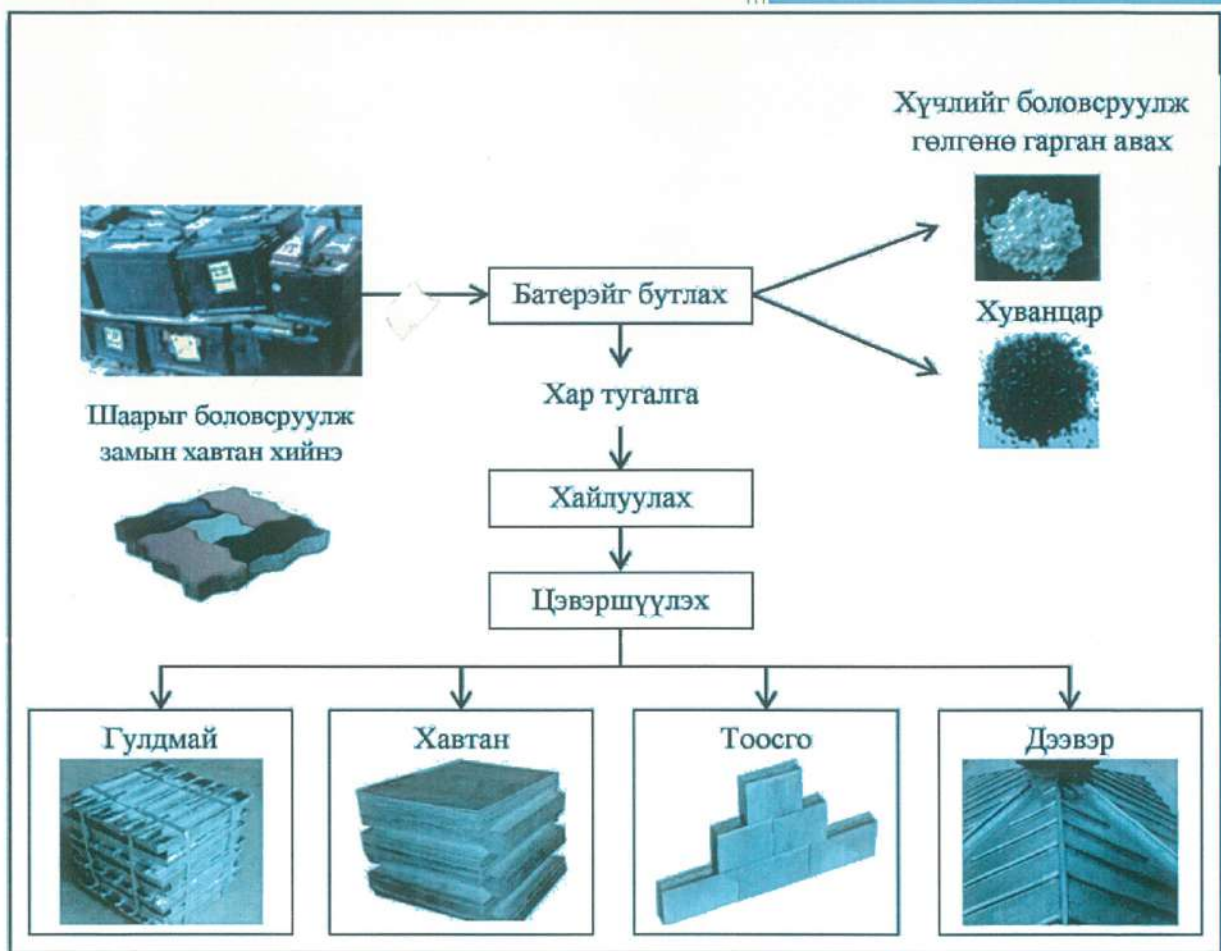


“ХАР ТУГАЛГАТ - ХҮЧЛИЙН БАТАРЕЙГ БАЙГАЛЬ ОРЧИНД  
ЭЭЛТЭЙ ТЕХНОЛОГИОР ДАХИН БОЛОВСРУУЛЖ,  
БАРИЛГЫН МАТЕРИАЛ ҮЙЛДВЭРЛЭХ ТӨСӨЛ”-ИЙН 2023  
ОНЫ БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ



**БАТЛАВ.**

БОАЖЯ-НЫ ХҮРЭЭЛЭН БУЙ ОРЧИН  
БАЙГАЛИЙН НӨӨЦИЙН УДИРДЛАГЫН  
ГАЗРЫН ДАРГА

/А.ЭНХБАТ/

**ЗӨВШӨӨРЧ, ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ ҮҮРЭГ  
ХҮЛЭЭСЭН:**

“ЭЛЕКТРОКЕМ МОНГОЛ” ХХК-ИЙН  
ГҮЙЦЭТГЭХ ЗАХИРАЛ



/Ө.ОДОНСҮРЭН/

**“ХАР ТУГАЛГАТ - ХҮЧЛИЙН БАТАРЕЙГ БАЙГАЛЬ ОРЧИНД  
ЭЭЛТЭЙ ТЕХНОЛОГИОР БОЛОВСРУУЛЖ, БАРИЛГЫН МАТЕРИАЛ  
ҮЙЛДВЭРЛЭХ ТӨСӨЛ”-ИЙН 2022 ОНЫ БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ  
МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ**

**ХЯНАСАН:**

БОАЖЯ-НЫ ХҮРЭЭЛЭН БУЙ ОРЧИН  
БАЙГАЛИЙН НӨӨЦИЙН УДИРДЛАГЫН  
ГАЗРЫН МЭРГЭЖИЛТЭН

/Л.ШИНЭЦЭЦЭГ/

**БОЛОВСРУУЛСАН:**

“ЭЛЕКТРОКЕМ МОНГОЛ” ХХК-ИЙН  
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЭРГЭЖИЛТЭН

/Л. ДУЛАМСҮРЭН/

## АГУУЛГА

### ОРШИЛ

#### НЭГ. ТӨСЛИЙН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

##### 1.1. ТӨСЛИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

- 1.1.1. Төслийн нэр
- 1.1.2. Төслийн байршил
- 1.1.3. Төсөл хэрэгжүүлэгч
- 1.1.4. Төсөл хэрэгжүүлэгчийн хаяг
- 1.1.5. Төслийн хүчин чадал, товч тодорхойлолт
- 2.1.6. Төслийн байршил

##### 1.2. ҮЙЛДВЭРИЙН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

- 1.2.1. Гөлтгөнийн үйлдвэрлэл
- 1.2.2. Хар тугалган хавтан, хуулга, тоосго үйлдвэрлэл
- 1.2.3. Замын хавтан үйлдвэрлэл

##### 1.3. ХАР ТУГАЛГАТ ХҮЧЛИЙН БАТАРЕЙГ ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХ ТЕХНОЛОГИ

##### 1.4. АШИГЛАЛТААС ГАРСАН ХАР ТУГАЛГАТ ХҮЧЛИЙН БАТАРЕЙГ ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХ ҮЕ ШАТ

- 1.4.1. Батарейг бутлан ангилах
- 1.4.2. Батарейг бутлах
- 1.4.3. Жижиг хэсгүүдийг ялгах
- 1.4.4. Хүчлийг боловсруулах
- 1.4.5. Том оврын батарейг гар аргаар хагалж бутлах
- 1.4.6. Хайлуулах үйл ажиллагаа
- 1.4.7. Цэвэршүүлэх үйл ажиллагаа

##### ХОЁР. БАЙГАЛЬ ОРЧИН, ТӨЛӨВ БАЙДЛЫН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

- 2.1. Цаг уур, уур амьсгалын төлөв байдал
- 2.2. Агаарын чанарын төлөв байдал
- 2.3 Усан орчны төлөв байдал
- 2.4. Хөрсөн бүрхэвчийн төлөв байдал
- 2.5. Ургамлан нөмрөгийн төлөв байдал
- 2.6. Амьтны аймгийн төлөв байдал

##### ГУРАВ. ТӨСЛИЙН ГОЛ БА БОЛЗОШГУЙ СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

- 3.1. Агаарын чанарт нөлөөлөх байдал, үнэлгээ
- 3.2. Газрын гадарга, хэвлийд нөлөөлөх байдал, үнэлгээ
- 3.3. Хөрсөн бүрхэвч, ургамлан нөмрөгт нөлөөлөх байдал, үнэлгээ
- 3.4. Усан орчинд нөлөөлөх байдал, үнэлгээ
- 3.5. Хог хаягдлын менежмент

##### ДӨРӨВ. 2023 ОНЫ БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ГОЛ ЗОРИЛТ

- 4.1. Удирдлага, зохион байгуулалтын арга хэмжээ
- 4.2. Агаарын чанар

- 4.3. Газрын гадарга, хэвлий
- 4.4. Хөрсөн бүрхэвч, ургамлан нөмрөг
- 4.5. Усан орчин
- 4.6. Хог хаягдал

ТАВ. УДИРДЛАГА, ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

ЗУРГАА. СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙГ БУУРУУЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

ДОЛОО. ОРЧНЫ ТОХИЖИЛТ, ЦЭЦЭРЛЭГЖҮҮЛЭЛТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

НАЙМ. ТҮҮХ, СОЁЛЫН ӨВИЙГ ХАМГААЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

ЕС. ХОГ, ХАЯГДЛЫН МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

АРАВ. ОРЧНЫ ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХӨТӨЛБӨР – 2023 ОН

АРВАН НЭГ. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨГ ХЭРЭГЖИЛТИЙГ НӨЛӨӨЛЛИЙН БҮСЭД ОРШИН СУУГЧДАД ТАЙЛАГНАХ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

АРВАН ХОЁР. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ЗАРДЛЫН НЭГДСЭН ДҮН – 2023 ОН

## ОРШИЛ

Төслийн байршил нь Улаанбаатар хотын Налайх дүүргийн 3-р хороонд байрлах бөгөөд Улаанбаатар хотоос 55 км, Налайх дүүргээс урагш 10 км зайд “Налайхын барилгын материалын үйлдвэрлэл, технологийн парк”-ийг түшиглэн 2.0 га талбайд хэрэгжинэ.

Тус компани нь жилд 5000 тн хаягдал батарей дахин боловсруулж, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх хүчин чадалтай ажиллах ба жилд 2900 тн хар тугалган бүтээгдэхүүн, 200-300 тн гөлтгөнө үйлдвэрлэнэ. Эхний жилд 2500 тн хаягдал батарейг дахин боловсруулж 1450 тн хар тугалган бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж зах зээлд нийлүүлэх бол үйлдвэрлэлийн хүчин чадлын ашиглалт аажмаар нэмэгдэж 5 дахь жилд 4500 тн хаягдал батарей боловсруулж, 2600 тн хар тугалган бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэнэ. Үйлдвэрлэсэн гөлтгөнийг 100 хувь цементийн дотоодын үйлдвэрүүдэд, хар тугалган бүтээгдэхүүний 20 орчим хувийг дотоодын зах зээлд, үлдэгдэл 80 орчим хувийг БНХАУ болон БНСУ-ын зах зээлд борлуулахаар төлөвлөсөн.

Мөн үйлдвэрийн хүчин чадлаа бүрэн ашиглаж эхэлсэн нөхцөлд 350 орчим тн угааж цэвэрлэсэн хуванцар дайвар бүтээгдэхүүн, 500 орчим тн саармагжуулсан шааран дайвар бүтээгдэхүүн гарган авна.

Хаягдал батарейг дахин боловсруулах үйлдвэрийн онцлог, холбогдох стандартын дагуу тавигдаж байгаа шаардлагууд болон хаягдал батарейг тэвэрлэх болон эцсийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл зэргийг харгалзан үзэж үйлдвэрийг “Налайхын барилгын материалын үйлдвэрлэл, технологийн парк”-ийг түшиглэн байрлуулна. Үйлдвэрийн хэрэгцээнд 2 га газар шаардлагатай бөгөөд үүний 1.2 га талбайд үйлдвэрийн үндсэн байр, хаягдал батарейг түр хадгалах агуулах, үйлдвэрээс гарах хорт утааг цэвэршүүлэх систем, хар тугалган бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх цех, шаарыг саармагжуулах цех, эцсийн бүтээгдэхүүнийг хадгалах агуулах зэргийг барьж байгуулах бол үлдсэн хэсэгт үйлдвэрийн захиргаа оффисын барилга болон ажилчдын амрах байрыг төлөвлөсөн.

Хаягдал батарейг дахин боловсруулах үйлдвэрт нийтдээ 34 ажилчид ажиллуулахаар төлөвлөсөн бөгөөд эдгээрт үйлдвэрийн менежер, ээлжийн ахлагч, техникийн ажилчид болон туслах ажилчид, эцсийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн цехийн ажилчид, хөдөлмөр хамгаалал аюулгүй байдлын ажилтан зэрэг орон тоо багтаж байна. Ажлын цаг нь хөдөлмөрийн тухай хууль тогтоомжийн дагуу 1 ээлжид 8 цаг, жилд 250 хоног ажиллана.

“Хар тугалгат - хүчлийн батарейг байгаль орчинд ээлтэй технологиор боловсруулж, барилгын материал үйлдвэрлэх төсөл”-ийн Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээ нь БОАЖЯ-ны Байгаль орчны үнэлгээний зөвлөлийн 2021 оны 4-р сарын 22-ны өдрийн хурлаар батлагдсан. 2022 онд үйлдвэрийн барилгын зураг зуруулж батлуулах, барилгын ажил эхлүүлэх зөвшөөрөл авах, тоног төхөөрөмжийн 30 орчим хувийг татан авах, үйлдвэрийн барилгын төмөр хийц болон бусад хэсгийг БНХАУ-д үйлдвэрлүүлэх гэх мэт ажлыг хийж гүйцэтгэсэн болно. 2023 онд үйлдвэрийн барилгын ажил болон тоноог төхөөрөмжийн угсралтын ажлыг гүйцэтгэн 2023 оны 10-р сард үйлдвэрийг ашиглалтад оруулахаар төлөвлөсөн.

## НЭГ. ТӨСЛИЙН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

### 1.1. ТӨСЛИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

- 1.1.1. Төслийн нэр** Хар тугалгат - хүчлийн батарейг байгаль орчинд ээлтэй технологиор боловсруулж, барилгын материал үйлдвэрлэх төсөл
- 1.1.2. Төслийн байршил** Улаанбаатар хот, Налайх дүүрэг, 3-р хороо, Налайхын барилгын материалын үйлдвэрлэл, технологийн паркийг түшиглэн байгуулна.
- 1.1.3. Төсөл хэрэгжүүлэгч** “Электрокем Монгол” ХХК, Улсын бүртгэлийн дугаар: 9011756132, Регистрийн дугаар: 6352901
- 1.1.4. Төсөл хэрэгжүүлэгчийн хаяг** Улаанбаатар хот, Баянгол дүүрэг, 2-р хороо, Ханну төв – 500 тоот Утас: 99114175, 77229999

#### 1.1.5. Төслийн хүчин чадал, товч тодорхойлолт

Тус компани нь жилд 5000 тн хаягдал батарей дахин боловсруулж, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх хүчин чадалтай ажиллах ба жилд 2900 тн хар тугалган бүтээгдэхүүн, 200-300 тн гөлтгөнө үйлдвэрлэнэ. Эхний жилд 2500 тн хаягдал батарейг дахин боловсруулж 1450 тн хар тугалган бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж зах зээлд нийлүүлэх бол үйлдвэрлэлийн хүчин чадлын ашиглалт аажмаар нэмэгдэж 5 дахь жилд 4500 тн хаягдал батарей боловсруулж, 2600 тн хар тугалган бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэнэ. Үйлдвэрлэсэн гөлтгөнийг 100 хувь цементийн дотоодын үйлдвэрүүдэд, хар тугалган бүтээгдэхүүний 20 орчим хувийг дотоодын зах зээлд, үлдэгдэл 80 орчим хувийг БНХАУ болон БНСУ-ын зах зээлд борлуулахаар төлөвлөсөн.

Мөн үйлдвэрийн хүчин чадлаа бүрэн ашиглаж эхэлсэн нөхцөлд 350 орчим тн угааж цэвэрлэсэн хуванцар дайвар бүтээгдэхүүн, 500 орчим тн саармагжуулсан шааран дайвар бүтээгдэхүүн гарган авна.

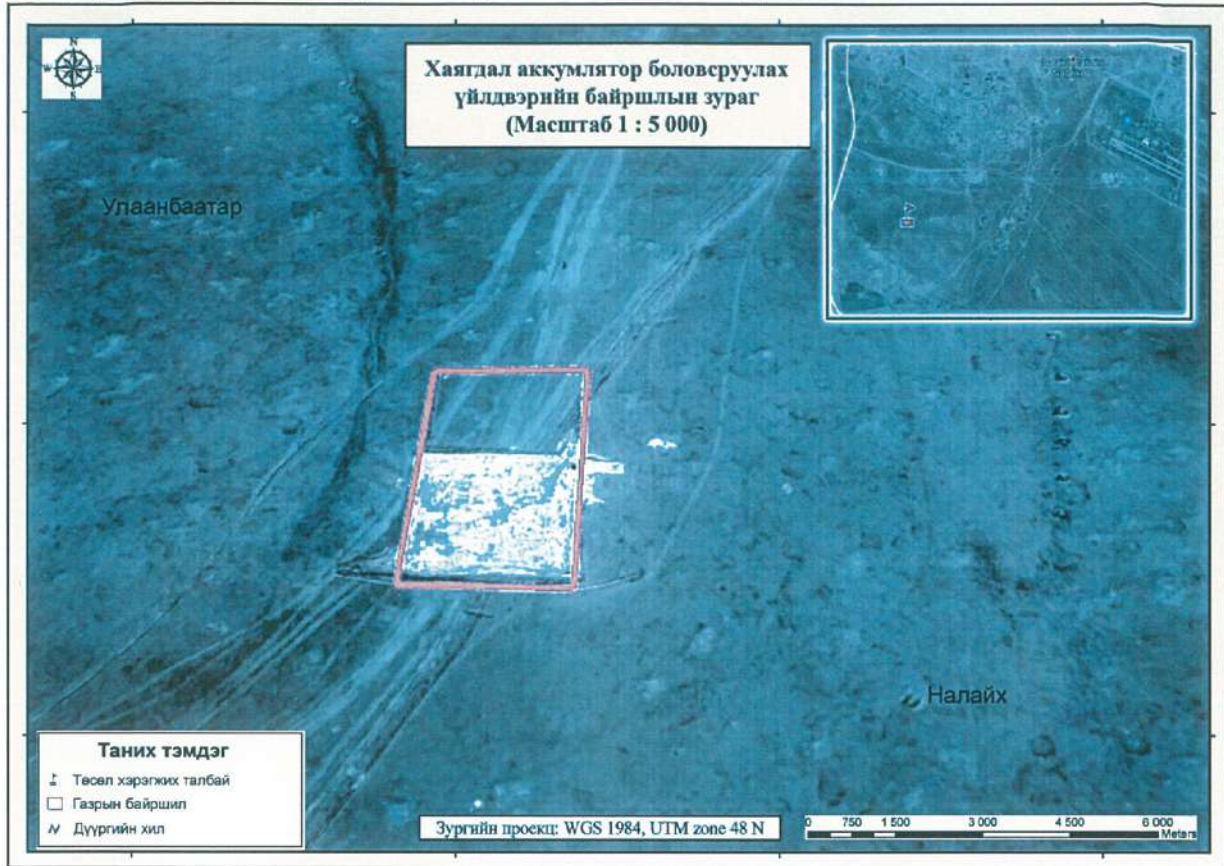
Хаягдал батарейг дахин боловсруулах үйлдвэрийн онцлог, холбогдох стандартын дагуу тавигдаж байгаа шаардлагууд болон хаягдал батарейг тээвэрлэх болон эцсийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл зэргийг харгалзан үзэж үйлдвэрийг “Налайхын барилгын материалын үйлдвэрлэл, технологийн парк”-ийг түшиглэн байрлуулна.

Үйлдвэрийн хэрэгцээнд 2 га газар шаардлагатай бөгөөд үүний 1.2 га талбайд үйлдвэрийн үндсэн байр, хаягдал батарейг түр хадгалах агуулах, үйлдвэрээс гарах хорт утааг цэвэршүүлэх систем, хар тугалган бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх цех, шаарыг саармагжуулах цех, эцсийн бүтээгдэхүүнийг хадгалах агуулах зэргийг барьж байгуулах бол үлдсэн хэсэгт үйлдвэрийн захиргаа оффисын барилга болон ажилчдын амрах байрыг төлөвлөсөн.

Хаягдал батарейг дахин боловсруулах үйлдвэрт нийтдээ 34 ажилчид ажиллуулахаар төлөвлөсөн бөгөөд эдгээрт үйлдвэрийн менежер, ээлжийн ахлагч, техникийн ажилчид болон туслах ажилчид, эцсийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн цехийн ажилчид, хөдөлмөр хамгаалал аюулгүй байдлын ажилтан зэрэг орон тоо багтаж байна. Ажлын цаг нь хөдөлмөрийн тухай хууль тогтоомжийн дагуу 1 ээлжид 8 цаг, жилд 250 хоног ажиллана.

**2.1.6. Төслийн байршил**

Төслийн байршил нь Улаанбаатар хотын Налайх дүүргийн 3-р хороонд байрлах бөгөөд Улаанбаатар хотоос 55 км, Налайх дүүргээс урагш 10 км зайд “Налайхын барилгын материалын үйлдвэрлэл, технологийн парк”-ийг түшиглэн 2.0 га талбайд хэрэгжинэ.

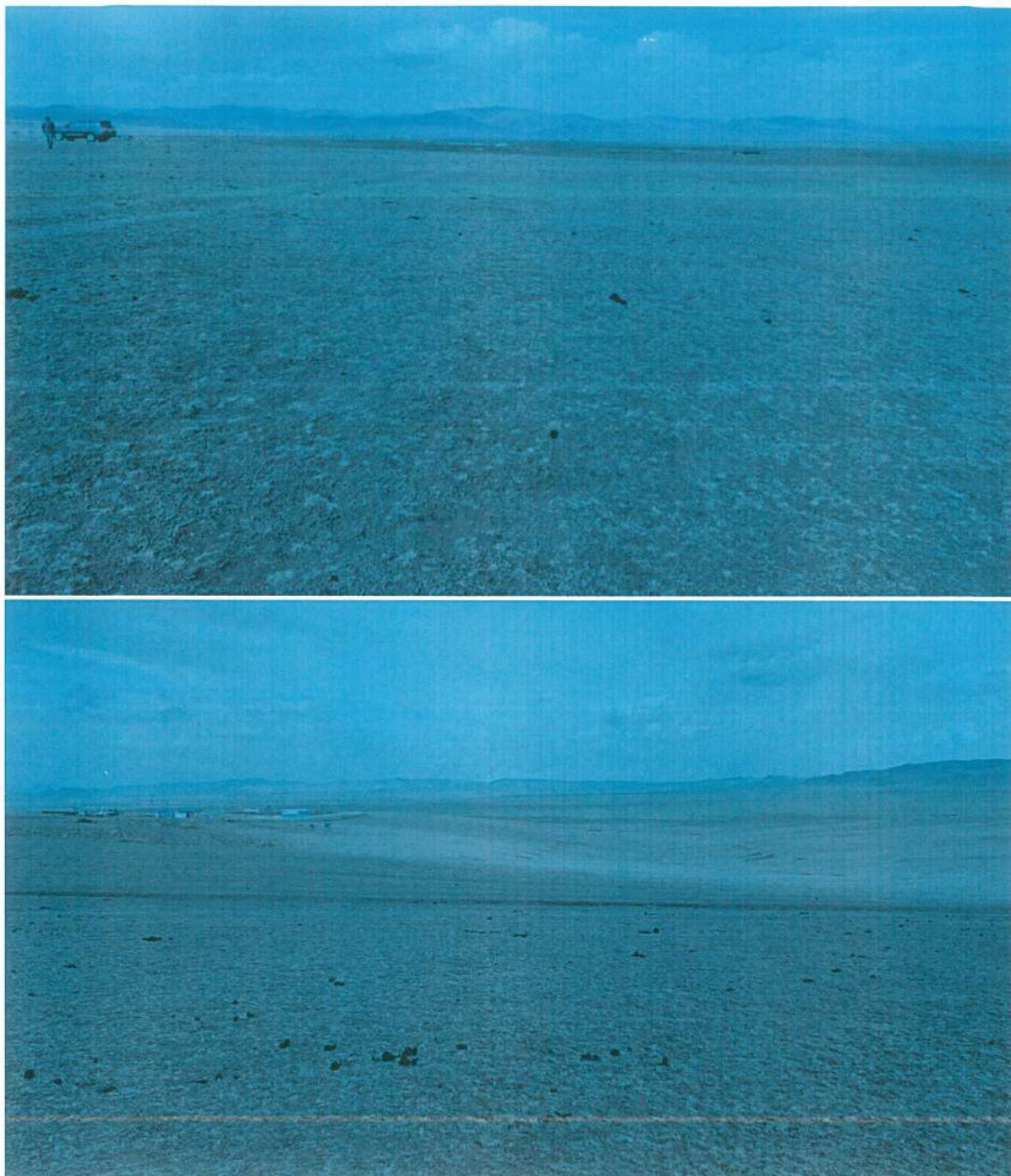


Зураг 1. Төсөл хэрэгжих талбайн байршлын зураг

Шинээр төлөвлөж буй талбайн газарзүйн солбицлыг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 1. Эзэмшлийн талбайн булангийн цэгийн солбицол

Зориулалт	Талбайн хэмжээ /га/	Цэгийн дугаар	Солбицол		Зай /м/
			X	Y	
Хаягдал аккумулятор боловсруулах үйлдвэр	2.0	1	5287375.520	669418.344	194.67
		2	5287570.190	669418.344	102.79
		3	5287570.190	669521.132	194.48
		4	5287375.709	669521.132	102.79



*Зураг 2. Шинээр төлөвлөж буй талбайн харагдах байдал*

## **1.2. ҮЙЛДВЭРИЙН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА**

“Электрокем Монгол” ХХК-ийн хар тугалгат - хүхрийн хүчлийн батарейны талаар сүүлийн 3 жилд хийсэн судалгаа, үйл ажиллагааны ололтуудыг хослуульж батарейг дахин боловсруульж гарсан түүхий эд материалаар барилгын материал үйлдвэрлэх бизнес төлөвлөгөөг боловсруульж, хэрэгжүүлнэ.

Энэхүү төслийн хүрээнд дараах барилгын материалуудыг үйлдвэрлэнэ. Үүнд:

1. Батарейны хүхрийн хүчлийн уусмалыг цэвэршүүлэн саармагжуульж, цемент үйлдвэрлэлийн гол түүхий эд болох гипс буюу гөлтгөнө үйлдвэрлэх, улмаар гипсэн хавтан үйлдвэрлэх



2. Хар тугалган хавтан, хуулга, ялтас (дээвэр, дээврийн ам дарагч, усны хаялга, парпетны малгай, бетон суурийг хөрснөөс тусгаарлагч)
3. Хар тугалган тоосго (рентген туяанаас тусгаарлагч хана)
4. Замын хавтан зэрэг болно.

### 1.2.1. Гөлтгөнийн үйлдвэрлэл

Тус үйлдвэр хар тугалгат - хүхрийн хүчлийн батарейг дахин боловсруулах үйл ажиллагааны явцад гарах хаягдал бүтээгдэхүүн болох 15-30%-ийн концентраци бүхий хүхрийн хүчлийн уусмалыг цэвэршүүлэн улмаар шохойтой урвалд оруулж боловсруулах замаар гөлтгөнө буюу гипсийг гаргаж авах юм.

Гөлтгөнө буюу гипс нь  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  томъёогоор илэрхийлэгдэх сульфатуудын төрөл бөгөөд цайвар цагаан өнгөтэй байдаг. Гөлтгөнийг дараах байдлаар өргөн хэрэглэдэг. Үүнд:

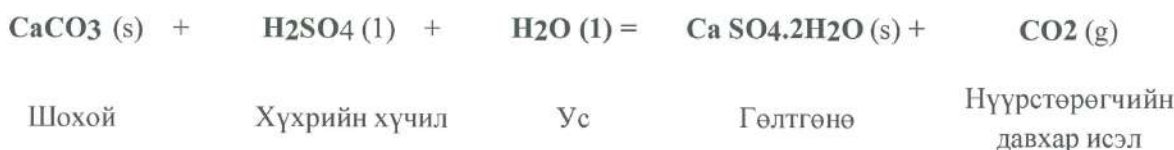
- ✓ Хөдөө аж ахуйд хөрсний үржил шимийг нэмэгдүүлэх бордоо хэлбэрээр
- ✓ Барилгын хуурай хана хэмээн нэрлэгдэг төрөл бүрийн гипсэн хавтан, гипсэн блок
- ✓ Барьцалдах чадварыг тохируулах зорилгоор цементийн үйлдвэрлэлд нэмэлт орцоор
- ✓ Металлургийн салбарт хүдрийг баяжуулахад
- ✓ Өндөр буюу 90-95 хувийн агуулгатай гипсийг эмнэлгийн салбарт хэрэглэдэг.

Гөлтгөнийг гаргаж авах боломжит 3 арга байдаг бөгөөд эдгээрээс дараах 2 арга нь эдийн засгийн хувьд ач холбогдолтой тул дэлхий нийтэд өргөн хэрэглэгдэж байна. Үүнд:

- ✓ Байгалийн гөлтгөнө чулууг боловсруулж гөлтгөнө гаргаж авах.
- ✓ Шохойноос гөлтгөнө үйлдвэрлэх зэрэг болно.

Байгалийн гөлтгөнө чулууг ашиглан гөлтгөнийг гарган авахдаа чулууг бутлах, шигших, тээрэмдэх, нунтаглах гэх мэт дамжлага аргаар боловсруулан цэвэрлэж улмаар кальцижуулах процесс буюу 1200-1800 хэмийн өндөр температурт хүчилтөрөгчийн орчинд халаах технологийг ашигладаг. Энэ арга нь түүхий эд материалын олдоц элбэг, боловсруулалтын явцад харьцангуй бага цахилгаан энерги зарцуулдаг гэх мэт сайн талтай боловч бүтээгдэхүүний чанар түүхий эдийн чанараас шууд хамаардаг, эдийн засгийн анхны хөрөнгө оруулалт асар өндөр шаарддаг гэх мэт сул талтай учир ихэвчлэн чанартай түүхий эдийн баялаг нөөцтэй газарт өндөр хүчин чадалтай, улмаар тэр хэмжээний худалдан борлуулах зах зээлтэй орчинд тохиромжтой технологи юм.

Харин шохойн чулуунаас гөлтгөнө гарган авах нөгөө арга нь  $\text{CaCO}_3$  томъёогоор илэрхийлэгдэх шохойг  $\text{H}_2\text{SO}_4$  томъёогоор илэрхийлэгдэх хүхрийн хүчлийн уусмалтай тодорхой температур болон даралттай орчинд урвалд оруулж гаргаж авдаг. Урвал нь дараах байдлаар явагдана. Үүнд:



Дээрх байдлаар шохойг хүхрийн хүчлийн уусмалтай урвалд оруулан гөлтгөнө гарган авах аргын хувьд үйлдвэрлэлийн явцад шаардагдах цахилгааны зардал нь нөгөө аргыг бодвол арай өндөр боловч голлох түүхий эд болох шохойн чулууны олдоц элбэг болоод үнэ харьцангуй хямд, нөгөө талаар түүхий эд болох хүхрийн хүчил нь тус төслийн хувьд батарейг дахин боловсруулах явцад гарсан хаягдал байх тул зардал багатай, эцсийн бүтээгдэхүүн болох гөлтгөнийн агууламж өндөр буюу 92 хувьд хүргэх боломжтой. Гол нь анхны хөрөнгө оруулалт бага шаардах зэрэг ач холбогдолтой юм.

Үйлдвэрлэлээс гарган авсан гөлтгөнийг эхний ээлжид дотоодын цементийн үйлдвэрүүдэд нийлүүлэх, улмаар дараагийн шатанд холбогдох судалгааг хийсний үндсэн дээр барилгын хуурай хана гэгдэх гипсэн хавтан, гипсэн блок үйлдвэрлэх зорилготой.



Зураг 3. Гөлтгөнө үйлдвэрлэл

Гөлтгөнийг цементийн барьцалдах хугацааг нь тохируулах/бууруулах зорилгоор 5-8 хувийн орцтойгоор цементийн найрлагад ашигладаг. Өнөөгийн байдлаар манай орны жилд хэрэглэх цементийн хэмжээг 2 сая тн хэмээн тооцоолсон байдаг бол сүүлийн 5 жилийн дотор Хөтлийн цемент шохойн үйлдвэр технологийн шинэчлэл хийж хүчин чадлаа нэмэгдүүлсэн, МАК, Монполимет болон Мөнхийн баян тал гэх мэт 3 үйлдвэр тус бүр жилд 1 сая тн цемент үйлдвэрлэх хүчин чадалтайгаар ашиглалтад орсон зэргээс үүдэн дотоодын цемент үйлдвэрлэлийн хүчин чадал жилд 4.0 сая тн давжээ. Үүний нөлөөгөөр манай улсын гөлтгөнийн импортын дүн сүүлийн жилүүдэд даруй 2 дахин нэмэгдэж 2018 оны байдлаар жилийн 72.0 мянган тн болж өссөн бол үүнд нийтдээ 10.7 сая ам.доллар зарцуулжээ.

Харин хэрэгжүүлэхээр зорьж байгаа төслийн хүрээнд хэдийгээр Монгол орны жилийн гөлтгөнийн хэрэгцээтэй харьцуулахад өчүүхэн боловч 250 орчим тн гөлтгөнийг үйлдвэрлэж цементийн үйлдвэрүүдэд нийлүүлж улсын жилийн гөлтгөнийн импортыг 112000 ам.доллаароор бууруулах ба хаягдал хүхрийн хүчлийг шохойтой урвалд оруулж гөлтгөнө үйлдвэрлэх энэ үйл ажиллагаанаас компани жилд 30.0 гаруй мянган ам.долларын ашиг олох боломжтой юм.

### 1.2.2. Хар тугалган хавтан, хуулга, тоосго үйлдвэрлэл

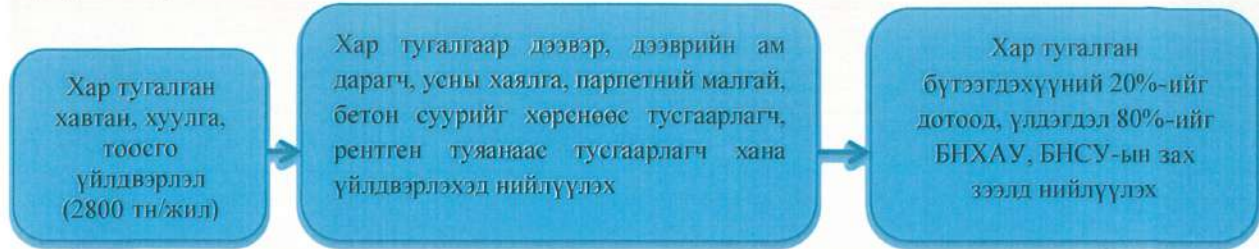
Төслийн хүрээнд хаягдал батареийг дахин боловсруулж гарган авсан түүхий эд материалаар үйлдвэрлэж болох гол бүтээгдэхүүн нь хар тугалган хавтан, хуулга болон хар тугалган тоосго юм.

Хар тугалган хавтан болон хуулгыг барилга байшин дээвэрлэх, дээврийн ам дарах зориулалтаар ашиглах, усны хаялга хийх, парпетний малгай хийх зэрэг одоо манай улсын барилгын салбарт гөлмөн төмрөөр хийж байгаа бүхий л дээвэр болон усны хаялгатай холбоотой ажлыг гүйцэтгэж болохын зэрэгцээ бетон суурийг хөрснөөс тусгаарлахад ашиглаж болно. Мөн түүнчлэн сүүлийн жилүүдэд хар тугалган хуулгаар барилгын гадна фасадыг хийх нь нэлээд түгээмэл болоод байна.

Хар тугалга нь зэврэлтэд ордоггүй, ус нэвтрүүлэхгүй учраас бусад ямар ч материалаас илүү удаан эдэлгээтэй, бас уян хатан, ямар нэгэн бодистой урвалд ордоггүй, өнгө үзэмжээ алддаггүй, насжилт удаан зэрэг онцгой давуу талтай учир барууны өндөр хөгжилтэй орнуудад эрт дээр үеэс эхлэн өнөөг хүртэл энэ зориулалтаар өргөн ашиглаж байна. Хар тугалган дээвэр нь бусад ямар ч төрлийн дээврийн материалтай харьцуулахад илүү өндөр үнэтэйгээс бусдаар олон давуу талуудтай. Сүүлийн жилүүдэд манай оронд амины орон сууцны зах зээл эрчимтэй хөгжиж байгаа нь хар тугалган хавтан хуулга үйлдвэрлэж дээвэр хийж зах зээлд нийлүүлэх нөхцөл бололцоог нээж байгаа болно. Мөн түүнчлэн тус компани өөрийн үйлдвэрлэсэн хар тугалган хавтан хуулгыг экспортод гаргах бололцоотой болно.

Хар тугалганы бас нэгэн онцгой шинж нь рентген туяаг нэвтрүүлдэггүй болно. Түүний энэхүү шинж чанарыг ашиглан дэлхий ертөнц эмнэлгийн төрөл бүрийн шинжилгээний явцад гарах рентген туяаны хор нөлөөнөөс эмнэлгийн эмч ажиллагсад болон үйлчлүүлэгчдийн

хамгаалах зорилгоор рентген өрөө, түүний ойр орчмыг хар тугалган тоосгон хана, хар тугалган хавтан зэргээр хийж хамгаалдаг. Манай орны хувьд ч энэ нь холбогдох стандартын дагуу зайлшгүй хангах ёстой шаардлага юм. 2018 оны статистик тоон мэдээгээр манай улс тус онд нийт 134000 ам.долларын үнэ бүхий хар тугалган хуулга, ялтсыг импортлон авч дээрх зориулалтаар ашигласан байна.



Зураг 4. Хар тугалган хавтан, хуулга, тоосго үйлдвэрлэл

Хар тугалган хавтан, тоосго болон тэдгээрээр хийсэн дээврийн болон фасадын төрөл бүрийн барилгын гүйцэтгэлийн ажлын зургийг дараах зурагт үзүүлэв.

Төслийн хүрээнд үйлдвэр бүрэн хүчин чадлаараа ажиллах үед жилд ойролцоогоор 2800 тн хар тугалган хуулга, тоосго болон хавтан үйлдвэрлэж дотоодын зах зээлийг хангахын зэрэгцээ улмаар илүү гарсан бүтээгдэхүүнийг гадаадын зах зээлд экспортод гаргах боломжтой.

**1.2.3. Замын хавтан үйлдвэрлэл**

Тус үйлдвэр бүрэн хүчин чадлаараа ажиллах үед жилд 5000 тн хаягдал батарей дахин боловсруулахад үйлдвэрийн үйл ажиллагаанаас 500 орчим тн шаар хаягдана. Энэхүү шаар нь 5-7 хувийн хар тугалга агуулсан байх тул олон улсын ангиллаараа аюултай хог хаягдалд тооцогддог. Иймд энэхүү шаарыг аюултай хог хаягдлын адилаар тооцож холбогдох устгах арга хэмжээг авах шаардлагатай. Харин шаарыг булшлах тусгай ландфил манай улсад өнөөгийн байдлаар байхгүй байна. Иймд энэхүү шаарыг Олон улсын Хар тугалганы Холбооны зөвлөх Брайн Вилсоны удирдамж болгосон дагуу цааш боловсруулж замын хавтан үйлдвэрийн орцонд хэрэглэх шийдлийг технологи нийлүүлэгч компанитайгаа тохиролцон ажиллажбайна. Үйлдвэрээс хаягдах шаарны химийн найрлагыг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 2. Үйлдвэрээс хаягдах шаарны химийн найрлага

№	Химийн элемент	Хуурай үед эзлэх хувийн жин
1.	Натри - Na (Na2O, Na2SO4)	43.20
2.	Төмөр - Fe (FeS, Fe2O3)	21.10
3.	Хар тугалга - Pb (PbS, PbO)	5.43
4.	Цахиур - Si (SiO2)	5.71
5.	Цальци - Ca (CaO)	3.42
6.	Нүүрстөрөгч - C	9.40
7.	Хүхэр - S (Total)	9.54
8.	Бусад - Cr, Cu, Zn, Ti	1.1

Гадна ашиглах замын хавтангийн 20 хүртэл хувьд нь хаягдал шаарыг оруулж түүнийг үйлдвэрлэх боломжтой. Хаягдал шаарыг замын хавтангийн орцонд ашиглахад 2 төрлийн асуудлыг шийдвэрлэх шаардлагатай. Үүнд:

Нэгдүгээрт, Хаягдал шаарт байх хар тугалга гэх мэт хүнд металлын байгаль орчинд хаягдах эрсдэлийг арилгах шаардлагатай. Үүний тулд Ва(ОН)2 томьёогоор илэрхийлэгдэх Барийн гидроксидыг мөн хавтангийн орцонд нэмэх юм. Барийн гидроксидыг ашигласнаар Барийн

Сульфат буюу  $BaSO_4$  үүсгэх бөгөөд ингэснээр шааранд байх хар тугалганы тоосонцор агаарт дэгдэхгүй байх боломж бүрдэж байгаль орчныг бохирдуулах нөхцөлийг хаах юм.

Хоёрдугаарт, Хавтангийн орцонд шаар ашиглах нь түүний даацыг бууруулах тул хавтангийн даац буюу барьцалдах чадварыг нэмэгдүүлэхийн тулд гөлтгөнө буюу гипсийг ашиглах юм.

Дээрх байдлаар ашигласан батарейг дахин боловсруулах үйл ажиллагаанаас бий болох шаарыг саармагжуулж, улмаар замын хавтан үйлдвэрлэдэг жижиг үйлдвэрүүдэд хүчлийг боловсруулж гарган авсан гөлтгөнийн хамт нийлүүлж хамтран ажиллахаар төлөвлөсөн.



Зураг 5. Замын хавтан үйлдвэрлэл

### 1.3. ХАР ТУГАЛГАТ ХҮЧЛИЙН БАТАРЕЙГ ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХ ТЕХНОЛОГИ

Энэтхэг улсын Гравита хэмээх үйлдвэрийн батарей дахин боловсруулах үйлдвэрийг судалж, энэхүү технологийг нэвтрүүлэхээр төлөвлөсөн. Тус компанийн үйлдвэрлэсэн техник технологи нь Олон улсын хар тугалганы холбооноос “Магадлан итгэмжлэл” авах шалгуурыг хангах түвшинд үйлдвэрлэгддэг давуу талтай учир энэхүү үйлдвэрийг сонгосон.

Энэхүү технологи нь 5 дамжлагын үйл ажиллагаатай бөгөөд батарейг автоматаар буталж, хүчил, хар тугалга, тусгаарлагч эбонет болон хуванцар гэсэн хэсгүүдэд ялгахад гадна хэрэглэсэн усаа дахин цэвэршүүлж үйлдвэрлэлдээ дахин ашигладаг давуу талтай. Мөн түүнчлэн эбонет болон хуванцарыг цэвэрлэж хуванцар дахин боловсруулах үйлдвэрт нийлүүлэх боломжтой болохын зэрэгцээ хар тугалгыг хайлуулах болон цэвэршүүлэх дамжлагаар 99.98% цэвэр хар тугалган гулдмай үйлдвэрлэж улмаар энэхүү гулдмайг цааш хэвэнд цутган төрөл бүрийн зузаантай хавтан, хуулга болон тоосго үйлдвэрлэдэг. Энэхүү технологийн давуу тал нь электродын хар тугалган шаваасыг десульфатацид оруулах аргыг хэрэглэх бөгөөд ингэснээр хайлах температурыг багасгаж хайлуулах процессын үед ялгарах утаан дахь хорт бодисыг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байлгах нөхцөлийг бүрүүлдэг онцлогтой.

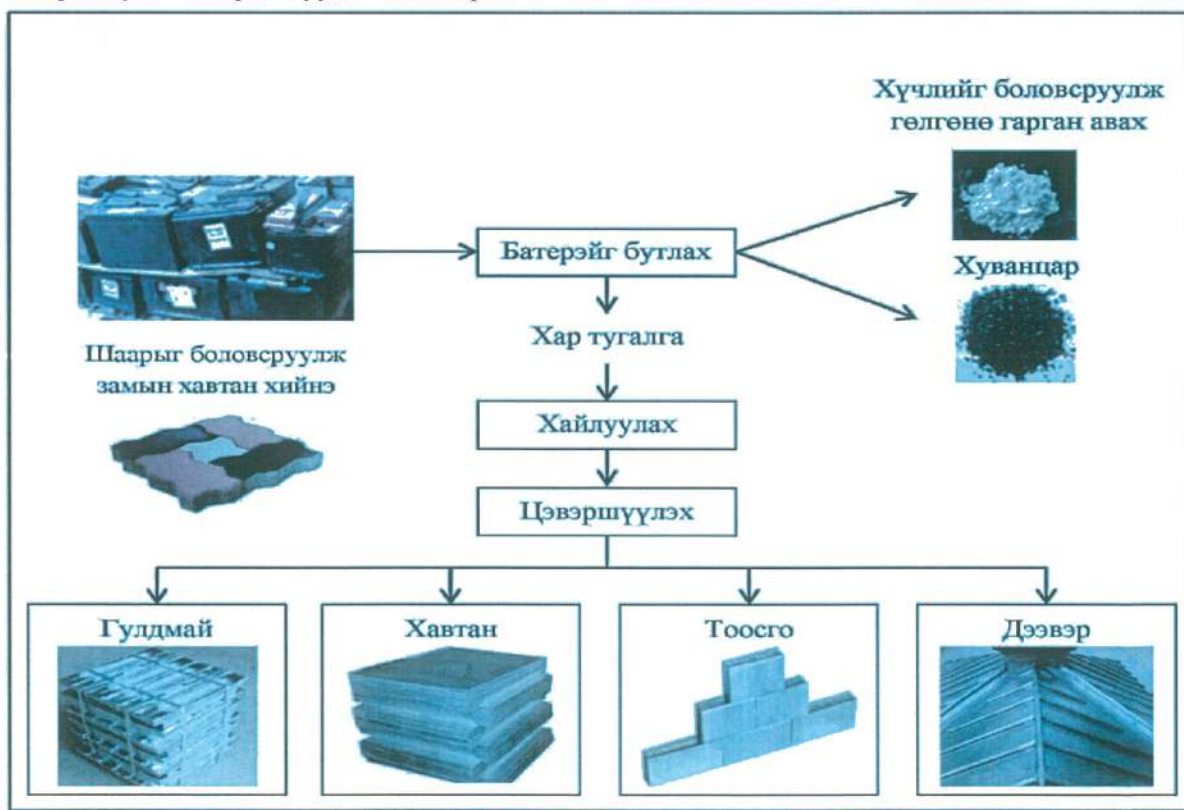
Батарей дахин боловсруулах технологи нь дараах дамжлага үе шатуудтай. Үүнд:

1. Батарейг тайрч электролитыг тусгай зориулалтын саванд юүлэн авч батарейг хуурай хэлбэрт оруулах.
2. Хуурай батарейг буталж, хөвөх живүүлэх аргыг ашиглан жингээр ангилан ялгах.
3. Электродын хар тугалган шаваасыг десульфатацид оруулах
4. Десульфатацид оруулсан хар тугалгын шаваасыг хайлуулах төхөөрөмжид хайлуулж 97%-ийн цэвэршил бүхий тугалга гарган авах.
5. Батарейны электродын тор, холбоос болон шон зэрэгт орсон цэвэр хар тугалга болон өмнөх шатанд ялган авсан 97%-ын цэвэршилтэй хар тугалгыг дараагийн процесст оруулж 99.98%-н гулдмай хэлбэртэй цэвэр тугалга гарган авах.
6. Батарейны электролит буюу хүхрийн хүчлийн усан уусмалыг тусгай саванд саармагжуулж барилгын материал болох гипс буюу гөлтгөнө гарган авахад хэрэглэх.
7. Хайлуулах болон цэвэршүүлэх явцад ялгарч буй утаа нь хар тугалганы тоосонцор агуулсан байдаг учраас тэдгээрийг утаа цэвэршүүлэх болон хөргөх төхөөрөмжийн тусламжтайгаар барьж авч утааг цэвэршүүлэх.
8. Батарейг дахин боловсруулах явцад гарах хүхрийн хүчлийн уурыг тусгай төхөөрөмжийн тусламжтайгаар барих, түүнийг саармагжуулах зэрэг болно.

#### 1.4. АШИГЛАЛТААС ГАРСАН ХАР ТУГАЛГАТ ХҮЧЛИЙН БАТАРЕЙГ ДАХИН БОЛОВСРУУЛАХ ҮЕ ШАТ

##### 4.1. Хар тугалгат хүчлийн батарейг дахин боловсруулах үе шат

Хаягдал батарейг түр хадгалах агуулахад хүлээн авч хадгалснаар дахин боловсруулах үе шат эхэлнэ. Энэ хэсэгт батарейг дахин боловсруулах үйл ажиллагааг нарийвчлан тайлбарлахаас гадна энэхүү үйл ажиллагааг байгаль орчин болоод хүний биед хор хөнөөлгүй гүйцэтгэхэд анхаарах чухал шаардлагуудыг тайлбарлах болно.



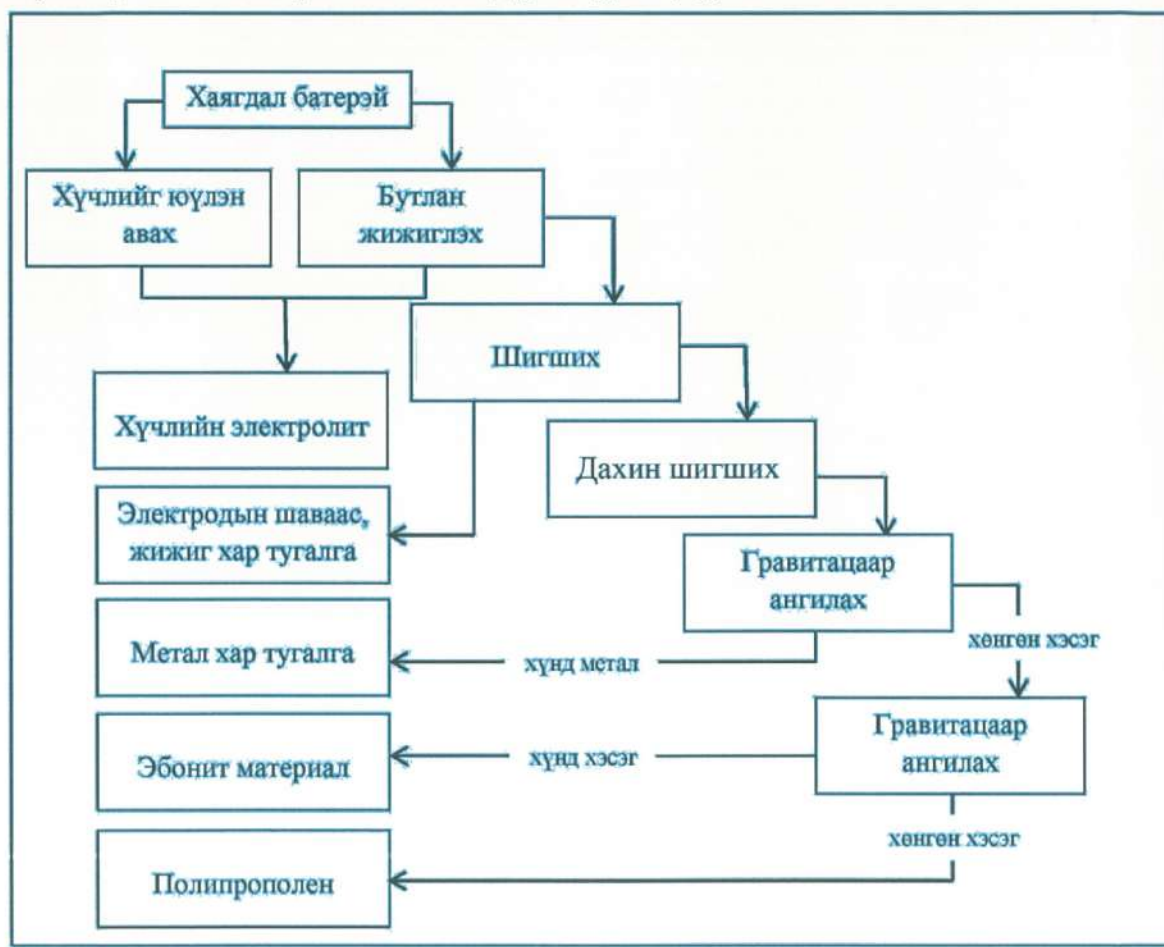
Зураг 6. Ашиглалтаас гарсан батарейг дахин боловсруулах үйл ажиллагааны схем  
Батарейг дахин боловсруулах үйл ажиллагаа нь дараах 3 үе шаттай. Үүнд:

1. Батарейг бутлан ангилах үе шат
2. Хар тугалга агуулсан хэсгийг хайлуулах үе шат
3. Хар тугалгыг цэвэршүүлэх үе шат зэрэг болно.

### 1.4.1. Батарейг бутлан ангилах

Батарейг дахин боловсруулах үйл ажиллагааны анхны алхам нь батарейг бутлан ангилах алхам юм. Тус үйлдвэрт 60:45:30 см хүртэл хэмжээтэй хар тугалганы батарейг тусгай батарейг бутлах автомат тээрмийн тусламжтайгаар хагална.

Батарейг бутлан ангилах үйл ажиллагааны үр дүнд батарейг бутлан, улмаар хар тугалган шаваас, тор болон холбогчоос бүрдсэн металл хар тугалга, полипрополин болон бусад хуванцар мөн батарейны шингэн буюу электролит зэрэг бүрэлдэхүүн хэсэгт нь ангилж ялгах юм. Батарейг бутлан ангилах үйл ажиллагааг дараах зурагт үзүүлэв.

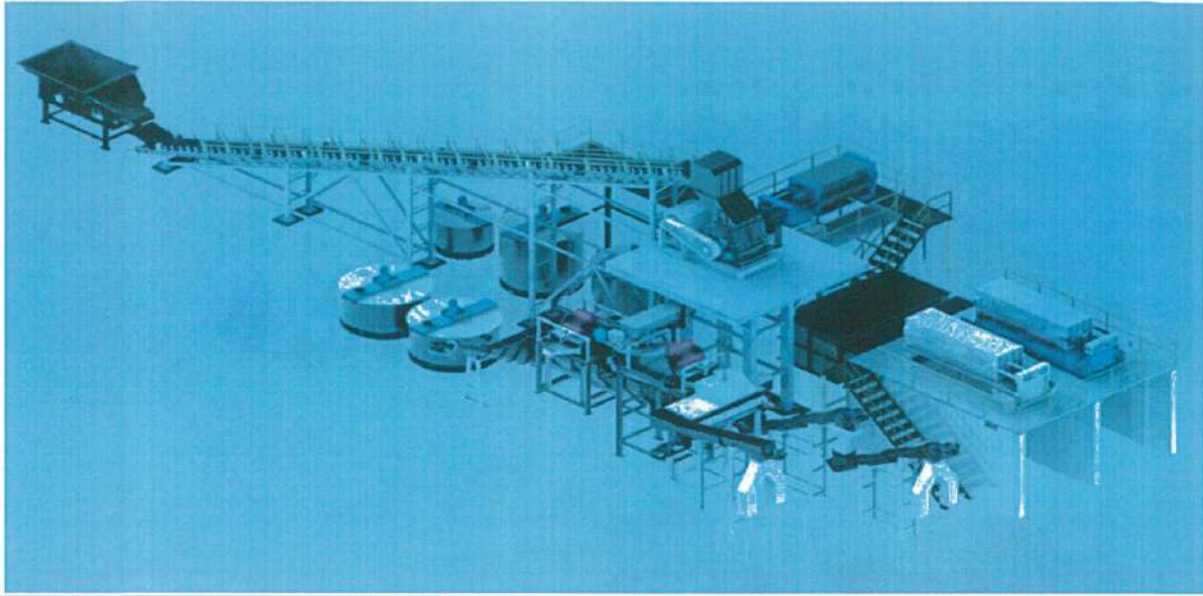


Зураг 7. Хаягдал батарейг бутлан ангилах үйл ажиллагааны схем

### 1.4.2. Батарейг бутлах

Батарейг хагалан жижиг хэсэгт бутлах үйл ажиллагааг тусгай бүхээгт байрлуулсан эргэлдэх тээрмийн машины тусламжтайгаар хийж гүйцэтгэнэ. Агуулахад түр хадгалагдаж байгаа батарейг эргэлдэх конверт буюу дамжуурга ашиглан эргэлдэх тээрэмд хийнэ. Эргэлдэх конверт металл илрүүлэгч соронз байрлуулах бөгөөд энэ нь ямар нэгэн металл эргэлдэх тээрэмд орж эвдрэл үүсгэхээс сэргийлж байгаа болно. Эргэлдэх тээрэм нь батарейг жижиг хэсэгт бутлах бөгөөд эргэлдэх тээрмийн дээр ус шүршигч байрлуулна. Батарейг бутлах үед усаар шүрших нь эргэлдэх тээрмийг халахаас сэргийлэхээс гадна хар тугалга агуулсан зуурмаган зутан үүсгэх зорилготой. Эргэлдэх зуухыг тусгай бүхээгт байрлуулах нь батарейг бутлах үед гарах хүчлийн уур /acid mist/-

ыг барих, мөн батарейг бутлах үед гарах дуу чимээг бууруулах зориулалттай. Энэхүү бүхээг нь дуу чимээ стандартын түвшинд 2 метрийн зайнаас 85 дБ-ээс ихгүй түвшинд барих чадалтай тусгай акустик доторлогоотой байна.



Зураг 8. Батарейг бутлан ангилах систем

#### 1.4.3. Жижиг хэсгүүдийг ялгах

Батарейг буталсны дараа жижиг хэсгүүдийг хар тугалга болон хуванцар төрөл тус бүрээр нь ангилах үйл ажиллагаа явагдана. Энэхүү ангилах процесс нь хэд хэдэн үе шаттайгаар явагдах бөгөөд үндсэндээ шигшиг, усаар зайлах, хүндийн хүчний гравитацийн үйлчлэлээр усан санд ялгах зэрэг аргуудыг ашиглана. Ангилах үйл ажиллагаа нь үндсэндээ дараах 3 үе шаттай байна. Үүнд:

**1. Электродын шаваасыг бусад жижиг хэсгүүдээс ялгах.** Ангилах үйл ажиллагаа нь эхний шигших тавцангаас эхлэх бөгөөд энэ тавцан дээр хар тугалга агуулсан шаваасыг бусад жижиг хэсгүүдээс ялгана. Тавцан чичрэх хөдөлгөөн хийхийн дээр усаар шүршигдэж байх ба хар тугалган шаваас тавцангийн нүхээр доош унаж харин угаагдсан бусад жижиг хэсгүүд дараагийн дамжлага руу чичрэх хөдөлгөөний үр дүнд хөдөлнө.

**2. Жижиг хэсгүүдийг хуванцар болон металл хар тугалгаар нь ялгах.** Цааш хөдөлсөн жижиг хэсгүүд нь усаар ялгах системд ирнэ. Усаар ялгах систем нь усаар дүүрсэн сав байх бөгөөд эргэлдэх хөвүүртэй. Хүндийн хүчний хуулиар усан санд орсон жижиг хэсгүүдээс хөнгөн жинтэй хуванцарууд нь усан дээр хөвөх ба харин металл хар тугалга нь уснаас хүндийн жин илүү тул доош живж ялгарна. Эргэлдэх хөвүүр нь жижиг хэсгүүдийг төрлөөс хамааран ялгарах процессыг дэмжиж жижиг хэсгүүдийг угаах зориулалттай. Усан дээр хөвсөн хуванцар хэсгүүд цааш шүрүп хэлбэрийн конверын тусламжтайгаар зөөгдөж хуванцар хадгалах саванд орно. Харин доод хэсэгт үлдсэн хар тугалга агуулсан хэсэг нь мөн л шүрүп хэлбэрийн конверын тусламжтай дараагийн дамжлага уруу зөөгдөнө.

**3. Металл хар тугалгыг хар тугалга агуулсан шаваасаас ангилах.** Дээр өгүүлсэн ангилах процесс тус бүрд хар тугалган шаваас болон металл хар тугалга хамтдаа болон тусдаа ялгагдаж байх бөгөөд эцсийн шатанд хар тугалганы металл хэсгийг шаваасаас ялгах үйл ажиллагаа хийгдэнэ. Ийнхүү ялгах нь эдгээрийг дараагийн хайлуулах болон цэвэршүүлэх шатанд тус тусад нь боловсруулах бололцоог олгох бөгөөд энэ нь үйл ажиллагааны зардлыг бууруулахын зэрэгцээ хайлуулах болон цэвэршүүлэх шатанд гарах тоосонцор бохирдлыг эдгээрийн хамтад нь боловсруулснаас бага байлгадаг давуу талтай болно. Тус компани нь энэхүү шаардлагыг Олон

улсын Хар тугалганы Холбооны зөвлөх Брайн Вилсоны зөвлөсний дагуу технологи нийлүүлэгч талд тавьж, үйлдвэрт хэрэгжүүлэхээр төлөвлөсөн байна.

#### 1.4.4. Хүчлийг боловсруулах

Хар тугалгат-хүхрийн хүчлийн батарейг дахин боловсруулах үйл ажиллагааны явцад гарах бас нэгэн хаягдал бүтээгдэхүүн нь 20-30 хувийн концентраци бүхий бохирдсон хүхрийн хүчлийн уусмал байх юм. Үйлдвэр бүрэн хүчин чадлаараа ажилласан нөхцөлд жилд 1100 орчим тн бохирдсон хүхрийн хүчил бүхий уусмал цугларна. Хаягдал электролитыг боловсруулдаг дараах арга байдаг. Үүнд:

1. Электролитыг цэвэршүүлж хүхрийн хүчил хэлбэрээр шинэ батарей үйлдвэрлэхэд ашиглах.
2. Электролитыг боловсруулж цементийн гол түүхий эд болох гөлтгөнө үйлдвэрлэх зэрэг болно.

Электролитыг цэвэршүүлж шинэ батарейны үйлдвэрлэлд ашиглах бололцоотой байдаг. Гэвч манай улсад өнөөгийн байдлаар хар тугалганы батарейны үйлдвэр байхгүй байгаа тул электролитыг цэвэршүүлж шинэ батарейнд ашиглах сонголтыг хийх бололцоогүй юм. Иймд хаягдал батарейнаас гарах электролитыг шүүж, саармагжуулан барилгын үндсэн материал болох цементийн гол түүхий эд болох гөлтгөнө гарган авах сонголтыг хийсэн байна. Гөлтгөнө нь батарей дахин боловсруулах үйлдвэрээс гарах дайвар бүтээгдэхүүн бөгөөд тус үйлдвэр бүрэн хүчин чадлаар ажиллах нөхцөлд жилд 250 тн гөлтгөнө гарган авах боломжтой болох юм.

#### 1.4.5. Том оврын батарейг гар аргаар хагалж бутлах

Тус үйлдвэр нь Монгол улсад хэрэглэгдэж байгаа ихэнх хар тугалганы батарейг автомат бутлах машины тусламжтайгаар бутална. Тус компани том оврын батарейг дахин боловсруулах шаардлага үүсэх ховор тохиолдолд бэлэн байх үүднээс Хойд Америкийн Байгаль Орчны Хамтын Ажиллагааны Зөвлөл /Commission for Environmental Cooperation/-ийн зөвлөмжийн дагуу том оврын батарейг гар аргаар хагалж бутлах үйл ажиллагааны аргачлал, шаардагдах бэлтгэлтэй байна. Том оврын батарейг гар аргаар хагалж бутлахдаа дараах зарчмыг баримтална. Үүнд:

- ✓ Том батарейг хагалж бутлах тусгай зориулалтын өрөө бэлдэнэ.
- ✓ Энэхүү өрөөг хүчилд тэсвэртэй бетоноор шаллана.
- ✓ Энэхүү өрөөнд том оврын батарейг зүсэх хөрөө, бусад шаардагдах багаж хэрэгсэл болон аюулгүй ажиллагааны хувцас хэрэгслийг байрлуулна.
- ✓ Том батарейг хагалж бутлахдаа эхлээд нүхэлж электролитыг ялган авч хуурай болгоно.
- ✓ Том батарейг бутлах тээрэмд багтах хэмжээтэйгээр хөрөөдөж жижиглэнэ.
- ✓ Аль болох металл хар тугалгыг тусад нь салган авах ажлыг хийнэ.
- ✓ Жижиглэсэн хэсгийг конверт хийж бутлах дамжлагад оруулна.
- ✓ Том батарейнаас юүлэн авсан электролит болон хагалж бутлах явцад асгарсан электролитыг саванд юүлэн авч электролит түр хадгалах саванд хийж цааш боловсруулна.

#### 1.4.6. Хайлуулах үйл ажиллагаа

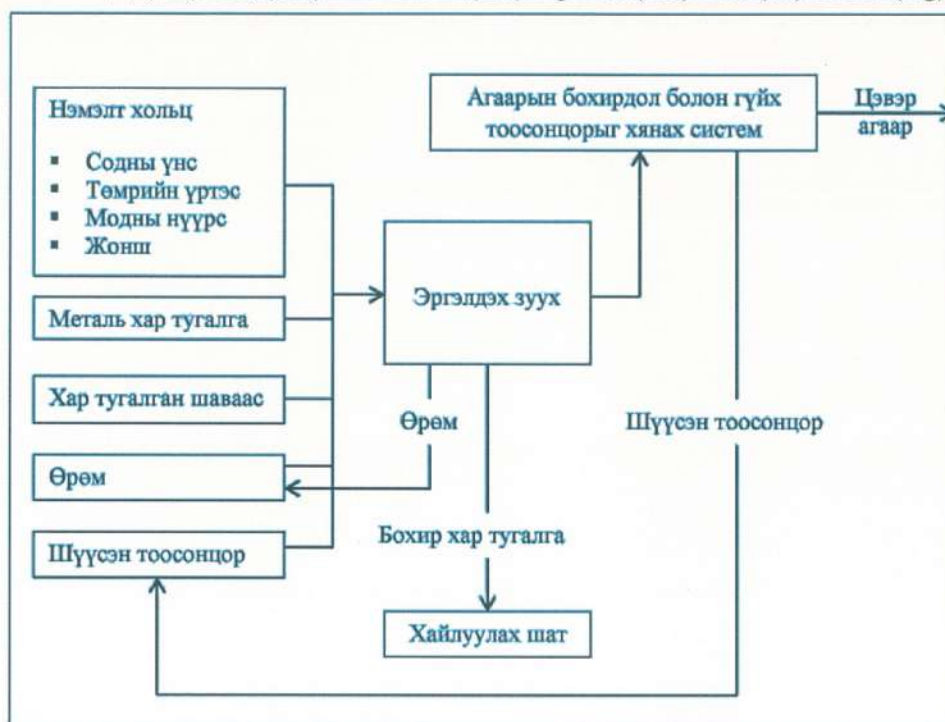
Хайлуулах үйл ажиллагааны үр дүнд өмнөх шатанд ялган авсан металл хар тугалга болон хар тугалган шаваасыг эргэлдэх зуухны тусламжтайгаар хайлуулж дараагийн шат болох цэвэршүүлэх шатанд шилжүүлдэг. Энэхүү хайлуулах шатанд хамгийн өндөр температур



шаардлагатай тул илүүтэй утаа тоосонцор гаргах ба ийм учраас хаягдал хар тугалганы батареийг дахин боловсруулах цогц ажиллагааны хамгийн чухал хэсгийн нэг юм.

Хайлуулах хэсэгт ирж байгаа түүхий эд буюу металл хар тугалга болон хар тугалган шаваас нь химийн элементээрээ ялгаатай дараах бодисуудыг агуулсан байдаг. Үүнд:

- ✓ Металл хар тугалга (Pb)
- ✓ Хар тугалганы исэл (PbO)
- ✓ Хар тугалга сульфат (PbSO<sub>4</sub>)
- ✓ Кальци, (Ca,) Зэс, (Cu,) Антимони (Sb,) Хүнцэл (As,) Тин (Sn) Мөнгө(Ag)



Зураг 9. Хаягдал батареийг хайлуулах үйл ажиллагааны схем

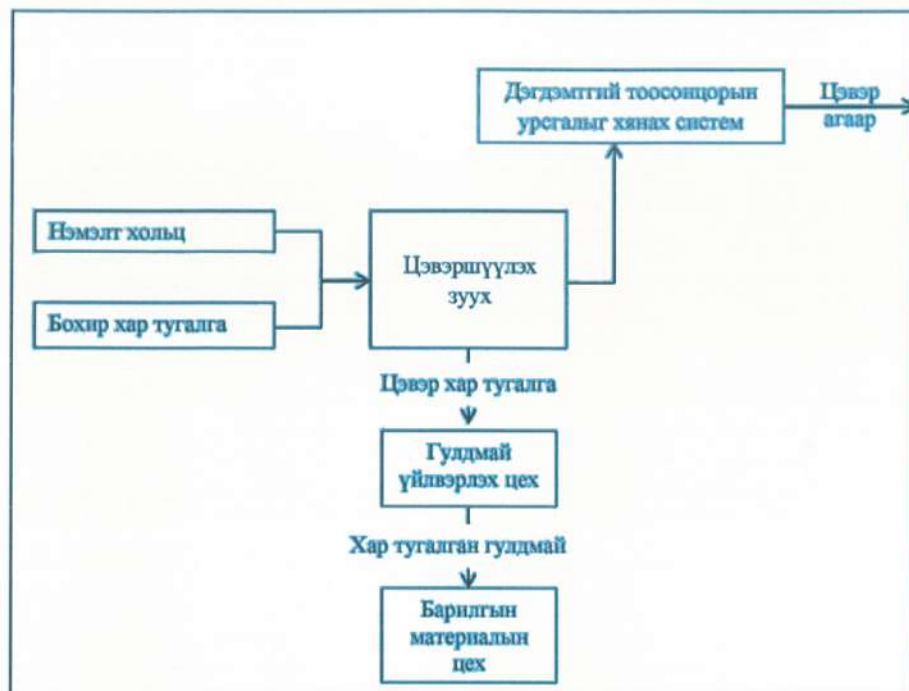
Хар тугалган батарейнаас ангилан авсан металл хар тугалга, электродын шаваас болон бусад хар тугалга агуулсан хэсгийг хайлуулах зууханд дараах төрлийн нэмэлт хольцын хамтаар хийж хайлуулдаг. Үүнд:

- ✓ Содны үнс
- ✓ Төмрийн үртэс
- ✓ Модны нүүрс
- ✓ Жонш зэрэг болно.

Эргэлдэх зуух нь утаа барих системтэй байх бөгөөд энэхүү утаа цуглуулах системийн үндсэн үүрэг нь хайлуулах хар тугалга болон бусад хольцыг эргэлдэх зууханд хийх болон хайлсан хар тугалга зуухнаас урсан гоожих үед гарах утааг барьж цуглуулах юм.

#### 1.4.7. Цэвэршүүлэх үйл ажиллагаа

Цэвэршүүлэх зуух нь хар тугалга цэвэршүүлэх пирометалургийн процесс бөгөөд хар тугалга хайлуулах үйл ажиллагаанаас гарсан бохир хар тугалгыг 99.97% хүртэл цэвэршүүлнэ. Цэвэршүүлэх үйл ажиллагаанаас гарах хар тугалганы цэвэршилтийн хувь нь бохир хар тугалганд агуулагдах висмут болон мөнгөний хэмжээнээс хамаарна.



Зураг 10. Хаягдал батареийг цэвэршүүлэх үйл ажиллагааны схем

Тус компанийн хаягдал хар тугалганы батареийг дахин боловсруулах үйлдвэрийн цэвэршүүлэх цех нь мөн л гүйх тоосонцрыг хянах системтэй болно. Энэхүү систем нь дараах бүрэлдэхүүнтэй байна. Үүнд:

- ✓ Дэгдэмтгий тоосонцрын урсгалыг барих малгай
- ✓ Циклон
- ✓ Уутан гэр
- ✓ Сэнс
- ✓ Усан шүүлтүүр
- ✓ Салхижуулах хоолой
- ✓ Яндан зэрэг болно.

## ХОЁР. БАЙГАЛЬ ОРЧИН, ТӨЛӨВ БАЙДЛЫН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

### 2.1. Цаг уур, уур амьсгалын төлөв байдал

Төсөл хэрэгжих талбай нь Барилга, техникийн уур амьсгалын нөхцөлөөр “хахир” ангилалд багтдаг. Хүйтэн улирлын нөхцөлөөр 60-70 балл, дулаан улирлынх 25-30 баллын хахир ширүүн нийлбэр нөхцөлтэй байгаа нь дэлхийн техникийн уур амьсгалын харьцангуй өндөр зэрэглэлд орох юм. Өөрөөр хэлбэл хүйтэн улиралд техникт нөлөө ихтэй байхад дулаан улиралд хуурай, аянга дуу цахилгаан, аадар борооны улмаас зохисгүй нөлөөлөлтэй байна. Орчны бүсээс техникийн цаг уурын нөхцөл хахиршил илүүтэй байна.

Металл хийц, барилгын металл эд зүйлс, ханын болон дээврийн материал, барилгын шугам сүлжээ агаар мандлын хуурай зэврэлтэд цаг уурын нөхцөлөөр алгуур явагдах бөгөөд эдэлгээ богиновтор байна.

Харин бороо, өндөр харьцангуй чийгшил, манан, шүүдэр зэргээс жилд 2000-2200 цаг зэврэлт, хуучралт болж ашиглалт эдэлгээ нь богиносох боловч хангайн бусад зарим нутгаас бага байдаг. Харин нар салхи, бороо, зуны дулаанаас эд материал хуучирч гандах зэрэглэл харьцангуй өндөр байна.

Үйлдвэр орчинд зохисгүй нөлөөлөх их борооны хангамж 100 жилд 120 мм, 50 жилд 85 мм, 5 жилд 58 мм, 1.5 жилд 22 мм орох хангамжтай байна.

Их борооны хамгийн их орц 0.15-1.22 мм/мин эрчимтэй орох бөгөөд үер болох, ус хуримтлагдах, үерт автагдаж болзошгүй үер усны хамгаалалт, бас аянга цахилгааны газардуулга барилгын норм дүрмийн уур амьсгалын онцлогт сайтар тохируулсан байх нь зүйтэй.

Холбоо, цахилгааны ил шугам, үйлдвэрийн барилга хашаа зэрэгт зохисгүй нөлөөтэй нойтон цас 3-5 өдөр, 2-3 цаг, 1-2 өдөр мөстлөг үүсэж 1-3 цаг үргэлжилдэг.

Энэ орчинд салхины тооцооны их хурд жил бүрд 20 м/с, 5 жилд 23 м/с, 20 жилд 28 м/с тус тус хүрч 5 жилд тохиолдох их хурдаар бодож тооцон үнэлбэл салхины шахац /ачаалал/ 35-40 кг/м<sup>2</sup> даралттай үйлчилдэг. Заримдаа салхины их хурднаас шалтгаалан салхины ачаалал түр зуур үүнээс өндөрсөж ихэсдэг онцлогтой.

Ер нь үйлдвэрийн барилга байгууламж нь өндөр байх тусам сууриас дээш салхины үйлчлэл нэмэгдэж, салхин талдаа ачаа даралт их авч хүйтэн улиралд дулаан алдалт ихсэх хангамжтай байх болно.

Галлагааны буюу халаалтын хугацаа урт галлагааг 15.ІХ-аас 15.Ү хооронд 240 хоногт үйлдвэрийн барилгад гаднах агаарын хүйтний ачаалалд зохицуулан өгөх шаардлагатай. Мөн барилгын дулаан техникийн тооцооны нэг хоногийн температур -37<sup>0</sup>С, тав хоногийнх -35<sup>0</sup>С, салхин дулаацуулгынх -26<sup>0</sup>С тус тус байна. Энэ нөхцөлд үйлдвэрийн барилга байгууламжийг тохируулан хашаалах бүтээц болон хана, тээвэр, дулаан техникийн нөхцөлийг тохируулан оновчтой сонгох шаардлагатай.

### 2.2. Агаарын чанарын төлөв байдал

Төслийн байршил нь Улаанбаатар хотын Налайх дүүргийн 3-р хороонд байрлах бөгөөд Улаанбаатар хотоос 55 км, Налайх дүүргээс урагш 10 км зайд “Налайхын барилгын материалын үйлдвэрлэл, технологийн парк”-ийг түшиглэн 2.0 га талбайд хэрэгжих бөгөөд хүн амын суурьшлын бүс бус газарт хамаарах ба агаар бохирдуулах ямар нэг томоохон эх үүсвэр одоогоор байхгүй тул орчны агаарын чанар нь сайн нөхцөлтэй.

Төсөл хэрэгжих талбай орчимд агаар бохирдуулах эх үүсвэр байхгүй бөгөөд төсөл хэрэгжих талбайн хэмжээнд нутаг дэвсгэрийн дуу чимээний түвшин үндсэндээ хөдөө нутгийн байгалийн өөрийнх нь түвшнийг илэрхийлнэ. Дуу чимээний үүсэх, тархах онцлог нь байгаль, цаг

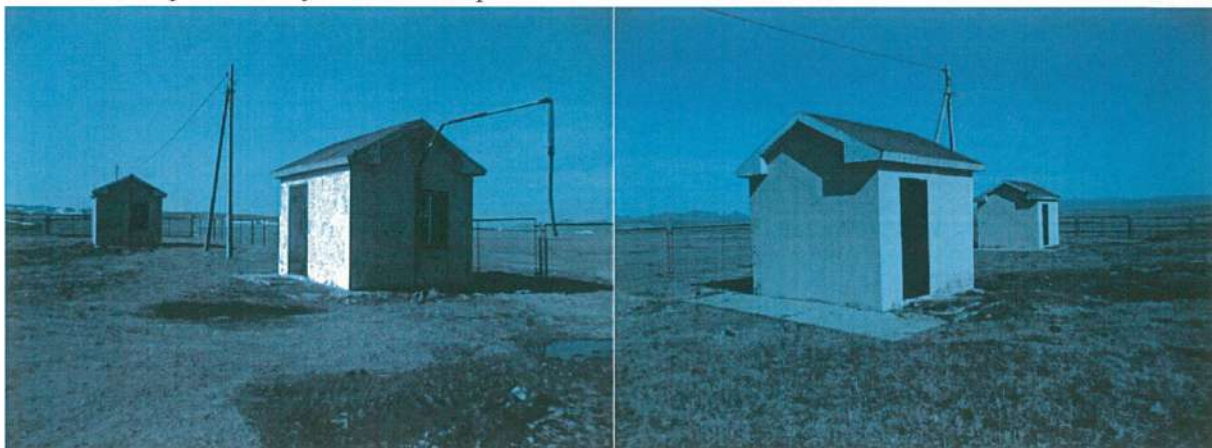
уур, гадаргын байдлаас ихээхэн хамаарах ба хүлээн авагчид мэдрэгдэх байдлаараа тодорхой түвшнээс их болсон үед шуугиан болж тодорхойлогддог.

### 2.3 Усан орчны төлөв байдал

Төсөл хэрэгжих талбай орчим нь жилд орох хур тунадасны хэмжээ дунд зэрэг бөгөөд гадаргын усны хувьд байнгын тогтмол нуургүй, ихэвчлэн хур борооны усаар тэжээгддэг цөөн тооны булаг, шандтай. Гадаргын усны нийт нөөц 0,01 км куб/жил, үүнээс ашиглаж болох нөөц тогтоогдоогүй, газрын доорх усны нөөц 0,25 км куб/жил үүнээс ашиглаж болох нөөц 0,12 км куб/жил гэж тогтоогдсон. Тогтмол урсгал усгүй. Тухайн жилийн хур тунадасны хэмжээнээс хамаарч нуур тойром, худгийн усны түвшин өөрчлөгдөнө.

Тус район нь газрын доорх усны нөхцөлөөр ундарга нь 5-10 мм/жил байдаг бөгөөд газрын доорх усны ундарга нь төвөгтэй нөхцөлтэй бүлэгт хамаардаг байна.

Тус үйлдвэр нь гүний худаг гаргаж үйлдвэрийн технологийн болон ахуйн хэрэглээний усаа хангахаар төлөвлөсөн. Одоогоор үйл ажиллагаа явуулаагүй, гүний худаг гаргаагүй тул “Налайхын үйлдвэрлэл, технологийн парк”-ийн эзэмшлийн 2 гүний худгаас эхний ээлжид ахуйн болон техникийн хэрэглээний усыг хангахаар төлөвлөсөн.



Зураг 11. “Налайхын үйлдвэрлэл, технологийн парк”-ийн ашиглаж буй гүний худаг

### 2.4 Хөрсөн бүрхэвчийн төлөв байдал

Төсөл хэрэгжих талбай нь газрын гадаргуу ерөнхийдөө тэгшивтэр бөгөөд долгиотсон бичил гадаргуу зонхилно. Налайх орчмын нутаг дэвсгэр Хөрс-газарзүйн мужлалтаар Төв Азийн их мужийн Хангайн мужийн өндрийн бүсшилийн Хангай-Хэнтийн дэд мужийн өмнөдийн 53 дугаар тойрогт хамрагдана. Энэхүү тойрогт хамрагдсан нутагт уулын нугат хээрийн, уулын ойн ширэгт бараан, уулын хар шороон, уулын хар хүрэн, тал хөндийн хар хүрэн, нугат хар хүрэн, ердийн хүрэн хөрс тус тус тархана.

Налайхын төвийн суурьшлын бүсээс гадагш хуурай хээрийн ургамал зонхилж, уулсын хажуу бэлээр сайр чулуурхаг хүрэн хөрс, нам хотос хөндийн хэсгээр нугат хар хүрэн, Налайхын гол, Бүст нуурын орчмоор нугын болон намгийн ширэгт хөрс, хужир мараалаг хөрс тархаж нэлээд талбайг эзэлнэ.

Газрын гадаргын төрх байдал, зүг зовхисын ялгаа, гадаргын налуу, хөрс үүсгэгч эх чулуулаг, ургамал нөмрөгийн хэв шинжээс хамаарч хэд хэдэн төрлүүдээр илрэх ба хөрс бүрийн морфологи тогтцын онцлог, физик - химийн голлох үзүүлэлтүүдээс хамаарч хөрсний үржил шимийн ерөнхий түвшин харилцан адилгүй байна.

Төсөл хэрэгжих талбай нь хөрсөн бүрхэвч нь хүний үйл ажиллагаанд өртөөгүй, байгалийн унаган төрхөөрөө байгаа газар нутаг юм.

### 2.5. Ургамлан нөмрөгийн төлөв байдал

Монгол орны ургамал-газар зүйн мужлалаар Налайх орчмын нутгийг Монгол-Дагуурын уулын ойт хээрийн тойрогт хамааруулдаг (Өлзийхутаг, 1989) боловч энэ нутаг Монгол-Дагуурын уулын ойт хээрийн тойрог ба Дундад Халхын хуурай хээрийн тойргийн зааг дээр оршдог учраас уулын хээр ба жинхэнэ хээрийн хэвшлийн ургамалжилтыг хосолсон шинж чанартай байна. Тухайлбал, шивээт хялгана-хазаарганат (*Stipa + kryllovi + Cleistogenes squarrosa*), шивээт хялгана-хазааргана-элдэв өвст хээрийн хэвшлүүд зонхилно. Зарим хотгор газраар шивээт хялгана-ширэг өлөнт (*Stipa Cryllovi + Carex duriuscula*), шивээт хялгана-Нангиад түнгэт хуурай хээр тохиолддог явдал Дундад Халхын тойргийн хэвшил нөлөөлснийг харуулж байна. Толгодын энгэр өврийн чулуурхаг хэсгээр шивээт хялгана-агь-шавагт (*Stipa Cryllovi + Artemisia fiigada + Artemisia adamsii*) болон хялгана бүхий ерхөгт (*Agropyron cristatum*) хэвшил бүрэлдсэн.

Үйлдвэр байгуулахаар сонгосон газрын байрлал нь хотгор, дов, хөндий хосолсон гадаргуутай. Ийм байрлалд ноёлох салхины чиг өвөл зунаар эсрэг тэсрэг байх магадлалтай. Төсөл хэрэгжих талбай орчмоор шивээт хялгана, дааган сүүл-агитай хувилбар, аги бүхий морины ботуул, цахилгана; хөндийгөөр ширгийн улалж, зүлгийн улалж, цахилдаг, түнхэ зонхилно.

Төсөл хэрэгжих талбай болон түүний нөлөөллийн бүсэд хоёр төрлийн ургамалжилт тархсан бөгөөд дийлэнх хувийг хээрийн ургамалжилт эзэлнэ.

1. Хээрийн ургамалжилт – нугажуу хээр, дундаж өндөр ба нам уулсын хялганат, буур өвст, биелэг өвст (*Stipa baicalensis, Festuca sibirica, Poa attenuate, Filifolium sibiricum*), хянганд хусан төгөл, алаг өвст
2. Татмын ургамалжилт – бургаст (*Salix kochiana, S.viminalis*), сорвоот (*Calamagrostis purpureum*), улалжит (*Carex cespitosa, C.ortostachys*) намаг, алаг өвст (*Thalictrum simplex*) нуга зэрэг болно.

Төсөл хэрэгжих талбай нь дунд зэргийн талхагдалд орсон бэлчээртэй, ургамлан нөмрөгийн арви, бүрхэц дунд зэрэг байна. Ургамалжилт нь ерөнхийдөө хүн, малын хөлд бага зэрэг талхлагдсан. Тэр нь ургамлын хэв шинжүүд хэвийн байдлаар бус, тачир намхан (үндсэн хэсэг нь 3-6 см-ээс өндөргүй), хувирмал шинжээр илэрнэ. Харин огт ургамалгүй буюу маш сийрэг ургамалтай талбай (паркийн дэвсгэр, замаас гадна) одоогоор ажиглагдсангүй. Парк байрлаж байгаа толгод хоорондын хотос дэвсэгт ширэг улалж зонхилсон нугажсан хээрийн ургамалжилттай боловч хүн болоод техникийн нөлөөгөөр ургамал нөмрөгт нь бага зэрэг өөрчлөлт орж, сийрэг тачир болсон байна.

### 2.6. Амьтны аймгийн төлөв байдал

Тус районд үйлдвэр байгуулагдаж, хөгжин тэлэхийн хэрээр тус бүс нутгийн унаган хөрс, ургамлын экосистем бүрэн алдагдсанаас амьтан, ургамлын аймгийн экосистемийн шинж төрхөд ихээр нөлөөлж, энэ хавийн амьтны зүйлийн бүрдэл нь хот суурин, хүний ойр орчимд амьдрах синантроп зүйлүүд голлон суурьших болжээ. Налайх дүүргийн нутаг дэвсгэрийн төв хэсэгт амьтны аймгийн төрөл зүйл аль хэдийн байгалийн нутагшил, шилжих хөдөлгөөн нь бүрэн алдагдаж зөвхөн хот сууринд амьдардаг цөөн тооны хөхтөн, шувуу зэрэг амьтад байгаа болно. Төсөл хэрэгжих орчинд шувуудын дотроос тоо толгойн хувьд оронгийн (*P.domesticus*) ба хээрийн (*P.montanus*) бор шувуу, хөхвөр тагтаа (*C. livia*), сохор элээ (*Milvus migrans*), шаазгай (*Pica pica*), улаан хошуут (*Puffinorax puffinorax*), хар хэрээ (*Corvus corone*), хон хэрээ (*Corvus corax*) зэрэг шувууд арай олон үзэгдэж байна. Хөхтний дотроос хэргэлзий оготно, үлийн цагаан оготно, гэрийн хулгана нутагшиж байна. Шавжийн ангиас голдуу төрөл бүрийн цохын овог тааралдана.

## ГУРАВ. ТӨСЛИЙН ГОЛ БА БОЛЗОШГҮЙ СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

### 3.1. Агаарын чанарт нөлөөлөх байдал, үнэлгээ

**Нөлөөллийн хамрах хүрээ.** Төслийн байршил нь Улаанбаатар хотын Налайх дүүргийн 3-р хороонд байрлах бөгөөд Улаанбаатар хотоос 55 км, Налайх дүүргээс урагш 10 км зайд “Налайхын барилгын материалын үйлдвэрлэл, технологийн парк”-ийг түшиглэн 2.0 га талбайд хэрэгжих бөгөөд хүн амын суурьшлын бүс бус газарт хамаарах ба агаар бохирдуулах ямар нэг томоохон эх үүсвэр одоогоор байхгүй тул орчны агаарын чанар нь сайн нөхцөлтэй.

Төсөл хэрэгжиж буй талбай нь суурьшлын бүсээс зайдуу үйл ажиллагаа явуулж байгаа бөгөөд 2023 онд үйлдвэрийн барилгын ажил явагдах тул агаарын чанарт тодорхой хэмжээгээр сөрөг нөлөөлөл үзүүлнэ.

*Хүснэгт 3. Агаарын чанарт үзүүлж болзошгүй сөрөг нөлөөлөл*

№	Ажлын үе шат	Гол болон болзошгүй сөрөг нөлөөлөл	Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ
1.	Барилгын ажлын үе шатанд	Газар шорооны ажил явагдах хугацаанд тоосжилт үүсэх	Барилга барих талбай, түүний орчимд үүсэх тоосжилтыг бууруулахын тулд замын хөдөлгөөний дүрэмд заасан хурдны хязгаарыг мөрдүүлэн, тэмдэгжүүлэлт хийх
2.		Барилга угсралт, барилгын материал тээвэрлэх, ачиж буулгах зэрэг ажлуудаас орчны агаарт тоосжилт үүсгэх	Барилгын талбай доторх автомашины ба явган хүний явах зам тогтсон нэг замаар зорчуулах, шаардлагатай үед хайрган хучилттай болгож засан тохижуулах
3.		Тоосжилт үүсэх боломжтой барилгын материалыг ил задгай хадгалснаас тоосжилт үүсэх	Барилгын үйл ажиллагаанд ашиглагдах барилгын материалыг, салхины нөлөөгөөр тоосжилт үүсэхээргүй газар байршуулж, тээвэрлэх явцад бүтээх

### 3.2. Газрын гадарга, хэвлийд нөлөөлөх байдал, үнэлгээ

**Нөлөөллийн хамрах хүрээ.** Төсөл хэрэгжиж буй талбай нь суурьшлын бүсээс зайдуу үйл ажиллагаа явуулж байгаа бөгөөд 2023 онд барилга байгууламжийн өргөтгөл хийгдэж гадаргын тогтоц, хотгор гүдгэрийн хэв шинжид бага хэмжээтэй сөрөг нөлөөлөл үзүүлнэ.

Төслийн үйл ажиллагаанаас үзүүлж болзошгүй нөлөөллийн эрчмээс үзэхэд газрын гадарга, хэвлийд шууд нөлөөлөл үзүүлнэ. Учир нь барилгын ажлын үед газар шорооны ажил хийгдэх тул нөлөөллийг бууруулах юм уу арилгах аргагүй юм. Гэхдээ энэхүү нөлөөллийн хамрах хүрээ нь үйлдвэрийн барилгын сууриас хэтрэхгүй бөгөөд төсөл хэрэгжүүлэх явцад эвдрэлд орсон үлдэгдэл талбайд техникийн болон биологийн нөхөн сэргээлт хийх тул нөлөөллийг бууруулах бүрэн боломжтой.

Энэ талаар гарч болзошгүй нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа, нөлөөллийн хэр хэмжээг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 4. Газрын гадаргад үзүүлж болзошгүй сөрөг нөлөөлөл

№	Ажлын үе шат	Гол болон болзошгүй сөрөг нөлөөлөл	Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээний төлөвлөгөө
1.	Барилгын ажлын үе шатанд	Барилга барих явцад барилгын суурь ухах, тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн ихсэх, үүнээс үүдэн хөрс дагтарших, эвдрэх, ургамал нөмрөг талхагдалд орох, улмаар хөрс үржил шимгүй болох, механик бүрэлдэхүүн өөрчлөгдөх, үүний улмаас хөрс бүтцээ алдан салхиар зөөгдөх зэрэг нөлөөлөл үзүүлэх	Барилгын суурь, ус, дулааны шугам хоолой тавих газрыг ухахын өмнө геодезийн хэмжилт хийх, нарийвчилсан төлөвлөгөө гаргах, ухах суурилуулах ажлыг хурдан шуурхай гүйцэтгэх, буцаан булж, тэгшлэх
2.			Төслийн талбайн тээврийн хэрэгслийн зогсоолыг барьж байгуулах, тэмдэгжүүлэлт хийх
3.			Төслийн барилга байгууламжийн зураг төсөлд тусгагдсан явган зам, тээврийн хэрэгслийн зогсоол зэрэг газруудыг технологийн дагуу хучилт хийж байгуулна.
4.			Газар шорооны ажилд өртөж эвдэрсэн талбайд газар шорооны ажил дуусмагц нөхөн сэргээлт хийх
5.		Төслийн бүтээн байгуулалтын улмаас тухайн орчны эрүүл аюулгүй байдал түр хугацаагаар алдагдах	Газар ухах, барилгын талбайн хэсэгт шөнө оройд харагдахаар аюулгүйн бүс татах, анхааруулах тэмдэг тэмдэглэгээ байршуулах, барилгын улаан шугам татан ажлыг богино хугацаанд чанартай гүйцэтгэх

**3.3. Хөрсөн бүрхэвч, ургамлан нөмрөгт нөлөөлөх байдал, үнэлгээ**

**Нөлөөллийн хамрах хүрээ.** Төсөл хэрэгжих талбайн хөрсөн бүрхэвч нь хүний үйл ажиллагаанд өртөөгүй, байгалийн унаган төрхөөрөө байгаа газар нутаг юм. Үйлдвэрийн барилгын үйл явц бүрэн 2023 онд ашиглалтад орсны дараа нөхөн сэргээлт хийнэ.

Төсөл хэрэгжих талбай нь дунд зэргийн талхагдалд орсон бэлчээртэй, ургамлан нөмрөгийн арви, бүрхэц дунд зэрэг байна. Ургамалжилт нь ерөнхийдөө хүн, малын хөлд бага зэрэг талхлагдсан. Тэр нь ургамлын хэв шинжүүд хэвийн байдлаар бус, тачир намхан (үндсэн хэсэг нь 3-6 см-ээс өндөргүй), хувирмал шинжээр илэрнэ. Харин огт ургамалгүй буюу маш сийрэг ургамалтай талбай (паркийн дэвсгэр, замаас гадна) байхгүй. Парк байрлаж байгаа толгод хоорондын хотос дэвсгэрт ширэг улалж зонхилсон нугажсан хээрийн ургамалжилттай боловч хүн болоод техникийн нөлөөгөөр ургамал нөмрөгт нь бага зэрэг өөрчлөлт орж, сийрэг тачир болсон байна.

Энэ талаар гарч болзошгүй нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа, нөлөөллийн хэр хэмжээг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 5. Хөрсөн бүрхэвч, ургамлан нөмрөгт үзүүлж болзошгүй сөрөг нөлөөлөл

№	Ажлын үе шат	Гол болон болзошгүй сөрөг нөлөөлөл	Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээний төлөвлөгөө
1.	Барилгын ажлын үе шатанд	Барилга барих явцад барилгын суурь ухах, тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн ихсэх, үүнээс үүдэн хөрс дагтарших, эвдрэх, ургамал нөмрөг талхагдалд орох, улмаар хөрс үржил шимгүй болох, механик бүрэлдэхүүн өөрчлөгдөх,	Төслийг хэрэгжүүлэх явцад төслийн талбай болон түүний ойр орчимд олон салаа зам гаргахаас сэргийлэн нэг маршрут гарган тэмдэгжүүлэх
2.			Үйлдвэрийн барилгын ажлыг үед хийгдэх хийгдэх, их бага нүх цооног, суваг шуудуу, барилгын суурь, талбайн хөрс цэвэрлэгээ, тэгшлэлт зэрэг газар шорооны бүх ажлын

		үүний улмаас хөрс бүтцээ алдан салхиар зөөгдөх зэрэг нөлөөлөл үзүүлэх	үед хөрсний үржил шимт давхаргыг хуулж тусад нь овоолж хадгалах, буцаан нөхөн сэргээлтэд ашиглах
3.			Төслийн талбайн эзэмшил газрын хил зааг дотор явган зам, талбай, автомашины зогсоолын талбай зэргийг байгалийн чулуун, хайрган болон бусад байгалийн материалыг ашиглан хучилт хийх
4.			Бүтээн байгуулалтын ажлын явцад эвдрэлд орсон хөрсийг нөхөн сэргээж, барилга объектын талбайгаас бусад сул газрыг бүрэн хэмжээнд зүлэг ургах нөхцөлөөр бүрэн хангах, ургамалжуулах, тариалсан ургамлыг тухай бүр нь арчилж тордох арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх
5.			Барилгажилт дууссаны дараа орчны тохижилт ногоон байгууламжийг стандартын дагуу гүйцэтгэх, мэргэжлийн байгууллагатай хамтран ажиллах

### 3.4. Усан орчинд нөлөөлөх байдал, үнэлгээ

**Нөлөөллийн хамрах хүрээ.** Тус үйлдвэр нь гүний худаг гаргаж үйлдвэрийн технологийн болон ахуйн хэрэглээний усаа хангахаар төлөвлөсөн. Одоогоор үйл ажиллагаа явуулаагүй, гүний худаг гаргаагүй тул “Налайхын үйлдвэрлэл, технологийн парк”-ийн эзэмшлийн 2 гүний худгаас эхний ээлжид ахуйн болон техникийн хэрэглээний усыг хангахаар төлөвлөсөн.

Төслийн үйл ажиллагаанаас үзүүлж болзошгүй нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа, нөлөөллийн цар хэмжээг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6. Усан орчинд үзүүлж болзошгүй сөрөг нөлөөлөл

№	Ажлын үе шаг	Гол болон болзошгүй сөрөг нөлөөлөл	Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээний төлөвлөгөө
1.	Барилгын ажлын үе шатанд	Усны тухай хууль, түүнтэй нийцүүлэн гаргасан дүрэм, журам стандартыг мөрдөн ажиллаагүйгээс сөрөг үр дагавар, эрсдэл үүсэх	Үйлдвэрийн ахуйн болон технологийн хэрэгцээнд зориулан гүний худаг гаргах, 2 цэгт усны түвшин, чанарын хяналт хийх зориулалт бүхий гүний усны хяналтын цооног байгуулах
2.			Гүний худаг, хяналтын цооног гаргах зөвшөөрлийг Нийслэлийн Байгаль орчны газраас авах
3.			Шинээр гаргасан худгийг паспортыг Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газраар баталгаажуулах, бүртгэлжүүлэх
4.			Гүний худаг, хяналтын цооногт Мэргэжлийн эрх бүхий байгууллагаар тоолуур тавиулж баталгаажуулах
5.			Төрийн захиргааны холбогдох байгууллагаас ус ашиглах зөвшөөрөл авах, дүгнэлт гаргуулах, гэрээ байгуулан ажиллах
6.			Тос тосолгооны материал санамсаргүй байдлаар асгарч хөрсөнд алдагдан, хур борооны усаар зөөгдөх буюу хөрсөнд нэвчиж, гадаргын болон газрын доорх усны усны чанарт дам байдлаар нөлөөлөх болзошгүй



7.	Барилгын түр кэмийн үйл ажиллагаанаас үүсэх шингэн хаягдал, 00-д хуримтлагдсан ялгадас зэрэг нь хөрсөнд нэвчиж газрын доорх усны найрлага, чанарт нөлөөлж болзошгүй.	Барилгын ажлын үед шингэн хаягдлыг зайлуулах зориулалт бүхий түр био ариун цэврийн байгууламж суурилуулах
----	--	---

### 3.5. Хог хаягдлын менежмент

**Нөлөөллийн хамрах хүрээ.** Барилгын ажлын явцад ахуйн болон барилгын хог хаягдал сард дунджаар 3.5 тн, жилд дунджаар 28.0 тн гарах бөгөөд хог хаягдлыг тусгайлан зассан хог хаягдал түр хадгалах цэгт цуглуулан Налайх дүүргийн “Тохижилт үйлчилгээний төв” ОНӨААТҮГ-тай гэрээ байгуулан зайлуулна.

Энэ талаар гарч болзошгүй нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа, нөлөөллийн хэр хэмжээг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 7. Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөө

№	Ажлын үе шат	Гол болон болзошгүй сөрөг нөлөөлөл	Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээний төлөвлөгөө
1.	Барилгын ажлын үе шатанд	Хог хаягдлын тухай хууль, түүнтэй нийцүүлэн гаргасан дүрэм, журам стандартыг мөрдөн ажиллаагүйгээс сөрөг үр дагавар, эрсдэл үүсэх	Ахуйн болон барилгын хог хаягдлыг зориулалтын саванд цуглуулж, ариутгах, тээвэрлэх графикийг гаргаж, Дүүргийн Засаг даргын тамгын газартай ахуйн болон барилгын хог хаягдлын гэрээ тус бүрд нь байгуулах
2.			Дахин ашиглах боломжтой хог хаягдлыг ангилан ялгаж хоёрдогч түүхий эд хүлээн авах цэгт нийлүүлэх
3.		Барилгын болон ахуйн хог хаягдлыг замбараагүй зайлуулах болон ажилчдын кэмпээс гарах бохир ус, бие засах газар, ахуйн бохирдлоос үүдэлтэй хөрсний бохирдол үүсэж болзошгүй	Барилгын ажлын үед хог хаягдлын төвлөрсөн цэг байгуулан технологийн дагуу доторлосон халхавчтай, зориулалтын сав байрлуулж, ойр орчмыг дулааны улиралд ялаа, шавж үржихээс урьдчилан сэргийлж ариутгал хийж, хогийг хуримтлуулахгүйгээр зориулалтын цэгт тогтмол зайлуулах
4.			Аюултай хог хаягдлыг түр цуглуулах цэг тогтоож, хашлага хамгаалалт хийж тэмдэгжүүлэх
5.			Ахуйн хог хаягдлыг ариун цэврийн бүсийн гадна, түүнээс 60 м-ээс багагүй зайд, салхины зонхилох чиглэлийн дагуу, төслийн барилга байгууламжийн доод талд ус үл нэвтрэх дотортой, зориулалтын саванд цуглуулах
6.			Тос тосолгооны материал санамсаргүй байдлаар асгарч гоожин хөрсөнд нэвчсэнээр хөрсөн бүрхэвчийн бохирдол үүсгэж болзошгүй.

## ДӨРӨВ. 2023 ОНЫ БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ГОЛ ЗОРИЛТ

### 4.1. Удирдлага, зохион байгуулалтын арга хэмжээ

1. Газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны тайланг Эрх бүхий Мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлж, Барилга, хот байгуулалт, геодези зурагзүйн газраар дүгнэлт гаргуулах.
2. Байгалийн гамшиг, гэнэтийн ослоос сэргийлэх арга хэмжээний төлөвлөгөөтэй байх
3. Галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх, дохиолол хамгаалалтын төхөөрөмж суурилуулах, галын хор байрлуулж, заавар зөвлөмжийг байрлуулах
4. Эдэлбэр газрын үер, газар хөдлөлт, аянга, галын аюулгүй байдлыг хангасан хамгаалалттай, болзошгүй ослын үед ашиглах заавар, схем зургийг нүдэнд харагдахуйц газар ил байрлуулах
5. Анхны тусламж болон яаралтай тусламж үзүүлэх нөхцөлөөр хангагдсан байх
6. Байгаль орчныг хамгаалах болон орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл, түүнийг бууруулах, арилгах арга хэмжээний талаар ажиллагсад, үйлчилгээний ажилтнуудад тодорхой хугацаагаар байгаль орчны мэргэжилтэн, байцаагчдыг оролцуулсан сургалт семинар зохион байгуулж байх
7. Үйлчилгээний ажилтнууд эрүүл мэндийн үзлэгт улиралд нэг удаа хамрагдсан байна.
8. Төслийн хүрээнд ашиглагдаж буй техник, технологи, машин механизмын техник хэрэгслээс дуу шуугиан гарах бөгөөд орчинд үзүүлэх нөлөөлөл нь хязгаарлагдмал боловч тухайн орчинд ажиллагсад сөрөг нөлөөтэй тул хамгаалах хэрэгслээр хангах зэрэг болно.

### 4.2. Агаарын чанар

1. Барилга барих талбай, түүний орчимд үүсэх тоосжилтыг бууруулахын тулд замын хөдөлгөөний дүрэмд заасан хурдны хязгаарыг мөрдүүлэн, тэмдэгжүүлэлт хийх
2. Барилгын талбай доторх автомашины ба явган хүний явах зам тогтсон нэг замаар зорчуулах, шаардлагатай үед хайрган хучилттай болгож засан тохижуулах
3. Барилгын үйл ажиллагаанд ашиглагдах барилгын материалыг, салхины нөлөөгөөр тоосжилт үүсэхээргүй газар байршуулж, тээвэрлэх явцад бүтээх зэрэг болно.

### 4.3. Газрын гадарга, хэвлий

1. Барилгын суурь, ус, дулааны шугам хоолой тавих газрыг ухахын өмнө геодезийн хэмжилт хийх, нарийвчилсан төлөвлөгөө гаргах, ухах суурилуулах ажлыг хурдан шуурхай гүйцэтгэх, буцаан булж, тэгшлэх
2. Төслийн талбайн тээврийн хэрэгслийн зогсоолыг барьж байгуулах, тэмдэгжүүлэлт хийх
3. Төслийн барилга байгууламжийн зураг төсөлд тусгагдсан явган зам, тээврийн хэрэгслийн зогсоол зэрэг газруудыг технологийн дагуу хучилт хийж байгуулна
4. Газар шорооны ажилд өртөж эвдэрсэн талбайд газар шорооны ажил дуусмагц нөхөн сэргээлт хийх
5. Газар ухах, барилгын талбайн хэсэгт шөнө оройд харагдахаар аюулгүйн бүс татах, анхааруулах тэмдэг тэмдэглэгээ байршуулах, барилгын улаан шугам татан ажлыг богино хугацаанд чанартай гүйцэтгэх зэрэг болно.

#### 4.4. Хөрсөн бүрхэвч, ургамлан нөмрөг

1. Төслийг хэрэгжүүлэх явцад төслийн талбай болон түүний ойр орчимд олон салаа зам гаргахаас сэргийлэн нэг маршрут гарган тэмдэгжүүлэх
2. Үйлдвэрийн барилгын ажлыг үед хийгдэх хийгдэх, их бага нүх цооног, суваг шуудуу, барилгын суурь, талбайн хөрс цэвэрлэгээ, тэгшлэлт зэрэг газар шорооны бүх ажлын үед хөрсний үржил шимт давхаргыг хуулж тусад нь овоолж хадгалах, буцаан нөхөн сэргээлтэд ашиглах
3. Төслийн талбайн эзэмшил газрын хил зааг дотор явган зам, талбай, автомашины зогсоолын талбай зэргийг байгалийн чулуун, хайрган болон бусад байгалийн материалыг ашиглан хучилт хийх
4. Бүтээн байгуулалтын ажлын явцад эвдрэлд орсон хөрсийг нөхөн сэргээж, барилга объектын талбайгаас бусад сул газрыг бүрэн хэмжээнд зүлэг ургах нөхцөлөөр бүрэн хангах, ургамалжуулах, тариалсан ургамлыг тухай бүр нь арчилж тордох арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх
5. Барилгажилт дууссаны дараа орчны тохижилт ногоон байгууламжийг стандартын дагуу гүйцэтгэх, мэргэжлийн байгууллагатай хамтран ажиллах зэрэг болно.

#### 4.5. Усан орчин

1. Үйлдвэрийн ахуйн болон технологийн хэрэгцээнд зориулан гүний худаг гаргах, 2 цэгт усны түвшин, чанарын хяналт хийх зориулалт бүхий гүний усны хяналтын цооног байгуулах
2. Гүний худаг, хяналтын цооног гаргах зөвшөөрлийг Нийслэлийн Байгаль орчны газраас авах
3. Шинээр гаргасан худгийг паспортыг Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газраар баталгаажуулах, бүртгэлжүүлэх
4. Гүний худаг, хяналтын цооногт Мэргэжлийн эрх бүхий байгууллагаар тоолуур тавиулж баталгаажуулах
5. Төрийн захиргааны холбогдох байгууллагаас ус ашиглах зөвшөөрөл авах, дүгнэлт гаргуулах, гэрээ байгуулан ажиллах
6. Барилгын ажлын явцад ахуйн болон шатах тослох материалуудыг зориулалтын агуулах, талбайд хадгалж ойр орчиндоо хаягдах, асгарах, тархах зэргээр орчноо бохирдуулахаас урьдчилан сэргийлэх хэрэв шатах тослох материал асгарсан үед, тархахаас сэргийлж модны үртэс эсвэл синтетик шингээгч материал ашиглан шингээж авах
7. Барилгын ажлын үед шингэн хаягдлыг зайлуулах зориулалт бүхий түр био ариун цэврийн байгууламж суурилуулах зэрэг болно.

#### 4.6. Хог хаягдал

1. Ахуйн болон барилгын хог хаягдлыг зориулалтын саванд цуглуулж, ариутгах, тээвэрлэх графикийг гаргаж, Дүүргийн Засаг даргын тамгын газартай ахуйн болон барилгын хог хаягдлын гэрээ тус бүрд нь байгуулах
2. Дахин ашиглах боломжтой хог хаягдлыг ангилан ялгаж хоёрдогч түүхий эд хүлээн авах цэгт нийлүүлэх
3. Барилгын ажлын үед хог хаягдлын төвлөрсөн цэг байгуулан технологийн дагуу доторлосон халхавчтай, зориулалтын сав байрлуулж, ойр орчмыг дулааны улиралд ялаа, шавж үржихээс урьдчилан сэргийлж ариутгал хийж, хогийг хуримтлуулахгүйгээр зориулалтын цэгт тогтмол зайлуулах

4. Аюултай хатуу хог хаягдлыг түр цуглуулах цэг тогтоож, хашлага хамгаалалт хийж тэмдэгжүүлэх
5. Ахуйн хог хаягдлыг ариун цэврийн бүсийн гадна, түүнээс 60 м-ээс багагүй зайд, салхины зонхилох чиглэлийн дагуу, төслийн барилга байгууламжийн доод талд ус үл нэвтрэх дотортой, зориулалтын саванд цуглуулах
6. Барилгын талбай, тоног төхөөрөмжийн засвар, зогсоолын талбай бусад газруудад хэрэглэсэн тос, цэвэрлэх материалыг хийх тусгай сав байрлуулах зэрэг болно.

## ТАВ. УДИРДЛАГА, ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Хүснэгт 8. Удирдлага, зохион байгуулалтын төлөвлөгөө /2023 он/

№	Хүрээлэн буй орчин	Сөрөг нөлөөллийг арилгах, бууруулах арга хэмжээ	Хэмжих нэгж	Нийт зардал /мян.төг/	Хэрэгжүүлэх хугацаа, давтамж	Баримтлах стандарт, аргачлал
1.		Газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны тайланг Эрх бүхий Мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлж, Барилга, хот байгуулалт, геоземи зурагзүйн газраар дүгнэлт гаргуулах	мян.төг	5000.0	2023 оны 2-р улиралд багтаан	Газрын тухай хууль /шинэчилсэн найруулга/
2.		Байгалийн гамшиг, гэнэтийн ослоос сэргийлэх арга хэмжээний төлөвлөгөөтэй боловсруулан ажиллах	мян.төг	300.0	2023 оны 2-р улиралд багтаан	Гамшгаас хамгаалах тухай хууль
3.		Галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх, дохиолол хамгаалалтын төхөөрөмж суурилуулах, галын хор байрлуулж, заавар зөвлөмжийг байрлуулах	мян.төг	1000.0	2023 оны 3-р улиралд багтаан	Галын тухай хууль
4.		Эдлбэр газрын үер, газар хөдлөлт, аянга, галын аюулгүй байдлыг хангасан хамгаалалттай, болзошгүй ослын үед ашиглах заавар, схем зургийг нүдэнд харагдахуйц газар ил байрлуулах	мян.төг	250.0	2023 оны 2-р улиралд багтаан	Гамшгаас хамгаалах тухай хууль
5.		Анхны тусламж болон яаралтай тусламж үзүүлэх нөхцөлөөр хантагдах	мян.төг	150.0	2023 оны 2-р улиралд багтаан	Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын тухай хууль
6.		Байгаль орчныг хамгаалах болон орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл, түүнийг бууруулах, арилгах арга хэмжээний талаар ажиллагсад, үйлчилгээний ажилтнуудад тодорхой хугацаагаар байгаль орчны мэргэжилтэн, байцаагчдыг оролцуулсан сургалт семинар зохион байгуулах	мян.төг	1000.0	2023 оны 3-р улиралд багтаан	Байгаль орчны хамгаалах тухай хууль
7.		Үйлчилгээний ажилтнууд эрүүл мэндийн үзлэгт улиралд нэг удаа хамрагдах	мян.төг	1500.0	2023 оны 4-р улиралд багтаан	Эрүүл мэндийн тухай
8.		Төслийн хүрээнд ашиглагдаж буй техник, технологи, машин механизм техник хэрэгслээс дуу шуугиан гарах бөгөөд орчинд үзүүлэх нөлөөлөл нь хязгаарлагдмал боловч тухайн орчинд ажиллагсад сөрөг нөлөөтэй тул хамгаалах хэрэгслээр хангах	мян.төг	800.0	2023 оны 2-р улиралд багтаан	Хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын тухай хууль
		<b>Нийт</b>		<b>10000.0</b>		

**ЗУРГАА. СӨРӨГ НӨЛӨӨЛЛИЙГ БУУРУУЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ**

Хүснэгт 9. Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө /2023 он/

№	Хүрээлэн буй орчин	Гол болон болзошгүй сөрөг нөлөөллүүд	Сөрөг нөлөөллийг арилгах, бууруулах арга хэмжээ	Сөрөг нөлөөллийн хамрах хүрээ	Нийт зардал /мян.төг/	Хэрэгжүүлэх хугацаа, давтамж	Баримтлах стандарт, аргачлал
1.	АГААРЫН ЧАНАР	Газар шорооны ажил явагдах хугацаанд тоосжилт үүсэх	Барилга барих талбай, түүний орчимд үүсэх тоосжилтыг бууруулахын тулд замын хөдөлгөөний дүрэмд заасан хурдны хязгаарыг мөрдүүлэн, тэмдэгжүүлэлт хийх	Талбайн гадна болон дотор орчин	800.0	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	MNS 4585:2007 Агаарын чанар. Техникийн ерөнхий шаардлага MNS 3383:1982 Агаар мандал. Бохирдлын эх үүсвэр, нөхцөл байдал ба тодорхойлолт MNS 5885:2008
		Барилга угсралт, барилгын материал тээвэрлэх, ачиж буулгах зэрэг ажлуудаас орчны агаарт тоосжилт үүсгэх	Барилгын талбай доторх автомашины ба явган хүний явах зам тогтсон нэг замаар зорчуулах, шаардлагатай үед хайрган хучилттай болгож засан тохижуулах	Талбайн дотор орчин	2000.0	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	
		Тоосжилт үүсэх боломжтой барилгын материалыг ил задгай хадгалснаас тоосжилт үүсэх	Барилгын үйл ажиллагаанд ашиглагдах барилгын материалыг, салхины нөлөөгөөр тоосжилт үүсэхээргүй газар байршуулж, тээвэрлэх явцад бүтээх	Талбайн дотор орчин	150.0	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	
4.	ГАРЫН ГАДАРГА, ХЭВЛИЙН	Барилга барих явцад барилгын суурь ухах, тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн ихсэх, үүнээс үүдэн хөрс дагтарших, эвдрэх, ургамал нөмрөг талхагдалд орох, улмаар хөрс үржил шимгүй болох, механик бүрэлдэхүүн өөрчлөгдөх, үүний улмаас хөрс бүтцээ алдан салхиар зөөгдөх зэрэг нөлөөлөл үзүүлэх	Барилгын суурь, ус, дулааны шугам хоолой тавих газрыг ухахын өмнө геодезийн хэмжилт хийх, нарийвчилсан төлөвлөгөө гаргах, ухах суурилуулах ажлыг хурдан шуурхай гүйцэтгэх, буцаан булж, тэгшлэх	Талбайн дотор орчин	500.0	2023 оны 4 дүгээр улиралд багтаан	Агаар бохирдуулагч бодисуудын хүлээн зөвшөөрөгдсөн концентрац. Техникийн ерөнхий шаардлага MNS (ISO) 4225:2001 Агаарын чанар. Ерөнхий танилцуулга
			Төслийн талбайн тээврийн хэрэгслийн зогсоолыг барьж байгуулах, тэмдэгжүүлэлт хийх	Талбайн дотор орчин	1500.0	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	
6.			Төслийн барилга байгууламжийн зураг төсөлд тусгагдсан явган замыг технологийн дагуу хучилт хийж байгуулах	Талбайн дотор орчин	800.0	2023 оны Зидүгээр улиралд багтаан	
			Газар шорооны ажилд өргөж эвдэрсэн талбайд газар шорооны ажил дуусмагц нөхөн сэргээлт хийх	Талбайн дотор орчин	3000.0	2023 оны 4 дүгээр улиралд багтаан	

№	Хүрээлэн буй орчин	Гол болон болзошгүй сөрөг нөлөөллүүд	Сөрөг нөлөөллийг арилгах, бууруулах арга хэмжээ	Сөрөг нөлөөллийн хамрах хүрээ	Нийт зардал /мин.төг/	Хэрэгжүүлэх хугацаа, давтамж	Баримтлах стандарт, аргачлал
8.		Төслийн бүтээн байгуулалтын улмаас тухайн орчны эрүүл аюулгүй байдал түр хугацаагаар алдагдах	Газар ухах, барилгын талбайн хэсэгт шөнө оройд харагдахаар аюулгүйн бүс татах, анхааруулах тэмдэг тэмдэглэгээ байршуулах, барилгын улаан шугам татан ажлыг богино хугацаанд чанартай гүйцэтгэх	Талбайн дотор орчин	200.0	2023 оны 3 дүгээр улиралд багтаан	
9.			Төслийг хэрэгжүүлэх явцад төслийн талбай болон түүний ойр орчимд олон салаа зам гаргахаас сэргийлэн нэг маршрут гарган тэмдэглүүлэх	Талбайн дотор орчин	150.0	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	
10.		Барилга барих явцад барилгын суурь ухах, тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн ихсэх, үүнээс үүдэн хөрс дагтарших, эвдрэх, ургамал нөмрөг талхагдалд орох, улмаар хөрс үржил шимгүй болох, механик бүрэлдэхүүн өөрчлөгдөх, үүний улмаас хөрс бүтцээ алдан салхиар зөөгдөх зэрэг нөлөөлөл үзүүлэх	Үйлдвэрийн барилгын ажлыг үед хийгдэх хийгдэх, их бага нүх цооног, суваг шуудуу, барилгын суурь, талбайн хөрс цэвэрлэгээ, тэгшлэлт зэрэг газар шорооны бүх ажлын үед хөрөнгийг үржил шимт давхаргыг хуулж тусад нь овоолж хадгалах, буцаан нөхөн сэргээлтэд ашиглах	Талбайн дотор орчин	750.0	2023 оны 2-4 дүгээр улиралд багтаан	MNS 5914-2008. Байгаль орчин. Эвлэрсэн газрын нөхөн сэргээлт. Нэр томьёо, тодорхойлолт
11.			Төслийн талбайн эзэмшил газрын хил зааг дотор явган зам, талбай, автомашины зогсоолын талбай зэргийг байгалийн чулуун, хайрган болон бусад байгалийн материалыг ашиглан хучилт хийх	Талбайн дотор орчин	1000.0	2023 оны 4 дүгээр улиралд багтаан	MNS 3298:1991 Хөрс. Хөрсний дээж авах ерөнхий шаардлага
12.			Бүтээн байгуулалтын ажлын явцад эвдрэлд орсон хөрснийг нөхөн сэргээж, барилга объектын талбайгаас бусад сул газрыг бүрэн хэмжээнд зүлэг ургах нөхцөлөөр бүрэн хангах, ургамалжуулах, тариалсан ургамлыг тухай бүр нь арчилж тордох арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх	Талбайн дотор орчин	500.0	2023 оны 3 дүгээр улиралд багтаан	
13.			Барилгажилт дууссаны дараа орчны тохижилт ногоон байгууламжийг стандартын дагуу гүйцэтгэх, мэргэжлийн байгууллагатай хамтран ажиллах	Талбайн дотор орчин	400.0	2023 оны 4 дүгээр улиралд багтаан	

ХӨРСӨН БҮРХЭВЧ, УРГАМЛАН НӨМРӨГ

№	Хүрээлэн буй орчин	Гол болон болзошгүй сөрөг нөлөөллүүд	Сөрөг нөлөөллийг арилгах, бууруулах арга хэмжээ	Сөрөг нөлөөллийн хамрах хүрээ	Нийт зардал /мян.төг/	Хэрэгжүүлэх хугацаа, давтамж	Баримтлах стандарт, аргачлал
14.		Усны тухай хууль, түүнтэй нийцүүлэн гаргасан дүрэм, журам стандартыг мөрдөн ажиллаагүйгээс сөрөг үр дагавар, эрсдэл үүсэх	Үйлдвэрийн ахуйн болон технологийн хэрэгцээнд зориулан гүний худаг гаргах, 2 цэгт усны түвшин, чанарын хяналт хийх зориулалт бүхий гүний усны хяналтын цооног байгуулах	Гүний худаг, хяналтын цооног	Үйл ажиллагааны зардалд туссан.	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	
15.			Гүний худаг, хяналтын цооног гаргах зөвшөөрлийг Нийслэлийн Байгаль орчны газраас авах	Гүний худаг, хяналтын цооног	180.0	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	
16.			Шинээр гаргасан худгийг паспортыг Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газраар баталгаажуулах, бүртгэлжүүлэх	Гүний худаг, хяналтын цооног	150.0	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	MNS 4288:95, Бохир ус цэвэрлэх байгууламжийн байршил, цэвэрлэгээний
17.			Гүний худаг, хяналтын цооногт Мэргэжлийн эрх бүхий байгууллагаар тоолуур тавиулж баталгаажуулах	Гүний худаг, хяналтын цооног	800.0	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	технологи, түвшинд тавих үндсэн шаардлага
18.		Тос тосолгооны материал санамсаргүй байдлаар асгарч хөрсөнд алдагдан, хур борооны усаар зөөгдөх буюу хөрсөнд нэвчиж, гадаргын болон газрын доорх усны усны чанарт дам байдлаар нөлөөлөх болзошгүй	Төрийн захиргааны холбогдох байгууллагаас ус ашиглах зөвшөөрөл авах, дүгнэлт гаргуулах, гэрээ байгуулан ажиллах	Гүний худаг, хяналтын цооног	250.0	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	MNS 6561:2015, Хүрээлэн байгаа орчин. Усны чанар. Ариутгах татуургын сүлжээнд нийлүүлэх хаягдал ус.
19.		Тос тосолгооны материал санамсаргүй байдлаар асгарч хөрсөнд алдагдан, хур борооны усаар зөөгдөх буюу хөрсөнд нэвчиж, гадаргын болон газрын доорх усны усны чанарт дам байдлаар нөлөөлөх болзошгүй	Барилгын ажлын явцад ахуйн болон шатах тослох материалуудыг зориулалтын агуулах, талбайд хадгалж ойр орчиндоо хаягдах, асгарах, тархах зэргээр орчноо бохирдуулахаас урьдчилан сэргийлэх хэрэв шатах тослох материал асгарсан үед, тархахаас сэргийлж модны үртэс эсвэл синтетик шингээгч материал ашиглан шингээж авах	Талбайн дотор орчин	600.0	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	
			Барилгын ажлын үед шингэн хаягдлыг зайлуулах зориулалт бүхий түр био ариун цэврийн байгууламж суурилуулах	Талбайн дотор орчин	1500.0	2023 оны 2 дүгээр улиралд багтаан	
<b>НИЙТ ЗАРДАЛ:</b>					<b>15230.0</b>		

УСАН ОРЧИН



## ДОЛОО. ОРЧНЫ ТОХИЖИЛТ, ЦЭЦЭРЛЭГЖҮҮЛЭЛТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Хүснэгт 10. Орчны тохижилт, цэцэрлэгжүүлэлтийн төлөвлөгөө /2023 он/

№	Орчны тохижилт, цэцэрлэгжүүлэлтийн төлөвлөгөө	Нөхөн сэргээлтийн арга хэмжээ	Арга хэмжээний цар хэмжээ	Нэгжийн зардал /мян.төг/	Нийт зардал /мян.төг/	Хэрэгжүүлэх хугацаа ба давтамж	Баримтлах стандарт, аргачлал
1.	Үйлдвэрийн хашаанд жилд 500 м <sup>2</sup> , нийт 5 жилийн хугацаанд 2500 м <sup>2</sup> талбайд ногоон байгууламж, мод бүхий зурвас, цэцгийн мандал, зүлэгжүүлэлт хийх ажлыг 2 хувилбараас сонголт хийн гүйцэтгэх	Ногоон байгууламж, мод бүхий зурвас байгуулах	Үйлдвэрийн хашааны өмнө талд болон хажуу талаар байрлах бөгөөд жимс, модлог ургамал нь газрын хэмжээгээрээ 25 м : 10 м, 20 м : 10 м-ын харьцаатай тус бүр 2 зурвас байна.	2500.0	2500.0	Тарилтыг 5 дугаар сарын сүүлийн 10 хоногт багтаан тариална. Арчилгааг зун болон намрын турш гүйцэтгэнэ.	MNS 5914-2008. Байгаль орчин. Эвдэрсэн газрын нөхөн сэргээлт. Нэр томъёо, тодорхойлолт MNS 5918:2008 Байгаль орчин. Эвдэгдсэн газрын ургамалыг нөхөн сэргээх. Техникийн ерөнхий шаардлага
<b>Нийт зардал</b>					<b>2500.0</b>		

### НАЙМ. ТҮҮХ, СОЁЛЫН ӨВИЙГ ХАМГААЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Тус төслийн талбай нь хотын суурьшлын бүс нутаг, гэр хороолол байгаа бөгөөд одоогоор түүх, соёлын өв илрээгүй. Тус төслийн барилгын ажлын үйл ажиллагааны явцад археологи, палеонтологийн олдвор, түүх соёлын дурсгалт зүйлс илэрвэл үйл ажиллагаагаа түр зогсоож энэ тухай дүүргийн Засаг дарга, цагдаагийн болон уг асуудлыг эрхэлсэн эрдэм шинжилгээний байгууллагад нэн даруй мэдэгдэх ба цаашид Монгол улсын “Соёлын өвийг хамгаалах тухай хууль” болон бусад холбогдох хууль тогтоомжийг мөрдөн ажиллана.

**ЕС. ХОГ, ХАЯГДЛЫН МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ**

*Хүснэгт 11. Хог, хаягдлын менежментийн төлөвлөгөө*

№	Хог хаягдлын ангилал	Сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ	Сөрөг нөлөөллийн хамрах хүрээ	Нийт зардал /мин.төг/	Хэрэгжүүлэх хугацаа	Баримтлах стандарт, аргачлал
1.		Хог хаягдлын тухай хууль, түүнтэй нийцүүлэн гаргасан дүрэм, журам стандартыг мөрдөн ажиллаагүйгээс сөрөг үр дагавар, эрдэл үүсэх	Ахуйн болон барилгын хог хаягдлыг зориулалтын саванд цуглуулж, ариутгах, тээвэрлэх графیکیг гаргаж, дүүргийн Засаг даргын тамгын газартай ахуйн болон барилгын хог хаягдлын гэрээ тус бүрд нь байгуулах	200.0	2023 оны 2 дугаар улиралд	Хог хаягдлын тухай хууль /шинэчилсэн найруулга/, Хог хаягдлын менежментийг сайжруулах, нийслэлийн иргэдийн эрүүл, аюулгүй орчинд амьдрах нөхцөлийг бүрдүүлэхэд чиглэсэн “Улаанбаатар хотын хог хаягдлын менежментийг сайжруулах хөтөлбөр”
		Барилгын болон ахуйн хог хаягдлыг замбараагүй зайлуулах болон ажилчдын кэмпээ гарах бохир ус, бие засах газар, ахуйн бохирдлоос үүдэлтэй хөрсний бохирдол үүсэж болзошгүй	Дахин ашиглах боломжтой хог хаягдлыг ангилан ялгаж хоёрдогч түүхий эд хүлээн авах цэгт нийлүүлэх	150.0	2023 оны 2-4 дугаар улиралд	
	Ахуйн болон барилгын хог хаяглал	Барилгын болон ахуйн хог хаягдлыг замбараагүй зайлуулах болон ажилчдын кэмпээ гарах бохир ус, бие засах газар, ахуйн бохирдлоос үүдэлтэй хөрсний бохирдол үүсэж болзошгүй	Барилгын ажлын үед хог хаягдлын төвлөрсөн цэг байгуулан технологийн дагуу доторлосон халхавчтай, зориулалтын сав байрлуулж, ойр орчмыг дулааны улиралд ялаа, шавж үржихээс урьдчилан сэргийлж ариутгал хийж, хогийг хуримтлуулахгүйгээр зориулалтын цэгт тогтмол зайлуулах	1500.0	2023 оны 2-4 дугаар улиралд	
			Аюултай хог хаягдлын түр цуглуулах цэг тогтоож, хашлага хамгаалалт хийж тэмдэгжүүлэх	300.0	2023 оны 2 дугаар улиралд	
			Ахуйн хог хаягдлыг ариун цэврийн бүсийн гадна, түүнээс 60 м-ээс багатай зайд, салхины зонхилох чиглэлийн дагуу, төслийн барилга байгууламжийн доод талд ус үл нэвтрэх дотортой, зориулалтын саванд цуглуулах	1000.0	2023 оны 2 дугаар улиралд	
		Тос тосолгооны материал санамсаргүй байдлаар асгарч гоожин хөрсөнд нэвчсэнээр хөрсөн бүрхэвчийн бохирдол үүсгэж болзошгүй.	Барилгын талбай, тоног төхөөрөмжийн засвар, зогсоолын талбай бусад газруудад хэрэглэсэн тос, цэвэрлэх материалыг хийх тусгай сав байрлуулах	500.0	2023 оны 2 дугаар улиралд	
<b>Нийт</b>				<b>3650.0</b>		

**АРАВ. ОРЧНЫ ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХӨТӨЛБӨР – 2023 ОН**

*Хүснэгт 12. Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр /2023 он/*

№	Хүрээлэн буй орчин	Хяналт шинжилгээний үзүүлэлт	Бохирдлын эх үүсвэр	Хяналт шинжилгээний үзүүлэлт	Хяналт шинжилгээ явуулах байршил	Хяналт шинжилгээ хийх давтамж	Нийт зардал /мян.төг/
1.	АГААРЫН ЧАНАР	Үйлдвэрийн гаднах агаарын чанарыг хянах	Барилгын ажлын үед	Хүүхрийн исэл SO <sub>2</sub> Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл СО Азотын исэл NOx Тоос (SPM) Хар тугалга PB Бензапирен	Барилгын ажлын талбай	Жилийн хавар намрын буюу 5, 9-р сард 3 цэгт	1500.0
2.	ХӨРСӨН БҮРХЭВЧ	Үйлдвэрийн эзэмшлийн талбайн хөрсөн бүрхэвчийн чанарыг хянах	Барилгын ажлын үед	pH, ялзмагийн агууламж, ялзмагт давхаргын зузаан, механик бүтэц, нийт азот, нийт фосфор, хүнд металлууд, 1 см <sup>3</sup> дэхь бактери, эмгэг төрүүлэгч бичил биетэн байгаа эсэх	Барилгын ажлын талбай	Жилийн хавар намрын буюу 5, 9-р сард 3 цэгт	1200.0
3.	УСАН ОРЧИН	Үйлдвэрийн гүний худаг	Барилгын ажлын үед	Ca, Mg, Cl, SO <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , K-ийн агууламж, амт, үнэр, өнгө, pH, нийт ууссан хатуу бодисын хэмжээ, нийт хатуулга, хүнд металлыг тодорхойлох	Барилгын ажлын талбай	Жилийн хавар намрын буюу 5, 9-р сард 3 цэгт	1000.0
4.	УРГАМЛАН НӨМРӨГ	Үйлдвэрийн эзэмшлийн талбайн ургамлан нөмрөгийн чанарыг хянах	Барилгын ажлын үед	Ургамлын зүйлийн бүрдэл (овог, төрөл, зүйл) Бодгалийн тоо, дундаж өндөр, бүрхэц,%	Барилгын ажлын талбай	Жилийн хавар намрын буюу 5, 9-р сард 3 цэгт	800.0
<b>НИЙТ ЗАРДАЛ</b>							<b>4500.0</b>

## АРВАН НЭГ. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨГ ХЭРЭГЖИЛТИЙГ НӨЛӨӨЛЛИЙН БҮСЭД ОРШИН СУУГЧДАД ТАЙЛАГНАХ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Хүснэгт 13. Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжилтийг нөлөөллийн бүсэд оршин суугчдад тайлагнах төлөвлөгөө /2023 он/

№	БОМТ, БОМТ-ний хэрэгжилтийг тайлагнах, оролцогч талууд	Тайлагнах хэлбэр	Мэдээллийн агуулга	Зохин байгуулах хугацааны тов	Тайлагнах зардал /мян.төг/	Хариуцаж байгуулах албан тушаалтан/ажилтан	Зохин байгуулах газар
1.	Төсөл хэрэгжиж буй нутаг дэвсгэрийн Иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал	Иргэдийн төлөөлөгчдийн хуралд танилцуулах.	БОМТ-нд тусгагдсан арга хэмжээ биелэлт, гүйцэтгэлийн тайлан	Тухайн жилийн 10 дугаар сарын 01-ны дотор	200.0	Гүйцэтгэх захирал, менежер	Налайх дүүргийн ИТХ, ЗДТГазар ИНХуралд танилцуулах
2.	Төсөл хэрэгжих нутаг дэвсгэрийн бүх шатны Засаг дарга	Бүх шатны Засаг даргад танилцуулах.	БОМТ-нд тусгагдсан арга хэмжээ биелэлт, гүйцэтгэлийн тайлан	Тухайн жилийн 10 дугаар сарын 01-ны дотор	200.0	Гүйцэтгэх захирал, менежер	Налайх дүүргийн ИТХ, ЗДТГазар ИНХуралд танилцуулах
3.	Төсөл хэрэгжиж буй нутаг дэвсгэрийн нөлөөллийн бүсэд оршин суугчдад	Иргэдийн нийтийн хуралд танилцуулах	БОМТ-нд тусгагдсан арга хэмжээ биелэлт, гүйцэтгэлийн тайлан	Тухайн жилийн 10 дугаар сарын 01-ны дотор	200.0	Гүйцэтгэх захирал, менежер	Налайх дүүргийн ИТХ, ЗДТГазар ИНХуралд танилцуулах
НИЙТ ЗАРДАЛ					600.0		

### АРВАН ХОЁР. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ЗАРДЛЫН НЭГДСЭН ДҮН – 2023 ОН

Улаанбаатар хотын Налайх дүүрэг, “Налайхын барилгын материалын үйлдвэрлэл, технологийн парк”-ийг түшиглэн байгуулах “Хар тугалгат - хүчлийн батарейг байгаль орчинд ээлтэй технологиор боловсруулж, барилгын материал үйлдвэрлэх төсөл”-ийн 2023 оны Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөнд зарцуулах нийт зардлыг нэгтгэн дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 14. Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний  
зардлын нэгдсэн дүн

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Нийт зардал /мян.төг/
1.	Удирдлага зохион байгуулалт	мян.төг	10000.0
2.	Сөрөг нөлөөллийг бууруулах арилгах арга хэмжээний төлөвлөгөө	мян.төг	15230.0
3.	Орчны тохижилт, цэцэрлэгжүүлэлтийн төлөвлөгөө	мян.төг	2500.0
4.	Хог, хаягдлын менежментийн төлөвлөгөө	мян.төг	3650.0
5.	Түүх, соёлын өвийг хамгаалах арга хэмжээний төлөвлөгөө	мян.төг	-
6.	Орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр – 2023 он	мян.төг	4500.0
7.	Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжилтийг нөлөөллийн бүсэд оршин суугчдад тайлагнах төлөвлөгөө – 2023 он	мян.төг	600.0
<b>БҮГД ДҮН</b>			<b>36480.0</b>

2023 оны Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхэд нийт 36480.0 мян.төг /Гучин зургаан сая дөрвөн зуун наян мянган төгрөг/ зарцуулна.