагч нь хаягдал усныхаа тоо хэмжээ, найрлагад хяналт тавих, хаягдал усны стандартын шаардлагад нийцүүлэн бохир усыг цэвэрлэж зайлуулах, ус бохирдуулсны төлбөр төлөх үүрэг хүлээнэ.</p> <p>25.2.Ус бохирдуулагч нь бохирдуулах бодисыг хаягдал усны стандартад заасан хэмжээнээс хэтрүүлэн гаргасан тохиолдолд байгаль орчны итгэмжлэгдсэн лабораторийн шинжилгээний дүгнэлтийг үндэслэн байгаль орчны байцаагч ус бохирдуулсны нөхөн төлбөрийг ногдуулж, төлөлтөд хяналт тавих бөгөөд нөхөн төлбөрийн хэмжээг ус бохирдуулсны төлбөрийг хоёроос тав дахин шатлан өсгөх хэлбэрээр нэмэгдүүлж, бохирдуулах бодис бүрээр тогтооно.</p> <p>25.4.Ус бохирдуулсны нөхөн төлбөрийг холбогдох иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага Байгаль орчин, уур амьсгалын санд төлнө.</p>	
--	---	--

		<p>27.1.Цооног өрөмдөх, худаг гаргах, голоос суваг шуудуу татах зөвшөөрлийг ус хэрэглээний тоо хэмжээ, чанарыг үндэслэн аймаг, нийслэлийн байгаль орчны алба ус хэрэглэгчид олгоно.</p> <p>27.2.Ус хэрэглэгч зөвшөөрөл авахдаа аймаг, нийслэлийн байгаль орчны албанд өргөдөл гаргах бөгөөд өргөдөлд дараах мэдээллийг тусгана:</p> <p>27.2.1.ус хэрэглэх зориулалт, тоо хэмжээ;</p> <p>27.2.2.газар өмчлөх, эзэмших, ашиглах эрхийн бичгийн хуулбар;</p> <p>27.2.3.худгийн мэдээлэл.</p> <p>27.3.Аймаг, нийслэлийн байгаль орчны алба ус хэрэглэгчийн худаг, цооногийг усны мэдээллийн санд бүртгэж, худгийн паспорт олгоно.</p> <p>27.4.Ус хэрэглэгч ашиглалтын зориулалтыг өөрчлөх, зөвшөөрөлгүйгээр цооног өрөмдөх, худаг гаргах, суваг шуудуу татахыг хориглоно.</p> <p>28.4.Хоногт 100 шоомтрээс их ус ашиглах, эрчим хүч, усан тээврийн зориулалтаар ашиглуулах дүгнэлтийг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага, 50-100 шоомтр ус болон усан орчин ашиглуулах дүгнэлтийг сав газрын захиргаа, 50 шоомтр хүртэлх ус ашиглуулах, хурын ус хуримтлуулж, хөв, цөөрөм байгуулах, суваг, шуудуу татах дүгнэлтийг аймаг, нийслэлийн байгаль орчны алба тус тус гаргана.</p> <p>28.6.Энэ хуулийн 28.4-т заасан дүгнэлтийг үндэслэн ус ашиглах зөвшөөрлийг хоногт 100 шоомтрээс их ус ашиглах тохиолдолд сав газрын захиргаа, хоногт 50-100 шоомтр ус ашиглахад аймаг, нийслэлийн байгаль орчны алба, хоногт 50 шоомтрээс бага ус ашиглахад сум, дүүргийн Засаг дарга олгож, усны мэдээллийн санд бүртгэнэ.</p> <p>32.1.Усны барилга байгууламжийн зураг, төсөл боловсруулах, барих ажлыг зөвхөн тусгай зөвшөөрөл бүхий мэргэжлийн байгууллага гүйцэтгэнэ.</p> <p>32.2.Энэ хуулийн 32.8-д зааснаас бусад улсын чанартай усны барилга байгууламж барих шийдвэрийг байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ, сав газрын захиргааны дүгнэлт, аймаг, нийслэлийн Засаг даргын саналыг үндэслэн барилга, хот байгуулалтын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага гаргана.</p>	
--	--	--	--

### 1.3. Засгийн газрын тогтоол, тушаал, заавар, журам, дүрэм

“Тавантолгой түлш” ХХК нь үйл ажиллагаандаа дараах дүрэм журмуудыг баримтлан ажиллавал зохино.

#### *Хүснэгт 3. Байгаль орчны салбарт мөрдөгдөж буй журмууд*

Агаар		
1	БОАЖС-ын 2011 оны 4 дүгээр сарын 28-ны өдрийн А-131 дүгээр тушаалаар	“Агаарын бохирдлын томоохон эх үүсвэрээс агаарт гаргах бохирдуулах бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ, агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэл явуулах тухай журам”
2	Засгийн газрын 2011 оны 3 дугаар сарын 22-ны өдрийн 92 дугаар тогтоол	“Агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэрээс агаарт гарах хаягдлын бохирдуулах бодисын төлбөрийн хувь, хэмжээг тогтоох тухай журам”
3	БОАЖС-ын 2010 оны 10 дугаар сарын 14-ны өдрийн А-305 дугаар тушаалаар баталсан	“Агаарын бохирдлын төлбөр ноогдуулах, органик уусгагч бодисын жагсаалт”
4	БОАЖ-ын сайдын 2011 оны 4 дүгээр сарын 28-ны өдрийн А-131 дүгээр тушаалаар баталсан	“Агаарын чанарын мэдээ гаргах журам”
Ус		
5	БОАЖ-ын сайд, Эрүүл мэндийн сайдын 2009 оны 51/75 дугаар хамтарсан тушаал	Усны сан бүхий газрын онцгой болон энгийн хамгаалалтын бүс, ус хангамжийн эх үүсвэрийн эрүүл ахуйн бүсийн дэглэм
6	Байгаль орчин, ногоон хөгжил, аялал жуулчлалын сайд, Барилга, хот байгуулалтын сайдын 2015 оны А-230/127 дугаар хамтарсан тушаал	Усны сан бүхий газар, усны эх үүсвэрийн онцгой болон энгийн хамгаалалтын эрүүл ахуйн бүсийн дэглэмийг мөрдөх журам
7	Засгийн газрын 2014 оны 01 дүгээр сарын 18-ний өдрийн 12 дугаар тогтоол	Улсын төсвийн хөрөнгөөр судалж тогтоосон газрын доорх усны нөөцийн эрэл, хайгуул, судалгааны зардлыг ус ашиглагчаар эргүүлэн төлүүлэх журам
8	БОНХС-ын 2013 оны 05 дугаар сарын 16-ний өдрийн А-156 дугаар тушаал	Ус ашиглалт, хэрэглээг тоолууржуулах журам
9	БОНХС-ын 2013 оны 03 дугаар сарын 01-ний өдрийн А-66 дугаар тушаал	Ган, цөлжилт, хуурайшилтын зэрэглэл тогтоох болон энэ үед мөрдөх усны нөөцийн менежментийн журам
10	БОАЖС-ын сайдын 2018 оны 10 дугаар сарын 02-ны өдрийн А/376 дугаар тушаал	Ус ашиглуулах дүгнэлт гаргах үйлчилгээний хөлс, ус ашиглах эрхийн бичгийн загварыг шинэчлэн батлах тухай
11	Засгийн газрын 2013 оны 09 дүгээр сарын 21-ний өдрийн 326 дугаар тогтоол	Усны нөөц ашигласны төлбөрийн хувь хэмжээг тогтоох, хөнгөлөх тухай
12	БОНХС-ын 2013 оны 12 дугаар сарын 20-ний өдрийн А-367 дугаар тушаал	Ус ашиглах гэрээний загвар батлах тухай
13	БОС-ын 2008 оны 269 дугаар тушаал (1-р хавсралт)	Усны тоо бүртгэл явуулах журам
14	БОС-ын 2008 оны 269 дугаар тушаал (2-р хавсралт)	Уст цэгцийг бүртгэх заавар
15	БОНХС-ын 2015 оны 07 дугаар сарын 30-ний өдрийн А/301 дугаар тушаал	Нэгж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, ажил гүйцэтгэх, үйлчилгээ үзүүлэхэд зарцуулах усны норм
Нөхөн сэргээлт		
11	БОНХС-ын 2014 оны 01 дүгээр сарын 16-ний өдрийн А-05 дугаар тушаал	Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах, тайлагнах, хянан батлах журам, аргачлал

12	Засгийн газрын 2014 оны 02 дугаар сарын 14-ний өдрийн 43 дугаар тогтоол	Байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээнд зарцуулах төлбөрийн орлогын хэсгийг бүрдүүлэх, зарцуулах, тайлагнах журам
<b>Хог хаягдал</b>		
13	БОАЖС-ын 2018 оны 11 дүгээр сарын 19-ний Өдрийн А/445 дугаар тушаал	Энгийн хог хаягдлын төвлөрсөн цэг байгуулах, үйл ажиллагаа явуулах, хаах аргачилсан заавар
14	БОАЖС-ын 2018 оны 11 дүгээр сарын 17-ны өдрийн А/443 дугаар тушаал	Энгийн хог хаягдлыг ангилах, цуглуулах, тээвэрлэх, дахин боловсруулах, сэргээн ашиглах, устгах, булшлах үйл ажиллагаанд тавигдах
15	БОАЖС-ын 2018 оны 11 дүгээр сарын 13-ны өдрийн А/429/257 дугаар тушаал	Үүсэх хог хаягдлыг үйлдвэрлэгч болон импортлогч хариуцах зарим бүтээгдэхүүний жагсаалт
16	БОАЖС-ын 2018 оны 01 дүгээр сарын 30-ны өдрийн А/18 дугаар тушаал	Аюултай хог хаягдлыг тээвэрлэх, цуглуулах, хадгалах, дахин боловсруулах, устгах, экспортлох үйл ажиллагаа эрхлэх аж ахуйн нэгж, байгууллагад зөвшөөрөл олгоход тавигдах шаардлага болон зөвшөөрөл олгох журам
17	Засгийн газрын тогтоол. 2018 оны 5 дугаар сарын 02-ны өдөр. Дугаар 116.	1 дүгээр хавсралт: Аюултай хог хаягдлыг түр хадгалах, цуглуулах, тээвэрлэх, дахин боловсруулах, устгах болон бүртгэх, тайлагнах журам

#### **1.4. Хүрээлэн буй орчныг хамгаалах үндэсний стандартууд**

“Тавантолгой түлш” ХХК нь үйл ажиллагаандаа байгаль орчныг хамгаалах болон хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн дараах стандартуудыг мөрдөж ажиллавал зохино (Хүснэгт 4).

**Хүснэгт 4. Төслийн үйл ажиллагааны хүрээнд мөрдөх байгаль орчныг хамгаалах стандартууд**

<b>№</b>	<b>Стандартын код</b>	<b>Стандарт хамрах хүрээ, нэр</b>
<b>Агаарын чанар</b>		
1	MNS 4585:2016	Агаарын чанар. Техникийн ерөнхий шаардлага.
2	MNS 5885:2008	Агаарт байх бохирдуулах бодисын хүлцэх хэм хэмжээ. Техникийн ерөнхий шаардлага.
3	MNS 5365:2004	Агаарын чанарын ерөнхий асуудал. Нарийн ширхэгтэй тоосыг тодорхойлох арга
4	MNS 5919:2008	Дулааны цахилгаан станц, уурын ба ус халаах зуухны ашиглалтын үед агаар мандалд хаях утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах зарим бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ, тэдгээрийг хэмжих арга
5	MNS 6298:2011	Шинэ дулааны цахилгаан станц, дулааны станцын яндангаар агаар мандалд хаях утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах зарим бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ ба хэмжих арга
6	MNS 6342 :2012	Агаарын чанар. Аюултай хог хаягдал шатаах зуухны яндангаар агаар мандалд хаягдах утааны найрлага дахь агаар бохирдуулах зарим бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ
<b>Усны чанар</b>		
7	MNS 4943:2015	Хүрээлэн байгаа орчин. Усны чанар. Хаягдал ус. Ерөнхий шаардлага.
8	MNS 4288:1995	Бохир ус цэвэрлэх байгууламжийн байршил, цэвэрлэгээний технологи, түвшинд тавих үндсэн шаардлага
9	MNS 0899:1992	Унд, ахуйн зориулалттай усны төвлөрсөн хангамжийн эх булгийг сонгох журам ба эрүүл ахуйн шаардлага
10	MNS 3342:1982	Гүний усыг бохирдлоос хамгаалах ерөнхий шаардлагууд
11	MNS 6148:2010	Усны чанар. Газрын доорх усыг бохирдуулагч бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ
12	MNS 0017-1-1-10:1979	Ус ашиглалт ба хамгаалалт. Нэр томъёо, тодорхойлолт

<b>№</b>	<b>Стандартын код</b>	<b>Стандарт хамрах хүрээ, нэр</b>
13	MNS 5666:2006	Усны биологийн шинж чанарын үнэлгээ. Бохир ус цэвэрлэх байгууламжийн идэвхт лагийг тодорхойлох арга
14	MNS 5668:2006	Усны биологийн шинж чанарын үнэлгээ. Бохир усны микробиологийн шинжилгээний арга
<b>Хүрээлэн буй орчин, нөхөн сэргээлт</b>		
15	MNS 5973:2009	Барилга байгууламж, инженерийн шугам сүлжээг төлөвлөхөд ногоон байгууламжийн ойртох зай, хэмжээ
16	MNS 5914:2008	Байгаль орчин. Газрын нөхөн сэргээлт. Нэр томьёо, тодорхойлолт
17	MNS 5915:2008	Байгаль орчин. Уул уурхайн үйл ажиллагааны улмаас эвдрэлд орсон газрын ангилал
18	MNS 5916:2008	Байгаль орчин. Үржил шимт хөрс хуулалт ба газар шорооны ажлын явцын түр хадгалалтад тавигдах шаардлагууд
19	MNS 5917:2008	Байгаль орчин. Уул уурхайн үйл ажиллагааны улмаас эвдрэлд орсон газрын нөхөн сэргээлт. Техникийн ерөнхий шаардлагууд
20	MNS 5918:2008	Байгаль орчин. Эвдрэлд орсон газрын ургамлын бүрхүүлийн сэргээлт. Техникийн ерөнхий шаардлагууд
21	MNS 5850:2008	Хөрсний чанар. Хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ
22	MNS 4920:2000	Байгаль орчин. Эвдрэлд орсон газрын налуу. Техникийн шаардлагууд
23	MNS 3297:1991	Хөрс. Эрүүл ахуйн үзүүлэлтүүдийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ
24	MNS 3473:1983	Байгаль орчин. Газар. Газар ашиглалт. Нэр томьёо, тодорхойлолт
25	MNS 6260 : 2011	Зүлэгжүүлэх талбай бэлтгэх, үр тарих, арчлах
26	MNS 5414 : 2004	Барилгын талбайн түр хашаа. Ерөнхий шаардлага
<b>Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал</b>		
27	MNS 4990:2015	Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл мэнд. Хөдөлмөрийн эрүүл ахуй. Ажлын байрны орчин. Эрүүл ахуйн шаардлага
28	MNS 4996 : 2000	Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуй Ажлын байрны гэрэлтүүлгийн норм, хэмжих аргад тавигдах ерөнхий шаардлага
29	MNS 5002:2000	Хөдөлмөрийн эрүүл ахуй ба аюулгүй ажиллагаа. Дуу чимээний стандартын ерөнхий шаардлагууд ба аюулгүй ажлын дүрэм журмууд
30	MNS 5003:2000	Хөдөлмөрийн эрүүл ахуй ба аюулгүй ажиллагаа. Дуу чимээний хэмжилтэд тавигдах ерөнхий шаардлагууд
31	MNS 12.1.06:1988	Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагааны стандарт тогтолцоо. Хэт их дуу чимээ. Аюулгүй ажиллагааны ерөнхий шаардлагууд
32	MNS 6458:2014	Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуй. Химийн хорт болон аюултай бодис, бүтээгдэхүүний агуулах. Ерөнхий шаардлага.
33	MNS ISO 14001:2016	Байгаль орчны менежментийн тогтолцоо. Шаардлага, хэрэглэх аргазүйн заавар:
<b>Хог хаягдал</b>		
34	MNS 5344 : 2011	Ахуйн хог хаягдлыг тээвэрлэхэд тавих ерөнхий шаардлага
35	MNS 5525 : 2005	Эмнэлгийн зориулалттай нэг удаагийн хог хаягдлын хайрцаг. Техникийн ерөнхий шаардлага
36	MNS 6230 : 2010	Бохир ус зайлуулах цэг тогтоох. Ерөнхий шаардлага
37	MNS 5924:2015	Нүхэн жорлон, угаадасны нүх. Техникийн шаардлага

### 1.5. Олон улсын гэрээ, конвенц

Монгол улсын нэгдэн орсон олон улсын гэрээ конвенцууд. Үүнд:

- Дэлхийн соёлын болон байгалийн өвийг хамгаалах тухай конвенц /1990 хүлээн зөвшөөрөгдөж, хүчин төгөлдөр болсон/;
- Цаг уурын өөрчлөлтийн тухай НҮБ-ын конвенц /1992 гарын үсэг зурж, 1993 нэгдэж, 1994 оноос мөрдөж эхэлсэн/;
- Биологийн төрөл зүйлийн тухай конвенц /1992 гарын үсэг зурж, 1993 нэгдсэн/;
- Олон Улсын ач холбогдолтой ус намгархаг газар, усны шувууд олноор амьдардаг орчны тухай Рамсарын конвенц /1998 онд нэгдэн орсон/;
- Озоны давхаргын цооролтод нөлөөлж буй нэгдлүүдийн тухай Монреалийн протокол /1996 хүлээн зөвшөөрч, нэгдсэн/;
- Озоны давхаргыг хамгаалах тухай Венийн конвенц /1996 хүлээн зөвшөөрч, нэгдсэн/;
- Ургамлын болон амьтны аймгийн нэн ховордож буй төрлийг хамгаалах тухай олон улсын худалдааны конвенц (CITES) /1996 хүлээн зөвшөөрч, нэгдсэн/;
- Африк зэрэг ган, цөлжилтөд нэрвэгдээд байгаа улс орнуудын цөлжилттэй тэмцэх тухай конвенц /1994 гарын үсэг зурж, 1996 нэгдэн орсон/;
- Зэрлэг ан амьтдын нүүдлийн төрөл зүйлийг хамгаалах тухай Боннын конвенц /1999 нэгдсэн/;
- Байгаль орчинд хамаатай эрчим хүчний эх үүсвэрийн тухай протокол /1999 хүлээн зөвшөөрч, 2000 нэгдсэн/;
- Эрчим хүчний журмын тухай хэлэлцээр /1999 хүлээн зөвшөөрч, 2000 нэгдсэн/;
- Биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах тухай конвенцын био аюулгүй байдлын тухай Картажены протокол /2003 хүлээн зөвшөөрч, нэгдсэн/;
- Цаг агаарын өөрчлөлтийн тухай НҮБ-ын конвенц дахь Киотогийн протокол /1999 хүлээн зөвшөөрч 2005 нэгдсэн/ байна.

## БҮЛЭГ 2. ТӨСЛИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ, ТАЛБАЙН БАЙРШИЛ

### 2.1. Төслийн нэр

“Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”

#### 2.1. Төсөл хэрэгжүүлэгч

“Таван толгой түлш” ХХК

Улсын бүртгэлийн дугаар: 9011743088

Регистрийн дугаар: 6311709

Утас: 75553399

Хаяг: Улаанбаатар, Сүхбаатар дүүрэг, 1-р хороо, Чингисийн өргөн чөлөө, Моннис цамхаг 15 дугаар давхар.

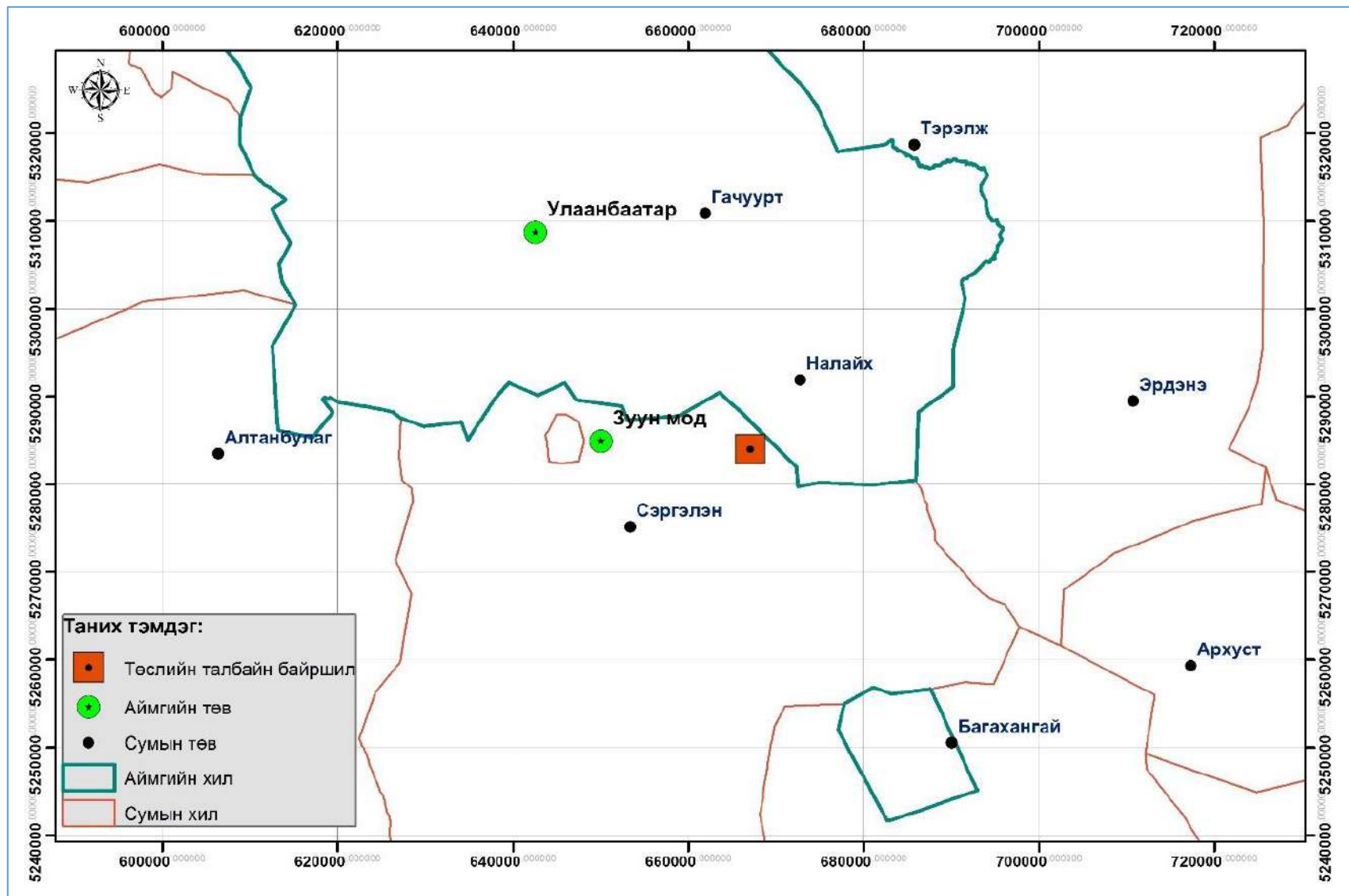
#### 2.2. Төслийн талбайн байршил

“Таван толгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн талбай нь Төв аймгийн Сэргэлэн сумын 1-р багийн нутагт, Баян уулын баруун талд 4-р зөрлөг нэртэй газар байрлана. Улаанбаатар хотын төвөөс зүүн урд зүгт 30 км-т, Зуунмод хотоос зүүн зүгт 20 км зайд байрлана (Зураг 1). Тус төсөл хэрэгжих талбайн булангийн цэгүүдийн солбицлыг хүснэгтээр үзүүлэв.

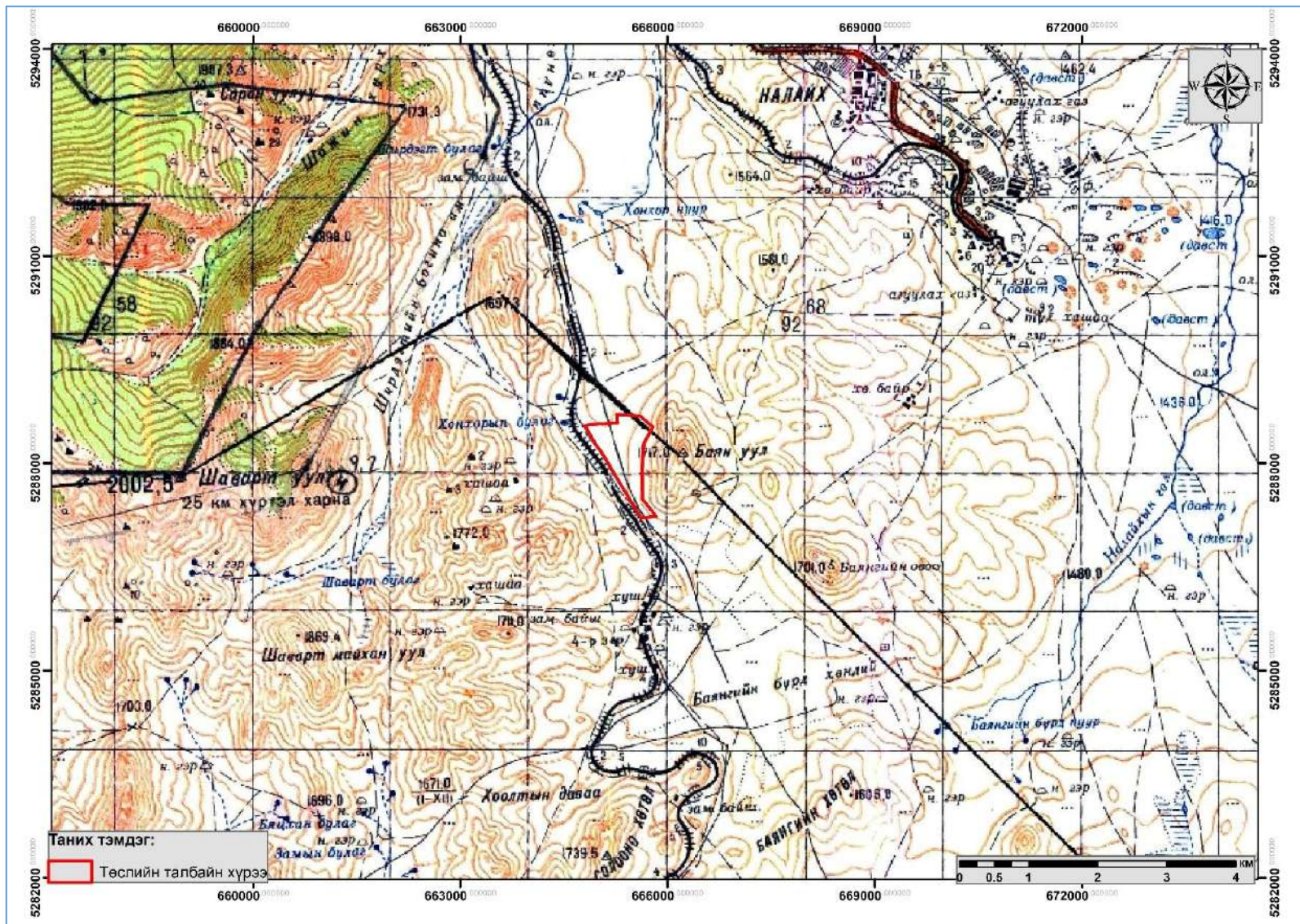
**Хүснэгт 5. Төслийн талбайн газарзүйн солбицол**

№	Уртраг	Өргөрөг
1	107°12'30.981"E	47°43'1.364"N
2	107°12'29.261"E	47°43'1.294"N
3	107°12'26.786"E	47°43'4.026"N
4	107°12'17.862"E	47°43'14.513"N
5	107°12'15.757"E	47°43'17.421"N
6	107°12'14.928"E	47°43'18.209"N
7	107°12'12.445"E	47°43'20.978"N
8	107°12'4.654"E	47°43'30.919"N
9	107°12'2.182"E	47°43'33.656"N
10	107°12'0.124"E	47°43'35.447"N
11	107°11'58.413"E	47°43'37.722"N
12	107°11'52.346"E	47°43'44.948"N
13	107°11'55.356"E	47°43'45.700"N
14	107°12'7.347"E	47°43'45.877"N
15	107°12'9.184"E	47°43'46.019"N
16	107°12'14.964"E	47°43'46.06"N
17	107°12'14.741"E	47°43'50.009"N
18	107°12'30.799"E	47°43'49.032"N
19	107°12'39.429"E	47°43'43.626"N
20	107°12'32.985"E	47°43'36.312"N
21	107°12'31.165"E	47°43'24.113"N
22	107°12'30.889"E	47°43'10.084"N
23	107°12'39.988"E	47°43'1.772"N

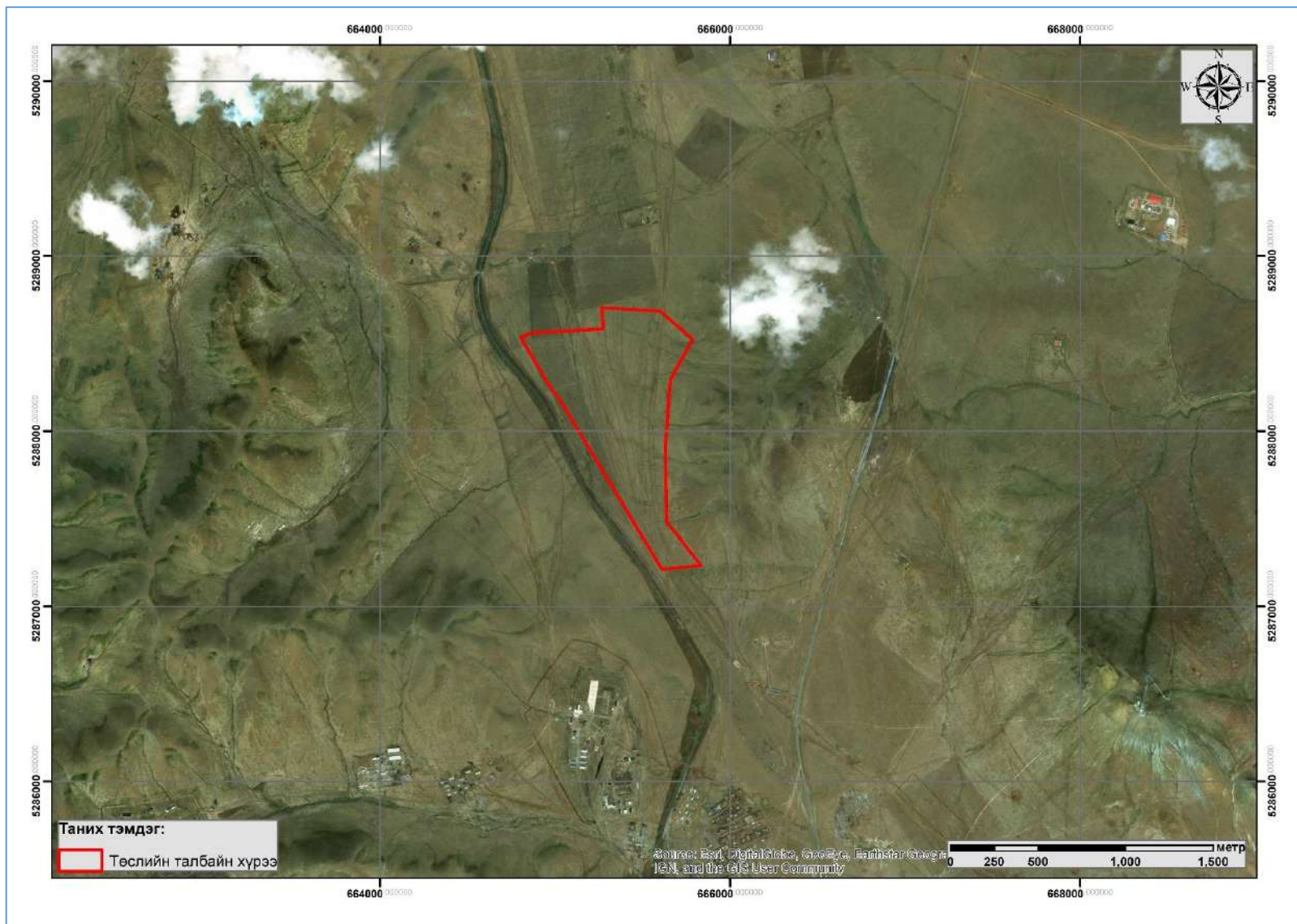
“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн хүрээлэн буй орчны төлөв байдлыг байр зүйн зураг болон сансрын зургаар үзүүлэв (Зураг 2-3).



Зураг 1. Төслийн талбайн ерөнхий байршил



Зураг 2. Төслийн талбайн хүрээлэн буй орчны төлөв байдлыг байр зүйн зургаар харуулав (Эх М 1:100000)



Зураг 3. Төслийн талбайн хүрээлэн буй орчны төлөв байдлыг сансрын зургаар харуулав (М 1:6000)

### **БҮЛЭГ 3. ТӨСЛИЙН ХҮЧИН ЧАДАЛ, ТЕХНИК, ТЕХНОЛОГИ**

#### **3.1. Сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн технологийн үндэс**

“Таван толгой түлш” ХХК-ийн шахмал сайжруулсан түлшний үйлдвэр нь “Энержи Ресурс” ХХК-ийн нүүрс баяжуулах үйлдвэрээс гардаг завсрын бүтээгдэхүүн буюу “угааж баяжуулсан эрчим хүчний нүүрс”-ийг хүлээн авч боловсруулан сайжруулсан түлш үйлдвэрлэх зорилготой. Тус үйлдвэр дараах бүрэлдэхүүн хэсгүүдтэй байна. Үүнд:

- > Нүүрсний хаягдлыг хүлээн авч хадгалах агуулах;
- > Хольц бэлтгэл, шахаж хэлбэржүүлэх цех;
- > Бүтээгдэхүүний хатаалт, савлагааны цех зэрэг болно.

Нунтаг нүүрсийг бүхэллэг хэлбэрт хувирган шахмал түлш гарган авах процессыг нүүрсийг бүхэллэгжүүлэх (шахмал-брикет) гэж нэрлэнэ. Бүхэллэгжүүлэх процессыг ердийн болон өндөр температурт барьцалдуулагчтай болон барьцалдуулагчгүйгээр явуулж болно. Барьцалдуулагч ашиглаагүй тохиолдолд нүүрсийг бүхэллэг хэлбэрт шилжүүлэхэд өндөр даралт шаардлагатай.

Тогтвортой бат бөх шахмал гарган авахад барьцалдуулагч материал чухал үүргийг гүйцэтгэнэ. Барьцалдуулагч болгон хагас коксын болон коксын давирхайн нэрлэгийн хүнд үлдэгдэл, нефтийн асфальт, цемент, шингэн шил, лигносульфанат аммони, цардуул, сахарын үйлдвэрийн хаягдал шавар, шохой зэргийг хэрэглэдэг. Нүүрсний барьцалдуулагч материал шинж чанарын хувьд дараах үндсэн шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- > Нүүрсийг хурдан хугацаанд барьцалдуулах;
- > Нүүрстэй хамт шатаж дуусдаг байх;
- > Бат бөх, ус чийг, дулааны үйлчлэлд тэсвэртэй байх;
- > Хүний биед болон хүрээлэн буй орчинд хор нөлөөгүй байх

Нүүрсийг бүхэллэгжүүлэх процесс нь дараах үндсэн шат дамжлагуудаас бүрдэнэ. Үүнд:

- > Нүүрсний чийгийн агуулга нь шахмалын бат бөх чанарт ихээхэн нөлөөтэй тул нүүрсийг урьдчилан хатааж, чийгийн тодорхой агуулгатай болгох шаардлага гардаг. Хатаах температур нь 100-200°C хооронд байх бөгөөд чийгийн агуулгыг 15-18% болгох шаардлагатай.
- > Нүүрсийг буталж нүүрсний ширхэглэлийн хэмжээ жигд, жижиг байлгах нь шахмалын бат бөх чанарыг дээшлүүлдэг.
- > Шахмалыг ачих, буулгах, хадгалах, тээвэрлэхэд бутарч, нунтаграхгүй шинж чанартай болгоход барьцалдуулагч гол үүрэгтэй. Барьцалдуулагчийг шахмал түлшний нийт жингийн 2-10%-иар тооцон хольж өгдөг. Нүүрс ба барьцалдуулагчийн хольцыг төрөл бүрийн хэлбэржүүлэх, даралтат шахуургуудаар оруулж хэвлэнэ.
- > Шахмал нь төрөл бүрийн хэлбэртэй байж болох боловч хамгийн өргөн дэлгэрсэн хэлбэр нь дэр, өндгөн хэлбэртэй байдаг.
- > Шахуурга нь хольцын нягтыг 3-5 дахин ихэсгэдэг. Барьцалдуулагчгүйгээр бүхэллэгжүүлэх процесст даралт, температур болон шахах хугацаа нь ихээхэн чухал нөлөөтэй.

- Хэвлэгдэн гарсан утаагүй шахмал түлшийг битүү дамжуургат төхөөрөмж дотор халуунаар үлээлгэх байдлаар шахмалыг хатааж хөргөнө.



Зураг 4. Шахмал түлш үйлдвэрлэх схем

### 3.2. Шахмал түлш үйлдвэрлэх техник, технологийн судалгаа

Дэлхийн хэмжээнд нүүрс ашиглан жилд ойролцоогоор 110 сая тонн шахмал түлш үйлдвэрлэдэг ба үүний 85%-ийг хүрэн нүүрсний үйлдвэрлэл эзэлдэг. Шахмал түлшийг үйлдвэрлэхдээ ихэвчлэн шигшсэн нунтаг нүүрсний хаягдал ашигладаг туршлага дэлхийн олон оронд байдаг.

Нүүрс брикетлэх технологи нь үндсэн 3 төрөл байдаг байна. Үүнд:

1. Нүүрсийг дангаар нь өндөр даралтаар шахаж брикетлэх ( $1200 \text{ кг/см}^2$ -аас дээш даралт ашиглахад зөвхөн залуу хүрэн нүүрс тухайлбал Адуунчулууны хүрэн нүүрс хамаарна) төрлийн үйлдвэр цөөн, хөрөнгө оруулалт өндөртэй байдаг.
2. Барьцалдуулагч материал хэрэглэж бага, дунд даралтаар шахаж брикетлэх ( $800 \text{ кг/см}^2$ -с доош даралтаар брикетлэх Таван толгой түлш ХХК-ийн үйлдвэр) технологи хөрөнгө оруулалт бага, ямар ч төрлийн нүүрсийг ашиглах боломжтой.
3. Дулааны боловсруулалттайгаар брикетлэх (хүрэн нүүрсийг  $380\text{-}5000\text{C}$  –д халааж хагас кокс үйлдвэрлэн брикетлэх технологийг 2012-2015 онд МАК, Нако түлш зэрэг компаниуд ашигласан) технологи хөрөнгө оруулалт өндөр, дайвар бүтээгдэхүүн болох давирхайг ашиглах асуудлыг шийдвэрлэх шаардлагатай. Түлшийг асаахад хүндрэлтэй.

БНХАУ, Франц, ХБНГУ, Австрали, БНСУ, Турк улсын компаниуд нүүрсэн шахмал түлш үйлдвэрлэх хүйтэн болон дулааны арга технологийг ашигладаг ба шахмал түлшний үйлдвэрлэл, тоног төхөөрөмж үйлдвэрлэлээрээ олон улсын зах зээлд тэргүүлэх байр суурийг эзэлж байна. Эдгээр улсын компаниуд нь шахмал түлшний үйлдвэрийн ТЭЗҮ, зураг төсөл, тоног төхөөрөмжийн үйлдвэрлэл, зөвлөх үйлчилгээ гэсэн цогц үйлчилгээг үзүүлдэг.

Монгол улсад ашиглалтад оруулсан шахмал түлшний үйлдвэр: Монгол улсад өнгөрсөн 10 жилийн хугацаанд үртэс, нүүрс, хагас кокс, баяжуулалтын завсрын бүтээгдэхүүнээр шахмал түлш үйлдвэрлэх 20 гаруй үйлдвэрийг ашиглалтад оруулж тодорхой хугацаанд ажиллаж байгаад зах зээл, санхүүжилт, төрийн татаас, сайн чанарын хэрэгцээ хангахуйц шахмал түлш үйлдвэрлэж чадаагүй, Засгийн газрын бодлогын тогтворгүй байдлын улмаас ихэнх үйлдвэрүүдийн үйлдвэрлэл нь зогссон байна. Монгол улсад ашиглалтад оруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн байрлал, жилийн хүчин чадал, бусад мэдээллийг доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

**Хүснэгт 6. Монгол улсад ашиглалтад орсон шахмал түлшний үйлдвэрийн жагсаалт**

№	Нэршил	Түлшний төрөл	Хүчин чадал, мян.тн	Байрлал, хаяг	Тайлбар
1.	“Үртсэн шахмал түлшний” НӨҮГ	Үртэс	3.0	Булган аймаг	Үйлдвэрлэл зогссон
2.	“ТАРА” ХХК	Үртэс	0.7	Улаанбаатар	Үйлдвэрлэл зогссон
3.	“Төгс Интерьер” ХХК	Самрын яс	0,5	Улаанбаатар	Үйлдвэрлэл зогссон
4.	“Баялаг Эрдэнэ цом” ХХК	Нүүрс	15.0	Говьсүмбэр аймаг	Үйлдвэрлэл зогссон
5.	“Дуулганат Өлзий” ХХК	Нүүрс	100.0	Дорноговь аймаг	Үйлдвэрлэл зогссон
6.	“Монголиан Инвестмент корпорейшн” ХХК	Нүүрс	30.0	Улаанбаатар хот, Таван шар	Үйлдвэрлэл зогссон
7.	“Усу коал” ХХК	Нүүрс	50.0	Говьсүмбэр	Үйлдвэрлэл зогссон
8.	“Дэрст Тохой” ХХК	Нүүрс	100,0	Налайх	Үйлдвэрлэл зогссон
9.	“Хөх Чоно” ХХК	Кокс	15,0	Багануур	Үйлдвэрлэл зогссон
10.	“Хур Туг” ХХК	Нүүрс	25,0		Үйлдвэрлэл зогссон
11.	“Түмэн заг “ ХХК	Нүүрс	10,0	Өмнөговь	Үйлдвэрлэл зогссон
12.	“Гүрэн” ХХК	Нүүрс	20,0		Үйлдвэрлэл зогссон
13.	“Инжир” ХХК	Феллет	0,4	Улаанбаатар	Үйлдвэрлэл зогссон
14.	“МАК” ХХК	Хагас кокс	50	Дорноговь	Үйлдвэрлэл зогссон
15.	ДЦС-2 ХХК	Нүүрс	180,0	Улаанбаатар	Амжилтгүй. ТТГ авсан
16.	“Шарын гол энерго” ХХК	Хагас кокс	50.0	Дархан	
17.	Хөх Тэнгэрийн Мөнхийн Гэрэл ХХК	Хагас кокс	50.0	Улаанбаатар	ТЭЗҮ хийгдсэн
18.	Таван Толгой Түлш ХХК – Баруун бүсийн	Завсрын бүтээгдэхүүн	600.0	Улаанбаатар	12 шугам ажиллаж байна.

19.	Таван Толгой Түлш ХХК – Зүүн бүсийн	Завсрын бүтээгдэхүүн	600.0	Улаанбаатар	2020 онд 6 шугам ашиглалтад орно
20.	“Монничикон” ХХК	Хагас кокс	100.0	Багануур	Төлөвлөж байна.
<b>Нийт</b>			<b>2,299</b>		

### **3.3. Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн тоног төхөөрөмжийн сонголт**

Зүүн бүсийн үйлдвэрийн тоног төхөөрөмжийг сонгох үүрэг бүхий 9 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажлын хэсгийг “Таван толгой түлш” ХК-ийн захирлын тушаалаар байгуулсан байна. Ажлын хэсэг 8 удаа хуралдаж хэлэлцсэний үндсэн дээр дараах тоног төхөөрөмжийг сонгож, бүтэц, технологийн схемийг хэлэлцэж шийдвэрлэсэн байна. Уг тоног төхөөрөмжийг сонгохдоо ажлын хэсэг дараах үзүүлэлтүүдийг үндэслэл болгосон байна. Үүнд:

- Тоног төхөөрөмж үйлдвэрлэгчээс богино хугацаанд нийлүүлэх боломжтой байх
- Үйлдвэрлэгч мэргэшсэн боловсон хүчин бэлтгэх
- Олон улсад ашиглаж туршигдсан байдал
- Тоног төхөөрөмжийн бүтээмж, үзүүлэлт сайтай байх
- Үйлдвэрийн бүтэц, хийц төвөгшил багатай /засвар үйлчилгээ хийхэд хялбар/
- Тоног төхөөрөмжийн ажиллагаа хэвийн найдвартай байх
- Техникийн үзүүлэлтийн хувьд ашигт үйлийн коэффициент өндөр
- Тоног төхөөрөмжийн үнэ хэт өндөр бус байх
- Тоног төхөөрөмжийн гэмтлийн судалгаа хийгдсэн байх
- Чанарын үзүүлэлтийг тодорхойлсон байх зэрэг болно

Сонгож буй үйлдвэрүүдийн тоног төхөөрөмжийг Европын үйлдвэрийн тоног төхөөрөмжтэй харьцуулахдаа дараах шалгуур үзүүлэлтийг чиглэл болгосон байна. Үүнд:

- Ажлын бүтээмжийг харьцуулах
- Бүтээгдэхүүний чанар стандартыг харьцуулах
- Тоног төхөөрөмж үйлдвэрлэж, нийлүүлэх хугацаа
- Үйлдвэрийн шугамын өртгийг тооцож харьцуулах
- Ашиглалтын заавар ойлгомжтой эсэх
- Сэлбэг материалын олдоц хүрэлцээтэй эсэх

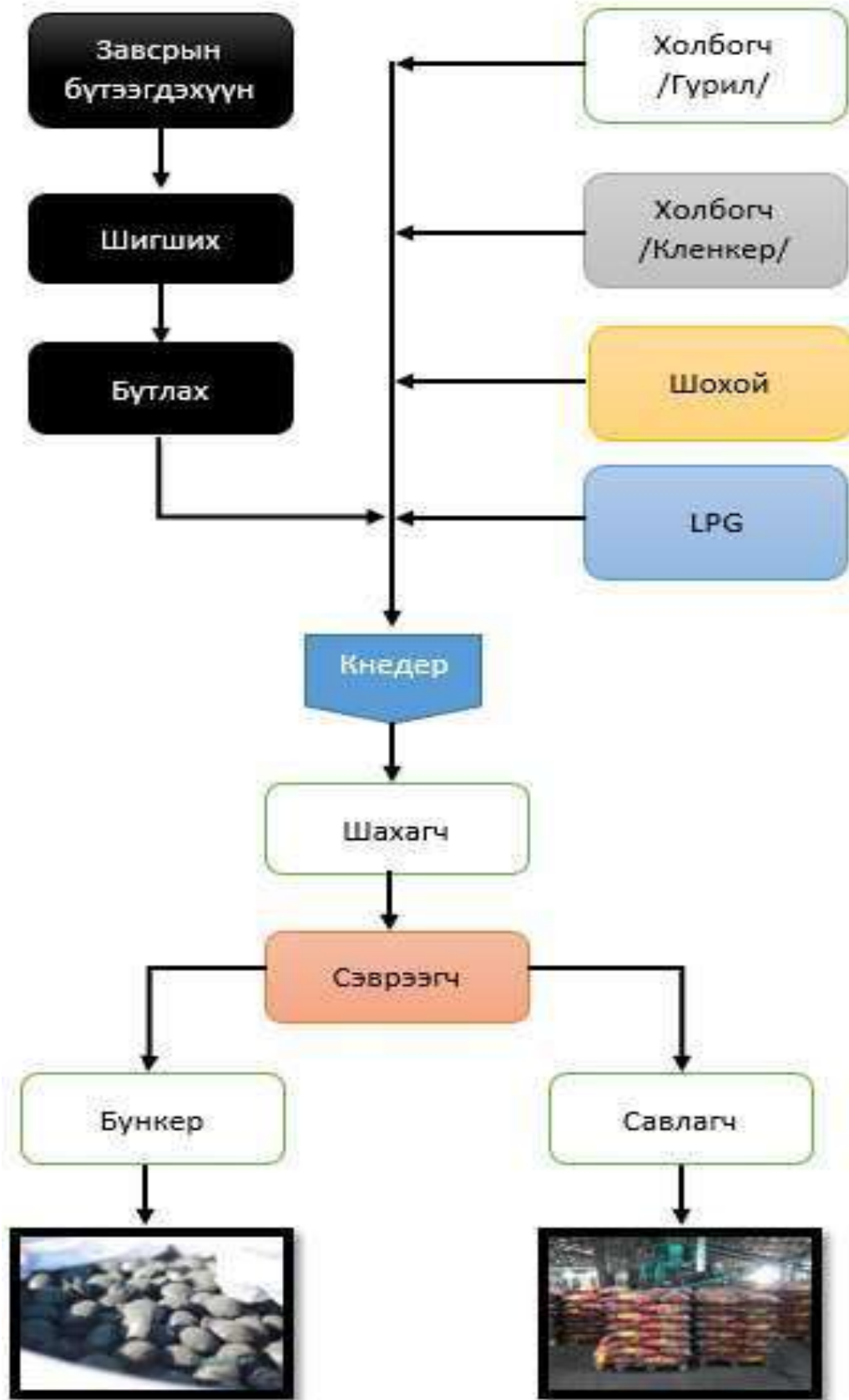
Зэрэг үзүүлэлтийг харьцуулан давуу болон дутагдалтай талыг доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

**Хүснэгт 7. Тоног төхөөрөмжийн харьцуулалт**

Үйлдвэр	Давуу тал	Дутагдалтай тал
Франц	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Бүтээмж өндөр</li> <li>• Ажлын орчин тоосролт бага</li> <li>• Тоног төхөөрөмжийн найдвартай ажиллагаа өндөр</li> <li>• Зай талбайн хэмнэлттэй</li> <li>• Бүтээгдэхүүний нягт өндөр</li> <li>• Ажиллах боловсон хүчний тоо цөөн</li> <li>• Хагас болон бүрэн автоматчилагдсан</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Үнэ хэт өндөр</li> <li>• Нийлүүлэгдэх хугацаа урт</li> <li>• Сэлбэг материалын олдоц ховор, үнэ өртөг ихтэй</li> <li>• Сэлбэг материалын нийлүүлэгдэх хугацаа урт</li> <li>• Мэргэшсэн боловсон хүчин байхгүй сургах хугацаа урт</li> <li>• Монголд өмнө нь ашиглагдаж байгаагүй /шинээр турших/</li> </ul>
БНСУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ашиглаж туршигдсан</li> <li>• Тоног төхөөрөмжийн хэвийн ажиллагаа найдвартай</li> <li>• Бүтээмж өндөр</li> <li>• Зай талбайн хэмнэлттэй</li> <li>• Бүтээгдэхүүний чанар сайн</li> <li>• Ажиллах боловсон хүчний тоо цөөн</li> <li>• Хагас автоматчилагдсан</li> <li>• Үнэ дундаж</li> <li>• Ашигт үйлийн коэффициент өндөр</li> <li>• Мэргэшсэн боловсон хүчин бэлтгэгдсэн</li> <li>• Бүтээгдэхүүнийг өндөр даралтын уураар боловсруулалт хийдэг</li> <li>• Ажлын орчин цэвэр, тоосжилт багатай</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сэлбэг материалын нийлүүлэгдэх хугацаа урт</li> <li>• Газ (LPG) ашиглах тул тэсэрч дэлбэрэх аюултай</li> <li>• Ажлын орчинд халуун уур их гардаг тул нэмэлт агааржуулалт шаардлагатай.</li> </ul>
БНХАУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нийлүүлэх үнэ хямд</li> <li>• Нийлүүлэгдэх хугацаа богино</li> <li>• Сэлбэг, материалын үнэ хямд, олдоц сайтай</li> <li>• Ашиглахад хялбар</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тоног төхөөрөмжийн баталгаат хугацаа байхгүй</li> <li>• Эвдрэл, гэмтэл их гардаг</li> <li>• Бүтээгдэхүүний чанар муу</li> <li>• Үйлдвэрийн овор хэмжээ ихтэй</li> <li>• Ажиллах хүчний зардал өндөр</li> <li>• Тоног төхөөрөмжийн АҮК бага /заагдсан хүчин чадал, техникийн үзүүлэлт шаардлага хангахгүй/</li> <li>• Ажлын орчин тоосжилт ихтэй</li> </ul>

Тоног төхөөрөмжийн харьцуулсан үзүүлэлтүүдээс гэмтлийн судалгаа, бүтээгдэхүүний чанарын үзүүлэлт, техникийн тодорхойлолт зэргийг үндэслэл болгон БНСУ-ын “Jeil machinery” үйлдвэрийн үндсэн тоноглолын дамжлагыг сонгож, дээр нь БНХАУ-ын хэвлэгч, бутлагч, төмөр хийц, конвейерийн эд анги зэрэг тоног төхөөрөмжийг суурилуулах нь зүйтэй гэж Монгол улсын нөхцөл байдлаас шалтгаалан туршлагаар сонгогдсон байна.

Мөн Багануур болон Ухаа худгийн тус бүр 1 тн дээжийг ХБНГУ-ын АТНА компанид туршилтын хийлгэхээр хүргүүлсэн ба туршилтын үр дүнгээс шалтгаалан Зүүн бүсийн үйлдвэрт ХБНГУ-ын шугамыг нэмэлтээр байгуулахаар судалж байна.



Зураг 5. Технологийн хялбаршуулсан схем

“Таван толгой түлш” ХХК-ийн одоо ажиллаж буй Баруун бүсийн үйлдвэрийн өнөөгийн байдал, дутагдалтай талуудад үнэлэлт, дүгнэлт өгч, авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний зөвлөмжийг боловсруулан ТЭЗҮ-д тусгасан ба дээрх зөвлөмжийг хэрэгжүүлснээр үйлдвэрийн дотоод, гадаад орчин, ажилчдын хөдөлмөрийн бүтээмж, эрүүл ахуйд эергээр нөлөөлөх болно.

БНХАУ, Франц, ХБНГУ, Австрали, БНСУ, Турк зэрэг улсын шахмал түлшний үйлдвэрийн ТЭЗҮ, зураг төсөл, тоног төхөөрөмжийн үйлдвэрлэл, зөвлөх үйлчилгээ гэсэн цогц үйлчилгээг үзүүлдэг компаниудын туршлага, тоног төхөөрөмжийн чанар, сэлбэг хэрэгсэл, үнэ, нийлүүлэх боломжит хугацаа, эвдрэл гэмтлийн судалгаа зэргийг харьцуулан “Таван толгой түлш” ХХК-д одоо ашиглаж байгаа байдлыг харгалзан БНСУ-ын “Jeil Machinery” компанийн шахмал түлшний үйлдвэрийн үндсэн тоног төхөөрөмжийг шинээр баригдах үйлдвэрт ашиглах нь давуу талтай юм.

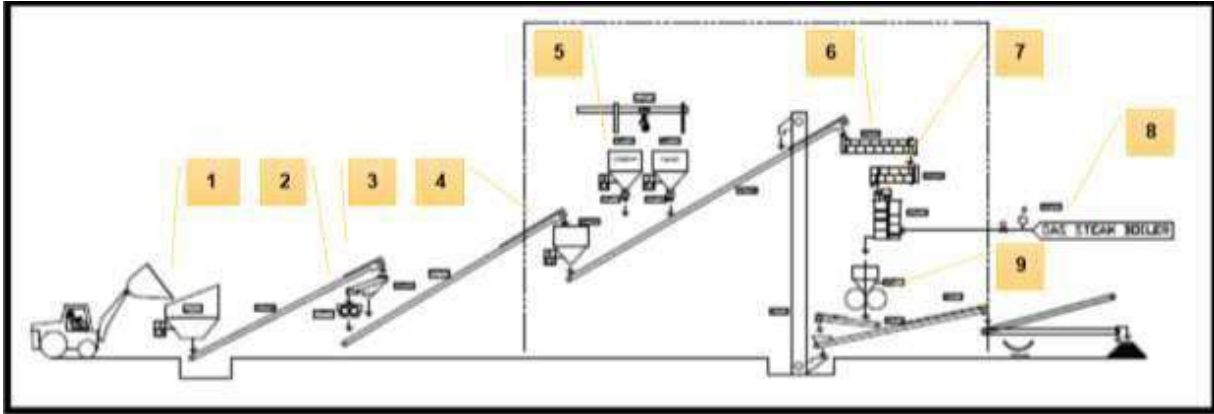
Тоног төхөөрөмжийн харьцуулсан үзүүлэлтүүдээс гэмтлийн судалгаа, бүтээгдэхүүний чанарын үзүүлэлт, техникийн тодорхойлолт зэргийг үндэслэл болгон БНСУ-ын “Jeil Machinery” үйлдвэрийн үндсэн тоноглолын дамжлага дээр БНХАУ-ын хэвлэгч, бутлагч, сэврээгч, төмөр хийц, туузан конвейерийн эд анги зэрэг тоног төхөөрөмжийг суурилуулах нь зүйтэй гэж үзсэн байна.

#### **3.4. Шахмал түлшний үйлдвэрийн үндсэн тоног төхөөрөмж**

Техник эдийн засгийн үндэслэлийг боловсруулахдаа шахмал түлшний үйлдвэрийн байршлаас шалтгаалан үйлдвэр барих газрын геологи, геодезийн судалгаанд үндэслэн үйлдвэрийн барилга, агуулах, засвар үйлчилгээний төв, төмөр зам, автозам, цахилгаан, дулаан, ус хангамжийн дэд бүтэц, үйлдвэрийн хүчин чадлыг тодорхойлох, суурилуулах тоног төхөөрөмжийн техникийн шаардлагад тулгуулан, найдвартай ажиллагааны тооцоо, судалгаа хийж, дүгнэлт гарган олон улсын стандартад нийцсэн, байгаль орчин, хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн сөрөг нөлөө багатай техник тоног төхөөрөмж, тоноглолын технологийн сонголтыг хийхийг зорилоо.

Өмнөх бүлэгт гадаадын улс орнуудын шахмал түлшний үйлдвэрүүд, “Таван толгой түлш” ХХК-ийн нийслэлийн баруун бүсэд баригдсан үйлдвэрийн ажлын туршлага, технологийн харьцуулсан судалгааг хийсний үндсэн дээр тоног төхөөрөмжийн чанар, үнэ, нийлүүлэгдэх боломжит хугацаа, “Таван толгой түлш” ХХК-ийн инженер техникийн ажилчдын хурлын тэмдэглэл, техникийн даалгавар зэргийг харгалзан БНСУ-ын “Jeil Machinery” үйлдвэрийн тоног төхөөрөмжийг сонгон холбогдох тооцооллыг хийсэн болно.

“Jeil Machinery” үйлдвэрийн технологийн схем, үйлдвэрийн ерөнхий зарчмын схемийг зураг IV.1-VI.2-д, үндсэн тоног төхөөрөмжийн техникийн үзүүлэлтийг хүснэгт IV.1-д тус тус үзүүлэв. Мөн шахмал түлшийг брикетлэх, хатаах төхөөрөмж, хадгалах савлах төхөөрөмжийн техникийн үзүүлэлтийг хүснэгтээр үзүүлэв.



Тайлбар: 1. Тэжээлийн бункер, 2. Шигшүүр, 3. Бутлуур, 4. Дундын бункер, 5. Холбогч материалын бункер, 6. Холгич, 7. Кнейдер, 8. Хийн шугам, 9. Хэвлэгч





Зураг 6. “Jeal Machinery” үйлдвэрийн технологийн схем







**Хүснэгт 8. Үндсэн тоног төхөөрөмжийн техникийн үзүүлэлт**

Но.	Тоног төхөөрөмж	Төхөөрөмжийн зураг	Техникийн үзүүлэлт	Тайлбар
1	Бункер /Монгол, БНХАУ/ ТБ-1-1		Хэмжээ: 3000x2300x2400 мм Тоо ширхэг: 4 Хөдөлгүүрийн чадал: 4 кВт Жин: 1500 кг Эзлэх талбай: 23 м <sup>2</sup>	Газар доор байрлах
2	Тэжээгч /Солонгос/		Өргөн: 400 мм Урт: 1500 мм Хүчин чадал: 50 тн/ц Хөдөлгүүрийн чадал: 2.1 кВт, IP 55 - 50 Hz – 380 В, 3 фаз Хийцийн материал: Ган төмөр	Газар доор байрлах.
3	Конвейер /БНХАУ/ ТуД-1-1-1		Туузны өргөн: 600 мм Туузны урт: 26 м Конвейерийн налуу: 18° Хүчин чадал: 50 тн/ц Хөдөлгүүрийн чадал: 5.5 кВт IP55 - 50 Гц – 380 В-3 фаз Хийцийн материал: Ган төмөр, резин	Дээгүүрээ битүү хаалттай байх, 2 талаараа явган хүний гарц, тавцан бариул, гэрэлтүүлэг. Хөтлөгч нь араат гинжин
4	Чичиргээт шигшүүр /БНХАУ/		Загвар: Sing Dech Тавцан: 1 Хөдөлгүүрийн чадал: 2.5 кВт Y160L-4 Хүчин чадал: 30 тн <sup>3</sup> /ц Талбайн хэмжээ: 1500x4800 мм Жин: 4.8 тн Шигшүүрийн овор хэмжээ: 5720x2260x1200 мм	3 мм тортой, битүү байх
5	Бутлуур /БНХАУ/ Б-1-1 Ш-1-1		Загвар: ZZPS8060, ZZPS800X600 Гарц: 40-50 тн/цаг Цахилгаан зарцуулалт: 37+45 кВт Тэжээх бүтээгдэхүүний хэмжээ: <100мм Овор хэмжээ: 3420x1280 x2150мм	3 мм хүртэл бутлах

6	<b>Конвейер /БНХАУ/ Туд-1-1-2</b>		Туузны өргөн: 600мм Конвейерийн хурд: 3 м/с Хөдөлгүүрийн чадал: 5.5кВт Конвейерийн урт: 21.5м	Дээгүүрээ битүү хаалттай байх. Толгой төгсгөл хэсэг битүү байх
---	---	---	--	---

**Хүснэгт 9. Шахмал түлшийг брикетлэх, хатаах төхөөрөмж**

No.	Тоног төхөөрөмжийн нэр, үйлдвэрлэгч улс	Төхөөрөмжийн зураг	Техникийн үзүүлэлт	Тайлбар
1	<b>Үндсэн тэжээлийн бункер /БНХАУ, Монгол/ НБ-1-1 ЦБ-1-1</b>		Загвар: Ф1500мм х Н500мм Хэмжээс: 3000х2300х2400мм Жин: 1500 кг Эзлэхүүн: 2.5м3	Дундын бункер, Монгол
2	<b>Хуурай барьцалдуулагч ийн бункер /БНХАУ/</b>		Хүчин чадал: 1.5 тн/цаг Эзлэхүүн: 2.5 м3 Хөдөлгүүр: 0.75 кВт	Цардуул, Клинкер, Шохойг 1 тонны ууттай дээрээс нь хийж хольж өгөх боломжтой байх. Доргиуртай.
3	<b>Конвейер /БНХАУ/</b>		Туузны өргөн: 600мм Хурд: 3 м/с Конвейерийн урт: 17.5м Хөдөлгүүрийн хүчин чадал: 5.5 кВт	
4	<b>Хоёр голтой холигч /Солонгос/ Хо-1-1-1</b>		Хүчин чадал: 30 тн/цаг Овор хэмжээ: 800 мм х 3600 мм Голын эргэлтийн хурд: 18-24 эрг/мин Хөдөлгүүрийн чадал: 22 кВт Урт: 4.2 м	

5	<b>“Кнейдер” босоо жигнэх төхөөрөмж /БНСУ/ К-1-1</b>		Хүчин чадал: 30 тн/цаг Хэмжээ: диаметр D=1500мм, Өндөр: Н=2000 мм Хөдөлгүүрийн чадал: 45 кВт	Нүүрсийг өндөр хэмийн уураар жигнэх, БНСУ
6	<b>Хэвлэгч /БНХАУ/ Хэ-1-1</b>		Загвар: ZZXM-30 Хүчин чадал: 30тн/цаг хөдөлгүүрийн чадал: 90 кВт, 1.5 кВт + 1.5кВт Бул: 9Cr2 Овор хэмжээ: 850 мм x 500 Бууруулагч: ZJQ1000 Шахагчийн төрөл: Гидравлик Жин:16.9 тн Овор хэмжээ: 2965×2450×1980 мм	
7	<b>“Элеватор” Шанаган зөөгч /БНСУ/</b>		Овор хэмжээ: 400 мм x 800 мм x 8900 мм Эргэлтийн хурд: 47 эрг/мин Хөдөлгүүрийн чадал: 5.5 кВт Хүчин чадал: 30 тн/цаг	
8	<b>Хатаах гинжит конвейер /БНСУ/ Тод-1-1-2</b>		Өргөн: 600мм Урт: 11м + 14 м + 18 м + 15.5 м + 22.5 м Хөдөлгүүр: 3.7 кВт	Дээрээ агааржуулагч, уур сорогчтой байх.
9	<b>Бойлер (LPG) /БНСУ/</b>		Ажлын бүтээмж: 4 тн/цаг Уур үйлдвэрлэх хүчин чадал: 10 бар Хийн хэлбэр: LPG Усны гэжээлийн насос: 2ЕА	Технологийн 2 шугамын дунд нэг бойлер буюу нийт 3 бойлер байх шаардлагатай
10	<b>Тоос сорох төхөөрөмж /БНХАУ/</b>		Сонгосон төхөөрөмжийн үзүүлэлт	

**Хүснэгт 10. Хадгалах, савлах төхөөрөмж**

No.	Тоног төхөөрөмж	Төхөөрөмжийн зураг	Техникийн үзүүлэлт
1	Шахмал түлшний конвейер /БНХАУ/ ЭТД-1-1		Туузны өргөн: 800 мм Туузны урт: 15 м Конвейерийн өндөр: 2-6м Эргэлтийн радиус: 150° Хүчин чадал: 50 тн/ц Хөдөлгүүрийн чадал: 2x1.5 кВт- IP55-50Гц-3 фаз
2	Савлах төхөөрөмж /БНХАУ/		Загвар: DCS25-1000 Савлах хурд: 500-650 ш/цаг (шуудай 25 кг); Бүтээмж: 10-18 шуудай, цагт 1 тонн Жин: 25-1000 кг тэжээлийн хүчдэл: 220В, 380В, 50 Гц, 4 кВт Хийн даралт: >=0.6 МПа Даралтат хийн зарцуулалт: 1.5 м³/цаг

### 3.5. Барьцалдуулагч (холбогч) материал

Шахмал түлшний барьцалдуулагч материалыг органик ба эрдэс гэж үндсэн 2 төрөлд хуваан авч үздэг. Органик төрлийн холбогч материалд битум, пек, давирхай, СБК, мелас, цаас ба хөнгөн үйлдвэрийн хаягдлууд, цардуул, целлюза, лигносульфонат, Поливиниловийн спирт, шингэн шил, хүхрийн хүчил, талловый пек гэх мэт маш олон органик холбогч хэрэглэгдэж байна.

Эрдэс холбогчийн хувьд цемент, шавар, гипс, шохой, хужир гэх мэт нэр төрөл байдаг. Шахмал түлшинд хэрэглэсэн нэмэлт болон холбогч бодисууд нь дараах шинж чанартай байдаг. Үүнд:

1. SB маркийн шахмал түлшний холбогч бодис (БНХАУ): Цагаан өнгөтэй хуурай бодис. Элементийн бүтэц нь нүүрстөрөгч С=41.93%, устөрөгч Н=6.7%, хүчилтөрөгч О=49.93%, азот=1.25%, рН=6.78, нягтрал 0.7-0.9г/см<sup>3</sup> хадгалалтын горим хуурай агааржуулалттай нөхцөлт, чийг, борооноос хамгаална. Нүүрсэнд холихдоо усанд уусгаж хэрэглэнэ.
2. Шавар: Шар шавар Толгойт, Баянхошуунд байрладаг. Тоосго үйлдвэрлэхэд хэрэглэдэг. Ногоон шаравтар өнгөтэй хуурай эрдэс. Алевролит, гальк ба баяжмал чулуулгийн ширхэглэл бүхий хольцтой. Шаварлаг эрдсийн хувьд монтморилонит ба уян налархайн тоо 15-25, хайлах температур нь 16140С. Манай улсад 40 гаруй судлагдсан шаврын орд байдаг. Шавар нь барьцалдуулах шинжтэйгээс гадна шаталтын хугацааг нэмэгдүүлэх, дулаан хадгалах шинж чанартай.
3. Цемент: Манай улсад үйлдвэрлэдэг портлант цемент. Жилд 4.5 сая тонн үйлдвэрлэх 5 үйлдвэр ажиллаж байна.
4. Шохой: Дотоодод олборлож, цемент үйлдвэрлэх үйлдвэрт өргөн ашигладаг. Түлшний шаталтын үед утаан дахь хорт хүхэрлэг хийг үнсэнд барьж үлддэг чанартай эрдэс.

### 3.6. Үйлдвэрийн хүчин чадал, ажиллах горим

Сайжруулсан шахмал түлшний Зүүн бүсийн шинэ үйлдвэрээс хангах хэрэглэгчдийн зуух, түлшний хэрэглээний судалгаагаар шинээр баригдах үйлдвэрийг цагт 30 тонн шахмал түлш үйлдвэрлэх хүчин чадалтай 4 технологийн шугамаар бүрэн хангах боломжтой бөгөөд үйлдвэрийн нэг жилд ажиллах бодит нөхцөл, сул зогсолтыг харгалзан нэмэлт 2 технологийн шугам нөөцөд байхаар нийт 6 технологийн шугам бүхий цогц үйлдвэрийн техникийн үзүүлэлтийг төлөвлөн ТЭЗҮ-д тусгасан байна.

*Хүснэгт 11. Үйлдвэрийн ажиллах горим*

Үйл ажиллагааны хуваарь	Нэгж	Утга	Тайлбар
Жилийн хуанлийн хоног	хоног	365	
Нийтээр амрах баяр ёслолын өдөр	хоног	14	Наадмын 3 хоног, хүүхдийн баярын 1 хоногийг хасаж тооцох боломжтой
Жилийн засвар үйлчилгээний хоног	хоног	32	Зуны 5 сар амрах үеийн нийт 20 хоног хасагдсан
Өдөрт ажиллах боломжит цаг	цаг	24	4 ээлж, 1 ээлжийн ажиллах цаг 8 ажиллаж 24 цаг амарна.
Өдөрт ажиллах бодит цаг	цаг	20	Асаалт, жигдрүүлэлт, хоол, ээлж хүлээлцэх цагийг хасаж тооцов
Зуны улиралд зогсолт хийх боломжит хоног	хоног	150	4 сараас 8 сарын хооронд 0 зогсолт хийнэ. Харин 9, 10 сард ажиллаж нөөц бэлтгэнэ.
Жилд ажиллах боломжит хоног	хоног	205	Наадмын 3 хоног, хүүхдийн баярын 1 хоногийг хассан. Мөн зуны 5 сарын нийт зогсолт
Жилд ажиллах боломжит цаг	цаг	4100	Өдөрт 20 цагаар, жилд 205 хоног ажиллана.
Үйлдвэрийн цаг ашиглалтын коэффициент	%	47	
Цагийн хүчин чадал	тн/цаг	147.6	Өвлийн улирал, хорогдол, бусад нөхцөлийг тооцон үзэж хүчин чадлыг 18% бууруулан тооцсон. 1 шугам=24.6 тн/цаг
Хоногийн хүчин чадал	тн/хоног	2952	
Сарын хүчин чадал	тн/сар	88,560.0	
Жилийн хүчин чадал	тн/сар	605,160	

Сайжруулсан шахмал түлшний Зүүн бүсийн шинэ үйлдвэр 6 шугамаар өдөрт 20 цаг, өвлийн улирлын 7 сар ажиллахад жилд 205 хоног, 4100 цаг болно. Үйлдвэрийн 1 технологийн шугамын техникийн үзүүлэлтээр цагт 30 тонн хүчин чадалтай боловч бодит бүтээмжийг цагт 24.6 тонноор тооцож үзвэл жилд 605,160 тонн шахмал түлш үйлдвэрлэх хүчин чадалтай байна. Эндээс авч үзвэл үйлдвэр нь жилд 5 сар буюу 150 өдөр бүтэн зогсолт хийх, засвар үйлчилгээ авах, аваар саатлыг арилгах эрсдэлийг бууруулах боломжийг олгоно. Төлөвлөж буй шинэ үйлдвэрийн 2 шугамыг нөөцлөн, 4 шугамыг ажиллуулахад жилд 403,440 тонн шахмал түлш үйлдвэрлэх техникийн боломжтой байна.

“Таван толгой түлш” ХХК-ийн Зүүн бүсийн шинэ сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр нь БНСУ-ын “JEAL MACHINERY” компанийн үйлдвэрлэсэн цагт 30 тн сайжруулсан шахмал түлш үйлдвэрлэх хүчин чадалтай 6 технологийн шугам бүхий тоног төхөөрөмжийг ажиллуулахад шаардлагатай бүтэц, орон тоог тооцоолон гаргасан.

Үйлдвэрийн үйл ажиллагаа хэвийн, тасралтгүй, өндөр бүтээмжтэй ажиллуулахын тулд бүтэц орон тоог нарийвчлан төлөвлөж, тооцох шаардлагатай юм. Шахмал түлшний үйлдвэрийн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааг 24 цагаар ажиллуулахад 4 ээлжийн ажилчдын баг төлөвлөсөн ба нэг ээлжийн ажилчид 8 цаг ажиллаж 24 цаг амрах хуваариар ажиллана. Үйлдвэрийн инженер техникийн ажилчид, оператор инженерүүдийг дадлагажуулах зорилгоор гадаадын зөвлөх инженерийг баг төслийн үйл эхлэх үеэс удирдаж ажиллана. Баруун бүсийн үйлдвэрийн туршлагатай ажилчдаас Зүүн бүсийн шинэ үйлдвэрт шилжүүлэн ажиллуулах шаардлагатай бөгөөд тэд шинэ ажилчдыг сургаж дадлагажуулна.

Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас хамаарч бүтэц, орон тоонд өөрчлөлт оруулж болох ба Зүүн бүсийн шинээр баригдах үйлдвэрт ойролцоогоор нэг ээлжид 64 хүн буюу нийт 256 хүн ажиллахаар тооцоолсон болно.

### **3.7. Үйлдвэрийн байршил, дэд бүтцийн байгууламж**

Зүүн бүсэд шинээр байгуулагдах сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр нь Улаанбаатар хотоос зүүн урагш 38 км, Төв аймгийн Сэргэлэн сумын 1-р баг, Баян уулын баруун талд, Төмөр замын Баян зөрлөгөөс хойш 2 км зайд байрлана.

Үйлдвэрийн дэд бүтцийн салбарт цахилгаан, дулаан, ус хангамжийн барилга байгууламжийг уг төсөлд авч үзлээ. Үндсэн тоног төхөөрөмж, материал хэрэгслийг Улаанбаатар хотын төмөр замын Амгалан өртөөнөөс үйлдвэрийн талбай хүртэл авто машинаар тээвэрлэн авч ирэх болно.

Үйлдвэр жилд 600000 тн шахмал түлш үйлдвэрлэх түүхий эдийг өөрийн болон түрээсийн 20, 40 тн даацтай авто тээврийн хэрэгслээр түүхий эдийн хадгалах дундын бүсээс /Төв аймгийн Сэргэлэн сум Гүнбүрдийн аманд байрлах/ засмал замаар үйлдвэрт тээвэрлэж хүргэнэ. Үйлдвэрээс гарсан шахмал түлшийг төмөр замаар болон 8; 10; 12; 25 тонны даацтай авто тээврийн хэрэгслээр Улаанбаатар хотын бүх хэрэглэгчдэд хүргэнэ.

Зүүн бүсийн үйлдвэрийн түүхий эдийн хангамж, бэлэн бүтээгдэхүүний нийлүүлэлтийг экологид ээлтэй, эдийн засгийн хувьд хямд өртөгтэй байдлыг харгалзан төмөр замын Баянгийн 4-р зөрлөгт хос төмөр зам салаалан тавьж үйлдвэр рүү оруулан битүү механикжсан агуулахад буулгах, бэлэн бүтээгдэхүүнийг ачих ажиллагааг шийдэх шаардлагатай.

Үйлдвэрийн ажиллагсдын эрүүл, аюулгүй орчинд ажиллах нөхцөлийг хангах зорилгоор үйлдвэрийн талбайн тодорхой хэсгүүдэд бетон хучилт бүхий талбайг засаж тохижуулах

шаардлагатай ба ажиллагсдын конторын барилга, ажилчдын хоолны газар, усанд орох байр, амралт чөлөөт цаг өнгөрөөх танхим, биеийн тамирын талбай, машины зогсоол, харуул хамгаалалтын байр зэрэг байгууламжуудыг барьж байгуулах шаардлагатай.

Шахмал түлшний үйлдвэрийг Улаанбаатар хот болон түхий эдийн хадгалах дундын бүстэй холбогдох /Төв аймгийн нутагт байрлах/ замын трассыг гаргаж хатуу хучилттай зам барих ажлыг хийж гүйцэтгэх шаардлагатай ба хөрөнгө санхүүгийн боломжгүй тохиолдолд эхний ээлжид сайжруулсан зам байгуулж дулааны улиралд байнга усалж тоосжилтыг дарж ажиллах болно.

Үйлдвэр барих үед шаардлагатай барилгын материал, үйлдвэрийн тоног төхөөрөмж, сэлбэг хэрэгсэл, үйлдвэр ажиллаж байх үед үйлдвэрлэлд шаардлагатай түүхий эд материалыг авто тээврийн хэрэгслээс буулгаж авах, мөн үйлдвэрлэсэн шахмал түлшийг автомашинд ачих гэх мэт ажилд зориулан зориулалтын цементэлсэн талбай байгуулах ба ачаатай вагон татаж авах туслах шугамыг төмөр замын үндсэн шугамаас салаалж байгуулах, тэнд ачаа ачих, буулгах тавцан бүхий байгууламж барих шаардлагатай ба энэ байгууламж нь ачаа бараа хадгалах агуулах, агуулахаас ачааг үйлдвэрийн талбай руу илгээхэд шаардлагатай тусгай талбайтай байна.

“Таван толгой түлш” ХХК-ийн шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах бүс нутаг нь үйлдвэрийн мэдээллийн баазыг удирдлага, хэрэглэгчдэд 4 Mbps хүртэл хэмжээтэйгээр дамжуулах Mobicom, Unitel, Скайтел аль ч компанийн интернэт, интернэтийн сүлжээг татаж ашиглах боломжтой.

Захиргааны барилга, авто граж, засварын газар зэргийг төвлөрсөн журмаар дулаанаар хангахын тулд дулаан дамжуулах шугам, нам даралтын уурын зуух дулааны төв пункт зэргийг байгуулах шаардлагатай.

Ундны болон ахуйн хэрэгцээний усыг үйлдвэрийн бүсэд 70-80 м гүнтэй худаг гаргаж хангах ба гүний худаг гаргах ажлыг мэргэжлийн байгууллагаар гэрээ байгуулж гүйцэтгүүлнэ.

#### **Цахилгаан дамжуулах шугам, дэд станц**

Шахмал түлшний үйлдвэрийн цахилгаан хангамжид 110 кВ-ын 2 хэлхээт ЦДАШ татаж 2х10 МВА чадалтай 110/10 кВ-ын дэд станц барих ба уг дэд станц нь 10 кВ-ын хаалттай хуваарилах байгууламж (ХХБ-10 кВ), удирдлагын байртай байх ба мөн дэд станцын зураг төсөл болон барилга угсралтын ажлыг гүйцэтгэхдээ цахилгааны байгууламжийн дүрмийн холбогдох заалтуудыг баримтлах шаардлагатай.

110/10 кВ-ын дэд станцын хаалттай хуваарилах байгууламж ХХБ-10 кВ- оос хос кабель шугам татан 10/0,4 кВ-ын иж бүрдэл хаалттай дэд өртөө (КТПН)- нүүдийг тэжээх. 10/0,4 кВ-ын КТПН-үүд нь 2 трансформатортай секц холбогчтой байна.

### Дулаан хангамжийн тоноглолтууд

Захиргааны барилга, автогараж, засварын газар зэргийг төвлөрсөн журмаар дулаанаар хангахын тулд дулаан дамжуулах шугам, усан халаалтын зуух, технологийн хэрэгцээг хангах уурын зуух зэргийг байгуулна. Усан халаалтын зуухны 1-р контурн 135/65, 2-р контурын хэрэглэгч нь 95/70-ын температурын графикаар ажиллахаар төлөвлөв. Усан халаалтын зуухыг нийт дулааны ачааллын 1/3-тэй тэнцэх хүчин чадалтайгаар сонгох бөгөөд сүлжээний усны насосны байгууламжийг 1-2 р хэлхээ талд нь байхаар үл хамаарах схемтэйгээр сонгох нь гидравликийн хувьд тусгаарлагдан эх үүсгүүр, хэрэглэгчдийн найдвартай ажиллагааг хангах болно. Мөн сүлжээний усны нэг хоёрдугаар контурын усыг бүрэн цэвэрлэж зөөлрүүлэх болон усны физик боловсруулалтын тоног төхөөрөмжүүдээр тоноглох шаардлагатай. Тус үйлдвэр нь нийслэл хотын хэрэглэгчдийг түлшээр хангах онц чухал зориулалтын объект тул цахилгаан, дулаанаар тасралтгүй, найдвартай хангагдаж байх шаардлагатай.

### **Барилгын тодорхойлолт ба дулааны ачаалал**

1. Үйлдвэрийн барилга: Тус барилга нь цутгамал суурьтай төмөр карказан бүтээцтэй сэндвичин барилга болно.
2. Авто засварын цех: Тус барилга нь цутгамал суурьтай төмөр карказан бүтээцтэй сэндвичин барилга болно.
3. Шигшүүр бутлуурын байр: Тус барилга нь цутгамал суурьтай төмөр карказан бүтээцтэй сэндвичин барилга болно.
4. Савлагааны байр: Тус барилга нь шахмал түлшийг 25 кг-аар савлах тоног төхөөрөмжийг байрлуулах зориулалттай ба цутгамал төмөр бетон суурьтай төмөр бетон карказан барилга болно. Хананы дүүргэлт нь хөнгөн бетон блок байх ба гадна хана нь өнгөлгөөний тоосго байна.
5. Инженерийн корпус: Тус барилга нь цутгамал төмөр бетон суурьтай, төмөр бетон карказан барилга болно. Хана нь хөнгөн бетон блок байх ба барилгын гадна фасад нь шилэн байна.
6. Ажилчдын амрах байр: Тус барилга нь амралтын 2 байрнаас бүрдэх ба цутгамал төмөр бетон суурьтай төмөр бетон карказан барилга болно. Хананы дүүргэлт нь хөнгөн бетон блок байх ба гадна хана нь өнгөлгөөний тоосго байна.
7. Ажилчдын хоолны газар: Тус барилга нь цутгамал төмөр бетон суурьтай, төмөр бетон карказан барилга болно. Хана нь хөнгөн бетон блок байх ба барилгын гадна фасад нь шилэн байна.
8. Ажилчдын усанд орох байр: Тус барилга нь цутгамал төмөр бетон суурьтай төмөр бетон карказан барилга болно. Хананы дүүргэлт нь хөнгөн бетон блок байх ба гадна хана нь өнгөлгөөний тоосго байна. /Жич: Тус барилга нь ус чийг тусгаарлалт сайтай байх ба халуун усны барилга байгууламжийн зааврыг баримтална.
9. Усан халаалтын зуухны барилга: Усан халаалтын зуухны барилга нь цутгамал суурьтай төмөр карказан бүтээцтэй сэндвичин барилга болно. 12х30 м өндөр нь 6 м
10. Харуул хамгаалалтын байр

Усан халаалтын зуухны нэгж чадал Q-600 кВт байх ба нөөцөнд 1 зуух, халаалт, салхилуулга, хэрэгцээний халуун усан хангамжид 2 зуух зэрэгцээ ажиллах шаардлагатай. Энэ төсөлд ОХУ-д үйлдвэрлэдэг “Прометей” зуухыг жишиг болгон авч тооцов. Уг зуух нь 2000-5500 ккал/ц илчлэгтэй 5-50 мм-ийн ширхэглэл бүхий нүүрс түлэх зориулалттай тул брикетэн түлш ашиглах боломжтой гэж тооцов.

Усан халаалтын зуухны барилгыг бэлэн бүтээгдэхүүний агуулах, үйлдвэрийн барилга, инженерийн барилга зэрэг 3 байрлалын уулзвар цэгт байршуулахаар сонгох нь зүйтэй. Мөн гүний худгийг усан халаалтын зуухны барилгын дотор байхаар төлөвлөх шаардлагатай. Цэвэр усыг хуримтлуулах усан санг гүний худгийн ойролцоо байхаар тооцон байршлын сонголт хийсэн болно.

Дээрх байгууламжуудыг халаахад цагт 456 кг шахмал түлш зарцуулагдахаар байна. Гэхдээ дулааны ачаалал нь барилгын овор хэмжээ, аспирацийн системийн агаарын сэлгэлт зэргээс хамаарах болно.

### **3.8. Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанд шаардлагатай ус хангамжийн тооцоо**

Тус үйлдвэр нь технологидоо усыг шууд хэрэглэдэггүй бөгөөд харин уурын зуухандаа авч цагт 4 тн уурыг үйлдвэрлэх, хийн түлшээр ажилладаг уурын зуухыг ашиглахаар тусгагдсан. Энэ нь 2 шугамын дунд 1 ширхэг, 6 шугамд нийт 3 уурын эх үүсгүүр байна гэж тооцвол 3 зуух х 4 тн уур буюу ойролцоогоор технологидоо цагт 12 тн, хоногт 280 тн ус хэрэглэх шаардлагатай болно.

Шахмал түлшний үйлдвэрийн нийт 256 ажилчдаас үйлдвэр дээр 24 цагт буюу нэг хоногт 192 хүн байхаар тооцвол:

- Үйлдвэрийн нэг хүнд ногдох халуун усны хэрэглээ  $8.4 \text{ л} * 192 \text{ хүн} = 1612.8 \text{ л}$
- Зам талбайг чийглэн тоос дарж услахад  $1 \text{ м}^2$  талбайд 0.5 л ус зарцуулна,  $1000 \text{ м}^2 = 500 \text{ л}$  (талбайг урьдчилсан байдлаар  $1000 \text{ м}^2$ -аар авсан).
- Ажилчдын цайны газрын хэрэглээ 1 хүнд  $16 \text{ л} * 192 \text{ хүн} = 3072 \text{ л}$
- Мөн ахуйн болон ариун цэвэр угаалгын хэрэглээнд 4600 л

Шахмал түлшний үйлдвэрт  $240000 \text{ л} + 1612.8 \text{ л} + 500 \text{ л} + 3072 \text{ л} + 4600 \text{ л} = 249784 \text{ л}$  буюу 249.8 тн ус хоногт шаардлагатай гэсэн урьдчилсан тооцоо гарч байна.

Шахмал түлшний үйлдвэрийн цэвэр усны хангамжийн хэвийн найдвартай ажиллагааг хангахын тулд напорны усан сан (тодорхой өндөрт байрлах савтай)- тай байх шаардлагатай. Энэ нь даралтат өргөх насос байнга ажиллахгүй байх нөхцөлийг бүрдүүлээд зогсохгүй эрчим хүчний хэмнэлттэй горимоор ажиллах боломжийг бүрдүүлнэ.

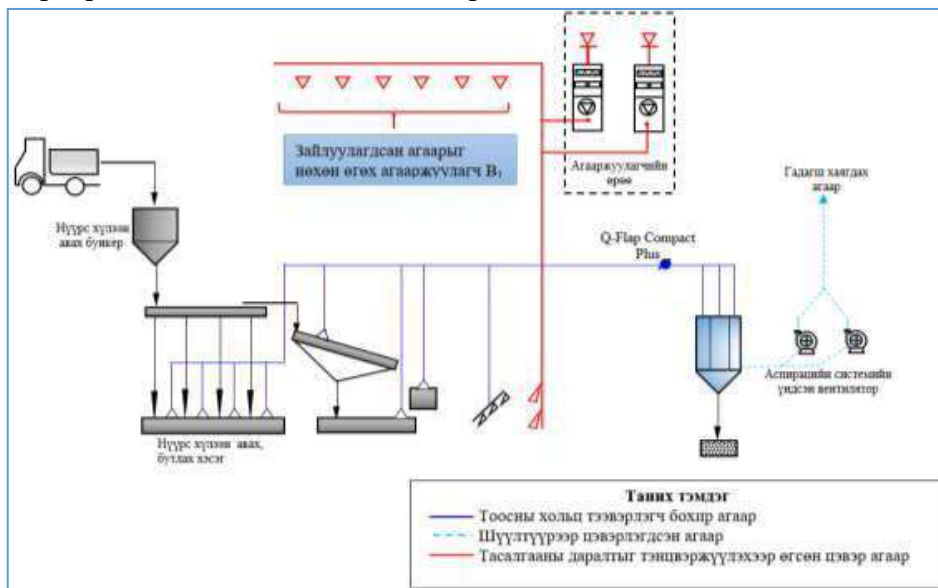
Шахмал түлшний үйлдвэрт гал унтраах байнгын систем зайлшгүй ашиглах шаардлагатай ба энэ системд ашиглах усыг мөн тооцож гаргах шаардлагатай. Гэхдээ галын усны насосын станц, галын усны нөөцийн савыг тусад нь стандарт СНИП – ын напорны дагуу төлөвлөж өгнө.

### 3.9. Аспирацийн систем

Аспирацийн систем нь салхижуулалтын системийн ажиллагаанаас зарчмын хувьд ялгаатай бөгөөд үйлдвэрийн аспирацийн системийг бохир, тоосжилттой агаар, тоос, бүхэллэг хэсэг, модны үртэс, үр тариа, элсний ширхэг, чулуу, нүүрсний тоос зэрэг ялгарч үйлдвэрлэлийн орчинд тарж агаар орчныг бохирдуулахаас урьдчилан сэргийлж ажлын байрны хэвийн тоосжилтгүй орчныг бүрдүүлэх зориулалтаар ашигладаг.

Жишээ нь нүүрсний бутлуур, туузан конвейер болон бусад технологийн дамжлагын орчинд тоос ихээр ялгарч үйлдвэрийн байрны эрүүл ахуйд тоосжилттой орчныг бүрдүүлдэг. Шахмал түлш үйлдвэрлэх үйл ажиллагаа явагдаж буй үед үүссэн тоос, тоосонцрыг тухай бүр нь зайлуулах шаардлага гарах ба үүнийг агаарын даралттай урсгалыг ашиглан тусгай битүүмжилсэн хоолойгоор дамжуулан зайлуулах буюу соруулах үйл ажиллагааг гүйцэтгэнэ. Сорогдсон агаарын найрлаганд их хэмжээний нүүрсний тоос агуулагдаж байдаг тул үүнийг циклоны фильтр, уутат шүүлтүүрийн тусламжтайгаар шүүн цэвэрлэж зайлуулах ба тоосны хэсгүүд циклоны доод хэсэгт хуралддаг. Үүнийг хуурай аргаар ачиж зайлуулна.

Бутлуур болон конвейрийн хэсгийн агаарыг соруулах явцад байрны тасалгаанд байгаа агаар давхар сорогдож тодорхой хэмжээний агаарыг нөхөж өгөх шаардлагатай болдог. Энэ зорилгоор агааржуулалтын вентиляторуудыг залгаж ажиллуулна. Өвлийн улиралд гаднаас шууд орж ирэх агаарыг тодорхой хэмээр халааж өгөхийн тулд халаах (калориферийн) төхөөрөмжийг ашиглана. Энэ нь халаалтын зардлыг нэмэгдүүлэх муу талтай ч тоосжилтыг бууруулахын тулд зайлшгүй дээрх схемийг ашиглах шаардлагатай. Аспирацийн системийг ашиглаагүй тохиолдолд үйлдвэрт ажиллаж буй хүмүүсийн эрүүл мэнд, хүрээлэн байгаа орчинд ноцтой хор хөнөөл учруулдаг тул үйлдвэрийн технологийн дамжлагуудыг аспирацийн систем ашиглаагүй тохиолдолд байхаар хяналт, удирдлагын системийг программчлан шийдэж өгөх шаардлагатай.



Зураг 7. Үйлдвэрийн аспирацийн системийн ажиллах зарчмын схем

### **3.10. Төслийн түүхий эд**

Төслийн үндсэн түүхий эдийг нийлүүлэгч “Энержи Ресурс” ХХК нь жилд ойролцоогоор 10-15 орчим сая тонн нүүрсийг баяжуулан 3-4 орчим сая тонн сайжруулсан шахмал түлшний түүхий эд буюу “угааж баяжуулсан эрчим хүчний нүүрс (завсрын бүтээгдэхүүн)” үйлдвэрлэх хүчин чадалтай байна. Өнөөгийн байдлаар “Энержи Ресурс” ХХК-ийн баяжуулах үйлдвэрийн талбай дээр 2.5 сая орчим тонн түүхий эд хуримтлагдаад байна.

Нүүрс баяжуулах үйлдвэрт нойтон баяжуулалтын технологийг ашиглах үед дараах бүтээгдэхүүнүүд гардаг байна. Үүнд:

1. Баяжмал;
2. Хагас кокстой төстэй завсрын бүтээгдэхүүн (шахмал түлшний үйлдвэрийн үндсэн түүхий эд);
3. Чулуу шорооны хаягдал;
4. 0.5 мм, 0-1 мм-ийн хэмжээтэй нүүрсний жижиг хэсгүүд.

Тус баяжуулах үйлдвэрээс гарч буй завсрын бүтээгдэхүүн, нунтаг хаягдал нь 5000-5400 ккал/кг илчлэг бүхий тодорхой технологиудаар боловсруулан эрчим хүчний эх үүсвэр гарган авах боломжтой түүхий эд юм.

Ухаа худагийн баяжуулах үйлдвэрийн баяжмал ба завсрын бүтээгдэхүүн буюу эрчим хүчний нүүрсний чийглэгийн хэмжээ 6%-иас ихгүй, үнслэг 28%-иас ихгүй, хүхрийн агууламж 1.3%-иас ихгүй, дэгдэмхий бодисын агуулга 26%-иас ихгүй илчлэг 5500 ккал/кг-аас багагүй байгаа нь 2011 онд батлагдсан "Баяжуулсан нүүрс. Техникийн шаардлага MNS 6226 : 2011" стандартад нийцэж байна.

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн шахмал түлшний үйлдвэрт үндсэн түүхий эд нь их хэмжээгээр тасралтгүй, найдвартай хангагдаж байх үүрэгтэй. Ухаа худагийн нүүрсний уурхайн баяжуулах үйлдвэрийн завсрын бүтээгдэхүүнийг “Энержи Ресурс” ХХК-ийн удирдлагууд нийгмийн хариуцлагын үүднээс үнэгүй нийлүүлдэг байна.

### **3.11. Түүхий эдийн татан авалт, тээвэрлэлт**

“Тавантолгой түлш” ХХК нь түүхий эд тээвэрлэх зориулалт бүхий 40 тонны даацтай нийт 60 ачааны машинтай байна. Эдгээр машинуудыг ашиглан Ухаа худагийн нүүрсний уурхайгаас түүхий эдээ татан авдаг байна.

Түүхий эд татан авахдаа 40 тонны машинаар өдөрт 18-20 рэйс хийдэг ба хоёр хувилбараар тээвэрлэн авчирдаг байна. Үүнд: Ухаа худагийн нүүрсний уурхайгаас шууд үйлдвэрийн талбайд буулгах. Мөн тус уурхайгаас Төв аймгийн сэргэлэн сумын байрлах Хэрлэн гүн бүрдийн аманд байрлах дундын баазад буулгаж, тэндээс үйлдвэр хүртэл тээвэрлэдэг байна. Уурхайгаас дундын бүс хүртэл 525 км, тус бүсээс үйлдвэр хүртэл 60 км зайтай. Дундын бүс байгуулсны зорилго нь тэндээс баруун болон зүүн бүсийн үйлдвэр рүү зэрэг түүхий эдээ тээвэрлэнэ гэж үзсэн байна.

Сайжруулсан шахмал түлшний түүхий эд болох Ухаа худагийн нүүрс баяжуулах үйлдвэрийн завсрын бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрийн талбайгаас автомашинд ачиж Төв аймгийн Сэргэлэн сумын Гүнбүрдийн аманд байрлах дундын түүхий эдийн нөөцийн талбайд буулган нөөцөлдөг. Дундын нөөцийн талбайгаас дахин ачилт хийж Улаанбаатар дахь сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн нүүрсний агуулах руу тээвэрлэдэг.

“Энержи ресурс” ХХК-ийн Ухаа худагийн баяжуулах үйлдвэрээс түүхий эд тээвэрлэх маршрут:

- Даланзадгад - Цогт-Овоо чиглэлийн хөрсөн замаар 65 км,
- Даланзадгад - Цогт-Овоо сум хатуу хучилттай замаар 66 км,
- Цогт-Овоо сум Мандалговийн хатуу хучилттай замаар 178 км,
- Мандалговь Улаанбаатар хот чиглэлийн хатуу хучилттай замаар 276 км.

Нийт 585 км-ийн зайд түүхий эдийн тээвэрлэлтийг хийх бөгөөд үүнээс 65 км нь хөрсөн зам, 520 км нь хатуу хучилттай зам байна.

Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний шинэ үйлдвэрийн түүхий эдийн тээвэрлэлт: Сайжруулсан шахмал түлшний шинэ үйлдвэр нь эхний ээлжинд Төв аймагт байрлах дундын агуулахаас автомашинаар нүүрсийг татан авч үйлдвэрийн талбайд буулгана. Цаашид уг бүтээгдэхүүнийг Таван Толгой-Зүүн баян чиглэлийн төмөр зам баригдсаны дараа төмөр замаар тээвэрлэн Улаанбаатар дахь Зүүн бүсийн үйлдвэрт хүргэснээр тээврийн зардал 2-3 дахин буурч, сайжруулсан шахмал түлшний өөрийн өртөг 20-40 мянган төгрөгөөр буурах боломжтой болно. Иймд үйлдвэрийн талбай руу нэмэлтээр салаа төмөр замыг барьж ашиглалтанд оруулах техникийн зөвлөмжийг өгч байна. Цаашид уг төмөр замаар Багануур болон Багахангай руу сайжруулсан шахмал түлшийг мөн тээвэрлэх боломжтой болно.

Түүхий эдийн байнгын тасралтгүй нөөцийг бүрдүүлэхийн тулд үндсэн түүхий эдийг дулааны улиралд их хэмжээгээр тээвэрлэн авчирч нөөцийн тусгай битүүмжилсэн агуулахыг шинээр байгуулах хэрэгтэй. Энэ үед нүүрс өөрөө шатах, чанар нь муудаж бороонд норох эрсдэлийг тооцох шаардлагатай.

Тус нөөцийн агуулах нь хүнд машин механизм буюу хүнд даацын тээврийн хэрэгслүүдийн туслалцаатайгаар үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааг тасалдуулахгүй, хүрэлцэхүйц хэмжээний талбайтай, орц гарцтай байх шаардлагатай. Мөн үйлдвэрлэлийн бүсээс холгүй зайд байвал үндсэн түүхий эдийн тээврийн зардлыг хэмнэх боломжтой юм.

Төслийн тогтвортой байдлын үүднээс хангалттай хэмжээний түүхий эдийг нийлүүлэх удаан хугацааны гэрээг байгуулах шаардлагатай. Үйлдвэрийн зориулалтын газар үйлдвэрийн барилга, байгууламжийн дэргэд түүхий эдийг буулгах хангалттай хэмжээний газар шаардлагатай.

Түүхий эдийн тээвэрлэлтийг Өмнөговь аймгийн Ухаа худагийн нүүрс баяжуулах үйлдвэрээс ачааны автомашинаар Цогт-Цэций-Мандалговь- Улаанбаатар, аль эсвэл Цогтцэций-Мандалговь-Чойр-Улаанбаатар чиглэлийн авто болон төмөр замын хосолсон

тээврээр тээвэрлэх боломж бий боловч төмөр замын тээвэрлэлт нь өртөг зардал өндөр төдийгүй, Мандалговь-Чойр хүртэл хөрсөн замын тээвэрлэлт хийх учир байгаль орчинд тоосонцор үүсгэх болон хөрсийг их хэмжээгээр гэмтээх, орон нутгийн иргэдийн бэлчээрийн талбайг талхлах зэрэг олон сул талтай. Харин Зүүнбаян-Тавантолгойн төмөр замын бүтээн байгуулалтын ажил 2021 онд ашиглалтад орох үед түүхий эдийн тээвэрлэлтийг төмөр замаар тээвэрлэн Улаанбаатар хотод байрлах Баруун болон Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн үйлдвэрлэлийн нөөцийн талбайд буулгах боломжтой байна.

### **3.12. Түүхий эд хадгалах байгууламж**

Автомашинаар тээвэрлэгдэж ирсэн баяжуулах үйлдвэрийн завсрын бүтээгдэхүүнийг цементэлж бэлдсэн зориулалтын талбай бүхий битүү агуулахад овоолго болгож хадгалах ба агуулах нь үйлдвэрийн 20-30 хоногийн нөөцийг агуулах багтаамжтай байна. Уг овоолгоос үйлдвэрийн тэжээлийн бункер рүү дугуйт утгуурт ачигчаар зөөвөрлөнө.

Бэлэн бүтээгдэхүүнийг 4 талдаа төмөр утсан оосортой, 1х1м хэмжээтэй модон тавцан дээр, дээш нь 4 эгнээгээр хурааж агуулахад хадгалах бөгөөд савлах машины дэргэдээс бэлэн бүтээгдэхүүний агуулах руу зөөвөрлөх ажиллагааг мөн дээрх хэрэгсэл ашиглан гүйцэтгэнэ.

Агуулах нь дотроо ус шүршигчтэй, 2 талдаа хаалгатай ба бетонон талбайтай, байгалийн гэрэлтүүлгийг ашигласан байна.



*Зураг 8. Түүхий эдийн агуулах*

### 3.13. Бүтээгдэхүүн түгээлтийн сүлжээ

“Тавантолгой түлш” ХХК нь үйлдвэрлэсэн сайжруулсан шахмал түлшээ Сонгинохайрхан дүүрэгт орших 140 цэг, Баянзүрх дүүрэгт орших 100 цэг, Сүхбаатар дүүрэгт орших 50 цэг, Хан-Уул дүүрэгт орших 40 цэг, Чингэлтэй дүүрэгт орших 60 цэг, Баянгол дүүрэгт орших 20 цэг, нийт 410 цэгээр 2019-2020 онд түгээсэн байна. Үүнээс байнгын ажиллагаатай байсан нь 380 бөгөөд үлдсэн нь үйл ажиллагааны доголдолтой ажилласан байна. Зуны улиралд 50-100 цэгээр түгээх үйл ажиллагаа явуулж байгаа аж.

Сайжруулсан шахмал түлшний түгээлт 8-р сард төлөвлөгдөж зохион байгуулагдаад 9-р сарын 1-ээс дараа оны 5-р сарын 15 хүртэл явагддаг байна. 2019-2020 оны түгээлтийг 11 компани гэрээ байгуулан хариуцан ажилласан байна. “Тавантолгой түлш” ХХК сайжруулсан шахмал түлшний түгээлтийг 2019-2020 онд 410 цэгээр түгээсэн бол 2021 онд зүүн бүсийн үйлдвэр ашиглалтад орсноор 600-700 цэгээр хийгдэнэ гэж төлөвлөсөн байна.

“Таван толгой түлш” ХХК-ийн Баруун бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрээс 8, 10, 12, 25 тонны даацтай ачаа тээврийн автомашинаар өдөрт давхардсан тоогоор 350-400 рейс хийгдэж 25, 100, 1000 кг-ийн савлагаатай болон задгай ачилттай сайжруулсан шахмал түлшийг 2500-3200 тонныг бөөний агуулах болон хангамжийн бааз, борлуулалтын цэгүүдэд 24 цагаар тээвэрлэлтийг хийж гүйцэтгэж байна. Мөн шахмал түлшний үйлдвэрээс 25 кг болон 1 тонны шуудайтай мөн задгайгаар нь үйлдвэрийн болон цэргийн ангийн автомашинаар тээвэрлэн түлш борлуулах 399 цэгт хүргэдэг. 1 тонн болон задгай шахмал түлшийг дахин шигшиж бүхэллэг хэсгийг гараар 25 кг аар савладаг. Энэ нь тухайн орчинд нунтаг нүүрс, тоосжилт үүсгэж, савлаж буй хүмүүст сөрөг нөлөө үзүүлж байна.

**Шахмал түлшний хадгалалт:** Шахмал түлшийг үйлдвэрлэсний дараа 24 цаг байлгаж хөргөж бэхжүүлсний дараа савлах нь шахмал түлшний бат бэх чанар сайжирч тээвэрлэлтийн явцад бутрах, нунтаг үүсэх асуудал буурна. Шахмал түлшийг зуны улиралд борооноос хамгаалах битүү агуулахад хадгалах ба өвлийн улиралд шатамхай материалаас хол байлгах шаардлагатай. Үйлдвэрээс гарсан халуун шахмал түлшийг төмөр бункерт 24 цаг хүртэл түр хадгалж хөргөн савлах боломжтой.

**Савлалт:** Шахмал түлшийг бүрэн үйлдвэрийн аргаар савлах шаардлагатай. Учир нь үйлдвэрт түлшийг 1 тонны шуудайд савлан автомашинаар тээвэрлэн борлуулах цэг дээр асгаж дахин шигшиж 25 кг-аар шуудайнд савлаж байгаагаас хорогдол ихтэй, нэмэлт зардал шаардсан ажил болдог. Иймд хэрэглэгчид тохирох 5, 25, 50, 100, 1000 кг-аар шуудайнд савлаж тээвэрлэх нь зардал буурах, хотын замд нүүрсний нунтаг үүсгэхгүй байх боломжтой.

**Борлуулалтад тавигдах шаардлага:** Шахмал түлшний савлагаа бүрэн, задраагүй, чийг аваагүй, нунтаг багатай, хэлбэр хэмжээ жигд байх шаардлагатай. Томоохон хэрэглэгчид 50, 100, 1000 кг-ын савлагаатайг хэрэглэх, айл өрхийн (эмэгтэй хүн, хүүхэд) хэрэглэгчдэд 5, 10, 25 кг савлагаатай байвал өргөж тээвэрлэхэд хялбар зохимжтой юм.

#### **БҮЛЭГ 4. ТӨСЛИЙН ГОЛ БА БОЛЗОШГҮЙ СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ**

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл” нь Төв аймгийн Сэргэлэн сумын 1-р багийн нутагт, Баян уулын баруун талд 4-р зөрлөг нэртэй газар байрлана. Улаанбаатар хотын төвөөс зүүн урд зүгт 30 км-т, Зуунмод хотоос зүүн зүгт 20 км зайд байрлана. Тус төслийн нийт эзэмшил талбай нь 70.0 га байна.

##### **4.1. Аргазүй**

Монгол улсын “Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хууль”-ийн дагуу төслийн эерэг ба сөрөг нөлөөллийн үр дүнг тооцон төслөөс байгаль орчинд үзүүлэх гол ба болзошгүй нөлөөллийн үнэлгээг БОАЖЯ-наас батлан гаргасан аргачлал, олон улсын төвшинд хэрэглэгддэг аргазүйг ашиглан гүйцэтгэв. Тухайн үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд үзүүлж буй сөрөг нөлөөллийн үнэлгээг хийж үр дүнг боловсруулахдаа дараах байдлаар ангилан тодорхойлов. Үүнд:

- (1) Төсөл хэрэгжих орчны уур амьсгалын нөхцөлийг тодорхойлох;
- (2) Болзошгүй сөрөг нөлөөллийн үнэлгээ;
- (3) Гол сөрөг нөлөөллийн үнэлгээ.

Сөрөг нөлөөллийн үнэлгээг тодорхойлохдоо дараах үндсэн аргазүй, зарчмуудыг баримтлан ажиллав. Үүнд:

1. Төслийн бүрэлдэхүүн хэсэг бүрээс байгаль орчинд үзүүлэх гол ба болзошгүй нөлөөллийг тодорхойлж, тайлбарлах;
2. Нөлөөллийн хэмжээ, түүний тархалтыг тодорхойлон дүгнэх;
3. Нөлөөллийн хэмжээ, шинж чанарыг тооцоолж, дүн шинжилгээ хийх;
4. Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах, арга хэмжээний талаар зөвлөмж боловсруулах.

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл” үйл ажиллагааны үед байгаль орчинд сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх технологийн үе шатуудыг дараах байдлаар тодорхойлов. Үүнд:

1. Нүүрс хадгалах талбай;
2. Шахмал түлш үйлдвэрлэх процесс;
3. Нүүрс хадгалах талбай болон үйлдвэрийн процессын үйл ажиллагаанаас үүдэх нүүрсний тоосны тархалт;
4. Төслийн үйл ажиллагаанаас гарах хог хаягдал;

##### **4.2. Төсөл хэрэгжиж буй нутаг дэвсгэрийн уур амьсгалын нөхцөл**

Улаанбаатар хотын уур амьсгал нь сэрүүн бүсийн эх газрын уур амьсгалын эрс тэс шинж чанарыг илэрхийлсэн тодорхой ялгарсан жилийн дөрвөн улиралтай, өвөл нь хүйтэн, үнэмлэхүй бага температур нь  $-49^{\circ}\text{C}$  (1954 оны 2 дугаар сард тохиолдож байсан) хүрдэг, үнэмлэхүй их температур нь  $39.5^{\circ}\text{C}$  (2005 онд тохиолдож байсан) хүрдэг.

Жилийн дундаж температур нь  $-3.0^{\circ}\text{C}$ , хамгийн хүйтэн I сарын температур  $-26.0^{\circ}\text{C}$  байх бөгөөд  $-30.0^{\circ}\text{C}$  -аас доош орж хүйтрэх хүйтэн өдрийн тоо жилд 40 орчим хоног байна.

Цасан бүрхэвч олон жилийн дунджаар XI сарын 10-ны үед тогтож III сарын хорьд хүртэл үргэлжлэх бөгөөд нийт 130 орчим хоног 1.8 см зузаан цастай байна.

Ууландаа цасны зузаан их, цасан шуургатай өдөр жилдээ 10 орчим хоног байдаг. Жилийн хамгийн богино өдөр XII сарын 22-нд болох бөгөөд энэ өдөр өдрийн урт 8 цаг 24 минут үргэлжилнэ. Энэ өдөр Улаанбаатарт үдийн нарны тусгалын өнцөг 18.5° болдог.

Өвлийн цагт Улаанбаатарт агаарын даралт 1037 гПа хүрдэг. Энэ нь тэнгэр маш цэлмэг байх шалтгаан болдог байна. Улаанбаатар хот нь дэлхийн хамгийн цэлмэг хөх тэнгэртэй нийслэл хотуудын нэг бөгөөд жилдээ 250-иад хоног цэлмэг байдаг.

Улаанбаатар хот Монгол орны салхи багатай газрын тоонд орно. Жилдээ салхигүй өдөр 100 орчим хоног байх бөгөөд салхины хурд 4-6 м/с, баруун хойд зүгийн салхи зонхилно. Салхины хамгийн их хурд нь 40 м/с хүрч байжээ. Өвөл салхи багатай, хавар салхи ихтэй. Улаанбаатарт хүйтрэлтгүй үеийн үргэлжлэх хугацаа V сарын 29-ны орчмоос IX сарын 1-ний орчим хүртэл буюу 90 гаруй хоног байна. Өөрөөр хэлбэл энэ хугацаанд агаарын температур 0°C -ээс доош буухгүй гэсэн үг. Жил жилийн онцлогоос болоод энэ хоногийн тоо өөр өөр байж болох бөгөөд жилийн хамгийн дулаан сар нь VII сар, дундаж температур 17°C байдаг.

Зундаа 30°C-аас давж дулаарах их халуун өдөр 10 орчим хоног, хоногийн дундаж температур 10°C давж дулаарах өдөр хавар VI сарын 6-аас намар VIII сарын 25 хүртэл 80 орчим хоног байдаг аж. Ган болох, чийглэг зун болох магадлал 30 орчим хувь, зуны туйл буюу жилийн хамгийн урт өдөр Улаанбаатарт VI сарын 22-нд болж өдөр 16 цаг 02 минут үргэлжилнэ. Энэ өдөр үдийн нарны мандалтын тусгалын өнцөг 65.5° болно. Монгол орны уур амьсгалын мужлалын хувьд авч үзвэл Улаанбаатар хот нь хуурайдуу сэрүүн зунтай, хахир өвөлтэй нутагт багтана.

Улаанбаатарт жилд дунджаар 238 мм тунадас унаж, ууршилт нь 648 мм болдог, агаарын чийгшилт дунджаар 36% байдаг. Богдхан, Чингэлтэй зэрэг уулуудад тунадас арай их унадаг. Богдхан уулан дахь Хүрэлтогоотын одон орны оргилд 659 мм тунадас унасан нь Улаанбаатарын төдийгүй манай улсын хэмжээнд цаг уурын шинжилгээний өртөөнд тэмдэглэгдсэн хамгийн их тунадас болсон. Улаанбаатарт агаарын харьцангуй чийг I сард 70 орчим хувь, VII сард 60 орчим хувь байдаг. Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэрээр урсах гол мөрд бүхэлдээ Хойд мөсөн далайн савд багтана.

**Хүснэгт 12. Уур амьсгалын үзүүлэлт**

Уур амьсгалын үзүүлэлт	МУИС
Жилийн дундаж агаарын температур, °C	-0.5
Агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур, °C	33.8
Агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур, °C	-36.0
VII сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж, °C	31.6
I сарын үнэмлэхүй бага дундаж, °C	-31.9
Салхины тооцооны их хурд, газраас дээш 10 м-р, м/сек	
- 1 жилд 1 удаа	22
- 5 жилд 1 удаа	23
- 10 жилд 1 удаа	23
- 20 жилд 1 удаа	28

Хоногийн хамгийн дулаан цагийн харьцангуй чийгшил	55
-халуун сар	75
-хүйтэн сар	
Хур тунадас	233.1
-жил	220.8
-дулааны үе	38.2
-Хоногийн хамгийн их	
Жил, сарын салхины дундаж хурд м/сек	1.3
-жилийн дундаж	0.7
-өвлийн дундаж	
Гадна агаарын тооцооны температур, °С	
-1 хоногийн	-31.4
-3 хоногийн	-30.4
-5 хоногийн	-28.9
Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн	26.4
Барилгын уур амьсгалын бүсийн дугаар	II
Галлагаа	17.IX
-эхлэх	8.V
-дуусах	
Цасны ачаалал, кг/м <sup>2</sup>	50

### **4.3. Болзошгүй сөрөг нөлөөллийн үнэлгээ**

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл”-ийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд үзүүлж болзошгүй сөрөг нөлөөллийг тогтоохдоо байгаль орчны төлөв байдлын үнэлгээ, дүгнэлт, урьд өмнө хийгдсэн байгаль, нийгэм эдийн засгийн холбогдолтой судалгааны материалууд, газар дээр нь ажилласан мэргэжлийн экспертүүдийн дүгнэлтүүдийг үндэслэн магадлан жагсаах арга, матрицын аргаар тодорхойлсон болно. Энэ үнэлгээг доорх алхмуудаар гүйцэтгэв. Үүнд:

- ✚ Байгаль орчны үнэлгээний өмнөх үе шатуудад тодорхойлсон төслийн байгаль орчин, нийгмийн гол болон болзошгүй сөрөг нөлөөллүүдийн цар хүрээ, эрчим, хугацаа, шинж чанарыг нарийвчлан тодорхойлж, тоон ба чанарын шинжилгээ хийх;
- ✚ Болзошгүй болон гол сөрөг нөлөөллүүдийг төсөл хэрэгжүүлэх нутаг дэвсгэрийн байгаль орчны төлөв байдлын үнэлгээний (зохих аргачлалын дагуу хийгдсэн) мэдээлэлд буулган судалж, сөрөг нөлөөллийн тархалт, үр дагаврыг үнэлэх;
- ✚ Нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний ажлын хүрээнд төсөл хэрэгжих болон төслийн нөлөөлөлд өртөх нутаг дэвсгэрийн байгаль орчин, нийгмийн өнөөгийн төлөв байдал, агаарын бохирдол, доройтлын түвшнийг тогтоох нэмэлт судалгаа, ажиглалт, хяналт шинжилгээний ажлыг гүйцэтгэх зэрэг орно.

Тухайн төслийн болзошгүй нөлөөллийн үнэлгээг хийхдээ “Магадлан жагсаах буюу хяналтын хуудасны арга” (Checklist)-ыг хэрэглэв. Энэ арга нь байгаль орчны бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн төрлийг жагсаан тэдгээрийг төсөлтэй холбоотойгоор харьцуулан тодорхойлсон хүснэгт бүрдүүлэх арга юм. Аливаа төслийг хэрэгжүүлэх үеийн үйл ажиллагаа нь тухайн орон нутгийн байгаль орчны төлөв байдал болон нийгэм, эдийн засагт хэрхэн нөлөөлөх, нөлөөллийн хэлбэр, үргэлжлэх хугацаа, эрчимжил зэргийг тодорхойлохын тулд магадлан жагсаах буюу хяналтын хуудасны аргыг өргөн хэрэглэдэг. Энэ аргаар тухайн төслийн болзошгүй сөрөг нөлөөллийн үнэлгээг хийхдээ экспертүүдийн гаргасан үнэлэлт, дүгнэлтүүдийг магадлалын онолд тулгуурлан

боловсруулах замаар гүйцэтгэв. Тус аргыг ашиглах үед экспертүүдийн гаргасан үнэлэлт, дүгнэлт оролтын мэдээ болох бөгөөд үр дүнд төслийн үйл ажиллагаанаас хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд учруулах нөлөөллийг тогтооно. Болзошгүй нөлөөлөлд хамрагдах байгаль орчны бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг байгалийн төрөл зүйлийн өөрчлөлт, байгалийн нөөц ашиглалт, байгаль орчны өөрчлөлт, нийгэм-эдийн засаг, бусад гэсэн 5 үндсэн бүлэгт багцлан хувааж, магадлан жагсаах аргаар судлав. Нөлөөллийг “сөрөг”=(х), “**эерэг**”=(+), “**нөлөөлөлгүй**”=(0) гэсэн 3 бүлэглэлээр үнэлж, эрчимжилтийг: “**бага зэрэг**”, “**дунд зэрэг**”, “**хүчтэй**” гэсэн 3 зэргээр тогтоож, хэлбэр, хугацаа, чиглэлээр нь үнэлсэн болно (Хүснэгт 6). “Тавантолгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл” болзошгүй нөлөөллийн үнэлгээг магадлан жагсаах аргаар гүйцэтгэн дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

**Хүснэгт 13. Болзошгүй нөлөөллийн хэлбэр, үргэлжлэх хугацаа, эрчим**

Байгаль орчны үзүүлэлт	Шууд	Шууд бус	Өөрөө зохицуулагдах	Богино хугацааны	Дунд хугацааны	Урт хугацааны	Буцаж нөлөөлөх	Буцалтгүй	Бага зэрэг	дунд зэрэг	Хүчтэй
<b>1. Байгалийн экосистемийн өөрчлөлт</b>											
Газрын доорх усны урсац, горим, чанарт өөрчлөлт гарах (гүний хурднууд)		x	x			x		x		x	
Ургамлын бүлгэмдэл, бүтцэд өөрчлөлт орох, талхлагдах (яндангаас гарах утаа, нүүрс ба үнс, хог хаягдлын талбай)	x					x		x			x
Хөрсөн бүрхэвч элэгдэх, эвдрэлд орох, дарагдах (яндангаас гарах утаа, нүүрс ба үнс, хог хаягдлын талбай)	x					x		x			x
Геологийн тогтцын өөрчлөлт	0										
Ойр орчимд нутагладаг ан амьтдын амьдрах орон зай өөрчлөгдөх		x		x				x	x		
Уур амьсгалын /бичил/ өөрчлөлт		x	x	x			x		x		
<b>2. Байгалийн нөөц, ашиглалт</b>											
Газрын гадаргын нөөц баялаг		x	x			x		x		x	
Газрын доорх усны нөөц багасах (үйлдвэрлэл ба унд-ахуйд газрын доорх ус ашиглах)	x		x			x				x	
Бэлчээр	0										
<b>3. Байгаль орчны чанарын өөрчлөлт</b>											
Газрын доорх ус бохирдох (химийн бодис, шатах тослох материалын хэрэглээ, хог хаягдал, үнс хадгалах талбай)		x			x		x			x	
Гадаргын усны бохирдол (химийн бодис, шатах тослох материалын хэрэглээ, хог хаягдал, үнс хадгалах талбай)	x				x			x			x
Агаар бохирдох (яндангаас гарах утаа, нүүрс хадгалах талбай, үнс ба нүүрс хадгалах талбай)	x					x	x				x
Хөрс бохирдох (шатах тослох материал, хог хаягдал хадгалалт, үнс ба нүүрс хадгалах талбай)	x					x	x				x

Байгаль орчны үзүүлэлт	Шууд	Шууд бус	Өөрөө зохицуулагдах	Богино хугацааны	Дунд хугацааны	Урт хугацааны	Буцаж нөлөөлөх	Буцалтгүй	Бага зэрэг	дунд зэрэг	Хүчтэй
Ургамлан бүрхэвч бохирдох (шатах тослох материал, хог хаягдал хадгалалт, үнс ба нүүрс хадгалах талбай)	x					x	x				x
<b>4. Байгалийн өнгө төрх, түүх соёлын дурсгалт зүйл, археологи, палеонтологийн олдвор</b>											
Байгалийн үзэсгэлэнт төрх өөрчлөгдөх	0										
Ландшафтын хэлбэр өөрчлөгдөх	0										
Тусгай хамгаалалттай газар нутагт нөлөөлөх	0										
Түүх соёлын дурсгалт зүйлд нөлөөлөх	0										
Археологи, палеонтологийн олдворт нөлөөлөх	0										
<b>5. Эдийн засаг, нийгмийн асуудал</b>											
Орон нутгийн орлого нэмэгдэх	+			+					+		
Ядуурлыг бууруулахад дэмжлэг болох	+			+					+		
Ажлын байр нэмэгдэх	+			+					+		
Төслийн хэрэгцээг дагаад орон нутгийн үйлчилгээний байгууллагын эрэлт хэрэгцээ нэмэгдэх	+			+					+		
Хүн амын эрүүл мэндэд нөлөөлөх	x	x			x					x	
<b>Нийт (сөрөг/эерэг)</b>	<b>7/4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2/4</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2/4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Төслийн үйл ажиллагаанаас үзүүлэх шууд нөлөөлөл 7, шууд бус нөлөөлөл 6 байна. Нийт сөрөг нөлөөллийн 2 нь бага эрчимтэй, 5 нь дунд эрчимтэй, 6 нь хүчтэй нөлөөлөлд хамрагдаж байна. Төслийн үйл ажиллагаанаас тухайн хэрэгжиж буй орчныхоо байгалийн нөхцөлд ерөнхийдөө шууд, дунд зэргийн болзошгүй сөрөг нөлөөлөл үзүүлэхээр байна.

#### **4.4. Гол сөрөг нөлөөллийн үнэлгээ**

“Таван толгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл”-ийн үйл ажиллагаанаас ялгарч буй агаарын бохирдол нь тус төслийн хүрээлэн буй орчинд үзүүлж буй гол сөрөг нөлөөлөл болж байна.

##### **4.4.1. Төслийн үйл ажиллагаанаас агаарын чанарт үзүүлэх гол сөрөг нөлөөлөл**

###### **Ерөнхий мэдээлэл**

Төслийн зүгээс агаарын чанарт сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх эх үүсвэрүүд болох барилга байгууламж, зам талбай барих, усан халаалтын зуухны түлшний шаталт болон шахмал түлшний үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх үед үүсэх агаар бохирдуулагч бодисын орчны агаарын чанарт нөлөөлөх нөлөөллийг тодорхойлов. Үйлдвэрээс үүсэх агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын орон зайн тархалтыг AERMOD VIEW 8.9.0 программ ашиглан загварчлав. Агаар бохирдуулагч бодис болох тоосонцрын TSP, PM10, SO2, NOX тооцоолов. Тархалтын загварын цаг уурын оролтын мэдээнд УБ08 (Ургах наран) агаарын чанарын харуулын цаг уурын бүтэн жилийн мэдээг ашиглав.

**Төслийн талбай орчмын агаарын чанарын төлөв**

2020 оны 10 сарын 14 өдөр Зүүн бүсийн сайжруулсан түлшний үйлдвэр баригдаж байгаа талбайд орчны агаарын чанарын өнөөгийн төлөв байдлыг тодорхойлох зорилгоор агаарын түгээмэл бохирдуулагч болох хүхэрлэг хий (SO<sub>2</sub>), азотын давхар исэл (NO<sub>2</sub>), нийт тоосонцрын хэмжилт (TSP) болон дуу чимээний хэмжилтийг нэг цэгт нэг удаагийн давталттай хийв. Талбай орчмын агаарын агаарын чанарын хэмжилтээр Агаарын чанарын техникийн шаардлага MNS4585:2016 Зөвшөөрөгдөх Дээд Хэмжээнээс давсан бохирдолгүй хэмжигдсэн байна. Дуу чимээний төвшин төслийн талбайд өндөр хэмжигдсэн нь бүтээн байгуулалт ид явагдаж байх үеийн техник хэрэгслийн үйл ажиллагаатай холбоотой гэж үзэхээр байна.

**Хүснэгт 14. Төслийн талбайн хэмжилтийн үр дүн**

№	Цэгийн дугаар	Хэмжилт хийсэн огноо	Хүхэрлэг хий мкг/м <sup>3</sup>	Азотын давхар исэл мкг/м <sup>3</sup>	Нийт тоосонцор /TSP/ мкг/м <sup>3</sup>	Дуу Чимээ /ДБА/
1	Үйлдвэр баригдаж байгаа талбай	IX/14 15:20	21	35	345	82
<b>Агаарын чанарын стандарт MNS4585:2016 (20 минутын хэмжилт)</b>			<b>450</b>	<b>200</b>	<b>500</b>	<b>60</b>

*Эх сурвалж: Байгаль Орчин Хэмжилзүйн Төв Лабораторийн шинжилгээний дүнгээр*

**Агаарын шинжилгээний аргачлал**

Хүхэрлэг хий. Агаараас тетрахлормеркурат натрийн уусмал /ТХМ/-аар норгосон шингээгч гуурсанд 2 л/мин хурдтайгаар 20 минутын турш соруулан сорьц авч шингээгч гуурсны шилэн бөмбөлгийн давхаргад шингэсэн хүхэрлэг хийг лабораторийн нөхцөлд усан уусмалд шилжүүлж тэр уусмал дээрээ формальдегид, парарозанадины уусмал нэмэхэд үүссэн нэгдлийн өнгөний эрчимшлийг спектрофотометрээр хэмжин хүхэрлэг хийн агууламжийг тодорхойлдог.

**Азотын давхар исэл**

Агаараас азотын давхар ислийг үл хатах мышьяклаг хүчлийн натрийн давс агуулсан кали иодын уусмалаар норгосон шингээгч гуурсанд 0.25 л/мин-ын хурдтайгаар 20 минутын турш соруулан сорьц авч шингээгч гуурсны шилэн бөмбөлгийн давхаргад шингээн лабораторийн нөхцөлд уусмалд шилжүүлж үүссэн нитрит ион сульфанадины хүчилтэй харилцан үйлчилж диазонэгдлийг үүсгэх бөгөөд тэр нь нафтиламинтай урвалд орж азобудагч бодисыг уусмалын өнгөний эрчимшлээр азотын давхар ислийн хэмжээг тодорхойлдог.

**Тоос, тоосонцор**

Судалгаанд орчны агаарт агуулагдах тоосонцрын хэмжилт хийхэд АНУ-ын TSI корпорацын бүтээгдэхүүн бөгөөд DustTrak 8530 загварын лазер сарнилын зарчмаар тоосонцор хэмжигч багажаар нийт тоосонцрын агууламжийг тодорхойлов.

#### 4.4.2. Шахмал түлшний үйлдвэрийн агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын эх үүсвэрийн тооцоолол

##### Төслийн барилга байгууламж барих үйл ажиллагаанаас үүсэх тоосжилтын эх үүсвэр

Барилга байгууламж барихад техник, тээврийн хэрэгсэл хөдөлгөөн, хөрс шороо хуулах гэх мэт механик үйл ажиллагаа, хөрсний эвдрэлээс үүсэх тоосжилт нь орчны тоосжилтын төвшнийг нэмэгдүүлнэ. Европын Холбооны Байгаль Орчны Агентлагийн (EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016) гаргасан агаарын бохирдлын эх үүсвэрийн гарын авлагын Барилга байгууламжийн барих үйл ажиллагаанаас ялгарах тоосонцрын тооцооллын арга зүйг ашиглав. Гарын авлагын барилга байгууламж барих, зам барих гэсэн эх үүсвэрийн ялгарлын факторыг ашиглан эх үүсвэрийн тооцооллыг хийлээ. Эх үүсвэрээс ялгарах бохирдуулагчийн хэмжээг доорх (1-2) томъёогоор бодов.

$$E_i = EF_i \cdot A_{affected} \cdot d \cdot \left(\frac{24}{PE}\right) \cdot \left(\frac{s}{9}\right) \quad (1)$$

$E_i$  – Бохирдуулагчийн ялгарлын хэмжээ (кг/жил)

$EF_i$  – Бохирдуулагч бодисын ялгарлын коэффициент (кг/(м<sup>2</sup>жил)) (Хүснэгт-1)

$A_{affected}$  – Байгууламж барих үед эвдрэх хөрсний талбай (метр<sup>2</sup>) (Хүснэгт-4)

$d$  – Байгууламж барих жилийн хугацаа (сарын жилд эзлэх хэмжээ сар/жил)

$PE$  – Хур тунадасны ууршилтын индекс

$$PE_{index} = 3.16 \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{P_i}{1.8T_i + 22}\right)^{\frac{10}{9}} \quad (2)$$

$P_i$  – Сарын дундаж хур тунадасны хэмжээ (мм) (Хүснэгт-3)

$T_i$  – Сарын дундаж температур (C<sup>0</sup>) (Хүснэгт-3)

$s$  – Хөрсний шаварлагийн хэмжээ (%) (Хүснэгт-2)

**Хүснэгт 15. Дэд бүтцийн үйл ажиллагааны төрлөөс хамаарсан тоосонцрын ялгарлын коэффициент**

Эх үүсвэрийн төрөл	EF <sub>TSP</sub>	EF <sub>PM10</sub>	EF <sub>PM2.5</sub>
	кг/(м <sup>2</sup> жил)		
Бүх төрлийн барилгын хувьд	1	0.30	0.030
Зам барилгын бусад ажил	3.3	1	0.1
Замын ажил	7.7	2.3	0.23

Эх сурвалж: 2.A.5.b Construction and demolition, EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016

**Хүснэгт 16. Хөрсний механик бүрэлдэхүүн**

Дээжний дугаар	Гүн, см	Ширхэгийн хэмжээ, %		
		Элс (2-0.05мм)	Тоос (0.05-0.002мм)	Шавар (<0.002мм)
Зүсэлт-1	0-30	58.6	33.5	7.9
Зүсэлт-2	0-30	73.1	17.7	9.2

Эх сурвалж: ШУА-Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэнгийн лабораторийн дүнгээр 2020 он

**Хүснэгт 17. Сарын дундаж температур болон нийлбэр тунадасны хэмжээ**

Үзүүлэлтүүд	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Сарын нийлбэр хур тунадас, мм	1.8	3.2	0.6	11.2	26.3	39.4	92.4	85.7	65.4	7.3	1.1	1
Сарын дундаж температур, C <sup>0</sup>	-17.9	-16.7	-3.8	4	9.3	17.4	19.3	15.7	13.7	0.9	-10	-17.6

Эх сурвалж: УБ08-харуулын цаг уурын ажиглалтын дүнгээр, 2019 он

Хур тунадасны ууршилтын индекс

Улаанбаатар хотын Ургах наран цаг уурын станцын 2019 оны сарын дундаж агаарын температур ,сарын нийлбэр хур тунадасны дүнг тооцож ууршилтын индексийн (2) томъёогоор тооцоолоход 42 буюу хагас хуурай ангилалд хамаарч байна.

Үйл ажиллагааны хугацаа

Дэд бүтцийн гадна орчинд хийгдэх бүтээн байгуулалтууд болох автозамын болон шугам хоолойн ажил, барилга байгууламж хөрс хуулалтын ажлууд жилийн дулааны улиралд буюу 4 сараас-10 сар хүртэлх хугацаанд буюу хөрс гэсгэлэн дулааны улиралд үргэлжилнэ гэж тооцооллоо. Жилийн 6 сар буюу жилд шилжүүлж бодоход 6 сар/12сар буюу d нь 0.5 жил байна.

**Хүснэгт 18. Төслийн нэгж бүрийн байгууламж барих үед эвдрэх хөрсний талбай**

Д/д	Байгууламжийн нэр	Талбай /м <sup>2</sup> /
1	Үйлдвэрийн барилга	2830
2	Авто засвар, токарийн цех	390
3	Шигшүүр бутлуурын байр	480
4	Савлагааны байр	480
5	Инженерийн корпус	1500
6	Ажилчдын амрах байр-1	825
7	Ажилчдын амрах байр-2	825
8	Ажилчдын хоолны газар	825
9	Ажилчдын усанд орох байр	720
10	Бусад	3000

Эх сурвалж: Төслийн ТЭЗҮ

Төслийн дэд төвүүдийн нэг жилийн хугацаанд ялгарах Нийт тоос(TSP),Том ширхэглэгт тоосонцор PM10, Нарийн ширхэглэгт тоосонцор PM2.5 хэмжээг Томъёо (1)-оор тооцож доор хүснэгтэд үзүүлэв.

**Хүснэгт 19. Төслийн нэгж бүрийн байгууламж барихад жилд ялгарах тоосны хэмжээ**

Д/д	Байгууламжийн нэр	PM2.5	PM10	TSP
		кг/жил		
1	Үйлдвэрийн барилга	1168	350	35
2	Авто засвар, токарийн цех	161	48	5
3	Шигшүүр бутлуурын байр	198	59	6
4	Савлагааны байр	198	59	6
5	Инженерийн корпус	619	186	19
6	Ажилчдын амрах байр-1	340	102	10
7	Ажилчдын амрах байр-2	1124	340	34
8	Ажилчдын хоолны газар	1124	340	34
9	Ажилчдын усанд орох байр	981	297	30
10	Бусад	4086	1238	124
<b>Нийт</b>		<b>9998</b>	<b>3022</b>	<b>302</b>

#### 4.4.3. Шахмал түлшний үйлдвэрийн усан халаалтын зуухны яндангаас ялгарах агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээ

Үйлдвэрийн үйл ажиллагаа хэвийн явагдаж байх үед барилга байгууламжийг дулаанаар хангах зорилгоор төсөлд усан халаалтын зуухыг (УХЗ) тусгаж өгсөн. УХЗ нь жилд үйлдвэр ажиллах 240 хоногийн хугацаанд тооцоолоход цагт 456 кг, жилд 2627 тн сайжруулсан түлш хэрэглэхээр төлөвлөсөн байна. Түлшний шаталтаас яндангаар агаарт ялгарч хаягдах агаар бохирдуулагч бодисын хэмжээг Агаар Бохирдуулагч Бодисын Хаягдлын Тооллого Хийх Аргачлал Гарын Авлагын (БОАЖЯ 2019) УХЗ-аас ялгарах хаягдлыг тооцох бүлгийн утгаар буюу Таван толгойн нүүрс хэрэглэх үеийн ялгарлаар тооцов. Түгээмэл бохирдуулагчийн ялгарлын хэмжээг дараах байдлаар тооцов.

$$E_i = AD \times EF_i \quad (3)$$

E=Агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ, тонн

AD=Жилд хэрэглэх түлшний хэмжээ (2627 тонн/жил)

EF Я/К (кг /тонн) 1 тонн түлш шатаахад үүсэх бохирдуулагчийн ялгарлын хэмжээ

Эндээс хэрэв нүүрсэнд агуулагдах хүхрийн агууламж болон хүхэргүйжүүлэх технологийн төхөөрөмжийн SO<sub>2</sub>-ыг зайлуулах ашигт үйлийн коэффициентын талаарх мэдээллийг олох боломжтой тохиолдолд SO<sub>2</sub>-ын ялгарлын хэмжээг дараах томъёогоор тооцоолно. Шарын голын нүүрсний чанарын үзүүлэлтийг ашиглав:

$$\text{Emissions} = \sum FC_i \times \frac{S_i}{100} \times \frac{64}{32} \times \left(1 - \frac{A_i}{100}\right) \times \left(1 - \frac{E}{100}\right) \quad (4)$$

Үүнд:

Emissions: SO<sub>2</sub>-ын ялгарлын хэмжээ, тонн

FC: Нүүрс “i”-ын зарцуулалтын хэмжээ, Хүснэгт тонн

S<sub>i</sub>: Нүүрс “i”-д агуулагдах хүхрийн хэмжээ, (Тавантолгой шахмал түлш 0.94 %)

A<sub>i</sub>: Нүүрс “i”-д агуулагдах үнслэг, 20.6% (Төслийн ТЭЗҮ, Хүснэгт II.1 утгууд)

E: Хүхэргүйжүүлэх төхөөрөмжийн SO<sub>2</sub> зайлуулах АҮК, %

**Хүснэгт 20. Уурын зуухнаас ялгарах агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээ**

Агаар бохирдуулагчид	Бохирдлын ялгарлын коэффициент кг/тн	Жилд ялгарах бохирдуулагчдын хэмжээ, кг/жил	Нэгж хугацаанд ялгарах бохирдуулагчдын тоо хэмжээ, кг/цаг
Хүхэрлэг хий /SO <sub>2</sub> /,	14.93 <sup>a</sup>	39221	6.88
Азотын ислүүд /NOx/,	3.22 <sup>b</sup>	8459	1.47
Угаарын хий /CO/	26.75 <sup>b</sup>	70272	12.2
PM10 тоосонцор	1.79 <sup>b</sup>	4702	0.82
PM2.5 тоосонцор	1.60 <sup>b</sup>	4203	0.73

Эх сурвалж: a-Хүхрийн ялгарлын хэмжээг томъёо-4 тооцов, b-Эх үүсвэрийн гарын авлагын УХЗ-ын утгаар

#### 4.4.4. Үйлдвэрийн сайжруулсан түлш үйлдвэрлэх үеийн үйл ажиллагаанаас үүсэх агаар бохирдуулагчийн ялгарал

Үйлдвэр жилд 600000 тн шахмал түлш үйлдвэрлэх хүчин чадалтайгаар үйл ажиллагаа явуулахаар төлөвлөсөн. Үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх ихэнх технологийн шат дамжлага болох нүүрсний агуулахад нүүрс хураах, бункерийг нүүрсээр тэжээх, туузан дамжуургаар дамжуулах гэх мэт процессууд битүүмжилсэн байгууламжид явагдана. Үйлдвэрийн байгууламж битүү орчинд дотоод тоосжилт үүсэхээс гадна агаар сэлгэлтийн систем болон бусад битүүмжлээгүй хэсгээр гадаад орчинд нүүрсний тоосонцор ялгарч байдаг. Шахмал түлшний үйлдвэрийн агаар бохирдуулагчийн ялгарлын хэмжээг АНУ-ын Хүрээлэн Байгаа Орчныг Хамгаалах нийгэмлэгээс гаргасан (EPA, AP-42) ялгарлын факторыг ашиглан жилд үйлдвэрээс ялгарах хэмжээг тооцвол:

$$E_i = AD \times EF_i \times \left(1 - \frac{CE}{100}\right) \quad (5)$$

E=Агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ, тонн

AD=Жилд хэрэглэх түлшний хэмжээ (2627 тонн/жил)

EF= 1 тонн сайжруулсан түлш үйлдвэрлэхэд үүсэх нийт тоосны ялгарлын хэмжээ (25.4 кг/тн)

CE=Тоосжилт бууруулах технологийн үр ашиг,%

Үйлдвэрийн зүгээс тоосжилтыг жилд үүсэх ялгарлын хэмжээг бууруулах технологи байхгүй болон 90% хүртэлх бууруулах технологи хэрэглэсэн гэж үзээд 5 томьёогоор тооцвол

**Хүснэгт 21. Үйлдвэрээс үүсэх нийт тоосны жилийн ялгарлын хэмжээ, тн/жил**

Технологи	Үр ашиг,%	Жилд үүсэх нийт тоосны хэмжээ,тн
Бууруулах технологи хэрэглээгүй	-	15240
Бууруулах технологи хэрэглэсэн	90	152.4

#### 4.4.5. Агаарын чанарт үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн хэмжээ, тархалтын түвшин

Барилга байгууламж баригдах үед үүсэж байгаа агаар гол бохирдуулагч болох тоос тоосонцрын нөлөөллийн хүрээг тогтооход тархалтын загварыг ашиглан тооцооллоо. Өмнөх хэсэгт тооцсон эх үүсвэрийн ялгарлын тооцооллоор гарсан үр дүн болон тухайн бүс нутгийн газарзүйн мэдээлэл, цаг уурын ажиглалтын мэдээлэл нь загварын оролтын үндсэн мэдээ юм. Загварын үр дүнгээс гарсан үр дүн нь төслийн зүгээс агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөллийг тогтооход чухал үүрэгтэй.

#### Тархалтын загварын талаарх ойлголт

AERMOD VIEW 8.9.0 (USEPA) буюу Америкийн хүрээлэн байгаа орчныг хамгаалах агентлагийн (EPA), Америкийн цаг уурын нийгэмлэг (AMS) аргачлалын дагуу бүтээгдсэн загварыг ашиглав. Тус загвар нь гаусын тархалтын тэгшитгэл дээр үндэслэсэн загвар болно. Загварын оролтын мэдээнд цаг уурын мэдээлэл, газрын гадаргын топографийн мэдээлэл, эх үүсвэрийн мэдээлэл орно. Тус модель нь гурван томоохон

хэсгээс бүрдэнэ. Агаарын урсгалын загварчилдаг AERMET, Топографын өгөгдөл боловсруулж тооцооллын тэгшитгэл бодох торыг буулгах AERMAP, Эх үүсвэрийг тооцоолон загварыг бодох AERMOD гэсэн хэсгээс бүрдэнэ, AERMOD загвар нь хөдөөгийн болон хот суурин газар, тэгш, нарийн төвөгтэй газар нутаг, гадаргуугийн болон өндөрлөгт хувилбарууд, олон тооны эх үүсвэрүүдээс (үүнд цэг, талбай, эзлэхүүний эх үүсвэр) үүсэх агаар бохирдуулагчийг тооцоолох чадвартай. AERMOD бол тогтмол төлөвийн загвар юм, Тогтвортой хилийн давхаргад (SBL) дээр агууламжийн тархалт нь Гауссын босоо болон хэвтээ тэнхлэгт байрлана, Бүрхэгдсэн давхаргын (CBL) түвшинд хэвтээ тархалтыг Гаусс гэж үздэг боловч босоо тархалт нь хоёр-Гауссын магадлалын нягтын функцээр тодорхойлогдоно.

AERMOD нь өндрийг тогтвортой түвшинд нэвтрэн оруулдаг ямар нэгэн бөөгнөрсөн массыг харуулж, шаардлагатай тохиолдолд хил хязгаарын давхаргыг дахин оруулах боломжийг олгодог. Харьцангуй хялбар аргыг ашиглан нарийн төвөгтэй газар нутаг дахь салхины урсгал буюу орныг (wind field) загварчилдаг. AERMOD-ийн тархалтын загварчлалыг бий болгох томоохон сайжруулалтуудын нэг нь гадаргуугийн болон холимог давхаргын масштабээр дамжуулан PBL-ийг тодорхойлох чадвар юм. AERMOD нь ижил төстэй (массив) харилцан хамаарлаар хэмжигдэхүүнийг хэмжих болон экстраполяцид суурилсан шаардлагатай цаг уурын хувьсах хэмжигдэхүүний босоо чиглэлийг тодорхойлдог. Салхины хурд, салхины чиглэл, хуйлралт, температур ба градиентийн градиентуудын босоо үзүүлэлтүүдийг цаг уурын бүх ажиглалтыг ашиглан тооцоолно, AERMOD нь хамгийн оптималь хувилбараар ажиллахад зориулагдсан, Зураг 2-т AERMOD дахь мэдээллийн чиглэл болон боловсруулалтыг харуулав, Загварчлах систем нь нэг үндсэн программ (AERMOD), хоёр процессор (AERMET болон AERMAP) -ээс бүрддэг.

AERMET-ийн гол зорилго нь AERMOD-ийн ашиглах хилийн давхаргын параметрийг тооцоолох явдал юм. Цаг уурын INTERFACE, AERMOD-ийн дотор байдаг эдгээр цаг уурын хувьсагчийн профайлыг бий болгохын тулд эдгээр параметрийг ашигладаг. Үүнээс гадна, AERMET цаг уурын ажиглалтыг AERMOD рүү дамжуулдаг.

#### **Үйлдвэрийн барилга баригдах үед үүсэх тоосжилт.**

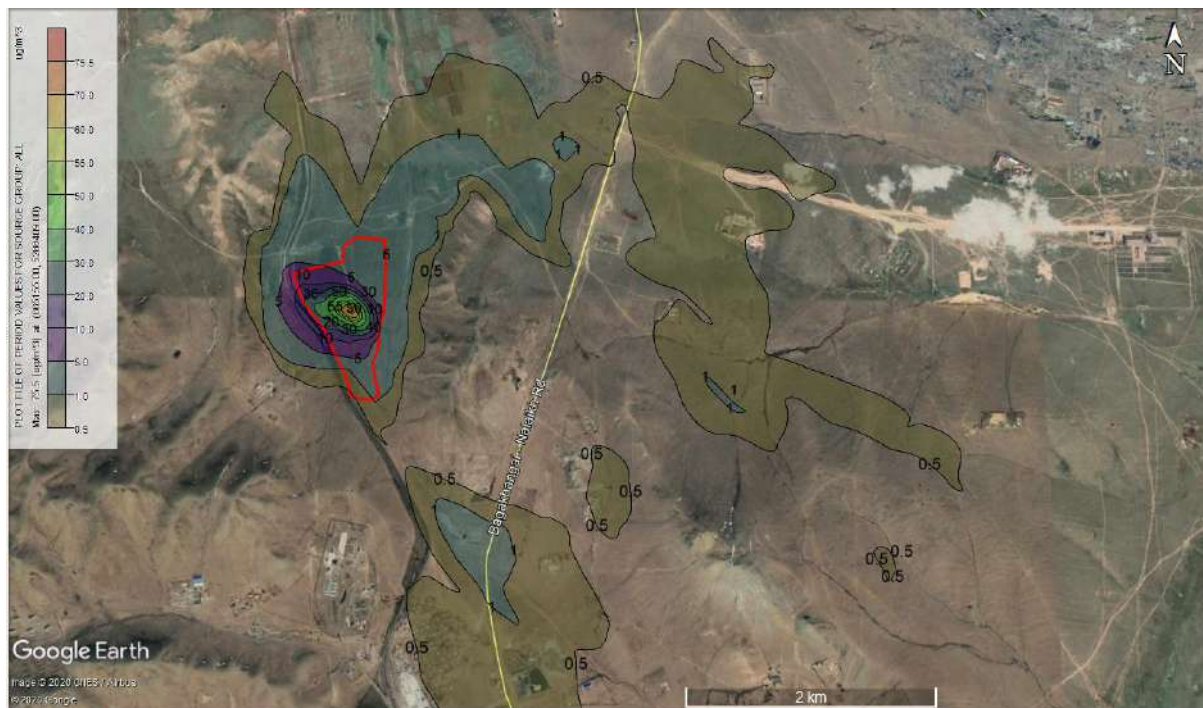
Үйлдвэрийн барилга байгууламж барих хугацаагаар дундажлаж тооцсон (6 сарын дундажласан) загварын үр дүнгээс харахад төслийн талбайд TSP тоосонцрын агууламж  $10-75 \text{ мкг/м}^3$ , PM10 тоосонцрын агууламж  $4-22 \text{ мкг/м}^3$  агууламжтай буюу агаарын чанарын MNS4585:2016 стандартын TSP тоосонцрын жилийн ЗДХ  $100 \text{ мкг/м}^3$ , PM10 тоосонцрын ЗДХ  $50 \text{ мкг/м}^3$  агууламжаас давахааргүй байх боломжтой байна.

**УХЗ-наас үүсэх агаар бохирдуулагч.** Үйлдвэрийн УХЗ-наас ялгарах агаар бохирдуулагч бодисын жилийн дундаж агууламжийн тархалтын хэмжээ төсөл хэрэгжих бүсэд хүхэрлэг хийн агууламж хамгийн ихдээ  $3-5 \text{ мкг/м}^3$ , PM10 тоосонцрын хэмжээ  $0.8-1.1 \text{ мкг/м}^3$  буюу стандартын жилийн дундаж ЗДХ болох Хүхэрлэг хий  $20 \text{ мкг/м}^3$ , PM10 тоос  $50 \text{ мкг/м}^3$  хэмжээнээс давахааргүй орчны агууламжийг нэмэгдүүлж байна. Азотын

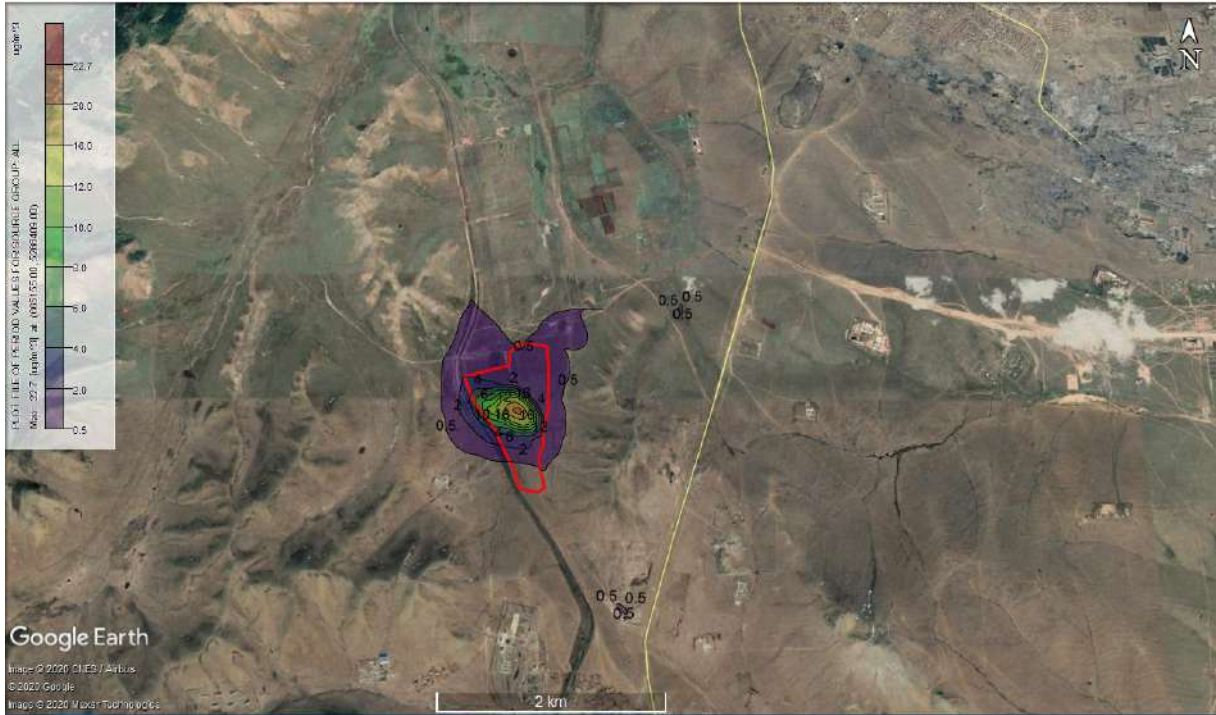
ислүүдийн агууламж орчны агууламжийг хамгийн ихдээ  $0.6 \text{ мкг/м}^3$  болон түүнээс багаар нэмэгдүүлж байна.

### Шахмал түлшний үйл ажиллагаанаас үүсэх тоосжилт.

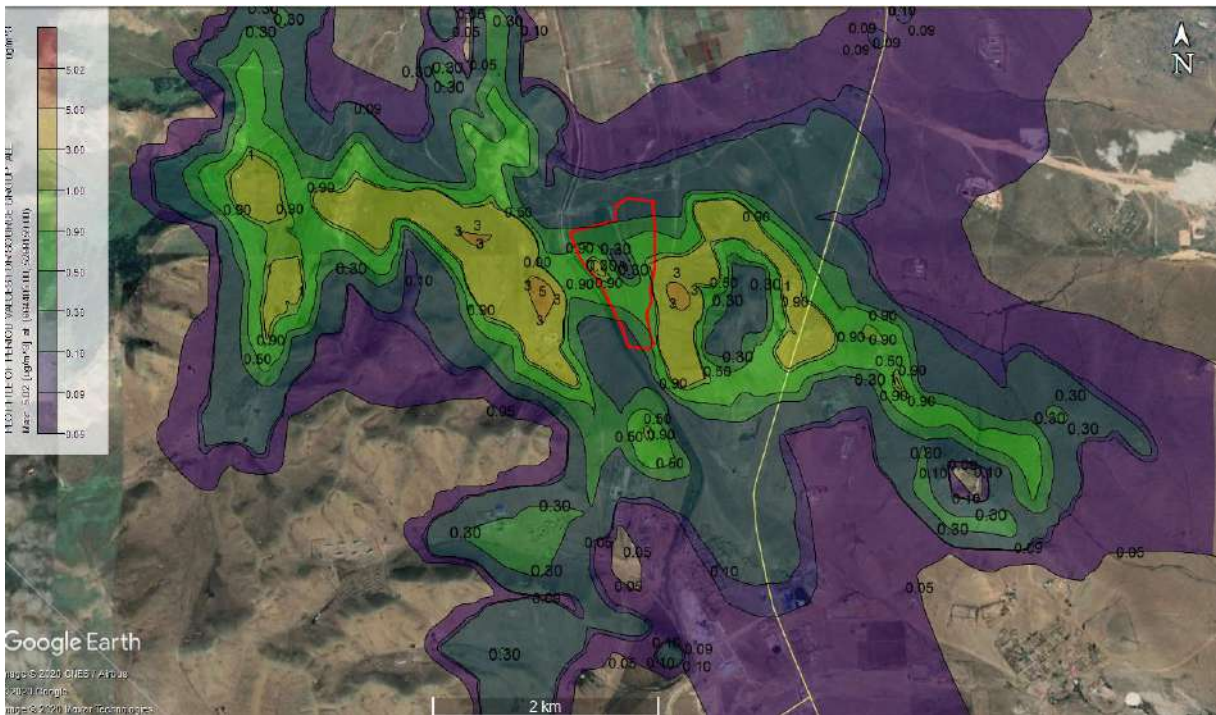
Шахмал түлш үйлдвэрлэх үед үүсэх нийт тоосны хэмжээ бууруулах арга хэмжээ аваагүй тохиолдолд үйлдвэрийн бүсэд жилийн дундаж нийт тоосны агууламж  $500\text{-}8300 \text{ мкг/м}^3$  буюу ЗДХ-ээс 5-83 дахин давахаар, суурьшлын бүс болох “МАК” ХХК-ын Хийт Бетоны үйлдвэрийг орчим байх айлуудын орчим  $60\text{-}200 \text{ мкг/м}^3$  агууламжтайгаар буюу ЗДХ-ээс 1-2 дахин давж, орчны агаарыг Агаарын Чанарын Индексийн бага зэргийн бохирдолтой ангилалд оруулахаар нөлөөлж болзошгүй байна. Налайх дүүргийн төв суурьшлын бүсэд орчны агууламжийг  $10\text{-}20 \text{ мкг/м}^3$  нэмэгдүүлэхээр байна (Зураг 6). Үйлдвэрийн зүгээс тоосжилт бууруулах технологийн 90% хүртэл ашиглавал нийт тоосонцрын хэмжээ үйлдвэр орчим  $60\text{-}800 \text{ мкг/м}^3$  агууламжтай болж буурахаас гадна үйлдвэрийн урд байрлах суурьшлын бүсийг  $8\text{-}18 \text{ мкг/м}^3$  агууламжтай буюу стандартын ЗДХ хэмжээнд байна.



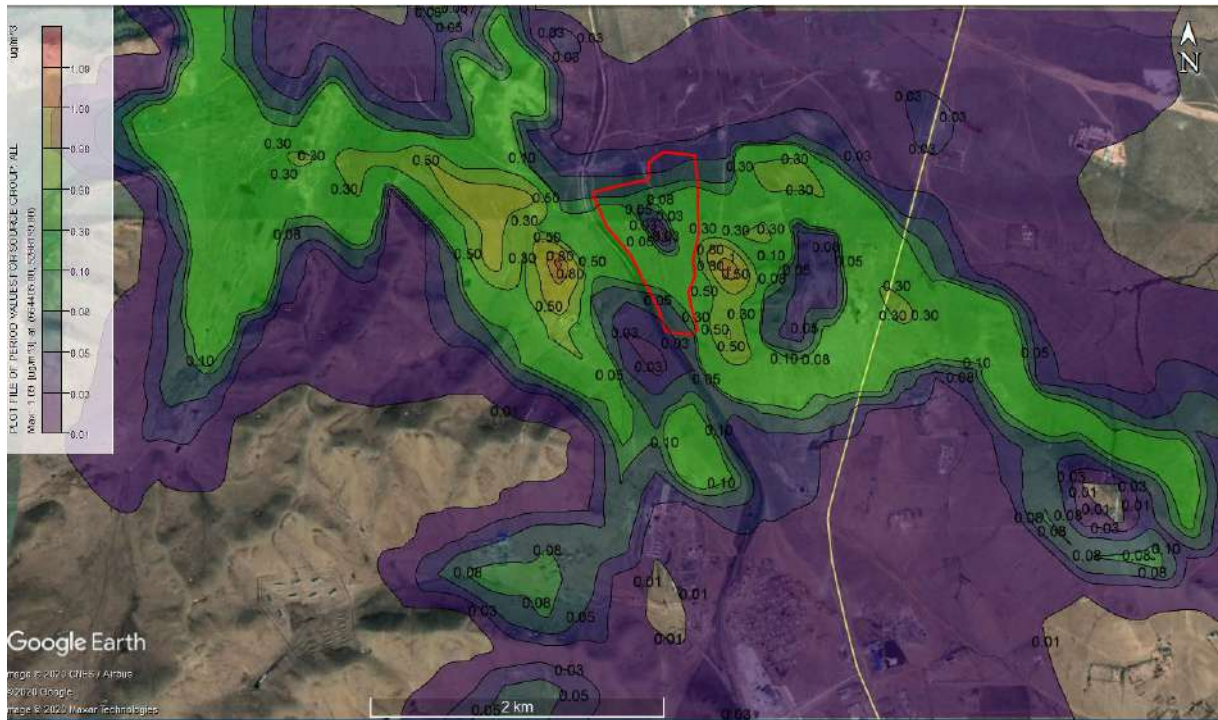
Зураг 9. Байгууламж баригдах үеийн хугацааны TSP тоосны тархалт ( $\text{мкг/м}^3$ )



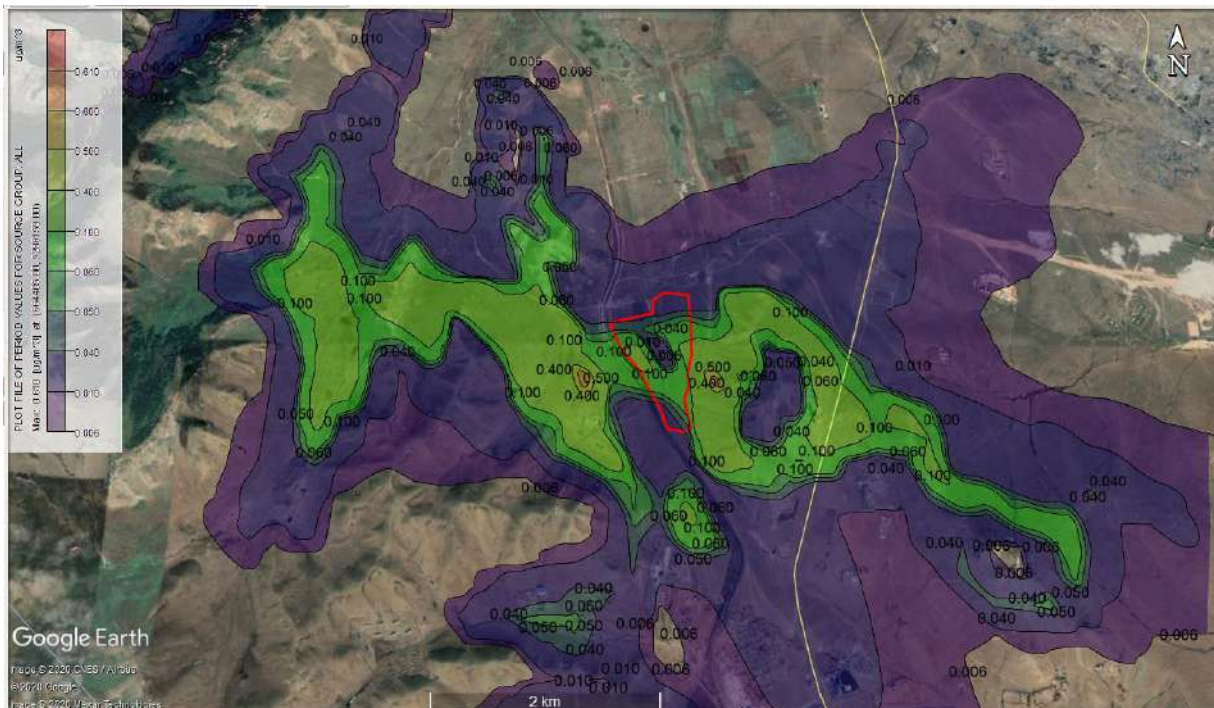
Зураг 10. Байгууламж баригдах үеийн хугацааны  $PM_{10}$  тоосны тархалт ( $\mu\text{кг}/\text{м}^3$ )



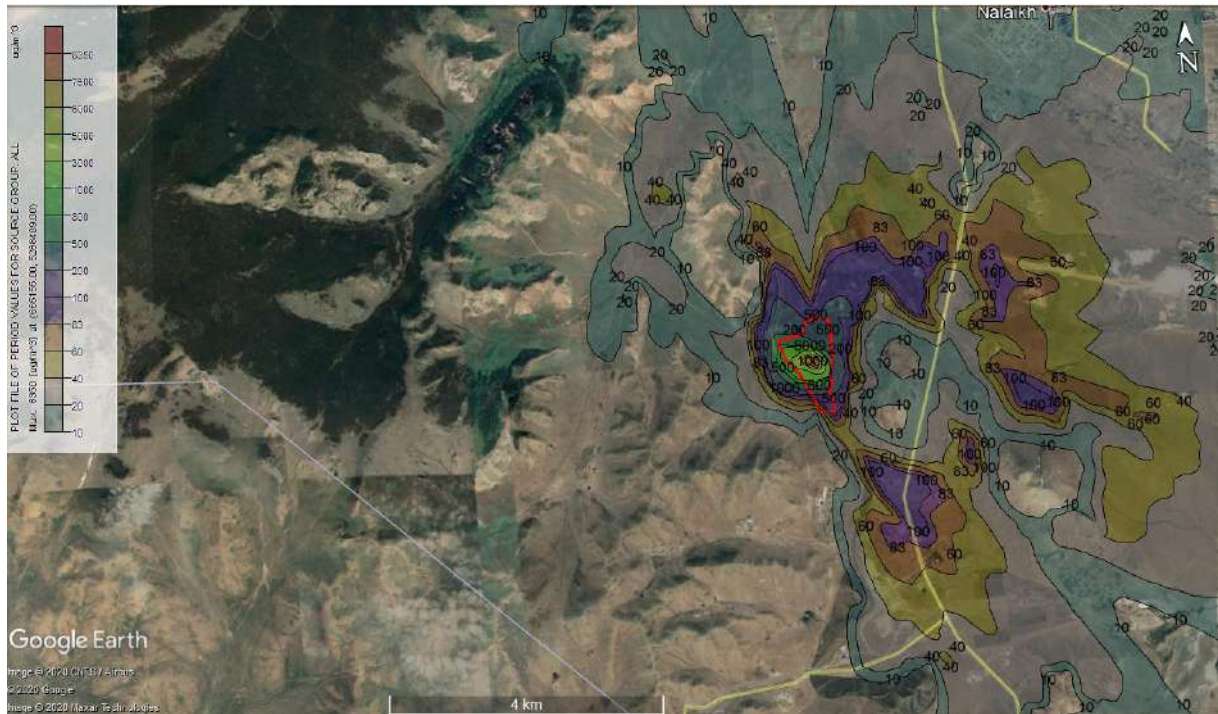
Зураг 11. Үйлдвэрийн усан халаалтын зуухнаас ялгарах хүхэрлэг хийн орчны агууламжийг нэмэгдүүлэх байдал (жилийн дундаж)



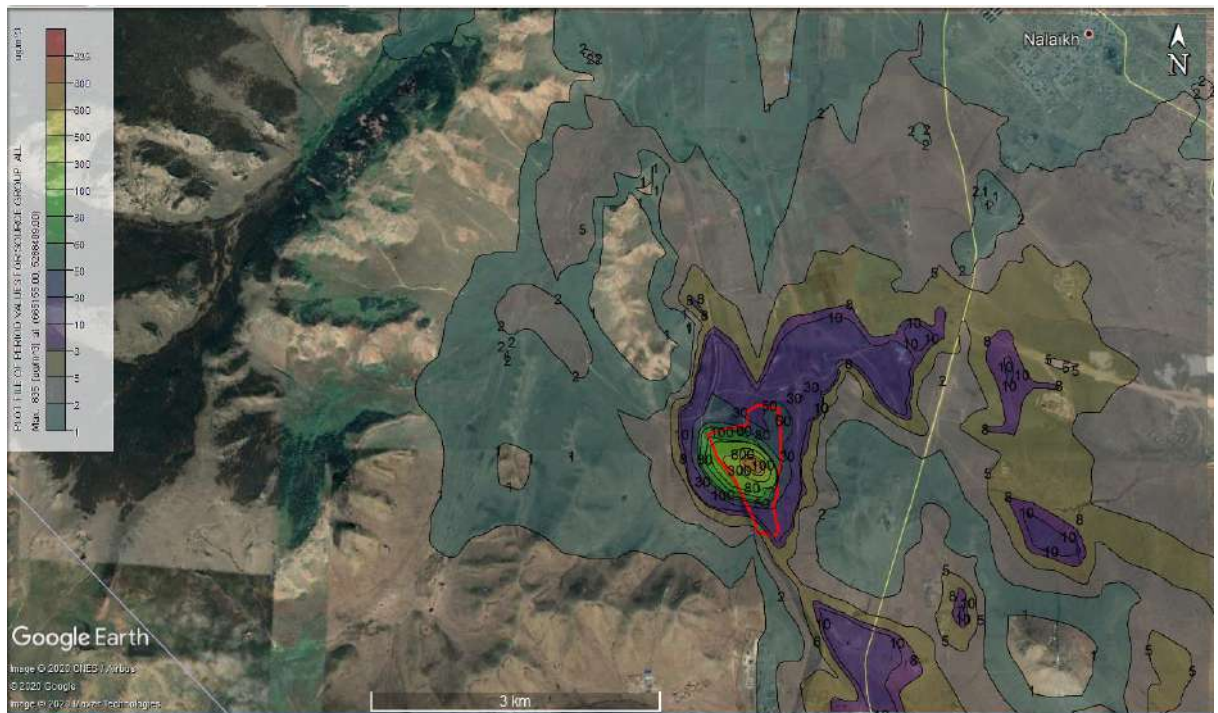
Зураг 12. Үйлдвэрийн усан халаалтын зуухнаас ялгарах азотын ислүүдийн орчны агууламжийг нэмэгдүүлэх байдал (жилийн дундаж)



Зураг 13. Үйлдвэрийн усан халаалтын зуухнаас ялгарах PM10 тоосонцрын орчны агууламжийг нэмэгдүүлэх байдал (жилийн дундаж)



Зураг 14. Шахмал түлшний үйлдвэрээс бууруулах технологи ашиглаагүй үед ялгарах нийт тоосонцрын орчны агууламжийг нэмэгдүүлэх байдал (жилийн дундаж)



Зураг 15. Шахмал түлшний үйлдвэрээс бууруулах технологи ашигласан үед ялгарах нийт тоосонцрын орчны агууламжийг нэмэгдүүлэх байдал (жилийн дундаж)

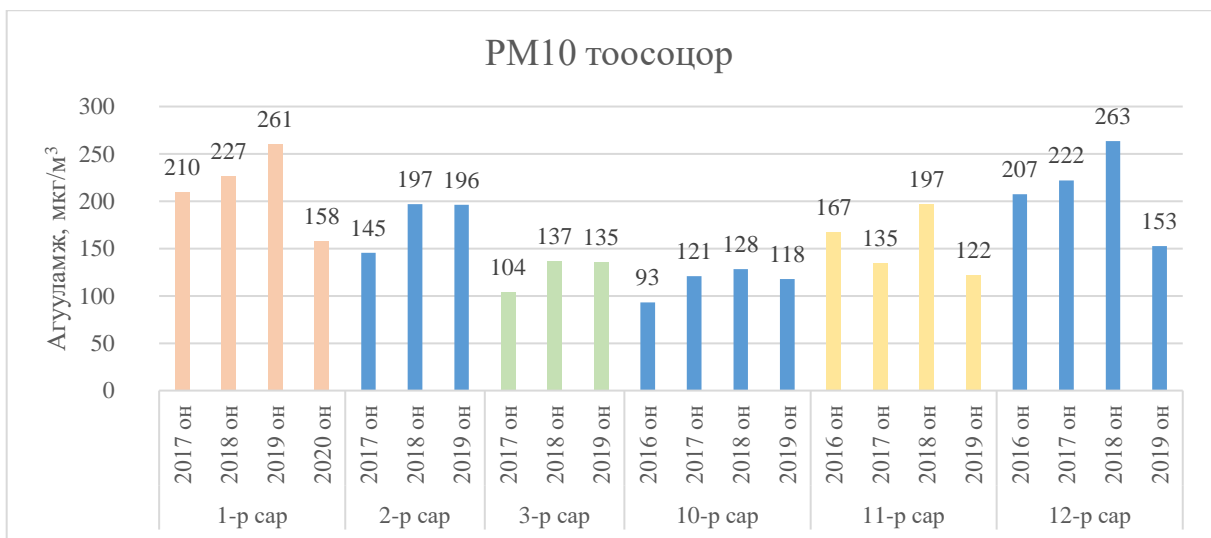
### Дүгнэлт

Зүүн бүсийн шахмал түлшний үйлдвэрийн баригдаж байгаа талбайд агаарын чанарын хэмжилтээр нийт тоосонцрын агууламж ЗДХ-ээс даваагүй боловч барилга баригдаж байгаа үйл ажиллагаа нөлөөлсөн байна. Үйлдвэрийн дэд бүтцийг байгуулах болон үйлдвэрлэл явуулах үед үүсэх агаар бохирдуулагчийн ялгарлын хэмжээ болон нөлөөллийн хүрээг төслийн ТЭЗҮ болон бусад материал ашиглан тодорхойллоо. Үйлдвэрээс агаарын чанарт нөлөөлөх, нөлөөллийн эх үүсвэрээр нь авч үзвэл барилга байгууламж барих болон УХЗ-ны түлшний хэрэглээнээс үүсэх тоосжилт агаарын чанарын стандартын хэмжээнд орчны агууламжийг нэмэгдүүлэх боломжтой байхаар тархалтын загвараар тооцоологдсон. УХЗ-ны яндангийн өндөр төсөлд тусгаагүй тул загварчлалд дундаж өндрөөр буюу 20 метрээр тооцсон. Зуухны яндангийн өндрийг 20 метрээс багагүй байхаар тооцож барих хэрэгтэй. Улаанбаатар хотод өмнөх жилүүдэд баригдаж шахмал түлш үйлдвэрлэж байгаа үйлдвэрүүд ойр орчмын агаарын чанарт сөргөөр нөлөөлж байгаа нь үйлдвэрийн гадаад орчинд болон дотоод орчинд хэмжсэн хэмжилтээр тодорхой болсон. Төслийн ТЭЗҮ боловсруулсан баг өмнө гарсан алдааг давтахгүйгээр орчин үеийн тоног төхөөрөмжөөр тоноглогдсон үйлдвэрийн төсөл боловсруулсан байна. Нүүрс буулгах талбай болон бункерт нүүрс нийлүүлэх, туузан дамжуургын системийг битүү байгууламжид байхаар шийдсэн нь гадаад орчинд үүсэх тоосжилтыг тодорхой хэмжээгээр бууруулна. Үйлдвэр баригдах, ашиглалтад орж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх хүртэлх бүх хугацаанд агаарын бохирдлоос сэргийлэх зөвлөмж болон технологийг нэвтрүүлж ажиллах хэрэгтэй. Бууруулах технологийг ашиглахгүй байснаар үйлдвэр болон үйлдвэрийн ойр орчмын суурьшлын бүсийн агаарын чанарыг бохирдуулах болон нүүрсний тоосжилт мөн тухайн бүсийн хөрс, усыг бохирдуулах эрсдэлтэй тулгарна. Гадаад болон дотоод орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрийг боловсруулж орчны тоосжилт болон бохирдлыг бууруулах зориулалттай багаж төхөөрөмжийг байнга худалдаж авч, үйлдвэрлэлийн технологийн үйл ажиллагааг байнга шинэчилж байх шаардлагатай.

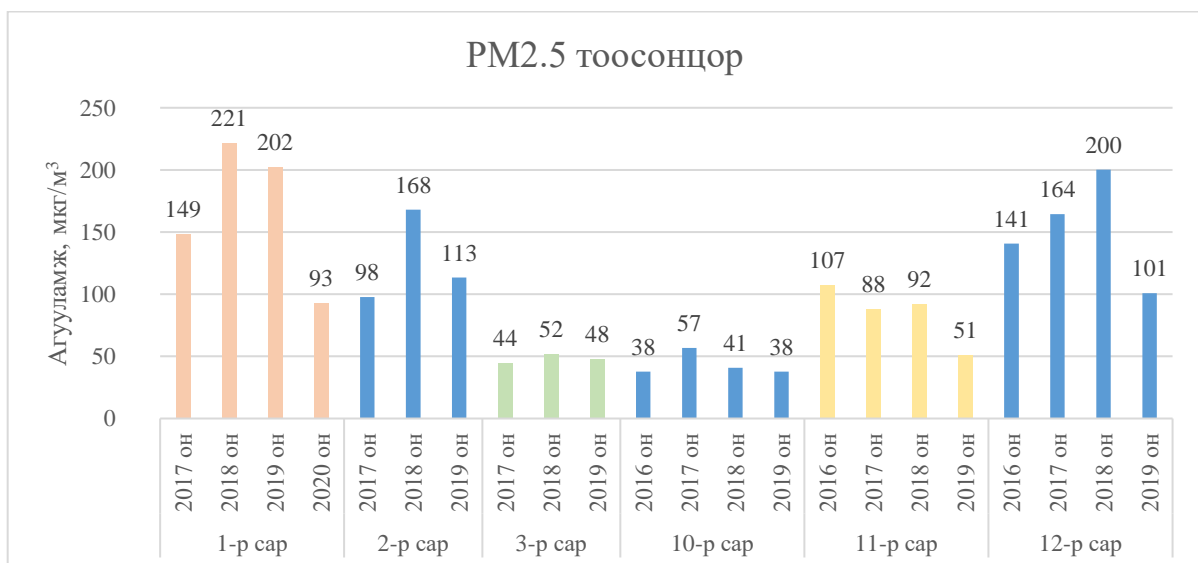
#### 4.4.6. Улаанбаатар хотын агаарын чанарт гарсан өөрчлөлтүүд

Төслийн үйл ажиллагаанаас нийслэл хотын агаарын чанарт хэрхэн нөлөөлж буйг үнэлэхийн тулд хотын агаарын чанарын хяналтын зарим харуулуудын 2016-2020 оны халаалтын саруудын дүн мэдээлэлд анализ хийн судалж үзэв.

Түүхий нүүрсийг угааж боловсруулах нь нүүрсэн дэх дэгдэмхий бодисууд болон үнслэгийг хэмжээг бууруулж шаталтаас үүдэлтэй тоос тоосонцрыг багасгах боломжтой болдог. Энэ төслийн зорилго нь Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол ялангуяа тоос тоосонцрын бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн байдаг. Дараах графикуудаас харахад галлагааны сарууд буюу 11, 12, 1 дүгээр саруудад агаар дахь PM10 болон PM2.5 тоосонцрын агууламж өмнөх жилүүдийн мөн хугацааны дундаж агууламжтай харьцуулахад харгалзан 31% болон 46 %-иар тус тус буурсан байна. Үүнд:

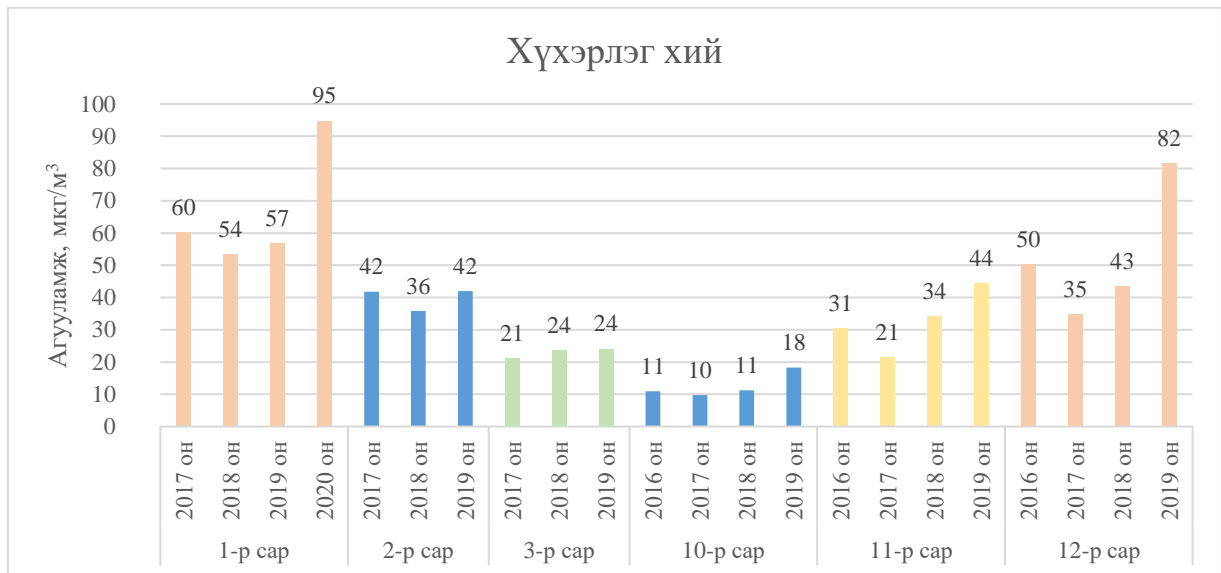


Зураг 16. PM10 тоосонцрын сарын дундаж агууламж, ЦУОШГ-ийн АЧХ-уудын дүнгээр



Зураг 17. PM2.5 тоосонцрын сарын дундаж агууламж, ЦУОШГ-ийн АЧХ-уудын дүнгээр

Хэдийгээр хотын агаар дахь тоос тоосонцрын агууламж буурсан ч хүхэрлэг хийн агууламж 11, 12, 1 дүгээр сарын дүнгээр өмнөх жилүүдээс 71%-р нэмэгдсэн байна. (Зураг 32). Энэ нь сайжруулсан түлшний найрлагад хүхэр ихээр агуулагдаж байгааг харуулж байна. Хүхэрлэг хий нь хортой хий бөгөөд хүчиллэг тунадас, хоёрдогч тоосонцрын гол эх үүсвэр болдог. Иймд төслийн зүгээс үндсэн түүхий эд дэх хүхрийн агууламжийг бууруулах эсвэл хүхэр багатай түүхий эд сонгон үйлдвэрлэлээ явуулснаар хотын хэмжээнд үүсэх хүхэрлэг хийн ялгаруулалтыг бууруулах боломжтой.



Зураг 18. Хүхэрлэг хийн сарын дундаж агууламж, ЦУОШГ-ийн АЧХ-уудын дүнгээр

Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн төслийн зорилго нь Улаанбаатар хотын агаарын чанарыг сайжруулахад чиглэсэн тул орчны агаарын чанарт үзүүлэх хохирлын хэмжээ нийт хотын хэмжээнд гарсан агаарын чанарын сайжралттай харьцуулахад бага юм. Гэсэн хэдий ч үйлдвэрийн технологийн өнөөгийн нөхцөлд тухайн нутаг дэвсгэрийн хөрс, ургамал, ойролцоо орших суурьшлын бүсийн иргэд, аж ахуй нэгж байгууллагууд, үйлдвэрийн ажилчдын эрүүл мэндэд учруулах сөрөг нөлөөлөл нь нэлээд их байхаар байна.

#### 4.4.7. Төслийн үйл ажиллагаанаас хөрсөн бүрхэвчид үзүүлэх гол сөрөг нөлөөлөл

##### Төслийн талбайн хөрсөн бүрхэвчийн судалгаа

Төв аймгийн Сэргэлэн сумын нутагт үйл ажиллагаа явуулж буй “Таван толгой түлш” ХХК-ийн сайжруулсан шахмал түлшний талбай нь ЗУ 107.2083, ХӨ 47.718 солбицолд өргөөшөө 700 м, уртаашаа 1200 м талбайд д.т.д 1500 метрийн үнэмлэхүй уулын ам, хөндийд байрлах бөгөөд талбайд элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй сайргархаг Хархүрэн хөрс тархсан.

Тэсрэг үйл ажиллагааны хөрсөн бүрхэвчид үзүүлж буй нөлөөллийг тодруулах зорилгоор тус талбай хэмжээнд 1 үе шаттай хөрсний судалгаа явуулж дараах 2 цэгээс 0-26(27) см, 26(27)-47(54) см-н гүний давтамжтай хөрсний дээжлэлт авлаа. Хөрсний шинжилгээний дээж авахад тавигдах ерөнхий шаардлага (MNS 3298:1991) стандартын дагуу авч магадлан итгэмжлэгдсэн ИШУА, Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэнгийн Хөрс судлалын лабораторид шинжлүүлсэн.

**Хүснэгт 22. Хөрсний дээж авч, бичиглэл хийсэн цэгүүд**

Цэгийн дугаар	Дээж авсан газар	Хөрсний дээж авсан огноо	Decimal degree	
		2020.06	Өргөрөг	Уртраг
NA-1	Талбайн баруун урд	+	47.731020°	107.200955°
NA-2	Талбайн баруун хойно	+	47.728876°	107.209597°

+ Хөрсний зүсэлт хийж дээж авсан газрууд

- Хөрсний өнгөн дээж аваагүй газрууд

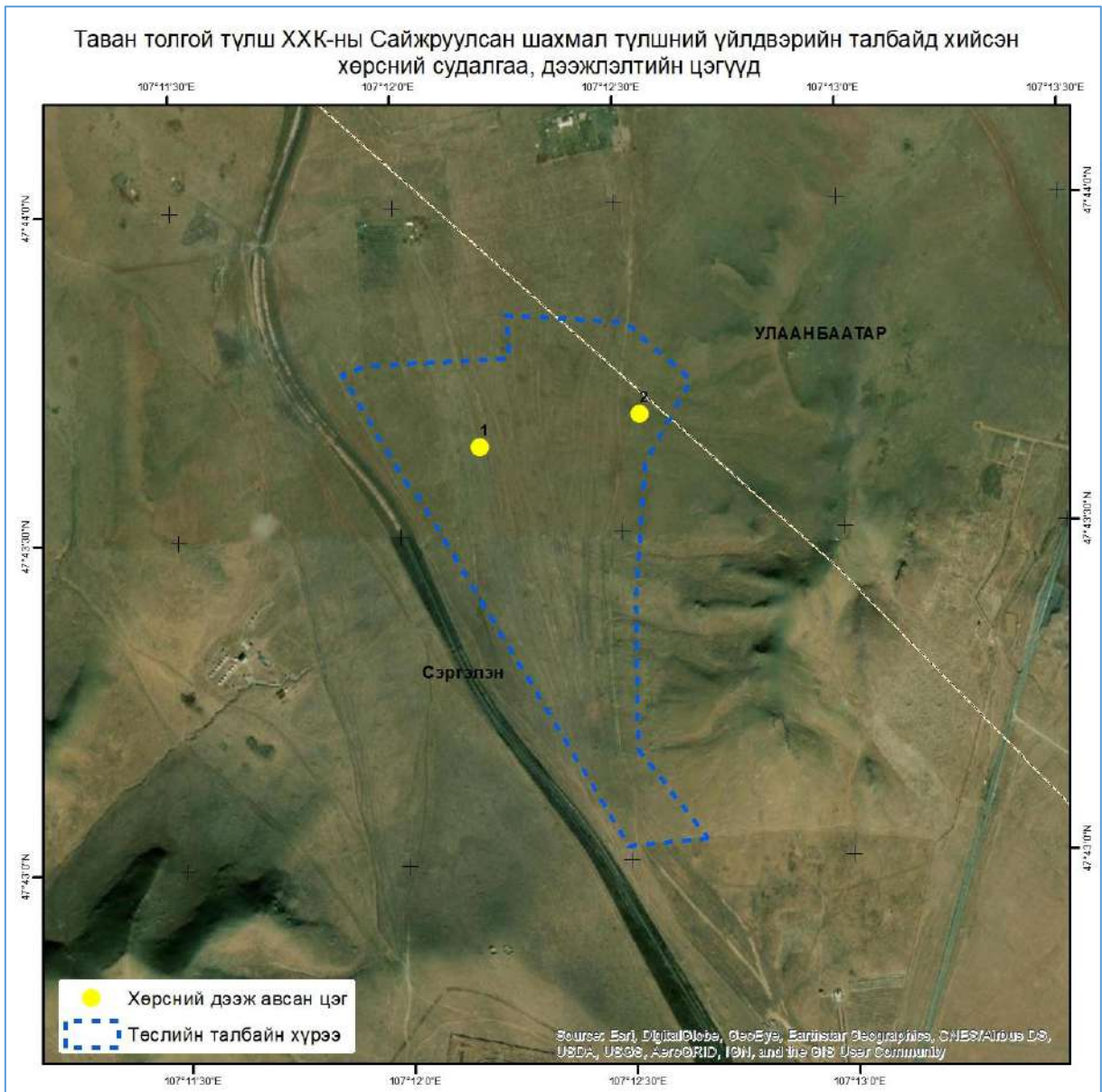
Хээрийн судалгаагаар цуглуулсан хөрсний дээжийг Хөрс судлалын лабораторид (ISO11464:2006 Soil quality-Pretreatment of samples for physic-chemical analysis) стандартын дагууд хуурай нөхцөлд хатааж 2 мм-ээр шигшиж лабораторийн задлан шинжилгээнд зориулан бэлдлээ. Хөрсний ерөнхий шинж чанарын үзүүлэлтүүд (рН, СаСО<sub>3</sub>, органик, цахилгаан дамжуулах дамжуулах чанар, механик бүрэлдэхүүн, хөдөлгөөнт элементүүд-фосфор, кали)-ийг Хөрс судлалын лабораторид тодорхойлсон.

Харин хөрсний хүнд металлын шинжилгээг хүнд металл шинжилдэг SGS шинжилгээний лабораторид 11 элементийг шинжлүүлсэн. Харин хүнд металлын стандарт (Хөрс бохирдуулагч бодис элементүүдийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ, MNS 5850:2008)-д хамаарагдах стандарттай харьцуулан дүгнэлээ.

**Хүснэгт 23. Хөрсний шинжилгээ хийсэн аргазүй**

Үзүүлэлт	Аргазүй	Стандарт
Дээж бэлтгэх, хатаах	Хуурай аргын нөхцөлд	ISO11464:2006, Soil quality-Pretreatment of samples for physic-chemical analysis
Дээж шигших	2 мм	
рН	Хөрс:ус (1:2.5), рН метр	рН-ыг тодорхойлох MNS 10390-2001
СаСО <sub>3</sub>	Кальциметр, эзэлхүүний	Хөрсний агрохимийн үзүүлэлтийг тодорхойлох арга, MNS 3310:1991
Давсжилт	Хөрс:ус (1:2.5), ЕС метр	
Органикийн агууламж	Тюрини, Бихроматын исэлдэлт	

Фосфор, Кали	Мачигины арга	
Механик бүрэлдэхүүн	Пипеткийн арга	ISO11277:2009, Determination of particle size distribution in mineral soil material
Хүнд элементүүд	ААС	MNS 5850:2008



Зураг 19. Талбайд хөрсний зүсэлт хийсэн цэгийн байршил

### Хөрсний судалгааны үр дүн

Хөрсний дээжлэлт судалгаа хийсэн талбайн гадаргын төрх байдал, орчны байдлыг харгалзан 2 цэгээс хөрсний үндсэн зүсэлт дээжлэлтийг хийлээ. Сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн хашаалсан талбай доторх хөрс, ургамал бүрхэвчийн хувьд барилга, угсралтын ажлын үйл явцаар ихээхэн эвдэрч доройтсон байна.



Зураг 20. Хөрсний нэр: Карбонаттай Хархүрэн хөрс-зүсэлт-1

- А 0-27** Хархүрэн өнгөтэй, өлөн чийгтэй, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй, ургамлын үндсээр торлогдсон, нягтавтарт, чулуу 5-15%, шилжилт өнгөөр аажим
- АВ 27-47** Цайвардуу Хүрэн, өлөн чийгтэй, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй, ургамлын үндэс цөөн, нягт нягттай, хэмхдэс, үйрмэг чулуу 30-40%, карбонат сул илэрсэн, шилжилт өнгөөр тод
- Вса 47-70** Цайвар ягаан шаргал, өлөн чийгтэй, карбонат хуримтлалын үе давхарга.



Зураг 21. Хөрсний нэр: Сайргархаг Карбонаттай Хархүрэн хөрс-зүсэлт-2

- А 0-26** Хархүрэн өнгөтэй, өлөн чийгтэй, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй, ургамлын үндсээр торлогдсон, нягтавтарт, чулуу 15-20%, шилжилт өнгөөр аажим
- АВса 26-54** Цайвардуу Хүрэн, өлөн чийгтэй, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй, ургамлын үндэс цөөн, нягт нягттай, хэмхдэс, үйрмэг чулуу 50-60%, карбонат өндөр агууламжтай илэрсэн, шилжилт өнгөөр тод
- Вса 54-80** Цайвар ягаан шаргал, өлөн чийгтэй, карбонат хуримтлалын үе давхарга, чулууны агууламж 80-90%.

### Сайжруулсан шахмал түлшний агуулахын хашаан дотор тархсан хөрсний үржил шим болон хими шинж чанарын үзүүлэлтүүд

**Хөрсний үржил шим ба химийн шинж чанар:** Хөрсний үржил шимийн түвшнийг тодорхойлдог голлох үзүүлэлт болох хөрсний **ялзмагийн агууламж, хөдөлгөөнт фосфор кали,** хөрсний хими шинж чанарын үзүүлэлт болох **хөрсний урвалын орчин (рН), карбонатын агууламж, хөрсний хялбар уусах давсжилт (ЕС)** гэсэн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлсон бөгөөд үзүүлэлт тус бүрийн үр дүнгийн талаар доор дэлгэрэнгүй тайлбарласан болно. Хөрсний урвалын орчин (рН) нь 5.6-6.0 бол дунд зэрэг хүчиллэг, 6.1-6.5 сул хүчиллэг, 6.6-7.3 саармаг, 7.4-7.8 сул шүлтлэг, 7.9-8.4 дунд зэрэг шүлтлэг, 8.5-9.0 хүчтэй шүлтлэг гэж үздэг (“Soil survey manual. 1993. Chapter 3.”).

Шахмал түлшний үйлдвэрийн талбайн хөрсний урвалын орчин нь ялзмагт үе давхаргын урвалын орчин 7.21-7.45, шилжилтийн үе давхаргын урвалын орчин 7.45-7.46 хооронд хэлбэлзэж байна. Хөрсний урвалын орчин нь саармаг (рН=7.0) байхдаа ургамлын ургалтад маш тохиромжтой ба ерөнхийдөө дунд хүчиллэгээс дунд шүлтлэг буюу 5.6 – 8.4 хооронд байхад ургамал ургахад тохиромжтой гэж үздэг байна. Урвалын орчин бүсийн хөрсний үзүүлэлтүүдтэй ойролцоо буюу хэвийн.

**Ялзмагийн агууламж:** Хөрсний ялзмаг нь өөртөө маш олон төрлийн шим тэжээлийн бодисыг (ялангуяа азотыг) агуулж байдаг учраас хөрсний үржил шимийн хамгийн чухал үзүүлэлт болдог. Ялзмагийн бодис нь ойролцоогоор 60% нүүрстөрөгч, 6% азот болон фосфор, хүхэр зэрэг макро, микро элементүүдийг өөртөө агуулдаг байна. Олон улсын практикт хөрсний ялзмагийн агууламжаар нь маш бага буюу <1%, бага буюу 1-2%, дунд зэрэг буюу 2-5%, их буюу >5% гэж хуваан авч үздэг. Тус талбай нь ойт хээрийн бүсэд байрласан ба Монгол орны хөрсний ангиллын Хархүрэн хөрс тархсан нутагт хамаарагдана. Тус хөрсний Ялзмагийн агууламж 3-5% хооронд хэлбэлзэнэ (Доржготов, 2003 ). Ялзмагийн хангамжийн хувьд дундаж агуулгатай бүс нутаг юм.

Сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн талбайн хөрсний ялзмагийн агууламж ялзмагт үе давхаргад 3.32-4.05%-ийн хооронд хэлбэлзэж байгаа нь Ижил хэв шинжийн нөлөөлөлд өртөөгүй Хархүрэн хөрсний үзүүлэлттэй ижил түвшинд байна. Шилжилтийн үе давхаргын ялзмагийн агууламж 2 дахин бага болж байна.

**Хөрсний үржил шимийн бусад үзүүлэлтүүд:** Хөрсний цахилгаан дамжуулах чанар нь хөрсөн дэх усанд хялбар уусах давсны хэмжээгээр тодорхойлогддог үзүүлэлт юм. Энэ нь хөрсний чанарын чухал үзүүлэлт болдог бөгөөд цахилгаан дамжуулах чанар нь ургамлын ургац, ургамлын тохиромжтой байдал, ургамлын тэжээллэг чанар, хөрсний бичил биетний үйл ажиллагаанд нөлөөлдөг байна. Хөрсөнд агуулагдах давсжилтаар нь 0.0-1.1 dS/m давсжилтгүй, 0.1.2-2.4 dS/m сул давсжилттай, 2.5 – 4.4 dS/m дунд зэрэг давсжилттай, 4.5-8.9 dS/m маш их давстай, >9.0 dS/m хэт их давстай (Smith and Doran, 1996) гэж ангилан авч үздэг байна. Шинжилгээний дүнгээс харахад цэгүүдийн цахилгаан дамжуулах чадвар нь <1.1 –аас бага буюу 0.085 – 0.170 dS/m-ийн хооронд хэлбэлзэж байгаа буюу давсжилтгүй байна. Хөрсний хөдөлгөөнт элементүүдийн агууламж Фосфор 0.67-2.14 мг/100 гр бол Калийн агууламж 8.3-25.7 мш/100гр агууламжтай байгаа нь Хархүрэн хөрсний дундаж үзүүлэлттэй ойролцоо байна.

**Хүснэгт 24. Талбайн хөрсний зүсэлтийн цэгүүд дэх үржил шимийн үзүүлэлтүүд**

Зүсэлтийн дугаар	Гүн, см	pH <sub>H<sub>2</sub>O</sub> (1:2.5)	CaCO <sub>3</sub> %	Ялзмаг %	EC <sub>2.5</sub> dS/m	Хөдөлгөөнт, мг/100г	
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Na-1	0-27	7.48	0.00	4.059	0.089	2.46	25.7
	27-47	7.45	0.00	2.025	0.150	1.72	21.5
Na-2	0-26	7.21	0.00	3.329	0.085	2.14	23.5
	26-54	7.46	14.18	0.789	0.170	0.67	8.3

Хөрсний бохирдлын үзүүлэлт Хортой хүнд металл гэдэгт хар тугалга (Pb), хүнцэл (As), хром (Cr), цайр (Zn), кобальт (Co), никель (Ni), зэс (Cu), стронций (Sr), ванадий (V) орно (MNS 5850 : 2008). Эдгээрээс As, Cr, Pb нь онцгой хортой, Co, Cu, Ni, Sr, V, Zn нь хортой био-идэвхт хүнд металлууд гэж үздэг. Онцгой хортой хүнд металлууд нь амьд организмд учруулах хор нөлөөлөл ихтэй, амьд организмд их хэмжээгээр орсон тохиолдолд өвчин үүсгэх улмаар үхүүлэх хүртэл аюултай байдаг. Харин хортой био-идэвхт хүнд металлууд нь хоруу чанарын хувьд онцгой хортой хүнд металлуудаас арай бага, тодорхой хэмжээгээр амьд организмд байх ёстой боловч амьд организмд их хэмжээгээр хуримтлагдвал эндемик буюу орогномол өвчин үүсгэдэг аюултай.

**Хүснэгт 25. Талбайн хяналтын цэгүүд дэх хүнд металлын түвшин**

Цэгийн дугаар	Гүн, см	Онцгой хортой хүнд металл, мг/кг			Био-идэвхт хүнд металл, мг/кг			
		Cr	As	Pb	Cd	Cu	Ni	Zn
Na1	0-10	45	26	28	<1	21.8	25	74
Na2	0-10	27	26	17	<1	16.0	29	69
<b>Хүлцэх агууламж</b>		<b>150</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>300</b>

Дээрх шинжилгээний үр дүнгээс харахад явцад хийсэн хөрсний хяналт шинжилгээгээр Cr, Pb гэсэн онцгой хортой болон Co, Cu, Ni, Sr, V, Zn гэсэн био-идэвхт хүнд металлууд стандартын хүлцэх агууламжаас хэтрээгүй буюу хэвийн түвшинд байна. Харин Хүнцлийн агууламж хүлцэх агууламжаас өндөр буюу бохирдолтой байна. Монгол орны зүүн бүс нутагт хийгдсэн Хүнцлийн судалгаагаар Монгол орны хөрсөнд Хүнцлийн агууламж байгалийн хөрсөнд өндөр агууламжтай гэсэн судалгааны дүн гарсан байна.

### Нөлөөллийн үнэлгээ

Үйлдвэрлэл явуулах үйл ажиллагаанаас тухайн орон нутгийн байгаль орчны төлөв байдалд хэрхэн нөлөөлөх, тэдгээр нөлөөллийн хэлбэр, үргэлжлэх хугацаа, эрчим зэргийг тогтоох нь нөлөөллийн үнэлгээний хамгийн чухал асуудлуудын нэг юм.

Иймд шахмал түлшний үйлдвэрийн нөлөөллийн бүсийн хүрээнд судалгаа явуулж тухайн үйлдвэрлэлийн үйл явцаас хөрсөн бүрхэвчид үзүүлэх гол эерэг болон сөрөг нөлөөллийг шинж чанар, тархалт, хамрах хүрээнээс нь хамааруулан нөлөөллийн 3 түвшинд хуваан үнэлэв. Уг үнэлгээгээр нөлөөллийг харьцуулан үзвэл 0 их, 4 дунд, 14 бага сөрөг нөлөөтэй гэсэн дүн гарлаа. Нөлөөллийг тодруулж зэрэглэх үнэлгээг БОАЖЯ-ын сайдын 2010 оны А-2 тушаалаар баталсан аргачлалын дагуу боловсруулсан аргачлалаар үнэлэв.

Сайжруулсан шахмал түлш үйлдвэрлэх төслийн үйл ажиллагаанаас хөрсөн бүрхэвчид эвдрэл, бохирдлын дараах түгээмэл хэлбэр, өөрчлөлтүүд үүснэ. Үүнд:

- Хөрсний шимт бодисын нөөц хомсдох;
- Хөрсний гадаргын ургамал бүрхэц сийрэгжсэнээр хөрс эвдрэх үйл явц түргэсэх;
- Хөрсний хими, физик, геохими, биохимийн хөдлөл зүйн горим өөрчлөгдөх;
- Механик үйлчлэлээр талхлагдаж сийрэгжих, нимгэрэх;
- Хог ургамалд баригдах, доройтох;
- Хөрс хуурайшиж, бүтэц нь алдагдах;
- Ахуйн хогоор бохирдох;

*Нөлөөллийн төрөл*

- Сөрөг нөлөөлөл: Одоо байгаа суурь нөхцөл байдлаас муудаж өөрчлөгдөх буюу таагүй хүчин зүйл үүсэх нөхцөлийг сөрөг нөлөөлөлд авч үзнэ. Сөрөг нөлөөллийг (-) тэмдгээр тэмдэглэнэ.
- Эерэг нөлөөлөл: Одоо байгаа суурь нөхцөл байдлаас муудаж өөрчлөгдөхгүй, тухайн хүчин зүйлд эерэг сайн нөхцөл байдал үүсэхийг эерэг нөлөөлөлд авч үзнэ. Эерэг нөлөөллийг (+) тэмдгээр тэмдэглэнэ.
- Нөлөөллийн шалгуур, оноо, үнэлэлт: Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлыг үнэлэхдээ дараах шалгуур үзүүлэлтүүдийг авч үзнэ. Үүнд:
  - Нөлөөллийн байршил, хамрах хүрээ
  - Нөлөөллийн хүч, эрчим
  - Нөлөөлөх хугацаа, давтагдал
  - Нөлөөлөл болох магадлал

Эдгээр шалгуур үзүүлэлтийн дагууд нөлөөллийн үнэлгээний харгалзах оноог өгч нөлөөллийн үнэлгээг хийнэ.

**Хүснэгт 26. Нөлөөллийн үнэлгээний аргачлал**

Нөлөөллийн оноо	Нөлөөллийн шалгуур үзүүлэлт			
	Нөлөөлөл хамрах хүрээ	Нөлөөллийн эрчим	Нөлөөллийн хугацаа, давтамж	Нөлөөлөл үүсэх магадлал, %
I	Төслийн талбай буюу тодорхой цэгт	Ялимгүй	Нөхөн сэргээгдэх хугацаа өдрөөр хэмжигдэнэ.	0-10
II	Орон нутаг /сум дүүрэг, хороо/	Бага	Нөхөн сэргээгдэх хугацаа сараар хэмжигдэнэ.	10-20
III	Бүс нутаг /аймаг/	Дунд	Нөхөн сэргээгдэх хугацаа 2 жилээс бага үргэлжилнэ.	20-50
IV	Улсын хэмжээнд	Их	2-10 жил	50 - 80
V	Олон улсын хэмжээнд	Гамшиг	Байнгын	80-100

Байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээний аргачлалын дагуу нөлөөллийн зэргийн нэгтгэсэн тодорхойлолтыг хүснэгтээр үзүүлэв.

**Хүснэгт 27. Нөлөөллийг эрчим, цар хүрээ, болох магадлал, хугацаагаар нэгтгэн үнэлэх тодорхойлолт**

Нөлөөллийн оноо	Нөлөөллийн зэрэг	Нөлөөллийн зэргийн тодорхойлолт
I	Ялимгүй	Төслийн талбайн газар нутгийн чанартай нөлөөлөл (эргэн тойрны талбай). Тухайн газрын хүн ам болон амьдрах орчинд мэдэгдэхүйц өөрчлөлт гарахгүй. Эргэн сэргэх хугацаа нь 1-7 өдөр. Нөлөөллийг төслийн хүрээнд шийдэх боломжтой.
II	Бага	Нөлөөлөл нь 1 км—ээс бага радиуст. Тухайн газрын хүн ам болон амьдрах орчинд бага хэмжээний өөрчлөлт үүснэ. Биологийн төрөл зүйл болон экологийн гүйцэтгэх үүрэгт өөрчлөлт гарахгүй. Эргэн сэргэх хугацаа 1 сараас бага. Нөлөөллийг сум, орон нутгийн хэмжээнд шийдэх боломжтой.
III	Дунд	Нөлөөлөл нь 1-10 км радиуст. Тухайн газрын хүн ам болон амьдрах орчинд их хэмжээний өөрчлөлт үүснэ. Биологийн төрөл зүйл болон экологийн гүйцэтгэх үүрэгт өөрчлөлт гарахгүй. Эргэн нөхөн сэргэх хугацаа 1 сараас 2 жил. Аймаг, дүүргийн хэмжээнд шийдэх боломжтой.
IV	Их	Нөлөөлөл нь 10-100 км радиуст. Биологийн төрөл зүйл болон экологийн гүйцэтгэх үүрэгт мэдэгдэхүйц өөрчлөлт гарна. Эргэн сэргэх хугацаа 2-10 жил. Олон аймаг бүс нутгийн хэмжээнд шийдэгдэх боломжтой.
V	Гамшиг	Нөлөөлөл 100 км радиусаас их. Биологийн төрөл зүйл болон экологийн гүйцэтгэх үүрэгт их хэмжээний өөрчлөлт гарна. Эргэн сэргэх хугацаа 10-аас дээш жил. Улс болон олон улсын хэмжээнд шийдэгдэх боломжтой.

Сайжруулсан шахмал түлшний нөлөөллийн бүсийн хүрээнд олон зүг зовхист хээрийн судалгаа явуулсан бөгөөд дээрх аргачлалын дагууд эерэг болон сөрөг нөлөөллийг тооцож, нөлөөллийн эрчмийг гаргахыг зорилоо. Нөлөөллийн бүсийн хэмжээнд хийсэн хээрийн судалгаа болон лабораторийн мэдээлэлд үндэслэн үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас эргэн тойрны хөрсөн бүрхэвчид үзүүлж буй нөлөөллийн эрчмийг доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

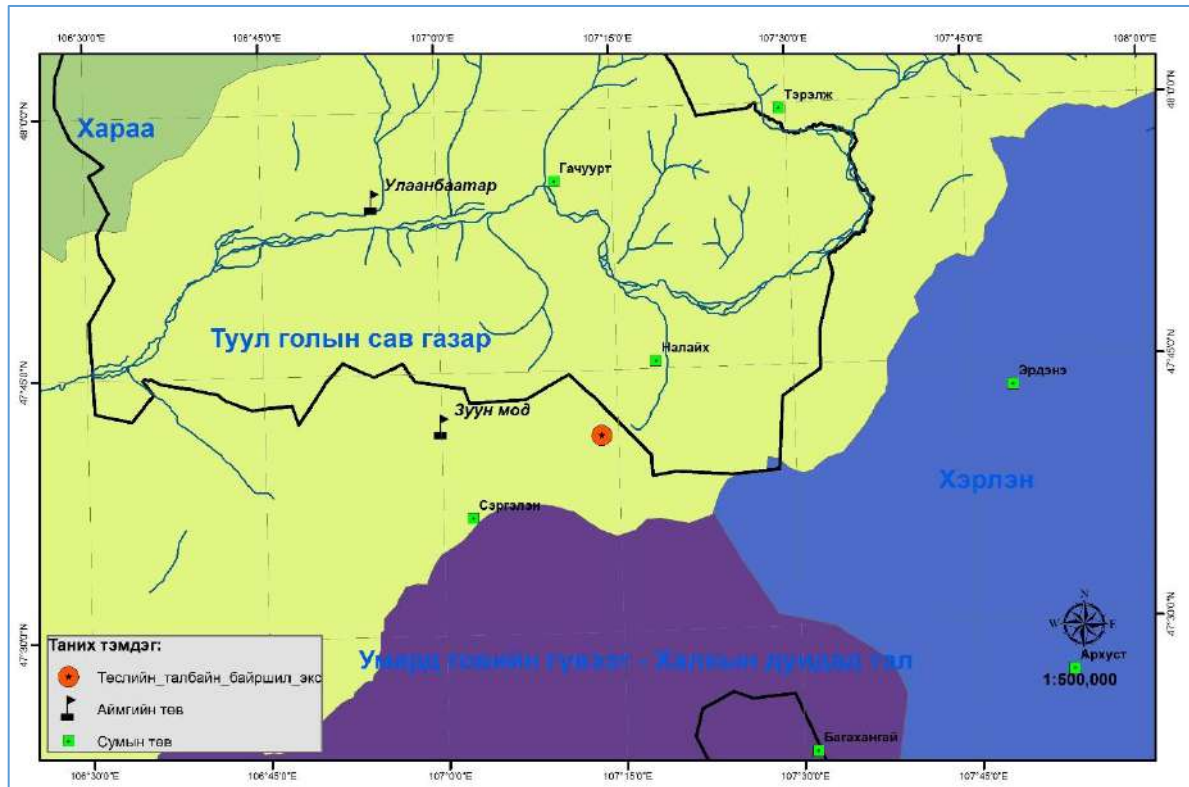
**Хүснэгт 28. Нөлөөллийн үнэлгээ**

Д/д	Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас хөрсөн бүрхэвчид үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл	Нөлөөллийн зэрэг				
		I	II	III	IV	V
1	Үйлдвэрийн нүүрсний овоолгоос үүсэж буй хүнд хэлбэрийн нүүрсний тоосонцрын тархалт. 0.5-1.0 км км зайтай, овоолгоос дэгдэж буй тоос гадаргууд хуримтлагдах магадлалтай зай			(-)		
2	Хатаах зуухнуудын яндангаар хаягдаж буй хүнд хэлбэрийн тоосонцрын тархалт. 1.0-3.0 км зайтай, Яндангаас дэгдэж буй тоос гадаргад тогтох магадлалтай зай			(-)		
<p><b>Үнэлгээ:</b> Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас хүрээлэн буй орчны хөрсөн бүрхэвчид үзүүлж гол сөрөг нөлөөлөл нь хүнд хэлбэрийн уналын тоосны хуримтлал юм. Энэ дунд зэргийн сөрөг нөлөөлөлтэй гэж үзэж болохоор байна.</p>						

#### 4.4.8. Гадаргын ба газрын доорх усан усан үзүүлэх гол сөрөг нөлөөлөл

##### Гадаргын усанд үзүүлэх гол сөрөг нөлөөлөл

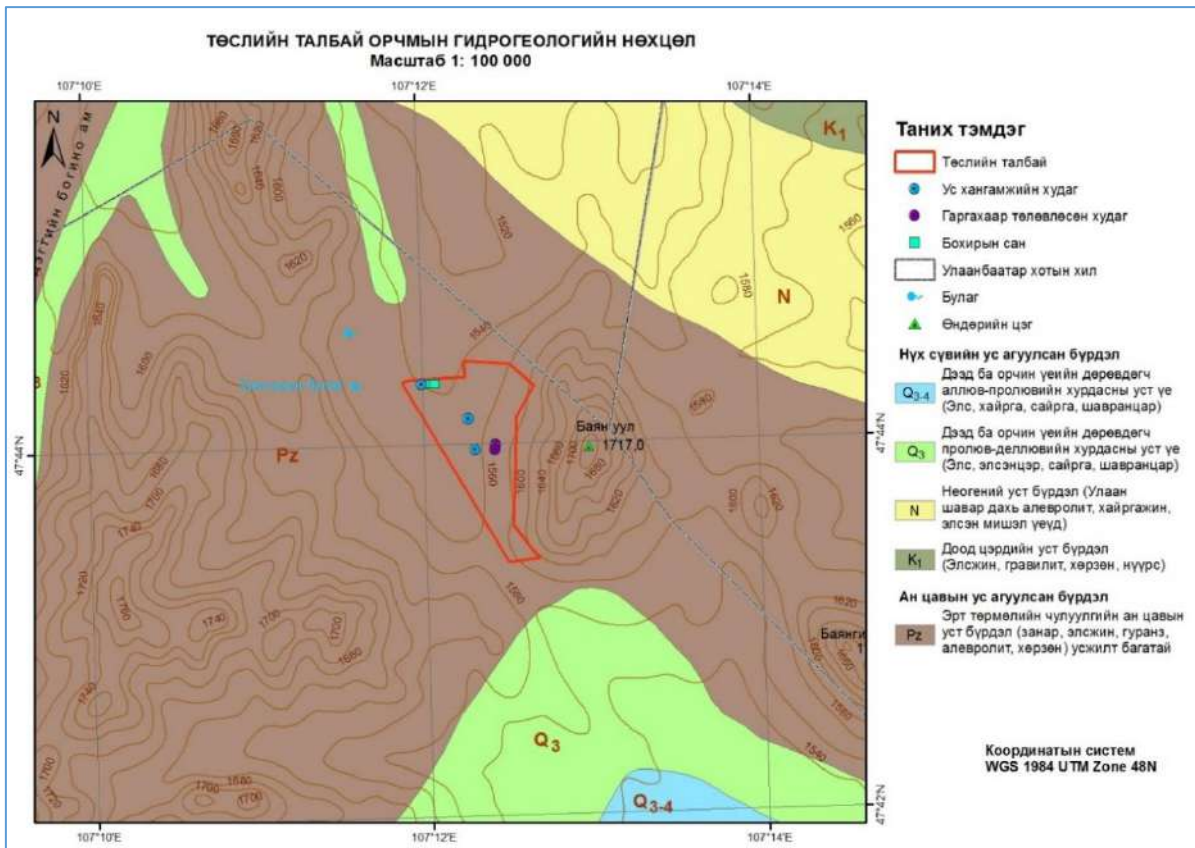
“Таван толгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн талбай нь Монгол орны гадаргын усны сав газрын ангиллаар Туул голын сав газарт багтана. Төслийн талбай болон түүний орчимд гадаргын ус байхгүй болно.



##### Газрын доорх усанд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл

Төслийн талбайн районд газрын доорх ус нь палеозойн настай вулканоген-тунамал, хувирмал ба интрузив чулуулгийн ан цавын мөн дөрөвдөгчийн сэвсгэр хурдасны нүх сүвийн коллекторт тархсан байна.

Төв аймгийн Сэргэлэн сумын нутаг Баян зөрлөгийн дэргэд төлөвлөж байгаа сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр нь үйлдвэрийн технологийн болон унд-ахуйн хэрэгцээний усыг, төсөлд тусгаснаар өөрийн эзэмшлийн 70 га талбайд 5 гүний худаг гаргахаар төлөвлөсөн болно. Энэ талбайн орчимд урьд өмнө нь гидрогеологийн хайгуулын ажил болон бэлчээр усжуулалтын чиглэлээр 2 худгийг орон нутгийн захиалгаар өрөмдсөн бөгөөд уг 2 худгийн материалууд мэдээллийн санд байдаг. Энэ орчимд гүний хагарлуудын дагуу булаг олноор гарсан нь усжилт сайтайг харуулж байна. Талбай орчмын геологи-гидрогеологийн нөхцөлийн хувьд гидрогеологийн давхарга зүйн ангиллаар дараах уст үе давхарга, усны хуримтлалыг ялгаж байна.



Зураг 22. Төслийн талбай орчмын гидрогеологийн зураг

- 1) Дээд дөрөвдөгч болон орчин үеийн ангилагдаагүй сэвсгэр хурдсан дахь уст үе давхарга (Q<sub>3.4</sub>): хөндий болон ил урсцын голдирлын дагуу нэлээд хязгаарлагдмал зурвас талбайд зонхилон тархсан байдаг. Энэ уст давхаргын ус агуулагч чулуулгийн литологийн бүрэлдэхүүнд сайр, хайрга, линз маягийн нягтарсан шаврын биет, элсэнцэр, сайрганцарын хольц агуулсан үе давамгайлна. Дөрөвдөгчийн болон орчин үеийн ангилагдаагүй сэвсгэр хурдасны уст үеийн зузаан 1.5 – 10.0 м бөгөөд усажсан хэлбэрээр илэрч газрын доорх усны тэжээл нөхөн сэлбэгдэл нь зөвхөн агаарын хур тунадасны чөлөөт нэвчилтээр зонхилон хангагддаг ба дулааны улиралд гадаргуугийн бэсрэг урсцаас ч бас тэжээл авдаг.
- 2) Дунд-дээд дөрөвдөгчийн сэвсгэр хурдсан дахь уст үе давхарга (Q<sub>3</sub>): Тухайн нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд уулс хоорондын хөндий, хотгор, гуу жалга болон бэл хормой орчмоор зонхилон тархах бөгөөд ус агуулагч чулуулгийн бүрэлдэхүүнд дайрга, сайрга, шаврын нимгэн үелэл голлох хувийг эзэлдэг. Энэ уст үеэр илэрсэн цооногийн усжилт бага байдаг бөгөөд уст үеийн зузаан газрын хотгор гүдгэрийн хэв шинжээс шууд хамааран харилцан адилгүй байдаг. Тархалтынхаа талбайн хэмжээнд унасан агаарын хур тунадасны чөлөөт нэвчилтээр тэжээгдэнэ. Газрын доорх ерөнхий урсгалын чиглэл уулс хоорондын хөндий, хотгорын гадаргуугийн урсцын налуутай давхцан гадаргуугийн урсцын чиглэлтэй давхцан нэг чиглэлтэй байдаг.
- 3) Палеозойн настай гүний чулуулаг дахь уст давхарга: Бүс нутгийн хэмжээнд эргэн тойрон нийт талбайн 70-80%-д тархсан байх бөгөөд уулс хоорондын хөндий, хотгор, нам дор газрын хүрээлэн буй өндөр уулсын бүсийг бий болгож байна. Боржин, боржин сиенит, боржин диорит зонхилон тогтсон гүний чулуулгийн

бүсийн дээд хэсэгт өгөршлийн ан цавын сүлжээ нэлээд түгээмэл хэлбэрээр тархан гүний болон талбайн хэмжээнд харилцан адилгүй жигд бус тархсан байна. Ан цав бүхий чулуулгийн массив нь агаарын хур тунадасны чөлөөт нэвчилтээр тэжээгдэж, бий болсон газрын доорх усыг цуглуулан дамжуулж урсгах үүргийг гүйцэтгэдэг.

**Газрын доорх усны нөөц**

Аливаа бүс нутгийн тодорхой талбайд тархсан газрын доорх усны нөхөн сэргээгдэх нөөц баялаг болон ашиглалтын баримжаат нөөц, ашиглалтын нөөцийг нарийвчлан үнэлж тогтоох нь ус хангамжийн эх үүсвэрт ихээхэн ач холбогдолтой.

Ус ашиглалтын хэтийн төлөвтэй уялдуулан найдвартай эх үүсвэрээс хангахын тулд тодорхой уст цогцолбор, үе давхаргын гидрогеологийн тооцооны үндсэн параметрийг нарийвчлан тодорхойлох шаардлагатай байдаг. Ус агуулагч чулуулгийн литологи-петрографын бүрэлдэхүүний онцлог, уст цогцолбор, үе давхаргын гидрогеологийн орон зай (нүх сүв, ан цавшилтын) шинж төрх, газрын доорх усны шингэн зүйн (чөлөөт гадаргуутай болон түрлэгтэй) шинж төлөвөөс шууд хамаарч дээр дурдсан гидрогеологийн тооцооны үндсэн параметрийг тодорхойлох арга зүйн хувьд хоорондоо харилцан адилгүй олон хувилбартай байна. Уг талбайн хамгийн ойрхон 7460. 9953 дугаартай Төв аймгийн Усны аж ахуйн контороос (хуучин нэрээр) бэлчээр, усжуулалтын зориулалтаар гаргасан гүн өрмийн худгуудын гидрогеологийн параметруудийг харьцуулсан байдлаар авч ашиглан газрын доорх усны нөөцийн тооцоог 2011 онд “Эх Монголын байгаль” ХХК хийсэн байдаг. Талбайн хэмжээнд авах газрын доорх усны тойм нөөцийг балансын аргаар – 3.3 л/сек, гидродинамикийн аргаар – 2.3 л/сек гэж тооцжээ.

Үйлдвэрийн ус хангамжийн зориулалтаар талбайд өрөмдсөн цооногуудын зүсэлтээс үзвэл бага зузаантай 2-3 уст үетэй бөгөөд уст үеүдийн усжилт харьцангуй бага ба нийлбэр ундарга дээр тооцоолсон ундаргатай ойролцоо байна

**Хүснэгт 29. Ус хангамжийн худгуудын зүсэлт**

А-блок 2-р худаг			Доод 3-р худаг		
Гүн,м	Чулуулгийн зүсэлт	Уст үеийн мэдээлэл	Гүн,м	Чулуулгийн зүсэлт	Уст үеийн мэдээлэл
0-2	Өнгөн хөрс	Статик түвшин 28м	0-2	Өнгөн хөрс	Статик түвшин 30м
2-7	Шавранцар	Ашиглалтын ундарга 3л/с	2-7	Шавранцар	Ашиглалтын ундарга 2.5л/с
7-45	Улаан ягаан шар нягт хатуу ширхэгт хайрга	Нэгдүгээр уст үе 28-29м	7-42	Улаан ягаан шар нягт хатуу ширхэгт хайрга	Нэгдүгээр уст үе 28-30м
45-90	Ногоон өнгийн элсжингийн бутармал үе	Хоёрдугаар үе 45-50м Гуравдугаар үе 80-85м	42-80	Ногоон өнгийн элсжингийн бутармал үе	Хоёрдугаар үе 55-60м Гуравдугаар үе 77-78м

Үйлдвэрийн ус хангамжид 297.78 м<sup>3</sup>/хон буюу 12.40 м<sup>3</sup>/цаг ус авч ашиглахаар ТЭЗҮ-д тусгасан бөгөөд нийт 5 худгаар хангана гэж үзвэл 1 худгаас 59.556 м<sup>3</sup>/хон буюу 2.48 м<sup>3</sup>/цаг ус авч ашиглахаар байна.

### Ус хангамж ус хэрэглээ

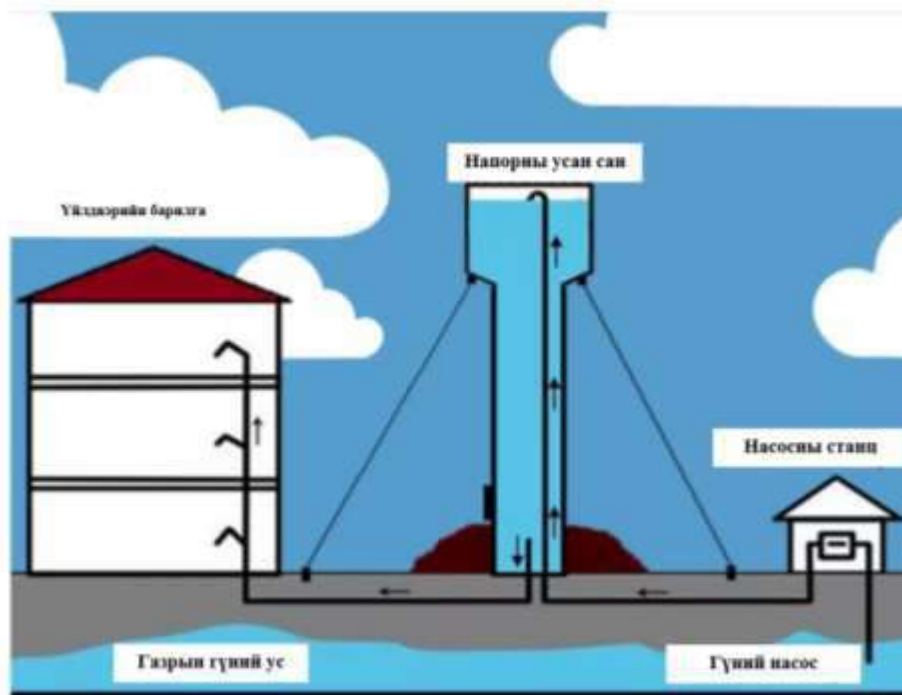
Төслийн унд ахуйн усны хэрэглээг одоогоор хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа БОНХАЖЯ-ны сайдын 2015 оны 07 дугаар сарын 03-ны өдрийн А/301 дугаар тушаалаар баталсан нэгж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, ажил гүйцэтгэх, үйлчилгээ үзүүлэхэд зарцуулах усны нормын 12 дугаар хавсралтыг үндэслэж тооцов.

Тус үйлдвэр нь технологидоо усыг шууд хэрэглэдэггүй бөгөөд харин уурын зуухандаа авч цагт 4 тн уурыг үйлдвэрлэх, хийн түлшээр ажилладаг уурын зуухыг ашиглахаар тусгагдсан. Энэ нь 2 шугамын дунд 1 ширхэг, 6 шугамд нийт 3 уурын эх үүсгүүр байна гэж тооцвол 3 зуух х 4 тн уур буюу ойролцоогоор технологидоо цагт 12 тн, хоногт 280 тн ус хэрэглэх шаардлагатай болно. Шахмал түлшний үйлдвэрийн нийт 256 ажилчдаас үйлдвэр дээр 24 цагт буюу нэг хоногт 192 хүн байхаар тооцвол:

*Хүснэгт 30. Үйлдвэрийн ус хэрэглээ*

Ус хэрэглэгчийн төрөл	Хэрэглэгчийн тоо	Ус хэрэглээ			
		м <sup>3</sup> /хон	м <sup>3</sup> /жил	м <sup>3</sup> /5 жил	м <sup>3</sup> /10 жил
Сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр	3-ш уурын эх үүсвэр	288	105120	525600	1051200
Үйлдвэрийн нэг хүнд ноогдох халуун ус	8.4л*192 хүн	1.6128	588.672	2943.36	5886.72
Ажилчдын цайны газар	16л*192 хүн	3.072	1121.28	5606.4	11212.8
Ахуйн болон ариун цэвэр угаалга	192 хүн	4.6	1679	8395	16790
Зам талбайн усалгаа 1м <sup>2</sup> =0.5л	услах талбайг 1000м <sup>2</sup>	0.5	182.5	912.5	1825
<b>Нийт</b>		<b>297.7848</b>	<b>108691.452</b>	<b>543457.26</b>	<b>1086914.52</b>

Шахмал түлшний үйлдвэрт 288000 л +1612,8 л + 500 л +3072 л+4600 л=297784.8 л буюу 297.78 м<sup>3</sup>/хон (297.78 тн) ус хоногт шаардлагатай гэсэн урьдчилсан тооцоог ТЭЗҮ-д тусгасан байна. Шахмал түлшний үйлдвэрийн цэвэр усны хангамжийн хэвийн найдвартай ажиллагааг хангахын тулд напорны усан сан (тодорхой өндөрт байрлах савтай)-тай байх шаардлагатай. Энэ нь даралтат өргөх насос байнга ажиллахгүй байх нөхцөлийг бүрдүүлээд зогсохгүй эрчим хүчний хэмнэлттэй горимоор ажиллах боломжийг бүрдүүлнэ. Шахмал түлшний үйлдвэрт гал унтраах байнгын систем зайлшгүй ашиглах шаардлагатай ба энэ системд ашиглах усыг мөн тооцож гаргах шаардлагатай. Гэхдээ галын усны насосын станц, галын усны нөөцийн савыг тусад нь стандарт СНиП – ын напорны дагуу төлөвлөж өгнө. Үйлдвэрийн ус хангамжийг гүний насос суурилуулан ашиглах ерөнхий схемийг үзүүлэв.



Зураг 23. Үйлдвэрийн ус хангамжийн ерөнхий схем

### Ахуйн бохир ус

Үйлдвэрийн ажилчдын ахуйн бохир болон бохир усыг 50 тонны багтаамжтай 3-ш битон санд хуримтлуулан. “Чандмань Налайх” ОНӨААТҮГ-ийн бохир зайлуулах гэрээний дагуу бохирын нэгдсэн систем рүү нийлүүлнэ. Үйлдвэрт өдөрт дунджаар 192 хүн, ажиллана гэж тооцсон бөгөөд өдрийн нийт ус хэрэглээ  $9.78 \text{ м}^3/\text{хон}$  (9.78 тонн) цэвэр ус, 9.78 тонн бохир гаран гэж тооцоолов. Бохир зайлуулах худаг 500 мм диаметртэй, тагтай бохир соруулах зориулалтын хоолой, агааржуулалтын хоолойтой байна. Сангийн дотор болон гадна талыг ус чийгээс хамгаална. Бохирын санг тогтмол 14 хоногт 1 удаа бүрэн соруулж суллаж байна.



### Усны чанарын судалгаа

**Ерөнхий химийн шинжилгээ:** 2020 оны 6-р сард БОНБНУ-ний ажлын хүрээнд хийсэн хээрийн судалгаагаар “Таван толгой түлш” ХХК-ийн Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн талбайд байрлах унд ахуйн зориулалттай 1 худгаас усны дээж авч ШУА-н Газарзүй- Геоэкологийн хүрээлэнгийн усны лабораторид ерөнхий физик, химийн үзүүлэлт, SGS IMME Mongolia ХХК-ийн лабораторид хүнд металлын шинжилгээнд өгч тус тус шинжлүүлэв.

Мөн үйлдвэрийн ус хангамжийн зориулалтаар гаргасан А-блок 2-р худаг, доод 3-р худгуудын Монгол-ус ТӨҮГ-ын Усны хяналтын төв лабораторид 2020.08.10-нд шинжлүүлсэн ерөнхий химийн шинжилгээний хариуг нэгтгэн хүснэгтээр үзүүлэв.

*Хүснэгт 31. Ашиглалтын худгуудаас усны чанарт хийсэн хяналт  
шинжилгээний нэгтгэсэн үр дүн*

Усны чанарын үзүүлэлтүүд (мг/дм <sup>3</sup> )	Худгийн дээжийн дугаар			Зөвшөөрөгдөх хэмжээ
	Ахуйн худаг	А-блок 2-р худаг	Доод 3-р худаг	/Ундны усны стандарт/
РН	7.33	7.59	7.72	6.5-8.5
Кали, Натри (Na+K)	20.2	42.37	6.44	<200
Кальци(Ca <sup>2+</sup> )	44.1	56.11	54.1	<100
Магни(Mg <sup>2+</sup> )	10.9	4.86	6.08	<30
Аммони(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0.0	0.14	0.242	<1.5
Төмөр (Fe)	0.0	0.05	0.23	<0.3
Хлорид(Cl)	10.7	14.89	25.52	<350
Сульфат(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	15.0	29.87	12.33	<500
Нитрит(NO <sub>2</sub> )	0.0	0.0	0.0	<1
Нитрат(NO <sub>3</sub> )	4.0	9.06	10.4	<50.0
Карбонат(CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0.0	0.0	0.0	-
Гидрокарбонат, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	201.3	244	140.3	-
Ерөнхий хатуулаг	3.10	3.2	3.2	<7
Хуурай үлдэгдэл, TDS (ppm)	196	235	239	<1000
Эрдэжилт г/л	0.30	0.39	0.24	
Цахилгаан дамжуулах чанар μS/cm	373	376	362	<1000

**Ахуйн худаг** (47<sup>0</sup> 43’ 35.8” 107<sup>0</sup> 12’ 16.74”) Усны химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөвтөр ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүд нь “Ундны ус, Эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS0900:2018”-ын шаардлага хангаж байна.



Зураг 25. Ахуйн худаг

**А-блок 2-р худаг** ( $47^{\circ} 43' 37''$   $107^{\circ} 12' 12''$ ) Усны химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөвтөр ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүд нь “Ундны ус, Эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS0900:2018”-ын шаардлага хангаж байна.



Зураг 26. А-блок 2-р худаг

**Доод 3-р худаг** ( $47^{\circ} 43' 28''$   $107^{\circ} 12' 18''$ ) Усны химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөвтөр ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүд нь “Ундны ус, Эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS0900:2018”-ын шаардлага хангаж байна.



Зураг 27. Доод 3-р худаг

**Усны хүнд металлын шинжилгээ:** Худгийн усанд 53 бичил элемент тодорхойлноос “Хүрээлэн буй орчин, эрүүл мэндийг хамгаалах. Аюулгүй байдал. Ундны ус. Эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ “MNS 0900:2018” стандартад 20 элементийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг заасан байх ба 32 элементийг дээрх стандартад заагаагүй байна. Лабораторийн шинжилгээний дүнг хүснэгтээр үзүүлж стандартад заасан үзүүлэлттэй харьцуулж үнэлэлт дүгнэлт өгсөн.

Хүснэгт 32. Ахуйн худгийн усны бичил элементүүдийн агууламж, мкг/л

№	Шинжилсэн үзүүлэлт	/Ундны усны стандарт/ зөвшөөрөгдөх хэмжээ	Ахуйн худаг
1	Ag (Мөнгө)	100	<0.2
2	Al (Хөнгөн цагаан)	500	<10
3	As (Хүнцэл)	10	1.75
4	Ba (Бари)	700	<10
5	Be (Биндэр/)	0.2	<0.1
6	Bi (Висмут)		<0.01
7	Cd (Зөөлөнцагаан)	3	<0.01
8	Ce (Цери)		<0.05
9	Co (/Албин/)		0.16
10	Cr (Хром)-нийг	50	<10
11	Cs (Цези)		0.095
12	Cu (Зэс)	2000	<5
13	Dy (Диспрози)		<0.001
14	Er (Эрби)		<0.001
15	Eu (Европи)		<0.001
16	Fe (Төмөр)	300	<50
17	Ga (Галли)		<0.02
18	Gd (Гадолини)		<0.003
19	Hg (Мөнгөн Ус)	1	<0.5

20	Hf (Гафни)		<0.004
21	Ho (Гольми)		<0.001
22	In (Инди)		<0.001
23	La (Лантан)		<0.01
24	Lu (Лютеци)		<0.002
25	Mn (Манган)	100	<5
26	Mo (Анзан/)	70	0.6
27	Nb (Ниоби)		<0.005
28	Nd (Неодим)		<0.01
29	Ni (Динц)	20	1.3
30	P (фосфор)	1142	50
31	Pb (Хар тугалга)	10	<0.5
32	Pr (Празеодим)		<0.006
33	Rb (Рубиди)		0.35
34	Sb (Хэврэг цагаан/)	20	<0.2
35	Sc (Сканди)		4
36	Se (Селен)	40	<0.2
37	Sm (Самари)		<0.002
38	Sn (Цагаантугалга)		<0.1
39	Sr (Стронци)	2000	483
40	Ta (Тангал)		<0.001
41	Tb (Терби)		<0.002
42	Te (Теллур)		<0.1
43	Th (Тори)		<0.002
44	Ti (Титан)		<10
45	Tl (Талли)		<0.007
46	Tm (Тули)		<0.001
47	U (Уран)	30	4.31
48	V(Ванади)		<10
49	Y (Иттри)		0.014
50	Yb (Иттерби)		0.001
51	W (Вольфрам)		<0.05
52	Zn (Цайр)	5000	<5
53	Zr (Циркони)		0.10

Ахуйн хурдгийн усны бичил элементүүдийн шинжилгээний дүнгээс харахад стандартад заасан хэмжээнээс хэтрээгүй байна. Ус хангамжийн зориулалтаар гаргасан дээрх хурднуудын ус нь гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1, 2-р төрлийн чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөвтөр ус байгаа бөгөөд хүн амын унд ахуйд хэрэглэхэд тохиромжтой байна.

Зүүн бүсийн 600 мянган тонн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас газрын доорх усанд үзүүлэх болзошгүй нөлөөллийг доорх байдлаар тооцов.

**Хүснэгт 33. Газрын доорх усанд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ**

№	Үйл ажиллагаа	Боломжит/Болзошгүй нөлөөлөл	Нөлөөллийн	Нөлөөллийн тохиолдох магадлал/ давтамж	Зэрэглэл	Нөлөөллийн үнэлгээ
			үр дагавар			
1	Газрын доорх усны нөөц	Ус хангамжийн хэрэглээнээс үүдэж газрын доорх усны ашиглалтын нөөц багасаж түвшин буурах	2-ДУНД ЗЭРЭГ	С-БОЛЗОШГҮЙ	C1	Дунд
1	Гүний усны бохирдол	Авто техник засварын үйл ажиллагаанаас үүсэх тос тослох материалын хаягдал хур тунадас болон үерийн усаар угаагдан гадаргын болон хөрсний бага гүний усыг бохирдуулах,	1-БАГА ЗЭРЭГ	С-БОЛЗОШГҮЙ	C1	Бага
2		Үйлдвэрлэлд хэрэглэх барьцалдуулагч химийн бодисын битүүмж алдагдаж асгарах хур тунадас болон үерийн усаар угаагдан хөрсөнд нэвчих, улмаар гадаргын ус болон хөрсний бага гүний усыг бохирдуулах	1-БАГА ЗЭРЭГ	С-БОЛЗОШГҮЙ	C1	Бага
3		Ахуйн бохир усны сангийн битүүмж алдагдаж сангийн ханаар шүүрэх, хальж хур тунадас болон үерийн усаар угаагдан ахуйн болон бусад хог хаягдалд хөрсөнд нэвчих, улмаар гадаргын ус болон хөрсний бага гүний усыг бохирдуулах	2-ДУНД ЗЭРЭГ	С-БОЛЗОШГҮЙ	C1	Дунд

Төслөөс газрын доорх усны нөөц, чанарт нөлөөлж болзошгүй 4 төрлийн сөрөг нөлөөллүүдийн эрчим цар хүрээг үнэлэв. Нийт үнэлэгдсэн нөлөөллөөс бага-2, дунд-2 тус тус ангилалдаг. Эдгээрийг хувиар авч үзвэл нийт сөрөг нөлөөллийн 50% нь бага, 50% нь дунд ангилалд багтсан байгаагаас харахад төслийн зүгээс газрын доорх усны нөөц болон чанарт нөлөөлж болох сөрөг нөлөөлөл их байхаар байна. Нөлөөллийн үнэлгээний хураангуйг хүснэгтээр харуулав.

**Хүснэгт 34. Газрын доорх усанд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний дүгнэлт**

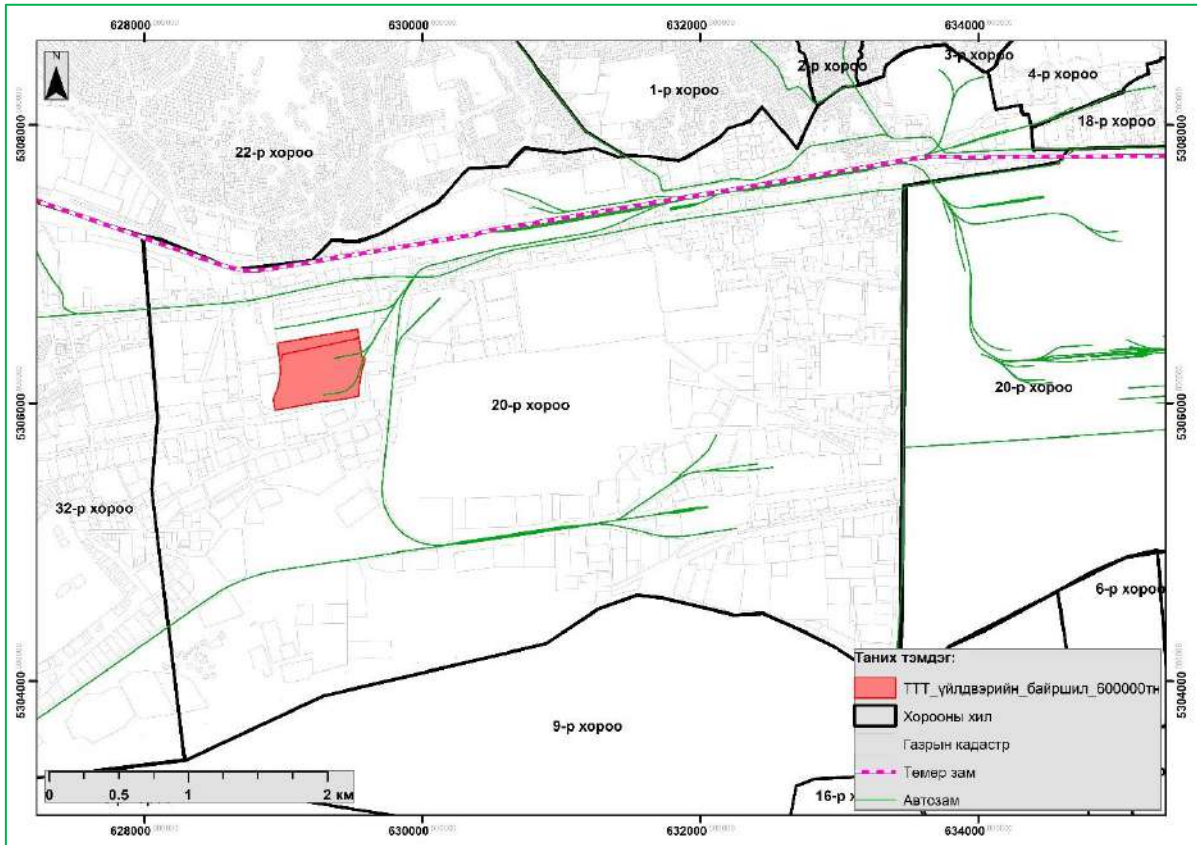
№	Төслийн үйл ажиллагаа	Нөлөөллийн үнэлгээ				Нийт
		Бага	Дунд	Их	Маш их	
1	Газрын доорх усны нөөц		1			1
2	Авто засварын үйл ажиллагаа	1				1
3	Үйлдвэрлэлийн түүхий эд, химийн бодис	1				1
4	Ахуйн бохир усны сан		1			1
<b>Нийт (тоогоор)</b>		<b>2</b>	<b>2</b>			<b>4</b>
<b>Нийт (%)</b>		<b>50%</b>	<b>50%</b>			<b>100%</b>

**Хүснэгт 35. Газрын доорх усанд нөлөөлөх сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ**

№	Нөлөөлөл	Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ
1	Газрын доорх усны горим өөрчлөгдөх, нөөц хомсдох	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Усны боломжит нөөцийн дүгнэлт болон ус ашиглах дүгнэлт гаргуулж заасан хэмжээнээс давуулалгүй усыг зүй зохистой ашиглах</li> <li>- Газрын доорх усны нөөц, болон чанарыг хянах зорилгоор газрын доорх усны урсгалын доор мониторингийн кооног байгуулах.</li> <li>- Мониторингийн кооногийг газрын доорх усны түвшин хэмжигч автомат багажаар тоноглож мэдээг авч хэмжилтийг тогтмол явуулж байх.</li> <li>- Технологийн болон ахуйн бохир ус дамжуулах хоолойнуудад гарч болзошгүй аюулаас сэргийлэх болон гарсан тохиолдолд хэрэгжүүлэх шаардлагатай багаж хэрэгсэл тоног төхөөрөмжийг хангалттай тоогоор суурилуулж тогтмол үзлэг шалгалт хийж байх</li> <li>- Хаягдал усыг дахин ашиглах технологийн судалж үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх</li> </ul>
3	Газрын доорх усны чанар өөрчлөгдөх	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Авто засварын үйл ажиллагаанаас хаягдах шингэн хог хаягдлыг зориулалтын битүүмж сайтай саванд агуулах, ахуйн бохир усны хамт зайлуулах</li> <li>- Үйлдвэрлэлд хэрэглэх химийн бодисын агуулах сав баглаа боодол, байрны бүрэн бүтэн байдалд тогтмол хяналт тавьж байх</li> <li>- Газрын доорх усыг бохирдохоос сэргийлэх зорилгоор хаягдал ус агуулах сангийн доторлогоог ус үл нэвчүүлэх материал бетоноор доторлож битүүмжлэх</li> <li>- Ахуйн бохир усны сан болон шугамын бүрэн бүтэн байдалд тогтмол хяналт тавьж ажиллах</li> <li>- Хуурай хог хаягдлыг хадгалах, зайлуулахад усны нөөцийг бохирдуулахгүй газрыг сонгох</li> <li>- Усны чанарын шинжилгээг тогтмол хугацаанд буюу улирал тутам мониторингийн кооноогоос авч мэргэжлийн лабораторид өгч шинжлүүлж байх.</li> </ul>

#### 4.5. Нийгэм-эдийн засагт нөлөөлөх байдал

“Таван толгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн талбай Төв аймгийн Сэргэлэн сумын 1-р багийн нутагт, Баян уулын баруун талд 4-р зөрлөг нэртэй газар байрлаж байна.



Зураг 28. Төслийн талбайн нийгэм-эдийн засгийн байршил

Дээрх зургаас харахад сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрээс үүсэж буй сөрөг нөлөөлөлд иргэдийн суурьшлын бүс 20 дугаар хорооны нутаг дэвсгэрт бага хэмжээнд харин 22 дугаар хорооны нутаг дэвсгэрт нэлээд их хэмжээнд байна.

Төслийн талбайд хамгийн ойр орших суурьшлын бүс нь хойд зүгт 600-700 м зайд байрлаж байна. Энэ нь Сонгинохайрхан дүүргийн 22 дугаар хорооны иргэд юм. Мөн баруун зүгт 1.5-2.0 км зайд байрлах 32 дугаар хорооны иргэдийн суурьшлын бүс байна.

Төслийн талбайн эргэн тойронд нефть бүтээгдэхүүний агуулах, модны зах, автобааз, агуулах зэрэг аж ахуйн нэгжүүд үйл ажиллагаа явуулж байна. Тухайн бүсэд орших аж ахуй нэгжүүдээс хамгийн том эзэмшил талбайтай аж ахуй нэгж нь “Тавантолгой түлш” ХХК-ийн “600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл” байна.



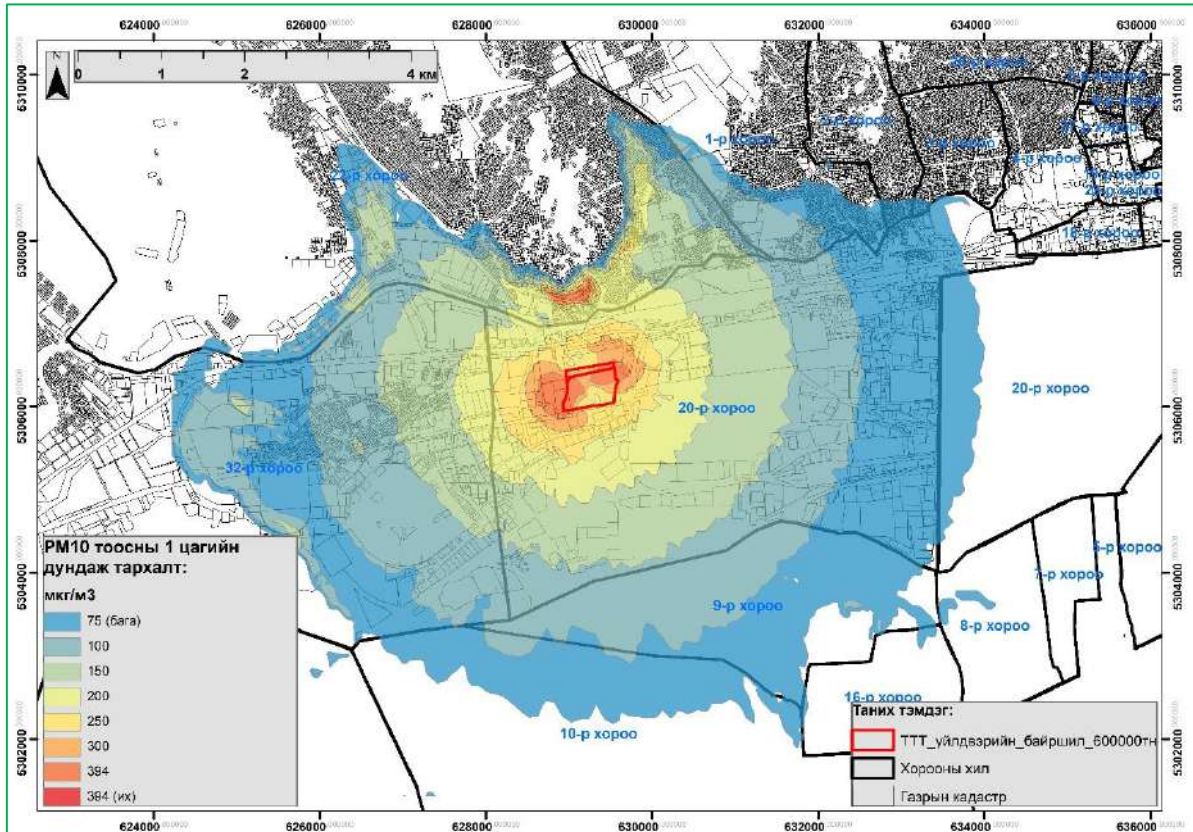
Зураг 29. Үйлдвэрт ойр орших суурьшлын бүсүүдийн байршил



Зураг 30. Төслийн талбайн эргэн тойронд орших албан байгууллагуудын кадастрын зураг

### Нөлөөллийн үнэлгээ

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн “600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл” талбайн төв цэгээс 3 км-ээр татсан радиус дотор нийт 5192-оос багагүй айл өрхүүд байна. Үүнээс 22 дугаар хорооны нутаг дэвсгэрт 4383 айл өрх, 32 дугаар хорооны нутаг дэвсгэрт 632 айл өрх, 1 дүгээр хорооны нутаг дэвсгэрт 177 айл өрх оршиж байна.



Зураг 31. Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүсэх тоосны 1 цагийн дундаж тархалтын нийгэмд үзүүлж буй нөлөөлөл

Дээрх зургаас харахад үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүсэж буй тоосны тархалт Сонгинохайрхан дүүргийн 1, 20, 22, 32 дугаар хороодын нутаг дэвсгэр, Баянгол дүүргийн 20 дугаар хорооны нутаг дэвсгэр, Хан-Уул дүүргийн 9, 10 дугаар хорооны нутаг дэвсгэрт хүртэл тархаж байна.

Төслийн зүгээс нийгэм-эдийн засагт үзүүлж буй нөлөөллийг дараах байдлаар үнэлэв: **Эрчим** (10-маш өндөр; 8 - их; 6 - дунд; 4 - бага; 2 - маш бага); **Хугацаа** (5 - байнгын; 4 - урт хугацааны; 3 - дунд хугацааны; 2 - богино хугацааны; 1 - түр хугацааны); **Цар хүрээ** (5 - Олон Улсын; 4 - Үндэстний; 3 - Бүс нутгийн; 2 - Орон нутгийн; 1 - Төслийн талбайн); **Магадлал** (5 - тодорхой; 4 - их магадлалтай; 3 - дунд магадлалтай; 2 - бага магадлалтай; 1 - маш бага; 0 тохиолдохгүй).

**Хүснэгт 36. Нөлөөллийн үнэлгээний тайлбар**

Утга	Ач холбогдол	Тайлбар
Нөлөөллийн оноо > 75	Байгаль орчин, нийгмийн ач холбогдол өндөртэй	Төсөл байгаль орчин ба/эсвэл нийгэмд нөлөөлөх зэрэг нь хүлээн зөвшөөрөгдөхүйц өндөр юм. Энэ хэмжүүрийн нөлөөг хангалттай хэмжээнд бууруулах боломжгүй юм. Хэрэв энэ нөлөөллөөс зайлсхийх боломжгүй бол төслийг хэрэгжүүлэхийг зөвшөөрөхгүй.
Нөлөөллийн оноо 30-75	Байгаль орчин, нийгмийн ач холбогдол дунд зэрэг	Төсөл нь байгаль орчин ба/эсвэл нийгэмд нөлөөлөх зэрэглэл өндөр байна. Хэрэв энэ нөлөөллөөс зайлсхийх эсвэл багасгах боломжгүй бол (төслийн үр нөлөөний ач холбогдлыг бууруулахын тулд) төслийг хэрэгжүүлэхдээ зөвшилцөж болно.
Нөлөөллийн оноо < 30	Байгаль орчин, нийгмийн ач холбогдол бага зэрэг	Төсөл байгаль орчин ба/эсвэл нийгэмд нөлөөлөх өөрчлөлтийн зэрэг нь харьцангуй бага байна. Нөлөөлөл гаргахаас зайлсхийх эсвэл бууруулах боломжтой байхыг анхаарах хэрэгтэй; Гэхдээ энэ нь төслийн тогтвортой байдлыг алдагдуулж болохгүй.
Эерэг нөлөө	Нийгэмд үзүүлэх ач холбогдол их	Өөрчлөлт нь одоо байгаа орчин болон/эсвэл олон нийтэд эерэг үр нөлөөтэй байх болно

**Хүснэгт 37. Үйлдвэрийн нийгэм-эдийн засагт үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээ**

№	Болзошгүй нөлөөлөл	Нөлөөлөлд өртөх газар	Нөлөөллийн шалгуур үзүүлэлт				Нөлөөллийн оноо	Нөлөөллийн зэрэг
			Эрчим	Хугацаа	Хэмжээ	Магадлал		
<b>Эерэг нөлөөллийн үнэлгээ</b>								
1	Нэмүү өртөг шингэсэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх	Үндэсний хэмжээнд	8	4	4	5	80	Их
2	Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын түвшин буурах, инфляц буурах, ДНБ өсөх	Үндэсний хэмжээнд	8	4	4	5	80	Их
3	Орон нутгийн иргэдийг ажлын байраар хангах	Орон нутаг	6	3	2	3	33	Бага
4	Орон нутгийн иргэдийн орлогыг дэмжих	Орон нутаг	6	3	3	3	36	Дунд
5	Жижиг дунд үйлдвэрлэл эрхэлдэг аж ахуйн нэгж байгууллага болон иргэдтэй бараа бүтээгдэхүүн нийлүүлэн авах талаар хамтран ажиллах	Орон нутаг	4	4	2	4	40	Дунд
<b>Сөрөг нөлөөллийн үнэлгээ</b>								
1	Тоосны бохирдол орон нутгийн иргэдэд сөргөөр нөлөөлөх	Орон нутаг	6	4	3	3	39	Дунд

**“Таван толгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн  
Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, 2020 он.**

2	Үйлдвэртэй ойр оршин амьдарч өрх дайжих	Бүс нутгийн	4	3	2	2	18	Бага
3	Барилга байгууламж барих, түүний материал зөөх явцад тоосжилт үүсэх	Төслийн талбайд	6	2	2	3	30	Бага
4	Орчны дуу чимээ нэмэгдэх	Орон нутаг Төслийн талбай	4	2	1	2	14	Бага
5	Үйлдвэрийн аюулгүй ажиллагааны дүрэм, журам алдагдсанаас шалтгаалан дэлбэрэлт гал гарах, дэлбэрэлт үүсэх үүнээс шалтгаалан ажилчид болон ойр орчмын нөлөөллийн бүсэд амьдарч буй иргэдэд аюул учруулах	Төслийн талбай	10	2	1	4	52	Дунд
Сайжруулсан шахмал түлш үйлдвэрлэх төслийн зүгээс нийгэм-эдийн засагт үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг үнэлбэл нийгэмд үзүүлэх эерэг нөлөөлөл өндөр боловч үйлдвэрлэлийн нөлөөллийн бүсэд амьдарч буй өрхүүдийн амьдрах орчин, амьдралын хэмнэлд сөрөг нөлөөлөл үзүүлэхээр байна.								

#### 4.6. Төслийн гол ба болзошгүй сөрөг нөлөөллийн үнэлгээний нэгдсэн дүгнэлт

Тус төслийн үйл ажиллагааг эхнээс нь зохих журам, шаардлагыг баримтлан үйлдэл бүрд нарийн хяналт тавьж ажиллах нөхцөлд байгаль орчинд үзүүлэх гол ба болзошгүй сөрөг нөлөөллөөс сэргийлэх, сөрөг нөлөөллийг арилгах, нөхөн сэргээх ажлыг цаг алдалгүй явуулах боломжтой болно. Иймд гарч болох сөрөг нөлөөллийг урьдчилан тодорхойлох, түүнээс сэргийлэх арга зам, хэрэгжүүлэх ажлыг төлөвлөгөөтэй явуулах нөхцөлийг үнэлгээний ажлын үр дүнд бүрдүүлдэг.

##### 4.6.1. Төслийн үйл ажиллагааны давхардмал сөрөг нөлөөллийн эрчим, цар хүрээ, тархалт, нөлөөлөлд өртөх газрын хэмжээ

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн захиалгаар Сонгинохайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “**600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**”-ийн үйл ажиллагаанд нийт **28.6 га** талбай шууд хамаардаг байна. Тус төслийн үйл ажиллагааны улмаас хөрс, ургамлан бүрхэвч эвдрэлд өртөх болно, “TNC” байгууллагаас гаргасан аргачлалын дагуу төслийн сөрөг нөлөөлөлд өртөх талбайн хэмжээг тодорхойлов.

Хүснэгт 38. Нөлөөлөл буурах функц тодорхойлоход ашигласан утга

Үйл ажиллагааны төрөл	Нөлөөллийн хэлбэр	Нөлөөллийн эх үүсвэрийн хэмжээ	Нөлөөллийн код	Нөлөөлөл буурах функц	Нөлөөлөл буурах зай, м	Нөлөөллийн эрчим (Бага-100, Дунд-200, Их-300)
Үйлдвэрийн талбай	Талбай	28.6 га	7	Алгуур	1000	300

Дээрх эх үүсвэр тус бүрээр нөлөөллийг газарзүйн мэдээллийн систем ашиглан нөлөөлөл буурах функцийг тооцоолов. Нөлөөлөл буурах функц нь дараах хэлбэртэй байна.

Огцом:  $(1 / (1 + \text{Exp}(((\text{Distance} / (\text{Max\_Distance}/20)) - 1) * 5))) * \text{Weight}$

Дунд:  $\text{Weight} / (1 + \text{Exp}(((\text{Distance} / (\text{Max\_Distance}/20)) - 5) * 1))$

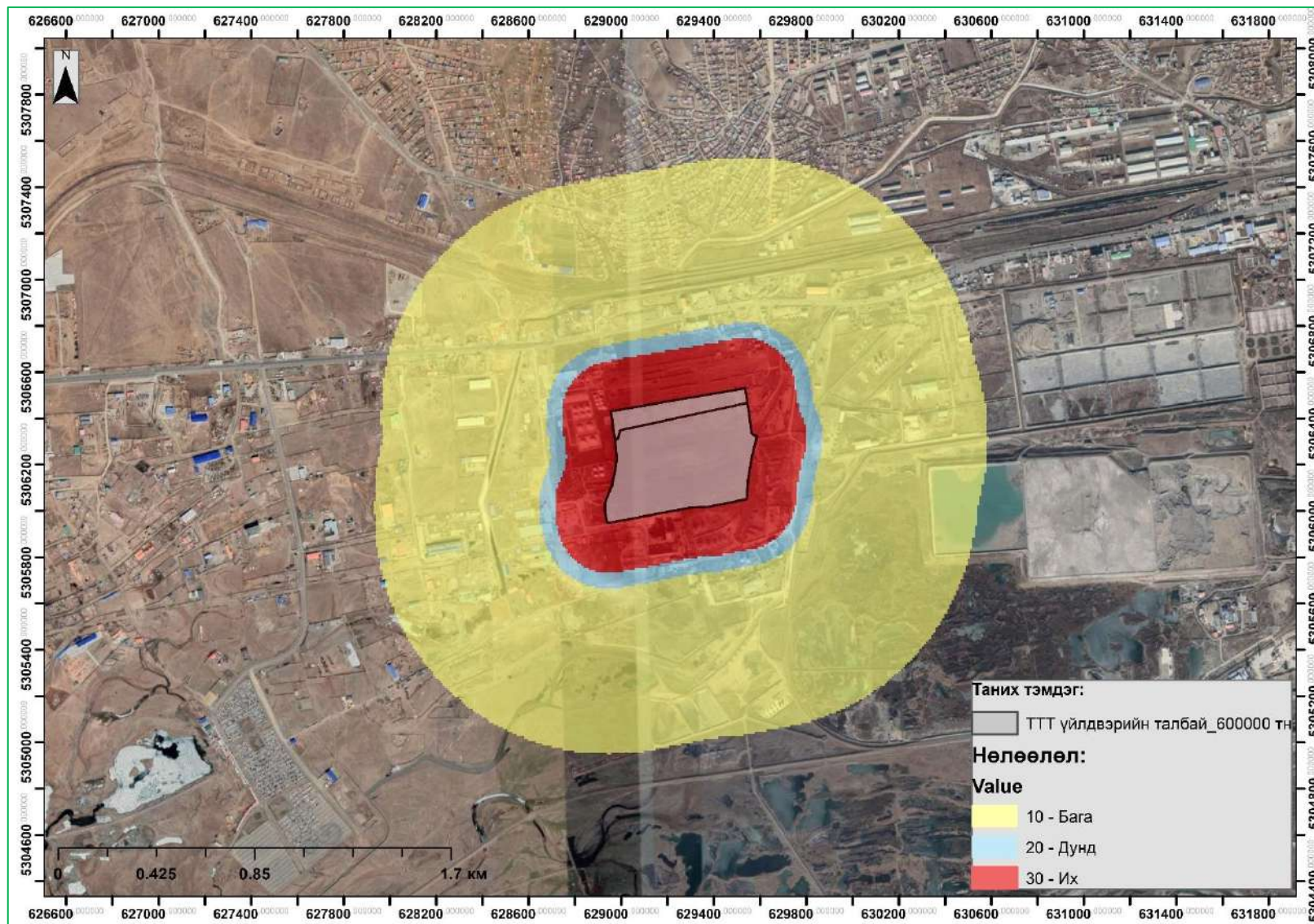
Алгуур:  $\text{Weight} / (1 + \text{Exp}(((\text{Distance} / (\text{Max\_Distance}/20)) - 10) * 0.5))$

Үүнд: *Distance* - Нөлөөлөл буурах зай, м

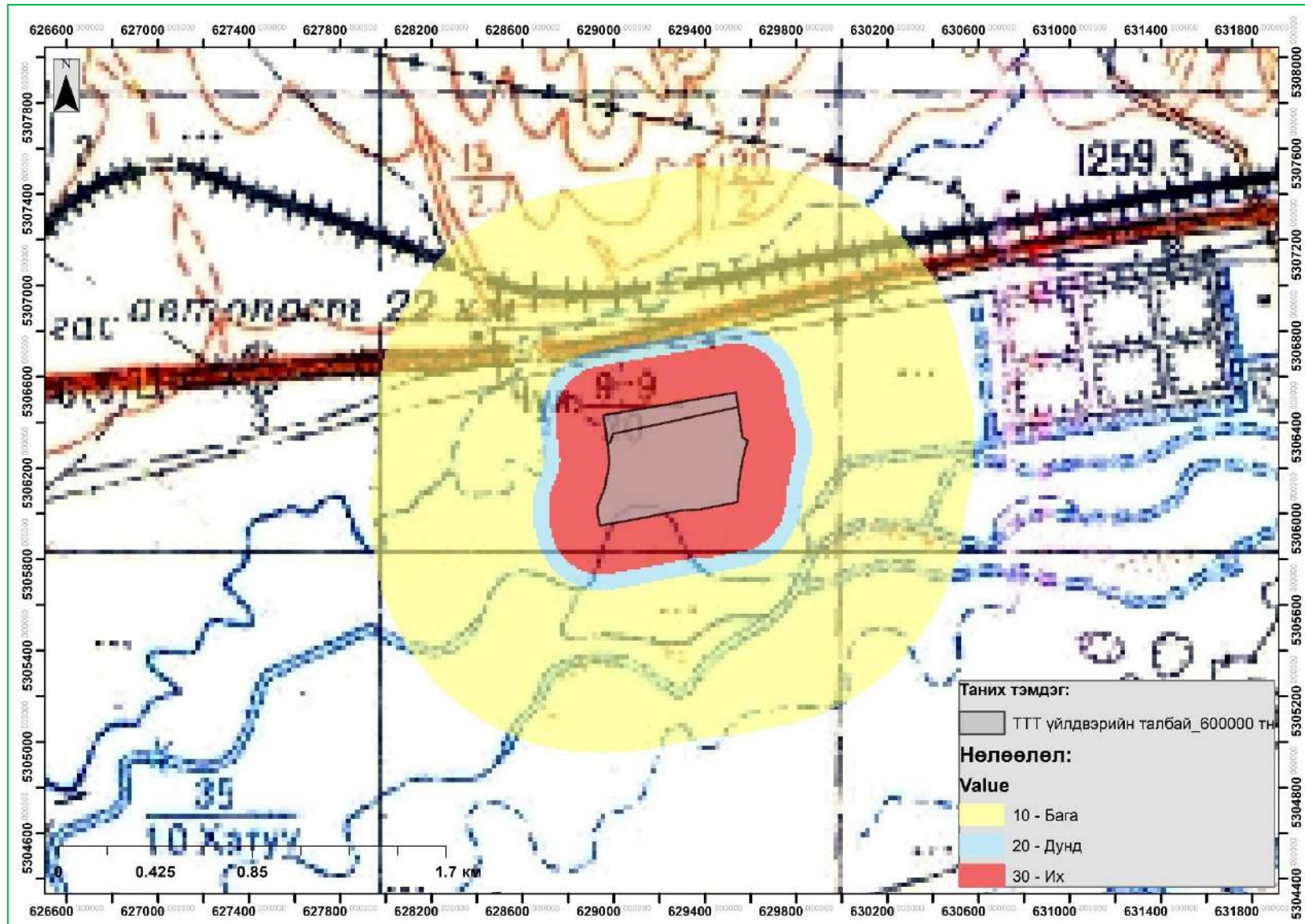
*Max\_Distance* – Нөлөөллийн хамгийн хол зай, м

*Weight* - Нөлөөллийн эрчим

Нөлөөлөлд өртөж болзошгүй амьтан, ургамлын зүйл тус бүрд ямар нөлөөлөл үзүүлэх, нөлөөлөлд ямар хариу үйлдэл үзүүлэх зэргийг нарийвчлан тогтоох боломжгүй учир амьдрах орчинд үзүүлэх төслийн нөлөөллийн индексийг тооцоолох газарзүйн мэдээллийн системийн “ArcGIS” программ дээр суурилсан нөлөөлөл бууруулах загвар программ буюу “MDT-Mitigation Design Tool”-ийг ашиглан нөлөөлөлд өртөх газрын хэмжээг тогтоов. Энэ арга нь шууд ба шууд бус нөлөөллийг орон зайн хувьд тогтоодог. Дээрх программыг ашиглан “Тавантолгой түлш” ХХК-ийн захиалгаар Сонгинохайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “**600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**”-өөс үүдэн байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн нэгдсэн зураглалыг гаргаж, талбайн хэмжээг байрзүйн зураг болон сансрын зурагт тодорхойлж үзүүлэв (Зураг 43-44).



Зураг 32. Сөрөг нөлөөлд өртөх талбайн хэмжээ ба хүрээ, түүний эрчим (Сансрын зурагт)



Зураг 33. Сөрөг нөлөөлд өртөх талбайн хэмжээ ба хүрээ, түүний эрчим (байрзүйн зурагт ЭхМ1:100000)

Дээрх зураглал ба загварчлалын ажлын үр дүнд тодорхойлогдсон сөрөг нөлөөлөлд өртөх талбайн хэмжээг хүснэгтээр үзүүлэв (Хүснэгт 31).

*Хүснэгт 39. Нөлөөлөлд өртөх газар буюу талбайн хэмжээ*

№	Нөлөөллийн эрчим	Нөлөөлөлд өртөх талбай, га
1	Их (30)	89.89
2	Дунд (20)	25.79
3	Бага (10)	463.51
	Нийт, га	579.19

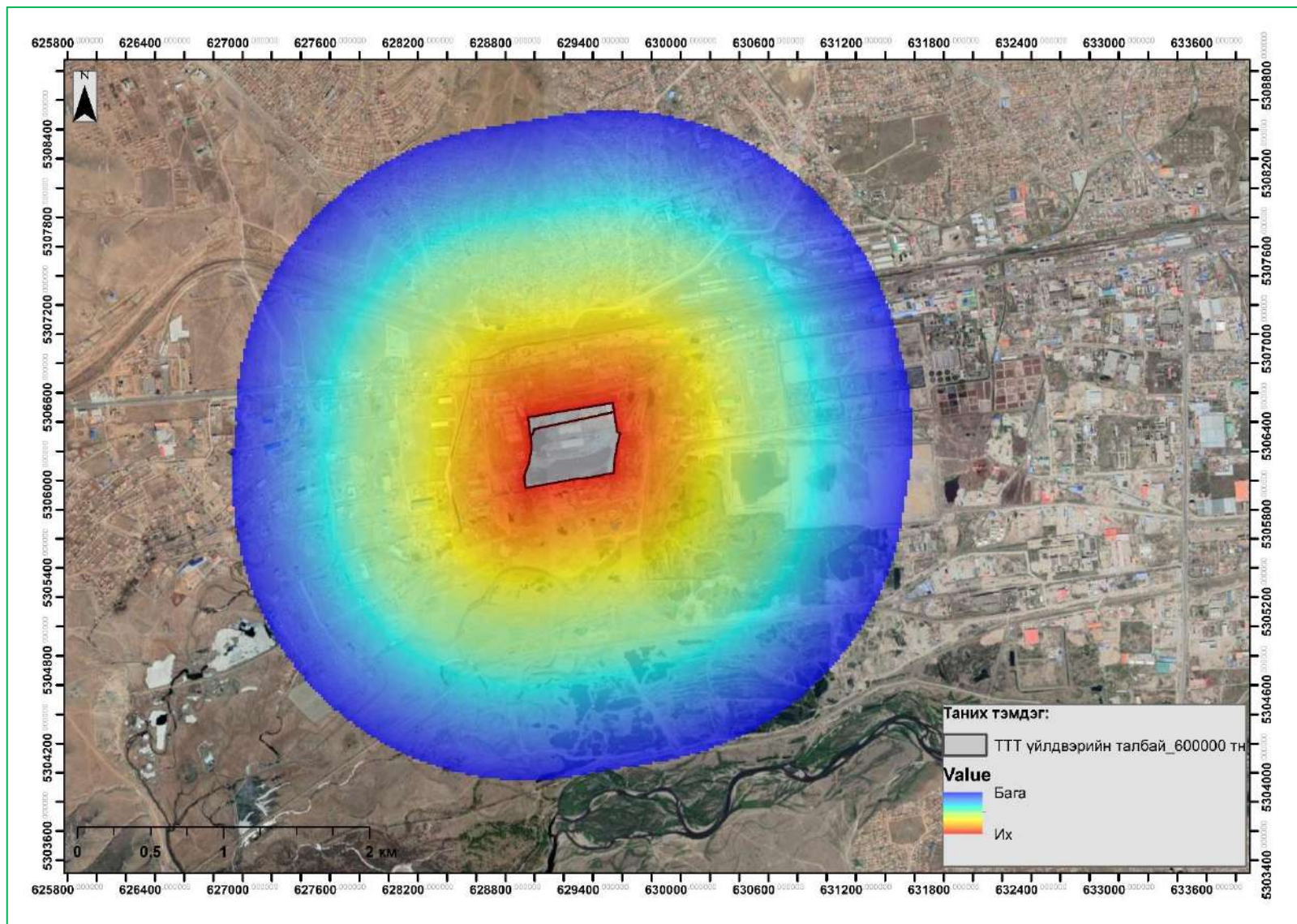
“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн Сонгинохайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “**600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**”-ийн үйл ажиллагаанаас нийтдээ 579.19 га талбай шууд болон шууд бус нөлөөлөлд өртөх ба эрчмээр нь ангилбал 89.89 га талбай их эрчимтэй, 25.79 га дунд эрчимтэй, 463.51 га талбай бага эрчимтэй сөрөг нөлөөлөлд өртөхөөр байна (Зураг 43-44).

#### **4.6.2. Төслийн үйл ажиллагааны улмаас байгаль орчинд учруулах сөрөг нөлөөллийн орон зайн тархалт**

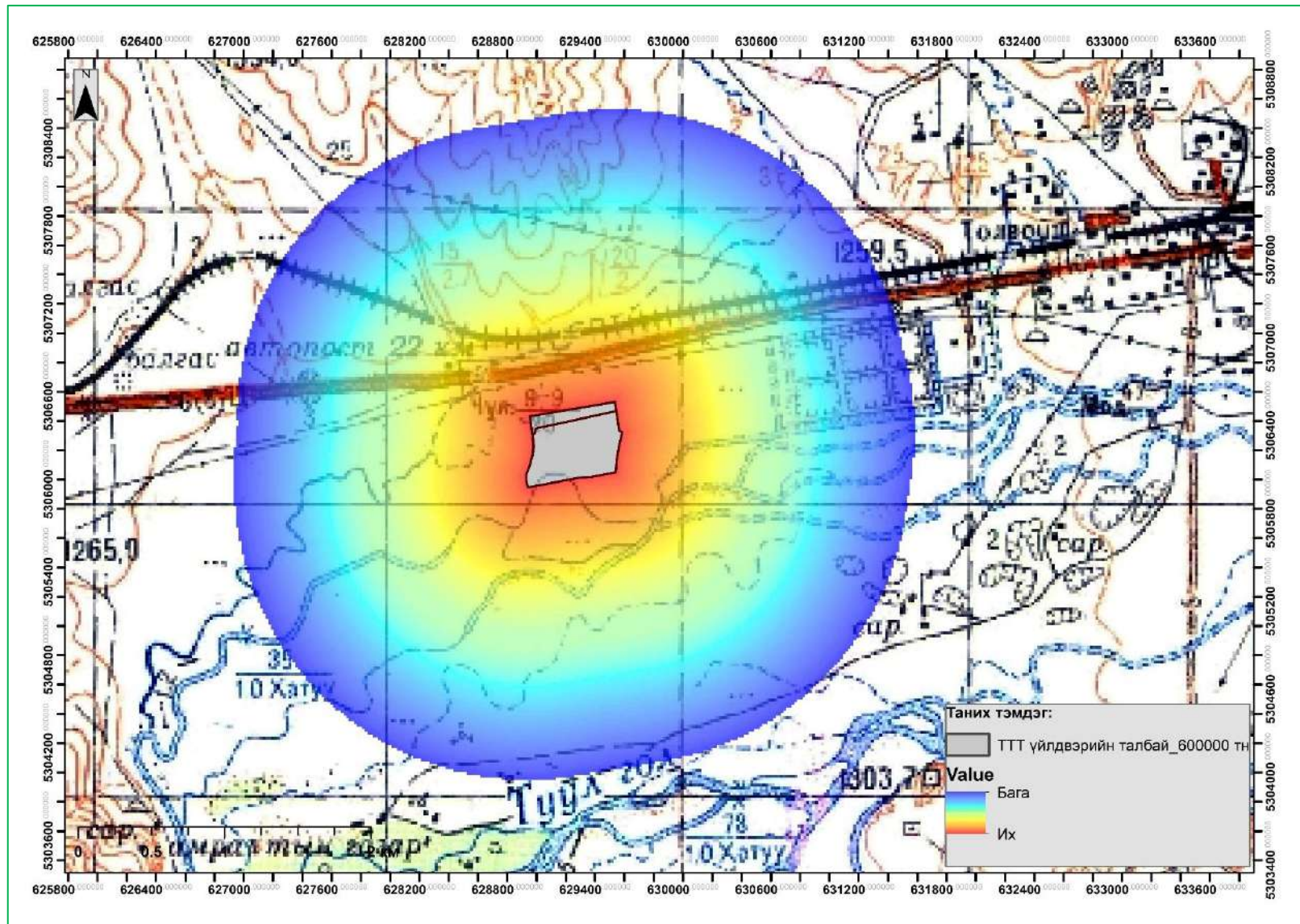
“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн Сонгинохайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “**600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**”-ийн үйл ажиллагааны улмаас байгаль орчинд учруулах сөрөг нөлөөллийн тархах зай, эрчмийг дараах байдлаар тодорхойлсон бөгөөд хамрах хүрээ, орон зай, хил хязгаар нь өөр өөр байна. Үйлдвэрийн талбайн ойролцоо 400 м хүртэл зайд хөрс, ургамлан бүрхэвчид үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл хүчтэй явагдана. Харин 400-700 м зайд дунд зэргийн сөрөг нөлөөлөл үзүүлнэ. Түүнээс цааш буюу 700-1000 м зайд бага зэргийн сөрөг нөлөөлөлтэй буюу үндсэндээ сөрөг нөлөөлөлгүй болох юм.

Нөлөөлөл орон зайд буурах функцийг ашиглан төслийн үйл ажиллагааны улмаас тухайн нутагт учруулах сөрөг нөлөөллийн орон зайн тархалт, бууралтыг “ArcGIS” программ ашиглан зураглаж үзүүлэв.

Доорх зураглалд дүн шинжилгээ хийвэл: Нөлөөллийн эх үүсвэрүүд буюу үйлдвэрийн талбайгаас алсрах 1000 м зайд хам болон давхардмал сөрөг нөлөөлөл үзүүлнэ. Сөрөг нөлөөллүүд нь эх үүсвэр орчимдоо хүчтэй байх ба алсрах тусам буурсаар нөлөөлөлгүй болно (Зураг 45-46).



Зураг 34. Нөлөөллийн эх үүсвэрээс байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн орон зайн давхцал, тархалт (Сансрын зурагт)



Зураг 35. Нөлөөллийн эх үүсвэрээс байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн орон зайн давхцал, тархалт (байрзүйн зурагт ЭхМ1:100000)

## **БҮЛЭГ 5. СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛӨӨС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ, БУУРУУЛАХ, АРИЛГАХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ЗӨВЛӨМЖ**

### **5.1. Агаар орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ** **Үйлдвэрийн талбайгаас үүсэх тоосжилтыг бууруулах аргууд**

Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн үйл ажиллагааны өнөөгийн нөхцөлд тоосжилтыг бууруулах чиглэлээр авч хэрэгжүүлсэн арга хэмжээ хангалтгүй байна. Үйлдвэрийн талбайд ажиллаж байгаа бүх шигшүүр, бутлуур, туузан дамжуулууд нь тоос цуглуулах системгүй, түүхий эд болон хаягдлыг ил задгай байршуулж байгаа нь тоосжилт үүсэх нөхцөл бүрдсэн байна. Компанийн зүгээс 1 дүгээр үйлдвэрийн зарим шугамуудыг битүүмжилж янзалсан нь дотоод орчны тоосжилтыг тодорхой хэмжээгээр бууруулсан байна. Цаашид үйлдвэрийн бүх шугамуудыг битүүмжлэх, гол шигшүүр, бутлуурууд дээр тоос барих систем суурилуулах, байгууламжийн агааржуулалтын системийг ажилд оруулж тогтвортой ажиллуулах нь тоосжилтыг бууруулж ажилчдын ажиллах эрүүл тухтай орчин сайжирна.

Үйлдвэрийн эдэлбэр газрын хэмжээнд салхины элэгдлээр болон тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнөөс үүсэх тоосжилтыг бууруулахад ашиглах боломжтой зарим аргууд доор авч үзсэн.

Салхины хурд 5.7 м/с хүрэхэд хөрс шорооны жижиг диаметртай (0.1 мм) эгэл хэсгүүд дэгдэж эхэлдэг [Cheril 1958]. Салхины элэгдлийг бууруулах хэд хэдэн хүчин зүйл байдаг. Үүнд: хөрсний бүтцэд салхины элэгдэлд тэсвэртэй харьцангуй том ширхэгтэй бүрэлдэхүүнүүд байх; хөрсийг нягтруулсан, гадаргууг тэгш бус болгосон эсвэл чийгшүүлсэн байх; хөрсийг зүлэгжүүлсэн эсвэл сүрэл зэрэг ургамлын үлдэгдлээр хучсан байх; газрын гадарга орчмын салхины хурдыг бууруулах эсвэл хязгаарлах [Cheril 1958]. Эдгээр дөрвөн хүчин зүйлийг задгай талбай болон овоолгоос үүсэх тоосжилтыг бууруулах арга болгон ашигладаг.

**Усалгаа.** Усалгаа нь үйлдвэрийн талбай дахь ашиглалтгүй талбай, овоолгуудаас үүсэх тоосжилтын бууруулахад хэрэглэгддэг гол арга юм. Усалгаа хийсний дараа хөрсний өнгөн хэсэг барьцалдаж хатуурдаг. Энэ нь салхины элэгдлийг үр дүнтэйгээр бууруулдаг боловч хэсэг хугацааны дараа хатуурч бэхэжсэн хэсэг бутарч салхины элэгдэл үүсэх нөхцөл дахин бүрэлддэг [Cheril 1957].

Хөрсний гадаргыг хатууруулж хэвшүүлснээр салхины элэгдэлд тэсвэртэй болдог ба ашиглалтгүй талбай болон овоолгоос үүсэх тоосжилтыг хянах тохиромжтой арга юм. Хөрсийг норгож хатаах үйл явцад хөрсний гадаргууд ойролцоогоор 1.6мм орчим зузаантай хатуурч бэхэжсэн царцдас үүсдэг. Хатууруулж бэхжүүлсэн хөрсний гадарга нягтрах буюу механик тогтворжилтод орсноор салхины элэгдэлд тэсвэртэй болдог. Энэ аргыг хэрэглэх хөрсний бүрэлдэхүүнд тодорхой хэмжээний нунтаг агуулагдаж байх ёстой. Учир нунтаг буюу хөрсний нарийн ширхэгтэй бүрэлдэхүүн нь харьцангуй том ширхэгтэй бүрэлдэхүүнүүдтэй барьцалдаж царцдасыг үүсгэдэг. Хэдийгээр хөрсний гадаргын салхины элэгдэлд тэсвэрлэх хатуурлын зэргийг тогтоох нь хүндрэлтэй ч норгох, хатаах циклийн тоо чухал байдаг [Cheril 1958]. Хөрсний элэгдэл хөрсний өөрийн чийгээс ихээхэн хамаарах ба чийг багасахад элэгдэл нэмэгддэг. Гэхдээ хөрсний чийгийн агууламж өндөр

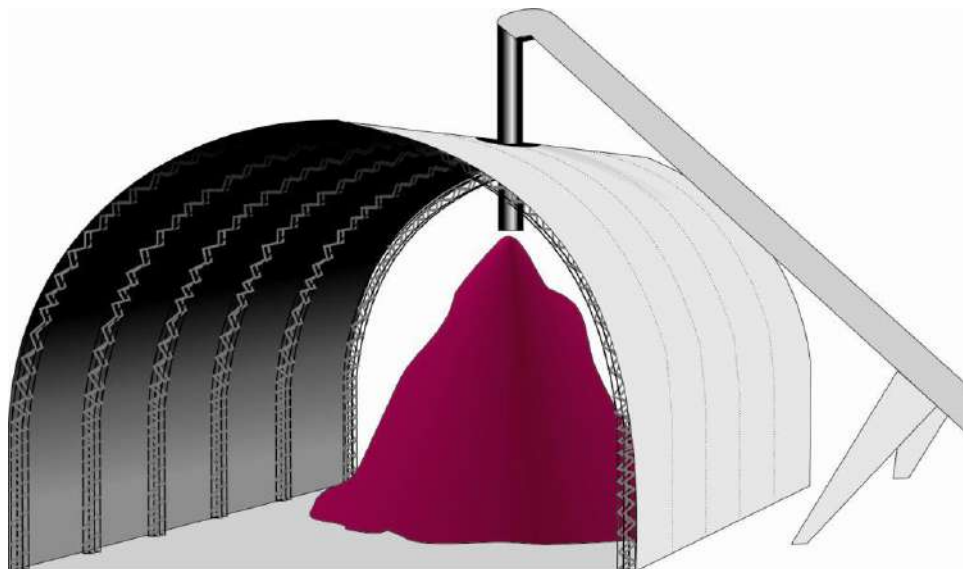
байлаа ч 15-20 км/цаг салхитай үед хөрсний 5 см хүртэлх өнгөн хэсэг чийгээ хялбархан алддаг ба хуурай гадаргуутай адил салхины элэгдэлд өртдөг. Иймд усалгааны аргыг сонгон тоосжилтыг бууруулах тохиолдолд салхины элэгдэлд өртөхгүй байх тохиромжтой чийг агууламжийг хянаж байх шаардлагатай [Cowherd and Grelinger 1996].

**Бүрэгч материалууд.** Тоосжилтыг бууруулах бүрэгч материалд ерөнхийдөө ус болон олон янзын химийн тогтворжуулагчдыг агуулж байдаг. Салхины элэгдлээс сэргийлэх хамгийн түгээмэл бүрэгч арга нь материал болон хөрсний гадаргууг цардах явдал юм. Хамгийн гол нь бүрэгч материалууд нь ургамал байгаль орчинд хор нөлөөгүй, ус нэвчүүлдэг, материал түүхий эдийг авахад хялбар байх шаардлагатай. Бүрэгч материалуудын сул тал нь өртөг өндөртэй. Ашиглалтгүй талбайн тоосжилтыг дарахад хөрс бентонитын шаврын холимгийг ашигладаг. Холимгийг усалгаа хийж зөвхөн дээд өнгөн хэсгийг нь хатууруулж царддаг ба үүссэн царцдас нь ус үл нэвтрүүлэх тул царцдасны доорх материал хатуураагүй байдаг. Холимог дахь бенотитын агууламж их байх нь 1мм-с бага диаметртэй элсний ширхгүүд салхиар элэгдэх боломжтой тул холимог дахь бенотитын агууламжийг аль болох бага байхаар зохистой харьцаагаар бэлдэх хэрэгтэй. Урт хугацаанд хадгалагдах овоолгыг хэлбэршүүлэхдээ овоолгыг үүсгэн бульдозероор нягтруулах аргыг хэрэглэдэг. Нягтруулалт нь салхины элэгдлээс хамгаалдаг ч тоосжилтын сайн бууруулахын тулд бүрэгч материал ашиглах шаардлагатай байдаг. Лавын холимог, полиэтилен болон полипропилений латексийн эмульсийг ашиглан нүүрсний болон бусад материалын овоолгыг бүрхэх нь тохиромжтой байдаг. Латексийн эмульсэн бүрээс нь лавын холимгийг бодвол илүү нимгэн илүү ус нэвчүүлэх шинж чанартай байдаг тул хэрэглэхэд илүү тохиромжтой. Латексийн эмульсийг хэрэглэхийн өмнө овоолгын гадаргууг бүхэлд нь жигдхэн тэгшилж бэлдэх шаардлагатай байдаг. Хэдийгээр ямар ч төрлийн бүрэгч материал ашиглах нь тоосжилтыг дарах сайн үр дүнтэй ч латексийн эмульсэн бүрээсийн нэг дутагдалтай тал нь 10<sup>0</sup>С-с доош температуртай нөхцөлд ашиглах боломжгүй. Харин лавын холимогийн хувьд цаг агаарын ямар ч нөхцөлд ашиглах боломжтой [Kromrey et al. 1978]. Овоолгын гадаргууг бүрэхэд акрилын давирхай мөн ашиглагдагч хэрэглэснээс хойш гадаргуу бүрэн хатаж хатуурахад 3 хоног шаардагддаг. Дээр дурдсан овоолгыг бүрэх аргууд нь салхины элэгдлийг бууруулах өндөр үр дүнтэй ч зарим тохиолдолд овоолгод суулт, хагаралт үүсэх зэргээс үүдэн бүрээс гэмтэж улмаар тоосжилт үүсгэх нөхцөл бүрэлддэг.

**Салхины хаалт.** Салхины хаалтууд нь ихэвчлэн задгай талбайн салхины элэгдлээс хамгаалах зорилгоор хийгддэг ба талбайг тойруулан мод, бут сөөг, зүлэг тарьдаг. Тарималжуулсан ургамал (зүлэг, мод, бут сөөг) ургасны дараа талбайг салхины элэгдлээс хамгаалахаас гадна үр нь талбайн хэмжээнд тархаж ургамалжих нөхцөлийг бүрдүүлдэг [Woodruff et al. 1977]. Ургамлын тоос барих үр ашиг нь тэдгээрийн төрөл зүйл, хоорондын зайнаас хамаарч 10 микроноос бага диаметртэй тоосонцрын хувьд 35-80% байдаг [Hagen and Skidmore 1977].

Задгай талбайн салхины элэгдлийг бууруулахад мөн ханан хаалт, цасан хашаа зэргийг өргөнөөр ашигладаг. Хашааг 1 - 1.5 м өндөртэйгөөр барих нь илүү үр дүнтэй байдаг ба замын дагуу барих тохиолдолд замын салхины дээд талд хашааны өндрийг 10-20 ихэсгэж

авсан зайд байгуулах нь тоосжилтыг тогтоон барих үр ашиг хамгийн өндөр байдаг [Woodruff et al. 1977]. Мөн хаалт хийх материал нь 30-40%-н нүхтэй (тор шиг) байх нь илүү үр дүнтэй байдаг [Hagen and Skidmore 1977]. Хаалт болон хашааг салхины ерөнхий чиглэлтэй тэгш өнцөг үүсгэх чиглэлд барьж байгуулснаар салхины хурд чиглэлийг өөрчилж хаалтаас салхины доод чиглэлд үүсэх тоосонцрыг 90%-р бууруулдаг [Grantz et al. 1998]. Хаалтыг мөн овоолгын тоосжилтыг бууруулахад мөн ашигладаг ба гэхдээ овоолгыг бүрэн хаахын тулд хаалтын хэмжээ хангалттай том байх шаардлагатай. Энэ арга нь нэлээд үр дүнтэй бөгөөд хаалтыг барихад жирийн барилгын материалууд ашиглагддаг.



Зураг 36. Овоолгын хаалт хийх жишээ

**Тээврийн хэрэгслийн хурдны хяналт.** Үйлдвэрийн дотоод замд тээврийн хэрэгслийн хурдыг хязгаарлах нь тоосжилтыг хянах үр дүнтэй аргуудын нэг юм. Гэхдээ энэ арга бүтээмжид сөргөөр нөлөөлдөг. Учир нь хүнд даацын ачааны автомашинууд тодорхой хурдны горимд өндөр үр ашигтай ажилладгаас гадна хурдыг бууруулснаар нэгж хугацаанд уурхайгаас гарах бүтээгдэхүүний хэмжээ буурдаг. Нөгөөтэйгүүр хурдыг 40км/цагаас 16км/цаг болгож бууруулахад замаас үүсэх 10 микроноос бага ширхэгтэй тоосонцрын хэмжээ 58%-иар, хурдыг 40км/цаг-с 24км/цаг болгоход 42%-иар тус тус буурах боломжтойг судалгаагаар тогтоосон байдаг [Watson et al. 1996].

Үйлдвэрийн ашиглах нүүрсний овоолгын тоосыг багасгахын тулд усаар чийгшүүлэхэд агаарт гарах тоосыг 50-60% багасгах боловч 1 га талбайд ногдох усны хэмжээ ойролцоогоор 12 мян.м<sup>3</sup> хүрдэг тул ашиглалтын зардлыг эрс ихэсгэдэг тул тоос дараах физик, химийн аргыг судлан хэрэгжүүлэх нь зүйтэй. Тухайлбал холбогч шингэн, тоос дарагч шингэн ашиглах, усанд уусдаг полимер болон нимгэн хальсархаг уусмал бэлтгэн хамгаалалт хийж болно. Усанд уусдаг полимерийг 0.2-0.5% концентранциар найруулан ашиглахад 1 м<sup>2</sup> талбайд 5-10 л ус орох бөгөөд тоос босгохгүй барьж чаддаг байна. Доор олон улсын туршлагаас үзүүлэв. Үүнд:

**Агаарын чанарт нөлөөлөх сөрөг нөлөөллийг бууруулах олон улсын жишиг**

Олон улсад 2000 оноос эхлэн нүүрс хадгалах талбайд тоосноос хамгаалах хана, бөмбөгөр орой бүхий байгууламжийг туршиж хэрэглэсээр үр дүнгээ өгсөөр байгаа билээ. Тоосны тархалтыг хамгаалах хана нь албан ёсны бус дүнгээр тоосыг 70-80% бууруулдаг байна.



*Зураг 37. Тоосноос хамгаалах арга хэмжээ - олон улсын практикт*



*Зураг 38. Тоос хаах, салхи үл нэвтрүүлэх хана, загвар*

Энэхүү хана нь зэвэрдэггүй ган, цайрдсан төмөр хавтан, гөлмөн төмрөөр хийгдсэн, электро-статик нунтаг гадаргатай байна. Харин бөмбөгөр орой бүхий байгууламж нь геометрийн нарийн хийц бүхий тоос шороог гадагш үл нэвтрүүлэхээс гадна нүүрсийг хур тунадас, цаг агаарын бусад хүчин зүйлээс хамгаалдаг ба олон эерэг талтай болох нь батлагджээ. Эдгээр байгууламжийн загваруудыг дор үзүүлэв.



*Зураг 39. Бөмбөгөр орой бүхий нүүрсний тоосноос хамгаалах байгууламж, загвар*

Хүрээлэн буй орчныг хамгаалах дээрх төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах зардлыг төсөл хэрэгжүүлэгч нь тухайн үйл ажиллагааныхаа зардалд багтаан төлөвлөж, нарийвчлан судлан, боломжтой хувилбарыг хэрэгжүүлж болно. Тоосны хаалтыг байгуулахад тухайн төслийн хэрэгжих байгаль орчны төлөв байдал, цаг агаарын байдлаас шалтгаалан дан ба давхар хавтангаас хамааран зардал олон төрөл байх ба суурилуулах хугацааг судалгааны ажлын төлөвлөлтөд үндэслэн гаргана.

Нүүрсний тоос дэгдэлтээс хамгаалах арга хэмжээг цаашид судалгааны чиглэл болгон нарийвчлан судалж, экологи эдийн засгийн аль ч талаасаа ач холбогдол бүхий оновчтой хувилбарыг боловсруулан, хэрэгжүүлэх шаардлагатайг үйлдвэрийн захиргаа анхаарах нь зүйтэй. Үнэлгээний тайланг боловсруулах ажлын хүрээнд нүүрсний тоос дэгдэлтээс хамгаалах хана, хаалтын зардлыг нарийвчлан тооцоогүй учир цаашид энэхүү инженерийн байгууламжийг суурилуулдаг мэргэжлийн байгууллагаар судалгаа хийлгэн тогтоох шаардлагатай гэж үзэж байна.

***Тээврийн хэрэгсэл, машин тоног төхөөрөмжийн кабинд үйлчилгээ хийх.*** Машин тоног төхөөрөмжийн кабиныг сайтар битүүмжилж үйлчилгээ хийх нь операторуудын тоосонцрын нөлөөлөлд өртөх эрсдэлийг бууруулдаг.

### **Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүсэх хийн бохирдвуулагчдыг бууруулах**

Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн хатаах дамжлагад нүүрсний хаягдал утааг хэрэглэж байгаа нь эргээд агаарын бохирдол үүсэх эрсдэлийг бий болгосон байна. Ялангуяа Таван толгой орд газрын нүүрсний найрлага дахь хүхрийн агууламж харьцангуй их байдаг тул технологийн зуухнуудын хаягдал утаатай хамт их хэмжээний хүхэрлэг хий хаягдаж орчны агаарын чанарт сөрөг нөлөөллийг бий болгож байна. Хүхэрлэг хий нь өнгөгүй, хурц үнэр, амттай, урвалд идэвхтэй ордог хий бөгөөд орчны агаар дахь хүхэрлэг хийн агууламж нэмэгдэх нь олон талын сөрөг нөлөөлөлтэй ба өндөр агууламжтай үед гуурсан хоолойн багтраа өвчтэй хүмүүс гадаа биеийн хүчний ажил хийж байгаа үед хүхрийн

давхар исэлд их өртөмтгий байдаг. Гол нөлөө нь амьсгалын замыг нарийсгадаг бөгөөд шуухитнах, амьсгаа давчдах зэрэг шинж тэмдгүүд илэрдэг. Хүхрийн давхар исэл нь амьсгал цочроосноос найтаах, ханиах зэрэг физиологийн хариу үйлдэл үзүүлэх бөгөөд сөрөг нөлөө зогсоход уушгины үйл ажиллагаа цагийн дотор хэвийн байдалд ордог. Хүхрийн давхар ислийн архаг нөлөө нь амьсгалын замын өвчний тохиолдлыг ихэсгэх, уушгины хамгаалах механизмыг бууруулах, зүрх судасны архаг өвчнийг сэдэрээдэг. Зүрх судасны өвчтэй болон уушгины архаг өвчтэй хүмүүс, түүнчлэн хүүхдүүд, өндөр настнууд архаг нөлөөнд өртөмтгий байдаг. Мөн хүчиллэг тунадас ( $H_2SO_4$ ) үүсгэх зэргээр хүний эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчин, дэд бүтэц зэрэг бүхий л салбарт сөргөөр нөлөөлдөг. Мөн шаталтын процессоос азотын ислүүд, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, дэгдэмхий органик нэгдлүүд, шаталтын гаралтай тоос тоосонцор үүсэж орчны агаарын чанарт сөргөөр нөлөөлж байна.

Хаягдал утаанаас хүхэрлэг хийг ялгах 3 арга ашиглагдаж байна. Эдгээр аргууд нь кальцийн болон натрийн шүлтийн урвалжуудаар хүхэрлэг хийг цэвэрлэхэд үндэслэдэг ба өөр өөрийн давуу болон сул талуудтай бөгөөд зуухны суурилагдсан хүчин чадлаас хамааруулан сонгон ашигладаг. Урвалжийг зориулалтын шүршигч цамхаг эсвэл утааны хийн сувагт шууд оруулж өгөх ба хүхэрлэг хийтэй урвалд орсны дараа хатуу хэлбэртэй гипс эсвэл натрийн сульфатыг үүсгэдэг. Үүссэн хатуу хаягдлыг хаягдал зайлуулах системээр дамжуулан хаях эсвэл барилгын материал болгон ашигладаг.

Нойтон скруберын систем ашиглах үед шүршигч цамхагт шингээгч уусмалыг шүрших байдлаар оруулж өгдөг. Шингээгч материалаар шохойн чулуу болон шохойг ашигладаг. Шохойн чулууг ашигласан үед хүхэрлэг хийг цэвэрлэх үр ашиг ойролцоогоор 90% байдаг харин шохой ашигласан үед үр ашиг 95% хүртэл нэмэгддэг ч ашиглалтын зардал их байдаг. Энэ системийг ашиглах үед их хэмжээний шохойн чулуу эсвэл шохойг тээвэрлэх хадгалах, шингээгч уусмалыг бэлтгэх зэрэг зардлууд нэмэгддэг тул бага хүчин чадалтай үйлдвэрт тохиромжгүй байдаг.

Хагас хуурай системүүдийн хувьд нойтон скруберын системтэй адил маш өндөр агууламжтай шингээгч уусмалыг шүршиж өгдөг. Шингээгч уусмал халуун утааны хийтэй холилдож чийгээ алдсанаар хатуу бүхэл хэсгүүд үүсэх ба тоос шүүгч системээр шүүгддэг. Энэ системд ихэвчлэн шохойг ашигладаг ба шохойн чулууг бодвол шингээх үр ашиг өндөр натрийн урвалжуудыг бодвол өртөг багатай байдаг. Энэ системийн дутагдалтай тал нь ажиллагааны нөхцөл нарийн байхыг шаарддаг ба хүхэрлэг хийн агууламж өндөр байх үед цэвэрлэгээний үр ашиг буурдаг. Хагас хуурай системүүдийн нь нойтон системийг бодвол цэвэрлэгээний үр ашиг бага 80-90% байдаг.

Хуурай систем ашиглах үед шингээгч нунтгийг галын хотол руу шууд хийж өгөх ба эцсийн хаягдлыг тоос шүүгч системээр бариулдаг. Хүхэрлэг хийг шингээх үр ашгийг нэмэгдүүлэхийн тулд утааны хий рүү ус шүршиж өгдөг. Хуурай системийг ашиглах үед шингээгч материалаар кальцийн болон натрийн шүлтийн урвалжуудыг ашигладаг. Энэхүү систем нь бусад системүүдтэй харьцуулахад капиталын зардал болон усны

зарцуулалт хамгийн бага байдаг. Гэхдээ цэвэрлэгээний үр ашиг бага буюу кальцийн урвалж ашигласан үед 50-60%, натрийн урвалж ашигласан үед 80% орчим байдаг.

Хүхэрлэг хийг бууруулах дээрх технологиуд нь үйлдвэрлэлийн зардлыг тодорхой хэмжээгээр нэмэгдүүлнэ. Түлшний үйлдвэр нь Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын асуудлыг бүрэн шийдвэрлэгдэх хүртэл ажиллах нь зайлшгүй юм. Иймд үйлдвэрийн хатаах дамжлагын технологийг шинэчлэх тал дээр компанийн зүгээс төлөвлөгөө гарган ажиллах шаардлагатай. Жишээлбэл тус компанийн 4 дүгээр үйлдвэрийн хатаах дамжлагад уур ашиглаж байгаа нь энэ дамжлагаас үүсэх бохирдлын хэмжээг бодитойгоор бууруулж чадсан байна.

Цаашид энэхүү технологийг үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлэх нь хүхэрлэг хий төдийгүй бусад хий төлөвт бохирдуулагчдын ялгарлыг тэглэж Улаанбаатар хотын агаарын чанарыг сайжруулах Монгол улсын засгийн газрын зорилттой бүрэн нийцсэн шийдвэр байх болно.

### Хүнд машин механизмуудын хаягдал утааг бууруулах

Үйлдвэрт ашиглагдах байгаа дизель түлшээр ажилладаг хүнд даацын тээврийн хэрэгсэл, машин тоног төхөөрөмжүүд нь хий төрлийн бохирдуулагчдын гол эх үүсвэр болно. Дизель хөдөлгүүрийн хаягдал утаанд янз бүрийн агаар бохирдуулагчид агуулагдах ба ялангуяа азотын ислүүд, хөө тортог(тоосонцор)-ын ялгаруулалтын хэмжээ бусад бохирдуулагчидтай харьцуулахад нэлээд их байдаг. Дизель болон бензин хөдөлгүүрийн хаягдал утааг бууруулах зарим технологиудыг хүснэгтэд үзүүлэв. Эдгээр технологиуд нь зарим бохирдуулагчийн ялгаралтыг бууруулдаг ч өөр бусад бохирдуулагчдын ялгарлыг нэмэгдүүлэх нөлөөтэй байдаг ба дараах байдлаар ангилж болно:

- түлшийг сайжруулалт
- хөдөлгүүрийг сайжруулалт
- хаягдал утааг цэвэршүүлэх

Эдгээр сайжруулалтын аргын үр дүнг нарийвчлан тодорхойлох хангалттай мэдээлэл одоогийн байдлаар байхгүй байгаа ба Хүснэгт 33–д бохирдуулагчдын ялгарлын ерөнхий чиг хандлагыг үзүүлсэн. Том оврын хөдөлгүүрүүд(>450кВт)-ээс ялгарах гол анхдагч бохирдуулагч нь азотын ислүүд тул эдгээр бохирдуулагчдыг бууруулах нь бохирдлыг бууруулахад ихээхэн ач холбогдолтой юм.

**Хүснэгт 40. Дизель хөдөлгүүрийн хаягдал утааг бууруулах технологиуд**

Технологи	Нөлөөлөх параметр	
	Өсөлт	Бууралт
Түлшийг сайжруулалт <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хүхрийн агуулга нэмэгдэх</li> <li>• Үнэрт нүүрс устөрөгчийн агуулга нэмэгдэх</li> <li>• Түлшний октаны тоог нэмэгдүүлэх</li> <li>• Түлшний буцлах температурыг өөрчлөх(10% болон 90%)</li> <li>• Түлш сайжруулагч хэрэглэх</li> <li>• Ус түлшний холимог(эмульс) хэрэглэх</li> </ul>	PM10, Элэгдэл PM10, NOx	PM10, NOx PM10 PM10, NOx NOx
Хөдөлгүүрийг сайжруулалт	PM10, BSFC	Хүч, NOx

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Түлш шахах хугацааг удаашруулах</li> <li>• Түлш шахах даралтыг өөрчлөх</li> <li>• Түлш шахах хэмжээг удирдах</li> <li>• Түлшийг шууд гоожуулах</li> <li>• Электрон цаг хэмжүүрийг ашиглах</li> <li>• Шахуургын цоргоны хэлбэрийг өөрчлөх</li> <li>• Шатах камерыг хэлбэрийг өөрчлөх</li> <li>• Турбо хөдөлгүүр ашиглах</li> <li>• Хөдөлгүүрийн хөргөлтийг сайжруулах</li> <li>• Хаягдал утааг дахин эргэлдүүлэх</li> <li>• Тосны хэрэглээг удирдах</li> </ul>	PM10, NOx	PM10, NOx
	PM10, Хүч, NOx	PM10
	PM10, Хүч, NOx	PM10, NOx
		PM10, NOx
Хаягдал утааг цэвэршүүлэх <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хөө тортгийг шүүх</li> <li>• Бохирдуулагчийн сонгомол катализын шүүлтүүр</li> <li>• Исэлдүүлэгч катализатор хэрэглэх</li> </ul>		NOx
		PM10, Элэгдэл
		PM10
		NOx
		PM10, CO, VOCs

Source: USEPA. October 1996. Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, fifth edition, AP-42. Section 3.3 Stationary Internal Combustion Sources - Gasoline and Diesel Industrial Engines. Table 3.3-3.

NOx-ыг бууруулах төхөөрөмжүүдээс дизель хөдөлгүүрийн түлшний зарцуулалтад хэрхэн нөлөөлөхийг Хүснэгт 33-т үзүүлэв. Бохирдуулагчдын ялгарлыг бууруулахад хэрэглэгддэг төхөөрөмжүүд нь хөдөлгүүрийн бүтээмжийг бууруулдаг тул бохирдлыг бууруулах төлөвлөгөөнд энэ талаар анхаарч үзэх нь зүйтэй.

**Хүснэгт 41. Том оврын дизель хөдөлгүүрийн NOx-н бууруулалт ба түлшний зарцуулалтын алдагдал**

Бохирдлыг бууруулах аргууд	Дизель хөдөлгүүр	
	NOx бууруулалт (%)	Δ BSFC3 (%)
Суурилагдсан хүчин чадлыг бууруулах		
• 10%	ND	ND
• 20%	<20	4
• 30%	5-23	1-5
Хөдөлгүүрийн эргэлтийг удаашруулах		
• 2°		
• 4°	<20	4
• 8°	<40	4
Түлш дэх агаарын хэмжээ	28-45	2-8
• 3%		
• 10%		
Ус түлшний харьцаа	ND	ND
• 50%	7-8	3
Сонгомол катализын шүүлтүүр		
	25-35	2-4
	80-95	0

Эх үүсвэр: USEPA. October 1996. Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, fifth edition, AP-42. Section 3.4 Stationary Internal Combustion Sources - Large Stationary Diesel and Dual Fuel Industrial Engines, Table 3.4-5.  
ΔBSFC = Хөдөлгүүрийн түлшний зарцуулалтын үр ашиг  
ND = мэдээлэл байхгүй.

Дээр дурдсан аргуудаар бохирдуулагчдын ялгаралтыг бууруулж болох ч тоног төхөөрөмжийн үр ашигт тодорхой хэмжээгээр өөрчлөлт ордог.

Иймд Евро V стандартын шаардлагыг хангасан түлшийг хэрэглэх нь хүнд машин механизуудаас хаягдах бохирдлыг бууруулах гол арга юм.

## **5.2. Дуу шуугианы бохирдлыг бууруулах аргууд**

Үйлдвэрийн шат дамжлагуудад ашиглагдах тоног төхөөрөмжүүд болох бутлуур, тээрэм, туузан болон гинжит дамжуурга, бүх төрлийн цахилгаан моторууд, салхилуур болон шүүлтүүрийн сэнс, үйлдвэрийн талбайд ажиллах бусад хөдөлгөөнт техник хэрэгслүүд нь дуу чимээ үүсгэгч эх үүсвэр болно. Эдгээр бүх үйл ажиллагаанаас үүсэх нэгдсэн шуугианы түвшинг бүрэн тодорхойлоход төвөгтэй байгаа ба ажлын байрны хөдөлмөр аюулгүй ажиллагааны заавар, холбогдох стандартыг сайтар мөрдөж ажиллагсдыг чихэвч зэрэг шуугианаас хамгаалах хэрэгслээр хангах, үйлдвэрийн орчны бүс дэх шуугианы хяналт шинжилгээг хийн гадаад орчны стандарттай нийцэж байгаа эсэхийг тогтоон шаардлагатай тохиолдолд хаалт хашилт барих, дуу чимээ ихээр үүсгэгч зарим тоног төхөөрөмжүүдийг битүүмжлэх зэргээр шуугианы нөлөөллийг бууруулна.

## **5.3. Гадаргын болон газрын доорх усанд нөлөөлөх сөрөг нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, арилгах арга хэмжээ**

### **5.3.1. Гадаргын усыг хамгаалах арга хэмжээ**

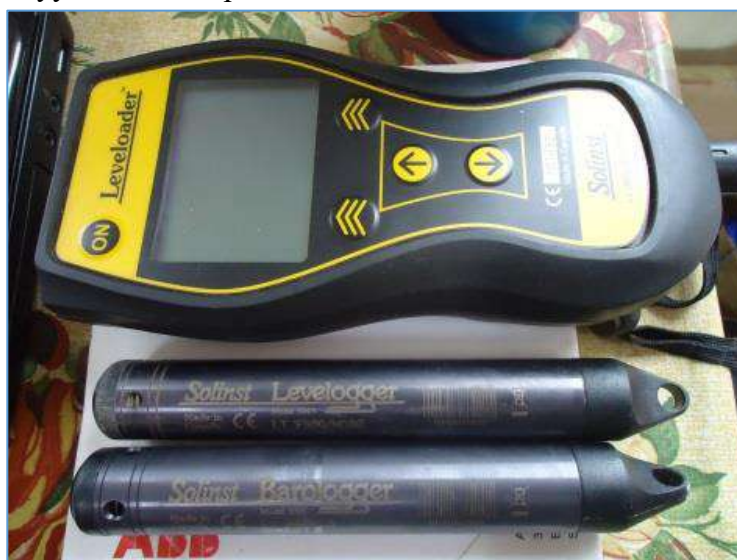
Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанд гадаргын ус буюу Туул, Сэлбэ голыг хамгаалах чиглэлээр дараах зөвлөмжийг хэрэгжүүлэн ажиллахыг зөвлөж байна. Үүнд:

- Үйл ажиллагаа явуулахдаа Монгол улсын “Усны тухай хууль “-ийн заалтуудыг дагаж мөрдөх
- Ус дамжуулах, шахахдаа алдагдал гаргахгүй байх;
- Хаягдал бохир усыг МУ-ын стандарт “MNS 6561:2015 – Хүрээлэн буй орчин. Усны чанар. Ариутгах татуургын сүлжээнд нийлүүлэх хаягдал ус. Ерөнхий шаардлага”-ын ЗДХ-ээс хэтэрсэн бохирдолттой ус төвийн шугаманд нийлүүлэхгүй байх талаар анхаарч, ОХШХ-т тусгагдсан хуваарийн дагуу хяналт хийж байх;
- Бохир ус, барилгын, үйлдвэрлэлийн, ахуйн зэрэг хог хаягдлыг сайр, судгийн голдиролд хаяж, бохирдол бий болохоос урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг талбайд аливаа үйл ажиллагаа явуулж эхлэхээс өмнө анхааран хэрэгжүүлэх шаардлагатай болно.
- Нүүрсний хаягдлаас хүчиллэг урсац үүсэж, улмаар хур борооны үеийн урсцаар болон хөрсний усаар дамжин Туул, Сэлбэ голын усны чанарт нь нөлөөлж болзошгүй. Төслийн энэхүү нөлөөллөөс сэргийлэх зорилгоор доор дурдсан арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлбэл зохино. Үүнд:
  - Хаягдлын урьдчилсан загвар бий болгож, нүүрс буулгах, хадгалах талбай болон үйлдвэрийн бусад цехээс гарах бохирдол үүсгэж болзошгүй хаягдлыг урьдчилан тодорхойлох
  - Нүүрс хадгалах байгууламжууд болон үнсэн сангийн ойр орчимд хяналт шинжилгээ хийж, хөрсний усны чанарт нөлөөлөл бий эсэхийг тодруулах
- Хур борооны үерийн янз бүрийн хангамшил дэх их урсцын судалгаа тооцооноос үзвэл хамгийн их урсац буюу усны өнгөрөлт харьцангуй бага боловч талбайд үйл ажиллагаа явуулах үед ойр орчны талбайн хөрс хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр давтагдаж нягтарснаас үерийн хамгийн их өнгөрөлт тооцоолсон хэмжээнээс нэмэгдэж болохыг анхааруулж байна.
- Усыг үр ашигтай, бага зарцуулах арга, технологийг нэвтрүүлж ажиллах

### 5.3.2. Газрын доорх усыг хамгаалах арга хэмжээ

Газрын доорх усанд үзүүлж болзошгүй сөрөг нөлөөллийг бууруулах шалгуур үзүүлэлтүүд нь байгууламжийн оновчтой зохион байгуулалт, үр ашигтай, хэмнэлттэй үйл ажиллагаа, хяналт шинжилгээний арга хэмжээ болно. Газрын доорх усанд нөлөөлөх сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээг дараах байдлаар үзүүлье.

- Тус үйлдвэр нь ус хангамждаа ашигладаг гүний худгуудынхаа ундарга, хувийн ундарга, усны түвшин бууралтыг тогтмол хянаж байх нь үйлдвэрийн ирээдүй хэтийн газрын доорх усны ашиглалт, төлөвлөлтөд маш хэрэгтэй өгөгдөл болох юм.
- Мөн тус үйлдвэр нь газрын доорх усны асуудал хариуцсан орон тооны гидрогеологич мэргэжилтэнтэй болох, газрын доорх усны өөрчлөлт, хэтийн төлөвийг хянаж байх хөтөлбөртэй байх нь зүйтэй юм.
- Газрын доорх усны түвшинд байнга хяналт хийх, үүний тулд цооног худгууд дээр автомат усны түвшин хэмжигч суурилуулж, мэдээллийг тогтмол бүртгэж байх шаардлагатай. Дараах загварын автомат түвшин хэмжигч-лэвэлөгэр (levelogger-LTF300/M100, Model3001) болон барологгэр (Barologger LTF5/M15, Model 3001) суулгаж цооногуудад мониторингийн хяналт хийж болно.



Зураг 40. Цооног дахь усны түвшинг хянах мониторингийн хэрэгсэл

- Хэрэв гүний худгуудын усны түвшин бууралт урьдчилан таамагласан тооцооноос эсхүл хэвийн хэмжээнээс доош буурах, түвшин бууралтын нөлөөллийн талбайн хэмжээнээс хэтэрвэл худгийн ашиглалтыг зогсоож шалтгааныг тогтоон, ус татах байгууламжийн төлөвлөгөөг дахин хянан сайжруулж байх
- Ус хангамжийн худаг бүрийг тоолууржуулж, 100 метрээс доошгүй зайд эрүүл ахуйн бүс тогтоон хамгаалалтад авах шаардлагатай. Мөн тоолуурыг жил бүр мэргэжлийн байгууллагаар баталгаажуулж байх нь зүйтэй.
- Усыг хэмнэлттэй хэрэглэх талаар ухуулга, сурталчилгааны тэмдэг байршуулах. Мөн усыг хэмнэлттэй ашиглах талаар дараах зөвлөмжийг өгч байна.  
Үүний тулд доорх аргуудыг хэрэглэж болно. Үүнд:

- a) Энгийн татуургатай бочки нэг таталтаар 8-9 л усыг урсгадаг бол 6/3 гэсэн хосолсон бочки нь усыг хагас болон бүтнээр нь татдаг тул хос даралттай 2 товчлуур бүхий суултуур ашиглах.
- b) Мэдрэгчтэй холигч крант суурилуулах. г.м.

#### **5.4. Хөрсөн бүрхэвчид нөлөөлөх сөрөг нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, арилгах арга хэмжээ**

Хөрсийг хамгаалах нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ нь ургамал, амьтан, усны нөөцийг хамгаалах үйл ажиллагаатай нягт уялдаатай юм. Хөрсөнд нөлөөлөх нөлөөллийг бууруулахын тулд байгалийн төрхөөрөө байгаа хөрсөн бүрхэвчийг барилгын ажлын талбайгаас зөөж, нөлөөлөлд өртөхөөргүй ойролцоох газруудад нь байршуулна. Үйлдвэрийн орчны талбайд биологийн нөхөн сэргээлт хийх шаардлагатай. Хөрсний бохирдлоос урьдчилан сэргийлэх нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ нь гадаргын усны нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээтэй уялдана. Төслөөс газрын гадарга, хөрсөн бүрхэвчид нөлөөлөх байдлыг дараах байдлаар тусгав.

##### **5.4.1. Газрын гадаргад нөлөөлөх сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ**

- Төслийн үйл ажиллагаанд зайлшгүй шаардлагатайгаас бусад шалтгаанаар газрын хэвлий, гадаргуугийн дүр төрхийг өөрчилж, хөндөхгүй байх
- Үйлдвэрийн байгууламжуудыг хамгаалах зорилгоор болон гадаргын усны хуримтлал, урсац үүсэхээс сэргийлэн гадаргын ус зайлуулах суваг, шуудууг байгуулах
- Барилга байгууламжууд нь байгалийн гэнэтийн гамшигт үзэгдлээс шалтгаалах эвдрэл, элэгдэлд орохооргүй байхад анхаарч төлөвлөлтийг хийх
- Тогтворжилт муутай, аюултай байж болзошгүй ухмал, хаягдлын овоолго байгууламжуудыг төслийн үйл ажиллагааны явцад засан тохижуулах, аюулгүй байдлыг хангах
- Газрын хэлбэр, төрхөд гарч буй өөрчлөлт, эвдрэл, доройтлыг үйлдвэрийн талбайн хэмжээнд жилд 1 удаа тодорхойлж, холбогдох баримт, бичиглэлийг үйлдэж байх
- Төслийн талбайн ойр орчим дахь газрын гадаргыг хянах байрлалуудад хийх хяналт, шинжилгээний давтамжийг газрын гадаргын шилжилт, хөдөлгөөнийг тодорхойлоход тохиромжтой байдлаар сонгоно.

##### **5.4.2. Хөрсөнд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ:**

Хөрсөн бүрхэвчид үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулахын тулд дараах арга хэмжээнүүдийг төлөвлөн хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Үүнд:

- Барилгын хог хаягдал, том чулууг хөрс бохирдуулахгүйгээр тусад нь хадгалж, мэргэжлийн байгууллагаас тогтоосон цэгт зайлуулж байх;
- Төслийн машин, техник болон бусад тээврийн хэрэгслийг тогтоосон маршрутаар явуулах, олон салаа зам гаргахгүй байх
- Хөрсний элэгдэл, эвдрэлээс сэргийлэхийн тулд сөрөг нөлөөлөлд өртсөн хөрсийг тухай бүр сайжруулах, нөхөн сэргээх арга хэмжээ авч байх
- Нөхөн сэргээлт хийсэн талбайгаа байнга арчилж тордох

- Төслийн үйл ажиллагааг аюулгүйгээр явуулах нөхцөлийг хангахад гарцаагүй шаардлагатайгаас бусад нөхцөлөөр газар, хөрсийг эвдрэлд оруулахгүй байх, эвдрэлд орох газрын хэмжээг хамгийн бага байлгах удирдлага зохион байгуулалт, техник технологийн арга хэмжээг байнга авч байх
- Барилгын явцад хөрсөн бүрхэвч эвдэрч сүйдэхээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг байнга авах. Гэхдээ олон салаа зам гаргахгүй, машин техникийг тогтсон замаар явуулж, замыг сайжруулж, усалж байх нь нөлөөллийг бууруулна. Түүнчлэн барилгын материалыг эмх цэгцтэй хурааж байршуулах нь чухал. Барилгын ажил эхлэхээс өмнө өнгөн хөрсийг хуулж, хадгалах талаар төлөвлөх хэрэгтэй юм.
- Ажиллагсдын аливаа асгаралтыг шингээх материалаар хангаж өгөх, шингээгч материалыг хэрэглэх арга, бохирдсон хөрсийг зайлуулах, саармагжуулах аргад сургах.
- Хөрсийг ус, салхины элэгдэлд хүргэж болзошгүй нөлөөллийг арилгахын тулд үерийн хамгаалалт даланг нарийн төлөвлөж байгуулах, хөрс хуулалт хийж овоолсон өнгөн хөрсөнд салхиар тарж, элэгдэхээс хамгаалж хучилт хийх хэрэгтэй.
- Бохирдсон хөрсийг саармагжуулах бодис, технологиор хангаж өгөх. Бохирдсон хөрсийг хадгалах, эрүүлжүүлэх үйл ажиллагаа явуулах зориулалтын талбай байгуулах. Барилгын ажлын үед болон үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны үед хэрэглэгдэх машин механизмд тогтмол үзлэг шалгалт хийх. Хэрэв тос, шатах тослох материал шүүрүүлж буй техник илэрвэл түүнийг ашиглахгүй байх, эсвэл засаж асгаралт гаргахгүй болгох.

### **5.5. Орчныг тохижуулж, ногоон байгууламж байгуулах зөвлөмж**

Үйлдвэрийн орчныг тохижуулах, зүлэг тарих ажлыг үр дүнтэй хийх шаардлагатай. Тухайн ажлыг дараах зөвлөмжийн дагуу гүйцэтгэж байх нь зүйтэй юм. Ногоон байгууламж нь агаарын температурыг бууруулж, зуны улиралд сүүдрэвч, хүйтний улиралд салхинаас хамгаалах үүрэг гүйцэтгэдэг. Үүнээс гадна агаарын бохирдолт болон дуу чимээнээс хамгаалж, орчны нүүрс хүчлийн хийг багасгаж өөрийн эзэмшлийн талбайд байгалийн зүй тогтцыг бүрдүүлж бий болгодог.

#### **Ургамалжуулах ерөнхий зөвлөмж:**

Эвдэрсэн газрыг ургамалжуулахдаа “Эвдэрсэн газрыг ургамалжуулах Техникийн ерөнхий шаардлага MNS-5918:2008” стандартыг баримтална. Биологийн нөхөн сэргээлтийг урьдчилан боловсруулсан төслийн дагуу мэргэжлийн байгууллага, ажилтныг оролцуулан гүйцэтгэх шаардлагатайгаас гадна орон нутгийн иргэдийн оролцоог нөхөн сэргээлт ба ногоон байгууламж байгуулах ажилд идэвхтэй оролцуулах, тэдгээр хүмүүсийн санал зөвлөмжийг тусгах нь зүйтэй.

Үрийн норм: Нөхөн сэргээлтийн хэсэгт нэг болон олон настын үрийг 1x1 м<sup>2</sup> талбайд 10-20 гр-аар тооцож тарина. Үрийг 1-2 см-ийн гүнд суулгаж элсээр хучиж, шүршүүрээр усална. Эхний 1 сард өдөр алгасаж услах ба тарьснаас хойш 2-3 сарын дараа 3-4 хоног

өнжөөд усална. Олон наст эдгээр ургамлын үрийг тарихын өмнө 200 мл усанд 100 гр үр хийж, 24 цагаас багагүй хугацаанд дэвтээх бөгөөд 6-8 цаг наранд сэврээж, соёолох чадварыг нь дээшлүүлнэ. Үрийг 2.0-2.5 см гүнд суулгана.

Тарих арга: Нөхөн сэргээлтийн талбайн хөрсний үржил шимийг нэмэгдүүлэхэд бордоо хэрэглэвэл үр дүн сайтай болдог. Нөхөн сэргээлтийн талбайд үрээр тариалахад гар арга, эсвэл техник ашиглана. Гараар тарьж байгаа тохиолдолд таримлын үрийг аль болох жигд тараан цацаж, үрлэсний дараа булдаж өгвөл зохистой. Техникээр тавьж байгаа тохиолдолд үр суулгах гүний хэмжээг 3 см-ээс хэтрүүлэхгүй, тариалалтын мөрийг орон нутгийн зонхилох салхины хөндлөн чиглэлд сонгоно. Ургамлыг үндэс, булцуу, мөчир зэрэг ургал эрхтнээр тарьж байгаа тохиолдолд нүх, далан шуудуу бэлтгэх аргыг хэрэглэх ба далан шуудууны чиглэлийг салхины хөндлөн, усны урсцын дагуу чиглэлд баривал зохистой.

Тарих хугацаа: Ургамал тариалах хугацааг агротехникийн нөхцөлөөс шалтгаалан сонгон авсан ургамлын төрөл зүйлийн онцлогт тохируулан төсөл хэрэгжиж буй нутгийн байгаль, цаг уурын нөхцөлтэй уялдуулан тогтооно. Ургамал тарих хугацааг “Эвдэрсэн газрыг ургамалжуулах. Техникийн ерөнхий шаардлага MNS 5918:2008” стандартын дагуу тогтооно. Тус уурхайн бүс нутагт усалгаатай нөхцөлд 5-р сарын 3 дахь 10 хоногт, усалгаагүй нөхцөлд 5-р сарын 1 дахь 10 хоногт тариална.

Тарих ургамал: Биологийн нөхөн сэргээлтэд байгалийн бүс бүслүүрт нь тохируулан аль болох нутгийн унаган ургамал, модны төрөл зүйлийг сонгон тариалах нь зүйтэй.

#### **Мод тарих ерөнхий зөвлөмж:**

Тарихаар сонгон авсан мод, сөөгийг үрслэгээний талбайд болон бортоогоор үржүүлж байгаа тохиолдолд шууд шилжүүлэн суулгана. Суулгацыг тээвэрлэхдээ анхаарах зүйл бол үндсийг хатаахгүй байх явдал юм. 3-4 настай суулгацыг 50-70 ширхгээр нь багцлан боогоод үндсийг хар шорооны нойтон зуурмагт дүрж бэхжүүлээд түүнийгээ нийлэг хальсаар 2-3 давхар боож хамгаалж тээвэрлэнэ. Модны суулгацыг тарихын өмнө багцаас задлан үндсийг бүтнээр нь нойтон шороогоор булж түр хадгална. Модыг тарихдаа хавар IV.15-V.05-ны хооронд, намар IX.20-X.10-ны хооронд тарихад тохиромжтой.

**Хүснэгт 42. Тарьмал модыг услах норм**

№	Усалгааны норм	
1	4 дүгээр сарын 20-ноос 5 дугаар сарын 1	10 хоногт 1 удаа
2	5 дугаар сарын 1-нээс 6 дугаар сарын 1	7 хоногт 1 удаа
3	6 дугаар сарын 15-наас 8 дугаар сарын 15	3-5 хоногт 1 удаа
4	8 дугаар сарын 15-наас 9 дүгээр сарын 15	10-15 хоногт 1 удаа
5	Газар хөлдөхөөс өмнө 2-3 долоо хоногийн өмнө	Цэнэг усалгаа

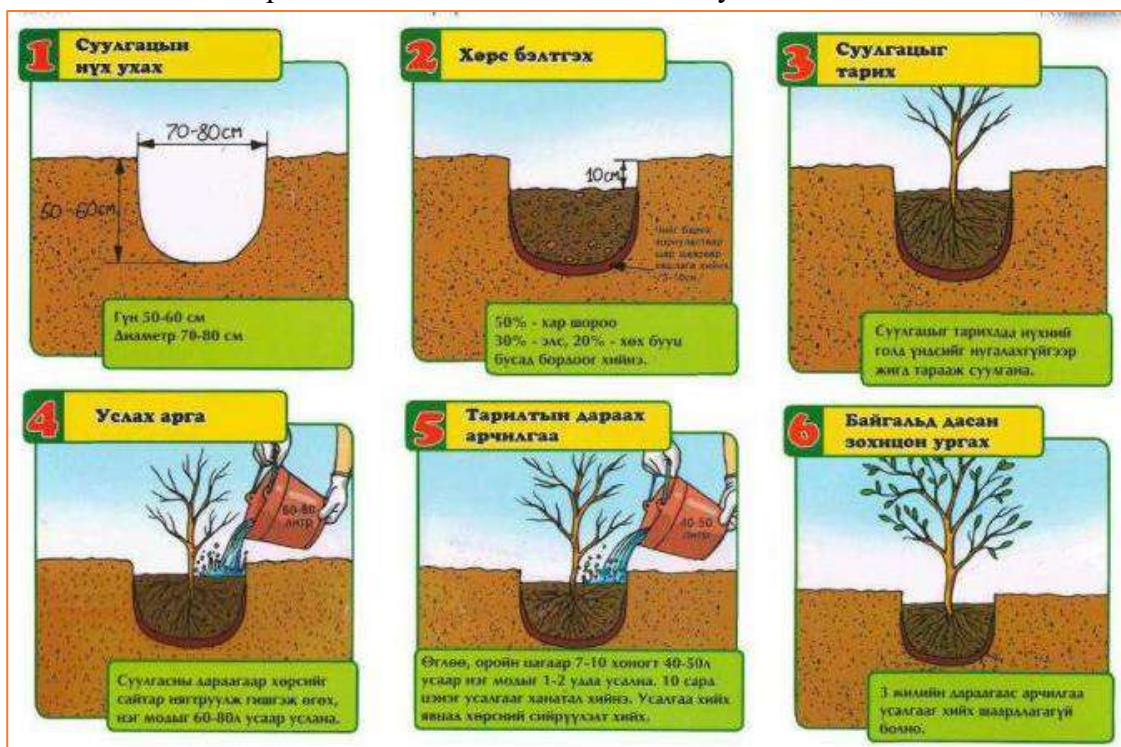
Модны нүх ухаж бэлтгэх: Мод тарих талбайд 0.7-0.8 метрийн голчтой, 0.5-0.6 метрийн гүнтэй нүх ухаж бэлтгэнэ. Ухсан нүхнээс гарсан хөрс, шорооны байдлыг харгалзан нүхний 50 хувьд нь үржил шимт хар шороон хөрс, хөх бууц 10 орчим кг-ыг нэмж хийн сайтар хутгаж тэгшилж орхино. Ухсан нүхнээс гарсан үржил шимгүй буюу хайргыг зөөж

зайлуулан оронд нь хар шороон хөрснөөс бэлтгэн тавина. Энэ нь мод суулгах үед нэмэлт болон чигжихэд хэрэглэгдэнэ. Хуучин шороог болж өгвөл хэрэглэхгүй байх нь чухал. Учир нь хуучин бохир, үржил шимгүй, бүтцээ алдсан шороо, хөрсний үүрэг гүйцэтгэж шинэ суулгачын их, бага ямар нэг хэмжээгээр таслагдсан үндсийг цааш ургаж төлжихөд хангалттай шим тэжээл өгч чаддаггүй. Модны нүх ухсан газар нь хөрсний сүврэлт ихтэй /ус барих чадваргүй бүтэцтэй/ бол нүхний ёроолыг шар шавраар өнгөцхөн шавардаж өгч болох ба үндсэн хөрсийг бүрэн солих шаардлагатай.

Бүт сөөгний нүх ухах бэлтгэх: Таригдах төрөл бүрийн бүт сөөгний нүх 50-60 см гүн, 40-50 см голчтой байна. Нүхэнд хийх шороо шим тэжээл сайтай хар шороон хөрс байх ба ухсан нүхнээс гарсан шороог ашиглаж болохоор бол /чулуу хайргагүй эсвэл хэт их шаварлаг юмуу дангаараа элс биш/ түүн дээр 2-4 кг хөх бууц, 75-100 гр фосфорын бордоо нэмж сайтар хольж хийнэ.

Ургамлан хашлага тарих шуудуу нь 50 см өргөн, 50 см гүнтэй байна. Шуудуунд хийх шорооны хэмжээ шуудууны 75 хувьтай тэнцэх хэмжээнд байна. Ухсан шуудуунаас гарсан шороог ашиглах боломжтой бол хар шороо, бууц, эрдэс бордоог дээрх хэмжээгээр хольж сайжруулсан хэлбэрээр ашиглаж болохоос гадна дан хар шороог ашиглаж болно.

Олон жил талхлагдаж хөрсний үржил шим бүхий давхарга байхгүй болсон, хог болон бусад зүйлээр их бага ямар нэг хэмжээгээр бохирлогдсон байдаг учир шинээр хийх тохижилтонд хуучин хөрсийг ашиглахгүй байх нь зүйтэй юм. Нэгэнт бэлтгэж бэлэн болгосон нүх, шуудуугаа тарилт хийхийн урд өдөр 1-2 удаагийн давтамжаар ханатал нь усалж өгнө. Энэ нь хөрсний чийгийн багтаамжинд ач тустай.



Зураг 41. Мод тарих заавар

Ургамалжуулалт хийсэн талбайг арчилж хамгаалах: Биологийн нөхөн сэргээлтэнд олон наст ургамал тариалах ба нэг наст ургамлыг нөмрөглөх ургамлаар тарина. Олон наст ургамлын онцлог нь эхний жилдээ үндсээ аван буталж ургасан бол дараа жилүүдэд ургалт нь жигдэрч, 2 ба 3 дахь жилээс үр боловсорч гүвэгдсэнээр өөрөө тэлэнургах нөхцөл бүрддэг тул биологийн нөхөн сэргээлтийн ажлыг хийж гүйцэтгэснээс хойш 3-аас багагүй жилээр арчилж хамгаалах шаардлагатай. Төсөл хэрэгжих газар нь хур тунадас дундаж хэмжээнд ордог хэдий ч тухайн газарт зориудын усалгааг хийх нь зүйтэй.

#### **5.6. Дуу чимээ бууруулах арга хэмжээний зөвлөмж**

Дуу чимээний хэмжилтийг тогтмол хугацаанд хэмжиж, ажилчдад тухай бүрд таниулж, хамгаалах хэрэгслээр хангаж, сургалт зохион байгуулж байх. Орон нутгийн иргэдэд нөлөөлөл нь аль болох хамгийн бага байх хэмжээний зайд дээрх үйл ажиллагааг явуулна. Хэт их дуу чимээ үүсгэж болзошгүй ажлыг зөвхөн өдрийн цагаар төлөвлөж хийнэ.

- 1000 Гц-ийн давтамжтай 85 дБА шуугиантай орчинд өдрийн 8 цаг ажиллахад хүний чихний сонсголд хортой нөлөө үзүүлдэг тул үйлдвэрлэлийн ажлыг зохион байгуулах, хамгаалалтын арга хэмжээнд анхаарал хандуулах нь чухал.
- Сонсголыг хамгаалах нийлэг бөглөө 10-20 дБА, чихэвч 20-40 дБА нь дуу шуугианыг багасгаж чаддаг тул хамгаалах хэрэгслийг шуугиан ихтэй газарт ашиглах замаар ажиллагсдын эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг нөлөөллөөс сэргийлбэл зохино.

#### **5.7. Хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа, ажиллагсдын эрүүл мэнд, ажлын байрны эрүүл ахуй**

##### **5.7.1. Шинээр ажилтан бэлтгэх үеийн хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн сургалт**

1. Шинээр ажилтан бэлтгэх үеийн хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн сургалтыг энэ асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны байгууллагаас гаргасан удирдамж, хөтөлбөрийн дагуу зохион байгуулна.
2. Шинээр ажилтан бэлтгэх сургалтын хөтөлбөрт хөдөлмөрийн хууль тогтоомж, хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн стандартын холбогдох шаардлагыг заавал оруулна.
3. Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн талаар олсон мэдлэгийг тогтоосон журмын дагуу шалгах ба тэнцээгүй хүмүүсийг давтан сургалтад хамруулж дахин шалгалт авна.

##### **5.7.2. Үйлдвэр аж ахуйн нэгж, байгууллагын хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн сургалт**

1. Үйлдвэр, аж ахуйн нэгж, байгууллага дахь хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн сургалтыг зааварчилгаа өгөх хэлбэрээр зохион байгуулна. Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн зааварчилгаа дараах 3 хэлбэртэй байна. Үүнд:
  - a. Урьдчилсан зааварчилгаа;
  - b. Ажлын байран дахь анхан шатны зааварчилгаа;

с. Давтан зааварчилгаа;

2. Зааварчилгын хөтөлбөр, хичээлийн сэдвийг хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн асуудал хариуцсан ажилтан боловсруулж, ҮЭ-ийн байгууллагатай зөвшилцсөний үндсэн дээр тухайн байгууллагын ерөнхий менежер /инженер/, орлогч дарга батална.
3. Шинээр ажилд орсон ажилтан, үйлдвэрлэлийн сургалт, дадлага хийхээр ирсэн оюутан, суралцагчдад тэдний ажилласан жил, боловсролын түвшинг харгалзахгүйгээр урьдчилсан зааварчилга өгнө.
4. Урьдчилсан зааварчилгын агуулга нь хөдөлмөрийн хууль, тогтоомж, хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн дүрэм, заавар, улсын стандарт, тухайн байгууллагын өвөрмөгц онцлог, дотоод дүрэм, техникийн аюулгүй ажиллагаа, үйлдвэрлэлийн эрүүл ахуй, ариун цэвэр, галын аюулгүй байдал, хувийн хамгаалах хэрэгсэл, үйлдвэрлэлийн осол, гэмтэл, хурц хордлого, үүсэх шалтгаан, осолдогчдод үзүүлэх анхны тусламж зэрэг болно.
5. Урьдчилсан зааварчилгыг хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн кабинет, сургалтын техник хэрэгслээр тусгайлан тоноглогдсон анги, танхимд уг асуудлыг хариуцсан удирдах буюу инженер, техникийн ажилтан өгнө.
6. Урьдчилсан зааварчилга өгөх хугацаа нь тухайн техник технологийн салбарын аюулгүй ажиллагааны дүрэмд заасан хэмжээгээр тогтоогдох бөгөөд хоёр цагаас багагүй байна.
7. Ажлын байран дахь анхан шатны зааварчилгыг ажилтны ажилладаг хэсэг, цех, тасаг, ажлын байр өөрчлөгдөх үед, мөн ажилд шинээр орсон болон үйлдвэрлэлийн дадлага хийхээр ирж урьдчилсан зааварчилга авсан хүмүүс, оюутан сурагчдад өгнө.
8. Ажлын байран дахь анхан шатны зааварчилгын агуулга нь тухайн ажилтны ажлын байрны үйлдвэрлэлийн процесс, гүйцэтгэх ажлын онцлог, машин техник, багаж хэрэгсэл ашиглах болон ажлын явцад үүсэж болох сөрөг хүчин зүйл, түүнээс хамгаалах хэрэгсэл, тэдгээрийг ашиглах заавар, аюулгүй ажиллагааны арга барил, үйлдвэрлэлийн өргөх тээвэрлэх машин механизм, даралтат сав, шугам хоолой, цахилгаан тоног төхөөрөмжийн ашиглалт, аюулгүй ажиллагааны шаардлага, галын аюулгүй байдлыг хангах, журам, гал түймэр гарсан үед авах арга хэмжээ, гал унтраах хэрэгсэл, тэдгээрийг ашиглах, хадгалах, осолдогчдод үзүүлэх анхны тусламж зэрэг болно.
9. Ажлын байран дахь анхан шатны зааварчилгыг тухайн ажлын байрыг хариуцсан цех, тасаг, хэсгийн дарга, эрхлэгч биечлэн үзүүлэх журмаар өгнө.
10. Ажлын байран дахь анхан шатны зааварчилгын дараа зааварчилга өгсөн ажилтан шалгалт авч хангалттай гэж үзвэл уг ажилтанд бие даан ажиллах зөвшөөрөл олгоно.
11. Давтан зааварчилгыг ажилтанд өмнө олгосон мэдлэгийг бататгах, баяжуулах зорилгоор ажлын байран дахь анхан шатны зааварчилгын агуулгаар өгнө.
12. Давтан зааварчилга нь гурван хэлбэртэй байна. Үүнд :
  - в. А/ ээлжит;
  - с. Б/ ээлжит бус;
  - д. В/ ажлын байран дахь өдөр тутмын.

13. Ээлжит давтан зааварчилгыг улиралд нэгээс доошгүй удаа өгнө.
14. Ээлжит бус давтан зааварчилгыг шинэ технологи, машин механизм, тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл нэвтрүүлэх, хөдөлмөрийн нөхцөл өөрчлөгдөх, хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн дүрэм заавар, шинэчлэгдэж өөрчлөгдөх үед давтан зааварчилга өгөх, ээлжит хугацаанаас нь өмнө өгнө.
15. Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн дүрэм зааврыг ноцтой зөрчсөн хүмүүс буюу үйлдвэрлэлийн осол, мэргэжлээс шалтгаалах өвчин, хурц хордлого гарсан цех, тасаг, хэсгийн ажилтан нарт, мөн нэг сараас илүү хугацаагаар ажлаас хөндийрч яваад эргэж ажилдаа орсон ажилтанд ээлжит бус давтан зааварчилга өгнө.
16. Аюултай ажил гүйцэтгэдэг хүмүүст ажлын байран дахь өдөр тутмын зааварчилга өгнө. Ажлын байран дахь өдөр тутмын зааварчилга нь товч тодорхой байх ба эхлэхийн өмнө бичгээр өгөгдөнө.
17. Урьдчилсан, ажлын байран дахь анхан шатны, давтан болон ажлын байран дахь өдөр тутмын зааварчилгыг бүртгэлийн журналд хүн бүрээр тэмдэглэж гарын үсэг зуруулна.

### ***5.7.3. Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн хяналт***

1. Байгууллагууд бүтэц, зохион байгуулалт, үйлдвэрлэлийн онцлогоос хамаарч хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн байдалд тавих хяналтыг гурван шаттай байна. Нэгдүгээр шатанд цехийн доторх тасагт, хоёрдугаар шатанд цех болон үйлдвэр, байгууллагын цех болон үйлдвэр, байгууллагын доторх нэгж хэсэгт, гуравдугаар шатанд байгууллагыг бүхэлд нь хамарч явуулна.
2. Анхан шатны хяналтыг тухайн цехийн ерөнхий механик, механикч нар өдөр бүр ажил эхлэхийн өмнө, шаардлагатай үед (онцгой аюултай ажил гүйцэтгэх гэх мэт) ажлын өдрийн дундуур хийнэ. Шалгалтаар илэрсэн зөрчил, дутагдлыг анхан шатны хяналтын дэвтэрт тэмдэглэж, тэдгээрийг арилгах арга хэмжээг төлөвлөж, хариуцах, гүйцэтгэх ажилтан, хугацааг тодорхойлно. Гүйцэтгэлийг засварын газрын даргад илтгэж байна.
3. Хоёр дугаар шатны хяналтыг сард 1-ээс доошгүй удаа цехийн даргаар удирдуулсан комисс явуулна. Шалгалтын дүнг хяналтын хоёрдугаар шатны дэвтэрт тэмдэглэнэ. Энэ дэвтэр нь цехийн даргад хадгалагдана. Цехийн дарга нь хоёрдугаар шатны хяналтаар илрүүлсэн хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн дүрмийн зөрчил, дутагдлыг арилгуулах арга хэмжээг зохион байгуулах үүрэгтэй. Арга хэмжээний биелэлтийн явцыг цехийн дарга сар тутамд хамт олондоо мэдээлж байх.
4. Гуравдугаар дугаар шатны хяналтыг байгууллагын дарга буюу ерөнхий менежерээр удирдуулсан комисс явуулна. Шалгалтын дүнг бүх цех тасгийн дарга нар оролцсон зөвлөгөөнөөр хэлэлцэж, аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн дүрэм, хэм хэмжээг зөрчсөн хүмүүстэй хариуцлага тооцож, илэрсэн зөрчил дутагдлыг арилгах арга хэмжээг авна. Шаардлагатай тохиолдолд байгууллагын дарга тушаал гаргана. Гуравдугаар дугаар шатны хяналтын дэвтэрт

хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн асуудал хариуцсан албан тушаалтан дээр хөтлөгдөнө.

#### **5.7.4. Ажлын байран дахь давтан зааварчилга**

1. Давтан зааварчилгыг ажилтанд өмнө олгосон мэдлэгийг бататгах, баяжуулах зорилгоор ажлын байран дахь анхан шатны зааварчилгын агуулгаар өгнө.
2. Давтан зааварчилга нь гурван хэлбэртэй байна. Үүнд :
  - б. А/ ээлжит Б/ ээлжит бус В/ ажлын байран дахь өдөр тутмын
2. Ээлжит давтан зааварчилгыг улиралд нэгээс доошгүй удаа өгнө.
3. Ээлжит бус давтан зааварчилгыг шинэ технологи, машин механизм, тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл нэвтрүүлэх, хөдөлмөрийн нөхцөл өөрчлөгдөх, хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн дүрэм заавар, шинэчлэгдэж өөрчлөгдөх үед давтан зааварчилга өгөх, ээлжит хугацаанаас нь өмнө өгнө.
4. Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн дүрэм зааврыг ноцтой зөрчсөн хүмүүс буюу үйлдвэрлэлийн осол, мэргэжлээс шалтгаалах өвчин, хурц хордлого гарсан цех, тасаг, хэсгийн ажилтан нарт, мөн нэг сараас илүү хугацаагаар ажлаас хөндийрч яваад эргэж ажилдаа орсон ажилтанд ээлжит бус давтан зааварчилга өгнө.

#### **5.7.5. Ажлын байран дахь хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн нөхцөл**

1. Тус байгууллага нь хөдөлмөрийн стандартыг баримтлан ажилтнуудын хөдөлмөрийн нөхцөлийг, ажлын байрны нөхцөл, аюулгүй байдлыг стандартын шаардлагад нийцүүлсэн ба хөдөлмөрийн норм, стандарт өөрчлөгдсөн тохиолдолд түүнийг баримтална.
2. Ажилтанд хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн талаар мэдлэг олгох сургалт явуулах, аюулгүй ажиллагааны зааварчилга өгч, биелэлтэд хяналт тавина.
3. Засвар, үйлчилгээ явуулах ажлын байрны агаарын температур, харьцангуй чийглэг, дуу шуугианы хэмжээ, үндсэн ба туслах байрны гэрэлтүүлгийг нь стандартад заасан хэмжээнд байна.
4. Ажлын байранд байгалийн гэрэлтүүлэгийн коэффициент 1,5 хувиас багагүй байна. Гэрэлтүүлэг нь ажлын байрны талбарт жигд тархсан, гялбалт үүсэхгүй байх шаардлагатай ба гэрэлтүүлэгчийн үүсгэврийг тогтмол хугацаанд цэвэрлэж байвал зохино.
5. Ажлын байранд тоос, химийн бодис тархахаас сэргийлэн, салхивчийн ерөнхий ба хэсгийн системийг төлөвлөх, ажлын үед агаар сэлгэх төхөөрөмжийг зориулалтын дагуу ажиллуулж байх, агаар сэлгэх төхөөрөмжийн ажиллагаанд тогтмол үзлэг хийж, эвдэрсэн тохиолдолд бүрэн засвар хийж цэвэрлэж байвал зохино
6. Үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмж нь ашиглалт, аюулгүй ажиллагааны дүрэм заавартай, зохих журмын дагуу хөтлөгдсөн техникийн паспорттай ба хөдөлмөрийн хяналтын байгууллагаас ашиглах зөвшөөрлийн гэрчилгээтэй болно.

7. Цахилгаан тоног төхөөрөмж нь зураг төслийн дагуу угсрагдсан, цахилгааны ашиглалт, аюулгүй ажиллагааны дүрмийн шаардлагыг хангасан байна.
8. Ажиллагчдын ахуйн байр нь ариун цэвэр, эрүүл ахуйн норм, стандартыг хангасан байна.
9. Ажилтны ажлын тусгай хувцас, хамгаалах хэрэгсэл нь тухайн ажил мэргэжлийн онцлогт тохирсон материалаар хийгдсэн хэв загвар нь аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ба ажлын тусгай хувцасны чанарын үзүүлэлтийн жагсаалтыг баримтлан ажлын хувцас, хамгаалах хэрэгслийн жагсаалт, эдэлгээний хугацааг баталсан байна.
10. Ажлын хувцас, хамгаалах хэрэгслийг шаардлагын дагуу ариутгах, цэвэрлэх угаах бодисоор хангасан болно.
11. Ажиллагчид ажил дууссаны дараа шүршүүрт орж хувцсаа сольж байх нөхцөлийг бүрдүүлсэн байна.
12. Бие засах газрын цэвэрлэгээнд хэрэглэгдэх шүүр, алчуур, хувин бусад цэвэрлэгээний хэрэгсэл нь бусад өрөөнийхөөс тусдаа байх ба ялгах тэмдэг тавигдсан байна.
13. Хуурай хог цуглуулах савыг таглаатай байлгаж, түүний орчны хөрс, бохирын цооног, ил задгай бие засах газрыг дулааны улиралд өдөр бүр хлорын шохойн уусмалаар ариутган цэвэрлэж, хогоо тогтмол ачуулж байх.
14. Ажилтныг ажилд шинээр ороход эмнэлгийн үзлэг хийлгэж, эрүүл мэндийн хувьд тэнцэх эсэхийг тодорхойлуулсан байх ба тэднийг мэргэжлийн өвчин, архаг хордлогоос урьдчилан сэргийлэх зорилгоор эрүүл мэндийн урьдчилсан сэргийлэх үзлэгт зохих журмын дагуу хамруулна.
15. Ажлын байранд болзошгүй ослын үед мэдээ дохио өгөх, тоног төхөөрөмжийг зогсоох автомат систем тавих зэрэг техник зохион байгуулалтын арга хэмжээ авч хэрэгжүүлнэ.
16. Хүнд, хүчир ажлыг механикжуулах, автоматжуулах, хөдөлмөрийг хөнгөвчлөх талаар арга хэмжээ авч, техник технологийн шинэчлэл хийх, хөдөлмөр зохион байгуулалтыг боловсронгуй болгох арга хэмжээг төлөвлөж хэрэгжүүлнэ.
17. Ажлын байранд анхан шатны тусламж үзүүлэх аптектай байна.
18. Галын аюулгүй байдлыг хангах дотоод дүрэмтэй байна. Галын дохиолол, гал унтраах тоног төхөөрөмжийг хэвийн ажиллагаатай байлган ажилтнуудаа уг тоног төхөөрөмжийг ашиглаж сургасан байх ба галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх бүхий л арга хэмжээг авч хэрэгжүүлнэ.

#### **5.7.6. Ажилчдын хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгсэл**

1. Амьсгал: ИП-4М тусгаарлагч баг, АСВ-2 амьсгалын аппарат, ДПГ-3 бортого, РПГ-67А хошуувч хэрэглэнэ.
2. Арьс: Л-1, КИХ-5 тусгаарлагч хамгаалагч хувцас, резинэн бээлий, гутал хэрэглэнэ.
3. Нүд: Нүдний шил, нүүрний хаалт хэрэглэнэ.

#### **5.7.7. Цахилгаан тоног төхөөрөмжид мөрдөх аюулгүйн техникийн дүрэм**

1. Энэ дүрэм нь ажиллагаанд байгаа цахилгаан төхөөрөмжийг ашиглаж, засварлаж байгаа мэргэжилтэнд зориулагдахаас, гадна хүчдэлтэй орчинд орж гардаг ажилчин, ажилтан, цахилгаанчин нарт нэгэн адил хамаарагдана.
2. Аюулгүйн ажиллагааны талаас тоног төхөөрөмжүүдийг 1000 В-оос доош хэвийн хүчдэлтэй нөхцөлд ажиллуулна.
3. Цахилгаан щит болон бүхий л тоног төхөөрөмжийн тусгаарлагчдыг солих, засварлах үед хүчдэлийг тасалж газардуулга хийж ажиллана.
4. Хайламтгай хамгаалагчийг солих, засварлахад хүчдэлийг заавал салгах шаардлагатай.
5. Тоноглолын ажиллагааны горим алдагдаж, аюулгүйн техникийн дүрмийн зөрчил илэрсэн тухайд ажилчин албан хаагч бүр зөрчлийг арилгах талын арга хэмжээг даруй авах ба өөрийн хүчээр засварлаж чадахгүй тохиолдолд зохих албан тушаалын хүмүүст яаралтай мэдэгдэх үүрэгтэй.

## **БҮЛЭГ 6. ХИМИЙН БОДИСЫН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ**

Энэ бүлэгт Улаанбаатар хотын Сонгино хайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутагт оршдог “Тавантолгой түлш” ХХК-ийн “**600000 тонн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**”-ийн үйл ажиллагааны үед үүсэж болзошгүй химийн бодисын эрсдэлийг үнэлэв.

Тус сайжруулсан түлшний үйлдвэр нь 3 үйлдвэртэйгээр үйлдвэрлэл явуулж байна. Энэхүү химийн бодисын эрсдэлийн үнэлгээний гол зорилго нь үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүсэж бий болох аюул, осол, үйлдвэрт хэрэглэгдэх химийн бодисын хүний эрүүл мэнд болон байгаль орчинд үзүүлж болох эрсдэлийг үнэлэн тодорхойлж, тэдгээрээс гарах үр дагаврыг тооцоолох, түүнийг бууруулах арга хэмжээг тодорхойлоход оршино.

Энэхүү эрсдэлийн үнэлгээг Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайд, Эрүүл мэндийн сайд, Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын хамтарсан 2012 оны 10-р сарын 25-ны өдрийн №А-50/378/565-р тушаалын 2 дугаар хавсралтаар батлагдсан “Химийн хорт болон аюултай бодисын эрсдэлийн үнэлгээ хийх аргачлал”-ын дагуу боловсрууллаа. Үүсэж болзошгүй нөхцөл байдлыг урьдчилан таамаглах байдлаар эрсдэлийн үнэлгээг дараах агуулгын хүрээнд хийв. Үүнд:

1. “Тавантолгой түлш” ХХК-ийн шинжилгээний лаборатори ба химийн бодисын агуулахын үйл ажиллагаанаас хотын оршин суугчид, ажилчдын эрүүл мэндэд үзүүлэх эрсдэл.
2. Лаборатори ба агуулахын үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд учруулах эрсдэл.
3. Үйл ажиллагааны явц дахь үүсэж болзошгүй осол, эрсдэлийн үнэлгээг тус тус хийлээ.

### **6.1. Хүний эрүүл мэндийн эрсдэлийн үнэлгээ**

Хүний эрүүл мэндийн болон байгаль орчны эрсдэлийн үнэлгээ хийх арга зүй нь ижил байх бөгөөд дараах үе шатуудаас тогтоно. Үүнд:

1. Асуудлыг тодорхойлох
2. Өртөлтийг тодорхойлох
3. Хоруу чанарыг тодорхойлох
4. Эрсдэлийг тодорхойлох

#### **6.1.2. Хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх асуудлыг тодорхойлох**

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас шалтгаалсан хүний эрүүл мэндэд үзүүлж болзошгүй эрсдэлийн үнэлгээг хийхдээ бохирдуулагч, өртөгч болон дамжих замыг тогтоох үүднээс эрсдэлийн зураглалыг гаргав. Эрсдэлийн үнэлгээгээр дараах асуудлуудыг тогтоов. Үүнд:

Өртөгч: “Тавантолгой түлш” ХХК-ийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн ажилчид болон дүүргийн оршин суугчид эрсдэлд өртөнө гэж тооцов. Хүн амын хувьд сийрэг, цөөн албан газрууд байрлана.

### А. Химийн бодис:

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн задгай талбайд их хэмжээний нүүрс ба шахмал түлш үйлдвэрлэхэд шаардлагатай барьцалдуулагч бодисыг хадгалж байх бөгөөд хатуу нунтаг байдалтай бодис байна (Зураг 53).

*Хүснэгт 43. Сайжруулсан түлшний үйлдвэрт хэрэглэж буй барьцалдуулагч бодисууд*

№	Химийн бодисын нэр	Олон улсын нэршил	Химийн томъёо	Cas №	Жилд хэрэглэх хэмжээ, тонн
1	Барьцалдуулагч	Bentonite, Starch	$\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3, (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$	-	18000

Барьцалдуулагчийн найрлага дахь бентонит бол маш үнэ цэнэтэй, олон талт чухал эрдэс юм. Бентонитийг бүтээгдэхүүний дисперсжүүлэгч, суспенз үүсгэгч, болгон хэрэглэхээс гадна адсорбент, катион солилцогч, дүүргэгч, өтгөрүүлэгч, тослох материал, флокулятор, тогтворжуулагч, катализатор, цэвэршүүлэгч, тодруулагч, дүүргэгч, химийн тээвэрлэгч гэх мэт зориулалтаар газрын тос, металлурги, химийн үйлдвэрлэл, бетон цутгах, барилга барих болон бусад салбарын үйлдвэрлэлд өргөн ашигладаг. Жишээ нь бетон цутгахад бентонитийг холбогч бодис болгон ашиглана. Харин цардуул нь байгалийн өндөр молекулт органик нэгдэл бөгөөд  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$  гэсэн бүтцийн ерөнхий томъёо бүхий полисахарид ба  $\alpha$ -D-глюкозын нэгжээс бүрдэнэ. Цардуулыг практикт хүнс бурам, глюкоз, өтгөрүүлэгч, пүнтүүз, шүдэнз, гоо сайхан, нэхмэл, цаас, хэвлэлийн үйлдвэр мөн исгэх аргаар этанол, бутанол, ацетон, глюконы, нимбэгний, сүүний хүчил гаргах болон бусад үйлдвэрт хэрэглэнэ. Мөн ацетинжүүлсэн цардуулыг нийлэг мяндас ба хальсан эдлэлийн чиглэлээр, алкилжүүлсэн цардуулыг цавуу, зөөлрүүлэгч (пластификатор) болгож хэрэглэдэг.

### Б. Химийн бодисын агуулах

Тус сайжруулсан түлшний үйлдвэр нь химийн бодисын агуулахын байргүй бөгөөд барьцалдуулагчийг тээвэрлэж авчирсан даруйдаа сайжруулсан түлш үйлдвэрлэх үйлдвэрт хольц бэлтгэхэд шууд хэрэглэж байгаа нь химийн бодисын хуримтлал үүсэхгүй байна. Барьцалдуулагчийг ерөнхий байдлыг доорх зурагт үзүүлэв.



*Зураг 42. Сайжруулсан түлшний барьцалдуулагч*

### В. Усан хангамж, ус хэрэглээ:

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн сайжруулсан түлшний үйлдвэр нь технологийн зориулалтаар түүхий нүүрс болон барьцалдуулагчийг хольж чийглэхэд сард 7920 тонн буюу жилд 95040 тонн ус зарцуулж байгаа бөгөөд усны нөөцөө 4 гүний худгаас хангадаг. Худгийн усны дээжний шинжилгээг “Нарт шүүн консалтинг” ХХК-ийн хөрсний итгэмжлэгдсэн лабораториор хийлгэсэн байна. Шинжилгээний үр дүнгээс үзвэл MNS: 0900-2018 Хүрээлэн буй орчин. Эрүүл мэндийг хамгаалах. Аюулгүй байдал. Ундны ус. Эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээний стандартын шаардлагаас давсан үзүүлэлт байхгүй тул гүний худгийн усаар дамжих эрсдэл байхгүй байна.

### Г. Хөрсөн бүрхэвчийн элэгдэл, эвдрэл, бохирдлын өнөөгийн түвшин

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн сайжруулсан түлшний үйлдвэр байрлах Сонгинохайрхан дүүргийн нутаг дэвсгэрийн 12 цэгт ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэнгээс хийсэн хөрсний дээжний шинжилгээний дундаж дүнг хүснэгтээр үзүүлэв (Хүснэгт 36). Шинжилгээний үр дүнгээс үзвэл хөрсний чанарын MNS 5850:2008 стандартын шаардлагаас давсан үзүүлэлт байхгүй тул хөрсөөр дамжих эрсдэл байхгүй байна.

*Хүснэгт 44. Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн хөрсний шинжилгээний дүн*

№	Сорьц авсан цэгийн нэр	Cd	Pb	Hg	Cr	Zn	Cu	Co	Sr
		мг/кг							
1	Сайжруулсан түлшний үйлдвэр байрлах Сонгинохайрхан дүүргийн нутаг дэвсгэрийн 12 цэгт	0.5	23.8	0.5	14.3	219.5	27.3	29.4	600
<b>MNS 5850:2008 /ЗДХ/</b>		<b>3</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>150</b>	<b>300</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>800</b>

### Д. Агаарын чанар, агаарын бохирдлын өнөөгийн түвшин

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн агаарын чанарын үзүүлэлтийг тодорхойлох зорилгоор агаарын дээжүүдийг 4-р үйлдвэр дотор, 4-р үйлдвэрийн гадаад талбайгаас авч бутлах цех болон гадна талбайгаас авсан агаарын шинжилгээг хийлгэсэн бөгөөд шинжилгээний дүнг доор үзүүлэв (Хүснэгт 37).

*Хүснэгт 45. Ажлын байрны агаарын чанарын үзүүлэлтүүд*

№	Хэмжилт хийсэн цэг	Хэмжилт хийсэн		Хүхэрлэг хий	Азотын давхар исэл	Нийт тоос
		Огноо	Цаг			
1	4-р үйлдвэр дотор	2020.01.25	13:50	68	92	1039
2	4-р үйлдвэрийн гадаад талбай	2020.01.25	14:15	25	52	402
<b>Хөдөлмөр аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуй, ажлын байрны орчин MNS 4990:2015</b>				-	2000	2000
<b>Агаарын чанарын стандарт MNS 4585:2016</b>				450	200	500

Түлшний үйлдвэрийн технологийн шийдэл, ажлын байрны агааржуулалтын системийг шийдвэрлээгүй байдлаас шалтгаалан ажилчид агаарын бохирдлын нөлөөлөлд өртөх эрсдэл үүссэн байна. Одоогийн байдлаар нэгдүгээр үйлдвэрээс бусад үйлдвэрт агааржуулалтын систем байхгүй, үйлдвэрийн хатаах дамжлагад утааны хий ашиглаж байгаа нь ажлын байрны агаарын чанарт сөргөөр нөлөөлж байна. Хатаах процесст

зориулж нийт 18 ширхэг зуухыг галладаг бөгөөд хоногт 108 тонн нүүрсийг шатааж агаар халааж сайжруулсан түлшийг хатаадаг болно. Шинжилгээний дүнгээс харахад 1 болон 2 дугаар үйлдвэрийн дотоод орчны агаар дахь хүхэрлэг хий, тоос тоосонцрын агууламж нэлээд их, 2 дугаар үйлдвэрийн хувьд Ажлын байрны эрүүл ахуйн шаардлагад заасан хэмжээнээс давсан тоос тоосонцрын бохирдолтой байна.

Хүрээлэн байгаа орчны агаар дахь хүхэрлэг хийн нэг удаагийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг  $450 \text{ мкг/м}^3$  байхаар журамласан байдаг ба энэ хэмжээтэй харьцуулахад 1 болон 2 дугаар үйлдвэрийн дотоод орчин хүхэрлэг хийн агууламж маш их, энэ нь хатаах дамжлагуудаас утааны хий ихээр алдагдаж байгааг харуулж байна. Мөн түүнчлэн нүүрс хадгалах талбайн тоосжилт зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс давсан байгаа нь нүүрс салхиар хийсэж тоос үүсгэж байгаагаас гадна нүүрсийг үйлдвэр лүү зөөхөд нунтаг нүүрс хийсэж ихээхэн хэмжээний тоосжилт үүсгэж байна.



*Зураг 43. Сайжруулсан түлшний 1,2,3-р үйлдвэр*



*Зураг 44. Сайжруулсан түлшний 1,2,3-р үйлдвэрийн дотор*



*Зураг 45. 1,2,3-р үйлдвэрт ашиглагдаж буй түлш хатаалгын зуух*



*Зураг 46. 1,2,3-р үйлдвэрийн нүүрсний тэжээлийн бункер*



*Зураг 47. 1,2,3-р үйлдвэрийн нүүрс хадгалах талбай*

### **6.1.3. Хүний эрүүл мэндийн эрсдэлийг тодорхойлох**

Хөрс, усны шинжилгээний дүнгээс үзвэл стандарт үзүүлэлтээс давсан үзүүлэлт байхгүй байгаа болно. Иймд Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайд, Эрүүл мэндийн сайд, Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын хамтарсан 2012 оны 10-р сарын 25-ны өдрийн №А-50/378/565-р тушаалын 2 дугаар хавсралтаар батлагдсан “Химийн хорт болон аюултай бодисын эрсдэлийн үнэлгээ хийх аргачлал”-ын дагуу “Хүний эрүүл мэндийн эрсдэлийн үнэлгээний өртөх зам”, “Хүний эрүүл мэндийн өртөлтийн үнэлгээ”, “Хүний эрүүл мэндийн эрсдэлийг тодорхойлох” шаардлагагүй байна. Өөрөөр хэлбэл хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл, эрсдэл үзүүлэх эх үүсгэвэр байхгүй байна. Харин агаар дахь тоосжилтын хэмжээ нэлээд их байгаа тул Байгаль орчин, Аялал жуулчлалын сайдын 2011 оны 03-р сарын 01-ны өдрийн №А-53-р тушаалын 1 дугаар хавсралтаар батлагдсан “Агаарын чанарыг индексээр үнэлэх, мэдээлэх журам”-ын дагуу эрсдэлийг тооцоолов.

Агаарын чанарын индексийг хэмжилтийн үеийн агаар дахь бохирдуулах бодисын агууламжийг тухайн бохирдуулах бодисын стандарт хүлцэх хэм хэмжээнд харьцуулж бохирдуулах бодис тус бүрд дараах томъёог ашиглан тооцно:  $АЧИ = ББА/XXX * 100$

АЧИ - агаарын чанарын индекс, ББА – хэмжилтийн үеийн агаар дахь бохирдуулах бодисын агууламж, XXX – стандартад заагдсан тухайн бодисын хэм хэмжээ

Дээрхи тэгшитгэлийг ашиглан агаар дахь тоосонцрын хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөллийг тооцсон дүнг хүснэгт 39-д үзүүлэв. Хүснэгтээс үзвэл агаарын чанар нь маш муу, аюултай гэсэн түвшин хүрээгүй бөгөөд муу гэсэн ангилалд хамаарч байна. Иймд тус үйлдвэр нь тоосжилтод ихээхэн анхаарал хандуулж түүнийг бууруулах талаар зохих арга хэмжээг авах нь зүйтэй юм.

Үйлдвэрийн тодорхой цэгүүд дэх тоосжилтын хэмжээ эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөлөл

Үйлдвэрийн цэгүүд	Индексийн тоон үзүүлэлт /АЧИ/	Индексийн хязгаар	Агаарын чанар	Эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөлөл
Оффисын гадаад талбай	19.5	0-50	Цэвэр	Хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй
2-р үйлдвэр	836.3	500<	Маш их бохирдолт ой	Удаан хугацаагаар гадаа байхад нийт хүн амын эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө илэрнэ.
1-р үйлдвэр	321	251-400	Дунд зэргийн бохирдолт ой	Нийт хүн амын эрүүл мэндэд бага зэргийн сөрөг нөлөөлөл илэрч эхэлнэ. Хэт мэдрэг хүмүүсийн эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл хүндээр илэрнэ.
Нүүрс хадгалах талбай	118	101-250	Бага зэргийн бохирдолт ой	Хэт мэдрэг хүмүүсийн эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл илэрнэ. Зүрх судас, амьсгалын замын архаг өвчтэй, ялангуяа гуурсан хоолойн багтраа өвчтэй хүмүүс нөлөөлөлд илүү өртөнө.

### 6.2. Байгаль орчны эрсдэлийн үнэлгээ

Улаанбаатар хот орчмын нутаг бол манай орны хээрийн бүсийн хойд хэсэгт багтана. Хэдийгээр хээрийн бүсэд багтаж байгаа боловч хүн амын нягтшил, үйлдвэржилт зэргээс үүдэн ан, амьтад нь дайжиж зайлсан тул байгаль орчны эрсдэлийн үнэлгээ хийх боломжгүй байна.

### 6.3. Хүний эрүүл мэнд, байгаль орчны эрсдэлийн үнэлгээний ерөнхий байдал

Эрсдэлийн үнэлгээний журмын дагуу химийн хортой болон аюултай бодис хэрэглэж байгаа аливаа төслийн үйл ажиллагаанаас ус, агаар, хөрс, хүнсний бүтээгдэхүүний чанарт нөлөөлснөөр хүний эрүүл мэнд болон байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн талаар цөм асуулт болгон тавьж, үүсэж болох эрсдэлийг тодорхойлдог. Энэ цөм асуултын дагуу болзошгүй эрсдэлийг тодорхойлов (Хүснэгт 38, 39). Мөн химийн бодисын эрсдэлийн шинж чанар болон эрсдэлийг бууруулах урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээний талаар харуулсан болно.

#### Хүснэгт 46. Хүний эрүүл мэндийн эрсдэлийн үнэлгээ (ЭМЭҮ) –ний түлхүүр асуултууд

ЭМТА 1: Төслийн үйл ажиллагаанаас усны чанарт нөлөөлснөөр хүний эрүүл мэндэд ямар нөлөөлөл үзүүлж болох вэ?	Төслийн хэвийн үйл ажиллагааны үед гүний усны чанарт нөлөөлж улмаар хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх эрсдэл бага
ЭМТА 2: Төслийн үйл ажиллагаанаас агаарын чанарт нөлөөлснөөр хүний эрүүл мэндэд ямар нөлөөлөл үзүүлж болох вэ?	Төслийн хэвийн үйл ажиллагааны үед агаарын чанарт нөлөөлж улмаар хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх эрсдэл бага.

ЭМТА 3: Төслийн үйл ажиллагаанаас хөрсний чанарт нөлөөлснөөр хүний эрүүл мэндэд ямар нөлөөлөл үзүүлж болох вэ?	Төслийн хэвийн үйл ажиллагааны үед хөрсний чанарт нөлөөлж улмаар хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх эрсдэл бага
ЭМТА 4: Төслийн үйл ажиллагаанаас хүнсний бүтээгдэхүүний чанарт нөлөөлснөөр хүний эрүүл мэндэд ямар нөлөөлөл үзүүлж болох вэ?	Төслийн хэвийн үйл ажиллагааны үед хүнсний бүтээгдэхүүний чанарт нөлөөлж улмаар хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх эрсдэл бага
ЭМТА 5: Ус, агаар, хөрс болон хүнсний бүтээгдэхүүний чанарт өөрчлөлт гарснаар хүний эрүүл мэндэд ямар сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх вэ?	Төслийн үйл ажиллагааны доголдол, осол, байгалийн гамшгийн улмаас ус, агаар, хөрс болон хүнсний бүтээгдэхүүний чанарт өөрчлөлт гарвал хүний эрүүл мэндэд аюултай нөлөөлөл үзүүлэх эрсдэлтэй.

**Хүснэгт 47. Байгаль орчны эрсдэлийн үнэлгээ-(БОЭУ)ний түлхүүр асуултууд**

БОТА 1: Төслийн үйл ажиллагаанаас усны чанарт нөлөөлснөөр экосистемд ямар нөлөөлөл үзүүлж болох вэ?	Төслийн хэвийн үйл ажиллагааны үед усны чанарт нөлөөлж улмаар экосистемд нөлөөлөх эрсдэл бага
БОТА 2: Төслийн үйл ажиллагаанаас агаарын чанарт нөлөөлснөөр экосистемд ямар нөлөөлөл үзүүлж болох вэ?	Төслийн хэвийн үйл ажиллагааны үед агаарын чанарт нөлөөлж улмаар экосистемд нөлөөлөх эрсдэлтэй
БОТА 3: Төслийн үйл ажиллагаанаас хөрсний чанарт нөлөөлснөөр экосистемд ямар нөлөөлөл үзүүлж болох вэ?	Төслийн хэвийн үйл ажиллагааны үед хөрсний чанарт нөлөөлж улмаар экосистемд нөлөөлөх эрсдэл бага
БОТА 4: Төслийн үйл ажиллагаанаас хүнсний бүтээгдэхүүний чанарт нөлөөлснөөр экосистемд ямар нөлөөлөл үзүүлж болох вэ?	Төслийн хэвийн үйл ажиллагааны үед хүнсний бүтээгдэхүүний чанарт нөлөөлж улмаар экосистемд нөлөөлөх эрсдэл бага
БОТА 5: Ус, агаар, хөрс болон хүнсний бүтээгдэхүүний чанарт өөрчлөлт гарснаар экосистемд ямар сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх вэ?	Төслийн үйл ажиллагааны доголдол, осол, байгалийн гамшгийн улмаас ус, агаар, хөрс болон хүнсний бүтээгдэхүүний чанарт өөрчлөлт гарвал экосистемд аюултай нөлөөлөл үзүүлэх эрсдэлтэй.

**6.4. Төслийн үйл ажиллагаанаас үзүүлж болзошгүй физик аюулын тухай**

Үйлдвэрийн хэвийн ажиллагаа алдагдсан тохиолдолд ажилчид болон хүн амд сөрөг нөлөө үзүүлэх боломжтой байдаг. Хэвийн бус үйл явдалд ажилчдын буруутай үйл ажиллагаа, байгалийн давтагдашгүй хүчин зүйл зэрэг орно. Ийм үед хүний болон хүрээлэн буй орчны эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, хөрөнгө санхүүгийн эрсдэлийг тооцоолоход осол, аюулын эрсдэлийн үнэлгээ (ОАЭУ) хийдэг. Иймд бид Эрсдэлийн үнэлгээний журамд заасан ёсоор тус лаборатори болон агуулахын хувьд осол, аюулын эрсдэлийн үнэлгээ хийхдээ тус төслийн хэрэгжих бүх үе шатанд хамаарах дараах бүлэг асуултыг үндсэн асуулт болгон авч үзэж хариулт өгсөн болно (Хүснэгт 40).

**Хүснэгт 48. ОАЭУ-ний хэсэгт тавигдах түлхүүр асуултууд**

<p>ОАТА 1: Төслийн үйл ажиллагаанаас а) хүн амын эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, б) байгаль орчин, в) ажиллагсад, г) үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд нөлөөлж болох ямар осол, аюул (дүр зураг гаргах) тохиолдож болох вэ? (хүний үйл ажиллагаа, тоног төхөөрөмж/системийн эвдрэл гэмтэл, байгалийн болон хүрээлэн буй орчны хүчин зүйлсийг харгалзан үзнэ)</p>	<p>Хүний буруутай үйл ажиллагаа, байгалийн гамшгийн улмаас хүн амын эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, байгаль орчин, ажиллагсад, үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд нөлөөлж болох дараах осол, аюул гарах магадлалтай. Үүнд: - Хүний эрүүл мэнд, амь насанд аюул учруулах - Гал түймрийн болон тэсрэлтийн аюул - Химийн хортой, аюултай бодис хөрс, ус, агаарт алдагдах - Компанийн үйл ажиллагаанд хохирол учруулах</p>
<p>ОАТА 2: ОАТА 1-д дурдсан үүсэж болох осол, аюул бүрийн тохиолдох магадлал болон үзүүлэх нөлөөллийн хүч нь ямар байх вэ?</p>	<p>Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, технологийн горимыг нарийн сахисан тохиолдолд осол гарах магадлал бага байна. Харин байгалийн гамшгийн тохиолдох магадлалыг тооцох боломжгүй. Осол, гамшгаас урьдчилан сэргийлэх, үүссэн тохиолдолд авах арга хэмжээг нарийн төлөвлөж бэлтгэсэн тохиолдолд үзүүлэх нөлөөллийн хүчийг бага байлгах боломжтой.</p>
<p>ОАТА 3: Дээр гаргасан осол, аюулын дүр зургууд болон тэдгээрээс үүсэх нөлөөллийн алинд нь эрсдэл бууруулах арга хэмжээ авахад илүү үр дүнтэй байх вэ?</p>	<p>Осол аваар, байгалийн гамшгийн улмаас гал, тэсрэлтийн аюул гарсан, орчинд химийн хортой бодис алдагдсан тохиолдолд эрсдэл бууруулах арга хэмжээг нэн яаралтай авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай.</p>
<p>ОАТА 4: ОАТА 3-д дурдсан осол, аюулын үеийн нөхцөл байдалд хэчнээн хүн, мал болон ховордсон амьтан, ургамал өртөх магадлалтай вэ?</p>	<p>Осол аваар , байгалийн гамшиг тохиолдсон үед юуны өмнө үйлдвэрийн ажиллагсад, улмаар ойролцоох үйлдвэр, аж ахуйн газар, хүн ам, мал амьтан, орчны хөрс, ургамал эрсдэлд өртөх магадлалтай.</p>
<p>ОАТА 5: ОАТА 3-р тогтоосон эрсдэлийн дүр зурагт эрсдэлийг бууруулах талаар ямар арга хэмжээг зөвлөмж болгох вэ?</p>	<p>Хэрэв аюулгүй гүйцэтгэх боломжтой бол галыг унтраах, тэсрэлтийн аюулыг зайлуулах, химийн бодисын алдагдлыг зогсоох, орчныг хоргүйжүүлэх саармагжуулах, ослын голомтоос хүмүүсийг нүүлгэн шилжүүлэх арга хэмжээ авах</p>
<p>ОАТА 6: Зөвлөмж болгосон арга хэмжээг авсны дараа ямар нөлөөлөл гүйцэд арилалгүй үлдэж болох вэ?</p>	<p>Гарсан осол, аюулын хэмжээ, нөлөөллийн хүч, цар хүрээндээс хамаарч гал түймрийн хохирол ба химийн бодисын алдагдлаас үүссэн нөлөөлөл бүрэн хэмжээгээр арилахгүй үлдэж болно.</p>

Осол, аюулын эрсдэлийн үнэлгээг хийхдээ осол, аюулын болзошгүй тохиолдлын давтамжийн индекс болон түүнээс үүсэх үр дагаврын индексийг дүр зураг бүрээр гаргаж, хүснэгт 41-д үзүүлсэн эрсдэлийн матрицаар илэрхийлдэг.

*Хүснэгт 49. Эрсдэлийн матрицийн жишээ*

Давтамжийн индекс		Үр дагаварын индекс			
Тохиолдол/ жил	давтамж	А маш бага	В бага	С дунд зэрэг	Д их
12	Сар бүр				
1/10	Тохиолддог		Дүр зураг 1		
1/100	Нэг удаа тохиолдож болох				Дүр зураг 2
1/1000	Тохиолдол магадлал бага*	Дүр зураг 3		Дүр зураг 5	
1/10000	Бараг тохиолдохгүй*			Дүр зураг 4	
Тэмдэглээ					
	Маш бага эрсдэлтэй	*-төсөл хэрэгжих хугацааны туршид			
	Хүлцэж болох эрсдэл				
	Эрсдэлийг бууруулж болохуйц				
	Эрсдэлийг зайлшгүй бууруулах				

Бид “Химийн бодисын агуулах” төслийн үйл ажиллагаанаас

- хүн амын эрүүл мэнд, аюулгүй байдал,
- байгаль орчин,
- ажиллагсад,
- үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд нөлөөлж болох осол, аюулын дүр зургийг дараах байдлаар томъёолсон болно. Үүнд:

Дүр зураг 1: Агуулахын дотоод журам, хөдөлмөрийн сахилга батыг зөрчих

Дүр зураг 2: Агуулахын технологийн горим зөрчигдөх

Дүр зураг 3: Тоног төхөөрөмж, системийн эвдрэл гэмтэл

Дүр зураг 4: Байгалийн гамшиг

Эрсдэлийн матрицад тусгасан ослын тохиолдлыг эрсдэлийн хэлбэрээр нь “маш бага эрсдэлтэй”, “хүлцэж болох эрсдэл”, “эрсдэлийг бууруулж болохуйц”, “эрсдэлийг бууруулах зайлшгүй шаардлагатай эрсдэл” гэх мэтээр зэрэглэж ангилдаг. Эрсдэл бууруулах арга хэмжээ заавал авах шаардлагатай гэж үзсэн тохиолдолд үүнийг төсөл хэрэгжүүлэгчид зөвлөмж болгодог бөгөөд түүгээр эрсдэлийг хүлээн зөвшөөрөхүйц түвшинд нийцүүлэх шаардлага тавигддаг.

### **6.5. Химийн бодисын ангилал, урвалжуудын аюулын зэрэг, үнэлгээ**

Химийн бодисын ашиглалт, аюултай химийн бодис, урвалжийн MSDS (Material Safety Data Sheet) буюу “Аюулгүйн ажиллагааны лавлах мэдээлэл”-үүдийг нь судалсны үндсэн дээр хор, аюулын нөлөөллөөр нь дараах 4 ангилалд хуваана. Үүнд:

- **Онцгой аюултай:** Энэ ангилалд хорт хавдар үүсгэх, үр удамд нөлөөлөх болон нөхөн үржихүйд хор хөнөөлтэй бодисуудыг хамруулна.
- **Их аюултай:** Энэ бодисын ангилалд хор, аюулын аль нэг ангиллаараа 3 ба 4 гэсэн зэрэглэл бүхий бодисуудыг багтаан авч үзнэ.
- **Дунд зэргийн аюултай:** Энэ бодисын ангилалд хор, аюулын аль нэг ангиллаар 2-оос ихгүй зэрэглэл бүхий бодисуудыг хамааруулна.

- **Бага аюултай:** Энэ бодисын ангилалд хор, аюулын аль нэг ангиллаар 1-ээс ихгүй зэрэглэл бүхий бодисуудыг авч үзнэ.

National Fire Protection Association (NFPA 704) буюу АНУ-ын Галын аюулаас хамгаалах үндэсний нийгэмлэгийн дагаж мөрддөг системийн дагуу тухайн химийн бодис, материалуудын хор, аюулын зэрэглэлийг дугаар бүхий жишүү дөрвөн өнцөгт таних тэмдгээр илэрхийлж тэдгээрийг хадгалж буй саван дээр нь байрлуулж агуулахад хадгалдаг байна. Энэхүү диаграмм нь 4 өнгөний ангилалд хуваагдана. Үүнд:

- Эрүүл мэндэд нөлөөлөх (Цэнхэр хэсэг)
- Шатах зэрэглэл (Улаан хэсэг)
- Урвалд орох зэрэглэл (Шар хэсэг)
- Бусад аюулын тухай мэдээлэл (Цагаан хэсэг)

**NFPA 704 ХИМИЙН БОДИСЫН ХОР, АЮУЛЫН  
ЗЭРЭГЛЭЛИЙН СИСТЕМ.**



Ангилал бүр нь 5 зэрэглэлд хуваагдана. Үүнд:

**Эрүүл мэндэд нөлөөлөх зэрэглэлүүд:** Энэ ангилалд хамаарах зэрэглэлүүд нь тухайн химийн бодистой харьцаж ажиллаж буй хувь хүмүүсийн бие хамгаалах хэрэгслийн зэрэглэлийг заана. Тухайлбал:

**0** – тусгайлсан аюулгүй

**1** – бага аюултай (хортой) бодисууд энэ зэрэглэлд хамаарагдах ба ийм бодисуудтай ажиллахад ердийн хамгаалах хэрэгслүүд, жишээлбэл: хамгаалах шил, бээлий, ажлын ердийн хувцас шаардагдана.

**2** – зэрэглэлд дунд зэргийн аюултай, эсвэл хортой бодисууд хамаарагдах бөгөөд нэмэлт байдлаар бие хамгаалах хэрэгслүүд, эсвэл тоног төхөөрөмжүүд, жишээлбэл: химийн нүдний шил, лабораторийн ажлын хувцас, агааржуулалтын суурин тоног төхөөрөмж шаардагдана.

Тухайн химийн бодисын “Химийн аюулын лавлах мэдээлэл”-ийг судалж тохирох бие хамгаалах хэрэгслийг сонгоно.

**3 ба 4** гэсэн зэрэглэлүүдэд хүчтэй ба маш хүчтэй хортой (үхлийн аюултай) болон хорт хавдар үүсгэгч, мутацийн өөрчлөлтийг бий болгодог, хөгжлийн бэрхшээлтэй байдалд хүргэдэг бодис, материалуудыг багтаана. Ийм төрлийн материалуудтай

ажиллахад хорт хийн баг, нүүрний бүтэн хаалт, тусгай бээлий, хавчаар гэх мэтийн бие хамгаалах тусгай хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжүүд шаардагдана. Ийм бодисуудтай харьцаж ажиллахаас өмнө тухайн химийн бодисын “Химийн аюулын лавлах мэдээлэл” болон аюулгүйн ажиллагааны бусад мэдээллүүдийг судалж тохирох бие хамгаалах хэрэгслийг болон инженерийн хяналт шалгалтын арга хэмжээг зохион байгуулна.

#### Шатах зэрэглэлүүд:

1. 75.6°C – аас дээш хэмд
2. 75.6°C – аас доош хэмд
3. 37.8°C – аас доош хэмд
4. 22.8°C – аас доош хэмд гал авалцах бодисууд тус тус хамаарагдана.

**Урвалд орох зэрэглэл:** Урвалд орох аюулын зэрэглэл нь тухайн химийн бодис, материалын энерги ялгаруулах чадварын хэмжээ юм. Зарим бодис, материалууд нь устай, эсвэл бусад материалуудтай ямар ч катализаторын оролцоогүйгээр харилцан үйлчилсний дүнд түргэн зуур энерги ялгаруулж тэсрэх чадвартай байдаг. Ерөнхийдөө, энэ зэрэглэл нь тухайн химийн бодис, материалыг халаах, доргиох болон цохих үед урвалд орох чадварыг илэрхийлдэг болно.

1 – ердийн нөхцөлд тогтвортой боловч халаах үед урвалд оромтгой бодисууд энэ ангилалд багтана.

2, 3, 4 – р зэрэглэлүүдэд урвалд эрчимтэй ордог, цохих болон халаах үед тэсрэх хандлагатай бодис, материалууд хамрагдана.

**Бусад аюулын тухай мэдээлэл:** NFPA диаграммын онгорхой энэ хэсэгт химийн бодис, материалын тухай бусад мэдээллийг, тухайлбал: цацраг идэвхт чанар, гал унтраахад тохирох хэрэгсэл, арьсанд үзүүлэх хор аюул, зайлшгүй шаардлагатай хамгаалах хэрэгсэл, устай үл зохицох байдал зэргийг тэмдэглэж байрлуулдаг. Жишээ нь: устай урвалд оромтгой бодисыг дундуураа зураас бүхий “W” үсгээр, **ACID** (хүчил), **COR** (түлэмхий), **RAD** (цацраг идэвхт), **OXY** (исэлдүүлэгч), **Rad** (радио идэвхит), **CARC** (хорт хавдар үүсгэгч) болон бусад товчилсон үгээр тэмдэглэдэг байна (Хүснэгт 42).

Хүснэгт 50. Химийн бодисыг агуулахад хадгалах “JT Baker” өнгөний код

Химийн бодисын саван дээр байрлуулах шошгоны өнгө	Хадгалах бодисын хор аюулын, төрөл	Хадгалах хэлбэр
Цэнхэр	Эрүүл мэндэд хортой	Сайтар тусгаарлагдсан, хорт бодис хадгалах агуулахад хадгална.
Улаан	Шатах аюултай	Шатамхай шингэнүүдийг хадгалах агуулахад байрлуулна.
Шар	Урвалд орох аюултай	Шатамхай болон шатдаг материалуудаас хол тусгаарлан хадгална.
Цагаан	Түлэх аюултай	Коррозид тэсвэртэй материалаар хийгдсэн

<b>Улбар шар</b>	Аль нэг аюулын ангиллаараа 2-оос ихгүй зэрэглэлтэй бодисууд	агуулахад хүчил, шүлтгээс тусгаарлан хадгална Химийн бодис хадгалах ерөнхий агуулахад хадгална.
<b>Ногоон</b>		
Дээрх өнгөнүүд дээр хар шугам татсан бол	Нэг ижил өнгөний ангилалд багтах боловч хамт хадгалахад хориотой бодисууд	Тохирох агуулахад тусад нв хадгална.





































**Санамж:** Нэг ижил өнгө бүхий кодтой бодисуудыг нэг дор хамт хадгална. Өөр өөр өнгө бүхий кодтой бодисуудыг хамт хадгалж болохгүй. Харин урьдчилан улбар шар өнгийн шошго наасан бодисуудыг ногоон өнгөөр шошголсон бодисуудтай хамт хадгалж болно. Шошгоны өнгийг JT. Baker-ийн MSDS-ийн “storage color code” буюу “Химийн аюулын лавлах мэдээлэл”-д тусгагдсан агуулахад хадгалах өнгөний код-оос олж мэднэ.

**Хүснэгт 51. Сайжруулсан түлшний үйлдвэрт хэрэглэж буй химийн бодисыг хадгалах “JT Baker” өнгөний кодоор ангилсан байдал**

№	Химийн бодисын нэр: Монгол / Олон улсын	Химийн томьёо	Аюулын ангилал ба зэрэглэл	Аюулын тэмдэглэгээний код	Анхааруулах тэмдэг дохио үг	Сэрэмжлүүлэх тэмдэглэгээний код	Агуулахад хадгалах өнгөний код			
			Аюултай Хортой							
1	Барьцалд уулагч/ Starch	Bentonite, CaO·SiO <sub>2</sub> ·Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	Арьсыг үрэвсүүлнэ Нүдийг хүчтэй цочрооно Амьсгалын замын эрхтнийг цочрооно	H315 H319 H335	GHS07	P271 P261 P280 P362 P305 + P351+P338 P312 P337+P313 P302+P352 P304+P340 P332+P313 P405 P403+P233 P501	0	1	1	
		Starch (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	Арьсыг бага зэрэг загатнуулна.	H316	-	-	1	0	0	E

**Тайлбар:** Химийн бодисыг агуулахад хадгалах өнгөний кодны цагаан хэсэгт химийн бодистой харьцан ажиллах үед шаардлагатай хөдөлмөр хамгааллын хувцасыг А, В, С, D, E, F, G, H, I, J, K гэсэн үсгээр кодлон тухайн химийн бодисын хор аюулаас шалтгаалан хөдөлмөр хамгааллын хувцасыг сонгон хэрэглэнэ.

Хүснэгт 52. Химийн бодистой харьцан ажиллах үеийн хөдөлмөр хамгааллын хувцасны үсгэн код

Үсгэн код	Шаардлагатай хөдөлмөр хамгааллын хувцас				
A	 Safety Glasses				
B	 Safety Glasses	 Gloves			
C	 Safety Glasses	 Gloves	 Protective Apron		
D	 Face Shield	 Gloves	 Protective Apron		
E	 Safety Glasses	 Gloves	 Dust Respirator		
F	 Safety Glasses	 Gloves	 Protective Apron	 Dust Respirator	
G	 Safety Glasses	 Gloves	 Vapor Respirator		
H	 Splash Goggles	 Gloves	 Protective Apron	 Vapor Respirator	
I	 Safety Glasses	 Gloves	 Dust Respirator	 Vapor Respirator	
J	 Splash Goggles	 Gloves	 Protective Apron	 Dust Respirator	 Vapor Respirator
K	 Air Line Mask or Hood	 Gloves	 Full Suit	 Boots	

## 6.6. Эрсдэлийн бусад асуудлууд, түүнийг бууруулах арга замууд

### 6.6.1. Тоосжилт

Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн ажлын байрны аюултай хүчин зүйлүүдийн нэг болох тоосжилтын хэмжээ, тэсэрч дэлбэрэх аюул эрсдэл, хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх хор нөлөө юм. Аливаа бүхэл материалыг бутлах, нунтаглах, үрэх, хөрөөдөх гэх мэт механик хүчний үйлчлэлийн үр дүнд үүссэн, 0.5 мкм-ээс том хэмжээтэй хатуу аэрозолуудыг **тоос** гэж нэрлэдэг. Тоос нь ашигт малтмал олборлох, хүдэр боловсруулах, баяжуулах үйлдвэрийн бараг бүх шат дамжлага, ажлын байранд түгээмэл тохиолддог.

Тоос нь агаарт удаан хугацаагаар чөлөөтэй хөвмөл байдлаар байх чадвартай. Тоосны ширхэг (дисперс)-ийн хэмжээнээс түүний агаарт байх хугацаа, хүний эрүүл мэнд, амьсгалын эрхтэнд үзүүлэх нөлөө хамаарна. Тоос уушгинд хуримтлагдахад түүний концентрациас гадна, ширхэглэгийн хэмжээ чухал хамааралтай. Тоосны ширхэглэг хичнээн бага байх тусам агаарт удаан хугацаагаар хөвмөл байдалтай байна, түүнийгээ дагаад хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө ихтэй (Хүснэгт 45).

Хүснэгт 53. Тоосны ангилал

Тоосны бүлэглэл	Ширхэглэгийн хэмжээ
Нүдэнд үзэгдэх(том ширхэгт)	10.0 мкм-оос дээш
Микроскопт харагдах(дунд ширхэгт)	10.0-0.25 мкм
Ультромикроскопт харагдах (нарийн ширхэгт)	0.25 мкм-оос бага

Эх сурвалж: Мэргэжлийн өвчин, Д.Лхамсүрэн, 2010 он

### Тоосжилтын хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө

Тоосны том ширхэгүүд нь хамар, төвөнх болон мөгөөрсөн ба гуурсан хоолойн салст бүрхүүлийг цочроож халдвартай хавсран архаг ринит, ларингит, фарингит, транхет, бронхит үүсгэж болно.

Нүүрсний үйлдвэрийн ажилчид ямар ажил үүрэг гүйцэтгэж байгаа, тоосны найрлагын бүтцээс хамаарч антропокоз, силикоз, антракосиликоз гэсэн гурван төрлийн уушги тоосжих өвчин тусч болно.

Нарийн ширхэглэгт тоосонцор механик хольцууд нь хамар, төвөнх, гуурсан хоолойн салбарласан бүдүүн хэсгээр дамжин орж, уушгины цулцан гуурсан хоолойн нарийн хэсгүүдэд гүнзгий нэвтрэн орж, цулцангийн дотоод гадаргууг бүрхэн гэмтээж, уушги тоосжих өвчнийг үүсгэж уушгины дотоод гадаргуугийн талбайг багасгадаг. Цахиурын чөлөөт исэлтэй тоосноос силикоз буюу уушги тоосжих хамгийн хүнд хэлбэрийн өвчин үүснэ. Эдгээр өвчин нь ихэвчлэн үйлдвэрийн ажилчдад мэргэжлээс шалтгаалан тохиолдох боловч үйлдвэрлэлийн бүсэд оршин суугчдад уушги тоосжих өвчин элбэг тохиолддог. Үйлдвэрийн газруудын агаар ихэвчлэн эрдсийн гаралтай тоосоор бохирдсон байдаг ба зарим судлаачдын мэдээгээр үйлдвэрийн орчны агаар дахь цахиурын тоосны хэмжээ 23.8% хүрэхэд ажилчдын уушги тоосжих өвчин гардаг байна.

Уушги тоосжих өвчин үүсэх хугацаа харилцан адилгүй бөгөөд тоосны хэмжээ, тоосны нөлөөлөл, бие махбодын онцлог зэргээс хамаарна. Нүд үрэвсэх, хамар битүүрэх, хоолой сэрвэгэнэх, ханиалгах, амьсгал давчдах зэрэг нь тоосны нөлөөнд өртсөний нэг шинж тэмдэг юм. Уушги тоосжих өвчнөөр өвчилсөн тохиолдолд ширүүн хөдлөхөд амьсгаадах, цээжээр өвдөх, хуурай ханиалгах шинж тэмдэг нийтлэг илэрдэг ба амьсгалын дээд зам, хамрын салст бүрхэвчийн архаг үрэвсэл үүсгэдэг байна. Агаар мандалд буй хийн болон шингэн төлөвийн тоосонцрын диаметрээс хамаарч тэдгээрийн эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөлөл харилцан адилгүй байдаг.

Гуурсан хоолой-уушги тоосжих өвчлөл дэлхийн олон оронд элбэг байгаа бөгөөд мэргэжлээс шалтгаалсан нийт өвчний 40-70%-ийг дангаараа бүрдүүлж байна гэсэн статистик мэдээ байдаг. Энэ нь тухайн орны аж үйлдвэрийн салбарт үйлдвэрлэлийн явцад ажлын байрны агаарын тоосжилт төдий чинээ их байгааг илэрхийлж байгаа юм.

#### ***Ажлын байран дахь тоос, хорт хийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ***

Дэлхий нийтээр ажлын байран дахь тоосны зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг тоосны найрлага, ялангуяа цахиурын чөлөөт давхар ислийн агууламжаас хамааруулан тогтоодог бөгөөд 0.1-10 мг/м<sup>3</sup> байхаар заасан байдаг.

Монгол улсын Хөдөлмөрийн эрүүл ахуй, ажлын байрны орчин, тавигдах шаардлагын MNS 4990:2015 стандартад 1%-иас бага цахиур агуулсан нийт тоосны зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ 10 мг/м<sup>3</sup>, нарийн ширхэгтэй тоосных 3 мг/м<sup>3</sup> гэж тогтоосон. Цахиурын чөлөөт исэл агуулаагүй нүүрсний тоосны зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь 10 мг/м<sup>3</sup>, 10% хүртэл агуулсан тоосонд 4 мг/м<sup>3</sup>, 10%-аас дээш байгаа тохиолдолд 2 мг/м<sup>3</sup> байна. Манай улсын ажлын байран дахь тоосжилтын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ 2.5мг/м<sup>3</sup> байдаг.

Иймд нүүрснээс үүсэж буй тоосон дахь цахиурын давхар ислийн хэмжээг нарийн тодорхойлох шаардлагатай.

Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн цэг бүрд тоосжилт харилцан адилгүй өөр байна. Иймд үйлдвэрийн байранд тоос шүүх төхөөрөмжүүд байрлуулна. Энэ нь агаарын урсгалын хурдыг тохируулах, агаар сорох хоолой дахь агаарын температур, даралт, хурдны өөрчлөлтийг хянах, хэмжих тусгай хэрэгслээр тоноглогдсон байна.

Мөн нүүрсний маш нарийн ширхэглэгтэй тоос, тоосонцор их хэмжээгээр хуримтлагдсанаас тэсэрч дэлбэрэх тохиолдол их байдаг. Тухайлбал, 2011 онд Колумбын Сардинатагийн Прициосй уурхай дэлбэрэлт болж 20 хүн амиа алдсан, 2012 онд Хятадын баруун өмнө зүгт орших нүүрсний уурхайд дэлбэрэлт болсон, 2014 онд Туркийн баруун хэсгийн Маниса мужийн Сома хот дахь нүүрсний уурхайд дэлбэрэлт болж 166 хүн амь үрэгдсэн байна. Иймээс тэсэрч дэлбэрэх аюул эрсдэлээс сэргийлэхийн тулд тоосны хуримтлалыг үүсэхгүй байх тал дээр анхаарах буюу ***тоос дарах нэгдсэн систем*** зайлшгүй шаардлагатай.

Тоосны хэмжээ нь хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг нөхцөлдүүлэгч хүчин зүйл болдог учир эрүүл ахуйн стандартуудад тоосны зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг ширхгийн хэмжээнээс нь хамааруулан тогтоодог.

Тоосны хэмжээ **5 мкм-ээс** бага бол амьсгалын замын гүнд нэвтэрч уушгины цулцанд шууд хүрдэг бөгөөд 1-2 мкм хэмжээтэй тоосны 70-90% нь уушгины цулцанд саатаж үлддэг байна. 10 мкм-ээс бага хэмжээтэй тоосны богино (1-24 цаг) ба урт хугацааны (хэдэн жилийн) нөлөөлөл нь уушги, зүрхний өвчлөл, нас баралтын нэг хүчин зүйл болдог. Ажлын байрны агаарт агуулагдах хорт хийн дээд хэмжээг Хүснэгт 46-д харуулав.

*Хүснэгт 54. Хорт хийн хэмжээ*

Химийн бодис	Зөвшөөрөгдөх хязгаар
Хүхрийн давхар исэл	1.2 мг/м <sup>3</sup>
Хүхэрт устөрөгч	13 мг/м <sup>3</sup>
Нүүрстөрөгчийн давхар исэл	10 мг/м <sup>3</sup>
Азотын давхар исэл	800 мг/м <sup>3</sup>
Бензин	9 мг/м <sup>3</sup>
Хлорт устөрөгч	0.000025 мг/м <sup>3</sup>
Инертийн хий болон тоос	10 мг/м <sup>3</sup> нийт тоос

### ***Тоос үүсгэх үйл ажиллагаа болон талбай***

Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн хувьд тоос үүсгэж байгаа байгалийн хүчин зүйл нь салхи, хүний хүчин зүйл нь нүүрс буулгах, нүүрс зөөх, нүүрсийг бутлах шигших, холих бункерт оруулах зэрэг үйл ажиллагаа юм.

Байгууламжаар нь авч үзвэл нүүрсний задгай талбай, үйлдвэрийн нүүрсний тэжээх хэсэг, нүүрс ачих, буулгах талбайд тоос ихээр үүсдэг.

Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн тоосжилтыг нүүрсний тэжээх хэсгийн тоосжилт, салхи шуурганы улмаас үүсэж байгаа тоосжилт бүрдүүлж байдаг. Ажлын байрны хувьд үйлдвэрийн түүхий нүүрсний хэсгийн тоног төхөөрөмжийн ажиллагаанаас үүссэн тоос болон барилга байгууламж, техник хэрэгслийн завсар зайгаар агаарт тархаж байгаа тоосжилт зонхилдог.

Үйлдвэрийн үйл ажиллагааны явцад үүсэж байгаа тоосжилтыг хянахын тулд тоос ихээр алддаг цэгүүд дээр ажлын байрны тоосжилтын хэмжилтийг хийлгэх шаардлагатай бөгөөд эдгээр үзүүлэлтүүдийг стандартын үзүүлэлтүүдтэй харьцуулах шаардлагатай.

### ***Тоос ихээр алдаж байгаа цэгүүд***

Үйлдвэрийн түүхий нүүрсний хэсгийн тэжээх, дамжуулах, шилжүүлэх, хадгалах, хуваарилах тоног төхөөрөмжүүдийн битүүмжлэл муу, агааржуулалт, агаар сэлгэлт муу байгаагаас нэлээд хэмжээний тоос алдагддаг. Нүүрсний хэчнээн хувь нь тоос байдлаар алдагдаж байгааг мэдэхийн тулд хэд хэдэн цэгүүд дээр дээж цуглуулж авч хэчнээн хувь нь хаана алдагдаж байгааг тооцож үзэх нь зүйтэй. Үйлдвэрийн нүүрсний тэжээлийн хэсэгт тоос хамгийн их үүсдэг бөгөөд бутлах нунтаглах явцад тоосонцор хамгийн их

хэмжээгээр үүсэж байна. Тоног төхөөрөмжүүдийн хувьд нүүрсний жижиг бутлуур шигшүүр, нүүрсний тэжээлийн бункер, нүүрсний болон сайжруулсан түлшний конвейрууд хамгаалалт битүүмжлэл муу байгаагийн улмаас тоос их хэмжээгээр алдагдаж байна. Нүүрсээ тоос байдлаар алдахгүйн тулд мөн хөдөлмөрийн нөхцөлийг сайжруулахын тулд тоног төхөөрөмжүүдийн битүүмжлэлийг сайжруулах, тоос дарах нэгдсэн системтэй болох шаардлагатай.



*Зураг 48. Үйлдвэрийн нүүрс буулгах болон нүүрс бутлах хэсэг*



*Зураг 49. Үйлдвэрийн нүүрсний тэжээлийн бункер*



Зураг 50. Сайжруулсан түлшний туузан дамжуулагч буюу конвейр

### ***Тоос бууруулахад авсан арга хэмжээ болон цаашид авах арга хэмжээ***

Сайжруулсан түлшний 1-р үйлдвэрт 2019 оны 9 сард үйлдвэрийн тоосжилт багасгах хүрээнд 2, 3-р шугамын үндсэн тэжээл явдаг урт конвейрийг вакум орчин болгож битүүмжилсэн. 2020 оны төлөвлөгөөнд тусгагдсан ажил С-1, С-2 агааржуулалтын хоолой хүйтэн агаарыг шүүж халуун агаар болгож үлээх ажлын зураг төслийн ажил хийгдэж байгаа. 50-ширхэг мод тарих, усан оргилуур зам талбай янзлах, гадна талбай дайрга асгаж, бетондох. Үйлдвэр дотор шал будаж трап хийж бороожуулах ажил хийгдэхээр төлөвлөгдсөн байна.

2-р үйлдвэрт тоосжилт бууруулахаар хийгдэж буй ажлууд:

1. Шугам тус бүрээр DMC-180 маркийн 24000 м/цаг сорох хүчин чадал бүхий фильтр 1,2,3,4,-р шугаманд 4 ком тоног төхөөрөмж угсарч байна ажлын гүйцэтгэл 85 хувь.
2. 1,2,3,4,- шугаманд хатаагчийн хаалганы түгжээг шинээр сэргээн засварлаж нягтруулж шинэчилсэн.
3. Гадаа талбайн тоосжилтыг бууруулах зорилгоор буулгах бункер, алхан бутлагчийн тоос сорох төхөөрөмжийн судалгаа тооцооны ажил.
4. Үйлдвэрийн барилга дотор агаар сэлгэлтийн вентилятор суурилуулах.

3-р үйлдвэрт 2020 оны 01.15-аас үйлдвэрийн заалыг 3 хэсэгт хувааж тоосролтыг бууруулах ажлыг “MGIM” ХХК явуулж байна. Дээрх компанийн эхний шатны ажлын гүйцэтгэл 70%-тай явагдаж байна. Үүнээс гадна үйлдвэрийн ИТА тоосжилтыг бууруулах зорилгоор тодорхой хэмжээний ажлуудыг гүйцэтгэж байна.

Үүнд:

1. Хатаагч 2, 3-аас гарах тоос, угаарын хийг багасгахын тулд хатаах төхөөрөмжүүдийн хаалгануудад нягтруулга резинүүд хийж даруулж боосноор битүүмжлэлийг сайжруулсан.
2. Элеватарын доод булны хэсгийг битүүмжлэж тоос сорох вентилятор тавьж өгснөөр ажлын байран дахь тоосны хэмжээг багасгасан.

3. Хатаагч 2,3-ын орох болон гарах талын хэсэгт сорох төхөөрөмж тавьж үйлдвэрийн зааланд тарах тоосыг гадагш гаргах арга хэмжээ авсан.
4. Хатаагч 2,3-ын зуух №1,2 буюу 4 зуухны галлагааны амны дээд хэсэгт утаа тоосыг сорж зайлуулах вентиляторыг тавьсан.

Мөн түүнчлэн операторын өрөөний агааржуулалт, щитний өрөөний агааржуулалт, хатаагчийн зуухны амант зонт тавих зэрэг ажлуудыг хийхээр төлөвлөсөн байна.

Одоогийн байдлаар гадаад талбайн нүүрсний овоолгоос салхины нөлөөгөөр үүсэх тоосжилтыг бууруулах ажил төлөвлөгөөгүй байгаа бөгөөд тоосжилтыг бууруулах шүрших усны систем, хөөс хөөсрүүлэгч урвалж ашиглах, сорох төхөөрөмж ашиглах, тоос цуглуулах уутыг ашиглах, тоос баригч торон хана босгох зэрэг олон арга байдаг. Эдгээрээс шүрших усны систем болон хөөс хөөсрүүлэгч урвалж ашиглах арга нь сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн технологид нөлөөлөх тул ашиглахад тохиромжтой бус юм. Сорох төхөөрөмж ашиглах болон тоос цуглуулах уут ашиглах нь үйлдвэрийн дотоод орчны тоосжилтыг бууруулахад тохиромжтой хэдий ч гадаад талбайн тоосжилтыг бууруулахад тохиромжтой бус юм.

Орчин үед дэлхийн улс орнууд гадаад орчны тоосжилтыг бууруулахын тулд тоос баригч торон хана босгох аргыг түлхүү сонгож байна. Иймээс нүүрсний овоолгын салхин талд салхинаас хамгаалах тоосжилтыг бууруулах төхөөрөмжийг ашиглах шаардлагатай байна.



Зураг 51. Тоос хамгаалах торон хана



Зураг 52. Үйлдвэрийн нүүрсний тэжээлийн бункерийг битүүмжилсэн байдал

#### ***Тоосжилтын улмаас учрах эрсдэлээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ***

- ✓ Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагааны дүрэм, журам, стандартуудыг чандлан мөрдөж ажиллах,
- ✓ Ажиллагсдыг хөдөлмөр хамгааллын хэрэгслээр бүрэн хангах, биелэлтэд тогтмол хяналт тавих,
- ✓ Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн объект нь ажлын байрыг эрүүл ахуйн нормын дагуу агаар сэлгэх буюу салхилуур, хий цэвэрлэх, тоос барих, агаарын дулаан тохируулах системээр яаралтай тоноглох
- ✓ Ажиллагсдын амьсгалын замын өвчлөл зэрэгт үнэлгээ дүгнэлт хийж шалтгааныг тогтоох,
- ✓ Тоосжилт ихтэй үед тоосжилтыг бууруулах арга хэмжээ авах, ажлыг түр зогсоох,
- ✓ Үйлдвэрийн атмосферын орчноос агаарын дээж авч шинжилгээний үр дүнгээр үйлдвэрийн орчны агаарт байх тоосжилтын стандарт үзүүлэлттэй харьцуулан тогтмол хянаж байх, технологийн ажлын өөрчлөлт бүрийн дараа, мөн улирал тутам шинжилгээгээр хянаж байх,
- ✓ Үйлдвэрлэлийн байр, талбайн агаарт хорт бодисын хэмжээ зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн тохиолдолд аюултай бүсээс хүмүүсийг гаргах, даруй арга хэмжээ авах, амьсгалын замыг битүүмжлэн сайтар хамгаалах баг зүүх,
- ✓ Ажилчдыг хөдөлмөр хамгааллын хэрэгслийг зөв хэрэглэх, болзошгүй аюулаас хэрхэн сэргийлэх талаар сургалт тогтмол зохион байгуулах,
- ✓ Галын хор, гал унтраах хэрэгслүүдийг гарын доор байлгах.

#### ***6.6.2. Галын аюул, аюулгүй ажиллагааг хангах***

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн “600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр”-ийн нүүрсний овоолго нь “М-ойл групп” ХХК-ийн шатахууны

агуулахтай маш ойрхон байрласан байна. Нүүрсний овоолго дахь нүүрс агаарт чийгээ алдахад нүүрс өөрөө аяндаа уугьж шатах процесст ордог бөгөөд гал гарсан тохиолдолд “М-ойл групп” ХХК-ийн шатахууны агуулахад гал авалцан тэсэрч дэлбэрэх аюултай байна. Иймээс цаашид нүүрсний овоолгыг өөр газар нүүлгэн шилжүүлж байршуулах нь зүйтэй болно.



Зураг 53. Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн нүүрсний овоолго ба “М-ойл групп” ХХК-ийн шатахууны агуулах

### **6.6.3. Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн гэрэлтүүлэг, аюулгүй ажиллагааг хангах**

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн байр нь байгалийн болон зохиомол гэрэлтүүлэгтэй байна. Гэрэлтүүлэг үйлдвэрийг аюулгүй ажиллах нөхцөлийг хангаж чадахуйц хангалттай сайн гэрэлтүүлэггүй байгаа тул гэрэлтүүлгийг нэмэх шаардлагатай байна.



Зураг 54. Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн дотоод гэрэлтүүлэг

Үйлдвэр нь тасралтгүй ажиллагаатай буюу өдөр, шөнийн ээлжээр ажиллах учир ХАБЭА-ын MNS 4996:2000 Ажлын байрны гэрэлтүүлгийн норм, хэмжих аргад тавигдах ерөнхий шаардлагыг мөрдөн ажиллах шаардлагатай байна.

**Хүснэгт 55. Талбай бүрийн байвал зохих хамгийн бага гэрэлтүүлэг**

Гэрэлтүүлэх талбай	Хэвийн /LUX/	Ослын /LUX/
Ерөнхий ажлын талбар	100	20
Ажлын байр	150	30
Шулуутгах дэд станц	200	30
Явган хүний зам	50	10
Хяналт удирдлагын өрөө	300	30
Лабораторийн хэсэг	300	30
Гадна талбай	50	20
Ажилчдын өрөө	150	20
Нам хүчдэлийн цахилгаан хэсэг	200	30

Ажлын байранд гэрэлтүүлэг муу байх нь хөдөлмөрийн бүтээмж, бүтээгдэхүүний чанарт муугаар нөлөөлөхөөс гадна ажилчдад нүдний ачаалал ихсэх, ядрах, толгой өвдөх зовууриуд гардаг. Иймд гэрэлтүүлэгт дараах шаардлага тавигдана. Үүнд:

- Гэрэлтүүлэг ажлын байранд жигд тархсан байх
- Нүдэнд шууд тусахгүй , гялбалт үүсгэхгүй байх
- Сүүдэр үүсгэхгүй байх
- Ашиглахад хялбар байх
- Засвар үйлчилгээг тогтмол хийж байх
- Тоос шороог арчиж цэвэрлэж байх
- Тэжээлийн шугамын хэлбэлзэл 4%-аас ихгүй байх

Гэрэлтүүлгийг сайжруулахын тулд зохиомол гэрлийн эх үүсвэрийг зөв байрлуулах цонхны байрлал, хэмжээг өөрчлөх, фонарь суурилуулах, дотор хана, таазыг гэгээтэй өнгөөр будах, шохойдон гэрэл ойлгох чадварыг нэмэгдүүлэх аргыг хэрэглэж болно.

Аж үйлдвэрийн гэрэлтүүлгийн гол зорилго нь харааны ажлын шинж чанарт тохирсон ажлын байранд гэрэлтүүлгийг хадгалах явдал юм. Ажлын гадаргуугийн гэрэлтүүлгийн хэмжээ ихсэх нь объектуудын харагдах байдлыг сайжруулж, гэрэлтэх чадварыг нэмэгдүүлж, ялгах хэсгүүдийн хурдыг нэмэгдүүлж, хөдөлмөрийн бүтээмжийн өсөлтөд нөлөөлдөг. Тиймээс гэрэлтүүлгийг 30-аас 75 люкс хүртэл нэмэгдүүлсэн автомашины гол шугам дээр тодорхой ажил гүйцэтгэх үед хөдөлмөрийн бүтээмж 8% -иар өсдөг байна. Цаашид 100 люкс болтол өсгөхөд хөдөлмөрийн бүтээмж 28%-иар өснө (Профессор А.Л. Тарханов). Гэрэлтүүлгийг цаашид нэмэгдүүлэхэд хөдөлмөрийн бүтээмжийг мэдэгдэхүйцээр нэмэгдүүлдэггүй байна.

**6.6.4. Химийн бодисын сав баглаа боодол, хог хаягдлыг цуглуулах**

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн сайжруулсан түлшний үйлдвэрт хэрэглэж байгаа барьцалдуулагч материалын сав баглаа боодол нь полиэтилен болон полипропиленээр хийгдсэн байна. Аливаа химийн бодисын сав баглаа боодлын хаягдлыг үйлдвэрлэгчид нь буцаах арга хэмжээ авах эсхүл тусгай зориулалтын үйлдвэрт өгч устгуулах хууль, журамтай байдаг. Химийн бодисын сав баглаа боодлын хаягдлыг устгадаг үйлдвэрийг өнөөгийн байдлаар манай улсад зөвхөн “Цэцүүх трейд” ХХК байгуулан ажиллуулж байгаа болно.

### 6.6.5. Эрсдэлийг бууруулах бусад арга замууд

- Үйлдвэр, агуулах, аж ахуйн газарт тавигдах галын аюулгүй ажиллагааны дүрэм, журмыг мөрдөж ажиллах, гал түймэр гарахаас урьдчилан сэргийлэх шаардлагатай.
- Ажиллагсдыг хөдөлмөр хамгаалалтын хувцас хэрэгслээр бүрэн, тогтмол, эргэн нөхөгдөх замаар хангах
- Гэнэтийн яаралтай анхан шатны тусламжийн хэрэгсэл /ус, элс, хорны хамгаалалт, эмийн сан г.м/-ийг бэлэн байлгах
- Ил гал гаргах, тамхи татахыг хориглох
- Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн объект нь ажлын байрыг эрүүл ахуйн нормын дагуу агаар сэлгэх буюу салхилуур, хий цэвэрлэх, тоос барих, агаарын дулаан тохируулах системээр яаралтай тоноглох
- Ажиллагсдын амьсгалын замын өвчлөлд үнэлгээ дүгнэлт хийж шалтгааныг тогтоох
- Ажиллагсдад химийн хор саармагжуулах зорилгоор тогтмол сүү олгох
- Тоосжилт ихтэй үед тоосжилтыг бууруулах арга хэмжээ авах, ажлыг түр зогсоох,
- Үйлдвэрийн агаар орчноос дээж авч шинжилгээний үр дүнгээр үйлдвэрийн орчны агаарт байх тоосжилтын стандарт үзүүлэлттэй харьцуулан тогтмол хянаж байх, технологийн ажлын өөрчлөлт бүрийн дараа, мөн улирал тутам агаарын шинжилгээгээр хянаж байх,
- Үйлдвэрлэлийн байр, талбайн агаар дахь хорт бодисын хэмжээ зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн тохиолдолд аюултай бүсээс хүмүүсийг гаргах, даруй арга хэмжээ авах, амьсгалын замыг битүүмжлэн сайтар хамгаалах баг зүүх,
  - Ажилчдыг хөдөлмөр хамгааллын хэрэгслийг зөв хэрэглэх, болзошгүй аюулаас хэрхэн сэргийлэх талаар сургалт тогтмол зохион байгуулах,
  - Галын хор, гал унтраах хэрэгслүүдийг гарын доор байлгах.

### 6.7. Дүгнэлт

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн шинжилгээний лаборатори болон химийн бодисын агуулахын эрсдэлийн нарийвчилсан үнэлгээний ажлын хүрээнд хийгдсэн шинжилгээ судалгааны ажлын үр дүнд тулгуурлан дараах дүгнэлтийг хийж байна.

1. “Тавантолгой түлш” ХХК сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн гүний худгуудын усны шинжилгээний дүн, үйлдвэр орчмын хөрсний шинжилгээний дүнгээс харахад, усыг бохирдуулагч болох аммони, нитрат, нитритийн агуулга, хатуулаг багатай бүх үзүүлэлтээр ундны усны стандарт шаардлагыг хангаж байна. Үйлдвэрийн талбайн хөрсөн дэх хүнд металлуудын агуулга стандартад заагдсан зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтрээгүй байгаа болно. Иймд усаар, хөрсөөр дамжин хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх эрсдэлгүй байна.
2. Үйлдвэрийн талбай орчимд тоосжилтын хэмжээ ба хүхэрлэг хийн хэмжээ их байгаа бөгөөд үүнийг агаарын чанарын индекс байдлаар үнэлбэл 2-р үйлдвэр **маш их бохирдолтой** 1-р үйлдвэр **дунд зэргийн бохирдолтой**, нүүрс хадгалах талбай **бага зэргийн бохирдолтой**, оффисын гадаад талбай **цэвэр** гэсэн ангилалд хамаарч байна. Үйлдвэрийн тоосжилт ихээр үүсэж байгаа шалтгаан бол үйлдвэр өөрийн

- хүчин чадлаа 3 дахин их ачааллаар ажиллаж байгаатай холбоотой. Үйлдвэрийн хүчин чадал 200000 тонн/жил боловч засгийн газраас өгсөн үүрэг даалгаврын дагуу нийслэлийн нийт өрхийн өвлийн хэрэглээг хангахаар 600000 тонн/жил ачаалалтайгаар ажиллаж байгаа нь үйлдвэрийн ачаалал хэт нэмэгдсэнээс үүдэн тоосжилт ихээр үүсэх шалтгаан болж байна.
3. Сайжруулсан түлшний үйлдвэр нь үйлдвэрийн тоосжилтыг бууруулах хүрээнд үндсэн тэжээл авдаг урт конвейрийг вакуум орчим болгож битүүмжлэх, агааржуулалтын хоолойн хүйтэн агаарыг шүүж халуун агаар болгож үлээх, 50-ширхэг мод тарих, усан оргилуур зам талбайг янзлах, гадна талбайд дайрга асгаж, бетондох, үйлдвэрийн дотор шалыг будах, трап хийж бороожуулах ажил хийх, DMC-180 маркийн 24000 м/цаг сорох хүчин чадал бүхий филтер тавих, хатаагчийн хаалганы түгжээг шинээр засварлаж, резин нааж нягтруулах, гадаа талбайн буулгах бункер, алхан бутлагчид тоос сорох төхөөрөмж суурилуулах, үйлдвэрийн барилга доторх агаар сэлгэлтийн вентиляторыг суурилуулах ажил, элевотарын доод булны хэсгийг битүүмжилж тоос сорох вентилятор тавих, хатаагчийн орох болон гарах талд сорох төхөөрөмж тавьж үйлдвэрийн зааланд тархах тоосыг гадагш гаргах, хатаагчийн зуухны галлагааны амны дээд хэсэгт утаа тоосыг сорж зайлуулах вентиляторыг тавих зэрэг арга хэмжээг үе шаттайгаар авч хэрэгжүүлсэн бөгөөд хэрэгжүүлэхээр төлөвлөж байна.
  4. Уг үйлдвэрт барьцалдуулагч бодис хэрэглэж байна. Тус үйлдвэр нь бодис материалыг хадгалах агуулахын талаар ТЭЗҮ-д тусгаагүй бөгөөд агуулахыг MNS:6458-2014 стандартын шаардлагыг дагуу байгуулах, бодисын зарцуулалт, хяналтад онцгойлон анхаарч ажиллах хэрэгтэй. Болзошгүй осол аюулын үед бодис материал алдагдсан нөхцөлд авах арга хэмжээг урьдчилан тооцоолж бэлтгэсэн байвал зохино. Ажилчдын эрүүл мэндэд онцгой анхаарч зориулалтын хамгаалалтын хувцас хэрэглэлийг тогтмол мөчлөгтэйгөөр хангалт байдлаар тараан өгч байх нь зүйтэй. Энэ нь химийн бодисын тархах замыг нь хааж өгч байдаг.
  5. Химийн бодисын сав баглаа боодлыг устгалд оруулахаар “Цэцүүх трейд” ХХК-тай гэрээ байгуулан ажиллах шаардлагатай.
  6. Ажилчдын буруу үйл ажиллагаа, санамсар болгоомжгүй байдал, байгалийн хүчин зүйлээс хамаарч үйлдвэр болон агуулахад аюул осол тохиолдсон үед нөхөж баршгүй хохирол үүсэх тул аюулгүй ажиллагааг дээд зэргээр ханган ажиллах, аюул тохиолдсон үед авах арга хэмжээг нарийн төлөвлөх шаардлагатай байна.

## **БҮЛЭГ 7. БОЛЗОШГҮЙ ОСОЛ, АЮУЛЫН ЭРСДЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ**

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн Сонгинохайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “**600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**”-ийг хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаанаас үүсэх, хүний эрүүл мэнд, экологийн бүрдэл хэсгүүдэд учруулах гол эрсдэлийг тогтоох, түүний нөлөөллийн зэргийг үнэлэх, гарч болох аюулыг урьдчилан тооцоолох, эрсдэлээс хамгаалах ба бууруулах арга замыг тодорхойлоход чиглэгдсэн болно.

Төслийн үйл ажиллагаанаас осол гарах, түүний нөлөөгөөр хүний амь нас эрсдэх, эрүүл мэнд хохирох, эд хөрөнгө сүйдэх, байгаль орчин бохирдох зэрэг их хэмжээний хохирол учирч болзошгүй. Үүнээс гадна ажилчдын хоорондын болон үйлдвэрийг чадах гэсэн нутгийн иргэдийн хорлон сүйтгэх үйл ажиллагаанаас гал түймэр гарах, дэлбэрэлт болох, элдэв осол аваар гарах, байгалийн гамшигт үзэгдлээс үер усанд автах, салхи шуурганд төөрөх, газар хөдлөлтөөс нуралт үүсэж осол гарах, далан сэтрэх зэрэг осол, эрсдэл үүсэж болох юм.

Төслийн ажилчин бүрд осол, аваар юунаас үүдэн гардаг, түүнээс хэрхэн зайлсхийх, сэргийлэх, гарсан тохиолдолд хэрхэн бууруулах, багасгах, арилгах арга хэмжээ авах талаар мэдлэгийг эзэмшүүлэх нь чухал юм. Төслийн үйл ажиллагаанаас аюул осол, эрсдэл учруулж болзошгүй нөхцөлүүдийг ерөнхийд нь байгалийн болон хүний гэж 2 ангилах ба осол гарах гол шалтгаануудыг авч үзвэл:

- Байгалийн аюултай үзэгдлийн нөлөөгөөр;
- Хүний буруутай үйл ажиллагаанаас;
- Хорлон сүйтгэх ажиллагаанаас;
- Тоног төхөөрөмжийн гэмтэл, элэгдэл эвдрэлээс.

Монгол улсад сүүлийн 15 жилд тохиолдсон нийт байгалийн аюулт үзэгдлийг цаг агаарын, биологийн, геологийн гаралтай гэсэн 3 төрлөөр хуваан авч үзвэл үүний 61%-ийг цаг агаарын гаралтай, 32%-ийг биологийн гаралтай, 7%-ийг геологийн гаралтай аюулууд эзэлдэг гэсэн судалгааг Онцгой байдлын газраас гаргасан байна.

### **7.1. Үйлдвэрийн технологи, аюулгүй ажиллагаатай холбоотой эрсдэл**

Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа, түүний шат дамжлага, хэмжих хянах байгууламж, тоног төхөөрөмж, түүхий эд, борлуулж буй бүтээгдэхүүн, дэд бүтцийн салбар бүрийн үйл ажиллагааг инженерийн нарийн тооцоо, судалгаа, туршилтан дээр үндэслэн тусгай төслөөр боловсруулан, олон жилийн туршлагыг харгалзан зохион байгуулдаг учраас тэдгээрт зориулан буй болгосон дүрэм, журам, заавар, схемийг заавал баримтлах шаардлагатай. Эрчим хүч, нүүрсний үйлдвэрүүд, түүний дотроос үйлдвэрийн ажил, үйлчилгээний салбар, нэгж, цэг бүр нь үйлдвэрлэлийн аваар, осол, саатал, гэмтэлд хүргэж болох нэн эмзэг, нарийн ажиллагаатай болно. Өөрөөр хэлбэл үйлдвэрт буруу ажиллавал аль ч хэсэгт нь ямар ч үед аваар, осол, саатал гарч болох үндэстэй.

Үйлдвэрийн аваар, осол, саатал, гэмтэл бүр улс, нийслэл, тухайн хот, үйлдвэрт эдийн засгийн ихээхэн хохирол учруулдгаас гадна ажлын байр, агаар, хөрс, ус, ургамал зэрэгт хорт бодис, хог хаягдлыг ямар нэгэн хэмжээгээр нэмэгдүүлж, улмаар ажиллагсад болон орчныхоо иргэдийн эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлдэг.

Гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх үйл ажиллагаанд хяналт тавихгүй орхисноос аюултай хор хөнөөл, гамшиг учирч болзошгүй байдаг. Осол аваарын ихэнх нь цахилгааны ослоос шууд хамааралтай байдаг. Тиймээс үйлдвэрийн цахилгааны аюулгүй байдал, найдвартай ажиллагааг дээд зэргээр хангах нь зүйтэй. Гал авалцуулах боломжит үүсгүүрүүд нь:

- Статик цахилгаан цэнэг хуримтлагдах;
- Цахилгааны хэрэгсэл, кабель шугамд богино холбоо үүсэх;
- Ил гал гарах;
- Химийн урвалын улмаас гал гарах гэх мэт.

Галын аюулгүй байдлыг хангах талаар авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ:

- Галын аюулгүй байдлын тухай хууль тогтоомжийг чандлан сахих;
- Галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх болон гал унтраах дүрэм, хэм хэмжээ, стандартыг хангаж ажиллах;
- Барилга байгууламжийг шинээр барих, өргөтгөх болон хийц, бүтээц, цахилгааны эх үүсвэрийн шугам сүлжээг өөрчлөх, засварлахдаа гал түймэртэй тэмцэх асуудал эрхэлсэн байгууллагад мэдэгдэж зөвшөөрөл авах
- Ажилтан,ажилчдынхаа гал түймэртэй тэмцэх, гал түймрийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх арга ажиллагаанд сургах, мэдлэгийг нь дээшлүүлэх арга хэмжээ боловсруулж хэрэгжүүлэх;
- Гал унтраах үйл ажиллагаанд шуурхай дэмжлэг туслалцаа үзүүлэх; Шатамхай шингэнийг хадгалдаг сав ба цахилгааны дэд станц, трансформаторуудыг хуурай орчинд байрлуулах ба эргэн тойронд нь 8 метрээс дотогш хог ургамал, зулзаган ой мод, бусад шатамхай материалыг байрлуулж болохгүй;
- Шатамхай чанарын уусгагч буюу шингэн бусад материалыг хадгалах, тээвэрлэх, хэрэглэх үйл ажиллагаа явуулдаг газарт мөн тамхи татах болон ил гал гаргахад тэсрэлт үүсэж болох аливаа газрын аюулгүй бүсийн дотор тамхи татах, ил гал гаргахыг хориглосон санамж байрлуулах.

### **Галын аюулаас хамгаалах ажлын зохион байгуулалт**

Галын аюулаас хамгаалах ажил нь гал гаргахаас урьдчилан сэргийлэх, гал гарсан тохиолдолд түүнийг түргэн хугацаанд унтраах нөхцөлийг бүрдүүлэхэд чиглэсэн арга хэмжээ юм. Гал түймрээс хамгаалах арга хэмжээ нь:

1. Гал түймэр гарах шалтгааныг арилгах, барилга байгууламж түүний хийц хэсгүүдийн хана, туурга, дээвэр нь гал түймрийг цааш дэлгэрүүлэхгүй, дэлбэрэлт үүсгэхээс хамгаалсан бат бөх байх
2. Барилгыг барих, ашиглах явцад гал түймрийг түргэн хугацаанд амжилтай унтраахад шаардлагатай орчин нөхцөл, техник хэрэгслээр хангах. Энэ нь гал түймрийг унтраах техник хэрэгсэл, тэдгээрийг зөв зүйтэй ашиглах арга, гал түймрээс хамгаалах усан хангамжийн байгууламж, шаардлагатай дохиоллын систем, гал унтраах хэрэгслийн нөөцийг бүрдүүлэх
3. Төслийн технологи ажиллагааг явуулах явцад элдэв төрлийн шалтгаанаар гал түймэр гаргахгүй байх, сэлбэг хэрэгсэл, бүтээгдэхүүнийг зөв хадгалахтай холбоотой арга хэмжээ. Энэхүү арга хэмжээнд зураг төслийг хийх явцад гал түймэр гаргахгүй, гарсан тохиолдолд түүнд бага өртөх тоног төхөөрөмж, аппаратыг сонгох, галаас хамгаалах төхөөрөмжөөр тоноглох, галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх тусгай дүрэм журмыг бүх машин тоног төхөөрөмжийн хувьд боловсруулж ашиглалтын үед мөрдүүлэх

4. Ашиглалтын явцад барилга, инженерийн байгууламж, машин тоног төхөөрөмжийг галын аюулаас хамгаалахтай холбоотой хийгдэх захиргаа аж ахуйн зохион байгуулалт, ухуулга сурталчилгаа, ажиллагсдыг сургахтай холбоотой зохион байгуулалтын арга хэмжээ

Галын аюулаас хамгаалах арга хэмжээ нь төслийн хэвийн ажиллагааг хангахаас гадна гэнэтийн тохиолдлоор гал гарсан үед түүнийг түргэн хугацаанд бүрэн унтраах, холбогдох багаж хэрэгсэл аргыг зөв ашиглах явдал юм. Гал гарч байгаа тохиолдолд шаталт явагдах нөхцөл буюу дулаан, агаар, шатах зүйл гурвын агаарыг шатах урвалаас таслах, хязгаарлах замаар галыг унтраадаг.

**Сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн бүсэд гал түймэр гарсан тохиолдолд унтрах төлөвлөгөө**

Хатаагч төхөөрөмжид бүтээгдэхүүн хатаагдаж байх явцад халалт үүсэж, гал түймэр гарч байгаа. Монгол улсын стандарт MNS 5566:2005, 4.2. Үйлдвэрлэлийн тэсрэх болон галын аюулын ангилал, 4.2.1. Ангилал А Тэсрэх болон галын аюултай үйлдвэрлэл, 4.2.2. Ангилал Б Тэсрэх болон галын аюултай үйлдвэрлэлд багтах ба Гамшгийн нарийвчилсан тойм судалгаагаар гал түймрийн өндөр эрсдэлтэй гэсэн дүгнэлт гарсан. Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын 2015 оны 12 дугаар сарын 30-ны өдрийн Журам батлах тухай А/346 дугаар тушаал, 1. “Гал түймэртэй тэмцэх хэсэг ажиллуулах журам”-ыг үндэслэн: “Таван толгой түлш” ХХК-ийн гүйцэтгэх захирлын 2019 оны 11 дүгээр сарын 23-ны өдрийн зөвлөлийн хурлаар “Гал түймэртэй тэмцэх хэсэг”-ийн бүтэц орон тоог батлан үндсэн албаны 1 галын автомашин, 10 хүний бүрэлдэхүүнтэй 3 ээлжээр 24 цагаар 3 ажилтан үүрэг гүйцэтгэж галын аюулгүй байдлыг хангуулах, гал унтраах үйл ажиллагааг явуулан ажиллаж байна.

Цаашид тус үйлдвэрийн галын аюулгүй байдлыг хангуулахад журам, стандартад нийцсэн машин техник, хүч хэрэгслийг нэмэх шаардлагатай байна.

**Хүснэгт 56. Сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэрийн бүсэд гал түймэр гарсан тохиолдолд унтраах төлөвлөгөө**

№	Цагийн байдал	Унтраах зааварчилга	Хэрэгжүүлэх ажилтан
1	Үйлдвэрийн барилгад гарсан гал түймрийг унтраах	1. Гал түймрийг голомтыг тогтоон хайгуулын ажлыг зохион байгуулахын зэрэгцээ ажилчид барилгаас бүрэн гарсан эсэхэд хяналт тавьж, гал түймрийн тархан дэлгэрэлтэд үнэлэлт өгч, хэсгийн хүчээр унтрааж дийлэхгүй гэж үзвэл нэмэлтээр нийслэлийн Онцгой байдлын газрын Гал түймэр унтраах, аврах ангийг татах.	Гал түймэртэй тэмцэх хэсэг
		2. Өндөр хүчдэлийн цахилгаан гүйдлийг салгаж, таслах арга хэмжээ авах.	Цахилгаан техникийн ажилтан

		<p>3. Үйлдвэрийн барилгад байрлах дотуур краныг ашиглан РСБ, РСК хошуугаар гал унтраах бодисыг өгөх</p> <p>4. Шалны багаж ашиглан барилгын хийц бүтээцэд задаргаа хийж, гал түймрийг таслан зогсоох</p>	Гал түймэртэй тэмцэх хэсэг
		<p>5. Эд хөрөнгийг авран хамгаалж, үйлдвэрээс гаргах</p>	ГТТХ, үйлдвэрийн ажилчид
2	Шугамын хатаагч төхөөрөмжид гарсан гал түймрийг унтраах	<p>1. Гал түймэр гарч байгаа мэдээг авмагц бие бүрэлдэхүүн шуурхай цуглаж, богино хугацаанд, гал түймэр гарсан газар хүрэлцэн очих, очихдоо гал түймрийн дуудлагаар гарах, хүрэлцэн очих дүрмийг баримтлах.</p> <p>2. Ээлжийн ахлах гал түймрийн нөхцөл байдлыг тогтоон шаардлагатай багаж зэвсгийг ашиглан гал түймрийг байгаа хэмжээнд унтраах үйл ажиллагаа явуулах, /Гал түймэр унтраах дүрмийг баримтлах/ хэсгийн хүчээр унтрааж дийлэхгүй гэж үзвэл нэмэлтээр нийслэлийн Онцгой байдлын газрын Гал түймэр унтраах, аврах ангийг татах.</p> <p>3. Гал түймрийг унтраахдаа дотуур кран ашиглах РСБ, РСК хошуугаар цацруулан гал унтраах бодисыг өгөх, СВП-2, СВП-4 хошуунуудыг ашиглан агаар механикийн хөөсөөр унтраах.</p>	Гал түймэртэй тэмцэх хэсэг
		<p>4. Хатаагч төхөөрөмжид гарсан гал түймрийг унтраасны дараа хатаагчаас түлшийг гаргах ажлыг зохион байгуулах.</p>	ГТТХ, үйлдвэрийн ажилчид
3	Миддлингийн овоолгод гарсан гал түймрийг унтраах	<p>1. Гал түймрийн голомтыг тогтоож, ковш хүнд даацын автомашинаар овоолгоос тусгаарлан таслах</p> <p>2. Шатаж, уугьсан мидлингийг аюулгүйн 1, 2 дугаар сувагт shasman хүнд даацын ачааны автомашинаар зөөвөрлөх.</p> <p>3. Аюулгүй сувагт тусгаарласан мидлингийг хутгах, дагтаршуулан цог нурмыг унтраах,</p> <p>4. Хэрэв унтрахгүй тохиолдолд шатаж байгаа мидлингийг ус болон хөөсөөр унтрааж, дараа нь нөөцөлсөн мидлингээс тусгаарлана.</p>	<p>Жолооч нар</p> <p>Гал түймэртэй тэмцэх хэсэг</p>
		<p>5. Овоолго болон аюулгүй сувагт байгаа мидлингүүдэд хэмжилт хийж аюулгүй гэж үзвэл үйлдвэрийн бутлуурт хийж, аюулгүйн сувгийг чөлөөлнө.</p>	Хэмжилт зүй хэсэг, ГТТХ, Жолооч нар
4	Захиргааны 1 дүгээр байранд гарсан гал түймрийг унтраах	<p>1. Гал түймрийн голомтыг тогтоож, галын автомашиныг галд өртөж байгаа объекттой ойр байрлуулах</p> <p>2. Ширээ сандал болон түүн дээр хураасан эд материал бүхий байранд гал богино хугацаанд тархах тул РСК, РСБ хошуугаар 2 чиглэлд ажиллах.</p> <p>3. 2 дугаар үйлдвэрийн дотуур краныг ашиглан гал түймэр унтраах ажиллагааг тасралтгүй явуулах, автомашиныг гал унтраах бодисоор цэнэглэх.</p> <p>4. Хэсгийн хүчээр унтрааж дийлэхгүй гэж үзвэл нэмэлтээр нийслэлийн Онцгой байдлын газрын Гал түймэр унтраах, аврах ангийг татах.</p> <p>5. Байрны 1 дүгээр давхарт байрлах санхүү өрөө доторх архивын өрөөнөөс баримт бичгүүдийг гаргах, унтраахаар бол агаар механикийн хөөс ашиглах</p> <p>6. Гал тогооны бэлтгэх өрөөнд байрлах 20 литрийн багтаамжтай баллоныг гаргах.</p>	Гал түймэртэй тэмцэх хэсэг
5	Захиргааны 2 дугаар байранд гарсан гал түймрийг унтраах	<p>1. Гал түймрийн голомтыг тогтоож, галын автомашиныг галд өртөж байгаа объекттой ойр байрлуулах</p> <p>2. Өндөр хүчдэлийн цахилгаан гүйдлийг салгаж, таслах арга хэмжээ авах.</p>	Гал түймэртэй тэмцэх хэсэг

		<p>3. Гарашинд байгаа дотуур краныг ашиглах, РСБ, РСК хошуугаар ажиллах</p> <p>4. Барилгын хийц бүтээцэд гарсан гал түймрийг унтраахын хамт тээврийн хэрэгслийг хамгаалах, бензиний савыг дэлбэрэхээс болгоомжлон шаардлагатай үед агаар механикийн хөөс өгөх.</p> <p>5. Гал тогооны бэлтгэх өрөөнд байрлах газ-ын баллоныг гаргах.</p> <p>6. Гарааш болон талбайд байгаа машин, техникийг үйлчлэгч, техникчдийг дайчлан хүнд даацын автомашин, тээврийн бусад хэрэгсэл ашиглан түрэх, жолооны хүрдийг залах зэрэг арга хэрэглэн аварч гаргах.</p> <p>7. Хэсгийн хүчээр унтрааж дийлэхгүй гэж үзвэл нэмэлтээр нийслэлийн Онцгой байдлын газрын Гал түймэр унтраах, аврах ангийг татах</p>	
5	Автомашинд гарсан гал түймрийг унтраах	<p>1. Ачаанд задгайгаар ачиж түгээлтэд явж байхад гал түймэр гарсан тохиолдолд 101 дугаарт залган гал түймэр унтраах ангийг дуудах, ангийг иртэл аюулгүй байдлаа ханган автомашиныг төв замаас гарган сайжруулсан түлшийг буулгах ажлыг зохион байгуулах.</p> <p>2. Савлагаатай түлшинд гал түймэр гарсан тохиолдолд уугиж буй савлагаатай түлшийг крантай автомашинтай бол бусад түлшнээс тусгаарлах, крангүй автомашин ГТУА-х ангийг ирэх хүртэл аюулгүй байдлаа ханган төв замаас гарч зогсолт хийх.</p> <p>3. Хүчдэлийн цахилгаан сүлжээ нь богино холбоо, шилжилтийн эсэргүүцэл, хэт ачаалал болж гал түймэр гарсан ГТУА-х ангийг иртэл гал унтраагуур ашиглан унтраах арга хэмжээ авах</p>	Жолооч
6	Савлагаатай түлшинд гарсан гал түймрийг унтраах	1. Савлагаатай түлшийг нэн даруй бусад түлшнээс тусгаарлах	Жолооч
		2. Түлшийг шуудайнаас гарган уугиж, шатаж байгаа түлшийг тусгаарлан үүргийн гал унтраагуур /рло/ ашиглан унтраах.	Гал түймэртэй тэмцэх эхсэг
7	Ажилчдын гүйцэтгэх үүрэг	<p>1. Ажилчид гал түймэр гарч байхыг харсан, эсхүл гал түймэр гарсан байж болзошгүй шинж тэмдэг (утаа гарах, үнэртэх, орчны дулааны хэм ихсэх гэх мэт) илрүүлсэн тохиолдолд дараах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлнэ:</p> <p>2. Гар станцаар Гал-1, 2, 3 пролоор ГТТХ-г үйлдвэрийн бүсийн аль объект, барилгад болон хэддүгээр шугамын тоног төхөөрөмжид гал түймэр гарч байгаа нөхцөл байдлыг тодорхой үнэн зөв мэдээлэх, удирдах албан тушаалтанд мэдэгдэх</p>	Ажилчид
		3. Үйлдвэрийн тоног төхөөрөмжийг түргэн шуурхай горимын дагуу зогсоох ажлыг зохион байгуулах.	Үйлдвэрийн дарга, ашиглалтын инженер ээлжийн ахлах
		4. Ажилчид ГТТХ хүрэлцэн ирэх хүртэл хугацаанд өөрсдийн хүчээр унтраах боломжтой гэж үзвэл гал унтраагуурыг ашиглан унтраах. /Түгжээг мултлан, хошууг галын голомт руу чиглүүлэн, хөшүүргийг атган галыг унтраана./	Ажилчид

	5. Томоохон хэмжээний гал түймэр гарсан тохиолдолд томилголдсон ажилтан нараас бусад ажилтан нар цугларах цэгт гарах.	
	6. Түргэн цугларах цэгт гарсан ажилтан нарыг бүртгэх.	Ээлжийн ахлах
	7. Гал түймэр унтраах ангийг хүрэлцэн ирэхэд зам гарцыг чөлөөлөх ажлыг зохион байгуулах	Харуул хамгаалалтын хэсэг

Тус байгууллагаас хамгийн ойр ертөнцийн зүгээр баруун талд “Петро хаан” ХХК-ийн газрын тосны бүтээгдэхүүний агуулахын сав 50 метрт, ертөнцийн зүгээр урд талд “Ойн бирж” ХХК-ийн газрын тосны бүтээгдэхүүний агуулахын сав 90 метрт байрлаж байна.

Гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгслүүд: Гал унтраах анхан шатны багаж хэрэгсэл нь гал үүсвэрлэн гарч эхлэхийн үед шатлалын зориулалтаар хэрэглэх, ямар ч хүн ажиллуулах боломжтой дараах төрлийн багаж хэрэгслээс бүрдэнэ. Үүнд: хүрз, галын дэгээ, хөрөө, сүх, царил, хувин, жоотуу, элстэй сав, устай сав, эсгий болон галд тэсвэртэй бүтээлэг, төрөл бүрийн гал унтраагуур, агаар дахь тэсрэх аюултай болон аюултай хольцыг саармагжуулах бодис бүхий хэрэгсэл бусад саармагжуулагч бодис, усан сан, ус сорох, шахах хөөрөг, галын хошуу, хоолой зэрэг орно. Хамгийн түгээмэл галын анхан шатны багаж бол гал унтраагуур юм. 400 кг хүртэл бага, дунд оврын, зөөврийн болон суурин, дугуйт тэрэгтэй гал унтраагуурыг гарсан галыг эхний шатанд нь унтраах зориулалтаар ашигладаг. Гал унтраах зорилгоор хөөсөрсөн шингэнүүд, аэрозолиуд, хийн төлөв байдалтай болон хатуу бодисуудыг ашигладаг.

Амьсгалын аппарат, хамгаалалтын дуулга, нэг бүрийн хамгаалах иж бүрэн хувцас зэргийг ашиглана. Ялангуяа битүү талбайд, эсвэл агааржуулалт муутай байранд ажиллах, мөн галогенжуулсан гал унтраагууруудыг (Галон 1211 флуобрен, Солкан 123, НАФ гэх мэт) ашиглаж байгаа тохиолдолд өөрөө агаараа тэтгэдэг хошуувчийг ашиглаж болно. Сав боодлыг сэрүүн байлгахын тулд ус шүршигчийг ашиглана. Галд өртсөн материалын төрлөөс нь хамааран ус шүршигч, нүүрсхүчлийн хий CO<sub>2</sub>, хөөс, химийн хуурай бодисын аль тохирохыг нь ашиглана. Усны даралтат бууг ашиглаж болохгүй, зөвхөн галд өртсөн сав боодлын гадаргууг хөргөх зориулалтаар л ашиглаж болно.

Нүүрстөрөгчийн давхар ислийн гал унтраагуур: Бүх төрлийн шатах бодис, 1000В хүртэл хүчдэл бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжинд гарсан бага хэмжээний галыг унтраана. Гал гарсан орон зайд CO<sub>2</sub> тархан шаталтын орчны хүчилтөрөгчийг шахан зайлуулах замаар галыг унтраана. CO<sub>2</sub>-ыг цахилгаан тоног төхөөрөмж, дотоод шаталттай хөдөлгүүрүүд, агуулах, архив, номын сан, байрны доторх нэлээд тархсан галыг, агаарт тархсан эгэл жижиг хэсгүүдийн шаталтыг унтраахад хэрэглэдэг. Энэ нь цахилгаан дамжуулдаггүй. Гал унтраахад хэрэглэсэн CO<sub>2</sub> нь хүний биеийн үйл ажиллагаанд хортой учир галын дараах голомтод ажиллах хүн гал эсэргүүцэх хамгаалалтын баг өмсөх шаардлагатай.

Ус ба уусмалууд: Ус гал унтраахад хэрэглэдэг үндсэн хэрэглэгдэхүүн бөгөөд удаан хугацаагаар хадгалах боломжтой, хортой чанаргүй, ихэнх шатагч материалыг унтраахад тохиромжтой байдаг. Ус гадаргуугийн таталцлын хүч ихтэй учир нэвтрэн орох чадвар муутай байдаг. Тиймээс гадаргуугийн таталцлыг багасгах, нэвтэрч орох зориулалтыг тодорхой хэмжээний /жингийн 0.5-4% хүртэл/ гадаргуугийн хувьд идэвхтэй норгогч бодис нэмж өгдөг. Үүнд ПО-1, сульфанол ПП-1, никаль-НВ, давс зэрэг болно. Усыг цахилгаан тоног төхөөрөмжийн гал, шүлтийн металлууд зэрэгт хэрэглэж болохгүй.

Химийн хөөсөн гал унтраагуур: Шатах хатуу бодис, хялбар авалцан асах шингэний /1 м.кв-аас ихгүй талбайтай/ галыг унтраахад зориулагдсан.

Нунтаг гал унтраагуур: Нефтийн бүтээгдэхүүн, хялбар авалцан асах шингэн, хатуу бодис, материал, 100В хүртэл хүчдэл бүхий цахилгаан тоног төхөөрөмжид гарсан галыг унтраана. Мөн шүлтийн металлууд, шатдаг хийнүүд, цахилгаан төхөөрөмж, үнэт материалууд зэрэгт гал гарсан үед дөлийг нь хурдан дарахад хэрэглэж болно.

Нүүрсний өөрөө ноцолт: Үйлдвэрийн талбайд ил ба далд агуулах, бункерт нүүрсийг удаан хугацаагаар хадгалах явцад нүүрс өөрөө халж, ноцох үзэгдэл гардаг. Нүүрс өөрөө халах гол шалтгаан нь түүний хэсгүүд агаарын хүчилтөрөгчтэй харилцан үйлчлэлд орсноор нүүрстөрөгч исэлдэх урвалд орж дулаан ялгарах явдал юм. Ийм учраас хадгалж байгаа нуруулдсан нүүрсний температур дээр дурдсанчлан эрс өссөнөөр түлшний өөрийн ноцолт явагдах нөхцөл бүрддэг. Нүүрсний өөрийн ноцолтонд түүний минерал хольц, хүхрийн нэгдэл, чийглэг зэрэг үзүүлэлтүүд голлох нөлөө үзүүлнэ. Салхи, хур тунадас зэргээс шалтгаалан нүүрсний 0.5-10 %, удаан хадгалах явцад өөрийн асалтын улмаас 5-10 % нь алдагддаг.

Нүүрсний өөрөө ноцолтоос урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ:

- Нүүрсийг хадгалахад нурууны өндөр 2-2.5 м-ээс ихгүй байна. Нүүрсийг нуруулдан хадгалахдаа агаар нэвчиж оруулахгүйн тулд 100-150 мм зузаан нунтаг нүүрсний нягт давхаргаар хучна.
- Нүүрсийг ЦС-ын барилгаас 15 м, хашаанаас 3 м зайд В=25-30 м урт, суурийн өргөн нь В=10 м байхаар адил хажуут трапец хэлбэрээр нуруулдан хадгална.
- Хадгалж байгаа нүүрсийг өөрийн ноцолтоос хамгаалахын тулд нурууны уртын дагуу 4-5 м тутамд 25-30 мм голчтой хоолойг босоогоор шигтгэн байрлуулах бөгөөд түүний доод үзүүр ёроолоос нь 0.50 м дээр, дээд үзүүр нь дээд гадаргаас дээш 0.2-0.3 м илүү цухуйсан байх ёстой. Хоолой суулгасан хэсгээр агаар оруулахгүйн тулд түүнийг нягт шавж өгнө. Өдөр бүр энэ хоолойд термометрээр хийн температурыг нь хэмжиж шалгана. Энэ үед температур нь 60°C-аас хэтрэхгүй байх шаардлагатай.
- Температурын өсөлтийн хурд 2-3°C хоногоос ихгүй байна. Хэрэв хурд энэ утгаас ихэсвэл өөрөө ноцолтын голомт бий болно. Хадгалж байгаа нүүрсэнд өөрийн ноцолтын голомт бий болсон үед тэр хэсгийг тусгаарлан авч, тусгай талбайд асгаж унтраах бөгөөд түүнээс үлдсэн хонхрыг элс шавраар дүүргэж нягтруулна.

Нуруулдсан нүүрс бүхлээрээ өөрөө ноцож байгаа үед түүнийг 300 мм хүртэл намсган хангалттай том талбайд зөөж тараан элс шавраар унтраана. Энэ тохиолдолд ус хэрэглэхийг хориглоно.

Тоосон нүүрсний тэсрэлт, дэлбэрэлт: Түлш тасрах, түүхий нүүрсний тэжээгч зогсох, тээрэм гэнэт зогсох, халуун хийн шибер онгорхой байдалд гацах, алсын удирдлага ажилгүй болох, нам температурын (хүйтэн) утааны хийн шиберийг хаалттай ажиллуулах зэрэг тохиолдолд өндөр температуртай халуун утааны хийгээр тоосон систем дүүрч, тоосны дэгдэмхийг эрчимтэй ялгаруулан асах температурыг өсгөж, дүрсхийн асахад хүргэн, хурж тогтсон тоосны цогших температурыг ихэсгэж цогшилтыг түргэтгэх, тоосон систем дэх хийн тэлэлтийг нэмэгдүүлж даралтыг ихэсгэх зэргээр тэсэрч, дэлбэрэх нөхцөлийг бүрдүүлнэ. Тоосноос нэгэнт ялгаран гарсан тэсрэмтгий хуйг салхилуулж зайлуулахгүй бол тоноглол, шугам хоолойг зогсоох, хоослох зэрэг шилжилтийн горим ажиллагаа болон түүхий нүүрс тасалдахад тэсрэлт явагддаг байна.

Нүүрсний тоосноос ялгарсан дэгдэмхий хийг зайлуулаагүй тохиолдолд тоноглол, шугам хоолойн аль нэг хэсэгт цугларан бөөгнөрч хийн "бөглөө" үүсгэхээс гадна тээрэм, сеператор, циклоны орох, гарах хоолой, сеператорын мегалка, циклоны тор, тэсрэлтээс хамгаалах клапангууд, хаалт арматурууд, тоосны шугам хоолойн байршлаас шалтгаалан үүсэх булан, тохой, хэвтээ шугам хоолойд хурж тогтсон тоос өөрөө исэлдэхээс гадна цогшилт үүсгэнэ. Харин чийглэг ихтэй тоос нь тоноглол, шугам хоолойн дотор талд наалдан аажмаар ихэссээр тоосны хурдыг багасган битүүрүүлэх, эсвэл наалдсан тоос исэлдэж цогшилт үүсгэх болзошгүй юм. Тээрмийг зогсоох үед тоосон системийн тоосны орц эрс багасаж, дэлбэрэх аюултай хэмжээнд хүрэх үед тээрмийн дараах температур зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрч, холимгийн хүчилтөрөгч агууламжийг ихэсгэснээс тэсрэлт, дэлбэрэлт үүсэх нөхцөл бүрддэг.

Онцгой тэсрэх аюултай нүүрсээр ажиллах тохиолдолд ялангуяа хүйтний улиралд салхижуулж буй утааны хийн температур уур-усны шүүдэр буух цэгийн температураас 5-10°C -аар өндөр байх ёстой. Тоосны тэсрэлтийн эрчим түүний химийн ба дулааны шинж чанар, хэмжээ, хэлбэр, агаар дахь түүний концентраци, чийглэг, хийн бүтэц, хэмжээ, температур зэрэг олон хүчин зүйлээс хамаарна. Агаар дахь тоосны тэсрэлт үүсгэх хамгийн бага концентраци 20-500 г/м<sup>3</sup>, хамгийн их нь 700-8000 г/м<sup>3</sup> орчим байдаг. Хийн хольц дахь хүчилтөрөгчийн агууламж их байх тусам тэсрэлт үүсэх магадлал их байх төдийгүй түүний үүсгэх хүч ихэсгэдэг. Тоосны тэсрэлтээс үүсэх хамгийн их илүүдэл даралт 3500 кПа хүрдэг бөгөөд ихэвчлэн 350 кПа, түүнээс бага байна.

Төрөл бүрийн түлшний тоосны тэсрэх аюул тэдгээрийн дэгдэмхий бодис, чийглэг, үнслэг, нунтаглалтын хэмжээ, агаар дахь концентраци, тоосны температураас хамаарна. Түүнийг тухайн нүүрсэнд туршилтын аргаар тодорхойлдог бөгөөд нүүрсний тоос дэлбэрэх аюултайг тодорхойлох зарим шалгуурыг онолын хувьд томъёогоор тогтоож болно.

### **Урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ:**

Үйлдвэрт хэрэглэх нүүрсэнд дээрх төрлийн туршилт судалгааг хийсэн нарийн шинжилгээний үр дүнд үндэслэн тоосон нүүрсний дэлбэрэлтээс урьдчилан сэргийлэх, дэлбэрэлт болох үед авах арга хэмжээний нарийвчилсан төлөвлөгөөг гаргаж ажиллах шаардлагатай.

- Онцгой тэсрэх аюултай нүүрсээр ажиллах тохиолдолд ялангуяа хүйтний улиралд салхижуулж буй утааны хийн температур уур-усны шүүдэр буух цэгийн температураас 5-10°C -аар өндөр байх ёстой;
- Агаар дахь тоосны концентраци 20-500 г/м<sup>3</sup>, хязгаарыг давахгүй байх, үүний тулд хэмжилт хяналтыг хөтөлбөртэйгөөр тогтмол явуулах;
- Нүүрсний тоосноос ялгарсан дэгдэмхий хийг аюулгүй аргаар байнга зайлуулж байх;
- Дамжуулагч, бутлагч зэрэг тоног төхөөрөмжтэй ойр ажиллахгүй байх.

Нүүрсний тэсэрч, дэлбэрэх шинж чанарыг тодорхойлох үндсэн үзүүлэлт: Тоосон нүүрсний тэсэрч дэлбэрэх шинж чанар нь тухайн нүүрсний физик, химийн шинж чанараас хамаарна. Нүүрсний тэсэрч дэлбэрэх шинж чанарыг ноцоох энерги, дэлбэрэх аюултай хүчилтөрөгчийн, бууруулагч бодисын концентрацийн хамгийн бага хэмжээ, дэлбэрэлтийн хамгийн их даралт, дэлбэрэлтийн үеийн даралтын өсөлтийн хурд зэрэг 5 үзүүлэлтээр тодорхойлогдоно.

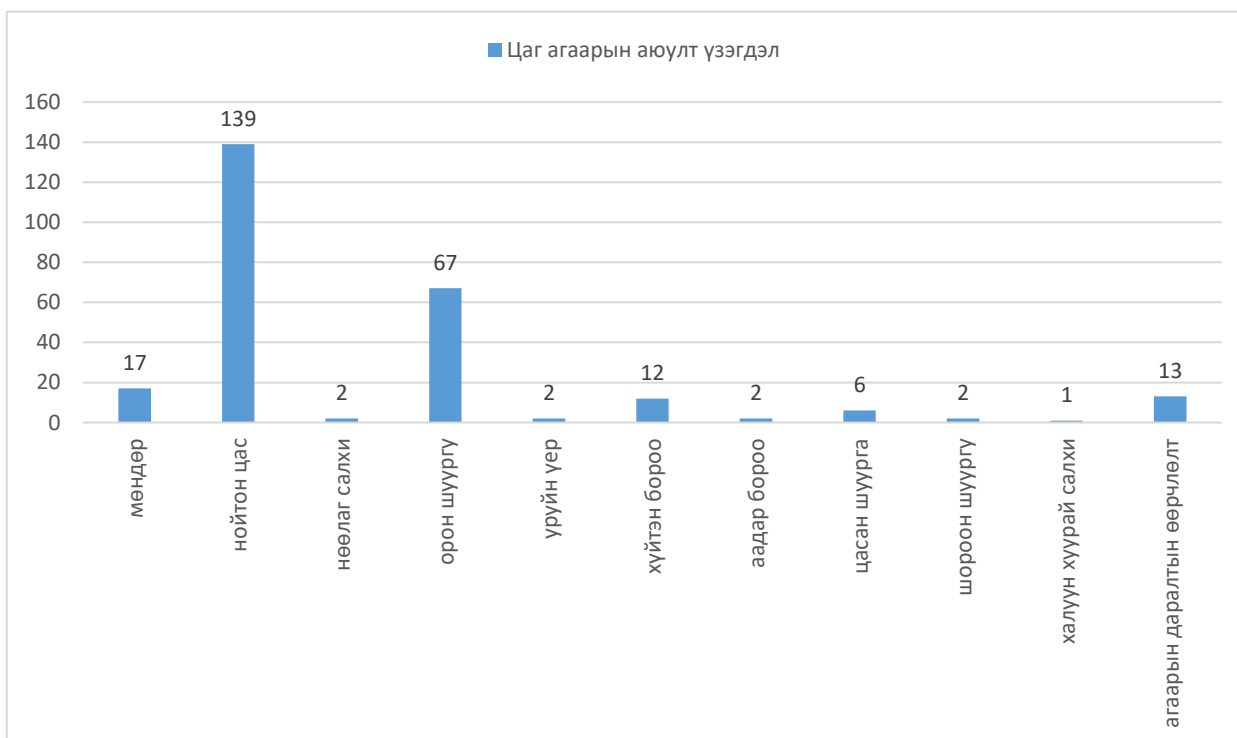
- Дэлбэрэх аюултай хүчилтөрөгчийн хамгийн бага агууламж нь нүүрсний тоосны концентраци ямар хэмжээтэй байхаас үл хамааран ямарваа бууруулагч бодистой (флегматизатор) холиход холимог ноцож, асах боломжгүй байх хүчилтөрөгчийн концентрацийн доод хэмжээг илэрхийлэх бөгөөд технологийн тоноглолын дэлбэрэлт, гал түймрийн аюулгүйн горим, ажиллагааны тооцоонд ашиглана.
- Бууруулагч бодисын концентрацийн хамгийн бага хэмжээ нь нүүрсний тоос, хүчилтөрөгчийн харьцаа ямар хэмжээтэй байхаас хамааран уг холимогт галын дөл тархаах чадваргүй байх тухайн нүүрсний тоосон дахь бууруулагч бодисын хамгийн бага концентрацийн хэмжээг тодорхойлох бөгөөд хий тоосны холимгийн аюулгүйн тооцоо хийх, технологийн процессын дэлбэрэлт, гал түймрийн аюулгүйн арга хэмжээг боловсруулахад ашиглана.
- Дэлбэрэлтийн хамгийн их даралт нь битүү саванд байгаа агаар тоосны холимгийн анхдагч даралт 101.3 кПа байхад дэлбэрснээс үүссэн хамгийн дээд даралтыг илэрхийлэх бөгөөд үүнийг технологийн процессын дэлбэрэлт, гал түймрийн аюулгүйн арга хэмжээ боловсруулахад ашиглана.
- Дэлбэрэлтийн үеийн даралтын өсөлтийн хурд нь битүү орчинд байгаа агаар тоосны холимгийн дэлбэрэх үеийн даралт хугацааны хамаарал буюу дэлбэрэлтээс хамгаалах төхөөрөмжийн тооцоо хийх, технологийн процесст дэлбэрэлт, гал түймрийн аюулгүйн арга хэмжээ боловсруулахад хэрэглэнэ.

### **7.2. Байгалийн хүчин зүйлсээс үүдэн гарч болзошгүй осол аваар**

Байгалийн хүчин зүйлсэд аянга цахилгаан, үер, газар хөдлөл зэрэг орно.

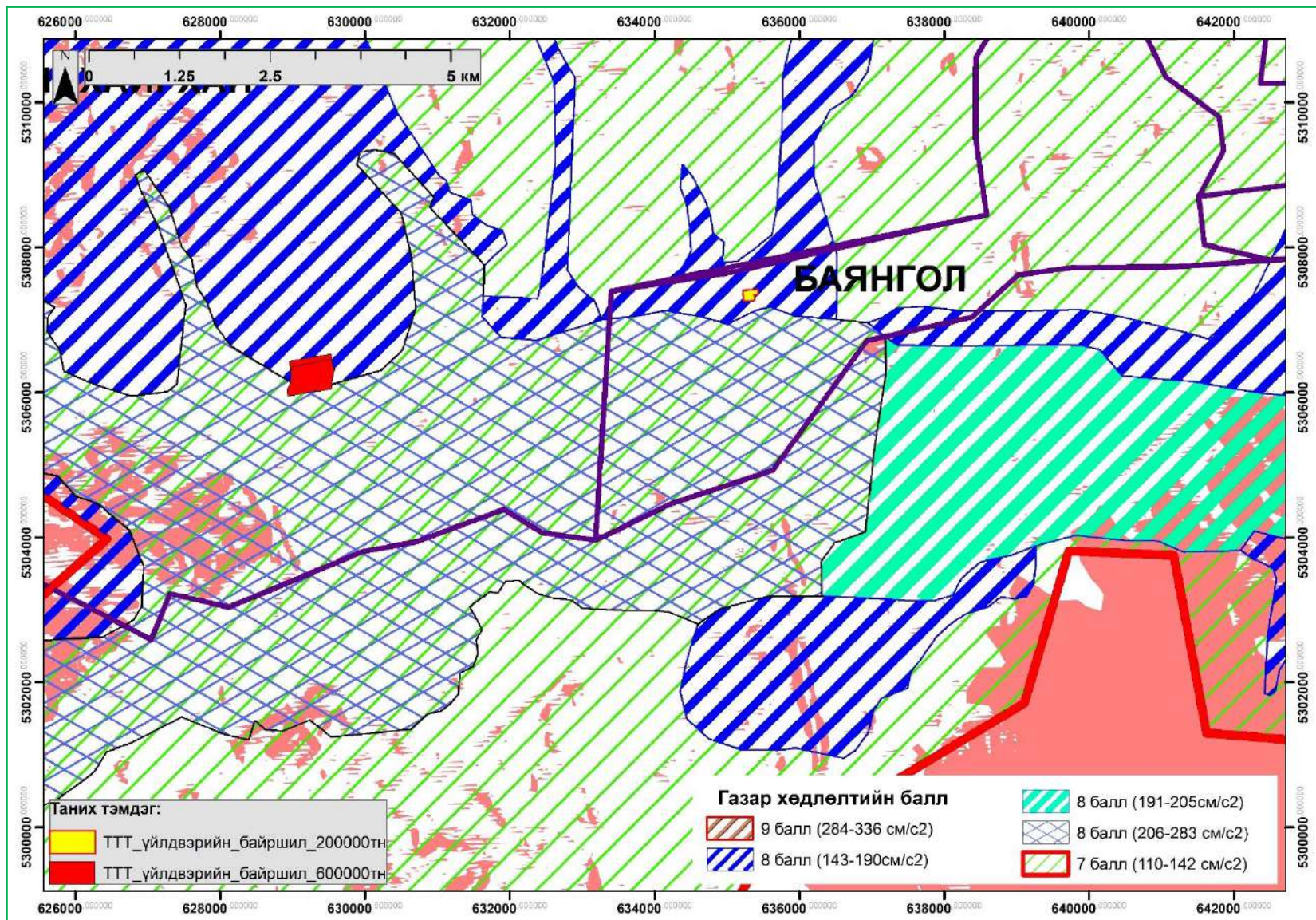
- Аянга цахилгаан: Агаар мандлын орон зайд хуримтлагдсан усны уурын хэсгүүд агаартай үрэлт үүсгэсний улмаас цэнэгжин агаар мандалд цахилгаанжилт бий болгодог. Аянга ниргэлтийн үед гүйдлийн хүчний хэмжээ 15000000В, гүйдлийн хэмжээ 200000А-Т хүрч 6000-10000 хэм дулаан ялгардаг. Энэ үзэгдлээс үүсэх эрсдэл байхгүй.
- Үер: Төсөл хэрэгжих талбайн гадаргуу нь тэгш, ихэнх талбай, хатуу хучилттай бөгөөд нүүрс дамжуулах болон буулган талбайгаас бусад агуулах нь битүү учир үерээс болж үүсэх эрсдэл бага байна.
- Газар хөдлөл: Улаанбаатар хот нь газар хөдлөлтийн чичирхийллийн идэвхтэй бүсэд орохгүй боловч шинээр барилга байгууламжийг барих тохиолдолд газар хөдлөлтийг тооцож даацын ханыг төлөвлөх шаардлагатай.

Улаанбаатар хотод байгалийн аюулт үзэгдэл, болзошгүй эрсдэлийн дүр зургийг тухайн нутгийн цаг уурын олон жилийн мэдээнд үндэслэн доорх байдлаар харуулав.

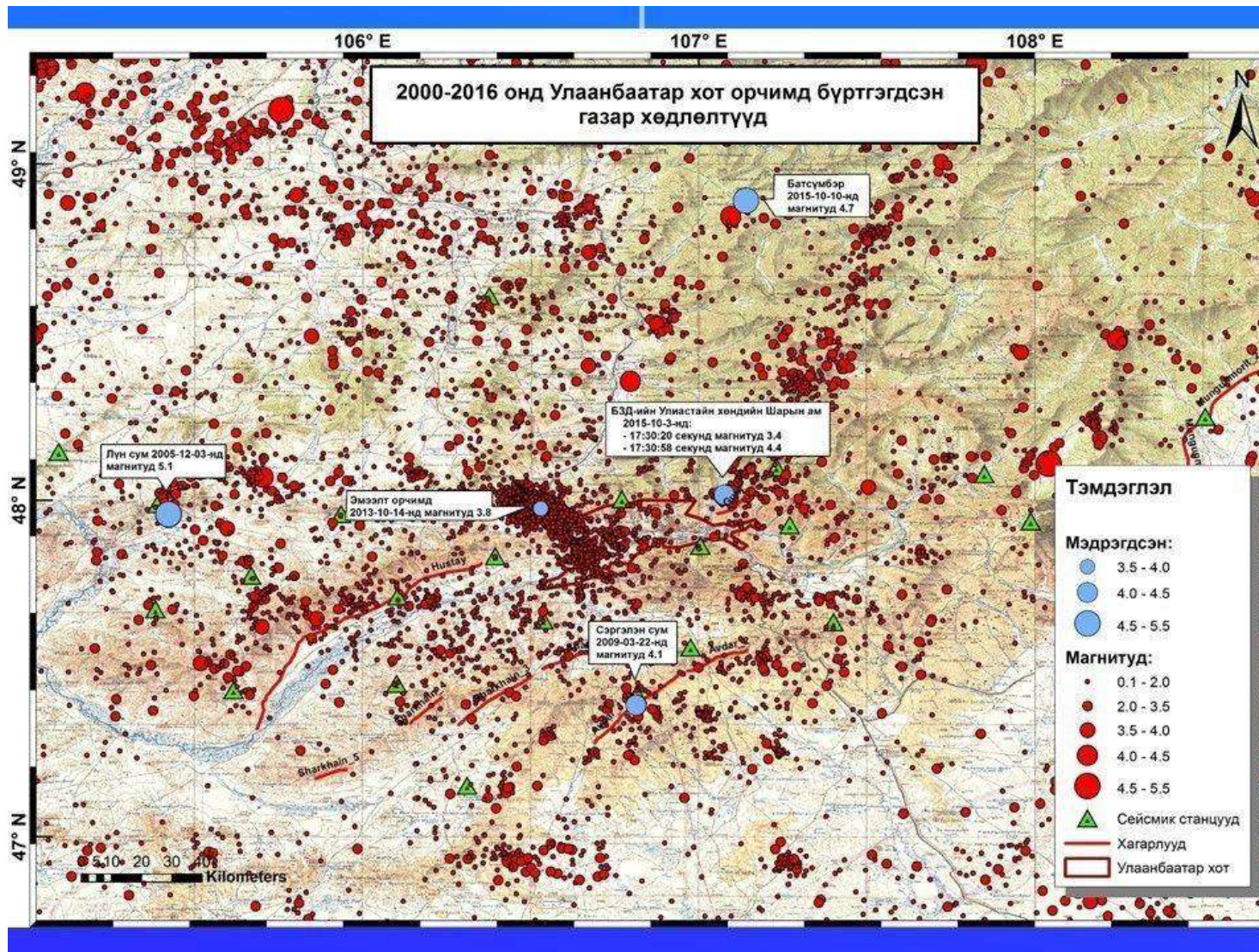


*Зураг 55. Сүүлийн 10 жилд төсөл хэрэгжих орчинд ажиглагдсан цаг уурын үзэгдлийн тоо*

Дээрх графикаас харахад сүүлийн 10 жилд нойтон цас хамгийн их (139) ажиглагдсан байна. Орон шуурга, нөөлөг салхи, цасан шуурга, шороон шуургатай өдрийн нийт тоо сүүлийн 10 жилд 77 байна. “Таван толгой түлш” ХХК-ийн үйлдвэр оршиж буй орчин нь газар чичирхийллийн мужаар 8 баллын мужид хамаарч байгаа ба магадлалаар 1000 жилд нэг удаа чичирхийлэл үүсэх боломжтой гэж үзжээ.



Зураг 56. Газар чичирхийллийн мужлалт (2016 он)



Зураг 57. Газар хөдлөлтийн төвүүд (2016 он)

### 7.3. Осол, аюулын үнэлгээ

Осол, аюулын эрсдэлийн үнэлгээнд ослын үр дагавар, нөлөөлөл, магадлалын үнэлгээний шалгуур, эрсдэлийн чанарын үнэлгээний матриц, хүснэгтийн загвар зэргийг ашигласан ба тэдгээрийн тайлбарыг оруулав.

*Хүснэгт 57. Үр дагавар буюу нөлөөллийн чанарын үнэлгээний чанарын шалгуур*

Түвшин	Зэрэг	Тайлбар		
		Хүний хохирлын хэмжээ	Объектын хохирлын хэмжээ	Шийдэл
I	Ялимгүй	Гэмтэлгүй	Хохиролгүй	Тусгайлан шийдвэрлэх шаардлагагүй
II	Бага	Анхны тусламжаар эдгэрэх боломжтой	Бага зэрэг хохирол	Газар дээр нь шийдвэрлэх
III	Дунд	Эмнэлгийн тусламж үзүүлэх	Дунд зэрэг хохирол	Газар дээрх арга хэмжээ ба гадны тусламж
IV	Их	Хүнд гэмтэх, хөдөлмөрийн чадвараа алдах	Их хохирол	Газар дээрх арга хэмжээ ба гадны тусламж, оролцоо
V	Гамшиг	Үхэлд хүргэх	Маш их хохирол	Газар дээрх арга хэмжээ ба гадны тусламж, оролцоо

*Хүснэгт 58. Магадлалын үнэлгээний шалгуур*

Түвшин	Зэрэг	Тайлбар
I	Бараг болохгүй	Онцгой нөхцөлд эрсдэлтэй байж магадгүй, <5%
II	Болохгүй байж магад	Заримдаа эрсдэлтэй байж магадгүй, <5-20%
III	Болзошгүй	Заримдаа эрсдэл үүсгэнэ, <20-50%
IV	Магад болох	Бараг бүх нөхцөлд эрсдэл үүсгэж болзошгүй, <50-70%
V	Лавтай болох	Бараг бүх нөхцөлд эрсдэлтэй, <70-100%

*Хүснэгт 59. Эрсдэлийн зэрэглэлийн тайлбар*

Харьцангуй Эрсдэлийн түвшний ангилал (ХЭТ)		Эрсдэлийн менежментийн арга хэмжээ
L бага эрсдэл	Маш бага эрсдэл	Ердийн үйл ажиллагааны журмаар зохицуулна
M дунд эрсдэл	Байж болохуйц эрсдэл	Байгууллагын удирдлага хариуцах
H их эрсдэл	Бууруулбал зохих эрсдэл	Байгууллагын дээд удирдлага, орон нутгийн захиргаа, хяналтын байгууллагаас анхаарах шаардлагатай
E гамшигийн эрсдэл	Заавал бууруулах эрсдэл	Байгууллагын дээд удирдлага, улсын мэргэжлийн хяналт, онцгой байдлын байгууллагаас анхаарч, онцгой арга хэмжээ авах шаардлагатай

Төслийн үйл ажиллагааны явцад үүсэж болох эрсдэлийн үнэлгээг дараах байдлаар гаргав.

**Хүснэгт 60. Төслийн үйл ажиллагааны явцад үүсэж болзошгүй эрсдэлийн дүр зураг ба осол, аюулын эрсдэлийн үнэлгээний матриц**

Гамшигт үзэгдэл, аюул-ослын		Сүүлийн 15 жилийн тохиолдол	Онцгой нөхцөлд эрсдэлтэй байж магадгүй	Заримдаа эрсдэлтэй байж магадгүй	Заримдаа эрсдэл үүсгэнэ	Бараг бүх нөхцөлд эрсдэл үүсгэж болзошгүй	Бараг бүх нөхцөлд эрсдэлтэй	Хохирлын хэмжээ					Эрсдэлийн түвшин
Ангилал	нэр, төрөл							хохиролгүй	бага	дунд	их	маш их	
Байгалийн	1	Хүчтэй салхи, шуурга	26			+				+			М
	2	Цас зуд	5	+				+					L
	3	Үер	8	+							+		Н
	4	Ой, хээрийн түймэр	5	+					+				L
	5	Аянга	1	+								+	E
	6	Газар хөдлөлт	14				+					+	E
	7	Хүний гоц халдварт өвчин	2	+					+				L
	8	Мал, амьтны гоц халдварт өвчин	36	+			+						L
Хүний	9	Объектын гал түймэр	152				+					+	E
	10	Усны осол	1	+					+				L
	11	Тэсэрч, дэлбэрэх, шатамхай, химийн бодисын осол	7					+				+	E
	12	Үйлдвэрийн осол	4					+				+	Н
<b>Тайлбар:</b>		L	- маш бага эрсдэл										
		M	- байж болохуйц эрсдэл										
		Н	- бууруулбал зохих эрсдэл										
		E	- заавал бууруулах эрсдэл										

## **БҮЛЭГ 8. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ**

**8.1. Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний гол зорилт, хамрах хүрээ**  
“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн Сонгинохайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “**600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**”-ийн байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний ажлын хүрээнд тухайн төслийн хэрэгжилтийн явцад буюу 2020-2024 онд авч хэрэгжүүлэх байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг БОАЖС-ын 2019 оны 10-р сарын 29-ний өдрийн А/168 дугаар тушаалаар батлагдсан “Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах, хянан батлах, тайлагнах журам” боловсруулав.

Энэхүү байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний ажлын үр дүнгээр боловсруулсан байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг үнэлгээний мэргэжлийн зөвлөл хэлэлцэн баталснаас хойш “Тавантолгой түлш” ХХК нь 1 сарын дотор тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөгөө боловсруулан ерөнхий үнэлгээ хийсэн байгууллагад батлуулахаар хүргүүлнэ (А/168-журмын 2.2 дахь заалт).

Үйлдвэрлэлийн төслийн тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг бэлтгэл, барьж байгуулах болон ашиглалтын үе шатны батлагдсан төлөвлөгөөтэй уялдуулан жил бүрийн эхний улиралд багтаан боловсруулж батлуулна (А/168-журмын 2.15 дахь заалт).

Үйлдвэрлэлийн төслийн тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөнд жилдээ хэрэглэх химийн хортой болон аюултай бодис, шатах тослох материалын хэмжээ, тээвэрлэлт, хадгалалт, устгалт саармагжуулалт, сав баглаа боодлын хадгалалт, устгалын талаар нарийвчлан тусгана (А/168-журмын 2.16 дахь заалт).

Тухайн төсөлд хийсэн байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээгээр тодорхойлсон сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээний зөвлөмж, батлагдсан байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөнд үндэслэн боловсруулсан тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг ерөнхий үнэлгээ хийсэн байгууллага баталснаар төслийн тухайн жилийн үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх эрх үүснэ (А/168-журмын 3.1 дахь заалт). Төсөл хэрэгжүүлэгч тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг ханган биелүүлж түүний үр дүнг тусгасан биелэлтийн тайланг 11 дүгээр сарын 01-ний дотор энэхүү журмын 3-р хавсралтын дагуу гаргаж, харьяалагдах аймаг, нийслэлийн байгаль орчны газарт 3-аас доошгүй хэвлэмэл хувь болон цахим хэлбэрээр хүргүүлнэ (А/168-журмын 4.1 дахь заалт).

Байгаль орчныг хамгаалах, байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх барьцаа хөрөнгийг төвлөрүүлэх, буцаан олгохтой холбогдсон харилцааг 2014 онд батлагдсан “Байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээлтийн баталгааны тусгай дансны гүйлгээнд хяналт тавих журам”-аар зохицуулна.

Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хуулийн 9.10-т зааснаас бусад төрлийн төсөл хэрэгжүүлэгч нь байгаль орчныг хамгаалах талаар хүлээсэн үүргээ

Биелүүлэхийн баталгаа болгон тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх арга хэмжээнд шаардагдах зардлынхаа 50-иас доошгүй хувьтай тэнцэх хэмжээний мөнгөн хөрөнгийг төсөл хэрэгжиж буй сум, дүүргийн Засаг даргын дэргэдэх байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээлтийн тусгай дансанд төвлөрүүлж, төлөвлөгөөний биелэлтийг жил бүр тайлагнана. Өөрөөр хэлбэл, “Тавантолгой түлш” ХХК нь Сонгинохайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл”-ийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх арга хэмжээнд шаардагдах зардлынхаа 50 хувийг Сонгинохайрхан дүүргийн Засаг даргын дэргэдэх байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээлтийн тусгай дансанд тушаана.

Энэхүү байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө нь дараах зүйлсээс бүрдэнэ. Үүнд:

1. Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө;
2. Орчны тохижилт, нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөө;
3. Түүх, соёлын өвийг хамгаалах арга хэмжээний төлөвлөгөө;
4. Осол, эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө;
5. Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөө;
6. Химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө;
7. Орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр
8. Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх удирдлага зохион байгуулалтын төлөвлөгөө;
9. Тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний хэрэгжилтийг нөлөөлөлд өртөгч оршин суугчид, оролцогч талуудад тайлагнах төлөвлөгөө;

**Хүснэгт 61. Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний нийт зардал**

Д/д	Авах арга хэмжээ	Зардал, төгрөг					Таван жилийн нийт зардал
		2020	2021	2022	2023	2024	
1	Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө;	9601000	9601000	9601000	9601000	9601000	48005000
2	Орчны тохижилт, нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөө;	3000000	3000000	3000000	3000000	3000000	15000000
3	Түүх, соёлын өвийг хамгаалах арга хэмжээний төлөвлөгөө;	-	-	-	-	-	-
4	Осол, эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө;	7680000	7680000	7680000	7680000	7680000	38400000
5	Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөө;	5808000	5808000	5808000	5808000	5808000	29040000
6	Химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө;	1920000	1920000	1920000	1920000	1920000	9600000
7	Орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр	2450000	2450000	2450000	2450000	2450000	12250000
8	Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх удирдлага зохион байгуулалтын төлөвлөгөө;	3000000	3000000	3000000	3000000	3000000	15000000
9	Тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	5000000

**“Таван толгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн  
Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, 2020 он.**

---

хэрэгжилтийг нөлөөлөлд өртөгч оршин суугчид, оролцогч талуудад тайлагнах төлөвлөгөө							
<b>Нэг жилийн нийт зардал, төгрөг</b>	<b>34459000</b>	<b>34459000</b>	<b>34459000</b>	<b>34459000</b>	<b>34459000</b>	<b>34459000</b>	<b>172295000</b>

## 8.2. Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн Сонгинохайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “**600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**”-ийн байгаль орчны нарийвчилсан үнэлгээний хүрээнд тус төслөөс байгаль орчин, нийгэм, хүний эрүүл мэндэд, нөлөөлөх нөлөөллийг энэ тайлангийн 4-р бүлэгт тодорхойлж, нөлөөллийг бууруулах чиглэлээр хийх ажлуудыг 5-р бүлэгт зөвлөсний үндсэн дээр сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөг дараах хүснэгтээр харуулав.

*Хүснэгт 62. Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө ба зардал*

Гол болон болзошгүй сөрөг нөлөөллүүд	Сөрөг нөлөөллийг арилгах, бууруулах арга хэмжээ	Сөрөг нөлөөллийн хамрах хүрээ	Хэмжих нэгж	Нэгжийн зардал (төгрөг)	Тоо хэмжээ	Нийт зардал (төгрөг)	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж	Баримтлах эрх зүйн баримт бичиг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Агаар орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах</b>								
Хүлэмжийн хийн ялгарал	Хүлэмжийн хий наймаалцах туршлагыг нэвтрүүлэх	Үйлдвэрийн бүх шат дамжлага	-	-	-	Үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгах		Байгаль хамгаалах тухай хууль Агаарын тухай хууль, MNS 4585:2016 Агаарын чанар. Техникийн ерөнхий шаардлага Озоны давхаргын цооролтод нөлөөлж буй нэгдлүүдийн тухай Монреалийн протокол /1996 хүлээн зөвшөөрч, нэгдсэн/ Озоны давхаргыг хамгаалах тухай Венийн конвенц /1996 хүлээн зөвшөөрч, нэгдсэн/;
Үйлдвэрээс хаягдах агаар бохирдуулагчид хүрээлэн буй орчны агаарын чанарт нөлөөлөх	Тоос барих систем суурилуулах	Үйлдвэрийн шугам тус бүр	Энэ нь өндөр үнэтэй систем тул төсөл хэрэгжүүлэгч нь өөрийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгаж ажиллах. Мөн МУ-ын Агаарын бохирдлыг бууруулах үндэсний хороо болон бусад байгууллагуудтай хамтран ажиллаж дэмжлэг тусалцаа авахыг зөвлөж байна.			2021-2023 онд		
	Тоос ба утаа шүүгч системүүдийн хэвийн ажиллагааг хангаж, байнга хянаж байх	Үйлдвэрийн шугам тус бүр	хүн/өдөр	45000	52	2340000	2020-2024 онд жил бүр	
Үйлдвэрийн талбайгаас хаягдал үнс, нүүрсний тоос салхиар дэгдэж орчны агаарын чанарт нөлөөлөх	Үйлдвэрийн нүүрс хадгалах талбайг битүү байгууламж болгох	Нүүрс хадгалах хатуу хучилттай задгай талбай	м <sup>2</sup>	-	835	Үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгах	2020 онд	
	Үйлдвэрийн үнс ба хог хаягдал хадгалах талбайг битүү байгууламж болгох	Хатуу хучилттай задгай талбай	м <sup>2</sup>	-	200	Үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгах	2020 онд	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ашиглагдаж буй тээврийн хэрэгсэл, машин механизмаас хорт хий орчны агаарыг бохирдуулах	Ашиглагдаж буй тээврийн хэрэгсэл, машин механизмуудад холбогдох стандартын	Төсөлд ашиглагдаж буй бүх дотоод шаталтат хөдөлгүүр	ш	40000	10	400000	2020-2024 онд жил бүр	Монгол улсын стандарт MNS5013:2003 MNS5014:2003

**“Таван толгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн  
Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, 2020 он.**

Гол болон болзошгүй сөрөг нөлөөллүүд	Сөрөг нөлөөллийг арилгах, бууруулах арга хэмжээ	Сөрөг нөлөөллийн хамрах хүрээ	Хэмжих нэгж	Нэгжийн зардал (төгрөг)	Тоо хэмжээ	Нийт зардал (төгрөг)	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж	Баримтлах эрх зүйн баримт бичиг
	дагуу хяналт хийж түүнд нийцүүлэх	тээврийн хэрэгсэл, машин механизм						
<b>Хөрсөн бүрхэвчид үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах</b>								
Үйлдвэрийн хашаан доторх зарим талбайн хөрс сөрөг нөлөөлөлд өртөж бохирдсон байна	Үйлдвэрийн хашаан доторх халцарч, нягтарч, бохирдсон хөрс бүхий талбайг цэвэрлэн, сийрэгжүүлээд ургамалжуулах	Үйлдвэрийн хашаан доторх талбай	м <sup>2</sup>	1000	2721	2721000	2021 онд	Газрын тухай хууль
Нефть бүтээгдэхүүн хадгалах, ачиж буулгах талбайд гэнэтийн ослын үед шатах тослох материал, нефтийн бүтээгдэхүүн асгарч, алдагдсанаас орчны хөрс бохирдох	Шатахуун хадгалах технологийн горимыг чанд мөрдөж ажиллан, гамшиг ослын үед агуулах савны талбайд асгаралт алдагдал бий болохоос сэргийлж байнгын хяналт тавьж байх	Нефть бүтээгдэхүүн хадгалах, ачиж буулгах талбай	хүн/өдөр	45000	52	2340000	2020-2024 онд жил бүр	MNS4930:2000 MNS3297:91 MNS5850:2008 MNS ISO11074-1:2001
<b>Төслийн сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөний нэг жилийн нийт зардал, төгрөг</b>						<b>9601000</b>		

### 8.3. Орчны тохижилт, нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөө

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн Сонгинохайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “**600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**”-ийн эзэмшил газрын зарим талбай нь ургамлан нөмрөгөөр бүрхэгдсэн байна. Төсөл хэрэгжүүлэгч нь үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд ашиглагдахгүй байгаа зарим талбайнуудад техникийн болон биологийн нөхөн сэргээлт хийх шаардлагатай.

*Хүснэгт 63. Орчны тохижилт, нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөө*

Орчны тохижилт, цэцэрлэгжүүлэлтийн зорилт	Нөхөн сэргээлтийн арга хэмжээ	Арга хэмжээний цар хүрээ	Хэмжих нэгж	Нэгжийн зардал (төгрөг)	Тоо хэмжээ	Нийт зардал (төгрөг)	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж	Баримтлах эрх зүйн баримт бичиг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Төслийн талбайд элэгдэл, эвдрэлд өртсөн газрыг тохижуулах	Биологийн нөхөн сэргээлт	Үйлдвэрийн талбайд ногоон байгууламжийн хэмжээг нэмэгдүүлэн бут сөөг тарих, зүлэгжүүлэх	м <sup>2</sup>	30000	100	3000000	2020-2024 онд жил бүр	Газрын тухай хууль 56.6. MNS 5973 : 2009
<b>Төслийн орчны тохижилт, нөхөн сэргээлтийн төлөвлөгөөний нэг жилийн нийт зардал, төгрөг</b>						<b>3000000</b>		

### 8.4. Түүх, соёлын өвийг хамгаалах арга хэмжээний төлөвлөгөө

“Тавантолгой түлш” ХХК-ийн Сонгинохайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “**600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**”-ийг 2020 оныг хүртэл ажиллах хугацаанд төслийн талбай болон түүний эргэн тойрноос ямар нэгэн түүх соёлын өв илрээгүй байна.

### 8.5. Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөө

*Хүснэгт 64. Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөө*

**“Таван толгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн  
Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, 2020 он.**

Хог хаягдлын ангилал	Сөрөг нөлөөллийг арилгах, бууруулах арга хэмжээ	Сөрөг нөлөөллийн хамрах хүрээ	Хэмжих нэгж	Нэгжийн зардал (төгрөг)	Тоо хэмжээ	Нийт зардал (төгрөг)	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж	Баримтлах эрх зүйн баримт бичиг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ахуйн	Хог хаягдлыг ангилах хогийн сав байрлуулах. Дугуйтай, тагтай зориулалтын сав	Үйлдвэрийн талбай, оффис	хүн/өдөр	3000	1456	4368000	2020-2024 онд жил бүр	Хог хаягдлын тухай хууль
Үйлдвэрийн	Үйлдвэрийн хаягдал хадгалах талбайг битүү байгууламж болгох	Хаягдал хадгалах талбай	-	-	-	Үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгах		
	Үйлдвэрийн хаягдлыг битүү тээврийн хэрэгслээр тээвэрлэн зайлуулж байх, түүнд тогтмол хяналт тавьж байх	Хаягдал тээвэрлэн зайлуулах үе шат	хүн/өдөр	45000	32	1440000	2020-2024 онд жил бүр	Хог хаягдлын тухай хууль
Аюултай	Төслийн үйл ажиллагаанаас гарч буй аюултай хог хаягдлыг ангилан ялгаж журмын дагуу устгаж байх	Үйлдвэрийн талбай, оффис	-	-	-	Үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгах	2020-2024 онд жилд нэг удаа	Хог хаягдлын тухай хууль
<b>Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөөний нэг жилийн нийт зардал, төгрөг</b>						<b>5808000</b>		

## 8.6. Осол, эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө

*Хүснэгт 65. Осол, эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө*

**“Таван толгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн  
Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, 2020 он.**

Болзошгүй аюул, осол, сөрөг нөлөөлөл	Урьдчилан сэргийлэх хамгаалах арга хэмжээ	Арга хэмжээний хамрах хүрээ	Хэмжих нэгж	Нэгжийн зардал (төгрөг)	Тоо хэмжээ	Нийт зардал (төгрөг)	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж	Баримтлах эрх зүйн баримт бичиг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Байгалийн гамшгаас урьдчилан сэргийлэх чиглэлээр</b>								
Цаг агаарын гэнэтийн үзэгдлээс үйлдвэрийн үйл ажиллагаа доголдох, зогсох	Цаг агаарын улирлын, сарын, 7 хоногийн, өдөр тутмын урьдчилсан мэдээнүүдийг төслийн үйл ажиллагаанд тогтмол ашиглах	Үйлдвэрийн үйл ажиллагаа	Өдөр	-	365	Цаг уур орчны шинжилгээний газартай тохиролцох	2020-2024 онд жил бүр	Ус цаг уур, орчны хяналт шинжилгээний тухай хууль
Гал түймрийн улмаас үйлдвэрийн үйл ажиллагаа доголдох, зогсох	Гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх сургалт сурталчилгаа, болзошгүй аюулын үед авах арга хэмжээг төслийн нийт ажилтан албан хаагчдад тогтмол хугацаанд танилцуулах	Үйлдвэрийн талбай, оффис	сар/удаа	200000	12	2400000	2020-2024 онд жил бүр	Галын аюулгүй байдлын тухай хууль
	Гал түймэртэй тэмцэх багаж хэрэгсэл, галын хор зэргийг тогтсон стандартын дагуу байрлуулж бэлэн байдлыг хангаж ажиллах	Үйлдвэрийн талбай, оффис	хүн/өдөр	45000	32	1440000	2020-2024 онд жил бүр	
<b>Үйлдвэрлэлийн ослоос урьдчилан сэргийлэх чиглэлээр</b>								
Үйлдвэрлэлийн гэнэтийн ослын	Хөдөлмөр хамгаалал	Үйлдвэрийн үйл ажиллагаа	хүн/өдөр	45000	32	1440000	2020-2024 онд жил бүр	Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал,

**“Таван толгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн  
Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, 2020 он.**

Болзошгүй аюул, осол, сөрөг нөлөөлөл	Урьдчилан сэргийлэх хамгаалах арга хэмжээ	Арга хэмжээний хамрах хүрээ	Хэмжих нэгж	Нэгжийн зардал (төгрөг)	Тоо хэмжээ	Нийт зардал (төгрөг)	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж	Баримтлах эрх зүйн баримт бичиг
улмаас хүний эрүүл мэнд, амь насанд сөргөөр нөлөөлж үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа доголдох, зогсох	аюулгүй ажиллагааны дүрэм журмыг сахиулж, хэрэгжилтэд хяналт тавих							эрүүл ахуйн тухай хууль
	Хөдөлмөр хамгаалал аюулгүй ажиллагааны сургалтыг тогтмол хугацаанд гүйцэтгэх	Үйлдвэрийн үйл ажиллагаа	сар/удаа	200000	12	2400000	2020-2024 онд жил бүр	
	Ажиллагсдын хөдөлмөр хамгааллын хувцас хэрэгслээр хангах	Үйлдвэрийн үйл ажиллагаа	-	-	-	Үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгах	2020-2024 онд жил бүр	
<b>Төслийн осол, эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөөний нэг жилийн нийт зардал, төгрөг</b>						<b>7680000</b>		

**8.7. Химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө**

“Таван толгой түлш” ХХК-ийн Сонгинохайрхан дүүргийн 20-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “**600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**” нь үйл ажиллагаандаа 1 төрлийн бодис ашиглаж байна.

*Хүснэгт 66. Химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөө*

Болзошгүй аюул, осол, сөрөг нөлөөлөл	Урьдчилан сэргийлэх хамгаалах арга хэмжээ	Арга хэмжээний хамрах хүрээ	Хэмжих нэгж	Нэгжийн зардал (төгрөг)	Тоо хэмжээ	Нийт зардал (төгрөг)	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж	Баримтлах эрх зүйн баримт бичиг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Химийн бодисын хадгалалт, ашиглалтын стандарт, дүрэм журам мөрдөөгүй улмаас эрсдэл үүсэх	Химийн бодис бүтээгдэхүүний хадгалалт, хамгаалалт, ашиглалт, зарцуулалтад хяналт тавих	Үйлдвэрийн үйл ажиллагаа	хүн/өдөр	60000	32	1920000	2020-2024 онд жил бүр	Химийн хот болон аюултай бодисын тухай хууль
<b>Химийн бодисын эрсдэлийн менежментийн төлөвлөгөөний нэг жилийн нийт зардал, төгрөг</b>						<b>1920000</b>		

### 8.8. Орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөр

Байгаль орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөр нь байгаль орчин, нийгэм эдийн засгийн болзошгүй нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах арга хэмжээг илүү нарийвчлан тогтоох боломжтой болно. Хяналт шинжилгээний дээж, сорьцыг МУ-ын итгэмжлэгдсэн лабораториудад батлагдсан аргазүй, стандартын дагуу шинжлүүлнэ. Хяналт шинжилгээний үр дүнг хянах үйл ажиллагааг хөндлөнгийн мэргэжлийн байгууллагуудаар, орон нутгийн иргэдийн хөндлөнгийн хяналтын доор гүйцэтгүүлэх зэргээр оролцогч талуудын хяналтыг нэмэгдүүлэх тал дээр анхаарч ажиллах нь зүйтэй.

**Хүснэгт 67. Орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөрийн хуваарь ба зардал**

Бүрэлдэхүүн	Хяналт-шинжилгээ хийх үзүүлэлтүүд	Хяналтын цэгийн байршил	Хугацаа ба давтамж	Нэгжийн өртөг (төгрөг)	Нийт зардал (төгрөг)	Баримтлах стандарт ба арга аргачлал
Усан орчин	pH, цахилгаан дамжуулах чадвар нүүрстөрөгчийн исэл CO <sub>2</sub> , хүчил HCO <sub>3</sub> , кальци Ca, хлор Cl, кали K, магни Mg, сод Na, хүхэр S, хүнцэл As, бор B, бари Ba, кадми Cd, кобальт Co, хром Cr, зэс Cu, төмөр Fe, мөнгөн ус Hg, манган Mn, молебдин Mo, никель Ni, хар тугалга Pb, селени Se, силикон Si, ванади V, цинк Zn, хөнгөн цагаан Al, мөнгө Ag, Хими бактериологийн бүрэн шинжилгээ.	Үйлдвэрийн ус хангамжийн 4 гүний худгаас (Бүлэг 4)	Жилд 2 удаа буюу 4 болон 10 саруудад дээжлэлт хийж лабораторийн шинжилгээнд өгнө.	150000	450000	MNS0900: 2018 Хүрээлэн буй орчин. Эрүүл мэндийг хамгаалах. Аюулгүй байдал. Ундны ус. Эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ
Хөрсөн бүрхэвч	Хөрсний механик бүрэлдэхүүн, ялзмаг, кадми Cd, кальци Ca, зэс Cu, хүнцэл As, мөнгөн ус Hg, кобальт Co, никель Ni, хар тугалга Pb, сод Na, магни Mg, төмөр Fe, цинк Zn, сульфат SO <sub>4</sub> , хүчил саармагжуулах чадвар, хүчил үүсгэх чадвар ANP/AGP, чулуулгийн найрлага ABA, нийт сульфит Total Sulfur, ялгардаггүй сульфат S N-Ex, пиритийн сульфит P-Sulfur, pH	Үйлдвэрийн хашаан дотор болон гадна талаас 4 цэгт	Жилд 2 удаа буюу 4 болон 10 саруудад дээжлэлт хийж лабораторийн шинжилгээнд өгнө.	100000	400000	MNS3985-87 Хөрсний ариун цэврийн байдлын үзүүлэлтийн нэр, төрөл  MNS3310-91 Хөрсний агро химийн үзүүлэлтийг тодорхойлох

**“Таван толгой түлш” ХХК-ийн “Зүүн бүсийн сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах төсөл”-ийн  
Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, 2020 он.**

Агаарын чанар	-Тоосжилт (PM10, PSM, PM25) Гадаад болон дотоод орчны дуу чимээ, доргио, чичиргээ Ажлын байрны эрүүл ахуйн үзүүлэлтүүд (тоос, дуу чимээ, гэрэлтүүлэг, чийгшил болон физик бохирдлын түвшин) Бохирдлын цэгэн эх үүсвэр (O <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> )	Үйлдвэрийн хашаан дотор болон гадна талаас 4 цэгт	Жилд 2 удаа буюу 4 болон 10 саруудад дээжлэлт хийж лабораторийн шинжилгээнд өгнө.	400000	1600000	MNS4990:2000. Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуй. Ажлын байрны орчин. Эрүүл ахуйн шаардлага. MNS5063:2001. Ажлын байрны агаар. Озоны хэмжээг тодорхойлох спектрометрийн ба фотоколориметрийн арга. MNS0012-079: 1991. Хөдөлмөр хамгааллын стандартын систем. Ажлын байрны агаарт байгаа хар тугалгыг тодорхойлох арга
<b>Төслийн орчны хяналт-шинжилгээний хөтөлбөрийн нэг жилийн нийт зардал, төгрөг</b>					<b>2450000</b>	

### 8.9. Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх удирдлага зохион байгуулалтын төлөвлөгөө

Төслийн үйл ажиллагааны туршид байгаль орчинд хамгийн бага сөрөг нөлөөтэйгөөр үйл ажиллагаа явуулах, төслөөс үзүүлж байгаа сөрөг нөлөөллүүдийг бууруулах, арилгах, байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээ авч ажиллах үүргийг төсөл хэрэгжүүлэгчийн удирдлага хүлээнэ.

*Хүснэгт 68. Удирдлага зохион байгуулалтын төлөвлөгөө*

№	Төлөвлөсөн арга хэмжээ	Урьдчилан тооцсон төсөв, төгрөг	Хэрэгжүүлэх хуваарь	Хариуцсан албан тушаалтан
1	Орон нутгаас тавьсан санал хүсэлтийг харилцан тохиролцож шийдвэрлэж байх	1000000	2020-2024 онд жил бүр	Ерөнхий инженер
2	Дараа жилийн “Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө”-г боловсруулж, эрх бүхий байгууллагаар батлуулахад бэлэн болгох	2000000	2020-2024 онд жил бүрийн 11-12 дугаар сард	Хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн инженер
<b>Нийт зардал, төгрөг</b>		<b>3000000</b>		

### 8.10. Тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний хэрэгжилтийг нөлөөлөлд өртөгч оршин суугчид, оролцогч талуудад тайлагнах хуваарь

Төсөл хэрэгжүүлэгч нь төслийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг хамгийн бага түвшинд байлгах, байгаль орчны бохирдлоос сэргийлэх үүрэг хүлээсэн бөгөөд ажилчид, орон нутгийн иргэд болон бусад сонирхогч талуудад төслийн байгаль орчны бодлого үйл ажиллагааг нээлттэй болгох, ажил хэрэгч харилцааг дэмжих үүднээс төслийн БОМТ, түүний хэрэгжилтийг оролцогч, сонирхогч талуудад тайлагнан, хэлэлцүүлнэ. Тус хэлэлцүүлгийг жил бүр 10-р сард зохион байгуулах ба тухайн жилийн байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний биелэлтийн тайланд хэлэлцүүлгийн үр дүнг оруулна.

*Хүснэгт 69. БОМТ, түүний хэрэгжилтийг оролцогч, сонирхогч тайлагнах хууурь ба зардал*

БОМТ, түүний хэрэгжилтийг тайлагнахад оролцогч талууд	Тайлагнах, хэлэлцүүлэх арга хэлбэр	Мэдээний агуулга	Хэлэлцүүлгээр санал авах чиглэл	Зохион байгуулах газар
Төслийн талбайн ойролцоох иргэд болон төсөл хэрэгжиж буй хороо, сонирхогч талууд, засаг захиргааны ажилчид	Төслийн талаарх мэдээллийг цаасан болон “presentation” хэлбэрээр тайлагнах, хэлэлцэх	Төслийн техник технологи, ажилчид, бусад үйл ажиллагааны талаарх мэдээлэл, төслөөс байгаль орчин болон нийгэм эдийн засаг, хүний эрүүл мэндэд үзүүлсэн эерэг, сөрөг нөлөөлөл, түүнийг бууруулах багасгах чиглэлээр хийсэн арга хэмжээ, байгаль хамгаалах ажлын тухай	Төслийн үйл ажиллагаагаар ойролцоох иргэдийн амьдрал ахуй, эрүүл мэнд, нийгэмд үзүүлсэн эерэг, сөрөг нөлөө, сөрөг нөлөөллийг бууруулах, багасгах чиглэлээр хэрэгжүүлбэл зохистой арга хэмжээ, төслийн үйл ажиллагааны талаарх санал бодлыг сонсох	Хорооны ба дүүргийн байр
<b>Нэг жилийн нийт зардал, төгрөг</b>				<b>1000000</b>

БОМТ-ний биелэлтийн тайланг тухайн оны 12 сарын 10-ний дотор БОАЖЯ-д ирүүлэх ба үүнээс өмнө хуваарийн дагуу орон нутгийн иргэд, засаг захиргааны байгууллага, сонирхогч талуудад танилцуулж хэлэлцүүлэн санал бодлыг нь тайланд тусгасан байна.

## **БҮЛЭГ 9. ГОЛ ҮР ДҮНГҮҮД БА НЭГДСЭН ДҮГНЭЛТ**

Сонгинохайрхан дүүргийн 20 дугаар хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах “Тавантолгой түлш” ХХК-ийн “**600000 тн/жил хүчин чадалтай сайжруулсан шахмал түлшний үйлдвэр төсөл**”-ийн байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээ (БОННУ)-ний ажлыг “ Ногоон байгаль” ба “Газар-Лха” ХХК гүйцэтгэсэн бөгөөд гол үр дүнгүүдийг нэгтгэж энд танилцуулав.

“Таван толгой түлш” ХХК нь нийслэл хотыг сайжруулсан шахмал түлшээр хангах томоохон зорилгын хүрээнд үйл ажиллагаагаа явуулж байгаа ба иргэдийн түлшний хэрэгцээг бүрэн хангахын тулд зарим үйлдвэрийн шат дамжлагууд нь нүүрсний тоосжилтыг бууруулах тоноглолгүйгээр ил задгай суурилагдсан, үйлдвэрийн байгууламжийн агааржуулалтын систем бүрэн бус зэргээс шалтгаалан хүрээлэн байгаа орчинд тоосны бохирдол үүсгэхээс гадна үйлдвэрийн дотор талд агаарт ихээхэн тоосжилттой үйл ажиллагаа явуулж байна. Сайжруулсан шахмал түлшний түүхий эдийг бэлтгэх бүхий л шат дамжлагууд, бүх төрлийн тээвэрлэлтүүд, нүүрсний тоосоор бохирдсон задгай талбай, үйлдвэрийн агааржуулалтын нэгдсэн систем нь тоосжилт үүсгэх эх үүсвэрүүд болно. Төслийн байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээний агаарын чанарын судалгаагаар ялангуяа 1 болон 2 дугаар үйлдвэрийн дотоод орчны агаар дахь тоос тоосонцор, хүхэрлэг хийн хэмжээ маш их, ажилчдын эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх хэмжээнд байна. 1, 2, 3 дугаар үйлдвэрүүд нь хатаах дамжлагадаа утааны хийг ашиглаж байгаа нь үйлдвэрийн дотоод орчинд нүүрсний шаталтаас үүдэлтэй хий төлөвт нэгдлүүд үүсэх өндөр эрсдэлтэй байна. Мөн үйлдвэрийн шат дамжлагаас гарсан нунтаг хаягдлыг цуглуулж дахин системд өгөх үед тоосжилт ихээр үүсэж байсан ба энэхүү хаягдал нь цардуулын нэмэгдэлтэй учраас уушгинд нэвтэрсэн үед энгийн нүүрстэй харьцуулахад илүү их сөрөг нөлөөтэй байна.

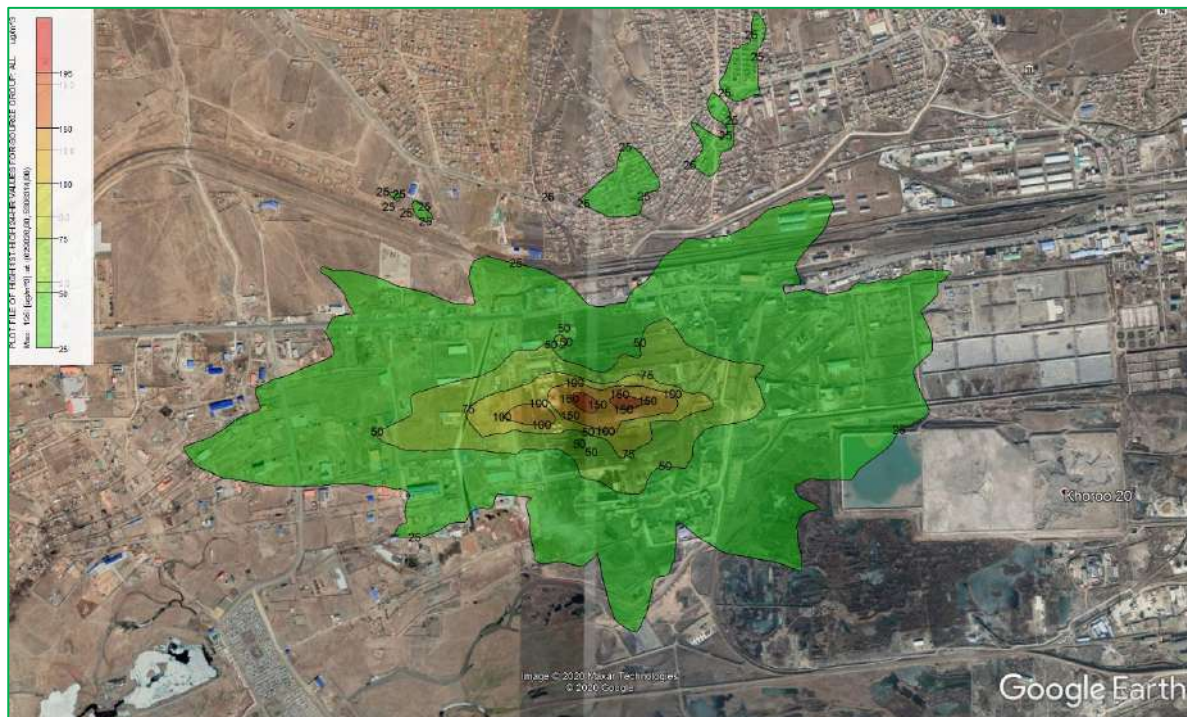
Түлшний үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас хүрээлэн байгаа орчны агаарын чанарт үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн хамрах хүрээг AERMO View 8.9.0 загварчлалаар тооцоолсон. Төслийн үйл ажиллагааны нөлөөллийн хамрах хүрээг үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүссэн тоос тоосонцрын хоногийн дундаж агууламж  $25 \text{ мкг/м}^3$  болж буурах зайгаар, хий төлөвт бохирдуулагчдын хувьд стандартад заасан зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс бага байх зайгаар тооцож авсан (Бүлэг 4).

Сайжруулсан түлшний үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүсэх гол агаар бохирдуулагч нь тоос тоосонцор байна. Ил задгай талбайд нүүрсийг ачиж буулгах, шигших, бутлах, туузан дамжуургаар тээвэрлэх үед тоос тоосонцор үүсдэг. Мөн нүүрс хадгалах талбай, нүүрсний хогоор бохирдсон талбай зэргээс хуурай салхитай үед тоос агаарт дэгдэж салхины дагуу тархах ба нүүрсээр бохирдсон авто замаар зорчих тээврийн хэрэгслүүд нь тоосны дэгдэлтийг улам нэмэгдүүлж байна. “Таван толгой түлш” ХХК ын 22-ын товчооны төв үйлдвэр нь шахмал түлшний хатаах дамжлагад одоогийн байдлаар технологийн 18 зуух ашиглаж байна. Эдгээр зуухнууд нь хоногт 108 тн нүүрс шатааж байгаа ба зуухнуудын хаягдал утаа нь орчны агаарт хий төлөвтэй болж шаталтаас үүдэлтэй тоосонцрын бохирдлыг үүсгэнэ. Түүхий эд, бүтээгдэхүүнийг ачиж буулгах зөөвөрлөхөд зарим хүнд даацын машин механизмуудыг ашиглах ба тэдгээрийн хаягдал

угаа нь агаар бохирдуулах өөр нэг эх үүсвэр болно. Түлшний үйлдвэрийн агаар бохирдуулах эх үүсвэрүүдийг үйл ажиллагааны онцлогоос нь хамааруулан цэгэн болон талбайн эх үүсвэр гэж бүлэглэн авч үзсэн.

Манай улсад ашиглагдаж байгаа “Агаар бохирдуулах хаягдлыг тооллогын гарын авлага”-д шахмал түлшний үйлдвэрийн процессоос үүсэх агаар бохирдуулах хаягдлын тоо хэмжээг тооцох арга аргачлал байхгүй тул бусад улс орны арга аргачлалаас ижил төстэй ялгарлын факторыг авч ашигласан. Ялгарлын фактор гэдэг нь бохирдуулагчийн ялгарлын эрчмийн статистик дундаж буюу ямар нэг үйл ажиллагаанаас агаарт цацагдсан бохирдуулагчийг тухайн үйл ажиллагааны төвшнөөр үржүүлсэн үзүүлэлт юм. Энэхүү ялгарлын фактор нь нэгж тонн эрдэс түүхий эд олборлоход эсвэл нэгж тонн эрдэс чулуулаг бутлах, нэгж кг тэслэх бодис ашиглах гэх мэт үйл ажиллагаануудаас үүсэх бохирдуулагчийн тоо хэмжээгээр илэрхийлэгдэнэ.

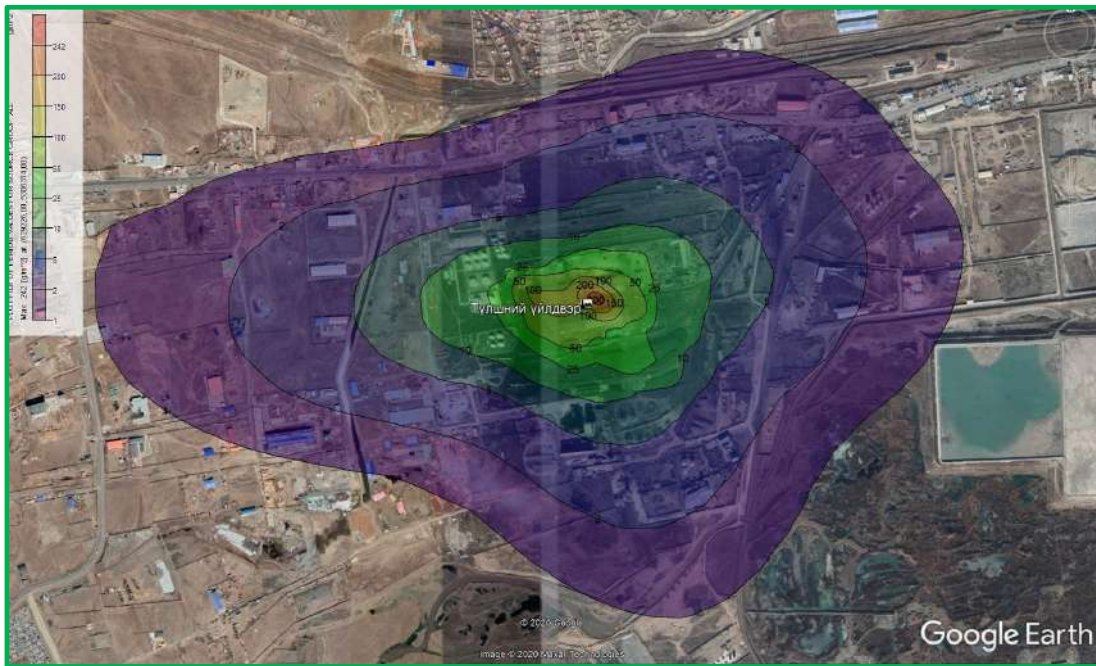
Үйлдвэрийн бүс дэх тоос үүсгэгч бүхий л үйл ажиллагаанаас үүсэх тоос тоосонцрын тархалтыг нийлбэр хэлбэрээр тооцоолсон дүнг дор үзүүлэв. Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүсэх тоосны ширхэглэгийн бүрэлдэхүүнд том хэмжээтэй буюу масс ихтэй тоос ихээр агуулагдах тул эх үүсвэрээс төдийлөн алслахгүйгээр газарт эргэн унадаг. Дээрх тооцоололд 30 мкм хүртэлх хэмжээтэй нийт тоосны ялгарлыг авч үзсэн тул загварын өгөгдөлд 10 микроноос жижиг тоосны тархалтыг тооцсон.



Зураг 58. Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүсэх тоосны тархалт, 24 цагийн дундаж

Өмнө дурдсанчлан PM10 тоосонцрын хоногийн дундаж агууламжийг  $25 \text{ мкг/м}^3$ -р нэмэгдүүлэх бүсийг төслийн нөлөөллийн бүс гэвэл үйлдвэрээс баруун, зүүн тийш 2 км, бусад чиглэлд 1.5 км хүртэлх зайд нөлөөллийн бүс тогтож байна. Гэхдээ цаг агаарын янз бүрийн нөхцөлд ялангуяа хүчтэй салхи шуурганы тохиолдлуудад тоосны тархалтын хамрах хүрээ богино хугацаанд нэмэгдэх ба Монгол улсын агаарын чанарын стандартад

PM10 тоосонцрын 1 цагийн дундаж агууламжийг журамлаагүй ч үйлдвэрээс 5 км хүртэлх тойрогт орчны агаар дахь PM10 тоосонцрын агууламжийг 50-400 мкг/м<sup>3</sup>-аар нэмэгдүүлж байна.



Зураг 59. Үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүсэх тоосны уналын хэмжээ, жилээр

“Таван толгой түлш” ХХК-ийн төв үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас үүссэн тоос тоосонцрын хоногийн дундаж агууламж 10 мкг/м<sup>3</sup> болж буурах зайг нөлөөллийн бүс гэж үзвэл үйлдвэрээс **5 км хүртэлх тойрогт** тоосжилтын нөлөөлөл байна гэж үзлээ.

Энэхүү үнэлгээний ажил нь “Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай” хууль, 2014 онд батлагдсан “Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ хийх аргачилсан заавар”, БОАЖС-ын 2019 оны 10-р сарын 29-ний өдрийн А/168 дугаар тушаалаар батлагдсан “Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах, хянан батлах, тайлагнах журам” зэрэгт үндэслэгдэв. Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, түүнээс гарсан дүгнэлт, зөвлөмж, байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг “Таван толгой түлш” ХХК-ийн удирдлагад танилцуулсан болно.

Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний тайлан, түүнээс гарсан дүгнэлт, зөвлөмж, байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг Сонгинохайрхан дүүргийн 20 дугаар хорооны Иргэдийн нийтийн хуралд танилцуулж, хэлэлцүүлсэн болно. Иргэдийн нийтийн хурлын тогтоол, тэмдэглэлийг хавсаргав.

Төсөл хэрэгжүүлэгч “Тавантолгой түлш” ХХК нь төслийн байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах зорилгоор тайланд тусгагдсан арга хэмжээний зөвлөмжийг хэрэгжүүлэн ажиллах шаардлагатай.

## **АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ**

1. Байгаль орчин, Аялал жуулчлалын яамны Байгаль орчны нөлөөллийн ерөнхий үнэлгээний дүгнэлт
2. Байгаль орчин, Ногоон хөгжлийн яам “Байгаль орчны стратегийн болон хуримтлагдах нөлөөллийн үнэлгээ хийх аргачлал” 2014 он
3. “Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай” хууль УБ 1998 он
4. Р.Мижиддорж, Б.Баясгалан, Ц.Наранчулуун, Б.Алтанцэцэг “Орчны үнэлгээний арга зүйн асуудал”. УБ. 2000 он. х148-172
5. Ц.Банзрагч, Д.Доржсүрэн “Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний шинжээч нарт зориулсан гарын авлага”. УБ. 2006 он
6. Доржготов Д., Монгол орны хөрс- газарзүйн мужлалт. УБ.1976 он.
7. Бумжаа Д. Монгол орны ургамлын аймаг, ургамалжилт. УБ. 2002 он.
8. Компанийн мэдээллийн сан, судалгааны арга зүй

## **ХАВСРАЛТ**