

## 4. Ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэгийн сонголт

## 4 Ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэгийн сонголт

### 4.1 Хогийн төвлөрсөн цэг сонгох процедур

Аливаа хотын хатуу хог хаягдлын менежментийн системд доод тал нь хогийн төвлөрсөн нэг цэг (ландфил) байх шаардлагатай. Судалгааны хүрээнд хамрагдсан Нийслэлийн 7 дүүргүүдийн хатуу хог хаягдлын менежментийг зөвхөн хог ачих болон эцсийн цэг дээр хаях гэсэн менежментээр зохицуулж байна.

Хотын хатуу хог хаягдлын менежментийг сайжруулах Мастер төлөвлөгөө боловсруулахад ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэгийн байршлыг тогтоох болон хатуу хог хаягдлын холбогдох бүх талуудын зөвшилцлийн үндсэн дээр бодит хэрэгжих Мастер төлөвлөгөө боловсруулах нь зайлшгүй юм. Монголын талын Хамтрагч байгууллага болон Судалгааны баг ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэгийг хэрхэн сонгох процедур/хуваарийг хэлэлцэж дараах байдлаар зохион байгуулахаар болсон.

Хүснэгт 4-1: Хогийн төвлөрсөн цэг сонгох процедур ба хуваарь

2004 оны 12 дугаар сар	➤ 1-10: Ирээдүйн хог хаягдлын системийн төвлөрсөн цэгийг сонгох процедур/хуваарийг танилцуулах ба Судалгааны баг Монголын талаас боломжит газруудын саналыг авах хүсэлт гаргах
2005 оны 1 дүгээр сар	➤ 11-20: Монголын тал боломжит газруудын талаар танилцуулах ➤ 21- 31: Судалгааны баг Монголын талаас санал болгосон газруудын хээрийн судалгааг хийж мэдээлэл цуглуулах
2005 оны 2 дугаар сар	➤ 1-20: Судалгааны баг санал болгосон газруудын анализ шинжилгээг хийх ➤ 21-28: Судалгааны баг 6 боломжит газруудын судалгааны үндсэн дээр боловсруулсан М/Т-ний хувилбаруудыг танилцуулах
2005 оны 3 дугаар сар	➤ Судалгааны баг М/Т-ний хувилбаруудыг судлан шинжлэх
2005 оны 4 дүгээр сар	➤ 1-10: 2 дугаар Бага хурал => хамгийн оновчтой хувилбарын талаарх зөвлөмж гаргах, өөрөр хэлбэл хамгийн боломжтой ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэг (үүд)-ийн талаарх Бага хурлын шийдвэр => Удирдах зөвлөлийн хамгийн тохиромжтой нэг цэгийг сонгох шийдвэр ➤ 11-20: 1 дүгээр семинар => хамгийн оновчтой хувилбарын талаарх олон нийтийн зөвшилцөл => Хогийн төвлөрсөн цэг сонгох ажил дуусах
2005 оны 5 дугаар сар	➤ М/Т-ний төслийг боловсруулах

### 4.2 Монголын тал боломжит газруудын талаар хийсэн танилцуулга

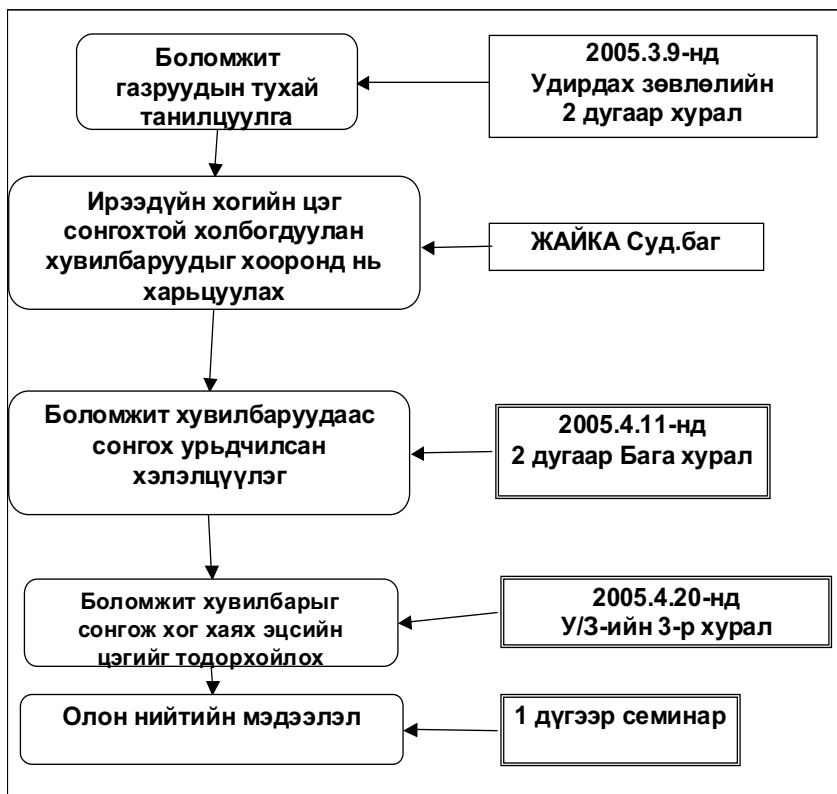
Ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэг сонгох процедур/хуваарийг хэлэлцэж тохирсоны үндсэн дээр Байгаль орчны сайд болон Нийслэлийн Засаг дарга хамтарсан тушаал гаргаж хогийн төвлөрсөн шинэ цэгийг тогтоох ажлын хэсгийг байгуулсан.

Ажлын хэсэг хогийн төвлөрсөн цэгийг сонгохдоо Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөө, хотын орчмын ундны усны эх үүсвэр, дархан цаазат газрын хил хязгаар, хотын ногоон бүсийн эдэлбэр газар, ашигт малтмалын нөөц зэргийг харгалзан үзэж мэргэжлийн байгууллагуудтай хамтран ажилласан. Тухайлбал, Байгаль орчны яам, Барилга, хот байгуулалтын яам, Эрүүл мэндийн яам, Хот төлөвлөлт, эрдэм шинжилгээ, зураг төслийн хүрээлэн, МУИС-ийн Байгаль, газар зүйн тэнхим, Газрын алба, Газрын мэдээллийн сан, Нийслэлийн Засаг даргын тамгын газар, Захирагчийн ажлын алба, “Нөөц” компани зэрэг байгууллагуудын холбогдох

мэргэжилтнүүд ажлын хэсгийн бүрэлдэхүүнд орсон. Улаанбаатар хот нь газар нутгийн хувьд хязгаарагдмал, тухайлбал, суурьшлийн бүс өндөр хурдацтайгаар тэлж байгаа, хотын урд хэсэг нь дархан цаазтай Богд уул, зүүн болон зүүн хойд хэсэг нь ундны усны эх үүсвэр, хойд талаараа хотын ногоон бүсээр хүрээлэгдсэн байдаг тул төвлөрсөн хогийн цэгийг шинээр сонгоход ажлын хэсэгт хүндрэлтэй байсан.

Ажлын хэсэг нь ЖАЙКА-ийн Судалгааны багтай хамтран 16 боломжит газруудыг газар дээр нь үзэж танилцсан бөгөөд эдгээр нь Налайх дүүргийн нутаг дэвсгэрт Баянгийн хонхор болон уурхайн гуу жалга, Багануур дүүргийн уурхайн ашиглагдсан орд газар, Баянзүрх дүүргийн Улиастайн ам, Цагаан даваа, Дарь эхийн хуучин хогийн төвлөрсөн цэгийн орчмын ам жаалга, Ганц худгийн арын жалга, Сонгинохайрхан дүүргийн Ханын материалын комбинат, Нарангийн энгэр, 22 дугаар товчооны орчим, Хан-уул дүүргийн Морингийн даваа, Өлзийт хороолол зэрэг газрууд болно. 2 дугаар сарын сүүлээр ажлын дээрх газруудын байгаль орчинд нөлөөлөх байдал, нийгмийн орчин, эдийн засгийн үзүүлэлт, хот төлөвлөлтөд хэрхэн нийцэж байгаа байдал зэргийг харгалзан үзэж байгаад 6 боломжит газруудыг сонгосон билээ.

Иймд хогийн төвлөрсөн цэг сонгох ажлын хуваарийг дараах байдлаар өөрчилсөн.



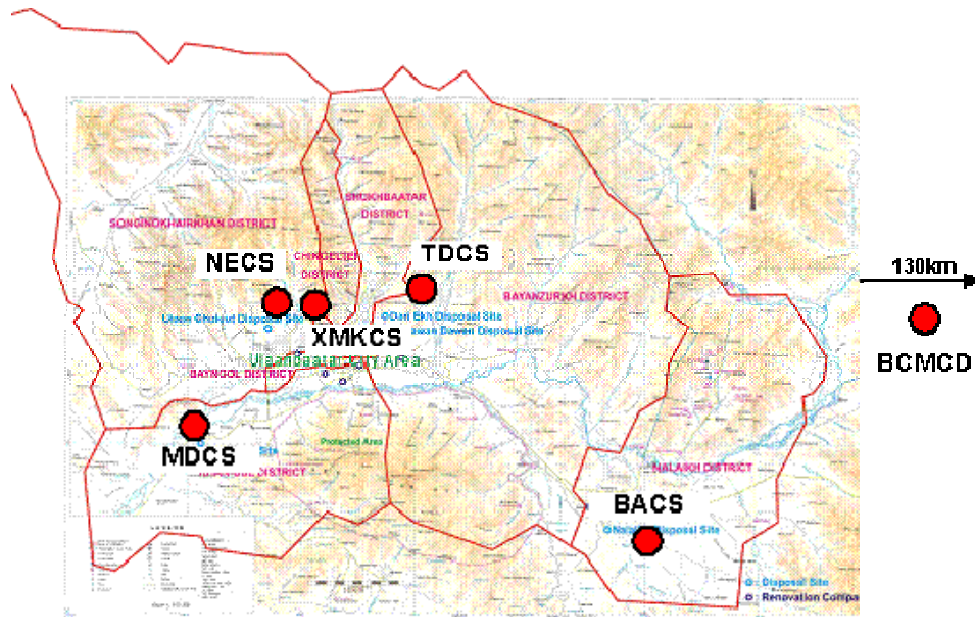
Зураг 4-1: Хогийн төвлөрсөн цэг сонгох процедур

### 4.3 Удирдах зөвлөлийн урьдчилсан сонголт

Ажлын хэсгийн гаргасан зөвлөмжийн дагуу 3 дугаар сарын 9-нд хуралдсан судалгааны төслийн Удирдах зөвлөл ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэг байгуулахаар дараах 6 боломжит газруудыг сонгов. Үүнд,

- НЭБГ: Нарангийн энгэр нь одоогийн Улаан Чулуутын хогийн төвлөрсөн цэгийн хойд талд нь байрлах газар;

- ХМКБГ: ХМК-ын хажууд байрлах барилгын материалын түүхий эд бэлтгэдэг байсан карьер;
- МДБГ: Морингийн даваа нь одоогийн Морингийн давааны хогийн төвлөрсөн цэгийн урд талд нь байрлах газар;
- БХБГ: Баянгийн хонхор нь Налайх дүүргийн урд байрлах газар;
- ЦДБГ: Цагаа даваа нь хуучин ашиглагдаж Дарь эхийн хогийн төвлөрсөн цэгийн хойно байрлах.;
- БНУБГ: Багануурын нүүрсний уурхайн хуучин ашиглаж байсан карьер.



Зураг 4-2: 6 Боломжит газруудын байршил

#### 4.4 Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын ерөнхий судлагаа болон санхүүгийн дүн шинжилгээ

Судалгааны баг 6 боломжит газруудын техникийн болон санхүүгийн асуудлуудыг болон МУИС тэдгээрийн байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын ерөнхий судалгаануудыг тус тус гүйцэтгэв. Энэхүү хоёр байгууллагын судалгааны дүнг дараах хүснэгтүүдээр үзүүлэв. Үүнд:

##### 4.4.1 Байгаль орчны урьдчилсан судлагааны

Зургаан боломжит газруудын талаар хийсэн байгаль орчны урьдчилсан судалгааны дүнг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 4-2: Нарангийн энгэрийн боломжит газар (НЭБГ)-ын байгаль орчны урьдчилсан судалгаа

Зүйл		Дэлгэрэнгүй мэдээлэл
Байршил		Энэхүү газар Улаанбаатар хотын Сонгинохайрхан дүүргийн 4 дүгээр хорооны Бага Нарангийн энгэр гэдэг байрлах бөгөөд 50 гаруй га талбайд, одоогийн Улаанчулуутын хогийн төвлөрсөн цэг (УЧХЦ)-ийн хойд зүгт оршино.
Нийтийн орчин	1 Хүн ам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 250 гаруй хүмүүс одоогийн УЧХЦ-ийн орчимд хог түүж, оромжинд амьдарч байна. (1)</li> <li>• Боломжит газрын баруун талд барилгын материалын хайрагны карьер хэлбэрээр ашиглаж байсан газар 7 гишүүнтэй 2 өрх амьдарч байна. Эдгээр хүмүүс нь 2 гэр, 1 вагончикт амьдарч 30 гаруй толгой малтай юм байна.</li> <li>• Хамгийн ойрхон суурин газар бол 200 орчим 0-16 насны хүүхэдтэй нийт 9,041 хүн амтай 4 дүгээр хороо бөгөөд хорооны суурин газрын бүсээс боломжит газар хүртэл 1.3 км.</li> <li>• Боломжит газрын баруун талд, 2 км зайд (боломжит газрын эсрэг талд) суурин газрын бүс өргөжин тэлж байгаа бөгөөд шинэ суурин хорооллын тэлэлтийг хязгаарлахгүй бол тэлсээр байна.</li> </ul>
	2 Эдийн үйл ажиллагаа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Боломжит газар болон орчимын бүсийг хөдөө аж ахуй болон уул уурхайн зориулалтаар ашигладаггүй, зөвхөн бэлчээрийн зориулалтаар ашиглаж байна.</li> <li>• Одоогоор 2 өрх 30 орчим толгой мал маллаж амьдарч байна.</li> </ul>
	3 Замын хөдөлгөөн болон нийтийн байгууламж	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Боломжит газар нь хотын төвөөс нийт 13 км буюу засмал зам-9 км, сайжруулсан шороон зам-1.5 км (Их Наран хүртэл), шороон зам-3 км (2 машин зөрөх боломжтой)-ийн зайтай. Шороон зам нь уулын бэлээр явна.</li> <li>• Замын хувьд тухайн газар нь үер усанд автагдах нь бага боловч хогийн төвлөрсөн цэг байгуулах тохиолдолд том оврын автомашин зорчих боломжтой болгох зорилгоор замыг сунгах шаардлагатай.</li> <li>• 4 дүгээр хорооны нутаг дэвсгэр нь сургууль, цэцэрлэг байхгүй боловч Энх-Ундрах өрхийн эмнэлэг ажилдаг байна. (2)</li> </ul>
	4 Соёлын өв	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 км орчимд аливаа соёлын өв, түүх дурсгалын зүйл байхгүй байхгүй болно. (3)</li> </ul>
	5 Нийтийн эрүүл мэнд, ариун цэврийн байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Салхины зүг чиг болон хурднаас шалтгаалан УЧХЦ дээр гал гарах үед утаа гарч суурин газарт туугдаж орж ирэдэг. Их гал гарч, салхины хүч 4-9 м/сек болоход салхины чиглэлийн дагуу галын утаа 5-10 орчим км-т тархдаг. Нийтийн эрүүл мэндийн хүрээлэнгийн хийсэн судалгаагаар хатуу хог хаягдлын төвлөрсөн цэгээс үүдэлтэй шар өвчин, гэдэсний халдварт өвчин (ариун цэвэр үл сахих) болон амьсгалын замын өвчин зэрэг нь гарч хогийн төвлөрсөн цэгийн орчим амьдарч буй хүүхдүүдийн дунд салст бүрхэвчийн өрөвсөл ихээр тархдаг байна. (4)</li> </ul>
	6 Эрчим хүчний эх үүсвэрээс тусгаарлагдмал	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Цэгийн баруун урд зүгээс 1.5 км-ийн зайнаас өндөр хүчдэлийн шугамыг трансформаторын хамт татах боломжтой.</li> </ul>
Байгаль орчин	7 Топограф болон геологи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Боломжит газар нь уулын ам юм.</li> <li>• Тухайн газар аливаа геологийн судалгаа хийгдээгүй бөгөөд "Газар-Эко"-ийн газар дээр нь хөрсний судалгаа шинжилгээ хийсний дүнг доор хураангуйлав: Хэсэг 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ао-26 см. Хүрэн, бага зэрэг чийгтэй, ургамлын үндсэтэй шавранцар, хэврэг бутархай бүтэцтэй, хөнгөн шавар. Дараагийн үе нь аажмаар өнгө нь өрчлөгдөж байна.</li> <li>• Вк 26-61 см. (35 см зузаан) Хөнгөн хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс багатай чийглэг хөрс, хэврэг бутархай бүтэцтэй бөгөөд дараагийн үеийн өнгө нь өөрчлөгдөж байна.</li> <li>• Sk 65-82 см. (17 см зузаан) Цагаан ба цайвар өнгөтэй, ургамлын үндэсгүй чийглэг шавранцар. Гидрохлорын хүчлийн үр дүнд буцлах, эргэлдэх шинж чанартай.</li> </ul> </li> <li>Хэсэг 2. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Энэхүү хэсэг нь Хэсэг 1-ээс доош 500 м зайд хийгдсэн. Хөрсний гадаргуу нь чулуутай байна.</li> <li>• Ао-20 см. Хүрэн өнгөтэй, бага зэрэг чийгтэй, чулуулаг шавранцар хэврэг бутархай бүтэцтэй. Дараагийн үе нь аажмаар өнгө нь өрчлөгдөж байна.</li> <li>• АВ 20-42 см. Хөнгөн хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс багатай чийглэг хөрс, хэврэг бутархай бүтэцтэй шавранцар бөгөөд дараагийн үеийн өнгө нь өөрчлөгдөж байна.</li> <li>• ВК-42-66 см. Цагаан ба цайвар өнгөтэй, бага зэрэг хуурай ургамлын үндэстэй. Гидрохлорын хүчлийн үр дүнд буцлах, эргэлдэх шинж чанартай.</li> </ul> </li> <li>Хөрсний бүтэц: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уулын шавранцар чулуун хүрэн хөрс.</li> <li>• Газрын багахан хэсэгт гүйцэд хөгжөөгүй хүрэн хөрс. (5)</li> </ul> </li> <li>• Хэсэг 1-ийг Нарангийн энгэр уулын амын дээд хэсэгт, Хэсэг 2-ийг Хэсэг-1ээс доошоо 600 м уруудаж хийсэн.</li> </ul>
	8 Гүний ус	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Хамгийн ойрын гүний усан хангамж буюу худаг нь Их наран болон Бага нарангийн гэр хорооллын орчимд байрлах бөгөөд (6) тус цэгээс ургашаа 2.9-3 км-ийн зайд дөрвөн худаг байна. Тэрхүү худагнаас авсан дээжний дүн шинжилгээгээр усны чанар нь эрүүл ахуйн шаардлага хангахгүй байна гэсэн дүгнэлт гарчээ. Бохирдуулагч гол элемент нь нефтийн бүтээгдэхүүн болон колиформ болно.</li> <li>• Энэхүү хөндийн гүний усны урсгал нь хойд зүгээс урд зүг рүү урсана.</li> <li>• Толгойт хорооны 3325 дугаар бүхий цооногны дээжний үзүүлэлтүүд: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 м-ийн гүнд ус илэрсэн. S=1м Q=2л/сек, тайлбар S-гарц , Q-тунах</li> <li>- Усны түвшний гүн - 3-33м, үндсэн хад. (7)</li> </ul> </li> <li>Өргөрөг 47° 54' 50"</li> <li>Уртраг 106° 54' 30"</li> </ul>

	9	Гидрологийн байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зуны улиралд бий болох, цэгээс баруун зүгт 6 км зайд нэг булаг оршино. Цэгийн орчимд газрын гадаргуун дээр өөр усны илрэл байхгүй болно. (8)</li> </ul>	
	10	Ан амьтан, ургамал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ургамалын аймаг нь уулын хээрийн ургамал бөгөөд ихэвчлэн <i>Festuca Lenensis</i>, <i>Duriuscula</i>, шарилж зэрэг төрөл зонхилсон байна. Ургамалын нөмрөг бүрхэц 70-80%-тай бүрхэцийн өндөр 10-15 см.</li> <li>Ховор ан амьтан болон ургамлын төрөл байхгүй болно. (9)</li> </ul>	
	11	Цаг уур	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нарангийн энгэрийн цаг агаар нь Улаанбаатар хотын цаг агаартай ерөнхийдөө ижилхэн болно. Жилийн дундаж хур тунадас 233мм бөгөөд түүнээс 123-213мм нь зуны улиралд, үлдсэн нь өвлийн улиралд унадаг. Улаанбаатар хотын бүсэд өвлийн дундаж хэм (12, 1, 2 саруудад) -20 оос -27, зуны дундаж хэм (6, 7, 8 саруудад) +15 аас +16 °С байдаг. Агаарын үнэмлэхүй чийгийн дундаж эзлэхүүн хэмжээ 4.3-4.8 hPa, хамгийн өндөр хэмжээ нь 7 дугаар сард 11.0-12.3 hPa, хамгийн бага хэмжээ нь өвлийн улиралд 0.5-1.0 hPa байдаг байна. Харьцангуй чийгшилт нь агаарын хэмтэй урвуу харилцаатай нь ажиглагдаж байна.</li> <li>Салхи нь баруун хойд зүгээс салхилах бөгөөд эрс тэс өвлийн улиралд – 1 дүгээр сард – хойд болон зүүн зүгийн салхины чиглэл зонхилоно. Топограф, газар зүйн байрлалаас шалтгаалан салхи нь зүүн урд зүгээс баруун тийш салхилдаг. Бүсийн салхины дундаж хурд 4.3 м/сек байна. (10)</li> <li>Хотын төв, хорооны нутаг дэвсгэрээр хог хаягдлыг тээвэрлэхэд салхинд эвгүй үнэр үнэртэх, элдэв бактери тарааж болзошгүй юм.</li> </ul>	
	12	Байгалын төрх байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тусгайлан хамгаалах байгалийн үзэсгэлэнт газар байхгүй боловч барилга байгууламж барьж үйл ажиллагаа явуулахад хүрээлэн буй орчны дүр төрх өөрчлөгдөнө.</li> </ul>	
	Бохирдол	13	Агаарын бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>Энэ газарт бусад боломжит газруудтай харьцуулахад хүн амын суурьшил бага тул агаарын бохирдол нь бага юм.</li> <li>Хөндий нь хойноосоо урагшаа сунах газар зүйн төрхтэй тул цэгийн салхинаас хамгаалж байна.</li> <li>Энд хогийн цэг байгуулах тохиолдолд салхины зүг ёйглэлийг санй судлахыг зөвлөхийн сацуу хогийн цэг дээр хог хаягдлыг салхи, агаарын хөдөлгөөн тогтуун байхад хүлээн авах нь зүйтэй.</li> <li>Байнгын, хүчтэй салхитай нөхцөлд хогийн төвлөрсөн цэг дээр хог хаягдлыг хүлээн авахад тоос шороо босох, үнэр гарах зэрэг хог хаягдал суурин нутаг дэвсгэрт замбараагүй хисч орох ноцтой асуудлууд үүсгэж болзошгүй.</li> <li>Иймд санал болгож буй газар хогийн төвлөрсөн цэг байгуулах тохиолдолд дээрх асуудлыг анхааралдаа авч нарийн судалгаа, үнэлгээний ажил хийх шаардлагатай.</li> </ul>
		14	Усны бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>Орчимын 3 худагнаас авсан усны шинжилгээний дүнг хавсаргав. Шинжилгээний дүнгээр Их нарангийн худагны ус эрүүл ахуйн шаардлага хангагүй бол Бага нарангийн 2 худагны ус ч хангалтгүй дүн үзүүлж одоогийн хогийн төвлөрсөн цэг гүний усанд нөлөөлж байж болзошгүй гэж үзэж байна. (6) Гадаргууны усны бохирдолын талаах аливаа мэдээлэл байхгүй байна.</li> </ul>
15		Шуугиан, чимээ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Шинээр санал болгож буй цэг рүү одоогийн Улаанчулуутын хогийн цэгийн замаар нэвтрэх тул шинэ барилга байгууламж болон аж ахуйн нэгж, байгууллагын үйл ажиллагаа нь иргэд, оршин суугчидад нөлөөлж буй одоогийн түвшинөөс хэтрэхгүй.</li> </ul>	
16		Бусад	<ul style="list-style-type: none"> <li>Санал болгож буй боломжит газрын байрлах Сонгинохайрхан дүүргийн 4 дүгээр хорооны Бага нарангийн гэр хороолол сүүлийн 1-2 жилд маш хурдацтай хойшоогоо тэлж байна. Тэрхүү процесс энэ хурдтайгаа үргэлжлэх тохиолдолдгэр хороолол удахгүй санал болгож буй газарт тулж ойртоно. Иймд энэхүү боломжит газрыг сонгох тохиолдолд газрын эзэмшлийн асуудлыг шийдвэрлэх шаардлагатай.</li> <li>Шинэ газар хогийн төвлөрсөн цэг байгуулах нь одоогийн Улаанчулуутын хогийн цэг дээр хог түүж амьдарч байгаа 250 гаруй хог түүгчидын амьдралд нөлөөлж болзошгүй юм. Хучин хогийг цэгийг хаах тохиолдолд хог түүгчид шинэ ландшафлын үйл ажиллагаанд сөрөг нөлөө үзүүлж болзошгүй (булсан хог хаягдлыг ухаж гаргах зэрэг).</li> <li>Түүнчлэн салхи болон хогны машинуудын хууль бус үйл ажиллагаа (хогийн цэг хүртэл явахгүй замдаа хогоо асгах)-наас шалтгаалан одоогийн хогийн цэгийн 500-600 м-ийн хүрээлэн буй орчимд их хэмжээний хог хаягдал замбараагүй байдалтай тархсан байна. Энэхүү байдлыг төлөвлөгөөнд тусгах болно.</li> </ul> <p>Санал болгож буй боломжит газар нь Улаанбаатар хотын хогийн төвлөрсөн цэг байгуулах тохиолдолд учруулж болзошгүй сөрөг нөлөөлөл:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Үер, цас, борооны уснаас хамгаалах далан, суваг байгуулахгүй бол хог хаягдал усны урсгалд урсах байдал гарч болзошгүй. Үндсэндээ хог хаягдлын нийт эсвэл тодорхой хэсэг нь суурин газар эсвэл Бага Нарангийн хөндий рүү урсах магадлалтай.</li> <li>Хог хаягдлын буусан даруйд дарж булаах арга хэмжээ авахгүй бол салхитай үед, ялангуяа хавар, хог хаягдал салхинд туугдаж суурин газарт тарах магадлалтай.</li> <li>Ландфил байгуулах үед хөрсийг судлах шаардлагатай бөгөөд бохир шингэн гүнийн усанд нэвчиж бохирдуулж болзошгүй тул ус үл нэвчих материалаар хамгаалах шаардлагатай.</li> <li>Хог хаягдлыг төвлөрсөн цэг дээр хүлээн авах тохиолдолд орон сууц, гэр, үйлдвэрлэлийн хог хаягдал гэж ангилах зүйтэй. Гэр хорооллын хог хаягдал ихэвчлэн үнс байдаг тул тэдгээр төрлийн хог хаягдал нь салхинд маш амархан тархдаг.</li> <li>Одоогийн УЧХЦ-ийн ойролцоох суурин газарт хог хаягдал ихээр замбараагүй тархсан байдлыг ажиглахад салхинаас хамгаалсан далан зэрэг байгууламж байгуулаагүйтэй холбоотой. Иймд шинэ хогийн цэг байгуулахад энэхүү асуудлыг харгалзан үзэх нь зүйтэй.</li> </ul>	

(Эх үүсвэр):

1. БЗД-ийн 4-р хорооны ЗДТГ
2. СХД-ийн 4-р хорооны ЗДТГ
3. УБ хотын мэдээллийн атлас. 2003
4. Энх-Ундрах өрхийн эмнэлэг, Нийтийн эрүүл мэндийн судалгааны хүрээлэн
5. "Газар-Эко" ХХК-ийн хөрсний шинжээч С.Мөнхбат. УБ 2005.
6. "Хогийн төвлөрсөн цэгийн гүний усны бохирдол" "Газар-Эко" ХХК-ийн судалгааны ажил. 2005
7. Гео-Экологийн хүрээлэн болон "Газар-Эко" ХХК-ийн судлаач доктор Н.Жадамбаа

8. УБ хотын гадаргууны усны шинжилгээ. Шинжлэх ухааны академи-Газар зүйн хүрээлэн
9. УБ хотын Ан амьтан, ургамлын судалгааны хураангуй. 2002
10. Сүүлийн 10 жилийн статистик мэдээллийг Морин давааны цаг уурын станцаас авав. 1995- 2004, Ус, цаг уурын хүрээлэн

### Хүснэгт 4-3: ХМК боломжит газар(ХМКБГ)-ын байгаль орчны урьдчилсан судалгаа

Зүйл		Дэлгэрэнгүй мэдээлэл	
Ерөнхий тайлбар		Энэхүү газар Улаанбаатар хотын Сонгинохайрхан дүүргийн 7 дугаар хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах бөгөөд 20 гаруй га талбайд, хүн амын суурьшмал бүсэд оршино.	
Нийгмийн орчин	1	Хүн ам	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тус цэг нь 2,800 өрхтэй, 13,000 хүн амтай СХД-ийн 7-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлана. Хамгийн ойрын айл нь 50 м, зарим газар 200 м-ийн зайд ойрхон байна.</li> </ul>
	2	Эдийн засгийн үйл ажиллагаа	<ul style="list-style-type: none"> <li>7-р хороонд байрлах "Монгол шаазан" үйлдвэр нь тус цэгийн газрын лицензийг эзэмших бөгөөд улирлын үйл ажиллагаатай.</li> <li>Түүнчлэн "Вояж", "Ган Хийц", цэргийн анги гоймонгийн үйлдвэр зэрэг нь тус хороонд байрлаж үйл ажиллагаа эрхлэх бөгөөд тус бүр өөрийн жижиг уурын зуухтай. Хоёр ШТС байна.</li> <li>Зөвшөөрөлтэй ААН-дээс гадна хувь хүмүүс тус карьерээс шавар олборлож байна.</li> </ul>
	3	Тээвэр болон нийтийн байгууламж	<ul style="list-style-type: none"> <li>УБ хотын төв, тус цэгийн хооронд 11 км. Эхлээд 6.7км төв засмал замаар явж баруун тийш эргэж 14 м-ийн өргөнтэй 3.3км замаар явж Ган Хийцийн үйлдвэр орох туслах замаар 1км явж үйлдвэрээс 50 м шороон замаар явж хүрнэ.</li> <li>Түүнчлэн СХД-ийн 7-р хорооны нутаг дэвсгэрт 67 дугаар дунд сургууль, 117 дугаар цэцэрлэг, "Энжин Өргөө" өрхийн эмнэлэг оршино. (1)</li> </ul>
	4	Түүх соёлын дурсгалт зүйлс	<ul style="list-style-type: none"> <li>Цэгээс 4 орчим км-ийн зайд аливаа түүх, соёлын өв, дурсгалын газар байхгүй. (2)</li> </ul>
	5	Нийтийн эрүүл мэндийн асуудал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хорооны өрхийн эмнэлгийн мэдээллийн дагуу иргэд, оршин суугчидын дунд шар өвчин, гэдэсний халдварт өвчин, цусны даралт, бөөр, шээсний замын болон зүрхний өвчин ихээр тохиолддог гэв.</li> </ul>
	6	Цахилгааны хангамжаас алслагдсан байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Өндөр хүчдэлийн шугам цэгээс баруун тийш 500 м-ийн зайд болон хойд талд нь, гэр хорооллын дунд трансформаторын хамт байна.</li> </ul>
Байгаль орчин	7	Топограф ба геологи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анхнааса тэрхүү газар нь жижиг уул байсан бол уул уурхайн үйл ажиллагаанаас шалтгаалан хэд хэдэн 15-25 м-ийн гүнтэй карьер бий болжээ.</li> <li>Хөрс нь нэлээд эвдрэлд орсон. Уулын шаварлаг хөрстэй. Хөрсний шинжилгээг "Газар-Эко" ХХК гүйцэтгэв: Ао 25 см. Хүэн өнгөтэй, чийглэг, ургамлын үндэсгүй, үйрмэг шинжтэй лаг шавар. Дараагийн үедээ өнгө нь аажмаар өөрчлөгдөнө. Вк 25-60 см. /38 см зузаан/. Цайвар хүрэн эсвэл улаавтар өнгөтэй, чийглэг, ургамлын үндэсгүй, их хэмжээгээр үүрсэн, лаг шавар. Дараагийн үедээ өнгө нь аажмаар өөрчлөгдөнө. ВСк 60-89 см. Улаавтар өнгөтэй, чийглэг, лаг шавар. 10%-ийн гидрохлорын хүчлийн үр дунд буцлах, эргэлдэх шинж чанартай. (3)</li> <li>АМГТХЭГ-аас авсан мэдээллээр энэхүү цэг нь барилгын материалын каоьер юм байна.</li> </ul>
	8	Гүний ус	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хөрсний бүтцээс үл шалтгаалан гүний ус нь хөдөлгөөнд орох бөгөөд хөрс нь ерөнхийдөө гүний усанд бага байдаг. (7)</li> </ul>
	9	Гидрологи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Цэгээс баруун тийш, 2.8км-т жижиг Баянхошуу гол ихэвчлэн зуны улиралд хойд зүгээс урд зүг гэсэн чиглэлтэй урсах бөгөөд заримдаа ус нь татарч байхгүй болдог. Ойр орчимын гэр хорооллын оршин суучид ундны усны хэрэгцээгээ, зарим айлууд малаа услах заорилгоор ашигладаг байна. (1)</li> </ul>
	10	Ан амьтан, ургамлын аймаг	<ul style="list-style-type: none"> <li>Газрын гадаргуу дэр цэгийн орчимд ан амьтан, ургамал бараг байхгүй буюу 1м<sup>2</sup> 20%-ийн бүрхэцтэй. Ихэвчлэн шарилж, "Luul" зэрэг зэрлэг ургамал зонхилно.</li> <li>Үйлдвэр, уурхай, хүний үйл ажиллагаанаас хамаарч ан амьтан амьдрах орчин огт байхгүй болно.</li> </ul>
	11	Цаг уур	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нарангийн энгэрийн цаг агаар нь Улаанбаатар хотын цаг агаартай ерөнхийдөө ижилхэн болно. Жилийн дундаж хур тунадас 233мм бөгөөд түүнээс 123-213мм нь зуны улиралд, үлдсэн нь өвлийн улиралд унадаг. Улаанбаатар хотын бүсэд өвлийн дундаж хэм (12<sup>о</sup>, 1, 2 саруудад) -20 оос -27, зуны дундаж хэм (6, 7, 8 саруудад) +15 аас +16<sup>о</sup>С байдаг. Агаарын үнэмлэхүй чийгийн дундаж эзлэхүүн хэмжээ 4.3-4.8 hPa, хамгийн өндөр хэмжээ нь 7 дугаар сард 11.0-12.3 hPa, хамгийн бага хэмжээ нь өвлийн улиралд 0.5-1.0 hPa байдаг байна. Харьцангуй чийгшилт нь агаарын хэмтэй урвуу харилцаатай нь ажиглагдаж байна.</li> <li>1 дүгээр сард ихэвчлэн баруун хойд, хойд болон зүүн зүгийн салхины чиглэл зонхилох боловч УБ хотод топограф, газар зүйн байрлалаас шалтгаалан салхи нь зүүн урд зүгээс баруун тийш салхилдаг. УБ хотын бүсэд ихэвчлэн баруун хойд болон зүүн урд зүгийн салхины чиглэл зонхилно. УБ хотын салхины дундаж хурд сүүлийн хэдэн жил 4.3 м/сек байна. (4)</li> <li>Цэг нь хүн амын суурьшмал газрын дунд оршиж байгаа тул ямар ч салхины чиглэлд хог хаягдлын үнэр болон задгай хийсэх хог хаягдал суурин газарт мэдрэгдэх болно.</li> <li>Хотын төв, хорооны нутаг дэвсгэрээр хог хаягдлыг тээвэрлэхэд салхинд эвгүй үнэр үнэртэх, элдэв бактери тарааж болзошгүй юм</li> <li>Нөгөөтэйгүүр, хог хаягдлыг гүнзгий карьерт хаяхад хог хаягдлыг салхины нөлөөнөөс сэргийлэх боломжтой байж болох юм.</li> </ul>

Pollution	12	Байгалын төрх ландшафт	<ul style="list-style-type: none"> <li>Байгаль орчин хамгаалах асуудал энэхүү цэг дээр асуудалгүй боловч хүн амын суурин газар тул цэвэр, хоггүй орчинг сахих нь чухал.</li> <li>Энд хогийн төвлөрсөн цэг байгуулах тохиолдолд хогийн цэгийг хана хашаагаар хаах шаардлагатай. Задгай байж болохгүй</li> </ul>
	13	Агаарын бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>УБ хотын төв боон орчимын гэр хороололд эвгүй үнэр салхинд туугдаж үнэртэж болзошгүй.</li> <li>Түүнчлэн Баянхошуу болон Зүүн салаагийн гэр хорооллын зуухны утаа агаарыг маш ихээр бохирдуулж байна.</li> </ul>
	14	Усны бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>Энд хогийн төвлөрсөн цэг байгуулснаар жижиг Баянхошуу гол, гүний ундны ус болон оршин суух бүсэд байдаг худагны усыг бохирдуулж болзошгүй.</li> </ul>
	15	Чимээ шуугиан	<ul style="list-style-type: none"> <li>Иргэдийн оршин суух бүс дотор байрлалтай тул цэгийн чимээ шуугиан орчимын иргэдийн амьдрах орчинд хүндрэл учруулж болзошгүй.</li> </ul>
	16	Бусад	<ul style="list-style-type: none"> <li>Цэгийн газрыг "Монгол шаазан" үйлдвэр болон бусад ашигт малтмалын лицензтэй үйлдвэрүүд эзэмшдэг.</li> <li>Суурин амьдрал болон холбогдох үйлчилгээтэй хүн амын оршин суух бүс юм.</li> <li>Монгол Улсын Байгаль орчин хамгаалах тухай хуулийн 3 дугаар бүлгийн 15 дугаар хэсэгт "Ахуйн болон үйлдвэрлэлийн хог хаягдлын" тухай тусгайлан тусгасан байна. үүнд, Хүн амын төвлөрсөн суурьшлын бүс, усны эрүүл ахуйн болон хамгаалалтын бүс болон/буюу уурхайн эдэлбэр болон ашигт малтмалын нөөц нь тогтоогдсон газарт хог хаягдлын төвлөрсөн цэг байгуулахыг хориглоно гэж заасан тул тухайн цэгт хогийн төвлөрсөн цэг байгуулах тохиолдолд Байгаль орчин хамгаалах хуулийн хоёр ч заалтыг зөрчих болно (5.6)</li> </ul>

(Эх үүсвэр):

- СХД-ийн 7-р хорооны ЗДТГ
- УБ хотын мэдээллийн атлас. 2003
- "Газар-Эко" ХХК-ийн хөрсний шинжээч С.Мөнхбат. 2005.
- Сүүлийн 10 жилийн статистик мэдээллийг Морин давааны цаг уурын станцаас авав. 1995- 2004, Ус, цаг уурын хүрээлэн
- Ашигт малтмал, газрын тосны Хэрэг эрхлэх газар
- Монгол Улсын Байгаль орчин хамгаалах хуулийн хэвлэлийн материал. 2004
- Гео-Экологийн хүрээлэн болон "Газар-Эко" ХХК-ийн судлаач доктор Н.Жадамбаа

#### Хүснэгт 4-4: Морин давааны боломжит газрын байгаль орчны урьдчилсан судалгаа (МДБГ)

Зүйл		Дэлгэрэнгүй мэдээлэл
Ерөнхий тайлбар		Санал болгож буй цэг нь одоогийн Морин давааны хогийн төвлөрсөн цэгийн урд талын хөндийд (Био-комбинатаас урд зүгт), Улаанбаатар хотын Хан-Уул дүүргийн 12 дугаар хорооны нутаг дэвсгэрт 50 гаруй га газрыг хамарч оршино.
Нийгмийн орчин	1	Хүн ам <ul style="list-style-type: none"> <li>Морин давааны хогийн цэг дээр 40 орчим хог түүгчид ажилдаг.(1)</li> <li>Хогийн цэг байгуулах боломжит газраас зүүн хойд зүгт 2 км-ийн зайд 5 гишүүнтэй нэг өрх 10 толгой малтай амьдарч байна. 42 м-ийн гүнийн худагтай. ЖАЙКА-ийн судалгааны баг худагны усны чанарын шинжилгээ хийсэн бөгөөд дүн шинжилгээгээр МДХЦ худагны усны чанарт нөлөөлөөгүй байна. (2)</li> <li>Хамгийн ойрхон хүн амын суурьшмал газар бол цэгээс 2.6 км-ийн зайд орших, 4,000 хүн амтай Хан-Уул дүүргийн 12 дугаар хороо (Био-комбинат). (3) МДХЦ-т хамгийн ойр 12-р Хороо нь уул талаар хүрээлэгдэж Улаанбаатар хотын төвөөс алслагдмал хороо юм.</li> </ul>
	2	Эдийн засгийн үйл ажиллагаа <ul style="list-style-type: none"> <li>Цэгээс 2 км-ийн зайд малын эм үйлдвэрлэх Биокомбинат байрлана.</li> <li>Өөр үйлдвэр, үйлчилгээний үлй ажиллагаа байхгүй боловч тус бүсэд УБ хотын албан ёсны гурван хогийн төвлөрсөн цэгийн нэг нь, МДХЦ энд ажиллаж байна.</li> </ul>
	3	Тээвэр болон нийтийн байгууламж <ul style="list-style-type: none"> <li>Боломжит газар нь УБ хотын төвөөс нийт 25 км-ийн зайд, 23 км засмал замаар явж 2 км шороон замаар явж хүрнэ. Зам нь хөндийн зүүн талаар өнгөрөх бөгөөд Цагаан даваа, Нарангийн энгэр зэрэг боломжит газруудтай харьцуулахад зам нь бага зэрэг эвдрэлтэй.</li> <li>Морин даваанд хогийн төвлөрсөн цэг байгуулах тохиолдолд хогны машин хөдөлгөөнд одоогийн байдлаас нэмэгдэж олон улсын онгоцны буудал руу явах замд хүндрэл учруулж болзошгүй. Хотын төвөөс онгоцны буудал хүрэх хоёр зам Цагаан хаалганы уулзвар дээр (онгоцны буудлаас 1.5 км) зөрдөг. Уулзвараас онгоцны буудал хүрэх тэрхүү 1.5 км замын хэсэгт хөдөлгөөн нь нэлээд нэмэгдэж ирдэг. Хотын төвөөс онгоцны буудал орох үндсэн зам бол Яармагийн зам бөгөөд Сонсоглонгийн замтай харьцуулахад хөдөлгөөн хоср дахин ихтэй. Иймд хогны машинууд Сонсоглонгийн зам ашиглах нь зүйтэй. Нөгөөтэйгүүр, гадаадын зочид, жуулчид байнга зорчдог Яармагийн замаар хогны машин зэрэгцэж зорчих нь тэдгээр хүмүүст тийч тааламжтай бус байх болов уу.</li> <li>"Сонгино"-ны амралт. Туул голын хойд талд 2 амралтын газар байна.</li> <li>"Сонгино"-ны амралт Биокомбинатаас 3 км, хогийн цэгээс 6 км-т оршино.</li> <li>Хан-Уул дүүргийн 12-р хороонд, санал болгож буй цэгийн хойд зүгт 600 орчим сурагчидтай Х дунд сургууль байна.</li> <li>Түүнчлэн 12-р хорооны нутаг дэвсгэр дээр 121-р цэцэрлэг болон өрхийн эмнэлэг ажиллаж байна.</li> <li>Эмнэлэг, сургууль, цэцэрлэг нь хорооны төвд үйл ажиллагаагаа явуулж байна.(4)</li> </ul>



	4	Түүх соёлын дурсгалт зүйлс	<ul style="list-style-type: none"> <li>Цэгээс 4 орчим км-ийн зайд аливаа түүх, соёлын өв, дурсгалын газар байхгүй.(5)</li> </ul>
	5	Нийтийн эрүүл мэнд, ариун цэврийн асуудал	<ul style="list-style-type: none"> <li>12-р хорооны өрхийн эмнэлгээс авсан эмнэлгийн судалгааны дагуу тус хороонд шар өвчин, амьсгалын замын өвчин болон хүүхдүүдийн дунд ханиад хүрэх зэрэг өвчин зонхилдог байна.</li> <li>Хогийн цээгээс салхинд хог хийсэх, ялангуяа хавар, зуны улиралд, хогны машинаас замдаа хийсч унах зэргээр орчныг бохирдуулдаг байж болзошгүй.</li> </ul>
	6	Цахилгаан хангамжаас алслагдсан байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хогийн цэгээс 1.7 км-ийн зайд өндөр хүчдэлийн шугамтай бөгөөд трансформатор суурилуулж цахилгаанаар хангах боломжтой.</li> </ul>
Байгаль орчин	7	Топограф ба геологи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Намхан уул даваатай хөндий.</li> <li>Монгол Улсын Ашигт малтмал, газрын тосны хэрэг эрхлэх газраас ирүүлсэн мэдээллийн дагуу тэрхүү бүсэд аливаа геологийн нөөц баялаг тогтоогтоогүй юм байна. Нарийвчилсан хөрсний судалгаа хийгдээгүй боловч ажиглалтаар хээрийн хөрс зонхилж Туул голын эргээр нугын хөрс зонхилно. Иймд нарийвчилсан хөрсний шинжилгээ хийх шаардлагатай. Боломжит газрын хөрснийг судалж хөрсний бүтэц болон газар хөлдөж гэхээ зэрэг нөхцөл байдлаас шалтгаалан гүний ус болон Туул голын болзошгүй бохирдолыг судлах шаардлагатай.</li> <li>Одоогийн ашиглаж буй Морин давааны хогийн төвлөрсөн цэг нь элдэв химийн хот бодисоор бохирдсон байж болзошгүй тул нарийвчилсан судалгаа шинжилгээ хийх нь зүйтэй.</li> </ul>
	8	Гүний ус	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хогийн төвлөрсөн цэгийн усны чанарын шинжилгээний тайланд тухайн цэгээс 2км орших худаг болон 4км зайд орших Туул голоос авсан усны шинжилгээний дүнг танилцуулсан болно. (2)</li> <li>Усны дээж авсан худагны гүн нь газрын гадаргуунаас 42м гүнтэй байв. Худаг нь Туул голтой холбоотой байж болзошгүй. Тус цэгийн орчимд амьдарч буй айлын хүмүүс болон мал тэрхүү худагнаас ус хэрэглэж байна. (2)</li> </ul>
	9	Гидрологийн нөхцөл байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Туул гол боломжит газрын хойд талаар нь зүүнээс баруун тийш урсаж байна. Туул гол нь Монголын томоохон голуудыг нэг бөгөөд Улаанбаатар хотыг ундны усаар хангадаг. Түүнчлэн биокомбинатын орчимд амьдардаг зарим айл өрх голын усыг ундны зориулалтаар хэрэглэдэг байна.</li> </ul>
	10	Ан амьтан болон ургамлын аймаг	<ul style="list-style-type: none"> <li>Бүсийн ихэнх ургамлын нөмрөг нь нь хээрийн ургамал зонхилоно. Уул, хээрийн нөхцөлд <i>Poa Pratensis</i> болон <i>Caragana</i> өвсний төрөл ихэвчлэн зонхилно.</li> <li>Туул голын хөндий бургас модтой.</li> <li>Тэрхүү бүсэд хээрийн мэрэгч амьтан нутаглах тул үе үе махчин шувуу нисч <i>Brandt's Vole</i> өргөн талбайд тохиолдоно. Цэгийн 4-5км-ийн орчимд ховор ан амьтан, ургамал бүртгэгдээгүй байна. (6)</li> </ul>
	11	Цаг уур	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нарангийн энгэрийн цаг агаар нь Улаанбаатар хотын цаг агаартай ерөнхийдөө ижилхэн болно. Жилийн дундаж хур тунадас 233мм бөгөөд түүнээс 123-213мм нь зуны улиралд, үлдсэн нь өвлийн улиралд унадаг. Улаанбаатар хотын бүсэд өвлийн дундаж хэм (12, 1, 2 саруудад) -20 оос -27, зуны дундаж хэм (6, 7, 8 саруудад) +15 аас +16 °C байдаг. Агаарын үнэмлэхүй чийгийн дундаж эзлэхүүн хэмжээ 4.3-4.8 hPa, хамгийн өндөр хэмжээ нь 7 дугаар сард 11.0-12.3 hPa, хамгийн бага хэмжээ нь өвлийн улиралд 0.5-1.0 hPa байдаг байна. Харьцангуй чийгшилт нь агаарын хэмтэй урвуу харилцаатай нь ажиглагдаж байна.</li> <li>1 дүгээр сард ихэвчлэн баруун хойд, хойд болон зүүн зүгийн салхины чиглэл зонхилох боловч УБ хотод топограф, газар зүйн байрлалаас шалтгаалан салхи нь зүүн урд зүгээс баруун тийш салхилдаг. УБ хотын бүсэд ихэвчлэн баруун хойд болон зүүн урд зүгийн салхины чиглэл зонхилно. УБ хотын салхины дундаж хурд сүүлийн хэдэн жил 4.3 м/сек байна. (7)</li> <li>4 ба 5 дугаар сард хаврын хавсрага салхитай үед салхины чиглэл ихэвчлэн баруун хойд, хойд зүгээс салхилах тул Биокомбинатын орчмыг хог хаягдал замбараагүй тархаж бохирдуулах явдал нь бага тохиолдоно. 12, 1, 2 дугаар саруудад зүүн урд болон урд зүгээс салхи зонхилж салхилах боловч энэ үед цас ихээр орж хог хаягдлыг замбараагүй тарах байдлаас сэргийлэх боловч хогийн цэг байгуулах тохиолдолд цас их ордог газрын нөхцөл байдлыг харгалзан үзэх шаардлагатай.</li> </ul>
12	Байгалын төрх ландшафт	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тусгайлан хамгаалах байгалийн үзэсгэлэнт газар байхгүй боловч барилга байгууламж барьж үйл ажиллагаа явуулахад хүрээлэн буй орчны унаган дүр төрх өөрчлөгдөнө.</li> </ul>	
Бохирдол	13	Агаарын бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>Улаанбаатар хотод байгаа бусад боломжит газруудтай харьцуулахад санал болгож буй газрын хойд зүгт орших Биокомбинат орчмын агаарын бохирдол багатай. Тус цэг нь хотын гэр хороолол, ДЦС бусад үйлвэрийн газраас зайдуу байрладагтай холбоотой. (эх үүсвэр: Монгол Улсын Их сургуулийн Биохими, Микробиологийн тэнхим, 1999)</li> <li>Одоогийн ажиллаж байгаа Морин давааны хогийн цэгээс гарах утаа нь өвлийн улиралд Биокомбинатын орчмын агаарыг тодорхой хэмжээнд бохирдуулдаг. Өвлийн улиралд салхины чиглэл хогийн цэгээс Биокомбинат руу чиглэдэг тул утаа болон хогийн цэгийн үнэр ч Биокомбинатын орчимд хүрдэг байна.</li> </ul>
	14	Усны бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>Санал болгож буй газар хогийн цэг байгуулах тохиолдолд Туул голын усыг бохирдуулж болзошгүй тул нарийвчилсан судалгаа шинжилгээ хийх шаардлагатай. Түүнчлэн хог хаягдал хөрсөнд нэвчиж гүний ус бохирдуулж болзошгүй.</li> </ul>
	15	Чимээ шуугиан	<ul style="list-style-type: none"> <li>Автозам суурин газрын захгаар нь явж өнгөрөх тул суурин газрын оршин суугчидад нөлөөлөх нь бага.</li> </ul>

	16	Бусад	<ul style="list-style-type: none"> <li>Биокомбинатын урд байрлах Хан-Уул дүүргийн 12-р хорооны нутаг дэвсгэрт орших МДХЦ одоогоор хүрээлэн буй орчинд ихээхэн бохирдол үүсгэж байна. Биокомбинатын хүн амд сөргөөр нөлөөлж байна. Иймд одоогийн бохирдолын үр дагаврыг арилгах зорилгоор хогийн цэгийг хааж хүрээлэн буй орчин учруулах сөрөг нөлөө багатай шинэ хогийн цэг байгуулах шаардлагтай. Нөгөөтэйгүүр, шинэ хогийн цэг байгуулах тохиолдолд хогны машины хөдөлгөөн хоёр дахин нэмэгдэж 12-р хорооны оршин суугчид болон байгаль орчин сөргөөр нөлөөлнө.</li> <li>Шинэ лансфил байгуулахад 40 орчим хүүг түүгчидын хуучин хогийн цэгийг хааж хаягдлыг нь булах тул тэдгээр хүмүүсийн үйл ажиллагаанд нөлөөлж улмаар хаягдал түүхий эд олж авахын тулд хог түүгчид шинэхэн лансфил хийсэн газрыг ухааж үйл ажиллагаанд сөргөөр нөлөөлнө.</li> <li>Болмжит газрын хажууд одоогийн ашиглаж буй хогийн цэг нь Туул гол орчимын байгаль орчинг бохирдуулж байж болзошгүй тул шинэ хогийн цэг байгуулснаар (ховор ан амьтан, ургамал бүртгэгдээгүй боловч) тэрхүү бохирдуулах явцыг шинэ технологи нэвтрүүлснээр багасгах боломжтой.</li> </ul>
--	----	-------	--

(Эх үүсвэр):

1. ХУД-ийн 12-р хорооноос авсан мэдээлэл
2. Шинжлэх ухааны академийн Хими, физикийн хүрээлэн болон SGS ХХК-ний лабораторын дүн шинжилгээ
3. УБ хотын статистикийн ном, 2004
4. УБ хотын атлас,
5. УБ хотын мэдээллийн атлас, 2003
6. Ан амьтан, ургамлын аймгийн судалгааны лагааны ном
7. Сүүлийн 10 жилийн статистик мэдээллийг Морин давааны цаг уурын станцаас авав. 1995- 2004, Ус, цаг уурын хүрээлэн

#### Хүснэгт 4-5: Цагаан давааны боломжит газрын байгаль орчны урьдчилсан судалгаа (ЦДБГ)

Зүйл		Дэлгэрэнгүй мэдээлэл	
Ерөнхий тайлбар		Боломжит газар нь Баянзүрх дүүргийн 2-р хорооны нутаг дэвсгэр дээр оршино. Тус газрыг Ганц худгийн ам гэнэ. Нийт талбай 50 гаруй га газар.	
Нийгмийн орчин	1	Хүн ам	<ul style="list-style-type: none"> <li>Санал болгож буй боломжит газрын ойр орчимд үйл ажиллагаа явуулж буй эдийн засгийн байгууллага, бизнесийн ААН, оршин сууж буй айл өрх болон хүрэх холын зай зэргийг дараах байдлаар хураангуйлав:</li> <li>Баянзүрх дүүргийн 2-р хорооны нийт хүн ам одоогоор 5000 хүн байна. (1) 2-р хороо нь гэр хороолол. 2-р хороо нь боломжит газраас 3км-т зайд орших хамгийн ойрын суурин газар юм.</li> <li>Боломжит газраар буруун урд зүгт, 2.6 км-ийн зайд нийт 250 орчим хүнтэй Урьдчилан хорих төв ажиллаж байна. Тэрхүү газар нь хориотой бүс тул дэлгэрэнгүй мэдээлэл байхгүй болно. (2)</li> <li>Боломжит газрын баруун талд 1.9 км-ийн зайд “Бум арвай инвест” ХХК оршино. Тус компани нь 30 га газар, 1998 оны 4 дүгээр сарын 30-наас эхлэн 60 жилийн хугацаатай ашигт малтмал олборлох лицензтэй бөгөөд тэр газраа тоосгоны үйлдвэр байгуулсан байна. (3) 2 айл 10 орчим хүнтэй тоосгоны үйлдвэр дээр ажиллаж амьдарч байна.</li> <li>Боломжит газрын баруун урд талд 1.8 км-ийн зайд Шүүхийн шийдвэр биелүүлэх газрын харьяа тоосгоны үйлдвэр ажиллаж байна. Тоосгоны үйлдвэр дээр 200 орчим хоригдол ажиллаж амьдарч байна. 25 га газар ашиглах эрхтэй. (4)</li> <li>Боломжит газрын баруун талд 1.2 км-ийн зайд Скорпион сервис ХХК 1999 оны 11 дүгээр сарын 11-ний өдрөөс эхлэн 330 га газар шар шавар олборлох лицензтэй үйл ажиллагаа явуулж байгаа бөгөөд дэргэдээ тоосгоны үйлдвэр байгуулсан байна.(5) Үйлдвэр дээр 10 орчим хүмүүс ажилдаг бөгөөд дэргэд нь нэг харуул, 3 айл өрх амьдардаг. Тэдгээр нь 12 үнээ, 50 орчим тугал хариулдаг.</li> </ul>
	2	Эдийн засгийн үйл ажиллагаа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Скорпион сервис ХХК, Бум арвай инвест ХХК, Шүүхийн шийдвэр биелүүлэх газрын харьяа тоосгоны үйлдвэрүүд нь боломжит газрын дэргэд улирлын чанартай үйл ажиллагаа явуулдаг. Скорпион сервис ХХК нь өдөрт 27,000 тоосго үйлдвэрлэж 661,454 төгрөгийн ашигтай ажилдаг байна. (6)</li> <li>Монгол Улсын Геологийн албаны Шинжлэх ухааны техникийн хорооны (хуучин нэрээр) мэдээллийн дагуу шар шаварны нийт нөөц нь 5,530 мянган м<sup>3</sup>. Энэхүү мэдээллийг ОХУ-ын ахлах геологи Ю.Силкенеи ч баталгаажуулж байна. (7)</li> </ul>
	3	Тээвэр болон Нийтийн байгууламж	<ul style="list-style-type: none"> <li>Энэхүү боломжит газар нь Улаанбаатар хотын төвөөс (Төв шуудангийн уулзвар) 10 км-ийн зайд буюу засмал замаар 6.0 км, шороон замаар 4.0 км явна. Шороон зам нь уулын бэл, хөндийгээр явдаг утл цэг дээр өөр замаар очих боломжгүй. Шороон зам нь байгаалийн элэгдэлд орж нэлээд эвдэрсэн бөгөөд хайлах цасны ус урсах, үерийн ус урсах, өвлийн улиралд халтиргаатай болох зэрэг байлаас болж замыг уламдоройтуулж байна. Цас ихээр ордог тул хоны машин хогийн цэг хүрэх хүндрэлтэй болно. Дарь Эхийн орон сууцны хороололд 2.1 км, гэр хороололд 3 км засмал замтай бөгөөд тэрхүү замын хэсэг нь хөдөлгөөн ачаалал их ба дунд гэж ангилагддаг.</li> <li>Баянзүрх дүүргийн 2-р хороог “Ганц худгийн ам” гэдэг. Сургууль цэцэрлэг байхгүй боловч зөвхөн “Домнохуй ба Сурахуй” гэсэн өрхийн эмнэлэг ажиллаж байна.</li> </ul>
	4	Түүх соёлын дурсгалт зүйлс	<ul style="list-style-type: none"> <li>Цэгээс 4 орчим км-ийн зайд аливаа түүх, соёлын өв, дурсгалын газар байхгүй. Баруун урагшаа 5 км-ийн зайд Дарь Эхийн овоо болон Мамба дацан сүм <i>Stupa</i> байгуулжээ. Дамбадаржаагийн хийд баруун хойно 8 км-ийн зайд оршино. (8)</li> </ul>

	5	Нийтийн эрүүл мэнд	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хуучин Дарь Эхийн хогийн цэг ажиллаж байх үед Нийтийн эрүүл мэндийн хүрээлэн Баянзүрх дүүргийн 2-р хорооны нутаг дэвсгэр дээр агаарын чанарын шинжилгээ хийжээ. (9) Шинжилгээгээр агаарын чанар маш муу үзүүлэттэй гарч байгаль орчныг маш ихээр бохирдуулж байна гэсэн дүгнэлт гарсан тул Улсын мэргэжлийн хяналтын газар хогийн цэгийг хаажээ.</li> <li>Хуучин Дарь Эхийн хогийн цэгийн хөрсөнд шинжилгээ хийхэд диоксин, фуран гэх мэт аюултай химийн бодис илэрсэн байна. Тэдгээр химийн бодис нь хүний бие дотор сөргөөр нөлөөлж хүний бие дотор удаан хугацаанд тээгдэж улмаар генетикийн замаар шилжих аюултай. Хуучин хогийн цэг дээр хог хаягдлыг задгай байдалтай, бага температурт шатааж байсан тул тэрхүү аюултай химийн бодис агаар болон хөрсөнд агуулагдаж буй нь илэрсэн байна. (10)</li> <li>Шар, гэдэсний халдварт болон амьсгалын замын зэрэг өвчний эх үүсвэр өмнөх хогийн цэгээс үүдэлтэй байж болох юм.</li> </ul>
	6	Цахилгаан хангамжаас алслагдсан байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Боломжит газраас баруун урагшаа 1.2 км-ийн зайд өндөр хүчдэлийн шугам байна. Цахилгаан трансформатор нь Скорпион сервис ХХК-ийн цахилгаан хангамж юм байна.</li> </ul>
Байгаль орчин	7	Топограф ба геологи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Боломжит газар нь хөндий, нам дор газар байрлалтай бөгөөд зөвхөн зарим нэг хэсэг газар дээр судалгааны ажил гүйцэтгэсэн байна. 1964 онд Оросын геологич Е.Сылкены судалгаа шинжилгээг энэ бүсэд хийжээ. (7) Геологийн бүтэц нь делюви-пролювийн элсэнцэр ба шавранцар, шаварлаг бүдүүн ширхэгтэй бутарсан тунадас болно. Дээд талын давхрага нь Цэрдийн галавын чулуулаг болно. Уулын дээд ба доод тал дөрөвдөгч гелогийн тунадас үед хамаарна. Цооногийн өрөмдлөгийн дээжний шинжилгээгээр шаварлаг үед элсэн чулуулаг болон 0.1-6.0%-тай нягтаршуулсан <i>supes</i> илэрсэн байна. Түүнчлэн баг зэргийн хайргатай давхрага тохиолдоно.</li> <li>Тэрхүү бус нь тоосгоны түүхий эд чухал нөөц газар. (Ашигт малтмал, газрын тосны хэрэг эрхлэх газраас авсан мэдээлэл).</li> <li>Шавар нь бараан хүрэн өнгөтэй. Шаварны агуулганд янз бүрийн нягттай шавар тохиолдоно. Шаварны бүтэц нь нунтаг бүтэцтэй. Минералын агуулга нь усан гялалзсан, <i>kaolinit</i>, шаварлаг бус. Шаварлаг бус давхрагад силикон, жонш болон шохойн агуулагатай. Минералын агуулга: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Шаварлаг минерал – 27%</li> <li>- Силикон материал – 85%</li> <li>- Жонш – 38%</li> </ul> </li> <li>Боломжит газрын хөрс болон хөрсний бүтцийн шинжилгээ хийгдээгүй байсан тул "Газар-Эко" судалгаа шинжилгээ хийв.</li> <li>Хэсэг 1. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Энэхүү хэсгийн шинжилгээг "Ганц худгийн ам" гэдэг газар гүйцэтгэв.</li> <li>• Ао-40 см бараан бор өнгөтэй, чийглэг, ургамалын бага зэргийн үндэстэй, хэврэг үүрэх шинжтэй тул ургамалын үндэс ихтэй. Цайвар шаварлаг чулуу агуулж дараагийн үедээ өнгө нь илт өөрчлөгдөж байна.</li> <li>• ВК-40-97 см цайвар хүрэн өнгөтэй, чийглэг, ургамалын үндэс ихээр агуулсан хэврэг үүрэх шинжтэй. Цайвар шаварлаг, өнгө нь дараагийн үедээ шилжихдээ аажмаар өөрчлөгдөнө.</li> <li>• СК97-150 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, бага зэрэг хуурай. Гидрохлорын хүчид буцламтгай шинжтэй.</li> </ul> </li> <li>Хөрсний агуулга: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хөнгөн шаварлаг чулуутай уулын бор хөрс. Зөвхөн бага хэмжээний тодорхой газар уулын бус бараан бор хөрс болон хөндий газрын хөрс тохиолдоно. (11).</li> </ul> </li> </ul>
	8	Гүний ус	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зөвлөлтийн гелогич Е.Сылкены өрөмдлөгийн багийн хийсэн судалгаа шинжилгээгээр гүний усны нөөц болон мөнх цэвдэг энэ газар олдож тогтоогдоогүй болно. (7)</li> </ul>
	9	Гидрологийн байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Ганц худгийн ам" гэгдэх боломжит газар усны нөлөөгөөр хөрсний элэгдэл эрчимтэй явагдаж байна. Бэлийн урдуур гүнзгий сувагтай бөгөөд түүгээр борооны ус урдаг.</li> <li>Боломжит газраас 6 орчим км-ийн зайд "Дамбадаржаа"-ийн булаг байна. Мөн 6 км-ийн зайд боломжит газраас баруун талд нь Сэлбэ гол хавар зуны улиралд урсадаг. Заримдаа халуун, хуурай зуны улирлын үед голын ус татардаг байна. Дамбадаржаагийн булгийн худгийн орчимд амьдардаг иргэд болон УБ хотоос ч хүмүүс ирж эмчилгээний зориулалтаар Дамбадаржаагийн булгийн усыг хэрэглэдэг байна.</li> <li>Гэр хорооллын иргэд Сэлбэ голын усыг ашиглах буюу хүмүүс машин, хивс, дорож зэргийг гол дээр угаадаг байна.</li> </ul>
	10	Ургамал амьтан	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нарийн өвс, уулын хээрийн ургамал боломжит газрын бүсэд зонхилж байна. Ургамалын бүрхэц нь 70-80%-тай бөгөөд <i>Festuca Lenensis</i>, <i>Agropyron Repens</i>, <i>Artemisia</i>, <i>Carex</i> зэрэг ургамал зонхилно. Ургамалын өндөр 15-20 см.</li> <li>Зарим хээрийн мэрэгч амьтан тааралдах боловч ховор ан мьтан, ургамал бүртгэгдээгүй байна. (12)</li> </ul>

	11	Цаг уур	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нарангийн энгэрийн цаг агаар нь Улаанбаатар хотын цаг агаартай ерөнхийдөө ижилхэн болно. Жилийн дундаж хур тунадас 233мм бөгөөд түүнээс 123-213мм нь зуны улиралд, үлдсэн нь өвлийн улиралд унадаг. Улаанбаатар хотын бүсэд өвлийн дундаж хэм (12, 1, 2 саруудад) -20 оос -27, зуны дундаж хэм (6, 7, 8 саруудад) +15 аас +16 °C байдаг. Агаарын үнэмлэхүй чийгийн дундаж эзлэхүүн хэмжээ 4.3-4.8 hPa, хамгийн өндөр хэмжээ нь 7 дугаар сард 11.0-12.3 hPa, хамгийн бага хэмжээ нь өвлийн улиралд 0.5-1.0 hPa байдаг байна. Харьцангуй чийгшилт нь агаарын хэмтэй урвуу харилцаатай нь ажиглагдаж байна</li> <li>1 дүгээр сард ихэвчлэн баруун хойд, баруун зүгийн салхины чиглэл зонхилох боловч зуны улиралд зүүн урд зүгийн салхины чиглэл зонхилно. УБ хотын салхины дундаж хурд сүүлийн хэдэн жил 4.3 м/сек байна. (13)</li> <li>Боломжит газар байрлах хөндий нь УБ хотын зүүн зүгт оршино. УБ хотод зуны улиралд (7, 8, 9 саруудад) салхины чиглэл зүүн хойд зүгээс салхилана. Хог хаягдал замбараагүй тарах эрсдэл багатай.</li> <li>Хотын төв, хорооны нутаг дэвсгэрээр хог хаягдлыг тээвэрлэхэд салхинд эвгүй үнэр үнэртэх, элдэв бактери тарааж болзошгүй юм.</li> <li>Уснаас хамгаалах, урсах ус цуглуулах асуудлыг шийдвэрлэхгүй бол хог хаягдлыг дарж булах, нягтруулах технологи нэвтрүүлэх боломжгүй болно. Хайлах цасны ус хуримтлагдах аюултай. Хог хаягдал цуглуулж дарсан газар аадар бороо, үерийн аюулд нэрвэгдэж болзошгүй газар байна. Дарж булсан хог хаягдал хүчтэй борооны урсгал усаар хот руу урсах аюултай.</li> </ul>
	12	Байгалийн төрх	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тусгайлан хамгаалах байгалийн үзэсгэлэнт газар байхгүй боловч барилга байгууламж барьж үйл ажиллагаа явуулахад хүрээлэн буй орчны унаган дүр төрх өөрчлөгдөнө.</li> </ul>
Бохирдол	13	Агаарын бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тус газрын салхины шинж чанар, чиглэлийг сайтар судлах шаардлагатай бөгөөд ачиж ирсэн хог хаягдлыг салхи эрч хүч бага байхад авах нь зүйтэй.</li> <li>Дээрх арга хэмжээг авахгүй тохиолдолд тухайн газар эвгүй үнэр байнга гарч хог хаягдал замбараагүй хийсч тархах болно.</li> <li>1 дүгээр сарын салхины чиглэл ихэвчлэн баруун хойд болон баруун зүгээс салхилдаг. Зүн урд зүгийн салхи зуны улиралд зонхилно. Дулаан улирал, ялангуяа хавар хүрээлэн буй айл өрх, ААН, байгууллагуудад сөрөг нөлөөтэй. 1.2-1.9 км-ийн зайд хамгийн ойр орших тоосгоны үйлдвэрийн үйл ажиллагаанд хогийн цэг шууд нөлөөлнө. Одоогоор тэнд 5000 орчим оршин суугчид амьдарч байна. Тэнд хогийн цэг байгуулах тохиолдолд суурин хүн ам цэгийн дээд, доод хэсэгт оршин сууж байгаа тул хүн амын тал нь агаарын бохирдолын нөлөөнд шууд автагдана.</li> <li>Хорооны нутаг дэвсгэр дээр хийсэн агаарын бохирдолын судалгаагаар SO2 хүхрийн давхар исэл, NO2 азотын давхар исэл болон SO3 хүхрийн исэл (эдгээр нь гуравдугаар зэргийн аюултай химийн бодиснууд болно) зэрэг аюултай хийний элементүүд байгааг тодорхойлсон байна. Судалгааны дүнгээр аюултай хий нь агаарт агуулагдах ёстой нормоосоо 12-16 дахин их байгаа нь хамгийн аюултай түвшинд хүрчээд байгааг илэрхийлж байна. Хүхрийн исэл стадарт хэмжээнээс 5 дахин их байгаа нь аюултай байгаа хэмжээ нормыг ч давсан байна. (9)</li> </ul>
	14	Усны бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хог хаягдлаас гарах бохир шингэн хөрсөөр нэвчиж газрын гадаргуу болон гүний ус бохирдуулж болзошгүй байна.</li> </ul>
	15	Чимээ шуугиан	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хогийн цэг дээр чимээ шуугиан байнга гарах тул ойр орчимын оршин суугчид, ААН-үүдийн үйл ажиллагаанд нөлөө үзүүлнэ. Чимээ болон машины хөдөлгөөн нь сөрөг нөлөө, бохирдлыг нэмэгдүүлэх нь эргэлзээгүй асуудал юм.</li> </ul>
	16	Бусад	<p>Санал болгож буй боломжит газар хог хаягдлыг дарж булах нь дараах сөрөг үр дагавартай:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Тэрхүү газар үерийн ус зайлуулах суваг шуудуу байхгүй тул борооны ус хогийн цэгээр дайрч улмаар дарж булсан хог хаягдал ойр орчимын гол горхи руу урсаж орох ба суурин газар, тухайн газрын түвшинээс хамаарч үерийн усанд автагдах аюултай.</li> <li>Хатуу хог хаягдлыг сайтар дарж булахгүй тохиолдолд салхинд, ялангуяа хаврын улиралд хийсч тархах сөрөг талтай.</li> <li>Хөрсний бүтэц болон нягтын нарийвчилсан судалгааны дагуу тэнд хогийн төвлөрсөн цэг байгуулахад бохир шингэн хөрс болон гүний ус бохирдуулахгүй байх зорилгоор ус үл нэвчүүлэх пилонк хогны дор дэвсэж өгөх шаардлагатай гэж үзэж байна. Хавар болон зуны улиралд Ганц худгийн уулын аманд хуримтлагдах ус нь Сэлбэ голыг усаар хангадаг байна. Хогийн цэг байгуулах тохиолдолд гүний болон гадаргууны усны чанарт нөлөөлж болзошгүй. Иймд байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээний ажлыг сайтар хийж, хатуу хог хаягдлын дураж булах менежментийг холбогдох технологи аргачлалын дагуу сайтар зохион байгуулах шаардлагатай.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Хотоос гарч буй хатуу хог хаягдлыг гэр, орон сууцны хорооллын болон ААН-ийн хог хаягдал гэж ангилан ялгах нь зүйтэй. Гэр хорооллын хог хаягдал ихэвчлэн үнс байдаг салхинд маш амархан хийч тархдаг.</li> <li>• 2-р хорооны Засаг дарга гэр хорооллын айл өрхүүд сүүлийн үед маш хурдацтай нэмэгдэж буйг тэмдэглэж зөвхөн өнгөрсөн жил 500 м-ээр тэлсэн байна. Иймд гэр хороолол боломжит газар луу нэлээд тулж ирэх нь ойлгомжтой.</li> <li>• Суурин болон хогийн цэг байгуулах газар хоёрын хооронд голын хөндийгөөр ачааны машинуудын хаясан ахуйн болон барилгын хог хаягдал байна.</li> <li>• Өмнөх Дарь Эхийн хогийн цэг нь хүрээлэн буй орчинд маш их сөрөг нөлөө үзүүлдэг байсан тул хаагджээ. Иймд сөрөг нөлөө багатай хогийн цэг байгуулыа гэсэн ч орон нутгийн иргэд хүлээн авахгүй болов уу.</li> <li>• Ахуйн болон үйлдвэрийн хог хаягдлын тухай хуулийн 3 дугаар бүлгийн 15 дугаар хэсэгт уурхайн лицензтэй эсвэл ашигт малтмалын нөөц орд газар хогийн төвлөрсөн цэг байгуулахыг хориглосон байна.</li> <li>• Боломжит газрын хамрах талбай нь ашигт малтмалын лиценз эзэмшигчийн талбайтай давхцаж байж болзошгүй. Судалгааны хүрээнд лицензийн эзэмшигчийн нэр, нийт талбайг тодорхойлсон боловч хил хязгаарыг нь тогтоох боломжгүй байв. /Энэхүү мэдээллийг Ашигт малтмал, газрын тосны хэрэг эрхлэх газар болон Монгол Улсыг Байгаль орчны хуулиас авав, 2004/</li> </ul>
--	--	---

(Эх үүсвэр):

1. БЗД-ийн 2-р хорооны Засаг дарга
2. Урьдчилан хорих төвөөс авсан мэдээлэл
3. "Бум Арвай Инвест" ХХК-ийн тоосгоны үйлдвэрээс авсан мэдээлэл
4. Урьдчилан хорих төвийн тоосгоны үйлдвэрээс авсан мэдээлэл
5. "Скорпион Сервис" ХХК-ийн тоосгоны үйлдвэрээс авсан мэдээлэл
6. "Газар-Эко"-ийн гүйцэтгэсэн "Бум Арвай Инвест" болон "Скорпион Сервис" ХХК-ийн тоосгоны үйлдвэрийн байгаль орчинд нөлөөлөх нарийвчилсан үнэлгээний тайлангаас авсан мэдээлэл
7. ОХУ-ын геологич Е.Сылкины гүйцэтгэсэн судалгааны тайлан
8. УБ хотын лавлах мэдээллийн атлас. 2003
9. Улаанбаатар хотын Баянзүрх дүүргийн 2 дугаар хорооны ариун цэвэр, агаар мандлын бохирдлын үнэлгээний судалгаа (зохиогч Н.Санжаа), 2000
10. Монгол Улсын Их Сургуулийн судлаач профессор Камо Ёошиаки-ийн бичсэн "Улаанбаатар хотын химийн бодисын хөрсний бохирдол" судалгааны ажил, 2004
11. "Газар-Эко" ХХК-ийн хөрсний шинжээч С.Мөнхбат. 2005.
12. Улаанбаатар хотын ан амьтан, ургамалын аймгийн судалгааны ажил, 2002
13. Сүүлийн 10 жилийн статистик мэдээллийг Морин давааны цаг уурын станцаас авав. 1995- 2004, Ус, цаг уурын хүрээлэн

#### Хүснэгт 4-6: Баянгийн хонхорын боломжит газрын байгаль орчны урьдчилсан судалгаа

Зүйл		Дэлгэрэнгүй Мэдээлэл	
Ерөнхий тайлбар		Тус газар нь УБ хотын 73.2 мянган га талбайтай Налайх дүүргийн 1-р хорооны нутаг дэвсгэр дээр оршино. Тус газрыг Баянгийн хонхор гэдэг газар бөгөөд дүүргийн урд зүгт 50 гаруй га газарт байрлана.	
Нийгмийн орчин	1	Хүн ам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тус газраас 600 м-ийн зайд Агаарын эсэргүүцэх хамгаалалтын цэргийн анги байрлаж байна. Цэргийн ангийн орон тоо мэдэгдэхгүй. Түүнчлэн, тус газраас зүүн зүгт 1 км-ийн зайд үхэр хариулдаг 2 айл, урд зүгт 1.4-ийн зайд нэг айл өрх тус тус амьдарч байна. Тэдгээр гурван айлд нийт 10 хүн, 600 толгой малтай байна.</li> <li>• Налайх дүүргийн нийт хүн ам 25000 хүнтэй. (1)</li> </ul>
	2	Эдийн засгийн үйл ажиллагаа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Хогийн цэг барихаар санал болгож буй газар болон суурин газар хоёрын хоорондын талбайг одоогоор бэлчээрийн зориулалтаар ашиглаж байна.</li> <li>• Агаарын эсэргүүцэх хамгаалалтын цэргийн анги нь 1 га газар, өргөст тортой хашаагаар хүрээлэгдсэн. Цэргийн ангид агаарын эсэргүүцэх хамгаалалтын цэргийн байгууламж байна.</li> <li>• Тус газраас зүүн зүгт 2 км-ийн зайд хагас автомажсан нүүрсний хоёр Хятад-Монголын хамтарсан уурхай ажиллаж байна.</li> </ul>
	3	Тээврийн хөдөлгөөн ба нийтийн байгууламж	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тэрхүү боломжит газар нь УБ хотын төвөөс 38 км-ийн зайд оршино. Нийт 38 км засмал замаар, дараа нь 600 м шороон замаар явж хүрнэ. Тэрхүү 38 км замын ачаалал нь хотын баруун зүгийн замуудтай харьцуулахад харьцангуй бага, дунд зэргийн ачаалалтай, өөрөөр хэлбэл, замтай холбоотой асуудал байхгүй.</li> <li>• УБ хотын эдийн засгийн гол үндсэн үйл ажиллагаа нь ихэвчлэн хотын баруун талд төвлөрөх бөгөөд хотоос орж гарах замын хөдөлгөөн ч тэндээ төвлөрч улмаар замын хөдөлгөөний ачаалал нь өндөр юм. Хотын зүүн хэсэг нь харьцангуй бага ачаалалтай автомашины түгжрэл үүсэх нь бага юм.</li> <li>• Налайх дүүргийн хамгийн ойрын цэг нь хогийн цэгээс 3.2 км бөгөөд Налайхын дунд сургуулийн цогцолбор болон 2 цэцэрлэгт нийт 6000 сурагч хүүхдүүд хүмүүжиж байна. Тэдгээр сургууль, цэцэрлэг нь орон сууцны хороололд байрлахын зэрэгцээ мөн дүүргийн эмнэлэг, төрхийн эмнэлэг болон нийт 4 хороонд тус бүр нэг өрхийн эмнэлэг үйл ажиллагаа явуулж байна. (2)</li> </ul>
	4	Түүх соёлын дурсгалт өв	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Цэгээс 4 орчим км-ийн зайд аливаа түүх, соёлын өв, дурсгалын газар байхгүй.</li> </ul>
	5	Нийтийн эрүүл мэндийн байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Налайх дүүргийн эмнэлэгээс авсан мэдээллийн дагуу тус дүүрэг нь уурхайн осол, нүүрсний утаанаас үүдэлтэй элдэв өвчин зэрэг нь түгээмэл тохиолддог, бусад дүүргүүдтэй харьцуулахад онцлог дүүрэг юм байна. Аливаа онцлог халдварт өвчин тус дүүрэгт бүртгэгдээгүй байна. (4)</li> </ul>

Байгаль орчин	6	Цахилгаан хангамжаас алслагдмал байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Боломжит газрын хойд хилийн зурвасын хойд зүгт нь 600 м-ийн зайд өндөр хүчдэлийн шугам, трансформаторын хамт байна.</li> </ul>
	7	Топограф ба геологи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тус газар нь намхан, задгай тал газар юм.</li> <li>Ерөнхийдөө бараан бор хөрстэй бөгөөд зарим газраараа хужир чулуутай газар, хөндийд нь хөлдсөн хөрс тохиолдоно.</li> </ul>
	8	Гүний ус	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тус газар нь туул голын сав басейнд багтаж орно.</li> <li>Налайх дүүргийн Баянгийн хонхор гэдэг газар өмнө нь гүний усны судалгаа хийгдээгүй боловч ирээдүйд энд хогийн цэг байгуулахад гүний усад нөлөөлөх нь ойлгомжтой байна.</li> </ul>
	9	Гидрологийн байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зүүнээс баруун тийш урсгалтай Туул гол цэгийн хойд талаар 7 км-ийн зайд урсаж байна. 6 км-ийн зайд урд зүгээс хойд зүг рүү Налайх гол урсаж байна.</li> <li>Налайх дүүргийн гидрологийн нөхцөл байдал нь физик газар зүйн тогтолцоо, геологийн бүтэц, гүний усны хөдөлгөөн, усны агууламжтай давхаргийн тархалт, тэжээгдэх нөхцөл, олон жилийн цэвдэг зэрэг байдлаас хамааралтай холимог бүтэцтэй байна. Иймд дараах үе давхрагад хуваав. Үүнд: - Неогенийн эсвэл усны агууламжтай дөрөвдөгч галвын "идэвхтэй давхрага" нүхнүүд. - Хожуу цэрдийн галав эсвэл усны агууламжтай эн цав.</li> <li>Хожуу үеийн нүүрсжилтийн настай, усны агууламжтай метаморфын чулуулагын давхрага. (3)</li> </ul>
	10	Ан амьтан ба ургамалын аймаг	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ургамлын бүрхэц нь хээрийн ургамалтай. <i>Stipe</i>, <i>Caragana</i> төрлийн өвс зонхилно. Ургамалын бүрхэц хувь хэмжээ 1м2 газарт 70-80 хувьтай бөгөөд ургамалын бүрхэцэд бараг гэмтэл хохирол учраагүй болно. Аливаа ач холбогдол бүхий, ховор ан амьтан, ургамал бүртгэгдээгүй байна. (3)</li> </ul>
	11	Цаг уур	<ul style="list-style-type: none"> <li>Налайх дүүрэгт жилийн дундаж хур тунадас 248-300 мм. Нийт хур тунадасны 70-80 хувь зуны улирал, ялангуяа 7 ба 8 саруудад унадаг. Харьцангуй агаарын чийг 50-70%-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж нь 60-65%-тай байна. Жилийн 365 хоногийн 70% нь салхитай гэж тодорхойлж болно. Салхины дундаж хурд нэг секундэд өвөл - 3.9 м, хавар - 4.5 м, зун - 3.8 м, намар - 3.4 м тус тус байна.</li> <li>Цасны дундаж зузаан 6 см, хамгийн зузаан нь 15 см. (3)</li> <li>Өндөр уул, нуруугаар хамгаалагдаагүй газар тул хог хаягдал салхинд хийсч замбараагүй тархах боломжтой.</li> </ul>
Бохирдол	12	Байгалийн төрх байдал, ландшафт	<ul style="list-style-type: none"> <li>Боломжит газар нь Налайх дүүргийн баруун урд зүгээс эхлэх хээрийн экосистемийн нэг бүрэлдэхүүн хэсэг бөгөөд Богд хаан уулын дархан цаазат газраас 7 км-ийн зайд оршино. Тэрхүү боломжит газар нь байгалийн унаган төрхөөрөө, аливаа эвдрэлд ороогүй, элдэв зүй бус хүчин зүйлд автагдаагүй тул хогийн төвлөрсөн цэг байгуулахад тохиромжгүй юм.</li> </ul>
	13	Агаарын бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>Налайхын нүүрсний уурхайн тоос, гэр хорооллын утаа, дулааны станцын бохирдол зэрэг сөрөг үр дагавар ажиглагдана.</li> </ul>
	14	Усны бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 км-ийн ойр орчимд усны бохирдолтой гэсэн мэдээлэл байхгүй олно.</li> <li>Гүний усны нөөц тогтоогдох тохиолдолд хогийн цэг бохирдуулж болзошгүй юм.</li> </ul>
	15	Чимээ шуугиан	<ul style="list-style-type: none"> <li>Чимээ шуугиан хүн амын өдөр тутмын амьдаралд сөргөөр нөлөөлж болзошгүй.</li> </ul>
	16	Бусад	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тус газар нь хотоос нэлээд зайдуу боловч хог тээвэрлэх зам дагуу хог хаягдал замбараагүй тархах болзошгүй. Болмжит газрын дэргэд байрлах Агаарын эсэргүүцэх хамгаалалтын цэргийн ангиас зөвшөөрөл авах асуудал хүндрэлтэй байж болзошгүй.</li> </ul>

(Эх үүсвэр):

- УБ хотын статистикийн ном. 2004
- Налайх дүүргийн ЗДТГ
- Налайх дүүргийн байгаль орчны шинжилгээ судалгааны тайлан. 2000
- Налайх дүүргийн эмнэлэг

#### Хүснэгт 4-7: Багануурын нүүрсний уурхайн боломжит газрын байгаль орчны урьдчилсан судалгаа

Зүйл		Дэлгэрэнгүй мэдээлэл
Ерөнхий тайлбар		Тус газар нь УБ хотын 63,000 га талбайтай Багануур дүүргийн нутаг дэвсгэр дээр оршино. Тус газрыг өмнө нь нуурс олборлодог карьер байсан бөгөөд 100 гаруй га газрыг хамарч байна.
Нийгмийн орчин	1	Хүн ам <ul style="list-style-type: none"> <li>Тус газарт хамгийн ойр суурин газар бол 22,000 хүн амтай Багануур дүүрэг юм. Тус газар, суурьшмал дүүргийн хооронд 3 км байна. (1).</li> <li>Багануурын нүүрсний уурхайн захиргааны байр тус газраас 2 км-ийн зайд байрлана.</li> <li>Хогийн цэг болгохоор санал болгож буй газрын ойр орчим байнга нүүрсний уурхайн үйл ажиллагаа явагдаж байна.</li> </ul>
	2	Эдийн засгийн үйл ажиллагаа ба одоогийн газар ашиглалт <ul style="list-style-type: none"> <li>Тус газар нь уурхайн бүсэд байрлана. Олборлолт дууссан карьер дээр нөхөн сэргээх үйл ажиллагаа эхэлсэн. Шинэ хайгуулын ажил явагдаж шинэ орд газар дээр өнгөн хөрс хуулах ажил явагдаж байна.</li> </ul>

	3	Замын хөдөлгөөн болон нийтийн байгууламж	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тус газар хүрэхийн тулд 130 км засмал замаар, дараа нь Багануурын нүүрсний уурхай хүрэх 3 км хайрган замаар явна.</li> <li>Төмөр замаар хүрж болох бөгөөд нийт 150 км-ийг 5-6 цагт явж хүрнэ. Багануур дүүргийн төвөөс 4 км-ийн зайтай бөгөөд төмөр замаар хүрч болно. (2)</li> <li>Багануур дүүргийн төвд тус тус 800 сурагчидтай 4 дунд сургууль, нэг эмнэлэг байрлана. Тус газраас зүүн зүгт 14 орчим км-ийн зайд нэг сувилал, Гүн Галуутай жуулчны бааз ажиллаж байна.</li> </ul>
	4	Түүх соёлын дурсгалт өв	<ul style="list-style-type: none"> <li>Боломжит газраас баруун урагшаа 20 км-ийн зайд Гүн Галуутай гэдэг тусгай хамгаалалтын бүс байна. (3)</li> </ul>
	5	Нийтийн эрүүл мэндийн байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тэрхүү бүсэд аливаа орон нутгийн онцлог шинж чанартай өвчин бүртгэгдээгүй боловч зүүн аймгудаас мал, арьс шир дамжин тээвэрлэгдэх тул малын гаралтай шүлхий зэрэг халдварт өвчин гардаг байна. Тарвагны мах, арьс тахлын голомт болдог.</li> </ul>
	6	Цахилгаан хангамжаас алслагдмал байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уурхайн ашиглаж байсан өндөр хүчдэлийн шугам, трансформатор байгаа болно. Тэдгээр нь 300 орчим м-ийн зайд байна.</li> </ul>
Байгаль орчин	7	Топограф ба геологи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Багануур дүүрэг нь нам хөндийд байрлана. Боломжит газрын карьерийн гүн 30-40 м болно.</li> <li>Нүүрсний уурхайн бүс (5)</li> <li>Тус газрын судалгаанд хамрагдсан бүсэд хөрсний шинж чанар болон рН нь бүсийн 1 дүгээр каьерт нейтрал буюу 2 байна, бусад бүсэд рН нь шүлтлэг бүхий 8.0 орчим байна. Түүнчлэн туллага, зэс зэрэг хүнд металлын агууламж өндөр байна. (6)</li> </ul>
	8	Гүний ус	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гүний ус нь газрын гадаргууны устай гидравлик системээр холбогдож нэгдсэн гидродинамик системийн бүс болж байна. Усны нөөц нь дараах үе давхрагад хуваагдана. Үүнд: <ol style="list-style-type: none"> <li>Илүүдэл хангамжтай гүний ус эсвэл дөрөвдөгч галвын давхрагаг агуулагдах ус. Хэрлэн голын сав газраас эх авч Багануурын усан хангамжийн гол эх үүсвэр болдог.</li> <li>Шүүрэлтээс шалтгаалж "аллюви-пролюви-делюви"-ийн давхаргын үеийн Хужирт болон Хуцын голд дунд зэргийн усан хангамжтай гүний ус үндсэндээ ширгэж улмаар дөрөвдөгч галвын нүүрсний ордыг хуурай болгоход хүргэсэн байна. 1991 онд хийсэн өрөмдлөгөөр цоонгийн усны түвшин 9.4-22 м байсан бол 2000 онд тэрхүү түвшин нь 43.8-74.5 м-ийн гүнд хүртэл буурсан байгааг судалгааны мэдээлэл харуулж байна. Гүний усны түвшингийн бууралт нь Багагүн нуур, Хужирт болон Хуцын голын түвшин бууралтанд нөлөөлж байна. (8)</li> </ol> </li> </ul>
	9	Гидрологийн нөхцөл байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Багануурын бүс нутгийн гадаргууны болон гүний усны системийн хамгийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг бол боломжит газраас зүүн зүгт, 12 км-ийн зайд байрлах Хэрлэн гол юм. 2000 онд голын урсгалын дундаж хэмжээ 28.7м<sup>3</sup>/сек байсан. Голын усны түвшин хамгийн бага байсан 1980 онд жилийн дундаж урсгалын хэмжээ 11.4м<sup>3</sup>/сек хүрчээ. Голын ус 45-190 мг/л хооронд хэлбэлзэж минералжих явцад ордог байна. Хужиртын болон Хуцын гол Бага Хэнтийн нурууны өмнөд хөндийгөөс эх авдаг байна. Хужирт гол нь 30 км урсаж Бага гүн нууранд цутгаж дараа нь Багагүн нуурнаас эх авч давс нууранд цутгаж улмаар Хуцын гол руу урсаж эцэст нь Хэрлэн голд цутгадаг. Багануурын нүүрсний уурхайн төвийн хэсэгт хоёр тектоник хагарал уулздаг. Тэндээс нь Нүүрэнтийн рашаан/булаг ундарч жижиг гол эх үүсвэрээ авч давс нууранд цутгадаг. Багагүн нуур нь 0.27 км<sup>2</sup> талбайтай, нүүрсний давхрага үеийн доод талын усан давхрага үеээс тэжээгддэг. Аяаган нуур нь 0.16 км<sup>2</sup> талбайтай, Ихгүн болон Багагүн нууруудын зүүн урд, 6 км-ийн зайд байрлана. (1) Уулын 1 болон 2 дугаар хэсгээс урсаж гарах усны эрдсийн агуулга нь Хуцын голын уснаас 2-3 дахин их байна. Бохир цэвэрлэх байгууламжийн ус нь голын бэлээр урсаж өвлийн улиралд Хэрлэн гол руу цутгадаг байна. (8)</li> <li>Багагүн нуур нь баруун урагшаа 6 км-ийн зайд орших бөгөөд Хужиртын голд цутгадаг. Тэр нь уурхайн 5 дугаар хэсэгтэй холбогдож шүүлтүүрээр орсон ус Хэрлэн голд цутгадаг. Маш өндөр хэмжээний эрдсийн агуулгатай тул ашиглах болохгүй. (6, 7)</li> </ul>
	10	Ан амьтан, ургамалын аймаг	<ul style="list-style-type: none"> <li>Боломжит газрын өнгөн хөрсийг хуулчихсан. Уул уурхайн хайгуул, үйл ажиллагааны дүнд тэрхүү бүсэд аливаа ургамалын бүрхэцгүй болно.</li> <li>Боломжит газраас баруун урагшаа, 20 км-ийн зайд орших Гүн Галуутай дархан цаазат газар ховор ан амьтан, ургамал бүртгэгдсэн байна. (3)</li> </ul>
	11	Цаг уур	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тэрхүү бүсийн цаг уур нь бага зэрэг чийглэг, хүйтэн болно. Жилийн унах дундаж хур тунадас 250 мм. Салхины чиглэл зүүн хойноос баруун урагша чиглэлтэй. Газрын гадаргууны салхины дундаж хурд 2 м/сек. Хаврын улиралд салхи баруун, баруун хойд болон хойд зүгээс салхиладаг боловч хогийн цэгийг гүн карьерт байгуулах тул салхины нөлөө бага байна. (6)</li> </ul>
	12	Байгалийн төрх байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Байгалийн унган төрх нүүрсний уурхайн үйл ажиллагаанаас шалтгаалан алдагдсан тул цэгийн үйл ажиллагаанаас сөрөг нөлөөгүй.</li> </ul>
Бохирдол	13	Агаарын бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хог хаягдлаас гарах эвгүй үнэр хүрээлэн буй орчин, хүн амд сөргөөр нөлөөлж болзошгүй.</li> <li>Багануур дүүргийн агаарын бохирдлын гол эх үүсвэр нь нүүрсний урхай, ДЦС, гэр хорооллын утаа, машины ялгарах утаа болон хог хаягдал болно. (8)</li> </ul>

14	Усны бохирдол	<ul style="list-style-type: none"> <li>Боломжит газрын бүс нутгийн гадаргуу болон гүний ус нь гидравлик холбоо сүлжээгээр хоорондоо нэлээд холбоотой тул хогийн цэг байгуулахад ландшафт нь гүний ус болон Хэрлэн голын усанд тодорхой хэмжээний бохирдол учруулж болзошгүй.</li> <li>Болмжит газар хог хаягдал хаяхад түүнээс гарах бохир шингэн нь хөрс, гүний ус бохирдуулж болзошгүй. Гагагүн нуур, Хуцын гол, Хужиртын гол, Хэрлэнгийн голыг бохирдуулж болзошгүй. Иймд хог хаягдлыг хөрсөнд шингэх байдлаас хамгаалах шаардлагатай.</li> </ul>
15	Чимээ шуугиан	<ul style="list-style-type: none"> <li>Боломжит газар нь нүүрсний карьерт байрлах тул уурхайн үйл ажиллагаанаас чимээ шуугиан нэлээд гарах тул цэг нь мөн чимээ шуугиантай байх болно.</li> </ul>
16	Бусад	<ul style="list-style-type: none"> <li>Боломжит газар нь Багануурын нүүрсний уурхайд орших тул уурхайн лицензтэй газар юм.</li> <li>Монгол Улсын Ахуйн болон үйлдвэрлэлийн хог хаягдлын тухай хуулийн 3 дугаар бүлгийн 15 дугаар хэсэгт хүн амын төвлөрсөн суурьшлын бүс, болон/буюу уурхайн эдэлбэр болон ашигт малтмалын нөөц нь тогтоогдсон газарт хог хаягдлын төвлөрсөн цэг байгуулахыг хориглоно гэж заажээ. (5, 9)</li> </ul>

(Эх үүсвэр):

1. Улаанбаатар хотын статисткийн ном, 2004
2. Багануурын нүүрсний уурхайн захиргаа
3. Гүн галуутай сувила, амралтын газрын мэдээллийн товхимол
4. Нийтийн эрүүл мэндийн хүрээлэн
5. Ашигт малтмал, газрын тосны хэрэг эрхлэх газар
6. Багануурын нүүрсний уурхайн байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээний тайлан. 1995
7. Улсын геодзи, зураг зүйн газрын Багануур дүүргийн газрын нэгдсэн газрын зураг болон захиргааны нэгжийн газрын зураг
8. "Газар-Эко" ХХК-ийн гүйцэтгэсэн "Багануур-Ус" төрийн өмчит төв цэвэрлэх байгууламжийн байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээний тайлан. 2002
9. Монгол улсын байгаль орчны тухай хууль. 2004

## 4.5 Хог хаягдал цуглуулах зардлын тооцоо

### 4.5.1 Ерөнхий

#### а. Хог хаягдлын хэмжээ

2010 онд дүүрэг дүүргээр цуглуулах шаардлагатай хог хаягдлын хэмжээг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 4-8: Хог хаягдлын цуглуулах хэмжээ, 2010 онд

Дүүрэг	Төрөл	Өдрийн хэмжээ	Жилийн хэмжээ
		тонн/өдөр	тонн/жил
Баянгол	Төлөвлөгөөт бүс	59.7	21,791
	Гэр хороолол	17.3	6,315
Баянзүрх	Төлөвлөгөөт бүс	51.4	18,761
	Гэр хороолол	40.2	14,673
Налайх	Төлөвлөгөөт бүс	4.7	1,716
	Гэр хороолол	8.4	3,066
Сонгинохайрхан	Төлөвлөгөөт бүс	32.1	11,717
	Гэр хороолол	67.7	24,711
Сүхбаатар	Төлөвлөгөөт бүс	26.8	9,782
	Гэр хороолол	37.2	13,578
Чингэлтэй	Төлөвлөгөөт бүс	25.0	9,125
	Гэр хороолол	47.3	17,265
Хан Уул	Төлөвлөгөөт бүс	16.7	6,096
	Гэр хороолол	29.2	10,658
Нийт		463.7	169,251

Төлөвлөгөөт бүс: Орон сууц, бизнес, үйлдвэрлэл төвлөрсөн хөгжсөн бүс  
Гэр хороолол: Хөгжөөгүй гэр хорооллын бүс

#### б. Тээвэрлэх зай

6 боломжит газраас дүүрэг дүүргээс тээвэрлэх тус бүрийн зайг дараах байдлаар тооцоов. Тооцоог хялбарчлах зорилгоор тус бүрийн дүүргийн төвд нэг цэг сонгож тооцоо хийсэн бөгөөд цэгийг дараах зураг дээр үзүүлэв.



Баянгийн хонхорт хогийн төвлөрсөн цэг тохиолдолд хог хаягдал тээвэрлэх зай нь 30 км-ээс урт байгаа тул хогны машинууд тус тусдаа Баянгийн хонхор руу тээвэрлэх бус, харин шилжүүлэх станц байгуулан тэндээс нь том оврын, илүү даацтай машинд шилжүүлэн ачиж 2 дугаар шатны тээвэрлэтийн тогтолцоотой байх нь илүү эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй байх болно. Иймд хог хаягдлын тээвэрлэх эхний шатны зай нь тухайн шилжүүлэх станцын байршлаас шалтгаалан 5-18 км-ийн зайтай, 2 дугаар шатны тээвэрлэлтийн хогийн цэг хүртэлх зай нь 30.7 км тус тус байна.

Багануурын нүүрсний уурхайд хогийн төвлөрсөн цэг байгуулах тохиолдолд тэрхүү боломжит газар нь хотоос 130 км зайтай, уурхайгаас хот руу нүүрс тээвэрлэх төмөр замтай тул хог хаягдлыг төмөр замаар тээвэрлэх боломж болон УБ хот, Багануурт тус тус нэг шилжүүлэн ачих станц байгуулах асуудлыг тооцоондоо оруулж судлах болно.

#### Хүснэгт 4-9: Дүүрэг болгоноос 6 боломжит газарт хог хаягдал тээвэрлэх зай

НЭГЖ: КМ							
	Тээвэрлэлт	НЭХЦ	ЦДХЦ	ХМКХЦ	МДХЦ	БХХЦ	БНУХЦ
Баянгол	1-р	11.7	12.8	8.3	24.0	11.3	11.3
	2-р	-	-	-	-	30.7	128.4
Баянзүрх	1-р	17.9	10.7	14.5	25.3	5.3	5.3
	2-р	-	-	-	-	30.7	128.4
Налайх	1-р	2.0	2.0	2.0	2.0	8.0	2.0
	2-р	-	-	-	-	-	-
Сонгинохайрхан	1-р	7.3	20.1	1.0	21.2	18.7	18.7
	2-р	-	-	-	-	30.7	128.4
Сүхбаатар	1-р	18.1	8.0	15.4	27.0	10.4	10.4
	2-р	-	-	-	-	30.7	128.4
Чингэлтэй	1-р	15.6	9.7	12.2	25.0	10.9	10.9
	2-р	-	-	-	-	30.7	128.4
Хан Уул	1-р	14.8	17.3	11.4	15.0	15.7	15.7
	2-р	-	-	-	-	30.7	128.4

Тайлбар: Шинээр БХХЦ ашиглахгүй тохиолдолд Налайх дүүрэг тус дүүргийн нутаг дэвсгэрт байрлах хуучин нүүрсний карьерт дүүргийн хог хаягдлыг дарж булахаар ашиглах болно.

#### с. Машины төрөл

Орон сууцны хог хаягдлын бүтцийг харгалзан тэрхүү бүсэд компактор төрлийн хогны машин ашиглах болно. Гэр хороололд хогны бүтэц, ялангуяа өвлийн улиралд маш их хэмжээгээр үнстэй байдаг тул тэрхүү бүсэд самосвал төрлийн машин ашиглахаар тооцов.

Машины элэгдэл хорогдлын зардал 7 жилд дуусгавар болж анхны үнэ өртөгөөс 10 хувь нь үлдэгдэл болно. Минут тутмын элэгдэл хорогдлын зардлыг дараах хүснэгтэд тооцов.

#### Хүснэгт 4-10: Самосвал машины элэгдэл хорогдлын зардал (10м3, 6 тонн)

Суурь үнэ	төг	72,000,000	60,000ам.доллар
Ашиглалтын хугацаа	жил	7	
Үлдэгдэл өртөг	10%	7,200,000	7 жилийн дараах үнэ
Жил бүрийн зардал, 7 жилд		64,800,000	
Ашиглалтын цаг	цаг	14,053	Долоо хоногт 5.5 ажлын өдөр, өдөрт 7 цаг
Ашиглалтын минут	мин	843,150	
Минут тутмын элэгдэл	төг	77	

#### Хүснэгт 4-11: Компактор машины элэгдэл хорогдлын зардал, (15м3, 10тонн)

Суурь үнэ	төг	120,000,000	100,000ам.доллар
Ашиглалтын хугацаа	жил	7	
Үлдэгдэл өртөг	10%	12,000,000	7 жилийн дараах үнэ
Жил бүрийн зардал, 7 жилд		108,000,000	
Ашиглалтын цаг	цаг	14,053	Долоо хоногт 5.5 ажлын өдөр, өдөрт 7 цаг
Ашиглалтын минут	мин	843,150	
Минут тутмын элэгдэл	төг	128	

Ажлын хүчний зардал.

Хүснэгт4-12: Ажлын хүчний зардал

Тайлбар	нэгж	хэмжээ
Жолооч	төг/сар	96,000
Ачигч	төг/сар	76,800

4.5.2 Тээвэрлэх зардал

а. Тооцох аргачлал

Тээвэрлэх рейс тутамд шаардагдах хугацааг дараах хүснэгтийн дараа тооцов.

Хүснэгт 4-13: Шаардагдах хугацааны тооцоо

№	Зүйл	Нэгж	Тооцоолох томъёо
①	Даацын хүчин чадал	тонн	оруулах мэдээлэл: компакторт 10, самосвалд 6
②	Хүчин чадал, эзлэхүүнээр	м3	оруулах мэдээлэл: компакторт 15, самосвалд 10
③	Явах замын нэг тал	км	оруулах мэдээлэл
④	Нэг бүтэн рейс	км	$\square \times 2$
⑤	Машины хурд	км/цаг	оруулах мэдээлэл: 35
⑥	Хог хаягдлын хувийн жин	тонн/м3	оруулах мэдээлэл: төлөвлөгөөтэй бүсэд 0.2, гэр хороололд 0.3
⑦	Тээвэрлэх үеийн хог хаягдлын нягт	тонн/м3	оруулах мэдээлэл: компакторт 0.4, самосвалд 0.3
⑧	t1:Ажиллах цаг	цаг	оруулах мэдээлэл: 8.0
⑨	t2:Өдөр тутмын үйлчилгээ үзүүлэх цаг	мин	оруулах мэдээлэл: 30
⑩	t3:Нэг рейс явалтын туршид шаардагдах ачилтын хугацаа	мин	оруулах мэдээлэл: 120
⑪	t4:Буулгах хугацаа	мин	оруулах мэдээлэл: 5
⑫	E: Тээвэрлэх ажлын үр бүтээл		оруулах мэдээлэл: 0.9
⑬	f: Тээвэрлэх ажлын үр бүтээл		оруулах мэдээлэл: 0.9
⑭	Өдөрт хийх рейсийн тоо	удаа	$(60 \times \square - \square) \times \square / (\square / \square \times 60 + \square + \square)$
⑮	Өдөрт хийх рейсийн тоо, тохируулж бүхэлдэх	удаа	бүхэлдсэн тоо
⑯	Рейс тутам тээвэрлэх хаягдал	тонн/рейс	оруулах мэдээлэл: компакторт 5.4, самосвалд 2.7
⑰	Өдөрт тээвэрлэх хаягдал	тонн/өдөр	$\square \times \square$
⑱	Сард тээвэрлэх хаягдал	тонн/сар	$\square \times 30 \text{ өдөр} \times 5.5 \text{ өдөр} / 7 \text{ өдөр}$
⑲	Жилд тээвэрлэх хаягдал	тонн/жил	$\square \times 12 \text{ сар}$
⑳	Нэг рейс хийхэд шаардагдах хугацаа	мин	$(\square / \square \times 60 + \square + \square) / \square + \square / \square$

Тайлбар:

Хоёрдугаарт, рейс тутам шаардагдах зардлыг тооцов.

Хүснэгт 4-14: Рейс тутам зардлын тооцоо

№	Зүйл	Нэгж	Тооцоолох томъёо
a	Тээвэрлэхэд шаардагдах дизель түлшний хэмжээ	литр/рейс	$\square + 2 \text{ км} / \text{литр}$ : тээвэрлэхэд зарцуулах түлш
b	Ачиж цуглуулахад шаардагдах дизель түлшний хэмжээ	литр/рейс	$(\square + \square) \times 15 \text{ мин} / \text{литр}$ : ачиж цуглуулахад зарцуулах түлш
c	Дизель түлшний нийт зарцуулат	литр/рейс	a + b
d	Дизель түлшний үнэ	төг/литр	оруулах мэдээлэл: 800төг/литр
e	Дизель түлшний зардал	төг/рейс	d x c
f	Тос (дизель түлшний 5%)	төг/рейс	5% x e
g	Компактор машины элэгдэл хорогдол	төг/рейс	$\square \times 128 \text{ компакторт}, 77 \text{ самосвалд}$
h	Сэлбэг болон засвар (элэгдэл хорогдлын 30%)	төг/рейс	g-ийн 30%
i	Жолоочийн цалин	төг/рейс	оруулах мэдээлэл: цалин+ $\square$
j	2 ачигчийн цалин	төг/рейс	оруулах мэдээлэл: цалин+ $\square \times 2 \text{ хүн}$
k	Зам ашиглалтын хураамж	төг/рейс	оруулах мэдээлэл, шаардлагатай тохиолдолд
l	дүн		e+f+g+h+i+j+k
m	Шууд бус зардал	35%	35% x i
n	Нэр рейсийн зардал	төг/рейс	l+m
o	Тонн тутмын нэгж зардал (рейс тутам 5.4тонн)	төг/тонн	n + $\square$

Шууд бус зардал (м): Нийгмийн даатгалын шиймтгэл, үл хөдлөх хөрөнгийн элэгдэл хорогдол, машин техникийн татавар, дулаан ба цахилгааны зардал, хэлтсийн зардал, захиргааны зардал, борлуулалтын татвар болон ашиг

Шаардагдах жилийн тээврийн зардлыг дараах байдлаар тооцов.

Жилийн хог хаягдлын хэмжээ ÷ нэг рейсээр тээвэрлэх хог хаягдлын хэмжээ (компактор - 5.4тонн, самосвал - 2.7тонн) х нэг рейсийн зардал (дээрх хүснэгтийн тоон үзүүлэлтүүд)

**б. Тээвэрлэх зардлын тооцооны дүн**

Шат болгоны зардлын тооцооны дүнг дараах байдлаар хураангуйлав.

Хүснэгт 4-15: Дүүрэг болгоноос 6 боломжит газар руу хог хаягдал тээвэрлэх нэг рейсийн зардал (Компактор битүү машин)

Дүүрэг	Компактор тэг/рейс					
	НЭХЦ	ЦДХЦ	ХМКХЦ	МДХЦ	БХХЦ	БНУХЦ
Баянгол	71,744	73,934	64,977	96,901	70,948	70,948
Баянзүрх	84,085	69,754	77,317	99,488	59,006	59,006
Налайх	58,409	58,409	58,409	58,409	58,409	58,409
Сонгинохайрхан	62,987	88,463	50,447	91,328	85,677	85,677
Сүхбаатар	85,876	64,380	79,109	102,872	69,157	69,157
Чингэлтэй	79,507	67,763	72,739	98,891	70,152	70,152
Хан Уул	77,914	82,890	71,147	78,987	79,706	79,706

Хүснэгт 4-16: Дүүрэг болгоноос 6 боломжит газар руу хог хаягдал тээвэрлэх нэг рейсийн зардал (самосвал)

Дүүрэг	Самосвал тэг/рейс					
	НЭХЦ	ЦДХЦ	ХМКХЦ	МДХЦ	БХХЦ	БНУХЦ
Баянгол	42,692	44,045	38,509	58,500	42,200	42,200
Баянзүрх	50,320	41,462	46,137	60,099	34,818	34,818
Налайх	34,449	34,449	34,449	34,449	34,449	34,449
Сонгинохайрхан	37,279	53,027	29,528	55,055	51,304	51,304
Сүхбаатар	51,427	38,140	47,244	62,191	41,093	41,093
Чингэлтэй	47,490	40,231	43,307	59,730	41,708	41,708
Хан Уул	46,506	49,582	42,323	47,427	47,613	47,613

Хүснэгт 4-17: Нэг тонн хог хаягдал тээвэрлэхэд гарах зардал (Компактор)

Дүүрэг	Нэг тонн тутмын зардал 5.4тонн тэг/тонн					
	НЭХЦ	ЦДХЦ	ХМКХЦ	МДХЦ	БХХЦ	БНУХЦ
Баянгол	13,286	13,691	12,033	17,945	13,139	13,139
Баянзүрх	15,571	12,917	14,318	18,424	10,927	10,927
Налайх	10,816	10,816	10,816	10,816	10,816	10,816
Сонгинохайрхан	11,664	16,382	9,342	16,913	15,866	15,866
Сүхбаатар	15,903	11,922	14,650	19,050	12,807	12,807
Чингэлтэй	14,723	12,549	13,470	18,313	12,991	12,991
Хан Уул	14,429	15,350	13,175	14,627	14,760	14,760

Хүснэгт 4-18: Нэг тонн хог хаягдал тээвэрлэхэд гарах зардал (Самосвал)

Дүүрэг	Самосвал 2.7тонн тэг/тонн					
	НЭХЦ	НЭХЦ	НЭХЦ	НЭХЦ	НЭХЦ	НЭХЦ
Баянгол	15,812	16,313	14,263	21,667	15,630	15,630
Баянзүрх	18,637	15,356	17,088	22,259	12,896	12,896
Налайх	12,759	12,759	12,759	12,759	12,759	12,759
Сонгинохайрхан	13,807	19,639	10,936	20,391	19,002	19,002
Сүхбаатар	19,047	14,126	17,498	23,034	15,219	15,219
Чингэлтэй	17,589	14,901	16,040	22,122	15,447	15,447
Хан Уул	17,224	18,364	15,675	17,566	17,635	17,635

**с. Шилжүүлэх станц ба тээвэрлэлтийн 2-р дамжлага**

БХХЦ байгуулах тохиолдолд тээвэрлэлтийн зай 30-аас дээш км байгаа тул шилжүүлэх станц байгуулж том оврын, даац ихтэй машинаар хоёрдугаар дамжлага тээвэрлэлтийг хийх нь эдийн засгийн хувьд үр ашигтай гэж үзнэ. Шилжүүлэх болон хоёр дахь дамжлага тээвэрлэлтийн зардлын хамт жилд 1,091 сая төгрөг болно.

БНУХЦ байгуулах тохиолдолд хог хаягдлыг төмөр замаар тээвэрлэх шаардлагатай. Багануур дээр шилжүүлэн тээвэрлэх зардлыг оролцулан нийт төмөр замын зардал 2,226 сая төгрөг болно гэж тооцов.

**d. 2010 онд хог хаягдал тэвэрлэх зардал.**

Дээр дурьдсан тайлбарын хамт 2010 онд гарах тээврийн зардлыг даарх хүснэгтэд хураангуйлав.

Хүснэгт 4-19: Тээвэрлэлтийн зардал, 2010 онд

нэгж: сая төг								
Дүүрэг	Бүс	НЭХЦ	ЦДХЦ	ХМКХЦ	МДХЦ	БХХЦ	БНУХЦ	
Баянгол	төлөвлөгөөт	290	298	262	391	286	286	
	гэр	100	103	90	137	99	99	
Баянзүрх	төлөвлөгөөт	292	242	269	346	205	205	
	гэр	273	225	251	327	189	189	
Налайх	төлөвлөгөөт	5	5	5	5	5	5	
	гэр	39	39	39	39	39	39	
Сонгинохайрхан	төлөвлөгөөт	137	192	109	198	186	186	
	гэр	341	485	270	504	470	470	
Сүхбаатар	төлөвлөгөөт	156	117	143	186	125	125	
	гэр	259	192	238	313	207	207	
Чингэлтэй	төлөвлөгөөт	134	115	123	167	119	119	
	гэр	304	257	277	382	267	267	
Хан Уул	төлөвлөгөөт	88	94	80	89	90	90	
	гэр	184	196	167	187	188	188	
Шилжүүлэн тээвэрлэх		-	-	-	-	1,091	-	
Төмөр замын тээвэр		-	-	-	-	-	2,226	
Нийт зардал		сая төг	2,600	2,560	2,323	3,270	3,564	4,700
Нэгж зардал		төг/тонн	15,364	15,123	13,727	19,323	21,058	27,767
Нэгж зардал		долл/тонн	12.8	12.6	11.4	16.1	17.5	23.1

**4.5.3 6 боломжит газрын ирээдүйд хог хаягдлыг дарж булаах зардлын тооцоо**

**a. Ерөнхий**

Ирээдүйн ландфилын шаардагдах хүчин чадлын тооцоог хийх зорилгоор хогийн төвлөрсөн цэг дээр дарж булаах хэмжээг дараах байдлаар тооцно. Булсан жилээс нь хамаарч хогийн цэг дээрх хогны нягт нь 0.85 - 0.92 байна.

Хүснэгт 4-20: Дарж булах жилийн хэмжээ, 2020 хүртэл

Жил	Өдрийн хэмжээ			Жилийн хэмжээ				Шинэ цэг дээр хаях хэмжээ
	Дарж булах хэмжээ (1), өдөр тутам	Дарж булсаны дараах нягт	Дарж булах хэмжээ (2), өдөр тутам	Жилийн дарж булах хэмжээ	Жилийн дарж булах хэмжээ	Хучих хөрсний эзлэхүүн (Хаягдлын 20%)	Нийт	
	тонн/өдөр	тонн/м3	м3/өдөр	тонн	м3	м3	м3	м3
2005								
2006								
2007								
2008	409.2	0.92	444.8	149,358	162,346	32,469	194,815	194,815
2009	426.8	0.92	463.9	155,782	169,328	33,866	203,194	203,194
2010	445.1	0.90	494.6	162,462	180,513	36,103	216,615	216,615
2011	461.7	0.90	513.0	168,521	187,245	37,449	224,694	224,694
2012	477.7	0.90	530.8	174,361	193,734	38,747	232,481	232,481
2013	496.7	0.90	551.9	181,296	201,439	40,288	241,727	241,727
2014	510.5	0.90	567.2	186,333	207,036	41,407	248,443	248,443
2015	524.5	0.88	596.0	191,443	217,548	43,510	261,058	261,058
2016	536.3	0.88	609.4	195,750	222,443	44,489	266,931	266,931
2017	548.0	0.88	622.7	200,020	227,295	45,459	272,755	272,755
2018	557.8	0.88	633.9	203,597	231,360	46,272	277,632	277,632
2019	567.0	0.88	644.3	206,955	235,176	47,035	282,211	282,211
2020	574.2	0.85	675.5	209,583	246,568	49,314	295,882	295,882
Нийт	6535.5			2,385,458	2,682,032	536,406	3,218,439	3,218,439

Одоогийн хогийн төвлөрсөн цэгийг 2007 он хүртэл ашиглана гэдэг урьдчилсан нөхцөлтэйгээр дээрх тооцооны дагуу 2020 хүртэл хог хаягдал хүлээн авах шинэ хогийн цэгийн хүчин чадал 3,300,000 орчим м3 байхаар шаардлагатай байна.

**в. Хогийн төвлөрсөн цэг барьж байгуулах зардал**

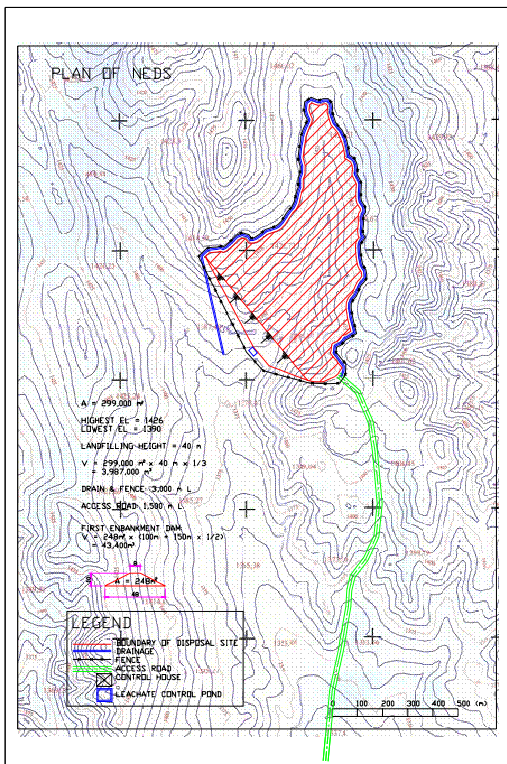
Монголын талаас 6 боломжит газар шинэ хогийн цэг байгуулах санал тавьсан.

цэг	байршил
НЭХЦ	Улаанчулуутын хогийн төвлөрсөн цэгийн залгаа ход талын ам
ХМКХЦ	ХМК –ийн хуучин хөрсний карьер
МДХЦ	Морин давааны хогийн төвлөрсөн цэгийн баруун талын хөндий
ЦДХЦ	Хуучин Дарь Эхийн хогийн төвлөрсөн цэгийн хойд талын цэг
БХХЦ	Налайхын хогийн төвлөрсөн цэгийн урд талын цэг
БНУХЦ	Багануурын хуучин ашиглаж дууссан нүүрсний уурхайн карьер

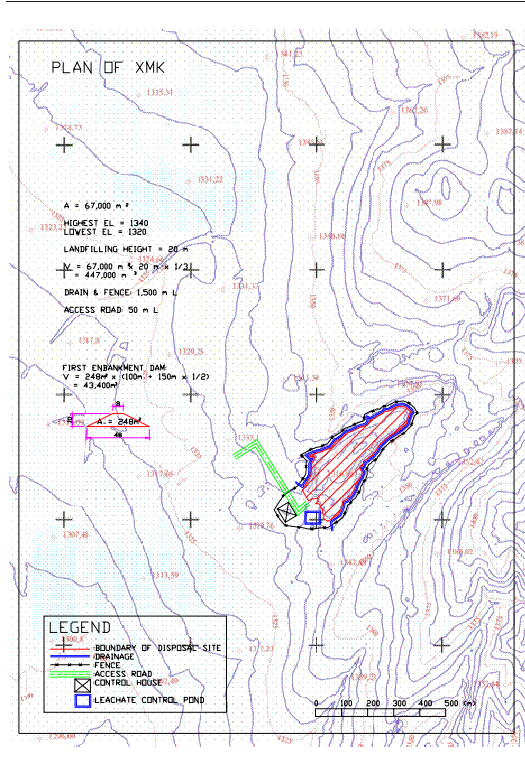
Анхан шатны хөрөнгө оруулалтын хүрээнд баригдах байгууламжууд.

1. Цэгийн талбайг бэлтгэх
2. Ландфилын бүс рүү борооны ус урсаж орох байдлаас сэргийлэх суваг
3. Хог түүгчид, мал амьтан орох байдлаас сэргийлэх зорилгоор хил хязгаарын хашаа барих.
4. Бохир шингэн цэвэрлэх байгууламж
5. Эхлээд 10 м-ийн өндөртэй хамгаалах даланг байгуулж цаашид ландфил хийх тусам даланг өндөржүүлэх болно.
6. Хамгийн ойрын гол засмал замаас хогийн цэг рүү нэвтрэх хаалга хүртэл засмал зам тавина.
7. Авто пүү болон хянах байр
8. Хамгийн ойрын өндөр хүчдэлийн шугамнаас цахилгаанаар хангана.

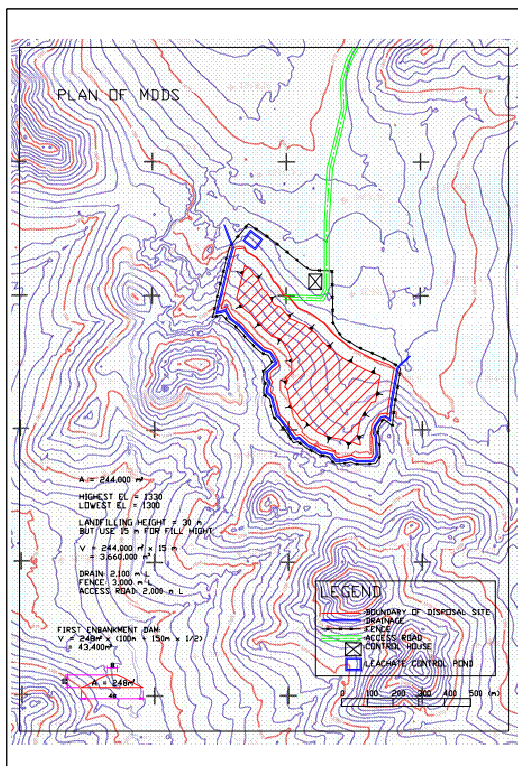
6 боломжит газрын урьдчилсан зураг төслийг дараах зурагаар үзүүлэв.



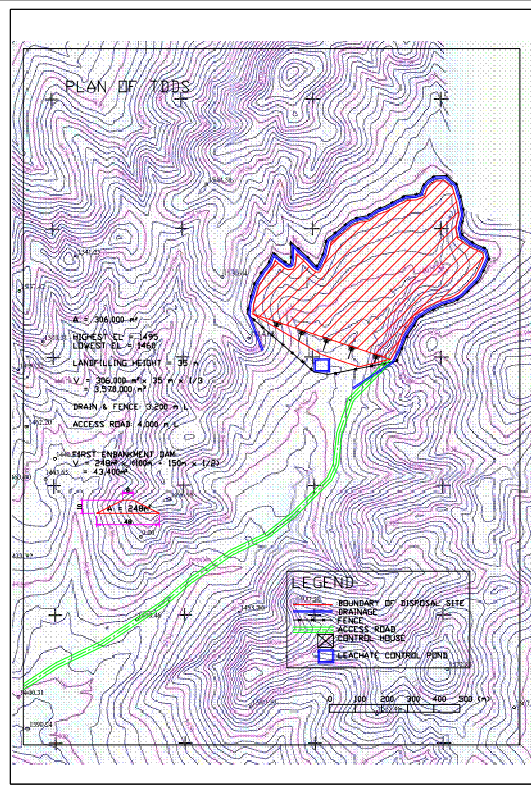
Зураг 4-3: НЭХЦ-ийн урьдчилсан зураг төсөл



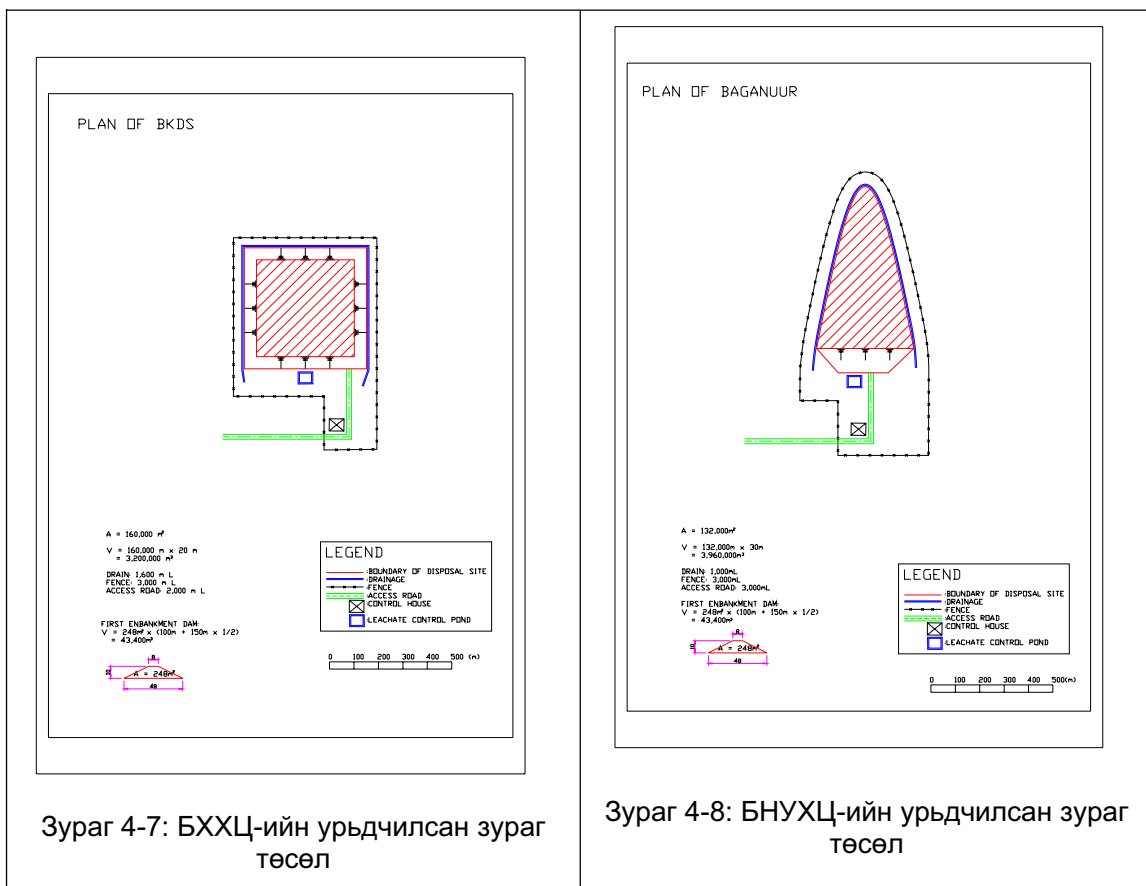
Зураг 4-4: ХМКХЦ-ийн урьдчилсан зураг төсөл



Зураг 4-5: МДХЦ-ийн урьдчилсан зураг төсөл



Зураг 4-6: ЦДХЦ-ийн урьдчилсан зураг төсөл



Дээрх зураг төсөл дээр үндэслэн 6 боломжит газар тус бүрийн тоон үзүүлэлтүүдийн дараах хүснэгтэд хураангуйлав.

Хүснэгт 4-21: 6 боломжит газрын тоон үзүүлэлтүүдийн хураангуй

Тайлбар	Нэгж	Тоон үзүүлэлтүүд					
		НЭХЦ	ХМКХЦ	МДХЦ	ЦДХЦ	БХХЦ	БНУХЦ
Бүс	га	30	7	25	31	16	14
Ландфилын багтаамж	м3	3,987,000	875,000	3,660,000	3,570,000	3,200,000	3,960,000
	тонн	2,954,000	648,000	2,712,000	2,645,000	2,371,000	2,934,000
Ашиглах хугацаа	жил	16	4	15	14	13	16
Бэлтгэх талбай	га	30	7	25	31	16	14
Суваг	м	3,000	1,500	2,100	3,200	1,600	1,000
Хүрээлэх хашаа	м	3,000	2,000	3,000	3,200	3,000	3,000
Бохир шингэн цэвэрлэх байгууламж	эгдсэн	1	1	1	1	1	1
Хамгаалах далан	м3	43,400	0	224,000	63,000	140,000	70,000
Гол замаас тавих нэвтрэх зам	м2	10,500	350	14,000	28,000	4,200	21,000
Автопүү, хянах байр	ш	0	1	1	1	1	1
Цахилгаан хангамж	км	1.5	0.5	1.7	1.0	0.6	3.0

Дээрх нөхцөл байдлын дагуу барилгын зардлыг дараах байдлаар тооцов.

Хүснэгт 4-22: Хогийн төвлөрсөн цэг барих зардлын тооцоо

Тайлбар	Нэгж	НЭХЦ	ХМКХЦ	МДХЦ	ЦДХЦ	БХХЦ	БНУХЦ
Бүс	га	30	7	25	31	16	14
Ландфилын багтаамж	м3	3,987,000	447,000	3,660,000	3,570,000	3,200,000	3,960,000
	тонн	2,954,000	331,000	2,712,000	2,645,000	2,371,000	2,934,000
Ашиглах хугацаа	жил	16	2	15	14	13	16
Барилгын зардал		хэмжээ (ам.долл)					
Бэлтгэх талбай		9,000	2,100	7,500	9,300	4,800	4,200
Суваг		30,000	15,000	21,000	32,000	16,000	10,000
Хүрээлэх хашаа		60,000	40,000	60,000	64,000	60,000	60,000
Бохир шингэн цэвэрлэх байгууламж		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Хамгаалах далан		173,600	0	896,000	252,000	560,000	280,000
Гол замаас тавих засмал зам		178,500	5,950	238,000	714,000	71,400	357,000
Автопүү ба хяналтын байр		0	50,000	50,000	288,000	50,000	50,000
Цахилгаан хангамж		15,000	5,000	17,000	50,000	6,000	30,000
Нийт	долл	476,100	128,050	1,299,500	1,419,300	778,200	801,200
Зардал, нэг тонн тутам	\$/тн	0.16	0.39	0.48	0.54	0.33	0.27

#### 4.6 Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын үйл ажиллагааны зардал

Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил дараах зардлаас бүрдэнэ;

1. Өдөр тутмын үйл ажиллагааны төлөвлөлт: Хог хаягдлыг хаана булах, хэзээ булах болон цэгийн зохицуулагч нарт зааварчилгаа, чиглэл өгөх зэрэг өдөр тутмын үйл ажиллагааны ажлын төлөвлөгөө гаргагчийн зардал х төлөвлөгчингийн зардал болно. Нэг төлөвлөгөө гаргачийг ажиллуулахыг зөвшөөрнө.
2. Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил: Хогийн цэг дээр буух хог хаягдлыг тарааж нягтруулах, хөрсөөр хучих ажлыг гүйцэтгэх бульдзер, эксковатор, самосвал зэрэг хүнд даацын машин механизмын үйл ажиллагааны зардал болно. Гал гарах тохиолдолд ашиглах нэг усны машин ажиллах бөгөөд тэрээр тоос босох асуудлыг хянах зорилгоор мөн ашиглана.
3. Хог хаягдал цуглуулах ажлын хяналт: Автопүүний үйл ажиллагаа, цуглуулсан мэдээллийн дүн шинжилгээ, хог хаягдал ачиж цуглуулах компаниудад хийх сургалт боловсролын ажил, хууль бус хог хаягдлыг хянах зэрэг зардлууд болно.
4. Мониторинг болон аюулгүй байдлын хяналт: хяналтын хороо байгуулж үйл ажиллагааг хангах, ландфилын үйл ажиллагааны аюулгүй байдлын хяналт зэрэг зардал болно.

Дээрх үйл ажиллагааны зардлуудыг дараах байдлаар үзүүлэв.

#### Хүснэгт 4-23: Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын сарын үйл ажиллагааны зардал

Нэгж: ам.доллар



	Ажил	Сарын зардал (долл/сар)	Тайлбар
1	Өдөр тутмын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө	150	Төлөвлөгөө гаргач
2	Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил	31,490	Бульдозер, эксковатор, самосвал, усны машин, цэгийн хяналт, хөдөлгөөний хяналт, хог түүгчидын хяналт
3	Ачиж цуглуулах ажлын хяналт	930	Автопүүний үйл ажиллагаа, Мэдээллийн дүн шинжилгээ, Сургалт боловсрол, Хууль бус хог хаягдлын хяналт
4	Мониторинг/Аюулгүйн хяналт	45	Хяналтын хороо, Аюулгүй байдлын хяналт
	Дүн	<b>32,615</b>	
	Үйл ажиллаганы зардал, нэг тонн тутам	<b>2.44</b>	ам.долл/тонн
	Сарын ландфилын хэмжээ, 2010		445.1тонн/өдөр x 30өдөр = 13,353 тонн

#### Хүснэгт 4-24: Зардлын нарийвчилсан тооцоо

Ажил	Тодорхой лолт	Нэгж	Тоо	Хэмжээ	Дүн	Тайлбар
1 Өдөр тутмын үйл ажиллагааг төлөвлөх	Төлөвлөлгч	хүн-сар	1	150	150	1хүн x 1 сар
2 Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил					31,490	
2.1 Тэгшлэх ба нягтруула	Бульдозер	ш-сар	2	5,000	10,000	2ш x 8 цаг/өдөр x 1 сар
2.2 Хэлбэржүүлэх, хөрсөөр хучих	Эксковатор	ш-сар	1	6,250	6,250	2ш x 8 цаг/өдөр x 1 сар
	Бульдозер	ш-сар	1	5,000	5,000	2ш x 8 цаг/өдөр x 1 сар
	Самосвал	ш-сар	2	3,300	6,600	2ш x 8 цаг/өдөр x 1 сар
	Усны машин	ш-сар	1	3,300	3,300	2ш x 8 цаг/өдөр x 1 сар
2.3 Цэгийн хяналт	Хянагч	хүн-сар	1	100	100	1хүн x 1 сар
2.4 Хөдөлгөөний хяналт	Ажилчин	хүн-сар	2	80	160	2хүн x 1 сар
2.5 Хог түүгчидын хяналт	Ажилчин	хүн-сар	1	80	80	1хүн x 1 сар
3 Ачиж цуглуулсан хог хаягдлын хяналт					930	
3.1 Автопүүний үйл ажиллагаа	Автопүүний оператор	хүн-сар	3	100	300	3 хүн x 1 сар
3.2 Мэдээллийн хяналт ба	Мэдээллийн хянагч	хүн-сар	1	100	100	1хүн x 1 сар
3.3 Хог хаягдал цуглуулах компанийн хянах, зохицуулах сургах	Хяналтын ажилчин	хүн-өдөр	8	5	40	1хүн x 2 өдөр/долоо хонс
3.4 Хууль бус хог хаягдлыг	Байцагч	хүн-сар	4	100	400	4 хүн x 1 сар
4 Мониторинг/ Аюулгүй байдлын хяналт					45	
4.1 Хяналтын хороо	Хяналтын хороо	хүн-сар	5	5	25	5 сар x 0.5 өдөр/2долоо хонс
4.2 Аюулгүй байдлын хяналт	Аюулгүй байдлын хянагч	хүн-сар	4	5	20	1хүн x 1 өдөр/долоо хонс

Хүснэгт 4-25: Тооцоонд ашигласан машин, ажлын хүчний нэгж хэмжээ

Нэгж хэмжээ (ам.долл)		
	өдөр	сар
Менежер	7.5	150
Инженер	5	100
Зохицуулагч	5	100
Ажлын хүч	4	80
Бульдозер	200	5,000
Эксковатор	250	6,250
Самосвал	132	3,300
Усны машин	132	3,300

Эрүүл ахун шаардлага хангах ландфилын сарын нийт зардал 32,525 ам.доллар. 2010 онд сард дарж булах хэмжээ 13,353 тонн гэж тооцов. Иймд нэг тонн хог хаягдал дарж булах үйл ажиллагааны нэгж зардал  $32,525 \text{ ам.долл} \div 13,353 \text{ тонн} = 2.44 \text{ ам.долл/тн}$ .

## 4.7 Хоёрдугаар Бага хурал

Улаанбаатар хотын хатуу хог хаягдлын менежментийг сайжруулах ажлын хүрээнд Нийслэлийн ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэгийг байгуулах боломжит газруудын асуудлыг судлах, хэлэлцэх болон холбогдох зөвлөмж гаргах хоёрдугаар Бага хурал 4 дүгээр сарын 11-нд хуралдсан. Хуралд холбогдох байгууллага, газруудаас 55 төлөөлөгчид уригдсан бөгөөд 6 боломжит газруудын хороодуудын ЗДТГ-ын ажилтнуудыг оролцуулан нийт 45 хүн хуралд оролцов. Хурлын төлөөлөгчид дээрх асуудлыг техник, санхүүгийн холбогдох илтгэл болон байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын урьдчилсан судалгааны материал дээр үндэслэн хэлэлцэж эцэст нь Удирдах зөвлөлд шийдвэр гаргуулхаар Нарангийн энгэр болон Цагаан даваа гэсэн хоёр газрыг санал болгох зөвлөмж гаргав.

Удирдах зөвлөлийн 3 дугаар хурал 4 дүгээр сарын 26-нд хуралдаж зөвлөлийн гишүүд дээрх хоёр боломжит газруудыг газар дээр нь үзэж танилцсан бөгөөд Нарангийн энгэр гэдэг газар ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэг байгуулах шийдвэр гаргав.

Энэхүү шийдвэрийн дагуу Судалгааны баг 2005 оны 7 дугаар сараас судалгааны ажлын 2 дугаар үе шатны хүрээнд Нарангийн энгэр гэдэг газар шинэ хогийн цэг байгуулах газрын байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг багасгах арга хэмжээ, зардлын тооцоо зэрэг асуудлуудыг оролцуулан техник эдийн засгийн үндэслэл тооцоог хийх болно. Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын урьдчилсан судалгааг төслийг дэмжих байгууллага болох Хотын захиргаа гүйцэтгэх болно.

## 4.8 Нэгдүгээр семинар

Нарангийн энгэр гэдэг газар ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэг байгуулах болсон шийдвэрийг танилцуулж холбогдох бүх талуудын дунд зөвшилцөл, ойлголт бий болгох зорилгоор 4 дүгээр сарын сарын 26-нд нэгдүгээр семинарыг зохион байгуулсан. 100 орчим төлөөлөгчид уригдсан бөгөөд Нарангийн энгэрийн орчимд амьдарч буй Сонгинохайрхан дүүргийн 4 дүгээр хорооны 13 иргэд, ЗДТГ-ын ажилтнуудыг оролцуулан нийт 61 хүн семинарын үйл ажиллагаанд оролцов. Семинарын үеэр

Монголын талын хамтрагч байгууллага Судалгааны багийн дэмжлэгтэйгээр дараах даараах асуудлуудын талаар илтгэл тавьсан. Үүнд:

1. Нэгдүүгэр семинарын үндэслэл ба зорилтууд
2. Эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфил болон УЧХЦ-ийн нөхцлийг сайжруулах туршилтын төсөл
3. 6 боломжит газруудын танилцуулга, сонголт хийсэн процедур болон холбогдох шийдвэр

Дээрх асуудлуудыг танилцуулж дууссаны дараа оролцогсод тэрхүү шийдвэрийн талаар идэвхтэй асууж, тодруулсан бөгөөд Хамтрагч байгууллага Судалгааны багийн зүгээс бага зэргийн дэмжлэгтэйгээр асуудлуудыг тайлбарлаж холбогдох хариултыг өгч байв. Асуулт, хариултын тэмдэглэлийг Тайлангийн туслах хэсгийн 7-д хавсаргав

## 5. Оновчтой системийн сонголт

## 5 Оновчтой системийн сонголт

### 5.1 Сонгох аргачлал

#### 5.1.1 Мастер төлөвлөгөөний бодлого

Хатуу хог хаягдлын менежментийн техникийн тогтолцоо нь хог хаягдлыг хадгалах ба хаях тогтолцоо, ачиж цуглуулах ба тээвэрлэх тогтолцоо, зам ба нийтийн эдэлбэр газрын цэвэрлэгээний тогтолцоо, дундын боловсруулалтын тогтолцоо, дахин ашиглалт, боловсруулалтын тогтолцоо, эцсийн цэг дээр хог хаях тогтолцоо, машин ба тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээний тогтолцоо гэсэн бүрэлдэхүүн хэсгүүдээс бүрдэнэ. Тогтолцоо болгон хэд хэдэн боломжийн технологитой бөгөөд эдгээр тогтолцоонуудын технологи бүрийг хооронд нь уялдуулан сонголт хийхэд хэд хэдэн боломжит хувилбарууд гарч ирнэ.

Технологийн боломжит хувилбаруудыг хянан үзэж хамгийн оновчтой техникийн тогтолцоог сонгохын тулд Монголын талын хамтрагч байгууллага ба Судалгааны баг хоёр хамтран М/Т боловсруулахдаа дараах бодлого баримтлах болно.

- 2010 он гэхэд хог ачиж цуглуулах үйлчилгээ нийт иргэд оршин суугчдыг хамрах болно. Хогийн төвлөрсөн цэг дээр дарж булах хог хаягдлын байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөг багасгах зорилгоор эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфил буюу хөрсөөр дарж булах технологийг нэвтрүүлэх болно.
- УБ хотын хатуу хог хаягдлын менежментийг сайжруулах Мастер төлөвлөгөөний үндсэн зорилго нь Мастер төлөвлөгөөний зорилтот жил болох 2020 он гэхэд байгаль орчинд халгүй хатуу хог хаягдлын менежментийн тогтолцоо бий болгоход оршино. Энэхүү зорилогод хүрэхийн тулд хогийн төвлөрсөн цэг дээр хог хаягдлыг дарж булах хэмжээг багасгахын тулд юуны түрүүнд хог хаягдлын эх үүсвэр дээр нь багасгах, дараа нь дахин ашиглах, эцэст нь түүхий эдийн эх үүсвэр болгон дахин боловсруулах 3R (Reduce, Reuse, Recycle) үйл ажиллагааг дэмжих болно.

#### 5.1.2 Сонголт хийхэд баримтлах бодлого

Судалгааны хүрээнд хамрагдаж байгаа дүүргүүд болон хатуу хог хаягдлын менежментийн өнөөгийн байдлыг харгалзан хамгийн оновчтой техникийн тогтолцоог сонгоход дараах бодлого баримтлах болно. Үүнд:

- Цаашид ашиглахаар санал болгох техникийн систем нь дээр дурьдсан М/Т боловсруулахад баримтлах бодлогын хэрэгжилтэнд дэмхувь нэмрээ оруулах шаардлагатай.
- Санал болгох техникийн тогтолцооны хэрэгжилтийг Хот, дүүргүүдийн ЗДТГ-ууд хангах чадвартай байх ба тогтолцоо нь үндэсний эдийн засгийн бодлоготой нийцэж байх шаардлагатай.
- Ашиглах тогтолцоо, технологи нь энгийн улмаар үйл ажиллагаа, үйлчилгээ нь хямд зардалтай байх шаардлагатай.
- Тоног төхөөрөмж худалдан авах ба үйл ажиллагаа, үйлчилгээний зардал гадаад валютын хэрэглээг багасгаж орон нутгийн нөөц боломжийг түлхүү ашиглах шаардлагатай.
- Санал болгох техникийн тогтолцоог ашиглалтад ойлгомжтой, хялбар байлгах үүднэс одоогийн ажлын нөхцөл, арга барилтай нийцэж байх шаардлагатай.

#### 5.1.3 Сонгох аргачлал

Хатуу хог хаягдлын менежментийн тогтолцоо нь хүрээлэн буй амьдрах орчноос хог хаягдлыг зайлуулах болон зайлуулсан хог хаягдлыг зохистой дарж булахад оршино. ①

Хог хаягдлын хэмжээг багасгах (хогийн төвлөрсөн цэг дээрх хог хаягдлын хэмжээг багасгах), ② тогтворжуулах (хогийн төвлөрсөн цэг дээрх хог хаягдлыг тогтворжуулах), ③ хоргуйжүүлэх (хогийн төвлөрсөн цэг дээрх хог хаягдлыг аюулгүй болгох) зэрэг зорилгоор хог хаягдлыг цуглуулж тээвэрлэх тогтолцоо болон хогийн төвлөрсөн цэгийн тогтолцооны хооронд болох хог хаягдлыг шатаах болон бордоо болгох үйл явц нь дундын боловсруулалтын тогтолцоо гэдэг. Хогийн төвлөрсөн цэг байгуулахад хангалттай нөөц газартай, зохистой байршлыг тогтоосон тохиолдолд хог хаягдлыг дундын боловсруулалтын тогтолцоонд оруулахгүйгээр хатуу хог хаягдлын менежментийн тогтолцоо байгуулж болно.

Хог хаягдлыг хаях ба хадгалах, цуглуулах ба тээвэрлэх оновчтой тогтолцоо хэрэгжих асуудал нь хог хаягдлыг ангилын цуглуулах тогтолцоог нэвтрүүлэх шаардлага болон дундын боловсруулалтын байгууламж байгуулах эсэхтэй харилцан холбоотой асуудал юм. Дундын боловсруулалтын байгууламж нэвтрүүлэх шаардлага нь хогийн төвлөрсөн цэгийн хүчин чадал болон байршлаас ихээхэн хамааралтай байдаг тул дараах процедурын дагуу энэхүү судалгааны оновчтой тогтолцоог сонгов.

- Хогийн төвлөрсөн цэг байршуулах газрыг сонгох ажлыг гүйцэтгэж Мастер төлөвлөгөөний зорилтот жил болох 2020 он хүртэл түүнийг ашиглах боломжтойгоор сонгов. Дээр дурьдсан дөрвөн хогийн төвлөрсөн цэгийг 2020 он хүртэл ашиглах боломжтойг тодорхойлов.
- Дундын боловсруулалтын байгууламж нэвтрүүлэх шаардлага байгаа эсэхийг сонголт хийсэн хогийн төвлөрсөн цэгийг суурь болгон ашиглаж дүн шинжилгээ хийв. Улмаар байгаль орчныг хамгаалах 3R үйл ажиллагааг дэмжих зорилгоор хаягдал түүхий эд цуглуулах ялгах цех болон RDF үйлдвэрлэх байгууламж нэвтрүүлэх төлөвлөгөө хийх шийдвэр гаргав.
- Хаягдал түүхий эд цуглуулах ялгах цех болон RDF үйлдвэрлэх байгууламж нэвтрүүлэх асуудлыг шийдвэрлэж тэдгээрийн үйл ажиллагаанд зайлшгүй шаардлагатай ангилан цуглуулах тогтолцоог нэвтрүүлэхийн тулд хог хаягдлыг хаях ба хадгалах, цуглуулах ба тээвэрлэх оновчтой тогтолцоо дүн шинжилгээ хийж судлав.

## 5.2 Боломжит технологийг тодорхойлох

Техникийн дэд систем болгоны боломжит технологийг дараах хүснэгтэд харуулав.

Хүснэгт 5-1: Техникийн дэд систем болон боломжит технологи

Техникийн дэд систем	Судлах асуудлууд	Боломжит технологи
Хог хаягдал хаях ба хадгалах	Хадгалах систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Хогийн бункер</li> <li>• Хог хаягдлын зориулалтын сав</li> <li>• Газар дээр нь хадгалах</li> <li>• Жижиг контейнер</li> <li>• Дунд зэргийн контейнер</li> <li>• Том контейнер</li> </ul>
	Хаях систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Холимог байдалтай хаях</li> <li>• Ангилж хаях</li> <li>• Хог хүлээн авах эсвэл худалдан авах станц дээр хаях</li> </ul>
Ачиж цуглуулах ба тээвэрлэх	Анхан шатны хог хаягдал ачиж цуглуулах	
	Ачих давтамж	
	Холимог хэлбэрээр болон ангилж ачих	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Холимог хэлбэрээр ачих</li> <li>• Ангилж ачих</li> </ul>
	Ачиж цуглуулах систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тусгай цэг дээр цуглуулах</li> <li>• Нийтийн контейнерээс ачих</li> <li>• Дуудлагаар ачих</li> <li>• Гудамжнаас ачих</li> <li>• Хаалганаас шууд ачих</li> </ul>

5.3 Боломжит технологийн дүн шинжилгээ

	Ачих хуваарь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Өдөр ачих</li> <li>• Шөнө ачих</li> </ul>
	Ачих техник	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зориулалтын машин</li> <li>• Зориулалтын бус машин</li> <li>• Трактор, чиргүүл</li> <li>• Самосвал</li> <li>• Өөрөө ачдаг машин</li> <li>• Төмөр замын тээвэр</li> <li>• Хог хаягдал шилжүүлэн ачих</li> </ul>
Гудамж шүүрдэх	Шүүрдэх арга	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гар аргаар шүүрдэх</li> <li>• Механик аргаар шүүрдэх</li> <li>• Соруулах</li> <li>• Ус цацах</li> </ul>
Дахин боловсруулах	Материалын дахин ашиглалт	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Шууд дахин ашиглах</li> <li>• Дахин боловсруулах ба дахин үйлдвэрлэх зориулалтаар түүхий эд болгох</li> <li>• Биологийн болон химийн урвалын бүтээгдэхүүнд ашиглах тэжээл</li> <li>• Газар нөхөн сэргээх</li> </ul>
	Дулааны эрчим хүч дахин гаргаж авах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дулаан сэргээж авах</li> <li>• Түлш сэргээж авах</li> </ul>
Дундын боловсруулалт	Боловсруулалт хийхээс өмнө	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Хэмжээг багасгах</li> <li>• Гар болон механик ялгалт</li> </ul>
	Боловсруулалтын систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Шатаах</li> <li>• RDF түлш үйлдвэрлэх</li> <li>• Бордоо үйлдвэрлэх</li> <li>• Био хий үйлдвэрлэх</li> <li>• Хэмжээг багасгах</li> <li>• Гар болон механик ялгалт</li> </ul>
Эцсийн хогийн төвлөрсөн цэг дээр хаях	Хогийн төвлөрсөн цэгийн байршил	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уурхайн карьер, тэгш тал эсвэл уулын ам</li> </ul>
	Ландфилын бүтэц	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Агааргүй, бүрэн бус агаартай, агаартай</li> </ul>
	Эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфилын үе, давхарга, үйл ажиллагаа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфилын түвшин</li> </ul>
Автомашин болон тоног төхөөрөмжүүдийн хэвийн үйл ажиллагааг хангах		<ul style="list-style-type: none"> <li>• гэмтлээс сэргийлсэн урьдчилсан засварын үйлчилгээ</li> <li>• бүрэн хэмжээний үйлчилгээ үзүүлэх засварын цех</li> </ul>

## 5.3 Боломжит технологийн дүн шинжилгээ

### 5.3.1 Цуглуулах ба тээвэрлэх

#### а. Хадгалах систем

Хог хаягдал ерөнхийдөө байнга гардаг боловч цуглуулах нь тухайн газрын онцлог байдал, цаг уурын нөхцөл байдлаас шалтгаалан үе үе эсвэл долон хоногт цөөн хэдэн хоног эсвэл сард нэг удаа болдог. Иймд хог хаягдлыг ачиж цуглуулах хүртэл зохистой хадгалах системийг бүрдүүлж өгөх нь чухал юм. Хог хаягдлыг зохистой хадгалснаар дараах ач холбогдолтой. Үүнд:

- Нийтийн эрүүл мэнд, гуа зүй талаасаа.
- Ачиж цуглуулах зэрэг дараагийн шатны үйл ажиллагаа.
- Системийн үйл ажиллагааны талаарх олон нийтийн үзэл бодол.

*Нийтийн эрүүл мэнд, үзэмж болон ариун цэврийн байдал*

Нийтийн эрүүл мэндийн асуудал нь хатуу хог хаягдал хадгалах газар нь янз бүрийн хортон шавьж үржин бохирдож улмаар элдэв халдварт өвчний эх үүсвэр болох аюултай байдалтай холбоотой юм. Хортон шавьж, ялаа зэргээс сэргийлэх хамгийн үр дүнтэй арга хэмжээ бол ариун цэвэр, эрүүл ахуйг сахих явдал юм. Үүнд, хог хаях

цаасан, гялгар уут, бусад сав суулгыг сайтар боож хаях, хогны сав болон хадгалах түр цэгийг байнга хаалттай байлгаж угаан ариутгаж байх, био аргаар хурдан задардаг материалыг, ялангуяа халуун дулаан уур амьсгалтай газраас байнга зайлуулах зэрэг арга хэмжээнүүд болно.

Эрүүл ахуйн нөхцөл байдлыг хангах ажил хангалтгүй байхад эвгүй үнэр гарах, үзэмжгүй болох зэрэг сөрөг үр дагавар үзэмж, ариун цэврийн талаасаа үүснэ. Муухай үнэр, үзэмжгүй байдлаас зайлсхийхийн тулд хаалт, таглаа зэрэг нь бүтэн, гүйцэд ажиллагаатай хогны сав ашиглах, хог хаягдлыг цуглуулах цагийн хуваарийг баримтлах, цагийн хуваарийн дагуу иргэд, оршин суугчид хогоо гаргаж хаядаг зэрэг арга хэмжээ авч хянах боломжтой. Түүнчлэн хогны савны үзэмж, ариун цэврийг сахихын тулд хогны савыг байнга угааж цэвэрлэж байх шаардлагатай.

#### *Дараагийн шатны үйл ажиллагааны бүрэлдэхүүн хэсэг*

Хог хаягдлыг хадгалах болон цуглуулах нь тус тусдаа үйл ажиллагаа боловч хоорондоо нягт уялдаа холбоотой байх шаардлагатай. Хог хаягдлыг ачиж цуглуулах хамгийн үр бүтээл сайтай системийн нэнэ чухал хүчин зүйлс бол ашиглаж буй хогны савны төрөл, хэмжээ болон тэдгээрийн байршлаас ихээхэн хамааралтай. Том хэмжээний контейнер хогны сав нь нийтийн эрүүл мэнд болон үзэмжээс нь харгалзаж үзвэл тохиромжтой боловч гар аргаар ачиж цуглуулахад нэлээд хүндрэлтэй байдаг. Жижиг хогны савны хогийг ачихад хялбар боловч хогны машин ойр ойрхон зогсож хог хаягдал ачиж цуглуулах шаардлагатай болдог тул тэрхүү ажлын үр бүтээмжийг бууруулах сөрөг талтай.

#### *Системийн үйл ажиллагаанд иргэд, олон нийтийн оролцоо, хандлага*

Юуны түрүүнд хогны сав, контейнерийн хамгаалалтанд анхаарал тавих шаардлагатай. Хог сав нь хөнгөн, бусад зорилгоор ашиглах боломжтой тул тэдгээрийг хулгайд алдах эрсдэл байнга байдаг.

Энэхүү асуудал нь иргэд, оршин суугчид, дэлгүүр, албан байгууллага зэрэг хог хаягдлын эх үүсвэрээс ихээхэн шалтгаална.

Иймд тайлангийн энэхүү хэсэгт судалгааны бүсийн нутаг дэвсгэрт байгаа хогны сав, контейнерийн ашиглалт болон хадгалалтын системийн тухай өгүүлнэ.

Гадаадын бусад ихэнх орнуудад ашигладаг хог хаягдлыг хадгалах дараах системийг Улаанбаатар хотын хэмжээнд ашиглах боломжийн талаар дор дурьдав.

- Хогны бункер
- Нэг удаагийн сав (цаасан эсвэл гялгар уут, шуудай)
- Хог хаягдлыг газар дээр нь хадгалах цэг
- Жижиг контейнер сав (0.2 м<sup>3</sup> орчим)
- Дунд зэргийн контейнер сав (1 - 2 м<sup>3</sup> орчим)
- Том контейнер сав (5 - 10 м<sup>3</sup> орчим)

Улаанбаатар хотод хог хаягдлыг хадгалах хамгийн тохиромжтой системийг сонгоход хэд хэдэн асуудлуудыг харгалзан үзэх шаардлагатай. Жишээлбэл, үүнд:

- Хаяж буй хог хаягдлын хэмжээ ба бүтэц.
- Хог хаягдлын бүтэц болон бүрэлдэхүүн хэсгүүд.
- Цаг агаар болон хог хаягдлын бүтцээс ихээхэн хамаарах ачиж цуглуулах үйлчилгээний давтамж.
- Эх үүсвэрийн дэргэд хоосон орон зай болон хогны машин нэвтрэх боломж.
- Байгаль орчин болон мэргэжлийн өвчин гарах аюул.



- Тухайн хүрээлэн буй орчинд тохирч буй байдал, өөрөөр хэлбэл бодит хэрэглэгчидэд тохиромжтой эсэх.
- Зориулалтын бус ашиглалт, хүйтэн уур амьсгал, хог түүгчидын үйл ажиллагаа зэргийн даах чадвартай.
- Тодорхой хугацааны нийт хөрөнгө оруулалт ба үйл ажиллагааны зардал.
- Үйлчлүүлэгч болон ачигч нарын дадал, уламжлал.

#### **а.1 Хогны бункер**

Улаанбаатар хотын нэлээд олон орон сууцанд хогны бункерийн системтэй. Энэхүү системийн хүрээнд байрны давхар болгон дээр бункерийн хоолойнд тагтай хаалт суурилуулсан байна. Оршин суугч нь тагийг нээж хогоо хаядаг. Хог нэгдүгээр давхрын хогны бункерт очиж цуглуулах болтол тэндээ хадгалагдана.



#### **Эерэг талууд**

- а) Хог хаягдал гаргах оршин суугч нар дуртай цагтаа хогоо гаргаж хаях боломжтой тэдгээрт маш тохиромжтой систем юм.
- б) Хог хаягдал цуглуулдаг ачигч нарт оршин суугчдын тусламж дэмжлэг шаардлаггүй тул тэд дуртай үедээ ирж хог хаягдлыг ачдаг. Өнөөдөр Улаанбаатар хотод хогны бункерээс ачих тогтолцоо нь тогтмол бус, шөнө ч ачих тохиолдол олон гардаг байна.
- с) Хогны бункерт хог хаяглыг хадгалах боломжтой тул хог хаягдлыг цуглуулах давтамж нь цөөн байх боломжтой.
- д) Дээрх б) болон с) хүчин зүйлс нь хог хаягдлыг цуглуулах зардлыг хямдруулж байна.

#### **Сөрөг талууд**

- а) Хог хаягдал цуглуулах давтамж хоорондын хамгийн доод хугацааг байнга үл тоомсорлоно.
- б) Ялаа шумуул зэрэг хортон шавьж үржиж эвгүй үнэр гарч хогны бункерийн хоолойгоор дамжин давхар болгоны хаалтаар тархана.
- с) Хогны бункерийн хоолой үе үе бөглөрнө.
- д) Гал гарч утаа нь хоолойгоор дамжин давхар бүрээр нэг тархана..
- е) Хогны бункерийн өрөөнөөс хог хаягдлыг ачих нэлээд хөдөлмөр шаардсан ажил бөгөөд эрүүл ахйн наад захын шаардлага хангахгүй байна.
- ф) Иргэд, оршин суугчдад тэрхүү систем нь дэндүү тохиромжтой тул хүмүүс хог хаягдлын асуудалд үл тоомсорлох, анзаарахгүй байдалд хүргэнэ.
- г) Хог хаягдлыг ангилан ялгуулах тогтолцоо нэвтрүүлэхэд хүндрэлтэй болно.

#### **Тохиромжтой эсэх**

Хогны бункерийн хамгийн том асуудал бол оршин суугчид болон хог ачигч нарт дэндүү тохиромжтой систем байгаа тул хүмүүс хог хаягдлын асуудлыг анзаарахгүй, үл тоомсорлох байдалтай болж улмаар эрүүл ахуй, ариун цэврийн байдал алдагдаж байна. Түүнчлэн олон улс оронд энэхүү системийг нэвтрүүлээд хэсэг хугацааны дараа хааж татгалзахаас өөр араггүй болсон тул Улаанбаатар хотод ч ашиглахыг нь хориглох шаардлагатай.

#### **а.2 Нэг удаагийн сав уутнууд (Шуудай, даавуун эсвэл хуванцар шуудай, уутнууд)**

Цаасан болон гялгар уут, шуудайны систем нь ерөнхийдөө 20-80 кг хог хаягдал хадгалж улмаар ачигчид цуглуулж хогийн цэг дээр хаях зориулалттай систем юм. Систем нь нөхөшгүй бөгөөд оршин суугчид, дэлгүүрийн эзэн зэрэг хэнч ашиглаж болох систем юм. Түүнчлэн төлөвлөгөөгүй бүсэд өргөнөөр ашиглах нүүрсний шуудайг үнс хаягдал ашигладаг байна.

#### **Эерэг талууд**

- Энэхүү системийн хүрээнд зөвхөн нэг удаагийн уут, шуудай ашигладаг тул ариун цэврийн шаардлага хангаж байна.
- Тэрхүү шуудай уут нь нөхөшгүй, эргүүлж өгөх шаардлаггүй, хөнгөн материалаар хийгдсэн тул хог хаягдлыг ачиж тээвэрлэхэд ажлын хүч болон цагийн хэмнэлттэй.
- Анхны хөрөнгө оруулах шаардлага байхгүй.

#### **Сөрөг талууд**

- Энэхүү системийн хүрээнд хог гаргарч нь байнга уут, шуудай авч байх шаардлагатай боловч дэлгүүрийн гялгар уутыг ашиглах боломжтой.
- Дахин ашиглахгүй, нөхөшгүй уут, шуудай ашиглах нь хог хаягдлын гарах хэмжээг нэмэгдүүлнэ.
- Хог хаях түр цэг дээр уутанд хийсэн хог хаягдлыг гадаа орхиход хог хаягдал түүгчид задалж замбараагүй тараах байдал үүсч болзошгүй.



#### **Тохиромжтой эсэх**

##### **Төлөвлөгөөт бүсэд**

Хэрэв хогны бункерийн системгүй байр бол дээд давхарт амьдардаг оршин суугчдад 1 давхарт хогоо хаясны дараа буцаагаад гэр рүүгээ аваад гарна гэдэг хүндрэлтэй тул энэнхүү систем нь нэн чухал юм.

##### **Төлөвлөгөөгүй бүсэд**

Төлөвлөгөөгүй бүсийн хог хаягдлын ихэнхийг үнс, шороо эзэлдэг тул уут, шуудай ашиглах нь нэнэ тохиромжтой.



#### **а.3 Хог хаягдлыг газар дээр нь хадгалах цэг**

Хог хаягдлыг газар дээр нь хадгалах цэгийг ихэвчэн тоосго, төмрөөр барьсан байгууламж бөгөөд оршин суугчидын ахуйн хог хаягдал хадгалах зориулалттай. Энэхүү системийн хүрээнд хог хаягдлыг ангилан ялгаж тус тусын саванд хадгалах боломжтой.

#### **Эерэг талууд**

- Арчилгааг сайн хангаж чадвал орчны үзэмжийг таатай байлгах боломжтой.
- Энэхүү систем 10 гаруй жил ашиглах боломжтой.
- Энэхүү системийн хүрээнд хогны цэгийг хэд хэдэн хэсэгт хувааж өгвөл ангилан ялгуулах тогтолцоо нэвтрүүлэх болмжтой.

#### **Сөрөг талууд**

- Энэхүү систем хөрөнгө оруулалт хийх шаардлагатай.

- b) Эрүүл ахуй, ариун цэврийн байдлыг сахих зорилгоор байнгын хяналт тавих шаардлагатай.
- c) Энэхүү системд зай талбай гаргах шаардлагатай.
- d) Энэхүү систем нь байнгын, хөдөлгөөнт бус байгуулагдах тул газрыг нь тогтоох хүндрэлтэй байхын сацуу яваандаа олон нийтэд тохигүй байдал үүсгэж болзошгүй.
- e) Байгууламжийн зураг төлөвлөлтийг буруу хийсэн бол хог хаягдлыг ачих ажилд хүндрэл учруулна.

#### **Тохиромжтой эсэх**

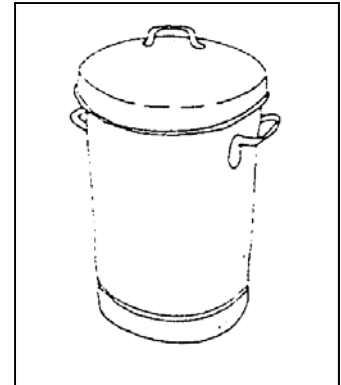
Энэхүү систем нь байнгын хяналт тавих шаардлагатай тул холбогдох зардлын гаргах чадвартай зах эсвэл өндөр орлоготой орон сууцны хороололд нэвтрүүлэх нь тохиромжтой.

Төлөвлөгөөгүй бүсэд нэвтрүүлэх нь тэрхүү цэг рүү хог хаягдлыг зөөх болон барьж байгуулахад хөрөнгө оруулалт шаардлагатай тул гэр хорооллын ихэнх иргэд санхүүгийн хүндрэлтэй тулгарах тул гэр хороололд тохиромжгүй.

Энэхүү систем нь анхны хөрөнгө оруулалт шаардагдах боловч хог хаягдлыг ачиж цуглуулах ажлын үр бүтээж сайжирсан ч зардал хэмнэх үр ашигтай байхгүй байх болно. Иймд хэрэглэгч нар нэмэлт зардал гаргаж энэхүү системийг дэмжихгүй тохиолдолд судалгааны бүсэд тохиромжгүй гэж үзнэ.

#### **а.4 Жижиг хогны сав (0.2 м<sup>3</sup> орчим)**

Жижиг хэмжээний хогны сав гэдэг нь 30-120 литрийн багтаамжтай, тагтай бүх төрлийн хогны савыг хэлнэ. Нэг хүн 28кг (70 литр), хоёр хүн 48кг (120 литр) хүнд хог хаягдлыг өргөөд машинд ачих боломжтой байна. Жижиг хэмжээний хогны савыг тухайн хувь хүний айлын хашаанд эсвэл хог цуглуулах цэгээс зайтай 6-12 айлын дунд ашиглах боломжтой. Түүнчлэн тэдгээрийг гудамжны цэвэрлэгч нар болон нийтийн хогны сав хэлбэрээр ашиглах боломжтой. Хогны савыг халуун хүйтэн цаг агаарт тэсвэртэй, бат бөх өнгөлсөн төмөр эсвэл НДР хуванцараар хийж болно.



Таггүй хогны савыг хоосон боошикоор орлуулж болно.

#### **Эерэг талууд**

- a) Хадагалах хог хаягдлыг бүрэн хааж таглах тул эрүүл ахуй, ариун цэврийг сахих болмжийг олгоно.
- b) Гадна үзэмжийг хадгална.
- c) Хэдэн жилийн хугацаанд ашиглаж болно.
- d) Хүнд жинтэй хог хаягдал даах чадвартай.

#### **Сөрөг талууд**

- a) Хогны сав худалдан авах их хэмжээний анхан шатны хөрөнгө оруулалт шаардагдана.
- b) Хогны савны ариун цэврийг сахихын тулд байнга угааж цэвэрлэж байх шаардлагатай.
- c) Бусад зорилгоор ашиглагдах боломжтой тул амархан хулгайд алдах боломжтой.
- d) Холын зайд энэнхүү саванд хог хийж зөөж явах нь хүнд ба хүндрэлтэй.

### **Тохиромжтой эсэх**

#### **Төлөвлөгөөтэй бүсэд**

Энэхүү хогны савыг зөөхөд дэндүү том, хогны гарах хэмжээнд бас томдох тул орон сууцны хороололд ашиглахад тохиромжгүй боловч байрнуудын 1 дүгээр т давхарт байрлах өрхийн бус үйлчилгээний газрын хог хаягдлыг хадгалахад тохиромжтой.

#### **Төлөвлөгдөөгүй бүсэд**

Гэр хорооллын оршин суугчид тагтай тусгай зориулалтын эдгээр хогны сав худагдан авах чадваргүй боловч таггүй, энгийн боошикоор хийсэн хогны сав ашиглах боломжтой. Боошик нь бат бөх боловч дэндүү том хэмжээтэй, хүн өргөхөд даахгүй тул хэмжээг нь багсагаж дундуур нь хувааж ашиглах нь зүйтэй.

### **а.5 Дунд хэмжээний хогны контейнер сав (1-2 орчим м<sup>3</sup>)**

Чингэлтэй дүүргийн төлөвлөгөөт бүсийн нутаг дэвсгэрт энэхүү 1 м<sup>3</sup> багтаамжтай хогны савыг ашиглаж байна.

Хог хаягдлыг хадгалах зорилгоор ямар ч хэмжээний хогны сав ашиглаж болох боловч хоёр хүндрэлтэй асуудлууд байдаг. Үүнд, нэгдүгээрт, буюу биедээ гэмтэл, бэртэл авахгүй байхын тулд гар аргаар зөөж тээвэрлэх боломжтой жингийн хязгаарлалт байна. Хог хаягдлыг түр цэгээс хогны машин эсвэл хадгалах түр цэг хүртэл гараар хялбархан түрэх боломжтой болгох зорилгоор түрдэг дугуй суурилуулж болох боловч хүнд, өргөж зөөх боломжгүй байх тул дугуйтай хогны сав ашиглахад газрын гадаргуу нь тэгшхэн, хатуу, шатгүй, налуу бус байх шаардлагатай байдаг.



Хогны контейнер сав болон орчимыг нь угааж цэвэрлэж байх нь чухал. Хогны саванд ямар хог хаягдал хийж хадгалахаас шалтгаалан угааж цэвэрлэх давтамж шалтгаална. Хогны сав угааж цэвэрлэх ажил нь нэлээд хүндрэлтэй, гар ажиллагаа ихтэй болон зардал өндөртэй юм. Хогны савыг төв засварын газар суурилуулсан уурын эсвэл даралттай усаар угаах төхөөрөмж дээр угааж цэвэрлэх нь илүү аюулгүй болдог.

#### **Эерэг талууд**

Дээрх асуудлуудыг гүйцэтгэх тохиолдолд дараах эерэг талуудтай.

- Энэхүү систем нь ариун цэврийг сахих ач холбогдолтой.
- Гадна талын үзэмжийг хангана.
- Хогны савыг хэдэн жилийн хугацаанд ашиглах боломжтой бат бөх юм.

#### **Сөрөг талууд**

- Энэхүү систем нь маш их хөрөнгө оруулалт шаардана.
- Хогийн түр цэгийн доод талыг бетондох, өргөж ачих төхөөрөмж суурилуулах шаардлагатай.
- Хог түүгчид хаягдал түүхий эд цуглуулах явцад хог хаягдал замбараагүй тараана.
- Хог түүгчид дулаацах зорилгоор хогны савны хогийг шатааж улмаар эвдлэх, гэмтээх тохиолдол гардаг байна.
- Өвлийн улиралд нойтон хог хаягдал хогны савны хананд наалдаж хөлддөг.
- Ариун цэвэр сахих зорилгоор байнга угаах шаардлагатай.
- Өдөр тутам хогны савны ойр орчимыг цэвэрлэх шаардлагатай.
- Хогны сав нь нийтийн гэсэн агуулагатай тул хэн ч хариуцаж арчилдаггүй.

- i) Энэхүү системийн үйл ажиллагаа нь нэлээд зардалтай.

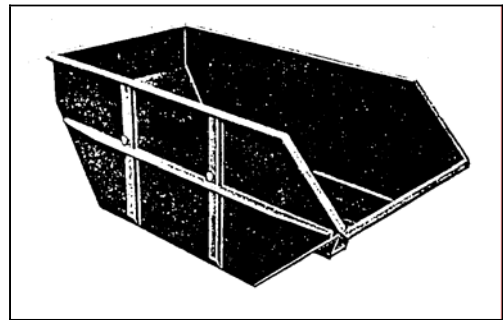
#### **Тохиромжтой эсэх**

Дээр дурьдсан сөрөг талуудаас шалтгаалан Чингэлтэй дүүргийн 2002 онд худалдаж авч ашиглалтанд оруулсан  $1\text{ м}^3$  багтаамжтай 150 ширхэг хогны контейнер савнуудын ихэнх нь 2005 оноос өмнө эвдэрч гэмтсэн байв. Түүнчлэн оршин суугчдын зүгээс арчилж харж хандах зүйлгүй, хог түүгчдын хог хаягдал ухах байлаас шалтгаалан хогны савны эргэн тойронд байнга бохир, хогтой байдаг байв. Сүүлийн хоёр жилийн ашиглалтын туршлага дээр үндэслэж төлөвлөгөөт болон төлөвлөгдөөгүй бүсийн өрхийн хог хаягдлыг цуглуулах тохиромжгүй гэж үзнэ.

Гэвч хог гаргагч нь хог болон контейнер саваа хариуцах боломжтой тохиолдолд өрхийн бус хог хаягдалд тохиромжтой гэж үзнэ.

#### **а.6 Том хэмжээний хогны контейнер сав (5 - 10 м<sup>3</sup> орчим)**

5 - 10 м<sup>3</sup> багтаамжтай хогны сав нь хог ихээр гарах нутаг дэвсгэрт тохиромжтой. Энэхүү системийн хүрээнд хогны савыг өргөх, тээвэрлэх болон буулгахад тусгай зориулалтын автомашин шаардлагатай. Түүнчлэн хогийн түр цэг дээр хогны машин хогны савыг ачих тусгай орон зай гаргах, хог хаягдал дүүртэл хүлээх эсвэл контейнер савыг солих процесс цаг хугацаа шаардах зэрэг хүндрэл бэрхшээлтэй.



#### **Эерэг талууд**

- Энэхүү систем нь ариун цэврийг сахих ач холбогдолтой.
- Гадна талын үзэмжийг хангана.
- Хогны савыг хэдэн жилийн хугацаанд ашиглах боломжтой бат бөх юм.
- Хог хаягдал ачих хугацааг багасгах тул хог хаягдал цуглуулах болон тээвэрлэх зардлыг багасгах боломжтой.

#### **Сөрөг талууд**

- Их хэмжээний хөрөнгө оруулалт шаардана.
- Өргөх, тээвэрлэх, буулгах тусгай автомашин шаардлагатай.
- Хогны сав ачиж буулгах орон зай байх шаардлагатай.
- Энэхүү системийн хүрээнд оршин суугчид хогны савыг хариуцаж хамгаалах шаардлагатай.
- Хог түүгчид хог хаягдал ухаж хяагдал цуглуулах явцад хог хаягдал замбараагүй тараадаг.
- Хош түүгчид дулаацах зорилгоор сватай хог шатааж контейнерийг гэмтээдэг.
- Өвлийн улиралд нойтон хог хаягдал контейнер савны хананд хөлдөж наалддаг.
- Хог хаягдлыг тогтмол бусаар ачих, улмаар удаан хугацаанд их хэмжээний хог хаягдал хадгалагдаж аюултай, хортой байдал үүсгэж болзошгүй.

#### **Тохиромжтой эсэх**

Энэхүү системийн үйл ажиллагааны зардал нь бусад системтэй харьцуулахад цуглуулах болон тээвэрлэх зардал нь бага боловч дээр дурьдсан асуудлуудаас шалтгаалан хэрэгжүүлэхэд нэлээд хүндрэл бэрхшээлтэй. Иймд энэхүү системийг

нэвтрүүлэхэд сайтар судалж анхнаас нь сөрөг талуудыг багасгаж эерэг талуудыг нь сайн ашиглах зүйтэй. Ерөнхийдөө энэхүү систем нь барилгын, овор ихтэй тусгай хог хаягдал гаргадаг эх үүсвэрүүдэд тохиромжтой.

#### **а.7 Дүгнэлт**

	Төлөвлөгөөт бүсийн өрхийн хог хаягдал	Төлөвлөгдөөгүй бүсийн өрхийн хог хаягдал	Бусад хог хаягдал
Хогны бункер	Тохиромжгүй	Хамааралгүй	Тохиромжгүй
Нэг удаагийн хогны сав (Цаасан эсвэл гялгар уут)	Тохиромжтой	Тохиромжтой	Тохиромжтой
Газар дээрх хог хаягдлыг хадгалах түр цэг	Тохиромжтой	Тохиромжгүй	
Жижиг контейнер сав (0.2 м <sup>3</sup> орчим)	Тохиромжгүй	Тохиромжтой	Тохиромжтой
Дунд зэргийн контейнер (1 м <sup>3</sup> )	Тохиромжгүй	Тохиромжгүй	Тохиромжтой
Том хэмжээний контейнер (5 - 10 м <sup>3</sup> )	Тохиромжгүй	Тохиромжгүй	Тохиромжтой

#### **б. Хог хаях систем**

Хог хаягдлыг хаях зохистой систем нь тухайн мөрдөж буй хадгалах, цуглуулах систем болон иргэд, олон нийт хэрхэн хамтран ажиллахаас ихээхэн шалтгаална.

##### **б.1 Хольж хаях систем**

Хүмүүс хог хаягдлыг ангилан ялгалгүйгээр хаяна.

##### **Эерэг талууд**

- Хог хаягдал гаргагч болон ачигч хоёр талд хамгийн хялбар хөнгөн систем.

##### **Сөрөг талууд**

- Хогноос дахин ашиглах боломжтой түүхий эдийг гаргаж авах нь хүндрэлтэй.

##### **б.2 Хог хаягдлыг ангилан хаях систем**

Хүмүүс хогоо ангилан ялгаж хаяна. Иргэд, олон нийтийн хамтын ажиллагаа дэмжлэгийг авахын тулд ямар төрлийн хог хаягдлыг ангилан ялгуулахыг тодорхойлох нь зүйтэй.

##### **Эерэг талууд**

- Хог хаягдлаас дахин ашиглах боломжтой хаягдал түүхий эдийг ялгаж авахад хялбар болно.

##### **Сөрөг талууд**

- Хог хаягдал гаргагч нь тодорхой хүчин чармайлт гаргаж хогоо ангилан ялгаж хаях шаардлагатай болно.

##### **б.3 Хог хаягдал гаргагч нь хоёрдогч түүхий эд авах цэг эсвэл хаягдал хүлээн авах цэг дээр тушаах**

Иргэд хогоо ангилан ялгаж хоёрдогч түүхий эд авдаг цэг дээр худалдах эсвэл ангилсан хаягдал хүлээн авах цэгт үнэгүй тушаана..

##### **Эерэг талууд**

- Хогноос дахин ашиглах аягдлыг ялгахад хялбар.
- Цуглуулах зардал нь хямд.
- Түүхий эд авдаг цэг дээр тушаавал хог гаргагч этгээдэд бага хэмжээний ашигтай.

### **Сөрөг талууд**

- a) Хог хаягдал гаргагч нь тодорхой хүчин чармайлт гаргаж хогоо ангилан ялгаж хаях шаардлагатай болно.

### **с. Цуглуулах болон тээвэрлэх систем**

#### **с.1 Анхан шатны цуглуулалт**

Нэвтрэх замгүй хороололд хог хаягдал ачих цэгт зөөж хүргэх шаардлагатай. Хог хаягдал хаях цэгийн ойролцоо амьдардаг иргэдэд хог хаях нь хялбар боловч зайдуу амьдардаг хүмүүст хүндрэлтэй байдаг. Иймд оршин суух газраас хог ачих цэг хүртэл үзүүлэх хог хаягдлыг цуглуулах анхан шатны үйлчилгээг тэдгээр хүмүүст зориулан хийх шаардлагатай.

Судалгааны бүсэд Чингэлтэй дүүргийн зарим огцом газраас бусад замууд нэвтрэх боломжтой.

#### **с.2 Цуглуулах болон тээвэрлэх систем**

Хог хаягдлыг ачиж цуглуулах болон тээвэрлэх системийн зорилго бол хог хаягдлыг бага зардалтайгаар, найдвартай, ариун цэврийн нөхцөл байдлыг сахиж, тогтмол, тодорхой нэг цэгээс цуглуулж хогийн төвлөрсөн цэг хүртэл тээвэрлэхэд оршино. Хог хаягдлын менежментийн нийт системийн хамгийн их зардалтай асуудал нь хог хаягдлыг цуглуулах болон тээвэрлэх гэдгийг ойлгож байх нь нэн чухал.

Хог хаягдлыг цуглуулах болон тээвэрлэх системэд нөлөөлөх хүчин зүйлсүүд. Үүнд:

- a) цуглуулах давтамж
- b) цуглуулах аргачлал (холимог эсвэл ангилсан)
- c) цуглуулах систем
- d) цуглуулах хуваарь
- e) цуглуулах машин
- f) тээвэрлэх зай
- g) тээвэрлэх аргачлал
- h) шилжүүлэх систем

##### **с.2.1. Цуглуулах давтамж**

Эрүүл ахуйн нөхцөл байдал, үйл ажиллагаа болон засвар үйлчилгээний асуудлуудыг харгалзан байж хог хаягдал цуглуулах давтамжийг тодорхойлдог. Органик хаягдлын хувьд хэдий чинээ ойрхон давтамжтай хог хаягдлыг цуглуулна төдий чинээ эрүүл ахуйн хувьд сайн талтай боловч зардал нэмэгддэг. Иймд эрүүл ахуйн нөхцөл байдлыг хангахуйц давиамжийг мөрдүүлэх нь зүйтэй.

Төлөвлөгөөт бүсийн хувьд цаг уур, хуурайшилттай, органик агуулга багатай хог хаягдлын бүтэц, хүн амын нягтрал ихтэй зэрэг байдлыг харгалзан долоо хоногт хоёр эсвэл гурван удаа ачиж цуглуулах системийг санал болгож байна.

Төлөвлөгөөгүй бүсийн хувьд төлөвлөгөөт бүсийн хүн амтай харьцуулахад нягтрал бага, өвлийн улиралд ихэвчлэн үнс, зуны улиралд шороо гаргах зэрэг нөхцөл байдлыг харгалзан сард хоёр удаа хог хаягдлыг ачиж цуглуулах системийг санал болгож байна.

##### **с.2.2. Хольж эсвэл ангилан цуглуулах**

Хог хаягдлыг ангилан цуглуулах системийг хэрэгжүүлэхэд завсрын боловсруулалтын технологи нэвтрүүлэх шаардлагатай. Хог хаягдлыг шатаах технологи нэвтрүүлэх

тохиолдолд хог хаягдлыг шатах болон шатахгүй гэж ангилан ялгах шаардлагатай. Бордооны технологи нэвтрүүлэх тохиолдолд органик болон органик бус гэж ангиллах, хаягдал түүхий эдийн хувьд дахин ашиглах боломжтой, боломжгүй түүхий эд гэж тус тус ялгах шаардлагатай.

Хог хаягдлыг ангилан цуглуулах систем нэвтрүүлэхэд нэмэлт хадгалах орон зай гаргаж нэмэлт зардал шаардаж хог хаягдлыг цуглуулах болон тээвэрлэх ажлын үр бүтээмжийг бууруулдаг.

Түүнчлэн хог хаягдлыг ангилан ялгах тогтолцоо нэвтрүүлэхийн тулд иргэд, олон нийтийн дэмжлэг, хүмүүст ангилан төрөлжүүлэх хүсэл байгаа эсэхийг сайтар бодолцох шаардлагатай. Яагаад гэвэл энэхүү асуудал нь нийтийн боловсрол, урамшуулалын хөтөлбөрүүд хэрэгжүүлэх арга хэмжээ авахын сацуу амжилтанд хүрэхийн тулд тодорхой хугацаа шаардлагатай.

Зарчмын хувьд завсрын боловсруулалтын тогтолцоо нэвтрүүлэх тохиолдолд төлөвлөгөөт бүсэд хог хаягдлыг ангилан ялгах ажлыг хийх зорилт тавин ажиллаж болох боловч төлөвлөгөөгүй бүсийн хувьд хог хаягдал нь ихэвчлэн үнс, хөрс шороо байдаг тул завсрын технологи нэвтрүүлэх боломжгүй тул ангилан цуглуулах тогтолцоог хэрэгжүүлэх шаардлаггүй.

### с.2.3. Цуглуулах систем

Тохиромжтой цуглуулах систем нэвтрүүлэхийн тулд цуглуулах үйлчилгээний үр бүтээмж, хот байгуулалт, газар ашиглалт зэрэг нь гол нөлөөлөх хүчин зүйлүүд юм.

Хүснэгт 5-2: Цуглуулах системийн хураангуй

Цуглуулах систем		Хураангуй
Түр цэгээс цуглуулах		Хог гаргагч нь өөрийн хогоо тусгай хог хаягдал хаях түр цэг рүү зөөнө; хаясан хог хаягдлыг дараа нь хогны машин ачина. Хогны бункрийн систем энэхүү ангиалалд орно.
Нийтийн контейнер сав ашиглан цуглуулах		Оршин суугчид хог хаях цуглуулах хуваарь харгалзахгүй хогоо хаяна. Энэхүү цуглуулах аргачлал нь хог хаягдал цуглуулах үйлчилгээний өндөр бүтээмжийг үзүүлнэ.
Дуудаж цуглуулах		Тодорхой цэг дээр хогны машин ирж хог ачих тухай оршин суугчидад мэдэгдэж иргэд хогоо гаргаж авчирч хогны машинд ачина.
Замын хажуугаас цуглуулах		Хог хаягдал цуглуулах өдөр хог гаргагч нь хогоо замын хажууд гаргаж тавих үүрэгтэй.
Хаалганаас цуглуулах	Гаргаж- тавих, буцааж- тавих	Хогны машинд хог ачих багийн нэмэлт нэг хэсэг нь айлын хашаанаас хогны савыг нь гаргаж тавих, хогийг машинд ачсаны дараа нь хоосон хогны савыг буцааж айлын хашаанд тавина.
	Гаргаж тавих	Энэхүү систем нь дээрх системтэй зарчмын хувьд ижилхэн боловч нэг зөрүү нь иргэд өөрсдөө хоосон хогны саваа хашаандаа оруулна.
	Хашаан дотроос ачих	Хог ачигчдын баг айлын хашаан дотор орж тэндээс нь хог ачина.

Улаанбаатар хотод одоогоор түр цэгээс цуглуулах, нийтийн контейнер сав ашиглан цуглуулах, дуудаж цуглуулах болон хаалганаас цуглуулах гэсэн системүүдийг ашиглаж байна.

Цаашид дараах системүүдийг судлахыг санал болгож байна. Үүнд:

- Төлөвлөгөөт бүсэд түр цэгээс цуглуулах систем
- Төлөвлөгөөгүй, үйлдвэр үйлчилгээ болон албан байгууллагын бүсээс хаалганаас цуглуулах систем
- Бусад цуглуулах системийн нэмэлт болгож дуудаж цуглуулах систем.

### с.2.4. Цуглуулах хуваарь



Хог хаягдлыг цуглуулах үр ашигтай систем бий болгохын тулд нарийн хуваарь, график гаргах нь чухал бөгөөд машин техникийн нөөц, хүчин чадал, замын хөдөлгөөн, хот байгуулалт зэрэг нь төлөвлөгөө гаргахад нөлөлөх хүчин зүйлс юм.

Хог гаргагч буюу иргэд, ААН-ийн дэмжлэг авахын тулд өдрийн цагаар цуглуулах нь зүйтэй боловч замын хөдөлгөөн ихтэй газруудад шөнө цуглуулах систем нэвтрүүлж болно. Одоогоор замын хөдөлгөөний байдлыг харгалзан шөнө цуглуулах шаардлага байхгүй байна. Түүнчлэн, өвлийн улиралд шөнө хог хаягдал цуглуулах ажлыг зохион байгуулах нь ачигчидад нэлээд хүндрэлтэй байхын зэргэцээ аюултай ч байх болно.

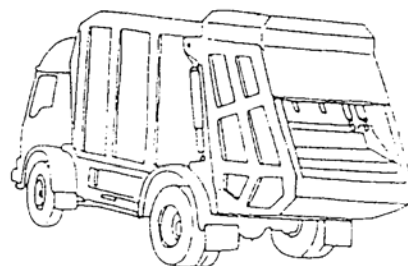
Иймд нийт хотын хэмжээнд хог хаягдал цуглуулах ажлыг зарчмын хувьд өглөө 9 цагаас орой 6 цаг хүртэл зохион байгуулах шаардлагатай.

### **с.2.5. Цуглуулах машин техник**

#### **Компактор битүү машин**

Ихэнх гадаад орнуудад хогны машины ар талаас нь хог хаягдлыг ачиж нягтруулдаг төрлийн компактор машин ашиглах нь түгээмэл болж байна. Тэдгээр нь дараах тусгай зориулалтын төөхөөрөмжөөр тоноглогдсон:

- Өртөг өндөртэй ажлын хүчний бүтээмжийг дээшлүүлэх.
- Сав баглаа боодол зэрэг нягтаршил багатай хог хаягдлыг нягтруулж машины даацын хүчин чадлыг бүрэн дүүрэн ашиглах.



Компактор машин нь түр хогийн цэгээс хогийн төвлөрсөн цэг хүртэл 100 орчим кг/м<sup>3</sup> нягттай хог хаягдал тээвэрлэх зориулалттай. Хог хаягдлын бүтцийн судалгааны дагуу төлөвлөгөөт бүсээс гарах хог хаягдлын нягт нь 200 кг/м<sup>3</sup>- аас бага байхад төлөвлөгдөөгүй бүсийн хог хаягдлын 300 гаруй кг/м<sup>3</sup> байна. Иймд компактор машиныг зөвхөн орон сууцны хороололд ашиглахад тохиромжтой.

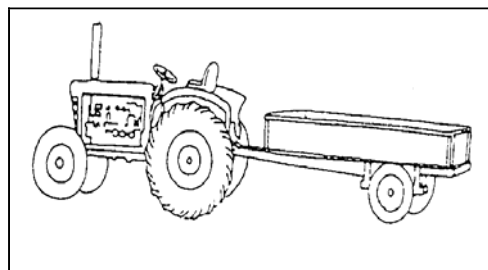
Компактор машины ашиглалттай холбоотой хүндрэлтэй асуудлуудын нэг бол машины засвар үйлчилгээг хангах асуудал юм. Тэдгээр машинуудын засвар үйлчилгээг хангах ажлын хүч нь техникийн мэргэжлийн өндөр түвшинд бэлтгэгдсэн, туршлагатай байх ёстой боловч бидний судалгаагаар одоогийн нийт ТҮК-д компактор машины засвар үйлчилгээг хангах ажлын хүч болон засварын техник төхөөрөмж зэрэг нь байхгүй байна.

#### **Нягтруулагчгүй машин**

Ачих хэлбрээрээ ялгагдах олон төрлийн үл нягтруулагч хогны машинууд байдаг.

#### **Трактор болон чиргүүл**

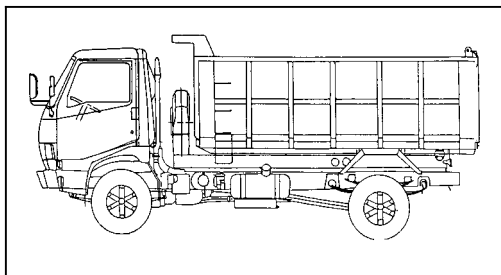
Ландфилын цэгт ойрхон газар трактор, чиргүүл ашиглах тохиромжтой. Тэдгээр нь батаат замаар явах чадвартай байхын зэрэгцээ гудамж шүүрдэж цэвэрлэх ажилтай хамт гүйцэтгэхэд тохиромжтой болно. Тодорхой хугацаад хог хаягдал их хэмжээгээр гардаг газар чиргүүл байрлуулж болно. Жишээлбэл, мод тайрах үйл ажиллагаа явагдаж байгаа газар модны тайрдас зэрэг нь ихээр гарахад чиргүүлийг ашиглах нь тохиромжтой. Нэг өдөрт нэг трактор хэд хэдэн чиргүүлээр үйлчлэх боломжтой.



Судалгааны бүсэд Налайх дүүргээс бусад нутаг дэвсгэрт замын хөдөлгөөн ихтэй, саад бэрхшээл учруулах тул зөвхөн Налайх дүүрэгт трактор, чиргүүл ашиглах боломжтой.

### **Самосвал машин**

Самосвал төрлийн машин нь хог хаягдал тээвэрлэхэд түгээмэл ашиглагдах тээврийн хэрэгслэл бөгөөд засвар үйлчилгээний зардал багатай байдаг.

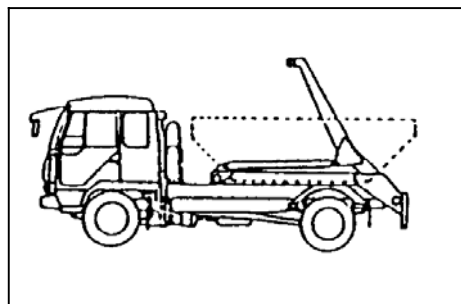


Самосвал машин дээр хог ачихад гар аргаар ачдаг; машины тэвш өндөр байдаг тул ачих процесс нь удаан, амархан ядарч цуцахад хүргэдэг. Ачилтыг гүйцэтгэхэд хогийг газраас дээш өргөж ачигчид өгөх бөгөөд машин дээр байгаа ачигч хүлээн авч тэвшин дээр байрлуулна. Түүнчлэн тэхрүү ачих процесс нь эрүүл ахуй, ариун цэвэр сахиx талаасаа хангалтгүй байгаа юм.

Самосвал машин нь их хэмжээгээр овоолж хаясан хог хаягдал болон нягт ихтэй үнс, шороо зэргийг ачиж тээвэрлэхэд нэн тохиромжтой. Төлөвлөгдөөгүй бүсийн ихэнх хог хаягдал өвлийн улиралд үнс, зуны улиралд хөрс шороо байдагтай холбогдуулан самосвал төрлийн машин гэр хороололд ашиглах нь тохиромжтой.

### **Тэвшийг өөрөө татагч машин**

1 - 10 м<sup>3</sup>-ийн багтаамжтай олон төрлийн өөрөө татагч машин байдаг. Тэрхүү машин нь 2 орчим тонн хог хаягдалтай контейнер савыг богино хугацаанд ачих чадвартай, бүтээмж өндөртэй машинууд юм.



Хог хаягдлыг тээвэрлэх зай харьцангуй богино байх тохиолдолд (хотын төвөөс 10 орчим км), энэхүү системийн хүрээнд хогны машин өдөртөө 5-аас 8 рейс хийх боломжтой.

Өөрөө татагч хогны машины өртөг нь компактор машинтай харьцуулахад хямд бөгөөд бусад нягтруулдаг төхөөрөмж байхгүй машинтай харьцуулахад ачих хог хаягдлын даацаараа илүү үр ашигтай болно.

Машинд ашиглах контейнер савыг дотооддоо үйлдвэрлэх боломжтой бөгөөд энэхүү систем нь ямар ч төрлийн хог хаягдал ачиж болохоор бат бөх хийгдсэн байна. Машины болон хогны сав өргөх төхөөрөмжийн сэлбэг нь олдоцтой, засвар үйлчилгээ хийхэд хялбар байна.

Трактор-чиргүүлийн системтэй харьцуулахад өөрөө татагч машин нь хурдан бөгөөд замын хөдөлгөөнийн урсгалд саад учруулахгүй болно.

Энэхүү системийн хүрээнд тогтмол нэг газарт хогийн савыг байрлуулж үйлчилгээ үзүүлэхээс гадна нойтон хог хаягдал гаргадаг зарим тусгай цэгүүдээс (жишээлбэл, зах) эсвэл олон нийтийн нэг арга хэмжээ болоход түр байрлуулж хог хаягдал цуглуулж тээвэрлэхэд нэн тохиромжтой. Иймд хотын хэмжээнд гарах ихэнх төрлийн хог хаягдлыг ачиж цуглуулах боломжтой уян хатан систем юм.

Цаашид өрхийн хог хаягдлаас бусад төрлийн хог хаягдал цуглуулахыг санал болгож байна.

### **с.2.6. Төмөр замын тээвэр**

Судалгааны бүсэд төмөр замтай тул хог хаягдлыг тээвэрлэхэд ашиглаж болох боловч хог хаягдлыг ачих болон буулгах гэсэн шилжүүлэх станц байгуулж ажиллуулах шаардлагатай тул тээвэрлэх нийт зардал төсвийг нэмэгдүүлнэ. Иймд төмөр зам ашиглалт нь холын зай болон ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэгийн байршлаас ихээхэн хамааралтай болно.

#### **с.2.7. Усан замын тээвэр**

Хог хаягдлыг шилжүүлэх станцаар дамжуулан усан онгоцонд ачиж хогийн цэг рүү тээвэрлэдэг. Энэхүү аргыг хөрс хуулах ажлын үер гарах үлдэгдэл хаягдлыг булахад түгээмэл ашигладаг боловч судалгааны бүсэд жлийн ямар ч улиралд усан тээвэр хийх боломжгүй тул хамаарахгүй болно.

#### **с.2.8. Хог хаягдлыг шилжүүлэн ачих**

Шилжүүлэх станц дээр ирэх хог хаягдлыг овор ихтэй, өндөр даацтай машин (20-40 орчим тонны даацтай) дээр шилжүүлэн ачиж хогийн цэг рүү тээвэрлэж тээврийн нийт зардлыг багасгана. Хог хаягдлыг тээвэрлэх даац багатай хогны машинаас хогийг том , өндөр даацтай машин (төмөр замаар тээвэрлэх тохиолдолд ачааны вагон)-д шилжүүлэн хогийн цэг рүү тээвэрлэгдэнэ.

Шилжүүлэх станц ашиглах гол зорилго бол хог хаягдал цуглуулах цэгээс хогийн цэг рүү хог хаягдал цэвэр тээвэрлэх зардлыг багасгахад оршино. Шилжүүлэх станц байгуулж ашиглах эсэх нь ерөөсөө тухайн орны эдийн засгийн хүчин зүйлсээс хамаарна.

Тээвэрлэх зардал багасгах боловч шилжүүлэх станц байгуулан ашиглах болон хог хаягдлыг шилжүүлэн ачих нэмэлт зардлуудыг бий болно. Иймд энэхүү систем нь хогийн төвлөрсөн цэг хотод ойрхон байрлах тохиолдолд санхүүгийн хувьд ашиггүй, энгийн тээвэрлэлтийн тогтолцоотой байх нь найдвартай, бүтээмж өндөртэй байх болно.

Хог хаягдал хогийн төвлөрсөн цэг рүү тээвэрлэх дундаж зай 20 км-ийн дотор байх тохиолдолд энэхүү мастер төлөвлөгөөний хүрээнд шилжүүлэх станц байгуулах нь шаардлаггүй гэж үзнэ..

### **5.3.2 Нийтийн эзэмшлийн зам талбайн цэвэрлэгээний систем**

#### **а. Оршил**

Гудамж талбайн цэвэрлэгээ нь нийт засгийн газрын үйлчилгээнүүдээс олон нийтэд мэдрэгдэж харагдах хамгийн ойр үйлчилгээ юм. Хотын дарга болон орон нутгийн тэргүүлэгч нь ажил үүргээ гүйцэтгэх чадварыг иргэд өөрийн эрхгүй хотын гудамж талбайн цэвэрлэгээний ажлын чанар дээр үндэслэн өөрсдийнхөө дүгнэлтийг өгдөг. Гадаадын зочид, жуулчид ч мөн адил хотын гудамж талбайн цэвэр цэмцгэр байдал дээр үндэслэн хотын захиргааны үйл ажиллагааг дүгнэдэг. Хогтой бохир гудамжтай хот нь гадаадын жуулчид, хөрөнгө оруулагчдыг татах чадваргүй зэрэг ойлголт, саналыг ашиглан иргэд олон нийтийг сайхан цэвэрхэн хоттой болох талаас нь ухуулан сурталчилж дэмжих нь зүйтэй.

Гудамжны цэвэрлэгээ нь хотын үзэмжийг дээшлүүлэх зорилгоор хог хаягдлыг шүүрдэж цэвэрлэх болон замын хөдөлгөөнийн үер тоос шороо босгохгүй байхад оршино. Зарим зам гудамжны борооны ус зайлуулах суваг хоолой бөглөрхөөс сэргийлэх зорилгоор цэвэрлэгээг байнга хийх шаардлагатай. Түүнчлэн бохир хог нь орчин бохирдуулагч элемент гэж үздэг.

Хотын захиргаа нь гудамж талбайн цэвэрлэгээ, хог хаяхаас сэргийлэх үр өгөөжтэй хөтөлбөрүүд, бохирын шугам хоолойн нөхцлийг сайжруулах, явган хүн болон тээврийн хэрэгслэлээр зорчих хүмүүсийн аюулгүй байдал, агаар усны бохирдолтын эсрэг авах арга хэмжээ, эдийн засгийн хөгжил зэрэг ажлуудад зарцуулах хөрөнгийг оновтой балансуулах шаардлагатай. Түүнчлэн агаарын бохирдлоос хөрсөнд унах элемент, амьтны бохир хаягдал, машины дусал тос, эд анги, хатуу хог хаягдал ачиж цуглуулах явцад асгарах хаягдал болон замын шавар шороо нь хотын гудамжны хаягдал бий болгодог.

#### **б. Гудамж шүүрдэж цэвэрлэх аргачлал**

Өнөөдрийн ашиглаж буй арга барил дээр үндэслэн гудамж шүүрдэж цэвэрлэх аргыг дараах байдлаар бүлэглэн хувааж болно:

- гар аргаар шүүрдэх
- механик аргаар шүүрдэх
- тоос соруулагчаар цэвэрлэх
- усаар норгож цэвэрлэх

##### **б.1 Гар аргаар шүүрдэж цэвэрлэх**

Гар аргаар гудамж талбайг шүүрдэж цэвэрлэх нь хамгийн эртний арга боловч одоог хүртэл зарим давуу талуудтай байна. Үүнд:

###### ***Эерэг талууд***

- a) бага хөрөнгө зарцуулах
- b) үйл ажиллагааны уян хатан байдал
- c) тоос шороо хамгийн ихээр цуглардаг газруудыг цэвэрлэхэд тохиромжтой
- d) зогсож буй автомашины доогуур цэвэрлэгээ хийх боломжтой
- e) чулуугаар тавьсан замыг цэвэрлэх боломжтой
- f) чимээ шуугиан багатай
- g) ажлын байр бий болгох
- h) тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээний зардал хамгийн бага

###### ***Сөрөг талууд***

- a) хянахад бэрхшээлтэй
- b) замын хөдөлгөөн ихтэй газар цэвэрлэгээ хийх аюултай

Гар аргаар шүүрдэж цэвэрлэх төхөөрөмж хэрэглэл нь энгийн ба хямд байдаг. Гудамжны цэвэрлэгчид ихэвчлэн дэрсэн шүүр, дугуйтай хогны сав, хүрз болон бусад тусгай ажилд зориулсан төхөөрөмж, хэрэгсэлтэй ажилдаг.

##### **б.2 Механик аргаар цэвэрлэх**

Механик аргын хүрээнд олон төрлийн техник, төхөөрөмж ашигладаг. Өргөн гол зам гудамжийг гурав эсвэл дөрвөн дугуйтай механик шүүрдэгчийг ашигладаг. Өөрөө эргэлдэх хөдөлгөөнөөр шүүрдэх болон ус цацаж цэвэрлэх төхөрөмж ч гэсэн ашиглагддаг.

###### ***Эерэг талууд***

- a) ажлын өндөр бүтээмж
- b) ажлын хүчний хэрэгцээ бага
- c) аюулгүй үйл ажиллагаа хангагдах

###### ***Сөрөг талууд***

- a) маш их хөрөнгө оруулалт шаардлагатай
- b) засвар үйлчилгээний зардал өндөр
- c) үйл ажиллганы уян хатан байдал байхгүй
- d) нарийн гудамжинд ажиллах боломжгүй
- e) маш их дуу чимээтэй
- f) замын хөдөлгөөн ихтэй газар ажиллахад хүндрэлтэй

Механик аргаар цэвэрлэгээ гүйцэтгэгч нь өргөн зам гудамжинд тохиромжтой, хямд арга зам болно. 6 м-ээс өргөн замд ашиглахад тохиромжтой.

### **b.3 Тоос соруулагчаар цэвэрлэх**

Сүүлийн үед нарийн тоос шороо, томхон хэмжээний хог хаягдлыг ус ашиглахгүйгээр (иймд усны зардлыг багасгах) цэвэрлэх боломжийг олгож буй тоос соруулагчийн технологи нь хөгжингүй орнуудад түгээмэл болж байна. Нарийн тоос шороог шүүрээр шүүрдэж цэвэрлэхтэй харьцуулахад тоос сорогч нь илүү үр дүнтэй юм.

Тоос соруулах төхөөрөмж нь тамхи ишээс авхуулаад ундааны лааз зэрэг томхон хэмжээний хог хаягдлыг дунджаар 20 км/цаг-ийн хурдтай цуглуулж ажиллах чадвартай. Булангийн шүүрний тусламжтайгаар зарим хог хаягдлыг ховхолж соруулан авах боломжтой. Тэрхүү нэмэлт шүүрний тусламжтайгаар гудамж замын дагтаршсан хог хаягдлыг суллаж тоос сорогчийн цорго руу түлхэж соруулна. Шүүлтүүр нь тоосыг шүүж хогны савандаа хийнэ.

#### **Эерэг талууд**

- a) шүүрдэх өндөр хүчин чадалтай
- b) тоос шороогоор бохирын шугам хоолойнд гэмтэл учруулахгүй
- c) бага хэмжээний тоос шороо бужигнуулна

#### **Сөрөг талууд**

- a) маш их хөрөнгө оруулалт шаардлагатай
- b) засвар үйлчилгээний зардал өндөр
- c) үйл ажиллганы уян хатан байдал байхгүй
- d) нарийн гудамжинд ажиллах боломжгүй
- e) маш их дуу чимээтэй
- f) замын хөдөлгөөн ихтэй газар ажиллахад хүндрэлтэй

### **b.4 Усаар цэвэрлэх**

Усаар цэвэрлэх арга нь даралттай ус ашиглаж гудамжны хог хаягдлыг суллаж бохирын шугам хоолой руу урсгана. Гудамжны хог хаягдлыг бохирын шугам болон нүх рүү урсгаж хийх нь байгаль орчныг бохирдуулах нөхцөл бүрдүүлж байна гэдэг шүүмжлэл сүүлийн үед ихээр гарч байгаа тул дэлхийн зарим хотын захиргаа нь усаар цэвэрлэх аргыг зөвхөн шүүрдэж цэвэрлэх үйл ажиллагаанд дэмжлэг болгох зорилгоор ашиглаж байна.

Энэхүү системийн хүрээнд гудамжны хог хаягдал шүүрдэхийн өмнө одоо тусгай машинаар замын хажуугаар ус цацаж норгоно. Энэ системийн хүрээнд хог хаягдлыг бохирын шугам сүлжээ рүү урсгахгүй, замаар явж буй хүн, машиныг норгүйхгүй байхаар бага хэмжээтэй, даралт багатай цацаж ажиллана. Ингэснээр гудамж зам илүү цэвэрхэн болохын сацуу бохирын шугам сүлжээ рүү гудамжны хог хаягдал бараг урсаж орохгүй сайн талуудтай.

#### **Эерэг талууд**

- a) тоос шороо босохгүй

#### **Сөрөг талууд**

- a) их хэмжээний ус шаардлагатай
- b) бохирын шугам сүлжээг бөглөж болзошгүй
- c) үйлчилгээний зардал өндөр
- d) үйл ажиллагааны уян хатан байдал байхгүй
- e) нарийн зам гадамжинд ажиллах хүндрэлтэй
- f) замын хөдөлгөөн ихтэй газар ажиллахад хүндрэлтэй

#### **c. Одоогийн гудамж талбайн цэвэрлэгээний систем**

Одоогоор бүх ТҮК-д гар аргаар шүүрдэж цэвэрлэх аргыг ашиглаж байна. Цэвэрлэгчид хогийг шүүрдэж овоолох ба дараа нь дараа нь овоолсон хог хаягдлыг дугуйтай түрдэг хогны саванд хүрдэж хийдэг. Дараа нь тэрхүү савтай хогоо хогны машинд ачдаг. Заримдаа хүчтэй салхины дараа усны машинаар зам талбай усалж тоос шороо дардаг.

#### **d. Тохиромжтой эсэх**

Хүчтэй салхи, ялангуяа хавар зуны улиралд, их хэмжээний нарийн тоос шороо босгодог тул усаар цацах систем шаардлагатай боловч байнга ашиглах хэрэгцээ байхгүй тул бүрэн механикжсан төхөөрөмжний шаардлага байхгүй.

Судалгааны бүсэд хөрнгө оруулалт их хэмжээгээр шаардах, засвар үйлчилгээний зардал өндөр механик болон тос сорогчоор гудамж талбай цэвэрлэх систем мөн тохиромжгүй гэж үзнэ.

Иймд судалгааны бүсэдхямд ажлын хүч хангалттай байгаа байдлыг ашиглаж одоогийн гар аргаар гудамж талбай цэвэрлэх нь хамгийн тохиромжтой хэлбэр гэж үзнэ. Гудамжны талбайн цэвэрлэгээний ажил нь ажлын байр нэмэгдүүлж бага ч болов уу ядуу иргэд хүмүүсийн амьдралд хувь нэмэр оруулна. Уяан хатан систем учраас элс шороо ихээр агуулсан хог хаягдлыг цэвэрлэх чадвартай.

### **5.3.3 Хог хаягдлыг дахин ашиглах, боловсруулах**

#### **а. Оршил**

Хатуу хог хаягдлыг дахин ашиглах, боловсруулах буюу рисайкл хийх гэдэг нийтээр хүлээн зөвшөөрөгдсөн ойлголт бол хог хаягдлын агуулгын зарим бүрэлдэхүүн хэсгийг ландфилын цэг дээр дарж булахгүйгээр ашиглахыг хэлнэ. Рисайкл хийх боломжтой түгээмэл материал нь цаас, картон, шил, лонх, хөнгөн цагаан, төмөр болон хуванцар болно.

Рисайкл хийх гол зорилго нь байгалийн нөөц баялгийн хамгаалж ландфилын ашиглалтын хугацааг уртасгахад орших боловч хаягдал түүхий эдийг цуглуулж тээвэрлэхэд зардал хөрөнгө болон ажлын хүч шаардагдах тул ихэнх рисайкл хөтөлбөрүүд эдийн засгийн хувьд татаастай байдаг<sup>1</sup>. Рисайкл хөтөлбөр нь хаягдал түүхий эдийн эрэлт хэрэгцээ өндөр болон хаягдал түүхий эдийн борлуулах зах зээлийн үнэ нь түүнийг цуглуулах болон тээвэрлэх зардлыг нөхөх боломжтой болох тэрхүү нөхцөлд амжилттай хэрэгжих үндэс бүрдэнэ. Хотын хатуу хог хаягдлаас гаргаж авах хаягдал материалын ашиглалтыг дараах Хүснэгт 5-3 үзүүлэв.

<sup>1</sup> Хатуу хог хаягдлын нэгдсэн менежмент, Инженеринг болон менежментийн асуудлууд, G.Tchobanoglous, et al, McGraw-Hill, 1993

### Хүснэгт 5-3: Хотын хатуу хаягдал түүхий эдийн ашиглалт

Ашиглалт/зориулалт	Тайлбар
<b>Материалын рисайкл</b>	
➤ Шууд дахин ашиглах	Хотын хатуу хог хаягдлаас ялгасан материалын ихэнхийг тэр чигээр нь шууд дахин ашиглаж болдог. Жишээ нь мод, модон хавтан, 200 литрийн боошик, мебель зэрэг. Ямар ч тохиолдолд хаягдал түүхий эдийг тэр чигээр нь шууд ашиглах хэлбэрийг хөхүүлэн дэмжих шаардлагатай.
➤ Дахин үйлдвэрлэх болон дахин боловсруулахад зориулсан түүхий эд	Хотын хог хаягдлын 8 төрлийн түүхий эд материалын үзүүлэлт тодорхойлолтыг дараагийн хүснэгтэд үзүүлэв. Хаягдал түүхий эд худалдан авагчтай бүтээгдэхүүний цэвэр байдал, нятрал, тээвэрлэх нөхцөл зэрэг материалын нарийвчилсан тодорхойлолтыг хамтран тогтооно. Бүтээгдэхүүний үзүүлэлтүүд, үнэ өртгийг байнга тодорхойлж улмаар чанартай бүтээгдэхүүнд зах зээлийн өндөр үнээр борлуулах боломжоор үйлдвэрийн процессийг үнэлэнэ.
➤ Биологийн болон химийн урвалын бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн тэжээл.	Зарим орны хүмүүс шууд хотын өмч (ногоон байгууламж, хурдны замын тусгаарлагч бүс зэрэг)-ийн байгууламж дээр эсвэл хөрсний хучилт хийх хэлбэрээр ашиглахын тулд өөрсдөө бордоо үйлдвэрлэж төрөл бүрийн зорилтуудын нэгийг хэрэгжүүлж байна. Дээрх ашиглалтын хэлбэрүүдэд өөр өөр чанартай бордоо шаардлагатай, ялангуяа бордоонд агуулагдаж болох хортой материалын төрөл болон хэмжээ (жишээ нь хуванцар, металлын үртэс зэрэг). Хяналт шалгалтын дор реакторт метан хий, этанол болон бусад органик бүтээгдэхүүн үйлвэрлэхэд хотын хатуу хог хаягдлаас органик хаягдлыг ялгах болно.
➤ Газар нөхөн сэргээж дахин эзэмших	Хатуу хог хаягдлыг хөрсөнд дарж булах нь нэлээд эртний бөгөөд орчин үед хамгийн ихээр ашиглагдах хогны менежмент юм. Хөрсөнд дарж булах технологи нь одоогоор эрүүл мэндийн асуудал бий болгохгүйгээр газар нөхөн сэргээж дахин эзэмших боломжийг хүмүүст олгосон. Иэвчлэн дахин эзэмших газарт цэвэр боловсруулсан барилга нураасан хог хаягдлаар гүйцэтгэдэг. Газар дахин эзэмшихэд эцсийн зорилго буюу ландфил дууссаны дараа ямар зорилгоор ашиглахыг урьдчилан тодорхойлохгүйгээр эхлүүлж болохгүй.
<b>Хаягдлаар дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх</b>	
➤ Дулааны эрчим хүч / түлш болгон дахин ашиглах	Эрчим хүчийг хаягдлаас хоёр аргаар гаргаж авч болно. Үүнд: (1) хатуу хог хаягдлын органик бүрэлдэхүүн хэсэг болон хашааны өвс модны хаягдлыг шатааж ялгаруулж буй дулааныг нь ашиглах болон (2) хаягдлаар түлш (нефть, хий, үрэл зэрэг) үйлдвэрлэж дотооддоо хэрэглэх эсвэл эрчим хүч үйлдвэрлэх зах зээл рүү тээвэрлэж тэнд нь ашиглаж болно. Дулаан үйлдвэрлэх зорилгоор хаягдлыг шууд ашигалахад хориг хязгаар нь бага боловч хатуу эсвэл өөр төрлийн түлш болгон өөрчилж ашиглахад хязгаарлалт өндөртэй боловч шатаах болон хадгалах технологи хөгжих тусам хогийг шууд ашиглахыг хязгаарлаж эхлэх болов уу. Олон мужуудад хаягдлыг түлшний эх үүсвэр болгон ашиглахыг тэр болгон хог хаягдлыг зохистой дахин ашиглаж боловсруулалт хийж байна гэж үздэггүй юм байна.

Хог хаягдлыг дахин ашиглах явцыг байршлаар нь ангилж болно. Үүнд: эх үүсвэр дээр болон хаягдал түүхий эд цугларах цэг дээр рисайкл хийх.

Засгийн газраас хариуцаж хийх рисайкл үйл ажиллагаа нь хоёрдугаар хувилбар буюу хаягдал түүхий эд цугларах газар бөгөөд тэрхүү үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэхийн тулд дараах урьдчилсан нөхцөл байдл хангагдсан байх шаардлагатай.

- Дахин ашиглаж, боловсруулах боломжтой хаягдал материалыг анхан шатны эх үүсвэрээс ангилуулан цуглуулах
- Дахин ашиглаж, боловсруулах боломжтой хаягдал материалыг тусад нь тээвэрлэх
- Хог хаягдлыг дахин ашиглаж, боловсруулах рисайкл төв

Засгийн газрын зүгээс рисайкл үйл ажиллагааг дэмжиж явуулах тохиолдолд хог хаях ахна шатны эх үүсвэрээс рисайкл төв барих хүртэлх нийт системийг сайтар судлах шаардлагатай. Түүнчлэн рисайкл хөтөлбөрт хамруулах хаягдал түүхий эд, материлын сонголтыг урьдчиланхийх шаардлагатай. Хотын хатуу хог хаягдлын менежментийн үйл ажиллагааны сонголт болон төлөвлөлтөнд нөлөөлөх нийтлэг материалын үзүүлэлт тодорхойлолтыг дараах хүснэгтэд хураангуйлав.

Хүснэгт 5-4: Хотын хатуу хог хаягдлыг боловсруулах үйл ажиллагааны сонголт болон төлөвлөлтөнд нөлөөлөх нийтлэг түүхий эд, материалын үзүүлэлт тодорхойлолтууд

Дахин ашиглах ангилал болон түүхий эдийн бүрэлдэхүүн хэсэг	Нийтлэг үзүүлэлтүүд
<b>Материалын дахин ашиглалт</b>	
Шууд дахин ашиглах	Анхны эсвэл ижил төрлийн зориулалтаар ашиглах боломжтой байх ёстой. Цэвэр байдлын хэмжээ (унадаг дугай, барилгын ажлын болон башин нураахад гарах хаягдал зэрэг)
Дахин үйлдвэрлэх, дахин боловсруулах явцын түүхий эд	
Хөнгөн цагаан	Хэмжээ; цэвэр байдал; чийгийн агуулга; нягт; тоо, тээврийн нөхцөл, ба хүргэх газар
Цаас ба картон	Эх үүсвэр; зэрэглэл; сэтгүүл биш; наалдсан эд зүйлс байхгүй; чийгийн агуулга; тоо; агуулах; ба хүргэх газар
Хуванцар	Төрөл (жишээ нь, PETE, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS, болон давхар үетэй); цэвэр байдал, чийгийн агуулга
Шил	Хагархай материалын хэмжээ; өнгө, наалт эсвэл металл байхгүй; цэвэр байдал; металлын элдэв бохирдолгүй; зөвхөн шилэн сав; хаграагүй вааран эдлэл; тоо, агуулах болон хүргэх цэг
Төмөр металл	Эх үүсвэр (дотоодын, үйлдвэрийн зэрэг); тусгай жин хэмжээ; цэвэр байдал; тугалга, хөнгөн цагаан, балны бохирдлын хэмжээ; тоо, тээврийн нөхцөл; болон хүргэх газар
Төмөр бус металл	орон нутгийн хэрэгцээ, зэх зээлээс хамаарна
Резин (хаягдал машины дугуй)	Recapping стандарт; бусад хэлбэрээр ашиглах үзүүлэлтүүд тодорхой бус
Даавуу	Материалын төрөл; цэвэр байдал
Био аргаар өөрчлөх бүтээгдэхүүний түүхий эд	
Айлын хашааны хаягдал	Материалын бүтэц, хэмжээ, хэмжээний хувиарлалт, бохирдлын хэмжээ
Хотын хатуу хог хаягдлын органик хэсэг	Материалын бүтэц, бохирдлын хэмжээ
Газар ашиглан эзэмших	
Барилга болон байшин нураахад гарах хаягдал	Бүтэц; бохирдлын хэмжээ. Орон нутгийн болон төрийн зохицуулалт журмууд; газар ашиглах эцсийн зориулалт
<b>Хаягдлаар эрчим хүч үйлдвэрлэх</b>	
Дулаан гаргаж авах/ Түлш үйлдвэрлэх	
Хашааны хайгдал	Бүтэц, хэмжээ, чийгийн агуулга
Хотын хатуу хог хаягдлын органик хэсэг	Бүтэц, илчлэг чанар; чийгийн агуулга; агуулхын хэмжээ хязгаар; хатуу хэсгийн тоо; эрчим хүч болон/эсвэл дайвар бүтээгдэхүүний худалдаа ба борлуулалт
Хуванцар	Шатаах төхөөрөмжийн хэрэгцээ болон зуухны загвараас шалтгаална
Хаягдал цаас	Түлш хэлбэрээр ашиглах нь орон нутгийн хэрэгцээ, зэх зээлээс хамаарна
Мод	Бүтэц, бохирдлын хэмжээ
Дугуй	Дугуй-эрчих хүчний үйлдвэр; дугуйг түлш хэлбэрээр ашигладаг үртэс, цаасны үйлдвэр болон цемент боловсруулах байгууламж
Хаягдал тос	Шатаах төхөөрөмжийн хэрэгцээ болон зуухны загвараас шалтгаална

**b. Дахин ашиглах, боловсруулах талаас нь авч үзэх хог хаягдлын бүтэц,**

Судалгааны бүсийн хог хаягдлын бүтцийг дараах хүснэгтэд үзүүлэв. Судалгааны баг хог хаягдлын бүтцийг дахин ашиглаж боловсруулах талаас нь судлав. Үүнд:

- Үнсний хаягдлын хэмжээ маш их; 60.2 %. Ялангуяа, гэр хорооллын нийт хог хаягдлын 82.9 %-ийн үнс эзэлж (жингээр) байна. Бусад хог хаягдал нь бага байна. Үүнд, хүнсний хог хаягдлын хэмжээ зөвхөн 5%, металл, цаас, хуванцар, лонх, шил зэрэг дахин ашиглагдах хаягдлын хэмжээ 8.1%-тай тус тус байна.
- Нөгөөтэйгүүр, эдийн засгийн хувьд харьцуулж болох орнуудтай харьцуулахад төлөвлөгөөтэй бүсэд хүнсний хог хаягдал бага боловч (32.4 %) дахин ашиглагдах хаягдлын хэмжээ маш өндөр буюу нийтдээ 51.6 %-тай байна. Тэдгээрээс хуванцар хаягдлын агуулга 22.4% буюу энэхүү үзүүлэлт нь маш өндөр үзүүлэлт юм. Иймд төлөвлөгөөтэй бүсэд рисайкл үйл ажиллагаа явуулах боломжтой гэж үзнэ.



### Хүснэгт 5-5: Хогны бүтцийн харьцуулалт

Хотын хатуу хог хаягдлын бүтэц	Судалгааны нийт бүс	Төлөвлөгөөтэй бүс	Төлөвлөгөөгүй бүс
	(%)	(%)	(%)
Хүнсний хаягдал	12.5	32.6	5.0
Цаас	5.2	12.8	2.4
Даавуу	2.0	4.6	1.0
Өвс, мод	0.5	1.1	0.2
Хуванцар	7.8	22.4	2.2
Савхи, резин	0.2	0.7	0.1
Шатах зүйлүүд	28.2	74.2	10.9
Металл	1.5	4.0	0.6
Лонх ба шил	5.5	12.4	2.9
Шаазан, чулуу	1.9	4.4	0.9
Бусад	2.7	5.0	1.8
Шатахгүй зүйлүүд	11.6	25.8	6.2
Үнсний жин (%)	60.2	---	82.9
Нийт	100.0	100.0	100.0

#### с. Боломжит альтернатив хувилбарууд

##### с.1 Засгийн газрын үйл ажиллагааны хүрээнд хийх рисайкл систем

Засгийн хүрээнд үйл ажиллагааны хүрээнд хэрэгжих рисайкл систем гэдэг нь ийг хатуу хог хаягдал гарах байдлыг эдийн засгийн үр өгөөжтэй хянахыг хэлнэ. Энэхүү системийн хүрээнд хог гаргагч нь хогоо ялгах, ангилан хаях болон цуглуулан тээвэрлэх болно. Дээрх үйл ажиллагаа нь нэмэлт зардал шаардах бөгөөд амжилттай хэрэгжих эсэх нь иргэд, олон нийтийн хамтын ажиллагаанаас ихээхэн хамааралтай. Засгийн газрын дэмжлэгтэй рисайкл систем нь илүү үр өгөөжтэй гэж үзэх бөгөөд хогийн төвлөрсөн цэг дээр дарж булаах хог хаягдлын хэмжээг багасгах сайн талтай.

##### с.2 Хувийн хэвшлийн үйл ажиллагааны хүрээнд хийх рисайкл систем

Рисайкл хөтөлбөр хэрэгжүүлэхэд хаягдлыг дахин ашиглах талаар иргэд, олон нийтийн дунд сургалт ухуулгын ажил хийх зэргээр Засгийн газрын үйл ажиллагаа шууд бус бус болон хязгаарлагдмал нөлөөтэй байна. Энэхүү системийн хүрээнд хог хаягдлыг ангилан цуглуулах шаардлага тавигдахгүй бөгөөд аливаа эрсдэл гарахад холбогдох хувийн хэвшил дангаараа хариуцана.

#### d. Рисайкл системийн үнэлгээний дүгнэлт

Хаягдал түүхий эдийн эрэлт хэрэгцээ, хаягдал түүхий эдийн зах зээлийн үнэ хямд зэрэг нь өнөөгийн рисайкл үйл ажиллагааны цар хүрээг хязгаарлагдмал болгож байгаа боловч хувийн хэвшил идэвхтэй рисайкл үйл ажиллагаа явуулж байна. Түүнчлэн, Улаанбаатар хот болон дүүргийн захиргааны төсөв хөрөнгийн хязгаарлагдмал байдлыг харгалзан үзэж хатуу хог хаягдлын менежмент болон рисайкл үйл ажиллагааг аль болох санхүүгийн бие даасан үйл ажиллагаа явуулах зарчим баримтлах боловч Мастер төлөвлөгөөний хүрээнд 3R буюу хог хаягдлыг дахин ашиглах үйл ажиллагааг дэмжинэ гэсэн зорилт тавьсан байгаа. Иймд судалгааны баг рисайкл үйл ажиллагааны талаар дараах бодлого баримтлах болно. Үүнд:

1. Хог хаягдлыг дахин ашиглах, боловсруулах рисайкл үйл ажиллагааг зарчмын хувьд хувийн хэвшлийн хүрээнд хэрэгжүүлнэ.
2. Төрийн оролцоо (УБ хотын захиргаа) дараах үйл ажиллагаагаар хязгаарлагдах болно:
  - Хувийн хэвшлийн рисайкл үйл ажиллагааг дэмжих, хөхүүлэн дэмжих болон зохицуулах.
  - Хувийн хэвшил дангаараа хийх боломжгүй рисайкл технологи нэвтрүүлэх

### 5.3.4 Дунд шатны боловсруулалт

#### а. Дунд шатны боловсруулалтын систем

Энэхүү хэсэгт дараах боломжит хувилбаруудыг судлан үзэх болно. Үүнд:

- Хогноос зарим шаардлаггүй зүйлийг зайлуулж сайжруулан боловсруулах (жишээ нь, хог хаягдлын хэмжээг багасгах, хог хаягдлыг үл хөдөлгөнтэй болгох)
- Зарим хог хаягдлыг эрчим хүчний эх үүсвэр болгох (хий, уур, цахилгаан) эсвэл дахин ашиглах материал (жишээ нь, хаягдал цаас, хаягдал төмөр, бордоо) болгох.

Хог хаягдлыг хэрхэх, яаж боловсруулах, түүхий эдийг ялгах аливаа систем тохирох болон бодитоор хэрэгжих эсэхийг судлахад хэд хэд чухал шалгуур үзүүлэлтүүдийг дараах байдлаар дурьдав.

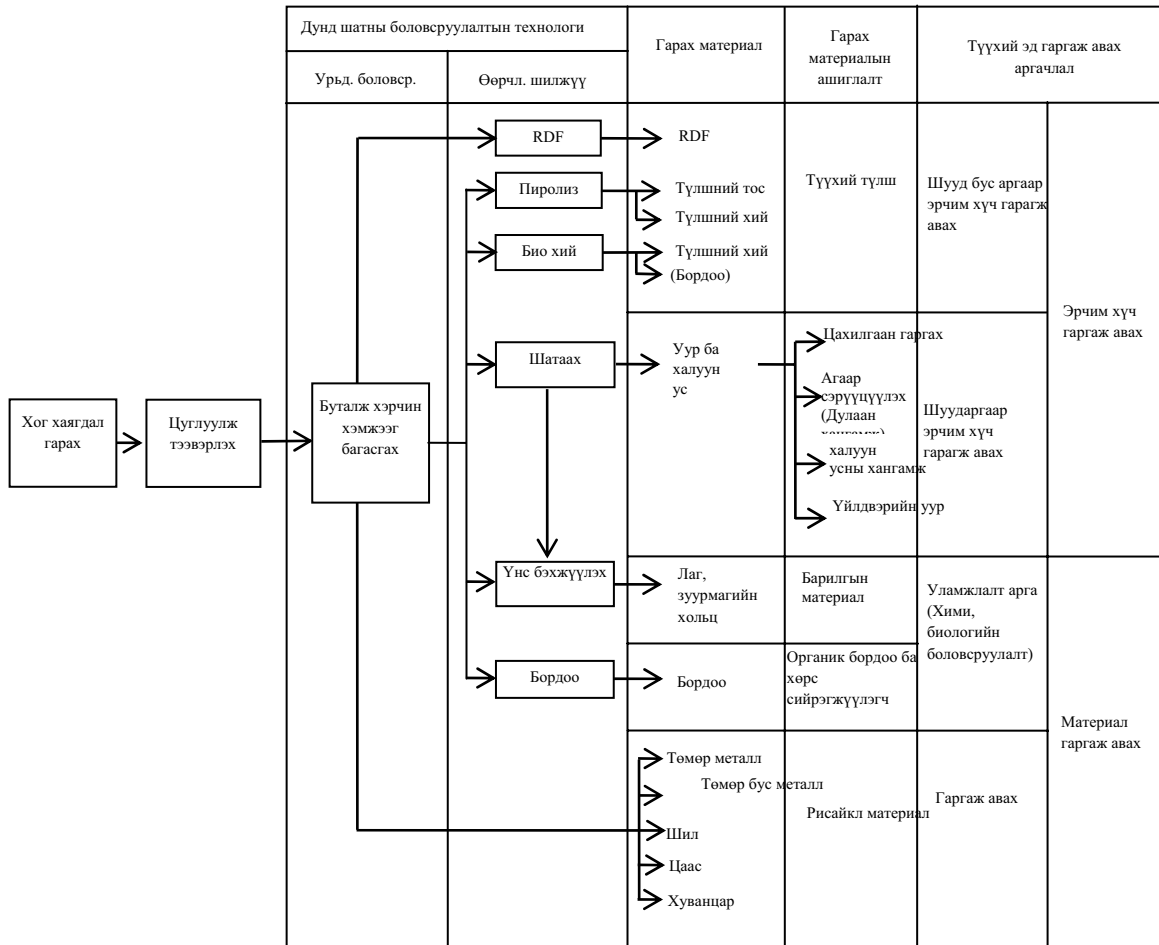
#### Техник технологийн үндэслэл

- **Тухайн технологи амьдрал дээр хэрэгжиж батлагдсан түвшин**, өөрөөр хэлбэл “тэрхүү технологиор ажилладаг үйлдвэрүүд дэлхий бусад улс орнуудад байдаг эсэх?”.
- **Системийн найдвартай байдал болон ижил төрлийн асуудлууд**. (Ялангуяа сүүлийн үеийн технологи нэвтрүүлэх талаар судалж үзэх тохиолдолд энэхүү асуулт нь нэн чухал бөгөөд ерөнхийдөө ихэнх хаягдал түүхий эд боловсруулах технологи харьцангуй сүүлийн үед бий болж хөгжиж ирсэн).
- **Санхүүгийн болон эдийн засгийн үр дагавар**: тухайн системийг барьж байгуулан үйл ажиллагааг явуулахад хэдий хэмжээний хөрөнгө шаардлагатай; тээвэрлэх болон хогийн төвлөрсөн цэгийн зардлын хэмнэж, хаягдал түүхий эдийг худалдаж борлуулснаар бодит ямар ашиг орлого бий болж байгаа; гадаад мөнгөн хуримтлал, ажлын байр зэрэг асуудлаар бусад эдийн засгийн хувьд ямар ашиг, үр өгөөжтэй байгаа. Энд анхаарах асуудал бол бодит борлуулалт болон хаягдал түүхий эдийн ашиглалт бөгөөд ихэвчлэн амьдрал дээр энэхүү тоо нь тооцоо хийснээс бага гардаг.
- **Менежментэд тавигдах шаардлага**: тухайн систем шаардлагын зохих түвшинд ажиллахын тулд мэргэжлийн менежмент болон ажлын хүч ямар түвшинд байх шаардлагатай; иргэд, олон нийтээс шаардагдах хамтын ажиллагааны түвшин зэрэг болно. Шаардлагатай нөөц хөрөнгө, туршлага байхгүй бол анхны байдлаасаа бага анхаарал татах болно.

Төрөл бүрийн үйл ажиллагааны үнэлгээний ажлын хүрээнд судалгааны бүсэд тохиолдох түгээмэл нөхцөл байдал, хүндрэл бэрхшээлүүдийг анхааралдаа авч судлагааны бүсийн хатуу хог хаягдлын менежментийг зохицуулах, хаягдлыг боловсруулах болон дахин ашиглах өөр өөр системүүдийн техник технологи болон эдийн засгийн үр дагаварыг өргөн хүрээнд судлан үзэхэд оршино.

Дунд шатны дараах технологийг энэхүү хэсэгт авч үзэх болно. Үүнд:

- Шатаах
- Хаягдлаар хийсэн түлш үйлдвэрлэх (RDF)
- Бордоо
- Био хийн үйлдвэрлэл
- Хэмжээг багасгах
- Механик болон гар аргаар ялгалт хийх



Зураг 5-1: Дунд шатны боловсруулалтын технологи ба түүхий эд гаргаж авах аргачлал

### а.1 Шатаах

Хотын хатуу хог хаягдал шатаах нь хөгжингүй орнуудад түгээмэл ашиглаж буй хог хаягдлыг боловсруулах аргачлал. Хог хаягдлыг өндөр температурт шатааж тогтвортой исэлдсэн хий болон тогтвортой органик бус зүйл болгон өөрчлөн шилжүүлдэг. Хог хаягдлыг боловсруулах олон төрлийн технологиос шатаах технологи нь хог хаягдлыг хэмжээ хамгийн ихээр багасгадаг байна. Түүнчлэн өмхрөх, ялзрах органик төрлийн хог хаягдлыг аюулгүй, тогтвортой байдалд оруулдаг. Хог хаягдлыг шатааж эрчим хүч үйлдвэрлэн цахилгаан болон дүүргийн дулааны асуудлыг шийдвэрлэж борлуулалтын орлогоор тухайн үйлдвэрийн эдийн засагт хувь нэмэр оруулж болох талтай.

Хог хаягдлыг булах газар хомс, үнэтэй эсвэл хог хаягдал гарах төвөөс холын зайд байрлах зэрэг нь хог шатаах үйлдвэр байгуулах үндэслэл болдог нь ажиглагдсан. Орчин үеийн шатаах болон яндангаас гарах утааг хоргүйжүүлэн боловсруулах технологи нь хог хаягдлыг байгаль орчинд халгүйгээр боловсруулах боломж олгож цаашлаад тэхрүү төрлийн үйлдвэрийг хүн ам шигүү сууршилттай газар ч байрлуулж болох хүртлээ хөгжсөн байна. Улмаар хог хаягдлыг шатаах үйлдвэр нь Япон, Европ болон АНУ-ын томоохон хотуудад сүүлийн 50 гаруй жил хатуу хог хаягдлын менежментэд ихээхэн үүрэг рольтой байна.

Орчин үеийн шатаах үйлдвэр нь үндсэн хэдэн бүрэлдэхүүн хэсэгтэй. Шатаах үйлдвэр нь хог хаягдлыг буулгах газар, хаягдал хутгаж хийх төхөөрөмж, шатаах зуухны төмөр торон хэсэг, шатаах зуух, агаарын хангамжийн систем, үлдэгдлийг унтраах хэсэг, гаргалгааны хаях систем, ялгарах утааны хоргүйжүүлэх төхөөрөмж, ус боловсруулах

систем болон яндан зэргээс бүрдэнэ. Шатаах үйлдвэрүүдийн гол ялгаа нь энэхүү үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгийн өөр өөр зураг төсөл, тэдгээрийн сонголтоос хамаарна.

Орчин үеийн нийтлэг шатаах зуухнуудын гол ялгаа нь хаягдал хутгаж хийх төхөөрөмж болон шатаах зуухны төмөр торон хэсэг нь хоорондоо ялгаатай байдаг. Хаягдлыг хутгаж хийх технологи нь хог хаягдлыг бөөнөөр нэг хийх эсвэл байнга тасралтгүй хийх гэсэн хоёр аргачлал байдаг бөгөөд сүүлийн үед тасралтгүй хийх технологи нь түгээмэл болж байна.

### **Тохиромжтой эсэх**

Хог хаягдлыг шатаах үйлдвэр ач холбогдолтой эсэхийг тогтоох хамгийн гол хүчин зүйл бол хотоос гарч буй хог хаягдлын илчлэг чанараар тодорхойлогдоно. Ямарваа нэгэн нэмэлт түлш хийхгүйгээр хог хаягдлыг шатаахад шаардагдах илчлэг чанарын хэмжээ 900 кал/кг гэж тооцдог. Хог хаягдлын бүтцийн судалгааны дүн шинжилгээгээр судалгааны бүсийн хог хаягдлын илчлэг чанар нь 900 кал/кг –аас хамаагүй бага гэсэн тооцоо гарсан. Тэрхүү байдал нь нийт хог хаягдалд төлөвлөгдөөгүй бүсийн үнсний хог хаягдлын хэмжээ их байгаатай холбоотой (нийт хотын хатуу хог хаягдлын 64.1 гаруй хувь). Иймд шатаахын тулд нэмэлт түлш ашиглах шаардлагатай боловч хог хаягдлыг үнсгүйгээр ангилан цуглуулах тохиолдолд судалгааны бүсийн хог хаягдлын илчлэг чанар нь 900 кал/кг –оос ч хамаагүй их байхаар тооцоо гарч байна.

Түүнчлэн шатаах үйлдвэр нэвтрүүлснээр дулаан эсвэл цахилгааны эрчим хүчний эх үүсвэр бий болж түүнээс орох ашиг орлого бий болно гэсэн ойлголт байдаг. Судалгааны бүсэд хог хаягдлыг шатааж цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх технологи нь байгуулж суурилуулахад маш их хэмжээний хөрөнгө оруулалтын зардлаас гадна засвар үйлчилгээний өндөр зардал шаардагдах тул судалгааны бүсэд тохирмжгүй гэж үзнэ. Хаягдал шатааж дулаан үйлдвэрлэх нь судалгааны бүсэд одоогоор түгээмэл ашиглагдаж буй энгийн технологи бөгөөд тохиромжтой гэж үзнэ. Судалгааны бүсэд дулааны хэрэглээ өндөр тул хаягдлаар дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэхэд нэлээд ашиг орлоготой байх болно.

Автомат ажиллагаатай шатаах үйлдвэр нь маш их хэмжээний хөрөнгө оруулалт шаардаж тэрхүү технологи нь боловсон хүчний мэргэжлийн өндөр ур чадвартай байх шаардлага тавьдаг. Ялгаруулах утааны холбогдох техник технологийг суурилуулж үйл ажиллагааны өндөр зардлыг санхүүжүүлэх шаардлагатай болдог. Түүнчлэн нэмэлт түлшний тасралтгүй хангамжийг хангах шаардлагатай тул хөрөнгө оруулалт болон засвар үйлчилгээний зардал дэндүү өндөр байдаг гэж үзэж болно.

Иймд судалгааны бүсэд эмнэлгийн хог хаягдал зэрэг халдвартай хог хаягдлыг шатаахаас бусад тохиолдолд техникийн болон эдийн засгийн хувьд шатаах үйлдвэр байгуулах нь тохиромжгүй гэж үзэх боловч ирээдүйд хог хаягдлыг шатаах асуудлаар одоогийн гурван ДЦС дээр түшиглэн хэрэгжүүлэх талаар төлөвлөгөө гаргаж бэлтгэл ажлыг хангаж байх нь зүйтэй .

### **а.2 Хаягдлаар хийсэн түлшний үйлдвэрлэл (RDF)**

Энэхүү системийн хүрээнд хог хаягдлаас цаас, хуванцар гэх мэт шатамхай хэсгийг нь механик эсвэл гар аргаар ялгаж тэр чигээр нь түүхий эд болгон нэг ашиглах эсвэл хатуу хэлбэрт шилжүүлэн нягтруулдаг.

Хаягдлаар хийх түлшийг хэд хэдэн аргаар үйлдвэрлэж болно. Урьдын системд хаягдал түүхий эдийг 40 мм-ийн хэмжээтэй хэрчдэг байсан. Одоогоор хэрчих үйл ажиллагааны өмнө ротор эргэлтгүй машинаар түүхий эдийг оруулдаг Тэрхүү ротор машин нь хүнд, овортой хог хаягдлыг урьдчилан ялгахад зориулалттай. Буталж хэрчисны дараа төмөр металлыг соронзон ашиглаж ялгана. Үлдэгдэл хаягдлыг хүнд буюу шатамхай хэсгүүд болон хөнгөн буюу шатахгүй хэсгүүдийг агаар ялгагч төхөөрөмжөөр ангилна.

Хөнгөн хэсгүүдийг цаашид дахин буталж сэгсрэх торон төхөөрөмжөөр оруулж RDF түлш үйлдвэрлэнэ. RDF түлшийг нүүрсний оронд эсвэл үндсэн түлш маягаар тусгай зориулалтын бойлерт шатаан ашиглаж болно.

Өнөөдөр RDF түлшний системийг ихэвчлэн Япон, АНУ болон Канадад ашиглаж байна. Хөгжиж байгаа орнуудад энэхүү технологийг ашиглахад дараах хүндрэл бэрхшээлийг шийдвэрлэх шаардлагатай.

- Их хэмжээний RDF шатаах шаардлагатай бол уламжлалт бойлер болон зуухны шатаах горимыг өөрчлөх шаардлагатай.
- Урьдчилан боловсруулалт хийх үйлдвэр нь хөрөнгө оруулалт шаардсан үйлдвэр бөгөөд хогийн цэгийн хог хаягдлыг дарж булах зардлын өртөг өндөр байх тусам хатуу түлшийг нүүрстэй өрсөлдөхүйц түлш болгоно.
- Хатуу түлш нь бохирдуулагч элементүүд (хүнд металл болон хлорид) ихээр агуулсан байдаг бөгөөд уламжлалт нүүрс шатаадаг үйлдвэрүүдэд тэдгээрийг шүүдэг шүүлтүүр зэрэг технологи байдаггүй.
- Үйлдвэр болон ялангуяа гар аргаар ялгах цех дээр мэргэжлийн өвчин зэрэг асуудлууд гардаг.

#### **Эерэг талууд**

- Хотын хог хаягдлын шатамхай хэсгийн нь түлш болгож хадгалах, улмаар ашиглахад хялбар болно.

#### **Сөрөг талууд**

- RDF түлшний түүхий эд болчих хаягдал нь хязгаарлагдмал, зөвхөн цаас, хуванцарын агууламж ихтэй хог хаягдалд ихээр байна.
- Нүүрс зэрэг хатуу түлш шатаадаг тусгай зууханд шатаах тул RDF түлшний хэрэглээ нь хязгаарлагдмал.
- Бутлагч төхөөрөмжинд дэлбэрэлт үүсэх, ялгах тор битүүрэх зэрэг техникийн чанартай хүндрэлүүдийг шийдвэрлэх шаардлагатай.

#### **Тохиромжтой эсэх**

- RDF түлш нь нүүрсийг орлож болохуйц түлш тул дулаан болон цахилгааны эх үүсвэр болох нүүрсийг их хэмжээгээр хэрэглэж буй судалгааны бүсэд тохиромжтой технологи гэж үзнэ. Энд шийдвэрлэвэл зохих нэг асуудал бол уламжлалт бойлер болон зуухны асуудал юм. Одоогийн ДЦС-ын зуухыг ашиглаж асуудлыг шийдвэрлэж болох боловч ашиглахын өмнө тоног төхөөрөмж болон хүрээлэн буй орчинд нөлөөлөх үр дагаварын туршилт хийж судлан үзэх шаардлагатай.
- Японд саяхан RDF түлш ашигладаг үйлдвэрүүд дээр дэлбэрэлт болсон явдал гарсан. Тэрхүү байдлыг давтахгүйн тулд RDF түлшний бүтцэд ялзарч өмхөгдөг хүнс болон өвс, модны хаягдал оруулахгүй, зөвхөн цаас, хуванцар ашиглах нь зүйтэй.
- Дараагийн нэг шийдвэрлэх асуудал бол маш их хэмжээний хуванцар болон цаасан хаягдлыг хэрхэн ангилан цуглуулах асуудал юм. RDF Түлшний ашиг орлогыг нэмэгдүүлэхийн тулд эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй хаягдал цаас, хуванцарын ангилан цуглуулах систем нэвтрүүлэх шаардлагатай.

#### **а.3 Бордоо**

Хаягдлаар бордоо үйлдвэрлэх гэдэг нь хаягдлын органик эдийн (ахуйн болон жимс ногооны хаягдал, цэцэрлэг паркийн мод бутны хаягдал) микробиологийн ялзралтыг ашиглах аргачлал юм. Тэрхүү үйлдвэрлэлийн рисайкл хийсэн органик бүтээгдэхүүнийг хөдөө аж ахуйн салбарт болон цэцэрлэгжүүлэх үйл ажиллагаанд ашигладаг.

Энэхүү бордооны техникийн хувьд хамгийн чухал асуудал бол энэхүү бүтээгдэхүүний ашиглалт юм. Хаягдлар хийсэн бордоо гэх бүтээгдэхүүн нь хөрс бордож “тэжээх” бус харин хөрс сийрэгжүүлэх үүрэгтэй. Хаягдлаар хийсэн бордоо нь ургамалын шим тэжээл агуулдаггүй боловч хөрсөнд ялзмаг бий болгож, микробиологийн үйл ажиллагааг идэвхжүүлж хөрсийг сийрэгжүүлэн бүтцийг нь сайжруулдаг байна. Түүнчлэн шим тэжээлийг хадгалах, чийгийг тодорхой хугацаанд барих зэрэг сайн талуудтай. Тэрхүү бүтээгдэхүүнийг өргөн хэрэглээнд оруулахын өмнө бүтээгдэхүүн нь ариутгагдсан, патоген гэдэг үр тариа болон хүнд аюултай бодис агуулагүй гэдгийг тогтоох нь чухал. Иймд ариутгалыг хангахын тулд ялзралтын явц нь шат шатны дамжлага дээр технологийн дагуу хийгдэж байгаа болон холбогдох температур, чийгийн агууламжийг сайтар хянаж шалгаж байх хэрэгтэй.

Хотын хог хаягдлыг бордоо болгон ашиглах ажлыг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд хог хаягдлыг бордоо хийж болох “ногоон” (органик) хаягдал болон үл тохирох хаягдал (хуванцар, шил, металл зэрэг) гэж ангилан ялгах нь нэн чухал болно. Ялгалтыг бордооны үйлдвэр (үйлдвэр дээр механик төхөөрөмж болон гар аргын ялгалтыг ажилчдын ариун цэврийг сайтар сахих шаардлагатай) эсвэл хог хаягдал гарах эх үүсвэр (айл өрхийн түвшинд буюу маш өндөр хэмжээний мэдлэг боловсрол болон ухамсар шаардагдана) дээр хийж болно.

Хотын хог хаягдлыг бордоо болгох технологи түгээмэл байдаг бөгөөд холбогдох үйл ажиллагааны туршлага, мэдлэгийн тухай олон мэдээ материал хэвлэгдэн гарсан байдаг. Дэлхий дээр улс орнуудад түгээмэл тархаж, нэлээд туршлага хуримтлуулсан технологи боловч одоогоор эдийн засгийн үр ашигтай, амжилттай ажиллаж байгаа үйлдвэрүүд нэн ховор юм. Хүндрэл гарч буй гол асуудал бол зардал ихтэй үйлвэрлэгдэж хэрэглээнд бага үнэлгээтэй байдагтай холбоотой.

#### <Бордоо үйлдвэрлэх альтернатив аргачлал>

Хэдийгээр бордоо үйлдвэрлэх технологид шинэчлэл гарч буй талаар тасралтгүй мэдээллэдэг боловч эдийн засгийн хувьд ашигтай байж болох гол технологи, аргыг хэдийнээ гаргасан гэж үздэг. Тэрхүү шинэ санаа, шинэчлэл зэрэг нь одоогийн байгаа технологийн бага зэргийн өөрчлөлт эсвэл техник төхөөрөмжийг дэндүү үнэтэй, хөрөнгө мөнгө их шаардсан байдлаар хийх эсвэл үйл ажиллагаа нь хэтэрхий зардалтай байхаар гардаг. Бордоо үйлдвэрлэх дөрвөн аргыг дараах Хүснэгт 5-6-т харьцуулав:

Хүснэгт 5-6: Бордоо үйлдвэрлэх аргачлал хоорондын харьцуулалт

	Хамгийн бага <i>windrow</i> технологи	Өндөр хэмжээний <i>windrow</i>	Үл хөдлөх овоо	<i>In-vessel</i>
Товч тайлбар	Хамгийн бага <i>windrow</i> технологийн хүрээнд том хэмжээний <i>windrow</i> (жишээ нь, 3.5м өндөртэй, 7.3м өргөнтэй) байгуулан жилд зөвхөн нэг удаа ковш маягийн төхөөрөмжөөр бүтэн эргүүлж тавина.	Өндөр хэмжээний <i>windrow</i> бордооны системийн технологи нь хэсэгчилсэн жижиг <i>windrow</i> буюу 1.5м-2м-ийн өндөртэй, 4-5м-ийн өргөнтэй байна. <i>Windrow</i> –ийн бодит хэмжээ нь хаягдал бордоог эргүүлэх төхөөрөмжөөс хамаарна. Хаягдлыг долоо оногт хоёр удаа эргүүлэх бөгөөд дунджаар 55 градустай байна.	Агааржуулалттай үл хөдлөх овоо систем нь хотын хатуу хог хаягдлын органик хэсгийг нь байрлуулсан хий гаргах хоолойтой сараалжин төмөр дээр байна. Овооны зузаан ихэвчлэн 2-2.5м-ийн өндөртэй. Шинээр бий болсон бордооны үе дээр дараагийн ялзрах явцад оруулах үеийг байруулж тусгаарлан үнрийг хянана.	<i>In-vessel</i> бордооны систем нь дотроо сав агуулна. нэхүү системийг хоёр үндсэн төрөлд хувааж үзнэ. Үүнд: <i>plug flow</i> болон динамик ( <i>agitated bed</i> ). <i>Plug flow</i> системийн хүрээнд бордооны массын хатуу эдүүд хоорондын харьцаа нь бүх процессийн явцад нэг хэмжээтэй байдаг бөгөөд <i>first-in, first-out</i> зарчмаар явагддаг. Динамик системийн хүрээнд бордооны материалыг процессийн явцад механик аргаар холино.
Үнэр	Эвгүй үнэр гаргаж болзошгүй	Үе үе муухай үнэр гаргана ( <i>accompanied turning</i> )	Хянах боломжтой	Үл хөдлөх овооноос бага ба хянах боломжтой

Ялзрах хугацаа	3-5 долоо хоног	3-4 долоо хоног (бордоо) 3-4 сар (curing)	3-4 долоо хоног (бордоо) 3-4 сар (curing)	1-2 долоо хоног (бордоо) 4-12 сар (curing)
Шаардагдах талбай	Маш том	Том	Том	Жижиг
Барилгын зардал	Маш хямд	Хямд	Дунд зэргийн	Өндөр
Үйл ажиллагаа, үйлчилгээн ий зардал	Маш хямд	Хямд	Дунд зэргийн	Өндөр

#### **Сөрөг талууд**

- Тээврийн зардал
- Эх үүсвэр эсвэл урьдчилан ялгах үндсэн дээр органик хог хаягдлыг ангилан алгах шаардлага.

#### **Тохиромжтой эсэх**

Судалгааны бүсэд бордооны технологи нэвтрүүлэх нь дараах шалтгаанаар тохиромжгүй гэж үзнэ.

- Бордооны томоохон зах зээл байхгүй. Энэхүү зах зээлийн байдлыг судалгааны бүсэд компост бордооноос илүү чанартай малын өтөг бууцыг зүгээр хогийн цэг дээр хаяж байгаа баримтаар батлагдаж байна.
- Хүйтэн уур амьсгалтай газар компост бордооны технологи нэвтрүүлэхэд барилга байгууламж байгуулах хөрөнгө оруулалтын зардал маш их, үйл ажиллагааны зардал ч мөн өндөр болно. Иймд тэрхүү төсөл санхүүгийн хувьд хэрэгжүүлэхэд хүндрэлтэй болно.

#### **а.4 Биохийний үйлдвэрлэл**

Биохий гэдэг нь органик хаягдлыг анаэробик буюу агааргүй орчинд ялзрахад ялгаран гарах хийг хэлнэ. Тэрхүү хийний гол бүрэлдэхүүн хэсэг бол байгалийн хийний гол элемент болох уснүүрстөрөгчийн зохицол метан хий болно. Агааргүй орчинд органик эдийн ялзралт явуулж биохий үйлдвэрлэх нь органик хог хаягдлыг ялзрах явцыг үр өгөөжтэй ашиглахын сацуу түүний ариутгал, ариун цэврийн асуудлыг давхар шийдэж байна.

Хог хаягдлыг агааргүй орчинд боловсруулах нь фермерийн аж ахуйд малын өтөг бууц ашиглах, бохирын шугам сүлжээ болон үйлдвэрийн бохирын хаягдал болон бусад лаг зэргийг цэвэрлэж боловсруулах нийтлэг технологитой ижл төстэй, холбоотой юм. Тэрхүү боловсруулалтын явцад органик материал нь нүүрсус, уураг, бичил организмын тос болон өөрчлөгдөн хувирдаг. Эхлээд тодорхой нэг бактери нь тэрхүү органик материалыг органик хүчил болон нүүрсийн давхар ислээр ялзруулж дараа нь бусад өөр бактери органик хүчлийг ялзруулж устөрөгчийг метан хий болгон өөрчилдөг процесс юм байна. Био хийг дулаан болон цахилгааны эх үүсвэр болгон ашиглаж болно. Үлдэгдэл лагийг аливаа органик бус зүйлээр бохирдож хордоогүй тохиолдолд компост бордоо (хөрс сайжруулах бодис) болгон ашиглаж болно.

Сүүлийн 5-10 жилд Дани Улсад биохийн хэд хэдэн үйлдвэр байгуулсан боловч цөөн хэдэн үйлдвэр нь ахуйн органик хаягдлыг боловсруулдаг бөгөөд хуримтлуулсан туршлага, мэдлэг нь хязгаарлагдмал байна. Хотын хатуу хог хаягдлыг агааргүй орчинд боловсруулах туршилтын үйлдвэрүүд байгуулагдсан боловч тэдгээрээс амжилттай ажиллаж байгаа жишээ бараг байхгүй байна. Дани Улсын Хелсингор хотод томоохон биохийн үйлдвэр (хүчин чадал: өдөрт 80 тонн, үнэ өртөг: 10 сая ам.доллар) баригдаж 4

жилийн хугацаанд ажилласан. Үйлдвэрийн ойр орчимын иргэд, оршин суугчдаас үйлдвэрээс муухай үнэр гарч байна гэсэн байнгын гомдол ирэх болсоны зэрэгцээ хотын хатуу хог хаягдлыг органик болон бусад тохиромжгүй хог хаягдал гэж ангилан ялгах ажлын зардал маш үнэтэй болж 1996 онд үйлдвэр хаагдсан.

Гринстед биохийн (үнэ өртөг: 15 сая ам.доллар) үйлдвэр нь жилдээ 2,000 орчим тонн ахуйн органик хог хаягдал болон 20,000 орчим тонн бохирын лаг боловсруулах үйлдвэр юм. Хернинг биохийн (үнэ өртөг: 7.5 сая ам.доллар) үйлдвэр нь жилдээ 1,300 орчим тонн ахуйн органик хог хаягдал болон 5,200 орчим тонн бохирын лаг боловсруулах үйлдвэр болно. Хернинг болон Гринстед хотуудад сүүлийн хэдэн жилийн органик хог хаягдлыг боловсруулж био хий үйлдвэрлэж байна.

Дээрх хоёр үйлдвэрийн үйл ажиллагааны туршлага дээр үндэслэн иймэрхүү үйлдвэрүүдийн найдвартай үйл ажилаагааг хангах, дахин ашиглаж болох үлдэгдэл лаг боловсруулахын тулд дараах нөхцөл шаарлагыг хангасан байх ёстой юм байна. Үүнд:

- Үйлдвэрийн найдвартай, эвдрэх болон саатах тохиолдол гаргахгүйгээр ажиллах болон орчимын иргэд, оршин суугчдаас муухай үнэрийн талаар гомдол хүлээн авахгүй байхын тулд түүхий эд болох ахуйн хог хаягдал нь органик бус хаягдал агуулах ёсгүй. Ялангуяа органик хог хаягдал нь хуванцар эд зүйлстэй холигдох тохиолдолд үйлдвэрийн тоног төхөөрөмж эвдэж үйл ажиллагаанд саад учруулах гол шалтгаан болдог байна. Энэхүү асуудлаас болж Хернинг хотын зарим ахуйн хог хаягдлыг үйлдвэр хүлээн авах боломжгүй болжээ. Гринстед хотын үйлдвэрийг байгуулж үйл ажиллагаанд нь оруулахдаа иргэд, айл өрхийн анхан шатны эх үүсвэр дээр хог хаягдлыг ангилан ялгах тогтолцоо нэвтрүүлэхийн зэрэгцээ органик хог хаягдлыг бохирдоос сэргийлэх зорилгоор био аргаар задардаг цаасан уутанд цуглуулдаг.
- Биохийн үйлдвэрийн хаягдал үлдэгдлийг дахин ашиглах боломжийг хангахын тулд үйлдвэрийн түүхий эд нь органик бус бодисны агууламжгүй байж цаашид тэрхүү хаягдал үлдэгдлийг хөрс сийрэгжүүлэх ажилд аюулгүй ашиглаж болох нөхцөл хангагдана.
- Ахуйн органик хог хаягдлын чанарыг найдвартай хангахын тулд органик хог хаягдлыг айл өрхийн анхан шатны эх үүсвэр дээр ангилан ялгуулах тогтолцоо нэвтрүүлэх нь хамгийн чухал болохыг Дани Улсын жишээ харуулж байна.

Дараах хог хаягдлыг биохий үйлдвэрлэх үйлдвэрт ашиглаж болно. Үүнд:

- мах болон ногоо зэргийг оролцуулан ахуйн гаралтай органик хаягдал
- өвс ургамал зэрэг цэцэрлэгийн хаягдлыг оролцуулан цэцэг
- кофены шаар – цаасан фильтрийн хамт цайны навч
- хаягдал жимс
- гал тогооны цаасан алчуур болон салфетка
- хүнсний үйлдвэрийг оролцуулан органик лаг болон хаягдал ус гаргадаг үйлдвэрийн хаягдал
- бохирын лаг (идэвхжүүлсэн)

Гэвч хүнд металл, химийн үйлдвэрийн салбар газруудын хаягдал агуулах хаягдал ус болон хог хаягдлыг зайлуулах шаардлагатай.

Эдийн засгийн үр ашгийн үүднээс, биохий үйлдвэрлэх үйлдвэрийг бохир цэвэрлэх байгууламжийн дэргэд байрлуулах үр ашигтай юм. Биохийн үйлдвэрт цэвэрлэх байгууламжаас хаягдлыг шинэглэх усаар хангаж оронд эрчим авдаг уялдаа холбоог хангах нь чухал байдаг.



Энэхүү системийн эерэг болон сөрөг талуудыг дараах байдлаар хураангуйлав. Үүнд:

#### **Эерэг талууд**

- хаягдлыг дахин сэргээж ашигтай бүтээгдэхүүн болгох буюу метан хий болон компост бордоо болгох (хөрс сийрэгжүүлэх лаг)
- хөрс, ус болон гүний усны бохирдох эрсдэл багасах

#### **Сөрөг талууд**

- их хэмжээний хөрөнгө оруулалтын зардал
- хотын хаягдлыг боловсруулах туршлага нь цөөн хэдэн жил байна
- тээврийн зардал
- органик хог хаягдлыг урьдчилан ангилан ялгах шаардлагатай.
- техник төхөөрмжийн хувьд өртөг арга хэмжээ авахгүй тохиолдолд муухай үнэртэй байдаг тул суурин газрын дэргэд байгуулах боломжгүй.

#### **Тохиромжтой эсэх**

Малын өтөг бууц болон хаягдал бохир усны лагийг анаэробик буюу агааргүй нөхцөлд ялзруулж ашиглах нь нэлээд урт удаан хугацааны түүхтэй (1,000 гаруй жил). Иймэрхүү төрлийн түүхий эд ашиглаж үйлдвэрлэл явуулдаг үйлдвэрүүд дэлхий дээр олон байдаг боловч хотын хатуу хог хаягдлыг ашиглаж био хий үйлдвэрлэх технологи одоогоор судалгааны бүсэд дараах шалтгаанаар тодорхой хугацаанд нэвтрүүлэх боломжгүй гэж үзнэ. Үүнд:

1. Технологийн өндөр шаардлага тавьдаг, одоогоор боловсронгуй болоогүй нэлээд ярвигтай технологитой тул үйл ажиллагааны технологи нь тогтворжоогүй байна. Хатуу хог хаягдлыг боловсруулах технологитой дэлхийд дээгүүр ордог Япон Улсад ч энэхүү чиглэлээр ирээдүйд үйлдвэр байгуулахаар зөвхөн туршилтын хэмжээнд хэдэн төсөл хэрэгжүүлж байна.
2. Энэхүү технологи нь органик бус эд зүйлтэй хамт холигдож бохирдоогүй цэвэр органик хаягдал шаардлагатай байдаг тул холимог хотын хатуу хог хаягдлыг боловсруулах гэхээсээ илүү шингэн төрлийн хог хаягдал боловсруулахад тохиромжтой технологи юм.
3. Байгууламжийг барьж байгуулах хөрөнгө оруулалтын зардал маш өндөр болно. (Тайлбар: Хелсинг хотын үйлдвэр буюу өдөрт 80 тонн хаягдал боловсруулах хүчин чадалтай үйлдвэрийн байрж байгуулах өртөг нь 10 сая ам.доллар байна)

#### **а.5 Хэмжээг багасгах (Бутлах ба хэрчих)**

Хог хаягдлын хэмжээг багасгах байгууламж нь ихэвчлэн бутлах болон хэрчих төхөөрөмжтэй байдаг. Энэхүү бутлах, хэрчих байгууламжийг шатаах, бордоо үйлдвэрлэх, бусад дунд шатны боловсруулалтын үйлдвэрүүдийн урьдчилан түүхий эдийг бэлтгэх хэлбэрээр ашигладаг. Түүнчлэн эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын нөхцлийг сайжруулахад ч ашигладаг.

Хаягдлыг хэрчих нь эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил руу тээвэрлэх хог хаягдлын хэмжээг багасгадаг. Хэрчигдсэн хог хаягдал хэрчигдээгүй хаягдалтай харьцуулахад ландфил дээр тогтвортой байдалд хурдан орж хогийн цэгийн эрүүл ахуйг сахихад тустай, орчимын иргэд оршин суугчдаас гомдол ирэх нь бага байдаг. Түүнчлэн хогийн цэг дээр гэнэт гал гарах байдал багасдаг байна. Хэрчсэн буталсан хог хаягдлыг дарж булахад хорхой шавьж бага үржиж хортон шавьж устгах бодис ч багаар шаардана.

Хэрчиж бутласан хог хаягдал нь ландфилын төхөөрөмж болон хогны машинд эвдрэл гэмтэл учруулах нь бага бөгөөд нягтрал сайтай байдаг.

Бутлах гэсэн үг нь хэрчих, тээрэмдэх, нунтаглах, нүдэх, зүсэх, урах, таслах зэрэг ойлголтыг агуулах бөгөөд холбогдох төхөөрөмж машиныг зохион бүтээдэг.

Савлах алх суурилуулсан энгийн цохиж тээрэмдэх төхөөрөмжийг босоо эсвэл хэвтээ гол төмрөнд суурилуулж хүчтэй эргэлдүүлдэг. Хог хаягдлыг дээрээс нь хийж зүсэх тавцантай хэрчих төхөөрөмжөөр орж нунтаг болсоны дараа доод цонхоор нь гаргадаг.

Тухайн машины нүдэж цохих хүчин чадал нь бутлах эд зүйлийн хэмжээ болон цаашлаад боловсруулах системд ямар хэмжээтэй түүхий эд шаардлагатай зэргээс хамаарна.

### **Эерэг талууд**

Хэрчиж бутлах үйл ажиллагааны эерэг талуудыг доор дурьдав.

- Хэрчиж бутлах нь (хаягдлын хэмжээг багасгах) бусад дунд шатны боловсруулалтын ажлын үр ашгийг нэмэгдүүлдэг.
- Хэрчиж бутлах нь (1) хог хаягдлын хэмжээг 50 орчим хувиар багасгаж улмаар тээвэрлэх ажлыг хөнгөвчилж үр ашгийг нэмэгдүүлэх болон (2) хялбархан тарааж булах эерэг талтай тул орон нутгийн нөхцөл байдал болон төлөвлөгөөнд таарч тохирдог. Хэрчиж булсан хог хаягдал хогийн цэг дээр сайн нягтруулагдаж ландфилын дээр хогны эзлэхүүн багасаж ашиглалтын хугацааг уртасгадаг.
- Хэрчиж бутлах нь нягтруулалт сайтай, эцсийн шатанд тогтвортой ландфил бий болгож улмаар хогийн цэг хаагдсаны дараах цэгийн өртөг үнэлгээг нэмэгдүүлдэг.
- Хог хаягдлыг хэрчиж буталснаар хаягдлыг сайн нягтруулж улмаар гэнэт гал гарах болон хогийн цэгийн эцсийн шатанд хөрсөөр хучихад ландфилын явцад хортон шавьж үржих явдлыг багасгах ач холбогдолтой.
- Хэчиу буталсан хог хаягдал нь нягтруулалтыг нэмэгдүүлж хогийг нягт болгож улмаар газрын суултын хувь хэмжээг багасгадаг.

### **Сөрөг талууд**

- Ротор төрлийн бутлагч төхөөрөмж нь хүчтэй цахилгаан мотороор ажилладаг тул маш их хэмжээний цахилгаан эрчим хүч хэрэглэдэг.
- Хог хаягдалд агуулагдах шатамхай зүйлүүдээс шалтгаалан төхөөрөмжинд дэлбэрэлт үе үе үүсч гэмтэл учруулж болзошгүй. Иймд хог хаягдлыг сайтар хянаж аюултай эд зүйлүүдийг ялгах нь зүйтэй.
- Төхөөрөмж нь маш хурдан элэгдэж хорогдох тул цохигч алх, зүсэгч хутаг зэргийг байнгын засварын ажил эсвэл гэмтэж эвдэрсэн эд ангийг солих шаардлагатай болно.

### **Тохиромжтой эсэх**

Овор ихтэй том хэмжээний хог хаягдалд зориулсан хэрчиж бутлах технологи ёудлагааны бүсэд нэвтрүүлэхэд өндөр зардалтай болон овор ихтэй хог хаягдлын хэмжээ бага гэдэг шалтгаанаар тохиромжгүй гэж үзнэ. Гэхдээ энэхүү системийг бусад үйл ажиллагаанд урьдчилан боловсруулалт хийх гэдэг зорилгоор ашигладаг технологи тул эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй ижил төрлийн технологи нэвтрүүлэх боломжтой.

#### **а.6 Механик болон гар ялгалт**

Механик болон гар ялгалт нь байгаль орчинд хоёр дахь шатны бохирдолтыг бий болгохгүй бөгөөд хотоос гарч буй хаягдаас үнэ цэнэтэй хаягдал түүхий эдийг хямд аргаар цуглуулах технологи юм.

Металл, төмөр бус металл, цаас, картон, шил, хуванцар, даавууны өөдөс, савхи зэргийг гар аргаар эсвэл тухайн хогны бүтцээс шалтгаалан агаараар ялгагч, соронзон ялгагч төхөөрөмжүүдийг ашиглан ангилан ялгадаг. Агаараар ялгагч төхөөрөмжийн үйл ажиллагаанд шаардагдах агаарыг нам даралтын үлээгч эсвэл сэнсээр хангадаг.

##### ***Эерэг талууд***

- Хийн шахуургын, механик болон соронзон зэрэг олон төрлийн ялгагч төхөөрөмжүүдийн тусламжтайгаар хог хаягдлыг эрүүл ахуйн нөхцлийг бүрдүүлэн үр өгөөжтэй ялгаж болно.
- Ялгах систем нь энгийн, ажиллуулахад амархан байдаг.
- Ялгах систем нь хөрөнгө оруулалт болон ахуй, үйлчилгээ нь харьцангуй зардал бага шаардана.

##### ***Сөрөг талууд***

- Энэхүү систем нь идэвхгүй материалын агуулга ихтэй харьцангуй хуурай хог хаягдлыг ашигладаг тул хог хаягдлыг нягтруулахад хувь нэмэр оруулах нь бага юм.
- Ялгалт хийгээд ашиглаж болох эд зүйлсийг цуглуулж авсаны дараа үлдэгдлийг дахин тээвэрлэн ландфил дээр дарж булна.
- Механик аргаар ангилан ялгасан материал нь гараар ялгасан материалтай харьцуулахад чанар нь муу байдаг. Жишээ нь, хийн шахуургын төхөөрөмж нь хуванцар, цаас гэх мэт хөнгөн чанрын эд зүйлсийг ялгадаг. Тэдгээр хөнгөн материалуудын хувийн жин ижилхэн тул бүрэн гүйцэд анлан ялгалтыг хийх боломжгүй.
- Гар ялгалт хийх явцад халдвартай эсвэл аюултай хог хаягдал байж болзошгүй тул ажилчдад эрсдэлтэй юм.

##### ***Тохиромжтой эсэх***

Судалгааны бүсэд механик аргаар хог хаягдал ялгах байгууламж байгуулах нь санхүүгийн хувьд тохирмжгүй гэж үзэх боловч эдийн засгийн хувьд боломжийн гар аргаар хаягдал түүхий эд ялгах эсвэл дунд шатны боловсруулалтын урьдчилсан боловсруулалт хийх зорилгоор гар ялгалт хийх нь санхүүгийн хувьд боломжтой гэж үзнэ.

#### **а.7 Дунд шатны боловсруулалтын технологийг нэврүүлэх боломжийг судлах дүнгийн хураангуй**

Дээр дурьдсан дунд шатны боловсруулалтын технологийн нэврүүлэх боломжийг судлах дүнгийг хураангуйлан дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 5-7: Боломжит дунд шатны боловсруулалтын системийн тодорхойлолтууд

Дунд шатны боловсруулалтын технологи	Хаягдлаас гарах материалы	Системийн гол зорилт	Ландфилд хувь нэмэр оруулах		Тусгайлан анхаарах асуудлууд							Тохиromжтой эсэхийн үнэлгээ, дүгнэлт	
			Хэмжээг багасгах	Тогтвор жуулах	Технологийн тогтвортой байдал	Урьдчилсан боловсруулалт	Ашиглагдахгүй материал	Хаягдлын чанарыг хүлээн зөвшөөрөх	Барилгын зардал (долл/тонн)	Хаягдлаас гарах материалын борлуулалт	Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөө		
Шатаах	Дулаан, цахилгааны эрчим хүч	Эзлэхүүн хэмжээг багасгах ба э/х-ний хэмнэлт	A	A	A	Шардлагагүй	Үл шатах хаягдал (үнс)	A	Өндөр	B	B	В	Тохиromжгүй, шалтгаан нь: • Судалгааны байрн тооцоогоор анхны/үйл ажиллагааны зардал өндөр болон эрүүл ахуйн ландфилын зардал бага
RDF	Хатуу түлш	Түлш болтон шилжүүлэн хувиргах	B	A	B	Шардлагатай (хэмжээг багасгах, ялгах)	Хүнсний хаягдал, металл, шил, чулуу, үнс г.м.	A	Бага	A	B	B	Дараах асуудлуудыг шийдвэрлэхэд тохиromжтой байж болно: • Түүхий эд хангагч ба эцсийн хэрэглэгч тогтвортой байх • Агаарын бохирдлыг шийдвэрлэх арга хэмжээ
Биохий	Хий ба компост бордоо	Түлш болтох ба хөрс сийрэгжүүлэгч	B	B	C	Шардлагатай (хэмжээг багасгах, ялгах)	Үнс, металл, шил, чулуу, хуванцар, г.м.	C	Өндөр	Хий: B Компост бордоо: C	C	C	Тохиromжгүй, шалтгаан нь: • Баглагдаагүй технологи • Хаягдлын нарийвчилсан ялгалт ба их хэмжээний хаягдал бохир ус боловсруулах шаардлага
Компост бордоо	Компост бордоо	Хөрс сийрэгжүүлэгч үйлдвэрлэх	B	B	A	Шардлагатай (хэмжээг багасгах, ялгах)	Үл шатах хаягдал (шил, чулуу, хуванцар, г.м.)	B	Дунд (төрөл: Vessel)	C	C	C	Тохиromжгүй, шалтгаан нь: • Зах зээлийн хэрэгцээ бага (компост бордоо) • Холны бүтэц нь тохиromжгүй, компост болох хаягдал бага
Хэмжээг багасгах (Буталж хэрчих)	Төмөр зэрэг.	Овор ихтэй хог хаягдлын хэмжээг багасгах	C	A	A	Дэлбэрч болзошгүй зүйлүүдийг зайлуулах	Хаясан материал	C	Бага	B	C	C	Тохиromжгүй, шалтгаан нь: • Овор ихтэй хог хаягдал байхгүй
Ялгах (механик эсвэл гар ялгалт)	Төмөр, шил, цаас, хуванцар, г.м.	Дөхчин ашиглах	B	A	A	Заримдаа шардлагатай	Хаясан материал	C	Бага (гараар) Дунд (механик)	A	A	B	3R үйл ажиллагааг дэмжихийн зэрэгцээ шинэ хогийн төвлөрсөн цэг ажиллаж эхлэхэд аклын байргүй болох хог түүгчдэд аклын байрны боломжийг гар ялгалтын системээр олгох.

Тайлбар:

A: Аонц В: Сайн С: Дунд

### 5.3.5 Хогийн төвлөрсөн цэг

#### Боломжит альтернатив систем

Хогийн төвлөрсөн цэгийн боломжит альтернатив системийг судлаж дараах асуудлуудыг анхааралдаа авах:

- хогийн төвлөрсөн цэг дээр нэвтрүүлэх аргачлал
- ландфилын бүтэц
- эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын түвшин ба түүний үйл ажиллагаа

#### а. Хогийн төвлөрсөн цэг дээр нэвтрүүлэх аргачлал

Хогийн төвлөрсөн цэг дээр нэвтрүүлэх аргачлал дараах гурван төрөлд хувааж үзэж болно. Үүнд:

- ил задгай хаях
- хяналттай хаях
- эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил

Судалгааны бүсийн хогийн төвлөрсөн цэг дээр одоогоор ихэвчлэн ил задгай хаях технологи ашиглаж байгаа боловч тэрхүү технологи нь орчны гадна байдал, үзэмж, нийтийн эрүүл мэнд, байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлж байгаа тул үйл ажиллагааг нь зогсооно.

Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлыг хүлээн зөвшөөрхүйц хэмжээнд байлгаж хянахын тулд эдийн засгийн хамгийн боломжийн хэлбэр гэж тогтоогдсон эрүүл ахуйн шаардлага ландфилын технологийг нэвтрүүлэх шаардлагатай.

Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын технологийн эерэг талууд:

- Газар нутаг хангалттай байгаа тохиолдолд хатуу хог хаягдлын төвлөрсөн цэгийн эдийн засгийн хувьд хамгийн боломжит аргачлал бол эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын технологи юм.
- Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын технологи нь хог хаягдлыг шатаах, хаягдлаар компост бордоо болгох зэрэг хөрөнгө оруулалт шаардах технологитой харьцуулахад их хэмжээний хөрөнгө оруулалт шаардахгүй.
- Хог хаягдлыг шатаах, хаягдлаар компост бордоо үйлдвэрлэх технологитой харьцуулахад эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын үйл ажиллагаанд үлдэгдэл хаягдлыг боловсруулах, ус хөргөх, ашиглахгүй материал зэрэг нэмэлт зардал гарахгүй.
- Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын технологийн хүрээнд хог хаягдлыг ангилан цуглуулах шаардлаггүй, бүх төрлийн хог хаягдлыг хүлээн авах боломжтой.
- Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын үйл ажиллагааг зохицуулан удирдаж болно. Хог хаягдлын хэмжээ нэмэгдсэн ч цөөн тооны ажлын хүч болон техник төхөөрөмжөөр дарж булаах боломжтой.
- Хаагдсан хогийн цэгийн газрыг нөхөн сэргээж машины зогсоол, тоглоомын талбай, гольфын талбай, цэцэрлэгт хүрээлэн зэрэг зорилгоор ашиглаж болно.

#### б. Ландфилын бүтэц

Дараах таван төрлийн ландфилын бүтэц байдаг. Үүнд:

- агаарын хангамжгүй ландфил
- агаарын хангамжгүй эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил

- сайжруулсан агаарын хангамжгүй эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил
- агаарын хагас хангамжтай эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил
- агаарын хангамжтай эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил

Ландфилын дээрх бүтэц болгон байгаль орчны бохирдлыг багасгахад хувь нэмрээ оруулдаг бөгөөд ландфил тус бүрийн бүтцийг зургаар Зураг 5-2-т үзүүлэв.

#### ***Агаарын хангамжгүй ландфил***

Ландфилын давхаргад байнгын агааргүй орчин бүрдүүлсэн байгаа тул үүсэх бохир шингэн нь бараг шингэдэггүй. Түүнчлэн бохир шингэн маш муухай үнэртэй, хортон шавьж үүсч үүржих нөхцөл бүрдүүлдэг байна.

#### ***Агаарын хангамжгүй эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил***

Ландфилын хогтой давхрага бүрийг хөрсөөр хучиж муухай үнэр гарах, гэнэтийн осол гарах зэргээс сэргийлж хортон шавьж бага зэрэг л үүсч үржих боловч бохир шингэн болон хий гарах асуудлууд шийдвэрлэгдээгүй байсаар л байна.

Агаарын ландфил учир ландфилын давхарга бүрт агааргүй нөхцөлтэй байна.

#### ***Сайжруулсан агаарын хангамжгүй эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил***

Ландфилыг хөрсөөр хучихын зэрэгцээ энэхүү ландфилдын доод талд бохир шингэн цуглуулах байгууламж барьж байгуулна. Бохир шингэний үнэр гайгүй болж агааргүй орчин хангагдсаар байх болно.

#### ***Агаарын хагас хангамжтай эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил***

Байнгын сувгийн системтэй байх тул ялгарах бохир шингэний нөхцөл байдал сайжирна. Суваг шуудуу нь хог хаягдлыг агаараар хангах, салхилуулах тул ландфилын давхрагуудад агаарын хангамж бий болж улмаар хатуу хог хаягдлын ялзралт идэвхтэй явагдана.

#### ***Агаарын хангамжтай эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил***

Агаарын хагас хангамжтай ландфилд ашиглах суваг шуудуунаас гадна ландфилын давхрагуудад агаар хүчээр оруулах зорилгоор агаар хангамжийн хоолойнуудыг суурилуулдаг. Улмаар хатуу хог хаягдлын ялзралт идэвхтэй явагдаж, ландфилын бүтэц тогтвортой болж бохир шингэний чанар нь сайжирна.

#### ***Тохиромжтой эсэх***

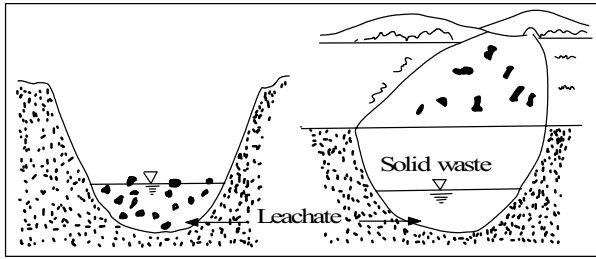
Агаарын хагас хангамжтай болон агаарын хангамжтай эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын аргачлалыг ерөнхийдөө нэвтрүүлж бохир шингэний чанарыг сайжруулна. Энэхүү бүсэд агаарын хангамжгүй ландфилын технологи ашиглаж биохий үйлдвэрлэх төлөвлөгөөтэй бол сайжруулсан агаарын хангамжгүй эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилыг хучилт-плёнкийн хамт хийнэ.

Ландфилын аргачлал нэвтрүүлэхэд боловсруулах төрөл, аргачлалаас хамаарах нийт хатуу хог хаягдлын менежментийн систем, цаг уур, хогийн цэгийн байгалийн газар зүй, хатуу хог хаягдлын менежментийн төсөв зэрэг хүчин зүйлсийг харгалзан үзэх шаардлагатай. Иймд давуу талуудыг үр өгөөжтэй ашиглахын тулд дээрх хүчин зүйлсүүдийг анхааралдаа авч хамгийн тохиромжтой ландфилын технологи сонголт хийх шаардлагатай.

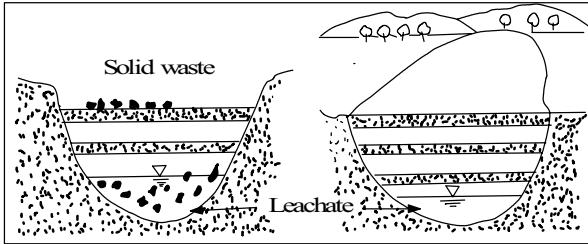
Судалгааны бүсэийн хог хаягдал үнс ихээр агуулж, хур тунадас бага унадаг тул бохир шингэн гарах магадлал бага. Түүнчлэн судалгааны бүсэийн хог хаягдлын бүтцэд хүнсний хаягдал бага хэмжээтэй тул биохий ялгаран гарах магадлал мөн бага байна.

Иймд судалгааны бүсэд хагас агаарын хангамжтай эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын аргачлалыг ирээдүйн ландфил дээр нэвтрүүлэхийг зөвлөмж болгож байна

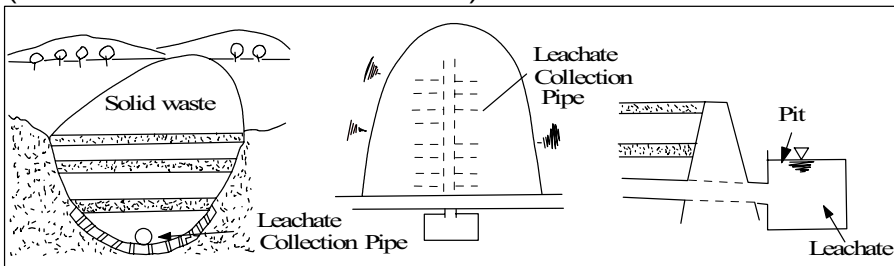
### ANAEROBIC LANDFILL



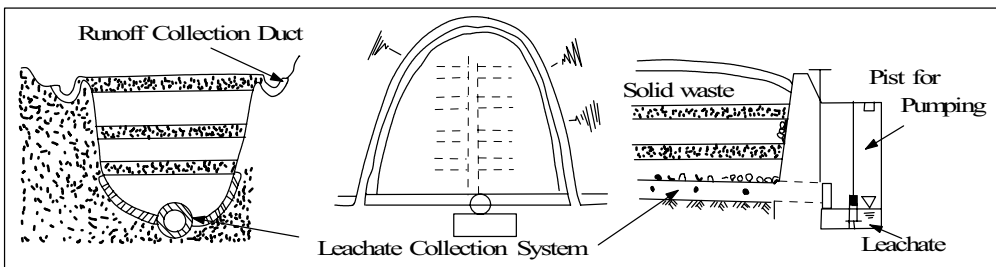
### ANAEROBIC SANITARY LANDFILL



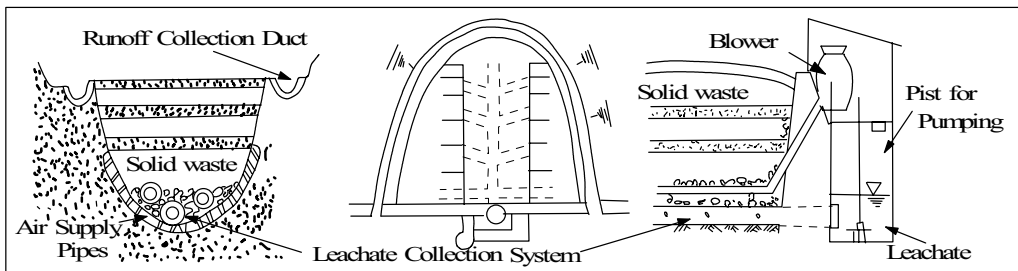
### IMPROVED ANAEROBIC SANITARY LANDFILL (IMPROVED SANITARY LANDFILL)



### SEMI-AEROBIC LANDFILL



### AEROBIC LANDFILL



Зураг 5-2: Ландфилын бүтэц

**с. Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил байгуулах болон үйл ажиллагааны түвшин**

Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил байгуулах болон үйл ажиллагааны түвшинг дараах байдлаар үзүүлэв:

- Түвшин 1, Хяналттай хаях
- Түвшин 2, Далан хаалттай, өдөр тутмын хөрс хучилттай эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил
- Түвшин 3, Бохир шингэн эргэлдүүлэх системтэй эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил
- Түвшин 4, Бохир шингэн цэвэрлэх системтэй эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил

Зураг 5-3-т хэтийн эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил байгуулах болон үйл ажиллагааны түвшинг үзүүлэв.

Дээр дурвдсан эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил байгуулах болон үйл ажиллагааны түвшинг дараах байдлаар тайлбарлав.

**Түвшин 1: Хяналттай хаях**

Хяналттай хаях системийг дараах байдлаар нэвтрүүлэх:

- Цэг рүү нэвтрэх боломжийг бий болгох.
- Галын аюул болон эхүүн муухай үнэр гарах байдлаас сэргийлэх зорилгоор хучилтын материалаар хангах.
- Цэг дээр ирэх хог хаягдлын үзлэг, хяналт болон үй ажиллагааны бүртгэлийн системийг бий болгох.

**Түвшин 2: Далан хаалттай, өдөр тутмын хөрс хучилттай эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил**

Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилыг дараах байдлаар нэвтрүүлэх:

- Хог түүж ухах, хооллох болон хөнгөн чанарын хаягдал салхинд хийсэх байдлыг арилгах зорилгоор хогийн цэгийн зурвас хязгаарыг тогтоох.
- Хаясан хаягдлыг сайтар булж хучих.
- Хог хаях цэгийг далангаар хаших.
- Одоогийн болон цаашид ашиглах ландфилын талбайг хооронд нь зааглаж тусгаарлагч суурилуулах.
- Борооны ус зайлуулж улмаар бохир шингэн гарах хэмжээг багсгах зорилгоор суваг шуудууны систем байгуулах.
- Тусгаарлах зурвас, хог хаях байдлын хяналт, хий зайлуулах байгууламж зэрэг байгаль орчин хамгаалах байгууламжуудыг барьж хүрээлэн буй орчинд нөлөөлөх үр дагаварыг багасгах.
- Хагас агаарын хангамжтай ландфилд шаардлагтай нөхцлийг бүрдүүлэх зорилгоор хий зайлуулах байгууламж байгуулах.
- Ажилчдын тохь тухыг хангах

**Түвшин 3: Бохир шингэн эргэлдүүлэх системтэй эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил**

Бохир шингэний хяналтыг дараах байдлаар хэрэгжүүлэх:

- Бохир шингэн цуглуулах, эргэлдүүлэх болон хянах байгууламж байгуулах.
- Шүүрэлтийг хянах хучилтын плёнкыг суурилуулах.

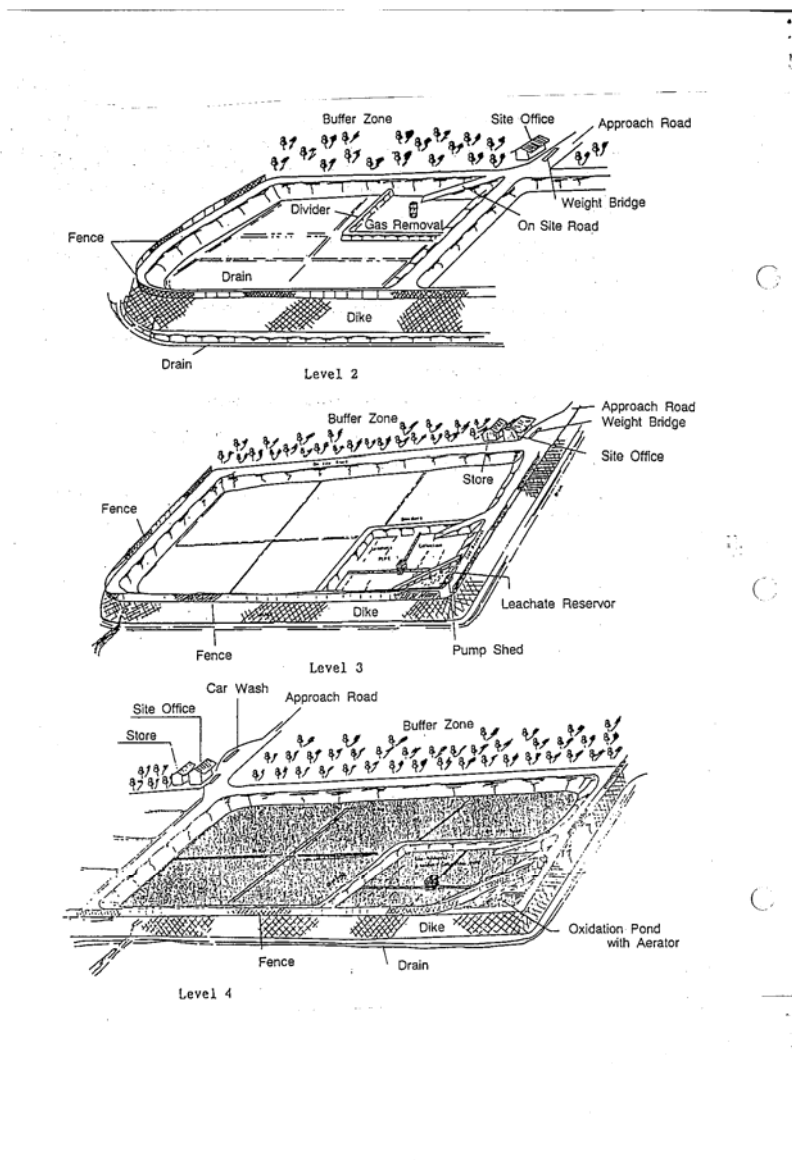


- Хог хаягдлын ялзралт болон тогтвортой байдлыг хангах зорилгоор хагас агааржуулалтын хангамжтай ландфил байгуулах.
- Тоос босохоох сэргийлэх зорилгоор ус цацах ажлыг нэвтрүүлэх.

#### Түвшин 4: Бохир шингэн цэвэрлэх системтэй эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил

Бохир шингэн цэвэрлэх ажлыг дараах байдлаар хэрэгжүүлэх:

- Ууршиж исэлдэх сан байгуулах.



Зураг 5-3: Хэтийн эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил болон үйл ажиллагааны 2, 3, 4 дүгээр түвшингийн дүрс зураг

Дээр дурьдсан эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил болон үйл ажиллагааны түвшнүүдийг дараах хүснэгтэд тайлбарлан хүснэгтжүүлэв. Ландфилын түвшин бүрт тавигдах байгаль орчны стандартыг Хүснэгт 5-9-т үзүүлэв.

Хүснэгт 5-8: Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил болон үйл ажиллагааны товч хураангуй

Зүйл	Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын түвшин				Тайлбар
	1	2	3	4	
<b>1 Цэг байгуулах</b>					
1.1 <i>Үндсэн байгууламж</i>					
a. Хамгаалах бүтэц <ul style="list-style-type: none"> <li>Хамгаалах далан</li> <li>Тусгаарлагч</li> </ul>		A B	A A	A A	В гэж хаягдал болон хөрсөөр байгуулах даланг хэлнэ
b. Ус зайлуулах систем <ul style="list-style-type: none"> <li>Хүрээлэх суваг шуудуу</li> <li>Цэг дээрх суваг шуудуу (гадаргууны ус)</li> <li>Цэг дээрх суваг шуудуу (булаг)</li> <li>Нөхөн сэргээсэн газрын ус зайлуулах систем</li> </ul>		A A	A A	A A	
c. Нэвтрэх систем <ul style="list-style-type: none"> <li>Нэвтрэх зам</li> <li>Цэг доторх зам</li> <li>Бусад</li> </ul>	A A A	A A A	A A A	A A A	Цэг рүү нэвтрэх одоогийн замын сүлжээг сайжруулах
1.2 <i>Байгаль орчин хамгаалах байгууламж</i> Тусгаарлах зурвас Хаягдал хянах байгууламж Хий зайлуулах байгууламж Бохир шингэн цуглуулах байгууламж Бохир шингэн эргэлтэнд оруулах байгууламж Шүрэлтийг хянах байгууламж Бохир шингэн цэвэрлэх байгууламж		A B B	A A A	A A A	Зөөврийн хашаа, бусад
1.3 <i>Барилга байгууламж</i> Захиргааны байр Автопүү Агуулах Аюулгүй байдлын байгууламж Галын аюулаас сэргийлэх байгууламж Хянах байгууламж Машин угаах цэг	B A	A A A	A A A	A A A	Хаалга, хашаа, гэрэл, бусад. Усан сан, галын хор, бусад. Хяналтын цооног, бусад.
<b>2 Төхөөрөмж</b> Ландфилын төхөөрөмж Бусад	A	A	A A	A A	Усны машин, хяналтын машин, бусад.
<b>3 Үйл ажиллагаа, үйлчилгээ</b>					
3.1 <i>Үйл ажиллагаа</i>					
a. Ажилчид	A	A	A	A	В гэж хөрс хучилт хангалтгүй.
b. Хучилтын материал	B	A	A	A	
c. Дэд бүтэц <ul style="list-style-type: none"> <li>Түлшний сан</li> <li>Ус</li> <li>Цахилгаан</li> </ul>	A B	A A	A A	A A	Тусгаарлагч, нөхөн сэргээсэн газрын ус зайлуулах суваг, бохир шингэн цуглуулах хоолой, бусад.
d. Хими <ul style="list-style-type: none"> <li>Шавьж устгах бодис</li> <li>Химийн бодисыг хянах</li> </ul>	A	A	A	A	
e. Бусад		A	A	A	
3.2 <i>Үйлчилгээ</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Үндсэн байгууламж</li> <li>Байгаль орчин хамгаалах байгууламж</li> <li>Барилга байгууламж</li> <li>Төхөөрөмж</li> </ul>	A A	A A	A A	A A	

A: шаардлагатай

B: тодорхой нөхцөл, болзолтойгоор хэрэгцээтэй эсвэл төсөв мөнгө хүрэлцэхгүй тохиолдолд хасч болно

Хүснэгт 5-9: Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ладфил байгуулах болон үйл ажиллагааны түвшин бүрт тавигдах байгаль орчны стандарт

Зүйл	Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ладфил байгуулах болон үйл ажиллагааны түвшин				
	Түвшин 1	Түвшин 2	Түвшин 3	Түвшин 4	
<b>1 Ландфилын бүтэц</b>					
1.1	Ландфилын бүтэц	Агаарын хангамжгүй ладфил	Агаарын хангамжгүй сайжруулсан ладфил	Хагас агаарын хангамжтай ладфил	Агаарын хангамжтай ладфил
1.2	Хүрэх нөхцөл байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хатуу хог хаягдлын давхаргад үүсэх бохир шингэнг урсгаж гаргах нь ховор; агааргүй орчинг хадгална. Ерөнхийдөө бохир шингэний чанар нь муу.</li> <li>Хог хаягдлын ялзралт идэвхгүй явж байгаа тул тогтворжилтын явц удаан.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хий зайлуулах байгууламж суурилуулсан тул бохир шингэний чанар түвшин 1-тэй харьцуулахад бага зэрэг сайжирсан; агааргүй орчинг хадгална.</li> <li>Ялзралтын явц бага зэрэг сайжирсан.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хогийн цэгийн доор цугларах бохир шингэн суваг шуудуугаар гарна (бохир шингэн цуглуулах хоолой). Тэрхүү хоолой нь агааржуулалтын үүргийг давхар гүйцэтгэнэ.</li> <li>Хагас агааржуулалтыг хангаж байгаа тул хаягдлын ялзралт идэвхтэй явагдана. Бохир шингэний чанар сайжирч эвгүй үнэр гарах нь багасана.</li> <li>Хатуу хог хаягдлын усны агууламж нь Түвшин 2-той харьцуулахад бага</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хогийн цэгийн доор цугларах бохир шингэн суваг шуудуугаар гарна (бохир шингэн цуглуулах хоолой). Тэрхүү хоолой нь агааржуулалтын үүргийг давхар гүйцэтгэнэ.</li> <li>Хагас агааржуулалтыг хангаж байгаа тул хаягдлын ялзралт идэвхтэй явагдана. Бохир шингэний чанар сайжирч эвгүй үнэр гарах нь багасана.</li> <li>Хатуу хог хаягдлын усны агууламж нь Түвшин 2-той харьцуулахад бага</li> </ul>
<b>2 Бохир шингэн болон түүний хүрээлэн буй орчинд учруулах нөлөө</b>					
2.1	Бохир шингэн гарах хэмжээ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хүрээлэн байгуулсан байгууламжгүй тул ладфил болон нөхөн сэргээсэн газраас бохир шингэн чөлөөтэй урсаж гарна.</li> <li>Борооны ус хог руу урсаж орсноор бохир шингэний гарах хэмжээг нэмэгдүүлнэ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нөхөн сэргээсэн газрын гадаргууны усыг сувгаар гадагш нь зайлуулна.</li> <li>Борооны усыг ус зайлуулах сувгаар урсгана.</li> <li>Тусгаарлагч нь бохир шингэн үүсэх болон ажлын талбайг хооронд нь зааглана.</li> <li>Бохир шигэн үүсэх талбайг тусгаарлаж бохир шигэний гарах хэмжээг багасгана.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нөхөн сэргээсэн газрын гадаргууны усыг сувгаар гадагш нь зайлуулна.</li> <li>Борооны усыг ус зайлуулах сувгаар урсгана.</li> <li>Тусгаарлагч нь бохир шингэн үүсэх болон ажлын талбайг хооронд нь зааглана.</li> <li>Бохир шигэн үүсэх талбайг тусгаарлаж бохир шигэний гарах хэмжээг багасгана.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нөхөн сэргээсэн газрын гадаргууны усыг сувгаар гадагш нь зайлуулна.</li> <li>Борооны усыг ус зайлуулах сувгаар урсгана.</li> <li>Тусгаарлагч нь бохир шингэн үүсэх болон ажлын талбайг хооронд нь зааглана.</li> <li>Бохир шигэн үүсэх талбайг тусгаарлаж бохир шигэний гарах хэмжээг багасгана.</li> </ul>
2.2	Бохир шингэн хянах байгуулжм	<ul style="list-style-type: none"> <li>Байхгүй</li> </ul>	Хамгаалах далан, тусгаарлагч нь бохир шингэнг шууд гадагшаа урсаж гарахаас сэргийлнэ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Түвшийн 2-ын байгууламж дээр бохир шингэн эргэлтэнд оруулах, хянах байгууламжууд нэмэгдэнэ.</li> <li>Бохир шингэн зөвхөн ширүү борооны үед гарах бөгөөд нөөц сангаар зохицуулах тул шингэнийг саармагжуулж цэвэрлэнэ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Түвшин 3-ын нөхцөл байдалтай ижилхэн боловч бохир усыг ууршуулах санд байнга цэвэрлэж гаргаж хаях хэлбэрээр өөр болно.</li> </ul>
2.3	Бохир шингэн цэвэрлэх байгууламж	<ul style="list-style-type: none"> <li>Байхгүй</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Байхгүй</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хадаглах болон зохицуулах сангууд нь ууршуулах болон исэлдүүлэх сангийн үүргийг гүйцэтгэж болно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Бохир шингэнг Бохир шингэнг агааржуулагчаар ууршуулах болон исэлдүүлэх санд цэвэрлэнэ.</li> </ul>

Зүйл		Эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил байгуулах болон үйл ажиллагааны түвшин			
		Түвшин 1	Түвшин 2	Түвшин 3	Түвшин 4
2.4	Бохир шингэний чанар	<ul style="list-style-type: none"> <li>Бохир шингэн ихээр гарахын сацуу бусад ландфилтай харьцуулахад хамгийн муу чанартай. Удаан хугацааны дараа ч бохир шингэний чанар нь сайжрахгүй болно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Далан, тусгаарлагч байгуулсан байгаа тул бохир шингэний хэмжээ бага боловч бохир шингэний чанар тодорхой хугацаа өнгөрсөн ч сайжрахгүй байна.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Бохир шингэний хэмжээ нь Түвшин 2-той ижилхэн бага байна.</li> <li>Ландфил нь хагас агааржуулалттай байх тул бохир шингэний чанар сайжирна.</li> <li>Бохир шингэнийг эргэлтийн системд оруулснаар хог хаягдлыг цэвэршүүлдэг</li> <li>Бохир шингэн зөвхөн ширүүн бороо орсны дараа гардаг тул шингэний чанар нь саармагждаг.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Бохир шингэний хэмжээ нь Түвшин 2-той ижилхэн бага байна.</li> <li>Үйлдвэрийн хаягдлын стандартад тохируулахын тулд бохр шингэний чанарыг боловсруулна.</li> </ul>
2.5	Бохир шингэний үр дагавар				
a.	Гүний усанд нөлөөлөх байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Доод талын хөрсний ус нэвчих чадвараас шалтгаалан нөлөөлөл нь янз бүр байна.</li> <li>Хэрэв доод талын хөрс нь ус нэвчүүлдэг хөрс бол өндөр даралт болон бохир шингэн ихээр ялгаруулах тул гүний усанд асар их нөлөө үзүүлнэ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Доод талын хөрсний ус нэвчих чадвараас шалтгаалан нөлөөлөл нь янз бүр байна.</li> <li>Түвшин 1-тэй харьцуулахад гарах бохир шингэний хэмжээ харьцангуй бага боловч хөрс нь ус нэвчүүлдэг бол гүний усанд асар их нөлөө үзүүлнэ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Бохир шингэн хөрсөнд шүүрч нэвтрэхээс хамгаалах зорилгоор хучилтын плёнк дэвсэж өгнө.</li> <li>Гүний ус бохирдуулах магадлал маш бага.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Бохир шингэн хөрсөнд шүүрч нэвтрэхээс хамгаалах зорилгоор хучилтын плёнк дэвсэж өгнө.</li> <li>Гүний ус бохирдуулах магадлал маш бага.</li> </ul>
b.	Гадаргууны усанд нөлөөлөх байдал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ландфилын цэгээс бохир шингэн чөлөөтэй гарах тул хүрээлэн буй орчинд ноцтой хохирол учруулна.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Далан дүүрсэн болон шүүрэлтээс шалтгаалан бохир шингэн алдагдаж болзошгүй.</li> <li>Бохир шингэний хэмжээ бага боловч аливаа хяналт байхгүй, сайжруулалт хийгдээгүй тул бохир шингэн нь хүрээлэн буй орчинд ноцтой хохирол учруулж болзошгүй.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Бохир шингэн зөвхөн ширүүн борооны үер гарна.</li> <li>Хянах боломжтой. Хүрээлэн буй орчинд хохирол учруулах аюул байвал бохир шингэн цэвэрлэх байгууламж байгуулах нь зүйтэй.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хогийн цэгээс гарах хаягдал ус үйлвэрийн хаягдал усны стандарттай нийцэх болно.</li> </ul>
3	<b>Бусад</b>				
3.1	Халдварт өвчин тээгчийн хяналт	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хортон шавьж ялаа шумуул ихээр бий болгоно.</li> <li>хэрээ шувуу олноор цуглуулдаг</li> <li>байнга муухай үнэр гарна</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Халдварт өвчин тээгчийн хяналтыг гүйцэтгэж Түвшин 1-тэй харьцуулахад нөхцөл нь илүү сайжирсан байна.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Халдварт өвчин тээгчийн хяналтыг гүйцэтгэж Түвшин 1-тэй харьцуулахад нөхцөл нь илүү сайжирсан байна.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Халдварт өвчин тээгчийн хяналтыг гүйцэтгэж Түвшин 1-тэй харьцуулахад нөхцөл нь илүү сайжирсан байна.</li> </ul>
3.2	Үнэр болон хий гарах асуудал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гал гэнэт үе үе гарна</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Түвшин 1-тэй харьцуулахад нөхцөл нь илүү сайжирна.</li> <li>Гал гарахгүй</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хагас агааржуулалтын ландфилын бүтэцтэй тул Түвшин 2-той харьцуулахад нөхцөл нь илүү сайжирна.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Хагас агааржуулалтын ландфилын бүтэцтэй тул Түвшин 2-той харьцуулахад нөхцөл нь илүү сайжирна.</li> </ul>
3.3	Бусад	<ul style="list-style-type: none"> <li>хог хаягдал замбараагүй тархах, тоос шороотой нөхцөл.</li> <li>Байгалийн үзэмж төрхийг алдагдуулна.</li> <li>Чимээтэй</li> <li>Хог ухах, түүх хүн, мал амьтан байна.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Бүх талаараа сайжирна</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Түвшин 2-той харьцуулахад сайжирч тоос шороо босох асуудлыг ус цацаж бохирдлыг багасгана.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Түвшин 3-тай ижилхэн.</li> </ul>

### Тохиромжтой эсэх

Улаанбаатар хотын одоогийн гурван хогийн төвлөрсөн цэгийн нөхцөл байдал дээр дурьдсан хамгийн тааруухан, эрүүл ахуйн шаардлаган хангах ландфилын 1 дүгээр түвшингээс ч доогуур байна.

Богино хугацаанд одоогийн хогийн төвлөрсөн цэгийн нөхцөл байдлыг 4 дэхь түвшний эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын түвшин хүртэл сайжруулах боломжгүй тул одоогийн УЧХЦ-ийн тал хэсгийг нөхөн сэргээж нөгөө үлдсэн хэсэг дээр нь туршилтын төслийн хүрээнд сайжруулах арга хэмжээ авч улмаар тэрхүү туршлагыг бусад хогийн цэгүүд дээр нэвтрүүлэхийг зөвлөж байна.

Шинэ хогийн төвлөрсөн цэгийг эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын 4 дүгээр түвшиний хүрээнд байгуулан үйл ажиллагааг хангахыг зөвлөж байна.

## 5.4 Техникийн оновчтой тогтолцоог сонгох

### 5.4.1 Боломжит хувилбаруудын харьцуулалт

#### а. Хогийн төвлөрсөн цэгийг сонгох

Дээр дурьдсан хогийн төвлөрсөн цэгийн барйшлыг сонгох ажлын хүрээнд тодорхойлосон зургаан боломжит газруудын саналыг Удирдах зөвлөлийн хуралд оруулсан. Тэрхүү саналыг үндэслэн Монголын талын хамтрагч байгууллага болон судалгааны баг хамтран тэдгээрийг хооронд нь харьцуулан судлав. Ерөнхийдөө, санал болгосон зургаан цэг бүрийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөө, шилжүүлэн ачих станцын үйл ажиллагааг оролцуулан хог хаягдлыг тээвэрлэх болон дарж булах зардал зэрэг асуудлуудыг харьцуулан тооцоо дүн шинжилгээ хийв.

Хүснэгт 5-10: Мастер төлөвлөгөөний тогтолцооны зургаан боломжит хувилбарууд

Хувилбар (цэг)	Тогтолцоо
1 дүгээр хувилбар: Нарангийн энгэрийн хогийн төвлөрсөн цэг (НЭХЦ)	6 дүүрэг => НЭХЦ Налайх дүүрэг => Налайхын нүүрсний уурхайн хогийн төвлөрсөн цэг (ННУХЦ)
2 дугаар хувилбар: ХМК хогийн төвлөрсөн цэг (ХМКХЦ)	6 дүүрэг => ХМКХЦ Налайх дүүрэг => ННУХЦ
3 дугаар хувилбар: Морин давааны хогийн төвлөрсөн цэг (МДХЦ)	6 дүүрэг => МДХЦ Налайх дүүрэг => ННУХЦ
4 дүгээр хувилбар: Цагаан давааны хогийн төвлөрсөн цэг (ЦДХЦ)	6 дүүрэг => ЦДХЦ Налайх дүүрэг => ННУХЦ
5 дугаар хувилбар: Баянгийн хонхорын хогийн төвлөрсөн цэг (БХХЦ)	6 дүүрэг => шилжүүлэн ачих станц => БХХЦ Налайх дүүрэг => БХХЦ
6 дугаар хувилбар: Багануурын нүүрсний уурхайн хогийн төвлөрсөн цэг (БННУХЦ)	6 дүүрэг => шилжүүлэн ачих станц => төмөр замын тээвэр => шилжүүлэн ачих станц => БННУХЦ Налайх дүүрэг => ННУХЦ

Бага хурлын оролцогсад дээр дурьдсан зургаан хогийн төвлөрсөн цэгийн хувилбар газруудыг хооронд нь харьцуулж эерэг болон сөрөг талуудын үнэлгээг хийв. Удирдах зөвлөл бага хурлын дүн шинжилгээн дээр үндэслэн Улаанбаатар хотын төв зургаан дүүргийн ирээдүйн хогийн төвлөрсөн цэгийн байршлаар Нарангийн энгэр гэдэг газрыг сонгохоор шийдэв.

Иймд Улаанбаатар хотоос гарах хог хаягдлыг 2020 он хүртэл дараах дөрвөн хогийн төвлөрсөн цэг дээр дарж булах болно.

Хүснэгт 5-11: Хогийн төвлөрсөн цэг болон 2020 оны хог хаягдлыг дарж булах хэмжээ

Хогийн төвлөрсөн цэг	Хоорондын харьцаа (%)	Дарж булах хэмжээ (тонн/өдөр)	
		Өвлийн улирал	Зуны улирал
НЭХЦ	91	935.4	911.2
МДХЦ	5	51.3	50.1
НХЦ	3	30.8	30.1
Хороо21ХЦ	1	10.3	10.0
Нийт	100	1027.8	1001.4

## **в. Дундын боловсруулалтын тогтолцоо нэвтрүүлэх**

Сонголт бодлогын хүрээнд дундын боловсруулалтын тогтолцооны харьцуулсан судалгааны ажлыг гүйцэтгэж дэлгэрэнгүй мэдээллийг тайлангийн туслах хэсэгт оруулав. Хаягдал түүхий эд ялгах цех болон RDF үйлдвэрийн байгууламжыг нэвтрүүлэх шийдвэрийг судалгааны дүн дээр үндэслэх бөгөөд гол шалтгаан, үндэслэлийг доор жагсаав.

### **в.1 Ялгах цех**

- Нарангийн энгэрийн хогийн төвлөрсөн цэг (НЭХЦ) дээр эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфилын технологи нэвтрүүлэх тул хог түүгч нарын үйл ажиллагааг хориглоно. Иймд одоогийн Улаанчулуутын хогийн төвлөрсөн цэг дээр өөрсдийн амжиргаагаа залгуулж буй хүмүүс ажлын байргүй болох тул тэдгээрийн ажлын байрыг хангах нь чухал юм.
- RDF үйлдвэрийн байгууламжыг урьдчилсан боловсруулалт хийх байгууламж болгон ашиглах боломжтой.

### **в.2 RDF үйлдвэрлэх байгууламж**

- Хогийн төвлөрсөн цэгийн хүрээлэн буй орчныг хамгаалах (хог хаягдал замбараагүй тархах) болон саадгүй үйл ажиллагааг хангах (нягтруулах)-ад хаягдал хуванцар, цаас нь нэлээд хүндрэл учруулдаг.
- Улаанбаатар хотын хатуу хог хаягдалд хуванцар, цаасны агууламж маш өндөр байна. Үнсний хог хаягдал агуулдаггүй орон сууцны хорооллын өрхийн хог хаягдалд хуванцар, цаасны хоёрын хосолсон агуулга нь жилийн дунджаар 36.1%-ийг эзэлж байна. Зуны улиралд нийт хог хаягдлын 34.1%-тай байна. Хуванцар цаасны хог хаягдал нь хүнсний хог хаягдалтай харьцуулахад эзлэхүүн хэмжээгээр том, нягт нь бага байдаг тул тэрхүү хүндрэлүүд хогийн цэг дээр ч тохиолдоно.
- Нөгөөтэйгүүр, хогийн төвлөрсөн цэгийн байгаль орчныг бохирдуулдаг гол хүчин зүйл болох хүнсний хог хаягдлын (бохир шингэн бий болох, эвгүй үнэр гарах) агууламж маш бага байна. Үнсний хог хаягдал гаргахгүй орон сууцны өрхийн хог хаягдалд хүнсний хог хаягдлын хэмжээ 37.3%-тай байхад зуны улиралд нийт хотын хог хаягдалд 33.8%-ийг эзэлж байна. Түүнчлэн хогийн төвлөрсөн цэг дээр хог хаягдал дарж булах төлбөр төлж малын өтөг бууц хаяж байгаа тохиолдолд хотын хог хаягдлаас бордоо үйлдвэрлэх эрэлт хэрэгцээ бараг байхгүй гэж шийдэв.
- Хуванцар, цаасны хаягдлыг дахин ашиглах эцсийн хэрэглэгчид мянга гаруй километр тээвэрлэн хүргэх Хятад улсад байдаг тул хуванцар, цаасны хаягдлын эрэлт хэрэгцээ дотоодын зах зээлд маш бага байдаг бөгөөд зөвхөн

үнэ өртөг ихтэй хуванцар савыг экспортлох төдий байдлаар хязгаарлагдаж байна. Түүнчлэн хаягдал түүхий эдийг материал болгон дахин ашиглах тохиолдолд нарийн ангилалт шаардлагатай байдаг боловч тэрхүү ялгалтыг хэрэгжүүлэхэд хүндрэлтэй байдаг.

- Хаягдал хуванцар, цаасны илчлэг шинж чанар маш өндөр (9,000 ба 5,000 ккал/кг) байдаг болон хүйтэн уур амьсгалтай орон тул тэрхүү хаягдлыг түлш болгон ашиглах эрэлт хэрэгцээ их байгаа боловч түлш болгон ашиглахын тулд түүний хэмжээг нэгэн жигд болгох, RDF үйлдвэрлэх байгууламж барих шаардлагатай.
- Хэрэв түлшний хэмжээг нэгэн жигд болгож чадвал нүүрстэй хольж шатаах боломжтой бөгөөд одоогийн ажиллаж байгаа ДЦС эсвэл дулаан үйлдвэрлэх станц дээр хаягдал ашиглан үйлдвэрлэсэн RDF түлшийг ашиглах боломжтой юм. Иймд их хэмжээний эрэлт хэрэгцээ нь байна.

#### 5.4.2 Техникийн оновчтой тогтолцоог сонгох

Боломжит хувилбаруудыг хооронд нь харьцуулж судалсны дүнд техникийн оновчтой тогтолцоог дараах байдлаар сонгов.

Хүснэгт 5-12: Техникийн оновчтой тогтолцоо

Дэд тогтолцоо	Тогтолцоог хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө
Хаях ба хадгалах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Анхан шатны эх үүсвэр дээр ялгах:</b> Орон сууцны хороололд хог хаягдлыг дахин ашиглах боломжтой болон боломжгүй гэсэн байдлаар ялгах боловч гэр хороололд хог хаягдлыг хольж хаяна.</li> <li>• <b>Хадгалах контейнер сав:</b> Овор ихтэй хог хаягдал гаргагч нарт том контейнер сав болон хувь этгээдүүд бусад хогны сав (ерөнхийдөө, гялгар уут байх болно)</li> </ul>
Цуглуулах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Цуглуулах давтамж:</b> Орон сууцны хороололд долоо хоногт хоёр удаа (дахин ашиглах боломжгүй хог хаягдал), долоо хоногт нэг удаа (дахин ашиглах боломжтой хог хаягдал) болон гэр хороололд сард хоёр удаа.</li> <li>• <b>Цуглуулах аргачлал:</b> Орон сууцны хороололд тогтоосон цэг (орцноос цуглуулах) болон замын хажуугаас цуглуулна. Гэр хороололд хаалганаас хаалга хүртэл гэсэн тогтоцлоогоор цуглуулна.</li> <li>• <b>Цуглуулах цаг:</b> Өдрийн цагаар цуглуулна</li> <li>• <b>Хогны машин:</b> Орон сууцны хороололд компактор төрлийн хогны машин, гэр хороололд самосвал төрлийн хогны машин ашиглана.</li> <li>• <b>Тээвэрлэх аргачлал:</b> Холбогдох хогийн төвлөрсөн цэг рүү шууд тээвэрлэнэ.</li> </ul>
Нийтийн эзэмшил газрын цэвэрлэгээ	Гар болон машин цэвэрлэгээг хослуулан ашиглана. Ирээдүйн гар ажиллагаа болон машин техникийн ашиглалтын зардлыг харьцуулан өөрчилж шинэчлэнэ.
Рисайкл буюу хог хаягдлыг дахин ашиглах, боловсруулах	<p>Олон нийтийн оролцоотой дараах рисайкл тогтолцоог бий болгоно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хувийн хэвшлийн рисайкл үйл ажиллагааг дэмжиж хөгжүүлэх төлөвлөгөө гаргана. Тэрхүү төлөвлөгөөний нэг бүрэлдэхүүн хэсэг нь хувийн хэвшлийн татах зорилгоор НЭХЦ-ийн дэргэд рисайкл цогцолбор байгуулна.</li> <li>• Хог хаягдлын анхан шатны эх үүсвэр дээр хогий ангилан ялгах тогтолцоо нэвтрүүлэх бөгөөд ангилсан хог хаягдлыг ялгах үйл ажиллагааг дэмжинэ.</li> </ul>
Дундын боловсруулалт	Хаягдал түүхий эд ялгах цех болон RDF үйлдвэрлэх байгууламжийг НЭРЦ-т байгуулж орон сууцны хороололд ялгасан хог хаягдлыг дахин ялгах процест оруулна.
Хогийн төвлөрсөн цэг	<p>Зохих ландфилын үйл ажиллагааг дараах 4 хогийн цэг дээр хэрэгжүүлнэ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• НЭХЦ: эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил</li> <li>• Морин даваа, Налайх болон СХД-ийн 21 дүгээр хорооны хогийн төвлөрсөн цэг: бүрэн бус эрүүл ахуйн шаардлага хангах ландфил.</li> </ul>
Машины засвар үйлчилгээ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Урьдчилган сэргийлэх үйлчилгээний ажлыг гүйцэтгэж жижиг хэмжээний засварын цех байгуулах ба томоохон засварын ажлуудыг хувийн компаниудад даалгана.</li> </ul>