

Зураг 6-19: Есдүгээр үе

6.2.2 Үнэлгээ

а. Орон нутгийн оршин суугч болон хог түүгч нарын үнэлгээ

Туршилтын төсөл амжилттай хэрэгжих нэг чухал бүрэлдэхүүн хэсэг бол оршин суугчид болон УЧХЦ дээр ажилладаг хог түүгч нартай идэвхтэй уулзалт ярилцлага хийх арга хэмжээнүүд юм. ЖАЙКА-ийн Судалгааны баг төсөл хэрэгжиж эхлэх үеэс л орон нутгийн оршин суугчид болон УЧХЦ дээр ажилладаг хог түүгч нартай аль болох олон удаа ярилцах боломжуудыг эрэлхийлж байв. Ярилцлагын нэг хэлбэр болгож ЖАЙКА-ийн СБ тэдгээр хүмүүсээр туршилтын төслийн хэрэгжилтийг үнэлүүлэх ажлыг зохион байгуулж үзэв.

а.1 Орон нутгийн оршин суугчидын үнэлгээ

Орон нутгийн оршин суугчид “Улаанчулуутын хогийн төвлөрсөн цэгийн нөхцлийг яаралтай сайжруулах” туршилтын төслийг үнэлэх хоёр боломжтой байв. Нэгдүгээрт, “Хог хаягдлын асуудлаар иргэдийн мэдлэг ухамсарыг дээшлүүлэх” гэсэн өөр туршилтын төслийн хүрээнд иргэдийн оролцоотой үнэлгээ хийх боломжтой байсан. Тэрхүү үнэлгээний талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг энэхүү тайлангийн 7.6 дугаар бүлэгт хураангуйлан бичсэн.

Түүнчлэн туршилтын төслийг 2005 оны 10 дугаар сарын 18-нд зохион байгуулсан гуравдугаар Бага хурлын үер үнэлэх хоёрдахь боломжтой байсан. Бага хурлын гол зорилго бол СХД-ийн 4 дүгээр хорооны нутаг дэвсгэрт хэрэгжүүлж буй хоёр туршилтын төслийн хэрэгжилтийг орон нутгийн иргэд болон хог түүгч нараар үнэлүүлэхэд оршиж байсан. Орон нутгийн иргэд болон хог түүгч нар төслийн асуудлаар зөрүүтэй байр суурьтай байсан тул Бага хурлын үйл ажиллагааг хоёр хэсэгт хуваан зохион байгуулав. Эхний хэсэгт 4 дүгээр хорооны нутаг дэвсгэрт хэрэгжиж байгаа хоёр туршилтын төслийг орон нутгийн иргэдээр үнэлүүлэх ажил хийгдсэн бол хогийн цэг дээр хурлын хоёрдугаар хэсгийг зохион байгуулж эгт хог түүгч нараар

зөвхөн нэг төслийг нь үнэлүүлэх ажил хийгдэв. Бага хурлын талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг Хавсралт 1 тэмдэглэв.

Энэхүү бүлэгт үнэлгээний зөвхөн хураангуй дүгнэлтийг хийв.

а.1.1. Туршилтын төслийн иргэдийн оролцоотой үнэлгээ

2006 оны 1 дүгээр сарын байдлаар иргэдийн оролцоотой үнэлгээг 2005 оны 7 дугаар сарын 28 болон 10 дугаар сарын 18-ны өдрүүдэд хоёр удаа зохион байгуулсан. Асуулт болгон дээр тоон дүн өгөх хэлбэрээр үнэлгээ хийсэн бөгөөд ч тэдгээр дүнг үндэслэн нийтэд нь тоон үнэлгээ хийв.

Үнэлгээний дүнг доор мэдээллийн чанартайгаар үзүүлэв. Энэхүү тайлангийн 7.6 дугаар бүлэгт дурьдсаны дагуу иргэдийн оролцоотой үнэлгээний ажил бол цаашид байнгын хяналтын тогтолцоо бий болгох зорилгоор туршиж үзсэн бөгөөд үнэлгээний аргачлалыг сайжруулах шаардлагатай байгаа нь ажиглагдсан.

Хүснэгт 6-6: Иргэдийн оролцоотой үнэлгээ

Зүйл	Нэгдүгээр уулзалтын дүн	Хоёрдугаар уулзалтын дүн
1. Байгаль орчны асуудлууд		
Гал ба утаа	1.1	2.5
Эвгүй үнэр	1.1	2.8
Хаягдал ус	1.4	2.8
Хог хаягдлын тархалт	1.0	2.4
Амьтан (нохой, шувуу, зэрэг)	1.2	2.5
Шавьж (ялаа, өт, зэрэг)	1.1	2.7
Гадна байдал	1.0	2.6
2. Үйл ажиллагааны нөхцөл (Диспетчер лансфилын үйл ажиллагааг нийтэд нь хянаж байгаа байдал)		
Нийт үйл ажиллагаа	1.0	2.7
Хог түүгч нарын ажлын нөхцөл	1.1	1.9
Хогны машин	1.0	2.6
Бульдозер болон бусад лансфилын ажиллагааг хангах хүнд даацын машин механизм	1.1	2.6
Хог хаягдал буулгах байршил	1.0	2.8
Халдваргүйжүүлэх ажил хийгдсэн эсэх	1.0	2.6
3. Байгууламж		
Нэвтрэх зам	-	2.9
Автопүү	-	2.8
Хогийн цэг доторх зам	-	2.9
Ажлын талбай (хөдөлгөөнт хашаа зэрэг)	-	2.9
Хий зайлуулах байгууламж	-	2.9
Хамгаалалтын байгууламж (Хашаа (хөдөлгөөнгүй), хаалга, далан)	-	2.9
Бохир шингэн цэвэрлэх байгууламж	-	2.9
Бохир усны систем	-	2.8

Тайлбар 1

Оролцогч нарын тоо:

Анхны үнэлгээ: Хяналтын хорооны гишүүд (6) ба орон нутгийн иргэд (20)

Хоёрдугаар үнэлгээ: Хяналтын хорооны гишүүд (6), орон нутгийн иргэд (44), ТББ (2)

Тайлбар 2

Дээрх үнэлгээний дүн өдөр байх тусам сайн гэсэн үнэлгээ буюу хамгийн сайн үнэлгээний дүн 3, муу нь 1 тус тус.

Нэгдүүгэр уулзалтын дараа оролцогч нараас санал асуулга авсан бөгөөд иргэдийн оролцоотой үнэлгээний ажлыг хийж байгаад ихээхэн сайшаан тэмдэглэж байв.

а.1.2. Гуравдугаар Бага хурал

Бага хурлын үеэр иргэдэд дараах асуултуудыг тавьсан: Байгаль орчны нөхцөл байдал өөрчлөгдсөн үү? Өөрчлөгдсөн бол сайжирсан эсвэл муудсан асуудлуудыг тодорхойлох?

Нийт 43 хүнээс 39 хүн эерэг, 4 хүн сөрөг үнэлгээ өгч хариулав.

Байгаль орчны нөхцөл байдлаар дараах байдлаар өөрчлөгдсөн гэж иргэд үзжээ.

Эерэг хариулт

Хүний тоо	39
Туршилтын төслийн хүрээнд олон асуудлууд болон байгаль орчны нөхцөл байдал сайжирсан.	18
Хогийн цэг олон барилга байгууламж барьж суурилуулсан нь ихээхэн ач холбогдолтой болжээ	11
Хууль бус хог хаях болон хог хаягдал замбараагүй тархах байдал буурсан байна.	9
Эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфилын үйл ажиллагаа явуулах нь зүйтэй.	5
Гал болон эвгүй үнэр гарах байдал буурчээ	3
Бусад	2

*Зарим оролцогч нар хоёр гурван төрлөөр хариулт өгчээ.

Сөрөг хариулт

Хүний тоо	4
Хогийн цэг маш олон хүүхдүүд ажиллаж байна	1
Замбараагүй хийсэх гялгар уутны тоо бууруугүй. Галын хэмжээ ч буураагүй.	1
Нэвтрэх зам дагуух тоос шорооноос болж эрүүл мэндийн нөхцөл байдал хүндэрсэн	1
Туршилтын төсөл хэрэгжүүлснээр хог түүгч нарын ажлын нөхцөл байдлыг хүндрүүлсэн.	1

a.1.3. Хог түүгч нарын үнэлгээ

Бага хурлын үеэр дараах гурван асуулт асуусан:

Q1: Байгаль орчны нөхцөл байдал өөрчлөгдсөн үү? Өөрчлөгдсөн бол юу нь сайжирсан уу, юу нь муудсан уу?

Q2: Ажиллах нөхцөл байдал өөрчлөгдсөн үү? Өөрчлөгдсөн бол юу нь сайжирсан уу, юу нь муудсан уу?

Q3: Бусад санал

Хариултуудыг доор хураангуйлав.

(1) A1: Байгаль орчны нөхцөл байдал өөрчлөгдсөн үү?

Энэхүү асуултанд бүх оролцогч нар хариулсан байна. Туршилтын төсөл хэрэгжүүлснээр байгаль орчны нөхцөл байдал сайжирсан гэсэн хариулт өгөх хүмүүс шар цаас сонгож байсан бол муудсан гэсэн харилт сонгох хүмүүс ногоон цаас тус тус сонгов.

Шар цаас сонгосон хүмүүсийн тоо 74 байсан бөгөөд тэдгээрээс 52 нь ямар асуудал сайжирсан талаар бичиж тодруулав (зарим нь нэгээс дээш асуудал дурьдаж байв). 7 хүн ногоон цаас сонгосон бөгөөд тэдгээрээс 6 нь муудсан асуудлаа бичиж тодруулав.

Эерэг хариулт

Эерэг хариулт өгсөн хүмүүсийн нийт тоо	74
Байгаль орчны холбогдолтой маш олон асуудлууд сайжирсан	56
Байгаль орчны бохирдолт багасаж бид нарын эрүүл мэндэд сайнаар нөлөөлөв	6
Эвгүй үнэр багассан	8
Барилга байгууламж барьсан ба өмнөх байдалтай харьцуулахад хог хаягдал замбараагүй хийсэх явдал багассан	4
Гал гарах явдал багасаж утаа хэмжээ буурсан.	9

Сөрөг хариулт

Төсөл үр дүн муутай, сөрөг үр дагавартай болсон гэж хариулсан хүний тоо	7
Үйл ажиллагаа муу хэвээр байна, хангалттай бус	1
Хогийн цэг дээр бохирдолтын асуудал байсаар байна	4
Хогийн цэг дээр маш олон хүүхдүүд ажилласаар байна	1
Ченжүүд маш хямдаар бид нарын хаягдал түүхий эд авах сонирхолтой бөгөөд тэдгээр нь дандаа жин хэмжээгээр хуурах явдал гаргадаг	1

(2) А2: Ажлын нөхцөл байдал өөрчлөгдсөн үү?

Энэхүү асуултанд нийт оролцогч нарын тал хувь буюу 37 хүн хариулт өгсөн. Тэдгээр хүмүүсээс 27 нь нөхцөл байдал сайжирсан гэсэн бол 10 хүн төслийн явцыг хангалттай бус, нөхцөл байдал хүндэрсэн гэсэн хариулт өгөв.

Эерэг хариулт

Эерэг хариулт өгсөн хүмүүсийн нийт тоо	27
Ажлын нөхцөл байдал сайн	13
Эрүүл ахуйн нөхцөл байдал сайжирч эрүүл мэндэд сайнаар нөлөөлнө	6
Эмх замбараатай болж, журам баримтлах нь зүйтэй	6
Бусад	4
Бид нарын санал бодлыг сонсож байгаад баяртай байна	
Бүртгэл явуулсан нь бид нар цаашид ажиллах боломжтой юм байна гэдэгт итгэлтэй болсон	

Сөрөг хариулт

Төсөл үр дүн муутай, сөрөг үр дагавартай болсон гэж хариулсан хүний тоо	10
Ажлын нөхцөл байдал сайжраагүй	3
Телевизийн сурвалжлагч бид нартай уулзаж ярилцлага аваад цааш мэдээлэл түгээхтэй худлаа ташаа мэдээл өгдөг	4
Ченжүүд хаягдал түүхий эдийг маш хямдаар худалдаж авдаг	4
Хог түүгч нарын бүртгэх болсонтой холбогдуулан шинээр хог түүгч нар ихээр ирж бид нарын орлого буурч байна	1

(3) А3: Бусад санал

53 хүн туршилтын төслийн явцын талаар ерөнхий санал дэвшүүлсэн бөгөөд саналыг доор хураангуйлав.

	НИЙТ
Ажлын хувцасаар хангагдах хүсэлтэй	7
Халуун ус, жорлон, гал тогоо бариулах хүсэлтэй	11
Хүүхдүүдийг машин руу гарах байдлыг зогсоох шаардлагатай	9
Бид нарын цуглуулсан хаягдал түүхий эд авдаг тусгай байр эсвэл хүн байвал сайн	8
Хэвлэл мэдээллийнхэн бид нарын талаар ташаа мэдээл түгээх байдлыг зогсоох шаардлагатай	3
Хог түүгч нарын бүртгэлийн ажлыг үргэлжлүүлэн шинээр ирсэн хүмүүсийг бүртгэх	3
Ажлын талбайг томосгох шаардлагатай. Одоо жижиг газар дэндүү их хог түүгч нар байна	8
шугамын микроавтобус болон эмнэлгийн үйлчилгээ авах хүсэлтэй	4
Бусад	11

Бусад

Хог хаягдлыг түрж хөрсөөр хучих ажлыг өглөө эрт хийх нь хог хаягдал буулгах ажлын эд ачааллын үетэй давхцахгүй сайн талтай
Одоогийн сайжруулсан нөхцөл байдлаас ч илүү их ажил хийх шаардлагатай байна
Хог хаягдал ялгах шаардлагатай
Одоогийн хийж байгаа ажлаас илүү ихийг хийх шаардлагатай
Аюулгүй байдлын үйл ажиллагааг хангах шаардлагатай
Үйл ажиллагааны дүрэм журмыг чангатгах шаардлагатай
Техникийн бүрэн гүйцэд ажиллах байдлыг хангах
Байгаль орчны цэвэр орчин бүрдүүлэх
Хогийн цэг дээр аяны худалдаа үйлчилгээ зохион байгуулах
Эмнэлгийн үйлчилгээгээр хангах

а.2 Ололт дүгнэлт

Орон нутгийн иргэд байгаль орчны нөхцөл байдал сайжирсан гэж дүгнэж байгаа нь туршилтын төслийн хэрэгжилтийг дэмжиж байгаа илэрхийлэл болж байна. Ихэнх иргэд ЖАЙКА-ийн судалгаа болон хатуу хог хаягдлын менежментийн асуудлын талаар мэдлэг боловсрол нь дээшилсэн нь ажиглагдаж байгаа боловч зарим иргэд одоог хүртэл төслийн явцын талаар бүрэн бус ойлголттой байна.¹

Оршин суугчид туршилтын төслийн талаар нэлээд эерэг сэтгэгдэлтэй, нааштай үр дүн өгнө гэдэгт итгэж байга тул Хотын захиргаа болон ЖАЙКА-ийн судалгааны багийн зүгээс хаврын салхи шуурга нэмэгдэх тусам гал гарах, хог хаягдал замбараагүй хийсэх явдал газар авдаг байдлыг харгалзан төслийн найдвартай үйл ажиллагаа, хэрэгжилтийг хангах талаар анхаарлаа хандуулан ажиллах нь чухал юм.

Хог түүгч нар байгаль орчинд өөрчлөлт орсон талаарх эхний асуултанд бүгд хариулсан нь тэдгээр хүмүүс төслийн хэрэгжилтэнд нэлээд сонирхолтой болсон байгаа нь илэрхий байна. Ихэнх хог түүгч нар туршилтын төсөл хэрэгжүүлж байгаль орчны нөхцөл байдлыг сайжруулсан явдлыг талархаж байв.

Нөгөөтэйгүүр, хоёрдугаар буюу ажлын нөхцөл байдал сайжирсан талаарх асуултанд үнэлгээнд оролцсон нийт хог түүгч нарын зөвхөн 37 буюу тал нь хариулжээ. Хариулт өгсөн хүмүүсийн ихэнх нь эерэг хариулт өгсөн байсан боловч нийт оролцсон хүмүүсийн зөвхөн тал хэсэг нь хариу өгсөн байдлыг авч үзвэл огт хариулаагүй хүмүүс төслийн явцын талаар сөрөг, нааштай бус хандлагатай байж болохыг үгүйсгэхгүй.

Ландфилын үйл ажиллагааны хүрээнд хог хаягдлыг хогны жолооч нарт зөвхөн зааж өгсөн газар буулгах тул хог түүгч нарын ажлын талбай багасаж ажлын нөхцөл байдал хүндэрсэн гэж дүгнэж болно. Иймд тэдгээрийн хүмүүс төслийн талаар сэтгэл дундуур байгаа байдлыг хүлээн зөвшөөрч болно.

Ландфилын үйл ажиллагааг хянаж зохицуулах нь ландфилын зайлшгүй бүрэлдэхүүн хэсэг тул дээрх асуудлыг шийдвэрлэхэд шударга худалдааг хангах, эрүүл ахуйн нөхцөл байдлыг сайжруулах зэрэг өөр арга зам хайж тэдгээрийн дэмжлэг ойлголтыг олож авах шаардлагатай.

б. Дундын үнэлгээ

2006 оны 1 дүгээр сарын 15-ны байдлаар төслийн хэрэгжилтийг түүний ач холбогдол, үр ашиг, үр өгөөж, үр дагавар, тогтвортой байдал гэсэн үзүүлэлтүүдээр үнэлэв.

¹ Жишээлбэл зарим иргэд эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфилын үйл ажиллагаа эхэлчихсэн гэж бодож байв.

Хүснэгт 6-7: Үнэлгээний хураангуй

		Үр өгөөж		Үр ашиг		Үр дагавар		Тогтвортой байдал	
Ерөнхий зорилго	Ач холбогдол	+						+	<ul style="list-style-type: none"> Эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландшафлын үйл ажиллагааг хангахын тулд бульдозер гэх мэт хүнд даацны машин механизм байнга ажиллаж байх шаардлагатай боловч тэдгээр нь хэт хуучирсан тул бийнга эвдэрч сул зогсолт гардаг байна. ЗАА хог хаягдлыг дарж булах үйл ажиллагааны 2006 оны зардлыг 2005 оныхтой харьцуулбал бараг 4 дахин нэмэгдүүлжээ. (150 сая төгрөг). Нөгөөтгэйгүүр эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландшафлын үйл ажиллагаа бульдозер, экскаватор, самосвал гэх мэт хүнд даацны хэдэн машин механизмын үйл ажиллагаа шаардлагатай бөгөөд Хотын захиргаа цаашид ч уг асуудлыг төсвийг нэмэгдүүлэх шаардлагатайг ойлгож холбогдох арга хэмжээ авах болно.
	<ul style="list-style-type: none"> Япон Улс Монгол Улстай хамтран ажиллах тэргүүлэх салбарын нэг бол байгаль орчин хамгаалах салбар юм Хатуу хог хаягдлын менежментийг сайжруулах Мастер төлөвлөгөөний үндсэн зорилго 2020 бол зорилгог 2020 он гэхэд Улаанбаатар хотод байгаль орчиндоо хашгүй тогтолцоо бий болгоход оршино 								
Төслийн зорилго		+		+				+	
	<ul style="list-style-type: none"> Хяналтын хорооны уулзалтын үйл ажиллагаанд оролцсоноор УЧХЦ-ийн нөхцлийг сайжруулах ажлын талаар төслийн зарим холбогдох хүмүүс ойлголттой болсон байна. Хамгийн чухал асуудал бол УЧХЦ-ийн нөхцөл байдлыг сайжруулах ажил дууссаны дараа Нөөц компанийн үйл ажиллагаа, үйлчилгээг хангах асуудал юм. 								
Үр дүн								-	
	<ul style="list-style-type: none"> Хотгийн цэг дээрх хог түүгч нарыг бүртгэв. Хяналтын байр байгуулж автотүүний оператор буюу хуучин дисперчерийн ажлын нөхцөл байдал сайжрав. Хуучин хур хотийн цэгийг хөрсөөр дарж булан хог түүгч нарын ажлын нөхцөл байдал сайжирсан. УЧХЦ-ийн орчимд амьдардаг иргэд туршилтын төслийн талаар хорооны иргэдийн уулзалт болон тараасан сонин мэдээллээр ойлголт мэдлэгтэй болсон. Хогны машинууд бүгд автотүүн дээр зогсдог тул хог түүгч нарт машин дээр гарах хялбар болов. Хог буулгах, түрж дарах ажлын талбайн хэмжээ багасаж хог түүгч нарт ажиллах нөхцөл байдал нь хүндлэрсэн. 								
Үйл ажиллагаа				+				+	
	<ul style="list-style-type: none"> Автотүү суурилуулсан явдал нь хотийн төвлөрсөн цэг дээр бууж байгаа хог хаягдлын талаарх мэдээллийг цуглуулахад ач холбогдолтой болсон. Хамгаалах болон хүрээлэх далан байгуулж УЧХЦ-ийн зурвасыг тодорхой болгож өгсөн. Дууссан ландшафлын талбайг хөрсөөр хучиж эрүүлжүүлэв. 								

Хүснэгт 6-8: Ерөнхий үнэлгээ

Үзүүлэлт	Дүгнэлт	Суурь	Үндэслэл
Ач холбогдол	Онц сайн	<ul style="list-style-type: none"> Япон Улс Монгол Улстай хамтран ажиллах тэргүүлэх салбарын нэг бол байгаль орчин хамгаалах салбар юм Хатуу хог хаягдлын менежментийг сайжруулах Мастер төлөвлөгөөний үндсэн зорилго бол зорилгот 2020 он гэхэд Улаанбаатар хотод байгаль орчиндоо халгүй тогтолцоо бий болгоход оршино 	<ul style="list-style-type: none"> Төслийн хэрэгжилттэй холбогдох талуудын хамгийн эн тэргүүний асуудал бол байгаль орчин хамгаалах асуудал юм. Хогийн цэг дээр эрүүл ахуйн шаардлага хангасан нөхцөл байдлыг хадгалах нь чухал. Иймд төслийн хэрэгжилт байгаль орчин хамгаалах үйлсэд хувь нэмрээ оруулж байна.
Үр ашиг	Хэрэгжилтийн явцад	<ul style="list-style-type: none"> Хяналтын хороны уулзалтын үйл ажиллагаанд оролцсоноор УЧХЦ-ийн нөхцлийг сайжруулах ажлын талаар төслийн зарим холбогдох хүмүүс ойлголттой болсон байна. Хамгийн чухал асуудал бол УЧХЦ-ийн нөхцөл байдлыг сайжруулах ажил дууссаны дараа Нөөц компанийн үйл ажиллагаа, үйлчилгээг хангах асуудал юм. 	<ul style="list-style-type: none"> Төсөл ерөнхийдөө тавьсан зорилгодоо хүрсэн. Одоогоор эн тэргүүний асуудал бол УЧХЦ-ийн нөхцөл байдлыг сайжруулах ажил дууссаны дараа ЗАА болон Нөөц компани өөрсдийн үйл ажиллагаагаа сайжруулах явдал юм. Одоогоор өвлийн улирал байгаа ч цаашдын, ялангуяа, хавар, зуны улирлын үед тавих хяналт ихээхэн чухал юм.
Үр өгөөж	Сайн	<ul style="list-style-type: none"> Автопүү суурилуулсан явдал нь хогийн төвлөрсөн цэг дээр бууж байгаа хог хаягдлын талаарх мэдээллийг цуглуулахад ач холбогдолтой болсон. Хамгаалах болон хүрээлэх далан байгуулж УЧХЦ-ийн зурвасыг тодорхой болгож өгсөн. Дууссан ландфилын талбайг хөрсөөр хучиж эрүүлжүүлэв. 	<ul style="list-style-type: none"> УЧХЦ-ийн нөхцлийг сайжруулах төсвийг гүйцэд ашиглав. Хотын захиргаа болон ЖАЙКА хувь нэмрээ цаг тухайд нь хийж тодорхой үр дүнд хүрээд байна.
Үр дагавар	Олон янзын үр дагавар, нөлөө	<ul style="list-style-type: none"> Хогийн цэг дээрх хог түүгч нарыг бүртгэв. Хяналтын байр байгуулж автопүүний оператор буюу хуучин дисперчерийн ажлын нөхцөл байдал сайжрав. Хуучин хур хогийн цэгийг хөрсөөр дарж булан хог түүгч нарын ажлын нөхцөл байдал сайжирсан. УЧХЦ-ийн орчимд амьдардаг иргэд туршилтын төслийн талаар хорооны иргэдийн уулзалт болон тараасан сонин мэдээллээр ойлголт мэдлэгтэй болсон. Хогны машинууд бүгд автопүүн дээр зогсдог тул хог түүгч нарт машин дээр гарах хялбар болов. Хог буулгах, түрж дарах ажлын талбайн хэмжээ багасаж хог түүгч нарт ажиллах нөхцөл байдал нь хүндэрсэн. 	<ul style="list-style-type: none"> Хогийн цэгийн нөхцөл байдлыг сайжруулах зорилготой байсан тул ерөнхийдөө эерэг үр дагавартай нөлөөл үзүүлсэн боловч зарим нэг талаараа хог түүгч нарт сөрөг үр дагавар учруулсан байж болох юм. Ландфилын үйл ажиллагааг хянаж зохицуулах нь ландфилын зайлшгүй бүрэлдэхүүн хэсэг тул дээрх асуудлыг шийдвэрлэхэд шударга худалдааг хангах, эрүүл ахуйн нөхцөл байдлыг сайжруулах зэрэг өөр арга зам хайж тэдгээрийн дэмжлэг ойлголтыг олож авах шаардлагатай. УЧХЦ-ийн орчимд амьдардаг иргэд идэвхтэй хамтран ажиллаж байгаа бөгөөд НЭХЦ байгуулах ажлын хүрээнд бий болох ажлын байрны боломжид баяртай байна.
Тогтвортой байдол	Дунд	<ul style="list-style-type: none"> Эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфилын үйл ажиллагааг хангахын тулд бульдозер гэх мэт хүнд даацын машин механизм байнга ажиллаж байх шаардлагатай боловч тэдгээр нь хэт хуучирсан тул бинга эвдэрч сул зогсолт гардаг байна. ЗАА хог хаягдлыг дарж булаах үйл ажиллагааны 2006 оны зардлыг 2005 оныхтой харьцуулбал бараг 4 дахин нэмэгдүүлжээ. (150 сая төгрөг). Нөгөөтэйгүүр эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфилын үйл ажиллагаа бульдозер, экскаватор, самосвал гэх мэт хүнд даацын хэдэн машин механизмын үйл ажиллагаа шаардлагатай бөгөөд Хотын захиргаа цаашид ч уг асуудлыг төсвийг нэмэгдүүлэх шаардлагатайг ойлгож холбогдох арга хэмжээ авах болно. 	<ul style="list-style-type: none"> Төслийн холбогдох ихэнх байгууллагууд төслийн үйл ажиллагааг идэвхтэй дэмжиж байгаа боловч эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфилын үйл ажиллагааг хангахын тулд санхүү, төсвийн дэмжлэг зайлшгүй шаардлагатай байгаа (2006 онд төсвийг 4 дахин нэмсэн) бөгөөд цаашид нэмэлт төсөв шаардагдах эсэх асуудлыг судлах болно.

6.2.3 Сургамж ба зөвлөмж

с. Дүгнэлт

Хотын захиргаа, Нөөц компани, УЧХЦ-ийн дэргэд амьдардаг оршин суугчид, УЧХЦ дэр ажилладаг хог түүгчид зэрэг төслийн холбогдох байгууллага, иргэд туршилтын төслийн үйл ажиллагааг ихээхэн дэмжиж байна. Ялануяа, эвгүй үнэр, замбараагүй тархах хог хаягдал, хортон шавьж зэрэг байгаль орчин бохирдуулах сөрөг асуудлуудыг тодорхой хэмжээгээр шийдвэрлэв.

Олон барилга байгууламж байгуулсан нь нөхцөл байдлыг гадна талаас харсан ч сайжруулсан боловч цаашид үйл ажиллагаа, үйлчилгээний ажлууд сайжрах эсэх нь ихээхэн чухал юм. Жишээбэл 2005 оны 12 дугаар сард бульдозер эвдэрч зогсох болон зааварчилгаа өгөгдөөгүй байсан учир хогны машинууд хог хаях талбай дээр хүрч чадалгүй хогоо хогийн цэг доторх зам дээр буулгасан байв. Улмаар зам битүүрч хогийн цэг рүү орох боломжгүй болсноор хогны машинууд хогийн цэгийн гадуур хогоо буулгаж байв. Тэрхүү байдлыг дараах фото зургаар үзүүлэв.



Зам дээр буулгаж хаясан хог



Хашаанаас гадуур хаясан хог

Өвлийн улиралд хогийн цэг дээр гал ба эвгүй үнэр гарах, хог хаягдал замбараагүй тархах явдлууд бага байдаг бөгөөд салхины эрч бусад улирлыг бодвол харьцангуй сул байдаг байна. Иймд хаврын улирал ирж байгаатай холбогдуулан шаардагдах бэлтгэл ажил хийх нь чухал байна.

d. Зөвлөмж

Сайжруулсан барилга байгууламж ашиглан ландфилын үйл ажиллагааг хэдэн сар хэрэгжүүлээд дараах дүгнэлтэд хүрэв:

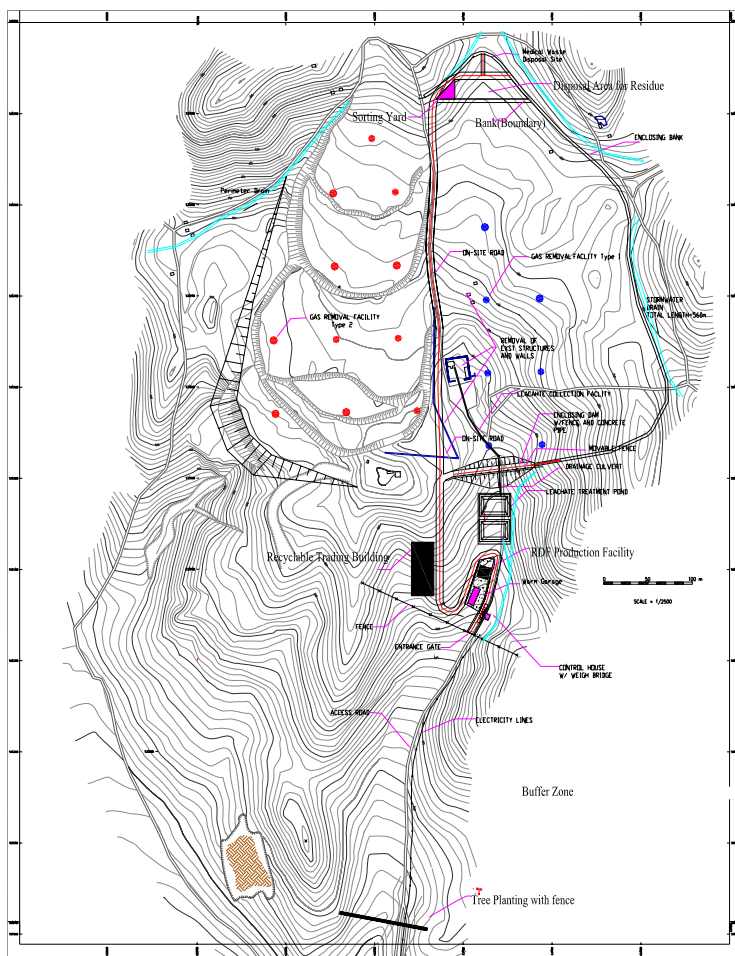
d.1 Хуучин бульдозер солих

Ландфилын найдвартай үйл ажиллагааг хангах хамгийн чухал төхөөрөмж бол бульдозер юм. 2005 оны эцсийн байдлаар хогийн цэг дээр 15 жилээс дээш хугацаанд ашиглаж байгаа хоёр ОХУ-д үйлдвэрлэсэн бульдозер ажиллаж байв. Гэхдээ нэг бульдозер нь бүрэн зогсож одоогоор түүнийг сэлбэг болгон ашиглаж байна. Нөгөө бульдозер нь байнга эвдэрдэг бөгөөд нэг эвдрэхдээ хэдэн долоо хоногоор сул зогсолт хийж байна. Өөрөөр хэлбэл техникийн хувьд дэндүү хуучирсан явдал цаашид ашиглаж засварлах тусам үргүй зардал гарч, цаг хугацааны алдагдалтай болох бөгөөд яаралтай, сайн бульдозер авч солих шаардлагатай байна.

2006 оны эцсийн байдлаар ЖАЙКА-ийн судалгаан багийн зөвлөмжийн дагуу УБ хотын захиргаа Хятадын хуучин бульдозер худалдан авч одоогоор УЧХЦ дээр хоёр бульдозер байна.

d.2 Хяналт, зохицуулалттай ландфилын үйл ажиллагааг ханагахад хог түүгч нартай нэгдсэн ойлголтонд хүрэх ба Мастер төлөвлөгөөний хүрээнд гаргах санал

Туршилтын төслийн хүрээнд санал болгож буй ландфилын үйл ажиллагаа болон шинээр байгуулах эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфил дээр хог түүх үйл ажиллагааг бүрэн хориглох юм. Иймд хяналт зохицуулалттай болон эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфилын найдвартай үйл ажиллагааг хангахад 3 дугаар үе шатны туршилтын төсөл хэрэгжүүлж хог түүгч нартай нэгдсэн нэг ойлголтонд хүрэхийн тулд дараах арга хэмжээг авах шаардлагатай.



Зураг 6-20: УЧХЦ дээр 3 дугаар үе шатны хүрээнд хэрэгжүүлэх нэмэлт туршилтын төсөл

d.2.1. Хяналт, зохицуулалттай ландфилын үйл ажиллагааг ханагахад хог түүгч нартай нэгдсэн ойлголтонд хүрэх

Хяналт, зохицуулалттай ландфилын үйл ажиллагааг ханагахад хогны машинууд зөвхөн зааж өгсөн, тодорхой газар хогоо буулгаж болно. Туршилтын төслийн хүрээнд тэрхүү арга хэмжээг авснаар хог түүх ажлын талбайн хэмжээг багасгаж хог түүх үйл ажиллагааг хүндрүүлэх юм. Иймд зарим хог түүгч нар туршилтын төслийн явцтай санал нийлэхгүй, сэтгэл дундуур байгаа нь ойлгомжтой юм.

Туршилтын төслийн үндсэн зорилго бол хяналт, зохицуулалттай ландфилын үйл ажиллагааг нэвтрүүлэх зорилготой тул энэ асуудлаар нэгдсэн ойлголтод хүрэх боломжгүй ч гэсэн тэдгээр хүмүүсийн дэмжлэгийг авахын тулд шударга худалдааг хангах, хогийн цэгийг эрүүл нөхцөлтэй болгох зэрэг арга хэмжээ авч болно.

Дээр дурьдсан хог түүгч нарын саналын дагуу хог түүгч нар ажлын нөхцөл байдлыг сайжруулах хүсэлт гаргаж байсан. Бүх санал хүсэлтийг шийдвэрлэх боломжгүй ч гэсэн зарим нэг, жишээлбэл, тэдгээрийн цуглуулсан хаягдал түүхий эд борлуулах шудрага худалдааны газар байгуулах зэргийг шийдвэрлэж болох юм. Түүнчлэн өвлийн улиралд хог түүгч нарыг оромжоор хангаж ландфилын цэг дээр гал гаргахгүй байх асуудлыг зохицуулж болох юм.

d.2.2. УЧХЦ дээр ялгах цехийн үйл ажиллагаа

Мастер төлөвлөгөөний хүрээнд санал болгох эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфилын үйл ажиллагааг хангахын тулд хог түүгч нарын үйл ажиллагааг хориглох асуудлыг шийдвэрлэх шаардлагатай. Иймд Мастер төлөвлөгөөний хүрээнд хог түүгч нарыг ландфил дээр бус ялгах цех дээр ажиллах боломжийг нь олгож ангилан цуглуулах тогтолцоог нэвтрүүлж хаягдал түүхи йэд цуглуулах үр өгөөжийг дээшлүүлнэ. Иймд ландфил дээр ажиллахгүй, түүний оронд ялгах цех дээр ажиллах талаар нэгдсэн ойлголтонд хүрэх боломжтой эсэх асуудлыг судлахын тулд одоогийн УЧХЦ туршилтын ялгах цех байгуулж ангилан цуглуулсан хог хаягдлыг ялгах үйл ажиллагаа нэвтрүүлэн дүн шинжилгээ хийж болох юм.

Туршилтын төслийн хүрээнд ангилан цуглуулах тогтолцоог туршиж улмаар ялгах цех дээр үнэ цэнэтэй хаягдал бууж хог түүгч нарт илүү боломж олгогдох юм. Хог түүгч нарыг ялгах цех дээр ажиллуулах туршилтын төслийг хэрэгжүүлж цаашид Мастер төлөвлөгөөний хүрээнд санал болгох эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфилын үйл ажиллагааг нэвтрүүлэх үйлсэд нэлээд хувь нэмэр болох юм.

d.2.3. УЧХЦ дээр RDF түлш үйлдвэрлэх

Мастер төлөвлөгөөний хүрээнд ялгах цехээс гарах муу чанарын цааас, хуванцар үлдэгдэл хаягдлыг RDF үйлдвэрт шилжүүлэнэ гэж төлөвлөх бөгөөд RDF түлшийг үйлдвэрлээд нүүрсний альтернатив түлш хэлбэрээр ДЦС-д нийлүүлэх болно.

Судалгааны 2 дугаар үе шатны хүрээнд 12 тонн RDF түлшийг Налайхын дулааны станц дээр шатаах туршилт хийх журмаар үйлдвэрлэв. Судалгааны 3 дугаар үе шатны хүрээнд RDF түлшийг одоогийн дулааны станц дээр ашиглах эдийн засгийн үр ашиг, тооцоог хийх зорилгоор RDF түлшийг илүү их хэмжээгээр үйлдвэрлэж удаан хугацаанд шатаах туршилт хийж дүн шинжилгээ гаргана.

RDF түлш үйлдвэрлэхийн тулд дээр дурьдсан ялгах цехийн үлдэгдэл хаягдлыг ашиглаж түүхий эд худалдан авах зардалаа хэмнэх бөгөөд Мастер төлөвлөгөөнд дурьдсан саналыг хэрэгжүүлэх боломжийг судлах зорилгоор түлшийг УЧХЦ дэргэд үйлдвэрлэх нь зүйтэй гэж үзсэн боловч төслийн төсвийн хүндрэлээс шалтгаалан 3 дугаар үе шатны хүрээнд RDF түлшийг УЧХЦ-ээс гадна үйлдвэрлэв.

d.3 Хог түүгч нарын зохион байгуулалт

Санал асуулгын дагуу хогийн цэг дээр хог түүгч нарын дунд аливаа зохион байгуулалт байхгүй байна. Мастер төлөвлөгөөний дагуу хог түүгч нар зохион байгуулалтанд орж ялгах цех дээр ажиллах ёстой бөгөөд аливаа зохион байгуулалт байхгүй тохиолдолд тэдгээр хүмүүсийг хянахад хүндрэлтэй болно.

Одоогийн УЧХЦ-ийн бас нэг асуудал хүүхэд хог түүгч нар. Тэдгээр хүүхдүүд сахилаггүй, дүрэм журам мөрддөггүй. Автопүүн дээр зогсож байгаа хогны машин дээр авирч машины жинд нөлөөлж байна. Түүнчлэн, хогны машин дээр гарах нь аюултай бөгөөд энэхүү асуудлаар насанд хүрсэн хог түүгч нар ч санаа зовниж байна.

Дээрх асуудлыг шийдвэрлэхэд зөвхөн дүрэм журам сахиулах, шийтгэх арга хэмжээ авах нь хангалтгүй бөгөөд нэмэлт тусламж дэмжлэг үзүүлэх шаардлагатай. Канадын зөвлөх компани Дэлхийн банкны дэмжлэгтэйгээр “Хог түүгч төсөл” хэрэгжүүлэх ёстой байсан боловч тэрхүү төсөл хэрэгжээгүй тул ЖАЙКА-ийн судалгаа баг судалгааны 3 дугаар үе шатны хүрээнд хог түүгч нарыг зохион байгуулах ажлыг гүйцэтгэв.

е. Сургамж

Туршилтын төсөл хэрэгжүүлснээр дараах сургамжтай болсон.

- Эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфил хийх анхны алхам бол тодорхой хилийн зурвас тогтоох
- Хатуу хог хаягдлын менежментийг найдвартай хэрэгжүүлэх зорилгоор хогийн төвлөрсөн цэг дээр ирж буй хогны машины жинг хэмжих.
- Эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфилын үйл ажиллагааг хангахад техникийн бүрэн ажиллагаатай бульдозертай болох
- Эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфил хийхийн тулд экскаватор, самосвал зэрэг бусад машин төхөөрөмж шаардлагатай бөгөөд тэдээгрийн үйл ажиллагаа, үйлчилгээг хангах талаар техникийн тусламж авах нь чухал.
- Хог түүгч нарын асуудлыг шийдвэрлэхэд урт удаан хугацааны дэмжлэг шаардлагатай.

6.2.4 Төсөл төлөвлөлийн матрикс PDM

Төсөл төлөвлөлтийн матриксыг дараах хүснэгтээр үзүүлэв.

Төсөл төлөвлөлтийн матрикс: PDM

Төслийн нэр: УЧХЦ-ийн нөхцлийг яаралтай сайжруулах
 Хэрэгжүүлэх хугацаа : 2005 оны 3 дугаар сараас 2007 оны 1 дүгээр сар хүртэл.
 Зорилтот групп: Хотын захиргаа, Нөөц компани, Хогийн төвлөрсөн цэгийн орчимд амьдардаг иргэд 2005 оны 9 дүгээр сард бэлтгэв

Хураангуй тайлбар	Зорилтын хүрээнд баталгаажуулах үзүүлэлтүүд	Баталгаажуулах арга зам	Урьдчилсан нөхцөл
Ерөнхий зорилго 1. Нөөц/ЗАА НЭХЦ дээр эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ландфиллын үйл ажиллагаа хэрэгжүүлнэ.	НЭХЦ-ийн хяналтын хороогоор үнэлгээ хийлгэсэн байх.	НЭХЦ-ийн хяналтын хорооны гишүүдээс ярилцлага судалгаа хийх	
Төслийн зорилго 1. Нөөц/ЗАА УЧХЦ дээр хяналт, зохицуулалттай ландфиллын үйл ажиллагаа хэрэгжүүлнэ.	УЧХЦ-ийн хяналтын хороогоор үнэлгээ хийлгэсэн байх	УЧХЦ-ийн хяналтын хорооны гишүүдээс ярилцлага судалгаа хийх	
Гарх үр дүн 1. Цуглуулсан хог хаягдлын хяналт, менежментийн тогтолцоо бий болгох	Буусан хог хаягдлыг мэдээллийн бааз, хогны машины бүртгэл, Бодит хог хаягдлын хэмжээ	Автолүүний бүртгэл	
2. УЧХЦ дээр хог хаягдлыг заагдсан тодорхой газар дарж булах	Хогийн төвлөрсөн цэг дээр ирэх хог хаягдал зөвхөн тогтоосон газар дарж булдаг болсон байх	Хогийн цэг дээрх шалгалт	
3. УЧХЦ дээр дууссан ландфиллын талбайг нөхөн сэргээх	Ландфил хийж дууссан газрыг хөрсөөр хучсан байх	Хогийн цэг дээрх шалгалт	
Үйл ажиллагаа 1. Шинэ хянах байр барих 2. Автолүү суурилуулах 3. УЧХЦ-ийн хилийн зурвас байгуулах 4. УЧХЦ-ийг гэр хорооллын өргөжилт тэлэлтээс хамгаалах 5. Хамгаалах болон хүрээлэх далан барих 6. Хогийн цэг доторх замыг сайжруулах. 7. Нэвтрэх зам дагуух хог хаягдлыг цэвэрлэх 8. Хий зайлуулах байгууламж суурилуулах 9. Үерийн ус зайлуулах суваг барих 10. Бохир шингэн барих цэвэрлэх байгууламж суурилуулах 11. Дулаан гарах барих 12. Эмнэлгийн хог хаягдлын цэг барих 13. Ландфил хийж дууссан талбайг нөхөн сэргээх 14. Ногоон байгууламж барих 15. Ялгах цэг барих 16. Шудрага худалдааны төв барих	ЖАЙКА СБ Хүний нөөц <ul style="list-style-type: none"> • Мэргэжилтэн Тоног төхөөрөмж ба материал <ul style="list-style-type: none"> • УЧХЦ-ийг сайжруулах: 140,000 ам.долл • Автолүү ба мэдээллийн баазын менежмент: 50,000 ам.долл • Ногоон байгууламж барих: 4,800 ам.долл • Ялгах цэг барих: 10,000 ам.долл • Шудрага худалдааны төв барих: 11,000 ам.долл 	ЖАЙКА СБ Хүний нөөц <ul style="list-style-type: none"> • Ажилтан Тоног төхөөрөмж ба материал <ul style="list-style-type: none"> • Орчимын цэвэрлэгээ : 7,000 ам.долл • Нөхөн сэргээлт: 60,000 ам.долл • Нэвтрэх зам хучих: 250,000 ам.долл 	Урьдчилсан нөхцөл ЗАА хөрс хучилтын ажилд төсөв гаргах

6.2.5 Улаанчулуутын хогийн төвлөрсөн цэг (УЧХЦ)-ийг хаах тухай

а. Төлөвлөлт

УЧХЦ-ийн ашиглалтын хүчин чадал дуусч хэдэн жилийн дараа ландфилын үйл ажиллагаагаа хаах болно. Хогийн төвлөрсөн цэгийг холбогдох дүрэм журмын дагуу хаахын тулд Хотын захиргааны зүгээс хогийн цэгийг хаах арга хэмжээний төлөвлөгөө боловсруулах шаардлагатай.

УЧХЦ-ийг хаах төлөвлөгөөний гол бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-9: УЧХЦ-ийг хаах төлөвлөгөөний гол бүрэлдэхүүн хэсгүүд, 2005 оны байдлаар

Зүйл	Нэгж	Тоо
Хогийн цэгийн талбай	га	17.0
Хуучин хур хогийн цэг (баруун хэсэг): А1	га	8.0
Одоогийн ажлын талбар (зүүн хэсэг) : А2	га	9.0
Ландфилын үйл ажиллагааны хугацаа	Жил	3 жил
Ландфилын урьдчилсан хүчин чадал		
• 2005	м ³	85,000
• 2006	м ³	108,000
• 2007	м ³	120,000
• 2008	м ³	132,000

б. Хаах төлөвлөгөө

б.1 Бүрэн гүйцэд хаах хүртэл хийх ландфилын үйл ажиллагаа

б.1.1. Үндсэн зарчим

УЧХЦ-ийн талбай нь хэсэг буюу баруун хэсэгт нь байрлах хуучин хур хогийн цэг (А1 гэж нэрлэх) болон зүүн хэсэгт нь байрлах одоогийн ашиглаж буй ажлын талбар (А2 гэж нэрлэх) гэсэн хоёр үндсэн хэсгээс бүрдэнэ. А1 хэсгийг хөрсөөр хучиж нөхөн сэргээх үйл ажиллагаа явагдсан тул А2 хэсэгт ландфилын үйл ажиллагаа явуулна.

б.1.2. Жилдээ булах хэмжээ

2005 оноос цаашид жил бүр булах хог хаягдлын хэмжээг Нөөц компанийн бүртгэл мэдээлэл болон Судалгааны багийн урьдчилсан дүн дээр үндэслэн автопүү суурилуулахаас өмнө хийсэн тооцоог дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-10: Булах хэмжээ

	Өдөрт булах хэмжээ	Жилийн булах хэмжээ		Нягтруулалт хийсний дараах ландфилын хэмжээ	Нийт хуримтлуулсан хэмжээ
	тонн/өдөр	тонн/жил	м3/жил	м3/жил	м3
2005	232.9	85,009	106,261	85,009	85,009
2006	295.4	107,821	134,776	107,821	192,830
2007	329.2	120,158	150,198	120,158	312,988
2008	362.5	132,313	165,391	132,313	445,300

б.1.3. Ландфилын хүчин чадал

Хогийн цэгийн А2 дугаар хэсгийн ландфил хийх хүчин чадлын тооцоог дараах байдлаар хийв.

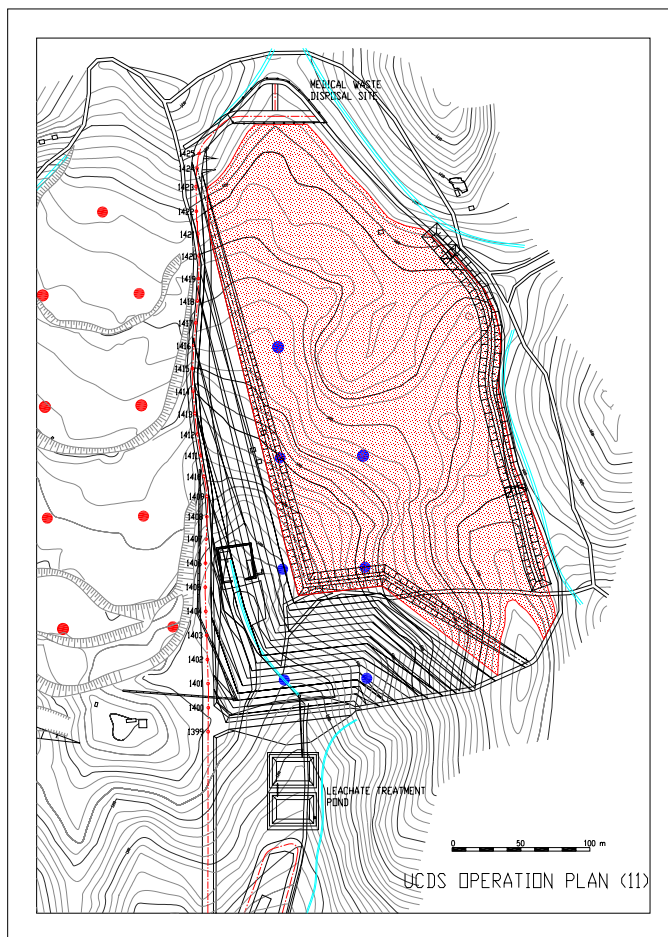
Хүснэгт 6-11: Хогийн цэгийн зүүн хэсэг дэх ландфилын хүчин чадал

	Хог булах талбай	Дундаж талбай	Хогны үний өндөр	Хогны эзлэхүүн	Далан талбай	Далан урт	Далан эзлэхүүн	Нийт эзлэхүүн	Хуримт эзлэхүүн
	м2	м2	м	м3	м2	м	м3	м3	м3
Анхны үе	0.0								
1-р үе	7,540.0	3,770.0	4.4	16,588.0	25.0	125.0	3,125.0	19,713.0	19,713.0
2-р үе	10,210.0	8,875.0	2.5	22,187.5	25.0	165.0	4,125.0	26,312.5	46,025.5
3-р үе	11,770.0	10,990.0	2.5	27,475.0	25.0	210.0	5,250.0	32,725.0	78,750.5
4-р үе	13,200.0	12,485.0	2.5	31,212.5	25.0	260.0	6,500.0	37,712.5	116,463.0
5-р үе	16,400.0	14,800.0	2.5	37,000.0	25.0	300.0	7,500.0	44,500.0	160,963.0
6-р үе	19,230.0	17,815.0	2.5	44,537.5	25.0	340.0	8,500.0	53,037.5	214,000.5
7-р үе	24,600.0	21,915.0	2.5	54,787.5	25.0	370.0	9,250.0	64,037.5	278,038.0
8-р үе	36,080.0	30,340.0	2.5	75,850.0	25.0	410.0	10,250.0	86,100.0	364,138.0
9-р үе	52,240.0	44,160.0	2.5	110,400.0	25.0	450.0	11,250.0	121,650.0	485,788.0

Дээрх тооцоон дээр үндэслэн УЧХЦ-ийг гурван жил буюу 2008 он хүртэл ашиглаж түүнээс хойш холбогдох хаах арга хэмжээ авах шаардлагатай.

б.1.4. УЧХЦ-ийг эцсийн байдлаар хаах зураг төлөвлөлт

Хог болон хөрсөөр дүүргэлт хийсний үндсэн дээр хогийн төвлөрсөн цэгийн дүр зураг дараах байдалтай болно.



Зураг 6-21: УЧХЦ-ийг хаах байдлын зураг

б.2 Хаах төлөвлөгөө

б.2.1. Хөрсөөр хучих төлөвлөгөө

Өвлийн улиралд ашиглах хөрсийг зун ухаж овоолон бэлтгэх болно.

Хотын захиргааны зүгээс УЧХЦ-ийн ойролцоо хөрс авах боломжтой. Хөрс хучилт хийх зузаан дараах нөхцлийг хангана.

- Тэгш газар: 50 см
- Налуу газар: 50 см

УЧХЦ-ийг хаахад тайлбайг бүрэн хучих ба шаардагдах хөрсний хэмжээг дараах байдлаар тооцов.

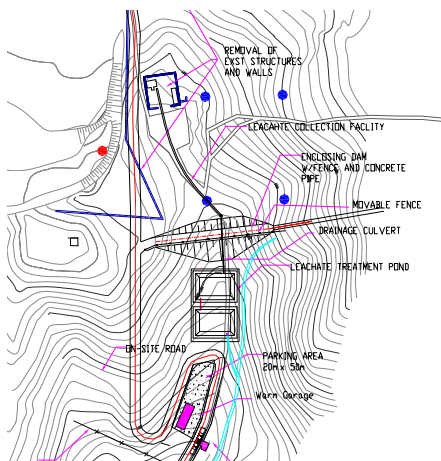
$$9 \text{ га} \times 0.50 \text{ м зузаан} = 45,000 \text{ м}^3$$

Ландфилын үйл ажиллагааны үед хүрээлэх даланг хөрсөөр хучих ажил хийгдэх тул хаах үед шаардагдах хөрсний хэмжээ дээр дурьдсан хэмжээнээс бага байх болно.

Аль болох бага хэмжээний хөрс ашиглахын тулд хөрсөөр хучилт хийхийн өмнө бульдозер ашиглаж урьдчилан түрж тэгшлэх, налуулах шаардлагатай.

б.2.2. Усны бохирдолтын хяналт

Хогноос гарах бохир шингэнг ландфилын үйл ажиллагаа эхлэхээс өмнө хогийн цэгийн хамгийн доод цэгт ухаж байрлуулсан бохир шингэн цуглуулах байгууламж ашиглан цуглуулах болно. Цугларах бохир шингэн хамгаалах далангийн урд байгуулсан бохир шингэн цэвэрлэх байгууламжид хадгалагдах бөгөөд тэдгээр байгууламжуудын зураг төлөвлөлтийг дараах зураг дээр үзүүлэв.



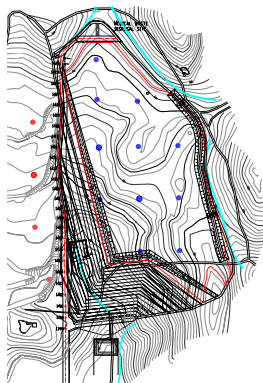
Зураг 6-22: Бохир шингэн цуглуулах системийн зураг

б.2.3. Ялгарах хийг менежмент хийх төлөвлөгөө

Хий зайлуулах босоо хоолойнуудыг суулгаж хийг хянах болно.

Ландфилын үйл ажиллагааны явцын дагуу босоо байрлалтай хий зайлуулах хоолой суулгах нь зүйтэй. Хотын захиргаа төлөвлөсөн тусгай цэг дээр ландфилын үйл ажиллагаа эхлэхээс өмнө босоо хоолой суулгах шаардлагатай.

Хогийн цэгийн А2 хэсэгт суурилуулсан хий зайлуулах байгууламжуудын байршлыг дараах зураг дээр үзүүлэв.



Зураг 6-23: УЧХЦ дээр хий зайлуулах хоолой суурилуулсан зураг

б.2.4. Ирээдүйн газар ашиглалтын төлөвлөгөө

Холбогдох байгууллагууд цаашид тухайн газрыг хэрхэн ашиглах талаар хэлэлцэж тохирох болно. Хаагдах УЧХЦ нь шинээр байгуулагдах НЭХЦ-ийн дэргэд байрлалтай тул шинэ хогийн төвлөрсөн цэгийн тусгаарлах зурвас болгон ашиглах нь зүйтэй үзэж байна. Цаашид гэр хорооллын бүс УЧХЦ-ийн бүс рүү нэвтрэн орох байдлаас сэргийлэх зорилгоор мод тарих, хашаа барих зэрэг шаардагдах арга хэмжээ авах болно.

б.2.5. Мониторинг хийх төлөвлөгөө

Ландфилын бүс тогтвортой байдалтай болох хүртэл холбогдох мониторингийн арга хэмжээ УЧХЦ дээр авах болно. (ихэвчлэн хогийн цэг хаагдсанаас хойш 15 жил). Мониторинг хийх зүйлүүдийг дараах хүснэгтэд үзүүлэв..

Хүснэгт 6-12: УЧХЦ-ийн мониторингийн төлөвлөгөө

Зүйл	Байгууламж	Давтамж	Авах арга хэмжээ
Гадна байдал	Ландфилын талбай	Сард нэг удаа	<ul style="list-style-type: none"> • Хөрсөөр хучих • Хөрсөөр хучсан хог (суулт, бусад өөрчлөлт.) • Суваг шуудууны засвар үйлчилгээ • Бусад
Гүний ус	Орчимын худаг	Жилд хоёр удаа	Цахилгаан дамжуулах чанар, CL^- pH
Бохир шингэн	Бохир шингэн цэвэрлэх сан	Бохир шингэн гарах тохиолдолд	Цахилгаан дамжуулах чанар, CL^- pH
Ландфил хий	Хий зайлуулах хоолой	Жилд дөрвөн удаа	CH_4 , CO_2 , H_2O , хэм
Суулт	Суулт хянах төхөөрөмж	Жилд дөрвөн удаа	Суултын түвшин

6.2.6 Холбогдох фото зураг



Автопүүний үйл ажиллагаа



Автопүүний хяналтын байр



Хогийн төвлөрсөн цэгийн үйл ажиллагааны тухай самбар ба хашаа



Хогийн цэгийг хүрээлэх далан



Хамгаалах далан ба ажлын талбай



Сайжруулсан зам



Хогийн цэг рүү нэвтрэх зам дагуух хог хаягдлын цэвэрлэгээ



Хий зайлуулах байгууламж



Үерийн усны суваг



Бохир шингэн цэвэрлэх байгууламж



Хүнд даацын механизмын дулаан гараж



Дууссан ландфилыг нягтрулж хөрсөөр хучин
нөхөн сэргээх үйл ажиллагаа



Тусгай хог хаягдлын цэг



Хог
хаягдлыг замбараагүй хийсэх байдлаас
сэргийлэх зөөврийн хашаа



Зөөврийн хашаа ашиглан хог хаягдлыг
замбараагүй хийсэх байдлаас сэргийлэх



Хог
хаягдлыг түрж тэгшлэх ба нягтруулах



УЧХЦ-ийн бүс рүү гэр хорооллын айлууд тэлэх байдлыг зогсоох



хороолол болон хогийн цэгийг тусгаарлах зурвас

Гэр



Хяналтын хороо байгуулах



Хяналтын хорооны үнэлгээний ажил

6.3 Дулаан эрчим хүч үйлдвэрлэх зорилгоор хог хаягдлыг "RDF" хатуу түлш болгон ашиглах

6.3.1 Төслийн тухай

а. Үндэслэл

Одоогоор огт ашиглагдахгүй байгаа муу чанарын цаас, хуванцар гэх мэт шатамхай материалыг RDF түлшний түүхий эд болгон ашиглаж үйлдвэрлэнэ. Үйлдвэрлэсэн RDF түлшийг одоогийн ДЦС-ын зууханд нүүрсний альтернатив түлш болгон нүүрстэй хамт шатааж холбогдох мэдээллийг цуглуулах болно. Дээрх туршилтуудын үндсэн дээр RDF түлшийг дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх техник, эдийн засгийн үндэслэл тооцоог туршилтын төслийн хүрээнд судлах болно.

Энэхүү туршилтын төсөл хоёр хэсгээс бүрдэх бөгөөд эхнийх нь түлш үйлдвэрлэж хоёр дахь үе шатны хүрээнд ДЦС дээр шатааж холбогдох мэдээллийг цуглуулахад оршино. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг доор тайлбарлав.

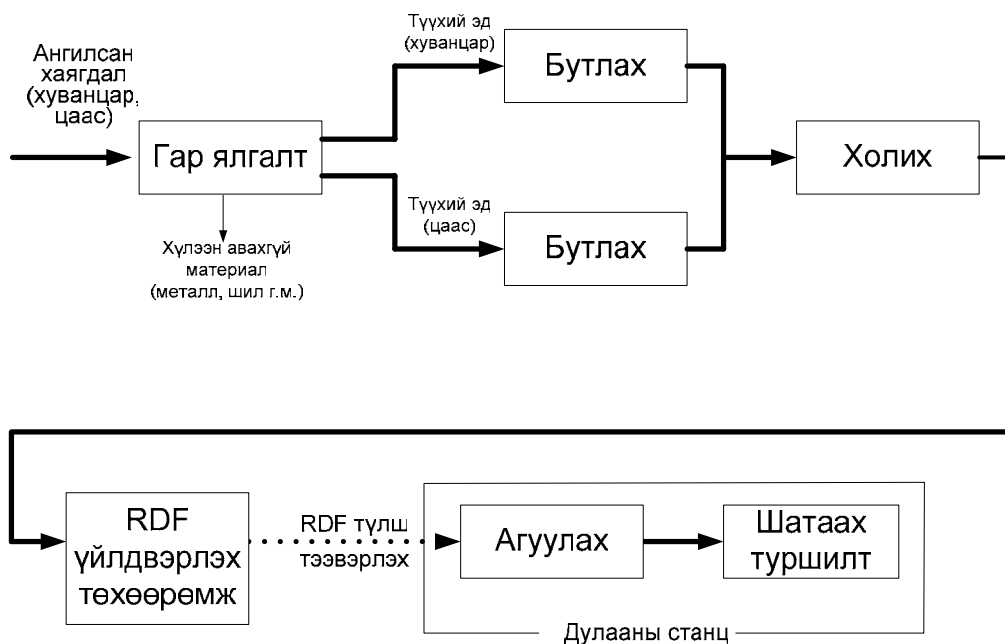
б. RDF үйлдвэрлэх болон шатаах газруудын байршил

RDF түлшийг үйлдвэрлүүлэхээр Улаанбаатар хотод байрлалтай Төв Морьт Хангай ХХК-тай гэрээ байгуулсан. RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаах туршилтыг Хотын захиргааны зүгээс туршилттай холбогдон гарах хариуцлагын хүлээж чадах ДЦС сонгож гүйцэтгэв.

- (1) RDF үйлдвэрлэх : УБ хотын компани
- (2) RDF шатаах : Налайхын дулааны станц

с. Ажлын урсгал

ТТ-ийн ажлын урсгалыг дараах зургаар үзүүлэв.



Зураг 6-24: Дулааны эрчим хүч гаргах зорилгоор хаягдлыг RDF түлш болгон ашиглах туршилтын төслийн ажлын урсгал

6.3.2 RDF үйлдвэрлэл

а. Танилцуулга

RDF түлшийг үйлдвэрлэхдээ түүхий эдийн нягтруулан халааж хийдэг. Энэхүү процессийн үед түүхий эдийн хуванцар эдийг нь хайлуулж RDF түлш бий болгодог. RDF үйлдвэрлэхдээ өндөр хүчин чадалтай төхөөрөмж ашиглах тохиолдолд хайлуулах үйл ажиллагааг түүхий эд нягтруулахад ялгарах эрчим хүчийг ашиглан хайлуулдаг бөгөөд гаднаас хайлуулах эрчим хүчний нэмэлт эх үүсвэр авах шаардлага байхгүй.

Туршилтын төслийн хүрээнд RDF түлшийг гар аргаар үйлдвэрлэсэн тул нягтруулах процессийн үед ялгарах эрчим хүчийг ашиглах боломжгүй байсан. Маш энгийн технологи ашигласан бөгөөд хайлуулах эрчим хүчийг гадна талаас нь хангав.

б. Аргачлал

б.1 Түүхий эд цуглуулах

б.1.1. Хуванцар

RDF түлшний үйлдвэрлэлд одоогоор огт дахин ашиглах боломжгүй байгаа гялгар уут, сав баглааг түүхий эд болгон ашиглав. Түүхий эдийг УЧХЦ дээрээс хог түүгч нараар түүлгэж RDF түлш үйлдвэрлэж байгаа цех рүү тээвэрлэв.

Хуванцарыг хатуу, зөөлөн гэж ялгасан нь хатуу хуванцараар RDF түлш хийх боломжгүй, тэдгээр нь хаялахдаа хүндрэлтэй байдаг.

Шатаах үед хлоридын хий ялгаруулдаг винил хлоридоор хийсэн хуванцар мөн RDF түлш үйлдвэрлэхэд тохиромжгүй юм. Тэдгээр материалыг ихэвчлэн усны хоолой, хөдөө аж ахуйн салбарт ашигладаг хуванцар, боодлын гялгар зузаан уут, барилгын

хавтан зэрэг материал хийхэд ашигладаг бөгөөд RDF Түлш үйлдвэрлэхэд тохирохгүй тул түүхий эд болгон ашиглаагүй болно.



УЧХЦ-ээс цуглуулсан хаягдал хуванцар
(гялгар уут)



RDF түлшний түүхий эд болох хаягдал
хуванцар (гялгар уут)

Хаягдал гялгар уутыг хогтүүгч нар цуглуулсан бөгөөд RDF үйлдвэрлэгчид 70төг/кг үнэтэй худалдсан байна. УЧХЦ-ээс цех хүртэл түүхий эд тээвэрлэхэд дахин нэмэлт өртөг болон 20төг/кг зарцуулагдав.

б.1.2. Цаас

RDF үйлдвэрлэхэд ашигласан цаас нь УЧХЦ дээрээс цуглуулсан хаягдал цаас биш, харин хэвлэлийн үйлдвэрийн хэрчилтийн үлдэгдэл цаас байсан. III үе шатны хүрээнд УЧХЦ дээрээс хаягдал цаас цуглуулахаар төлөвлөлт хийнэ.



Үйлдвэрийн хаягдал цаас

б.2 Түүхий эдийн урьдчилан боловсруулалт

б.2.1. Хуванцар

Гялгар уутыг RDF үйлдвэрлэх төхөөрөмж рүү хийхээс өмнө хайлуулна.



Хайлуулах тогоо



Хутгагч

б.2.2. Цаас

Хайлуулсан гялгар уутай амархан холих зорилгоор цаасыг урьдчилан хэрчиж RDF түлшний төхөөрөмжинд хийв.



Хэвлэлийн компаниас авсан хаягдал цаас



Бутлах, хэрчих явц

б.3 RDF үйлдвэрлэл

Урьдчилан хайлуулсан хуванцар болон цаасыг жингээр нь 75% ба 25%-ийн харьцаатай холино. Ерөнхийдөө цаасыг холих стандарт хэмжээ бол 50%-100% хооронд байдаг бөгөөд манай туршилтын төсөлд дундаж хэмжээг нь сонгож тогтоов.

Дээр бэлдсэн материалаа, дээр дурьдсан харьцаатайгаар RDF үйлдвэрлэх 1 дүгээр машин (хайлуулах ба холих төхөөрөмж) руу хийж нягтруулан нэг биет болгоно.



Мушгиа төрлийн шахагч, 1-р машин



1-р машин, хайлуулах ба холих төхөөрөмж

RDF үйлдвэрлэх 1 дүгээр машинд бутласан цаас, хайлуулсан гялгар уутыг холиод нягтруулсаны дараа тэрхүү холимог материалыг RDF үйлдвэрлэх 2 дугаар машин (преслэх төхөөрөмж) -д хийж шаардагдах диаметрийн дагуу хэвийг нь гаргана. Дараа нь тэрхүү гарч ирэх материалыг хэрчиж RDF түлшийг эцсийн байдлаар бэлэн болгоно.



2-р машин, Преслэх (шахах) төхөөрөмж



Эцсийн байдлаар гар аргаар хэрчих

с. Үйлдвэрлэлийн явц

с.1 Ажлын хуваарь

Энэхүү ажлыг орон нутгийн Төв Морьт Хангай ХХК-д гүйцэтгүүлэхээр 2005 оны 11 дүгээр сард гэрээр байгуулсан бөгөөд гүйцэтгэгч нь нэг сарын хугацаанд тоног төхөөрөмж угсрах, шинэчлэх ажлуудыг хийж RDF түлшийг 2005 оны 12 дугаар сараас үйлдвэрлэж эхэлсэн.

Төхөөрөмжүүдийг хэд хэдэн удаа засаж дахин угсарсан бөгөөд нийт 12 тонн RDF Түлшийг эцсийн байдлаар 45 хоногийн дотор үйлдвэрлэсэн. Өдрийн дундаж үйлдвэрлэлийн хэмжээ 270 кг байсан бол хамгийн дээд таль нэг өдөр 500 кг түлш үйлдвэрлэж байв.

с.2 Зардлын дүн шинжилгээ

RDF үйлдвэрлэхэд дараах төхөөрөмжүүдийг ашиглав.

	Төхөөрөмжийн нэр	Тех. үзүүлэлтүүд	ш	Тайлбар
1	Холигч	Материалыг халаах, холих ба шахах	1	Шинээр зохиож хийсэн
2	Пресслэгч	Шахах ба хэв гаргах	1	Хийсэн
3	Пресслэгч (жижиг)	Шахах ба хэв гаргах	1	Хийсэн
4	Хайлуулах тогоо	Гялгар уут хайлуулах	1	Өмнө нь байсан
5	Хайлуулах ба холих төхөөрөмж	Хайлуулах, холих ба автоматаар шахаж гаргах	1	Хийсэн
6	Цаас бутлагч	Цаас, хуванцар бутлах	1	Өмнө нь байсан машиныг өөрчлөн ашигласан
7	RDF хэрчигч (гар)	Шаардагдах хэмжээгээр хэрчих	1	Хийсэн

RDF үйлдвэрлэхэд дараах ажилчид ажиллуулав.

Ажлын байрны үүрэг хариуцлага	хүн
Тоног төхөөрөмж хийх ба засвар	3
Хайлуулах тогоо	3
Хайлуулах ба холих төхөөрөмж	1
Пресслэх ба хэв гаргах	1
Хэрчих	1
Цаас бутлах	1
Менежер	1
Түүхий эд бэлтгэх	1
Нийт	12

17.3 тонн гялгар уут болон 2 тонн цаас ашиглаж RDF үйлдвэрлэв.

RDF үйлдвэрлэх зардлын тооцоог дарах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-13: RDF үйлдвэрлэлийн зардал

Зүйл	Нэгж	Тоо	Нэгжийн үнэ	Нийт
Материал				
Хаягдал хуванцар (гялгар уут)	тонн	17.3	90,000	1,557,000
Хаягдал цаас	тонн	2	40,000	80,000
Төхөөрөмж				
Угсрах	н.д.	1	680,000	680,000
Материал, бусад	н.д.	1	1,649,000	1,649,000
Ажлын хүч				
Ажлын хүч	хүн/сар	24	120,000	2,880,000
Нийт				6,846,000

d. Сургамж

RDF үйлдвэрлэлийн явцад дараах ололт дүгнэлтэд хүрэв.

- RDF үйлдвэрлэх явцад гарсан гол хүндрэл бол хайлуулсан хуванцар ихээхэн зууралдах чанартай бөгөөд гадаа хүйтэн байхад тэрхүү хуванцар маш богино хугацаанд хатуу болж байв. Иймд мушгиа голтой шахдаг машины гарах хэсэгт зууралдаж шахахад нэлээд хүндрэл учруулсан. Тэрхүү асуудлыг шийдвэрлэхэд шахдаг бас нэг машин ашиглаж RDF түлшнийг эцсийн байдлаар гаргав.
- Монголд энэхүү технологийг анх удаа нэвтрүүлж байгаа бөгөөд ямар технологи, төхөөрөмж ашиглах дээр нэлээд цаг хугацаа алдсан. Юуны түрүүнд, бэлэн, Хятадын хуванцар хайлуулдаг машин ашигалж үзсэн боловч түүхий эд болох гялгар уутны янз бүрийн чанараас шалтгаалан тухайн машины дотор түүхий эд байнга гацаж машиныг доголдолд оруулж байв. Иймд бид RDF үйлдвэрлэх тусгай машин технологи нэвтрүүлэх шаардлагатайг ойлгов.
- RDF түлшийг тасралтгүй үйлдвэрлэх процессийг хангахын тулд түүхий эдээр хангах нь чухал. Манай туршилтын төслийн хүрээнд хаягдал гялгар уутыг УЧХЦ дээрээс цуглуулж цех рүү машинаар тээвэрлэж байв. УЧХЦ дээр үйлдвэрлэл зохион байгуулах тохиолдолд тээврийн зардал хэмнэж түүхий эдийн найдвартай хангамжийн асуудлыг шийдвэрлэх боломжтой.

6.3.3 RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаах анхны туршилт

a. Зорилго

Мастер төлөвлөгөөний хүрээнд одоогийн байдлаар дахин ашиглахгүй байгаа муу чанарын цаас, хуванцар хаягдал цуглуулж RDF түлшийг үйлдвэрлэх түүхий эд болгон ашиглахыг санал болгож байна. Үйлдвэрлэсэн RDF түлшийг одоогоор үйл ажиллагаагаа явуулж буй дулааны ба/эсвэл цахилгаан станц дээр нүүрс орлуулах альтернатив түлш болгон шатаана. RDF түлш шатаах туршилтын зорилго бол:

Зорилго 1. Одоогийн дулааны станц дээр RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаахад гарах сөрөг үр дагавар судлах;

Зорилго 2. Мастер төлөвлөгөөний хүрээнд санал болгох хог хаягдлыг RDF түлш болгон дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх асуудлаар холбогдох талуудын дунд нэгдсэн ойлголттой болохын тулд Улаанбаатар хотын иргэдэд RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаахад гарах эерэг болон сөрөг үр дагаварын талаар үзүүлэх;

Зорилго 3. Одоогоор үйл ажиллагаагаа явуулж буй дулааны ба/эсвэл цахилгаан станц дээр RDF түлш ашиглах эдийн засгийн үндэслэл тооцоог хийж судлах.

Гэхдээ дээрх зорилого, ялангуяа 3 дугаар зорилогыг хэрэгжүүлэхэд туршилтын төсөл хэрэгжүүлэх нэг долоо хоногоос илүү хугацаатай шаардлагтай.

b. Сөрөг үр дагавар

RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаахад дараах сөрөг үр дагавар гарч болзошгүй:

- Хар утаа гарах;
- Диоксин гарах;
- Нүүрстэй харьцуулахад RDF түлшийн дотоод шаталтын температур өндөр байдаг тул зуухны дотоод эд ангид хориол учруулах;
- Ус төрөгчийн хлоридын хий гарах (HCl).

Дээрх гарч болзошгүй сөрөг үр дагаварыг судлах зорилгоор шатаах туршилтын үр дараах арга хэмжээ авах болно:

1. Сөрөг үр дагаварын хэмжээг багасгах зорилгоор Мастер төлөвлөгөөний хүрээнд RDF түлшийг дотоод шаталтын өндөр температуртай, байнгын ажиллагаатай, одоогийн ажиллаж байгаа ДЦС дээр ашиглах саналыг зөвлөмж болгож байна.
2. Зорилтот 2010 он гэхэд RDF түлшийг хамгийн их хэмжээгээр үйлдвэрлэх боловч нүүрстэй холих хэмжээ нь жингийн хувьд 4 хувиас ч бага байна². RDF түлшний илчлэг чанар нь нүүрснээс хоёр дахин их гэж тооцож байна. Иймд 4%-ийн хэмжээтэй нүүрстэй холих гэдэг нь илчлэг чанарын хувьд 8%-тай хольж байна гэсэн утга агуулж байна
3. Аливаа туршилт нь хүрээлэн буй орчинд үзүүлж болзошгүй сөрөг нөлөөг тодорхойлох зорилоготой тул бусад ДЦС-ыг бодвол Налайхын ДС хүчин чадлын хувьд жижиг бөгөөд RDF түлшийг хольж шатааснаар гарч болох сөрөг нөлөөлөл их байх тусам тэрхүү станц дээр туршилт хийх нь тохиромжтой гэж үзнэ
4. Түүнчлэн, RDF түлшний хэмжээ зөвхөн 12 тонн байгаа хэдий ч ТЭЗҮ дурьдсан саналаас илүү хүнд нөхцөлд туршилт хийх зорилгоор нүүрстэй холих хэмжээг жингийн хувьд 2% ба 4% (илчлэгийн хувьд 4% ба 8%) харьцаатай байхаар туршилтыг хийнэ.
5. Туршилтын үеэр RDF, нүүрс хоёрыг хольж шатаах бөгөөд холбогдох дээж авч, тоног төхөөрөмжийн үйл ажиллагаа, шаталтын байдлыг ажиглалт хэлбэрээр шалгаж судлана.
6. 4 төрлийн шатаах туршилт хийнэ, 1. Урьдчилсан туршилт, 2. Зөвхөн нүүрс шатаах суурь туршилт, 3. Нүүрсийг RDF түлштэй хольж шатаах (2%, жингийн харьцаагаар) ба 4. Нүүрсийг RDF түлштэй хольж шатаах (4%, жингийн харьцаагаар). Урьдчилсан туршилтын ажлын хүрээнд холих хэмжээг багасгаж шатаж буй байдал, тоног төхөөрөмжийн ажиллагаа, ялгарах утаа зэргийг шалгаж судалсны үндсэн дээр холих хэмжээг бага багаар нэмэгдүүлнэ.
7. Нүүрсийг RDF түлштэй хольж шатаах (2% ба 4%, жингийн харьцаагаар) туршилтыг тасралтгүй 12 цагийн турш хийж сөрөг нөлөөг судлах зорилгоор холбогдох мэдээллийг цуглуулж төхөөрөмж тохирох эсэх эдийн засгийн үнэлгээ дүгнэлтүүдийг хийнэ.
8. Диоксины дүн шинжилгээ хийхэд 12 цагийн турш үйл ажиллагаа явуулах шаардлагатай.

с. Шатаах туршилтын хуваарь

Шатаах туршилтыг 2006 оны 2 дугаар сарын 13-16-ны өдөр дараах хуваарийн дагуу хэрэгжүүлнэ.

2006 оны 2-р сар	12	13	14	15	16	17	18	19
	Ням	Дав	Мяг	Лха	Пүр	Баа	Бям	Ням
1. Урьдчилсан туршилт								
2. Суурь туршилт (зөвхөн нүүрс шатаах)								
3. Хольж шатаах (RDF 2% холих)								
4. Хольж шатаах (RDF 4% холих)								
5. Нэмэлт өдөр								

² ДЦС III нь 13 зуухтай бөгөөд тэдгээрийн хоёр нь шингэн төрлийн зуух тул үрэл хэлбэртэй RDF түлш түлэх болмжтой боловч бусад зуухнууд нь нүүрс тоосруулж түлдэг тул үнсний шүүргүйгээр (ул ширэм) RDF түлшийг тэдгээр зуухнуудад түлэх боломжгүй юм.

d. Хэмжилт хийх зүйл

d.1 Ялгарах хий/утаа

d.1.1. Зорилго

RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатааснаар ялгарах хий/утаанд үзүүлэх нөлөөг судлах зорилгоор холбогдох хэмжилт хийнэ. Иймд ялгарах хийнээс гурван удаа дараах байдлаар хэмжилт хийнэ, 1) RDF түлшгүй (суурь туршилт), 2) нүүрсэнд 2 %-ийн хольцтой, 3) нүүрсэнд 4%-ийн хольцтой. Хэмжилт хийх хуваарийг дараах хүснэгтэд үзүүлэв. Ялгарах хий боловсруулах байгууламжийн хүчин чадлыг судлах зорилгоор дээж авах цэг нь зуухны гарах хэсэгт байрлана.

Хэмжилт хийх байршил		Зуух
Зөвхөн нүүрс		Туршилт 1
RDF холих	нүүрсэнд 2%	Туршилт 2
	нүүрсэнд 4%	Туршилт 3

d.1.2. Хэмжилт хийх зүйлүүд

Хэмжих зүйлүүдийг дараах байдлаар үзүүлэв.

Зүйл	Хэмжилт
1 Ялгарах хий	Эзлэхүүн
	Температур
	Чигшилтийн агвулга
	Тоосжилт
	Хучилтөрөгч
	Нүүрстөрөгчийн давхар исэл
	Нүүрстөрөгчийн дан исэл
	Хүхрийн давхар исэл
	Азотын исэл
	Устөрөгчийн хлорид
	Диоксин

d.2 RDF түлшний физик шинж чанарын бүтэц

d.2.1. Зорилго

RDF түлшний физик шинж чанарын бүтэц дээр үндэслэн түлш зуух руу шидэх, зуухны дотор түлш тараах төхөөрөмжүүдийн зураг төслийг гаргана. RDF түлшийг нүүрсний альтернатив түлш гэдэг утгаар илчлэг чанарын хэмжилтийг хийж эдийн засгийн үр ашгийн тооцоог хийнэ. Нүүрсийг холбогдох баримт бичиг, материал дээр үндэслэн судлах болно.

d.2.2. Хэмжилт хийх зүйлүүд ба хэмжилтийн давтамж

Зүйл	Давтамж	Тайлбар
1 RDF түлшний физик шинж чанарын бүтэц	x 4	Илчлэг чанар
		Гурван бүрэлдэхүүн хэсэг (чийгшилт, шатах болон шатахгүй эд) хлор
		Үрлийн хэмжээ (<5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, <40)
	Тохиолдлоор	Хувийн жин, Хэлбэр

d.3 Үнсний физик шинж чанарын бүтэц

d.3.1. Зорилго

Шаталтад ордоггүй бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хувийн жинг (үнс) RDF түлштэй болон түлшгүй шаталт явуулах үер судалгаа хийж дүн шинжилгээ явуулна. Энэхүү

- Налайхын ДС : 12,000 кг нүүрс/цагт
- Хийх хэмжээ 2% : 12,00кг нүүрс/цагт х 0.02 = 240 кг
- Түлшний уут = 30кг : 8 уут /цагт

(2) 2 сарын 16 “Ялгарах хийн дээж авах туршилт (1) – RDF хийх-4%”

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ажиллах цаг				[Хатуу шалбарал]												
Бэлтгэл				[Хатуу шалбарал]												
Утаанаас дээж авах				Бэлтгэл	Дээж авах										[Хатуу шалбарал]	
RDF хийх				[Хатуу шалбарал]												

- < RDF хийх хэмжээ 4% >
 - Налайхын ДС : 12,000 кг нүүрс/цагт
 - Хийх хэмжээ 4% : 12,000кг нүүрс/цагт х 0.04 = 480 кг
 - Түлшний уут = 30кг : 16 уут /цагт

Энэхүү тайланг бичих хугацаанд буюу 2006 оны 2 дугаар сарын 13-16-нд туршилтыг хэрэгжүүлж байсан тул туршилтын судалгааны дүн гараагүй байсан тул холбогдох дүн шинжилгээг дараагийн тайланд дүгнэж бичнэ.

6.3.4 Нүүрстэй хольж шатаах анхны туршилтын дүн

а. Бэлтгэл ажил

Налайхын дулааны станц дээр RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаах анхны туршилтыг хэрэгжүүлэхээс өмнө ЖАЙКА-ийн судалгааны баг дараах бэлтгэл ажлыг хийсэн.

а.1 Налайхын дулааны станцын үйл ажиллагааны тухай танилцуулга

Налайхын дулааны станц нь дулааны халуун ус үйлдвэрлэж Налайх дүүргийн орон сууцны хорооллыг дулаанаар хангадаг байгууллага юм. Үйлдвэрийн хамгийн чухал үйл ажиллагаа бол хэрэглэгч нарыг халуун усаар найдвартай хангах буюу сүлжээнд шаардагдах халуун усны хэмжээ болон температурыг алдагдуулахгүй байх зорилготой.

Үйлдвэр нь дараах нөхцлүүдийн харилцан хамаарлын хүснэгт дээр үндэслэн үйл ажиллагаагаа явуулдаг. Үүнд, гаднах агаарын температур, хэрэглэгч рүү явах усны температур, хэрэглэгчээс ирэх усны температур зэрэг болно. Доорх харилцан хамаарлын хүснэгтийн дагуу дараах хүчийн зүйлс үйлдвэрийн үйл ажиллагаанд нөлөөлнө. Үүнд:

- Шатаасан нүүрсний хэмжээ (хийсэн)
- Зуух руу орох усны хэмжээ
- Зуухнаас гадуур өнгөрөх усны хэмжээ
- Халуун усны хангамжийн хэмжээ
- Сэнсээр соруулах утааны хэмжээ
- Агаар хангамжийн хэмжээ

Богино хугацаанд хийх үйлдвэрийн үйл ажиллагааны хяналтыг нүүрсний хангамжаар ихэвчлэн зохицуулдаг бол урт хугацаанд бусад хүчин зүйлсийг хянадаг байна.

Хүснэгт 6-14: Гаднах агаар, хэрэглэгч рүү нийлүүлэх халуун ус болон хэрэглэгчээс буцаж ирэх усны температур тус бүрийн харилцан хамаарал

To	T1	T2	To	T1	T2	To	T1	T2	To	T1	T2
6	60	42	-6	68	47	-18	88	56	-30	106	65
5	60	42	-7	70	48	-19	90	57	-31	108	65
4	60	42	-8	72	48	-20	91	57	-32	110	66
3	60	42	-9	74	49	-21	92	58	-33	111	66
2	60	42	-10	76	50	-22	94	59	-34	112	67
1	60	42	-11	77	51	-23	96	59	-35	114	67
0	60	42	-12	78	52	-24	97	60	-36	116	68
-1	61	43	-13	80	52	-25	98	61	-37	117	68
-2	62	43	-14	82	53	-26	100	61	-38	119	69
-3	64	44	-15	84	54	-27	102	62	-39	120	70
-4	65	45	-16	85	55	-28	103	63	---	---	---
-5	66	46	-17	87	56	-29	105	64	---	---	---

To : Гаднах агаарын температур
 T1: Станцаас хэрэглэгч рүү явах халуун усны температур
 T2 : Хэрэглэгчээс ирэх усны температур

a.2 RDF түлшийг шидэгчээр зуухан дотор хийж гарах

RDF түлш зуухны ширмэн дээр хэрхэн тарж буйг судлах зорилгоор шатаах туршилтын өмнө одоогоор зууханд ашиглаж буй шидэгч түлшийг хэрхэн тарааж буй байдлыг туршиж үзэв. Тэрхүү туршилтын үеэр RDF түлшийг гар аргаар хяналтын нүх (хэмжээ нь 100мм x 100мм)-ээр шидэгч төхөөрөмж рүү доорх зургийн дагуу хийж дараах дүгнэлтийг гаргав:

- Зуухны ширэмний урт 6.15 м боловч RDF түлш 0.7-5 м-ийн хол шидэгдэж байв. Ихэнх түлш 3 м-ийн зайд тархаж байсан бөгөөд RDF түлшийг бүрэн гүйцэд шатаахад доод тал нь 6 м шидэгдэх шаардлагатай байсан тул туршилтаар энэхүү нөхцөл хангагдаагүй.
- Зуухны ширэмний өргөн 2.7 м байсан бөгөөд ерөнхийдөө RDF түлш нэгэн жигд тархаж туршилтын шаардлагыг хангаж байв.



Нүүрс шидэгч (x 2)



Хяналтын нүх



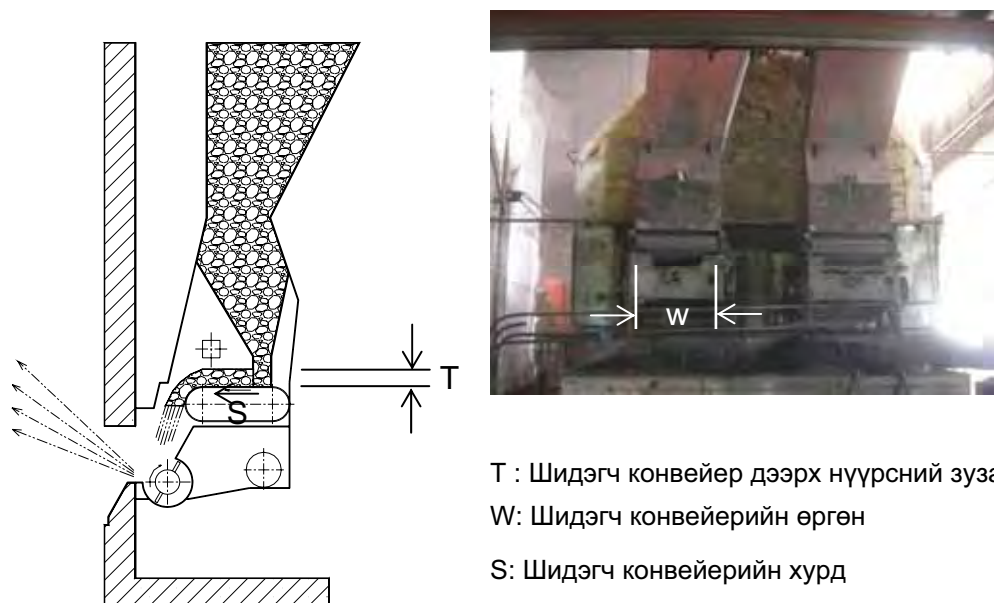
Зуухны ширмэн дээр тархсан RDF

а.3 Нүүрсний хэрэглээний тооцоо (ханган нийлүүлэх хэмжээ)

Хэрэглэсэн нүүрсний хэмжээг (Q) тооцохдоо нүүрс хийгч буюу шидэгч төхөөрөмжийн үйл ажиллагааг үндэслэн дараах томъёог ашиглав. Үүнд:

Нүүрсний хэрэглээ (Q) = (Шидэгч конвейер (FC)-ийн хурд) x (FC-ийн өргөн) x (FC дээрх нүүрсний зузаан) x ρ(нүүрсний хувийн жин)

- Шидэгч конвейерийн хурд (FC): Конвейерийн арааны диаметр (20см)-ийг арааны эргэлтэнд үржүүлэн.
- FC-ийн өргөн: 60см (бодит өргөн)
- FC дээрх нүүрсний зузаан: 10см (бодит зузаан)
- ρ(нүүрсний хувийн жин): 0.86 (ЖАЙКА СБ-ийн хэмжилт)



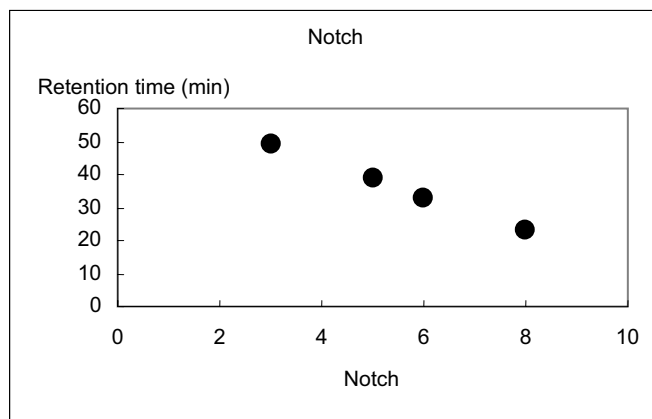
T : Шидэгч конвейер дээрх нүүрсний зузаан
W: Шидэгч конвейерийн өргөн
S: Шидэгч конвейерийн хурд

Зураг 6-25: Нүүрс зууханд хийх систем

а.4 Түлш зууханд хэр удаан байх хугацааны хэмжилт

Зуухан доторх ул ширэмний хурдыг хяналтын өрөөний үйл ажиллагааны хянах самбар дээр байрлах тохируулагчаар хянах бөгөөд тэрхүү тохируулагч болон ул ширэмний хурдын харилцан хамаарлыг судлан дүн шинжилгээ хийж ЖАЙКА-ийн судалгааны баг түлш (нүүрс болон RDF) зуухан дотор хэр удаан хугацаанд шатаж буйг дараах томъёо гаргаж тооцог хийв:

$$\text{Зууханд байх хугацаа (мин)} = -5.3 \times \text{тохируулагчийн тоо (0-10)} + 65$$



Зураг 6-26: Хяналтын самбарын тохируулагч болон түлш зууханд байх хугацаа хоёрын хоорондын харьцаа

b. Ялгаруулах хийнд агуулагдах агаар бохирдуулах элементүүдийн дүн шинжилгээ

b.1 Ялгаруулах хийнд агуулагдах агаар бохирдуулах элементүүдийн хэмжилт (диоксингүйгээр)

Ялгаруулах хийнд агуулагдах, диоксиныг оролцуулахгүйгээр, агаар бохирдуулах элементүүдийн хэмжилтийн дүнг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-15: Ялгаруулах хийнд агуулагдах агаар бохирдуулах элементүүдийн хэмжилт (диоксингүйгээр)

		100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
			RDF2% холих	RDF4% холих
Зуухны дугаар		№3	№3	№3
Туршилтын өдөр		II/14	II/15	II/16
1.	Ялгаруулах хийний хэмжээ (нойтон)	m ³ N/h	103,440	103,370
2.	Ялгаруулах хийний хэмжээ (хуурай) ^{*1}	m ³ N/h	96,000	94,000
3.	Ялгаруулах хийний температур	°C	207.4	203.2
4.	Чийг	%	7.2	9.1
5.	Тоосны концентраци	g/m ³ N	0.228	0.245
	Тоосны концентрацийн шилжүүлэх эквивалент, O ₂ - 12%	g/m ³ N	0.315	0.431
6.	O ₂ хүчилтөрөгч	%	14.5	15.9
7.	CO нүүрстөрөгчийн дан исэл	ppm	228	982
8.	CO ₂ нүүрстөрөгчийн давхар исэл	%	14.79	14.50
9.	SO ₂ хүхрийн давхар исэл	ppm	254.8	137.3
10.	NO _x азотын нэгдлүүд	ppm	242.8	183.7
	NO _x концентрацийн шилжүүлэх эквивалент, O ₂ - 12%	ppm	336.2	324.2
11.	HCl устөрөгчийн хлорид	ppm	0.08	0.11
	HCl концентрацийн шилжүүлэх эквивалент, O ₂ - 12%	ppm	0.11	0.19

Тайлбар: *1: тооцоонд ашиглах тоо

b.2 Ялгаруулах хийнд агуулагдах диоксины хэмжилт

b.2.1. Дээж авах нөхцөл

Диоксины дүн шинжилгээ хийхэд ялгаруулах хийнээс авсан дээжний эзлэхүүн хэмжээг дараах хүснэгтэд үзүүлэв. Доорх хүснэгтийн дагуу дээж авах хэмжээ нь RDF түлшийг 4%-тай хольж шатаахад бусад хоёр тохиолдол буюу 100% нүүрс болон RDF-ийг 2%-тай шатаахад авсан дээжний хэмжээтэй харьцуулахад зөвхөн 13 хувьтай байв.

Хүснэгт 6-16: Диоксины дүн шинжилгээ хийхэд авсан ялгаруулах хийний дээжний эзлэхүүн хэмжээ

	100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
		RDF2% холих	RDF4% холих
Зуухны дугаар	№ 3	№ 3	№ 3
Туршилтын өдөр	II/14	II/15	II/16
Дээжний хэмжээ (м ³)	1.35	1.35	0.17

6.2.2. Хэмжилтийн дүн

Лабораторын дүн шинжилгээний дагуу хэмжилт хийсэн ялгаруулах утаанд агуулагдах диоксины концентрац (pg/g – пикограмм/грамм) болон харьцуулалт хийх зорилгоор диоксины концентрацийг (pg/m³N – пикограмм/м³N) ялгарах хийний нэгж (м³N), стандарт нөхцөлд (O₂ 12%) шилжүүлсэн байдлыг дараах хүснэгтүүдэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-17: Ялгаруулах хийний шинжилгээний дүн (диоксин) – бодит мэдээлэл: нэгж pg/g

	100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт		Илрүүлэх доод хязгаарын хэмжээ pg/g	
		RDF2% холих	RDF4% холих		
PCDDs	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.3	
	7	320	39	0.3	
	4	190	20	0.3	
	TeCDDs	12	580	68	0.3
	N.D.	N.D.	N.D.	0.3	
	N.D.	350	52	0.3	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	9	310	41	0.6	
	N.D.	37	6	0.6	
	N.D.	57	12	0.6	
	10	10	10	1.0	
Нийт PCDDs	31	1,307	183	-	
PCDFs	N.D.	N.D.	4	0.3	
	N.D.	4	4	0.3	
	TeCDFs	29	16	0.3	
	N.D.	N.D.	3	0.3	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.3	
	N.D.	N.D.	3	0.3	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	1.5	
Нийт PCDFs	N.D.	29	19	-	
Нийт (PCDDs + PCDFs)	31	1,336	202	-	
Co-PCBs	N.D.	N.D.	N.D.	0.3	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.3	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.3	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.3	
	Non-ortho PCBs	N.D.	N.D.	N.D.	0.3
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	130	46	36	0.6	
	60	20	15	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	14	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	N.D.	N.D.	N.D.	0.6	
	204	66	51	0.6	
Нийт (Co-PCBs)	204	66	51	-	
Нийт (PCDDs + PCDFs + Co-PCBs)	240	1,400	250	-	

IUPAC : Онол болон үйлдвэрлэлийн химийн олон улсын холбоо
N.D. - илрээгүй

Хүснэгт 6-18: Ялгаруулах хийний шинжилгээний дүн (диоксин) – Шилжүүлсэн нэгж:
ng/m³N – нанограмм/м³N

	100% нүүрс pg/m ³ N	Хольж шатаах туршилт	
		RDF2% холих pg/m ³ N	RDF4% холих pg/m ³ N
PCDDs	2,3,7,8-TeCDD	N.D.	N.D.
	1,3,6,8-TeCDD	2	129
	1,3,7,9-TeCDD	1	76
	TeCDDs	4	233
	1,2,3,7,8-PeCDD	N.D.	N.D.
	PeCDDs	N.D.	141
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	N.D.	N.D.
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	N.D.	N.D.
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	N.D.	N.D.
	HxCDDs	3	125
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	N.D.	15
HpCDDs	N.D.	23	
OCDD	3	4	
Нийт PCDDs	9	525	65
PCDFs	2,3,7,8-TeCDF	N.D.	N.D.
	1,2,7,8-TeCDF	N.D.	2
	TeCDFs	N.D.	12
	1,2,3,7,8-PeCDF	N.D.	N.D.
	2,3,4,7,8-PeCDF	N.D.	N.D.
	PeCDFs	N.D.	N.D.
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	N.D.	N.D.
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	N.D.	N.D.
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	N.D.	N.D.
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	N.D.	N.D.
	HxCDFs	N.D.	N.D.
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	N.D.	N.D.
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	N.D.	N.D.
	HpCDFs	N.D.	N.D.
OCDF	N.D.	N.D.	
Нийт PCDFs	N.D.	12	7
Total (PCDDs+PCDFs)	9	537	72
Co-PCBs	3,4,4',5-TeCB (IUPAC#81)	N.D.	N.D.
	3,3',4,4'-TeCB (IUPAC#77)	N.D.	N.D.
	3,3',4,4',5-PeCB (IUPAC#126)	N.D.	N.D.
	3,3',4,4',5,5'-HxCB (IUPAC#169)	N.D.	N.D.
	Non-ortho PCBs	N.D.	N.D.
	2',3,4,4',5-PeCB (IUPAC#123)	N.D.	N.D.
	2,3',4,4',5-PeCB (IUPAC#118)	38	18
	2,3,3',4,4'-PeCB (IUPAC#105)	18	8
	2,3,4,4',5-PeCB (IUPAC#114)	N.D.	N.D.
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (IUPAC#167)	N.D.	N.D.
	2,3,3',4,4',5-HxCB (IUPAC#156)	4	N.D.
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (IUPAC#157)	N.D.	N.D.
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (IUPAC#189)	N.D.	N.D.
	Mono-ortho PCBs	60	27
Нийт (Co-PCBs)	60	27	
Нийт (PCDDs +PCDFs +Co-PCBs)	71	563	89

IUPAC : Онол болон үйлдвэрлэлийн химийн олон улсын холбоо
N.D. - илрээгүй

б.3 RDF-ийн физик шинж чанар бөгөөд хлоржилт

Хольж шатаах туршилтад ашигласан RDF түлшний физик шинж чанар бөгөөд хлоржилтыг дараах хүснэгтээр үзүүлэв.

Хүснэгт 6-19: RDF-ийн физик шинж чанар бөгөөд хлоржилт

		Хэмжилтийн дүн
Өндөр илчлэгтэй (HCV)	(ккал/кг)	5,820
Бага илчлэгтэй (LCV) ¹	(ккал/кг)	5,290
Үйлдвэрийн химийн анализ	Чийг (%)	8.3
	Шатамхай (%)	86.0
	Үл шатах (үнс) (%)	5.7
Хлор (Cl) (%)		0.29
Үрлийн хэмжээ (%)	< 5 мм	2
	5 – 10 мм	3
	10 – 20 мм	5
	20 – 30 мм	8
	30 – 40 мм	15
	40 мм <	67
Хувийн жин ²	(тонн/м ³)	0.41 (0.34-0.45)

Тайлбар *1: Тооцооны нэгж

*2: Судалгааны багийн хэмжих нэгж

б.4 Нүүрсний физик болон химийн бүтэц

Хольж шатаах туршилтын үед ашигласан нүүрсний физик болон химийн бүтцийг дараах байдлаар дүн шинжилгээ хийв.

Хүснэгт 6-20: Нүүрсний физик болон химийн бүтэц

		Хэмжилтийн дүн	Үндсэн судалгааны мэдээлэл
Өндөр илчлэгтэй (HCV)		(ккал/кг)	3,875
Бага илчлэгтэй (LCV) *1		(ккал/кг)	2,470
Үйлдвэрийн химийн анализ	Чийг	(%)	31.3
			(22.5-30.1 *2)
	Дэгдэмхий чанар	(%)	27.8
	Шатахгүй (үнс)	(%)	8.8
	Нүүрстөрөгч	(%)	32.1
Нийт хүхэр (S)		(%)	0.33
Хлор (Cl)		(%)	0.33
Хувийн жин *3		(тонн/м ³)	0.86

Тайлбар

*1: Тооцооны үндсэн дээр

*2: ЖАЙКА-ийн СБ-ийн хэмжилтийн дүн

*3: ЖАЙКА-ийн СБ-ийн хэмжилтийн дүн

б.5 Үнсний физик шинж чанарын бүтэц

Хольж шатаах туршилтын үед үүссэн үнсний физик бүтцийг дараах байдлаар дүн шинжилгээ хийв.

Хүснэгт 6-21: Үнсний физик бүтэц

		100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
			RDF2% холих	RDF4% Холих
Үйлдвэрийн химийн анализ	Чийг	(%)	1.2	1.4
	Дэгдэмхий чанар	(%)	3.5	2.1
	Шатахгүй (үнс)	(%)	92.2	93.8
	Нүүрстөрөгч	(%)	3.1	2.7
Хувийн жин		(тонн/м ³)	2.2	2.0

с. Шинжилгээний дүгнэлт

с.1 Ялгаруулах хийний стандарт

Тухан орон болгон өөрийн орны байгаль орчныг хамгаалах зорилгоор байгаль орчны стандарт болон ялгарах хий (утаа)-ний стандарт нэвтрүүлж мөрдүүлдэг бөгөөд тэдгээрийн зорилго ба товч утгыг дараах байдлаар сийрүүлэв.

<Байгаль орчны стандарт>

- Хүрээлэн буй орчныг хамгаалах зорилгоор орон болгон байгаль орчны стандарт мөрдүүлдэг. Монгол Улсын байгаль орчныг хамгаалах холбогдох стандартыг даарах хүснэгтэд үзүүлэв.
- Японд хүний эрүүл мэнд болон амьдрах орчинг хамгаалах зорилгоор байгаль орчны стандартыг агаарын бохирдол, усны бохирдол, хөрсний бохирдол болон дуу чимээ гэсэн тус тусын стандарт мөрдүүлдэг.

<Ялгарах хийний стандарт>

- Ялгарах хийний стандарт нь байгаль орчны стандартыг хэвшүүлэн мөрдүүлэх зорилгоор эх үүсвэрээс ялгаруулах бохирдуулагч элементүүдийг зохицуулах хэмжээ (хязгаар) болно.
- Монгол Улсад ялгаруулах хийний стандарт байхгүй болно.

Хүснэгт 6-22: Монголын агаарын чанарын байгаль орчны стандарт (MNS 4585:1998)

Бохирдуулах бодис	---	Хүлцэх агууламж
Хүхрийн давхар исэл (SO ₂)	Нэг удаагийн	500 µg/m ³
	Хоногийн дундаж	30µg/m ^{3*1} , 70µg/m ^{3*2}
Азотын давхар исэл (NO ₂)	Нэг удаагийн	85µg/m ^{3*1} , 150µg/m ^{3*2}
	Хоногийн дундаж	40µg/m ^{3*1} , 60µg/m ^{3*2}
Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO)	Нэг удаагийн	8 mg/m ³
	Хоногийн дундаж	8 mg/m ³
Озон (O ₃)	1 цагийн дундаж	120 µg/m ³
Тоосонцор	Нэг удаагийн	500 µg/m ³
	Хоногийн дундаж	30µg/m ^{3*1} , 70µg/m ^{3*2}
Хар тугалга (Pb)	Хоногийн дундаж	1.0µg/m ³
Бензапирин	Хоногийн дундаж	0.001µg/m ³

Note : *1 Гар аргаар хийх анализ

*2 Автоматик аргаар хийх анализ

с.2 Стокгольмын Конвенц

Байнгын органик бохирдуулагчийн тухай Стокгольмын конвенц нь дэлхий хамгийн хортой химийн бодисуудын үйлдвэрлэл болон ашиглалтыг дуусгавар болгож хориглох зорилготой олон улсын хэлэлцээр юм. Энэхүү конвенцэд Монгол Улс нэгдэн орж баталсан боловч тэрхүү конвенцийн гэрээ хэлэлцээр нь ялгаруулах хийний тухай стандартыг зохицуулдаггүй болно.

- Стокгольмын конвенцийн хүрээнд хамрах бүх төрлийн химийн бодис нь хлоржсон химийн бодисууд. Ихэнх химийн бодисууд нь хорхой шавьж болон бусад хортон шавьж устгах зорилгоор ашигладаг. Бусад нь үйлдвэрлэлийн процесст эсвэл шатаах зэрэг үйлдвэрийн үйл ажиллагаанд дайвар бүтээгдэхүүн болгон ашигласан химийн бодисууд юм. Тэдгээр нь хүн амын нийтийн эрүүл мэнд болон экосистемд ноцтой эрсдэл, уршиг учруулах аюултай нийтлэг онцлог шинж чанартай. Бүх төрлийн байнгын органик бохирдуулагч химийн бодисууд нь байгаль орчинд урт удаан хугацаад хадгалагдаж өргөн уудам газар тархаж ус, агаараар дамждаг.
- Конвенцийн хүрээнд дараах хүснэгтэд дурьдсан 12 төрлийн химийн бодисуудыг хамардаг. Тэдгээрт PCB, диоксин болон DDT ордог.
- Конвенц нь дараах хүснэгтэд дурьдсан 9 төрлийн химийн бодисны үйлдвэрлэл болон ашиглалтыг бүрэн хориглодог.
- Конвенцийн дагуу шаардлагтай гэсэн тохиолдолд тухайн нэг орон хумхаа өвчинг хянах зорилгоор DDT үргэжлүүлэн ашиглахын зөвшөөрдөг байна.
- Конвенц нь дараах хүснэгтэд дурьдсан 4 төрлийн дайвар бүтээгдэхүүнийг багасгах шаардлага тавьдаг байна.

Бодис	Нэр
Үйлдвэрлэж, ашиглахыг хориглох	1 Aldrin
	2 Chlordane
	3 Dieldrin
	4 Endrin
	5 Heptachlor
	6 Hexachlorobenzene
	7 Mirex
	8 Toxaphene
	9 PCB (Polychlorinated biphenyl)
Хязгаарлагдмал үйлдвэрлэл болон ашиглалт	10 DDT (Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane)
Шатаах процессийг оролцуулан үйлдвэрлэлийн явцад ашиглах дайвар бүтээгдэхүүнийг багасгах	11 PCDD (Polychlorinated dibenzodioxins)
	12 PCDF (Polychlorinated dibenzofurans)
	6 Hexachlorobenzene
	10 DDT (Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane)

с.3 Ялгаруулах хийний шинжилгээний дүгнэлт, үнэлгээг хийх аргачлал

Стокгольмын конвенц нь ялгаруулах хийний стандарт хамардаггүй гэж дээр дурьдсан бөгөөд АНУ-ын хувьд гэхэд муж болгон өөрийн стандарттай байдаг. Иймд ЖАЙКА-ийн судалгааны баг нүүрсийг RDF Түлштэй хольж шатаах анхны туршилтын ялгаруулах хийний шинжилгээний дүнг Япон болон Европын³ ялгаруулах хийний стандарттай дүгнэж судлав.

с.4 Япон болон ЕХ-ны диоксиноос бусад бохирдуулагч элементүүдийг ялгаруулах зөвшөөрөх дээд хэмжээ

Япон болон ЕХ-ны диоксиноос бусад бохирдуулагч элементүүдийг ялгаруулах хязгаар хэмжээг дараах хүснэгтэд үзүүлэв:

Хүснэгт 6-23: Япон болон ЕХ-ны тоосонцор ялгаруулах зөвшөөрхүйц хэмжээ

Стандарт	Ялгаруулах хийний эх үүсвэр	Шатаах үйлдвэрийн хүчин чадал	O ₂ -д шилжүүлэх эквивалент (%)	Ялгаруулах хийний зөвшөөрхүйц стандарт хэмжээ (гр/м ³ N)	
				Шинэ үйлдвэр	Хуучин үйлдвэр
Япон	Хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэр	> 4 тонн/цаг	12	0.04	0.15
ЕХ	Хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэр	---	11	0.01	

Хүснэгт 6-24: Япон болон ЕХ-ны хүхрийн нэгдлүүдийн (SO₂) ялгаруулах зөвшөөрхүйц хэмжээ

Стандарт	Ялгаруулах хийний эх үүсвэр	Шатаах үйлдвэрийн хүчин чадал	Ялгаруулах хийний зөвшөөрхүйц стандарт хэмжээ
Япон	Хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэр	> 4 тонн/цаг	К хэмжээ
ЕХ	Хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэр	---	50 мгр/м ³ N

Хүснэгт 6-25: Япон болон ЕХ-ны азотын нэгдлүүдийн (NO_x) ялгаруулах зөвшөөрхүйц хэмжээ

Стандарт	Ялгаруулах хийний эх үүсвэр	Шатаах үйлдвэрийн хүчин чадал	O ₂ -д шилжүүлэх эквивалент (%)	Ялгаруулах хийний стандарт
Япон	Хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэр	> 4 тонн/цаг	12	250 ppm (513 мгр/м ³ N ¹)
ЕХ	Хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэр	> 6 тонн/цаг	11	200 мгр/м ³ N

Тайлбар : *1 Тооцсон хэмжээ

Хүснэгт 6-26: Япон болон ЕХ-ны устөрөгчийн хлорид (HCl) ялгаруулах зөвшөөрхүйц хэмжээ

Стандарт	Ялгаруулах хийний эх үүсвэр	O ₂ -д шилжүүлэх эквивалент (%)	Ялгаруулах хийний стандарт (мгр/м ³ N)
Япон	Хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэр	12	700
ЕХ	Хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэр	11	10

³ Хог хаягдлыг шатаах тухай 2000/76/ЕС тоот Европын зөвлөлийн тогтоолын хэрэгжилт (2002 оны 8 дугаар сар, 2002/24 баримт бичиг)

с.5 Япон болон ЕХ-ны диоксин ялгаруулах зөвшөөрхүйц хэмжээ

с.5.1. Хортой түвшин тодорхойлох хүчин зүйл (TEF) ба хортой түвшин тодорхойлох эквивалент (TEQ)

Ялгаруулах хийнд агуулагдах диоксины хэмжээнд дүгнэлт хийхийн тулд хортой түвшин тодорхойлох хүчин зүйл (TEF-Toxic Equivalency Factor) ба хортой түвшин тодорхойлох эквивалент (TEQ-Toxic Equivalent) гэсэн тодорхойлолтын талаар ойлголттой болох шаардлагатай. Үүнд:

< Хортой түвшин тодорхойлох хүчин зүйл (TEF)>

- Одоогоор 222 нэр төрлийн диоксин байдаг бөгөөд тэдгээрийг ерөнхийд нь дараах гурван бүлэгт хуваадаг. Үүнд: Полихлор Дибензо-пара- Диоксин (PCDDs - Polychlorinated Dibenzo-para-Dioxins), Полихлор Дибензо-Фуран (PCDFs - Polychlorinated Dibenzo-Furans), Ко-планар Полихлор Бифенил (Co-PCBs - Co-planar Polychlorinated Bipheyls).
- 222 нэр төрлийн диоксиноос одоогийн байдлаар, 29 төрөл нь хортой гэж тодорхойлогдсон бөгөөд тэдгээрийн хортой байдлын түвшин нь өөр өөр байдаг боловч дээрх 29 төрлийн диоксиноос бусад нь хортой эсэх нь одоог хүртэл тодорхойлоогүй байдаг байна.
- Диоксин (isomer) бүрийн хортой байдлын түвшин (зэрэг)-г TEF гэдэг үзүүлэлтээр тодорхойлох бөгөөд 2,3,7,8-TeCDD-ийн хамгийн хүчтэй нь 1 гэсэн зэрэг юм.

< Хортой түвшин тодорхойлох эквивалент (TEQ)>

- Диоксин хэр их хэмжээнд хортойг (TEQ)-ээр тодорхойлох бөгөөд тэр нь диоксин бүрийн TEF коэффициентын нийлбэрийг хэлнэ.

с.5.2. Япон болон ЕХ-ны хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэрээс диоксин ялгаруулах зөвшөөрхүйц хэмжээ

Диоксины хувьд Япон болон Европын стандарт нь хоюулаа TEQ (Toxic Equivalent) хэмжилт ашиглаж ялгаруулах хийний хязгаарлалтын хэмжээг тогтоож зохицуулдаг. Япон болон ЕХ-ны хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэрээс диоксин ялгаруулах зөвшөөрхүйц хэмжээг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-27: Япон болон ЕХ-ны хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэрээс диоксин ялгаруулах зөвшөөрхүйц хэмжээ

Стандарт	Эх үүсвэр	Хаягдал шатаах үйлдвэрийн хүчин чадал	Ялгаруулах хийний стандарт (ng-TEQ/m ³ N)	
			Шинэ үйлдвэр	Хуучин үйлдвэр
Япон	Хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэр	> 4 тонн/цаг	0.1	1.0
ЕХ	Хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэр	---	0.1	

Дараах хүснэгтийн дагуу Европын холбооны стандарт нь PCB оролцуулахгүйгээр PCDD болон PCDF-ийн зөвхөн 17 төрлийн TEF зохицуулдаг бол Японы стандарт нь PCDD, PCDF болон PCB-ийн 29 төрлийн TEF зохицуулдаг байна. Хог хаягдлыг шатаах тухай 2000/76/ЕС тоот Европын зөвлөлийн тогтоолын хэрэгжилтийг хангах тухай баримтанд PCB нь PCDD болон PCDF-тэй ижилхэн хортой боловч TEF-ийн хүрээнд зохицуулагдах боломжгүй тул зөвлөл нь цаашид тэдгээрийн хортой байдлын талаар мэдээлэл цуглуулах болно гэжээ.

Хүснэгт 6-28: PCDDs, PCDFs ба Co-PCBs-ийн тэнцэтгэх хүчин зүйлс

			TEF	
			Япон	ЕХ*1
PCDDs		2,3,7,8-TeCDD	1	1
		1,2,3,7,8-PeCDD	1	0.5
		1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	0.1
		1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.1
		1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.1
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.01
		OCDD	0.0001	0.001
PCDF		2,3,7,8-TeCDF	0.1	0.1
		1,2,3,7,8-PeCDF	0.05	0.05
		2,3,4,7,8-PeCDF	0.5	0.5
		1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.1
		1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1
		1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	0.1
		2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.01
		1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	0.01
		OCDF	0.0001	0.001
Co-PCBs	Non-ortho PCBs	3,4,4',5'-TeCB (IUPAC#81) *2	0.0001	-
		3,3',4,4'-TeCB (IUPAC#77)	0.0001	-
		3,3',4,4',5'-PeCB (IUPAC#126)	0.1	-
		3,3',4,4',5,5'-HxCB (IUPAC#169)	0.01	-
	Mono-ortho PCBs	2',3,4,4',5'-PeCB (IUPAC#123)	0.0001	-
		2,3',4,4',5'-PeCB (IUPAC#118)	0.0001	-
		2,3,3',4,4'-PeCB (IUPAC#105)	0.0001	-
		2,3,4,4',5'-PeCB (IUPAC#114)	0.0005	-
		2,3',4,4',5,5'-HxCB (IUPAC#167)	0.00001	-
		2,3,3',4,4',5'-HxCB (IUPAC#156)	0.0005	-
		2,3,3',4,4',5'-HxCB (IUPAC#157)	0.0005	-
		2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (IUPAC#189)	0.0001	-

Тайлбар : *1 Хог хаягдлыг шатаах тухай 2000/76/ЕС тоот Европын зөвлөлийн тогтоолын хэрэгжилт (2002 оны 8 дугаар сар, 2002/24 баримт бичиг)

*2 IUPAC: International Union of Pure and Applied Chemistry – Цэвэр болон ашигалтын химийн олон улсын холбоо

с.5.3. Шинжилгээ хийсэн ялгарах хийний диоксины концентраци (ng-TEQ/m³N)

Шинжилгээ хийсэн ялгарах хийний диоксины концентрацийг TEQ-д шилжүүлж дараах байдлаар хортой түвшинг үнэлэв:

- TEQ тооцох хоёр онол байдаг.
- 1 дүгээр аргачлал: Япон болон ЕХ-ны хаягдал шатаах үйлдвэрийн стандарт тооцох аргачлалын дагуу 100% нүүрс, RDF 2%, RDF 4% тус тус хольж шатаах тохиолдолд ялгарах хийнд агуулагдах TEQ хэмжээ нь 0.1 ng –ээс (ялгарах хийний хамгийн өндөр шаардлагатай стандарт) бага байна гэсэн тооцоо гарчээ.
- Хамгийн өндөр шаардлагатай стандарт (222 төрлийн бүх диоксин нь хортой гэж үзэх тохиолдолд) ашиглан тооцох тохиолдолд зөвхөн 2%-тай хольж шатаахад Японы хамгийн өндөр стандартын хэмжээнээс бага зэрэг өндөр гарчээ.

Хүснэгт 6-29: Шинжилгээ хийсэн ялгаруулах хийний TEQ

Аргачлал	Стандарт	Ялгаруулах хийний стандарт ng-TEQ/m ³ N	100% Нүүрс ng-TEQ/m ³ N	Хольж шатаах туршилт	
				RDF2% Холих ng-TEQ/m ³ N	RDF4% Холих ng-TEQ/m ³ N
1-р аргачлал	Япон	0.1 (Шийн үйлдвэр) 1.0 (Хуучин үйлдвэр)	0.000008	0.000153	0.000172
	ЕХ	0.1	0.000003	0.000154	0.000174
2-р аргачлал	Япон	---	0.004	0.388	0.045
	ЕХ	---	0.004	0.318	0.036

с.6 Дүгнэлт үнэлгээ

Нүүрстэй хольж шатаах анхны туршилтын ялгаруулах хийний шинжилгээний дүнг Япон болон Европын ялгаруулах хийний стандарттай хийсэн харьцуулалтыг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Ялгаруулах хийний мэдээллийн харьцуулалт дээр үндэслэн дараах дүнэлтийг хийж байна. Үүнд:

- Зөвхөн 100% нүүрс шатаах туршилтыг оролцуулан ялгаруулах хийнд агуулагдах нийт тоосонцор болон NO_x нь Японы болон ЕХ-ны стандартын хэмжээнээс дээгүүр байна.
- Нүүрстэй хольж шатаах нь SO_2 -ийн концентрацийг багасгаж байгаа боловч ялгаруулах хийнд агуулагдах хэмжээ нь ЕХ-ны стандартын хэмжээнээс дээгүүр байна.
- Нүүрстэй хольж шатаахад HCl болон диоксины концентрацийг нэмэгдүүлэх боловч ялгаруулах хийнд агуулагдах хэмжээ нь Япон болон ЕХ-ны HCl болон диоксины талаарх стандартын хэмжээнээс харьцангуй бага хэмжээтэй байна.

с.6.1. Тоос

- 100% нүүрс болон нүүрсийг RDF-тэй хольж шатаахад хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүд хооронд мэдрэгдэхүйц ялгаа гараагүй байна.
- Хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүдийг харьцуулах коэффициентэд шилжүүлэхэд Япон болон ЕХ-ны шатаах үйлдвэрээс ялгарах хийний стандарт хэмжээнээс илүү байв.

с.6.2. Хүхрийн исэл (SO_2)

- 100% нүүрс болон нүүрсийг RDF-тэй хольж шатаахад хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүд Япон болон ЕХ-ны шатаах үйлдвэрээс ялгарах хийний стандарт хэмжээнээс илүү байв.
- Хэмжилт хийхэд нүүрсийг RDF түлштэй хольж шатаахад SO_2 -ийн ялгарах хэмжээ харьцангуй багассан байна.

с.6.3. Азотын исэл (NO_x)

- 100% нүүрс болон нүүрсийг RDF-тэй хольж шатааж хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүдийг харьцуулах коэффициентэд шилжүүлэхэд Япон болон ЕХ-ны шатаах үйлдвэрээс ялгарах хийний стандарт хэмжээнээс илүү.
- 100% нүүрс болон нүүрсийг RDF-тэй хольж шатааж хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүд хооронд мэдрэгдэхүйц ялгаа гараагүй байна.

с.6.4. Ус төрөгч хлорид (HCl)

- Хольж шатаахад концентраци нь нэмэгдэж байгаа боловч Япон болон ЕХ-ны стандарт хэмжээнээс харьцангуй бага байв.
- 100% нүүрс болон нүүрсийг RDF-тэй хольж шатааж хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүд хооронд мэдрэгдэхүйц ялгаа гараагүй байна.

с.6.5. Диоксин

- 100% нүүрс шатаахтай харьцуулахад RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаахад ялгарах утааны дээжид агуулагдах диоксины хэмжээ 1.04 – 5.83 дахин нэмэгдэж байгаа нь RDF түлш ашиглахад диоксин ялгарч шаталтын явцад тодорхой хэмжээний нөлөө үзүүлж байгаа нь нотлогдож байна.
- Гэсэн хэдий ч Япон болон ЕХ-ны хаягдал шатаах үйлдвэрийн ялгаруулах хийний хэмжээг тооцох аргачлалыг ашиглах тохиолдолд RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаахад TEQ үзүүлэлт нь Японы хамгийн шаардлага өндөр

стандартын хэмжээ болох 0.1 ng-ээс ч бага байв. Энэхүү үзүүлэлт Япон болон ЕХ-ны хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэрээс ялгарах хийний стандартын хэмжээнээс хамаагүй бага байна.

- Тооцоогоо хамгийн өндөр шаардлага бүхий стандарт хэмжилтийн дагуу хийсэн ч RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаах TEQ үзүүлэлт нь ажиллаж буй шатаах үйлдвэрийн стандарт хэмжээнээс (1.0 ng-TEQ/m³N) доогуур үзүүлэлттэй гарч байгаа боловч шинэ үйлдвэрийн ялгаруулах хийний стандарт хэмжээнээс (0.1 ng-TEQ/m³N) ялимгүй дээгүүр үзүүлэлт гарч байна.
- 2% ба 4% хувьтай тус тус хольж шатаахад ялгарах диоксины концентрацийг хооронд нь харьцуулав. Үүнд, 2% буюу RDF бага хэмжээтэй шатаах тохиолдолд диоксины хэмжээ өндөр үзүүлэлттэй гарсан нь дараах шалтгаантай байж болно. Үүнд:
 - (1) 4% буюу RDF-ийн хэмжээ их байхад дотоод шаталтын температур нэмэгдэж диоксины ялгарах хэмжээг багасгах буюу дулааны ялгаруулалтыг эрчимжүүлэх; эсвэл
 - (2) Туршилтын явцад 4%-тай шатаах тохиолдолд дээж сорж авах төхөөрөмжийн доголдолтой үйл ажиллагаанаас хамаарч авбал зохих дээжний хэмжээг зөвхөн 1/8 тэнцэх хэмжээ авсантай холбогдож болзошгүй юм.
- Анхны шатаах туршилтын дүнг бататгах зорилгоор ЖАЙКА судалгааны баг 2006 оны 10 дугаар сард 2 дугаар шатаах туршилтыг ялгарах хийний анализын хамт хийх болно.

Хүснэгт 6-30: Япон болон Европын стандарт хэмжээтэй туршилтын үед авсан ялгаруулах хийний дээжний шинжилгээний дүнгийн харьцуулалт

Зүйл	Стандарт хязгаар хэмжээ		RDF түлшийг нүүрсгэй хольж шатаах туршилтын дүн			
	Япон (дээд хязгаар)	EX ⁴ (Өдрийн дундаж хэмжээ)	100% нүүрс	Нүүрс + RDF (2%)	Нүүрс + RDF (4%)	нэгж
Тоосонцор	40 ^{*1} mg/m ³ N	10 mg/m ³ N	315 ^{*5}	431 ^{*5}	380 ^{*5}	mg/m ³ N
Ус төрөгч хлорид (HCl)	700 mg/m ³ N	10 mg/m ³ N	0.18 ^{*5}	0.30 ^{*5}	0.25 ^{*5}	mg/m ³ N
Хүхрийн давхар исэл (SO ₂)	K value ^{*2}	50 mg/m ³ N	255 (729) ^{*3}	137 (391) ^{*3}	117 (334) ^{*3}	ppm (mg/m ³ N)
Азотын нэгдлүүд (NO _x)	250 ppm (513) ^{*3} mg/m ³ N	200 mg/m ³ N	336 (690) ^{*3}	324 (665) ^{*3}	326 (669) ^{*3}	ppm (mg/m ³ N)
Хүчилтөрөгчийн концентрацийн стандарт хувь хэмжээ	12 %	11 %	---	---	---	---
Диоксин	0.1 ng-TEQ/m ³ N	0.1 ng-TEQ/m ³ N	0.000008	0.000153	0.000172	ng-TEQ/m ³ N
			0.000003	0.000154	0.000174	ng-TEQ/m ³ N

Тайлбар *1: Шатаах хүчин чадал нь 4 тонн/цаг гаруй.

*2: Японы стандарт нь SO₂-ийн концентрацийн дээд хэмжээг хий ялгаруулах эх үүсвэрээс зайтай (тухайн газраас хамарч өөр өөр байх) тодорхой цэг дээр тогтоодог. К хэмжилтийн үнэлгээг байршлаас хамаарч 17.5-3.0 хүрээнд тогтоодог.

*3: Хязгаар хэмжээг ppm тогтоох боловч харьцуулалт хийх зорилгоор бид "mg/m³N" шилжүүлсэн болно.

*4: Хог хаягдлыг шатаах тухай 2000/76/ЕС тоот Европын зөвлөлийн тогтоолын хэрэгжилт (2002 оны 8 дугаар сар, 2002/24 баримт).

*5: Хүчилтөрөгчийн концентраци 12%-тай гэж үзэж тоог шилжүүлсэн.

*6: Тооцооны хэмжилт хийхдээ Японы стандартыг ашиглав.

*7: Тооцооны хэмжилт хийхдээ EX-ны стандартыг ашиглав

с.7 Шатаах туршилтад ашигласан зуухны үйл ажиллагааны мэдээлэл

Шатаах туршилтад ашигласан зуухны үйл ажиллагааны мэдээллийг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-31: Шатаах туршилтад ашигласан зуухны үйл ажиллагааны мэдээлэл

	Сүлжээний усны нийт хэмжээ	Зуухнаас гарах сүлжээний нийт усны хэмжээ	Хэрэглэгч рүү явах усны температур	Хэрэглэгчээс ирэх усны температур	Нэмэлт усны хэмжээ	Нэмэлт усны температур	Бойлерийн илүүдэл усны температур	Утааны температур	Гаднах температур	Түлш зууханд байх хугацаа	Хийх нүүрсний хэмжээ	Хийх RDF-ийн хэмжээ
	тонн	тонн/ц	°C	°C	т/ц	°C	°C	°C	°C	мин	тонн/цаг	тонн/цаг
II/14 100% нүүрс	529	240	80	53	25	30	117	NA	-14	19	15.3	-
II/15 Нүүрс + RDF(2%)	530	240	83	56	25	27	116	NA	-16	36	10.6	0.24
II/16 Нүүрс + RDF(4%)	536	240	82	55	28	23	118	NA	-11	39	8.4	0.48

NA – мэдээлэл байхгүй

с.8 Нүүрс болон RDF түлшний бүтэц

Туршилтанд ашигласан нүүрс болон RDF түлшний бүтцийг доорх хүснэгтэд үзүүлэв. Хүснэгтийн мэдээлэл дээр үндэслэн дараах дүгнэлт хийв. Үүнд:

- Илчлэг багатай RDF түлш нүүрснээс 2.1 дахин их илчлэгтэй байна.
- Нүүрсний чийгийн агууламж 31.3%-тай буюу нэлээд өндөр байна (Судалгааны мэдээ, материал: 28.0 – 46.0%). Шатаах туршилтын үер нүүрсний чийгийн агууламжийн хэмжилтийг хийсэн болно. Туршилтын нэг ба хоёрдугаар өдөрт ашигласан нүүрсний чийгийн агууламж нь 40 гаруй хувьтай байсан бол тэрхүү хувь нь бага багаар буурч улмаар дөрөвдэх өдөр (RDF-ийг нүүрсэнд 4% хольж шатаах туршилтын өдөр) чийгийн агууламж нь 23-25%-тай болжээ. Чийгийн агууламж өндөр байх тусам нүүрс хутгаж хийх төхөөрөмж ихээр бөглөрч үйл ажиллагаа нь гацах тохиолдол гарч байсан бол 3 ба 4 дэх өдөр бөглөх байдал бага гарч байгаа нь ажиглагдсан.
- Туршилтын үеэр ашигласан нүүрсний шатах хувь хэмжээ (нүүрстөрөгчийн хэмжээ/дэгдэмхий чанарын хэмжээ) 1.2 байгаа нь ажиглагдсан. Иймд тэрхүү нүүрс нь муу чанарын нүүрс байсан бөгөөд шаталтын хэмжээ нь 1-ээс 4-ийн хооронд хэлбэлзэж байв. Ерөнхийдөө нүүрсний төрлүүдийн шаталтын хэмжээг аваад үзэхэд хүрэн нүүрс 1-ээс доош, антарцит буюу коксжих нүүрс 4-өөс дээш хэмжээтэй байдаг байна.

Хүснэгт 6-32: Нүүрс болон RDF түлшний физик бүтэц

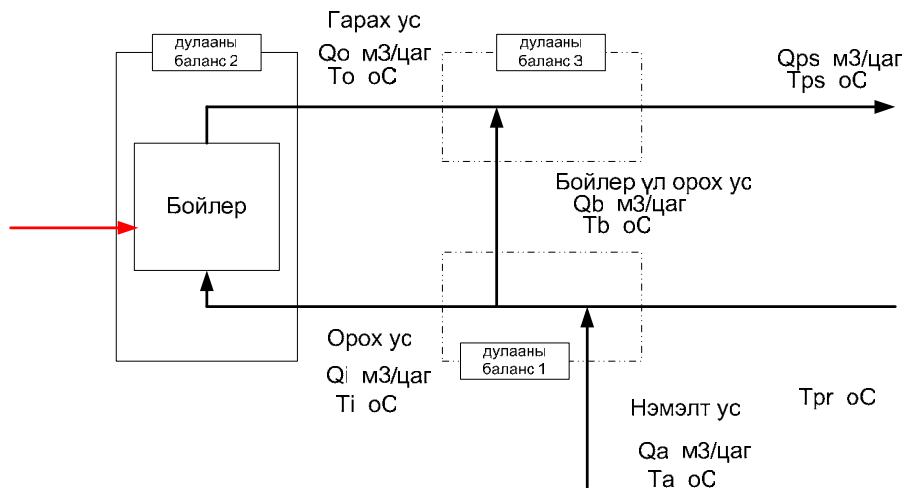
Физик бүтэц		RDF	Нүүрс		
Илчлэг ихтэй	(ккал/кг)	5,820	3,875		
Илчлэг багатай**1	(ккал/кг)	5,290	2,470		
Үйлдвэрийн химийн анализ	Чийг (%)	8.3	31.3		
	Шатамхай (%)	86.0	59.9	Дэгдэмхий чанар	27.8
	Үнс (%)	5.7		Нүүрстөрөгч	32.1
			8.8		

Тайлбар *1: Тооцсон хэмжээ

d. Материал болон дулааны балансын дүн шинжилгээ

d.1 Халуун ус хангамжийн систем

Бойлерийн үр ашгийн тооцоог хийхийн тулд халуун ус хангамжийн системийн дулааны балансыг судлав. Налайхын дулааны станцын халуун ус хангамжийн системийг дараах зургаар үзүүлэв.



Зураг 6-27: Налайхын дулааны станцын халуун ус хангамжийн систем

d.2 Халуун ус хангамжийн системийн материалын баланс

d.2.1. Материалын балансын хүснэгт

Шатаах туршилтын үеэр цуглуулсан мэдээллийн дагуу халуун ус хангамжийн системийн материалын балансыг шатаах туршилт бүрээр тооцоог хийж дараах хүснэгтэл үзүүлэв.

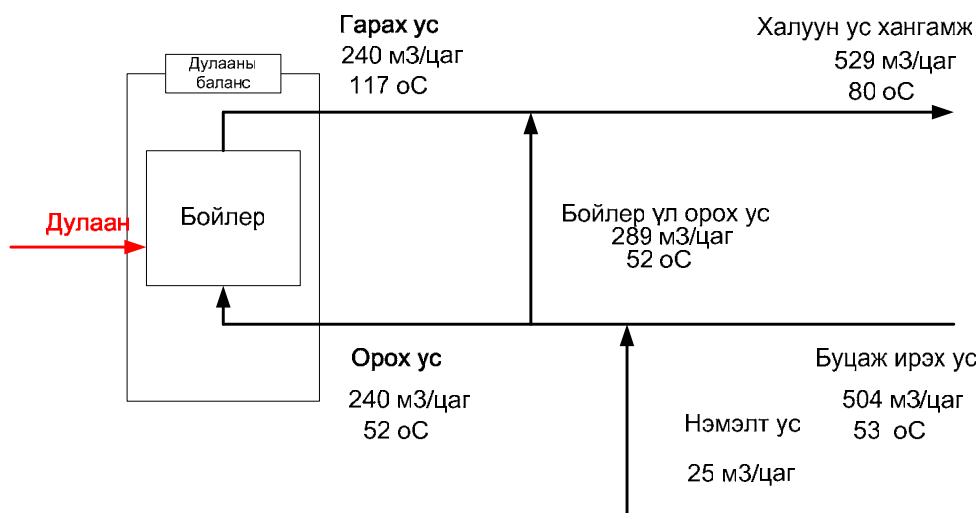
Хүснэгт 6-33: Халуун ус хангамжийн системийн материалын баланс

Зүйл		Нэгж	100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт		Тайлбар	
				RDF2% холих	RDF4% холих		
Буцаж ирэх ус	Qrg	Хэмжээ	м ³ /цаг	504	505	511	Тооцсон хэмжилт = ус хангамж - нэмэлт ус
	Trg	Темп.	°C	53	56	55	Бодит хэмжилт
Нэмэлт ус	Qa	Хэмжээ	м ³ /цаг	25	25	25	Бодит хэмжилт
	Ta	Темп.	°C	30	27	23	Бодит хэмжилт
Орох ус	Qi	Хэмжээ	м ³ /цаг	240	240	240	Бодит хэмжилт
	Ti	Темп.	°C	52	55	54	Тооцсон хэмжилт
Бойлер үл дайрах ус	Qb	Хэмжээ	м ³ /цаг	289	290	296	Тооцсон хэмжилт =буцаж ирэх ус + нэмэлт ус – орох ус
	Tb	Темп.	°C	52	55	54	Тооцсон хэмжилт
Гарах ус	Qo	Хэмжээ	м ³ /цаг	240	240	240	Бодит хэмжилт
	To	Темп.	°C	117	116	118	Бодит хэмжилт
Ус хангамж	Qps	Хэмжээ	м ³ /цаг	529	530	536	Бодит хэмжилт
	Trs	Темп.	°C	80	83	82	Бодит хэмжилт

d.2.2. Материалын балансын диаграм зураг

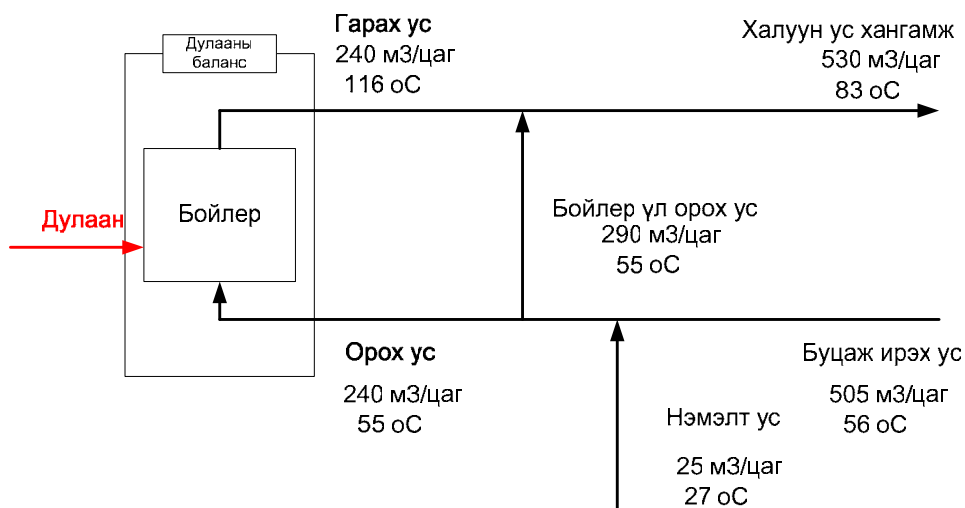
Дээрх хүснэгтийн дагуу материалын балансын диаграм зургийг бэлтгэж дараах зургаар үзүүлэв.

<100% нүүрс>



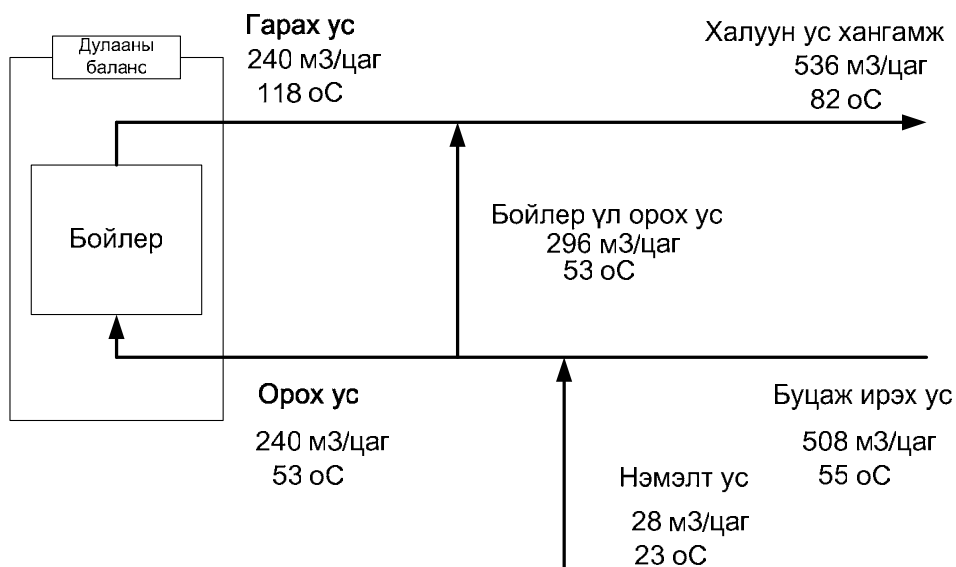
Зураг 6-28: 100% нүүрс шатаах туршилтын материалын балансын диаграм зураг

<Нүүрс + RDF 2% хольц>



Зураг 6-29: RDF 2% хольж шатаах туршилтын материалын балансын диаграм зураг

< Нүүрс + RDF 4% холих >



Зураг 6-30: RDF 4% хольж шатаах туршилтын материалын балансын диаграм зураг

d.3 Халуун ус хангамжийн системийн дулааны баланс

d.3.1. Дулааны баланс 1 (Буцаж ирэх халуун усны систем)

Буцаж ирэх халуун усны системийн дулааны балансыг тооцож дараах хүснэгтэд үзүүлэв. Хүснэгтэд дурьдсан дулааны балансыг дулааны алдагдал дээр үндэслэн тооцсон. Дулааны алдагдал нь бага буюу зөвхөн -0.7 – 0.6 %-ийн дулааны алдагдалтай байсан тул ус хангамжийн систем дээр хийсэн халуун усны хэмжээ болон температурын хэмжилтийн мэдээлэл дээр тулгуурлаж тооцоо хийж болохыг дараах хүснэгт үзүүлж байна.

Хүснэгт 6-34: Дулааны баланс 1 (Буцаж ирэх халуун усны систем)

Нэгж : 1,000 ккал/цаг

		100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
			RDF2% холих	RDF4% холих
Орох дулаан	Буцаж ирэх усны илчлэг чанар	26,712	28,280	27,940
	Нэмэлт усны илчлэг чанар	750	675	644
	Орох дулаан, нийт	27,462	28,955	28,584
Гарах дулаан	Орох усны илчлэг чанар	12,480	13,200	12,720
	Бойлер үл орох усны илчлэг чанар	15,028	15,950	15,688
	Дулааны алдагдал (баланс)	-46	-195	176
	Гарах дулаан, нийт	27,462	28,955	28,584

d.3.2. Дулааны баланс 2 (Бойлер)

Бойлерийн системийн дулааны балансыг тооцож дараах хүснэгтэд үзүүлэв. Энэхүү хүснэгтэд хийсэн тооцооны дагуу дулааны алдагдал нь орох дулааны 0%-тай гэж үзэв. Дулаан баланс 2-ийн дагуу бойлерын уснаас авсан илчлэг чанар дараах байдалтай байна:

Бойлерийн уснаас авсан нийт илчлэг чанар = Гарах усны нийт илчлэг чанар-Орох усны нийт илчлэг чанар

Илчлэг хэмжээн дээр үндэслэн туршилт бүрийн бойлерийн үр ашгийн ажиллагааг тооцож болно.

Хүснэгт 6-35: Дулааны баланс 2 (бойлер)

Нэгж : 1,000 ккал/цаг

		100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
			RDF2% холих	RDF4% холих
Орох дулаан	Орох усны илчлэг чанар	12,480	13,200	12,720
	Бойлерийн уснаас авсан илчлэг чанар	15,600	14,640	15,600
	Нийт орох дулаан	28,080	27,840	28,320
Гарах дулаан	Гарах усны илчлэг чанар	28,080	27,840	28,320
	Дулааны алдагдал	0	0	0
	Нийт гарах дулаан	28,080	27,840	28,320

d.3.3. Дулааны баланс 3 (Халуун ус хангамжийн систем)

Буцаж ирэх халуун усны системийн дулааны балансыг тооцоож дараах хүснэгтэд үзүүлэв. Хүснэгтэд дурьдсан дулааны балансыг дулааны алдагдал дээр үндэслэн тооцсон. Дулааны алдагдал нь бага хэмжээтэй буюу зөвхөн -0.5 – 1.8%-ийн дулааны алдагдалтай байсан тул ус хангамжийн систем дээр хийсэн халуун усны хэмжээ болон температурын хэмжилтийн мэдээлэл дээр тулгуурлаж тооцоо хийж болохыг дараах хүснэгт үзүүлж байна.

Хүснэгт 6-36: Дулааны баланс 3 (Халуун ус хангамжийн систем)

Нэгж : 1,000 ккал/цаг

		100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
			RDF2% холих	RDF4% холих
Орох дулаан	Гарах усны илчлэг чанар	28,080	27,840	28,320
	Бойлер үл орох усны илчлэг чанар	15,028	15,950	15,688
	Нийт орох дулаан	43,108	43,790	44,008
Гарах дулаан	Халуун ус хангамжийн илчлэг чанар	42,320	43,990	43,952
	Дулааны алдагдал (баланс)	788	-200	56
	Нийт гарах дулаан	43,108	43,790	44,008

d.3.4. Дулааны балансын дүнгийн үнэлгээ

<Бойлерийн үр ашиг>

Бойлерийн үр ашгийг дараах томъёог ашиглан тооцов.

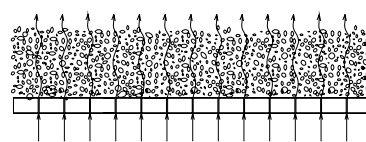
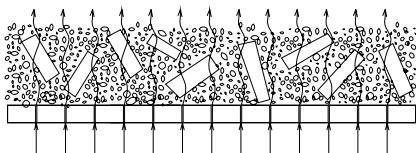
$$\text{Бойлерийн үр ашиг} = (\text{Гарах усны нийт илчлэг чанар} - \text{Орох усны нийт илчлэг чанар}) / (\text{Түлшний нийт илчлэг чанар})$$

Бойлерийн үр ашгийн тооцооны дүнг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-37: Шатаах туршилтын бойлерийн үр ашиг

	100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
		RDF2% холих	RDF4% холих
Бойлерийн үр ашиг	41.3 %	53.3 %	67.0 %

- ЖАЙКА-ийн судалгааны багийн тооцоогоор RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаахад нүүрсний хэрэглээг бууруулж байна гэж дүгнэв.
 - (1) 100% нүүрс = 15.3 тонн/цаг
 - (2) 2% RDF (0.24 тонн/цаг) + нүүрс (10.6 тонн/цаг)
 - (3) 4% RDF (0.48 тонн/цаг) + нүүрс (8.4 тонн/цаг)
 - ЖАЙКА-ийн судалгааны багийн тооцоогоор RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаахад бойлерийн үр ашиг нэмэгдэж байна гэж дүгнэв.
 - (1) 100% coal = 41.3%
 - (2) 2% RDF = 53.3%
 - (3) 4% RDF = 67.0%
- Бойлерийн үр ашгийг нэмэгдүүлэхэд нөлөөлж болзошгүй хүчийн зүйлс
- (1) RDF түлш нь олон янзын хэмжээтэй байгаа тул RDF-ийг нүүрстэй холиход шаталтын үед шаардлагатай хүчилтөрөгчийн хангамжийг сайжруулан өгч байна => Шатахгүй байгаа нүүрсний хэмжээг бууруулж байна.



RDF-тэй холих тохиолдол

100 % нүүрс шатаах тохиолдол

- (2) Усны агуулга бага => 100% нүүрс шатаах тохиолдолтой харьцуулахад нүүрсний ус агуулах хэмжээ нь бага байж болзошгүй. => Усны агууламж бага байх тусам LCV (илчлэг багатай нүүрсний чанар)-ийг нэмэгдүүлнэ.
- (3) Шидэгч конвейерийн өндөр хурд болон их усны агууламж нь түлш шидэгч конвейер дээрх нүүрсний зузааны хэмжээг багасгадаг байж болзошгүй юм. => 100% нүүрс шатаах тохиолдолд нүүрсний бодит хангамж бид нарын тооцооноос бага байж болзошгүй.

6.3.5 RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаах хоёрдугаар туршилт

а. Зорилго

RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаах анхны туршилтын дүнгээр нүүрсийг хольж шатаах нь эдийн засгийн хувьд үр ашигтай гэсэн дүгнэлт гарсан боловч дараах асуудлуудыг хоёрдугаар шатны туршилтаар гүнзгийрүүлэн судлах болно.

- RDF түлшийг нүүрстэй тасралтгүй хольж шатаахад гарах эдийн засгийн үр ашиг тооцох
- Ялгарах хийнд агуулагдах бохирдуулагч элементүүдийн концентрацийг баталгаажуулах

Хоёрдугаар туршилтын үер хийх хамгийн чухал асуудал бол нүүрс шидэгч төхөөрөмж зуух руу хийж буй нүүрсний бодит хэмжээг тодорхойлох явдал юм.

в. Туршилтын төлөвлөгөө

Хоёрдугаар шатаах туршилтыг дараах нөхцлийн дагуу хийж гүйцэтгэнэ.

- (1) RDF-ийн нүүрстэй холих хэмжээ 2% ба 4% тус тус байна.
- (2) Шатаах туршилт бүрийг 2 хоногийн турш тасралтгүй гүйцэтгэх бөгөөд тэрхүү хугацаанд нь ялгаруулах хийний дээжийг авна.
- (3) 100% нүүрс шатаах үйл ажиллагааны мэдээллийг 2 хоногийн турш хольж шатаах туршилтын өмнө ба хойно гүйцэтгэнэ.

с. Хуваарь

RDF түлштэй хольж шатаах хоёрдугаар туршилтыг 7 хоног, 2006 оны 10 дугаар сарын 16-наас 22-ны хооронд гүйцэтгэв.

2006 оны 10 дугаар сар	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Ням	Да	Мя	Лх	Пү	Ба	Бя	Ням	Да
1. Урьдчилсан туршилт		■							
2. Шатаах туршилт (зөвхөн нүүрс)			■						
3. Шатаах туршилт (RDF 2% холих)				■	■	■			
4. Шатаах туршилт (RDF 4% холих)						■	■	■	

д. Хэмжилт хийх зүйлүүд

Хэмжилт хийх зүйлүүд анхны туршилттай бараг ижилхэн.

- Ялгарах хий (утаа)
- Нүүрс болон RDF түлшний физик шинж чанарын бүтэц
- Үнсний физик шинж чанарын бүтэц
- Дулааны станцын үндсэн мэдээлэл

е. Туршилтын хуваарь

10 дугаар сар	16	17	18	19	20	21	22
	Да	Мя	Лх	Пү	Ба	Бя	Ням
Үйл ажиллагаа	100% нүүрс		RDF 2%		RDF 4%		100% нүүрс
Ялгарах хийний хэмжилт (диоксингүй)		Тест 1 ■		Тест 2 ■		Тест 3 ■	
Диоксины хэмжилт		■		■		■	
RDF, нүүрсний физик бүтэц				RDF, нүүрс ■	RDF ■	RDF, нүүрс ■	
Үнсний физик бүтэц				■		■	
Үйл ажиллагааны тухай мэдээлэл	■						

6.3.6 Нүүрстэй хольж шатаах хоёрдугаар туршилтын дүн

а. Бэлтгэл ажил

а.1 Нүүрсний хэрэглээний тооцоо (ханган нийлүүлэх хэмжээ)

Нүүрсний хэрэглээний хэмжээг түлш шидэгч конвейерийн гол тэнхлэгийн арааны эргэлтийн тоогоор тооцов. Гол тэнхлэгийн дагуу эргэх арааны нэг удаагийн эргэлтэнд зуух руу 17.5 кг нүүрс орж байв.

<Шидэгч конвейер дээрх нүүрсний хувийн жин >

Хэрэглэсэн нүүрсний хэмжээг (Q) тооцоходоо нүүрс хийгч буюу шидэгч төхөөрөмжийн үйл ажиллагааг үндэслэн дараах томъёог ашиглав. Үүнд:

- Шидэгч конвейерийн хурд (FC):
Конвейерийн арааны диаметр (20см)-ийг арааны эргэлтийн тоонд үржүүлэх.
- FC-ийн өргөн: 60см (бодит өргөн)
- FC дээрх нүүрсний зузаан: 10см (бодит зузаан)
- ρ(нүүрсний хувийн жин):



Нүүрс шидэгч конвейер

Шидэгч конвейер дээрх нүүрсний хувийн жинг дараах томъёог ашиглан тооцов.

$$\begin{aligned} \text{Нүүрсний хувийн жин} &= (0.0175 \text{ тн}) / (0.2 \text{ м} \times 3.14 \times 0.6 \text{ м} \times 0.1 \text{ м}) \\ &= 0.464 \text{ тн/м}^3 \end{aligned}$$

<Нүүрсний хэрэглээний хэмжээ, цагаар>

Цаг тутам хэрэглэх нүүрсний хэмжээг үндсэн тэнхлэгийн арааны эргэлтийн тоогоор дараах томъёоны дагуу тооцов.

Нүүрсний хэмжээ, цагаар (тн/цаг)

$$= (0.0175 \text{ тн/эргэлтийн тоо} \times 60 \text{ сек/мин} \times 60 \text{ мин/цаг}) / (\text{эргэлийн хурд/сек})$$

$$= 63 / (\text{эргэлтийн хурд}) \text{ тн/цаг}$$

Хоёрдугаар туршилтын хүрээнд нүүрсний хэрэглээний хэмжээг энэхүү томъёог ашиглан тооцов. Туршилтын дүнгээр нүүрсний хэрэглэх хэмжээ нь нүүрсний чийгийн агууламж болон түүний ширхэгийн хэмжээнээс шалтгаалан өөрчлөгдсөн болох нь тогтоогдсон.

б. Ялгаруулах хийнд агуулагдах агаар бохирдуулах элементүүдийн дүн шинжилгээ

б.1 Ялгаруулах хийнд агуулагдах агаар бохирдуулах элементүүдийн хэмжилт (диоксингүйгээр)

Ялгаруулах хийнд агуулагдах, диоксиныг оролцуулахгүйгээр, агаар бохирдуулах элементүүдийн хэмжилтийн дүнг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-38: Ялгаруулах хийнд агуулагдах агаар бохирдуулах элементүүдийн хэмжилт (диоксингүйгээр)

		100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
			RDF2% холих	RDF4% холих
Зуухны дугаар		№.1	№.1	№.1
Туршилтын өдөр		10-р сар 17	10-р сар 19	10-р сар 21
1.	Ялгаруулах хийний хэмжээ (нойтон) m^3N/h	43,930	35,820	35,910
2.	Ялгаруулах хийний хэмжээ (хуурай) m^3N/h	41,600	34,060	34,260
3.	Ялгаруулах хийний температур $^{\circ}C$	130.8	153.7	141.3
4.	Чийг %	5.3	4.9	4.6
5.	Тоосны концентраци g/m^3N	7.5	8.0	4.3
	Тоосны концентрацийн шилжүүлэх эквивалент, $O_2 - 12\%$ g/m^3N	11.8	7.3	5.4
6.	O_2 хүчилтөрөгч %	15.3	11.2	13.8
7.	CO нүүрстөрөгчийн дан исэл ppm	1,069	504	687
8.	CO ₂ нүүрстөрөгчийн давхар исэл %	5.8	9.2	6.8
9.	SO ₂ хүхрийн давхар исэл ppm	209	333	110
10.	NO _x азотын нэгдлүүд ppm	118	148	108
	NO _x концентрацийн шилжүүлэх эквивалент, $O_2 - 12\%$ ppm	186	136	135

Тайлбар: *1: тооцоонд ашиглах тоо

b.2 Ялгаруулах хийнд агуулагдах диоксины хэмжилт

b.2.1. Дээж авах нөхцөл

Диоксины дүн шинжилгээ хийхэд ялгаруулах хийнээс авсан дээжний эзлэхүүн хэмжээг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-39: Диоксины дүн шинжилгээ хийхэд авсан ялгаруулах хийний дээжний эзлэхүүн хэмжээ

		100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
			RDF2% холих	RDF4% холих
Зуухны дугаар		№.1	№.1	№.1
Туршилтын өдөр		17, Oct	19, Oct	21, Oct
Дээжний хэмжээ (m^3)		2.208	3.312	3.480
Хүчилтөрөгчийн концентраци, O_2 %		14.5	12.8	14.6
Нүүрстөрөгчийн концентраци, CO ppm		1,174	883	799
Дээж авах хийний температур $^{\circ}C$		22	20	20

тайлбар: O_2 ба CO-ийн концентрац нь диоксины хэмжилтийн шинжилгээний дүн болно. (давтамж 30мин)

b.2.2. Хэмжилтийн дүн

Хэмжилт хийсэн ялгаруулах хийнд агуулагдах диоксины концентрац (ng/m^3N)-ийг лабораторын дүн шинжилгээний дагуу хийж дараах хүснэгтүүдэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-40: Ялгаруулах хийний шинжилгээний дүн (диоксин) – 100% нүүрс (ширхэг + хий)

		Бодит нэгж*1	Зөвшөөрхүйц тоон хэмжээ	Зөвшөөрхүйц илрэх хэмжээ	Toxic Equivalency Factor ⁴	Toxic Equivalent (TEQ) ⁵
Нэгж		ng/m ³ N	ng/m ³ N	ng/m ³ N	(TEF)	(ng-TEQ/m ³ N)
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	(0.006)	0.008	0.002	0	0
	1,3,7,9-TeCDD	(0.004)	0.008	0.002	0	0
	2,3,7,8-TeCDD	ND	0.008	0.002	1	0
	бусад-TeCDDs	0.010	-	-	-	-
	1,2,3,7,8-PeCDD	ND	0.008	0.003	1	0
	бусад-PeCDDs	(0.006)	-	-	-	-
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ND	0.02	0.007	0.1	0
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	ND	0.02	0.007	0.1	0
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ND	0.01	0.004	0.1	0
	бусад-HxCDDs	ND	-	-	-	-
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ND	0.02	0.006	0.01	0
	бусад-HpCDDs	ND	-	-	-	-
	OCDD	(0.012)*1	0.03	0.009	0.0001	0
	Нийт PCDDs	0.039	-	-	-	-
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	0.021	0.007	0.002	0	0
	2,3,7,8-TeCDF	0.034	0.007	0.002	0.1	0.0034
	бусад-TeCDFs	0.19	-	-	-	-
	1,2,3,7,8+1,2,3,4,8-PeCDF	0.009	0.007	0.002	0.05	0.00045
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.0073	0.0008	0.0002	0.5	0.00365
	бусад -PeCDFs	0.048	-	-	-	-
	1,2,3,4,7,8+1,2,3,4,7,9-HxCDF	ND	0.02	0.005	0.1	0
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	ND	0.02	0.007	0.1	0
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ND	0.01	0.004	0.1	0
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	ND	0.01	0.004	0.1	0
	бусад -HxCDFs	ND	-	-	-	-
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	(0.003)*1	0.01	0.003	0.01	0
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ND	0.007	0.002	0.01	0
	бусад -HpCDFs	ND	-	-	-	-
OCDF	ND	0.007	0.002	0.0001	0	
Нийт PCDFs	0.33	-	-	-	-	
Нийт (PCDDs+PCDFs)		0.37				
Co-PCBs	3,3',4,4'-TeCB (#77)*2	0.067	0.01	0.003	0.0001	0.000067
	3,4,4',5'-TeCB (#81)*2	0.014	0.01	0.004	0.0001	0.000014
	3,3',4,4',5'-PeCB (#126)*2	ND	0.008	0.003	0.1	0
	3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)*2	ND	0.006	0.002	0.01	0
	Non-ortho PCBs	0.081				
	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)*2	0.5	0.007	0.002	0.0001	0.000050
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)*2	0.028	0.004	0.001	0.0005	0.0000140
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)*2	1.1	0.01	0.003	0.0001	0.00011
	2',3,4,4',5'-PeCB (#123)*2	0.029	0.007	0.002	0.0001	0.000029
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)*2	0.12	0.01	0.004	0.0005	0.000060
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)*2	0.031	0.005	0.001	0.0005	0.0000155
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)*2	0.038	0.01	0.004	0.00001	0.0000038
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)*2	ND	0.01	0.003	0.0001	0
	Mono-ortho PCBs	1.9	-	-	-	-
Нийт (Co-PCBs)	2.0	-	-	-	-	
Нийт (PCDDs +PCDFs +Co-PCBs)		2.3	-	-	-	-
Нийт TEQ						0.0078

*1 : Хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүд нь тоон болон илрэх зөвшөөрхүйц хэмжээ хоёрын хооронд байгаа нь дээрх хүснэгтээс харагдаж байна. Энэхүү анализын хүрээнд TEQ коэффициент тооцохгүй болно.

*2 : IUPAC : Онол болон үйлдвэрлэлийн химийн олон улсын холбоо

4 TEF: Хортой түвшинг тодорхойлох эквивалентын коэффициент

5 TEQ: Хортой түвшинг тодорхойлох эквивалент

Хүснэгт 6-41: Ялгаруулах хийний шинжилгээний дүн (диоксин) – RDF 2% холих
(ширхэг + хий)

		Бодит нэгж*1	Зөвшөөрхүйц тоон хэмжээ	Зөвшөөрхүйц илрэх хэмжээ	Toxic Equivalency Factor	Toxic Equivalent (TEQ)
Нэгж		ng/m ³ N	ng/m ³ N	ng/m ³ N	(TEF)	(ng-TEQ/ m ³ N)
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	0.34	0.005	0.002	0	0
	1,3,7,9-TeCDD	0.23	0.005	0.002	0	0
	2,3,7,8-TeCDD	ND	0.005	0.002	1	0
	бусад-TeCDDs	0.074	-	-	-	-
	1,2,3,7,8-PeCDD	(0.004)	0.006	0.002	1	0
	бусад -PeCDDs	0.34	-	-	-	-
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ND	0.02	0.005	0.1	0
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	(0.005)	0.01	0.004	0.1	0
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	(0.006)	0.008	0.002	0.1	0
	бусад -HxCDDs	0.30	-	-	-	-
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.033	0.01	0.004	0.01	0.00033
	бусад -HpCDDs	0.027	-	-	-	-
	OCDD	0.027	0.02	0.006	0.0001	0.0000027
	Нийт PCDDs	1.4	-	-	-	-
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	0.077	0.005	0.001	0	0
	2,3,7,8-TeCDF	0.091	0.005	0.001	0.1	0.0091
	бусад -TeCDFs	0.64	-	-	-	-
	1,2,3,7,8+1,2,3,4,8-PeCDF	0.027	0.005	0.001	0.05	0.00135
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.019	0.0005	0.0002	0.5	0.0095
	бусад -PeCDFs	0.16	-	-	-	-
	1,2,3,4,7,8+1,2,3,4,7,9-HxCDF	(0.007)	0.01	0.003	0.1	0
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	(0.005)	0.02	0.005	0.1	0
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ND	0.009	0.003	0.1	0
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	(0.003)	0.009	0.003	0.1	0
	бусад -HxCDFs	0.023	-	-	-	-
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	(0.005)	0.007	0.002	0.01	0
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ND	0.004	0.001	0.01	0
	бусад -HpCDFs	(0.003)	-	-	-	-
OCDF	ND	0.005	0.001	0.0001	0	
Нийт PCDFs	1.1	-	-	-	-	
Нийт (PCDDs+PCDFs)		2.5	-	-	-	-
Co-PCBs	3,3',4,4'-TeCB (#77)*	0.20	0.007	0.002	0.0001	0.000020
	3,4,4',5'-TeCB (#81)*	0.013	0.008	0.003	0.0001	0.000013
	3,3',4,4',5'-PeCB (#126)*	0.017	0.006	0.002	0.1	0.0017
	3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)*	ND	0.004	0.001	0.01	0
	Non-ortho PCBs	0.23	0.23	-	-	-
	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)*	3.3	0.005	0.001	0.0001	0.00033
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)*	0.21	0.003	0.0009	0.0005	0.000105
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)*	7.2	0.007	0.002	0.0001	0.00072
	2',3,4,4',5'-PeCB (#123)*	0.16	0.005	0.001	0.0001	0.000016
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)*	0.62	0.008	0.002	0.0005	0.000310
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)*	0.15	0.003	0.0009	0.0005	0.000075
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)*	0.23	0.008	0.003	0.00001	0.0000023
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)*	0.010	0.007	0.002	0.0001	0.0000010
	Mono-ortho PCBs	12	-	-	-	-
Нийт (Co-PCBs)	12	-	-	-	-	
Нийт (PCDDs +PCDFs +Co-PCBs)		15	-	-	-	-
Нийт TEQ						0.024

*1 : Хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүд нь тоон болон илрэх зөвшөөрхүйц хэмжээ хоёрын хооронд байгаа нь дээрх хүснэгтээс харагдаж байна. Энэхүү анализын хүрээнд TEQ коэффициент тооцохгүй болно.

*2 : IUPAC : Онол болон үйлдвэрлэлийн химийн олон улсын холбоо

Хүснэгт 6-42: Ялгаруулах хийний шинжилгээний дүн (диоксин) – RDF 4% холих
(ширхэг)

Нэгж		Бодит нэгж*1	Зөвшөөрхүйц тоон хэмжээ	Зөвшөөрхүйц илрэх хэмжээ	Toxic Equivalency Factor (TEF)	Toxic Equivalent (TEQ) (ng-TEQ/m ³ N)
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	0.92	0.005	0.001	0	0
	1,3,7,9-TeCDD	0.65	0.005	0.001	0	0
	2,3,7,8-TeCDD	0.007	0.005	0.001	1	0.007
	бусад -TeCDDs	0.29	-	-	-	-
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.022	0.005	0.002	1	0.022
	бусад -PeCDDs	1.2	-	-	-	-
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	(0.019)	0.02	0.005	0.1	0
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.033	0.01	0.004	0.1	0.0033
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.028	0.008	0.002	0.1	0.0028
	бусад -HxCDDs	1.0	-	-	-	-
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.15	0.01	0.004	0.01	0.0015
	бусад -HpCDDs	0.12	-	-	-	-
	OCDD	0.11	0.02	0.006	0.0001	0.000011
Нийт PCDDs		4.6	-	-	-	-
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	0.078	0.004	0.001	0	0
	2,3,7,8-TeCDF	0.058	0.004	0.001	0.1	0.0058
	бусад -TeCDFs	0.91	-	-	-	-
	1,2,3,7,8+1,2,3,4,8-PeCDF	0.043	0.004	0.001	0.05	0.00215
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.035	0.0005	0.0002	0.5	0.0175
	бусад -PeCDFs	0.35	-	-	-	-
	1,2,3,4,7,8+1,2,3,4,7,9-HxCDF	0.030	0.01	0.003	0.1	0.0030
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.022	0.01	0.004	0.1	0.0022
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	(0.003)	0.008	0.002	0.1	0
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.021	0.009	0.003	0.1	0.0021
	бусад -HxCDFs	0.15	-	-	-	-
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.040	0.006	0.002	0.01	0.00040
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.009	0.004	0.001	0.01	0.00009
бусад -HpCDFs	0.031	-	-	-	-	
OCDF	0.021	0.004	0.001	0.0001	0.0000021	
Total PCDFs		1.8	-	-	-	-
Нийт (PCDDs + PCDFs)		6.4	-	-	-	-
Co-PCBs	3,3',4,4'-TeCB (#77)*	0.13	0.007	0.002	0.0001	0.000013
	3,4,4',5'-TeCB (#81)*	0.009	0.008	0.002	0.0001	0.0000009
	3,3',4,4',5'-PeCB (#126)*	0.014	0.005	0.002	0.1	0.0014
	3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)*	0.004	0.004	0.001	0.01	0.00004
	Non-ortho PCBs	0.16	-	-	-	-
	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)*	0.15	0.004	0.001	0.0001	0.000015
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)*	0.010	0.003	0.0009	0.0005	0.0000050
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)*	0.31	0.007	0.002	0.0001	0.000031
	2',3,4,4',5'-PeCB (#123)*	0.011	0.005	0.001	0.0001	0.0000011
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)*	0.034	0.008	0.002	0.0005	0.0000170
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)*	0.0083	0.003	0.0009	0.0005	0.00000415
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)*	0.012	0.008	0.002	0.00001	0.00000012
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)*	(0.005)	0.007	0.002	0.0001	0
Mono-ortho PCBs		0.54	-	-	-	-
Нийт (Co-PCBs)		0.69	-	-	-	-
Нийт (PCDDs + PCDFs + Co-PCBs)		7.0	-	-	-	-
Нийт TEQ						0.071

*1 : Хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүд нь тоон болон илрэх зөвшөөрхүйц хэмжээ хоёрын хооронд байгаа нь дээрх хүснэгтээс харагдаж байна. Энэхүү анализын хүрээнд TEQ коэффициент тооцохгүй болно.

*2 : IUPAC : Онол болон үйлдвэрлэлийн химийн олон улсын холбоо

Хүснэгт 6-43: Ялгаруулах хийний шинжилгээний дүн (диоксин) – RDF 4% холих
(хий)

		Бодит нэгж*1	Зөвшөөрхүйц тоон хэмжээ	Зөвшөөрхүйц илрэх хэмжээ	Toxic Equivalency Factor	Toxic Equivalent (TEQ)
Нэгж		ng/m ³ N	ng/m ³ N	ng/m ³ N	(TEF)	(ng-TEQ/m ³ N)
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	0.008	0.005	0.001	0	0
	1,3,7,9-TeCDD	0.006	0.005	0.001	0	0
	2,3,7,8-TeCDD	ND	0.005	0.001	1	0
	бусад -TeCDDs	ND	-	-	-	-
	1,2,3,7,8-PeCDD	ND	0.005	0.002	1	0
	бусад -PeCDDs	0.018	-	-	-	-
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ND	0.02	0.005	0.1	0
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	ND	0.01	0.004	0.1	0
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ND	0.008	0.002	0.1	0
	бусад -HxCDDs	(0.016)	-	-	-	-
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	(0.004)	0.01	0.004	0.01	0
	бусад -HpCDDs	(0.004)	-	-	-	-
	OCDD	ND	0.02	0.006	0.0001	0
	Нийт PCDDs	0.057	-	-	-	-
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	ND	0.004	0.001	0	0
	2,3,7,8-TeCDF	ND	0.004	0.001	0.1	0
	бусад -TeCDFs	0.009	-	-	-	-
	1,2,3,7,8+1,2,3,4,8-PeCDF	ND	0.004	0.001	0.05	0
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.0009	0.0005	0.0002	0.5	0.00045
	бусад -PeCDFs	0.004	-	-	-	-
	1,2,3,4,7,8+1,2,3,4,7,9-HxCDF	ND	0.01	0.003	0.1	0
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	ND	0.01	0.004	0.1	0
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ND	0.008	0.002	0.1	0
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	ND	0.009	0.003	0.1	0
	бусад -HxCDFs	ND	-	-	-	-
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	(0.003)	0.006	0.002	0.01	0
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ND	0.004	0.001	0.01	0
	бусад -HpCDFs	ND	-	-	-	-
OCDF	ND	0.004	0.001	0.0001	0	
Нийт PCDFs	0.024	-	-	-	-	
Нийт (PCDDs+PCDFs)		0.081	-	-	-	-
Co-PCBs	3,3',4,4'-TeCB (#77)*	0.012	0.007	0.002	0.0001	0.0000012
	3,4,4',5'-TeCB (#81)*	ND	0.008	0.002	0.0001	0
	3,3',4,4',5'-PeCB (#126)*	ND	0.005	0.002	0.1	0
	3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)*	ND	0.004	0.001	0.01	0
	Non-ortho PCBs	0.012	-	-	-	-
	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)*	0.019	0.004	0.001	0.0001	0.0000019
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)*	ND	0.003	0.0009	0.0005	0
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)*	0.042	0.007	0.002	0.0001	0.0000042
	2',3,4,4',5'-PeCB (#123)*	ND	0.005	0.001	0.0001	0
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)*	(0.004)	0.008	0.002	0.0005	0
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)*	ND	0.003	0.0009	0.0005	0
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)*	(0.002)	0.008	0.002	0.00001	0
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)*	ND	0.007	0.002	0.0001	0
Mono-ortho PCBs	0.068	-	-	-	-	
Нийт (Co-PCBs)	0.080	-	-	-	-	
Нийт (PCDDs +PCDFs +Co-PCBs)		0.16	-	-	-	-
Нийт TEQ						0.00046

*1 : Хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүд нь тоон болон илрэх зөвшөөрхүйц хэмжээ хоёрын хооронд байгаа нь дээрх хүснэгтээс харагдаж байна. Энэхүү анализын хүрээнд TEQ коэффициент тооцохгүй болно.

*2 : IUPAC : Онол болон үйлдвэрлэлийн химийн олон улсын холбоо

1 ба 2 дугаар шатаах туршилтын диоксины концентрацийн шилжүүлсэн TEQ үзүүлэлтийн дүнг дараах хүснэгтээр үзүүлэв.

Хүснэгт 6-44: Ялгаруулах хийний шинжилгээний дүн (диоксин) – шилжүүлэх нэгж:
ng-TEQ/m³N

Зүйл	100% Нүүрс	Хольж шатаах туршилт		
		RDF2% Холих	RDF4% холих	
	Ширхэг + Хий	Ширхэг	Хий	
	ng-TEQ/m ³ N	ng-TEQ/m ³ N	ng-TEQ/m ³ N	ng-TEQ/m ³ N
PCDDs	0	0.0003327	0.036611	0
PCDFs	0.00750	0.01995	0.0332421	0.00045
Co-PCBs	0.00026088	0.0032806	0.00152727	0.0000073
Нийт (PCDDs +PCDFs +Co-PCBs)	0.0078	0.024	0.071	0.00046

b.3 RDF-ийн физик шинж чанар

Хольж шатаах туршилтад ашигласан RDF түлшний физик шинж чанарыг дараах хүснэгтээр үзүүлэв.

Хүснэгт 6-45: RDF-ийн физик шинж чанар

		Хэмжилтийн дүн
Өндөр илчлэгтэй (HCV)		(ккал/кг) 3,320
Бага илчлэгтэй (LCV) ^{*1}		(ккал/кг) 3,200
Үйлдвэрийн химийн анализ	Чийг	(%) 0.9
	Шатамхай	(%) 74.9
	Үл шатах (үнс)	(%) 24.2
Хувийн жин ^{*2}		(тонн/м ³) 0.43 (0.40-0.45)

Тайлбар *1: Тооцооны нэгж

*2: Судалгааны багийн хэмжилт

b.4 Нүүрсний физик болон химийн бүтэц

Хольж шатаах туршилтын үед ашигласан нүүрсний физик болон химийн бүтцийг дараах байдлаар дүн шинжилгээ хийв.

Хүснэгт 6-46: Нүүрсний физик болон химийн бүтэц

		Хэмжилтийн дүн
Өндөр илчлэгтэй (HCV)		(ккал/кг) 4,700
Бага илчлэгтэй (LCV) ^{*1}		(ккал/кг) 3,680
Үйлдвэрийн химийн анализ	Чийг	(%) 19.2 (19.8-23.8) ^{*2}
	Шатамхай	(%) 61.2
	Үл шатах (үнс)	(%) 19.6
Хувийн жин ^{*2}		(тонн/м ³) 0.87

Тайлбар *1: Тооцооны нэгж

*2: Судалгааны багийн хэмжилт

b.5 Үнсний физик шинж чанарын бүтэц

Хольж шатаах туршилтын үед үүссэн үнсний физик бүтцийг дараах байдлаар дүн шинжилгээ хийв.

Хүснэгт 6-47: Үнсний физик бүтэц

		Хольж шатаах туршилт	
		RDF2% Холих	RDF4% холих
Үйлдвэрийн химийн анализ	Чийг (%)	0.7	0.5
	Шатамхай (%)	11.2	10.7
	Үл шатах (үнс) (%)	88.1	88.8

с. Шинжилгээний дүнгийн үнэлгээ

с.1 1 ба 2 дугаар шатаах туршилтын хоорондын зөрүү

с.1.1. RDF болон нүүрсний тоо хэмжээ

- RDF түлшийг үйлдвэрлэх явцад түүнийг шатааж хайлуулан хийсэн тул 1-р туршилттай харьцуулахад 2-р туршилтын RDF түлшний илчлэг шинж чанар (LCV) хамаагүй бага байв.
- Нөгөөтэйгүүр, 1-р туршилттай харьцуулахад 2-р туршилтын хүрээнд ашигласан нүүрсний чийгийн агууламж бага байсан тул түүний илчлэг шинж чанар (LCV) маш өндөр байв.

Хүснэгт 6-48: RDF-ийн физик бүтэц (хоёр дүнгийн харьцуулалт)

Физик бүтэц		RDF		Нүүрс	
		1-р туршилт	2-р туршилт	1-р туршилт	2-р туршилт
Өндөр илчлэгтэй (HCV)	(ккал/кг)	5,820	3,320	3,875	4,700
Бага илчлэгтэй (LCV)	(ккал/кг)	5,290	3,200	2,470	3,680
Үйлдвэрийн химийн анализ	Чийг (%)	8.3	0.9	31.3	19.2
	Шатамхай (%)	86.0	74.9	59.9	61.2
	Үл шатах (үнс) (%)	5.7	24.2	8.8	19.6
Хувийн жин *1	(тонн/м ³)	0.41	0.43	0.86	0.87

Тайлбар *1: Судалгааны багийн хэмжилт

<Түлш үйлдвэрлэх явцад RDF шатааж буй байдал>



Хуванцар хайлуулах тогоо



Тогооны дотор тал

с.1.2. RDF ба нүүрсний холих хэмжээ

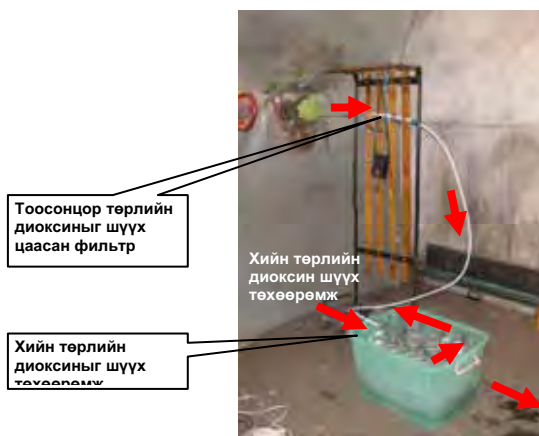
RDF түлшийг холих хэмжээг нүүрсний хэрэглээнийн хэмжээн дээр тулгуурлан дараах байдлаар тооцов.

Хүснэгт 6-49: RDF ба нүүрсний холих хэмжээ

Холивл зохих хэмжээ	2.0 %	4.0 %
1-р шатаах туршилт	2.3 %	5.7 %
2-р шатаах туршилт	2.5 %	4.6 %

с.1.3. Диоксины дээж авах

- Диоксины дээжийг 1-р туршилтын үер бүрэн гүйцэд авсан эсэх талаар судалгааны багийн зүгээс эргэлзээтэй байсан.
- Японы стандартын дагуу диоксины дээж авав.
- Дээж авах багаж төхөөрөмжийг Японоос авчирав.
- 2-р туршилтын хүрээнд ширхэг болон хийн төрлийн диоксины дээжийг авав.
- Тоос, O₂ ба CO хэмжилтийг хийв.



Японы стандартын дагуу диоксины дээж авах (1)



Японы стандартын дагуу диоксины дээж авах (2)

- Хийн төрлийн диоксины дээж авах -



Японоос авчирсан хий соруулах төхөөрөмж

Японы стандартын дагуу диоксины дээж авах (3)



2-р туршилтын үер ашиглах ихэнх дээж авах багаж төхөөрөмжийг Японоос авчирав

с.1.4. Зуухны дотор талын температур

Зуухны дотор талын температурыг 2-р туршилтын үер хэмжилт хийв.

- Зуухны дотор талын температур 644 - 855 °C хооронд хэлбэлзэнэ.
- Диоксин ялгарч болзошгүй температур (300 °C орчим) хүртэл буугаагүй.
- Ялгарах хийнд агуулагдах диоксины концентраци стандат хангах шаардлагын хэмжээнд байв.
- Японы хог шатаах үйлдвэрийн стандартын дагуу 850 °C ба түүнээс дээш байдаг тул болж өгвөл тогтвортой температурын түвшин тогтоох нь чухал юм.

Хүснэгт 6-50: Зуухны температур

	100% нүүрс	Нүүрс + RDF (2%)	Нүүрс + RDF (4%)
Хэмжилт хийсэн тоо	8	13	14
Дундаж	727 °C	749 °C	744 °C
Максимум	769 °C	855 °C	819 °C
Минимум	690 °C	644 °C	650 °C



Мэдрэгчтэй термометр ба хамгаалагч
хоолой Cap (SUS316)



Термометр суурилуулах

с.2 Үнэлгээ

Нүүрстэй хольж шатаах хоёрдугаар туршилтын ялгаруулах хийний шинжилгээний дүнг Япон болон Европын ялгаруулах хийний стандарттай хийсэн харьцуулалтыг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Ялгаруулах хийний мэдээллийн харьцуулалт дээр үндэслэн дараах дүнэлтийг хийж байна. Үүнд:

с.2.1. Нийтлэг

- Хий сорох төхөөрөмжийг Японоос авчирсан тул 2-р туршилтын үер цуглуулсан мэдээлэл илүү найдвартай болно.

с.2.2. Тоос

- 100% нүүрс шатаах болон RDF түлштэй хольж шатаахад хэмжилт хийсэн үзүүлэлт хооронд мэдрэгдэхүйц ялгаа байхгүй байна.
- Япон болон ЕХ-ны шатаах үйлдвэрийн зөвшөөрхүйц хэмжээнээс хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүдийн хэмжээ хамаагүй илүү гарсан байна.
- Зуухны тоос зайлуулах төхөөрөмжийг сайжруулах шаардлагатай байна.

с.2.3. Хүхрийн нэгдэл (SOx)

- Хольж шатаах тохиолдолд ялгарах хийнд агуулагдах SOx (хүхрийн нэгдэл)-ийн үзүүлэлтүүд багассан байна.

- Хэмжилт хийсэн үзүүлэлт нь EX-ны ялгарах хийний зөвшөөрхүйц хэмжээнээс их байна.

с.2.4. Азотын нэгдэл (NOx)

- 100% нүүрс болон RDF-тэй хольж шатаахад хэмжилт хийсэн үзүүлэлт хооронд мэдрэгдэхүйц ялгаа байхгүй байна.
- Хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүд нь EX-ны хаягдал шатаах үйлдвэрийн стандартын дагуу зөвшөөрхүйц хэмжээнээс өндөр гарчээ.

с.2.5. Ус төрөгчийн хлорид (HCl)

- 100% нүүрс болон RDF-тэй хольж шатаахад хэмжилт хийсэн үзүүлэлт хооронд мэдрэгдэхүйц ялгаа байхгүй байна.
- Хэмжилт хийсэн үзүүлэлтүүд нь Японы стандартын шаардлагыг хангаж байна.

с.2.6. Диоксин

- 100% нүүрс шатаахтай харьцуулахад RDF хольж шатаахад ялгарах хийнд агуулагдах диоксины хэмжээ 3.1 – 9.2 дахин (2-р туршилт) нэмэгдэж байгаа тул нүүрстэй RDF-ийг хольж шатаахад диоксин ялгарч байгааг нотолж байна.
- Нөгөөтэйгүүр, RDF түлш хольж шатаахад TEQ үзүүлэлт нь 0.1 ng-ээс бага байв (Японы шатаах үйлдвэрийн стандартын хамгийн өндөр шаардлага бүхий тооцоо хийх аргачлалыг ашиглах тохиолдолд). Энэхүү үзүүлэлт нь хатуу хог хаягдал шатаах үйлдвэрээс ялгарах хийний стандартын хэмжээнээс бага байна.
- 2-р туршилтын үер RDF-ийг 4%-тай холих үед Японд нийтлэг ашиглах тоосонцор болон хийн гэсэн хоёр төрлийн байдалтай байх диоксинд шинжилгээ хийв. Тэрхүү шинжилгээний дүнгээр ихэнх диоксин нь тоосонцор хэлбэртэй болох нь дараах байдлаар тогтоогдов.

Тоосонцор байдалтай байх диоксин: 0.071 ng-TEQ/m³N

Хийн байдалтай байх диоксин : 0.00046 ng-TEQ/m³N

- Иймд RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаах явцад сайн чанарын уутан төрлийн фильтр ашиглахад ихэнх диоксиныг шүүх боломжтой гэж үзнэ.

Хүснэгт 6-51: Япон болон Европын стандартын шаардлагын хэмжээг туршилтын үед цуглуулсан ялгаруулах хийний дээжний шинжилгээний дүнгийн харьцуулалт

Зүйл	Зөвшөөрхүйц стандарт хэмжээ		RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаах 1-р туршилтын дүн	RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаах 2-р туршилтын дүн		Нэгж			
	Япон (дээд хязгаар)	EX ⁴ (Өдрийн дундаж хэмжээ)		100% нүүрс	Нүүрс + RDF (2%)		Нүүрс + RDF (4%)	100% нүүрс	Нүүрс + RDF (2%)
Тоосонцор	40 ¹ mg/m ³ N	10 mg/m ³ N	315 ⁵	431 ⁵	380 ⁵	11,800 ⁵	7,300 ⁵	5,400 ⁵	mg/m ³ N
Ус төрөгч хлорид (HCl)	700 mg/m ³ N	10 mg/m ³ N	0.18 ⁵	0.30 ⁵	0.25 ⁵	NA (HCl-г Монголд шижилгээ хийх боломжгүй байв)			mg/m ³ N
Хүхрийн давхар исэл (SO ₂)	K value ²	50 mg/m ³ N	255 (729) ³	137 (391) ³	117 (334) ³	209 (597) ³	333 (751) ³	110 (314) ³	ppm (mg/m ³ N)
Азотын нэгдлүүд (NO _x)	250 ppm (513) ³	200 mg/m ³ N	336 (690) ³	324 (665) ³	326 (669) ³	186 (382) ³	136 (276) ³	135 (277) ³	ppm (mg/m ³ N)
Хүчилтөрөгчийн концентрацийн стандарт хувь хэмжээ	12 %	11 %	---	---	---	---	---	---	---
Диоксин	0.1 ng-TEQ /m ³ N	0.1 ng-TEQ /m ³ N	Японы стандарт ⁶		0.000172	0.0078	0.024	0.071	ng-TEQ /m ³ N
			EX-ны стандарт ⁷						

Тайлбар *1: Шатаах хүчин чадал нь 4 тонн/цаг гаруй.

*2: Японы стандарт нь SO₂-ийн концентрацийн дээд хэмжээг хий ялгаруулах эх үүсвэрээс зайтай (тухайн газраас хамарч өөр өөр байх) тодорхой цэг дээр тогтоодог. К хэмжилтийн үнэлгээг байршлаас хамаарч 17.5-3.0 хүрээнд тогтоодог.

*3: Хязгаар хэмжээг ppm тогтоох боловч харьцуулалт хийх зорилгоор бид 'mg/m³N' шилжүүлсэн болно.

*4: Хог хаягдлыг шатаах тухай 2000/76/ЕС тоот Европын зөвлөлийн тогтоолын хэрэгжилт (2002 оны 8 дугаар сар, 2002/24 баримт).

*5: Хүчилтөрөгчийн концентраци 12%-тай гэж үзэж тоог шилжүүлсэн.

*6: Тооцооны хэмжилт хийхдээ Японы стандартыг ашиглав.

*7: Тооцооны хэмжилт хийхдээ EX-ны стандартыг ашиглав.

с.2.7. Нүүрс болон RDF түлшний физик бүтэц

Шатаах туршилтанд ашигласан нүүрс болон RDF түлшний физик шинж чанарыг дараах хүснэгтээр үзүүлэв. Үүнд:

- Илчлэг багатай RDF түлш нь нүүрсний илчлэг чанараас 0.87 удаа бага байна. (1-р шатаах туршилт: 2.1 удаа)
- Нүүрсний чийг нь 19.2%. (1-р шатаах туршилт: 31.3)

Хүснэгт 6-52: Нүүрс болон RDF түлшний физик бүтэц

Физик бүтэц		RDF		Нүүрс	
		1-р туршилт	2-р туршилт	1-р туршилт	2-р туршилт
Өндөр илчлэгтэй (HCV)	(ккал/кг)	5,820	3,320 ^{*1}	3,875	4,700 ^{*1}
Бага илчлэгтэй (LCV)	(ккал/кг)	5,290 ^{*1}	3,200	2,470 ^{*1}	3,680
Үйлдвэрийн химийн анализ	Чийг (%)	8.3	0.9	31.3	19.2
	Шатамхай (%)	86.0	74.9	59.9	61.2
	Үл шатах (үнс) (%)	5.7	24.2	8.8	19.6
Хувийн жин *2		0.41	0.43	0.86	0.87

Тайлбар *1: Тооцсон хэмжээ

*2: Судалгааны багийн хэмжилт

с.3 Шатаах туршилтад ашигласан зуухны үйл ажиллагааны мэдээлэл

Шатаах туршилтад ашигласан зуухны үйл ажиллагааны мэдээллийг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-53: Шатаах туршилтад ашигласан зуухны үйл ажиллагааны мэдээлэл

	Сүлжээний усны нийт хэмжээ*1	Зуухнаас гарах сүлжээний нийт усны хэмжээ*1	Хэрэглэгч рүү явах усны температур*1	Хэрэглэгчээс ирэх усны температур*1	Нэмэлт усны хэмжээ*1	Нэмэлт усны температур*1	Бойлерийн илүүдэл усны температур*1	Утааны температур*1	Зуухны дотор температур*2	Гаднах температур*2	Түлш зууханд байх хугацаа*1	Хийх нүүрсний хэмжээ*1	Хийх RDF-ийн хэмжээ*1
	тн	тн/цаг	°C	°C	тн/цаг	°C	°C	°C	°C	°C	Мин	тн/цаг	тн/цаг
100% нүүрс	443	235	58	43	17	17	72	245	727	8	49	3.4	-
нүүрс + RDF(2%)	438	230	61	43	17	18	77	271	749	4	49	3.6	0.09
нүүрс + RDF(4%)	439	230	60	42	16	18	74	280	744	2	49	3.9	0.18

тайлбар: *1 мэдээллийн дугаар: 44-48

*2 мэдээллийн дугаар: 8-14 (зөвхөн өдрийн цагаар)

d. Материал болон дулааны балансын дүн шинжилгээ

(1) Материалын балансын хүснэгт

Шатаах туршилтын үер цуглуулсан мэдээллийг үндэслэн туршилт тус бүрийн халуун усан хангамжийн системийн материалын балансыг тооцож дараах хүснэгтээр үзүүлэв.

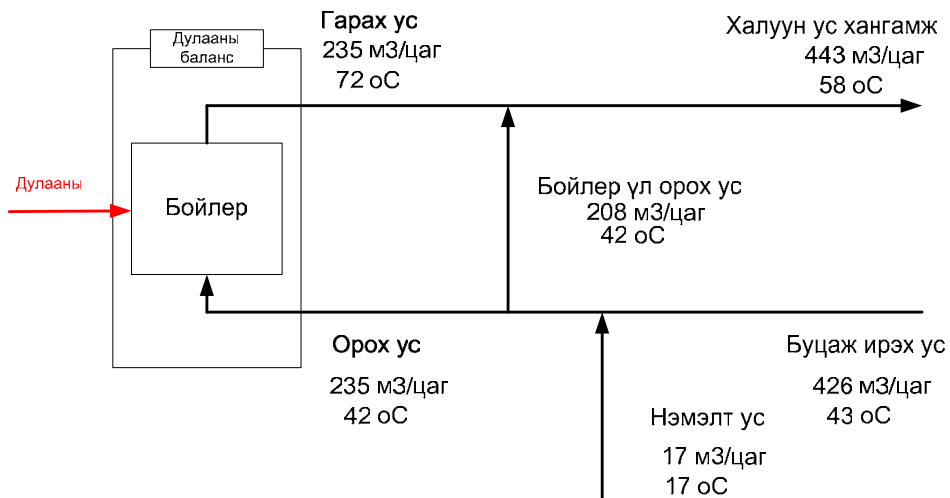
Хүснэгт 6-54: Халуун усан хангамжийн системийн материалын баланс

Зүйл		Нэгж	100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт		Тайлбар	
				RDF2% холих	RDF4% холих		
Буцаж ирэх ус	Qrg	Хэмжээ	м ³ /цаг	426	421	423	Тооцсон хэмжилт = ус хангамж - нэмэлт ус
	Trg	Темп.	°C	43	43	42	Бодит хэмжилт
Нэмэлт ус	Qa	Хэмжээ	м ³ /цаг	17	17	16	Бодит хэмжилт
	Ta	Темп.	°C	17	18	18	Бодит хэмжилт
Орох ус	Qi	Хэмжээ	м ³ /цаг	235	230	230	Бодит хэмжилт
	Ti	Темп.	°C	42	42	41	Тооцсон хэмжилт
Бойлер үл дайрах ус	Qb	Хэмжээ	м ³ /цаг	208	208	209	Тооцсон хэмжилт =буцаж ирэх ус + нэмэлт ус – орох ус
	Tb	Темп.	°C	42	42	41	Тооцсон хэмжилт
Гарах ус	Qo	Хэмжээ	м ³ /цаг	235	230	230	Бодит хэмжилт
	To	Темп.	°C	72	77	74	Бодит хэмжилт
Ус хангамж	Qps	Хэмжээ	м ³ /цаг	443	438	439	Бодит хэмжилт
	Tps	Темп.	°C	58	61	60	Бодит хэмжилт

(2) Материалын балансын диаграм зураг

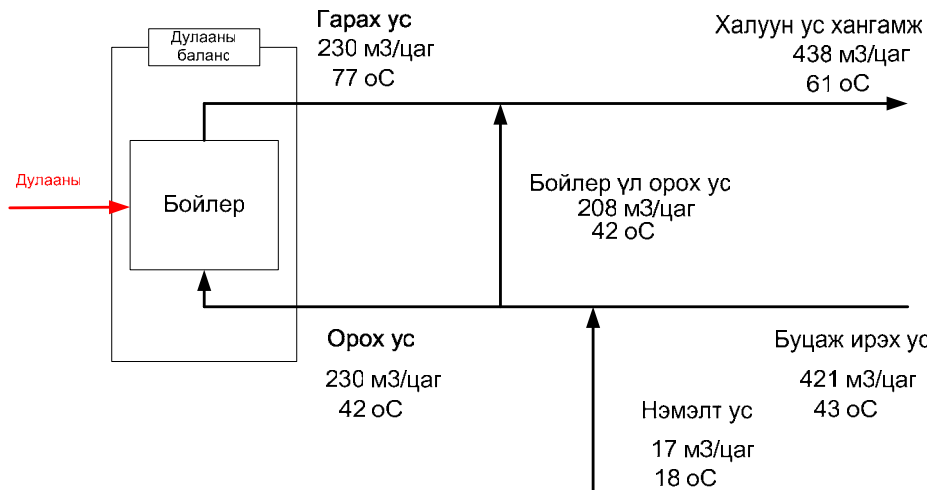
Дээрх хүснэгтийн дагуу материалын балансын диаграм зургийг бэлтгэж дараах зургаар үзүүлэв.

<100% нүүрс>



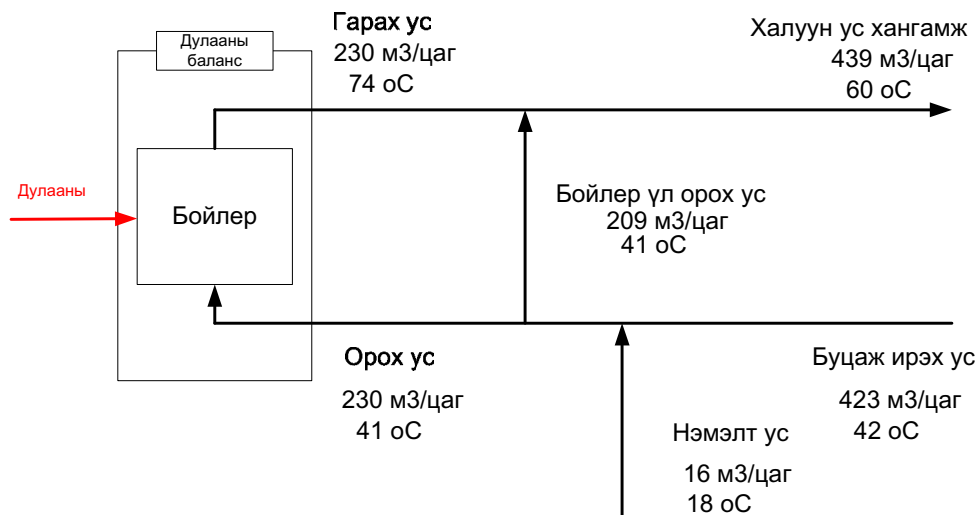
Зураг 6-31: 100% нүүрс шатаах туршилтын материалын балансын диаграм зураг

<Нүүрс + RDF 2% хольц>



Зураг 6-32: RDF 2% хольц шатаах туршилтын материалын балансын диаграм зураг

< Нүүрс + RDF 4% хольц>



Зураг 6-33: RDF 4% хольц шатаах туршилтын материалын балансын диаграм зураг

(3) Халуун усан хангамжийн системийн дулааны баланс

- Дулааны баланс 1 (Буцаж ирэх халуун усны систем)

Буцаж ирэх халуун усны системийн дулааны балансыг тооцож дараах хүснэгтэд үзүүлэв. Хүснэгтэд дурьдсан дулааны балансыг дулааны алдагдал дээр үндэслэн тооцсон. Дулааны алдагдал нь бага буюу зөвхөн 0-0.3%-ийн дулааны алдагдалтай байсан тул усан хангамжийн систем дээр хийсэн халуун усны хэмжээ болон температурын хэмжилтийн мэдээлэл дээр тулгуурлаж тооцоо хийж болохыг дараах хүснэгт үзүүлж байна.

Хүснэгт 6-55: Дулааны баланс 1 (Буцаж ирэх халуун усны систем)

Нэгж : 1,000 ккал/цаг

		100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
			RDF2% холих	RDF4% холих
Орох дулаан	Буцаж ирэх усны илчлэг чанар	18,318	18,103	17,766
	Нэмэлт усны илчлэг чанар	289	306	288
	Орох дулаан, нийт	18,607	18,409	18,054
Гарах дулаан	Орох усны илчлэг чанар	9,870	9,660	9,430
	Бойлер үл орох усны илчлэг чанар	8,736	8,736	8,569
	Дулааны алдагдал (баланс)	1	13	55
	Гарах дулаан, нийт	18,607	18,409	18,054

• Дулааны баланс 2 (бойлер)

Бойлерийн системийн дулааны балансыг тооцож дараах хүснэгтэд үзүүлэв. Энэхүү хүснэгтэд хийсэн тооцооны дагуу дулааны алдагдал нь орох дулааны 0%-тай гэж үзэв. Дулаан баланс 2-ийн дагуу бойлерын уснаас авсан илчлэг чанар дараах байдалтай байна:

Бойлерийн уснаас авсан нийт илчлэг чанар = Гарах усны нийт илчлэг чанар-Орох усны нийт илчлэг чанар

Илчлэг хэмжээн дээр үндэслэн туршилт бүрийн брийлерийн үр ашгийн ажиллагааг тооцож болно.

Хүснэгт 6-56: Дулааны баланс 2 (бойлер)

Нэгж : 1,000 ккал/цаг

		100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
			RDF2% холих	RDF4% холих
Орох дулаан	Орох усны илчлэг чанар	9,870	9,660	9,430
	Бойлерийн уснаас авсан илчлэг чанар	7,050	8,050	7,590
	Нийт орох дулаан	16,920	17,710	17,020
Гарах дулаан	Гарах усны илчлэг чанар	16,920	17,710	17,020
	Дулааны алдагдал	0	0	0
	Нийт гарах дулаан	16,920	17,710	17,020

• Дулааны баланс 3 (Халуун ус хангамжийн систем)

Буцаж ирэх халуун усны системийн дулааны балансыг тооцоож дараах хүснэгтэд үзүүлэв. Хүснэгтэд дурьдсан дулааны балансыг дулааны алдагдал дээр үндэслэн тооцсон. Дулааны алдагдал нь бага хэмжээтэй буюу зөвхөн -0.1 – 2.9%-ийн дулааны алдагдалтай байсан тул ус хангамжийн систем дээр хийсэн халуун усны хэмжээ болон температурын хэмжилтийн мэдээлэл дээр тулгуурлаж тооцоо хийж болохыг дараах хүснэгт үзүүлж байна.

Хүснэгт 6-57: Дулааны баланс 3 (Халуун ус хангамжийн систем)

Нэгж : 1,000 ккал/цаг

		100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
			RDF2% холих	RDF4% холих
Орох дулаан	Гарах усны илчлэг чанар	16,920	17,710	17,020
	Бойлер үл орох усны илчлэг чанар	8,736	8,736	8,569
	Нийт орох дулаан	25,656	26,446	25,589
Гарах дулаан	Халуун ус хангамжийн илчлэг чанар	25,694	26,718	26,340
	Дулааны алдагдал (баланс)	-38	-272	-751
	Нийт гарах дулаан	25,656	26,446	25,589

d.1.1. Дулааны балансын дүнгийн үнэлгээ

<Бойлерийн үр ашиг>

Бойлерийн үр ашгийг дараах томъёог ашиглан тооцов.

$$\text{Бойлерийн үр ашиг} = (\text{Гарах усны нийт илчлэг чанар} - \text{Орох усны нийт илчлэг чанар}) / (\text{Түлшний нийт илчлэг чанар})$$

Бойлерийн үр ашгийн тооцооны дүнг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6-58: Шатаах туршилтын бойлерийн үр ашиг

	100% нүүрс	Хольж шатаах туршилт	
		RDF2% холих	RDF4% холих
1-р шатаах туршилт	41.3 %	53.3 %	67.0 %
2-р шатаах туршилт	56.3 %	59.5 %	50.8 %

- RDF-ийн илчлэг чанар нь нүүрсний илчлэг чанараас их байх тохиолдолд RDF түлшийг нүүрстэй хольж шатаахад бойлерийн үр өгөөж нэмэгдэж байна.
=> RDF түлшийг үйлдвэрлэх явцад түүнийг шатааж хайлуулж үйлдвэрлэсэн тул 2-р туршилтын RDF түлшний илчлэг чанар нь (3,200 ккал/кг) нүүрстэй харьцуулахад (3,680 ккал/кг) бага байв.
=> RDF түлшийг даралтаар нягтруулан үйлдвэрлэх тохиолдолд түүний илчлэг чанар өндөр буюу 5,000 гаруй ккал/кг байна.
- RDF түлшийг холих хэмжээг нэмэгдүүлэхэд бойлерийн үр ашгийг бууруулах эсэхийг найрийвчлан судлах шаардлагатай.

6.4 Рисайкл туршилтын төсөл: Хоёрдогч түүхий эд цуглуулах хөдөлгөөнт “Чиригами кокан” тогтолцоо

6.4.1 Төслийн товч танилцуулга

а. Үндэслэл

Хотын төлөвлөгөөтэй бүсээс гарах хог хаягдлын бүтцэд дахин ашиглах боломжтой хоёрдогч түүхий эдийн хувь хэмжээ нэлээд өндөр буюу нийт хог хаягдлын 40 гаруй хувийг эзлэж энэхүү үзүүлэлт нь хөгжсөн орнуудын дундаж хог хаягдлын бүтэцтэй нэлээд ижилхэн болсон байгааг харуулах боловч хог хаягдлын эх үүсвэр дээр хоёрдогч түүхий эдийг ялгах үйл ажиллагаа идэвхгүй байдал ажиглагдаж байна. Тэрхүү байдал нь зөвхөн хогийн төвлөрсөн цэг төдийгүй хот дотор маш олон тооны хог түүгч нарын тоо нэмэгдэх суурь болж өгсөн. Хогийн төвлөрсөн цэг дээр ажиллаж байгаа хог түүгч нар эрүүл ахуйн шаардлага хангасан ладфилын үйл ажиллагаанд саад болохоос гадна цэвэр бус, аюултай орчинд ажиллаж өөрийн эрүүл мэндээр хохирч байна. Хот дотор үйл ажиллагаа явуулдаг хог түүгч нар хог ялгах явцад хог хаягдлыг замбараагүй тараах байдал үүсгэдэг байна. Иймд хоёрдогч түүхий эд цуглуулах системчилсэн тогтолцоо нэвтрүүлэх шаардлагатай байна.

Олон нийтийн судалгааны дүнгээс харахад хог хаягдлын эх үүсвэр дээр хоёрдогч түүхий эд цуглуулах үйл ажиллагаа нь идэвхгүй байгаа байдал нь оршин суугчид, иргэдэд дөхөм, энгийн тогтолцоо байхгүй байгаатай холбоотой нь тогтоогдсон.

Хоёрдогч түүхий эд авдаг цэгүүд нь иргэдэд тийм ч дөхөм, хангалттай бус тогтолцоо бөгөөд тэрхүү тогтолцоо нь хоёрдогч түүхий эдийг ихэвчлэн хог түүгч нараас худалдан авахаар зохион байгуулалттай юм байна. Тэр ч утгаараа өнөөдрийн хог хаягдлаас хоёрдогч түүхий эдийг ялгах түвшин хангалттай бус байгаагийн сацуу чанарын хувьд ч хангалтгүй байна.

Хог хаягдлын эх үүсвэр дээр хоёрдогч түүхий эд ялгах ажлыг эрчимжүүлэхийн тулд хотын иргэдэд тохиромжтой, дөхөм тогтолцоогоор хангах шаардлагатай. Иймд, Мастер төлөвлөгөөний хүрээнд Япон Улсын орон даяр нэвтрүүлэн ашиглаж байсан Чиригами кокан зэрэг хог хаягдлыг эх үүсвэр дээр нь ялгадаг тогтолцоонуудын нэгийг нэвтрүүлэх санал дэвшүүлж байна. Чиригами кокан систем нь хоёрдогч түүхий эд авдаг хөдөлгөөнт систем бөгөөд тухайн хороо болон аж ахуйн нэгжийн нутаг дэвсгэрт тодорхой хуваарийн дагуу ирж иргэдээс түүхий эдийг ариун цэврийн цасаар сольдог систем юм. Туршилтын төслийн хүрээнд энэхүү систем хэрхэн ажилладаг талаар үзүүлж цаашид бодитоор хэрэгжих эсэхийг шалгахыг зорьж байсан.

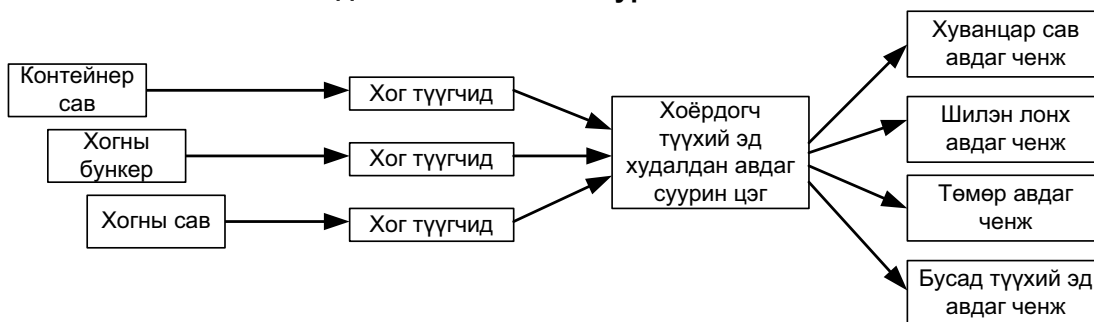
b. Төслийн төлөвлөлт

b.1 Хоёрдогч түүхий эдийн урсгалын төлөвлөлт

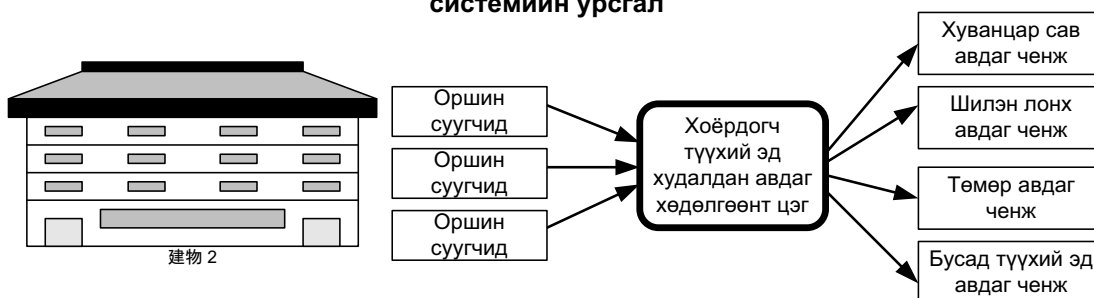
Хоёрдогч түүхий эд авдаг одоогийн болон хөдөлгөөнт буюу машинаар цуглуулдаг системүүдийг доорх зураг дээр үзүүлэв. Доорх зургийн дагуу хоёрдогч түүхий эд цуглуулдаг хоёр систем нь ерөнхийдөө ижил төрлийн үүрэг рольтой нь харагдаж байна.

Чиригами кокан системийг нэвтрүүлэхдээ одоогийн системийг орлуулахгүйгээр, харин ч нэмэлт болгон иргэдийн оролцоог нэмэгдүүлэхийг зорьсон. Чиригами кокан системийг нэвтрүүлсэн ч зарим иргэд энэхүү системийг ашиглахгүй, хэвшсэн зан байдлаараа хог хаягдлыг ялгахгүй байх нь тодорхой тул хог түүгч нарт энэхүү системийг нэвтрүүлснээр тийм ч ноцтой хохирол учруулахгүй.

Хоёрдогч түүхий эд авдаг одоогийн системийн урсгал



Хоёрдогч түүхий эд авдаг Чиригами кокан системийн урсгал



б.2 Төсөл хэрэгжүүлэх газар

Төсөл хэрэгжүүлэх газрыг сонгохдоо газар сонгох шалгуур үзүүлэлтийн дагуу судалгааны бүсийн нийтлэг шинж чанарыг агуулсан Баянгол дүүргийн 13, 14 дүгээр хороог сонгсон. Төсөл хэрэгжүүлж эхлээд долоо хоногийн дараа 13 ба 14 дүгээр хорооноос гарах түүхий эдийн хувь хэмжээ дэндүү бага байсан тул 12 дугаар хороог төсөл хэрэгжүүлэх газрын хүрээнд нэмж оруулсан.

Хүснэгт 6-59: Төсөл хэрэгжүүлэх газрын нийгмийн холбогдолтой мэдээлэл

Хорооны дугаар	Хүн амын тоо*	Өрхийн тоо**	СӨХ-ийн тоо
12	10,649	2,200	4
13	6,125	968	4
14	5,902	1,083	10
Нийт	22,676	4,251	18

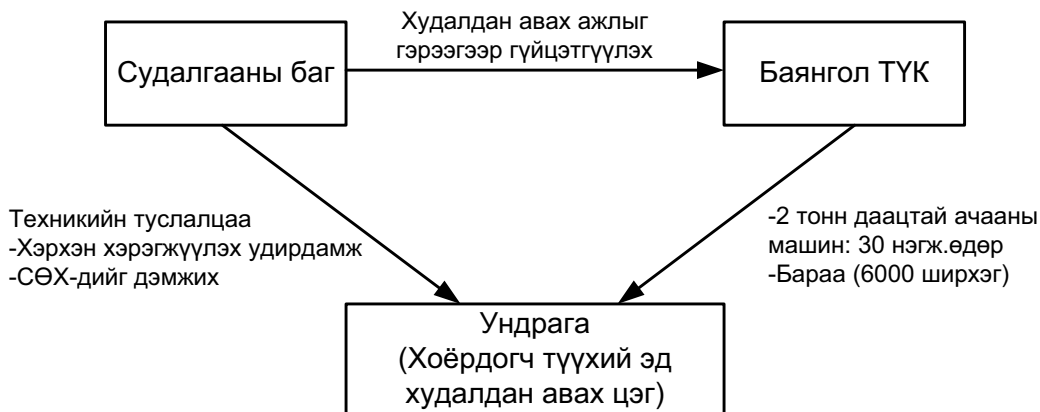
Эх үүсвэр: * Нийслэлийн статистикийн эмхэтгэл, ** СӨХ-өөс авсан ярилцлага

Төсөл хэрэгжүүлэх газар нь 100% төлөвлөгөөтэй бүс бөгөөд иргэд нь 1970 оны үед баригдсан орон сууцанд 100% амьдарч байна. Нийт орон сууцнууд хогийн бункертэй буюу тэрхүү хог хаягдлыг хаядаг болон хадгалдаг систем нь иргэдийн хог хаягдлын асуудлаарх мэдлэг ухамсарт сөргөөр нөлөөлдөг систем юм.

б.3 Төслийн тогтвортой байдлыг хадгалах зарим арга хэмжээ

Туршилтын төслийн зорилго нь тогтвортой, найдвартай үргэлжлэх байдлыг шалгах бус гол нь хэрэхн хэрэгжүүлдэг болон бодитоор хэрэгжих эсэхийг шалгахад оршиж байсан ч аливаа төслийн хэрэгжилтийн тогтвортой байдлыг хангах, үргэлжлэх боломжтойг судлах нь цаашид амьдрал дээр хэрэгжих эсэх нь ихээхэн хамаарах тул дараах байдлаар тогтвортой байдлын асуудлыг анхааралдаа авч төслийг хэрэгжүүлсэн.

- Чиригами кокан системтэй хамгийн ойрхон, ижил төрлийн бизнес бол одоогийн хоёрдогч түүхий эд авдаг цэгүүд бөгөөд тэдгээр нь ирээдүйд Чиригами кокан тогтолцоог хөгжүүлэх хамгийн боломжтой нэгжүүд юм. Иймд хоёрдогч түүхий эд авдаг УНДРАГА-ОД гэдэг цэгийг төслийн гүйцэтгэгчээр сонгов.
- Судалгааны баг төслийн гүйцэтгэгчийг автомашин, солих бараа болон зөвлөмжөөр хангасан бөгөөд аливаа урамшуулал, мөнгийн хэлбэрийн төлбөр төлөөгүй. Зөвхөн 6000 ширхэг нэр төрлийн бараагаар эхний удаа хангаж цаашид бусад солих барааг УНДРАГА-ОД өөрөө хоёрдогч түүхий эдийн борлуулалтын орлогоосоо худалдан авах гэрээтэй байсан.



Рисайкл төсөл хэрэгжүүлэгч

Зураг 6-34: Төслийн хэрэгжилтийг хариуцах байгууллагуудын харилцаа холбоо

- с) УНДРАГА-ОД гүйцэтгэгч нь төслийг хэрэгжүүлэх явцад энэхүү системийг хэрхэн хэрэгжүүлдэг талаар суралцаж төсөл цаашид хэрэгжих талаар судалжээ. Хэрэв төсөл хэрэгжих боломжтой гэж тэд нар өөрсдөө үзвэл цаашид өөрсдийн санхүүжилтээр үргэжлүүлэн хэрэгжүүлж болох юм.

Судалгааны баг УНДРАГ-аас авсан хэрэглэгч нарын тоо, сольсон барааны тоо, хоёрдогч түүхий эдийн тоо зэрэг мэдээлэл дээр үндэслэн төсөл ирээдүйд хэрэгжих боломжийн талаар судлаж шалгана.

b.4 Олон нийт, иргэдийн оролцоог хөхүүлэн дэмжих

Олон нийтийн судалгаагаар ихэнх иргэд хог хаягдлыг ялгаж хоёрдогч түүхий эд болгох сонирхолтой боловч тэдгээрт дөхөм, тохирсон тогтолцоо байхгүй байдаг тул хамтран ажиллах боломжгүй байна гэсэн дүгнэлт гарсан байна.

Ер нь бол зарим хорооны нутаг дэвсгэр дээр хог түүгч нар айлуудаар авж түүхий эд цуглуулдаг боловч тэдгээрийн хэрэгжүүлэх арга нь бүдүүлэг буюу айлын хаалга хамаагүй тогших, чимээ шуугиан тарих, өмссөн хувцас зэрэг нь итгэл үнэмшил төрүүлэхгүй байх зэрэг аюултай байж болзошгүй сэтгэгдэл иргэдэд төрүүлдэг байна.

Түүнчлэн төлөвлөгөөтэй бүсэд хоёрдогч түүхий эд авдаг цэгүүд олноор байдаг боловч тэдгээрийн ихэнх үйлчлүүлэгч нар нь хог түүгч болон ядуу иргэд байдаг тул орон сууцны оршин суугчид тэр болгон тэдгээр цэгүүдээр үйлчлүүлэх дургүй, хүмүүст тохиромж муутай байдаг байна.

Иймд иргэдийн хог хаягдлыг дахин ашиглах үйл ажиллагаанд идэвх саначлагтай байлгахын тулд дараах асуудлуудад анхаарлаа хандуулан ажиллав.

- а) Хөдөлгөөнт систем нэвтрүүлэх ёуюу автомашин ашигласнаар иргэдийн өөрсдөө хоёрдогч түүхий эдээ гартаа зөөх зайг багасгах.
- б) Хоёрдогч түүхий эдийн авахдаа бэлэн мөнгөөр бус бараагаар солих систем нэвтрүүлснээр оршин суугч нарыг хог түүгч нараас ялгаж улмаар иргэдийн байр суурь, өөрсдийгөө хүндэтгэх байдлыг хамгаалах.
- с) “Байгаль орчин хамгаалах үйлсэд хувь нэмрээ оруулсанд баярлалаа” гэсэн хуудсыг солих бараа болгонд дагуулж өгснөөр тэдгээр хүмүүс байгаль орчныг хамгаалахад тодорхой хувь нэмрээ орууллаа гэсэн бахархал төрүүлэх.
- д) Иргэдийн тав тухтай орчинг хамгаалах зорилгоор зөөлөн намуун ая ашиглаж машин ирсэн тухай зарлах.
- е) Гүцэтгэгч байгууллага нь Хотын захиргаатай хамтран ажиллаж байгаа гэсэн мэдээллийг тарааж иргэдэд итгэл төрүүлэх.
- ф) Гүйцэтгэгч нь айлын хаалга тогшиж тухийн айлыг төвөгшөөхгүй, түүнчлэн эмэгтэй хүн ажиллуулснаар иргэдэд нэлээд нааштай, дөхөм байх.
- г) Иргэдийн сонгох нөхцлийг хангах зорилгоор солих барааныхаа нэр төрлийг нэмэгдүүлэн бэлтгэх. Жишээлбэл, ариун цэврийн цаас, барааны саван, нүүр гарын саван, аяга угаадаг шингэн, поролон, салфетк, шүдний сойз, жижиг шампунь гэх мэт.

b.5 Сургалт, сурталчилгааны ажил

- а) Монгол хэлэнд гадаад хэлний “Recycle” гэдэг үг шууд орчуулагддаг үг байхгүй бөгөөд иргэд ч тэрхүү үгний утгыг мэддэггүй байна. Рисайкл үйл ажиллагааны хүрээнд иргэд хог хаягдлаас дахин ашиглах боломжтой хоёрдогч түүхий эдийг

ялгаж хаядаг бөгөөд Чиригами кокан төслийн хүрээнд ч мөн адил үйл ажиллагаа хийгдэх юм. Иймд Рисайкл гэдэг үгийг дэлгэрүүлэх зорилгоор төслийг “Рисайкл” төсөл гэж нэрлэв.

- b) Төсөл хэрэгжүүлэх бүсэд 22,600 оршин суугчид, 18 СӨХ байна. СӨХ нь орцны жижүүр ажиллуулдаг бөгөөд тэрхүү жижүүр нь орц гэх мэт нийтийн эзэмшлийн газрыг цэвэрлэх, арчилах үүрэгтэй байдаг. Иймд судалгааны баг СӨХ-д хандаж орцны жижүүрүүдийг ашиглан төслийн тухай танилцуулга материалыг тараав.
- c) Рисайкл төсөлд иргэд бага багаар идэвхтэй оролцох нь тэдгэр хүмүүсийн байгаль орчин хамгаалах сэтгэлгээг дээшлүүлэх болно.

b.6 Төсөлд хамрагдах байгууллагуудын үүрэг хариуцлага

- ЗАА: Хариуцах байгууллага
- ЖАЙКА: Санхүүжүүлэх, төлөвлөх, техникийн туслалцаа үзүүлэх байгууллага.
- Баянгол ТҮК: Шаардлагатай тоног төхөөрөмж, материалаар хангах байгууллага
- Ундрага-Од ХХК: Рисайкл төслийн гүйцэтгэгч

b.7 Төсөл төлөвлөх матрикс, PDMo

Төсөл төлөвлөх анхны матриксыг дараах хуудсанд үзүүлэв.

Төсөл төлөвлөлтийн матрикс: PDMo

Төслийн нэр: Рисайкл төсөл
 Хэрэгжүүлэх хугацаа : 2005 оны 10 дугаар сараас 2006 оны 1 дүгээр сар
 Зорилтот групп: Долоон ТҮК

2005 оны 9 дүгээр сард бэлтгэв

Хураангуй тайлбар	Зорилтын хүрээнд баталгаажуулах үзүүлэлт	Баталгаажуулах арга зам	Урьдчилсан нөхцөл байдал
Ерөнхий зорилго 2. Хувийн хэвшлийн хаягдал түүхий эд цуглуулах арга зам өөрчлөгдөж байна. (Иргэд рисайкл үйл ажиллагаанд оролцох олон төрлийн боломжууд бий болж байна.)		Рисайкл үйл ажиллагааны байдлын талаарх судалгаа	
3. Иргэдийн байгаль орчин хамгаалах асуудлаарх мэдлэг ухамсар дээшилсэн байна.	Иргэдийн мэдлэг ухамсар өөрчлөгдөх	Асуулга судалгаа	
4. Эх үүсвэр дээр хаягдал түүхий эд цуглуулах боломж нэмэгдэж байна.	Гэртээ хог хаягдлаа ялгадаг хүмүүсийн тоо нэмэгдэх.	Рисайкл үйл ажиллагааны байдлын талаарх судалгаа	
Төслийн зорилго 2. Хаягдал түүхий эд авдаг бизнес эрхлэгч нь Чиригами кокан рисайкл төслийг хэрхэн хэрэгжүүлэх талаар сурах.	Судалгааны багийн зүгээс үзүүлсэн тусламж дэмжлэгийн тоо.	Судалгааны багийн бүртгэл	
3. Хотын ажилтан нар аргачлалын талаар ойлголттой болох.	Ойлголтын түвшин	Ажиглалт	
4. УБ хотод энэхүү аргачлал тохирох эсэхийг судлах.	Төсөл хэрэгжүүлсэн мэдээллийн дүн шинжилгээ	Төсөл гүйцэтгэгчийн рисайкл бүртгэлийн хуудас	
5. Рисайкл үйл ажиллагааны ач холбогдолыг иргэд ойлгох.	"Рисайкл" гэдэг үгний мэдлэг	Асуулга судалгаа	
Гарах үр дүн 4. Рисайкл тогтолцоог нэвтрүүлсэн байх.	Үйл ажиллагааны тоо	Рисайкл бүртгэлийн хуудас	
5. Рисайкл үйл ажиллагаанд иргэд оролцдог болох.	Оролцогч нарын тоо	Рисайкл бүртгэлийн хуудас	
6. Цуглуулах хаягдал түүхий эд болон оруулсан хөрөнгийн талаар мэдээлэлтэй болох.	Бодит цуглуулсан хаягдал түүхий эдийн хэмжээ	Рисайкл бүртгэлийн хуудас	
Үйл ажиллагаа 17. Иргэдэд тараах сургалт сурталчилгааны материалыг бэлдэх. 18. Сургалт сурталчилгааны материалыг иргэдэд тараах. 19. Машин зохицуулах. 20. Хаягдал түүхий эд сольж авах ахуйн бараа худалдан авах. 21. Талархалын хуудас бэлтгэх. 22. Хаягдал түүхий эд цуглуулах.	Оруулах хувь нэмэр Судалгааны баг Хүний нөөц • Мэргэжилтэн Тоног төхөөрөмж ба материал • Машин 24 нэгж/өдөр • Солих бараа 6,000 ш. • Тараах материал 5,000 хуудас • Талархалын хуудас 20,000 хуудас	Хотын захиргаа Хүнийнөөц • Ажилтан	Урьдчилсан нөхцөл

б.8 Рисайкл төслийг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө

- 1) Рисайкл төслийн тухай танилцуулга, сурталчилгааны тараах материалыг төслийн хүрээнд хамрагдах өрхүүдэд тарааж өгөв.
- 2) Ундрага-Од ХХК нь төсөл хэрэгжүүлэх хорооны нутаг дэвсгэрээс дахин ашиглах хог хаягдлыг ариун цэврийн цаасаар солив.
- 3) Ундрага-Од ХХК цуглуулсан хоёрдогч түүхий эдээ зарж борлуулав.
- 4) Ундрага-Од ХХК нь хоёрдогч түүхий эдээ зарж борлуулсан орлогынхоо тодорхой хэсгээр дараах ээлжийн ариун цэврийн цаас худалдаж авав.
- 5) Ундрага-Од ХХК нь Рисайкл н төслийн үйл ажиллагааг долоо хоногт 2 удаа, Лхагва ба Ням гаригт, нийт 12 долоо хоног хэрэгжүүлэв.
- 6) Гүйцэтгэгч Ундрага-Од ХХК-ний мэдээлэл үндэслэн дараах байдлаар санхүүгийн тайлан бэлтгэв.
 - Цуглуулсан хоёрдогч түүхий эдийн нийт хэмжээ, төрөл төрлөөр
 - Ундрага-Од ХХК-аас гарсан нийт зардал.
 - Төсөл хэрэгжүүлэх хугацаанд Ундрага-Од ХХК-ийн сольсон нийт барааны тоо.
 - Бусад.

б.9 Судалгааны багийн оролцоо

Судалгааны баг дараах асуудлуудыг шийдвэрлэж өгөв.

№	Тайлбар	нэгж	тоо
1	Жолооч, түлшний хамт автомашинаар хангав. Машин дээр чанга яригч суурилуулсан байв. • 6 өдрийн бэлтгэл, 24 өдрийн үйл ажиллагаа	өдөр	30
2	Солих бараа худалдан авах.	ш	6,000
3	Рисайкл төсөл танилцуулах сурталчилгааны материал	ш	5,000
4	Талархалын хуудас	ш.	20,000
5	Ариун цэврийн цаасны боодол дээр тусгайлан хийлгүүлсэн талахалын хуудас	рулон	1

Худалдан авсан солих барааны жагсаалт.

Зүйл	тоо	нэгж үнэ	Нийт (төг)
гал тогооны резин бээлий	100	350	35,000
аяга угаагч шингэн	30	350	10,500
барааны саван (ОК)	1,026	180	184,680
аяга угаагч порлон	100	120	12,000
угаалгын шүүр (жижиг)	200	80	16,000
ОК угаалгын нунтаг	80	70	5,600
салфетка	110	110	12,100
шүдний оо (жагар)	12	250	3,000
шүдний сойз	40	120	4,800
ширээний салфетка	50	100	5,000
жижиг шампунь	48	75	3,600
жижиг шампунь	108	70	7,560
ариун цэврийн цаас (хаягдал цаас ашиглаж дотоодод үйлдвэрлэсэн)	2,000	150	300,000
нүүр гарын саван (GIV)	2,000	150	300,000
Нийт	5,904	-	899,840

б.10 Ашигласан мэдээ материал

Рисайкл төслийн танилцуулга материал

Энэхүү танилцуулга материалыг төсөл хэрэгжүүлсэн нийт өрх буюу 4300 ширхэгийг тараав.

2005 оны 9 дүгээр сар

ЧИРИГАМИ КОКАН ТӨСЛИЙН ТУХАЙ

Уг төслийг дараах байгууллагууд хариуцан ажиллаж байгаа болно. Үүнд:

Хариуцах байгууллага:	Нийслэлийн ЗАА
Хэрэгжүүлэх байгууллага:	Баянгол ТҮК
Санхүүжүүлэх байгууллага:	ЖАЙКА

Монгол Улсынхаа байгаль орчныг хамгаалах үйлсэд гар бие оролцон хамтран ажиллацгаая !

Та бидэнд ашигласан хуванцар, шилэн лонх, хөнгөн цагаан лааз, металл г.м хоёрдогч түүхий эдээ бидэнд өгвөл бид танд оронд нь ариун цэврийн цаас өгье. Эдгээр ашигласан түүхий эдийг та хаяснаар энэ нь зөвхөн хог хаягдал болж таны эргэн тойрны орчныг бохирдуулна. Харин бидэнд өгснөөр уг хаягдлаар шинэ бүтээгдэхүүн хийх боломжтой болж, нийслэл хотоо хоггүй, цэвэрхэн байлгахаас гадна та ч бид ч цэвэр орчинд амьдарч өөрөөр хэлбэл та байгалийн нөөц баялагийг хамгаалах үйлсэд өөрийн үнэ цэнэтэй хувь нэмрээ оруулаж байгаа болно.

Та бидэнтэй хамтран ажилласнаар иргэд бүх нийтээрээ Монгол Улсынхаа байгаль орчныг хамгаалцгаая !

Та бидэнтэй хэрхэн хамт ран ажиллах боломжтэй ой вэ?

1. Энэ оны 10-р сараас 12-р сарын хооронд долоо хоногт 1-2 удаа танай байрны гадаа хөгжимтэй дуут дохиотой хогны машин ирэх бөгөөд энэ үед та цуглуулсан хоёрдогч түүхий эдээ уг хогны машин дээр авчирч өгнө үү.
2. Та нэг ариун цэврийн цаасыг түүхий эдээрээ сольж авахад доорх зүйлсүүд шаардлагатай
 - хуванцар сав (20 ширхэг)
 - шилэн лонх
 - бусад төрлийн хуванцар савнууд
3. Дээрх түүхий эдээс нэг төрлийн материал нь нэг ширхэг ариун цэврийн цаасаар сольж авахад хангалтгүй байх тохиолдолд дээр дурдсан түүхий эдийн хослол нь нэг ширхэг ариун цэврийн цаасны үнэтэй тэнцэнэ.
4. Түүнчлэн та ариун цэврийн цааснаас гадна саван, шампунь зэрэг бараагаар сольж болно.
5. Хэрэв танд дээр дурдсан түүхий эдээс өөр ашиглах боломжтой, овор ихтэй эсвэл их хэмжээний түүхий эд материал байгаа бол бидэнтэй дараах утсаар холбогдоно уу (9161 3288).

с. Төсөл хэрэгжүүлж буй байдлын фото зураг



Рисайкл төсөл гэж бичсэн плакатыг машины хоёр тал болон дээд талд нь зүүж орон сууцны иргэдийн анхаарлыг татах боломжтой болсон. Тухайн нутаг дэвсгэрт ирсэн тухайгаа хөгжим дугаргаж мэдэгдэж байв



Иргэд хоёрдогч түүхий эд авчирч буй байдал



70-180 төгрөгийн үнэтэй олон төрлийн бараагаар солих боломжтой



Энэ эмэгтэй хаягдал түүхий эдээ ариун цэврийн цаасар сольсон байна.



Ариун цэврийн цаасны гадна тал дээр байгаль орчин хамгаалахад хувь нэмэр оруулж буйд талархсан бичигтэй байв.



Талархалын хуудастай хаягдал солих бараанууд.

d. Төсөлийн хэрэгжилтийн тайлангийн дүн шинжилгээ

d.1 Хэрэгжэлтийн хугацаа

Төслийг 2005 оны 10 дугаар сарын 2-ны өдөр хэрэгжүүлж эхэлсэн бөгөөд долоо хоног бүрийн Лхагва, Ням гаригуудад гарах төлөвлөгөөний дагуу ажилласан байна. Автомашины эвдрэлээс болж 11 дүгээр сарын 24-нөөс 12 дугаар сарын 13-ны хооронд төслийг хэрэгжүүлэх боломжгүй болсон бөгөөд нийт 22 удаагийн тайлангийн дүнг доор хураангуйлав.

d.2 Машины төрөл

Төслийн үйл ажиллагаанд 2 тонны даацтай, задгай тэвштэй ачааны машин ашигласан бөгөөд цаг агаарын нөхцөл байдлыг харгалзан тэвшэн дээр нь бүхээг хийж өгч хөгжим дугаргах чанга яригчийн системийн машин дээр суурилуулсан.

d.3 Цуглуулсан хоёрдогч түүхий эдийн тоо

Ихэвчлэн хуванцар сав болон шилэн лонх цуглуулсан. Шилэн лонхын хувьд үйлдвэрлэгчид нь эргүүлж худалдан авдаг архи, пивоны төрлийн лонх цуглуулсан бөгөөд бусад дарс, виски болон косметикийн төрлийн шилэн лонх, савнуудыг цуглуулаагүй байна.

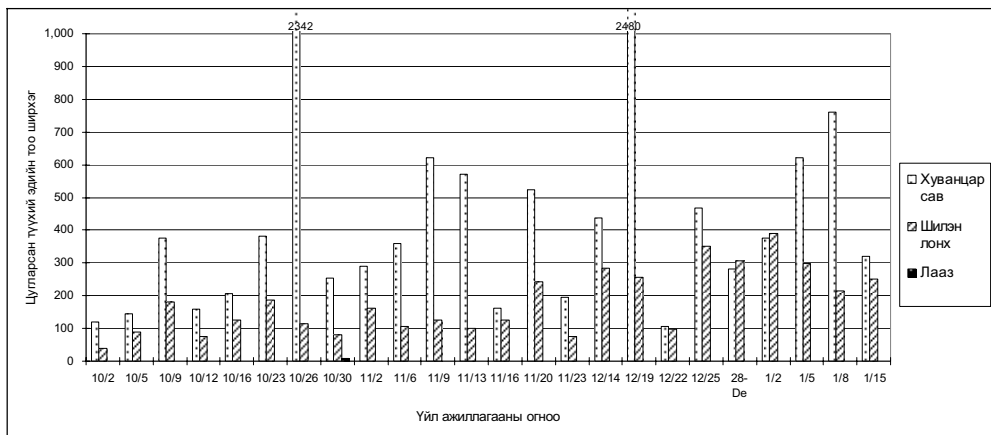
Дотоод зах зээл байхгүй тул хөнгөн цагаан болон бусад металлээр хийгдсэн лааз, савнуудыг цуглуулаагүй байна. Одоогоор төмөр болон бусад металл төрлийн хаягдал материал экспортлохыг хориглосон байгаа тул дээрх байдал үүссэн. байна.

Нийт 22 удаагийн үйл ажиллагааны хүрээнд дараах түүхий эд цуглуулсан байна.

Хуванцар сав:	12,555 ш.
Шилэн лонх:	4,277 ш.
Лааз:	7 ш.

Зураг 6-35 -т харуулсан өдөр тутам цуглуулсан хоёрдогч түүхий эдийн тоон үндэслэн дараах дүгнэлт хийв.

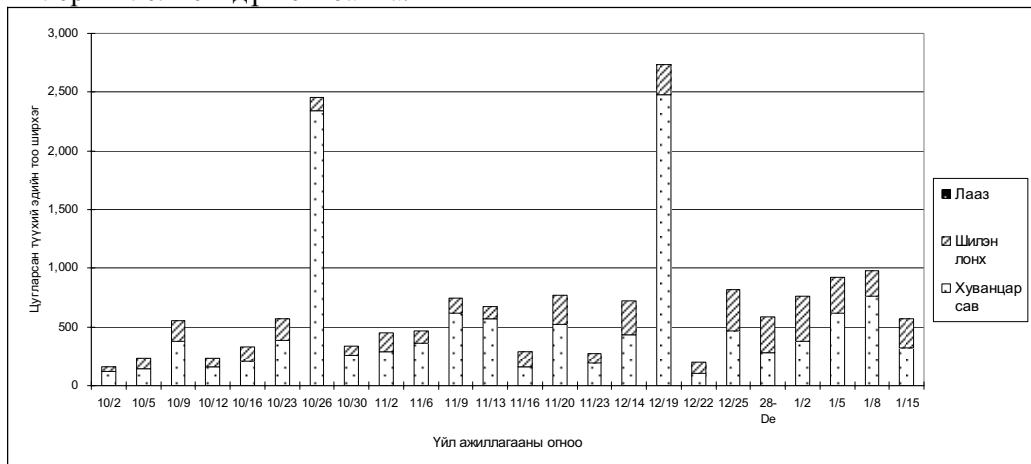
- “Хүч чадлын ус” гэдэг цэвэр усны компани Ундрага-Од компанитай холбогдож хоёр удаагийн явалтаар 2000 гаруй хуванцар сав сольсон байна.
- Цуглуулсан хуванцар савны тоо хэмжээ шилэн лонхы тоо хэмжээнээс хамаагүй илүү байв.



Зураг 6-35: Нэг өдөр цуглуулсан хоёрдогч түүхий эдийн тоо

Зураг 6-36 -г харуулсан нэг өдөр цуглуулсан хоёрдогч түүхий эдийн тоон үндэслэн дараах дүгнэлт хийв.

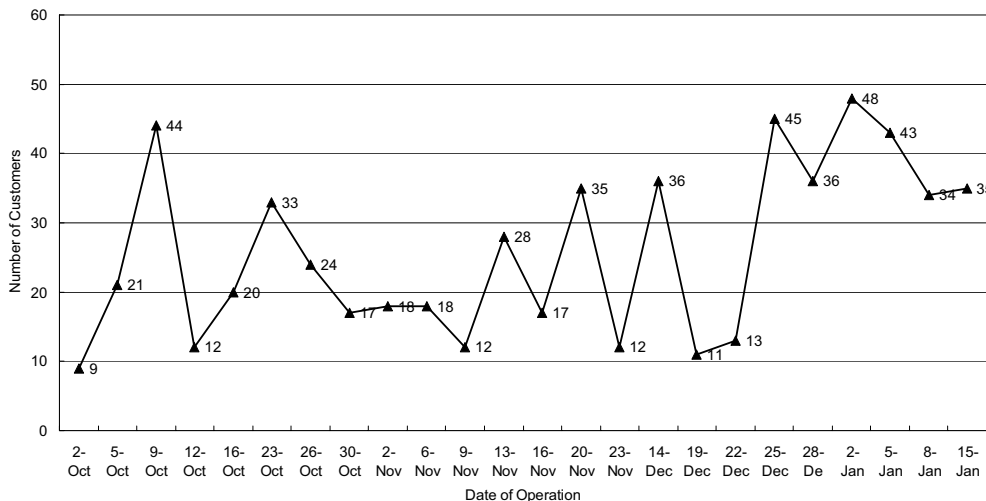
- Цуглуулсан хоёрдогч түүхий эдийн тоо 10 дугаар сард 300 орчим ш байхад 12 дугаар сард 750 орчим ш болсон байна.
- Гадаа хүйтэн болсон ч хоёрдогч түүхий эдийн цуглуулсан тоо хэмжээ бага багаар нэмэгдэж байгаа нь иргэд Рисайкл төслийн талаар ойлголттой болж идэвхтэй хамтран ажиллах, төслийн үйл ажиллагаанд идэвхтэй оролцох болсоны илэрхийлэл гэж дүгнэж байна.



Зураг 6-36: Нэг өдөр цуглуулсан хоёрдогч түүхий эдийн нийт тоо

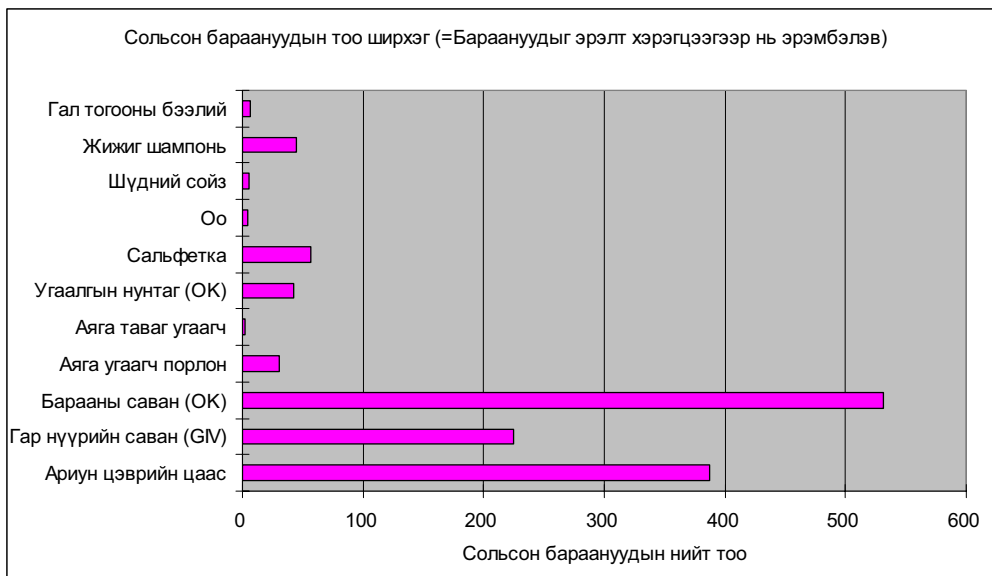
2005 оны 10 дугаар сарын 2-ноос 2006 оны 1 дүгээр сарын 5-г хүртэл хугацаад төслийн үйл ажиллагаанд нийт 621 хүн хамрагдсан байна. Үйлчлүүлсэн хүний тоо давхардаагүй гэж үзвэл төсөлд хамрагдсан бүсийн нийт өрхүүдийн 15%-ийг эзэлж байна.

12 болон 1 дүгээр сарын хугацаанд өдөрт 35-50 орчим иргэд үйлчлүүлж байжээ Энэхүү тоо нь төсөлд хамрагдах бүсийн нийт өрхүүдийн 1%-ийн эзэлж байгаа бөгөөд иргэд гадаа хүйтэн болсон ч үйлчлүүлж тэдгээрийн тоо бага багаар өссөн нь ажиглагдаж байна.



Зураг 6-37: Өдөр тутам үйлчлүүлсэн иргэдийн тоо

Зураг 6-38–д нийт сольсон барааны тоог үзүүлсэн бөгөөд тэдгээрээс барааны саван, ариун цэврийн цаас болон нүүр гарын саван хамгийн их гүйлгээтэй байсан нь харгдаж байна.



Зураг 6-38: Хоёрдогч түүхий эдээр сольсон нийт барааны тоо

Цуглуулах хувь хэмжээг Лхагва болон Ням гариг гэж өдрөөр нь харьцуулвал Ням гаригт цуглуулсан хувь хэмжээ 20 гаруй хувиар их байна.

е. Санал асуулгын судалгааны дүн

Энэхүү төсөлтэй холбогдох хүмүүсээс төслийн талаарх саналыг нь авав.

е.1 СӨХ-ийн санал асуулга

		Нийт	%
A1	Рисайкл төсөл хэрэгжиж байгаа талаар Та сонссон уу? Мэдсэн. Мэдээгүй.	15 2	88% 12%
A2	Рисайкл төсөл хэрэгжүүлснээр ямарваа нэгэн үр дагавар харагдаж байна уу? Тийм Үгүй	6 9	40% 60%
A2a	Санал Иргэд маш их дэмжиж байгаа. Хоёрдогч түүхий эд цуглуулдаг орцны жижүүрүүдтэй асуудал үүсч байна. Орцны жижүүр маш их дэмжиж байгаа. Машин хэзээ ирдэг талаар мэдээлэл байхгүй тул иргэд хэрхэн хамтран ажиллах талаар ойлголтгүй байна. Бид маш их дэмжиж байна.	4 6 1 1 1	
A3	Хоёрдогч түүхий эд цуглуулах ажлыг хувийн хэвшил гүйцэтгэх нь зүйтэй гэж бодож байна уу? Тэгэх ёстой Шаардлаггүй Мэдэхгүй Хэн нь хамаагүй, цуглуулах л шаардлагатай.	12 1 2 2	71% 6% 12% 12%
A4	Рисайкл үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэхэд СӨХ хамтран ажиллаж чадна гэж үзэж байна уу? Тийм Үгүй Мэдэхгүй	15 2 0	88% 12% 0%
Q5	Хэрхэн хамтран ажиллах талаар санал байна уу Иргэдэд сургалт сурталчилгааны ажлыг хийхэд хамтрах боломжтой.	7	
Q6	Энэхүү төслийг хэн дэмжих ёстой вэ? ЗАА БОЯ Дүүрэг ТҮК ТББ Хороо Бусад Хэрэггүй	2 3 3 7 0 1 0 4	10% 15% 15% 35% 0% 5% 0% 20%
Q7	“Рисайкл” гэдэг үгийг нийтэд дэлгэрүүлэхэд төслийн үйл ажиллагаа хувь нэмэр оруулсан гэж бодож байна уу? Тийм Үгүй Мэдэхгүй	1 9 7	6% 53% 41%
Q8	Байгаль орчин хамгаалах нь чухал гэдэг ойлголтыг төсөл хэрэгжүүлснээр иргэдэд хүргэж өгч чадсан уу? Тийм	4	24%

	Үгүй	6	35%
	Мэдэхгүй	7	41%
Q9	Бэлэн мөнгөөр биш бараагаар солих саналыг Та дэмжиж байна уу		
	Бараагаар солих нь зүгээр	9	53%
	Бэлэн мөнгө нь зүгээр	6	35%
	Иргэдийн өөрсдийн сонирхлоос хамаарах зүйтэй.	2	12%
Q10	Төслийг үргэлжлүүлэх шаардлагатай юу?		
	Тийм, хэрэгтэй.	17	100%
	Шаардлага байхгүй, зогсоох хэрэгтэй.	0	0%
Q11	Санал		
	Гялгар уут, цаасыг цуглуулах шаардлагатай.	5	
	Бүх төрлийн шилэн лонх цуглуулах шаардлагатай.	3	
	Рисайкл төслийг гэр хороололд хэрэгжүүлэх шаардлагатай.	2	
	Төслийг орцны жижүүрүүдтэй хамтран хэрэгжүүлэх шаардлагатай.	6	
	Хог хаягдлыг ялгах, ангилах талаар иргэдэд сургалт, боловсролын ажил зохион байгуулах.	7	
	Тохиромжтой өдөр: Бямба ба Ням.	1	
	Ажлын өдөр байвал оройн цагаар тохиромжтой.	1	
	Цагийн хуваарь тогтоох.	1	
	Төслийн хүрээг өргөтгөх.	1	
	Нарийн ангилан ялгалт шаардлагатай.	1	

е.2 ЗАА-наас авсан санал асуулга

- ЗАА-ны холбогдох мэргэжилтэн Чиригами кокан төслийн хэрэгжилт болон тэрхүү үйл ажиллагааг хувийн хэвшил хэрэгжүүлэх ач холбогдолын талаар ойлголттой болсон.
- ЗАА энэхүү төслийг дэмжиж байгаа бөгөөд Чиригами кокан рисайкл үйл ажиллагаа бие даан өргөжих боломжтой болтол ЖАЙКА-ийн тусламж дэмжлэгтэйгээр хэрэгжүүлэх хүсэлтэй байна.
- ЗАА-ны Ерөнхий менежер Рисайкл төслийг бүрэн дүүрэн дэмжиж байгаа бөгөөд цаашид үргэлжлүүлэх, төслийн үйл ажиллагааг өргөжүүлэх хүсэлтэй байна.
- Төсөл хэрэгжүүлснээр ЗАА дараах үр дагавар, нөлөө үзүүлж буй тухай мэдэгдсэн.
 - 2006 оны 1 дүгээр сарын 9-ний өдрийн Хан-Уул дүүргийн хороодын Засаг даргын уулзалтын үеэр зарим хороодын дарга нар Баянгол дүүрэгт хэрэгжүүлж буй төслийн талаар сонссон бөгөөд ЗАА-наас Хан-Уул дүүрэгт хэрэгжүүлэхийг хүссэн.
 - Чингэлтэй дүүргийн 1, 2, 3 дугаар хорооны иргэд болон СӨХ-үүд нь ЗАА-наас Чиригами кокан төслийг тэд нарын нутаг дэвсгэрт хэрэгжүүлэх хүсэлт гаргасан.
 - Төсөл хэрэгжүүлж буй хорооны иргэд сургалт сурталчилгааны ажлыг идэвхтэй зохион байгуулан хийж машины цагийн хуваарийг тодорхой тогтоох хүсэлт гаргасан байна..
- Төсөл хэрэгжүүлэхээс өмнө ЗАА Рисайкл төслийг хувийн хэвшлээр хийлгэх сонирхолгүй байр суурьтай байсан бол төсөл хэрэгжүүлснээр хоёрдогч түүхий эд цуглуулах үйл ажиллагаанд хувийн хэвшлийг түлхүү оролцуулж дэмжих нь зүйтэй гэж үзсэн бөгөөд төрийн байгууллагын зүгээс зөвлөмж, аргачлал гэх мэт техникийн чанарын зөвхөн тусламж дэмжлэг байрхаад хангалттай гэж үзэж байна.
- Чиригами кокан рисайкл төсөл хэрэгжүүлснээр иргэдэд байгаль орчин хамгаалах талаар тодорхой хэмжээний ойлголт өгсөн гэж ЗАА дүгнэж байна.
- Төслийн үйл ажиллагааг сайжруулах дараах хоёр арга хэмжээ ЗАА-наас санал болгож байна.

- Цагийн хуваарь тогтоож иргэдэд урьдчилан мэдэгдэх.
- Ажлын өдөр бус Бямба, Ням гаригуудад хэрэгжүүлэх.

е.3 Ундрага-Од компаниас авсан санал асуулга

- а) Ундрага-Од компани нь Чиригами кокан рисайкл төслийг хэрхэн хэрэгжүүлэх тухай суралцсан.
- б) Ундрага-Од компани нь зөв, тохиромжтой аргачлал тогтоосон тохиолдолд хэрхэн амжилтанд хүрэх талаар ойлголцтой болсон байна.
- в) Ундрага-Од компани нь ерөнхийдөө аливаа тусламж дэмжлэггүйгээр, өөрсдийн хүчээр хэрэгжүүлэх боломжтой гэж үзэж байгаа боловч үйлчлүүлэгч нарын хүрээг өргөжүүлэх хүртэл тодорхой хугацаанд, хэдэн сарын турш тусламж дэмжлэг шаардлагатайг тэмдэглэж байна.
- г) Ундрага-Од компани нь иргэдэд рисайкл гэдэг үгийн утгыг ойлгуулах, байгаль орчин хамгаалахын чухалыг хүргэх гэсэн зорилтыг хүлээн авсан байна.
- д) Ундрага-Од компани нь төсөл хэрэгжүүлснээр дараах үр дагавар, нөлөө гарсан тухай тэмдэглэж байв.
 - Иргэд төслийг дэмжиж байгаа, ялангуяа хог хаягдлыг бараагар солих явдлыг дэмжиж байгаагаа илэрхийлж байсан.
 - Орон сууцны хогны бункерт дахин ашиглах боломжтой хог хаягдлын хэмжээ багасаж байгаа нь хогоо ялгадаг иргэдийн тоо нэмэгдэж байгаагийн илэрхийлэл болж байна.
 - Төсөл хэрэгжүүлж буй нутаг дэвсгэрт ажилладаг хог түүгч нар тэд нарт ногдох хаягдал түүхий эдийн хэмжээ багассан тул Ундрага-Од компанид гомдол илэрхийлж байсан явдал гарсан боловч идэвхтэй эсэргүүцэл үзүүлээгүй байна.
 - СӨХ болон орцны жижүүрүүд тэр болгон төсөлтэй хамтран ажиллах сонирхолгүй бөгөөд танилцуулга материал тараах ёстой байсан боловч зарим нь үл тоомсорлон ажлыг орхигдуулсан байна.

6.4.2 Дундын үнэлгээ

а. Хяналт ба үнэлгээ

2006 оны 1 дүгээр сарын 15-ны байдлаар төслийг түүний ач холбогдол, үр ашиг, үр өгөөж, үр дагавар, тогтвортой байдал гэсэн үзүүлэлтүүдээр үнэлэв.

Хүснэгт 6-60: Үнэлгээний хураангуй

		Үр өгөөж		Үр дагавар		Тогтвортой байдал	
		Үр ашиг		Үр дагавар		Тогтвортой байдал	
Ерөнхий зорилго	Ач холбогдол	+					
	<ul style="list-style-type: none"> Япон Улс Монгол Улстай хамтран ажиллах тэргүүлэх салбарын нэг бол байгаль орчин хамгаалах салбар юм. Хатуу хог хаягдлын менежментийн Мастер төлөвлөгөөний эн тэргүүний зорилго бол байгаль орчин хамгаалах, улмаар ЭР үйл ажиллагааг дэмжихэд оршино. Хог хаягдлын хэмжээг бууруулах нь Монголын үндэсний болон хотын захиргааны эн тэргүүнд шийдвэрлэх асуудал юм. 	+	<ul style="list-style-type: none"> Гүйцэтгэгч нь аргачлалын талаар тодорхой ойлголттой болсон. 3АА аргачлалын талаар тодорхой ойлголттой болсон. 24 удаагийн тайланг авсан. Рисайкл гэдэг үгийг цөөн хүмүүс ойлгосон. 	+	<ul style="list-style-type: none"> Хог түүгч нар Ундарга-Од компанид гомдол гаргасан. Орчны жижүүрүүдийн орлогыг хааж байгаа тул ерөнхийдөө тэд нар хамтран ажиллах сонирхолгүй. Цэвэр усны компани тодорхой хугацаанд мянга гаруй хуванцар сав нэг дор нь сольж байв. Хан-Уул дүүргийн хорооллын засаг дарга нарын уулзалтын үер зарим хорооллын дарга нар Хан-Уул дүүрэгт төсөл хэрэгжүүлэх хүсэлт тавьж байсан. Чингэлтэй дүүргийн 1, 2, 3 дугаар хорооны иргэд болон СӨХ нь төсөл хэрэгжүүлж өгөх хүсэлт гаргасан. Машин эвлэрч төслийн хэрэгжилт түр хойшлох үед иргэд ажиллахгүй байгаа талаар лавлаж байсан. 	+	<ul style="list-style-type: none"> Төсөл нь тогтвортой байдлыг хангах бус тогтвортой хэрэгжих эсэхийг суллахад үйл ажиллагаа нь оршиж байсан. Гадаа хүйтэн байсан боловч цуглуулах хоёрдогч түүхий эдийн тоо бага багаар өсч байв. Төслийн хүрээнд цуглуулсан хоёрдогч түүхий эдийн хэмжээ төслийг санхүүгийн хувьд бие даалгахад хангалтгүй байв.
Үр дүн			<ul style="list-style-type: none"> Машины бүрэн хэмжээгээр нь ашигласан. 6000 ширхэг бараанаас 2000 орчим барааг түүхий эдээр сольсон. Ихэнх танилцуулга материал гараагдсан. 20,000 талархалын хуудаснаас 1500 орчим тараагдсан. 	+			
Үйл ажиллагаа							

Хүснэгт 6-61: Ерөнхий үнэлгээ

Үзүүлэлт	Дүгнэлт	Суурь	Үндэслэл
Ач холбогдол	Онц сайн	<ul style="list-style-type: none"> Япон Улс Монгол Улстай хамтран ажиллах тэргүүлэх салбарын нэг бол байгаль орчин хамгаалах салбар юм. Хатуу хог хаягдлын менежментийн Мастер төлөвлөгөөний эн тэргүүний зорилго бол байгаль орчин хамгаалах, улмаар 3R үйл ажиллагааг дэмжихэд оршино. Хог хаягдлын хэмжээг бууруулах нь Монголын үндэсний болон хотын захиргааны эн тэргүүнд шийдвэрлэх асуудал юм. 	<ul style="list-style-type: none"> Төслийн хэрэгжилттэй холбогдох талуудын хамгийн эн тэргүүний асуудал бол байгаль орчин хамгаалах асуудал юм. Төслийн хүрээнд хог хаягдлын хэмжээг багасгах шинэ аргачлал нэвтрүүлэхийг судалж байгаль орчин хамгаалах үйлсэд шууд хувь нэмэр оруулах юм.
Үр ашиг	Хэрэгжилт ийн явцад	<ul style="list-style-type: none"> Гүйцэтгэгч нь аргачлалын талаар тодорхой ойлголттой болсон. ЗАА аргачлалын талаар тодорхой ойлголттой болсон. 24 удаагийн тайланг авсан. Рисайкл гэдэг үгийг цөөн хүмүүс ойлгосон. 	<ul style="list-style-type: none"> “Рисайкл” гэдэг үгийг дэлгэрүүлэх, төслийн цаашид хэрэгжих эсэх талаас бусад асуудлуудаар төсөл өөрийнхөө зорилгод хүрээ. Төсөл цаашид хэрэгжих эсэхийг судлахын тулд нэмэлт хэдэн сарын турш хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Байгаль орчныг хамгаалах талаар сургалт, боловсролын ажил хийхэд төслийн үйл ажиллагааг бэхжүүлэх шаардлагатай байна.
Үр өгөөж	Сайн	<ul style="list-style-type: none"> Машиныг бүрэн хэмжээгээр нь ашигласан. 6000 ширхэг бараанаас 2000 орчим барааг түүхий эдээр сольсон . Ихэнх танилцуулга материал тараагдсан. 1500 out of 20,000 талархалын хуудаснаас 1500 орчим тараагдсан. 	<ul style="list-style-type: none"> Машин болон танилцуулга материалыг бүрэн дүүрэн ашигласан бөгөөд зарим солих бараа, талархалын хуудас үлдсэн асуудал нь үйлчлүүлэгчдийн тоо цөөн байсантай холбоотой.
Үр дагавар	Олон янзын үр дагавар, нөлөө	<ul style="list-style-type: none"> Хог түүгч нар Ундарга-Од компанид гомдол гаргасан. Орцны жижүүрүүдийн орлогыг хааж байгаа тул ерөнхийдөө тэд нар хамтран ажиллах сонирхолгүй. Цэвэр усны компани тодорхой хугацаанд мянга гаруй хуванцар сав нэг дор нь сольж байв. Хан-уул дүүргийн хороодын засаг дарга нарын уулзалтын үер зарим хороодын дарга нар Хан-Уул дүүрэгт төсөл хэрэгжүүлэх хүсэлт тавьж байсан. Чингэлтэй дүүргийн 1, 2, 3 дугаар хорооны иргэд болон СӨХ нь төсөл хэрэгжүүлж өгөх хүсэлт гаргасан. Машин эвдэрч төслийн хэрэгжилт түр хойшлох үед иргэд ажиллахгүй байгаа талаар лавлаж байсан. 	<ul style="list-style-type: none"> Хог түүгч болон орцны жижүүрүүдтэй гарсан асуудлуудаас бусад асуудлууд эерэг үр дагавартай гарсан байна. Хог түүгч нартай гарч буй асуудлыг хүлээцтэй ажиглах шаардлагатай. Орцны жижүүрүүдтэй гарсан асуудлын хувьд тэдгээр нь иргэдийн хогоо хаядаг зан байдал Чиригами кокан төсөл хэрэгжүүлснээр тийм ч амархан өөрчлөгдөхгүй гэсэн байр суурьтай байгаа тул ноцтой асуудал биш болов уу.
Тогтвортой байдөл	Онц сайн	<ul style="list-style-type: none"> Төсөл нь тогтвортой байдлыг хангах бус тогтвортой хэрэгжих эсэхийг судлахад үйл ажиллагаа нь оршиж байсан. Гадаа хүйтэн байсан боловч цуглуулах хоёрдогч түүхий эдийн тоо бага багаар өсч байв. Төслийн хүрээнд цуглуулсан хоёрдогч түүхий эдийн хэмжээ төслийг санхүүгийн хувьд бие даалгахад хангалтгүй байв. 	<ul style="list-style-type: none"> Төслийн хэрэгжилттэй холбогдох ихэнх талууд төслийг идэвхтэй дэмжиж байгаа боловч хог хаягдлыг ялгах шинэ тогтолцоо нэвтрүүлэх нь иргэдийн амьдралын хэв маягт өөрчлөлт оруулах тул тодорхой хугацаа шаардах юм. Иргэдийн амьдралын хэв маягт өөрчлөлт оруулахаас нааш хог хаягдал ангилан цуглуулах ажил дээр иргэдээс хангалттай хамтын ажиллагаа гарч ирэхгүй боловч байдал бага багаар сайжирч байгаа нь ажиглагдаж байна. Төсөл цаашид амжилттай хэрэгжих эсэхийг судлахын тулд төслийг үргэлжлүүлэн хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

b. Сургамж ба зөвлөмж

b.1 Дүгнэлт

Иргэд, СӨХ, ЗАА, гүйцэтгэгч зэрэг төсөлтэй холбогдох бүх талууд төслийг дэмжиж байсан бөгөөд тодорхой тусламж дэмжлэгтэйгээр цаашид хэрэгжүүлэх хүсэлтэй байв. Хаягдал түүхий эдийг одоогийн байгаа тогтолцоо болох бэлэн мөнгө бус бараагар солих тогтолцоог иргэд, ялангуяа дунд орлоготой иргэд ихээхэн дэмжиж байв. Дунд болон дундаас дээгүүр орлоготой иргэд хэдэн төгрөг авахын тулд хаягдал түүхий эд авдаг цэгүүд рүү очиход эвгүй байдалд орно гээд дургүй байдаг тул бараагар солих тогтолцоог дэмжиж оролцож байв.

Төсөл хэрэгжүүлснээр дараах хүндрэл бэрхшээл гарч байсаныг тодорхойлов.

- a) Тухайн нэг хорооны нутаг дэвсгэрт машин ирж хөгжим дугаргаж байгаа ч орон сууцны хорооллын өндөр барилга зэргээс хамаарч иргэд машин ирсэн талаар тэр болгон мэдэх боломжгүй байсан.
- b) Өндөр барилга болон гадаа хүйтэн байхад иргэд гарч ирэхэд хугацаа шаардаж байна.
- c) Гадаа хүйтэн байхад гадаа ажиллах нь нэлээд хүндрэлтэй байв.

Дээрх хүндрэл бэрхшээлүүдийг харгалзан үзэж Япон Улсад ашиглаж байсан Чиригами кокан тогтолцоог тэр чигээр нь Улаанбаатар хотод боломжгүй гэж дүгнэв. Гэхдээ зарим нэг асуудлыг өөрчлөн сайжруулахад тэрхүү тогтолцоог УБ-т нэвтрүүлэхэд үр өгөөжийг нэмэгдүүлэх боломж байна гэж үзэж байна.

Гадаа хүйтэн болж байсан ч цуглуулсан хаягдал түүхий эдийн тоо хэмжээ бага багаар өсч үйлчлүүлэгчдийн тоо нэмэгдэж байгаа явдал нь иргэд ерөнхийдөө рисайкл төслийн тогтолцоог дэмжиж улмаар дасан зохицож байгаа нь ажиглагдав. Иймд хог хаягдлыг ялгах, ангилах тогтолцоог иргэдийн амьдралын хэв маягийн бүрэлдэхүүн хэсэг болоход тодорхой хугацаа шаардагдана.

b.2 Зөвлөмж

Төслийн тогтолцоо болон түүний хэрэгжилтийг холбогдох талууд сайшаан дэмжиж байгаа бөгөөд бага багаар амжилттай хэрэгжиж байна. Төсөл хэрэгжүүлснээр холбогдох байгууллага, иргэд Чиригами кокан рисайкл төслийн талаар сайн ойлголттой болж төслийн зарим зорилтуудыг хэрэгжүүлж чадсан ч зарим нэг асуудал, зорилгод хүрээгүй байна. Иймд дээрх асуудлыг шийдвэрлэхэд дараах зөвлөмж гарагж байна.

- a) Одоогоор тодорхойлоод байгаа асуудлуудыг шийдвэрлэж тогтолцоогоо шинэчлэн залруулах.
- b) Төслийг үргэлжлүүлэн хэрэгжүүлэх шаардлагатай.
- c) Төслийн хамрах хүрээг өргөтгөх шаардлагатай.
- d) Төсөлд үзүүлэх дэмжлэгийг аажмаар багасгаж тогтвортой байдлыг хангах нөхцлийг бүрдүүлэх.
- e) Рисайкл төрлийн сургалт, боловсролын асуудлыг хамт шийдвэрлэх шаардлагатай.

b.3 Сургамж

Төсөл дараах сургамжийг өгөв.

- a) Бэлэн мөнгө бус ахуйн бараагаар хаягдал түүхий эд солих сонирхолтой хүмүүс байдаг.
- b) Орон сууцны хорооллын барилга, гадаа хүйтэн байхад иргэдэд хөгжим дугаргаж байгаа хэдий ч машин ирсэн тухай мэдэгдэх хүндрэлтэй, түүнчлэн гарч ирэхэд хугацаа шаардаж байгаа тул энэхүү асуудлуудыг шийдвэрлэхийн тулд тогтмол цагийн хуваарь тогтоож иргэдэд урьдчилан мэдэгдэх шаардлагатай.
- c) Цуглуулах өдрөөр нь харьцуулахад Ням гаригт цуглуулах хувь хэмжээ Лхагва гаригаас 20 хувиар илүү байгаа нь амралтын өдөр хаягдал түүхий эд цуглуулах ажлыг хийх нь илүү тохиромжтой байна.
- d) Зарим хүмүүс энэхүү төслийг байгаль орчин хамгаалах, ялангуяа хог хаягдлыг дахин ашиглах тал дээр хувь нэмэр оруулж байна гэдгийг хүлээн зөвшөөрч цаашид төслийн үр өгөөж, иргэдийн боловсролын түвшинг нэмэгдүүлэхийн тулд төслийн үйл ажиллагаа болон рисайкл боловсролын ажиллагааг зэрэг, хамт хэрэгжүүлэх шаардлагатай гэж үзэж байна.
- e) 2 тонны даацтай ачааны машин ашиглах тохиолдолд 20.000 гаруй хүн хамруулах шаардлагатай.
- f) Төслийн үйл ажиллагааны тогтвортой байдлыг хангахын тулд 3 сарын хугацаа хангалтгүй байна. Өөрөөр хэлбэл, иргэд дасан зохицох, цаашид өөрсдийн амьдралын хэв маяг болгоход тодорхой хугацаа шаардах нь дамжиггүй юм.

b.4 PDM – Төсөл төлөвлөх матрикс

Дээрх зөвлөмжүүдийг үндэслэн дараах туршилтын төслийн 3 дугаар үе шатны төсөл төлөвлөх матрикс боловсруулав

Төсөл төлөвлөлтийн матрикс: PDMe

Төслийн нэр: Рисайкл төсөл
 Хэрэгжүүлэх хугацаа : 2005 оны 10 дугаар сараас 2006 оны 3 дугаар сар. Долоо хоногт хоёр удаа. Нийт 24 өдөр.
 Зорилтот групп: Баянгол дүүргийн 12, 13, 14, 15, 17, 19-р хорооны оршин суугчид ба Хоёрдогч түүхий эд авдаг бизнес эрхлэгч
 2006 оны 2 дугаар сард бэлтгэв

Хураангуй тайлбар	Зорилтын хүрээнд баталгаажуулах үзүүлэлт	Баталгаажуулах арга зам	Урьдчилсан нөхцөл
Ерөнхий зорилго 1. Хувийн хэвшлийн хаягдал түүхий эд цуглуулах арга зам өөрчлөгдөж байна. (Иргэд рисайкл үйл ажиллагаанд оролцох олон төрлийн боломжууд бий болж байна.)		Рисайкл үйл ажиллагааны байдлын талаарх судалгаа	
2. Иргэдийн байгаль орчин хамгаалах асуудлаарх мэдлэг ухамсар дээшилсэн байна.	Иргэдийн мэдлэг ухамсар өөрчлөгдөх	Асуулга судалгаа	
3. Эх үүсвэр дээр хаягдал түүхий эд цуглуулах боломж нэмэгдэж байна.	Гэртээ хог хаягдлаа ялгадаг хүмүүсийн тоо нэмэгдэх.	Рисайкл үйл ажиллагааны байдлын талаарх судалгаа	
Төслийн зорилго 1. Хаягдал түүхий эд авдаг бизнес эрхлэгч нь Чиригами кокан рисайкл төслийг хэрхэн хэрэгжүүлэх талаар сурах.	Судалгааны багийн зүгээс үзүүлсэн тусламж дэмжлэгийн тоо.	Судалгааны багийн бүртгэл	
2. Хотын ажилтан нар аргачлалын талаар ойлголтоотой болох.	Ойлголтын түвшин	Ажиллалт	
3. УБ хотод энэхүү аргачлал тохирох эсэхийг судлах.	Төсөл хэрэгжүүлсэн мэдээллийн дүн шинжилгээ	Төсөл гүйцэтгэгчийн рисайкл бүртгэлийн хуудас	
4. Рисайкл үйл ажиллагааны ач холбогдолыг иргэд ойлгох.	“Рисайкл” гэдэг үгний мэдлэг	Асуулга судалгаа	
Гарах үр дүн 1. Рисайкл тогтолцооны үйл ажиллагаа өргөжих.	Үйл ажиллагааны тоо	Рисайкл бүртгэлийн хуудас	
2. Рисайкл үйл ажиллагаанд оролцдог иргэдийн тоо нэмэгдэх.	Оролцогч нарын тоо	Рисайкл бүртгэлийн хуудас	
3. Цуглуулах хаягдал түүхий эд болон оруулсан хөрөнгийн талаар мэдээлэлтэй болох.	Бодит цуглуулсан хаягдал түүхий эдийн хэмжээ	Рисайкл бүртгэлийн хуудас	
Үйл ажиллагаа 1. Хамруулах шинэ хороог сонгох 2. Цагийн хуваарь тогтоох 3. Иргэдэд тараах сургалт сурталчилгааны материалыг бэлдэх. 4. Сургалт сурталчилгааны материалыг иргэдэд тараах. 5. Бүх хорооны нутаг дэвсгэрт Чиригами кокан рисайкл үйл ажиллагаа хэрэгжих.	Оруулах хувь нэмэр Судалгааны баг Хүний нөөц • Мэргэжилтэн Тоног төхөөрөмж ба материал • Чиригами кокан рисайкл үйл ажиллагааны машиныг түлшээр хангах • Тараах материал 10,000 ш	Хотын захиргаа Хүнийнөөц • Ажилтан	Урьдчилсан нөхцөл

6.4.3 Төслийн хоёрдугаар үе шат

а. Төслийн үр дүн

2005 оны 10 дугаар сарын 2-нд эхэлсэн төсөл 2006 оны 3 дугаар сарын 5-ны өдөр хэрэгжилт нь зогсов. Судалгааны багийн зүгээс үзүүлэх тусламжийн хэлбэрээр төслийн хэрэгжилтийг дараах хоёр үе шаттай хувааж үзэж болно.

- 1 дүгээр үе шат, 2005 оны 10 дугаар сарын 2-оос 2006 оны 1 дүгээр сарын 15-ыг хүртэл: Судалгааны баг төслийн үйл ажиллагаанд шаардагдах ачааны машиныг жолооч, шатахуун болон хаягдал түүхий эдийг сольж авах тодорхой хэмжээний бараа бүтээгдэхүүний хамт УНДРАГА-д олгосон.
- 2 дугаар үе шат, 2006 оны 1 дүгээр сарын 15-аас хойш: Судалгааны баг УНДРАГА-д үйл ажиллагаанд шаардагдах зөвөхн шатахуунаар хангав.

Судалгааны багийн нийт гишүүд Монгол Улсад байхгүй байх хугацаанд УНДРАГА нь дараах шалтгаанаас болж үйл ажиллагаагаа зогсоосон байна.

- Чиригами кокан үйл ажиллагаанд ашигладаг байсан УНДРАГА-ын өөрийн ачааны машин авто ослын улмаас эвдэрсэн. 2006 оны 8 дугаар сарын байдлаар тэрхүү машин засагдаагүй хэвээр байв.
- Төслийн үйл ажиллагаа хариуцаж буй УНДРАГА-ын менежер эмэгтэй жирэмсэн болж түүнийг орлох хүнийг зохицуулж чадаагүй.
- Тэр эмэгтэй төслийн үйл ажиллагаа дараах шалтгаанаас болж ашиггүй гэж үзсэн.
 - Дулаан гаражийн түрээсийн хамт ачааны машины засвар үйлчилгээний зардал сард 60,000 гаруй төгрөг болох нь дэндүү өндөр зардал юм.
 - Шатахууны үнийн өсөлт.
 - 2006 оны 1 дүгээр сард 15, 17, 19 дүгээр хорооны нутаг дэвсгэрт үйл ажиллагаа төсөл өргөтгөсөн боловч иргэдийн оролцоо, хамтын ажиллагааны түвшин нэлээд доогуур байсан.

Төсөл хэрэгжүүлэх явцад суралцсан зүйлийг тэр эмэгтэй дараах байдлаар хураангуйлж байна.

- Жирийн иргэд, оршин суугчид хаягдал түүхий эдийг мөнгөөр бус бараа бүтээгдэхүүнээр солих аргыг нэлээд дэмжиж байна. Зарим оршин суугчид төслийн үйл ажиллагаанд маш идэвхтэй оролцох болсон баримтаар илэрхийлж болно.
- Жирийн иргэд ачааны машин оршин суугчдын байрны дэргэд ирж хаягдал түүхий эд цуглуулах аргачлалыг дэмжиж байв. Ингэснээр иргэдэд ресайкл үйл ажиллагаанд оролцоход дөхөмтэй хялбар байна.
- Зардал ихтэй ачааны машин ашиглах нь төслийн үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх тэрхүү тогтолцоог үр ашиггүй болгож байна.
- Төслийг амжилттай хэрэгжүүлэхэд оршин суугчид өөрсдийн амьдралын хэв маягт өөрчлөлт оруулах шаардлагатай бөгөөд тэрхүү өөрчлөлт оруулахад хэдэн сар шаардлагатай. Иймд оршин суугчдад сургалт, сурталчилгаа хийх санхүүгийн дэмжлэг эхний хэдэн сард шаардлагатай гэж үзнэ.

Төсөл хэрэгжүүлснээр сургамж болсон асуудлуудыг дараах байдлаар хураангуйлав.

- Жирийн иргэд, оршин суугчид хаягдал түүхий эдийг бараа бүтээгдэхүүнээр солихыг илүү дэмжиж байгаа бол ядуу хүмүүс бэлэн мөнгөөр солих сонирхолтой байна. Бараа бүтээгдэхүүнээр солиход жирийн оршин суугчдын хувьд илүү дөхөм үйлчилгээ болохын сацуу “байгаль орчныг хамгаалах үйлсэд оролцсонд баярлалаа” гэж дагуулж өгөх бичиг тэдгээр хүмүүсийг илүү идэвхтэй оролцоход дэмжлэг болж өгч байна.
- Хөдөлгөөнт тогтолцоо нь төлөвлөгөөт бүсэд тохиромжгүй гэж үзнэ. Ялангуяа, олон давхар өндөр байрнаас дулаан хувцсаа өмсөж лифтээр доошоо бууж хаягдал түүхий эд гаргаж ирэхэд нэлээд хугацаа шаардлагатай. Ихэнх тохиолдолд оршин суугч хаягдал түүхий эд аваад буугаад ирэхэд машин явчихсан байх жишээтэй.
- Ачааны машин ашиглах нь хаягдал түүхий эд цуглуулах тогтолцоог санхүү хөрөнгийн хувьд боломжгүй гэдгийг харуулав. Түүхий эдийн цэг болгон ажиллуулах нь илүү хэрэгжих боломжтой байхын сацуу төлөвлөгөөт бүсийн оршин суугчдад илүү тохиромжтой байж болзошгүй.
- Жирийн иргэд, оршин суугчдаар хог хаягдлыг ангилуулж хувийн хэвшлээр хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг дэмжихийн тулд Хотын захиргаа гэх мэт засгийн газрын байгууллага оршин суугчдад байгаль орчин хамгаалах боловсролын асуудлаар сургалт зохион байгуулах шаардлагатай.

b. Хэрэгжилтийн байдал

b.1 Хэрэгжилтийн хугацаа

Үе шат	Хугацаа	Хэрэгжүүлэх хороо	Үйл ажиллагааны өдрүүд
1 үе шат	2005.10.02 – 2006.01.05 хооронд	12, 13, 14	Лхагва ба Ням
2 үе шат	2006.01.05 – 2006.03.05 хүртэл	12, 13, 14, 15, 17, 19	Бямба ба Ням

b.2 Машины төрөл

Төслийн үйл ажиллагаанд 2 тонны даацтай, задгай тэвштэй ачааны машин ашигласан бөгөөд цаг агаарын нөхцөл байдлыг харгалзан тэвшэн дээр нь бүхээг хийж өгч хөгжим дугаргах чанга яригчийн системийн машин дээр суурилуулсан.

b.3 Цуглуулсан хаягдал түүхий эдийн тоо

Ихэвчлэн хуванцар сав болон шилэн лонх цуглуулсан. Шилэн лонхын хувьд үйлдвэрлэгчид нь эргүүлж худалдан авдаг архи, пивоны төрлийн лонх цуглуулсан бөгөөд бусад дарс, виски болон косметикийн төрлийн шилэн лонх, савнуудыг цуглуулаагүй байна.

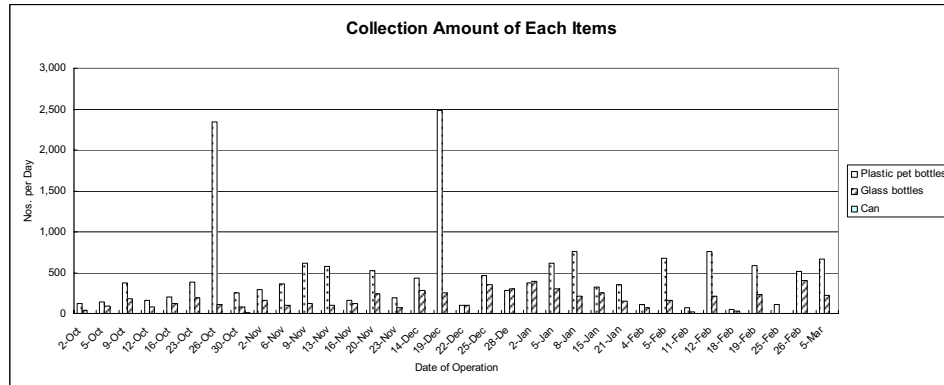
Дотоод зах зээл байхгүй тул хөнгөн цагаан болон бусад металлаар хийгдсэн лааз, савнуудыг цуглуулаагүй байна. Одоогоор төмөр болон бусад металл төрлийн хаягдал материал экспортлохыг хориглосон байгаа тул дээрх байдал үүссэн. байна.

Нийт 22 удаагийн үйл ажиллагааны хүрээнд дараах түүхий эд цуглуулсан байна.

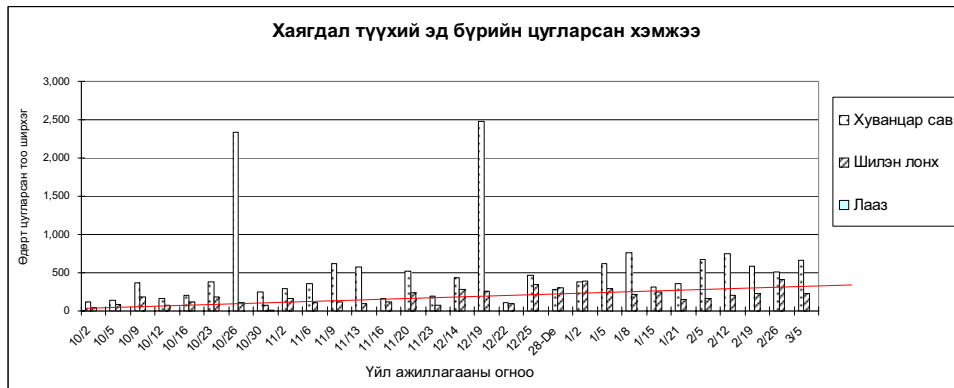
Хуванцар сав:	16,441 ш.
Шилэн лонх:	5,788 ш.
Лааз:	7 ш

Зураг 6-39-г өдөр тутам цуглуулсан түүхий эдийн тоо, Зураг 6-40-г 2006 оны 10 дугаар сард эхэлсэн 12, 13, 14 хороодод өдөр тутам цуглуулсан хаягдал түүхий эдийн тоог тус тус үзүүлж дараах дүгнэлтэд хүргэж байна.

- “Хүч чадлын ус” гэдэг цэвэр усны компани Ундрага-Од компанитай холбогдож хоёр удаагийн явалтаар 2000 гаруй хуванцар сав сольсон байна.
- Цуглуулсан хуванцар савны тоо хэмжээ шилэн лонхы тоо хэмжээнээс харьцангуй их байв.
- Цуглуулах тоо хэмжээ бага багаар нэмэгдэж байна.
- 15, 17, 19 дүгээр хороодын оролцоо маш доогуур түвшинд байв.



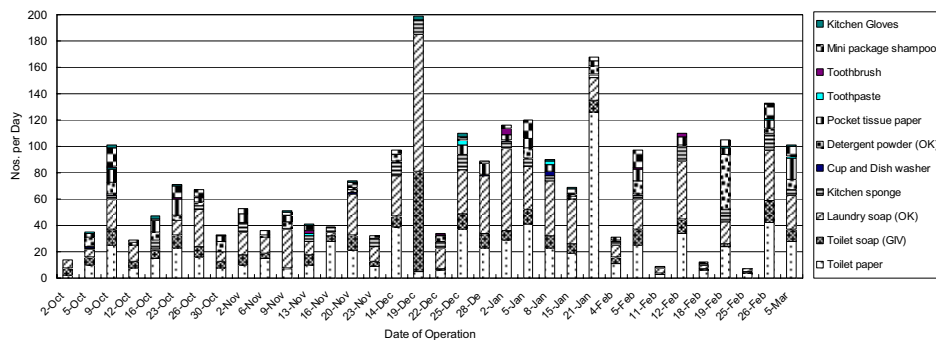
Зураг 6-39: Өдөр тутам цуглуулсан хаягдал түүхий эдийн тоо



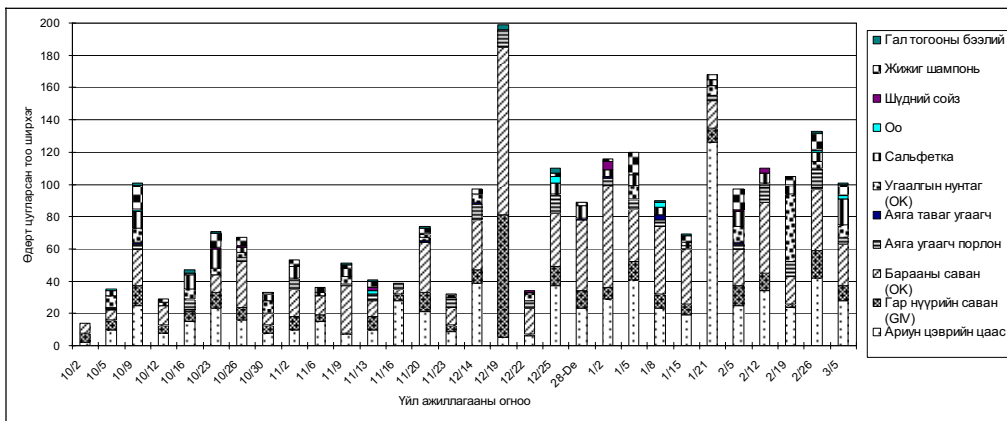
Зураг 6-40: 12, 13, 14 хороодод өдөр тутам цуглуулсан хаягдал түүхий эдийн тоо

Зураг 6-41-т өдөр тутам цуглуулсан хог хаягдлын тоо, Зураг 6-42-т зөвхөн 12, 13, 14 хороодод цуглуулсан хог хаягдлын тоо хэмжээг тус тус үзүүлэв.

Гадаа хүйтэн болсон ч хаягдал түүхий эдийн цуглуулсан тоо хэмжээ бага багаар нэмэгдэж байгаа нь иргэд Ресайкл төслийн талаар ойлголттой болж идэвхтэй хамтран ажиллах, төслийн үйл ажиллагаанд идэвхтэй оролцох болсоны илэрхийлэл гэж дүгнэж байна.

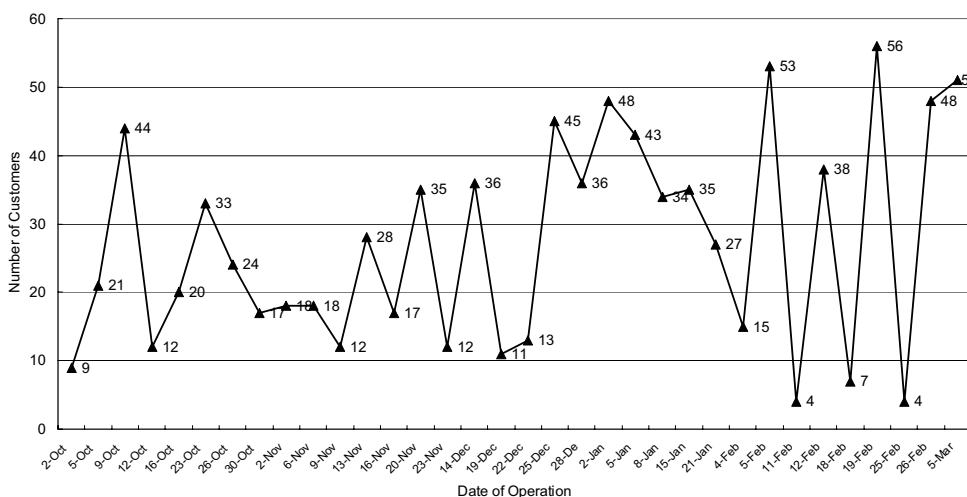


Зураг 6-41: Өдөр тутам цуглуулсан хаягдал түүхий эдийн нийт тоо

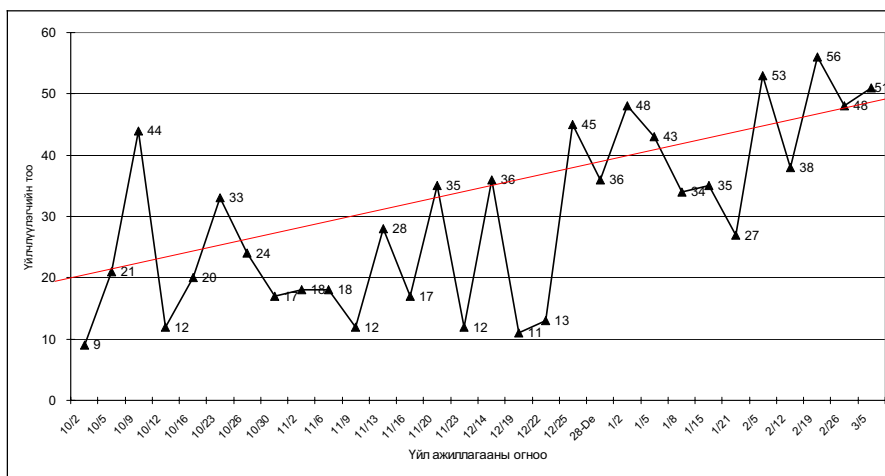


Зураг 6-42: Өдөр тутам цуглуулсан хаягдал түүхий эдийн нийт тоо

2005 оны 10 дугаар сарын 2-ноос 2006 оны 3 дугаар сарын 5-ны өдрийг хүртэл, үйл ажиллагааны нийт 34 өдрийн хугацаанд 924 хүн хамрагдсан байна. 12, 13, 14 дүгээр хороонд 2 ба 3 дугаар саруудад өдөрт 40-өөс 50-н оршин суугчид үйлжлүүлж байв. Энэхүү тоо нь төсөлд хамрагдах бүсийн нийт өрхүүдийн 1%-ийн эзэлж байгаа бөгөөд иргэд гадаа хүйтэн болсон ч үйлчлүүлж тэдгээрийн тоо бага багаар өссөн нь ажиглагдаж байна.



Зураг 6-43: Өдөр тутам үйлчлүүлсэн иргэдийн тоо



Зураг 6-44: Өдөр тутам үйлчлүүлсэн 12, 13, 14 дүгээр хорооны иргэдийн тоо