

Монгол Улс

Агаарын бохирдлыг бууруулах газар (АББГ)

Монгол улс
Улаанбаатар хотын Агаарын
бохирдлын хяналтын чадавхыг
бэхжүүлэх төсөл
(2-р үе шат)

Төслийн ажлын эцсийн тайлан

2017 он 6 сар

Японы Олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага
(ЖАЙКА)

“Сүүри-Кейкакү” ХК

Монгол Улс

Агаарын бохирдлыг бууруулах газар (АББГ)

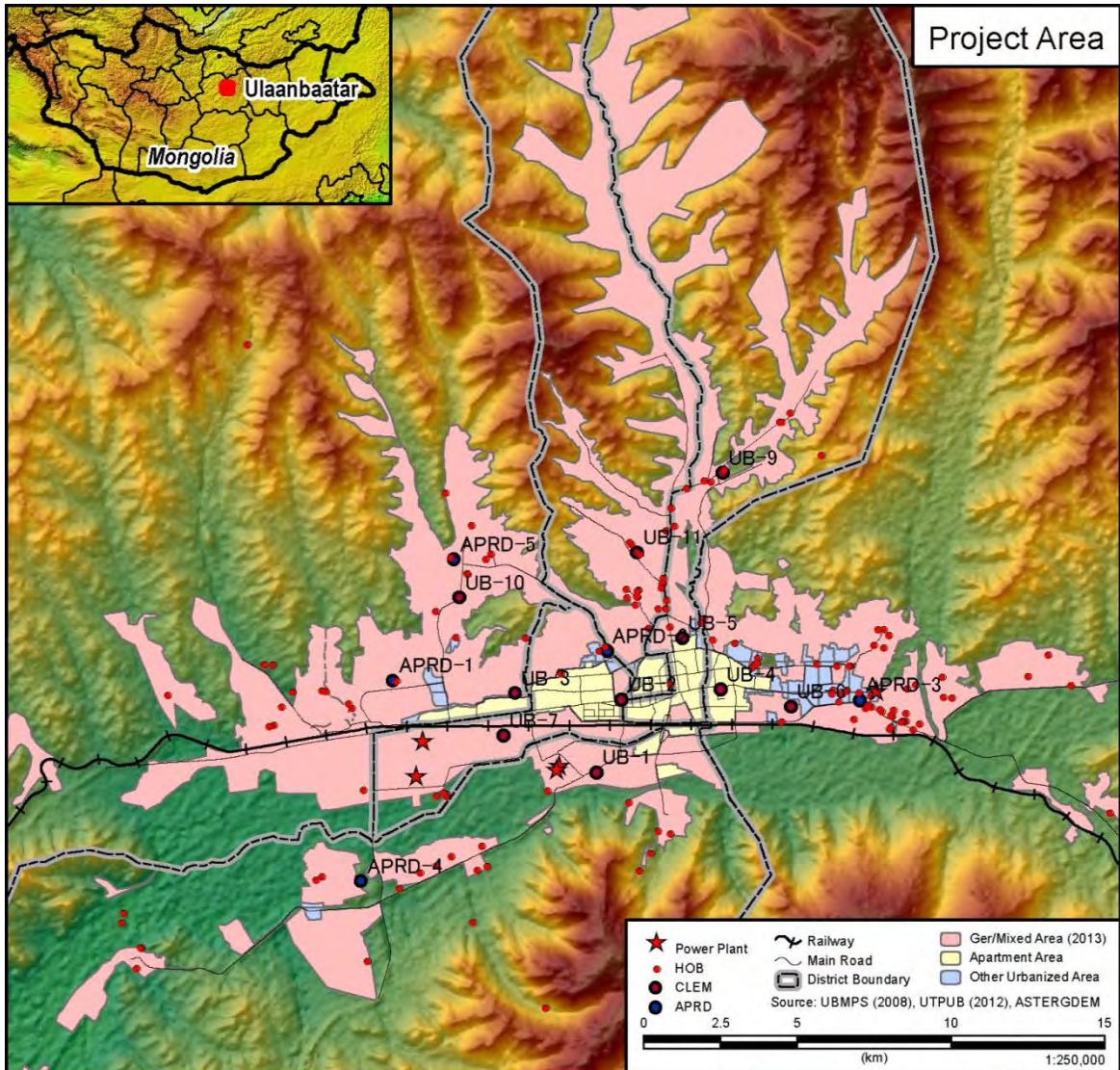
**Монгол улс
Улаанбаатар хотын Агаарын
бохирдлын хяналтын чадавхыг
бэхжүүлэх төсөл
(2-р үе шат)**

**Төслийн ажлын эцсийн
тайлангийн хураангуй**

2017 он 6 сар

**Японы Олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага
(ЖАЙКА)**

“Сүүри-Кейкакү” ХК



HOB



Bayankhoshuu
Monitoring Station



Apartment Area



Ger Area in Winter



Visibility from Airplane



Smoke from Power Plant

Гарчиг

1	Төслийн товч агуулга	1
1.1	Төслийн ажлын үндэслэл, агуулга чиглэл.....	1
1.2	Төслийн эрхэм зорилго, зорилтууд болон үр дүн.....	2
1.3	Төслийг хэрэгжүүлэх бүтэц.....	3
2	Төслийн үйл ажиллагаа.....	4
2.1	Агаар орчны төлөв байдлыг тодорхойлох.....	4
2.1.1	Автомат суурин харуулын багаж төхөөрөмжийг сэргээн засварлах, ажиллагааны төлөв байдлыг тодорхойлох	4
2.1.2	Хэмжилтийн өгөгдөл баталгаажуулалт, сарын болон жилийн тайлан боловсруулалт	4
2.1.3	Суурин харуулыг шинээр байршуулах ажил.....	5
2.1.4	Агаар орчны хяналт шинжилгээнд үндэслэн гаргасан агаарын бохирдлын нөхцөл байдал	6
2.2	PM-ын эх үүсвэрийн нөлөөллийн анализ	6
2.2.1	PM-ын найрлагын шинжилгээнд тулгуурлан эх үүсвэрийн нөлөөллийн анализ.....	6
2.2.2	Конденсацлагдсан тоосонцрыг хамруулсан PM10-ын ялгарлын хэмжээ	7
2.2.3	Конденсацлагдсан тоосонцрыг тооцсон тархалтын загварчлалын үр дүн	9
2.3	Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог бүрдүүлэх замаар төр захиргааны чадавхыг бэхжүүлэх.....	12
2.3.1	Зуухны хяналтын протокол.....	12
2.3.2	Зуухны хаягдал утааны хэмжилт.....	12
2.3.3	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо (ЗБХТ)-г бүрэн нэвтрүүлэх	13
2.3.4	Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний судалгаа	15
2.4	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн арга хэмжээ	15
2.4.1	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ	15
2.4.2	Автомашинны арга хэмжээ	16
2.5	ДЦС-4-ийн хаягдал утааг SEMS-ийн хэмжилтээр байнга хянах	17
2.6	Олон нийтийн мэдээлэл, сургалт	18
2.7	Байгууллага хоорондын уялдаа	19
2.8	Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний санал болон агууламжийг бууруулах үр дүнгийн үнэлгээ.....	20

3 Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний хэтийн төлөв25

1 Төслийн товч агуулга

1.1 Төслийн ажлын үндэслэл, агуулга чиглэл

Монгол орон нь нүүрсний арвин их нөөцтэй улс учраас түлш, эрчим хүчний аюулгүй байдлыг хамгаалахад нүүрс нь чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. УБ хотод хэрэглэгдэж буй ихэнх нүүрс нь чийг болон үнслэгийн агууламж ихтэй тул шаталтын үед тоосонцрын ялгарлын хэмжээ ихтэй байдаг. Агаарын бохирдлын томоохон эх үүсвэрүүд нь 3 цахилгаан станц, 200 гаруй хэсэгчилсэн халаалтын байгууламж (УХЗ: Усан халаалтын зуух) болон бага оврын нүүрсэн галлагаат нам даралтын халаагч (БОУХЗ: Бага оврын усан халаалтын зуух), гэр хороололд оршин суугч 130 мянган айл өрхийн 200 мянгаас 300 мянга гаруй гэрийн зуухнууд юм. Агаарын бохирдол нь нүүрсийг халаалтын зориулалтаар ашиглах өвлийн улиралд ихээр нэмэгдэж байгаа нь өнөөгийн тулгамдсан асуудал болж байгаа бөгөөд халаалтын байгууламж болон цахилгаан станцуудаас ялгарах тоос тоосонцрууд (тоосонцор, PM10, PM2.5) нь гол бохирдуулах бодис болж байна. Мөн ДЦС-ын үнсэн сан болон замын шороо тоос агаарт тархан хийсдэг нь агаарын бохирдолд тодорхой хэмжээгээр нөлөөлж байна. Сүүлийн жилүүдэд УБ хотын хүн амын нягтшил болон эдийн засгийн хөгжлөөс үүдэн автозамын хөдөлгөөний ачаалал эрс нэмэгдэж, автомашины хаягдал утаанаас үүдэлтэй бохирдол ч мөн анхаарал татах болоод байна.

Цаг уур орчны шинжилгээний газар (ЦУОШГ)-ын мэдээнээс үзэхэд УБ хотын агаар орчны хяналт шинжилгээний суурин харуулын хэмжилт 2011 оны өвөл PM10 хамгийн өндөр агууламж 1,000 мкг/м³ орчмоор хэмжигдсэн бөгөөд нийт суурин харуулын хувьд Монгол улсын агаарын чанарын стандарт (24 цагийн дүнгээр 100 мкг/м³, жилийн дундаж дүнгээр 50 мкг/м³)-жил давсан өндөр агууламжтай байгаа нь хотын иргэдийн эрүүл мэндэд хортой нөлөө үзүүлэх эрсдэлийн хэмжээнд хүрээд байгааг харуулж байна. Түүнчлэн SO₂ болон NO_x зэрэг нь агаар бохирдуулах бодисын хувьд бүтэн жилийн туршид агаарын чанарын стандартаас давсан тохиолдлууд цөөнгүй ажиглагдаж байна.

Улаанбаатар хотын зүгээс агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг дэмжиж ажиллах зорилгоор 2006 онд Нийслэлийн Байгаль орчин хамгаалах газарт агаарын чанарын хэлтсийг байгуулсан ба түүнээс хойш 2009 оны 2 сард тус хэлтэс нь Нийслэлийн Агаарын Чанарын Алба (Цаашид НАЧА гэсэн бие даасан байгууллага болон ажиллаж байна. Энэ хугацаанд тус албаны мэргэжилтнүүдийн хувьд агаарын бохирдлын технологийн нарийн төвөгтэй асуудлуудыг хариуцан ажиллахад мэдлэг туршлага дутагдалтай байсан. Эхний жилүүдэд агаар бохирдуулах эх үүсвэр тус бүрийн агаарын орчинд нөлөөлөх нөлөөллийн хувь хэмжээ тодорхой бус, агаарын бохирдлын гол шалтгаан, хэрэгжүүлж ашиглах үр дүнтэй арга хэмжээг судлахад шинжлэх ухааны үндэслэлд тулгуурласан судалгаа шинжилгээний өгөгдөл бараг байхгүй байсан.

Ийм нөхцөл байдалд ЖАЙКА-аас Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний чадавхыг бэхжүүлэх зорилгоор техник хамтын ажиллагааны төсөл болох “Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төсөл (2010.03- 2013.03)” (1-р үе шат)-ыг хэрэгжүүлсэн. Энэхүү төсөл нь АББГ болон холбогдох мэргэжлийн байгууллагуудад эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын модель боловсруулалт, утааны хийн хэмжилт, зуухны

бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэх, ДЦС болон УХЗ зэргийг оношлох, авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний санал боловсруулахтай холбоотой техникийн хамтын ажиллагааг хэрэгжүүлж, агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг шинжлэх ухааны үндэслэлд тулгуурлан судалж тодорхойлох зэрэг мэргэжлийн чадварыг сайжруулахад хувь нэмрээ оруулж ирсэн. Гэвч цаашид агаарын бохирдлын эсрэг үр дүнтэй арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхэд одоогийн байдлаар Монгол тал нь бие дааж судалгаа хийх мэргэжлийн үр чадавхыг сайжруулж тодорхой нэг арга хэмжээг бодитоор хэрэгжүүлэхэд шаардлагатай оновчтой бүтэц, зохион байгуулалтыг бүрдүүлэх тал дээр учир дутагдалтай байна. Мөн төслийн 1-р үе шатны үйл ажиллагаанд хамрагдаагүй агаар орчны хяналт шинжилгээний хувьд хэмжилтийн өгөгдлийн хяналт, нарийвчлалыг сайжруулахад хүндрэлтэй асуудлууд байсаар байна. Дээр дурдсан шалтгаанаас Монгол улсын Засгийн газраас хүсэлт гаргаж, тус төслийг цаашид үргэлжлүүлэх шийдвэр гарган, энэхүү төслийн 2-р үе шатыг хэрэгжүүлэхээр болсон.

1.2 Төслийн эрхэм зорилго, зорилтууд болон үр дүн

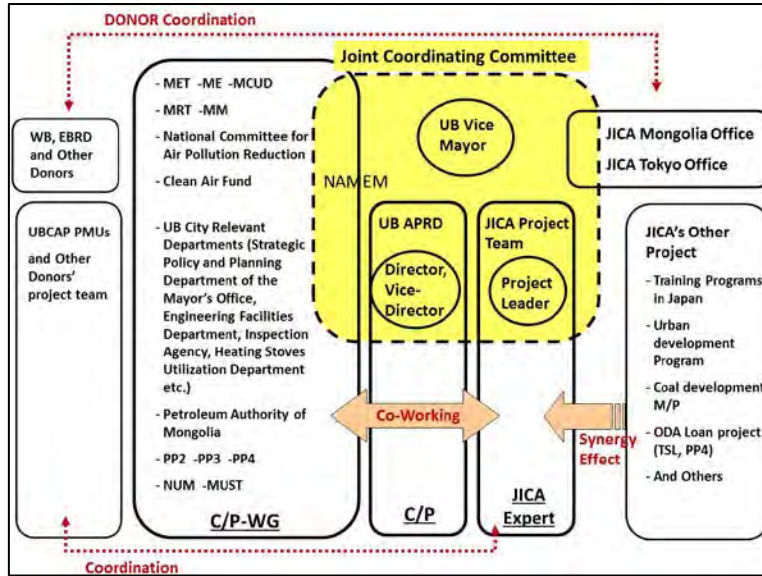
Төслийн эрхэм зорилго, зорилтууд болон үр дүнг Хүснэгт 1.2-1-д харуулав.

Хүснэгт 1.2-1 Төслийн эрхэм зорилго, зорилтууд болон үр дүн

Үзүүлэлт	Агуулга
Хэрэгжилтийн хугацаа	2013 оны 12 сар~2017оны 6 сар
Эрхэм зорилго	Улаанбаатар хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээний бодлого боловсруулалт сайжрана.
Төслийн зорилт	Улаанбаатар хот болон холбогдох байгууллагуудын боловсон хүчний чадавх болон бүтэц зохион байгуулалтын тогтолцоог бүрдүүлэхэд чухалчлан анхаарахын сацуу Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний чадавхыг бэхжүүлэх.
Үр дүн-1	Ялгарлын эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний чадавх бэхжинэ.
Үр дүн-2	Агаар орчны хяналт шинжилгээний чадавх бэхжинэ.
Үр дүн-3	Агаар орчин болон эх үүсвэрийн үнэлгээ шинжилгээний чадавхыг бэхжүүлнэ.
Үр дүн 4	АББГ болон холбогдох байгууллагын мэргэжлийн судалгаа шинжилгээнд тулгуурлан агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний шийдвэр гаргах явц процесс сайжрах.
Үр дүн 5	АББГ болон холбогдох байгууллагаас ард иргэдийн агаарын бохирдлын талаарх мэдлэг, ойлголтыг гүнзгийрүүлэх, анхааруулга, сэрэмжлүүлэг зарлах боломжтой болох.
Үр дүн 6	Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх саналд холбогдох үнэлгээ дүгнэлт гаргах чадавхыг бэхжүүлэх.
Үр дүн 7	АББГ, холбогдох байгууллагаас ялгарлын эх үүсвэрт тавих журамлалт болон хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх.
Үр дүн 8	АББГ болон холбогдох байгууллагын оролцоотойгоор томоохон бохирдуулах бодисын эх үүсвэрийг ашиглагч ААНБ-ын АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээ идэвхжинэ.
Үр дүн 9	Үр дүн 1-8-тай холбоотой бүтэц, зохион байгуулалтын тогтолцоо бүрэлдүүлэх.

1.3 Төслийг хэрэгжүүлэх бүтэц

Тус төслийн хувьд АББГ-ыг Х/Т-ын байгууллагаар, бусад байгууллагыг Х/Т-АХ болгон боловсон хүчийг чадавхжуулахад илүү анхаарч ажилласан.



Зураг 1.3-1 Төслийг хэрэгжүүлэх бүтэц

2 Төслийн үйл ажиллагаа

2.1 Агаар орчны төлөв байдлыг тодорхойлох

2.1.1 Автомат суурин харуулын багаж төхөөрөмжийг сэргээн засварлах, ажиллагааны төлөв байдлыг тодорхойлох

УБ хотод агаар орчны хяналтыг Герман улсын буцалтгүй тусламжаар 2008 онд суурилагдсан АББГ-ын хэмжилтийн сүлжээ, Франц улсын хөнгөлттэй зээлийн санхүүжилтээр 2010 онд суурилагдсан БОХЗТЛ-ын харьяа хэмжилтийн сүлжээнд хуваагддаг. АББГ-ын хэмжилтийн сүлжээний багаж төхөөрөмжийн тохиргооны алдагдал ихэссэн учраас төслийн үйл ажиллагааны 2.2-д үндэслэн АББГ-ын суурин харуулыг сэргээн засварлах үйл ажиллагааг хэрэгжүүлсэн. 2017 оны 1 сард Хүснэгт 2.1-1-д үзүүлсэнээр АББГ-ны бүх багаж төхөөрөмж хэвийн ажиллагаатай болсон.

Хүснэгт 2.1-1 АББГ-ын 5 автомат суурин харуулын багажны ажиллагаа (2017 оны 2 сар)

Багаж загвар	Харуул	Толгойт (АББГ1)	Зурагт (АББГ2)	Амгалан (АББГ 3)	Нисэх (АББГ 4)	Баянхошуу (АББГ 6)
SO2 анализатор	APSA370	○	○	○	○	○
NOx анализатор	APNA370	○	○	○	○	/
CO анализатор	APMA360	○	○	○	○	
O3 анализатор	APOA370	○	○	○	○	
PM анализатор	Model180	○	○	○	○	
PM анализатор	APDA371					○
Калбировк багаж / MCC1000	СО-ийн шугам доголдолтой боловч ашиглах боломжтой					○
Цаг уурын багаж / Thiesclima		○	○	○	○	○

○ : Багажны хэвийн ажиллагааг илэрхийлнэ.



Зураг 2.1-1 АББГ-ын суурин харуулын харагдах байдал

2.1.2 Хэмжилтийн өгөгдөл баталгаажуулалт, сарын болон жилийн тайлан боловсруулалт

Төсөл эхлэх үед АББГ-ын сүлжээний хэмжилтийн дүнгийн баталгаажуулалтын ажил бараг хийгдэж байгаагүй учраас нийслэлийн сарын тайланд БОХЗТЛ-ын сүлжээний хэмжилтийн өгөгдлийг

ашигладаг байсан. Төслийн үйл ажиллагаагаар чадавхжуулсаны үр дүнд АББГ болон ЦУОШГ-ууд тус бүртээ баталгаажуулалтыг хэрэгжүүлж, хоёр байгууллагын өгөгдлийг нэгтгэн сарын болон жилийн тайланг боловсруулан гаргадаг болсон.

2.1.3 Суурин харуулыг шинээр байршуулах ажил

Улаанбаатар хотын төв хэсэгт автомат суурин харуулаар хэмжилт хийгддэг боловч түүний эргэн тойронд буюу гэр хорооллын бүс нутагт өвлийн улиралд агаарын бохирдол ноцтой түвшинг хянах автомат суурин харуул байдаггүй, агаарын бохирдлын бодит байдлыг тодорхойлох боломжгүй байв. Ийнхүү шинээр суурин харуул байршуулах тохиромжтой байршлын судалгааны үр дүнд тулгуурлан Баянхошууны бүс нутгийг сонгон, шинээр 1 автомат суурин харуулыг байршуулсан. Хэмжилтийн багаж төхөөрөмж болон суурин харуулын байрыг Япон талаас нийлүүлсэн бөгөөд газар болон гадна хашаа, цахилгааны эх үүсвэр зэргийг АББГ-аас бэлтгэж 2016 оны 4-р сарын сүүлээр ажиллуулж эхэлсэн.



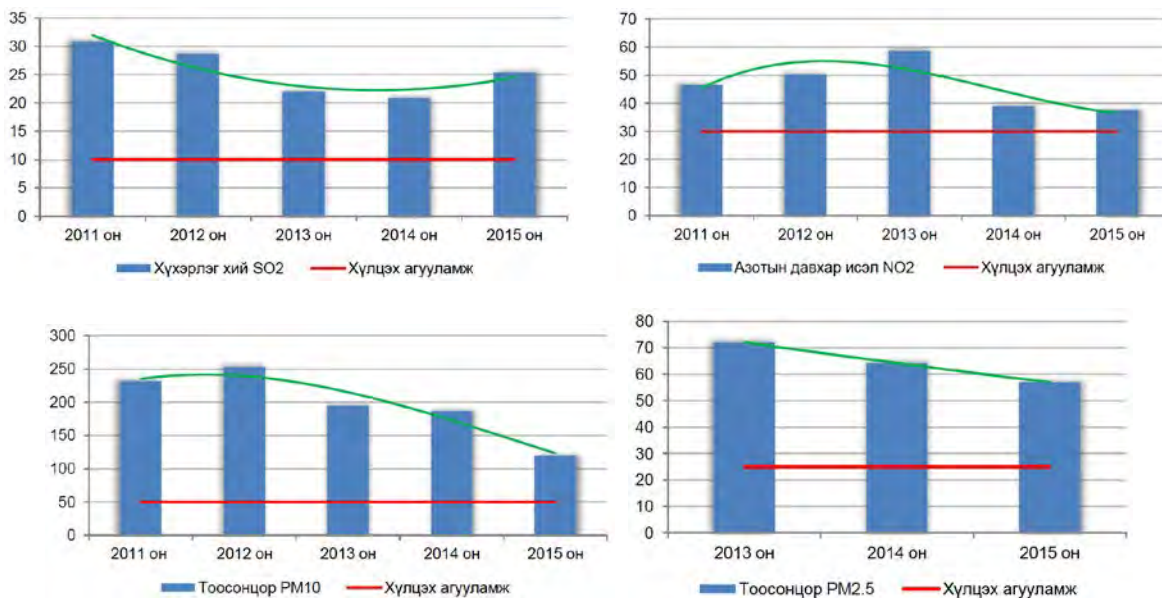
Зураг 2.1-2 Шинэ суурин харуулын байршил (Баянхошуу)



Зураг 2.1-3 Шинэ суурин харуул суурилуулалт

2.1.4 Агаар орчны хяналт шинжилгээнд үндэслэн гаргасан агаарын бохирдлын нөхцөл байдал

Улаанбаатар дахь ЦУОШГ-ын харьяа автомат суурин харуулд хэмжигдсэн агаар бохирдуулагч бодис тус бүрийн жилийн өөрчлөлтийг Зураг 2.1-4-т үзүүлэв. SO₂-ийн хувьд 2011 оноос буурах хандлагатай байсан хэдий ч 2015 оны дундаж нь 2014 оноос давсан үзүүлэлттэй байв. NO₂-ын хувьд 2013 онд оргил үедээ хүрсэн бөгөөд түүнээс хойш буурч байна. Ялангуяа 2013 онд агаарын чанарын стандартаас (улаанаар тэмдэглэгдсэн хэсэг) 2 дахин их. PM₁₀, 2012 онд оргил үедээ хүрснээс хойш 2015 он хүртэлх хугацаанд бага багаар буурч байгаа ч урьдын адил стандартаас 2 дахин их байна. PM_{2.5}-ын хувьд PM₁₀-ын адилаар 2013 оноос хойших агууламж нь жил бүр буурч байгаа хэдий ч урьдын адил жилийн дундаж агууламж нь стандартаас 2 дахин их байгаа нь агаарын бохирдлын тулгамдсан асуудал болж байна.



Эх сурвалж: ЦУОШГ-ын 2016 оны тайлан

Зураг 2.1-4 УБ хотын агаар бохирдуулагч бодис тус бүрийн жилийн дундаж үзүүлэлт, өөрчлөлт

2.2 PM-ын эх үүсвэрийн нөлөөллийн анализ

2.2.1 PM-ын найрлагын шинжилгээнд тулгуурлан эх үүсвэрийн нөлөөллийн анализ

УБ хотын нөхцөлд СМВ-ын моделийг бий болгоход хүндрэлтэй байсан боловч PMF-ын анализ болон СМВ-ын судалгаанд тулгуурлан өвлийн улирлын PM-д (хоёрдогч тоосонцрыг агуулах) нүүрсний шаталтаас үүдэлтэй тоосонцрын нөлөөлөл давамгайлж байгааг тодорхойлсон. Мөн хоёрдогч тоосонцрын үүсэх байдал өөр бусад улстай харьцуулвал конденсацлагдсан тоосонцрын нөлөөлөл их болохыг тодорхойлсон.

Иймээс дараах байдлаар PM-ын үүсэх нөхцлийг ангилсан.

1. Анхдагч тоосонцрын үүсэх процесс

А. Эх үүсвэр дээрх шаталтаас үүсэх процесс

Түлшний шаталт эсвэл хөрсний дэгдэлтээс үүдэлтэй тоосонцрыг илэрхийлнэ.

В. Яндангийн суваг дотор тоосонцор үүсэх процесс

Яндангаар гарах утааны хийнд агуулагдах ус нь SO₂ болон NO₂-той урвалд орж сульфат, нитрат үүсч утааны суваг дотор конденсацлагдсан тоосонцор үүсэх процессыг илэрхийлнэ.

2. Хоёрдогч тоосонцрын үүсэх процесс

А. Конденсацлагдсан тоосонцор үүсэх процесс

Утааны хоолойнд хий эсвэл шингэн хэлбэр (Дэгдэмхий органик нэгдэл (VOC), усны уур зэрэг) т байгаа бодис нь агаар мандалд хаягдсаны дараа огцом хөрч агших, мөн холилдож конденсацлагдсанаар ширхэглэлт тоосонцор болохыг конденсацлагдсан тоосонцор гэнэ.

В. Химийн урвалаар хоёрдогч тоосонцор үүсэх процесс

Түлшний шаталт явагддаг эх үүсвэрийн хувьд утааны хий агаарт хаягдсаны дараа химийн урвалаар өөрчлөгдөж үүссэн тоосонцрыг хоёрдогч үүсмэл буюу хоёрдогч тоосонцор үүсэх процессыг илэрхийлнэ.

Эдгээрийг өнөөг хүртэл агаарын тархалтын загварт автозамаас дэгдсэн тоосонцрын нөлөөлөлд тооцож байсан. Өвлийн улиралд хөрсний гадаргуу хөлддөг учраас шороо тоосны дэгдэлт үүсэх боломжгүй байдлыг харгалзаж тархалтын загварчлалд тусгасан автозамаас дэгдэх тоосонцрын тооцоог засварлах шаардлагатай болсон. PM₁₀-ын анализын үр дүнгээс үзэхэд бодит байдалд илүү нийцтэй байсан учраас тархалтын загварчлалд засвар оруулсан.

2.2.2 Конденсацлагдсан тоосонцрыг хамруулсан PM₁₀-ын ялгарлын хэмжээ

Конденсацлагдсан тоосонцрыг хамруулсан PM₁₀-ын ялгарлын хэмжээг Хүснэгт 2.2-1-д харуулав. Конденсацлагдсан тоосонцрын PM₁₀-ын ялгарлын хэмжээ нь нийт PM₁₀-ын ялгарлын 26%-тай тэнцүү байсан.

Хүснэгт 2.2-1 Конд.тоосонцрыг оруулахаас өмнөх болон дараах ялгарлын хэмжээ

	PM10			SO4			NO3			PM10,SO4,NO3		
	1.A	2.A	Нийт	1.B	2.A	Нийт	1.B	2.A	Нийт	1	2	Нийт
ДЦС	21,215.45	6,810.16	28,025.61	989.35	447.19	1,436.54	14.85	37.75	52.60	22,219.65	7,295.10	29,514.75
УХЗ	924.16	296.65	1,220.81	115.04	52.00	167.04	1.66	0.63	2.29	1,040.86	349.28	1,390.14
БОУХЗ	192.42	61.77	254.19	23.03	10.41	33.44	0.08	0.40	0.48	215.53	72.58	288.11
Гэрийн зуух (уламжлалт)	3,747.87	1,203.07	4,950.94	107.67	48.66	156.33	3.00	6.29	9.29	3,858.54	1,258.02	5,116.56
Гэрийн зуух (сайжруулсан)	1,026.96	329.66	1,356.62	149.83	67.72	217.55	0.82	1.73	2.55	1,177.61	399.10	1,576.71
Автомашины хаягдал утаа (гол автозам)	235.04	1,990.52	2,225.56	22.54	10.18	32.72	0.00	0.00	0.00	257.57	2,000.71	2,258.28
Автомашины хаягдал утаа (нарийн зам)	36.72	311.00	347.72	3.52	1.59	5.11	0.00	0.00	0.00	40.24	312.59	352.83
Автозамын тоос	2,860.51		2,860.51							2,860.51		2,860.51
Үнсэн сан	409.64		409.64							409.64		409.64
Нийт	30,648.77	11,002.81	41,651.58	1,410.97	637.76	2,048.73	20.41	46.80	67.21	32,080.15	11,687.37	43,767.52

Нэгж: тонн

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

1.A: Эх үүсвэрийн шаталтаас ялгарах хэмжээ, 1.B: Яндангийн сувагт үүсэх тоосонцрын хэмжээ 2.A: Конденсацлагдсан тоосонцрын ялгарлын хэмжээ

1: Анхдагч тоосонцрын үүсэх процесс (1.A + 1.B), 2: Хоёрдогч тоосонцрын үүсэх процесс (2.A + 2.B)

Хоёрдогч тоосонцрын дотор химийн урвалаар үүсэх процесс нь тархалтын явцад үүсдэг учраас ялгарлын хэмжээг тооцоолох боломжгүй.

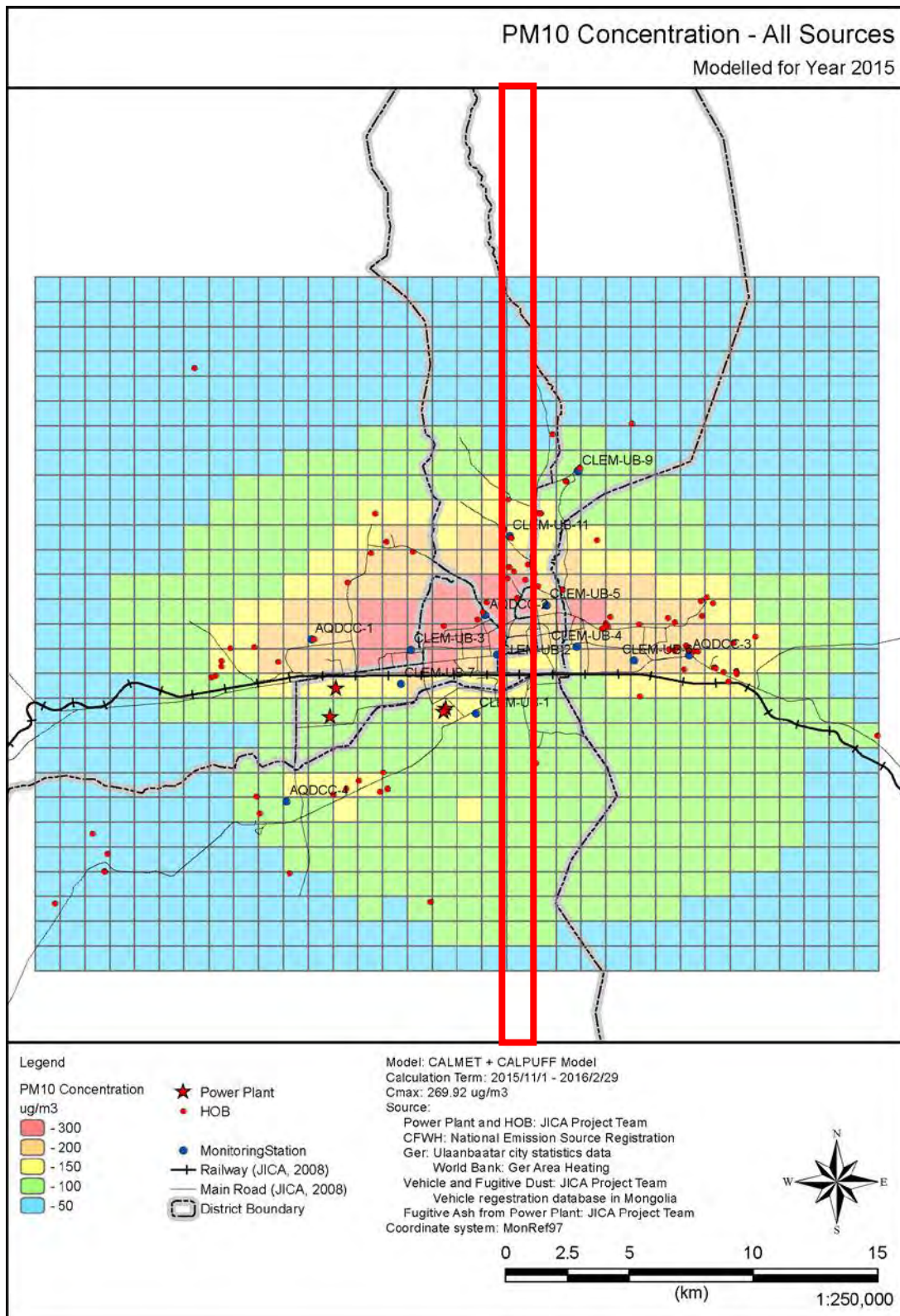
2.2.3 Конденсацлагдсан тоосонцрыг тооцсон тархалтын загварчлалын үр дүн

2015 оны инвентор, дахин боловсруулж тохиргоо хийсэн тархалтын моделиг ашиглан өвлийн улирлын PM10-ын агууламжийг GRID тус бүрээр тооцоолсон.

Хот болон түүний эргэн тойрны гэр хороололд өвлийн улирлын 4 сарын хугацаанд PM10 дундаж агууламж нь 150 мкг/м³-ээс давсан байдаг. Эдгээр бүс нутагт PM10 жилийн дундаж агууламж нь PM10-ын жилийн дундаж агаарын чанарын стандартын 50 мкг/м³-ээс давсан байдаг. Баянгол болон Сонгинохайрхан дүүргийн гэр хороололд өвлийн 4 сарын туршид PM10 дундаж агууламж 200 мкг/м³-ээс давсан байдаг.

PM10-ын эх үүсвэрийн нөлөөллийн хөндлөн огтлолын зураг (Зураг 2.2-2) болон гэр хорооллын суурин харуул (УБ-5) орчмын эх үүсвэрийн нөлөөллийн харьцаа (Зураг 2.2-3)-аас харахад ихэнх бүс нутагт гэрийн зуухны нөлөөлөл хамгийн ихтэй, дараа нь автозамын тоос шороо, автомашины хаягдал утаа гэсэн дараалалтай байна. ДЦС-ын PM10-ын ялгарлын хэмжээ хамгийн их бөгөөд илүү өргөн нутаг дэвсгэрт тархах учраас агаар орчны агууламжид эзлэх нөлөөллийн хувь хэмжээ харьцангуй бага. Гэвч өмнө зүгийн бүсэд харьцангуй өндөр нөлөөлөлтэй байна. Сульфат болон нитрат бол утааны сувагаар гарах утаанд агуулагдаж ус SO₂, NO₂-той урвалд орж үүсэх учраас утааны сувагт конденсацлагдсан тоосонцортой хамт агаарт тархах явцадаа химийн урвалд орж хоёрдогч хэлбэрийн тоосонцрыг үүсгэж байдаг. Сульфатын нөлөөллийн 80%-ийг ахуйн хэрэглээний жижиг зуухнаас үүдэлтэй байгаа бөгөөд нитратын хувьд гэрийн зуух болон автомашины хаягдал утааны нөлөөлөл 45% байсан. (Зураг 2.2-4).

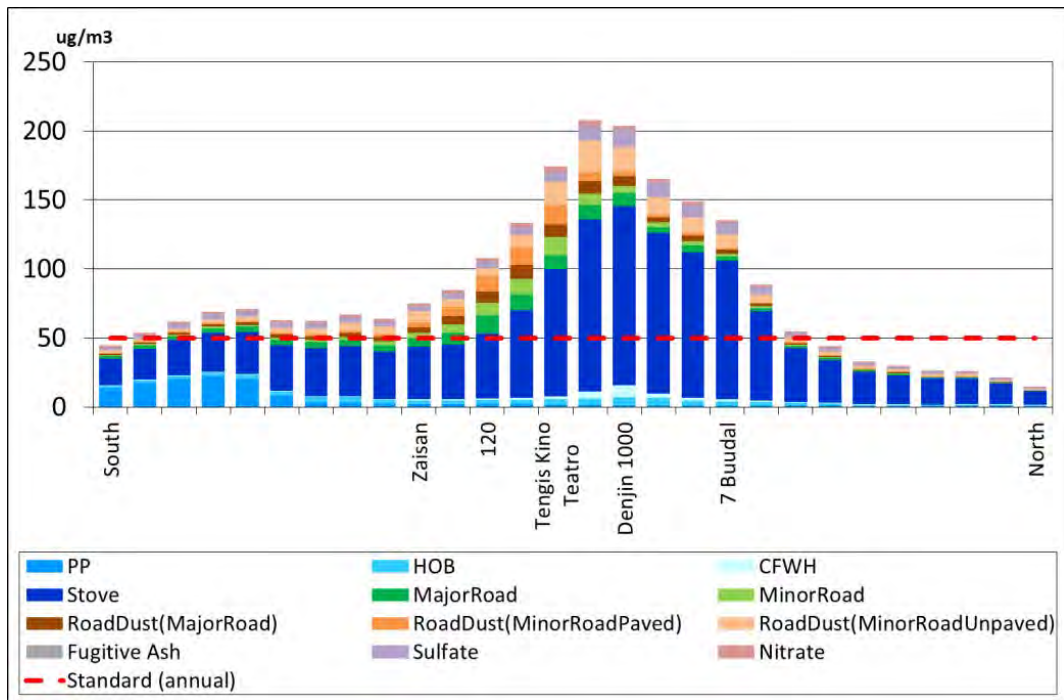
PM10-ын агууламжийг агаарын чанарын стандарт хангуулахын тулд хотын эргэн тойрны гэр хорооллын PM10 агууламжийг 1/3-ээс доош бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Мөн тээврийн хэрэгслийн нягтшилийг багасгаснаар автомашины хаягдал утаа болон автозамын тоос шороог багасгах арга хэмжээг авах нь зүйтэй. ДЦС-ын хувьд PM10-ын хамгийн том эх үүсвэр учраас хяналт шалгалт тавьж, одоо хэрэгжүүлж байгаа арга хэмжээ болон цаашдын арга хэмжээг сайжруулахад хүчин чармайлт гаргах шаардлагатай.



Улаан дөрвөлжин нь Зураг 2.2-2 ын хөндлөн огтлолын зурагт оруулсан хүрээ юм.

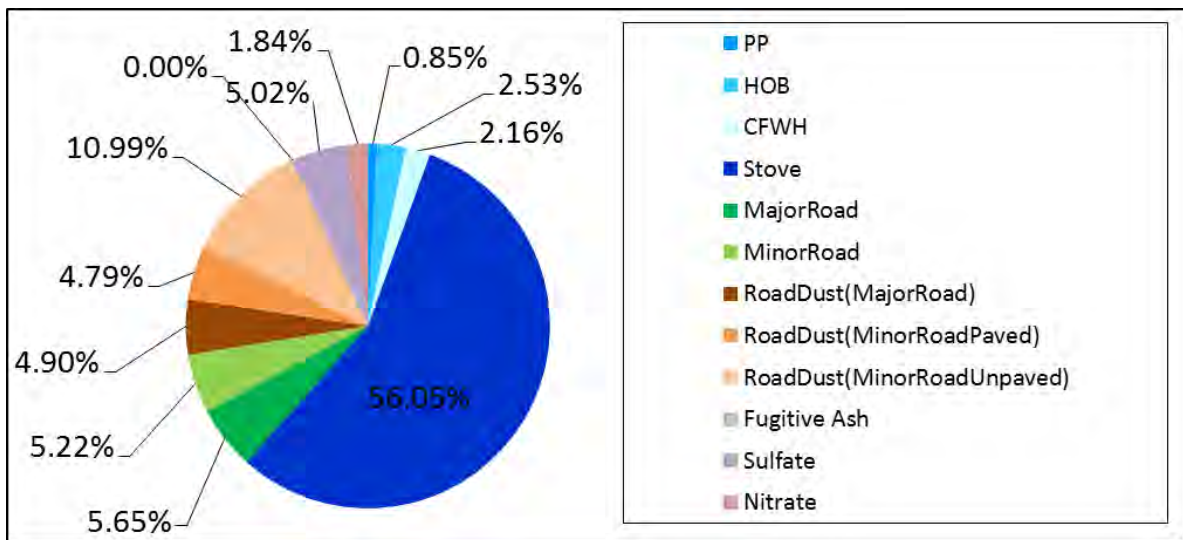
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.2-1 PM10 агууламжийн тархалтын зураг



Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

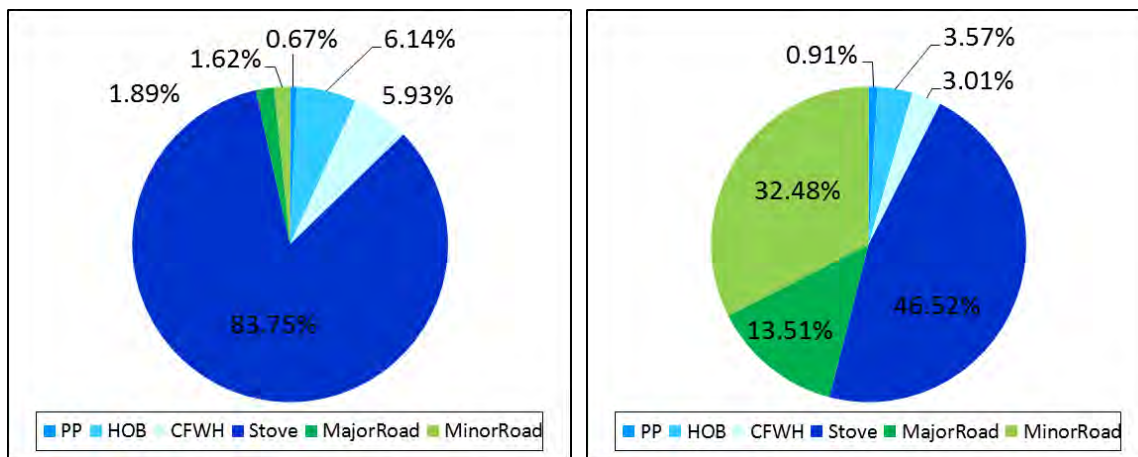
Зураг 2.2-2 PM10 агууламжийн нөлөөллийн хөндлөн огтлолын зураг



Суурин харуулын байршлыг Зураг 2.1-2 аас харна уу.

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.2-3 УБ-5 суурин харуулын PM10-ын нөлөөллийн хувь



Зүүн: Sulfate, Баруун: Nitrate

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.2-4 УБ-5 суурин харуулын Sulfate, Nitrate-ын эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийн хувь

2.3 Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог бүрдүүлэх замаар төр захиргааны чадавхыг бэхжүүлэх

2.3.1 Зуухны хяналтын протокол

ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг болон Х/Т, Х/Т-АХ зуухны магадлан итгэмжлэлээр хамруулах хаягдал утааны хэмжилтийн талаар зөвшилдөж, зуухны магадлан итгэмжлэлийн хэмжилтийн протокол (Зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамж)-ыг боловсруулсан. Нийслэлийн орлогч даргын 2015 оны 9 сарын 28-нд баталсан Халаалтын зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжийг үндэслэн 2015 оны 10 сараас хаягдал утааны хэмжилтийг эхлүүлсэн. Хаягдал утааны хэмжилтийн дүнд тулгуурлан УХЗ-ны MNS-ын стандартыг хангаж байгаа байдлыг тодорхойлж тэдгээрийг сайжруулах албан шаардлага хүргүүлсэн. УХЗ-ын магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамж нь зуухны хяналтанд зориулсан протокол болсон.

Зуухны хяналтын протокол

1. Хаягдал утааны хэмжилтгүй хяналт шалгалт хийх
2. Зуухны бүртгэл явуулах
3. JIS аргачлалаар хаягдал утааны хэмжилт хийх
4. Хаягдал утааны хэмжилтэнд тулгуурлан сайжруулах албан шаардлага гаргах
5. Албан шаардлагын биелэлтийн байдлыг шалгах.

2.3.2 Зуухны хаягдал утааны хэмжилт

Зуухны магадлан итгэмжлэлийн хаягдал утааны хэмжилтийн явцыг Хүснэгт 2.3-1-д харуулав. 2015 оны өвлийн биелэлт анхны төлөвлөлтөөс бага байсан боловч 1 багийн бүрэлдэхүүнээр 41 газрын зууханд хэмжилт хийсэн. 2016 оны өвлийн хугацаанд 22 газрын байгууламжид хаягдал утааны

хэмжилт хийж, төсөл үргэлжлэх хугацаанд нийт 63 газарт хэмжил хийсэн. (Тайлбар: 2016 онд 170 зуухны байгууламж байсан) Төслийн хугацаа дууссан ч АББГ зуухны хяналтын зорилгоор хэмжилтийг үргэжлүүлнэ. Одоогоор хэмжилтийн 1 багтай тохиолдолд 2017 оны өвлийн улиралд 55 газрын хаягдал утаа хийх боломжтой боловч төвийн шугамд холбох шаардлагын дагуу энэ тоо буурах магадлалтай учраас 3 жилийн дотор нийт халаалтын зуухны хяналтыг хэрэгжүүлэх хандлагатай байна.

Хүснэгт 2.3-1 Зуухны магадлан итгэмжлэлийн хэмжилтийн явц

Эхний төлөвлөлт (2015оны 9 сар)			Биелэлт		
Хуваарь	Баг	Хэмжилтийн тоо	Хуваарь	Багийн тоо	Хэмжилтийн тоо
2015/10/1~2015/11/30	1	12	2015/10/1~2016/3/31	1	41
2015/12/1~2016/2/29	2	40			
2016/10/1~2017/2/28	2	106	2016/12/1~2017/2/28	1	15
			2017/3/1~2017/3/31	1	7
Нийт		158			63

Эх сурвалж : ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

2015 оны 10 сараас 2017 оны 2 сар хүртэлх зуухны магадлан итгэмжлэлийн хаягдал утааны хэмжилтийн дүнг Хүснэгт 2.3-2-д харуулав. Нийт хаягдал утааны стандартыг хангасан зуухны харьцаа 7.1% (4 газар) байсан. SO₂-ын стандартыг хангасан харьцаа 42.9%, NO_x-ын стандартыг хангасан харьцаа 100%, CO-ын стандартыг хангасан харьцаа 31.7%, тоосонцрын стандартыг хангасан харьцаа 36.5%-тай байсан. Түүнчлэн хэмжилт хийсэн зуухны тоо 63, зуухны нийт тоо 287-оос 22.0% байсан учраас нийт хотыг төлөөлөх хаягдал утааны стандартыг тооцохын тулд дээрх төлөвлөгөөний хэмжилтийг хангах шаардлагатай.

63 газрын УХЗ-ны хаягдал утааны хэмжилтийн үр дүн, тэдгээрийн нөхцөл байдлыг тодорхойлох боломжтой болсон. Жишээлбэл, БО-нд ээлтэй гэсэн олон төрлийн зуух байгаа боловч тэдгээрийн ихэнх нь стандартыг хангахгүй загварууд байсан. Цаашид УХЗ-ыг шинэчлэх үед төслийн тайланд оруулсан УХЗ-ны хаягдал утааны хэмжилтийн дүнг авч ашиглахыг хүсч байна.

Хүснэгт 2.3-2 Зуухны магадлан итгэмжлэлийн хаягдал утааны хэмжилтийн дүн (2015/10~2017/03)

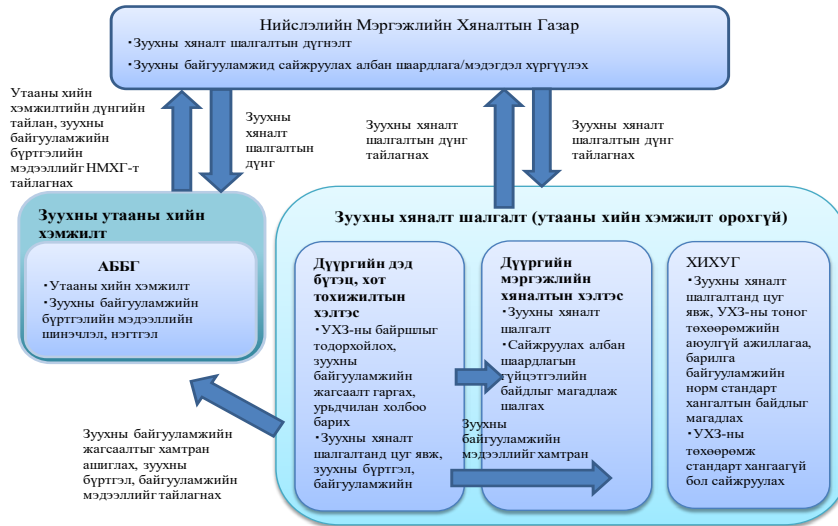
	SO ₂	NO _x	CO	Dust
Хэмжилт хийсэн нийт зуухны тоо	63	63	63	63
Стандарт хангасан зуухны тоо	27	63	20	23
Стандарт хангасан харьцаа (%)	42.9	100.0	31.7	36.5

Эх сурвалж : ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

2.3.3 Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо (ЗБХТ)-г бүрэн нэвтрүүлэх

2015 оны хувьд АББГ, НМХГ, Нийслэлийн Эрчим хүчний зохицуулах зөвлөл, Хэсэгчилсэн инженерийн байгууламжийн удирдах газар болон төвийн 6 дүүргийн дэд бүтэц, тохижилтын хэлтэс, мөн дүүргийн байцаагч нарын хамтарсан хяналт шалгалтын баг ажилласаны дүнд “1) Утааны хийн

хэмжилт хийгдээгүй шалгалт, 2) Зуухны бүртгэл судалгаа, 3) Утааны хийн хэмжилт, 4) Утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурласан шалгалтын дүн, сайжруулах албан шаардлага гаргах, 5) Сайжруулах албан шаардлагын биелэлтийн байдлыг магадлах” гэсэн чиглэлээр ажиллаж, ЗБХТ-г бүрэн нэвтрүүлэх хүрээнд амжилттай, үр дүнтэй ажилласан. Зураг 2.3-1-д холбогдох байгууллагуудын ажлын үүрэг, оролцоог үзүүлэв.



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-1 Зуухны хяналт, шалгалтанд холбогдох байгууллагын үүрэг, оролцоо

Төслийн 1-р үе шатаас 2014 он хүртэл бүртгэлд хамрагдаагүй, орхигдсон зуух цөөнгүй байсан бөгөөд зуухны бүртгэлийг чанаржуулж, гүйцэтгэлийг сайжруулах асуудал яригдаж байсан. 2015 онд зуухны бүртгэлийн баг төвийн 6 дүүргийн бүх зуухны байгууламжаар орж бүртгэл хийсэн бөгөөд тус ажилд дүүргийн хариуцсан ажилтан цуг явж яндан хайж, бүртгэлд хамрагдаагүй орхигдсон зуухыг олох зэргээр идэвхтэй ажилласан. Үүний үр дүнд бүртгэлд хамрагдаагүй болон шинээр байгуулагдсан олон зуухыг шинээр олж илэрүүлсэн. 2014, 2015 оны зуухны бүртгэлийн байдлыг Хүснэгт 2.3-3-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-3 Зуухны байгууламж болон бүртгэгдсэн зуухны тоо (дүүргээр)

	2014 он		2015 он	
	Зуухны байгууламжийн тоо	Зуухны тоо	Зуухны байгууламжийн тоо	Зуухны тоо
Баянгол	10	14	13	14
Сонгинохайрхан	28	59	28	58
Хан-Уул	28	69	33	54
Чингэлтэй	23	43	22	30
Сүхбаатар	14	25	15	26
Баянзүрх	54	120	57	105
Нийт	157	330	168	287

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

2015 оны зуухны магадлан итгэмжлэлийн үр дүнд үндэслэн НМХГ-аас 6 байгууламжийн зуухыг зогсоох шаардлага, 11 аж ахуйн нэгжид торгууль, 73 сайжруулах албан шаардлага гаргасан.

2.3.4 Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний судалгаа

УХЗ-ны шалгалтаар хүчин чадлыг сайжруулсан агаарын бохирдлыг бууруулах тоноглол, шаардлагатай арчилгаа үйлчилгээ хийгээгүйгээс тоноглол хүчин чадлаараа ажлаагүй байсан зэрэг асуудлууд цөөнгүй байсныг олж илэрүүлсэн. Эдгээр мэдээлэлд тулгуурлан циклон болон скруббер зэрэг тоноглолыг зөв зохистойгоор ашиглах талаар УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч нарт заавар зөвлөгөө өгсөн.

2.4 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн арга хэмжээ

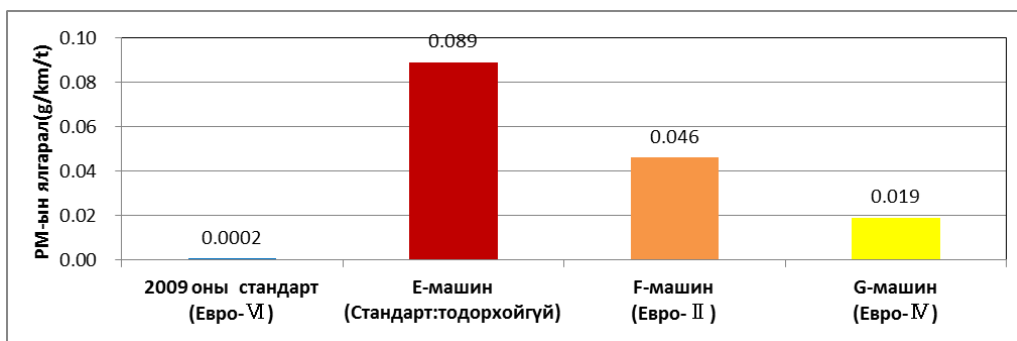
2.4.1 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ

АСХУХ-ийн 2 иж бүрдэл багажийг ашиглан 2014 оны 8 сараас 2017 оны 1 сар хүртэл хугацаанд нийт 20 автомашин (Өвлийн бус улиралд : Бензин (LPG 1машин) хөдөлгүүртэй 9 машин, ачааны дизель 5 машин, их багтаамжийн 4 автобус, өвлийн улиралд : Бензин хөдөлгүүртэй 1 машин, их багтаамжийн 1 автобус)-д хэмжилт хийсэн.



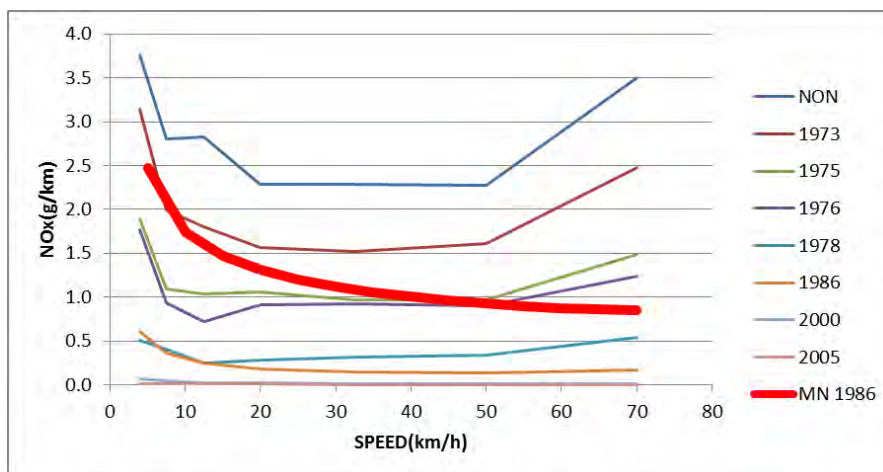
Зураг 2.4-1 АСХУХ-ийн багажаар хэмжилт хийж буй байдал

Хязгаарлагдмал тоо хэмжээтэй боловч АСХУХ-ийг ашиглаж УБ хотын нөхцөлд бодитоор зорчиж байгаа тээврийн хэрэгслийн ялгарлыг хэмжиж тодорхойлж, ялгарлын коэффициентыг шинэчлэн, ялгарлын хэмжээг дахин тооцоолж арга хэмжээний судалгаанд ашигласан. УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний санал (нийтийн тээврийн автобуст DPF-ыг суурилуулах, Евро-IV автобус, бага ялгаралтай тээврийн хэрэгсэл, НАНО түлшний судалгаа)-ыг шинэчлэсэн ялгарлын коэффициентоор үр дүнг бодитоор тооцоолж, арга хэмжээний санал тус бүрээр хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторыг болосвруулсан.



Зураг 2.4-2 АСХУХ-ийн хэмжилтийн дүнгийн харьцуулалт

Хаягдал утааны ялгарлын стандартын жилээр хэмжилтийн дүнг ангилсан ялгарлын коэффициентын жишээг Зураг 2.4-3-д үзүүлэв. Энэ жишээ бол 1986 оны NOx-ын ялгарлын стандарттай харьцуулсан бензин 2 машины АСХУХ-ийн хэмжилтийн дүнд тулгуурласан ялгарлын коэффициент юм. Монгол дахь ялгарлын коэффициент (улаан) бол Японы ялгарлын коэффициент (улбар шар)-оос 5 дахин байгааг харж болно. Зураг 2.4-3-д үзүүлсэнээр хурдаас хамаарах ялгарлын коэффициентыг бусад төрлүүдтэй мөн адил хэрэгжүүлж, ялгарлын коэффициентыг шинэчлэхэд АСХУХ-ээр хийсэн хэмжилтийн дүнг ашигласан.



Бүдүүн шугам : Монголд АСХУХ-ийг ашиглаж хийсэн хаягдал утааны хэмжилтээр тодорхойлсон ялгарлын коэффициент

Нарийн шугам : Японы хаягдал утааны стандартад тулгуурласан ялгарлын коэффициент

Зураг 2.4-3 Хурдаас хамаарах NOx-ын ялгарлын коэффициентын харьцуулалт

2.4.2 Автомашинны арга хэмжээ

Зурагт үзүүлсэнээр автомашины хаягдал утааны салбарт 7 төрлийн арга хэмжээг санал оруулсан. Нэг арга хэмжээг хэрэгжүүлж эхэлсэн, 5 арга хэмжээний саналыг агаар орчны бохирдлыг бууруулах үндэсний хөтөлбөрт (2017 оны 4 сарын 28) оруулсан. Ялангуяа DPF-ын тухайд ажлын хэсэг байгуулан хэрэгжүүлэхэд тулгамдсан асуудлыг судлаж ЖАЙКА-ын шинэ төслөөр санал оруулж УБ

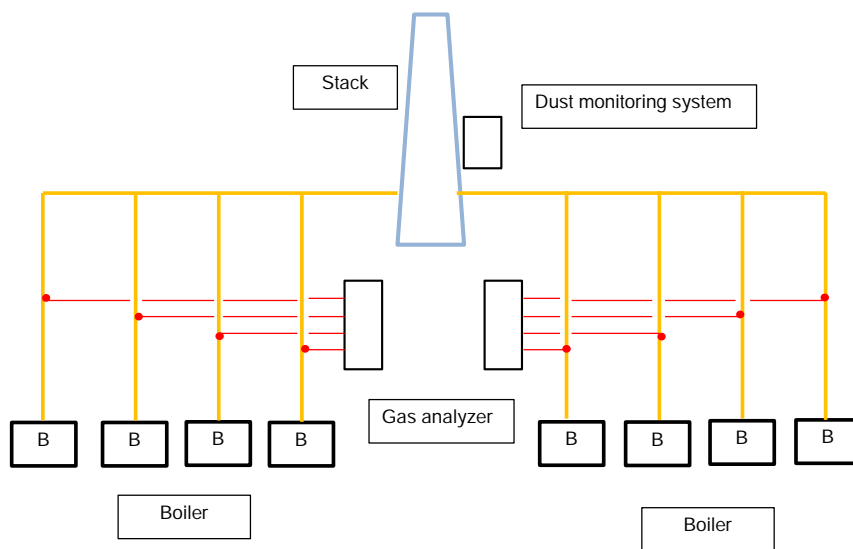
хотод туршилтаар хэрэгжүүлж, бодит үр дүнг шалгасан. Энэхүү арга хэмжээний саналыг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө батлагдсан учраас уг төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэхээр болсон.

2.5 ДЦС-4-ийн хаягдал утааг CEMS-ийн хэмжилтээр байнга хянах

ДЦС-4-т тоосонцрын анализатор 1 ш, хаягдал утааны хийний анализатор 2 иж бүрдлийг нийлүүлсэн. Ерөнхий системийг доор үзүүлэв. Тоосонцрын агууламжийн анализаторыг яндангийн хэсэгт, хаягдал утааны хийний анализаторыг 4 зуухнаас ээлжлэн шинжлэх системтэй суурилуулсан.

2016 оны 10 сард ДЦС-4-ийн CEMS-ийг суурилуулж дуусахаас гадна өгөгдөл дамжуулах системийг боловсруулж БОАЖЯ-д шилжүүлсэн. Үүний үр дүнд НМХГ болон харьяа байгууллагууд тодорхой хугацаагаар хянах боломжтой болсон.

Энэ өгөгдөл дамжуулах системийг ашиглахад чиглээд АББГ, БОАЖЯ, ДЦС-4, ЭХЯ-ны хамтын ажиллагаагаар CEMS өгөгдлийг солилцох тогтолцоог санал болгосон. Систем бүрдүүлэхэд тодорхой хугацаа хэрэгтэй боловч эцсийн шатанд БОАЖЯ-аас системийг авч голлон НМХГ-аас хяналт тавих хандлагатай байна.



Зураг 2.5-1 ДЦС-4-ийн CEMS-ийн систем



Зураг 2.5-2 Тоосонцрын анализатор болон хийн анализатор

2.6 Олон нийтийн мэдээлэл, сургалт

БОАЖ-ын сайдын 2011 оны А-131 тоот тушаалд үндэслэн тус төслийн дэмжлэгтэйгээр ЦУОШГ болон АББГ нь агаарын чанарын мэдээг олон нийтэд мэдээлэхээр болсон. Сэрэмжлүүлэх мэдээний тухайд агаарын чанарын ухаалаг хяналтын системээр дамжуулан мэдэгдэх болсон. Сэрэмжлүүлэх стандартыг агаарын чанарын стандарт (MNS 4585:2007) болон БОАЖ-ын сайдын 2011 оны А-53 тоот тушаалаар тогтоосон байдаг бөгөөд ЖАЙКА-ын мэргэжилтний зөвлөсний дагуу ЦУОШГ-ын Х/Т-АХ-ийн гишүүдийн боловсруулсан саналыг үндэслэн MNS 4585:2016 болон БОНХ-ын сайдын 2014 оны А-327 тоот тушаалыг шинэчлэн баталсан.

Агаарын чанарын мэдээг ойлгомжтой хэлбэрээр нийслэлийн иргэдэд хүргэх зорилгоор 2015 оноос 2016 оны хооронд АББГ нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтний тусламжийг авч сургуулиудад сургалт семинарыг зохион байгуулсан.



Эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

Зураг 2.6-1 Агаарын чанарын мэдээ дамжуулах дэлгэц суурилуулсан байдал, сургалтын семинар

Семинар болон зөвлөлдөх уулзалтыг 19 удаа зохион байгуулсан. Нийт 704 гишүүд эдгээр семинарт оролцсон байна.

Төслөөс хариуцсан цахим хуудасны хандалт 2014 онд 211,914, 2016 онд 393,752 болсон. Нийт өсөлтийг 86%-тай байсан

2.7 Байгууллага хоорондын уялдаа

Агаар орчны хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээний хувьд 2014 оны сүүл гэхэд АББГ болон ЦУОШГ-ын үүрэг, оролцооны хувиарлалт тодорхой болж, бодит байдалд хамтран ажиллах тогтолцоо, зохион байгуулалтыг бүрдүүлсэнээр 2015 оны 12 сарын 30-нд хамтын ажиллагааны хэлэлцээр байгуулсан.

2016 оны 11 сарын АББҮХ-ны хурлаар агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээнд холбоотой ажлуудыг сонгохдоо АББГ-ын хаягдал утааны хэмжилт болон арга хэмжээний үр дүнг туршисан мэдээлэлд тулгуурлан АББҮХ болон мэргэжлийн байгууллагатай хамтран ажиллах тогтолцоог улам боловсронгуй болгоход чиглэж байна.

АББГ, НМХГ, Нийслэлийн Эрчим хүчний зохицуулах хороо, ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн зэрэг холбогдох байгууллага нь зуухны магадлан итгэмжлэх хяналт, шалгалтын талаар хэлэлцүүлэг явуулж, тус хяналт, шалгалтыг хэрэгжүүлэх холбогдох байгууллагын үүрэг оролцоо, гүйцэтгэх ажлын агуулгыг тодорхой заасан зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжийг боловсруулж, 2015 оны 9 сард хотын орлогч даргаар батлуулсан. Тус ажлын удирдамжийн хүрээнд АББГ, НМХГ, ХИХУГ зэрэг холбогдох байгууллагууд хамтран ажиллаж, 2015 оны 10 сар~2016 оны 3 сарын хооронд зуухны хяналт, шалгалт болон утааны хийн хэмжилтийг хийсэн. 2015 оны 9 сар~2016 оны 3 сарын зуухны хяналт шалгалтын дүнг 2016 оны 4 сард Нийслэлийн орлогч даргад танилцуулсан. 2016 оны 11 сар~2017 оны 3 сарын хооронд хэрэгжсэн зуухны хяналт, шалгалтын дүнг 2017 оны 5 сард Нийслэлд танилцуулсан.

Ялгарлын инвентор болон тархалтын загварчлалаар арга хэмжээний саналыг үнэлэх технологийг агаар орчныг бууруулах үндэсний хөтөлбөрийг боловсруулахад ашигласан. Нийслэлийн үйлдвэрлэл иновацийн газраас өндөр үнэлгээ авсан агаарын бохирдлын эсрэг технологийг АББГ-ын хаягдал утааны хэмжилтийн технологиор шалгасан. АББГ-т өвлүүлсэн технологид төвлөрсөн шинэ байгууллага хоорондын уялдаа бүрэлдэж байна.

2.8 Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний санал болон агууламжийг бууруулах үр дүнгийн үнэлгээ

ЖАЙКА-ын мэргэжилтний багаас 15 арга хэмжээний саналыг боловсруулан ялгарлын хэмжээ болон агууламжийн бууралтын үр дүнг баталгаажуулсан.

Хүснэгт 2.8-1 Арга хэмжээний саналын техникийн нөхцлийг суурилуулах

No	Арга хэмжээний санал	Хамрагдах эх үүсвэр	Бохирдуулах бодисын ялгарлын бууралт
1-1	Нийслэлийн хэмжээнд сайржуулсан түлш нэвтрүүлэх	Гэрийн зуух	Шаталтын туршилтын дүнг ашиглах. Түлшний зарцуулалтын хэмжээ: Нүүрсний зарцуулалт 82% буурах SO ₂ Я/К: Нүүрснээс 25% багасах PM Я/К (кг/тонн):0.93(уламжлалт), 0.27(сайжруулсан)
1-2	Зарим бүс нутгийн хүрээнд сайжруулсан түлшийг нэвтрүүлэх	Гэрийн зуух	Тархалтын тооцооллын дүнгээр зуухны ялгарлын агууламж өндөртэй хороо (160 000 тонн тэнцэх)-нд сайжруулсан түлшийг нэвтрүүлэх гэж үзэх. Бусад тохиргоог 1-1-тэй адилхан
2	Автобусанд DPF суурилуулах	Автомашин хаягдал утаа	DPF-ыг суурилуулсан болон суурилуулаагүй үеийн АСХУХ-ийн хаягдал утааны хэмжилтийн дүнгээс харахад автобусны PM ялгарал 80%-иар буурах
3	EURO-IV автобусыг нэвтрүүлэх	Автомашин хаягдал утаа	Бүх автобусанд Ecobus-ын АСХУХ-ын хэмжилтийн дүнгийн суурь нэгжийг ашиглах
4	Амгалан дулааны станц ашиглалтанд орсоноор УХЗ актлагдах	УХЗ	2013 оны мастер төлөвлөгөөнд заагдсан хүрээнд дулаанаар хангах. Тус хүрээнд байрлах УХЗ-ыг актлах (ялгарал=0)
5	УХЗ-нд циклон суурилуулах	УХЗ	Тоосонцрын шүүлтийн бүтээмж-60%
6	УХЗ-нд скруббер суурилуулах	УХЗ	Тоосонцрын шүүлтийн бүтээмж-70%
7	Хүхрийн найрлага багатай түлшийг нэвтрүүлэх	Автомашин хаягдал утаа	Бензин болон дизелийн хүхрийн найрлага тус бүр 1/20 болон 1/100 ¹ -болно гэж үзэх. Ингэснээр SO ₂ ялгарал багасч, өндөр агууламжтай шатахуун ашиглахгүй болсоноор катализаторын ажиллагаа хэвийн болох
8	Эко жолоодлогыг нэвтрүүлэх	Автомашин хаягдал утаа	Японы судалгааны дүнд тулгуурлан бензин хөдөлгүүрт автомашины түлш зарцуулалт, SO ₂ нь 12%-иар, дизел хөдөлгүүртийн шатахуун зарцуулалт, SO ₂ нь 21%-иар, NO _x нь 35%, PM нь 45%-иар тус тус буурна гэж үзэх
9	Нүүрсийг хийжүүлэх	УХЗ	Нүүрс ашиглах үеийн илчлэгийн хэмжээтэй адил хэмжээний хийг ашиглах. Я/К-ийн хувьд хийжүүлсэн нүүрс ашигласан УХЗ-ны утааны хийн хэмжилтийн дүнг ашиглах

¹ Бензиний хүхрийн агууламж: Одоо ашиглагдаж буй 200 ppm-ээс EURO4 шатахууны хүхрийн агууламж нь 10ppm болж сайжирна гэж үзэх.

Дизелийн хүхрийн агууламж: Одоо ашиглагдаж буй 1000ppm-ээс EURO4 түлшний хүхрийн агууламж 10ppm болж сайжирна гэж үзэх

10	ДЦС 2, 3-ын шүүлтүүрийг сайжруулах	ДЦС	Шүүлтүүрийг сайжруулах санал тулгуурласан ДЦС-ын шүүлтгийн хувийг ашиглах
11	Ялгарал багатай автомашиныг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	Үйлдвэрлэсэн он 2005 оноос өмнөх автомашиныг 2005 оны ялгарлын стандарт (шинэ урт хугацааны стандарт) болгож өөрчлөх.
12	Тоосонцор багатай асаагч материал?	Гэрийн зуух	No1 (Сайж. түлш нэвтрүүлэх)-ыг хэрэгжүүлж, түлшний туршилтанд үндэслэсэн Я/К-ийг ашиглах.
13	Гэр хорооллыг орон сууцжуулах	Гэрийн зуух	АББ арга хэмжээг хэрэгжүүлэх голлох бүс нутгийн гэр хороолол, байшингийн айл өрхийг 0 гэж үзэх
14	Гэрлэн дохионы удирдлагын системийг сайжруулсанаар зорчих хурд нэмэгдэх	Автомашины хаягдал утаа	Зорчих хурд 30 км/ц-аас хүртэлх автозамын зорчих хурдыг 5 км/ц-аар нэмэгдүүлэх
15	RSD нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	RSD нэвтрүүлсэнээр хаягдал утааны стандарт хангаагүй автомашиныг илрүүлж, техникийн засвар үйлчилгээг тогтмолжуулсанаар машины элэгдэл, хорогдол багасна гэж үзэх

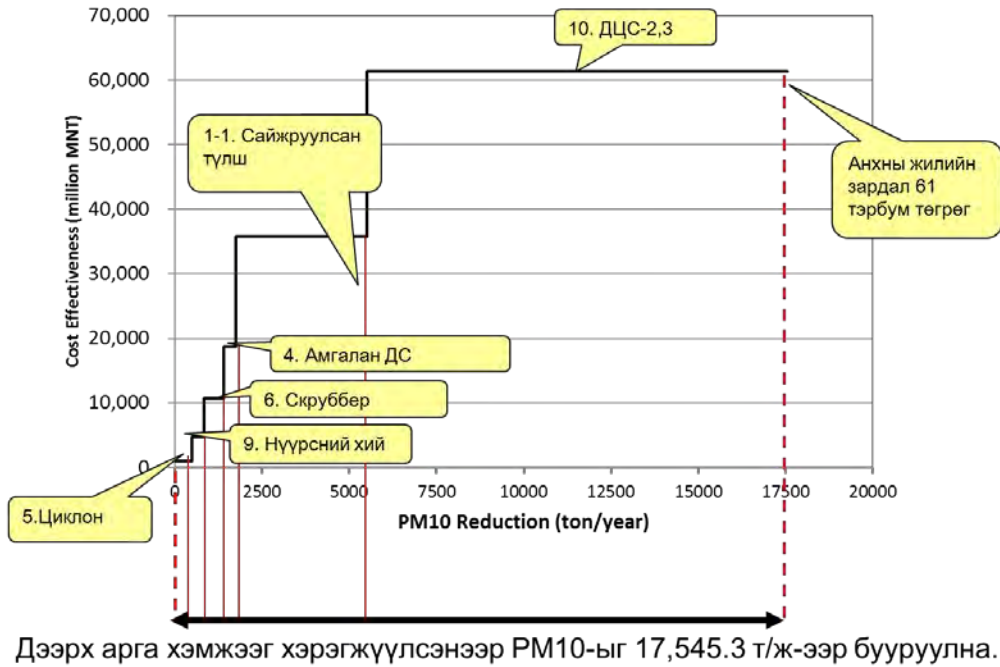
Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Хүснэгт 2.8-2 Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний PM-ын бууралтын хэмжээнд харьцах зардлын үр дүн

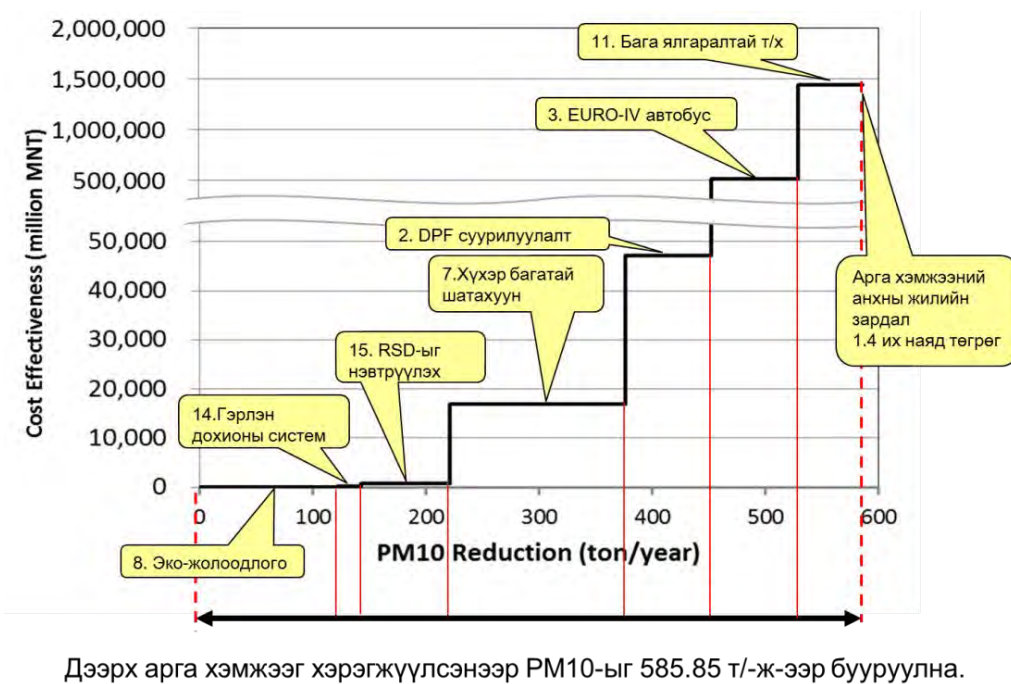
No	Арга хэмжээний санал	PM10-ын бууралт (т/ж)	Хамгийн их агууламж(µg/m3)			А.х-ний анхны зардал		1 тонн тутмын арга хэмжээний зардал (сая төг)	Ашиглалтын хугацаа	PM10-ын бууралтын хэмжээ 1 тонн тутмын жилийн зардал		
			А.х өмнө	А.х дараа	Өөрчлөлт	сая төгрөг	сая иэн			сая төгрөг	сая иэн	
1-1	Нийслэлийн хэмжээнд сайржуулсан түлш нэвтрүүлэх	Гэрийн зуух	3,758.62	184.77	137.86	46.91	17,044.9	811.7	4.5	1	4.5	0.2
1-2	Зарим бүс нутгийн хүрээнд сайжруулсан түлшийг нэвтрүүлэх	Гэрийн зуух	549.18	184.77	121.35	63.42	2,913.8	138.8	5.3	1	5.3	0.2
2	Автобусанд суурилуулах	DPF Автомашины хаягдал утаа	75.90	72.13	46.89	25.24	30,245.4	1,440.3	398.5	10	39.8	1.8
3	EURO-IV автобусыг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	77.05	72.13	46.67	25.46	465,403.6	22,162.1	6,040.3	10	604.0	27.4
4	Амгалан дулааны станц ашиглалтанд орсоноор УХЗ актлагдах	УХЗ	336.75	12.99	10.47	2.52	7,885.8	375.5	23.4	30	0.8	0.0
5	УХЗ-нд суурилуулах	циклон УХЗ	477.23	12.99	8.17	4.82	974.2	46.4	2.0	10	0.2	0.0
6	УХЗ-нд суурилуулах	скруббер УХЗ	556.94	12.99	5.57	7.42	6,015.0	286.4	10.8	10	1.1	0.0
7	Хүүхрийн найрлага багатай түлшийг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	154.82	72.13	30.93	41.2	16,195.2	771.2	104.6	1	104.6	4.8
8	Эко жолоодлыг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	122.29	72.13	40.72	31.41	53.0	2.5	0.4	10	0.0	0.0
9	Нүүрсийг хийжүүлэх	УХЗ	364.06	12.99	12.57	0.42	3,791.1	180.5	10.4	30	0.3	0.0
10	ДЦС 2, 3-ын шүүлтүүрийг сайжруулах	ДЦС	12,051.72	32.84	14.06	18.78	25,620.0	1,220.0	2.1	30	0.1	0.0
11	Ялгарал багатай автомашиныг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	56.98	72.13	54.12	18.01	932,264.0	44,393.5	16,361.2	10	1,636.1	74.3
12	Тоосонцор багатай асаагч материал	Гэрийн зуух	4,052.38	184.77	38.87	145.9	80,844.0	3,849.7	19.9	1	19.9	0.9
13	Гэр хорооллыг орон сууцжуулах	Гэрийн зуух	2,762.51	184.77	93.85	90.92	1,996,800.0	95,085.7	722.8	30	24.1	1.1
14	Гэрлэн удирдлагын дохионы системийг сайжруулсанаар зорчих хурд нэмэгдэх	Автомашины хаягдал утаа	20.74	72.13	65.84	6.29	73.7	3.5	3.6	10	0.4	0.0
15	RSD нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	78.07	72.13	51.35	20.78	630.0	30.0	8.1	10	0.8	0.0

Нүүрсэн түлшний арга хэмжээ болон автомашины арга хэмжээний PM-ын буурах боломжит хэмжээг Зураг 2.8-1 болон Зураг 2.8-2-д үзүүлэв. Нүүрсэн түлшний арга хэмжээний хувьд циклон, нүүрсний хий, нойтон үнс баригч, амгалан дулааны станц, сайжруулсан түлш болон ДЦС-2, 3-т үнс баригч төхөөрөмжийн анхны жилийн зардал 61.3 тэрбум төгрөг (2.8 тэрбум иен)-ийг зарцуулан хэрэгжүүлсэнээр PM10-ыг 17,545 тонноор бууруулж болно. Автомашины арга хэмжээний хувьд гэрлэн дохионы системийг сайжруулах замаар зорчих хурдыг нэмэгдүүлж, ялгарал багатай тээврийн хэрэгсэл нэвтрүүлэх, автобуст DPF-ыг суурилуулах, EURO-IV автобусыг нэвтрүүлэх, RSD-ыг

ашиглан хязгаарлалт хийх, эко-жолоодлогыг дэмжих болон хүхрийн агууламж багатай шатахууны хэрэглээг нэвтрүүлэх арга хэмжээний эхний жилийн зардал 1.4 их наяд төгрөг (66 тэрбум иен)-ийг зарцуулсанаар PM10-ыг 585.85 тонноор бууруулж болно.



Зураг 2.8-1 PM-ыг бууруулах боломжит хэмжээ (Нүүрсэн түлшний арга хэмжээ)



Зураг 2.8-2 PM-ыг бууруулах боломжит хэмжээ (Автомашинны арга хэмжээ)

3 Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний хэтийн төлөв

Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний цаашдын төлөвийн талаар ХЗХ-ны хурлын тэмдэглэлд оруулсан агуулгын талаар өгүүлье.

(1). Агаар орчны хяналт шинжилгээ болон иргэдийн мэдээлэл сургалт

Суурин харуулын сүлжээний ажиллагаа сайжирсан. Тасралтгүй хэмжилт болон иргэдэд нээлттэй мэдээлэх систем бүрэлдсэн нь томоохон үр дүн юм. Иргэдийн оролцоо анхаарал идэвхиж, нийт улс орон даяар агаарын бохирдлын нөхцөл байдлыг сайжруулахад чиглэсэн арга хэмжээ авч эхэлсэн. Найдвартай тасралтгүй хэмжилтийг үргэлжлүүлж, арчилгаа үйлчилгээг анхаарч шаардлагатай төсвийн хангалт болон ур чадвартай боловсон хүчний үйлчилгээ чухал юм. Хотын дарга болон шийдвэр гаргагч нар тодорхой хэмжээнд ойлгож дэмжиж байгаа учраас өдөр тутмын хяналт үйлчилгээтэй болж чадсан. Түүнчлэн БОХЗТЛ-ын суурин харуулын тухайд багаж төхөөрөмж (өгөгдөл дамжуулах систем) хуучирсан байгаа учраас шинэчлэх шаардлагатай байгаа. Мөн бусад байгууллага 2015 онд суурилуулсан суурин харуул бол 2017 оны 5 сарын байдлаар хэвийн ажиллагаанд орж чадаагүй байгаа. Агаарын чанарын мэдээг унших аргачлалыг зааварлах боловсон хүчин хомс зэргээр шинэ асуудлууд урган гарсаар байна.

(2). Бохирдуулагч эх үүсвэрийг тодорхойлох

Технологи нэвтрүүлэх, мэргэжилтнийг бэлтгэх гэсэн 2 чиглэлээр ажилласан. Өгөгдлийг боловсруулж мэдээлэл болгох, холбогдох хүмүүст мэдээлэх боломжтой болж, шийдвэр гаргах түвшний хэмжээнд арга хэмжээний саналын сонголтонд ашиглах зэрэг циклын систем тогтсон. Өнөөг хүртэл ялгарлыг бууруулах үр дүнгээс хамаарч арга хэмжээг эрэмбэлж үнэлэх боломжгүй байсан бол цаашид эзэмшсэн техникийн ур чадавхиа ашиглан үр дүнгээр нь эрэмбэлж тодорхойлох боломжтой болсон.

(3). Автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдол

Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хувьд үр дүнтэй хэрэгжүүлэх боломжтой арга хэмжээний үнэлгээ, хэрэгжилтэнд тулгарах асуудлын талаар танилцуулсан. DPF нь 80~90%-иас дээш бууралтын үр дүнтэй байгаа, RSD-ын хувьд ч үр дүнтэй болохыг тодорхойлсон. Гэвч тухайлбал RSD-ын хувьд түүнтэй харьцуулах боломжтой MNS стандартыг тогтоосон систем, тогтолцоог бүрдүүлж нэвтрүүлэх шаардлагатай байгаа юм. Автомашины нь томоохон эх үүсвэр бөгөөд өөр төрөл бүрийн арга хэмжээг судлах шаардлагатай байна.

(4). Гэрийн зүүхнаас үүдэлтэй агаарын бохирдол

Дунд хугацааны арга хэмжээнд сайжруулсан түлш чухал бөгөөд түүнийг дэлгэрүүлэхэд татаас хөрөнгийг шийдэж чанар сайтай түлш, ялгарлыг бууруулах стандартыг боловсруулах шаардлагатай. Сайжруулсан түлшнүүдийн дотор агаарын бохирдолд үр нөлөөтэй, нөлөөгүй олон төрлийн түлш байгаагаас брикет, хагас коксон брикет ч байна. Тохирсон технологийг сонгож нэвтрүүлэхэд илүү их дэмжлэг шаардлагатай байна.

(5). УХЗ болон ДЦС-аас үүдэлтэй агаарын бохирдол

Суурин эх үүсвэр дотроос УХЗ, ДЦС-ны хаягдал утаанд хэмжилт хийж үнэлэх технологийг бий болгож үр дүнтэй арга хэмжээний саналуудыг үнэлж нэгтгэсэн. ЦУОШГ, ДЦС-4, АББГ-т технологийн цааш явч явж, хэмжилтийг үргэлжлүүлэхэд шаардагдах төсөв, боловсон хүчний хангамжийг байгууллага дотроо зохион байгуулах шаардлагатай байна. Ялангуяа ДЦС-4-аас гадна ДЦС-уудад SEMS-ийг ашиглахад дэмжлэг зайлшгүй шаардлагатай байна.

(6). Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг цаашид хэрэгжүүлэхэд тулгарч буй асуудлуудыг цэгцлэх

10 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдаанаар нэгдсэн семинарын үеэр хэлэлцүүлэг хийгдсэн дараах асуудлуудыг танилцуулан хэлэлцүүлж, үр дүнг хурлын протокол (М/М) -д тэмдэглэж албажуулсан.

- Агаар орчны хяналт шинжилгээ, иргэдэд таниулах үйл ажиллагаа
- РМ10-ын химийн элементийн найрлагын шинжилгээтэй холбоотой техникийн ур чадавхыг эзэмшүүлэх шаардлага
- Бохирдлын эх үүсвэрийг тодорхойлох
- Автомашинаас үүдэлтэй АББ арга хэмжээ
- Гэрийн зуухнаас үүдэлтэй АББ арга хэмжээ
- УХЗ болон ДЦС-ын арга хэмжээ
- Цаашид хэрэгжилттэй холбоотой тулгарах асуудал, шийдвэрлэх арга зам

(7). Дүгнэлт

Цаашдаа, Монгол талын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөлт, санал боловсруулалт, хэрэгжүүлэлтийн чадавхыг бэхжүүлэх нь чухал байна. Иймэрхүү дэмжлэгийг техникийн хувьд хэрэгжих боломжтой, арга хэмжээний эрэмбэлэл дээгүүр үйл ажиллагааг туршилтаар хэрэгжүүлж, түүний үр дүнг баталгаажуулах замаар Монгол талын төсөв шаардлагатай зардлыг суулгах, мөн илүү өргөн хүрээнд хэрэгжүүлэх тохиолдолд ЦАС, АХБ зэрэг санхүүгийн эх үүсвэрийг ашиглаж нүдэнд харагдахуйц агаарын бохирдлыг бууруулах найдвар тавьж байна. Ийм агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөлт, санал боловсруулалт, хэрэгжүүлэлтийн чадавхыг бэхжүүлж, төслийн 1 болон 2 дугаар үе шатанд бий болсон монгол талын чадавхыг бэхжүүлэн хөгжүүлэхэд чиглэх болно.

Монгол Улс

Агаарын бохирдлыг бууруулах газар (АББГ)

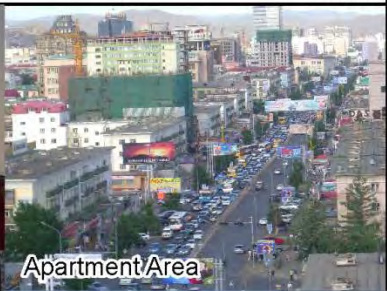
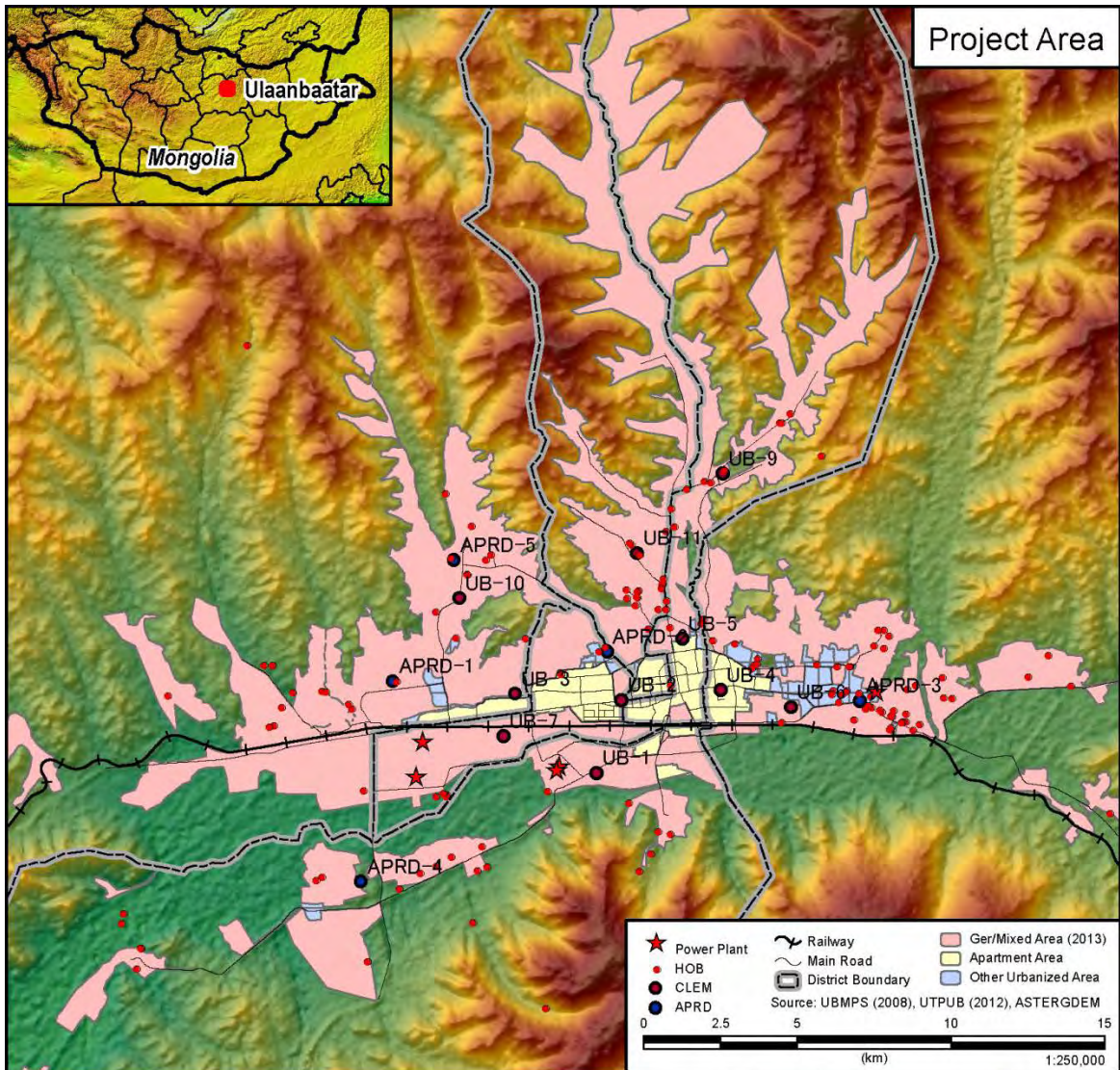
Монгол улс
Улаанбаатар хотын Агаарын
бохирдлын хяналтын чадавхыг
бэхжүүлэх төсөл
(2-р үе шат)

Төслийн ажлын эцсийн тайлан

2017 он 6 сар

Японы Олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага
(ЖАЙКА)

“Сүүри-Кейкакү” ХК



Гарчиг

1	Төслийн товч агуулга.....	1
1.1	Төслийн ажлын үндэслэл, агуулга чиглэл.....	1
1.1.1	Төслийн үндэслэл.....	1
1.1.2	Төслийн үйл ажиллагаа	2
1.1.3	Төсөл хэрэгжүүлэх чиглэл	3
1.2	Үйл ажиллагааны зорилт	10
1.3	Тогтвортой хөгжлийн матрицыг (SCDM) төслийн удирдлагын менежмент болон чадавхын үнэлгээнд ашиглах	12
1.4	Төслийн үр дүнгийн биелэлт (Эцсийн шатны үнэлгээг хамруулав)	22
1.5	Төсөл төсвийн матрицын өөрчлөлт	29
1.5.1	Шалгуур үзүүлэлтийг тодорхой болгох.....	29
1.5.2	ДЦС-4-д СЕМС-ийг нийлүүлэх болон суурин харуулын станцыг шинээр суурилуулахтай холбоотойгоор ТТМ-д орсон өөрчлөлт.....	29
1.5.3	ТТМ-д байгууллагын нэрний өөрчлөлтийг оруулах.....	29
1.6	ХЗХ-ны хурал зохион байгуулсан тэмдэглэл.....	35
1.7	Тайлан гаргасан тэмдэглэл	36
1.8	Техник хамтын ажиллагааны ажлын хүрээнд гаргасан материал.....	36
2	Төслийн үр дүн ба агуулга	38
2.1	Эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ: Үр дүн-1.....	38
2.1.1	Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ.....	38
2.1.2	СЕМС төхөөрөмжийг нийлүүлэх.....	49
2.1.3	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ	54
2.1.4	Бусад эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ.....	60
2.2	Агаар орчны хяналт шинжилгээ : Үр дүн 2.....	64
2.2.1	Агаар орчны хяналт шинжилгээний сүлжээ.....	64
2.2.2	PM10 болон PM2.5-ын хэмжилт, элементийн найрлагын шинжилгээний дүн	101
2.3	Эх үүсвэрийн инвентор, загварчлал : Үр дүн-3	125
2.3.1	Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц.....	125
2.3.2	Эх үүсвэрийн инвенторыг засварлах, тооцооллын дүн.....	137

2.3.3	СМВ аргачлалд тулгуурласан РМ10-ын үнэлгээний дүн.....	159
2.3.4	РМ10 загварчлалын модель шинэчлэл.....	162
2.3.5	Загварчлалын дүн.....	174
2.3.6	Хүний эрүүл мэндийн эрсдлийн үнэлгээ	180
2.3.7	Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын гарын авлага.....	181
2.3.8	Арга хэмжээний саналын үнэлгээнд ашиглах нь.....	181
2.4	Шийдвэрлэх процессыг сайжруулах: үр дүн-4	183
2.4.1	АББҮХ	183
2.4.2	АББГ.....	184
2.4.3	ЦУОШГ.....	185
2.4.4	Бодит кейс.....	185
2.5	Олон нийтийн мэдээлэл, сургалт: Үр дүн-5.....	189
2.5.1	Агаарын чанарын мэдээг олон нийтэд хүргэх болон сэрэмжлүүлэг.....	189
2.5.2	Нийслэлийн иргэдэд чиглэсэн сургалт семинарын үйл ажиллагаа.....	191
2.5.3	НАЧА-наас нийслэлийн иргэдтэй харьцах арга хэмжээг сайжруулах.....	194
2.5.4	Мэргэжилтэнд чиглэсэн сургалт семинар болон зөвлөлдөх хуралдаан.....	196
2.5.5	Мэдээллийн тойм боловсруулалт, сонинд нийтлэл гаргах болон мэдээллийн сувгаар дамжуулсан нөхцөл байдал.....	204
2.5.6	НАЧА болон ЦУОШГ-ын цахим хуудасны хандалтын тоо	212
2.6	Үнэлгээ-хяналт шалгалтын чадавхыг сайжруулах: Үр дүн-6.....	213
2.6.1	ЦАС-ын төсвийн байдал.....	213
2.6.2	ЦАС-ын хяналт шалгалтын процесс	215
2.6.3	Техникийн үнэлгээний гарын авлага боловсуурлалт, түүний баталгаажилт	216
2.7	Эх үүсвэрийг журамлах, хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх: Үр дүн-7.....	216
2.7.1	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо (ЗБХТ)-г бүрэн нэвтрүүлэх	216
2.7.2	Стандарт (MNS) хангалтын байдал.....	223
2.7.3	Хөдөлгөөнт эх үүсвэр болон бусад эх үүсвэрт авах арга хэмжээ.....	229
2.8	Үйл ажиллагаа эрхлэгчдийг идэвхжүүлэх : Үр дүн-8	237
2.8.1	ДЦС: 2 болон 3 дугаар ЦС-ын бохирдуулагч бодисын ялгарлын бууруулах арга хэмжээний санал	237
2.8.2	ДЦС-4-т СЕМС-ийг нэвтрүүлэх.....	242

2.8.3	Зуух болон агаарын бохирдлыг бууруулах технологийн сургалт	242
2.8.4	УХЗ болон уурын зуух	242
2.8.5	Тээврийн хэрэгсэл болон бусад агаар бохирдуулагч бодис ялгаруулагч ААНБ-ын агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээнд дэмжлэг үзүүлэх.....	246
2.9	Байгууллагын бүтэц, тогтолцоог бүрдүүлэх : Үр дүн-9.....	250
2.9.1	Эх үүсвэрийн инвентор, загварчлалыг боловсруулахтай холбоотой мэргэжлийн байгууллагууд (АББГ, ЦУОШГ)-ын үүрэг, оролцооны талаар хамтран ажиллах гэрээ байгуулах (Үйл ажиллагаа 9-1).....	250
2.9.2	АББГ болон ЦУОШГ нь агаар орчны хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээний хүрээнд хамтран ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа 9-2)	251
2.9.3	Мэргэжлийн байгууллагатай АББҮХ-ны хамтран ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа 9-3)	251
2.9.4	Мэргэжлийн байгууллага болон ЦАС-ын хамтран ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа 9-4)	252
2.9.5	Мэргэжлийн байгууллага болон ялгарлын эх үүсвэрт хяналт тавих холбогдох байгууллагын хамтран ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа 9-5).....	252
2.9.6	УБ хот болон ДЦС-ын хамтран ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа-9-6)....	252
2.9.7	Агаар орчны хяналтын циклийг бүрдүүлэхэд шаардлагатай бусад байгууллага хоорондын хэлэлцээр.....	253
2.10	Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний санал.....	254
2.10.1	Арга хэмжээний санал	254
2.10.2	Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын үнэлгээ.....	271
3	Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтын асуудал, санаачлага, сургамж	307
3.1	Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтыг сайжруулах.....	307
3.1.1	УХЗ-ны хяналт шалгалт	307
3.1.2	СЕМС-ээр ялгарлын стандарт хангалтын байдлыг магадлах.....	308
3.1.3	АСХУХ-ийн ашиглалт.....	309
3.1.4	Автомат суурин харуулын агаар орчны хэмжилт	309
3.1.5	Ялгарлын инвентор шинэчлэх	309
3.1.6	Өвлийн улирлын РМ-ын өндөр агууламжийг багасгах арга хэмжээ	310
3.1.7	Төрөл бүрийн гарын авлага боловсруулах	311
3.2	Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтыг сайжруулах.....	313
3.3	Японы Байгаль Орчны Яамтай хамтран ажилласан нь.....	313

3.4	Цэвэр агаар төсөлтэй хамтран ажиллах	314
3.4.1	Тус төсөл, Цэвэр агаар төслийн хамтын ажиллагаа.....	314
3.4.2	Цэвэр агаар төсөлтэй утааны хийн хэмжилтийн аргачлалтай холбогдуулж хийсэн хэлэлцүүлэг.....	315
3.5	ЖАЙКА байгууллагатай хамтран ажиллах	316
3.5.1	2 үе шаттай хөнгөлөлтэй зээлийн хүрээнд хамтран ажиллах	316
3.5.2	Төслийн саналын судалгааны багтай хамтран ажилласан тухай.....	317
3.6	Clean Air Asia-тай хамтран ажиллах.....	317
3.7	АНУ-ын Элчин сайдын яамтай хамтрах нь	318
3.8	Сургамж.....	318
3.9	Тусгай салбарын мэргэжлийн үг хэллэг, орчуулга	319
4	Цаашид.....	321
4.1	Нэгдсэн семинар.....	321
4.2	Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээтэй холбоотой цаашдын асуудал, хэтийн төлөвийн талаар.....	329
5	Хөрөнгө оруулалт, гүйцэтгэл.....	331
5.1	Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн төлөвлөгөө	331
5.2	Монголт талын төслийн үйл ажиллагаанд оролцогч талууд	335
5.3	Мэргэжилтний томилолтын гүйцэтгэл.....	338
5.4	Сургалт зохион байгуулалтын байдал.....	348
5.5	Нийлүүлсэн тоног төхөөрөмж.....	351
5.6	Монголд хийгдсэн ажлын зардлын гүйцэтгэл.....	351
5.6.1	Монгол дах үйл ажиллагааны зардал.....	351
5.6.2	Гүйцэтгүүлсэн ажлын үр дүн.....	352
	Хавсралт материал-1 Ажлын ерөнхий схем.....	357
	Хавсралт материал-2 Үйл ажиллагааны дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө.....	359
	Хавсралт материал-3 Төслөөр нийлүүлсэн багаж төхөрөмжийн жагсаалт, гүйцэтгэл	362
	Хавсралт материал-4 Нэмэлт материалын жагсаалт.....	370

Зураг

Зураг 1.1-1	Төслийг хэрэгжүүлэх бүтэц.....	4
Зураг 1.1-2	Тус төслөөр бүрдүүлэхийг зорьж буй агаар орчны хяналтын цикл	5
Зураг 2.1-1	Суурин эх үүсвэрээс ялгарах утааны хийн хэмжилтийн технологи эзэмшилтийн үзүүлэлт (Утааны хийн хэмжилт).....	40
Зураг 2.1-2	Суурин эх үүсвэрээс ялгарах хаягдал утааны хэмжилтийн технологи эзэмшилтийн үзүүлэлт (Хаягдал утааны хэмжилтийн дүн).....	41
Зураг 2.1-3	SEMS-ийн өгөгдөл дамжуулах системийн бүтэц.....	52
Зураг 2.1-4	SEMS төхөөрөмжөөр хийгдсэн хэмжилтийн дүн	53
Зураг 2.1-5	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний хэрэгжилт	57
Зураг 2.1-6	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шалгалттай холбоотой технологи эзэмшилтийн үзүүлэлт (АББГ).....	59
Зураг 2.1-7	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шалгалттай холбоотой технологи эзэмшилтийн үзүүлэлт (ЦУОШГ • БОХЗТЛ).....	59
Зураг 2.2-1	АББГ-ын суурин харуул	66
Зураг 2.2-2	АББГ-ын явуулын харуул.....	69
Зураг 2.2-3	БОХЗТЛ-ын суурин харуул.....	70
Зураг 2.2-4	Багажны голлох сэлбэгүүдийг солих ажил (ээлжит үзлэг үйлчилгээ)	75
Зураг 2.2-5	Агаар орчны суурин харуулын үзлэг үйлчилгээ /Ур чадварын түвшний үзүүлэлт/	77
Зураг 2.2-6	БОХЗТЛ дахь референс лабораторт хийгдэж буй О3 анализаторын үзлэг үйлчилгээ	78
Зураг 2.2-7	Жилийн тайланд нэмэгдэж орсон график (2016 оны 10 сард боловсруулсан агаарын чанарын тайлангаас иш татав).....	85
Зураг 2.2-8	Орчны агаарын хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээний тоног төхөөрөмжийн бүтэц....	87
Зураг 2.2-9	Автомат суурин харуулын байршлын төлөвлөлт.....	92
Зураг 2.2-10	Шинэ суурин харуулын байршил (Баянхошуу)	93
Зураг 2.2-11	Шинэ суурин харуулын үйл ажиллагааг эхлүүлсэн.....	93
Зураг 2.2-12	УБ хотын агаар бохирдуулагч бодис тус бүрийн жилийн дундаж үзүүлэлт, өөрчлөлт	95
Зураг 2.2-13	Суурин харуул тус бүрийн өдрийн дундаж агууламжийн өөрчлөлт.....	96
Зураг 2.2-14	АЧИ-ийн давтамж /Сар бүрээр/	98
Зураг 2.2-15	БОХЗТЛ-ын суурин харуул тус бүрийн жилийн өөрчлөлт (Шуурхай мэдээний дүн)	99
Зураг 2.2-16	UB05 суурин харуулын ойр орчмын төлөв байдал	100

Зураг 2.2-17	Дээж авсан байршлууд.....	101
Зураг 2.2-18	Нийт хэмжилтийн байршил дахь PM2.5 болон PM10-ийн агууламжийн хугацааны өөрчлөлт.....	106
Зураг 2.2-19	Филтэрт дээжилсэн PM-ийн агууламж болон автомат суурин харуулын PM-ийн багажны хэмжилтийн дүнгийн харьцуулалт.....	112
Зураг 2.2-20	Агаар дахь PM2.5-ын агууламж ба түүнд агуулагдах голлох 14 элементийн агууламж.....	114
Зураг 2.2-21	ЦУОШГ-т хийгдсэн PM2.5-д агуулагдах голлох эх үүсвэрийн хугацааны өөрчлөлт.....	115
Зураг 2.2-22	PM2.5-ыг үүсгэгч эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламжийн өөрчлөлт.....	117
Зураг 2.2-23	PM10-ыг үүсгэгч эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламжийн өөрчлөлт.....	119
Зураг 2.2-24	Нүүрсний шаталтаас үүдэлтэй тоосонцроос тодорхойлсон факторын элементийн агууламжийн харьцуулалт.....	121
Зураг 2.2-25	Хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцроос тодорхойлсон факторын элементийн агууламжийн харьцуулалт.....	121
Зураг 2.3-1	Инвентор боловсруулах бүтэц, зохион байгуулалт (шинэчилсэн байдлаар).....	127
Зураг 2.3-2	Суурин эх үүсвэрийн инвентортой холбоотой техникийн ур чадавх эзэмшилтийн байдал.....	131
Зураг 2.3-3	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентортой холбоотой техникийн ур чадавх эзэмшилтийн байдал.....	132
Зураг 2.3-4	Тархалтын загварчлал боловсруулахтай холбоотой техникийн ур чадавх эзэмшилтийн байдал.....	132
Зураг 2.3-5	Хурднаас хамааралтай NOx-ын Я/К-ийн харьцуулалт.....	141
Зураг 2.3-6	Хаягдал утааны ялгарлын стандарт он ижилхэн 2 суудлын автомашины хэмжилтийн дүнгийн харьцуулалт.....	143
Зураг 2.3-7	УБ хотын төвийн 6 дүүргийн гэр хорооллын хүн ам, айл өрхийн тооны өөрчлөлт.....	144
Зураг 2.3-8	Суурин эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтын өөрчлөлт.....	144
Зураг 2.3-9	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтын өөрчлөлт.....	146
Зураг 2.3-10	SO2 ялгарлын хэмжээний тооцооллын график (эх үүсвэрээр).....	147
Зураг 2.3-11	SO2 ялгаралд эх үүсвэрүүдийн эзлэх хувь (2015 он).....	148
Зураг 2.3-12	SO2 ялгарлын тархалтын зураг.....	149
Зураг 2.3-13	NOx ялгарлын хэмжээний тооцооллын график (эх үүсвэрээр).....	151
Зураг 2.3-14	NOx ялгарлын хэмжээнд эзлэх эх үүсвэрийн нөлөөлөл (2015 он).....	151
Зураг 2.3-15	TSP ялгарлын хэмжээний өөрчлөлтийн график (эх үүсвэрээр).....	153
Зураг 2.3-16	TSP ялгарлын хэмжээнд эзлэх эх үүсвэрийн нөлөөлөл (2015 он).....	153

Зураг 2.3-17	Гэрийн зуухны тооны өөрчлөлт (зуухны төрлөөр)	154
Зураг 2.3-18	PM10 ялгарлын хэмжээнд эзлэх эх үүсвэрийн нөлөөлөл (2015 он)	155
Зураг 2.3-19	PM10 ялгарлын хэмжээний өөрчлөлтийн график (эх үүсвэрээр)	156
Зураг 2.3-20	PM10 ялгарлын тархалтын зураг	157
Зураг 2.3-21	CO ялгарлын хэмжээний өөрчлөлтийн график (эх үүсвэрээр)	159
Зураг 2.3-22	CO ялгарлын хэмжээнд эзлэх эх үүсвэрийн нөлөөлөл (2015 он).....	159
Зураг 2.3-23	PM10 үүсэх процессын ерөнхий схем зураг	165
Зураг 2.3-24	PMF-ын дүнд тулгуурласан суурин харуулын PM10-ын эх үүсвэрүүдийн агууламжийг тооцоолсон байдал.....	167
Зураг 2.3-25	Конд.тоосонцрыг оруулж PM10 агууламжийг тооцоолсон байдал.....	168
Зураг 2.3-26	Конд.тоосонцрыг оруулахаас өмнөх болон дараах үеийн ялгарал (эх үүсвэрээр).....	172
Зураг 2.3-27	Конд.тоосонцрыг оруулахаас өмнөх болон дараах үеийн ялгаралд эх үүсвэрүүдийн эзлэх хувь.....	172
Зураг 2.3-28	Конд.тоосонцрыг оруулж PM10 агууламжийг тооцоолсон байдал.....	173
Зураг 2.3-29	SO4 болон NO3-ын үүсэх процесс.....	174
Зураг 2.3-30	SO2 агууламжийн тархалтын зураг	177
Зураг 2.3-31	PM10 агууламжийн тархалтын зураг.....	178
Зураг 2.3-32	SO2 агууламжийн нөлөөллийн хөндлөн огтлолын зураг	179
Зураг 2.3-33	PM10 агууламжийн нөлөөллийн хөндлөн огтлолын зураг.....	179
Зураг 2.3-34	UB-05 суурин харуулын PM10-ын нөлөөллийн хувь	180
Зураг 2.3-35	UB-05 суурин харуулын Sulfate, Nitrate-ын эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийн хувь.....	180
Зураг 2.3-36	Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналыг үнэлэх аргачлал.....	182
Зураг 2.3-37	Арга хэмжээний саналд тулгуурлан ялгарлын хэмжээг тооцоолох аргачлал (1).....	182
Зураг 2.3-38	Арга хэмжээний саналд тулгуурлан ялгарлын хэмжээг тооцоолох аргачлал (2).....	183
Зураг 2.4-1	Зөвлөлдөх уулзалтын арга хэмжээний эмхэтгэл (Нүүр хуудас)	188
Зураг 2.5-1	Агаарын чанарын мэдээг түгээж байгаа жишээ	190
Зураг 2.5-2	34 дүгээр сургуулийн гадна тал болон сургалтын үеийн байдал.....	193
Зураг 2.5-3	Агаарын чанарын мэдээ дамжуулах дэлгэц суурилуулсан байдал.....	195
Зураг 2.5-4	Семинар, зөвлөлдөх уулзалтын байдал.....	204
Зураг 2.5-5	Зүүн хойд азийн хотын дарга нарын чуулга уулзалт, үзэсгэлэн.....	209
Зураг 2.5-6	Агаарын чанарын мэдээ дамжуулах төхөөрөмжийг хүлээлгэх ёслолын ажиллагаа.....	210

Зураг 2.5-7	2016 Зүүн хойд азийн хотын дарга нарын уулзалтын үеийн байдал.....	211
Зураг 2.5-8	2017 оны НТГ-ын нээлттэй хаалганы өдөрлөгийн үеэр	212
Зураг 2.7-1	Зуухны хяналт, шалгалтанд холбогдох байгууллагын үүрэг, оролцоо	217
Зураг 2.7-2	Тоосонцрын хэмжилтийн дүн (УХЗ-ны төрлөөр)	225
Зураг 2.7-3	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний технологи эзэмшилтийн байдал (АББГ, ЦУОШГ, бусад).....	230
Зураг 2.7-4	Шаталтын туршилтын стандарт зааварчилгаа.....	231
Зураг 2.7-5	Зуух, сайжруулсан түлшний Я/К-ийн бууралт	233
Зураг 2.7-6	Мод түлээний шаталтын туршилтын байдал.....	234
Зураг 2.7-7	Dust Emission Factor	235
Зураг 2.7-8	Асаагч материал болон нүүрснээс үүсэх тоосонцрын харьцаа	236
Зураг 2.7-9	Асаагч бүтээгдэхүүн “Тара”	236
Зураг 2.8-1	Багануур, налайх, алагтолгойн нүүрсний илчлэг болон дэгдэмхийн агууламжийн хэлбэлзэл.....	248
Зураг 2.8-2	Багануур, Налайх, Алагтолгойн нүүрсний өөрчлөлт	249
Зураг 2.10-1	Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын бүсчилэл	256
Зураг 2.10-2	Хагас кокс үйлдвэрлэхэд зарцуулагдах зардлууд	257
Зураг 2.10-3	Бүх төрлийн түлшний тоосны ялгарлын коэффициент	258
Зураг 2.10-4	Түлшний SO ₂ -ын ялгарлын коэффициент.....	258
Зураг 4.1-1	Гэр хорооллын түлшний ерөнхий зураглал	323
Зураг 4.1-2	PM-ыг бууруулах боломжит хэмжээ (Нүүрсэн түлшний арга хэмжээ)	325
Зураг 4.1-3	PM-ыг бууруулах боломжит хэмжээ (Автомашинд авах арга хэмжээ).....	326

Хүснэгт

Хүснэгт 1.1-1	Тус төслийн агаар орчны хяналтын цикл болон хариуцсан салбар чиглэл.....	5
Хүснэгт 1.2-1	Төслийн зорилго болон гарах үр дүнд чиглэсэн үйл ажиллагаа түүний шалгуур үзүүлэлт	11
Хүснэгт 1.3-1	Төслийн үр дүн тус бүрээр бие даан хөгжих шаардлагыг тодорхойлсон матриц	13
Хүснэгт 1.3-2	Төслийн үр дүн тус бүрийн Х/Т-АХ-ийн холбогдох байгууллага тэдгээрийн хоорондын уялдаа холбоо болон ажил үүргийн хувиарлалтыг судлах матриц	20
Хүснэгт 1.4-1	Төслийн зорилгын шалгуур үзүүлэлтийн биелэлтийн байдал.....	22
Хүснэгт 1.4-2	Үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлтүүдийн биелэлтийн байдал	24
Хүснэгт 1.5-1	ТТМ.....	30
Хүснэгт 1.6-1	Хамтран зохицуулах хороо(ХЗХ)-ны хурал хуралдсан тэмдэглэл	35
Хүснэгт 1.7-1	Тайлан гаргасан тэмдэглэл.....	36
Хүснэгт 2.1-1	Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ хариуцсан ажилтуудын шилжилт хөдөлгөөн	39
Хүснэгт 2.1-2	Магадлан итгэмжлэх ажлын утааны хийн хэмжилтийн дүн (2015/10~2017/02)	42
Хүснэгт 2.1-3	Зуухны магадлан итгэмжлэх ажлаар хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн ажлын явц ...	44
Хүснэгт 2.1-4	Нойтон үнс баригчийн оролт, гаралтад хэмжигдсэн тоосонцрын хэмжилтийн дүн	48
Хүснэгт 2.1-5	УХЗ-ны үнсний цахилгаан эсэргүүцлийн утга тодорхойлох хэмжилтийн дүн	49
Хүснэгт 2.1-6	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний үед хийгдсэн үйл ажиллагаа.....	55
Хүснэгт 2.1-7	Үнсэн сангийн мониторингоор үнсний хийсэлтийг үнэлэх.....	61
Хүснэгт 2.1-8	Авто замын тоосонцрын ялгарлын коэффициентийг тодорхойлох.....	62
Хүснэгт 2.2-1	АББГ-ын 5 автомат суурин харуулын багажны ажиллагаа (2017 оны 2 сар)	65
Хүснэгт 2.2-2	АББГ-ын 4 суурин харуулын багажны ажиллагаа (2014 оны 8 сар).....	67
Хүснэгт 2.2-3	АББГ-ын 4 суурин харуулын багажны ажиллагаа (2014 оны 12 сар).....	68
Хүснэгт 2.2-4	АББГ-ын суурин харуулын багаж төхөөрөмжинд үүссэн гол асуудлууд.....	68
Хүснэгт 2.2-5	АББГ-ын явуулын харуулын багажны ажиллагаа (2014 оны 9-р сар).....	69
Хүснэгт 2.2-6	БОХЗТЛ-ын 5 суурин харуул, 1 явуулын харуул	71
Хүснэгт 2.2-7	БОХЗТЛ-ын суурин харуулын гэмтэлтэй хэсэг (2014 оны 11 сар).....	71
Хүснэгт 2.2-8	Төслийн үйл ажиллагааны биелэлт 2.....	72
Хүснэгт 2.2-9	Техник ашиглалтын хяналтын тогтолцооны өөрчлөлт (АББГ).....	72
Хүснэгт 2.2-10	Засвар үйлчилгээний ажлын үед мөрдөх дүрэм (2015 оны 3-р сар)	74

Хүснэгт 2.2-11	АББГ-ын суурин харуул хариуцсан ажилтнууд (2016 оны 12 сар).....	76
Хүснэгт 2.2-12	Төслийн үйл ажиллагааны биелэлт 3	78
Хүснэгт 2.2-13	Чанарын хяналтын багажны зориулалт, ашиглалтын байдал, төлөвлөгөө	79
Хүснэгт 2.2-14	Улаанбаатар хот дахь суурин харуулын хүчинтэй хэмжилтийн цагийн тоо (2016 он)	81
Хүснэгт 2.2-15	АББГ-ын суурин харуулын дүн мэдээг тусгасан сарын тайлан (2016 оны 12 сар)	84
Хүснэгт 2.2-16	Агаарын чанарын тайланд шинэчлэн оруулсан агуулга	85
Хүснэгт 2.2-17	Ажил үүргийн хуваарилалт (Үйл ажиллагааны шатанд)	88
Хүснэгт 2.2-18	Агаарын чанарын стандартыг хангаагүй нөхцөл байдал	96
Хүснэгт 2.2-19	Агаарын чанарын индексийн (AQI) ангилал.....	97
Хүснэгт 2.2-20	UB05 суурин харуулын ойр орчимд тараагдсан сайжруулсан зуухны хувь	99
Хүснэгт 2.2-21	Төслийн хүрээнд хийгдсэн PM-ийн сорьц авах ажил.....	103
Хүснэгт 2.2-22	Филтэрт дээжилсэн PM2.5 болон PM10-ийн массын агууламжийн дүн (Нэгж : $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	104
Хүснэгт 2.2-23	PM2.5-ын агууламж болон элементийн шинжилгээний дүнгээр тооцоолсон RCFM агууламж болон эх үүсвэрийн тус бүрийн агууламжийн харьцаа (%).....	107
Хүснэгт 2.2-24	PMF-ээр тодорхойлсон PM2.5-ыг үүсгэгч гол эх үүсвэрийн элементийн нэгдэл (%)..	116
Хүснэгт 2.2-25	PM2.5-ыг үүсгэгч эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламж	118
Хүснэгт 2.2-26	PMF-ээр тодорхойлсон PM10-ыг үүсгэгч гол эх үүсвэрийн элементийн нэгдэл (%)..	119
Хүснэгт 2.2-27	PMF-ээр тодорхойлсон өвлийн улиралд хэмжигдсэн PM10-ыг үүсгэгч эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламж.....	120
Хүснэгт 2.2-28	СМВ-д ашигласан эх үүсвэрийн профайл	122
Хүснэгт 2.2-29	СМВ-ийн дүн шинжилгээний туршилтын өгөгдөл: Агаар дахь PM2.5-ыг бүрдүүлэгч химийн элементийн дундаж агууламж	124
Хүснэгт 2.2-30	СМВ-ээр тодорхойлсон эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламжийн таамаг үр дүн	125
Хүснэгт 2.3-1	Ялгарлын хэмжээний инвентор шинэчлэх эх үүсвэрүүдийг хариуцсан мэргэжилтэн (2014.04 сарын байдлаар).....	126
Хүснэгт 2.3-2	Инвентор шинэчлэлийг хариуцсан мэргэжилтнүүд (шинэчилсэн байдлаар)	128
Хүснэгт 2.3-3	Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын сургалт, дадлага ажил.....	129
Хүснэгт 2.3-4	Үр дүн-3-ын монгол талын хариуцсан мэргэжилтний ажилласан хугацаа	130
Хүснэгт 2.3-5	Эх үүсвэрүүдийн үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл болон Я/К-ийг тодорхойлох аргачлал	134

Хүснэгт 2.3-6	Түлээний шаталтын туршилтын дүн.....	138
Хүснэгт 2.3-7	ДЦС-ын PM10 -ын Я/К-ийн өөрчлөлт	139
Хүснэгт 2.3-8	БОУХЗ-ын PM10-ын Я/К-ийн өөрчлөлт.....	140
Хүснэгт 2.3-9	Гэрийн зуухны Я/К-ийн өөрчлөлт.....	140
Хүснэгт 2.3-10	АСХУХ-ийн хэмжилтийн дүнг ашиглахаас өмнөх болон ашигласан үеийн ялгарлын хэмжээ.....	142
Хүснэгт 2.3-11	Нүүрсний хэрэглээний өөрчлөлт.....	145
Хүснэгт 2.3-12	УБ хотын автомашины оношлогооны дүн (жилээр)	145
Хүснэгт 2.3-13	SO ₂ -ын ялгарлын хэмжээний тооцоолол (эх үүсвэрээр).....	147
Хүснэгт 2.3-14	NO _x ялгарлын тооцоолол (эх үүсвэрээр).....	150
Хүснэгт 2.3-15	TSP ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр).....	152
Хүснэгт 2.3-16	PM10 ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр).....	155
Хүснэгт 2.3-17	CO ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр)	158
Хүснэгт 2.3-18	Ашигласан модель болон судалгааны дүнгийн товч танилцуулга	162
Хүснэгт 2.3-19	Химийн найрлагын шинжилгээ: NO ₃ эзлэх хувь	166
Хүснэгт 2.3-20	PMF аргачлалаар тооцоолсон эх үүсвэрийн элементийн төрлөөр тодорхойлсон нөлөөллийн агууламж болон эзлэх хувь.....	169
Хүснэгт 2.3-21	Хүчин зүйлсийн агууламж болон конд.тоосонцор үүсэх процессын эзлэх хувь.....	170
Хүснэгт 2.3-22	Конд.тоосонцрыг оруулахаас өмнөх болон дараах ялгарлын хэмжээ (эх үүсвэрүүдээр)	171
Хүснэгт 2.3-23	Тархалтын загварчлалын моделин тохиргоо	176
Хүснэгт 2.5-1	Одоо ажиллаж байгаа БО-ны хяналт шинжилгээний үр дүнгийн мэдээллийн систем .	189
Хүснэгт 2.5-2	Агаарын чанарыг АЧИ-ээр мэдээлэх журмын агуулга (БОАЖ-ын сайдын 2014 оны А327-р тушаал).....	190
Хүснэгт 2.5-3	Сургуулиудад хэрэгжүүлсэн үйл ажиллагааны хэрэгжилт.....	193
Хүснэгт 2.5-4	Сургуулийн сургалтын ажлын хуваарилалт.....	194
Хүснэгт 2.5-5	Агаарын чанарын мэдээ дамжуулах тоног төхөөрөмж суурилуулсан сургууль.....	194
Хүснэгт 2.5-6	Мэргэжилтэнд чиглэсэн сургалт семинар болон зөвлөлдөх уулзалт.....	197
Хүснэгт 2.5-7	Хэвлэгдсэн мэдээллийн тойм	205
Хүснэгт 2.5-8	Хэвлэл мэдээллээр танилцуулагдсан төслийн танилцуулга	205
Хүснэгт 2.5-9	Хэвлэл мэдээлэлд гарсан төслийн танилцуулга.....	206
Хүснэгт 2.5-10	Өөр бусад сувагаар төслийг танилцуулсан байдал.....	207

Хүснэгт 2.5-11	Цахим хуудасны хандалтын тоо.....	213
Хүснэгт 2.6-1	Агаарын бохирдлыг бууруулахад зарцуулах зардлын хуваарилалт (2016).....	214
Хүснэгт 2.7-1	Зуухны байгууламж болон бүртгэгдсэн зуухны тоо (дүүргээр).....	218
Хүснэгт 2.7-2	2014 болон 2016 оны магадлан итгэмжлэлийн ажлын удирдамжийн ялгаатай тал	222
Хүснэгт 2.7-3	Одоогийн ДЦС-д мөрдөгдөж буй MNS-ын стандарт утгыг өөрчлөх санал	223
Хүснэгт 2.7-4	Томоохон улсуудын ДЦС-ын тоосонцрын хүлцэх хэм хэмжээ	224
Хүснэгт 2.7-5	УХЗ-ны MNS стандарт утгыг өөрчлөх санал.....	224
Хүснэгт 2.7-6	Томоохон улсуудын SO2, PM10-ын өдрийн дундаж стандарт утга.....	227
Хүснэгт 2.7-7	24 цагийн дундаж утгын индексн харьцуулалт	228
Хүснэгт 2.7-8	Сайжруулсан түлшний төрөл болон гол үйлдвэрлэгч компани	232
Хүснэгт 2.7-9	Ялгарлын коэффициентыг тооцоолсон байдал	233
Хүснэгт 2.7-10	Түлээний шаталтын туршилтын үр дүн.....	235
Хүснэгт 2.7-11	Асаагч бүтээгдэхүүн “Тара”-ын шаталтын туршилтын үр дүн.....	237
Хүснэгт 2.8-1	Үнс баригч тоноглолыг сайжруулах санал.....	238
Хүснэгт 2.8-2	ДЦС-2-ын зуухыг шинэчлэх санал.....	241
Хүснэгт 2.8-3	ДЦС-3-ын зуухыг шинэчлэх санал.....	241
Хүснэгт 2.8-4	2015 оны УХЗ-ны магадлан итгэмжлэх ажлын дүгнэлт, албан шаардлагын биелэлт...	243
Хүснэгт 2.8-5	Торгууль ногдуулсан ААНБ-ын жагсаалт	245
Хүснэгт 2.9-1	Ялгарлын инвентор шинэчлэх ажлыг хариуцсан байдал (2014.04)	250
Хүснэгт 2.10-1	УБ хотын бүсчилэлд сайжруулсан түлшний хэрэгцээнд тулгуурлан гаргасан өрхийн тоо болон түлшний хэмжээ	256
Хүснэгт 2.10-2	Татаасын нийт дүн	257
Хүснэгт 2.10-3	Хагас кокс болон био нүүрсэн брикетны харьцуулалт	259
Хүснэгт 2.10-4	DPF-гэй холбоотой туршилтын тооцооны дүн	261
Хүснэгт 2.10-5	УХЗ-нд зориулсан цахилгаан шүүлтүүр үйлдвэрлэх боломж, чадавх.....	266
Хүснэгт 2.10-6	Хяналт, шалгалтын тогтолцоо, үүрэг оролцоо.....	270
Хүснэгт 2.10-7	Арга хэмжээний саналын техникийн нөхцлийг суурилуулах	272
Хүснэгт 2.10-8	АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас.....	275
Хүснэгт 3.1-1	MNS5457:2005 болон MNS5043: 2016-ын ялгарлын стандарт утгын харьцуулалт.....	308
Хүснэгт 4.1-1	Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний PM бууралтын хэмжээ, зардалтай харьцах үр дүн.....	324

Хүснэгт 4.1-2	Нэгдсэн семинарын хөтөлбөр.....	328
Хүснэгт 5.1-1	Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн төлөвлөгөө (1).....	332
Хүснэгт 5.1-2	Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн төлөвлөгөө (2).....	333
Хүснэгт 5.1-3	Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн төлөвлөгөө (3).....	334
Хүснэгт 5.2-1	Монгол талаас төслийн үйл ажиллагаанд оролцогч.....	335
Хүснэгт 5.3-1	Мэргэжилтний томилолтын төлөвлөгөө.....	339
Хүснэгт 5.3-2	Мэргэжилтний томилолтын хугацаа/ гүйцэтгэлийн байдал (Төслийн эхний жил).....	346
Хүснэгт 5.3-3	Мэргэжилтний томилолтын хугацаа/ гүйцэтгэлийн байдал (Төслийн 2 дах жил).....	347
Хүснэгт 5.4-1	2014 оны 12 сарын сургалтанд оролцогч (АББ арга хэмжээний төлөвлөгөөний бодлого боловсруулах процессыг сайжруулах санал).....	348
Хүснэгт 5.4-2	Сургалтын танилцуулга (АББ арга хэмжээний төлөвлөгөөний бодлого боловсруулах процессыг сайжруулах санал).....	348
Хүснэгт 5.4-3	2015 оны 12 сарын сургалтанд оролцогч (Автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөний бодлого боловсруулах процедурыг сайжруулах санал).....	349
Хүснэгт 5.4-4	Сургалтын танилцуулга (Автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөний бодлого боловсруулах процедурыг сайжруулах санал).....	349
Хүснэгт 5.4-5	2016 оны 9 сарын сургалтанд оролцогч (Утааны хийн хэмжилтийн дүнгийн тооцоолол, дадлага).....	350
Хүснэгт 5.4-6	Сургалтын танилцуулга (Утааны хийн хэмжилтийн дүнгийн тооцооллын сургалт).....	350
Хүснэгт 5.4-7	2016 оны 12 сарын сургалтанд оролцогч (CEMS-ын өгөгдөл хамтран эзэмших, ашиглах).....	350
Хүснэгт 5.4-8	Сургалтын танилцуулга (CEMS өгөгдөл хамтран эзэмших, ашиглах).....	351
Хүснэгт 5.6-1	Монгол дах үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн зардал.....	352

Товчилсон үгс

Товчлол	Япон/Англи/Монгол
ADB	アジア開発銀行 Asian Development Bank
АХБ	Азийн Хөгжлийн Банк
APRD (AQDCC) АББГ (Хуучнаар НАЧА)	大気汚染削減庁 (旧名称：大気質庁) Air Pollution Reducing Department Агаарын Бохирдлыг Бууруулах Газар
СА	キャパシティ・アセスメント Capacity Assessment
ЧҮ	Чадавхын Үнэлэмж
CAF	クリーンエアファンデーション Clean Air Foundation
ЦАС	Цэвэр Агаарын Сан
CD	キャパシティ・ディベロップメント Capacity Development
ЧХ	Чадавын Хөгжил
CEMS	排ガス連続監視システム Continuous Emission Monitoring System Хаягдал угааны байнгын хяналтын систем
CFWH	小型石炭焚き温水ヒーター Coal Fired Water Heater
БОУХЗ	Бага Оврын Ус Халаагуурын Зуух
CLEM	環境・度量衡中央ラボラトリー Central Laboratory of Environment and Metrology
БОХЗТЛ	Байгаль Орчны Хэмжилзүйн төв лаборатор
СМВ	ケミカルマスバランス Chemical Mass Balance
ХМБ	Химийн Масс Бланс
С/Р	カウンターパート Counterpart
Х/Т	Хамтрагч тал
С/Р-WG	カウンターパート・ワーキンググループ Counterpart Working Group
Х/Т-АХ	Хамтрагч тал-Ажлын хэсэг
СО	一酸化炭素 Carbon monoxide Нүүрстөрөгчийн дан исэл (угаарын хий)
DPF	ディーゼル微粒子捕集フィルタ Diesel Particulate Filter Дизелийн тортогжилтын фильтр
EFDUC	エンジニアリングファシリティ課 Engineering Facilities Department of the Ulaanbaatar City
ЗААИБХ	ЗАА-ны Инженер Байгууламжийн хэлтэс
EIC	— Education, Information and Communication Боловсрол, Мэдээлэл харилцаа
EPWMD	環境保護・廃棄物管理局 Environment Pollution and Waste Management Department
ЗААОБХХМХ	ЗАА-ны Орчны бохирдол хог хаягдлын менежментийн хэлтэс

GIS	— Geographic Information System Газарзүйн Мэдээллийн ситем
GM	—
EM	General Manager Ерөнхий Менежер
GOJ	日本国政府 The Government of Japan
ЯЗГ	Япон улсын Засгийн Газар
GOM	モンゴル国政府 The Government of Mongolia
МУ-ын ЗГ	Монгол улсын Засгийн газар
GIZ	ドイツ国際協力公社 Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit Германы Олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага
НОВ	地域暖房用ボイラ Heat Only Boiler
УХЗ	Усан Халаалтын Зуух
HSUD	公共供熱公社 Heating Stoves Utilization Department
ХИХУГ	Хэсэгчилсэн Инженер Хангамжийн удирдах газар
IACC	ウランバートル市監査庁 Inspection Agency of the Capital City
НМХГ	Нийслэлийн Мэргэжлийн Хяналтын Газар
IMHE	気象水文環境研究所 Institute of Meteorology, Hydrology and Environment
БОУЦУХ	Байгаль орчин Ус цаг уурын хүрээлэн
ISO	— International Organization for Standardization Олон Улсын Стандартын Байгууллага
JCC	(ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクトフェーズ2) 合同調整委員会 Joint Coordinating Committee
ХЗХ	УБ хотын Агаарын бохирдлын хяналтын чадавгыг бэхжүүлэх төслийн 2 дугаар үе шат) Хамтран зохицуулах хороо
JICA	独立行政法人 国際協力機構 Japan International Cooperation Agency
ЖАЙКА	Япон улсын Олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага
JIS	日本工業規格 Japanese Industrial Standards Японы Аж үйлдвэрийн стандарт
ME	エネルギー省 Ministry of Energy
ЭХЯ	Эрчим хүчний яам
MET (旧名称: MEGDT)	環境観光省 (旧名称: 環境グリーン開発観光省) Ministry of Environment and Tourism
БОАЖЯ	Байгаль орчин аялал жуулчлалын яам
MNS	モンゴル国国家基準 Mongolian National Standard Монгол улсын үндэсний стандарт

MM	鉱物省 Ministry of Mines
УУЯ	Уул уурхайн яам
NAMEM	国家気象、環境モニタリング庁 National Agency for Meteorology and Environment Monitoring
ЦУОШГ	Цаг уур орчны шинжилгээний газар
NCAPR	国家大気汚染低減委員会 National Committee for Air Pollution Reduction
АББҮХ	Агаарын бохирдлыг бууруулах үндэсний хороо
NIA	国家監査庁 National Inspection Agency
МХЕГ	Мэргэжлийн хяналтын ерөнхий хороо
NO2	二酸化窒素 Nitrogen dioxides Азотын давхар исэл
NOx	窒素酸化物 Nitrogen oxides Азотын илсүүд
NUM	モンゴル国立大学 National University of Mongolia
МУИС	Монгол Улсын Их сургууль
ОJT	— On the Job Training
АБД	Ажлын байрны дадлага
O ₂	酸素 Oxygen Хүчилтөрөгч
РАМ	石油庁 Petroleum Authority of Mongolia
ГТГ	Газрын тосны газар
PCM	プロジェクト・サイクル・マネジメント Project Cycle Management Төслийн удирдлагын цикл
PDM	プロジェクト・デザイン・マトリックス Project Design Matrix Төсөл Төлөвлөлтийн Матриц
PMF	非負値行列因子分解 Positive Matrix Factorization
ЭМФ	Эерэг Матрицын Фактор
PMU	プロジェクト・マネジメント・ユニット Project Management Unit Төслийн Удирдлагын Нэгж
PM10	— (Particulate Matter with a diameter of 10 micrometers or less) (10 микрометрээс бага нарийн ширхэглэлт тоосонцор)
PM2.5	— (Particulate Matter with a diameter of 2.5 micrometers or less) (2.5 микрометрээс бага нарийн ширхэглэлт тоосонцор)
PO	プロジェクト実施計画 Plan of the Operation Төсөл хэрэгжилтийн төлөвлөгөө

PTDCC	ウランバートル市公共交通局 Public Transportation Department of the Capital City Нийслэлийн Нийтийн тээврийн газар
RDCC	ウランバートル市道路局 Road Department of the Capital City Нийслэлийн Зам тээврийн газар
R/D	討議議事録 Record of Discussions Санамж бичиг
SCDM	自立発展性キャパシティ・デベロップメント・マトリックス Sustainable Capacity Development Matrix Бие даасан чадавхыг хөгжүүлэх матриц
SO ₂	二酸化硫黄 Sulfur dioxides Хүхрийн давхар исэл
SO _x	硫黄酸化物 Sulfur oxides Хүхрийн ислүүд
TPD	交通警察局 Traffic Police Department Замын цагдаагийн газар
UB	ウランバートル Ulaanbaatar Улаанбаатар
USEPA	米国環境保護庁 United States Environmental Protection Agency Америкийн Нэгдсэн Улсын Байгаль Орчныг хамгаалах агентлаг
WB	世界銀行 The World Bank Дэлхийн Банк

1 Төслийн товч агуулга

1.1 Төслийн ажлын үндэслэл, агуулга чиглэл

1.1.1 Төслийн үндэслэл

Монгол орон нь нүүрсний арвин их нөөцтэй улс учраас түлш, эрчим хүчний аюулгүй байдлыг хамгаалахад нүүрс нь чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. УБ хотод хэрэглэгдэж буй ихэнх нүүрс нь чийг болон үнслэгийн агууламж ихтэй тул шаталтын үед тоосонцрын ялгарлын хэмжээ ихтэй байдаг. Агаарын бохирдлын томоохон эх үүсвэрүүд нь 3 цахилгаан станц, 200 гаруй хэсэгчилсэн халаалтын байгууламж (УХЗ: Усан халаалтын зуух) болон бага оврын нүүрсэн галлагаат нам даралтын халаагч (БОУХЗ: Бага оврын усан халаалтын зуух), гэр хороололд оршин суугч 130 мянган айл өрхийн 200 мянгаас 300 мянга гаруй гэрийн зуухнууд юм. Агаарын бохирдол нь нүүрсийг халаалтын зориулалтаар ашиглах өвлийн улиралд ихээр нэмэгдэж байгаа нь өнөөгийн тулгамдсан асуудал болж байгаа бөгөөд халаалтын байгууламж болон цахилгаан станцуудаас ялгарах тоос тоосонцрууд (тоосонцор, PM10, PM2.5) нь гол бохирдуулах бодис болж байна. Мөн ДЦС-ын үнсэн сан болон замын шороо тоос агаарт тархан хийсдэг нь агаарын бохирдолд тодорхой хэмжээгээр нөлөөлж байна. Сүүлийн жилүүдэд УБ хотын хүн амын нягтшил болон эдийн засгийн хөгжлөөс үүдэн автозамын хөдөлгөөний ачаалал эрс нэмэгдэж, автомашины хаягдал утаанаас үүдэлтэй бохирдол ч мөн анхаарал татах болоод байна.

Цаг уур орчны шинжилгээний газар (ЦУОШГ)-ын мэдээнээс үзэхэд УБ хотын агаар орчны хяналт шинжилгээний суурин харуулын хэмжилт 2011 оны өвөл PM10 хамгийн өндөр агууламж 1,000 мкг/м3 орчмоор хэмжигдсэн бөгөөд нийт суурин харуулын хувьд Монгол улсын агаарын чанарын стандарт (24 цагийн дүнгээр 100 мкг/м3, жилийн дундаж дүнгээр 50 мкг/м3)-жил давсан өндөр агууламжтай байгаа нь хотын иргэдийн эрүүл мэндэд хортой нөлөө үзүүлэх эрсдэлийн хэмжээнд хүрээд байгааг харуулж байна. Түүнчлэн SO2 болон NOx зэрэг нь агаар бохирдуулах бодисын хувьд бүтэн жилийн туршид агаарын чанарын стандартаас давсан тохиолдлууд цөөнгүй ажиглагдаж байна.

Улаанбаатар хотын зүгээс агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг дэмжиж ажиллах зорилгоор 2006 онд Нийслэлийн Байгаль орчин хамгаалах газарт агаарын чанарын хэлтсийг байгуулсан ба түүнээс хойш 2009 оны 2 сард тус хэлтэс нь Нийслэлийн Агаарын Чанарын Алба (Цаашид НАЧА гэсэн бие даасан байгууллага болон ажиллаж байна. Энэ хугацаанд тус албаны мэргэжилтнүүдийн хувьд агаарын бохирдлын технологийн нарийн төвөгтэй асуудлуудыг хариуцан ажиллахад мэдлэг туршлага дутагдалтай байсан. Эхний жилүүдэд агаар бохирдуулах эх үүсвэр тус бүрийн агаарын орчинд нөлөөлөх нөлөөллийн хувь хэмжээ тодорхой бус, агаарын бохирдлын гол шалтгаан, хэрэгжүүлж ашиглах үр дүнтэй арга хэмжээг судлахад шинжлэх ухааны үндэслэлд тулгуурласан судалгаа шинжилгээний өгөгдөл бараг байхгүй байсан.

Ийм нөхцөл байдалд ЖАЙКА-аас Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний чадавхыг бэхжүүлэх зорилгоор техник хамтын ажиллагааны төсөл болох “Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төсөл (2010.03- 2013.03)” (1-р үе шат)-ыг хэрэгжүүлсэн. Энэхүү төсөл нь АББГ болон холбогдох мэргэжлийн байгууллагуудад эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын модель боловсруулалт, утааны хийн хэмжилт, зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэх, ДЦС болон УХЗ зэргийг оношлох, авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний санал

боловсруулахтай холбоотой техникийн хамтын ажиллагааг хэрэгжүүлж, агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг шинжлэх ухааны үндэслэлд тулгуурлан судалж тодорхойлох зэрэг мэргэжлийн чадварыг сайжруулахад хувь нэмрээ оруулж ирсэн. Гэвч цаашид агаарын бохирдлын эсрэг үр дүнтэй арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхэд одоогийн байдлаар Монгол тал нь бие дааж судалгаа хийх мэргэжлийн ур чадавхыг сайжруулж тодорхой нэг арга хэмжээг бодитоор хэрэгжүүлэхэд шаардлагатай оновчтой бүтэц, зохион байгуулалтыг бүрдүүлэх тал дээр учир дутагдалтай байна. Мөн төслийн 1-р үе шатны үйл ажиллагаанд хамрагдаагүй агаар орчны хяналт шинжилгээний хувьд хэмжилтийн өгөгдлийн хяналт, нарийвчлалыг сайжруулахад хүндрэлтэй асуудлууд байсаар байна. Дээр дурдсан шалтгаанаас Монгол улсын Засгийн газраас хүсэлт гаргаж, тус төслийг цаашид үргэлжлүүлэх шийдвэр гарган, энэхүү төслийн 2-р үе шатыг хэрэгжүүлэхээр болсон

1.1.2 Төслийн үйл ажиллагаа

Үйл ажиллагааны хамрах бүс нутаг болон холбогдох байгууллагууд.

Хамрах бүс нутаг: Монгол улс Улаанбаатар хот

Хэрэгжүүлэгч монгол талын байгууллага

Хамтрагч тал (Х/Т)		Нийслэлийн Агаарын Бохирдлыг Бууруулах Газар (АББГ) (Хуучнаар Нийслэлийн Агаарын Чанарын Алба 2016 оны 8 сар)
Хамтрагч тал-Ажлын хэсэг (Х/Т-АХ)	Улсын хэмжээнд	Агаарын бохирдлыг бууруулах үндэсний хороо (АББҮХ), БОАЖЯ (хуучнаар БОНХАЖЯ 2016 он 8 сар), Цэвэр Агаарын Сан (ЦАС), ЭХЯ, БХБЯ, ЗТЯ, УУЯ, ЦУОШГ, Газрын Тосны Хэрэг Эрхлэх Газар,
	Нийслэлийн хэмжээнд	Стратегийн Бодлого Төлөвлөлтийн газар, Инженер Байгууламжийн хэлтэс, Дотоодын аудитын газар, БОНХГ, Автозамын газар, Нийтийн тээврийн газар, НЦГ
	Үйл ажиллагаа эрхлэгч, Их дээд сургууль зэрэг	ДЦС-2,3,4, МУИС, МУШУТИС

1.1.3 Төсөл хэрэгжүүлэх чиглэл

1.1.3.1 Чадавхын хөгжил

ЖАЙКА-ын техникийн хамтын ажиллааны төслүүд нь нийтлэг зарчим дээр тулгуурладаг бөгөөд тус төслөөр ч мөн адил монгол талын боловсон хүчин болон байгууллагын чадавхын хөгжлийг онцгой анхаарч ирсэн.

Төслийн 1 дүгээр үе шатанд суурин эх үүсвэрийн хаядал утааны хэмжилтийн технологи эзэмшүүлсэнийг төслийн 2 дугаар үе шатанд үргэлжлүүлсэн бөгөөд түүн дээр нэмээд автомашины хаягдал утааны хэмжилт, орчны агаарын хяналт шинжилгээнд суурилсан технологийг эзэмшүүлэх үйл ажиллагааг чухалчлан хэрэгжүүлсэн. Япон мэргэжилтнүүд монголд хэрэгжүүлсэн судалгааны үр дүнгийн тайланг боловсруулахдаа агаарын бохирдлын эсрэг авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний санал зөвлөмж гаргахыг зорлиго болгожгүй, монгол талын боловсон хүчин, байгууллагын техникийн чадавхыг нэмэгдүүлж, өөрсдөө бие дааж агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг судлах чадвартай болохыг зорилгоо болгосон. Үүний үр дүнд монгол тал аажмаар бие даан хэрэгжүүлэхээр болсон.

1.1.3.2 Улаанбаатар хотын онцлог нөхцөл байдал

Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх үед дараах онцлог шинжүүдийг анхаарах хэрэгтэй.

- ① Өвлийн улиралд хасах 30-40 хэм хүртэл хүйтэрдэг нөхцөл
- ② Орчин цагийн Япон улсын хувьд нүүрсээр галладаг халаалтын зуухны технологи гэж байхгүй
- ③ Нүүрснээс хараат эдийн засаг нийгмийн байдал

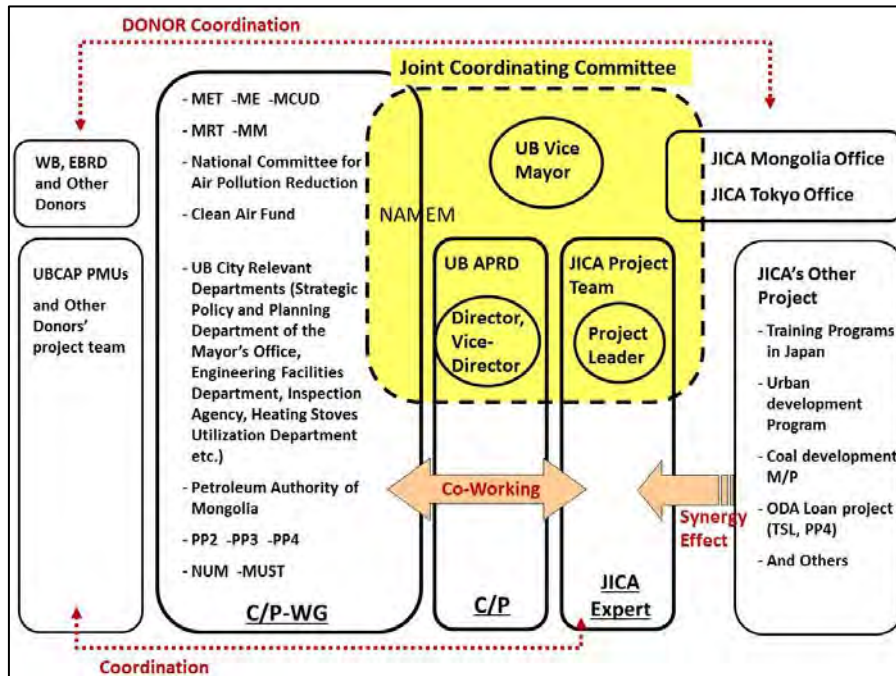
Цаг агаарын хүйтэн нөхцөлд төслийн үйл ажиллагаа тэр дундаа хаягдал утааны хэмжилтийг хэрэгжүүлэхэд хүндрэлтэй байсан.

Японы эдийн засгийн үсрэнгүй хөгжлийн үед хүхэргүйжүүлэгч болон азотгүйжүүлэх тоног төхөөрөмжид их хэмжээний хөрөнгө оруулахаас гадна нүүрснээс шингэрүүлсэн түлш гаргах болон байгалийн хийг бүрэн нэвтрүүлж агаарын бохирдлын эсрэг үр дүнтэй арга хэмжээ авсан байдаг харин монгол улсын хувьд нүүрс олборлолтын зардал харьцангуй хямд, мөн богино хугацаанд нефть болон байгалийн хийнд шилжих боломжгүй гэсэн нөхцөл байдлыг харгалзан бодитоор хэрэгжүүлэх арга хэмжээг судлах шаардлагатай.

1.1.3.3 Хамтрагч талын ажлын хэсэг (Х/Т-АХ)-ийн дунд байгуулсан төслийн удирдлагын бүтэц

Тус төслийн хувьд АББГ-ыг Х/Т-ын байгууллагаар, бусад байгууллагыг Х/Т-АХ болгон боловсон хүчийг чадавхжуулахад илүү анхаарч ажиллаж байна. Тус төслийн 1 дүгээр үе шатад чадавхжисан боловсон хүчийг улам илүү чадавхжуулах, мөн агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгууллагуудын бүтцийг бүрэлдүүлэхэд төслийн үйл ажиллагааг чиглүүлэх үүднээс АББҮХ, ЦАС, зам тээврийн холбогдолтой байгууллагуудыг Х/Т-АХ-д нэмж хамруулсан. Агаарын бохирдлын холбогдолтой байгууллагын бүтэцтэй уялдаа холбоог бэхжүүлэхийн тулд АББГ-аас гаргаж

өгсөнөслийн хувьд АББГ-ыг Х/Т-ын байгууллагаар, бусад байгууллагыг Х/Т-АХ болгон боловсон хүчийг чадавхжуулахад илүү анхаарч ажиллаж байна. Тус төслийн 1 дүгээр үе шатад чадавхжисан боловсон хүчийг улам илүү чадавхжуулах, мөн агаарын бо-ийн гишүүдэд чиглүүлэн хэрэгжүүлсэн.



Зураг 1.1-1 Төслийг хэрэгжүүлэх бүтэц

Мөн тус төслөөр бүрдүүлэхийг зорьж буй агаар орчны хяналтын циклийг Зураг 1.1-2-д, Агаар орчны хяналтын цикл болон мэргэжилтнүүдийн хариуцсан салбар чиглэлийг Хүснэгт 1.1-1-д үзүүлэв.



Зураг 1.1-2 Тус төслөөр бүрдүүлэхийг зорьж буй агаар орчны хяналтын цикл

Хүснэгт 1.1-1 Тус төслийн агаар орчны хяналтын цикл болон хариуцсан салбар чиглэл

Агуулга	Гол үр дүн, үйл ажиллагаа	Хариуцах байгууллага	Хариуцах салбар, чиглэл
① Агаар орчин бохирдлын эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, авах арга хэмжээний үр дүнгийн үнэлгээ	1. Бохирдлын үүсвэрийн хяналт-шинжилгээ (Бохирдл ялгарах утааны хийн хэмжилт) 2. Агаар орчны хяналт-шинжилгээ 3. Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал	• АББГ • ЦУОШГ • Хяналтын үүрэг бүхий төр захиргааны байгууллага	• Төслийн удирдагч • Төслийн орлогч дарга/АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээ 1 • Суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт 1/Орчны агаарын хяналт-шинжилгээ 1/PM ₁₀ 0урин эх _{2.5} -1.5 хэмжилт, химийн найрлагын шинжилгээ 2 • Суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт 2 • Суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт 3 • Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилт 1/Хөдөлгөөнт эх үүсвэрт авах арга хэмжээ • Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилт 2 • Хөдөлгөөнт эх үүсвэрээс ялгарах хаягдал утааны хэмжилт 3 • Бусад эх үүсвэрийн хяналт-шинжилгээ • Орчны агаар хяналт-шинжилгээ 2 • Орчны агаар өгөгдлийн дүн шинжилгээ • Эх үүсвэрийн инвентор /Орчны агаар

			<p>хяналт-шинжилгээ 3/ АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний үнэлгээ 2 /Олон нийтийн мэдээлэл/Олон нийтэд чиглэсэн сургалтын үйл ажиллагаа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Орчны агаарын тархалтын загварчлал • Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо
<p>② АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээ, стратеги, бодлогын судалгаа/ шийдвэр гаргалт</p>	<p>4. Техникийн үндэслэл бүхий оновчтой арга хэмжээг судлах / шийдвэр гаргах</p> <p>5. Иргэдэд чиглэсэн сургалт, сэрэмжлүүлэг зарлах системийг бий болгох</p>	<ul style="list-style-type: none"> • АББГ • ЦУОШГ • АББҮХ • Харьяа төр захиргааны байгууллага 	<ul style="list-style-type: none"> • Төслийн удирдагч • Төслийн орлогч дарга/АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээ 1 • Суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт 1/Орчны агаарын хяналт-шинжилгээ 1/PM₁₀ 0урин эх_{2,5} хэмжилт, химийн найрлагын дүн шинжилгээ 2 • Эх үүсвэрийн инвентор/Орчны агаарын хяналт-шинжилгээ 3/АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний үнэлгээ 2/Олон нийтийн мэдээлэл/Олон нийтэд чиглэсэн сургалтын үйл ажиллагаа • Орчны агаарын тархалтын загварчлал • АББ-ын эсрэг авах арга хэмжээ 2 • ДЦС-ын арга хэмжээ 1 • ДЦС-ын арга хэмжээ 2 • ААНБ-ын УХЗ-д авах арга хэмжээ • Нүүрсний шаталтын технологи 1 • Нүүрсний шаталтын технологи 2 • АББ-ын эсрэг авах арга хэмжээний үнэлгээ 1
<p>③ АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний үнэлгээ, шалгалт</p>	<p>6. АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний саналыг техникийн үндэслэлд тулгуурлан үнэлгээ өгч, шалгах</p>	<ul style="list-style-type: none"> • БОАЖЯ • ЦАС • АББГ • ЦУОШГ 	<ul style="list-style-type: none"> • Төслийн удирдлагч • Төслийн орлогч дарга/АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээ 1 • Орчны агаар тархалтын загварчлал • АБчны эсрэг авах арга хэмжээ 2 • ДЦС-ын арга хэмжээ 1 • ДЦС-ын арга хэмжээ 2 • ААНБ-ын УХЗ-д авах арга хэмжээ • Нүүрсний шаталтын технологи 1 • Нүүрсний шаталтын технологи 2 • АББ-ын эсрэг авах арга хэмжээний үнэлгээ 1
<p>④ Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлэх</p>	<p>7. Бохирдлын эх үүсвэрийг журамлах, хяналт тавих (MNS ялгарлын стандартын хангалт/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • АББГ • Нийслэлийн холбогдох алба, хэлтэс • ЦУОШГ 	<ul style="list-style-type: none"> • Төслийн удирдагч • Төслийн орлогч дарга/АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээ 1 • Суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт 1/Агаар орчны

	бүртгэл, хяналтын тогтолцооны бүрэн хэрэгжилт зэрэг) 8. ААНБ-аас хэрэгжүүлэх АБ-ыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээг идэвхжүүлэх	<ul style="list-style-type: none"> • Хяналтын байгууллага • ААНБ 	<p>хяналт-шинжилгээ 1/PM₁₀ Оурин эх_{2,5} хэмжилт, химийн найрлагын дүн шинжилгээ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт 2 • Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилт 1/Хөдөлгөөнт эх үүсвэрт авах арга хэмжээ • Эх үүсвэрийн инвентор/Орчны агаарын хяналт-шинжилгээ 3/АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний үнэлгээ 2/Олон нийтийн мэдээлэл/Олон нийтэд чиглэсэн сургалтын үйл ажиллагаа • Орчны агаар тархалтын загварчлал • АББ-ын эсрэг авах арга хэмжээ 2 • ДЦС-ын арга хэмжээ 1 • ДЦС-ын арга хэмжээ 2 • ААНБ-аас УХЗ-д авах арга хэмжээ • Нүүрсний шаталтын технологи 1 • Нүүрсний шаталтын технологи 2 • АББ-ын эсрэг авах арга хэмжээний үнэлгээ 1 • Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо
⑤ Агаар орчны хяналтын циклыг бий болгох	9. УБ хотын нөхцөл байдалд тохирсон агаар орчны хяналтын циклыг бий болгох	<ul style="list-style-type: none"> • Дээр дурьдсан бүх байгууллага 	<ul style="list-style-type: none"> • Бүх мэргэжилтэн

1.1.3.4 Бусад хандивлагчтай ЖАЙКА-ын бусад төслийн уялдаа

УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээнд холбогдуулан тус төслөөс түрүүлээд дэлхийн банк, европын сэргээн босголтын хөгжлийн банк, германы хамтын ажиллагааны байгууллага зэрэг олон хандивлагч байгууллагууд олон төрлийн төслийн үйл ажиллагааг хэрэгжүүлж ирсэн.

УБ хотод 2012 оны сүүлээс УБЦАТ (Ulaanbaatar Clean Air Project)-ыг хэрэгжүүлж байгаа дэлхийн банктэй Clean Air Initiative Phase 1 болон Phase2-ыг хэрэгжүүлсэн. УБЦАТ-өөр дулааны цахилгаан станцын ТЭЗҮ-н судалгааг хэрэгжүүлсэн. ЕСБХБ-аас Phase3-ыг эхлүүлэх бэлтгэлийг хангаж эхлээд байгаа юм. Гэхдээ агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний тал дээр хандивлагч байгууллагуудын үйл ажиллагааг удирдан чиглүүлэх байгууллага одоогоор байхгүй байна. Иймд энэхүү үүргийг гүйцэтгэж хандивлагч байгууллагуудын мэдээллийг боломжийн хэрээр цуглуулж, уялдаатай ажиллуулахад чиглүүлсэн.

Тус төслийн хэрэгжилтэнд УБ хотод хэрэгжүүлж байгаа ЖАЙКА монголын хотын хөгжлийн чадавхыг бэхжүүлэх төсөлтэй уялдуулан УХЗ-ны дулаан хангамжийн төлөвлөлтийн судалгааг хэрэгжүүлж

байгаа. Мөн тус төслөөс санал болгосон эх үүсвэрт авах арга хэмжээний саналын тухайд ч мөн илүү үр өгөөжтэй хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг болохыг зорьж ЖАЙКА-ын байгаль орчны буцалтгүй тусламжийн хөтөлбөр болон БО-ны 2 шатлалт хөнгөлттэй зээлд хамруулах боломжуудыг нээж өгсөн.

1.1.3.5 ТТМ, ХЗХ-ны хурал, дунд шатны үнэлгээ

ЖАЙКА-ын техник хамтын ажиллагааны төслийн ТТМ (Төсөл төлөвлөлтийн матриц) –ыг боловсруулахдаа төслийг хэрэгжүүлэх төслийн санал, төлөвлөлт болон хяналт шинжилгээний үнэлгээнд суурилуулан төслийн хамрагч байгууллага болон холбогдох байгууллагуудтай харилцан тохиролцох хэрэгсэл болгон ашиглаж ирсэн. ТТМ-ыг төслийг удирдан чиглүүлэх үйл ажиллагаанд ашиглахын сацуу шаардлагатай тохиолдолд өөрчлөн шинэчлэж байсан.

Хамран зохицуулах хороо (ХЗХ)-ыг байгуулах явдал бол ЖАЙКА-ын техник хамтын ажиллагааны төслүүдэд нийтлэг тогтсон систем бөгөөд тус төслийн хувьд УБ хотын аж үйлдвэр экологийн асуудал хариуцсан орлогч дарга хурлийн даргаар ажилласан. ХЗХ-ны хурлын гишүүдийн бүтэцэд хэд хэдэн харьяа байгууллагын төлөөллөөс бүрэлдэх ба Х/Т-АХ-ын хэрэгжүүлсэн үйл ажиллагааг баталгаажуулах үүрэг хүлээж ажилладаг.

Дунд шатны үнэлгээг хэрэгжүүлэх хугацааг эцсийн шатны үнэлгээнээс 6 сарын өмнө байхаар гол төлөв зохион байгуулдаг бөгөөд энэ үед ЖАЙКА-ын төвөөс үнэлгээний багт ажиллах гишүүд томилогдон ирдэг. Тус төслийн санамж бичигт гарын үсэг зурах үед Японы үнэлгээний гишүүд болон үнэлгээнд хамтран оролцсон Монгол талын гишүүд хамтран үнэлгээний дүнг баталгаажуулсан.

1.1.3.6 Бүсчилсэн болон сэдэвчилсэн сургалт

(1). Бүсчилсэн сургалт (Улсаар)

Төсөл хэрэгжилтийн 3 жил хагасын хугацаанд нийт 4 удаагийн сургалт зохион байгуулсан. “Монгол улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төслийн 2 дугаар үе шатны Агаарын бохирдлын менежмент (2014 он)” (сургалтын дугаар J1422116)-ыг 2014 оны 11 сарын 9-нөөс 2014 оны 11 сарын 22-ны хооронд нийт 14 хоногийн хугацаатайгаар 7 суралцагчдыг хамруулсан. Уг сургалтаар агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг сонгон шалгаруулах процессыг сайжруулах санал боловсруулах даалгаварыг суралцагчдад өгч амжилттай хэрэгжүүлсэн.

“Монгол улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төслийн 2 дугаар үе шатны Агаарын бохирдлын менежмент (2015 он)” (сургалтын дугаар J1522239)-ыг 2015 оны 12 сарын 06-наас 2015 оны 12 сарын 12-ны хооронд нийт 7 хоногийн хугацаатайгаар 4 суралцагчдыг хамруулсан. УБ хотын тээврийн хэрэгслээс үүдэлтэй агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг боловсруулж, түүнд шаардлагатай хаягдал утааны хэмжилтийн төлөвлөгөөг боловсруулах даалгаварыг суралцагчдад өгч амжилттай хэрэгжүүлсэн.

“Монгол улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төслийн 2 дугаар үе шатны Агаарын бохирдлын менежмент (2016 он)” (сургалтын дугаар J1621925)-ыг 2016 оны 09

сарын 4-нөөс 2016 оны 09 сарын 10-ны хооронд нийт 7 хоногийн хугацаатайгаар хэрэгжүүлсэн. Эрүүл мэндийн шалтгааны улмаас 1 суралцагч оролцох боломжгүй болсон учир бусад 5 гишүүнтэй сургалтыг зохион байгуулсан. Бага оврын усан халаатын зуух болон шаталтын туршилтын лабораторт хийгдэх утааны хэмжилтийн дүн мэдээг ашиглан агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын агууламжийг тооцоолох аргачлал гэсэн сэдвийн дагуу сургалцагчдад тооцооллын дадлага сургалтанд хамрагдаж, аргачлалд суралцсан.

“Монгол улс, УБ хотын Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний чадавхыг бэхжүүлэх төслийн 2 дугаар үе шатны Агаарын бохирдлын менежмент (2016 он)” (сургалтын дугаар J1621969)-ыг 2016 оны 12 сарын 1 –нээс 2016 оны 12 сарын 10-ны хооронд хэрэгжүүлж 5 суралцагч хамрагдсан. SEMS-ний өгөгдлийн ашиглалт, хэрэглээний Японы тогтолцооны талаар суралцаж, Монголын тогтолцоонд нийцүүлэн үйл ажиллагааны төлөвлөгөө боловсруулсан.

Суралцагчдын нэрсийн жагсаалтыг 5.4-өөс харна уу.

(2). Сэдэвчилсэн сургалт

2014 оны сэдэвчилсэн сургалт “Хотын тээврийн хэрэгслээс үүдэлтэй бохирдлын эсрэг арга хэмжээ” сэдэвтэйгээр (2014 оны 10 сарн 03-наас 11 сарын 21) зохион байгуулж, АББҮХ-ны Б. Мөнхханд, ЗТХЯ-ны С. Нансалмаа нарт хамрагдаж хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн шатахууны стандартыг шинэчлэх үйл ажиллагааны төлөвлөгөө боловсруулсан. Импортоор орж ирж байгаа хуучин автомашиныг сүүлийн үеийн ялгарлын стандартад нийцүүхийн тулд тэдгээрт шаардлагатай хүхрийн агууламж багатай шатахуунаар хангах хэрэгтэй гэсэн төслийн 1 болон 2 дугаар шатанд мэргэжилтнүүдээс гаргасан зөвлөмжийн дагуу үйл ажиллагааны төлөвлөгөөгөө боловсруулсан. Суралцагчдыг сонгох үед ЖАЙКА-аас төсөлд хандаж зөвшилдөөгүй боловч сургалтын болон дууссаны дараа төслийн багаас холбоо барьж төслийн хэрэгжилтийн үр дүнд нөлөөлсөн.

Мөн хугацаанд хэрэгжүүлсэн “Орчны агаарын хяналт шинжилгээний чадавхыг хөгжүүлэх” (NO. J14-04193, ID. 1480864, 2014 оны 10 сарын 5~11 сарын 7)-д тус төслийн Х/Т-ын гишүүн М. Отгонбаяр болон Х/Т-АХ-ийн гишүүн С. Энхмаа нар оролцож үйл ажиллагааны төлөвлөгөө боловсруулсан. Тус төслийн удирдан чиглүүлэгч Ямада гуай үйл ажиллагааны төлөвлөгөөний боловсруулалтыг төслийн хэрэгжилтэд нийцүүлэх чиглэл өгсөн. М. Отгонбаярын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө нь “To Improve Air Quality Control by Strengthening System of Ulaanbaatar City” гэсэн сэдвээр боловсруулж, бүх байгууллагууд хэрхэн өөрчлөгдөх ёстой талаар санал оруулсан. Харин С. Энхмаагийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөө нь “Improve of Air Law” гэсэн сэдвээр боловсруулж, агаар бохирдуулагч томоохон эх үүсвэрийн тодорхойломжийг сайжруулах хуулийн санал боловсруулсан.

2015 оны “Орчны агаарын хяналт шинжилгээний чадавхыг хөгжүүлэх” сургалтанд (2015 оны 10 сарын 19-11 сарын 18) АББГ-ын Д. Гантуяа болон ЦУОШГ-ын С. Мөнхсайхан нар хамрагдсан. ЖАЙКА-ын 2 мэргэжилтнээр дамжуулан эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт болон тархалтын загварчлалын үр дүнгийн ашиглалттал холбоотой сургалт лекц, дадлагын ажил хийхээс гадна суралцагчид үйл ажиллагааны төлөвлөгөөгөө танилцуулах илтгэл тавьсан. Сургагч багш болон бусад орны оролцогч

нартай санал солилцож, асуулт асуух зэргээр сургалтын хөтөлбөрт идэвх санаачлага сайтай оролцох байдал харагдсан.

2016-ны “Орчны агаарын хяналт шинжилгээний чадавхыг хөгжүүлэх” сургалтанд (2016 оны 7 сарын 6 сараас 2016 оны 8 сарын 11) АББГ-ын Л. Нармандах болон ЦУОШГ-ын Б. Баярмагнай нарыг хамруулсан. Л. Нармандахын хувьд агаарын бохирдлын эсрэг авч хэрэгжүүлэх зөв арга хэмжээний саналыг сонгохын тулд ялгарлын инвентор болон тархалтын загварчлалыг ашиглаж, ялгарлын бууралт болон агаарын бохирдлын сайжралтын үр дүнг харьцуулах гэсэн үр ажиллагааны төлөвлөгөөг боловсруулан танилцуулсан бөгөөд түүний хэрэгжилтээр 2.10-ын дагуу бүх төрлийн арга хэмжээний саналуудыг тооцоолсон. Үүний үр дүнг 2017 оны 3 сарын 20-нд өргөн барьсан “Агаар орчны бохирдлыг бууруулах үндэсний хөтөлбөр”-ийн судалгааны материал болгон ашигласан. Б. Баярмагнайгийн хувьд орчны агаарын хэмжилтийн өгөгдлийн боловсруулалтын гарын авлага боловсруулаг гэдэг үйл ажиллагааны төлөвлөгөө боловсруулж илтгэсэн бөгөөд 2.2.1.5(2)-д дурьдагдсанаар “Өгөгдлийг баталгаажуулах гарын авлага” болгон эмхтгэсэн.

2016 оны “Хотын тээврийн хэрэгслээс үүдэлтэй бохирдлын эсрэг арга хэмжээ” (2016 оны 10 сарын 2~11 сарын 19) -ний сургалтанд АББГ-ын Г. Цацрал хамрагдаж An Action Plan to Reduce PM Emissions from Motor Vehicles in the City of Ulaanbaatar гэсэн сэдвээр үйл ажиллагааны төлөвлөгөө боловсруулж, илтгэл тавьсан. АСХУХ-ыг ашиглан т/х-ийн ялгарлын коэффициентийг шинэчлэх, хаягдал утааны стандартыг сайжруулах зэрэг техникийн хамтын ажиллагааны төслийн үр дүнг гаргаж, агаарын бохирдлыг тодорхойлох гэсэн үйл ажиллагааны төлөвлөгөө болж чадсан бөгөөд бодит хэрэгжилтэнд найдвар тавигдаж байна.

1.2 Үйл ажиллагааны зорилт

Тус төслийн эрхэм зорилго, зорилт болон үр дүнд чиглэсэн үйл ажиллагаа түүний шалгуур үзүүлэлтүүдийг Хүснэгт 1.2-1-д үзүүлэв. 2015 оны 2 сарын тоон үзүүлэлтийг ТТМ-д тусган оруулж шинэчилсэн. 2016 оны 8 сард НАЧА-ны нэр өөрчлөгдөж АББГ болоод байгаа юм.

Хүснэгт 1.2-1 Төслийн зорилго болон гарах үр дүнд чиглэсэн үйл ажиллагаа түүний шалгуур үзүүлэлт

Үзүүлэлт	Зорилго/Үр дүн/Шалгуур үзүүлэлт
1. Эрхэм зорилго	<p>Улаанбаатар хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээний бодлого боловсруулалт сайжрах.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-1. 200 орчим УХЗ, гурван ДЦС гэсэн Нийслэлийн томоохон бохирдлын суурин эх үүсвэр болон бохирдолд ихээхэн хэмжээгээр нөлөөлж буй гол эх үүсвэрт хяналт тавьж, ялгарлын стандартыг баримтлах</p>
2. Төслийн зорилт	<p>Улаанбаатар хот болон холбогдох байгууллагуудын боловсон хүчний чадавх болон бүтэц зохион байгуулалтын тогтолцоог бүрдүүлэхэд чухалчлан анхаарахын сацуу Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний чадавхыг бэхжүүлэх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-1. АББГ нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран төсөл хэрэгжих хугацаанд 3 удаа эх үүсвэрийн инвенторийн дүн, агаар орчны өгөгдлийн үнэлгээний дүн болон утааны хийн хэмжилтийн дүнг оруулсан жилийн тайланг боловсруулан гаргаж, тайлагнах.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-2. Шийдвэр гаргах түвшний байгууллага нь мэргэжлийн байгууллагын зөвлөгөө, оролцоотойгоор АБ-ыг бууруулах чиглэлээр хэрэгжих доод тал нь 15-аас дээш арга хэмжээний санал, төслийн ажилд техникийн үнэлгээ хяналтыг явуулах.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-3. Агаар орчны хяналтын мөчлөгийн хүрээнд холбогдох байгууллагуудын хооронд ажил үүргийн оролцооны чиглэлээр доод тал нь 4 хэлэлцээр байгуулах.</p>
3. Үй ажиллагаа тус бүрийн үр дүн	<p>1 Ялгарлын эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний чадавхыг бэхжүүлэх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-1. Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт доод тал нь 25 удаа хийх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-2. Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд автомашины хаягдал утааны хэмжигч төхөөрөмжийг ашиглан доод тал нь 20 удаа хаягдал утааны хэмжилт хийх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-3. Зуухны хяналт-шинжилгээнд зориулсан хэмжилтийн стандарт зааварчилгааг ашиглан төсөлд хамрагдаж буй зууханд 80%-иар хяналт-шинжилгээ хийх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-4. СЕМs-ийг зүй зохистой ашиглаж, түүгээр хэмжигдэх өгөгдлийг холбогдох байгууллагуудад өгөх.</p>
	<p>2 Агаар орчны хяналт шинжилгээний чадавхыг бэхжүүлнэ.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-1. Агаар орчны хяналт-шинжилгээний өгөгдлийн жилийн нийт 8760 цагаас 6000 –аас дээш цагийн хүчинтэй өгөгдөлтэй болох.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-2. Агаар орчны хяналт-шинжилгээний сүлжээний баталгаатай өгөгдлийг ашиглан сарын тайланг доод тал нь 18 удаа, жилийн тайланг 2 удаа тус тус боловсруулан гаргаж, тайлагнах</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-3. РМ10 болон РМ2.5-ын дээж авалт, химийн элементийн шинжилгээг доод тал нь 20 удаа хэрэгжүүлж, судалгааны дүнг холбогдох байгууллагад өгөх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-4. Багадаа 1 суурин харуулыг шинээр нийлүүлэгдэж арчилгааны хяналт хийгдэх.</p>
	<p>3 Агаар орчин болон эх үүсвэрийн үнэлгээ шинжилгээний чадавхыг бэхжүүлнэ.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-1. Зуух, автомашины хаягдал утааны хэмжилтийн дүн, зуухны бүртгэлийн өгөгдөл, статистикийн өгөгдөл зэрэгт тулгуурласан эх үүсвэрийн инвенторыг доод тал нь 2 удаа шинэчлэх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-2. Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд эх үүсвэрийн шинэчлэгдсэн инвентор болон тархалтын загварчлалын модельд үндэслэн агаарын бохирдлын бүтэц, найрлагад доод тал нь 2 удаа үнэлгээ хийх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-3. РМ10-ын тархалтын загварчлал, РМ10 болон РМ2.5-ын агаар орчны өгөгдлийн химийн элементийн найрлагын шинжилгээний дүнд үндэслэн РМ10-ыг бууруулах арга хэмжээний саналыг боловсруулж, РМ10 болон РМ2.5-ын хяналт-шинжилгээний аргачлалыг шинэчлэх.</p>
	<p>4 АББГ болон холбогдох байгууллагын мэргэжлийн судалгаа шинжилгээнд тулгуурлан агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний шийдвэр гаргах явц процесс сайжрах.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-1. Төсөл дуусахаас өмнө, шийдвэр гаргах түвшний байгууллагад доод тал нь 3 удаа агаар орчны хяналтын тайланг гаргаж танилцуулах</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-2. Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд шийдвэр гаргах түвшний</p>

	байгууллагатай мэргэжлийн байгууллагын хамтарсан техникийн зөвлөгөөн, хэлэлцүүлгийг 3-аас доошгүй зохион байгуулах.
5	<p>АББГ болон холбогдох байгууллагаас ард иргэдийн агаарын бохирдлын талаарх мэдлэг, ойлголтыг гүнзгийрүүлэх, анхааруулга, сэрэмжлүүлэг зарлах боломжтой болох.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-1. Агаар орчны хяналт-шинжилгээний дүн мэдээг олон нийтэд мэдээлэх системийг бүрэлдүүлж ашиглах.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-2. Агаар орчны хяналт-шинжилгээний баталгаажсан өгөгдлийг 2016 он гэхэд сар бүр мэдээлэл гаргадаг болох.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-3. Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд мэргэжилтэнд чиглэсэн сургалт болон уулзалт зөвлөгөөнийг доод тал нь 3 удаа зохион байгуулах</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт- 4 АББГ болон ЦУОШГ-ын цахим хуудасны хандалтын тоо төслийн эхний жилтэй харьцуулахад төсөл дуусах үед 30%-иар нэмэгдсэн байх.</p>
6	<p>Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх саналд холбогдох үнэлгээ дүгнэлт гаргах чадавхыг бэхжүүлэх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-1. ЦАС-ийн АБ-ыг бууруулах үр дүн бүхий төслийн ажил, арга хэмжээний саналын дотор багадаа 60% нь тус төслөөс боловсруулан гаргах техникийн үнэлгээний гарын авлагыг ашиглан үнэлгээ хийх.</p>
7	<p>АББГ, холбогдох байгууллагаас ялгарлын эх үүсвэрт тавих журамлалт болон хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-1. Төсөл дуусан үед зуухны ялгарлын стандарт (MNS) хангалтын байдал 80%-0 хүрэх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-2. Холбогдох байгууллага нь хөдөлгөөнт эх үүсвэр болон бусад эх үүсвэрийг журамлах ажлыг тусгасан агаар орчинг хамгаалах арга хэмжээний доод тал нь 3 санал гаргах.</p>
8	<p>АББГ болон холбогдох байгууллагын оролцоотойгоор томоохон бохирдуулах бодисын эх үүсвэрийг ашиглагч ААНБ-ын АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээ идэвхжинэ.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-1. Үйл ажиллагаа эрхлэгч тал (ДЦС, ХЗ, үйлдвэр, бусад)-ын АБ-ын эсрэг арга хэмжээг боловсруулах ажилд ЖАЙКА-ын мэргэжилтнээс техникийн зөвлөгөө 10-аас дээш удаа хийх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-2. ДЦС, автомашин болон бусад эх үүсвэрт АБ-ын эсрэг арга хэмжээний санал доод тал нь 5 –ыг гаргах.</p>
9	<p>Үр дүн 1-8-тай холбоотой бүтэц, зохион байгуулалтын тогтолцоо бүрэлдүүлэх.</p> <p>Шалгуур үзүүлэлт-1. Агаар орчны хяналттай холбоотой байгууллагын ажлын уялдаа, холбоог бүрдүүлэхийн тулд Захирагчын захирамж, тогтоол, шийдвэр, хууль тогтоомжийн шинэчлэл, хэлэлцээр зэрэг албан ёсны баримт бичгийг доод тал нь 3 удаа гаргах</p>

1.3 Тогтвортой хөгжлийн матрицыг (SCDM) төслийн удирдлагын менежмент болон чадавхын үнэлгээнд ашиглах

Үр дүн үйл ажиллагааны чиглэл тус бүрт Х/Т-АХ-ийн хариуцагчдын саналд тулгуурлан Монгол талтай хамтран ТХМ-ын матрицыг боловсруулан гаргаж ХЗХ-ны 4 дүгээр хуралдаан дээр танилцуулсан. Тус матрицад Х/Т-АХ-ийн гишүүд нь төслийн үр дүнгийн биелэлтэд хэрхэн хувь нэмэр оруулж байгаа түүний хэрэгжилтийн явцад чадавх нь хэрхэн сайжирсан болохыг тодорхой харуулснаар төслийн удирдлагын менежмент болон чадавхын үнэлгээнд тодорхой цаг хугацааны давтамжаар ашиглаж болно. Мөн Монгол тал болон Япон мэргэжилтнүүдийн ажлын талбар дээрх ажил үүргийн хувиарлалтыг тодорхой болгоход ашиглагдана. Энэхүү матриц нь дараах 2 төрлийн матрицаас бүрэлдэнэ. Үүнд:

1. Төслийн үр дүн тус бүрээр бие даан хөгжихөд тавигдсан шаардлагад нийцүүлж үйл ажиллагааг тодорхойлох матриц

2. Төслийн үр дүн тус бүрийн Х/Т-АХ-ийн харьяа байгууллага тэдгээрийн үүргийн хуваарилалт болон уялдааг судлах матриц

Энэхүү 2 төрлийн матрицын жишээг (Үр дүн-1) Хүснэгт 1.3-1 болон Хүснэгт 1.3-2-д үзүүлэв. Бүх үр дүнгүүдэд хамаарах тодорхойлох матриц болон судлах матрицыг Нэмэлт материал 1.3-1-д хавсаргав.

Эхний матрицын хувьд үр дүн бүрээр төсөлд хамрагдаж байгаа боловсон хүчин, технологи өвлүүлэх үйл ажиллагааг нэгтгэн тэдний ур чадвар, багаж төхөөрөмж, мэдээллийн бааз, гарын авлага, боловсон хүчин, төсөв, байгууллагын дотоод гадаад бүтцийн бүрдүүлэлт болон агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний шийдвэр болон хэрэгжилтийн механизмын бүрдүүлэлтүүдийг тус тус шалгуурыг тусгасан.

Сүүлийн матрицын хувьд үр дүн бүрээр монгол талын аль байгууллага ямар үйл ажиллагаагаар хамтарч байгааг эсвэл хамтрах ёстой болохыг бодитоор тусгасан.

Хүснэгт 1.3-1 Төслийн үр дүн тус бүрээр бие даан хөгжих шаардлагыг тодорхойлсон матриц

Үр дүн-1

Чадавхыг хөгжүүлэх (ЧХ) алхам (Бие даан хөгжих нөхцөл)	Үр дүн-1
	1. Ялгарлын эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний чадавхыг бэхжүүлэх.
	Шалгуур үзүүлэлт 1.1 Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт доод тал нь 25 удаа хийх. 1.2 Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд автомашинд суурилуулдаг хаягдал утааны хэмжигч (АСХУХ) төхөөрөмжийг ашиглан доод тал нь 20 автомашины хаягдал утаанд хэмжилт хийх. 1.3 Зуухны хяналт-шинжилгээнд зориулсан хэмжилтийн стандарт зааварчилгааг ашиглан төслөөр хамруулах зуухны 80%-д хяналт-шинжилгээ хийх. 1.4 СЕМs-ийн арчилгаа үйлчилгээний хяналтыг зохистой хэрэгжүүлж, СЕМs-ийн өгөгдлийг харьяа байгууллагуудад илгээх.
	Үйл ажиллагаа-1: Бохирдуулагч эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ 【Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ】 1-1 Мэргэжлийн байгууллага (АББГ, ЦУОШГ) нь бие дааж хаягдал утааны хэмжилт хийх. 1-2 Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны журмаар хаягдал утааны хэмжилт хийлгэх үүрэгтэй болсонтой холбогдуулан хаягдал утааны хэмжилтийн чадавхыг бэхжүүлэх. 1-3 ДЦС-ын хаягдал утааны хэмжилтийн чадавхыг бэхжүүлэх. 1-4 Зуухны хяналтад зориулсан стандарт гарын авлага боловсруулах. 1-5 ДЦС-4-ын СЕМs-ийн QA/QC (өгөгдлийн чанарын баталгаа/чанарын хяналт) -ын

	<p>чадавхыг бэхжүүлэх.</p> <p>1-6 ДЦС-4-ын СЕМs-ийн арчилгаа, засвар үйлчилгээний хяналтын тогтолцоог бий болгох</p> <p>1-7 СЕМs-ийн өгөгдлийг ДЦС-4-өөс холбогдох байгууллагуудад (Нийслэл, БОАЖЯ, ЭХЯ) цахимаар дамжуулах систем бий болгох</p> <p>1-8 Холбогдох байгууллагууд ДЦС-4-ийн СЕМs-ийн өгөгдөлд үнэлгээ хийх.</p> <p>【Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ】</p> <p>1-9 Автомашин хаягдал утааг хэмжих зорилгоор АСХУХ төхөөрөмжийг нэвтрүүлж, Монголд тохируулсан хэмжилтийн аргачлалыг гарын авлага болгон эмхтгэх.</p> <p>1-10 Автомашин хаягдал утааны хэмжилтийн онолын мэдлэг болон багажны холбогдолтой сургалтыг хэрэгжүүлэх.</p> <p>1-11 АСХУХ-ийг ашиглан автомашин хаягдал утааг бие даан хэмжиж эхлэх.</p> <p>【Бусад талбайн эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ】</p> <p>1-12 Үнсэн сангийн талбай, замын тоос шороотой холбоотой хяналт шинжилгээг хэрэгжүүлэх бүтэцтэй болох.</p> <p>【Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний үнэлгээг ашиглах】</p> <p>1-13 Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний үр дүнг үнэлэхдээ хаягдал утааны хэмжилтээр тодорхойлох.</p>
<p>Технологи эзэмшүүлэлтэд хамрагдах боловсон хүчинг томилох</p>	<p>【Гол гишүүд】</p> <p>Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ: С. БАТСАЯ, Г. УРАНЦЭЦЭГ, Ш.ЭНХТҮВШИН (АББГ)</p> <p>Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ: О. АЛТАНГЭРЭЛ (АББГ), С. ЭНХМАА (БОХЗТЛ)</p> <p>Бусад талбайн эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ: Орхон (АББГ), С. ЭНХМАА (БОХЗТЛ)</p> <p>Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний үнэлгээ: Л.Нармандах (АББГ), С. ЭНХМАА, С.Мөнхсайхан (ЦУОШГ), Буянтогтох (ЦУОШХ)</p> <p>【Гишүүд】</p> <p>Гишүүдийн дэлгэрэнгүй мэдээллийг харьяалал тус бүрийн хариуцагчдын хүснэгтээс харна уу.</p>
<p>Технологи эзэмшүүлэх (Танхимын</p>	<p>【Семинар】</p> <p>○Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ</p> <p>Хаягдал утааны хэмжилтийн дүн бүхий УХЗ магадлан итгэмжилэх ажлын явцын</p>

<p>сургалт, ажлын талбар дээрх дадлага сургалт, япон дах сургалт)</p>	<p>тайлан (дунд хугацааны үнэлгээний тайлангийн семинар) 2015/12/09 УХЗ-ны хаягдал утааны хэмжилт (Нэгтдсэн семинар) 2017/04/25 ○Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хэмжилтийн семинар: 2014/05/27 АСХУХ төхөөрөмжийг ашигласан хэмжилтийн талаар мэргэжилтэнд чиглэсэн сургалтын семинар: 2014/10 /02 Автомашины хаягдал утааны хэмжилтийн дүн болон автомашины хаягдал утаанд авах арга хэмжээний тухай семинар: 2015/05/05 ○Бусад талбайн эх үүсвэр Байхгүй ○Агаар бохирдлын эсрэг арга хэмжээний үнэлгээ Нүүрсэн түлшинд шаталтын туршилтын хэмжилт хийх аргачлалын хэлэлцүүлэг уулзалт: 2014/09/24 Нүүрсэн түлшинд шаталтын туршилт хийсэн дүнгийн анхны тайлангийн уулзалт: 2014/12/16 Нүүрсэн түлшинд шаталтын туршилт хийсэн дүнгийн 2 дах тайлангийн уулзалт:2015/06/11 Агаарын бохирдлыг бууруулахад хэрэгжүүлэх арга хэмжээний саналын талаар зөвлөлдөх уулзалт: 2016/05/20 【Сургалт】 АСХУХ-ийн төхөөрөмжөөр хэмжилт хийсэн дүнгийн нэгтгэлтэй холбоотой мэргэжилтэнд чиглэсэн ажил хэргийн хуралдаан: 2014/10/03 【Япон дах сургалт】 Автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг боловсруулах, бэлтгэлд шаардлагатай хаягдал утааны хэмжилтийн төлөвлөгөөтэй холбоотой сургалт : 2015он11сар 【Ажлын талбар дээрх дадлага сургалт (ОJT)】 Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээнд хамаарах ОJT-ыг хэрэгжүүлсэн: 2014/01/08, 11,12-ны өдрүүд, 02/27,03/03, 4, 6, 7, 10, 11, 12-ны өдрүүд, 8 сарын дундаас 9 сар, 2015/03 сар. 2015/10 сараас 2016/03сар, 2016/12-2017/03 Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээнд шаардлагатай багажны ажиллагаа засварлах ур чадвар суулгах сургалт: 2014/09 сар, 2015/12сар, 2016/01сар Суурин эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилттэй холбогдолтой сургалт, дадлага:</p>
---	---

		<p>2015/10</p> <p>Суурин эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилтийн хялбарчилсан аргачлал гаргаж авах туршилт: 2014/11 ~12 сар, 2015/03 сар</p> <p>АСХУХ-ийн төхөөрөмжөөр хэмжилт хийх бэлтгэл: 2013/12/20~23</p> <p>АСХУХ-ийн төхөөрөмж ашиглан зорчих үеийн хэмжилт: 2014/08/11~29, 2014/10/06 ~17, 2015/04/13~05/05, 8/24-9/11, 2016/04, 2017/01</p> <p>RSD-ын туршилт 2017/04/17-21 өдрүүд</p> <p>ДЦС-ын үнсэн сан болон зам дээрх хяналт шинжилгээ: 2014/04/14~25, 2015/04/13~24, 08/21, 08/27</p> <p>Нүүрсэн түлшинд шаталтын туршилт: 2014/09/30~10/28, 2015/05/11~29, 09/21-09/30, 2016/09/12-28</p> <p>Холигч материалын хүчин чадлын туршилт: 2016/01сар</p> <p>【Эх бичвэр (текст)】</p> <p>АСХУХ-ээр хийсэн хэмжилтийн дүнг нэгтгэж, хэмжилтийн аргачлалын талаар эх бичвэр бэлтгэсэн: 2014/10 сар</p> <p>【Япон дах сургалт】</p> <p>Агаарын бохирдлын менежментийн сургалт: 2014/11/09~11/22</p> <p>Хаягдал утааны хэмжилтийн сургалт: 2016/09/04-10</p> <p>СЕМs-ын сургалт 2016/12/01-10 өдрүүд</p>
	<p>Ур чадварыг хөгжүүлэн ашиглах, хадгалах</p>	<p>Суурин эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилт хариуцсан 5 мэргэжилтэн болгож нэмэгдүүлсэн. Газар дээрх хэмжилтэд 4-хүн, хэмжилтийн дүн мэдээ боловсруулах 1-хүн тус бүрийн чадвар дээшилж байгаа. Газар дээрх хэмжилтийн багт нэг хасагдсан тохиолдолд ч бүрийн ур чадварыг ашиглан хаягдал утааны хэмжилтийн ажлыг үргэлжлүүлж чадахуйц болж байгаа. 2016/10 сараас хаягдал утааны хэмжилтийг 2 багийн тогтолцоогоор хэрэгжүүлэхээр болсон. Түүнээс хойш 2016 оны 10 сард 3 ажилтан ажлаас халагдаж, хэмжилтийн багийн бүрэлдэхүүнд асуудал үүссэн.</p> <p>АСХУХ-ийн хувьд хэд хэдэн Х/Т-АХ-ийн гишүүд тус бүр өөрсдийн сонирхолоор үүрэг хуваалцаж ур чадвараа ашиглаж эхлээд байна.</p>
	<p>Багаж төхөөрөж барилга байгууламж тоноглолын арчилгаа</p>	<p>Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ: Хаягдал утааны агууламж хэмжих тоног төхөөрөмж 1 иж бүрдэл хандивласан. АББГ нь арчилгаа үйлчилгээний хяналтын хүрээнд сэлбэг хэрэгслүүдийг солих, сольсон сэлбэгийн бүртгэл хийж байгаа.</p> <p>АСХУХ-ийн багаж төхөөрөмж 2 иж бүрдэл, оношилгоо хяналтын багаж төхөөрөмж 2 иж бүрдлийг нийлүүлэх,</p> <p>2014 онд БОАЖЯ-аас СЕМС-тэй холбоотой санал ирсэнийг суурилуулахаар судалгааг</p>

	хяналт	хэрэгжүүлсэн. 2015 оны 2 сард ДЦС-4-т СЕМС-ийг суурилуулах тухай хүсэлтийг алба ёсоор тавьсаныг ХЗХ-ны хурлын дараа хэрхэн хэрэгжүүлэх талаар зөвшилдсөн. Зөвшилдсөний үндсэн дээр 2015 оны 5 сард монгол талын хариуцах зүйлийг тодорхой болгосоны дараа 2015 оны 2 сард тавигдсан суурин харуул суурилуулалт болон СЕМС-ийн нийлүүлэлтийн хүсэлтийг С/Б-т нэмж тусгасан. СЕМС-ыг 2016 оны 10 сард суурилуулж эхлээд 2017 оны 1 сараас ашиглаж эхэлсэн.
	Мэдээллийн баазыг сайжруулах, арчилгааны хяналт	2015/10 сараас 3 сар хүртэл хугацаанд хэрэгжүүлсэн агаарын бохирдуулагч томоохон эх үүсвэр ашиглаж буй аж ахуйн нэгжийн бүртгэл хяналт шалтгалт болон магадлан итгэмжлэх ажлын хүрээнд УХЗ-ны мэдээлэл болон хаягдал утааны хэмжилтын дүнг нэгтгэж байгаа. Мөн 2015 оны суурин эх үүсвэрийн хаягдал утааны жилийн тайланг боловсруулсан. 2016 оны жилийн тайланг 2017 оны 4 сард боловсруулж 5 сард тайланг гаргасан.
	QA/QC (Техникийн гарын авлага-SOP-ыг засварлах)	<p>【Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ】 Төслийн 1 дүгээр үе шатанд боловсруулсан гарын авлагыг бодит хэмжилтэд нийцүүлэн засварласан</p> <p>【Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ】 АСХУХ суурилуулах гарын авлагын төрөл (2014/10) АСХУХ-ийн хэмжилтийн дүнгийн боловсруулалтын (ялгарлын коэффициентыг тооцоолох томьёог боловсруулсан) гарын авлага (2014/10)</p> <p>【Бусад талбайн эх үүсвэр】 Төслийн 1 дүгээр үе шатанд боловсруулсан гарын авлага 1 багц</p> <p>Төслийн 2 дугаар үе шатанд дараах гарын авлагуудыг боловсруулсан. Хаягдал утааны хэмжилтийн стандарт гарын авлага (Автомашинны хаягдал утаа) УХЗ-ны магадлан итгэмжлэлд зориулсан хэмжилтийн стандарт гарын авлага Агаар орчны хяналт шинжилгээний харуулын нөхөн сэргээлт, ажиллгаа, засвар үйлчилгээний гарын авлага Агаар орчны хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээ, олон нийтэд мэдээлэх системийн гарын авлага. PM10 болон PM2.5-ын хэмжилт, найрлагын шинжилгээний гарын авлага Эх үүсвэрийн инвенторын боловсруулалт, шинэчлэх гарын авлага Загварчлалыг боловсруулах, шинэчлэх гарын авлага Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний санал, мэргэжлийн үнэлгээ хяналтын гарын авлага</p>

		<p>Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны гарын авлага</p> <p>CEMS-ийг хэрэглэх гарын авлага</p> <p>CEMS-ийн өгөгдлийг илгээх болон ашиглах гарын авлага</p> <p>Тус төслөөр боловсруулсан зөвлөлдөх уулзалт, семинар, дотоодын сургалтын материалууд болон тайлан</p> <p>Төслийг танилцуулах материал</p>
<p>Байгууллагын доторх мэргэжилтэн (Ажилтан нэмэх) мөн гаднаас боловсон хүчин авах</p>	<p>ХЗХ-ны 2015/06/09-ны хурлаар ДЦС-4-аас УХЗ-ны (суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ) хаягдал утааны хэмжилтэнд туслалцаа үзүүлэхээр болсон. 2015 оны зун, ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн ДЦС-4-тэй зөвшилдсөний үр дүнд 1 ажилтан томилон ажлуулахаар болсон боловч түүний дараагийн 11 сараас ДЦС-4-өөс ажилтан ирэхээ больсон. Энэ асуудлыг АББГ-аас тодруулахад ДЦС-4-ийн ажилтанд томилолтын зардлыг гаргах шаардлагатай гэсэн хариу авсан. АББГ-г иймэрхүү зардлын санхүүжилт байхгүй учраас ДЦС-4-ийн мэргэжилтэн 2015 оны 11 сараас хойш туслалцаа үзүүлэх боломжгүй болсон.</p> <p>2 багаар суурин эх үүсвэрийн хэмжилтийг хэрэгжүүлэхэд 6 боловсон хүчин (2 багт нэг нэг ахлагч), мөн тухайн боловсон хүчинг өөрсдөө сургах шаардлагатай. Гэвч АББГ 2016 оны 10 сараас хаягдал утааны хэмжилтийн 3 ажилтанг ажлаас халсан болохоор хэмжилтийн багт боловсон хүчин дутагдалтай болсон.</p> <p>Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээнд хамааралтай боловсон хүчин нийт 5 хүн байгаагаас бодит ажлын талбар дээр дадлагажиж байгаа нь 5 хүн, бүгд АББГ-ийн мэргэжилтэн болно.</p> <p>Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээнд хамааралтай боловсон хүчин нийт 12 байгаагаас бодит ажлын талбар дээр дадлагажиж байгаа нь 5 хүн</p> <p>Бусад талбайн эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээнд хамааралтай боловсон хүчин нийт 7 байгаагаас бодит ажлын талбар дээр дадлагажиж байгаа нь 3 хүн</p>	
<p>Төсвийн хангалт</p>	<p>Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний хувьд шаардлагатай багаж төхөөрөмжийн их засвар болон засвар үйлчилгээ сэлбэг хэрэгсэл нийлүүлдэг бүтэцтэй болох шаардлагатай. Монгол тал хариуцах хэмжилтийн машины шатахууны зардалыг төсөвт оруулан хэмжилт ямар нэгэн саадгүй үргэлжилж байна. Мөн тоног төхөөрөмжийн их засварын зардлыг төсөвт оруулах хүсэлт тавьсан байгаа. Цаашид хэмжилтийн машины доторлогоо болон стандарт хий, сэлбэг хэрэгслийн нийлүүлэлт, тоног төхөөрөмжийн их засвар хийхэд шаардлагатай төсвийг батлуулахад дэмжлэг үзүүлсэн.</p>	
<p>Байгууллагын</p>	<p>Урьд нь ажлын үүрэгт байхгүй шинэ технологи ихтэй болохоор ажлын үүргийн</p>	

<p>дотоод бүтэц бий болгох</p>		<p>хуваарилалтыг албан ажил болгож ёстой бөгөөд технологи эзэмших байдалд тохируулан хамгийн зохистой хэлбэрээр өөрчлөн шинэчлэх шаардлагатай.</p> <p>АББГ нь бүх чиглэлийн ажил үүрэг гүйцэтгэдэг байгууллага бөгөөд нэг хүн нэг үүрэг хүлээдэг нөхцөл байдалтай байсныг суурин эх үүсвэрийн хэмжилт, хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хэмжилт, агаарын орчны хэмжилт гэсэн 3-н гол чиглэл хариуцсан баг болгон өөрчлөгдсөн боловч 2016 оны намар эргээд хуучин бүтэцтэй болсон.</p> <p>ЦУОШГ, БОХЗТЛ-ын хувьд өмнөх байгууллагын бүтэц дотроо хариуцагчдыг хувиарлаж, түүнийг удирдлагын зүгээс хариуцаж ирсэн болно.</p>
<p>Байгууллага хоорондын уялдааг бий болгох</p>		<p>Суурин эх үүсвэрийн УХЗ-ны хяналт шинжилгээний ажлын хувьд НМХГ, АББГ, ХИХУГ болон дүүргүүдийн ҮҮХ-үүд гэх зэрэг байгууллагын хооронд хамран уялдаатай ажиллах тогтолцоо бүрэлдэж, хаягдал утааны хэмжилт болон зуухны байгууламжийн магадлан итгэмжлэх ажил саадгүй үлргэлжлэх болсон.</p> <p>Мэргэжилтэн нэг бүрийн технологи эзэмших байдалд тохируулан байгууллагын хамтын ажиллагааны тогтолцоог өөрчлөх хэрэгтэй. Мэргэжлийн хяналтын газар, АББГ, Нийслэлийн тээврийн газруудын үндсэн үүрэг функцэд тулгуурлан байгууллага хоорондын уялдаа холбоотой ажиллагааг бий болгох.</p>
<p>Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний боловсронгуй төлөвлөлт болон хэрэгжүүлэх механизмыг бий болгох</p>		<p>Албаны дарга нар японд сургалтад хамрагдах үедээ олж авсан DPF-ыг Улаанбаатар хотод ашиглах боломжийг судлах зорилгоор хаягдал утааны хэмжилт хийж агаарын бохирдлын эсрэг үр дүнтэй арга хэмжээ болохыг туршиж тодорхойлсон. DPF-ыг нэвтрүүлэх ажлын хэсэг байгуулж, нийтийн тээврийн автобуст DPF-ыг суурилуулах зорилгоор судалж үзсэн. Үр дүнтэй арга хэмжээг сонгоход ашиглах өгөгдөл гаргах хэмжилтийг хийхийн тулд хэмжилтийг хэрэгжүүлэх хүмүүсийг сонгож, шаардлагатай зардал төсвийг баталгаажуулсан байх шаардлагатай.</p>

Хүснэгт 1.3-2 Төслийн үр дүн тус бүрийн Х/Т-АХ-ийн холбогдох байгууллага тэдгээрийн хоорондын уялдаа холбоо болон ажил үүргийн хувиарлалтыг судлах матриц

Үр дүн-1

Х/Т-АХ-ийн байгууллага болон холбогдох байгууллага	<p>Үр дүн-1</p> <p>1. Ялгарлын эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний чадавхыг бэхжүүлэх.</p>
	<p>Шалгуур үзүүлэлт</p> <p>1.1 Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт доод тал нь 25 удаа хийх.</p> <p>1.2 Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд автомашинд суурилуулдаг хаягдал утааны хэмжигч (АСХУХ) төхөөрөмжийг ашиглан доод тал нь 20 автомашины хаягдал утаанд хэмжилт хийх.</p> <p>1.3 Зуухны хяналт-шинжилгээнд зориулсан хэмжилтийн стандарт зааварчилгааг ашиглан төслөөр хамруулж буй зуухны 80%-д хяналт-шинжилгээ хийх.</p> <p>1.4 СЕМs-ийг зүй зохистой ашиглаж, түүгээр хэмжигдэх өгөгдлийг холбогдох байгууллагуудад өгөх.</p>
	<p>Үйл ажиллагаа-1: Бохирдуулагч эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ</p> <p>【Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ】</p> <p>1-1 Мэргэжлийн байгууллага (АББГ, ЦУОШГ) нь бие дааж хаягдал утааны хэмжилт хийх.</p> <p>1-2 Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны журмаар хаягдал утааны хэмжилт хийлгэх үүрэгтэй болсонтой холбогдуулан хаягдал утааны хэмжилтийн чадавхыг бэхжүүлэх.</p> <p>1-3 ДЦС-ын хаягдал утааны хэмжилтийн чадавхыг бэхжүүлэх.</p> <p>1-4 Зуухны хяналтад зориулсан стандарт гарын авлага боловсруулах.</p> <p>1-5 ДЦС-4-ын СЕМs-ийн QA/QC (өгөгдлийн чанарын баталгаа/чанарын хяналт) -ын чадавхыг бэхжүүлэх.</p> <p>1-6 ДЦС-4-ын СЕМs-ийн арчилгаа, засвар үйлчилгээний хяналтын тогтолцоог бий болгох</p> <p>1-7 СЕМs-ийн өгөгдлийг ДЦС-4-өөс холбогдох байгууллагуудад (Нийслэл, БОАЖЯ, ЭХЯ) цахимаар дамжуулах систем бий болгох</p> <p>1-8 Холбогдох байгууллагууд ДЦС-4-ийн СЕМs-ийн өгөгдөлд үнэлгээ хийх.</p> <p>【Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ】</p> <p>1-9 Автомашины хаягдал утааг хэмжих зорилгоор АСХУХ төхөөрөмжийг нэвтрүүлж, Монголд тохируулсан хэмжилтийн аргачлалыг гарын авлага болгон эмхтгэх.</p> <p>1-10 Автомашины хаягдал утааны хэмжилтийн онолын мэдлэг болон багажны холбогдолтой сургалтыг хэрэгжүүлэх.</p>

	1-11 АСХУХ-ийг ашиглан автомашины хаягдал утааг бие даан хэмжиж эхлэх. 【Бусад талбайн эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ】 1-12 Үнсэн сангийн талбай, замын тоос шороотой холбоотой хяналт шинжилгээг хэрэгжүүлэх бүтэцтэй болох. 【Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний үнэлгээг ашиглах】 1-13 Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний үр дүнг үнэлэхдээ хаягдал утааны хэмжилтээр тодорхойлох.	
АББГ	Ү/а 1.1~1.13 (Гол хэрэгжүүлэгч)	Бүх ү/а-г хэрэгжүүлэх
ЦУОШГ /IMHE	Ү/а 1.1~1.13 (Гол хэрэгжүүлэгч)	Бүх ү/а-г хэрэгжүүлэх
БОХЗЛ	Ү/а 1.1~1.13 (Гол хэрэгжүүлэгч)	Бүх ү/а-г хэрэгжүүлэх
АББҮХ		
Цэвэр агаарын сан		
БОАЖЯ	Ү/а 1.5-1.8 (Гол хэрэгжүүлэгч)	ДЦС-ын СЕМС-ын өгөгдлийг ашиглах.
ЭХЯ	Ү/а 1.5-1.8 (Гол хэрэгжүүлэгч)	ДЦС-ын СЕМС-ын өгөгдлийг ашиглах.
УУЯ		
БХБЯ		
ЗТЯ	Ү/а 1.9~1.13 (Туслан оролцогч)	Автомашины хаягдал утааны хэмжилтэд мэргэжлийн байгууллагуудыг ашиглах.
Газрын тосны газар		
МХЕГ	Ү/а 1.1~1.4 (Туслан оролцогч)	Суурин эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилтэд мэргэжлийн байгууллагуудыг ашиглах.
НЗДТГ-ын СБТХ		
НЗДТГ-ын БОНХГ		
ЗАА ИБХ		
НТГ	Ү/а 1.9~1.13 (Туслан оролцогч)	Автомашины хаягдал утааны хэмжилтэд мэргэжлийн байгууллагуудыг ашиглах.
ЗАА ХИХУГ		
НМХГ	Ү/а 1.1~1.4 (Туслан оролцогч)	Суурин эх үүсвэрийн хаягдал утааны

			хэмжилтэд мэргэжлийн байгууллагуудыг ашиглах.
	МУИС		
	МУШУТИС		
	ДЦС-2		
	ДЦС-3		
	ДЦС-4	Ү/а 1.3 (Гол хэрэгжүүлэгч)	СЕМС-ын өгөгдлийн суурилуулалтад дэмжлэг өгч, СЕМС-ийн арчилгаа үйлчилгээний хяналт болон QA/QC-ыг хэрэгжүүлж, СЕМС-ийн өгөгдлийн дүн мэдээ гаргах.
	Бусад		

1.4 Төслийн үр дүнгийн биелэлт (Эцсийн шатны үнэлгээг хамруулав)

Төслийн зорилго болон үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлтийн биелэлтийн байдлыг Хүснэгт 1.4-1 болон Хүснэгт 1.4-2-д үзүүлэв.

Хүснэгт 1.4-1 Төслийн зорилгын шалгуур үзүүлэлтийн биелэлтийн байдал

Шалгуурын дугаар	Шалгуур үнэлгээний үзүүлэлт	Биелэлтийн байдал (Эцсийн шатны үнэлгээний байдал)	Төслийн үр дүнгийн жагсаалт (2017 оны 5 сарын байдлаар)
Төслийн зорилго-1	Жилийн эцсийн тайланг 3 удаа гаргах	Биелэгдэх төлөвтэй	Эх үүсвэрийн инвентор, агаар орчны өгөгдлийн үнэлгээний үр дүн, суурин болон хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилтийн үр дүнг оруулж 2014, 2015 оны тайланг боловсруулан гаргасан. 2016 оны тайланг 2017 оны 5 сард боловсруулан гаргахаар төлөвлөж байна. Жилийн тайланг боловсруулсан хугацаа • 2014 оны тайлан ялгарлын инвентор 2015 оны 9сар Агаар орчин 2015 оны 10 сар Суурин эх үүсвэрийн хаягдал утаа 2015 оны 5 сар

Шалгуурын дугаар	Шалгуур үнэлгээний үзүүлэлт	Биелэлтийн байдал (Эцсийн шатны үнэлгээний байдал)	Төслийн үр дүнгийн жагсаалт (2017 оны 5 сарын байдлаар)
			<p>Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хаягдал утаа 2014 оны 10 сар</p> <p>Жилийн тайлан 2015 оны 10 сарын дундуур</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2015 оны жилийн тайлан <p>Ялгарлын инвентор 2016 оны 11сарын сүүлээр нэгтгэж дуусгаад 12 сард Web хуудсанд нээлттэй тавьсан</p> <p>Агаар орчин 2016 оны 11 сар</p> <p>Суурин эх үүсвэр 2016 оны 3 сар</p> <p>Хөдөлгөөнт эх үүсвэр 2016 оны 10 сар</p>
Төслийн зорилго-2	шийдвэр гаргагч байгууллага 15-аас дээш арга хэмжээний саналыг үнэлэх	Биелэгдэх төлөвтэй	<p>Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний саналыг АББҮХ-оос зохион байгуулсан сайжруулсан түлшинд холбоотой техникийн зөвлөлгөөн болон засаг даргын орлогчийн зохион байгуулсан зөвлөлдөх уулзалтаар 12 саналыг хэлэлцүүлсэн.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Т/Х-ийн арга хэмжээ: Нийтийн тээврийн автобуст DPF-ыг нэвтрүүлэх, EURO IV автобус, хүхэр багатай шатахуун, эко-жолоодлого, Нано түлшний арга хэмжээ • Сайжруулсан түлш: Сайжруулсан түлшний үйлдвэрлэлийг дэмжих, Био нүүрсэн брикетыг дэлгэрүүлэх, асаагч материал • УХЗ-ны арга хэмжээ: Циклон үнс баригч, скруббер зэргийг хуучин байгууламжид суурилуулж зохистой ажлуулах <p>2017 оны 1 сард гэр хороололд сайжруулсан түлшийг шат дарааллаар нэвтрүүлэхтэй холбоотой 6 саналыг боловсруулж Үндэсний Аюулгүй байдлын зөвлөлд оруулах арга хэмжээний саналыг тайлбарлаж хэлэлцүүлсэн.</p>
Төслийн зорилго- 3	Байгууллага хооронд 4-өөс дээш гэрээ	Биелэгдсэн	УХЗ-ны магадлан итгэмжлэх журам, журмыг хэрэгжүүлэх ажлын хэсэг байгуулах захирамж, DPF-ын ажлын хэсэг байгуулах

Шалгуурын дугаар	Шалгуур үнэлгээний үзүүлэлт	Биелэлтийн байдал (Эцсийн шатны үнэлгээний байдал)	Төслийн үр дүнгийн жагсаалт (2017 оны 5 сарын байдлаар)
	хэлэлцээр байгуулах		захирамж, АББГ болон ЦУОШГ-ын орчны агаарын байнгын хэмжилт зэрэг нийт 4 гэрээ байгуулсан. SEMS-ын өгөгдлийг илгээх тухайд сайдын тушаалын тушаал хэлбэрээр төсөл боловсруулан харьяа байгууллагуудаас санал авсан.

Хүснэгт 1.4-2 Үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлтүүдийн биелэлтийн байдал

Шалгуурын дугаар	Шалгуур үнэлгээний үзүүлэлт	Биелэлтийн байдал (Эцсийн шатны үнэлгээний байдал)	Төслийн үр дүнгийн жагсаалт (2017 оны 3 сарын байдлаар)
1-1	Суурин эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилтийг 25 –аас дээш	Биелэгдсэн	2015~2016 оны өвлийн улиралд 41 удаагийн хаягдал утааны хэмжилтийг хийсэн.
1-2	АСХУХ-ээр 20-оос дээш удаагийн хэмжилт	Биелэгдэх төлөвтэй	2017 оны 1 сарын байдлаар нийт 20 удаагийн хэмжилт хийж дуусгасан.
1-3	Хамрагдсан зуухны 80%-д хяналт-шинжилгээ	2016 оны эхлэх хугацаанаас хамаарна	2015~2016 оны өвөл хэмжилтийн стандарт гарын авлагыг шинэчилж, 168 газарт УХЗ-д хяналт шалгалт хэрэгжүүлсэн. Гэхдээ хаягдал утааны хэмжилтүүд дуусаагүй байгаа. Тиймээс 2016 онд 2 багаар хэмжилт хийхээр бэлтгэл хийж ирсэн боловч УИХ-ын сонгуулиар бүтэц өөрчлөгдсөнөөр дээрх ажилд саад учирсан. Түүнчлэн хаягдал утааны хэмжилтийн багийн гишүүдийг сургах зорилгоор хэмжилтийн туршлагатай ажилтанг эргүүлэн ажилд авах хүсэлт гаргаад байгаа юм.

Шалгуурын дугаар	Шалгуур үнэлгээний үзүүлэлт	Биелэлтийн байдал (Эцсийн шатны үнэлгээний байдал)	Төслийн үр дүнгийн жагсаалт (2017 оны 3 сарын байдлаар)
1-4	CEMS-ийн багаж төхөөрөмжийн арчилгаа үйлчилгээний хяналт болон өгөгдлийн дамжуулалт	Бэлтгэж байгаа	2016 оны 11 сард CEMS-ийг суурилуулсан. CEMS-ийн өгөгдөл мэдээллийг дамжуулах системийг хөгжүүлж, холбогдох байгууллагуудад CEMS-ийн өгөгдөл мэдээллийг дамжуулж эхэлсэн.
2-1	6000-аас дээш цагийн хүчинтэй өгөгдөл	Бараг биелэгдсэн	2016 онд 11 харуулын нийт 57 хэмжилтийн дотроос 49 хэмжилтийн үзүүлэлт 6000 цагаас дээш хүчинтэй өгөгдөлтэй байна.
2-2	Баталгаатай өгөгдлөөр сард 18 удаа, жилд 2 удаагийн тайланг боловсруулах	Биелэгдэх төлөвтэй	Сарын тайлан 24 удаа, 2014 болон 2015 онд жилийн тайланг гаргаж дуусаад байна.
2-3	PM-ын дээр авалт, химийн бүтцийн шинжилгээг 20 дээш удаа хэрэгжүүлж тайлагнах	Биелэгдсэн	284 удаагийн дээж авалт, бүтцийн найрлагын шинжилгээг хэрэгжүүлж, судалгааны үр дүнг холбогдох байгууллагуудад хуваалцсан.
2-4	Шинээр нийлүүлэгдэх 1 суурин харуулд зохистой арчилгааны хяналт	Биелэгдсэн	Баянхошуунд шинэ суурин харуулыг суурилуулж 2016 оны 4 сараас шаардлагатай арчилгаа үйлчилгээг хийж эхлүүлсэн.
3-1	Эх үүсвэрийн инвенторыг 2 удаа шинэчлэх	Биелэгдсэн	Эх үүсвэрийн инвенторыг 2 удаа хэрэгжүүлсэн.
3-2	Агаарын бохирдлын бүтэц найрлагад 2 удаагийн үнэлгээ	Биелэгдэх төлөвтэй	2014 оны агаарын бохирдлын бүтэц найрлагыг үнэлсэн. 2015 оны бүртгэлийн өгөгдөл зэргийг ашиглаж агаарын бохирдлын бүтэцэд үнэлгээ хийсэн.
3-3	PM-ын хэмжилтийн өгөгдлөөс арга хэмжээний саналыг эргэн харах,эсвэл	Биелэгдсэн	PM10 болон PM2.5-ын бууруулах арга хэмжээг PM10-ын тархалтын загварчлал болон агаарын чанарын мониторингийн шинжилгээнд тулгуурлан эргэн засварласан.

Шалгуурын дугаар	Шалгуур үнэлгээний үзүүлэлт	Биелэлтийн байдал (Эцсийн шатны үнэлгээний байдал)	Төслийн үр дүнгийн жагсаалт (2017 оны 3 сарын байдлаар)
	хяналт-шинжилгээний аргачлалыг эргэж харах		ЦУОШГ-аас эх үүсвэрийн өгөгдөл цуглуулахад туслалцаа үзүүлэхийн зэрэгцээ монголын өгөгдөл датанд тулгуурласан мониторинг хийж, мөн моделийн зөрүүг засварлаж тархалтын загварчлалыг сайжруулсан.
4-1	Агаар орчны тайланг 3 удаа танилцуулах	Биелэгдэх төлөвтэй	2015 оны 10 сар болон 2016 оны 12 сард нийт 2 удаа агаар орчны төлөв байдлын тайланг шийдвэр гаргагч нарт өргөн барьсан. 2016 оны жилийн 3 дахь тайланг 2017 оны 1 сараас эхлэн боловсруулж 4 сард дуусгахаар төлөвлөгдсөн байгаа.
4-2	Шийдвэр гаргах түвшний байгууллагатай мэргэжлийн байгууллагын хамтарсан техникийн зөвлөгөөн, хэлэлцүүлгийг 3 удаа зохион байгуулах	Биелэгдсэн	2014 оны 9 сар, 12 сар, 2015 оны 6 сард нийт 3 удаа. АББҮХ-ны техникийн зөвлөлийг хуралдуулсан.
5-1	Агаар орчны хяналт-шинжилгээний дүн мэдээг олон нийтэд мэдээллэх системийг ажиллуулж эхлэх	Биелэгдсэн	Агаар орчны хяналт шинжилгээний нэгтгэсэн сүлжээгээр агаарын чанарын хяналт шинжилгээний мэдээ мэдээллийг 2014 оноос иргэдэд зориулан дамжуулж эхэлсэн. АББҮХ-ны АЧУХС(1) НАЧА/АББГ(1) ЦУОШГ(1) нийт 3 цахим мэдээллийн системийг үүсгэсэн.
5-2	Агаар орчны хяналт-шинжилгээний баталгаажсан өгөгдлийг сар бүр мэдээлэх	Биелэгдсэн	2000 оны 3 сараас хойш БОХЗТЛ-ын өгөгдлөөр агаар орчны хяналт шинжилгээний сар бүрийн мэдээг гаргаж эхэлсэн. АББГ-ын хэмжилтийн дүн өгөгдлүүдийг 2015 оноос эхэлж тэрхүү сарын тайланд нэгтгэн оруулж эхлээд байгаа.

Шалгуурын дугаар	Шалгуур үнэлгээний үзүүлэлт	Биелэлтийн байдал (Эцсийн шатны үнэлгээний байдал)	Төслийн үр дүнгийн жагсаалт (2017 оны 3 сарын байдлаар)
5-3	Мэргэжилтэнд чиглэсэн сургалт болон уулзалт зөвлөгөөнийг 3-аас дээш удаа зохион байгуулах	Биелэгдсэн	Семинар болон зөвлөлдөх уулзалтыг 19 удаа зохион байгуулсан. Нийт 704 гишүүд эдгээр семинарт оролцсон байна.
5-4	Цахим хуудасны хандалтын тоог төслийн эхний жилээс 30%-иас дээш нэмэгдүүлэх	Биелэгдэх төлөвтэй	2016 оны 1 сар~12 сар хүртэл АББГ болон НАЧА-ны төслийн цахим хуудсыг хамруулаад нийт 5 цахим хуудасны тоо 399,752 удаа, 2014 оны 1 сар ~ 12 сарын хандалтын тоо (211,914)-той харьцуулахад 86%-иар нэмэгдсэн байсан.
6-1	ЦАС-ийн АБ-ын эсрэг авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний саналыг техник-хяналтын гарын авлагад үндэслэн тэдгээрийн 60%-д үнэлгээ хийгдсэн байх	Биелэгдэх төлөв тодорхойгүй	Улс төрийн өөрчлөлтөөр буюу дунд хугацааны үнэлгээний үеэр ЦАС-ын үйл ажиллагааг үргэлжлүүлэх эсэх нь тодорхойгүй байсан. 2016 оны ЦАС-ын төсвийг мэргэжлийн байгууллага болон ЖАЙКА-ын мэргэжилтний багаас өгүүлсэн техникийн зөвлөмжид үндэслэн хуваарилсан. БОАЖЯ/АББҮХ-оос 2017 оны 2 сард ЦАС-ын өмнөөс санхүүжилтыг засгийн газраас батлах төлөвлөгөөтэй байна. ЖАЙКА-ын мэргэжилтний багаас техникийн гарын авлагын эцсийн саналыг 2017 оны 4 сар хүртэл боловруулж, 2017 оны 6 сард холбогдох мэргэжилийн байгууллагуудаар хэлэлцүүлэхээр болсон.
7-1	УХЗ-ны ялгарлын (тоосонцрын агууламж) стандартын хангалтыг 80%-д хүргэх	Биелэгдэх боломжгүй	2015 оны хяналт шалгалтын үр дүнгээс харахад 2016 оны 3 сарын сүүл хүртэл 41 УХЗ-ны дотроос 17 нь буюу 41% нь тоосны агууламжийн стандартыг хангаж байсан.
7-2	Хөдөлгөөнт болон	Биелэгдсэн	2016 оны 5 сарын 20-нд зохион байгуулагдсан

Шалгуурын дугаар	Шалгуур үнэлгээний үзүүлэлт	Биелэлтийн байдал (Эцсийн шатны үнэлгээний байдал)	Төслийн үр дүнгийн жагсаалт (2017 оны 3 сарын байдлаар)
	бусад эх үүсвэрт авч хэрэгжүүлэх 3-аас дээш санал		агаарын бохирдлыг бууруулах арга зам зөвлөлдөх хурлаар 9 саналыг гаргасан. (Тээврийн хэрэгслийн 6 санал, сайжруулсан түлшний 3 санал)
8-1	ААНБ-ын суурин эх үүсвэрүүдийн АБ-ын эсрэг арга хэмжээнд техникийн зөвлөгөө 10-аас дээш удаа	Биелэгдсэн	Техникийн 10 зөвлөмжийг гаргасан. <ul style="list-style-type: none"> • ДЦС-2, 3-т хандаж үнс баригч болон шаталтын горимтой холбоотой 4 санал гаргасан. • УХЗ-д хандаж циклон, скруббер зэрэг техникийн 2 зөвлөмж • УХЗ-д албан шаардлага гаргахтай холбоотойгоор ААНБ-д зориулсан 4 зөвлөмж
8-2	ААНБ-ын хөдөлгөөнт эх үүсвэрт хандаж арга хэмжээний 5-аас дээш санал	Биелэгдсэн	Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний 6 санал гаргасан. DPF, хөдөлгөөнт эх үүсвэр, үнсний дахин ашиглалт, сайжруулсан түлшнийг нэвтрүүлэх, эко-жолоодлого, Нано түлш
9-1	Байгууллага хоорондын уялдаанд хамаарах албан ёсны баримт бичгийг 3-аас дээш боловсруулан гаргасан байх	Биелэгдсэн	2015оны сүүлч хүртэл 4 санал (УХЗ-ны магадлан итгэмжлэхжурам, журмыг хэрэгжүүлэх ажлын хэсэг, DPF-ыг суурилуулах захирамж, АББГ болон ЦУОШГ-ын хооронд байгуулсан гэрээ)-г нийтэд мэдээлсэн. Түүнчлэн 2017 оны 1 сард 3 санал “Засаг даргын захирамж”, “Үндэсний аюулгүй байдлын зөвлөлийн зөвлөмж”, “ЭХЯ болон нийслэлийн хоорондын санамж бичиг” –ийг байгуулсан. УХЗ-ны журмыг шинэчлэх, СЕМС-ийн мэдээллийг дамжуулах санамж бичгийг баталгаажуулна гэж байдаг байна.

1.5 Төсөл төсвийн матрицын өөрчлөлт

1.5.1 Шалгуур үзүүлэлтийг тодорхой болгох

2015 оны 2 сарын ХЗХ-ны хурал дээр ТТМ-ын XX% болон Х-ээр тэмдэглэсэн байсан шалгуурыг тодорхой болгосныг доогуур нь зураасаар тодруулсан болно.

- Шалгуур үзүүлэлт 1-3. Зуухны хяналтад зориулсан хэмжилтийн стандарт аргачлалыг ашиглан бүртгэлд хамрагдсан зуухны 80%-д хяналт-шинжилгээ хийх.
- Шалгуур үзүүлэлт 6-1. ЦАС-ийн АБ-ын эсрэг авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төслүүдийг тус төслөөс боловсруулан гаргах техник-хяналтын гарын авлагад үндэслэн тэдгээрийн 60%-д үнэлгээ хийгдсэн байх.
- Шалгуур үзүүлэлт 7-1. Төсөл дуусан үед 100кВт-аас дээш хүчин чадалтай зуухны MNS-ын ялгарлын (тоосонцрын агууламж) стандартын биелэлтийг 80%-д хүргэсэн байх.
- Шалгуур үзүүлэлт 9-1. Агаар орчны хяналттай холбоотой төр захиргааны байгууллагуудын уялдаа холбоог бэхжүүлэхийн тулд нийслэлийн засаг даргын захирамж, тогтоол, шийдвэр, хууль тогтоомжийн шинэчлэл, хэлэлцээр зэрэг албан ёсны баримт бичгийг доод тал нь 3 удаа гарсан байх.

1.5.2 ДЦС-4-д СЕМС-ийг нийлүүлэх болон суурин харуулын станцыг шинээр суурилуулахтай холбоотойгоор ТТМ-д орсон өөрчлөлт

ДЦС-4-д СЕМС-ийг нийлүүлэх болон суурин харуулын станцыг шинээр суурилуулахтай холбогдуулсан С/Б-ын өөрчлөлтийг доор дурьдсанчлан 2015 оны 5 сард Монгол Япон талууд санал нэгтэй баталсан. Түүнтэй уялдуулан ТТМ-д оруулах өөрчлөлтийг ч мөн энэ өдөр өөрчлөлт оруулсанг Хүснэгт 1.5-1 -д үзүүлэв.

ДЦС-4-д суурилуулах утааны хийний байнгын хяналтын систем (СЕМС)

ДЦС-4-д СЕМС-ийг суурилуулж ЭХЯ, БОАЖЯ-д утааны хийний хэмжилтийн өгөгдлийг шууд дамжуулдаг болгох.

Агаар орчны хяналт шинжилгээний суурин харуулыг нэмж суурилуулах

АББГ-ын агаар орчны хяналт шинжилгээний суурин харуулыг 1-ээр нэмэгдүүлэх. ЖАЙКА-аас хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийг нийлүүлж, Монгол тал хяналт шинжилгээг хэрэгжүүлэхдээ холбогдуулан суурин харуулын арчилгаа үйлчилгээ болон ашиглалтыг хариуцан ажиллана.

1.5.3 ТТМ-д байгууллагын нэрний өөрчлөлтийг оруулах

2016 оны 6 сард засгийн газар солигдсоноор Монгол талын байгууллагуудад бүтцийн өөрчлөлтөнд орсон. Гэхдээ ТТМ-д тэмдэглэгдсэн НАЧА-ыг АББГ болгон өөрчлөөгүй байгаа.

Хүснэгт 1.5-1 ТТМ

Төслийн нэр: Монгол улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төсөл (II үе шат)

2015.05.11 (Ver.3)

Хэрэгжих хугацаа: 2013 он 12 сар – 2017 он 6 сар (3 жил 7 сар)

Хамтрах байгууллага: Нийслэл, НАЧА, Х/Т-АХ-д оролцох байгууллага болон үйл ажиллагаа эрхлэгч ААНБ

Хамрагдах бүс нутаг: Улаанбаатар хот

Хэрэгжүүлэгч байгууллага: Нийслэл, НАЧА, Х/Т-АХ

Төслийн товч агуулга Narrative Summary	Шалгуур үзүүлэлт Objectively Verifiable Indicators	Биелэлтийн баталгаажуулалт Means of Verification	Гадаад нөхцөл байдал Important Assumptions
Эрхэм зорилго: Overall Goal УБ хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулахад чиглэсэн бодлогын хэрэгжилтийг сайжруулах	1. Нийслэлийн хотын доторх гол эх үүсвэр болох 200 орчим УХЗ, гурван ДЦС-ууд болон бохирдолд нөлөөлөл ихтэй гол эх үүсвэрт хяналт тавьж, ялгарлын стандартыг мөрдүүлэх.	1. Ялгарлын стандарт хангалтын байдлын талаарх асуулга, судалгаа	
Төслийн зорилго: Project Purpose УБ хот болон бусад холбогдох байгууллагын боловсон хүчнийг бэлтгэх, бүтэц зохион байгуулалтын тогтолцоог бүрдүүлэхэд анхаарч ажиллахын сацуу УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх	1. НАЧА нь холбогдох байгууллагуудтай хамтран төсөл хэрэгжих хугацаанд 3 удаа эх үүсвэрийн инвенторийн дүн, агаар орчны өгөгдлийн үнэлгээний дүн болон утааны хийн хэмжилтийн дүнг оруулсан жилийн тайланг бэлтгэж, тайлагнах. 2. Шийдвэр гаргах түвшний байгууллага нь мэргэжлийн байгууллагын зөвлөгөөг авч АБ-ыг эсрэг авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний 15 түүнээс дээш тооны санал, төслийн ажилд мэргэжлийн аудит үнэлгээ хийх. 3. Агаар орчны хяналтын мөчлөгийн хүрээнд холбогдох байгууллагуудын ажил үүрэгт холбоотой гэрээг 4-ээс дээш удаа хийх.	1. Агаар орчны хяналтын жилийн ажлын тайлан 2. АББҮЗ зэрэг шийдвэр гаргах түвшний байгууллагатай хэлэлцүүлэх явуулах зорилгоор мэргэжлийн байгууллагаас гаргасан хэлэлцүүлгийн материал 3. Захирагчийн захирамж, байгууллага хоорондын хамтын ажиллагааны хэлэлцээр зэрэг албан ёсны баримт бичиг 4. Төслийн ажлын явцын тайлан.	
Үр дүн: Outputs « Агаар орчин • Бохирдлын эх үүсвэрийн шинжилгээ, хэрэгжүүлэх арга хэмжээний үр дүнгийн үнэлгээ »			1. Төсөл хэрэгжих хугацаанд Агаар орчны хууль тогтоомжинд заагдсан АББҮЗ, ЦАС зэрэг шийдвэр гаргах түвшний механизм болон НАЧА, ЦУОШГ зэрэг мэргэжлийн байгууллагын эрх үүрэг, оролцооны агуулга, төрийн бүтэц, тогтолцоо өөрчлөгдөхгүй байх
1. Ялгарлын эх үүсвэрийн хяналт-шинжилгээний үр чадавхыг бэхжүүлэх	1. Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд суурин эх үүсвэрт 25-аас дээш удаагийн хаягдал утааны хэмжилт хийх. 2. Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд автомашинд суурилуулдаг хаягдал утаа хэмжигчийг ашиглан 20-оос дээш удаагийн хэмжилт хийх. 3. Зуухны хяналтад зориулсан хэмжилтийн стандарт аргачлалыг ашиглан бүртгэлд хамрагдсан зуухны 80%-д хяналт-шинжилгээ хийх 4. СЕМs-ийг зүй зохистой ашиглаж, түүгээр хэмжигдэх өгөгдлийг холбогдох байгууллагуудад өгөх.	Утааны хийн хэмжилтийн тайлан Зуухны хяналт-шинжилгээнд зориулсан хэмжилтийн ажлын стандарт зааварчилгаа Төслийн ажлын явцын тайлан Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сан	
2. Агаар орчны хяналт-шинжилгээний чадавхыг бэхжүүлэх	1. Агаар орчны хяналт-шинжилгээний өгөгдлийн жилийн нийт 8760 цагаас 6000 –аас дээш цагийн хүчинтэй өгөгдөлтэй болох. 2. Агаар орчны хяналт-шинжилгээний нэгдсэн сүлжээний баталгаатай өгөгдлөөр сард 18 удаа, жилд 2 удаагийн тайланг боловсруулах, тайлагнах 3. РМ10 болон РМ2.5-ын дээж авалт, химийн элементийн шинжилгээг доод тал нь 20 газарт хийж, судалгааны дүнгийн талаар холбогдох байгууллагатай мэдээллийг хамтран ашиглах. 4. Багадаа 1 суурин харуулыг шинээр нийлүүлэгдэж арчилгааны хяналт хийгдэх.	Агаар орчны хяналт-шинжилгээний сарын тайлан болон жилийн тайлан Төслийн ажлын явцын тайлан	

<p>3. Агаар орчин болон эх үүсвэрийн үнэлгээ, шинжилгээний чадавхийг бэхжүүлэх</p>	<p>1. Зуух, автомашины хаягдал утааны хэмжилтийн дүн, зуухны бүртгэлийн өгөгдөл, статистикийн өгөгдөл зэрэгт тулгуурласан эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх ажил доод тал нь 2 удаа хийгдэх 2. Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд эх үүсвэрийн шинэчлэгдсэн инвентор болон тархалтын загварчлалын модельд үндэслэн агаарын бохирдлын бүтэц, найрлагад багадаа 2 удаа үнэлгээ хийгдэх. 3. РМ10-ын тархалтын загварчлал, РМ10 болон РМ2.5-ын агаар орчны өгөгдлийн химийн элементийн найрлагын шинжилгээний дүнд үндэслэн РМ10-ыг бууруулах арга хэмжээний саналыг боловсруулж, РМ10 болон РМ2.5-ын хяналт-шинжилгээний аргачлалыг шинэчлэх.</p>	<p>1.Төслийн ажлын явцын тайлан 2.НАЧА болон ЦУОШГ-ын агаар орчны хяналтын тайлан</p>	
<p>«АБ-ын эсрэг арга хэмжээ, стратеги, бодлогын судалгаа/ шийдвэр гаргалт» 4. НАЧА болон холбогдох байгууллагын техникийн судалгааг ашиглан АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээтэй холбоотой шийдвэр гаргах процедурыг сайжруулах.</p>	<p>1. Төсөл дуусахаас өмнө, шийдвэр гаргах түвшний байгууллагад багадаа 3 удаа агаар орчны хяналтын тайланг гаргаж танилцуулах 2. Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд шийдвэр гаргах түвшний байгууллагатай мэргэжлийн байгууллагын хамтарсан техникийн зөвлөгөөн, хэлэлцүүлгийг багадаа 3 удаа зохион байгуулагдах.</p>	<p>Хурлын тэмдэглэл, протокол Төслийн ажлын явцын тайлан</p>	
<p>5. НАЧА болон холбогдох байгууллагаас ард иргэдийн агаарын бохирдлын талаарх мэдлэг, ойлголтыг гүнзгийрүүлэх, анхааруулга, сэрэмжлүүлэг зарлах боломжтой болох</p>	<p>1. Агаар орчны хяналт-шинжилгээний дүн мэдээг олон нийтэд мэдээлэх системийг ажиллуулж эхлэх. 2. Агаар орчны хяналт-шинжилгээний баталгаажсан өгөгдлийг 2016 он гэхэд сар бүр мэдээлэл гаргадаг болох. 3. Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд мэргэжилтэнд чиглэсэн сургалт болон уулзалт зөвлөгөөнийг доод тал нь 3 удаа зохион байгуулагдах 4. Төсөл дуусах үед НАЧА болон ЦУОШГ-ын цахим хуудсанд хандалтын тоо төслийн эхний жилтэй харьцуулахад 30%-иас дээш нэмэгдэх.</p>	<p>1.Семинар болон зөвлөгөөний хэлэлцүүлгийн тэмдэглэл, протокол 2.Төслийн ажлын явцын тайлан 3.НАЧА болон ЦУОШГ-ын цахим хуудас</p>	
<p>«АБ-ын эсрэг арга хэмжээний техникийн үнэлгээ, дүгнэлт» 6. АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний санал, төслийн ажилд хийгдэх техникийн үнэлгээ, дүгнэлт гаргах чадавхыг сайжруулах</p>	<p><u>1. ЦАС-ийн АБ-ын эсрэг авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төслүүдийг тус төслөөс боловсруулан гаргах техник-хяналтын гарын авлагад үндэслэн тэдгээрийн 60%-д үнэлгээ хийгдсэн байх.</u></p>	<p>ЦАС-ийн үйл ажиллагааны тайлан</p>	
<p>«АБ-ын эсрэг арга хэмжээний хэрэгжилт» 7. НАЧА, холбогдох байгууллагын ялгарлын эх үүсвэрт хэм хэмжээ тогтоож журамлах, хяналт тавих чадавхыг бэхжүүлэх</p>	<p><u>1. Төсөл дуусан үед 100кВт-аас дээш хүчин чадалтай зуухны MNS-ын ялгарлын (тоосонцрын агууламж) стандартын биелэлтийг 80%-д хүргэсэн байх.</u> 2. Холбогдох байгууллага нь хөдөлгөөнт эх үүсвэр болон бусад эх үүсвэрийг журамлах ажлыг тусгасан агаар орчинг хамгаалах арга хэмжээний доод тал нь 3 санал гаргах.</p>	<p>1. Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сан 2. Төслийн ажлын явцын тайлан</p>	
<p>8. НАЧА болон холбогдох байгууллагын хяналт, удирдлагын дор гол бохирдуулах бодисын ялгарлын эх үүсвэрийг ашиглагч, үйл ажиллагаа эрхлэгч талын байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээний хэрэгжилт идэвхжих.</p>	<p>1. Үйл ажиллагаа эрхлэгч тал (ДЦС, ХЗ, үйлдвэр, бусад)-ын АБ-ын эсрэг арга хэмжээг боловсруулах ажилд ЖАЙКА-ын мэргэжилтнээс техникийн зөвлөгөө 10-аас дээш удаа хийгдэх. 2. ДЦС, автомашин болон бусад эх үүсвэрт АБ-ын эсрэг арга хэмжээний санал доод тал нь 5 –ыг гаргах.</p>	<p>① ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн болон үйл ажиллагаа эрхлэгч ААНБ-ын АБ-ын эсрэг арга хэмжээг боловсруулах явцад хийгдсэн хэлэлцүүлгийн тэмдэглэл ②Төслийн ажлын явцын тайлан</p>	
<p>«Агаар орчны хяналтын мөчлөгийг бий болгох» 9. Үр дүн 1-8-тай холбоотой байгууллагын бүтэц, зохион байгуулалтын тогтолцоо бий болох.</p>	<p><u>1. Агаар орчны хяналттай холбоотой төр захиргааны байгууллагуудын уялдаа холбоог бэхжүүлэхийн тулд нийслэлийн засаг даргын захирамж, тогтоол, шийдвэр, хууль тогтоомжийн шинэчлэл, хэлэлцээр зэрэг албан ёсны баримт бичгийг доод тал нь 3 удаа гарсан байх.</u></p>	<p>1. Төслийн ажлын явцын тайлан 2. Албан ёсны баримт бичиг</p>	

Монгол улс Улаанбаатар хотын Агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төслийн 2 дугаар үе шат

Төслийн ажлын эцсийн тайлан

Үйл ажиллагаа: Activities	Мэргэжилтэн Inputs	Important Assumptions
<p>«Агаар орчин бохирдлын эх үүсвэрийн шинжилгээ, арга хэмжээний үр дүнгийн үнэлгээ»</p>	<p>Япон тал</p>	<p>Монгол тал</p>
<p>Үйл ажиллагаа 1: Ялгарлын эх үүсвэрийн хяналт-шинжилгээ 【Суурин эх үүсвэрийн хяналт-шинжилгээ】 1-1 Мэргэжлийн байгууллага (НАЧА, ЦУОШГ) нь бие дааж утааны хийн хэмжилт хийх. 1-2 Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны хүрээнд үүрэг болгосон утааны хийн хэмжилтийн чадавхийг бий болгох. 1-3 ДЦС-ын утааны хийн хэмжилтийн чадавхийг бэхжүүлэх. 1-4 Зуухны хяналт-шинжилгээний стандарт аргачлал боловсруулах. 1-5 ДЦС-4-ын SEMs-ийн QA/QC (өгөгдлийн чанарын баталгаа/чанарын хяналт)-ын чадавхыг бэхжүүлэх. 1-6 ДЦС-4-ын SEMs-ийн арчилгаа, засвар үйлчилгээний хяналтын тогтолцоог бий болгох 1-7 SEMs-ийн өгөгдлийг ДЦС-4-өөс холбогдох байгууллагуудад (Нийслэл, БОНХАЖЯ, ЭХЯ) цахимаар дамжуулах систем бий болгох 1-8 Холбогдох байгууллагууд ДЦС-4-ийн SEMs-ийн өгөгдөлд үнэлгээ хийх. 【Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт-шинжилгээ】 1-9 Автомашинд хаягдал утааны хэмигчийг суурилуулж, монголын нөхцөлд тохирсон хэмжилтийн аргачлалын гарын авлага боловсруулах. 1-10 Автомашинны хаягдал утааны онол, хэмжигч төхөөрөмжийн талаар сургалт зохион байгуулах. 1-11 Автомашинны хаягдал утааны хэмжигчийг ашиглан бие даасан хаягдал хийн хэмжилтийг хийж эхлэх. 【Бусад эх үүсвэрийн хяналт-шинжилгээ】 1-12 Үнсэн сан, автозамын тоос шорооны хяналт-шинжилгээний тогтолцоог бүрдүүлэх 【АБ-ын эсрэг арга хэмжээний үнэлгээнд ашиглах】 1-13 Утааны хийн хэмжилтээр АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний үр дүнгийн талаар ойлголттой болох.</p>	<p>1. Мэргэжилтэн (шаардлагатай чиглэл, салбар) (1) Төслийн удирдагч (АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээ) (2) АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний төлөвлөгөө, бодлого (3) Суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт (4) ДЦС-ын утааны хийн хэмжилт болон арга хэмжээ (5) Автомашинны хаягдал утааны хэмжилт (6) Бусад эх үүсвэрийн хяналт-шинжилгээ (7) Агаар орчны хяналт-шинжилгээ (8) Агаар орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ (9) PM10, PM2.5-ын хэмжилт, химийн шинжилгээ (10) Эх үүсвэрийн инвентор (Суурин, хөдөлгөөнт, бусад) (11) Тархалтын загварчлалын модель (12) Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо (13) АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний үнэлгээ (14) Цэвэр нүүрс технологи</p>	<p>1. Хамтрагч тал (1) Тухайн чиглэл эр япон мэргэжи лтэнтэй хамтарч ажиллах мэргэжи лтэн 2. Ажлын байр, оффис (1) Төслийн ажлын оффис (ширээ, сандал, интернет) (2) Лаборатор ии 3. Орон нутгийн зардал (1) Хамтрагч талын ажлын хөлс, унааны хөлс,</p>
<p>Үйл ажиллагаа 2: Агаар орчны хяналт-шинжилгээ 【Агаар орчны хяналт-шинжилгээний сүлжээг бий болгох】 2-1 Одоогийн агаар орчны суурин харуулын багаж төхөөрөмжийн ажиллагааны байдлыг судалж үзэх. 2-2 НАЧА-ны агаар орчны суурин харуулын ажиллагааг сэргээх. 2-3 ЦУОШГ-ын Чанарын хяналт/Чанарын баталгааны чадавхыг бэхжүүлэх. 2-4 НАЧА, ЦУОШГ-ын агаар орчны мониторингийн нэгдсэн сүлжээг бий болгох 2-5 Багаж төхөөрөмжийн засвар, үйлчилгээний тогтолцоог бүрдүүлэх. 2-6 Мониторингийн сүлжээний талаар шаардлагатай гарын авлагыг боловсруулах. 2-7 Суурин харуулыг байршуулах төлөвлөгөөг боловсруулахын зэрэгцээ гарын авлага боловсруулах. 2-8 Суурин харуулыг байршуулах төлөвлөгөөнд тулгуурлан дор хаяж 1 суурин харуулыг шинээр суурилуулна. 【PM10 болон PM2.5 хэмжилт, химийн найрлагын шинжилгээ】 2-9 НАЧА, ЦУОШГ-д PM10 ба PM2.5-ын агаар орчны агууламжийн хэмжилтийн чадавхийг бүрдүүлэх 2-10 ЦУОШГ-ын PM10, PM2.5-ын химийн шинжилгээний чадавхийг эзэмшүүлж, НАЧА-ыг хамруулан сургалт явуулах. 2-11 PM10 болон PM2.5-ын хэмжилт, химийн шинжилгээний талаар шаардлагатай гарын авлага, ажиллагааны ажиллагааны зааварчилгааг боловсруулах.</p>		

<p>Үйл ажиллагаа 3: Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал 【Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын шинэчлэл】 3-1 Эх үүсвэрийн инвенторыг шинэчлэх төлөвлөгөөг боловсруулах. 3-2 Утааны хийн хэмжилтийн өгөгдөл, зуухны бүртгэлийн өгөгдөл, автомашины бүртгэлийн өгөгдөл, статистик өгөгдлийг ашиглан эх үүсвэрийн инвенторыг шинэчлэх. 3-3 СЕМs-ийн өгөгдлийг ашиглан ДЦС-4-ийн ялгарлыг бодитоор тодорхойлох. 3-4 Агаар орчны өгөгдөл, эх үүсвэрийн инвенторын суурь шинжилгээ хийж, тэдгээрийн шинжилгээний аргын гарын авлагыг боловсруулах. 3-5 Эх үүсвэрийн шинэчилсэн инвентор, агаар орчны өгөгдлийг ашиглан, SO₂, CO, NO_x тархалтын загварчлалын моделийг гаргаж, эх үүсвэрийн нарийвчлал болон тархалтын загварчлалын моделийн дүрслэгдэх байдлыг магадлах. 【PM10-ын хэмжилтийн утга болон тооцооллын утгын зөрүүний үнэлгээ】 3-5 Эх үүсвэрийн шинэчилсэн инвенторт тулгуурлан, SO₂, NO_x зэрэг үүсмэл бодисыг харгалзан оруулсан PM10-ын тархалтын загварчлалын моделийн дүрслэгдэх байдлыг магадлах. 3-6 УБ хотод PM10 үүсэх механизмыг судлах. 3-7 Эх үүсвэрийн шинэчилсэн инвенторт хоёрдогч тоосонцрыг авч үзэн, тархалтын загварчлалаар PM10-ын эх үүсвэрийг тодорхойлж тогтоох. 【АБ-ын эсрэг арга хэмжээний үнэлгээнд ашиглах】 3-8 PM10 болон Байгаль орчны стандартыг хангаагүй байгаа бусад бохирдуулах бодисын хувьд монгол болон ЖАЙКА-ын мэргэжилтэнүүд хэлэлцүүлэг хийсний дүнд АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналыг боловсруулах. 3-9 Эдгээр арга хэмжээний саналыг эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын модель, агаар орчны өгөгдлийг ашиглан үнэлэх.</p>	<p>(15) Олон нийтийн сургалт (16) Ажил үүргийн зохицуулалт 2. Сургалт (1) Ажил хэргийн хуралдаан, семинарыг зохион байгуулах (2) Япон дахь сургалт (3 удаа) 3. Багаж төхөөрөмжийн хангамж, нийлүүлэлт (1) X (2) X</p>	<p>төмилөлт ын мөнгө (2) Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалт, хяналтын зардал</p>	
<p>【АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээ, стратеги, бодлогын судалгаа/шийдвэр гаргалт】 Үйл ажиллагаа 4: Шийдвэр гаргах процедурыг сайжруулах 4-1 Шийдвэр гаргах процедурт мэргэжлийн байгууллага (НАЧА, ЦУОШГ зэрэг)-ын техникийн мэдлэг, туршлагыг ашиглах. 4-2 НАЧА, ЦУОШГ нь агаар орчны хяналтын тайланг тогтмол хугацаанд боловсруулж, шийдвэр гаргах түвшний байгууллага, хүмүүст тайлагнах тогтолцоог бэхжүүлэх. 4-3 Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүд нь япон дах сургалт болон төслийн хүрээнд хийгдэх сургалт, семинарт хамрагдан агаар орчны хяналт удирдлагын менежментийн тогтолцооны харьцуулалтыг хийх. 4-4 НАЧА, ЦУОШГ нь шийдвэр гаргагчид АБ-ын эсрэг арга хэмжээний талаар техникийн зөвлөгөө өгөх.</p>	<p>4. Орон нутгийн зардал (1) Төслийн ажилтан (ажилтан, орчуулагч)-ын ажлын хөлс (2) Японы мэргэжилтний үйл ажиллагаанд шаардлагатай зардал (3) ХХ-д зориулсан итгэмжлэн гүйцэтгүүлэх зардал</p>		
<p>Үйл ажиллагаа 5: Агаарын чанарын мэдээллийг нийтэд зарлан мэдээллэх, олон нийтэд чиглэсэн сургалт, сэрэмжлүүлгийн систем 5-1 Агаар орчны мониторингийн сүлжээг ажиллуулж, агаар орчны мэдээллийг нийтэд мэдээллэх, сэрэмжлүүлэг зарлах 5-2 НАЧА, Х/Т-АХ нь иргэдэд чиглэсэн сургалтын үйл ажиллагааг зохион байгуулах 5-3 НАЧА-нь АБ-ын холбоотой асуудлаар иргэдтэй харьцаж ажиллах чадавхийг сайжруулах (санал гомдол зэрэг) 5-4 НАЧА, Х/Т-АХ-ын гишүүд мэргэжилтэнд чиглэсэн АБ-ын нөхцөл байдал болон төслийн үйл ажиллагааны агуулгыг танилцуулах семинар, зөвлөгөөнийг зохион байгуулах. 5-5 Мэдээллийн сонинг гаргах, сонинд нийтлэл хэвлүүлэх, зурагт мэдээллийн хэрэгслээр дамжуулан төслийн талаар мэдээллэх.</p>			
<p>【АБ-ын эсрэг арга хэмжээний техникийн үнэлгээ, дүгнэлт】 Үйл ажиллагаа 6: АБ-ын эсрэг арга хэмжээний техникийн үнэлгээ өгч, лүгнэлт гаргах 6-1 ЦАС болон холбогдох байгууллагын АБ-ыг бууруулах арга хэмжээний санал, төслийн ажлын сонгон шалгаруулалтын байдлыг магадлах. 6-2 Агаар орчинтой холбоотой төслийн ажилд техникийн үнэлгээ хийх гарын авлагыг боловсруулж, ашиглах. 6-3 Сонгон шалгаруулалтын шат дамжлагад НАЧА, ЦУОШГ болон салбарын мэдлэг бүхий хүмүүсийн техникийн мэдлэг, туршлагыг ашиглах</p>			
<p>【АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний хэрэгжилт】</p>			<p>Урьдчилсан нөхцөл: Pre-conditions 1. НАЧА болон ЦУОШГ-нь багаж төхөөрөмжийн суурилуулж, ажиллуулахад шаардлагатай зохих байгууламж, байрыг бэлтгэсэн байна.</p>

Төслийн ажлын эцсийн тайлан

<p>Үйл ажиллагаа 7: Ялгарлын эх үүсвэрийг журамлах, хяналтын чадавхийг сайжруулах 【Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны бүрэн хэрэгжилт】 7-1 Бүх ХЗ-ыг бүртгэж, утааны хийн хэмжилтийг үүрэг болгож эхлэх. 7-2 Боловсруулсан хэмжилтийн стандарт, зааварчилгаанд тулгуурлан зуухны хяналт-шинжилгээг хийж, ХЗ-ны MNS ялгарлын стандарт хангалтын байдлыг магадлах. 7-3 Болзол шаардлагыг хангасан зууханд ашиглах зөвшөөрөл (эсвэл сайн ажиллагаатай зуухаар тодорхойлох)-ийг олгох. 【MNS-ыг шинэчлэх санал】 7-4 MNS-ын хэм хэмжээ, хэмжилтийн аргачлалын зохистой байдлыг судалж, шаардлагатай бол шинэчлэн сайжруулах саналыг гаргах 7-5 Сайжруулсан түлштэй холбоотой MNS-ыг шинэчлэх санал боловсруулах. 【Хөдөлгөөнт эх үүсвэр болон бусад эх үүсвэрийн арга хэмжээ】 7-6 Хөдөлгөөнт эх үүсвэр болон бусад эх үүсвэрийг журамлах арга хэмжээг судалж үзэх. 【CEMs-ийн өгөгдөл ашиглалт】 7-7 Холбогдох байгууллагууд нь ДЦС-4-өөс ирүүлсэн CEMs-ийн өгөгдлийг ашиглан ДЦС-уудад авч хэрэгжүүлэх АБ-ын эсрэг арга хэмжээг идэвхжүүлэх.</p>			
<p>Үйл ажиллагаа 8: Үйл ажиллагаа эрхлэгч ААНБ-ын АБ-ыг бууруулах арга хэмжээг идэвхжүүлэх 8-1 ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн нь ААНБ (ДЦС, ХЗ, үйлдвэр, бусад) –ын АБ-ыг бууруулах арга хэмжээг төлөвлөх, боловсруулахад дэмжлэг үзүүлэх. 8-2 ДЦС 2,3,4 (шатаах байгууламж болон үнсэн сан)-ын бохирдлын эх үүсвэрийн хяналт-шинжилгээг сайжруулж, АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналыг судалж үзэх. 8-3 CEMs-ийн өгөгдөлд үндэслэн галалгааг сайжруулах АБ-ын эсрэг авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний саналыг боловсруулж түүнийг бусад ДЦС-уудтай хуваалцах. 8-3 Автомашин болон бусад эх үүсвэрийг эзэмшигч ААНБ-ын АБ-ын эсрэг арга хэмжээнд дэмжлэг үзүүлэх.</p>			
<p>《Агаар орчны хяналтын мөчлөгийн бүтэц, тогтолцоог бүрдүүлэх》 Үйл ажиллагаа 9: Агаар орчны хяналтын мөчлөгийн бүтэц, тогтолцоог бүрдүүлэх 9-1 Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын тухайд мэргэжлийн байгууллага (НАЧА, ЦУОШГ)-ын үүрэг оролцооны талаар хэлэлцээр байгуулах. 9-2 НАЧА, ЦУОШГ нь агаар орчны мониторингийн нэгдсэн сүлжээний хүрээнд хамтран ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэх. 9-3 Мэргэжлийн байгууллага болон АББҮХ-ын хамтын ажиллагааны тогтолцоог бүрдүүлэх. 9-4 Мэргэжлийн байгууллага болон ЦАС-ын хамтын ажиллагааны тогтолцоог бүрдүүлэх. 9-5 Мэргэжлийн байгууллага болон ялгарлын эх үүсвэрийн хяналт-шинжилгээний байгууллагын хамтын ажиллагааны тогтолцоог бүрдүүлэх 9-6 УБ хог, БОНХАЖЯ болон ЭХЯ-тай ДЦС-ын хамтын ажиллагааны тогтолцоог бүрдүүлэх.</p>			

X/T: Хамтрагч тал

X/T-АХ: Хамтрагч тал-Ажлын хэсэг

НАЧА: Нийслэлийн Агаарын чанарын алба

ЦУОШГ: Цаг уур, орчны шинжилгээний газар

ЦАС: Цэвэр агаар сан

УХЗ: Усан халаалтын зуух

1.6 ХЗХ-ны хурал зохион байгуулсан тэмдэглэл

Төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд ХЗХ-ны хурлыг 10 удаа зохион байгуулсан. Эдгээр хурлын үед шийдвэрлэгдсэн гол асуудлыг Хүснэгт 1.6-1-д нэгтгэв. Мөн бүх хурлын тэмдэглэлийг Нэмэлт материал 1.6-1-д хавсаргав.

Хүснэгт 1.6-1 Хамтран зохицуулах хороо(ХЗХ)-ны хурал хуралдсан тэмдэглэл

Хурал/Семинарын нэр	Хугацаа	Гол агуулга
Хамтран зохицуулах хорооны анхдугаар хуралдаан	2014 оны 1 сар	Эхний жилийн ажлын төлөвлөгөөг баталсан. Эхний жилийн ажлын төлөвлөгөөний ерөнхий бүтэц ① Зуухны бүртгэлийн хяналтын тогтолцоог бүрэн нэвтрүүлэх, ② ТТМ-д холбоотой асуудал, ③ PM10 болон PM2.5-ын шинжилгээний лаборатор, ④ АББГ, ЦУОШГ-т нийлүүлэгдэх АСХУХ, ⑤ Японы сургалтад хамрагдах мэргэжилтнийг сонгох, ⑥ ЖАЙКА төсөл, УБЦАТ-ын уялдаа, ⑦ Мэргэжилтнийг томилох тухай зөвшилдсөн.
Хамтран зохицуулах хорооны хоёрдугаар хуралдаан	2014 оны 8сар	Явцын тайлан-1-ийг баталгаажуулсан
Хамтран зохицуулах хорооны гуравдугаар хуралдаан	2015 оны 2 сар	ЯТ-2-ийг баталгаажуулж, орчны агаарын суурин харуулыг шинээр суурилуулах болон ДЦС-4-т СЕМС-ийг суурилуулах тухайд Монгол талаас хүсэлт гаргасан. Энэхүү хүсэлтийн дагуу С/Б-г нэмэлт оруулах тухай зөвшилдсөн.
Хамтран зохицуулах хорооны дөрөвдүгээр хуралдаан	2015 оны 6 сар	ЯТ-3-ыг баталж, нийлүүлэгдэхээр болсон орчны агаарын суурин харуул, ДЦС-4-ийн СЕМС-ийн бэлтгэл ажлын тухай зарим асуудлыг хэлэлцсэн.
Хамтран зохицуулах хорооны тавдугаар хуралдаан	2015 оны 9 сар	2 дахь жилийн ажлын төлөвлөгөөг баталгаажуулсан
Хамтран зохицуулах хорооны зургаадугаар хуралдаан	2015 оны 11 сар	Дунд хугацааны үнэлгээний үр дүнгийн тайланг баталгаажуулсан. Монгол талын ДЦС-4-ийн СЕМС болон автомат суурин харуулыг шинээр суурилуулах хүсэлтийг хүлээн авсан.

Хамтран зохицуулах хорооны долоодугаар хуралдаан	2016 оны 5 сар	ЯТ-4-ийг баталгаажуулж, агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний үнэлгээ, япон дахь сургалтын талаар хэлэлцсэн.
Хамтран зохицуулах хорооны наймдугаар хуралдаан	2016 оны 10 сар	ЯТ-5-ыг баталгаажуулсан. Мөнтүүнчлэн монгол талын бүтцийн талаар зөвшилдсөн.
Хамтран зохицуулах хорооны есдүгээр хуралдаан	2017 оны 1 сар	Эцсийн шатны үнэлгээний үр дүнгийн тайланг баталсан. ЖАЙКА-ын төвөөс ирсэн гишүүд хаягдал утааны хэмжилтийн ур чадварыг хадгалж үлдээх асуудлыг АББГ болон төрийн байгууллагууд анхааралдаа авч харилцан уялдаатайгаар хэрэгжүүлэхийг зөвлөсөн.
Хамтран зохицуулах хорооны аравдугаар хуралдаан	2017 оны 4 сар (төлөвлөгдөж байна)	Төслийн эцсийн тайлангийн баталгаажилт, мөн агаарын бохирдлыг бууруулах цаашдын арга хэмжээний тулгамдсан асуудлыг хэлэлцсэн.

1.7 Тайлан гаргасан тэмдэглэл

Хүснэгт 1.7-1-д тайлан гаргаж батлуулсан хугацааг үзүүлэв.

Хүснэгт 1.7-1 Тайлан гаргасан тэмдэглэл

Тайлангийн нэр	Гаргасан хугацаа	Баглуусан хугацаа
Эхний жилийн ажлын тайлан	2014 оны 1 сар	2014 оны 1 сар
Явцын тайлан-1	2014 оны 6 сар	2014 оны 8 сар
Явцын тайлан-2	2015 оны 2 сар	2015 оны 2 сар
Явцын тайлан-3	2015 оны 6 сар	2015 оны 8 сар
Хоёр дахь жилийн ажлын тайлан	2015 оны 8 сар	2015 оны 9 сар
Явцын тайлан-4	2016 оны 4 сар	2016 оны 5 сар
Явцын тайлан-5	2016 оны 10 сар	2016 оны 10 сар
Эцсийн тайлангийн төсөл	2017 оны 4 сар	2017 оны 4 сар
Эцсийн тайлан	2017 оны 6 сар	2017 оны 6 сар

1.8 Техник хамтын ажиллагааны ажлын хүрээнд гаргасан материал

Төслөөр боловсруулсан техникийн гарын авлагуудын жагсаалтыг нэгтгэн оруулав.

Боловсруулж дууссан гарын авлага

- Хаягдал утааны хэмжилтийн протокол
- Хаягдал утааны хэмжилтийн протокол (Авто машин)
- Зуухны магадлан итгэмжлэхэд зориулсан хаягдал утааны хэмжилтийн стандарт протокол
- Агаар орчны хяналт шинжилгээ: нөхөн сэргээх, ашиглалт, арчилгаа үйлчилгээний гарын авлага
- Агаар орчны хяналт шинжилгээ: Нэгдсэн сүлжээ, олон нийтийн мэдээллийн системийн гарын авлага
- PM10 болон PM2.5-ын хэмжилт, бүтцийн найрлагын шинжилгээний гарын авлага
- Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулах, шинэчлэх гарын авлага
- Тархалтын загварчлал боловсруулах болон шинэчлэх гарын авлага
- Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний саналд техникийн үнэлгээ хийх гарын авлага
- Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны гарын авлага
- SEMS-ын ашиглалтын техникийн заавар
- SEMS-ын өгөгдлийг хуваалцах үйл ажиллагааны гарын авлага

2 Төслийн үр дүн ба агуулга

2.1 Эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ: Үр дүн-1

2.1.1 Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ

2.1.1.1 Утааны хийн хэмжилт

(1). Технологийн ур чадавхын үзүүлэлт

Төслийн 1-р шатнаас хэмжилт хариуцан ажиллаж буй 2 ажилтанд төслийн 2-р шат эхлэх тухайн үеэс ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний баг технологийн арга зүйн заавар зөвлөгөө өгч ажиллаж ирсэн. Гэтэл хариуцсан ажилтнууд гадаадад суралцах, 2015 оны 3 сард хийгдсэн бүтцийн өөрчлөлтөөр өөр ажилд шилжих, 2016 оны УБ хотын бүтцийн өөрчлөлт зэрэг шалтгаанаар АББГ-ын хаягдал утааны хэмжилт хариуцсан ажилтнууд дахин дахин солигдож байсан.

Мөн хэмжилтийн боловсон хүчний тоог нэмэх асуудлаар ХТ/АХ-т хүсэлт гаргасан. ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний багаас ЦУОШГ-т хандан утааны хийн хэмжилтийн ажилд боловсон хүчний дэмжлэг үзүүлэн хамтран ажиллах талаар санал хүргүүлсэн хэдий ч ЦУОШГ-ын хувьд хэмжилтийн байгууллага биш бөгөөд бодлого, судалгааны чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг тул боловсон хүчнээр туслах боломжгүй гэх хариу өгсөн. Мөн АББГ нь ДЦС-4-өөс хүн хүчний тусламж авах асуудлаар зөвшилцсөн боловч шийдэлд хүрээгүй.

2016 оны 11-р сард төслийн хүрээнд сургаж бэлтгэсэн 3 ажилтныг ажлаас нь чөлөөлсөнтэй холбоотойгоор хаягдал утааны хэмжилтийн ажил түр хугацаанд хийгдэх боломжгүй болсон. АББГ нь төслийн 1-р үе шатанд хэмжилт хариуцаж байсан ажилтанд хаягдал утааны хэмжилтийн ажлыг хариуцуулахаар туршсан боловч тухайн ажилтны хувьд багаж төхөөрөмжийн зөв ажиллуулахыг эргэн санах зэрэгт хугацаа шаардагдсан, техникийн гарын авлагыг уншиж танилцалгүйгээр хэмжилт хийх зэргээр амжилтгүй хэмжилтүүд давтагдсан, мөн өмнөх жилүүдтэй харьцуулахад багаж төхөөрөмжид гарах эвдрэл, гэмтэл ихэссэн зэрэг шалтгаанаас үүдэн УХЗ-ны байгууламжийн төлөвлөгөөт хэмжилтийн талаас бага хувийг гүйцэтгэсэн ба үүнд стандарт хангахгүй хэмжилтүүд ч багтсан байдаг.

ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний баг иймэрхүү нөхцөл байдалд хүрэхийг урьдчилан харж байсан ба 2016 оны 12-р сард АББГ-ын 3 ажилтны талаар ажлаас чөлөөлөгдсөн учир шалтгааныг тодруулан, ажилтнуудын ажлын байрны тогтвортой байдлыг хангах, дээрх асуудлууд дахин давтагдахаас урьдчилан сэргийлэх болон хаягдал утааны хэмжилтийн багийг дахин бүрдүүлэх арга замын талаар саналаа хүргүүлсэн. Үүний дараа АББГ-аас нийслэлийн удирдлагын түвшинд ажлаас чөлөөлөгдсөн ажилтнуудыг дахин ажилд авах болон шинээр авах ажилтны асуудлын талаар тууштай хөөцөлдөж байгаа боловч 2017 оны 3-р сард дахин ажилд авах талаар урьдчилсан шийдвэр гарсан боловч 2017 оны 3-р сарын эцсийн байдлаар асуудал шийдвэрлэгдээгүй байна.

Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ хариуцсан ажилтнуудын шилжилт хөдөлгөөнийг Хүснэгт 2.1-1-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.1-1 Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ хариуцсан ажилтуудын шилжилт

ХӨДӨЛГӨӨН

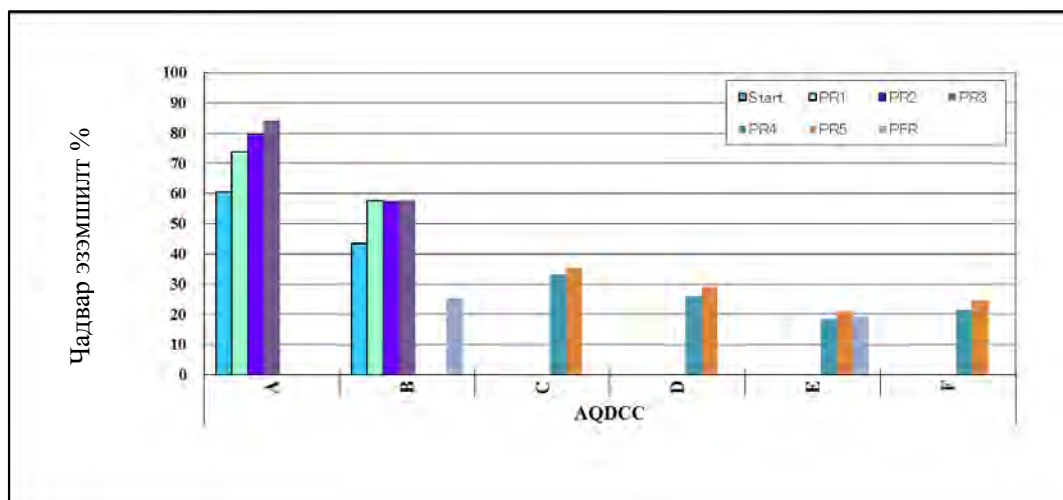
Нэрс	2014												2015												2016												2017			Тайлбар	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
1 Г. Даваажаргал	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																													2015/8 Гадаад суралсан
2 М. Отгонбаяр	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																													
3 С. Батсая																																									
4 Х. Гэрэлчулуун																																									2017/3 сар дахин ажлуулах
5 О. Тувшинжаргал																																									2016/11 ажлаас чөлөөлсөн
6 Л. Төгсбаяр																																									2016/11 ажлаас чөлөөлсөн
7 Д. Гангуяа																																									2015/12 өөр ажилд шилжсэн
8 Ш. Энхтүвшин																																									2016/9 1 жилийн чөлөө
9 Г. Уранцэцэг																																									2016/6 жирэмсний амралтаас эргэж ирсэн

Тайлбар : Хар өнгөөр= хариуцсан хугацаа, Цагаан өнгөөр= Хариуцаагүй хугацаа

Эх сурвалж: ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний баг

Хаягдал утааны хэмжилтийн ажил нь хэмжилт хариуцсан ажилтан болон хэмжилтийн дүн мэдээ боловсруулалт хариуцсан ажилтнаас бүрддэг. Хэмжилт хариуцсан ажилтан нь багаж төхөөрөмжийг ажилд бэлтгэх, зуухны байгууламжид утааны хийн хэмжилт хийх, багаж төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээ зэргийг хариуцдаг бол хэмжилтийн дүн боловсруулалт хариуцсан ажилтны хувьд хэмжилтийн өгөгдлийг ашиглан хаягдал утааны агууламжийг тооцоолж, хэмжилтийн дүн нэгтгэл, тайлан боловсруулалтыг хариуцдаг.

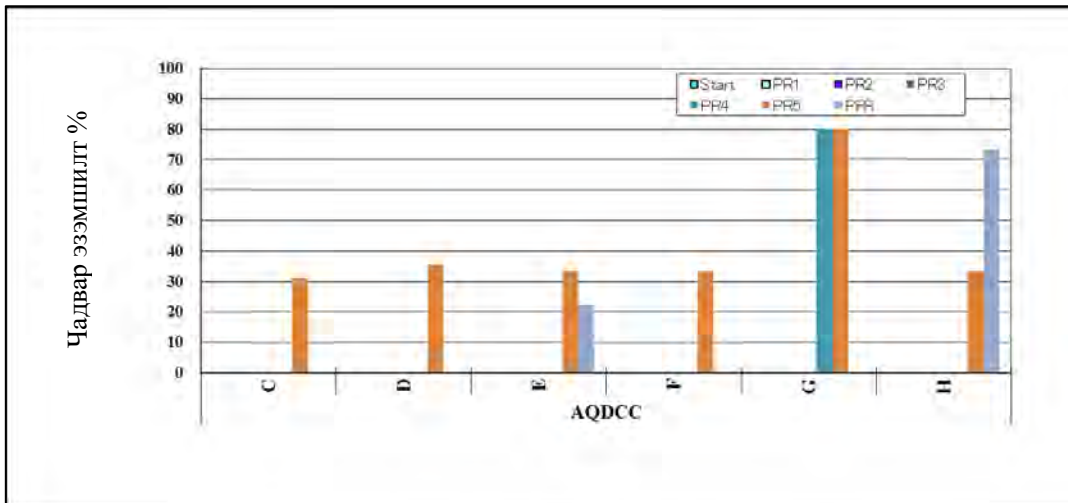
Одоогоор хэмжилтийн хэлтсийн дарга, ажилтнууд нэг баг болон хэмжилтийг хийж байгаа ба 2016 оны 12-р сард давтан сургалт эхэлснээс хойш бие даан хаягдал утааны хэмжилт хийж гүйцэтгэж байгаа хэдий ч зуухны бүртгэл тооллогын тогтолцоо болон сайжруулсан түлшний үнэлгээнд шаардлагатай хэмжилтүүд цаашид олноор гарч ирэх тул хэмжилтийн багийн бүрэлдэхүүн хүрэлцэхгүй болно. 2016 оны 11-р сард халагдсан ажилтнуудыг эргүүлэн ажилд авах, 2015 оны 8-р сард гадаад суралцахаар явсан ажилтан ажилдаа буцаж ороод ч дээр нь нэмээд одоогийн боловсон хүчний дараа үеийг бэлтгэн сургах шаардлагатай. Хаягдал утааны хэмжилт хариуцсан ажилтнуудын ур чадварын түвшинг Зураг 2.1-1-т харуулав.



Эх сурвалж : ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.1-1 Суурин эх үүсвэрээс ялгарах утааны хийн хэмжилтийн технологи эзэмшилтийн үзүүлэлт (Утааны хийн хэмжилт)

2016 оны 9-р сард хэмжилтийн өгөгдөл боловсруулахтай холбоотой сургалтыг Япон улсад зохион явуулсан. Үүний үр дүнд Х/Т тооцооллын хүснэгт ашиглан дата өгөгдөл оруулах, боловсруулалтад шаардлагатай хэмжилтийн хүчинтэй өгөгдлийн хүрээг баталгаажуулах, хүчингүй өгөгдлийг шүүж хасах, хэмжилтийн процессийг илэрхийлэх график үүсгэх, хэмжилтийн эцсийн үр дүнг нэгтгэн ялгарлын стандартад харьцуулах зэрэг ажлыг хийдэг болсноор ур чадвараа дээшлүүлсэн. Эдгээр Япон дахь сургалтад хамрагдсан 3 ажилтан 2016 оны 11-р сард ажлаасаа халагдсан тул одоогоор тухайн үед сургалтад хамрагдсан нэг ажилтан хичээж ажиллаж байгаа бөгөөд тухайн ажилтны хэмжилтийн дүн мэдээлэл боловсруулах мэдлэг чадварт ахиц гарсаар байна. Төслийн дууссаны дараа АББГ нь бие даан дараа үеийг бэлтгэн сургах боломжтой. Ур чадварын үзүүлэлтийг Зураг 2.1-2-т үзүүлэв.



Эх сурвалж: ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.1-2 Суурин эх үүсвэрээс ялгарах хаягдал утааны хэмжилтийн технологи эзэмшилтийн үзүүлэлт (Хаягдал утааны хэмжилтийн дүн)

(2). Зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын хүрээнд хийгдэж буй утааны хийн хэмжилт

2015 оны 10-р сараас 2017 оны 3-р сар хүртэлх хугацаанд хийгдсэн зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын утааны хийн хэмжилтийн дүнг Хүснэгт 2.1-2-т нэгтгэн харуулав. Бүх хэмжилт хийсэн зуухны 7.1% (4 байгууламж) нь хаягдал утааны ялгарлын стандартыг бүх үзүүлэлтээрээ хангаж байсан бол SO₂-ын стандартыг 42.9% нь, NOx-ийн стандартыг 100% нь, CO-ийн стандартыг 31.7% нь, тоосонцрын стандартыг 36.5% нь хангаж байв.

Хүснэгт 2.1-2 Магадлан итгэмжлэх ажлын утааны хийн хэмжилтийн дүн (2015/10~2017/02)

Агууламжийн нэгж: mg/m³N

No.	Он	Өдөр	Байгууламжийн нэр	Зуухны төрөл	Чадал	MNS	SO2	NOx	CO	Dust
1	2015	10-20	Bitsamo LLC	DZH	2t/h	*c	1,261	170	236	181
2	2015	10-21	MCS Coca Cola LLC	DZH	6t/h	*c	1,243	110	11,534	1,382
3	2015	10-22	CassTown LLC	Carborobot 300	0.3MW	*b	2,545	224	6,243	634
4	2015	10-27	Bgd-Uulsuwilal	Kiturami KCR240	0.3MW	*b	233	187	20,526	501
5	2015	10-28	No.34 School	DZL-07-07/95	0.7MW	*b	2,793	161	2,040	280
6	2015	10-29	Han-Uul General Hospital	Carborobot 300	0.3MW	*b	3,058	128	10,504	1,715
7	2015	11-03	Tavin-Us	HP-16	0.16MW	*b	1,382	86	14,148	741
8	2015	11-04	Bayasakh Foods LLC	DZH-2-1.25	2t/h	*c	3,380	229	3,378	631
9	2015	11-05	Shar Doktor LLC	DZH	2t/h	*c	303	38	4,734	5,367
10	2015	11-11	Tushigt Khangai	MUHT-1	1.4MW	*a	671	176	5,888	1,906
11	2015	11-13	No.63 School	BNEB	0.35MW	*b	719	102	7,767	352
12	2015	11-18	Mogul Town	Eco-Effect	0.6MW	*b	1,971	116	7,423	351
13	2015	11-24	No.134 Kindergarten	Carborobot 300	0.3MW	*b	1,524	198	29,699	1,118
14	2015	11-25	Diplomat Hothon	Carborobot 300	0.3MW	*b	1,350	151	19,702	1,274
15	2015	12-03	No.118 School	Carborobot 300	0.3MW	*b	1,704	178	4,549	1,114
16	2015	12-08	No.105 School	Eco-Effect	0.6MW	*b	1,641	146	6,149	281
17	2015	12-09	SHD Tsagdaagiin 2-r Heltes	Euro Zigi Star-kom-350	0.35MW	*b	438	142	3,335	4,158
18	2015	12-10	No.67 School	Carborobot 300	0.3MW	*b	1,433	204	2,305	3,289
19	2015	12-11	KhTs-0151	HP-60	1.4MW	*a	624	225	5,041	2,941
20	2016	01-21	Khan tushee	CDZL 2.8-85/60-AII	2.8MW	*a	571	186	433	1,762
21	2016	01-26	Enkhjin	DZL-2.8	2.8MW	*a	763	190	2,845	211
22	2016	01-28	No.42 School	Carborobot 300	0.3MW	*b	1,599	255	419	1,512
23	2016	02-02	No.107 School	Carborobot 300	0.3MW	*b	986	166	6,843	218
24	2016	02-03	No.106 School	Kiturami KCR240	0.3MW	*b	453	121	6,549	1,060
25	2016	02-04	SHD Mon Laa	SL	0.18MW	*b	321	145	3,894	223
26	2016	02-16	English garden Hothon	CDZL 1.4	1.4MW	*a	962	204	63	517
27	2016	02-17	No.46 School	Eco-Eco	0.7MW	*b	599	135	1462	234
28	2016	02-18	Voltam	Eco-Eco	1.4MW	*a	983	166	9,013	238
29	2016	02-24	Lion Tower	Eco-Eco	0.7MW	*b	1,833	204	1918	121
30	2016	02-25	Nuht Amralt	Carborobot 300	0.3MW	*b	1,342	158	4,130	4,439
31	2016	03-02	SBD Tsagdaagii 2-r Heltes	Kiturami KCR240	0.3MW	*b	180	260	151	205
32	2016	03-04	KhTs 0253 Angi	Kiturami KCR240	0.3MW	*b	295	27	12,716	317
33	2016	03-09	Monhjilchin	CLSG0.7-85/60A	0.7MW	*b	1,057	46	5,984	490
34	2016	03-10	Monopole Farmatseutikali	DZH	4t/h	*c	322	29	1,094	529
35	2016	03-11	SBD Doloon Buudal	Carborobot 300	0.3MW	*b	876	84	4,312	4,419
36	2016	03-16	SBD Sanjit	Odcon NR-2-85	0.17MW	*b	306	31	2,395	692
37	2016	03-17	HUD No.114 School	Kiturami KCR	0.35MW	*b	573	49	1,721	11,774
38	2016	03-18	Elbeg dulaan 103 Kindergarten	MGL zuuh E-1.4	1.4MW	*a	1,522	73	1,216	437
39	2016	03-22	Avrah Tugai Angi	HP-4.5	0.6MW	*b	1,165	50	6,568	789
40	2016	03-23	ChD No.61 School	Kiturami KCR	0.35MW	*b	546	56	1,073	457
41	2016	03-24	Khanburgedei	SL	0.1MW	*b	173	59	14,598	498
42	2016	12-22	Go Ord LLC	CLC	2.5MW	*a	633	153	6,384	873
43	2017	01-04	No.72 School	Carborobot 300	0.3MW	*b	1,451	199	3,312	287
44	2017	01-13	Zag LLC Khiimori Apartment	Termorobot	0.4MW	*b	524	257	180	633
45	2017	01-19	Green City	Fulton	0.7MW	*b	587	82	2,460	167
46	2017	01-20	Max Super	HP-16	0.16MW	*b	616	76	14,018	461
47	2017	02-02	MCS Coca Cola	DZH	6t/h	*c	1,712	220	283	264
48	2017	02-03	No.35 School	Carborobot 300	0.3MW	*b	1,871	177	1,864	509
49	2017	02-08	Ih Sunder Constructuion	CWNG	2.8MW	*a	272	283	12,378	4,517
50	2017	02-09	Zevsegt huchnii 303 анги	HP-18-54	0.6MW	*b	1,845	218	1,198	2,460

51	2017	02-10	SH.A.B" LLC_Belkh zakh	Carborobot 300	0.3MW	*b	1,893	196	1,819	545
52	2017	02-15	No.104 School	SHC	0.35MW	*b	1,471	109	6,080	525
53	2017	02-16	Sansar	Kiturami KCR	0.35MW	*b	656	110	6,835	200
54	2017	02-17	Sansar-32	Odcon	0.1MW	*b	546	209	4,604	860
55	2017	02-21	No.49 School	Carborobot 300	0.3MW	*b	948	198	3,383	1,382
56	2017	02-22	No.107 School	Kiturami KCR	0.35MW	*b	703	49	79,725	1,708
57	2017	03-07	No.58 School	MUHT	1.2MW	*a	1,113	114	6,550	4,400
58	2017	03-14	Hamgaalaltiin II gazar 5 анги	Hp-2-85	0.5MW	*b	499	149	7,463	4,437
59	2017	03-15	No.81 Kindergarten	CLHS	0.35MW	*b	524	140	13,079	180
60	2017	03-16	OBEG HU анги	HP-30	0.3MW	*b	1,200	167	10,688	354
61	2017	03-22	Nuur Am Sudlaliin Surguuli	DOd	0.42MW	*b	546	157	5,887	749
62	2017	03-23	No.124 School	MUHT	0.4MW	*b	1418	123	2,242	1,444
63	2017	03-24	Monlaa	CDZL	1.4MW	*a	941	224	3,780	2,477
Үзүүлэлт тус бүрээр стандарт хангаж буй зуухны тоо							27	63	20	23
Үзүүлэлт тус бүрээр стандартын биелэлт (%)							42.9	100.0	31.7	36.5

 : Стандарт хангаагүй

Стандарт	Хамрах хүрээ	Ялгарын стандартын агууламж (mg/Nm ³)			
		SO ₂	Nox	CO	Dust
*a	Халаалтын зуух, 0.8MW < зуухны чадал ≤ 3.15MW (MNS 5457:2005)	600	400	2,000	300
*b	Халаалтын зуух, зуухны чадал ≤ 0.8MW (MNS 5457:2005)	800	450	2,500	400
*c	Уурын зуух, уурын зуухны чадал ≤ 10t/h (MNS 5919:2008)	1,500	680	940	8,000

Тайлбар : MNS 5919:2008 стандартад хүчин чадал зэргээс нь хамаарч зуухыг 15 төрөлд хуваан нарийн стандарт тогтоосон байдаг. Энэхүү хүснэгтэд зөвхөн хэмжилтэнд хамрагдсан УХЗ-ыг үнэлж дүгнэхэд шаардлагатай стандарт үзүүлэлтийг авч хэрэглэсэн.

Эх сурвалж : АББГ-аас гаргасан материалд үндэслэн ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний баг боловсруулсан

Зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын хүрээнд хийгдэж буй утааны хийн хэмжилтийн ажлын явцыг Хүснэгт 2.1-3-т үзүүлэв. 2015 оны өвлийн улиралд хийгдсэн хэмжилтийн ажлын гүйцэтгэлийг анхны төлөвлөгөөтэй харьцуулахад цөөн байгаа хэдий ч хэмжилтийн 1 багаар 41 байгууламжид утааны хэмжилт хийгдсэн байдаг. 2016 оны өвлийн улиралд 22 байгууламжид утааны хийн хэмжилт хийж ингэснээр төслийн хугацаанд нийт 63 байгууламжид утааны хийн хэмжилт хийгдсэн. Төсөл дууссаны дараа АББГ нь зуухны хяналт шалгалтын ажлаар утааны хийн хэмжилтийг үргэлжлүүлэн хийж гүйцэтгэнэ. Одоогийн хэмжилтийн 1 баг хаягдал утааны хэмжилт хийх тохиолдолд 2017 оны өвөл буюу 1 жилийн хугацаанд 55 байгууламжид утааны хийн хэмжилт хийх бүрэн бололцоотой бөгөөд 3 жилийн хугацаанд зуухны нийт байгууламжид хяналт шалгалтын ажлыг бүрэн хийж гүйцэтгэх боломжтой гэж үзэж байна.

Хүснэгт 2.1-3 Зуухны магадлан итгэмжлэх ажлаар хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн ажлын явц

Анхны төлөвлөгөө (2015 оны 9 сарын байдлаар)			2015 оны гүйцэтгэл			2016 оны гүйцэтгэл		
Хугацаа	Хэмжилтийн баг	Хэмжилтийн тоо	Хугацаа	Хэмжилтийн баг	Хэмжилтийн тоо	Хугацаа	Хэмжилтийн баг	Хэмжилтийн тоо
2015/10/1 ~ 2015/11/30	1	12	2015/10/1 ~ 2016/3/31	1	41			
2015/12/1 ~ 2016/2/29	2	40						
2016/10/1 ~ 2017/2/28	2	106				2016/12/1 ~ 2017/2/28	1	15
						2017/3/1 ~ 2017/3/31	1	7
Дүн		158			41			22
Нийт дүн	158		63					

Эх сурвалж: ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний баг

(3). Утааны хийн хэмжилтийн тогтмолжуулахад чиглэсэн чадавхыг бүрдүүлэх

Төслийн дараа утааны хийн хэмжилтийн хэвийн үйл ажиллагааг тасралтгүй хангах үүднээс Х/Т-аас төсөв боловсруулах, нөөц сэлбэг, бараа материалын худалдан авалт хийх зэрэг ажлуудыг хийж гүйцэтгэх болсон. Зуухны магадлан итгэмжлэхэд шаардлагатай утааны хийн хэмжилтийн тогтмолжуулах үйл ажиллагааны чадавхыг бүрдүүлэхэд төслийн хүрээнд дор дурьдсан ажлуудыг хэрэгжүүлсэн.

- ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний баг Х/Т зөвшилцөн, хаягдал утааны хэмжилтийн дүн боловсруулах тооцооллын хүснэгтийг шинэчилсэн.
- ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний баг Х/Т зөвшилцөн, хаягдал утааны хэмжилтийн мэдээллийн хүснэгтийн маягтад өөрчлөлт оруулан шинэчилсэн.
- ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний багаас шаардлагатай гарын авлага болох “Хэсэгчилсэн халаалтын зориулалттай зуухны утааны хийн хэмжилт хийх гарын авлага”, “Гэрийн зууханд утааны хийн хэмжилт хийх гарын авлага” болон “Түлш, шаталтын туршилтын үед ашиглах утааны хийн хэмжилтийн гарын авлага”-ыг боловсруулж, Х/Т-тай зөвшилцсөн. Агуулгын хувьд Х/Т-тай зөвшилцөлд хүрч, эцсийн байдлаар төслийн зүгээс боловсруулан гаргаж буй суурин эх

үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилтийн шаардлагатай бүх техникийн гарын авлага (техникийн эцсийн бүтээгдэхүүн) бэлэн болсон.

- Х/Т нь утааны хийн хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийн бэлтгэл ажлын шалгалтын хүснэгтийг боловсруулсан.
- ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний багийн оролцоотойгоор Х/Т нь тоосонцрын дээж авагч автомат багаж болон түүний насос зэрэгт засвар үйлчилгээ хийж, HORIBA PG250, HODAKA HT-3000 анализаторын нөөц сэлбэгийг ашиглан багажны эд ангийг солих, засварлах ажлыг хийдэг болсон.
- ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний багаас утааны хийн хэмжилтэд шаардлагатай өргөн хэрэглээний материалыг төсөвт оруулах талаар бараа материалын жагсаалтад үндэслэн зааварчилгаа өгсөн.
- АББГ нь 2017 онд өөрсдийн боловсон хүчинг сурган бэлтгэх дотоодын сургалтын төлөвлөгөөг батлан гаргасан.
- 2014 он хүртэл төсөв хөрөнгийн хангалтгүй байдлаас үүдэн бараа материалын худалдан авалт хийх боломжгүй байсан бол АББГ өөрсдийн төсвийг батлуулснаар хэмжилтийн ажилд шаардлагатай өвлийн гутал, хувацс зэргийг худалдан авсан. 2014 оны утааны хийн хэмжилтэд тулгарч байсан асуудал бол хэмжилтийн машины шатахууны зардлыг гаргах боломжгүйгээс хэмжилт тасалддаг байсан. Харин 2015, 2016 онд Х/Т-аас хэмжилтийн машины шатахууны асуудлыг бүрэн шийдвэрлэснээр хэмжилтийн ажлыг саадгүй хийж гүйцэтгэх боломжтой болсон.
- Х/Т нь 71 хайрцаг фильтр (710 ш), Стандарт хий 2 иж бүрдэл (12 ш)-ийг өөрсдийн төсвөөр худалдан авч, үзлэг үйлчилгээ, засварын ажлыг хийж гүйцэтгэж эхэлсэн.

(4). Бусад

Дээр дурьдсан зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын хэмжилт болон хэмжилтийн ажлын тогтмол үйл ажиллагааг хангах чадамжийг бий болгох ажлаас гадна дараах үйл ажиллагааг хийж гүйцэтгэсэн.

- Төслийн дунд шатны семинарын үеэр хаягдал утааны хэмжилтийн дүн болон зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын явцын талаар Х/Т-аас тайлагнасан. Энэхүү тайлангийн материал боловсруулалтад ЖАЙКА мэргэжилтний багаас дэмжлэг зөвлөгөө үзүүлж ажилласан.
- Х/Т болон ЖАЙКА мэргэжилтний баг хамтран 2014, 2015 онуудын хэмжилтийн үр дүнг нэгтгэн, 2014 болон 2015 оны хаягдал утааны хийн хэмжилтийн жилийн эцсийн тайланг боловсруулсан. 2016 оны жилийн эцсийн тайлан нэгтгэлийг Х/Т-ын зүгээс 2017 оны 4 сард багтаан боловсруулах төлөвлөгөөтэй байна.
- Утааны хийн хэмжилтийн дүн нь төслийн үйл ажиллагаа”2.7.1-ийн Зуухны бүртгэл тооллогын хяналтын тогтолцоог бүрэн хэрэгжүүлэх”-ийн магадлан итгэмжлэлд ашиглагдах ба НМХГ-аас УХЗ эзэмшигч ААН-д гаргах албан шаардлагад мөн ашиглагдаж байна. Үүний үр дүнд төслийн

үйл ажиллагаа”2.8.4-ийн УХЗ болон уурын зуух”-д дурьдсан УХЗ-наас үүдэлтэй агаарын бохирдлыг бууруулахад хувь нэмрээ оруулсан.

- Цаашлаад утааны хийн хэмжилтийн дүнг төслийн үйл ажиллагаа”2.3.1.2 Эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх”-д дурьдсны дагуу ялгарлын коэффициентыг шинэчлэн гаргахад ашигладаг.

(5). **Зөвлөмж**

Утааны хийн хэмжилтийн боловсон хүчинг бэлтгэхэд хувь хүний чадвараас хамааран 1~7 жилийн хугацаа шаардана. Сайжруулсан түлшний үнэлгээ, 2017 оны 9-р сараас хойших УХЗ-ны бүртгэл тооллогын тогтолцоог тасралтгүй хэрэгжүүлэхэд (1) 2016 оны 11-р сард халагдсан ажилтнуудыг дахин ажилд авах (2) 2015 оны зунаас гадаад суралцахаар явсан ажилтныг тухайн ажлын байранд буцаан ажиллуулах (3) эдгээр ажилтнуудаар мөн АББГ-ын одоогийн нөөц бололцоог ашиглан дараа үеийг сурган бэлтгэх шаардлагатай. хүний нөөц болон төсөвтэй холбоотой асуудал АББГ-ын эрх мэдлээс давсан асуудал тул хүний нөөц болон төсөв хариуцсан байгууллага руу хандсан нийслэлийн засаг даргын орлогчийн нөлөөлөл оролцоо зайлшгүй шаардлагатай болохыг зөвлөж байна.

2.1.1.2 Зуухны хяналт шалгалтын аргачлал

2014~2015 оны хяналт шалгалтын ажилд хялбаршуулсан хэмжилтийн аргачлалыг ашиглаж гарсан үр дүнг JIS аргачлалын хэмжилтийн дүнд харьцуулан Монгол талд танилцуулсан боловч MNS ялгарлын стандартыг хангаж буй эсэх нь тодорхойгүй тул хялбаршуулсан хэмжилтийн аргачлалын дүнг хүлээн зөвшөөрөхөд хүндрэлтэй гэж үзэн 2 жилийн хугацаанд бүх газруудад JIS аргачлалд тулгуурласан хяналт шалгалт хийх хүсэлтэй байгаагаа мэдэгдсэн. Тиймээс 2015 оны 8-р сараас 9-р сар хүртэлх хугацаанд ЖАЙКА-ийн баг, Х/Т болон Х/Т-АХ нь зуухны магадлан итгэмжлэлд хамруулан хийх утааны хийн хэмжилтийн талаар хэлэлцэж зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын хүрээн дэх хэмжилтийн аргачлал (зуухны магадлан итгэмжлэлийг хэрэгжүүлэх удирдамж)-ийн төслийг боловсруулсан. 2015 оны 9-р сарын 28-нд тус удирдамжийг нийслэлийн засаг даргын орлогч баталсан. Ийнхүү 2015 оны 10-р сараас утааны хийн хэмжилтийн ажлыг эхлүүлж зуухнаас ялгарч буй агаар бохирдуулагч бодисын хэмжээ, стандартын биелэлтийг шалгаж, зөрчилтэй ААН, байгууллагад шаардлага хүргүүлэх зэргээр хяналт шалгалтын ажлыг явуулж байна. Зуухны магадлан итгэмжлэлийг хэрэгжүүлэх удирдамж нь зуухны хяналт шалгалтын аргачлал болно.

Зуухны хяналт шалгалтын аргачлал

1. Утааны хийн хэмжилтээс бусад хяналт шалгалтын ажлыг хийж гүйцэтгэх.
2. Зуухны бүртгэл тооллогыг хэрэгжүүлэх.
3. JIS аргачлалд тулгуурлан утааны хийн хэмжилт хийх.
4. Хэмжилтийн дүнд тулгуурласан шалгалтын эцсийн дүн болон мэргэжлийн байгууллагаас гаргасан албан шаардлагыг хүргүүлэх
5. Албан шаардлагын биелэлтийн нөхцөл байдлыг шалгах.

2015 оны үр дүн болох” 1) Утааны хийн хэмжилтээс бусад хяналт шалгалт, 2) Зуухны бүртгэл тооллогыг хэрэгжүүлэх, 3) Утааны хийн хэмжилт хийх, 4) Хэмжилтийн дүнд тулгуурлан шалгалтын эцсийн дүн болон мэргэжлийн байгууллагаас гаргасан албан шаардлагыг хүргүүлэх 5) Албан шаардлагын биелэлтийн нөхцөл байдлыг шалгах” гэсэн зуухны хяналт шалгалтын аргачлалд тулгуурласан магадлан итгэмжлэх ажлыг хийж гүйцэтгэх боломжтой болсон. 2016 оны зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжийг 2016 оны 11-р сарын 18-ны өдөр нийслэлийн засаг дарга баталсан. Энэ жилийн хувьд ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний зүгээс ямар нэгэн дэмжлэг үзүүлэлгүй АББГ, НМХГ, ЭХЗХ, ХИХУГ, дүүргүүдийн дэд бүтэц, тохижилтын хэлтсүүд болон мэргэжлийн хяналтын хэлтсүүд зэрэг байгууллагууд хамтран хяналт шалгалтын ажлаа хэвийн хэрэгжүүлж байна. Төсөл хэрэгжиж дууссаны дараа мөн үргэлжлүүлэн зуухны бүртгэл тооллого, зуухны хяналт шалгалт, зөрчилтэй байгууллагад албан шаардлага хүргүүлэх зэрэг ажлуудыг тасралтгүй хэрэгжүүлнэ гэж найдаж байна.

2.1.1.3 УХЗ-нд авах арга хэмжээтэй холбоотой хэмжилт

УХЗ-нд арга хэмжээ авахтай холбоотойгоор дараах хэмжилтийн ажлыг хийж гүйцэтгэсэн.

(1). Зуухны агаарын харьцааг тохируулснаар зуухны АҮК-г дээшлүүлэх

Зуухны агаарын харьцааг сайжруулснаар зуухны АҮК-ийг дээшлүүлэх боломжийг судлах зорилгоор агаарын харьцаа болон дулаан балансын хэмжилтийг хийж гүйцэтгэсэн боловч үр дүн нь тодорхойгүй байсан.

(2). Нойтон үнс баригчийн АҮК-г дээшлүүлэх хэмжилт

2015 оны 1-р сард нойтон үнс баригчийн оролт, гаралт дээрх тоосонцрын агууламжийг хэмжиж, үнс баригчийн АҮК-ийг тодорхойлсон. Нойтон үнс баригчийн АҮК 60~80% орчим байсан ба үнс баригчийн ажлын бүтээмж харьцангуй өндөр үзүүлэлттэй болохыг тодорхойлсон.

Хүснэгт 2.1-4 Нойтон үнс баригчийн оролт, гаралтад хэмжигдсэн тоосонцрын хэмжилтийн дүн

Байршил		41-р сургууль	Цагдаагийн академи	Найрамдал зуслан	39-р сургууль
УХЗ-ны марк		MUNT	DZL	DZL	DZL
Тоосны агууламж	Үнс баригчийн оролт g/Nm ³	3.75	0.88	0.84	0.22
	Үнс баригчийн гаралт g/Nm ³	0.85	0.32	0.32	0.04
Хуурай хаягдал хийн хэмжээ Nm ³ /h		1,329	10,646	11,705	20,400
Үнс баригчийн АҮК %		77.3	63.6	61.9	81.8

Үнс баригчийн усан дахь рН-ийн үзүүлэлт буурахаас урьдчилан сэргийлэх зорилгоор цагаан шохойн зохих хэмжээг судласан ба, тоног төхөөрөмжийг зэврэлтээс хамгаалах үүднээс рН5-аас дээш үзүүлэлттэй байхаар барихын тулд 0.02 кг цагаан шохой/кг нүүрс орчим хийж байх шаардлагатай болохыг тодорхойлсон.

(3). Цахилгаан фильтрийн дүгнэлтэд ашиглах үнсний цахилгаан эсэргүүцлийг тодорхойлох

АББГ-аас сонгосон Хүснэгт-2.1.2 дэх УХЗ-наас үнсний дээж авч, Японы хэмжил арга зүйн үйлчилгээ эрхлэх эрх бүхий мэргэжлийн байгууллагад хэмжиж тодорхойлсон. Тэрхүү хэмжилтээр цахилгаан шүүлтүүрт тохирох, эс тохирох үнэлгээгээр УХЗ-ны ачаалал (бага ачаалалтай үед утааны хийн температур буурдаг) болон зуухны шатаах төхөөрөмжийн нөлөө байдаг боловч үнсний цахилгаан эсэргүүцлийн утгын хувьд ерөнхийдөө фильтрт шүүгдэх боломжтой үнс болохыг тодорхойлсон.

Хүснэгт 2.1-5 УХЗ-ны үнсний цахилгаан эсэргүүцлийн утга тодорхойлох хэмжилтийн дүн

No	ААН	Нүүрсний төрөл	Ачаалал	Цахилгаан эсэргүүцлийн утга ωcm /120=150°C)	Тохирох эсэх
1	BAGD #2	Nalaikh	70-75%	$4.6 \times 10^{10} - 5.5 \times 10^{10}$	○
2	Khan UUL	Nalaikh	60-70%	$1.6 \times 10^{12} - 5.5 \times 10^{12}$	△
3	#63 School	Tavantologoi	70 %	$7.3 \times 10^8 - 1.1 \times 10^9$	○
4	#34 School	Nalaikh	40-50%	$8.2 \times 10^{11} - 3.4 \times 10^{11}$	△
5	#41 School	Baganuur	-	$1.2 \times 10^6 - 9.2 \times 10^5$	×
6	AGGAT #2	Baganuur	31-45%	$1.1 \times 10^{10} - 1.0 \times 10^{10}$	○

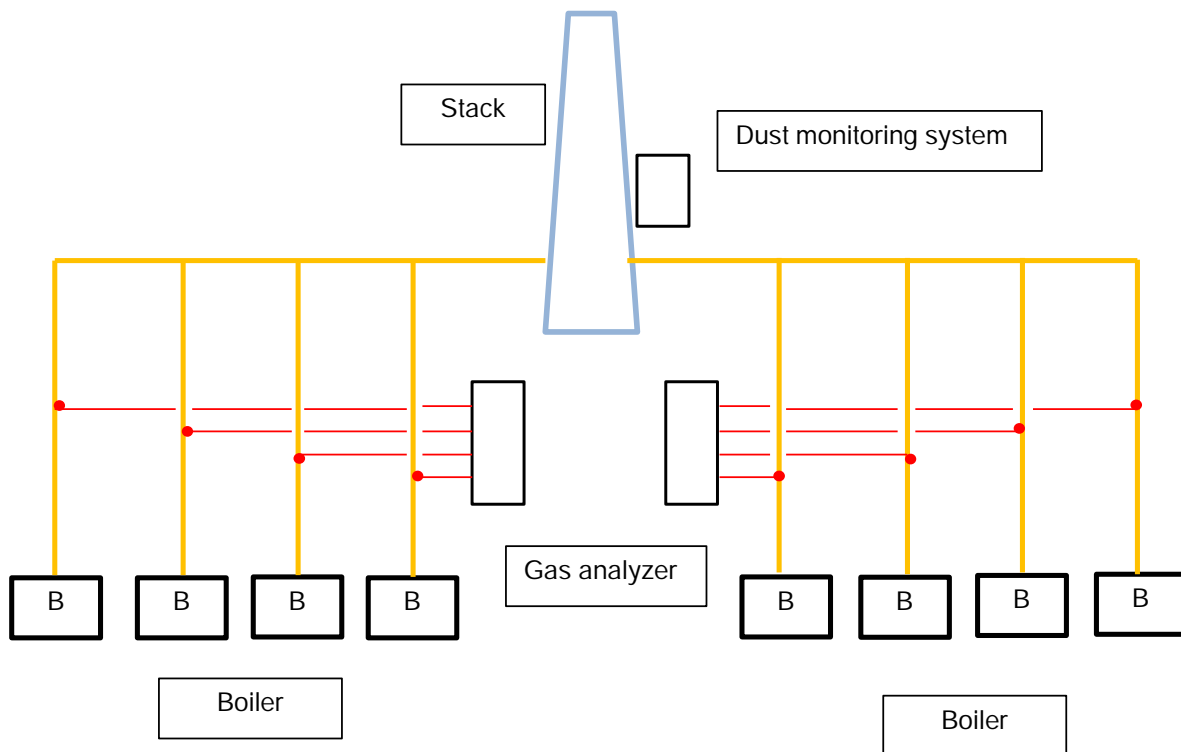
; Зуухны ачааллыг ямар нэгэн дулаан хяналтын багаж төхөөрөмж ашиглан тодорхойлоогүй бөгөөд тухайн үед галчаас тодруулсан үзүүлэлт болно. Утааны хийн найрлага дахь чийгний агууламж 10% vol (таамаг утга)

2.1.2 CEMS төхөөрөмжийг нийлүүлэх

2.1.2.1 CEMS төхөөрөмжийн суурилуулалт

ДЦС4-т тоосонцрын агууламж хэмжигч багаж (1 ш, үйлдвэрлэгч: Танака цахилгаан эрчим хүч судлалын төв) , газ анализатор 2 ш, (үйлдвэрлэгч: Хориба, NOx, SO2, CO, CO2, O2 гэх 5 найрлага хэмжигч анализатор) -ийг нийлүүлсэн.

Системийн бүдүүвчийг доорх байдлаар үзүүлэв. Тоосонцрын агууламж хэмжигчийг багц янданд, газ анализаторыг зуухны байгууламжийн дотор байрлах өрөөнд суурилуулж, сэлгэн ачааллах зарчмаар 4 зуухны үзүүлэлтийг 1 анализатороор хэмжих системийг бий болгосон.



Багажны техникийн үзүүлэлт болон фото зургийг доор харуулав.

Тоосонцрын агууламж хэмжигч:

- | | |
|-----------------------|---|
| (1) Type | DDM- fC |
| (2) Structure | Wall mount outdoor installation type |
| (3) Principle | 90 degree back ward light scattering method |
| (4) Light source | halogen light |
| (5) Measurement range | 0 – 500 mg/m3 N relative density output (range is variable) |
| (6) Display | Digital panel meter of 0 - 100% |



Газ анализатор:

(1) Type	ENDA-5800
(2) Application	NO _x , SO ₂ , CO, CO ₂ , O ₂
(3) Principle	Cross flow modulation method for NO _x , SO ₂ , CO, CO ₂ Magneto-pneumatic detection for O ₂
(4) Measuring range	NO _x : 0-5,000 PPM SO ₂ : 0-5,000 PPM CO : 0-5,000 PPM CO ₂ : 0-20 VOL% O ₂ : 0-25 VOL%



Багаж төхөөрөмжийг 2016 оны 8-р сарын дундуур Японоос ачигдан, 9-р сарын дундуур ДЦС4-ийн агуулахад хүргэгдсэн.

2016 оны 10-р сард Үйлдвэрлэгч талын инженер Монгол руу томилогдож, багаж төхөөрөмжийн суурилуулалт, ажиллагааны горим тохируулга зэрэг ажлыг хийж гүйцэтгэсэн.

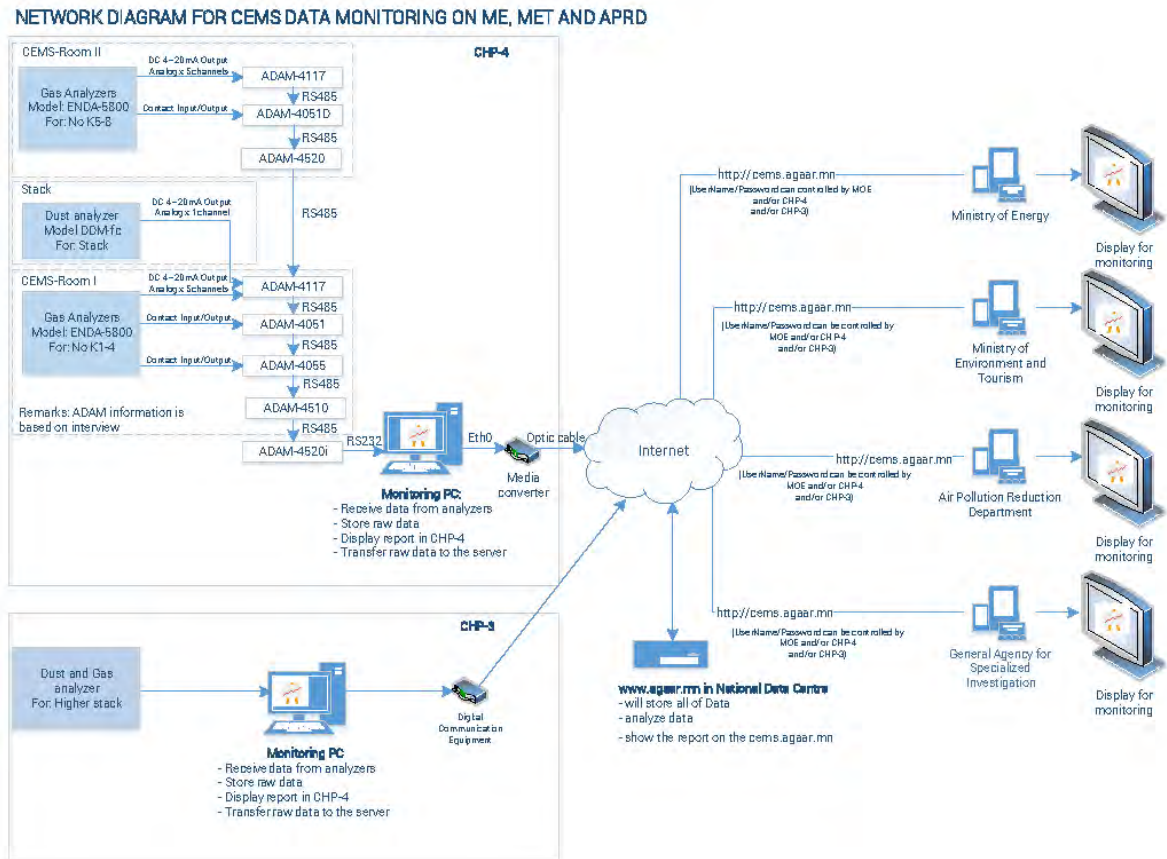
2016 оны 12-р сарын дундуур ДЦС4-ийн хариуцаж авсан ажил бүрэн дуусгавар болсноор, хэмжилт болон удирдлагын төв хэсэгт хянах боломжтой болсон.

CEMS төхөөрөмжөөр хийгдсэн хэмжилтийн дүнг Зураг 2.1-4-т харуулав. 2017 оны 4-р сарын байдлаар CEMS төхөөрөмжөөр хийгдэж буй утааны хийн хэмжилт хэвийн, амжилттай хэрэгжиж байна.

2.1.2.2 CEMS-ийн өгөгдөл дамжуулалт, холбогдох байгууллагуудын үнэлгээ

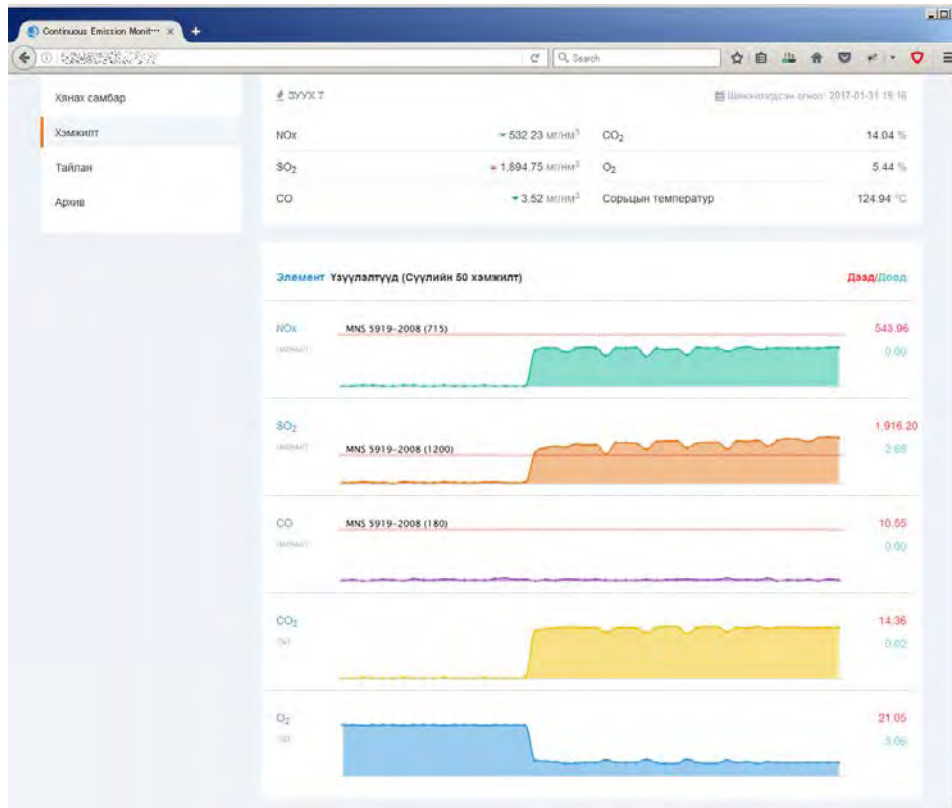
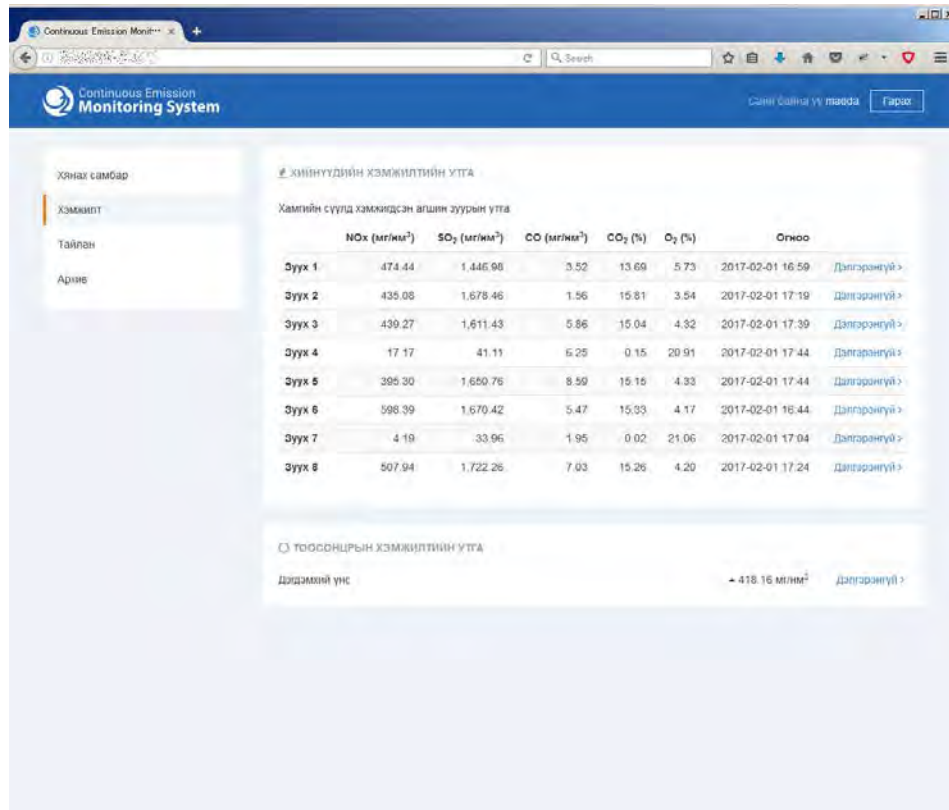
2016 оны 12-р сард зохиогдсон Япон дахь сургалтын үеэр хийгдсэн CEMS-ийн өгөгдөл дамжуулах системийн схемийг Зураг 2.1-3-г харуулав. 2017 оны 1-р сард систем хөгжүүлэлт хийгдэж, үйл ажиллагааг нь эхлүүлсэн. 2017 оны 5-р сард системийн хяналтын эрхийг БОЯ-нд шилжүүлсэн.

ДЦСЗ-ийн CEMS-ийн өгөгдөлд дамжуулалтын хувьд систем хөгжүүлэгч нь SQL нууц үгийг мартсны улмаас одоогийн байдлаар хараахан хөгжүүлж чадаагүй байна.



Зураг 2.1-3 CEMS-ийн өгөгдөл дамжуулах системийн бүтэц

CEMS төхөөрөмжөөр хийгдсэн хэмжилтийн дүнг Зураг 2.1-4-г харуулав. 2017 оны 4-р сарын байдлаар CEMS төхөөрөмжөөр хийгдэж буй утааны хийн хэмжилт хэвийн, амжилттай хэрэгжиж байна.



Зураг 2.1-4 CEMS төхөөрөмжөөр хийгдсэн хэмжилтийн дүн

2.1.3 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ

2.1.3.1 Үйл ажиллагааны зорилго

Улаанбаатар хотод автомашинаас ялгарах хаягдал утааны эсрэг авах арга хэмжээг цаашид судлахад авто машинаас хаягдах ялгарлын хэмжээг өндөр нарийвчлалтай тодорхойлох шаардлагатай. Үүний тулд замын хөдөлгөөнд оролцож буй төрөл бүрийн тээврийн хэрэгслийн хаягдал утааны төлөв байдлыг тодорхойлж, тэрхүү үр дүнгээс ялгарлын коэффициентийн бодит нэгжийг боловсруулах шаардлагатай.

Энэхүү үйл ажиллагааны хүрээнд дээр дурьдсан ялгарлын коэффициентийг боловсруулах ажилд технологийн дэмжлэг үзүүлэх үүднээс Улаанбаатар хотын авто замын хөдөлгөөнд оролцож буй тээврийн хэрэгсэлд АСХУХ төхөөрөмж ашиглан хэмжсэн хэмжилтийн дүнгээр ялгарлын коэффициентийн бодит нэгжийг боловсруулан гаргана.

АСХУХ төхөөрөмжийг ашиглан хаягдал утааны төлөв байдлыг тодорхойлох судалгаанд хамруулах тээврийн хэрэгслийн сонголтыг төслийн 1-р шатанд хэрэгжсэн тээврийн хэрэгслийн ялгарлын хэмжилтийн дүнгээр ялгарлын хэмжээний хувь нь их байсан том оврын автобус болон нийслэлд өргөн тархсан авто машины төрлийг сонгосон ба дээр нь нэмээд хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн арга хэмжээний хэмжилтийн ажлыг хийж гүйцэтгэх байсан.

Мөн улсын авто оношлогооны газарт хийгддэг хаягдал утааны хяналт шалгалтыг сайжруулах үүднээс үзлэг оношлогоонд орж буй тээврийн хэрэгсэлд хаягдал утаа хэмжигч багаж ашиглан (зөвхөн зогсож байх үед) хэмжилт хийх сургалтыг явуулах байсан ба, тус багажыг ашиглан хаягдал утааны хэмжилт хийх (зөвхөн утааны хийн агууламж) гэдэг нь багажны пробыг тээврийн хэрэгслийн янданд шургуулж хэмжихийг хэлнэ.

2.1.3.2 Үйл ажиллагааны агуулга

Үйл ажиллаганы агуулгыг Хүснэгт 2.1-6-т үйл ажиллагааны дур зургийг Зураг 2.1-5-т тус тус харуулав.

Хүснэгт 2.1-6 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний үед хийгдсэн үйл ажиллагаа

Хугацаа	Үйл ажиллагааны гол агуулга
2013 оны 12 сарын 20-23	Багажны суурилуулалт хариуцсан 3 компанитай очиж уулзалт хийсэн (АСХУХ төхөөрөмжөөр хийгдэх судалгааны танилцуулга) Судалгааны маршруттай урьдчилан танилцсан
2014 оны 5 сарын 26-30	Мэргэжилтэнг сургах семинар зохион байгуулсан Багажны суурилуулалт хариуцсан компанийг сонгохтой холбоотой асуулга судалгаа хийсэн
2014 оны 8 сарын 11-29	АСХУХ-ыг суурилуулах, судалгаа хийх, төхөөрөмжийг салгах (суудлын автомашин 2, автобус 1) Бензин түлш нийлүүлэгч компанитай уулзалт
2014 оны 10 сарын 2-17	Мэргэжилтэнг сургах семинар зохион байгуулсан Мэргэжилтэнд зориулсан воркшоп сургалт зохион байгуулав АСХУХ-ыг суурилуулах, судалгаа хийх, төхөөрөмжийг салгах (суудлын автомашин 2, автобус 2) АСХУХ-ын өгөгдлийг боловсруулах сургалт Бензин түлш нийлүүлэгч компанитай хийх уулзалт, Япон руу түлшний дээж явуулах бэлтгэл ажил
2015 оны 4 сарын 13 - 5 сарын 5	Мэргэжилтэнг сургах семинар зохион байгуулсан АСХУХ-ыг суурилуулах, судалгаа хийх, төхөөрөмжийг салгах (суудлын автомашин 3, ачааны машин 1, автобус 1 DPF төхөөрөмжтэй) Түлшинд дүн шинжилгээ хийдэг компани (Монгол дахь) -д түлшний дээжинд шинжилгээ хийлгэх хүсэлт гаргасан
2015 оны 8 сарын 23 – 9 сарын 12	АСХУХ-ыг суурилуулах, судалгаа хийх, төхөөрөмжийг салгах (ачааны машин 1, микро автобус 2)
2016 оны 4 сарын 11- 29	АСХУХ-ыг суурилуулах, судалгаа хийх, төхөөрөмжийг салгах (суудлын автомашин 2, ачааны машин 1)
2016 оны 8 сарын 5 -8	Тээврийн хэрэгслээс ялгарах бохирдуулагч бодис хэмжигч төхөөрөмжийн сургалт
2017 оны 1 сарын 12 -25	Өвлийн улиралд АСХУХ-ыг суурилуулах, судалгаа хийх, төхөөрөмжийг салгах (ачааны машин 1, автобус 1)



2014 оны 5-р сарын семинар



2014 оны 8-р сар АСХУХ суурилуулалт
(Суудлын автомашин)



2014 оны 10-р сарын семинар



2014 оны 10-р сар воркшоп сургалт



2014 оны 10-р сар АСХУХ-ын өгөгдөл
боловсруулах сургалт



2014 оны 10-р сар Агуулахаас түлшний дээж
авалт



2015 оны 4-р сар DPF суурилуулалт (Автобус)



2015 оны 5-р сар семинар



2015 оны 8-р сар Судалгаа хийж буй байдал



2016 оны 4-р сар Өгөгдөл боловсруулалт



2016 оны 8-р сар Авто оношилгооны
төхөөрөмжийн сургалт



2017 оны 1-р сар Судалгаа хийж буй байдал

Зураг 2.1-5 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний хэрэгжилт

2.1.3.3 Үйл ажиллагааны үр дүн

- (1). Үйл ажиллагаа 1-9 : Авто машины хаягдал утаа хэмжих ажлын хүрээнд АСХУХ төхөөрөмжийг нэвтрүүлж, Монголын нөхцөл байдалд нийцсэн хэмжил зүйн аргачлал бүхий гарын авлагыг боловсруулав.

Хөдөлгөөнд оролцож буй тээврийн хэрэгслийн судалгаанд АСХУХ төхөөрөмжийг ашиглахтай холбогдуулан шаардлагатай хэд хэдэн төрлийн гарын авлагыг боловсруулсан (Нэмэлт материал 2.1-1). Эдгээрийг нийслэлд бүртгэлтэй нийт тээврийн хэрэгслийн тоонд үндэслэн төлөөлүүлсэн тээврийн хэрэгслийн төрөл тус бүрт хийгдсэн судалгаанд тулгуурлан боловсруулсан. Мөн 2017 оны 1-р сард хэрэгжсэн судалгаагаар хүйтний улиралд хийгдэх хэмжилтийн үед анхаарах агуулгыг нэгтгэн тус гарын авлагад нэмж оруулсан.

(2). Үйл ажиллагаа 1-10 : Авто машины хаягдал утааны хэмжилтийн онол, багаж төхөөрөмжтэй холбоотой сургалтыг зохион байгуулах.

ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн автомашины хаягдал утааны хэмжилтийн онол, багаж төхөөрөмжийн талаарх ойлголтыг гүнзгийрүүлэх үүднээс хэмжилтийн мэргэжилтэнд зориулсан семинарыг 2014 оны 5-р сар болон 10-р саруудад тус бүр зохион байгуулсан (Нэмэлт материал 2.1-2) .

Мөн автомашины хаягдал утааны хэмжилт хариуцсан ажилтан нь боловсруулсан гарын авлагад тулгуурлан 2014 оны 8-р сараас 2017 оны 1-р сар хүртэлх хугацаанд АСХУХ төхөөрөмжийг ашиглан хэмжилт судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэсэн.

Дээрх байдлаас харахад автомашины хаягдал утааны хэмжилт хариуцсан ажилтан нь хэмжилт судалгааны ажлыг бие даан хийж гүйцэтгэхэд шаардлагатай АСХУХ-тай холбоотой мэдлэг, багажтай ажиллах чадавхийг эзэмшсэн гэж үзэж байна.

(3). Үйл ажиллагаа 1-11 : АСХУХ багаж ашиглан хаягдал утааны хийн хэмжилтийг бие даан хийж гүйцэтгэх ажлыг эхлүүлэх

Үр дүн 1-ийн шалгуур үзүүлэлт-2-т багадаа 20 тээврийн хэрэгсэлд хаягдал утааны хэмжилт хийгдэхээр тусгагдсан бөгөөд өвлөөс бусад улиралд 18 тээврийн хэрэгсэл, өвлийн улиралд 2 тээврийн хэрэгслийг хамруулж нийт 20 тээврийн хэрэгсэлд хэмжилтийн ажлыг хийж гүйцэтгэснээр үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт биелэгдсэн.

Авто машины хэмжилт хариуцсан мэргэжилтэн нь боловсруулсан гарын авлагад тулгуурлан 2014 оны 8-р сараас 2017 оны 1-р сар хүртэлх хугацаанд АСХУХ төхөөрөмжөөр хэмжилт судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэсэн. Олон удаагийн хэмжилтийн үр дүнд япон мэргэжилтний тусламж зөвлөгөө бараг шаардлагагүй болсон бөгөөд бие даан хэмжилт хийх боломжтой болсон.

Нийслэлийн авто тээврийн газар болон нефть борлуулагч компани зэргээс АББГ-т хандан нэмэлтээр суурилуулсан DPF төхөөрөмжид хэмжилт хийлгэх хүсэлт (Нэмэлт материал 2.1-3), түлшний нэмэлт бүтээгдэхүүнийг ашигласнаар бохирдуулагч бодисыг багасгах үр ашгийг тодорхойлох хүсэлт мөн ирсэн ба цаашид энэ мэтчилэн бие даан хэмжилт эхлүүлэх боломж бүрдсэн гэж үзэж байна.

2.1.3.4 Дүгнэлт

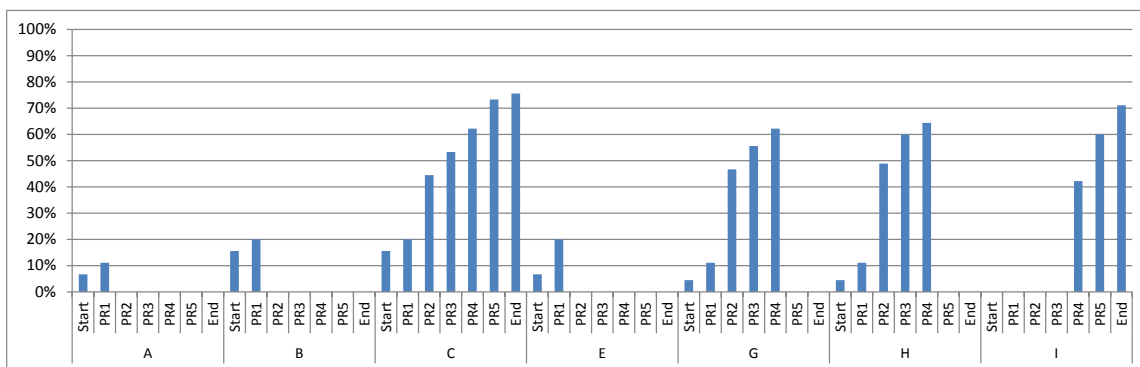
АСХУХ багажыг ашиглан 2014 оны 8-р сараас 2017 оны 1-р сар хүртэлх хугацаанд нийт 20 (Өвлөөс бусад улиралд: бензин хөдөлгүүртэй нийт 9 тээврийн хэрэгсэл (LPG машин 1), дизель хөдөлгүүртэй ачааны машин 5, дизель хөдөлгүүртэй том оврын автобус 4, өвлийн улиралд: бензин хөдөлгүүртэй 1 тээврийн хэрэгсэл, дизель хөдөлгүүртэй том оврын автобус 1)-т хэмжилт хийсэн.

Тооны хувьд олон биш боловч АСХУХ төхөөрөмж ашиглан нийслэлийн замын хөдөлгөөнд оролцож буй тээврийн хэрэглээс ялгарах бохирдуулагч бодисын хэмжилт, үр дүн боловсруулалтаар”2.3.2.1(4)АСХУХ-ийн хаягдал утааны хэмжилтийн дүнг ашигласан хөдөлгөөнт

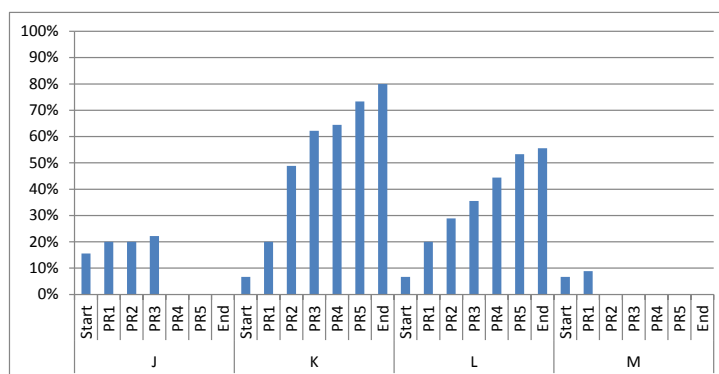
эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх судалгаа”-т дурьдсан аргачлалаар ялгарлын коэффициентийг шинэчлэх, ялгарлын хэмжээг дахин тооцоолоход ашигласан.

Мөн Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний санал (Нийтийн тээврийн автобусанд DPF төхөөрөмжийг нэвтрүүлэх, EURO IV автобусыг нэвтрүүлэх, бохирдуулагч бодисын ялгарал бага автомашиныг дэмжих, NANO түлшийг дэлгэрүүлэх) -ыг ч шинэчилсэн ялгарлын коэффициентэд үндэслэн гарах үр дүнг тооцоолж, авах арга хэмжээ тус бүрээр хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулсан (Үйл ажиллагаа 3-2).

Дээрх үйл ажиллагаанд тулгуурлан, автомашины хаягдал утааны хэмжилтийн дүнг боловсруулах ажлыг хариуцсан ажилтан нь АСХУХ-ын хэмжилтийн дүнгээр Улаанбаатар хотын өнөөгийн нөхцөл байдал болон цаашид тээврийн хэрэгслээс үүдэлтэй бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг судлах тоон өгөгдлийг боловсруулахтай холбоотой мэдлэг, үйл ажиллагааг явуулах чадавхийг эзэмшсэн гэж үзэж байна.



Зураг 2.1-6 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шалгалттай холбоотой технологи эзэмшилтийн үзүүлэлт (АББГ)



Зураг 2.1-7 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шалгалттай холбоотой технологи эзэмшилтийн үзүүлэлт (ЦУОШГ • БОХЗТЛ)

2.1.4 Бусад эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ

Бусад эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээг дараах байдлаар хийж гүйцэтгэснээр ялгарлын эх үүсвэрт хийгдэх хяналт шалгалтын чадавхийг бэхжүүлсэн.

- ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэлтэнд хийх хяналт шинжилгээ
- Авто замын тоосонцрын хяналт шинжилгээ
- Үйлдвэрийн байгууламжаас ялгарах агаар бохирдуулагч бодисын хяналт шинжилгээ

2.1.4.1 ДЦС-ын үнсэн сан

ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т болох хариуцсан ажилтнууд хамтран 2014 оны 4-р сараас 2016 оны 9-р сар хүртэлх хугацаанд ДЦС 2, ДЦС 3, ДЦС 4-ийн үнсэн сангийн хийсэлтийг тодорхойлох хяналт шинжилгээний ажлыг хийж гүйцэтгэсэн. Тухайн үед Х/Т-ын хариуцсан ажилтнаар Энхмаа (ЦУОШГ), Эрдэнэцэцэг (ЦУОШГ), Санчирбаяр (АББГ) нар хариуцаж ажилласан. Явцын үеэр АББГ-ын мэргэжилтэн Санчирбаяр хариуцсан ажлаа Орхонд (АББГ) шилжүүлсэн.

2014 оны 4-р сард ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т-ын ажилтнууд ДЦС-уудын үнсэн сан тус бүрийн нөхцөл байдалтай танилцсан. Үүний дараагаар Х/Т-ын ажилтнууд ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний тусламжтайгаар хяналт шинжилгээний төлөвлөгөө боловсруулсан. Энэхүү төлөвлөгөөний агуулгыг “Нэмэлт материал 2.1-4”-т үзүүлэв. Хяналт шинжилгээний ажлын төлөвлөгөөнд хариуцан ажиллах боловсон хүчин болон тэдгээрийн бүтэц зохион байгуулалт, мониторинг хийх аргачлал, бэлтгэл ажил, ажлын график, хөдөлмөр аюулгүй байдал зэргийг тусган оруулсан. Мониторинг буюу хяналт шинжилгээг хийх аргачлалын хувьд төмөр гадсыг үнсэн санд зоож, гадасны газрын гадаргуугаас дээш гарсан хэсгийн уртыг хэмжсэнээр үнсэн сангийн хийсэлтийн хэмжээг тодорхойлох аргачлал юм.

Хяналт шинжилгээний ажлын ерөнхий төлөвлөгөө боловсруулах ажлыг хийснээр Х/Т нь ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний оролцоогүйгээр бие даан мониторинг хийж гүйцэтгэх боломжтой болсон. Мониторингийн үр дүн нэгтгэлийн загварыг ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т-ууд зөвшилцөн батласан. Х/Т-ын ажилтан нь мониторингийн тайланг бие даан боловсруулж ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэнд тайлагнадаг болсон.

Мониторингийн тайланд тулгуурлан ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэлтийн таамаг хэмжээг тооцоолох аргачлалыг 2015 оны 4-р сараас ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т хамтран судалгаа явуулсан. Х/Т-ын ажилтны зүгээс хур тунадас зэргийн нөлөөгөөр үүсэх асуудал болон үнсний нягтшилыг хэрхэн тооцох зэрэг асуудлыг гаргаж тавьсан бөгөөд талууд харилцан зөвшилцөж шийдвэрлэсэн. 2016 оны 4-р сард хяналт шинжилгээний ажлын төлөвлөгөөг боловсруулах, мониторингийн ажлыг гүйцэтгэх, мониторингийн тайлан боловсруулах, агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээг тодорхойлох гэсэн нэг дараалал үндсэндээ тогтсон.

Дээрх үйл ажиллагааг хэрэгжүүлснээр ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэлтэнд хийх мониторингийн тогтолцоог бараг бүрдүүлж чадсан. Цаашид Монголын засгийн газар, Нийслэлд мониторингийн үйл

ажиллагааны хэрэгцээ шаардлага өсч, төсвөөр хангаж чадвал мониторингийн үйл ажиллагааг үргэлжлүүлэн хэрэгжүүлэх боломжтой гэж үзэж байна.

ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэлтэнд хийсэн үнэлгээг Хүснэгт 2.1-7-т харуулав. Мониторингийн дэлгэрэнгүй үр дүн болон мониторингийн үр дүнд тулгуурлан тооцоолсон ялгарлын коэффициент болон үнсний хийсэлтийн хэмжээг тодорхойлох үр дүн зэргийг Нэмэлт материал 2.1-4-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.1-7 Үнсэн сангийн мониторингоор үнсний хийсэлтийг үнэлэх

Хөрсний хучилт хийсэн, мод тарисан бол үнсний дэгдэлт бараг байхгүй ба ялангуяа мод тарих эсвэл бут, өвс битүү ургасан байхад хөрсний гадаргууны шороо ч бараг хийсэхгүй байна.
Үнсэн сангийн гадаргуу хангалттай чийгтэй нойтон эсвэл усаар бүрхсэн байвал үнс бараг дэгдэхгүй. Ийм үед үнсэн сангийн хэмжилт хийж болохгүй ба маш аюултай.
Үнсний гадаргуу нь ус гүйсэн үед төмөр гадсын уртыг хэмжихэд хэмжилтийн байршлаасаа шалтгаалан их ялгаатай байсан. Мөн үнсний дэгдэлтийн хэмжээ болон усны улмаас урсаж буй үнсний хэмжээний ялгааг олоход хэцүү тул ийм байдалтай үед дэгдэлтийн хэмжээг тодорхойлох нь хялбар биш болохыг тогтоосон.
Үнсэн сан хатах үе болон салхи ихтэй хаврын улиралтай хавсарвал үнсэн сангийн дэгдэлт нэмэгддэг болох нь тогтоогдсон.

2.1.4.2 Авто замын тоосонцрын хяналт шинжилгээ

ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т нь авто замын тоосонцрын хяналт шинжилгээний ажлыг 2014 оны 10 сараас эхлүүлсэн. Х/Т-аас Нямдаваа (ЦУОШГ), Мөнхсайхан (ЦУОШГ), Алтангэрэл (АББГ) нар уг ажлыг хариуцан ажилласан.

ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т 2014 оны 10-р сард хяналт шинжилгээний ажлын төлөвлөгөөг боловсруулсан. Энэхүү төлөвлөгөөнд хариуцан ажиллах боловсон хүчин болон тэдгээрийн бүтэц зохион байгуулалт, мониторинг хийх аргачлал, бэлтгэл ажил, ажлын график, хөдөлмөр аюулгүй байдал зэргийг харгалзан үзэж тусган оруулсан.

US EPA-ийн AP-42-р тайланд орсон ялгарлын коэффициентийг тодорхойлох тооцооллын аргачлалд үндэслэн “sL” (нэгж эзлэхүүн дэх бодисын жин элснээс хөнгөн байх нөхцөл) -ын өгөгдөл шаардлагатай байсан. Ийнхүү мониторингийн үйл ажиллагааг авто зам дээр 1м² талбай үүсгэн түүнд агуулагдах тоосыг тоос сорогчоор соруулан цуглуулснаар нэгж эзлэхүүн дэх бодисын жинг тодорхойлсон.

Талууд 2014 оны 10-р сарын 28-ны өдөр хяналт шинжилгээний ажлыг хэрэгжүүлсэн ба гарсан үр дүнд тулгуурлан ажлын төлөвлөгөөний агуулгыг сайжруулсан. Энэхүү төлөвлөгөөг

боловсруулснаар Х/Т нь ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний оролцоогүйгээр бие даан хяналт шинжилгээний ажлыг хийж гүйцэтгэх боломжтой болсон.

Авто замын тоосонцрын мониторингийн байршилд аюулгүй байдлын үүднээс эхний ээлжинд замын хажуу хэсэгт мониторинг хийсэн. Харин энэхүү үр дүнг ашиглан инвенторыг нэгтгэн тархалтын загварын үнэлгээ хийж, улмаар PM10 болон PM2.5-ын элементийн шинжилгээний дүнгээс үзэхэд давтагдах чанарын үзүүлэлт тийм ч өндөр биш байсан. Энэхүү шалтгааны талаар ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т-ын ажилтнууд хамтран судалж үзээд замын хажуугийн ирмэгээс дотогш 1м зайнд хэмжилт хийхээр болсон. Энэ үеэр мөн аюулгүй хэмжилт хийхийг нэн түрүүнд анхаарах шаардлагатай тодруулсан.

Дээрх мониторингийн ажлын үр дүнгээр авто замаас үүсэх тоосонцрын ялгарлын коэффициентийг Хүснэгт 2.1-8-т харуулсны дагуу тодорхойлох боломжтой болсон.

Хүснэгт 2.1-8 Авто замын тоосонцрын ялгарлын коэффициентыг тодорхойлох

Paved Road				
Method	Equation (2), AP-42, 13.2.1			
k	Particle size multiplier	Whole Year	0.62	g/VKT
sL	Silt Loading	Whole Year	1.01	g/m ²
sL	Winter Baseline Multiplier	April – October	1	
		November – March	0.25	
W	Average weight (tons) of vehicles traveling		1.48	Mg
P	Number of Wet Day	April – October	37	days
		November – March	120	days
N	Number of days in the averaging period	April – October	214	days
		November – March	151	days
E _{ext}	Long-term average emission factor	April – October	0.892897	g/vehicle/km
		November – March	0.211799	g/vehicle/km

Хүснэгт 2.1-8-ын тооцоололд дараах US EPA-ын AP42-ын 13.2.1 Paved Roads-ын томъёог ашигласан.

$$E_{ext} = [k \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02}] \times (1 - P/4N)$$

Үүнд:

E_{ext}	Particulate emission factor
k	Particle size multiplier
sL	Road surface silt loading (g/m^2)
W	Average weight (tons) of the vehicles traveling the road
P	Number of “wet” days
N	Number of day in the averaging period

Цаашид илүү олон тооны өгөгдлийг цуглуулан ялгарлын коэффициентийг өндөр нарийвчлалтай гаргах шаардлагатай. Авто замын тоосонцорт хийгдэх мониторингийн систем бараг бүрдүүлж чадсан бөгөөд цаашид Монголын засгийн газар болон нийслэлийн зүгээс мониторингийн үйл ажиллагааны хэрэгцээ шаардлага, төсөв хөрөнгийн найдвартай байдлыг хангаж чадвал хяналт шалгалтын ажлыг үргэлжлүүлэн хэрэгжүүлэх нөхцөл бүрдсэн гэж үзэж байна.

2.1.4.3 Үйлдвэрийн байгууламжид хийгдэх хяналт шинжилгээ

ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т нь 2015 оны 4-р сараас үйлдвэрийн байгууламжийн хяналт шинжилгээний ажлыг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой судалгааг хийж гүйцэтгэсэн. Х/Т-ын хариуцсан мэргэжилтнээр Энхмаа (ЦУОШГ), Эрдэнэцэцэг (ЦУОШГ), Дэлгэрмаа (ЦУОШГ), Орхон (АББГ) нар оролцсон.

2015 оны 4-р сард Эрдэнэцэцэг, Дэлгэрмаа нар эхний ээлжийн судалгаанд хамруулах үйлдвэрийн байгууламжуудын жагсаалтыг боловсруулан гаргасан. ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т нь тус жагсаалтад тулгуурлан, тоосгоны үйлдвэр, бетон зуурмагны үйлдвэр, хог хаягдлын цэгийг мониторингийн үйл ажиллагаанд хамруулсан.

ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т нь нийслэлийн хэд хэдэн бетон зуурмагны үйлдвэр, объектын бодит байдалтай танилцахад хөшиг, бүтээлэг зэргээр бүтээж тоосонцрын дэгдэлтээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг авсан байсан ба тоосонцрын дэгдэлт их биш болох нь тодорхой болсон. Дээр нь бетон зуурмагын бүтээгдэхүүний хэмжээ зэрэг статистикуыг олж авах боломжгүй байсан тул бетон зуурмагын үйлдвэрийн тоосонцрын дэгдэлтийг мониторингийн үйл ажиллагаанд хамруулахгүй байхаар болсон.

ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т нь нийслэлийн тоосгоны үйлдвэрийн объектын бодит байдалтай танилцахад тоосгоны томоохон үйлдвэрүүд эдийн засгийн хямрал болон хотын зах руу үйлдвэрийн байгууламжийг нүүлгэн шилжүүлэх зэргээс үүдэн үйлдвэрийн үйл ажиллагааг зогсоосон байв. Харин үйл ажиллагаа нь хэвийн явагдаж буй тоосгоны жижиг үйлдвэрүүдийн хувьд хайрга, туслах материал хадгалах талбайн тоосжилт, тоосго шатаах зуухнаас ялгарах хаягдал утаа зэрэг нь агаарын бохирдлыг үүсгэх үндсэн шалтгаан болж байж болзошгүй болохыг шалгаж тогтоосон.

Улаанбаатар хотын статистик мэдээнээс нийслэлд үйл ажиллагаа явуулж буй тоосгоны үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлтэй холбоотой тоо баримтыг олж авсан. Тоосготой холбоотой Монгол улсын стандартыг олж аван, тоосгоны үйлдвэртэй очиж танилцах судалгааны үеэр үйлдвэрлэгдэж буй тоосгоны бодит жинг тодорхойлох туршилтыг хийсэн. Ялгарлын коэффициентийг US EPA-ын AP-42-т үндэслэн тогтоосон. Том, жижиг тоосгоны үйлдвэрүүдийн хувьд агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ нь харилцан адилгүй байдаг тул ялгарлын коэффициентын хувьд ялгаатай байх ба эдгээр үйлдвэрүүдийн үйл ажиллагааны эрчмийг тооцох аргачлалыг ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т хамтран судалсан. Энэхүү үйл ажиллагааны үр дүнд тоосгоны үйлдвэрээс агаарт хаягдах бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээг таамаг байдлаар тооцох аргачлалыг боловсруулсан. Цаашид тоосгоны үйлдвэрлэл ба бүтээгдэхүүний зах зээл дэх нийлүүлэлттэй холбоотой статистик тоо баримтыг ашиглан мониторинг явуулснаар тоосгоны үйлдвэрээс ялгарах агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээг тооцоолох боломжтой.

ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон Х/Т-ын ажилтнууд хамтран Улаанбаатар хотын хог хаягдлын менежментийн газраас хог хаягдлын боловсруулж буй талаарх мэдээллийг олж авсан. Улаанбаатар хотод хог хаягдлыг шатааж боловсруулах байгууламж байхгүй тул хогийн цэг дээр ил задгай хог хаягдлыг шатааснаар үүсэх агаарын бохирдлын ялгарлыг судлаж үзэхээр болсон. 2015 оны 9-р сарын 1-ны хиймэл дагуулын фото зурагт хогийн цэг дээрх ил задгай хог хаягдлыг шатааж буй дүр зургийг харах боломжтой. Гэхдээ хиймэл дагуулын фото зурагт хог хаягдлыг ил задгай шатаах байдал төдийлөн их давтамжтай ажиглагдаагүй.

Хог хаягдлын боловсруулалттай холбоотой агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын коэффициентыг “The Global Atmospheric Pollution Forum Air Pollutant Emission Inventory Manual version 5.0”-д үндэслэн тогтоосон. Мөн энэхүү гарын авлагад дурьдсаны дагуу хог хаягдлын 5%-ийг ил задгай шатаасан гэж үзэн агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээг тооцоолсон. Цаашид Улаанбаатар хотын хог хаягдлын менежментийн газраас хог хаягдлын талаарх мэдээллийг авснаар хог боловсруулах цэгээс ялгарах агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээг тооцоолох боломжтой болно.

2.2 Агаар орчны хяналт шинжилгээ : Үр дүн 2

2.2.1 Агаар орчны хяналт шинжилгээний сүлжээ

2.2.1.1 Автомат суурин харуулын багаж төхөөрөмжийг сэргээн засварлах, ажиллагааны төлөв байдлыг тодорхойлох

Улаанбаатар хотод агаар бохирдуулах бодисын байнгын хяналтын автомат суурин харуулын 2 төрлийн сүлжээ байдаг. Герман улсын буцалтгүй тусламжаар 2008 онд нийлүүлж, суурилуулсан АББГ-ын хэмжилтийн сүлжээ, Франц улсын хөнгөлтэй зээлийн санхүүжилтээр 2010 онд суурилагдсан БОХЗТЛ-ын харьяа хэмжилтийн сүлжээ юм.

Төслийн үйл ажиллагааны биелэлт-1

Төслийн үйл ажиллагаа	Биелэлт
Үйл ажиллагаа 2-1 "Автомат суурин харуулын багаж төхөөрөмжийн ажиллагааны төлөв байдлыг тодорхойлох"	Биелэсэн
Үйл ажиллагаа 2-2 "АББГ-ын агаар орчны байнгын хяналтын багаж төхөөрөмжийг сэргээн засварлах"	Бараг биелэсэн

Төслийн эхний улиралд НАЧА-ны ажилтан болон япон мэргэжилтэн хамтран багаж төхөөрөмжийн ажиллагааны төлөв байдлыг тодорхойлох "Үйл ажиллагаа 2-1"-т дурьдсан үзлэгийг хийж гүйцэтгэсэн (Хүснэгт 2.2-1). Үйл ажиллагаа 2.2-ын тухайд Хүснэгт 2.2-1-г харуулсны дагуу нийт багаж төхөөрөмжийн ажиллагаа жигдэрсэн бөгөөд тэдгээрийг сэргээн засварлах ажлыг ойролцоогоор 100%-р гүйцэтгэсэн. Үйл ажиллагааны процессын талаар доор дурьдах болно.

(1). АББГ-ын харьяа хэмжилтийн сүлжээ, суурин харуул

2017 оны 2-р сарын байдлаарх суурин харуулын ажиллагааг Хүснэгт 2.2-1-г үзүүлэв. Ихэнх багажны хувьд хэвийн ажиллагаатай байна. Төслийн хугацаанд суурин харуулын багажыг шинэчлэн засварлах, шинэ багаж суурилуулах зэрэг ажлууд хийгдсэн.

Хүснэгт 2.2-1 АББГ-ын 5 автомат суурин харуулын багажны ажиллагаа (2017 оны 2 сар)

Багаж \ Харуул	Харуул	Толгойг (АББГ1)	Зурагт (АББГ2)	Амгалан (АББГ 3)	Нисэх (АББГ 4)	Баянхошуу (АББГ 6)
SO2 анализатор	APSA370	○ *1	○ *1	○ *1	○ *1	○ *4
NOx анализатор	APNA370	○ *1	○ *1	○ *1	○ *1	
CO анализатор	APMA360	○	○	○	○	
O3 анализатор	APOA370	○ *2	○ *2	○ *2	○ *2	
PM анализатор	Model180	○	○	○ *3	○	
PM анализатор	APDA371					
Калбировк багаж / MCC1000		СО-ийн шугам доголдолтой боловч ашиглах боломжтой				○ *4
Цаг уурын багаж / Thiesclima		○ *5	○	○ *5	○	○ *4

○ : Багажны хэвийн ажиллагааг илэрхийлнэ.

*1 : 2014 оны 1 сард шинэчлэгдсэн (АББГ-ын хөрөнгөөр)

*2 : 2015 оны 3 сард шинэчлэгдсэн (JICA-ийн тусламжаар)

*3 : 2016 оны 1 сард шинэчлэгдсэн (АББГ-ын хөрөнгөөр)

*4 : 2016 оны 4 сард суурилуулсан (JICA-ийн тусламжаар)

*5 : 2016 оны 8 сард шинэчлэгдсэн (ДБ-ны тусламжаар)

Тайлбар : Калбировк тохируулгын багажны хувьд доголдолтой боловч тохируулга хийхэд асуудалгүй ба сэргээн засварлах ажлыг бүрэн хийж гүйцэтгэсэн.



Зураг 2.2-1 АББГ-ын суурин харуул

< Өнөөг хүртэлх явц >

АББГ-ын суурин харуулын багаж төхөөрөмжийн хувьд 2008 онд ажиллуулж эхэлснээс хойш урсгал завсар үйлчилгээг бараг хийж байгаагүй бөгөөд эд ангийн элэгдлээс үүдэлтэй хэмжилтийн доголдол их гарч байсан. Төсөв хөрөнгөтэй холбоотой асуудал болон харуулын үйл ажиллагаанд тавигдах хяналт сул байснаас үүдэн техник ашиглалтын тогтолцоо алдагдсан байсан ба 2010 оны хэмжилтийн өгөгдөл баталгаа муутай. 2012 онд багаж төхөөрөмжийг хэсэгчлэн засварласнаар орчны агаарын агууламжийг багтаасан хэмжилтийн утгыг олж авсан хэдий ч тэдгээрээс баталгаатай гэж үзэх хэмжилт тун цөөн байсан.

2013 оны 11-р сард энэхүү төслийн 2-р шат цаг хугацааны хувьд эхэлсэн боловч тухайн үед нийслэл НАЧА-тай байх эсэх асуудал яригдснаар техник хамтын ажиллагааг эхлүүлэх боломжгүй байсан. Тухайн үед суурин харуулын өмчлөх эрхийг НАЧА-наас ЦУОШГ-т шилжүүлэхээр яригдаж байсан.

ЖАЙКА-ийн техник хамтын ажиллагааг 2014 оны 8-р сард буюу НАЧА-ны бүтцийн асуудлыг эцэслэн шийдвэрлэсний дараагаар эхлүүлсэн. Тухайн үед шинээр томилогдоод байсан нийслэлийн засаг даргын орлогчийн зүгээс НАЧА-ны үйл ажиллагаанд онцгой анхаарал хандуулан төсөв хөрөнгө мөн ихээхэн сайжирсан. Тухайн оны 9-р сараас япон мэргэжилтнүүд үйл ажиллагаагаа жинхэнэ эхлүүлсэн боловч Хүснэгт 2.2-2-т үзүүлсний дагуу хэвийн бус ажиллагаатай багаж олон байсан.

Хүснэгт 2.2-2 АББГ-ын 4 суурин харуулын багажны ажиллагаа (2014 оны 8 сар)

Багаж /Харуул	Толгойт (АББГ1)	Зурагт (АББГ 2)	Амгалан (АББГ 3)	Нисэх (АББГ 4)
SO2 анализатор Үзүүлэлт	× 3/10	△ 9/10	△ 12/10	△ 11/10
NOx анализатор Үзүүлэлт	○ 10/10	△ 9/10	△ 6/10	△ 10/10
CO анализатор Үзүүлэлт	× 4/9	× 5/9	△ 7/9	× 3/9
О3 анализатор	× (Ажиллагаа зогссон)			
PM анализатор	○	○	○	○
Калбировк тохируулагч	CO шугам асуудалтай	○	CO шугам асуудалтай	○
Цаг уурын багаж	×(Салхины хурд хэмжигч)	○	×(Салхины хурд хэмжигч)	○
Бусад	—	—	Агааржуулалтын төхөөрөмж гэмтэлтэй	—
UPS/AVR	Байхгүй (Худалдан авалт хүлээгдэж байгаа)			

○ : Хэвийн ажиллагаатай. △ : Хэвийн бус ажиллагаатай боловч дэлгэц дээрх хэмжилтийн үзүүлэлт орчны агууламжинд реакц үзүүлдэг.

× : Багажны ажиллагаа доголдолтой бөгөөд дэлгэц дээр үзүүлэлтүүд ойлгомжгүй

Тайлбар1 : Багажны үзүүлэлт : Жишээ нь: Хүснэгтэд 3/10 гэсэн тэмдэглээ байх бөгөөд энэ нь багажны үзүүлэлт 30%-тай байгааг илэрхийлнэ.

Тайлбар2 : Хүчдлийн хэлбэлзлээс суурин харуулын багаж төхөөрөмжийг хамгаалах зорилгоор UPS/AVR төхөөрөмжийг АББГ-аас бэлдсэн.

2014 оны 9-р сард багаж төхөөрөмжийг нөөц сэлбэг, материалаар засч сэлбэснээр ихэнх багажны хувьд хэвийн ажиллагаатай болсон.(Хүснэгт 2.2-3). 2014 оны 12-р сард UPS төхөөрөмж шинээр авч суурилуулсан. Хэвийн бус ажиллагаатай хэсэг багажны хувьд төслийн үйл ажиллагааны явцад засвар үйлчилгээ хийн сайжруулсан.

Хүснэгт 2.2-3 АББГ-ын 4 суурин харуулын багажны ажиллагаа (2014 оны 12 сар)

Багаж /Харуул	Толгойт (АББГ1)	Зурагт (АББГ 2)	Амгалан (АББГ 3)	Нисэх (АББГ 4)
SO2 анализатор Үзүүлэлт	○ 10/10	△ 10/10	△ 10/10	△ 11/10
NOx анализатор Үзүүлэлт	○ 10/10	△ 10/10	△ 6/10	△ 10/10
CO анализатор Үзүүлэлт	○ 10/10	○ 10/10	△ 10/10	○ 10/10
О3 анализатор	× (Ажиллагаа зогссон)			
PM анализатор	○	○	○	○
Калбировк тохируулагч	CO шугам асуудалтай	○	CO шугам асуудалтай	○
Цаг уурын багаж	× (Салхины хурд хэмжигч)	○	× (Салхины хурд хэмжигч)	○
Бусад	—	—	Агааржуулалтын төхөөрөмж гэмтэлтэй	—
UPS/AVR	Бүх харуулуудад суурилуулж дууссан. (АББГ-ын хөрөнгөөр)			

2015 оны 8-р сараас хойш үүссэн дараах асуудлуудад тухай бүр арга хэмжээ авснаар хэвийн ажиллагаанд оруулсан.

**Хүснэгт 2.2-4 АББГ-ын суурин харуулын багаж төхөөрөмжинд үүссэн гол асуудлууд
(2015 оны 8-р сараас хойш)**

SO2 анализатор/Бүх харуул	Өвлийн улирлын хамгийн их бохирдолтой үед шугам хоолойд тоосонцор хуримтлагдснаар урсгал хурд саарч багажны ажиллагаа автоматаар зогссон байсныг цэвэрлэн хэвийн байдалд оруулсан.
О3 анализатор/Телевизийн харуул	2016 оны 2 сард фильтр суурилуулаагүй хүнээс үүдсэн шалтгааны улмаас багажны хэмжилт автоматаар зогссон байсныг цэвэрлэн хэвийн ажиллагаанд оруулсан.
PM хэмжигч	Конденсациас үүссэн ус багажны эх биед нэвчиж орсноор хэлхээнд богино холбоо үүсч багажны ажиллагаа доголдож зогссон. АББГ-аас шинэ багаж худалдан авсан.
Амгалан дахь суурин харуул бүхэлдээ	Харуулын агааржуулалтын төхөөрөмж эвдэрснээс үүдэн бүх багажны ажиллагаа зогссон. (2015 оны зун) Шинэ төхөөрөмж худалдан авч суурилуулан хэвийн ажиллагаанд оруулсан.

(2). АББГ-ын хэмжилтийн сүлжээ, явуулын харуул

2008 онд НАЧА нь өвлийн улиралд орчны агаарын хяналт хийх зорилгоор зориулалтын тоноглол бүхий автомашинд суурилагдсан багаж төхөөрөмжөөс бүрдэх явуулын харуулыг худалдан авсан.



Зураг 2.2-2 АББГ-ын явуулын харуул

Төслийн 2-р шатны эхний улиралд тус харуулын багажинд хийсэн үзлэг үйлчилгээний дүнг дараах хүснэгтээр харуулав. Харьцангуй бага ашиглалттай байдаг тул суурин харуулын багажтай харьцуулахад ноцтой эвдрэл гэмтэлгүй.

Хүснэгт 2.2-5 АББГ-ын явуулын харуулын багажны ажиллагаа (2014 оны 9-р сар)

Багаж/Марк	Ажиллагааны байдал	
SO ₂ анализатор EC9850A	×	Орчны агаарын хэмжилтэнд “0”-с өөр утга заадаггүй.
NO _x анализатор EC9841A	○	Гадна ажиглалтаар хэвийн ажиллагаатай.
CO анализатор EC9830	○	
CO ₂ анализатор EC9820	○	
O ₃ анализатор EC9801A	○	Худалдаж авснаас хойш калибровк хийгдэж байгаагүй боловч гадна ажиглалтаар хэвийн ажиллагаатай.
PM ₁₀ анализатор BAM1020	Тодорхой бус	Үзлэг хийгдээгүй
Калбировк тохируулагч GasCal1100	×	O ₃ -н дэлгэц дээр гэмтлийн дохио тогтмол анивчиж байгаа.
Цаг уурын багаж Young	×	Салхины чиг, хурд хэмжигчийн сенсор эвдэрсэн. Солих шаардлагатай.
Бусад	—	Дата логгерт мэдээлэл хадгалах боломжгүй болсон.

○ : Хэвийн ажиллагаатай. × : Багажны ажиллагаа доголдолтой бөгөөд дэлгэц дээрх үзүүлэлтүүд алдаатай

2015 оны зун НАЧА SO₂, NO_x анализаторуудыг өөрсдийн хүчээр засварлаж, шинээр худалдан авсан РМ-ийн Mode180 загварын багажыг ашиглан, япон мэргэжилтний компьютер дээрээ өгөгдлийг цуглуулан тусалснаар явуулын харуулын багажны ажиллагаа сайжирсан. Суурин харуулын хуучин багаж болох SO₂ анализатор (APSA360) болон NO_x анализаторыг (APNA360) засварлан явуулын харуулд суурилуулсан.

Гэмтэлтэй багажнуудаас цаг уурын багаж болон дата логгерыг шинэчлэх шаардлагатай боловч НАЧА-ны төсөв хөрөнгийн асуудлаас хамаарч ямар нэгэн арга хэмжээ авагдаагүй байна. Харин одоогоор SO₂, NO_x анализаторыг ашиглан авто замын хажууд орчны хэмжилт хийж байна.

(3). БОХЗТЛ-ын хэмжилтийн сүлжээ

ЦУОШГ-ын харьяа БОХЗТЛ-ын ажиллагааг нь хариуцдаг нийт 6 автомат суурин харуул УБ хотод ажиллаж байна.



Зураг 2.2-3 БОХЗТЛ-ын суурин харуул

Хүснэгт 2.2-6 БОХЗТЛ-ын 5 суурин харуул, 1 явуулын харуул

Багаж/Суурин харуул	UB1	UB2	UB4	UB5	UB7	UB8
SO2 AF22M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NOx AC32M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CO CO12M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O3 O3 42M	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	<input type="checkbox"/>
HC AC51M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	—	—	—
PM2.5 MP101M	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	—	—
PM10 MP101M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM хэмжигч PM162M	<input type="checkbox"/>	—	—	—	—	—
Калбировк тохируулагч MGC101 / ZAG7001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Цаг уурын багаж	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

: Анализатортой — : Анализаторгүй

БОХЗТЛ-ын графикт засвар үйлчилгээний ажилд япон мэргэжилтэн хамтран оролцож багаж төхөөрөмжийн ажиллагааны төлөв байдлыг тодруулсан. Франц улсын хөнгөлттэй зээлээр нийлүүлсэн багаж төхөөрөмжийн урсгал засварт шаардлагатай нөөц сэлбэг, бараа материал болон технологийн тусламж дэмжлэгтэйгээр ихэнх багажны хувьд хэвийн ажиллагаатай байгааг тодорхойлсон. Мөн хэмжилтийн зарим өгөгдөлд анализ хийхэд өгөгдлүүдийн онцлог шинж чанар, хоорондын корреляци хамаарал зэрэг параметр нь багажны хэвийн ажиллагааг илэрхийлж байсан ба хэмжилтийн нарийвчлал алдагдаагүй болох нь тодорхой байсан. Гол сэлбэг хэрэгслийг солих үед япон мэргэжилтэн мөн байлцсан ба ямарч эргэлзээгүйгээр дадсан байдалтай байсан. 2014 оны тухайн үед эвдрэл гэмтэлтэй 5 ш багажны хувьд засварлах нөөц сэлбэг байхгүй улмаас урт хугацаанд зогсолттой байсан.

Хүснэгт 2.2-7 БОХЗТЛ-ын суурин харуулын гэмтэлтэй хэсэг (2014 оны 11 сар)

Багаж	Ажиллагааны байдал
NOx анализатор 1ш	Орчны агаарын хэмжилтэнд “0”-с өөр утга заадаггүй, өсгөгчийн схем гэмтсэн байх магадлалтай.
NOx анализатор 1ш	Шалтгаан тодорхойгүй (БОХЗТЛ судлаж байгаа)
CO анализатор 1ш	Бага хавтан гэмтэлтэй.

Франц улсын хөнгөлттэй зээлийн тусламжийн хугацаа дуусахад сэлбэг, бараа материалын нөөц багасч үүнтэй зэрэгцэн багаж төхөөрөмжийн хэвийн ажиллагаа алдагдах нь ихэссэн. БОХЗТЛ-оос

жил бүр ЦУОШГ-т шаардлагатай сэлбэг, бараа материалын төсөв зардлыг гаргадаг боловч ихэнхдээ батлагдаггүй бөгөөд өөрсдийн төсвийн хүрээнд тодорхой хэсэгт худалдан авалт хийдэг.

Нөгөөтэйгүүр тус төслөөр мөн БОХЗТЛ-т засвар үйлчилгээ болон нөөц сэлбэг нийлүүлэх төлөвлөгөөгүй байсан ба зөвхөн РМ багажны хувьд жижиг сэлбэгийн худалдан авалтад дэмжлэг үзүүлсэн. Энэ нь төслийн хүрээнд нийслэлийн хэд хэдэн байршилд РМ-ийн хэмжилтийн өгөгдөл, мэдээллийн судалгаа хийхтэй холбоотойгоор БОХЗТЛ-ын РМ багажыг засварлах шаардлагатай болсонтой холбоотой юм. БОХЗТЛ чадварлаг боловсон хүчинтэй боловч нөөц сэлбэг тоноглолын хүрэлцээгүй байдлаас үүдэн хэмжилтийн хэвийн ажиллагааг хангаж баталгаатай өгөгдөл мэдээлэл цуглуулан авахад хүндрэлтэй байдалтай байна.

2.2.1.2 Техник ашиглалт, хяналтын тогтолцоо

Техникийн ашиглалт, хяналтын төлөв байдлыг Хүснэгт 2.2-8-т харуулав.

Хүснэгт 2.2-8 Төслийн үйл ажиллагааны биелэлт 2

Төслийн үйл ажиллагаа	Биелэлт
Үйл ажиллагаа 2-5 “Багажны техник ашиглалт, засвар үйлчилгээний тогтолцоог бий болгох”	Тогтолцоог бий болгосон Анхаарах зүйлс : Төлөвлөгөөний дагуу хэрэгжих эсэх
Техник хамтын ажиллагааны эцсийн үр дүн ”Сэргээн засварлах • Ажиллагаа • Техник ашиглалт, хяналтын гарын авлага”	Боловсруулсан

Хэмжилтийн хэвийн ажиллагааг хангаж, баталгаатай өгөгдөл мэдээлэл олж авахад ”боловсон хүчин, төсөв, хяналтын дүрэм”-ийн түвшинд тогтолцоог бэхжүүлэх шаардлагатай. Төслийн хугацаанд дээрх асуудалд бага багаар сайжруулалт хийж байгаа хэдий ч АББГ-ын хувьд боловсон хүчний тогтворгүй байдлаас үүдэн байгууллагын технологийн ур чадварт ахиц муу байгаа нь төсөл дуусах хүртэл үйл ажиллагаа 2-5-ын хэрэгжилтэд хүндрэл учруулсан. Бүтцийн өөрчлөлтийн талаар Хүснэгт 2.2-9-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.2-9 Техник ашиглалтын хяналтын тогтолцооны өөрчлөлт (АББГ)

	Өөрчлөлт	
	Төслийн эхний үе	Төслийн төгсгөлийн үе
< Боловсон хүчин > Засвар үйлчилгээний технологийн чадамж	Туршлагатай 1 ажилтан Мэдлэг • тушлага дутмаг	Шинэ 2 ажилтан баг болон ажилласан.(Өгөгдөл хяналт, багажны засвар үйлчилгээ). Туршлагатай ажилтны хувьд асуудал үүссэн үед дэмжинэ. Төслийн хугацаанд нийт 4 удаа бүтцийн өөрчлөлт хийгдсэн.(Нийт 8 ажилтан Х/Т-аар оролцсон.)
< Төсөв >		

Сэлбэгийн худалдан авалт	Сэлбэгийн худалдан авалт хийх ажлын төлөвлөгөө нь тодорхой бус	Шаардлагатай сэлбэгийн жагсаалтыг боловсруулсан (Нэмэлт материал 2.2-1-3). Ямар сэлбэгийг хэдэн тоо ширхэгээр худалдан авахыг Х/Т дүгнэлт гаргаж чаддаг болсон.
Худалдан авах хүсэлт гаргах	Бичиг баримт бүрдүүлэлтийн цаг хугацаа хоцрох, эсвэл хийгдэхгүй байх тохиолдол гарч байсан.	Худалдан авах хүсэлт, холбогдох бичиг баримтыг цаг хугацаанд нь боловсруулж байхаар жилийн ажлын төлөвлөгөөнд цаг хугацааг оруулж өгсөн (Нэмэлт материал 2.2-1-2).
Цахилгааны төлбөр	Сар бүр төлбөр төлөлт хойшлогдсноос үүдэн нийт харуулд удаан хугацаанд цахилгаан тасалддаг.	Төлбөр төлөөгүйгээс цахилгааныг хязгаарладаг байсан байдал арилсан.
Интернетийн төлбөр	Сар бүр төлбөр төлөлт хойшлогдсноос үүдэн мэдээлэл дамжуулалтад саад учирдаг байсан.	Төлбөр төлөөгүйгээс үүсэх сүлжээний холболт тасалдаж мэдээлэл цуглуулалтад гардаг хүндрэл арилсан.
< Дүрэм >		
Засвар үйлчилгээ хийх дүрэм	Ажлын агуулга тодорхойгүй	Засвар үйлчилгээний агуулга ба хийгдэх давтамжийн тухайд гарын авлагад тодорхой үзүүлсэн (Нэмэлт материал 2.2-1-1). Өглөө бүр өгөгдөл, мэдээллийг шалгаж, багажны хэвийн ажиллагааг тогтмол хянаж байх тогтолцоог бүрдүүлсэн.
Ажлын график	Хэдийд ямар ажил хийх нь тодорхойгүй	Дээрх ажлын агуулгыг жилд гүйцэтгэх ажлын графикт нэгтгэн оруулсан. Төлөвлөгөөний дагуу хийгдэх эсхийг анхаарах хэрэгтэй
Нөөц сэлбэг	Нөөц сэлбэгийн бүртгэл, хяналт байхгүй	Компьютер ашиглан нөөц сэлбэгийн бүртгэл хийгдэж байна.
Бусад бичиг баримт	Байхгүй	Засвар үйлчилгээ, хяналтын тэмдэглэл боловсруулж, ажлын тэмдэглэл хөтөлж байна. (Нэмэлт материал 2.2-1-4)
Машин	Суурин харуулуудыг тойрч ажиллахад нийслэлийн автомашиныг урьдчилан захиалж ашигладаг тул төлөвлөгөөний дагуу үзлэг үйлчилгээг явуулахад хүндрэлтэй	Ахиц гараагүй Багажны ажиллагаанд асуудал үүсэхэд шуурхай арга хэмжээ авахад хүндрэлтэй байна.

Хариуцсан ажилтныг үе үе солих, сэлбэг, бараа материалын төсвийг удирдлагын түвшинд тал хувь хүртэл танах, зориулалтын машингүй тул засвар үйлчилгээний графикт хугацааг баталгаажуулах боломжгүй зэрэг нь одоогийн засвар техник ашиглалт, хяналтын тогтолцоог тогтвортой үргэлжлүүлж чадах эсэх дээр АББГ-ын тулгарч буй асуудал юм.

БОХЗТЛ-ын хувьд ашиглалтын үед тулгарч буй томоохон асуудал бол төсөв хөрөнгийн асуудал юм. Боловсон хүчний хувьд мэргэжлийн өндөр ур чадвар, туршлагатай боловч нөөц сэлбэг, тоноглолын худалдан авалт дутмаг байдгаас багаж төхөөрөмжид үүссэн эвдрэл гэмтлийг сэргээн засварлахад урт хугацаа шаардагддагаас хэмжилтийн нарийвчлал алдагдаж буурдаг. Засвар үйлчилгээний дүрмийн тухайд боловсруулсан ажлын тэмдэглэлийг хөтөлж байхад анхаарах шаардлагатай.

< Өнөөг хүртэлх явц >

2014 оны 1-р сарын төсөл эхлэх үед суурин харуулын ажлыг хариуцсан зөвхөн 1 ажилтан байсан бөгөөд мэдлэг туршлага дутмаг, бараа материал худалдан авах ажлын төлөвлөгөөгүй, төсөв хөрөнгийн хүсэлт гаргах, засвар үйлчилгээ хийж гүйцэтгэх ажлын график байдаггүй, ажлын гүйцэтгэлийн тэмдэглэл дутмаг зэргээр техник ашиглалт, хяналтын тогтолцоо нилээн сул байсан.

2014 оны 8-р сард хариуцсан ажилтныг өөрчилж (эхний удаа) нийт 4 хүний бүрэлдэхүүн бүхий бүтэцтэй болсон хэдий ч боловсон хүчний тогтвортой бус байсаар 2015 оны 3-р сарын НАЧА-ны бүтцийн өөрчлөлт хүртэл үнэн хэрэгтээ төслийн 1-р шатнаас хойш зөвхөн 1 ажилтан мөн япон мэргэжилтэн суурин харуулын техник ашиглалтыг хариуцаж ирсэн.

2015 оны 3-р сард хариуцсан ажилтныг дахин солин (2 дахь удаа) тухайн ажлын байранд тогтвортой ажиллуулах талаар яригдаж эхэлснээр засвар үйлчилгээ хариуцсан багийн мөрдөх дотоод журмыг батласан (Хүснэгт 2.2-10). Ингэснээр технологийн сургалт явуулах боломжтой болсон. Суурин харуулын байранд хийгдэх ажилд шинэ ажилчид туршлагажиж эхэлсэн.

Хүснэгт 2.2-10 Засвар үйлчилгээний ажлын үед мөрдөх дүрэм (2015 оны 3-р сар)

1	Хариуцсан ажилтан тус бүр суурин харуулын түлхүүртэй байх.
2	Суурин 4 харуулын үйл ажиллагааг хүн бүр хянаж ажилладаг байх (1 хүнд 1 харуулыг оноож хариуцуулахгүй байх)
3.	Харуулын байранд багаж төхөөрөмжийг гардан ажиллуулах ажилтныг томилох (зөвхөн дадлага, туршлагатай ажилтанд энэхүү эрх бий)
4	Фильтр солих : 2 долоо хоногт 1 удаа Стандарт хий ашиглан багажны тохируулга хийх : сард 1 удаа
5	Суурин харуулын техник хяналтын дэвтэр хөтлөх
6	Суурин харуулын байранд нэвтэрсэн болон гарсан үеийн тэмдэглэл хөтлөх.

Харин 2015 оны 8-р сард хариуцсан ажилтныг дахин сольж (3 дахь удаа) мэдлэг эзэмшээд байсан ажилтны оронд шинэ хүн орж ирсэн. Албаны даргын хүсэлтийн дагуу шинээр орсон ажилтанд технологийн мэдлэг эзэмшүүлэх сургалтыг эхнээс нь явуулахаар болсон.

Япон мэргэжилтэн 2015 оны 8-р сар, 12-р сар, 2016 оны 3-р саруудад багаж төхөөрөмжийн хэвийн ажиллагаа, хэмжилтийн нарийвчлалыг шалгах ажлуудыг АББГ-ын хүсэлтийн дагуу хийж гүйцэтгэсэн ба суурин харуулын байранд дадлага сургалт зохион байгуулсан. Хариуцсан ажилчдын хувьд техник ашиглалтын талаарх мэдлэг чадамж бага багаар сайжирсан.

АББГ нь 2014 оны 9-р сараас хойш засвар үйлчилгээ, сэлбэг солих ажлын хүрээнд голдуу фильтр зэргийг сольсон боловч багажны дотор эд ангиудыг сэлбэх ажил огт хийгдээгүй. Ялангуяа АББГ-ын 2014 оны 1-р сард шинээр худалдан авсан SO₂ болон NO_x-ийн анализаторуудын хувьд 2 жилийн турш эд ангиудын сэлбэг, тоноглолыг шинээр солих, засвар үйлчилгээ хийгдээгүйгээс хэмжилтийн чанар нарийвчлал алдагдах байдалд хүрээд байсан.

Тиймээс 2016 оны 3-р сард япон мэргэжилтний заавраар хэмжилтийн нарийвчлалыг сайн байлгахын төлөөх засвар үйлчилгээг хийсэн. Засвар үйлчилгээний багийн 4 ажилтан багажны дотор хэсгийн голлох эд ангиудын сэлбэгийг солих, цэвэрлэгээ үйлчилгээ хийх зэрэг ажлуудыг хийж гүйцэтгэсэн. Шинэ хүмүүсийн хувьд багажны дотор хэсгийн бүтэц схемийн талаар ойлголт авахын зэрэгцээ калибровк тохиргоо зэрэг ажлыг бие даан хийх чадвартай болсон. Өндөр агууламж бүхий тоосонцор зэргээс шалтгаалан, хоолой бөглөрөх зэрэг асуудал их гарч байсан боловч өөрсдийн хүчээр арга хэмжээ авах чадвартай болсон.

ЖАЙКА-аас нийлүүлсэн болон АББГ-ын өөрсдийн санхүүжилтээр худалдан авсан бараа материал, нөөц сэлбэг бараг дуусч байгаа тул АББГ-аас 2017 оны төсвөөр засвар үйлчилгээнд шаардлагатай нөөц сэлбэг, бараа материалыг шинээр худалдан авах ажлын төлөвлөгөө гарган хэрэгжүүлж байна.



Зураг 2.2-4 Багажны голлох сэлбэгүүдийг солих ажил (ээлжит үзлэг үйлчилгээ)

Ажлын байранд хийгдсэн сургалтаар олж авсан мэдлэгтээ үндэслэн АББГ-ын ажилтнууд техник ашиглалт, хяналтын гарын авлагыг боловсруулсан (Нэмэлт материал 2.2-3). SO₂, NO_x зэрэг анализатор тус бүрт япон мэргэжилтний заавар зөвлөгөөний дагуу хамтарсан байдлаар тус материалыг боловсруулсан бөгөөд энэхүү ажил нь төслийн технологийн ур чадварыг дээшлүүлэх

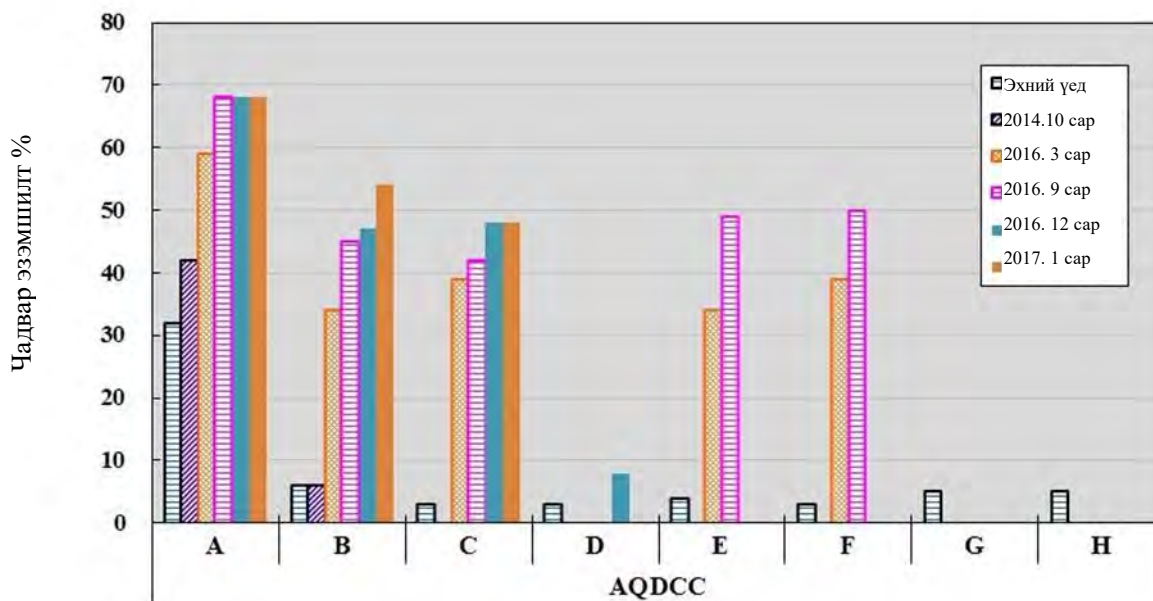
хүрээнд хийгдэж буй цогц үйл ажиллагааны нэг юм. Төслийн дуусах үед энэхүү гарын авлагыг бүрэн боловсруулж дууссан.

2016 оны 11-р сард дахин хариуцсан ажилтан өөрчлөгдсөн (4 дэх удаа). Технологийн ур чадвар нь сайжирч байсан бас нэг ажилтан байхгүй болсоноор төсөл хэрэгжих хугацаанд нийт 4 удаа хариуцсан ажилтан өөрчлөгдсөн. Техникийн мэдлэгт ахиц гарч байсан ажилтан байхгүй болох байдал давтагдсаар техник ашиглалт, хяналтын тогтолцоог бүрдүүлэх, боловсон хүчинг бэлтгэн сургахад нилээдгүй цаг хугацаа зарцуулсан. Хэдий ийм боловч хариуцсан ажилтан солигдох бүрт Япон мэргэжилтэн болон АББГ-ын ажилтан хамтран суурин харуулын багаж төхөөрөмжийн хэвийн ажиллагааг хангах үзлэг үйлчилгээг тогтмол хийж гүйцэтгэж ирсэн.

Төслийн хугацаанд нийт 8 хүнийг сургалтад хамруулсан бөгөөд төслийн явцын тайлангийн зөвлөмжийн дагуу ажил тус бүр дээр хэд хэдэн хүнийг ажиллуулан, боловсон хүчний шилжилт хөдөлгөөн, гадаад руу суралцахаар явах зэрэг асуудлууд үүсч байсан хэдий ч дараа үеийг сурган бэлтгэх тогтолцоотой болж ирж байсан. Гэтэл 2016 оны төр засгийн өөрчлөлтөөр хотын захиргааны хувьд 1 ажлын байранд 1 боловсон хүчин хариуцах гэсэн хатуу шаардлагыг мөрдөх болсон бөгөөд одоогийн байдлаар доорх хүснэгтийн дагуу 3 хүний бүрэлдэхүүнтэй болоод байна. Зураг 2.2-5-т 3 ажилтны технологийн ур чадварын үзүүлэлтийг харуулав.

Хүснэгт 2.2-11 АББГ-ын суурин харуул хариуцсан ажилтнууд (2016 оны 12 сар)

№.	Суралцагч (хүйс)	Ажил үүргийн хуваарь
1	Muuguu Otgonbayar (эр)	Төслийн 1-р үеэс засвар үйлчилгээ хариуцсан Хариуцсан ажил : Багаж төхөөрөмжид үүссэн асуудалд арга хэмжээ авах (Хаягдал угааны хэмжилтийг давхар хариуцдаг)
2	Dashzeveg Sanchirbayar (эм)	Суурин харуулын багажинд үзлэг үйлчилгээ хийх
3	Luvsandorj Narmandakh(эм)	Өгөгдөл боловсруулалт
4	Silam Mart (эм)	Сайжруулсан түлш
5	Namsrai Orkhon (эм)	—
6	Battur Bayarmaa (эм)	—
7	Nasanjargal Naranbat (эм)	—
8	Erdenesambuу Erdenebaatar (эр)	—



Зураг 2.2-5 Агаар орчны суурин харуулын үзлэг үйлчилгээ /Ур чадварын түвшний үзүүлэлт/

2.2.1.3 Чанарын баталгаа, чанарын хяналт QA/QC

Суурин харуулын хэвийн ажиллагаа, хэмжилтийн үзүүлэлтийн найдвартай байдлыг хангахын тулд тогтсон хугацаанд нөөц сэлбэг, стандарт хий ашиглан засвар үйлчилгээ, калибровк тохируулга хийж байх шаардлагатай. Мөн эдгээр ажлуудыг тохиромжтой цаг хугацаанд хийж гүйцэтгэж байх үүднээс засвар үйлчилгээний төлөвлөгөө боловсруулахаас гадна хийж гүйцэтгэсэн ажлын агуулгыг бичиж тэмдэглэх баримт бичиг үйлдэх нь чанарын хяналтын тогтолцооны гол тулгуур юм.

(1). АББГ-ын суурин харуулуудад хийгдэж буй чанарын хяналт

АББГ-ын суурин харуулуудад чанарын хяналтын дагуу дараах ажлуудыг хийж гүйцэтгэсэн.

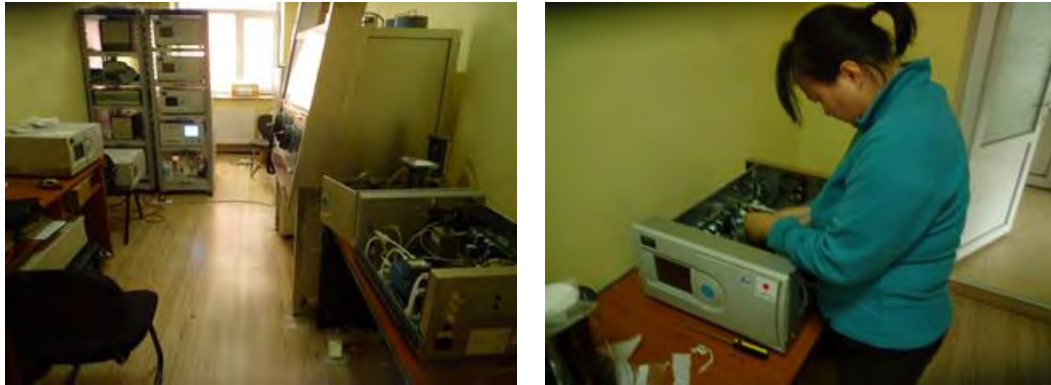
① Голлох эд ангиудыг солих ажил

2.2.1.2-ын "Техник ашиглалтын тогтолцоо"-нд дурьдсаны дагуу 2016 оны 3-р сард голлох эд ангиудыг солих ажлыг хийсэн. Үүний үр дүнд 5 суурин харуулын багаж төхөөрөмж одоогийн байдлаар бүгд хэвийн ажиллаж байна. Засвар үйлчилгээ хийхээс өмнө эд ангиудын элэгдлээс үүдэлтэй хэмжилтийн үзүүлэлтийн нарийвчлал алдагдсан байдалтай байсан. Эд ангиудад цаг тухайд нь засвар үйлчилгээ хийлгүй удсанаас үүдэлтэй асуудлууд үүссэн байсан тул жилд хийгдэх засвар үйлчилгээний төлөвлөгөөнд эд ангиудыг солих циклийг нэмж оруулж, дахин асуудал үүсэхээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авсан.

② ОЗ-ны анализаторын калибровк тохируулга

Японоос шинээр нийүүлсэн 4 ш озоны анализаторыг 2015 оны 5-р сард ажиллуулж эхэлсэн. 2016 оны 3-р сард озон үүсгэгч ашиглан тус багажны калибровк тохируулгыг хийж гүйцэтгэсэн.

ОЗ анализаторын хэмжилтийн нарийвчлалыг шалгахад багажны хэмжилтийн нарийвчлал алдагдаагүй хэвийн ажиллагаатай байгааг тодорхойлсон. Мөн 2017 оны 1-р сард ОЗ анализаторын нөөц сэлбэг, эд ангийг солих, калибровк тохиргоо хийх зэрэг ажлуудыг ажлын байрны сургалтын хүрээнд хийж гүйцэтгэсэн.



Зураг 2.2-6 БОХЗТЛ дахь референс лабораторт хийгдэж буй ОЗ анализаторын үзлэг үйлчилгээ

③ Бусад газ анализаторт хийгдсэн калибровк тохируулга

ОЗ анализатороос бусад газ анализаторын хувьд 2016 оны 6 сард Японоос нийлүүлсэн өндөр нарийвчлалтай стандарт хийг (SO₂, NO, CO) ашиглан АББГ-ын суурин харуулын багаж төхөөрөмжийн калбировк тохируулгыг хийсэн. Харуул тус бүрт стандарт хийн баллоныг суурилуулснаар үзлэг үйлчилгээ хариуцсан ажилтны хувьд аль ч харуулд калибровк тохируулгын ажлыг хялбархан хийх бололцоотой болсон.

④ Суурин харуулд хийгдэх ажлын тэмдэглэл

Ажлын тэмдэглэл хөтлөх дэвтэрийг боловсруулж, суурин харуулын байранд хийгдсэн ажлын агуулгыг тогтмол бичиж тэмдэглэнэ. Хяналтын бичиг баримтын хэлбэрээр архив үүсгэн хадгалдаг.

(2). **БОХЗТЛ-ын сүлжээнд хийгдэж буй чанарын хяналт**

2016 оны 6 сард Японоос нийлүүлсэн өндөр нарийвчлалтай стандарт хийг ашиглан ЦУОШГ-ын харьяа БОХЗТЛ-ын суурин харуулын багаж төхөөрөмжид чанарын хяналт хийх чадамжийг сайжруулах (Үйл ажиллагаа 2-3)-г хийж гүйцэтгэсэн.

Хүснэгт 2.2-12 Төслийн үйл ажиллагааны биелэлт 3

Төслийн үйл ажиллагаа	Биелэлт
Үйл ажиллагаа 2-3 "ЦУОШГ-ын QA/QC чадамжийг бэхжүүлэх"	Бүрэн хийгдсэн

БОХЗТЛ-ын хувьд элэгдэл хорогдлын бараа материал болон нөөц сэлбэг хүрэлцэхгүй зэргээс үүдэн засвар үйлчилгээнд хамруулаагүй багаж төхөөрөмж цөөнгүй байдаг. Чанарын хяналтын асуудлыг хөндөхөөс өмнө гэмтэлтэй багаж төхөөрөмжид арга хэмжээ авах шаардлагатай. Хэвийн ажиллагаатай гэж оношлогдсон багаж төхөөрөмжийн хэмжилтийн нарийвчлалыг шалгах, чанарын шалгалт хийх ажилд төслийн зүгээс дэмжлэг үзүүлсэн.

Төслийн хүрээнд БОХЗТЛ-т референс лаборатори бүхий чанарын хяналтын багаж төхөөрөмжийг нийлүүлсэн бөгөөд тэдгээрийг ашиглан БОХЗТЛ-т өнөөг хүртэл хийгдэж байгаагүй чанарын хяналтын үзлэг үйлчилгээг хийж гүйцэтгэж байна. Хүснэгт 2.2-13-т багажны зориулалт болон хэрэглээний бодит байдлыг харуулав. Улмаар эдгээр багаж нь БОХЗТЛ болон АББГ-ын хамтын ажиллагааны хүрээнд БОХЗТЛ-ын суурин харуулаас гадна АББГ-ын суурин харуулын багаж төхөөрөмжийн чанарын хяналтад ашиглагдаж байна.

Хүснэгт 2.2-13 Чанарын хяналтын багажны зориулалт, ашиглалтын байдал, төлөвлөгөө

Багажны нэр/Марк	Зориулалт • ашиглалтын байдал • төлөвлөгөө
Стандарт хий шингэрүүлэгч (Эталон) GASCAL1100, 8301LC	Стандарт хийн шингэрүүлэгч эталон багаж юм. 2015 оны зунаас эхлэн БОХЗТЛ-т суурилуулан хэмжилтийн анализаторуудын ажиллагааг шалгахад ашигласан.
Стандарт хий шингэрүүлэгч (Зөөврийн ажлын багаж) * SG-741	Суурин харуул дахь шингэрүүлэгч багажны ажиллагааг шалгах үед ашиглах зөөврийн багаж юм. 2016 оны хавар ашиглалтын явцад эвдэрсэн бөгөөд засварт өгч энэ жилийн өвлөөс дахин ашигласан.
Озон үүсгэгч * 49i-PS, 94-1	О3 анализаторын эталон багаж. АББГ-ын суурин 4 харуул дахь О3-ны 4 ш анализаторын калибровк тохируулга ашигласан.
Агаар дахь SO ₂ хэмжигч анализатор * APSA370	2016 оны 3 сараас хойш гадны анализатор болон шингэрүүлэгч төхөөрөмжийн ажиллагааг шалгахад ашигласан.
Агаар дахь NO _x хэмжигч анализатор * APNA370	
Агаар дахь CO хэмжигч анализатор * APMA370	
Өгөгдлийн дэлгэц KR3121-NOA	
19 инчийн босоо тавиур /рак/	Дээрх анализаторуудыг суурилуулах рак.
Урсгал зарцуулалтын эталон ML-500-B	БОХЗТЛ-т ашиглаж буй төрөл бүрийн дээжлэгч (PM зэрэг)-ийн урсгал зарцуулалтыг шалгах зориулалтаар ашиглана.
Урсгал зарцуулалтын эталон RK1400	Анализаторын үзлэг үйлчилгээний зориулалттай. Суурин харуулд хийгдэх засварын ажлын үед ашиглана.

Массын зарцуулалт хэмжигч CMS95000	Анализаторын үзлэг үйлчилгээний зориулалттай. БОХЗТЛ-ын суурин харуулд хийгдсэн засварын ажлын үеэр хэт бага зарцуулалтыг хэмжих үед ашигласан.
Хэт бага урсгал зарцуулалт хэмжигч GLF-1000	БОХЗТЛ-ын суурин харуулд хийгдсэн засварын ажлын үеэр хэт бага зарцуулалтыг хэмжих үед ашигласан.
Агаарын даралтын эталон PTB330TS	БОХЗТЛ-т эталон багажны зориулалтаар ашиглагдаж байна.
Орчны температур, чийгшил тогтворжуулагч (Зөөврийн багаж) * RHCL-2	БОХЗТЛ-т орчны температур, чийгшил тогтворжуулах эталон багажны зориулалтаар ашиглагдаж байна.
Зөөврийн цаг уурын багаж PRMET-100	БОХЗТЛ-т орчны хэмжилтэд ашиглагдаж байна. Цаашид ашиглах төлөвлөгөөний талаар судлаж байна.

* : БОХЗТЛ-ын ажилтнуудын хувьд мэргэжлийн өндөр ур чадвар, мэдлэг эзэмшсэн байдаг тул ихэнх багажны хувьд тэгээрийн техникийн гарын авлагыг өөрсдөө бие даан судалж, ашиглаж байна. Хэсэг багажны (*) ажиллагааны талаар Япон мэргэжилтний зүгээс тайлбар, дадлагад суурилан мэдлэг олгосон.

БОХЗТЛ-ын ажилтнууд 2016 оны сүүлээр зөөврийн шингэрүүлэгч багаж ашиглан суурин харуулын анализаторын калибровк тохиргоонд хяналт хийх зорилготой үзлэг үйлчилгээний ажлыг эхлүүлсэн. Чанарын хяналтын аргачлалыг сайжруулахад ихээхэн үр дүнтэй ажил болсон.

БОХЗТЛ-ын хувьд суурин харуулын байранд хийгдсэн ажлын агуулгыг бичиж тэмдэглэх техник ашиглалтын дэвтэр хөтөлдөггүй байсан ба 2016 оны байдлаар тэмдэглэл хөтлөх бичиг баримтын загвар ч байхгүй байсан. АББГ-г зориулж төслийн хүрээнд боловсруулсан техник ашиглалтын дэвтрийн загварыг ашиглан БОХЗТЛ-ын бичиг баримтын загварыг 2017 онд боловсруулан гаргасан. Цаашид энэхүү дэвтрийг харуулын үйл ажиллагаанд үр дүнтэй ашиглана гэж үзэж байна.

2.2.1.4 Хэмжилтийн хүчинтэй цаг

Үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт 2-1 ”Жилд 6,000 цагийн хүчинтэй хэмжилт хийх”-ийн биелэлтийг хянах үүднээс Улаанбаатар хотод байрлах автомат суурин харуулын 2016 оны хүчинтэй хэмжилтийн хугацааг Хүснэгт 2.2-14-т нэгтгэв.

АББГ-аас ЦУОШГ-т илгээсэн баталгаажуулсан өгөгдөлд ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний дүгнэлтээр хэсэг өгөгдлийг хүчингүй болгосон тул АББГ болон ЦУОШГ-ын нэгтгэсэн дүнгээс ялгаатай.

Хүснэгт 2.2-14 Улаанбаатар хот дахь суурин харуулын хүчинтэй хэмжилтийн цагийн тоо (2016 он)

(Хугацаа : APRD: 2016/1/1~2016/12/31, CLEM: 2016/1/1~2016/12/31)

Hours of Validated Monitoring Data at Continuous Monitoring Stations in UB city (hours)

	NO	NO2	NOx	CO	O3	SO2	PM10	PM2.5	PM1
CLEM-1	36	36	36	0	4557	2137	8246	-	-
CLEM-2	8033	8033	8033	4901	-	7840	8232	8251	-
CLEM-4	8570	8570	8570	8558	7774	7961	8495	8415	-
CLEM-5	8605	8605	8605	7331	8629	7937	8619	-	-
CLEM-7	5003	5003	5003	8093	-	7547	7197	-	-
CLEM-8	6983	6983	6983	4208	6472	4672	6767	-	-
APRD-01	8284	8292	8293	8331	8537	8046	8431	8431	8431
APRD-02	8630	8631	8631	8647	7784	8352	8606	8606	8606
APRD-03	7791	7799	7798	7823	7662	7673	6890	6890	6890
APRD-04	6440	6440	6440	6607	6599	6321	6692	6692	6692
APRD-06	-	-	-	-	-	5266	5283	5260	-

Hours of Missing Monitoring Data at Continuous Monitoring Stations in UB city (hours)

	NO	NO2	NOx	CO	O3	SO2	PM10	PM2.5	PM1
CLEM-1	8748	8748	8748	8784	4227	6647	538	-	-
CLEM-2	751	751	751	3883	-	944	552	533	-
CLEM-4	214	214	214	226	1010	823	289	369	-
CLEM-5	179	179	179	1453	155	847	165	-	-
CLEM-7	3781	3781	3781	691	-	1237	1587	-	-
CLEM-8	1801	1801	1801	4576	2312	4112	2017	-	-
APRD-01	500	492	491	453	247	738	353	353	353
APRD-02	154	153	153	137	1000	432	178	178	178
APRD-03	993	985	986	961	1122	1111	1894	1894	1894
APRD-04	2344	2344	2344	2177	2185	2463	2092	2092	2092
APRD-06	-	-	-	-	-	926	909	932	-

Ratio of Validated Monitoring Data at Continuous Monitoring Stations in UB city (%)

	NO	NO2	NOx	CO	O3	SO2	PM10	PM2.5	PM1
CLEM-1	0.4	0.4	0.4	0.0	51.9	24.3	93.9	-	-
CLEM-2	91.5	91.5	91.5	55.8	-	89.3	93.7	93.9	-
CLEM-4	97.6	97.6	97.6	97.4	88.5	90.6	96.7	95.8	-
CLEM-5	98.0	98.0	98.0	83.5	98.2	90.4	98.1	-	-
CLEM-7	57.0	57.0	57.0	92.1	-	85.9	81.9	-	-
CLEM-8	79.5	79.5	79.5	47.9	73.7	53.2	77.0	-	-
APRD-01	94.3	94.4	94.4	94.8	97.2	91.6	96.0	96.0	96.0
APRD-02	98.2	98.3	98.3	98.4	88.6	95.1	98.0	98.0	98.0
APRD-03	88.7	88.8	88.8	89.1	87.2	87.4	78.4	78.4	78.4
APRD-04	73.3	73.3	73.3	75.2	75.1	72.0	76.2	76.2	76.2
APRD-06	-	-	-	-	-	85.0	85.3	84.9	-

 : < 68.31% at present (6000/8784 = 68.31%)

АББГ-ын харьяа 4 суурин харуулын хэмжилтийн цаг нь харуул бүрт, бүх бохирдуулагч бодисын агуулгаар жилд 6000-аас дээш цагийн хүчинтэй хэмжилт хийгдэж үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт 2-1-ийг биелүүлж байна.

АББГ-06 (Баянхошуу) суурин харуулын хувьд 2016 оны 4-р сарын сүүлээр хэмжилт хийгдэж эхэлсэн бөгөөд жилийн хүчинтэй хэмжилтийн цаг 6000-д хүрээгүй хэдий ч ажилласан хугацааны хэмжилтийн гүйцэтгэл ойролцоогоор 85% болж байгаа нь жилийн хүчинтэй 6000 цагийг биелүүлэхэд шаардлагатай 68.31%-иас давсан үзүүлэлттэй байна. Нөгөөтэйгүүр БОХЗТЛ-ын харьяа суурин харуулын хувьд багаж төхөөрөмж гэмтэлтэй, солих нөөц сэлбэг байхгүй зэргээс үүдэн зарим

харуулуудад хэмжилт тасарч байна. Тус газрын хариуцсан ажилтны зүгээс эвдэрч гэмтсэн багаж төхөөрөмжийг засварлах, эд анги, нөөц сэлбэг худалдан авахад шаардлагатай төсөв хөрөнгө боловсруулан худалдан авалтын хүсэлт гаргасан хэдий ч шаардлагатай төсөв батлагдаггүй зэрэг нь хэмжилтийн техник ашиглалт хяналтын ажилд хүндрэл гарах гол шалтгаан болж байна. ЖАЙКА мэргэжилтний баг ЦУОШГ-ын БОХЗТЛ-ын төсөв хөрөнгийн асуудлыг бусад донор байгууллагаас үзүүлэх тусламж дэмжлэгээр зохицуулахад оролцсон боловч энэхүү асуудлыг хангалттай шийдвэрлэж чадаагүй. БОХЗТЛ-ын суурин харуулын хяналтын тогтолцоог цаашид сайжруулах шаардлагатай.

2.2.1.5 Хэмжилтийн өгөгдөл баталгаажуулалт, сарын болон жилийн тайлан боловсруулалт

Үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт 2-2 “Агаар орчны хяналт шинжилгээний сүлжээний өгөгдлийг ашиглан багадаа 18 удаагийн сарын тайлан болон 2 удаагийн жилийн тайланг тайлагнах”, үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт 4-1 “Төсөл дуусах хугацаанд шийдвэр гаргах түвшний байгууллагад багадаа 3 удаагийн агаар орчны хяналтын тайланг хүргүүлэх”-ийн биелэлтийг хангах үүднээс АББГ болон ЦУОШГ-ын үйл ажиллагаан дэмжлэг үзүүлэн ажилласан.

Монгол улсад мөрдөгдөж буй агаарын тухай хууль тогтоомжийн заалт журмаар бол АББГ-ын харьяа суурин харуулын өгөгдөл мэдээллийг 7 хоног тутамд ЦУОШГ-т мэдээлж ЦУОШГ нь сарын болон жилийн тайланг боловсруулан танилцуулдаг. Гэтэл АББГ-ын суурин харуулын өгөгдөлд хүчингүй хэмжилтийн өгөгдөл их, чанарын баталгаа бага гэх зэргээр төслөөс өмнө жилийн болон сарын тайланд ордоггүй байсан.

ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн нь суурин харуулын багаж төхөөрөмжийг сэргээн засварлах ажлыг хэрэгжүүлэхийн зэрэгцээ үйл ажиллагаа 4-2 ”АББГ болон ЦУОШГ нь агаар орчны хяналтын тайланг тогтмол боловсруулж шийдвэр гаргах түвшний байгууллагад тайлагнах тогтолцоог сайжруулах”-ийг хэрэгжүүлэхэд дараах үйл ажиллагааг зохион байгуулсан.

(1). АББГ-т хийгдэж буй хэмжилтийн өгөгдөл баталгаажуулах ажил

Монголд мөрдөгдөж буй одоогийн журмаар бол АББГ-ын харьяа суурин харуулын өгөгдөл мэдээллийг 7 хоног тутамд ЦУОШГ-т мэдээлж байх шаардлагатай. Тиймээс АББГ-т хэмжилтийн өгөгдөлд 1 цагийн дундажаар баталгаажуулалт хийн ЦУОШГ-т илгээдэг.

АББГ-ын хувьд зөвхөн даталоггерт хадгалагдсан мэдээллийг ашиглаж баталгаажуулалт хийдэг ба суурин харуулд хийгдсэн засвар үйлчилгээний ажлын талаарх мэдээллийг тусгадаггүй. Үүний улмаас 2015 онд калибровк тохируулга хийгдэх үеийн өгөгдөл, багаж гэмтэлтэй байх үеийн өгөгдөл зэрэг нь баталгаажсан өгөгдөл хэлбэрээр мэдээллэгддэг. 2016 оны 2-р сараас харуулын байранд засвар үйлчилгээ хариуцсан баг нь өгөгдөл баталгаажуулалт хийж буй багт тухайн үед харуулын байранд хийгдсэн ажлын агуулга тэмдэглэлийг харилцан мэдээлж байхаар болсон. Мөн ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний зүгээс хэмжилтийн өгөгдөл баталгаажуулалтын ажилд 30 минутын дундажаас 1 цагийн дундажыг тооцоолж буй программд засвар оруулах, алдаатай хэсгийг залруулах

талаар АББГ-ын ажилтнуудтай зөвшилцөж энэхүү ажилд зааварчилгаа өгсөн. Үүний үр дүнд АББГ-ын хариуцсан ажилтнаас өөрсдийн боловсруулсан өгөгдөл мэдээллийг ЦУОШГ-т 7 хоног тутамд тасралтгүйгээр тайлагнах боломжтой болсон.

(2). ЦУОШГ-т хийгдэж буй хэмжилтийн өгөгдөл баталгаажуулах ажил

ЦУОШГ нь АББГ-ын суурин харуул, БОХЗТЛ-ын суурин харуулын өгөгдөл мэдээллийг нэгтгэн, тэдгээрийн өдрийн дундаж утга, жилийн дундаж утга зэргийг ашиглан төрөл бүрийн статистик өгөгдлийг баталгаажуулах үүрэгтэй бөгөөд ЦУОШГ-ын жилийн тайлан боловсруулалт хариуцсан ажилтан нь хэмжилтийн өгөгдлөөс хүчингүй өгөгдлийг шүүх ажлыг өөрийн шийдвэрээр хийж байгаа бөгөөд үүнд тодорхой шүүлтийн шийдвэр гаргах стандартыг боловсруулах шаардлагатай байсан.

ЦУОШГ болон ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн хамтран тус газарт хийгдэж буй хэмжилтийн өгөгдөл баталгаажуулалтын ажлын дүрмийг тодорхой болгох үүднээс өгөгдөл баталгаажуулалтын гарын авлагыг боловсруулан гаргах талаар зөвшилцөж 2016 оны 5-р сард энэхүү материалыг боловсруулсан. ЖАЙКА-ийн Япон мэргэжилтний зүгээс Японы суурин харуулд ашиглагддаг гарын авлага (6-р хэвлэлт)-д үндэслэн шаардлагатай мэдээллээр хангаж гарын авлагын агуулгыг шинэчлэн засварлах талаар ЦУОШГ-т зөвшилцснөөр 2016 оны 11-р сард гарын авлагын сайжруулсан хувилбарыг эцсийн байдлаар боловсруулсан.

Улмаар тус гарын авлагын боловсруулалт хариуцан ажилласан ажилтан 2016 оны 7-р сараас 8-р сар хүртэлх хугацаанд хэрэгжсэн ЖАЙКА-ийн “Агаар орчны хяналтын чадавхыг сайжруулах” сургалтанд оролцон, сургалтаар олж мэдсэн агуулгыг тус гарын авлагын төлөвлөгөөг боловсруулах үеэр илэрхийлж байсан.

(3). Сарын болон жилийн тайлан боловсруулалт

Дээр дурьдсан агаар орчны хяналтын автомат суурин харуулыг сэргээн засварлах, техник ашиглалт, хяналтын тогтолцоог удирдан чиглүүлснээр АББГ-аас өндөр итгэлцүүрийн түвшинг илтгэх хэмжилтийн өгөгдлийг долоо хоног тутамд ЦУОШГ-т илгээх ажлыг баталгаатай хийж байна. Үүний үр дүнд өнөөг хүртэл ЦУОШГ-ын харьяа суурин харуулын өгөгдлийг ашигладаг байсан агаарын чанарын сарын тайланд 2015 оны 1-р сараас АББГ-ын харьяа суурин харуулын өгөгдөл мэдээллийг авч ашигладаг болсон. Мөн 2016 оны 12-р сараас шинээр суурилагдсан Баянхошуу дахь суурин харуулын дүн мэдээг оруулж эхэлсэн. 2015 оны 1-р сараас хойш сарын тайланг 2017 оны 2-р сарын байдлаар 25 удаа хэвлэгдэн гарсан бөгөөд үүгээр үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт 2-2-ын биелэлт хангагдаж байна. Цаашид ч энэхүү тайланг сар бүр тасралтгүй гаргах бүрэн боломжтой.

Хүснэгт 2.2-15 АББГ-ын суурин харуулын дүн мэдээг тусгасан сарын тайлан (2016 оны 12 сар)

Сум, дүүрэг		2016 оны 12 дугаар сарын байдлаар																									
Үзүүлэлт	Улаанбаатар	Улаанбаатар										АББГ-1				АББГ-2		АББГ-3		АББГ-4		АББГ-6					
		УБ-1	УБ-2	УБ-3	УБ-4	УБ-5	УБ-6	УБ-7	УБ-8	УБ-9	УБ-10	УБ-11	УБ-12	УБ-13	УБ-14	УБ-15	УБ-16	УБ-17	УБ-18	УБ-19	УБ-20						
Хүхэрлэг хий SO ₂	Дундаж		0.052	0.045	0.060	0.102	0.045	0.039	0.044	0.047	0.035	0.033	0.133	0.170	0.095	0.159											
	Хамгийн их		0.076	0.098	0.089	0.157	0.074	0.058	0.070	0.103	0.098	0.047	0.209	0.257	0.149	0.286											
	ХА-с давсан хувь % мжтийн тоо		65 31	26 31	61 31	97 31	39 23	16 31	39 31	30 31	14 28	0 19	100 31	100 31	96.4 28	100 25											
Азотын давхар ислэл NO ₂	Дундаж		0.116	0.042	0.102	0.072	0.035	0.069	0.064	0.043	0.033	0.038	0.083	0.074	0.054												
	Хамгийн их		0.156	0.066	0.160	0.086	0.068	0.102	0.103	0.063	0.094	0.049	0.117	0.092	0.087												
	ХА-с давсан хувь % мжтийн тоо		100 30	16 31	87 31	97 30	17 24	87 31	71 31	20 30	7 28	0 19	94 31	100 31	94 28	57.1 25											
Нүүрстөрөгчийн дутуу ислэл CO	Дундаж				2.292	3.506		1.486				1.731	4.705	5.259	2.435												
	Хамгийн их				5.650	8.963		4.388				3.183	10.594	10.811	6.762												
	ХА-с давсан хувь % мжтийн тоо				0 92	0 53		0 93				0 61	1 93	4 85	0 85												
Тоос, PM10	Дундаж		0.113	0.194	0.217	0.179	0.443		0.218	0.097		0.158	0.386	0.301	0.158	0.578											
	Хамгийн их		0.237	0.456	0.451	0.401	0.872		0.491	0.209		0.252	0.685	0.420	0.292	1.096											
	ХА-с давсан хувь % мжтийн тоо		48 29	81 31	94 18	84 31	97 31		94 31	45 31		100 22	100 31	100 93	92.9 28	100 25											
Тоос, PM2.5	Дундаж		0.153		0.130							0.148	0.368	0.287	0.136	0.567											
	Хамгийн их		0.237		0.232							0.238	0.641	0.403	0.246	1.065											
	ХА-с давсан хувь % мжтийн тоо		97 31		97 31							100 22	100 31	100 31	100 28	100 25											
Озон O ₃	Дундаж				0.006	0.004				0.033		0.008	0.011	0.012	0.019												
	Хамгийн их				0.030	0.022				0.057		0.027	0.032	0.030	0.048												
	ХА-с давсан хувь % мжтийн тоо				0 93	0 92				0 93		0 61	0 93	0 93	0 85												

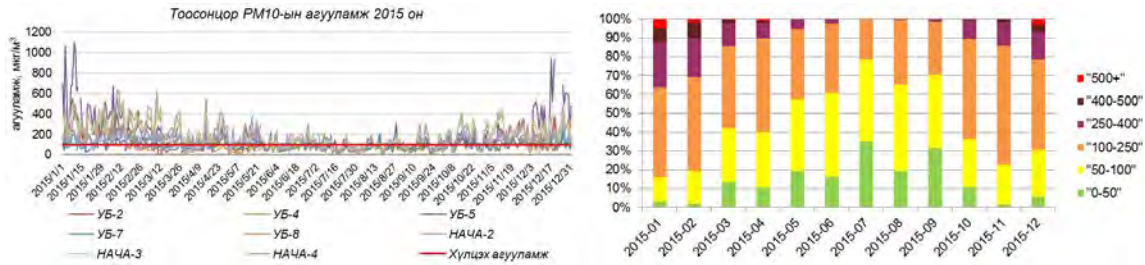
Тайлбар: Улаанбаатар хотын агаар дахь бохирдуулах бодис SO₂, NO₂, PM10, PM2.5-г 24 цагийн дундаж, CO, O₃-г 8 цагийн дундаж, Дархан, Эрдэнэт хотын SO₂, NO₂-ийг 20 минутын дундаж, PM10-г 24 цагийн дундаж агууламжаар тус тус тодорхойлсон болно.
ХА- Хулгах агууламж
ХА-с давсан хувь- ХА-ас давсан тохиолдлын тоог хувиар илэрхийлсэн

ЦУОШГ-аас гаргаж буй агаарын чанарын жилийн тайлангийн хувьд 2014 оны суурин харуулын дүн мэдээг нэгтгэн 2015 оны 10-р сард гаргасан. Агаарын бохирдлын төлөв байдлыг илүү ойлгомжтой харуулах үүднээс ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон ЦУОШГ харилцан зөвшилцөн тус тайланд шинээр дүн шинжилгээний хэсгийг нэмж оруулсан. Энэхүү мэдээлэл нь 2015 оны 4-р сард зохиогдсон мэргэжилтэнд чиглэсэн семинарын үед тайлагнасан шинжилгээний агуулга юм.

2015 оны хэмжилтийн дүнг нэгтгэсэн жилийн тайланг 2016 оны 10-р сард гаргасан. Дээр дурьдсан сарын тайлангийн адилаар 2015 оны тайланд АББГ-ын автомат суурин харуулын дүн мэдээг оруулснаар Улаанбаатар хотод байрлах бүх суурин харуулын дүнг нэгтгэсэн тайлан болж чадсан. Мөн 2015 оны агаар орчны өгөгдлийн тухайд 2014 оны тайланд нэгтгэсэнтэй адилаар дүн шинжилгээг ЖАЙКА-ийн мэргэжилтнээс нийлүүлсэн бичиг материал, заавар зөвлөгөөнд тулгуурлан ЦУОШГ-ын ажилтнууд хийж гүйцэтгэсэн.

Ийнхүү 2 жилийн хугацаанд жилийн эцсийн тайланг агуулгын хувьд шинэчлэн ирсэн боловч эдгээр нь эцсийн байдлаар өмнөх оны 10 сарын үед бэлэн болдог. Гэтэл тухайн хугацаанд бэлэн болсон материалыг өмнөх оны агаарын бохирдлын төлөв байдлын хэмжилтийн дүнгээр дараа онд хэрэгжүүлэх агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээнд тусгаж чадаагүй. Дараа онд хэрэгжүүлэх агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний материалыг зуны улирлын хугацаанд судалгаа явуулах шаардлагатай байдаг тул хавраас өмнө өмнөх оны агаарын бохирдлын төлөв байдлыг мэдээлэх шаардлагатай. Ийнхүү ЦУОШГ-ын хариуцсан ажилтан болон газрын дарга нартай зөвшилцөж 2016 оны жилийн тайланг 2017 оны хавар гэхэд боловсруулан тайлагнах ажлын графикыг боловсруулсан. Цаашид энэхүү төлөвлөгөөний дагуу тайлан боловсруулалтын ажлыг явуулахад ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний зүгээс ЦУОШГ-ын хариуцсан ажилтнуудад дэмжлэг үзүүлэх төлөвлөгөөтэй байна.

ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний заавар зөвлөгөөнд тулгуурлан ЦУОШГ-ын ажилтан боловсруулсан дүн шинжилгээний графикыг Зураг 2.2-7-т жишээгээр харуулав. Мөн жилийн тайланд оруулсан шинэчлэгдсэн гол агуулгыг Хүснэгт 2.2-16-т үзүүлэв.



PM10(24 цагийн утга)-ын жилийн өөрчлөлт PM10-ын сар бүрийн АЧИ-ийн илрэх давтамж

Зураг 2.2-7 Жилийн тайланд нэмэгдэж орсон график (2016 оны 10 сард боловсруулсан агаарын чанарын тайлангаас иш татав)

Хүснэгт 2.2-16 Агаарын чанарын тайланд шинэчлэн оруулсан агуулга

Он	Хугацаа	Шинэчлэгдсэн агуулга
2014	2015.10	• ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон ЦУОУШГ хамтран хийж гүйцэтгэсэн нэмэлт дүн шинжилгээний ажлын үр дүнг оруулсан.
2015	2016.10	• АББГ-ын суурин харуулын дүн мэдээг тайланд оруулж эхэлсэн. • Нэмэлт дүн шинжилгээг ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний заавар, нийлүүлсэн баримт материалд үндэслэн ЦУОШГ-ын ажилтнууд боловсруулсан.
2016	2017.4 сарын сүүлээр хийх төлөвлөгөөтэй	• Дараа жилийн өвөл авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний судалгааны ажил эхлэхээс өмнө амжуулж тайлан боловсруулах хугацааг урагшлуулах • Нэмэлт дүн шинжилгээг ЦУОШГ-ын ажилтан хийж гүйцэтгэнэ.

Дээрх үйл ажиллагаагаар үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт 2-2 "Агаар орчны хяналт шинжилгээний баталгаажсан өгөгдлийг ашиглан багадаа 18 удаагийн сарын тайлан, 2 удаагийн жилийн тайланг боловсруулан тайлагнах"-ийн биелэлт хангагдаж байна. Үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт 4-1 "Төслийн хугацаанд шийдвэр гаргах түвшний байгууллагад багадаа 3 удаагийн агаарын чанарын хяналтын тайланг тайлагнах"-ийг ЦУОШГ-ын тайланг 2017 оны 4-р сард боловсруулж, 5-р сард тайлан илтгэл хийснээр биелэлтийг хангах төлөвлөгөөтэй байна.

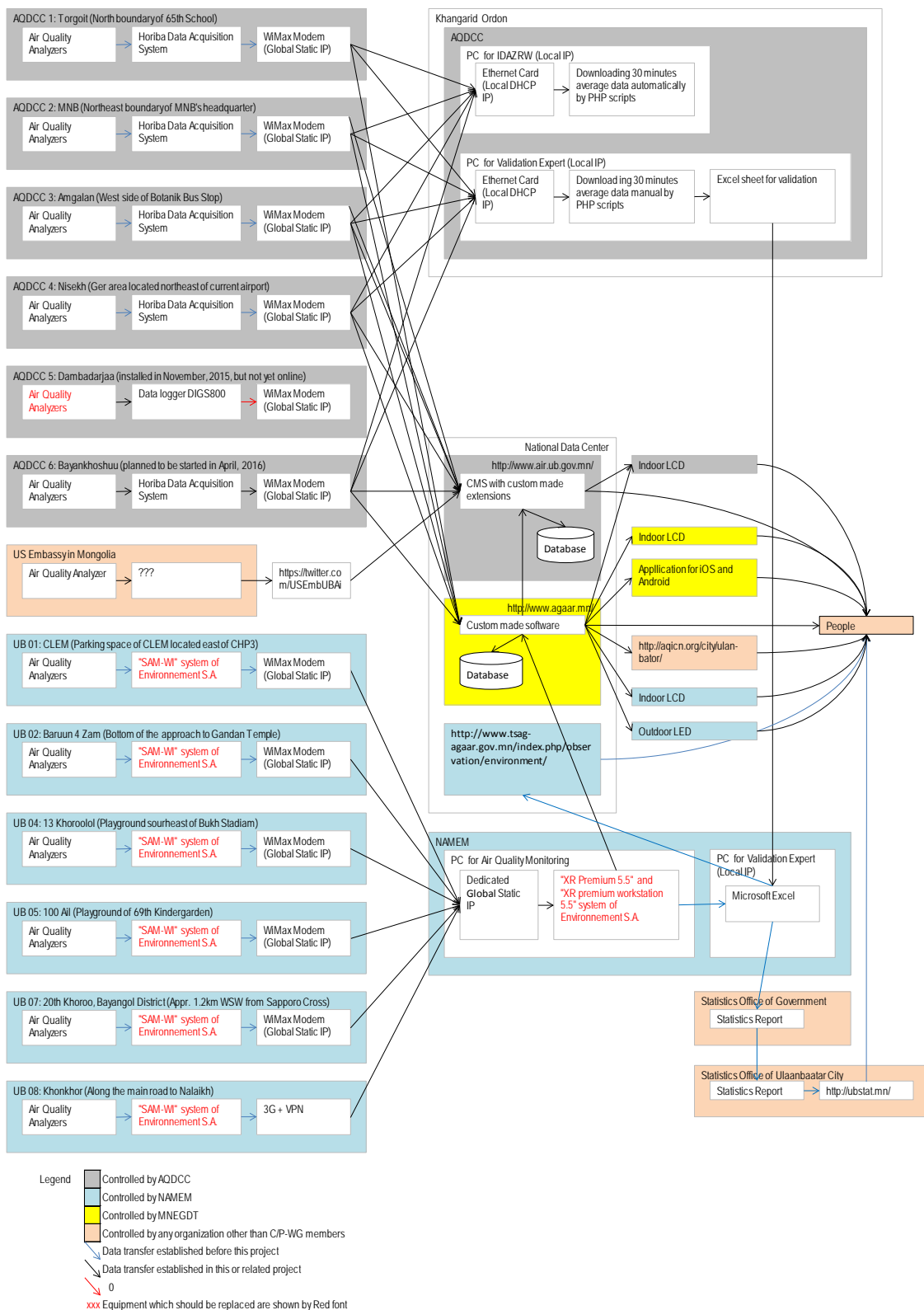
2.2.1.6 Агаар орчны хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээ

Агаар орчны хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээний бүдүүвчийг Зураг 2.2-8-т үзүүлэв.

АББГ-ын суурин 5 харуулын мэдээг тус албаны засвар үйлчилгээ, өгөгдөл баталгаажуулалт хариуцсан ажилтнууд, АББГ-ын цахим хуудас болон Агаарын чанарын ухаалаг хяналтын системтэй суурин харуулыг шууд холбож өгөгдөл, мэдээллийг татаж авдаг.

ЦУОШГ-ын суурин 6 харуулын хувьд бүх мэдээллийг ЦУОШГ-ын төв сервер рүү илгээж өгөгдөл баталгаажуулалт хариуцсан ажилтан тэрхүү мэдээллийг агаарын чанарын ухаалаг хяналтын системд ашигладаг.

АНУ-ын элчин сайдын яамны байранд зөвхөн PM2.5-ыг хэмжих багажыг 2015 оны зун суурилуулж 10-р сараас дүн мэдээ авч эхэлсэн. НАЧА нь ЦУОШГ болон АНУ-ын элчин сайдын яамны зөвшөөрлийг авч эдгээр байгууллагын мэдээг өөрийн албаны веб хуудсанд 2016 оны 1-р сараас нэмж оруулсан.



Эх сурвалж: ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.2-8 Орчны агаарын хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээний тоног төхөөрөмжийн бүтэц

(1). Бүтэц зохион байгуулалт

Ажил үүргийн хуваарилалтыг Хүснэгт 2.2-17-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.2-17 Ажил үүргийн хуваарилалт (Үйл ажиллагааны шатанд)

Зохицуулагч	БОАЖЯам
Мэдээллийн сан	Үндэсний дата төв
Систем инженер	АББҮХорооны ажил гүйцэтгэгч (ASTVISION)
АБ-н талаарх мэргэжлийн байгууллагын хяналт	ЦУОШГ, БОХЗТЛ, АББГ
ЦУОШГ, БОХЗТЛ, АББГ-аар дамжуулан техникийн туслалцаа үзүүлэх	ЖАЙКА-н мэргэжилтэн

Эх сурвалж: ЖАЙКА мэргэжилтний баг

2016 оны 1-р сард ЦУОШГ-ын харьяа БОХЗТЛ-ын UB05 даталоггерт холбогдсон суурин компьютерын ажиллагаа доголдсон тул БОХЗТЛ-ын хариуцсан ажилтан шинэ компьютероор сольж программ хангамжийн тохиргоог хийж хэвийн ажиллагаанд оруулсан.

АББГ-ын 2015 онд худалдан авсан 4 ш РМ хэмжигчийг даталоггерт холбоход асуудал үүссэн. ЖАЙКА мэргэжилтний зүгээс үүссэн шалтгааныг тодруулахаар үйлдвэрлэгчтэй холбон тайлбар зөвлөгөө авсны дүнд шинэ хувилбарын Firmware нь алдаатай байсан тул хуучин хувилбарын Firmware-т шилжүүлж үзэхээр болсон. Ийнхүү 2016 оны 5-р сарын 4-нд ЖАЙКА-ын мэргэжилтнүүдийн тусламжгүйгээр БОХЗТЛ болон АББГ хамтран хийж гүйцэтгэсний үр дүнд хэмжилтийн өгөгдлийг амжилттай дамжуулах боломжтой болсон. 6 сарын 21-нд үлдэгдэл 3 багажны Firmware-ийг буцааж суулгаснаар шинэ РМ багажны хэмжилтийг эхлүүлсэн.

2016 оны 9-р сард УБЦАТ-ийн хөрөнгөөр АББГ-ын Амгалан болон Толгойт дахь суурин харуулуудад цаг уурын хэмжилтийн багажыг шинээр нийлүүлсэн. АББГ “Interscience”ХХК-тай хамтран хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээнд холбох ажлыг амжилттай хийж гүйцэтгэсэн.

Дээрх үйл ажиллагааны үр дүнд Монгол талд техник ашиглалтыг тасралгүй явуулах, шинэчлэх тогтолцоо бүрдсэн гэж хэлж болохоор байна.

(2). Гарын авлага боловсруулах

Төсөл дууссаны дараа суурин харуул хариуцсан ажилтан өөрчлөгдсөн тохиолдолд техник ашиглалт, хяналтын ажлын тасралтгүй явуулах үүднээс АББГ, ЦУОШГ-аас дараагийн ажилтанд тухайн ажлыг бүрэн хүлээлцэх асуудалд анхаарч, дараагийн үеийг бэлтгэхэд энэхүү гарын авлага нь зайлшгүй

шаардлагатай юм. Гарын авлагын тухайд дараах байдлаар санал хүргүүлсэн бөгөөд ХЗХ-ны хурлаар баталсан.

- 1) Бүтээгдэхүүний дэлгэрэнгүй мэдээллийг тус тусын гарын авлагаас харна.
- 2) Агаарын чанарын ухаалаг хяналтын системийг хийсэн AST Vision компани тус системийн талаарх гарын авлагыг боловсруулж, захиалагч болох АББҮХ-нд нийлүүлсэн. Одоогоор БОЯ хариуцаж байгаа тул гарын авлагад оруулах боломжгүй юм.
- 3) Дээр дурьдсан 2 материалын дутуу хэсгийг ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн болон АББГ, ЦУОШГ-ын хариуцсан ажилтнууд хамтран боловсруулж ирсэн. Эдгээрийг нэгтгэн агаар орчны хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээ, зарлан мэдээлэх системийн үндсэн материал болгосон. Гэхдээ, хэрэглэгчийн нэр болон нууц үг зэргийг агуулж байгаа тул тайланд оруулах боломжгүй.

(3). Агаар орчны нэгдсэн сүлжээнд тулгарч буй асуудал

Техник хамтын ажиллагааны төслийн хүрээнд санал болгон дэвшүүлж байсан дараах ажлуудыг энэхүү систем боловсруулах ажилд оруулаагүй байна. Цаашид Монгол талаас хариуцах харъяа байгууллагад энэхүү асуудлыг судлаж үзэх талаар санал дэвшүүлнэ.

1. ЦУОШГ-ын РМ-ийн хэмжилтийн утга 1 цагаар хоцорч мэдээлэгдэж байна. Цагны тохируулга хийх шаардлагатай.
2. О2 нь агаар бохирдуулагч бодис биш юм. “Агаарын чанарын ухаалаг хяналтын систем”-ын эмблемд ашиглаж буй О2-ын дүрсийг өөрчлөх.
3. Агаарын бохирдлын өдрийн өөрчлөлт нь тухайн хотын оршин суугчдын амьдралын хэв маягтай холбоотой тул зуны цагын хуваарьт шилжихэд хэмжилтийн өгөгдлийг зуны цагын горимоор хадгалах.
4. ЦУОШГ-ын ИТ-ийн мэргэжилтэн дангаараа шийдвэрлэх боломжгүй нөхцөл байдал үүссэн тохиолдолд агаарын чанарын ухаалаг хяналтын системийг боловсруулсан Монгол талын зөвлөх компаниас туслалцаа үзүүлдэг. Энэхүү үйлчилгээний гэрээний тасралтгүй байдлыг хангах шаардлагатай.
5. АББГ-ын өгөгдөл дамжуулах системээр хэмжилтийн багажны төлөв байдал болон алдааны сигналыг давхар илгээдэг. Техник ашиглалт, хяналтын ажилд нэн хэрэгцээтэй мэдээлэл тул АББГ нь техник ашиглалтыг сайжруулах чухал зүйл юм.

2.2.1.7 Суурин харуулын байршлыг шинээр төлөвлөх

2015 оны 4-р сард АББГ-тай суурин харуулын байршил төлөвлөх, тодорхойлох ажлын талаар хэлэлцэж дараах 2 стандартад үндэслэн судалгаа явуулсан.

1. Японы Байгаль Орчны яам нь “Агаарын бохирдлоос урьдчилан сэргийлэх тухай хуулийн 22 дугаар зүйлд үндэслэн, агаарын бохирдлын төлөв байдлыг тогтмол хянах ажлыг гүйцэтгэх стандарт” гэсэн журмыг баталсан ба тус журмын шинэчилсэн хувилбарыг 2010 оны 3-р сарын 31-нд гаргасан.
2. АНУ-ын БХА-ны гарын авлага. “Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems Volume II Ambient Air Quality Monitoring Program”-ийн 6-р бүлэг дэх “Monitoring Network Design”

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг Нэмэлт материал 2.2-5 дурьдах ба НАЧА болон ЖАЙКА-ийн мэргэжилтний баг хамтран хийсэн судалгаагаар 2015 оны 5-р сарын дүгнэлтийг дараах байдлаар гаргасан.

Агаарын бохирдлын талаар анхааруулга, орчны стандарттай харьцуулан бохирдлын төлөв байдлыг шалгах, агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээ зэрэг ажлуудын судалгааны зорилгоор ашиглах суурин харуулын байршлыг төлөвлөх судалгааг хийсэн. Судалгааны дүнд тулгуурлан дараах 2 байршлыг санал болгож байна.

3. Сэлбэ голын бүс нутаг буюу зүүн талын налуу тогтоцтой дэнж хэсэгт. Тодруулбал 4-н буудлаас 7 буудал чиглэлийн төв замаас 300 метр хүрээнд.
4. Баянхошууны гэр хорооллын бүс нутагт. Тодруулбал Баянхошууны цагдаагийн посттой уулзвараас 500 метрийн радиуст.

Техник хяналтын зардал болон бусад зарцуулагдах төсөв хөрөнгийн найдвартай байдлыг шийдэж чадвал дараах байршлуудаас нэмэлтээр сонгохыг зөвлөж байна.

5. Хотын гаднах байгалийн суурь бохирдлыг хэмжих суурин харуул (Background Monitoring Station). Одоо байрлаж буй УБ-08 (Ургах наран хороолол) суурин харуулын хувьд автомашины нөлөөлөл их, АББГ-04 (Нисэх) харуулын хувьд гэр хорооллын нөлөөлөл их байдаг тул иймэрхүү нөлөөлөлд өртөхгүй бүс нуггийг сонгох.
6. Суурь бохирдол хэмжих суурин харуулын бодит байдал дээр тогтвортой цахилгааны эх үүсвэр, мэдээлэл дамжуулалтын найдвартай байдал, тогтмол хугацаанд хийгдэх засвар үйлчилгээ, хулгай дээрмээс хамгаалах асуудлыг шийдвэрлэхэд хүндрэлтэй байдаг гэж яригддаг. Дээрх нөхцлүүдийг хангах дараах байршлыг санал болгож байна. Суурьшилын бүсэд гэр хороолол, автомашин, төмөр зам, барилга угсралтын ажил эдгээрийн нөлөөлөл хамгийн бага байх бүс нутагт сонгохыг зөвлөж байна. Үндэсний цэцэрлэгт хүрээлэнгийн ойр орчимд буюу авто зам, төмөр зам, барилга угсралтын ажлын нөлөөллөөс аль болохоор алслагдсан газар зэрэг.
7. Агаарын бохирдлын талаар анхааруулга, орчны стандарттай харьцуулан бохирдлын төлөв байдлыг шалгах зэрэг ажлуудын судалгааны зорилгоор ашиглах гэр хорооллын бүс нутагт байршуулах суурин харуул. Шархад, Улиастай, Яармаг гэх мэт.

8. Агаарын бохирдлын талаар анхааруулга, орчны стандарттай харьцуулан бохирдлын төлөв байдлыг шалгах зорилгоор автомашины нөлөөлөл их, гэр хорооллын нөлөөлөл бага байх бүс нутгийг сонгох. Боловсролын их сургуулийн өмнөх автобусны буудлаас Төв шуудан хүртлэх Энх тайваны өргөн чөлөөнд байршил сонгох.

2015 оны 5-р сард ЦУОШГ-тай хийсэн уулзалтын үеэр дараах үйл ажиллагааны чиглэлийг тодруулсан.

9. БОНХЯ-наас ЦАС-гийн 2015 оны төсөвт агаарын чанарын автомат суурин харуул 1 ширхэгийг суурилуулах хөрөнгийг тусгаж өгсөн. Тиймээс ЦАС-гийн хөрөнгөөр байршуулах суурин харуулыг ЖАЙКА-ийн төслийн хүрээнд нийлүүлэгдэх суурин харуулын байршилтай ижил бүс нутагт давхцуулахгүй байхаар зохицуулалт шаардлагатай.
10. ЦУОШГ-ын хувьд хотын гаднах суурь бохирдлыг хэмжигч суурин харуул (Background Monitoring Station) зайлшгүй шаардлагатай гэж үзэж байгаа боловч тог цахилгааны тасалдалт, мэдээлэл дамжуулах шугам сүлжээний эрсдэл зэргээс харахад цаг хугацааны хувьд тохиромжгүй байна. Энэ жилийн хувьд хойд зүгийн гэр хорооллын төв хэсэг болон баруун хойд зүгийн гэр хорооллын төв хэсэг гэсэн 2 байршлын төлөвлөгөөтэй санал нэгдэж байна.

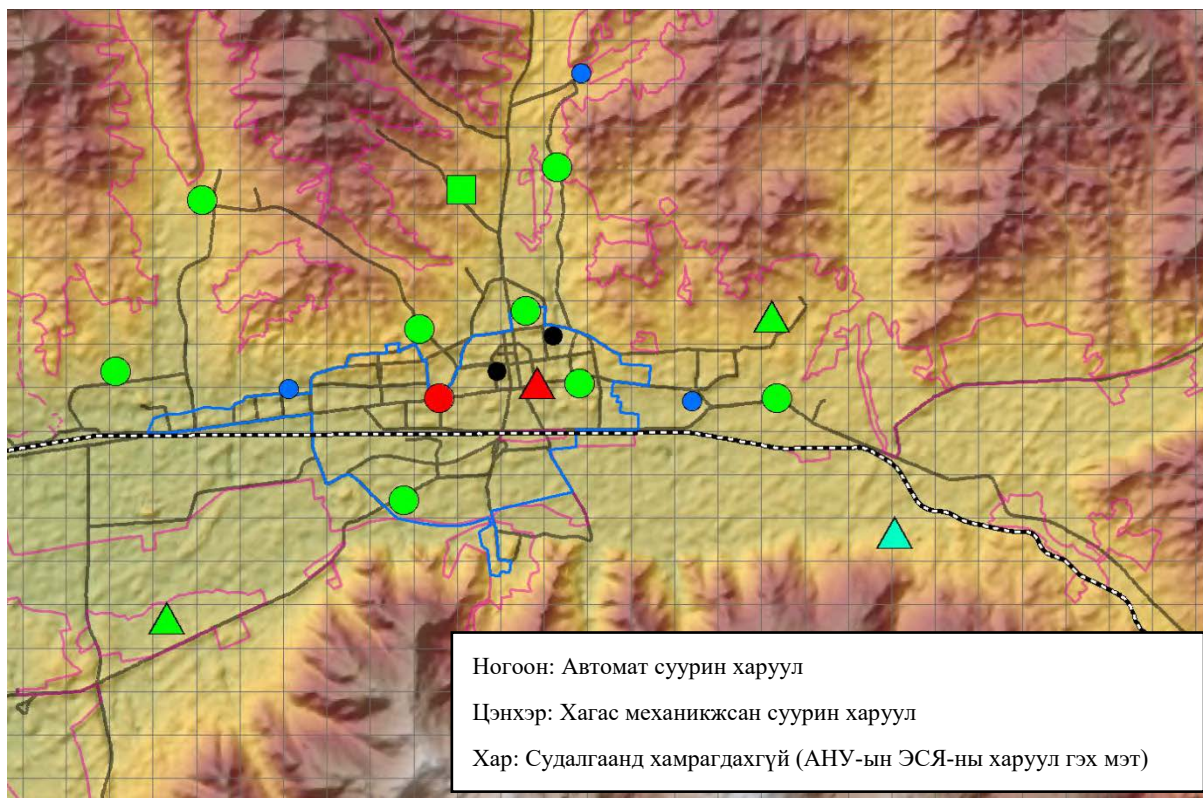
Дээрх саналын дагуу хийгдсэн ажлын явц дараах байдалтай байна.

Сэлбэ голын гэр хорооллын бүсэд 2015 оны 11-р сард Сөүл хотоос Улаанбаатар хотод хуучин суурин харуул бэлэглэж, суурилуулсан. Гэхдээ 2017 оны 5-р сарын байдлаар хэмжилт хийгдэхгүй байгаа багажнуудыг ажиллагаанд оруулах талаар зохицуулж байна.

Баянхошууны гэр хорооллын бүсэд 2016 оны 4-р сард ЖАЙКА-аас нийлүүлсэн багаж төхөөрөмжөөр тоногдсон суурин харуулыг суурилуулж агаар орчны нэгдсэн сүлжээний АББГ болон ЦУОШГ-ын хариуцсан хэсэгт нэгтгэсэн.

ЦАС-гийн 2015 оны төсвөөр автомат суурин харуул нийлүүлэх ажил цуцлагдсан. 2016 оны 4-р сарын байдлаар ЦУОШГ нь УБЦАТөслийн хөрөнгөөр 1 ш суурин харуулыг нэмж суурилуулах ажлыг судалж байсан боловч 2017 оны 4-р сарын байдлаар хараахан шийдэгдээгүй байна. ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн дээр дурьдсан 3~8-д заасан байршлаас 5~8-д заасан байршилд суурин харуулыг шинээр суурилуулах талаар санал хүргүүлсэн. Харин ЦУОШГ-ын хувьд хуучин гар ажиллагаатай суурин харуулыг бүрэн автомат ажиллагаатай болгоход түлхүү анхаарч улмаар УБЦАТөслийн зүгээс ЦУОШГ-т тухайн сонгогдсон байршлын аюулгүй байдлыг харгалзаж үзэх талаар хүсэлт гаргасны дагуу Тахилт дахь цаг уурын станцыг сонгосон. Ингэснээр орон сууцны бүс болон гэр хорооллын хил залгаа бүсэд байрлах суурин харуул 1-ээр нэмэгдэж 5~8-д дурьдсан асуудлыг харгалзан үзсэн байршил болж чадаагүй.

2016 оны 5-р сард ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн суурин харуулын байршлыг төлөвлөх тухай материалыг боловсруулсан бөгөөд АББГ-тай удаа дараа зөвшилцөж Зураг 2.2-9-т тусгасан төлөвлөгөөг боловсруулсан.



Эх сурвалж: ЖАЙКА мэргэжилтний баг

Зураг 2.2-9 Автомат суурин харуулын байршлын төлөвлөлт

2.2.1.8 Суурин харуулыг шинээр байршуулах ажил

Улаанбаатар хотын төв хэсэгт автомат суурин харуулаар хэмжилт хийгддэг боловч түүний эргэн тойронд буюу гэр хорооллын бүс нутагт өвлийн улиралд агаарын бохирдол ноцтой түвшинг хянах автомат суурин харуул байдаггүй, агаарын бохирдлын бодит байдлыг тодорхойлох боломжгүй байв. Ийнхүү шинээр суурин харуул байршуулах тохиромжтой байршлын судалгааны үр дүнд тулгуурлан Баянхошууны бүс нутгийг сонгон, шинээр 1 автомат суурин харуулыг байршуулсан.



Зураг 2.2-10 Шинэ суурин харуулын байршил (Баянхошуу)

АББГ болон Япон мэргэжилтэн хамтран судалгааны ажил явуулж, суурин харуулын байршилд оновчтой болох эсэхийг тодруулсан. Эцсийн дүнд АББГ-аас Баянхошууны байршлыг суурин харуулын байршлаар сонгосон. Хэмжилтийн багаж төхөөрөмж болон суурин харуулын байрыг Япон талаас нийлүүлсэн бөгөөд газар болон гадна хашаа, цахилгааны эх үүсвэр зэргийг АББГ-аас бэлтгэж 2016 оны 4-р сарын сүүлээр ажиллуулж эхэлсэн. Одоогоор үйл ажиллагаа хэвийн явагдаж байна.



Зураг 2.2-11 Шинэ суурин харуулын үйл ажиллагааг эхлүүлсэн

Харуулын байрны доторх төлөвлөлт нь одоо ажиллаж буй хуучин 4 харуултай бараг ижил. Улирлын өөрчлөлтөөс шалтгаалан үүсэх элэгдлийг тооцон ЖАЙКА-ийн төлөөлөгчийн газар гүйцэтгэгчтэй хийсэн гэрээнд 1 жилийн баталгаат хугацаа тогтоож өгсөн.

Хүснэгт 2.2-12 Баянхошууны суурин харуул /Багажны жагсаалт/

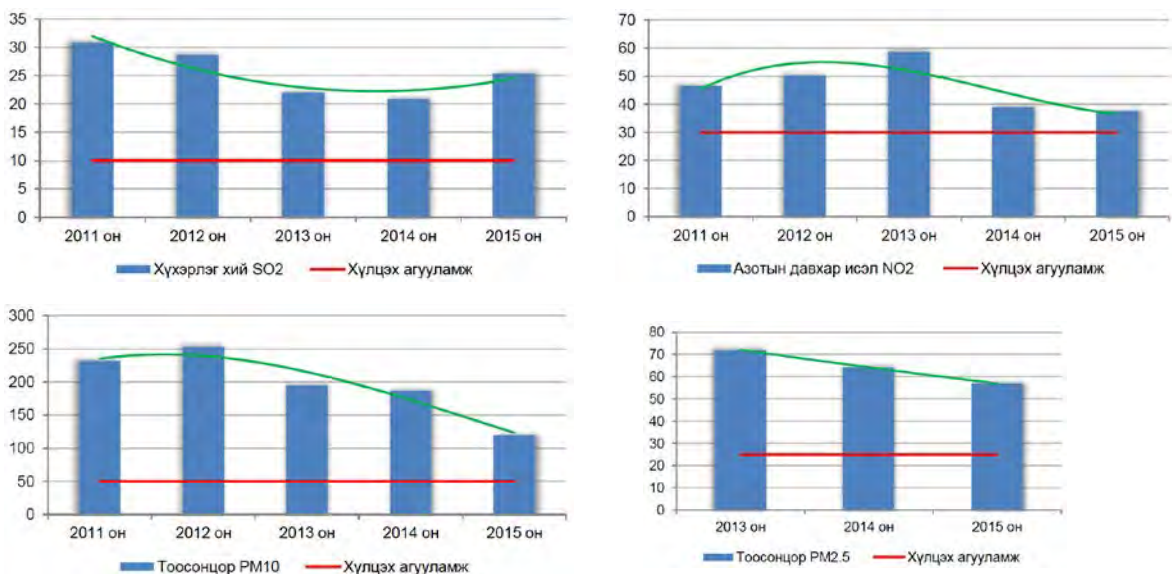
Төрөл	Багажны нэр
Анализатор	Агаар дахь SO ₂ хэмжигч анализатор Агаар дахь PM ₁₀ , PM _{2.5} хэмжигч Цаг уурын багаж (Салхины чиг • салхины хурд • Температур, чийгшил, нарны туяа)
Туслах тоног төхөөрөмж	Стандарт хий үүсгэгч дата багцлагч, мэдээллийн систем, агааржуулагч Орчны агаарын шугам хоолой, 19 инчийн рак, баллоны тавиур
Эд хогшил	Ширээ, сандал, галын хор

2.2.1.9 Агаар орчны хяналт шинжилгээнд үндэслэн гаргасан агаарын бохирдлын нөхцөл байдал

ТТМ дэх үйл ажиллагаа 3-4 “Агаар орчны өгөгдөл ба эх үүсвэрийн инвенторын суурь дүн шинжилгээг хийх”-т үндэслэн агаар орчны өгөгдөлд суурь дүн шинжилгээ хийсэн. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын төлөв байдлын талаар доор дурьдах болно. Дараах (1)~(3)-т хийгдсэн дүн шинжилгээ нь 2016 оны 9-р сард ЦУОШГ-аас гаргасан жилийн тайлангийн дүн мэдээ бөгөөд 2015 он хүртэлх хэмжилтийн өгөгдөлд тулгуурласан.

(1). Жилийн өөрчлөлт

Улаанбаатар дахь ЦУОШГ-ын харьяа автомат суурин харуулд хэмжигдсэн агаар бохирдуулагч бодис тус бүрийн жилийн өөрчлөлтийг Зураг 2.2-12-т үзүүлэв. SO₂-ийн хувьд 2011 оноос буурах хандлагатай байсан хэдий ч 2015 оны дундаж нь 2014 оноос давсан үзүүлэлттэй байв. NO₂-ын хувьд 2013 онд оргил үедээ хүрсэн бөгөөд түүнээс хойш буурч байна. Ялангуяа 2013 онд агаарын чанарын стандартаас ”улаанаар тэмдэглэгдсэн хэсэг) 2 дахин их. PM₁₀, 2012 онд оргил үедээ хүрснээс хойш 2015 он хүртэлх хугацаанд бага багаар буурч байгаа ч урьдын адил стандартаас 2 дахин их байна. PM_{2.5}-ын хувьд PM₁₀-ын адилаар 2013 оноос хойших агууламж нь жил бүр буурч байгаа хэдий ч урьдын адил жилийн дундаж агууламж нь стандартаас 2 дахин их байгаа нь агаарын бохирдлын тулгамдсан асуудал болж байна.



Эх сурвалж: ЦУОШГ-ын 2016 оны тайлан

Зураг 2.2-12 УБ хотын агаар бохирдуулагч бодис тус бүрийн жилийн дундаж үзүүлэлт, өөрчлөлт

(2). Агаарын чанарын стандартыг хангаагүй нөхцөл байдал

Нийслэл дэх автомат суурин харуулын 2015 оны дүнгээр агаарын чанарын стандарт хангаагүй нөхцөл байдлыг Хүснэгт 2.2-18-т үзүүлэв. SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}-ын хувьд жилийн дундаж болон өдрийн дундаж үзүүлэлтээр бүх суурин харуул стандарт хангаагүй. Жилийн дундаж үзүүлэлтээр SO₂-ийн хувьд 5 дахин их, PM₁₀ • PM_{2.5} 4 дахин их, NO₂-ын хувьд ойролцоогоор 2 дахин их үзүүлэлттэй суурин харуул байв. Нөгөөтэйгүүр O₃, CO-ын хувьд хэд хэдэн суурин харуулд 8 цагийн дундажаар стандарт хангаж байсан ба бусад бохирдуулагч бодистой харьцуулахад бага бохирдолтой.

Суурин харуул тус бүрийн өдрийн дундаж агууламжийн жилийн өөрчлөлтийг Зураг 2.2-13-г харуулав. Ялангуяа SO₂, PM-д өвлийн улирлын өндөр агууламжтай бохирдлын гол шалтгаан байгаа нь тодорхой ажиглагдаж байна. NO₂-ын хувьд мөн адил өвлийн улирлын агаарын бохирдлын тулгамдсан асуудал болох хандлага байгаа хэдий ч SO₂, PM нь зуны улиралд орчны стандарт үзүүлэлтэд ойртдог бол UB-2, UB-4 суурин харуулуудад жилийн турш орчны стандартаас давдаг. Эдгээр суурин харуул нь авто замын ойролцоо байрладаг бөгөөд NO₂-ын бохирдолд нүүрсний шаталтаас гадна автомашинаас үүдэлтэй бохирдол ихээхэн нөлөөлж байна.

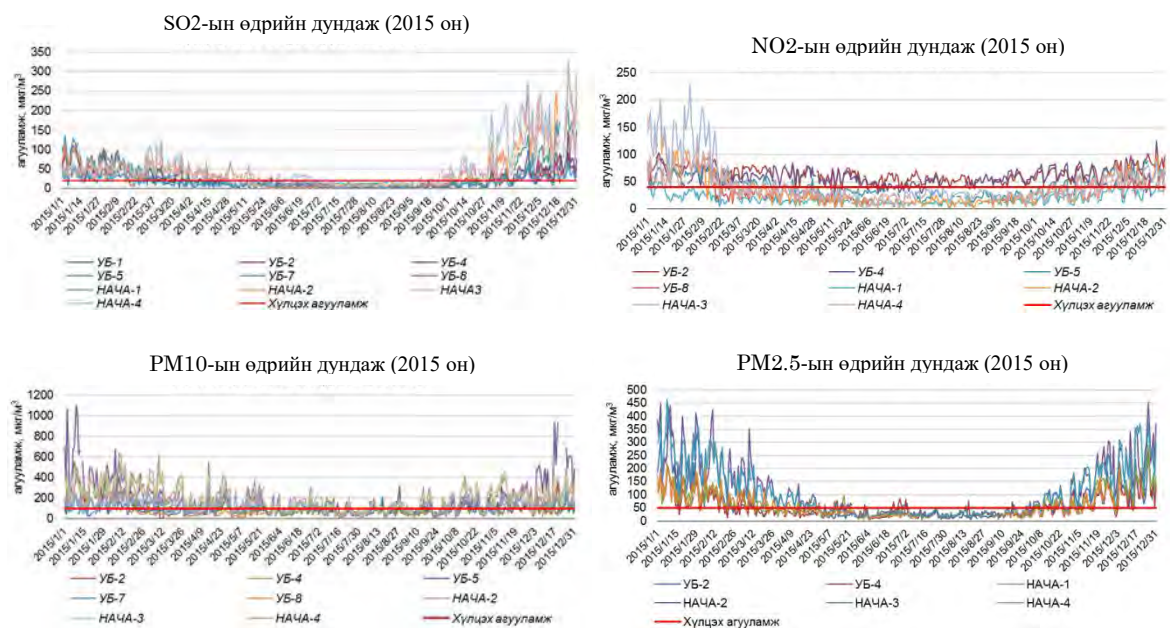
Хүснэгт 2.2-18 Агаарын чанарын стандартыг хангаагүй нөхцөл байдал

Station	SO2					NO2					PM10				
	Annual Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 hrs Average				Annual Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 hrs Average				Annual Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 hrs Average			
		Max Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Validated Monitoring Data (days)	Excess of the standard (days)	Excess of the standard (%)		Max Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Validated Monitoring Data (days)	Excess of the standard (days)	Excess of the standard (%)		Max Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Validated Monitoring Data (days)	Excess of the standard (days)	Excess of the standard (%)
Standard	10	20			30	40				50	100				
UB-1		58	75	39	52%					74	302	323	64	20%	
UB-2	25	97	344	159	46%	65	118	342	326	95%	124	546	342	173	51%
UB-4	27	148	333	147	44%	58	124	349	323	93%	198	1101	352	237	67%
UB-5	33	293	346	142	41%	41	92	336	150	45%	113	538	308	162	53%
UB-7	14	74	339	87	26%										
UB-8		77	49	25	51%		87	153	26	17%					
APRD-1	17	68	348	93	27%		52	348	10	3%	132	382	348	225	65%
APRD-2	42	317	338	187	55%	33	191	343	98	29%	205	643	352	268	76%
APRD-3	53	331	353	228	65%	47	230	359	135	38%	191	510	359	269	75%
APRD-4		236	278	219	79%		120	278	102	37%		326	267	181	68%

Station	PM2.5					CO					O3				
	Annual Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 hrs Average				Annual Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8 hrs Average				Annual Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8 hrs Average			
		Max Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Validated Monitoring Data (days)	Excess of the standard (days)	Excess of the standard (%)		Max Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Validated Monitoring Data (days)	Excess of the standard (days)	Excess of the standard (%)		Max Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Validated Monitoring Data (days)	Excess of the standard (days)	Excess of the standard (%)
Standard	25	50			-	10000				-	100				
UB-1											119	811	2	0.20%	
UB-2	63	436	337	126	37%	1498	23250	1059	7	0.70%					
UB-4	53	284	343	133	39%	873	5163	1049	0	0.00%		109	672	2	0.30%
UB-5							10138	827	1	0.10%	20	115	1060	1	0.10%
UB-7						706	4525	1028	0	0.00%					
UB-8							2275	471	0	0.00%		95	478	0	0.00%
APRD-1	62	286	348	157	45%	759	3589	1038	0	0.00%		75	798	0	0.00%
APRD-2	115	453	351	213	61%	1773	12511	1072	6	0.60%		137	794	22	2.80%
APRD-3	106	466	359	196	55%	2026	11615	1082	8	0.70%		139	827	5	0.60%
APRD-4		293	267	124	46%		5326	853	0	0.00%		101	568	1	0.20%

■ : Агаарын чанарын стандарт хангасан үзүүлэлт

Эх сурвалж: ЦУОШГ-ын 2016 оны тайланд үндэслэн ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн боловсруулав



Эх сурвалж: ЦУОШГ-ын 2016 оны тайлан

Зураг 2.2-13 Суурин харуул тус бүрийн өдрийн дундаж агууламжийн өөрчлөлт

(3). Агаарын чанарын индекс (AQI)

Агаар бохирдуулагч бодис тус бүрийн стандартад заагдсан хүлцэх хэмжээ нь харилцан адилгүй байдаг тул түүний агууламжийн абсолют утгын харьцуулалтаар бохирдлын хэмжээг ойлгоход хүндрэлтэй. Тиймээс агаар бохирдуулагч бодисын тухайн үеийн агууламжийг түүний стандартад заасан хүлцэх хэмжээнд харьцуулсан тоон үзүүлэлтийг агаарын чанарын индекс (AQI) гэх ба агаарын чанарыг үнэлэх, мэдээлэхэд ашиглана. (Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайдын 2014 оны 9 дүгээр сарын 17-ны өдрийн А327 тоот тушаалын 1 дүгээр хавсралт) . АЧИ-ийг дараах томъёогоор тооцно.

$$\text{Агаарын чанарын индекс} = \frac{\text{Агаар дахь бохирдуулагч бодисын агууламж}}{\text{Тухайн бодисын стандарт дахь хүлцэх хэмжээ}} * 100$$

Агаарын чанарын бохирдлын түвшинг Хүснэгт 2.2-19-г үзүүлсний дагуу 6 түвшинд ангилна. Өөрөөр хэлбэл АЧИ-ээр 100-аас их үзүүлэлттэй үед (хүснэгтийн улбар шар өнгөтэй хэсгээс их үзүүлэлттэй үед) агаарын чанарын стандартаас хэтэрсэн, Улаан өнгөтэй хэсэгт стандартаас 5 дахин их болохыг илтгэнэ.

Хүснэгт 2.2-19 Агаарын чанарын индексийн (AQI) ангилал

АЧИ	Агаарын чанарын ангиал	Тэмдэглэгээ /өнгөөр/	Эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөлөл
0 - 50	Цэвэр	Ногоон	Хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөгүй.
51 - 100	Хэвийн	Шар	Агаарын чанар шаардлага хангах боловч, зарим бохирдуулах бодисын нөлөөлөлд хэт мэдрэг хүмүүс өртөж болно. Тухайлбал: озон, нарийн ширхэглэгт тоосонцрын /PM2.5/ нөлөөллийн улмаас хэт мэдрэг хүмүүст амьсгалын замын өвчний шинж тэмдэг илрэх магадлалтай.
101 - 250	Бага зэргийн бохирдолтой	Улбар шар	Хэт мэдрэг хүмүүсийн эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл илэрнэ. Зүрх судас, амьсгалын архаг өвчтэй, ялангуяа гуурсан хоолойн багтраа өвчтэй хүмүүс нөлөөлөлд илүү өртөнө.
251 - 400	Дунд зэргийн бохирдолтой	Ягаан	Нийт хүн амын эрүүл мэндэд бага зэргийн сөрөг нөлөөлөл илэрч эхэлнэ. Хэт мэдрэг хүмүүсийн эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл хүндээр илэрнэ.
401 - 500	Их бохирдолтой	Хүрэн	Удаан хугацаагаар гадаа байхад нийт хүн амын эрүүл мэндэд мэдэгдэхүйц сөрөг нөлөөлөл илэрнэ.
501 <	Маш их бохирдолтой	Улаан	Удаан хугацаагаар гадаа байхад нийт хүн амын эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл илэрнэ.

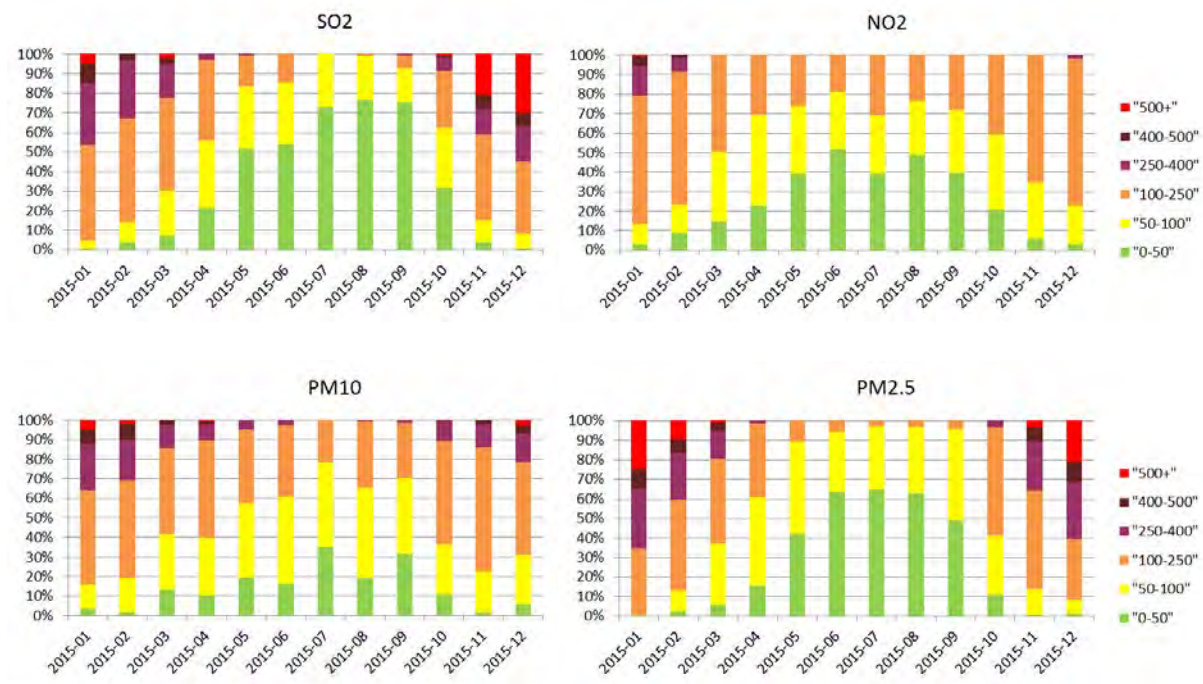
Эх сурвалж: БОНХЯ сайдын 2014 оны 9 дүгээр сарын 17-ны өдрийн А327 тоот тушаалын 1-р хавсралт

Энэхүү ангилалд үндэслэн бодис тус бүрийн АЧИ-ийн илрэх давтамжийг Зураг 2.2-14-т үзүүлэв.

Өвлийн улиралд SO₂ болон PM_{2.5} нь агаарын чанарын стандартаас их (Улбан шар үзүүлэлтээс дээш) байгаа ба АЧИ500-аас дээш бохирдолтой (Улаан) байх тохиолдол илэрч байгаа бөгөөд бусад бохирдуулагч бодистой харьцуулахад эдгээр бодисоос үүдэлтэй өвлийн бохирдол хамгийн тулгамдсан асуудал болж байгааг харуулав. Нөгөөтэйгүүр эдгээр бохирдуулагч бодис нь зуны

улиралд агаарын чанарын үзүүлэлтээс давах (улбар шараас их) тохиолдол байхгүй боловч NO₂-ын хувьд улбар шараас дээш үзүүлэлт жилийн турш 20%-аас дээш хувийг эзэлж байгааг тогтоосон.

Мөн PM₁₀-ын бохирдлын нөхцөл байдлыг PM_{2.5}-тай харьцуулахад зуны улиралд агаарын чанарын стандартаас ихэнхдээ давсан үзүүлэлттэй байна. Үүнд нөлөөлж буй PM-ийн эх үүсвэрээс хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцор харьцангуй их, PM_{2.5}-аар PM_{2.5-10}-д ихээхэн нөлөөлж байгаа нь тогтоогдсон бөгөөд зуны улиралд хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцрын нөлөөлөл нь PM₁₀-ын агууламжийг ихэсгэж байх магадлалтай гэж үзэж байна.



Зураг 2.2-14 АЧИ-ийн давтамж /Сар бүрээр/

(4). Агаар орчны мониторингийн өгөгдөлд хийсэн дүн шинжилгээ

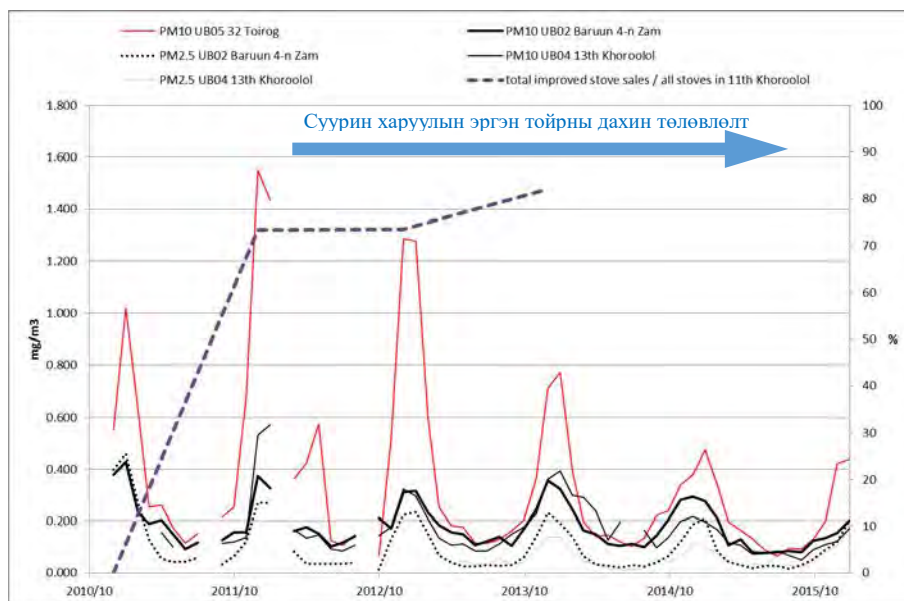
Суурин харуул тус бүрт хэмжигдсэн PM₁₀-ын жилийн өөрчлөлтөд хийгдсэн дүн шинжилгээг Зураг 2.2-15-т үзүүлэв.

UB05 суурин харуулын хувьд Улаанбаатар хотын хойд хэсгийн гэр хороололтой ойрхон байрладаг бөгөөд PM₁₀-ын агууламж нь хотын төвд байрлах бусад харуултай харьцуулахад харьцангуй өндөр байдаг. 2010 оноос 2011 оны хооронд өсч, түүнээс хойш 2014 он хүртэлх хугацаанд буурах хандлагатай болсон.

Сайжруулсан зуухыг тарааж ашигласнаар гарах нөлөөг UB05 суурин харуулын дүнд харьцуулан хоорондын хамаарлыг судлах судалгааг хийсэн. UB05 суурин харуул байрлах Сүхбаатар дүүргийн 11-р хороонд борлуулсан сайжруулсан зуухны тооны тухайд (Хүснэгт 2.2-20), 2010 оноос 2011 оны хооронд 73.3%-д тараасан бөгөөд түүнээс хойш ердөө 8.8%-аар нэмэгдсэн. Нөгөөтэйгүүр 2011 оны

1-р сар болон 2011 оны 12-р сарыг харьцуулбал сарын дундаж агууламж 50%-аас дээш өссөн бол 2011 оноос тогтмол буурч, 2015 оны 1-р сард ойролцоогоор 2011 оны 12-р сарын 30%-д хүрсэн. Энэхүү үр дүнгээс харахад зуухны тараалт, хэмжилтийн үр дүн хоёрын хоорондын хамаарал ажиглагдаагүй.

Дараагаар нь суурин харуулын эргэн тойронд хийгдэж буй дахин төлөвлөлттэй холбогдох хамаарлыг судалсан. UB05 суурин харуулын ойр орчмын нөхцөл байдлыг Зураг 2.2-16-т харуулав. UB05 суурин харуулын ойр орчимд 2011 оноос 2014 хооронд гэр болон хувийн байшинг газар чөлөөлтөд хамруулж орон сууцжуулж байгаа. Суурин харуулд хамгийн их нөлөөлж буй ойр орчмын эх үүсвэрүүд багассан нь PM10-ын агууламж буурахад нөлөөлсөн байх магадлалтай.



Эх сурвалж: БОХЗТЛ-ын шуурхай мэдээний өгөгдлийг ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн нэгтгэв.

Зураг 2.2-15 БОХЗТЛ-ын суурин харуул тус бүрийн жилийн өөрчлөлт (Шуурхай мэдээний дүн)

Хүснэгт 2.2-20 UB05 суурин харуулын ойр орчимд тараагдсан сайжруулсан зуухны хувь

	Хорооны дугаар	Зуухны нийт тоо	Сайжруулсан зуухны хэмжээ(%)		
			2011	2012	2013
Сүхбаатар дүүрэг	9	1550	76,2	76,3	81,0
	10	0	—	—	—
	11	1954	73,3	73,5	82,1
	12	1938	73,8	73,9	77,3
	13	2646	66,8	66,8	72,7
	14	1448	62,1	62,2	73,5
	15	1622	60,1	60,1	69,4
	16	2919	65,3	67,1	71,4
	17	1808	73,5	73,6	76,5

Эх сурвалж: Нийслэлийн статистикийн газрын мэдээллээс ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн нэгтгэв



Эх сурвалж: Google Earth, Зүүн: 2010/9/23, Баруун: 2015/10/10, UB05 төв хэсэгт ногоон өнгөөр тэмдэглэгдсэн.

Зураг 2.2-16 UB05 суурин харуулын ойр орчмын төлөв байдал

2.2.1.10 Цаашдын асуудал

Цаашид анхаарах асуудлын хувьд дараах байдалтай байна.

1. Хэмжилтийг зогсоохгүй, тасралтгүй ажиллагааг хангахын тулд цахилгааны төлбөр, интернетийн төлбөр, сэлбэг материал (стандарт хий оруулаад), техник ашиглалт, хяналт явуулах боловсон хүчний зардал, тээврийн зардал шаардлагатай. Цаашилбал багажны эвдрэл гэмтэл гарсан тохиолдолд засварын зардал, засварлуулах хугацаанд хэмжилтийг тасралтгүй явуулах үүднээс нөөц багажыг бэлэн байлгах шаардлагатай. Мөн АББГ болон БОХЗТЛ-ын хувьд ямар нэгэн асуудалд арга хэмжээ авах үед 1 техникчийн хийх ажил багагүй байдаг. Гадаадад сургалтаар явах болон зуны амралтын хугацаанд орлох техникийн ур чадвартай ажилтныг олноор бэлтгэх шаардлагатай. ЦУОШГ болон АББГ-ын удирдлагаас дээд түвшний байгууллага нь төсөв хөрөнгийн асуудлыг шийдэх, боловсон хүчний хяналт заавар зөвлөгөө өгөххникиолдглалт, хяналт явуулах боловсон хүчний зардал, тээврийн зардал шаардлагатай. Цаашилбал багажны эвдрэл гэмтэл гарсан тохиолдолд засварын зардал, засвар зардалтай холбоотой асуудлууд шинээр гарч байгаа тул эдгээрт авах арга хэмжээг нэн даруй хийх шаардлагатай.
2. Багаж төхөөрөмжийг шинэчлэх. Техник ашиглалт, хяналтыг зохих түвшинд хийж гүйцэтгэсэн ч 7~10 жилийн хугацаанд багаж төхөөрөмжийг бүрэн шинэчлэх шаардлагатай байдаг. Шинэчлэл хийхдээ мэдээлэл одоогийн дамжуулах системд ашиглаж болохуйц техникийн үзүүлэлттэй багажаар шинэчлэх эсвэл шинэ багажны мэдээлэл дамжуулах системд тохируулан агаарын бохирдлын ухаалаг системийг шинэчлэх. БОХЗТЛ-ын суурин харуулын багаж 7 жилийн турш ашиглагдаж байгаа тул нэн яаралтай шинэчлэх арга хэмжээ авах шаардлагатай.
3. Шаардлагатай анализаторыг шинээр нэмэх. БОХЗТЛ-ын автомат 6 суурин харуулаас зөвхөн 2 харуулд PM2.5-ын хэмжилт хийгдэх боломжтой. Бусад 4 суурин харуулд PM2.5-ын анализаторыг шинээр нэмж авах шаардлагатай.
4. Суурин харуулын тохиромжтой байршлыг сонгох. Зураг 2.2-9-т үзүүлсний дагуу.

2.2.2 PM10 болон PM2.5-ын хэмжилт, элементийн найрлагын шинжилгээний дүн

Төслийн үйл ажиллагааны хүрээнд нийслэлийн хэд хэдэн байршилд, улирал бүрээр агаар дахь PM10 болон PM2.5-ын дээж авч, тэдгээрийн элементийн найрлагын шинжилгээг хийж гүйцэтгэнэ. Шинжилгээний дүнг ашиглан CMB моделиор эх үүсвэрийн нөлөөллийн таамаглал боловсруулах бөгөөд өвлийн улирлын өтгөн агаарын бохирдлыг бууруулахад PM-ын ямар эх үүсвэрт арга хэмжээ авбал зохих талаар бодлого боловсруулахад ач холбогдолтой мэдлэгтэй болох зорилготой юм.

2.2.2.1 Дээж авалт (Төлөвлөгөө, хэрэгжилт)

Төслийн хүрээнд 2014 оноос 2016 он хүртэлх 3 жилийн хугацаанд Улаанбаатар хотын хэмжилтийн цэгт улирал тус бүрээр нийт 120 байршилд агаар дахь PM10 болон PM2.5-ын дээжийг филтэрт шүүж авсан. Дээжийг Япон дахь судалгааны байгууллагад өгч PM-ийн элементийн шинжилгээ хийсэн.

Байршлын хувьд тог цахилгааны найдвартай байдал болон аюулгүй байдлыг харгалзан үзэж нийслэл дэх 10 суурин харуулын байршилд (БОШТЛ-ын 6 харуул, АББГ-ын 4 харуул) тулгуурлан дээж авсан. Мөн 2014 оны өвлөөс хойших хугацаанд хэмжилтийн байршилд Чингэлтэй дүүрэгт айлын хашаанд дээж авах ажлыг оруулсан. Судалгааны хугацаанд дээж авсан байршлуудыг Зураг 2.2-17-т үзүүлэв.



Зураг 2.2-17 Дээж авсан байршлууд

Филтэрт дээж авах ажилд ЦУОШГ-ын FRM-2000 маркийн 4 ш дээжлэгч багажыг ашигласан. FRM (Federal Reference Method)-2000 загварын дээжлэгч нь АНУ-д хэрэглэгддэг филтрийн аргаар тоосонцрын сорьцийг шүүж авах аргачлал бөгөөд PM10 болон PM2.5-ийн үндсэн хэмжилтийн

аргачлалд өргөн ашиглагддаг. АНУ-д PM10 болон PM2.5-ын массын агууламжийг тодорхойлох стандарт хэмжил зүйн аргачлалд ашиглаж буй PM-ийн сорьц авагч нь чийг болон хагас дэгдэмхий элементийн нөлөөгөөр үүсэх өгөгдлийн зөрүүг байж болох хамгийн бага буюу 10%-оос бага байхаар нарийн зааж өгсөн. PM-ийн элементийн найрлагын шинжилгээний дээжийг харилцан ялгаатай төрөл, шинж чанар бүхий фильтр ашиглан олон тооны дээжийг ижил нөхцөлтэйгөөр авсан. 2015 оны хавар Японоос нийлүүлэгдсэн (MCAS=SJ) багажыг ашиглан ЦУОШГ-т дээж авах ажлыг хийж гүйцэтгэсэн.

Төслийн хугацаанд улирал бүрт хийгдсэн PM-ийн дээжний дүнг Хүснэгт 2.2.2-1-т нэгтгэв. 2013 оны өвөл (Jan.17 - Jan. 23,'14) туршилтаар PM-ийн дээж авах ажлыг хийсэн. АНУ-ын EPA-ын аргачлалд зааснаар FRM дээжлэгч (стандарт зарцуулалт 16.7L/min.)-ийг ашиглан 24 цагийн турш хийсэн хэмжилтээр 5 хос PM2.5-ын дээж авсан. Энэхүү судалгаагаар өвлийн улирлын өндөр агууламжтай үед 24 цагийн тасралтгүй хэмжилтээр PM-ийн хэмжээ ихсэхтэй зэрэгцэн даралтын алдагдал өсч сорьц авах боломжгүй болохыг тодорхойлсон. Үүний дараагаар 2014 оны зун (6.20 -7.6), 2014 оны өвөл (12.15,'14 - 1. 6,'15), 2015 оны хавар (4.18 – 5. 2,'15), 2015 оны намар (9.17 - 10. 7,'15), 2016 оны өвөл (1. 9 - 2. 2,'16) PM-ийн дээж авах ажлыг хийж гүйцэтгэсэн. FRM дээжлэгч ашиглан PM2.5-ын 97 ш дээж, PM10-ын 103 ш дээжийг авсан. Мөн 2015 оны хавар нийлүүлэгдсэн MCAS-SJ дээжлэгчээр фракцаар ангилан ялгасан нийт 45 хос PM-ийн дээж авсан. Ялангуяа MCAS-SJ багажаар 30 минутын тасалдалттай хэмжих боломжтой тул өвлийн улирлын өндөр агууламжтай үеийн хэмжилтэд ашиглах бололцоотой болсноор 2015 оны өвлийн хэмжилтийн нийт судалгааны хугацаанд энэхүү багажыг ашиглан хэмжилт хийсэн.

PM-ийн дээж авах ажилд тефлон болон коарц гэсэн 2 төрлийн фильтр ашигласан. PM-ийн массын агууламжийг хэмжиж, энергийн ялгалтай спектрометр ашиглан гол төрлийн элементийн агууламжийг тодорхойлсон. PTFE фильтр нь USEPA-ын стандартаар баталгаажсан хамгаалалтын цагирагтай тефлон фильтр (Whatman) бөгөөд нүүрс төрөгчийн найрлагын дүн шинжилгээнд ашиглагддаг коарц фильтр (Pallflex)-ийг 900°C-т 3-аас дээш цаг халааж нүүрс төрөгчийн найрлагаас бүрэн салгаж бэлтгэсний дараа 2 давхарлан ашигладаг.

2.2.2.2 Сорьцийг жинлэх

а. Сорьцийг жинлэх, анализаторын үзүүлэлттэй харьцуулах, анализаторыг үнэлэх

PTFE филтэрт шүүгдсэн сорьцийн агууламжийг жингийн аргачлалд тулгуурлан орчны тогтмол чийгшил, температурын төлөв байдалтай лабораторит (температур 20-23°C, чийгшил 30-40%RH) 24 цагаас дээш хугацаанд байлгасны дараагаар жинлэж филтэрийн эхний болон эцсийн бодит массын жингээр PM-ын массийн агууламжийг тооцоолсон. Хүснэгт 2.2-21-т филтэрийн аргачлалаар авсан дээжийг жинлэж PM-ийн агууламжийг тодорхойлсон дүнг Хүснэгт 2.2-22, Зураг 2.2-18-т харуулав.

Хүснэгт 2.2-21 Төслийн хүрээнд хийгдсэн РМ-ийн сорьц авах ажил

Sampling season	Observation period	No. of samples			
		FRM		M-CAS	
		PM2.5	PM10	PM2.5	PM10-25
1: Winter 2013	Jan.17, '14 - Jan. 23, '14	5	-	-	-
2: Summer 2014	Jun.20, '14 - Jul. 6, '14	11 (2)*	25 (4)*	-	-
3: Winter 2014	Dec.15, '14 - Jan. 6, '15	26	20	-	-
4: Spring 2015	Apr.18, '15 - May 2, '15	10	15	10	10
5: Autumn 2015	Sept.17, '15 - Oct. 7, '15	19 (6)*	19 (2)*	13	13
6: Winter 2015	Jan. 9, '16 - Feb. 2, '16	26	24	22	22
: Sum		97 (8)*	103 (6)*	45	45

*: No. of quartz filter sampling failure

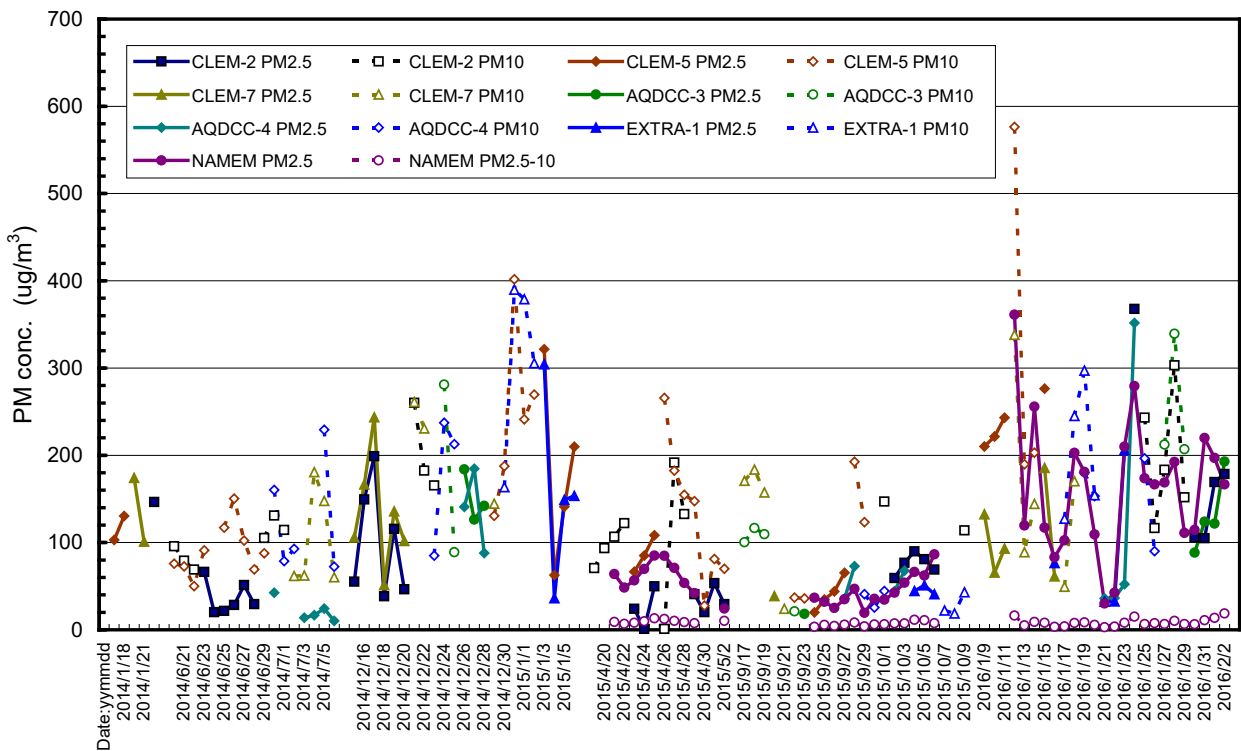
**Хүснэгт 2.2-22 Филтэрт дээжилсэн PM2.5 болон PM10-ийн массын агууламжийн дүн (Нэгж :
µg/m³)**

Хэсэг 1

Date/Site	CLEM-2		CLEM-5		CLEM-7		AQDCC-3		AQDCC-4		EXTRA-1	
	PM2.5	PM10	PM2.5	PM10	PM2.5	PM10	PM2.5	PM10	PM2.5	PM10	PM2.5	PM10
2014/1/17			103									
2014/1/18			130.5									
2014/1/20					174.2							
2014/1/21					101.1							
2014/1/23	146.4											
2014/6/20		95.8		75.7								
2014/6/21		79.2		72.7								
2014/6/22		68.9		50								
2014/6/23	66.3			91								
2014/6/24	20.1											
2014/6/25	21.7			117.1								
2014/6/26	28.5			150.3								
2014/6/27	51.2			102.2								
2014/6/28	29.4			69.3								
2014/6/29		105.2		87.7								
2014/6/30		130.9							42.5	160.2		
2014/7/1		114.3								78.7		
2014/7/2						61.7				92.8		
2014/7/3						62.2			13.9			
2014/7/4						180.7			16.7			
2014/7/5						147.6			24.2	229.3		
2014/7/6						60.3			10.1	72.5		
2014/12/15	55.1				106							
2014/12/16	149.4				166.7							
2014/12/17	198.9				243.6							
2014/12/18	38.3				51.2							
2014/12/19	115.5				135.7							
2014/12/20	46.4				101.8							
2014/12/21		260.1				261.1						
2014/12/22		182.3				230.8						
2014/12/23		165.5								84.9		
2014/12/24								280.9		237.2		
2014/12/25								88.9		212.7		
2014/12/26							183.8		140.9			
2014/12/27							126.4		184.5			
2014/12/28							142.2		87.9			
2014/12/29				130.7		144.5						
2014/12/30				187.5								
2014/12/31				401.8								163.4
2015/1/1				241.3								389.8
2015/1/2				269.6								378.9
2015/1/3			321.5								304.3	305.5
2015/1/4			62.7								36.2	
2015/1/5			141.1								149	
2015/1/6			209.9								153.6	

Хэсэг 2

Date/Site	CLEM-2		CLEM-5		CLEM-7		AQDCC-3		AQDCC-4		EXTRA-1		NAMEM	
	PM2.5	PM10	PM2.5	PM10	PM2.5	PM10	PM2.5	PM10	PM2.5	PM10	PM2.5	PM10	PM2.5	PM2.5-10
2015/4/18		70.8												
2015/4/20		93.4												
2015/4/21		106.7											64	9.1
2015/4/22		122.1											48.4	6.7
2015/4/23	24		66.5										56.7	8
2015/4/24	1		84.9										69.8	9.8
2015/4/25	49.8		108.3										84.9	13.1
2015/4/26		1		265.7									84.7	12.3
2015/4/27		191.7		182.3									71	10.1
2015/4/28		132.7		154.8									53.7	8.7
2015/4/29	40.7			147.5									42.1	7.5
2015/4/30	20.1			27.6										
2015/5/1	53.5			81.2										
2015/5/2	29.5			70									24.2	10.2
2015/9/17							170.8							
2015/9/18							183.6							
2015/9/19							157.5							
2015/9/20					38.7									
2015/9/21						24								
2015/9/22				36.8										
2015/9/23				35.9										
2015/9/24			19.8											
2015/9/25			34.7											
2015/9/26			43.9											
2015/9/27			65.3											
2015/9/28				192.6										
2015/9/29				123.5										
2015/9/30														
2015/10/1		147												
2015/10/2	59.3													
2015/10/3	76.8													
2015/10/4	89.8													
2015/10/5	80.9													
2015/10/6	69.1													
2015/10/7														
2015/10/8														
2015/10/9		114												
2016/1/9			210.2				132.3							
2016/1/10			221.5				65.6							
2016/1/11			243.1				93.1							
2016/1/12				576.3			338							
2016/1/13				189.7			88.8							
2016/1/14				203			144.3							
2016/1/15							185.6							
2016/1/16			276.4				61.3							
2016/1/17														
2016/1/18							49.3							
2016/1/19							170.2							
2016/1/20														
2016/1/21														
2016/1/22														
2016/1/23														
2016/1/24	367.7													
2016/1/25		243.1												
2016/1/26		116.5												
2016/1/27		183.5												
2016/1/28		303.1												
2016/1/29		151.7												
2016/1/30	105.3													
2016/1/31	104.9													
2016/2/1	169.3													



Зураг 2.2-18 Нийт хэмжилтийн байршил дахь PM2.5 болон PM10-ийн агууламжийн хугацааны өөрчлөлт

Нарийн ширхэглэлт тоосонцор PM2.5-ийн массийн агууламжийг түүний химийн найрлагын агууламжаас тооцоолох бүрдүүлэгч гол эх үүсвэрийн ангилал, нөлөөллийн агууламжийн нийлбэр буюу өөрөөр хэлбэл нэгтгэсэн жингийн массийн (RCFM) агууламжаар илэрхийлэх боломжтой. Улмаар фильтрийн аргачлалаар тодорхойлогдох PM2.5-ийн массийн агууламж болон RCFM агууламжийн харьцуулалтаар фильтрийн массийн агууламж болон химийн элементийн дүн шинжилгээний үр дүнгүүд зөрчилтэй эсэхийг шалгаж үзэх боломжтой. Хэмжилтийн дүнг PM2.5-ийн агууламж болон найрлагын дүн шинжилгээний үр дүнгээс тооцож гаргасан RCFM агууламжтай харьцуулсан дүнг (Хүснэгт 2.2-23-ыг харна уу). Эндээс харахад PM-ийн фильтрийн аргачлалд тулгуурласан хэмжилт алдаагүй зөв хийгдэх тохиолдолд фильтрийн масс болон элементийн шинжилгээний дүнгээр жинлэх, элементийн дүн шинжилгээний шатанд ямар нэгэн алдаа гараагүй болохыг дүгнэж болно.

Хүснэгт 2.2-23 PM2.5-ын агууламж болон элементийн шинжилгээний дүнгээр тооцоолсон RCFM агууламж болон эх үүсвэрийн тус бүрийн агууламжийн харьцаа (%)

(Хэсэг 1)

Site : CLEM-2 (%)

Date:yyymmdd	PM (ug/m ³).	RCFM (ug/m ³)	[Sulfate]*	[POM]**	[EC]	[Crustal]	[Biomass]***	[S.Salt]	[Nitrate]	[NH4Cl]	
20140623	66.3	34.2	2.9	20.9	10.7	15.5	0.3	0.7	0.0	0.6	X
20140624	20.1	20.8	6.1	38.7	27.8	25.4	0.6	0.8	2.4	1.5	
20140625	21.7	24.6	4.7	58.5	18.5	26.0	0.9	0.8	2.5	1.7	
20140626	28.5	31.5	7.4	47.9	21.1	28.4	0.7	0.6	3.1	1.5	
20140627	51.2	25.0	2.7	23.0	9.1	11.3	0.2	0.5	1.5	0.6	
20140628	29.4	28.1	4.5	37.2	25.3	24.0	0.5	0.6	2.3	1.0	
20141215	55.1	35.3	13.6	33.3	8.6	5.4	0.3	0.1	1.7	1.0	X
20141216	149.4	91.4	13.2	37.7	5.9	1.4	0.1	0.1	1.5	1.4	X
20141217	198.9	180.1	13.8	60.1	9.4	1.3	0.1	0.1	3.8	1.9	
20141218	38.3	36.2	16.0	53.1	13.2	5.5	0.3	0.8	2.8	2.8	
20141219	115.5	102.1	16.8	53.7	10.2	2.6	0.2	0.4	1.5	3.0	
20141220	46.4	39.2	14.0	42.6	13.3	8.3	0.3	0.6	2.6	2.8	
20150423	24.0	28.6	5.5	56.6	19.9	28.3	1.1	1.3	3.5	3.0	
20150425	49.8	47.1	4.9	30.6	9.6	42.0	1.6	1.0	2.6	2.2	
20150429	40.7	29.0	3.8	18.5	6.3	38.3	1.4	0.5	1.3	1.0	
20150430	20.1	17.8	10.6	34.8	24.2	10.8	0.3	0.3	5.5	2.0	
20150501	53.5	36.8	3.4	15.3	6.5	40.3	1.2	0.4	1.1	0.6	
20150502	29.5	21.1	7.2	22.7	8.2	28.6	1.1	0.5	2.0	1.2	
20151002	59.3	29.2									X
20151003	76.8	75.6	5.8	31.6	11.6	43.9	1.4	0.3	1.9	1.8	
20151004	89.8	87.2	5.9	30.9	11.1	43.3	1.5	0.3	1.6	2.5	
20151005	80.9	41.4									X
20151006	69.1	62.3	4.4	12.6	6.9	63.2	1.7	0.2	0.9	0.2	
20160124	367.7	376.9	26.0	60.3	8.7	1.7	0.1	0.1	4.3	1.2	
20160130	105.3	105.5	24.8	56.6	10.0	2.3	0.2	0.7	3.1	2.5	
20160131	104.9	53.3									X
20160201	169.3	155.6	22.1	48.9	8.8	3.7	0.2	0.4	5.9	1.9	
20160202	178.6	173.6	24.1	50.4	11.1	2.6	0.1	0.2	7.3	1.5	

* : [Sulfate]=4.125*S, ** : POM=1.6*OC *** : [Biomass]=1.4*(K-0.18*Fe

(Хэсэг 2)

Site : CLEM-5

(%)

Date:yymmdd	PM (ug/m ³)	RCFM (ug/m ³)	[Sulfate]*	[POM]**	[EC]	[Crustal]	[Biomass]***	[S.Salt]	[Nitrate]	[NH4Cl]	
20150103	321.5	331.6	12.9	73.6	8.8	1.1	0.1	0.1	4.2	2.3	X
20150104	62.7	63.3	13.4	71.5	10.6	0.7	0.2	0.2	1.6	2.5	
20150105	141.1	141.1	12.7	71.3	10.6	0.5	0.1	0.1	2.0	2.6	
20150106	209.9	204.5	10.8	72.7	8.2	0.5	0.1	0.1	2.2	2.8	X
20150423	66.5	50.1	4.3	22.3	4.6	38.8	1.3	0.8	1.2	2.0	
20150424	84.9	76.7	3.7	20.4	3.8	57.3	1.8	0.7	1.3	1.4	
20150425	108.3	86.0	3.7	17.7	3.3	49.6	1.9	0.7	1.2	1.4	
20150924	19.8	18.9	7.4	50.3	15.4	15.1	1.1	0.5	1.5	4.2	
20150925	34.7	34.0	7.8	42.6	13.0	25.4	1.2	0.4	3.8	3.9	
20150926	43.9	41.4	8.4	33.9	9.8	36.0	1.4	0.4	1.9	2.5	
20150927	65.3	64.0	7.2	36.2	10.7	37.2	1.5	0.5	1.9	3.0	
20160109	210.2	254.8	20.9	79.4	9.7	3.9	0.2	0.2	3.4	3.5	X
20160110	221.5	398.9	25.0	129.2	14.5	2.7	0.2	0.1	4.0	4.4	X
20160111	243.1	222.3	24.7	48.6	7.0	4.7	0.2	0.1	4.3	1.9	
20160115	276.4	197.6	24.7	34.7	5.6	2.5	0.2	0.0	2.9	0.9	

* : [Sulfate]=4.125*S, ** : POM=1.6*OC * : [Biomass]=1.4*(K-0.18*Fe

(Хэсэг 3)

Site : CLEM-7

(%)

Date:yymmdd	PM (ug/m ³)	RCFM (ug/m ³)	[Sulfate]*	[POM]**	[EC]	[Crustal]	[Biomass]***	[S.Salt]	[Nitrate]	[NH4Cl]	
20141215	106.0	52.9	22.1	2.6	0.4	2.0	0.1		0.0	8.5	X
20141216	166.7	198.1	17.7	83.8	9.8	2.4	0.2	0.1	2.2	2.6	X
20141217	243.6	243.0	15.5	66.3	9.2	2.3	0.1	0.1	4.0	2.3	
20141218	51.2	44.2	14.4	49.7	9.4	7.9	0.3	0.4	2.6	1.5	
20141219	135.7	125.9	19.5	57.8	8.7	2.4	0.2	0.2	1.7	2.2	
20141220	101.8	87.7	23.3	41.5	9.9	5.8	0.3	0.3	1.9	3.1	
20160109	132.3	135.7	21.5	59.8	8.0	6.5	0.4	0.1	5.3	0.9	
20160110	65.6	89.0	27.6	80.0	11.9	2.1	0.6	0.1	10.0	3.4	
20160111	93.1	131.5	31.8	82.9	10.0	3.7	0.4	0.1	11.8	0.5	
20160115	185.6	198.0	27.6	60.5	9.6	2.2	0.2	0.0	5.8	0.7	
20160116	61.3	63.5	21.3	65.3	10.0	1.3	0.5	0.3	3.3	1.5	

* : [Sulfate]=4.125*S, ** : POM=1.6*OC * : [Biomass]=1.4*(K-0.18*Fe

(Хэсэг 4)

Site : AQDCC-3

(%)

Date:yymmdd	PM (ug/m ³)	RCFM (ug/m ³)	[Sulfate]*	[POM]**	[EC]	[Crustal]	[Biomass]***	[S.Salt]	[Nitrate]	[NH4Cl]	
20141226	183.8	155.3	12.0	55.4	9.4	3.1	0.1	0.2	2.4	1.8	
20141227	126.4	112.0	13.4	55.7	10.6	1.8	0.1	0.1	4.4	2.4	
20141228	142.2	125.3	12.5	53.7	10.5	4.9	0.2	0.3	3.6	2.4	
20150923	18.1	7.6	7.7	0.0	0.0	33.1	1.0	0.0	0.0	0.0	X
20160130	88.5	88.8	17.9	57.3	10.8	7.4	0.2	0.6	3.2	3.0	
20160131	123.8	128.9	19.0	60.6	11.0	5.6	0.2	0.9	3.5	3.3	
20160201	121.6	141.2	21.9	72.0	10.4	2.1	0.2	0.4	6.1	3.0	
20160202	192.9	218.8	21.8	69.1	11.3	3.0	0.2	0.2	5.7	2.3	

* : [Sulfate]=4.125*S, ** : POM=1.6*OC * : [Biomass]=1.4*(K-0.18*Fe

(Хэсэг 5)

Site : AQDCC-4 (%)

Date:yymmdd	PM (ug/m ³).	RCFM (ug/m ³)	[Sulfate]*	[POM]**	[EC]	[Crustal]	[Biomass]***	[S.Salt]	[Nitrate]	[NH4Cl]	
20140630	42.5	10.0	3.4	0.0	0.0	19.6	0.7	0.0	0.0	0.0	X
20140703	13.9	15.1	7.6	51.7	6.5	40.4	0.9	1.2	0.0	0.0	
20140704	16.7	18.8	9.0	43.9	8.4	43.5	1.1	1.7	3.2	2.0	
20140705	24.2	37.1	5.0	68.8	12.0	56.8	1.4	2.5	4.4	2.3	
20140706	10.1	5.1	9.2	0.0	0.0	40.5	1.0	0.0	0.0	0.0	X
20141226	140.9	129.4	13.7	60.4	9.1	2.5	0.2	0.1	4.3	1.6	
20141227	184.5	170.6	12.3	60.7	9.1	3.3	0.2	0.1	5.0	1.9	
20141228	87.9	87.8	15.3	64.0	11.2	3.1	0.2	0.1	4.7	1.2	
20150927	35.8	14.1	9.7	0.0	0.0	28.4	1.3	0.0	0.0	0.0	X
20150928	72.9	65.5	1.5	18.4	2.7	63.7	2.0	0.3	0.8	0.3	
20151002	44.1	42.0	7.0	39.3	13.3	28.9	1.2	0.2	3.1	2.3	
20151003	67.7	37.9	4.9	0.0	0.0	49.3	1.8	0.0	0.0	0.0	X
20160121	35.9	38.0	15.4	64.6	8.8	12.9	0.5	0.4	2.5	0.7	
20160122	36.5	37.4	17.6	64.7	11.1	5.1	0.3	0.4	2.2	1.1	
20160123	52.3	47.1	16.9	59.2	7.6	2.4	0.2	0.1	2.8	0.8	
20160124	351.8	404.8	26.5	75.0	6.7	1.7	0.1	0.0	4.1	0.9	

* : [Sulfate]=4.125*S, ** : POM=1.6*OC *** : [Biomass]=1.4*(K-0.18*Fe

(Хэсэг 6)

Site : EXTRA-1 (%)

Date:yymmdd	PM (ug/m ³).	RCFM (ug/m ³)	[Sulfate]*	[POM]**	[EC]	[Crustal]	[Biomass]***	[S.Salt]	[Nitrate]	[NH4Cl]	
20150103	304.3	314.1	13.6	74.7	8.0	1.0	0.1	0.0	4.3	1.6	
20150104	36.2	36.6	13.4	71.0	12.2	1.7	0.1	0.2	1.2	1.2	
20150105	149.0	148.9	13.1	76.0	7.5	0.3	0.1	0.0	1.3	1.5	
20150106	153.6	160.6	10.1	80.7	8.2	0.4	0.1	0.1	3.0	2.0	
20151004	44.4	41.8	7.7	36.4	7.2	37.3	1.4	0.2	2.5	1.4	
20151005	50.9	20.4	7.1	0.0	0.0	31.8	1.2	0.0	0.0	0.0	X
20151006	40.7	32.8	4.5	18.0	3.7	50.5	1.7	0.3	1.6	0.3	
20160116	76.5	70.8	22.7	55.5	8.1	3.2	0.2	0.1	1.6	1.0	
20160121	32.4	26.1	16.3	44.1	6.7	11.0	0.5	0.4	0.8	0.8	
20160122	32.5	25.7	15.6	49.7	7.4	3.6	0.2	0.2	1.6	0.7	
20160123	206.0	202.3	21.4	62.9	7.7	1.5	0.1	0.0	3.0	1.6	

* : [Sulfate]=4.125*S, ** : POM=1.6*OC *** : [Biomass]=1.4*(K-0.18*Fe

(Хэсэг 7)

Site : NAMEM (%)

Date:yymmdd	PM (ug/m ³).	RCFM (ug/m ³)	[Sulfate]*	[POM]**	[EC]	[Crustal]	[Biomass]**	[S.Salt]	[Nitrate]	[NH4Cl]
20150421	64.0	50.0	4.6	24.8	7.2	36.1	1.3	0.5	2.2	1.5
20150422	48.4	36.5	5.3	21.7	5.3	38.4	1.4	0.5	1.9	1.0
20150423	56.7	42.6	3.9	21.4	6.5	38.0	1.4	0.4	2.0	1.4
20150424	69.8	50.5	3.2	19.3	5.3	39.9	1.2	0.4	1.7	1.3
20150425	84.9	58.4	2.9	15.3	4.0	42.9	1.2	0.4	1.1	0.8
20150426	84.7	52.3	2.8	13.6	2.5	39.8	1.2	0.4	1.0	0.5
20150427	71.0	50.8	3.1	15.9	4.8	44.5	1.0	0.3	1.1	0.8
20150428	53.7	46.8	4.5	17.5	2.8	58.9	1.6	0.4	1.0	0.3
20150429	42.1	35.5	4.1	19.0	4.5	52.6	1.6	0.5	1.1	0.9
20150502	24.2	17.1	11.7	18.9	7.2	30.9	1.0	1.2	0.0	0.0
20150925	32.0	28.3	7.7	33.8	13.7	27.2	1.0	0.3	2.8	1.8
20150926	25.1	20.7	12.3	30.4	12.5	20.8	0.8	0.4	3.1	2.3
20150927	35.0	31.9	9.8	35.7	13.6	25.7	1.0	0.4	2.1	2.7
20150928	46.9	37.2	4.0	18.0	8.0	45.4	1.4	0.4	1.2	0.8
20150929	19.5	16.5	9.6	26.1	13.0	30.6	1.0	0.4	2.6	1.5
20150930	35.4	31.4	5.6	31.3	14.5	32.2	1.0	0.3	1.9	1.8
20151001	34.6	28.8	5.1	26.0	13.5	34.5	0.9	0.2	2.1	1.0
20151002	42.4	37.8	7.5	33.7	14.8	27.5	0.9	0.2	2.3	2.2
20151003	53.8	47.5	6.3	29.7	12.3	34.3	0.9	0.2	2.4	2.1
20151004	66.2	62.6	6.2	29.9	11.8	40.9	1.4	0.2	2.0	2.3
20151005	62.3	58.1	7.0	25.1	11.8	44.1	1.4	0.2	1.9	1.7
20151006	86.5	46.1	2.5	8.3	2.2	38.3	0.8	0.3	0.6	0.3
20160112	361.1	368.7	31.7	55.9	5.4	4.0	0.2	0.0	4.1	0.8
20160113	119.5	118.3	25.7	54.2	9.0	4.7	0.2	0.1	3.8	1.2
20160114	255.8	320.7	25.4	83.2	9.1	2.8	0.1	0.1	3.0	1.7
20160115	117.0	97.3	27.0	36.8	6.4	7.0	0.2	0.2	4.6	0.9
20160116	83.0	75.7	24.2	51.5	6.8	3.0	0.2	0.7	3.0	1.7
20160117	102.6	98.1	26.5	53.7	7.2	3.2	0.2	0.3	3.1	1.4
20160118	202.9	208.6	25.1	62.6	7.5	3.1	0.2	0.2	2.8	1.3
20160119	181.0	179.3	23.4	59.3	7.3	3.8	0.2	0.3	3.2	1.7
20160120	109.4	106.3	24.3	54.4	8.2	4.8	0.2	0.3	3.5	1.5
20160121	30.0	24.2	16.4	39.3	7.3	11.4	0.4	0.9	3.4	1.6
20160122	42.6	38.3	18.4	47.2	8.2	8.9	0.2	0.8	4.2	1.9
20160123	209.8	269.0	24.9	84.0	8.9	3.7	0.2	0.6	3.7	2.3
20160124	279.3	275.6	25.9	55.1	6.2	5.1	0.2	0.0	4.7	1.4
20160125	173.6	167.9	27.6	53.3	7.4	3.1	0.2	0.1	4.1	1.1
20160126	166.5	170.7	26.0	60.4	7.7	4.0	0.2	0.2	2.7	1.4
20160127	168.9	179.1	25.8	65.0	7.3	3.0	0.2	0.3	2.9	1.6
20160128	192.3	195.2	25.7	58.4	6.8	4.7	0.2	0.5	3.4	1.9
20160129	111.1	101.1	25.3	47.6	7.4	4.7	0.2	0.3	4.5	1.2
20160130	114.3	107.3	24.5	51.5	7.3	5.2	0.2	0.4	3.1	1.7
20160131	219.9	221.9	22.8	61.1	7.1	5.1	0.2	0.4	2.3	1.9
20160201	196.9	190.1	21.5	54.7	6.5	6.4	0.3	0.7	4.4	2.0
20160202	166.7	165.4	22.9	52.6	6.7	8.6	0.2	0.4	6.4	1.4

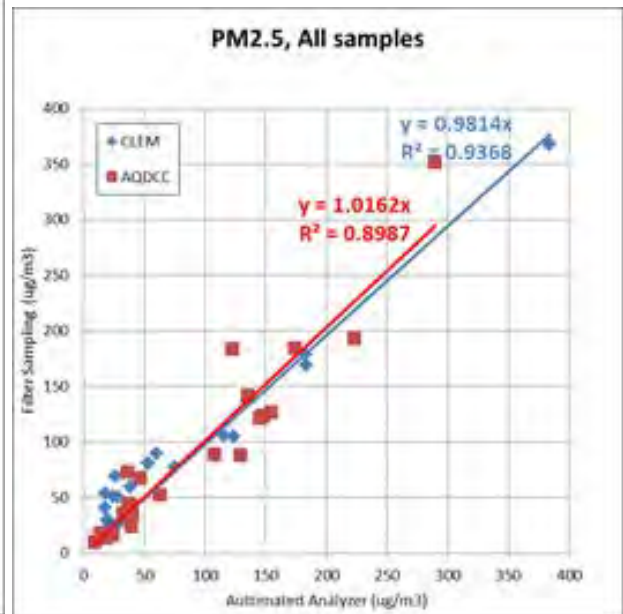
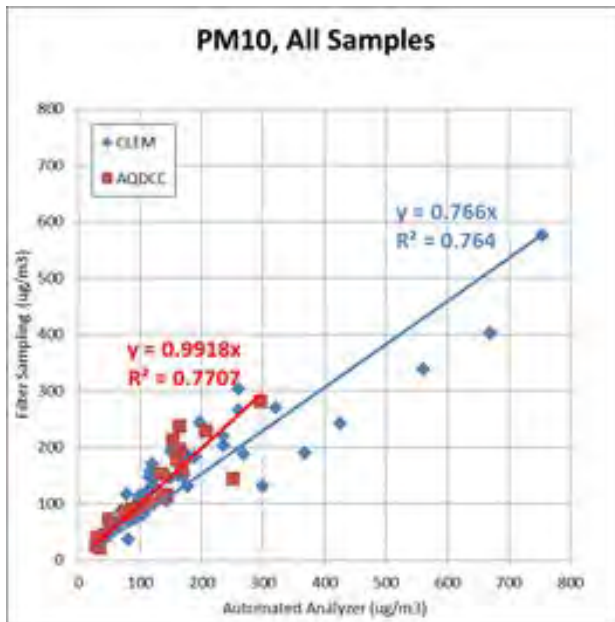
* : [Sulfate]=4.125*S, ** : POM=1.6*OC *** : [Biomass]=1.4*(K-0.18*Fe

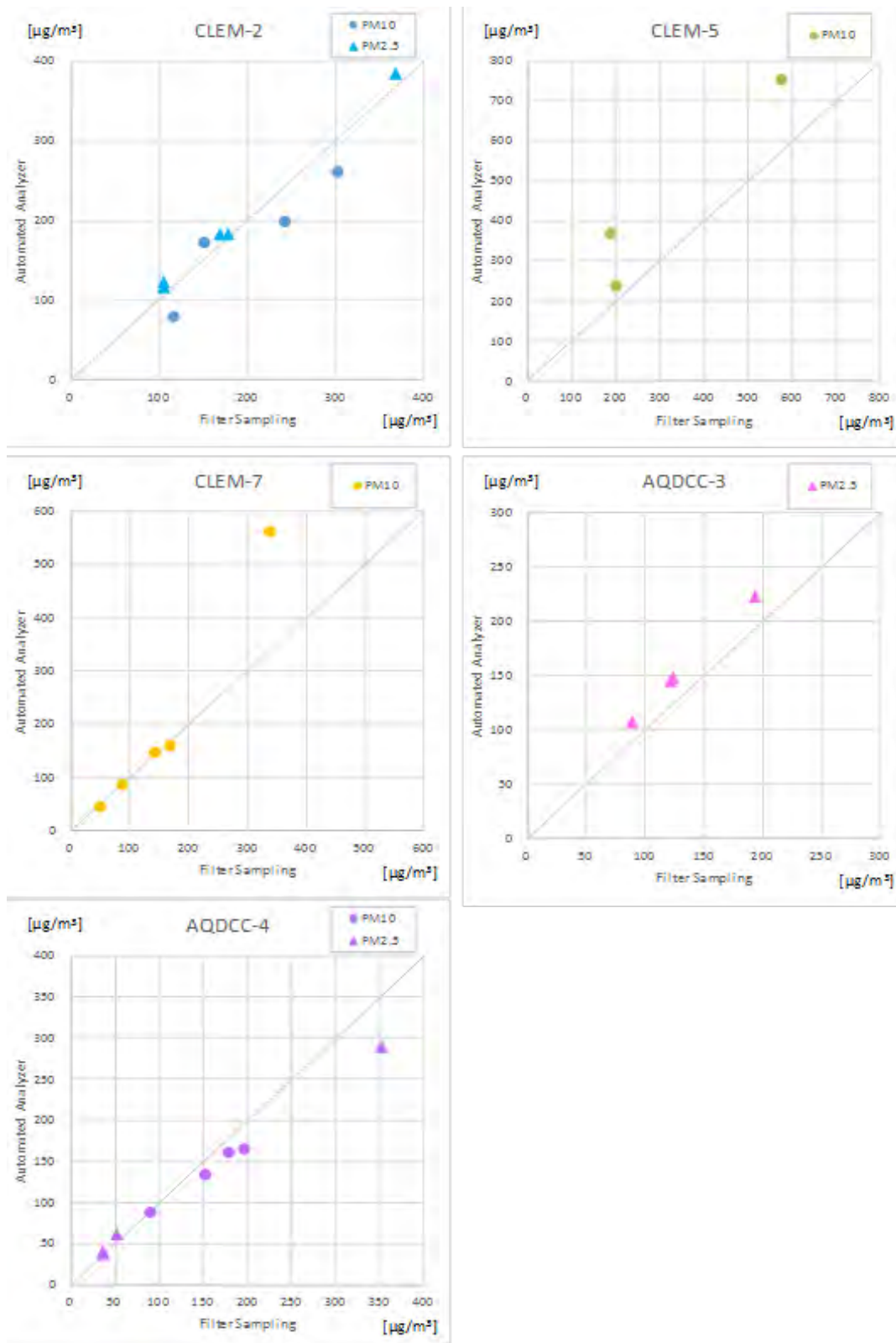
b. Автомат суурин харуулын анализаторт хийх үнэлгээ

Төслийн 1-р үе шатанд агаарын бохирдлын тархцын загварчлалд ашигласан тооцооллын үр дүнг суурин харуулын автомат анализаторын хэмжилтийн үр дүнгээр боловсруулан үнэлсэн. SO2-ийн агууламжийн хувьд харилцан зүй тогтлын хамаарал өндөр түвшинд ажиглагдсан боловч PM10-ийн тархалын загварчиллын тооцооллын агууламжийг суурин харуулын автомат анализаторын дүнд

харьцуулахад тал хувь зөрүүтэй гарсан нь асуудал болж байв. Үүний шалтгаан нь анализатороор хэмжигдэж буй хэмжилтийн агууламж нь бодит агууламжаас хэт зөрүүтэй хэмжигдэж байгаа гэж үзэхээр байна.

Суурин харуулын PM-ийн агууламж тодорхойлогч анализаторын байршилд PM-ийн агууламжийг фильтрийн аргачлалаар хэмжигч багажыг суурилуулсан хэмжсэн харьцуулсан судалгааны үзүүлэлтийг Зураг 2.2-19-т харуулав. Цөөн тооны хэмжилт хийгдсэн хэдий ч графикт үзүүлснээр шугамын хазайлт 0.766~1.0162 байна. Багажнуудын хооронд ойролцоогоор тал хувийн зөрүү үүсч байгааг харах боломжтой. Харин автомат анализаторт PM10-ын агууламж 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ээс дээш хэмжигдэх үед энэ үзүүлэлт нь фильтрийн аргачлалаар тодорхойлсон агууламжаас 2 дахин их агууламжтай байв. Цөөн тооны хэмжилт явагдсан бөгөөд нарийн судалгаанд үндэслэн үнэлэгээ хийхэд хүндрэлтэй боловч фильтрийн аргачлалаар тогтсон хугацаанд буюу ялангуяа өвлийн улиралд хийгдсэн хэмжилтийн дүнд харьцуулах шаардлагатай.





Зураг 2.2-19 Фильтрт дээжилсэн РМ-ийн агууламж болон автомат суурин харуулын РМ-ийн багажны хэмжилтийн дүнгийн харьцуулалт

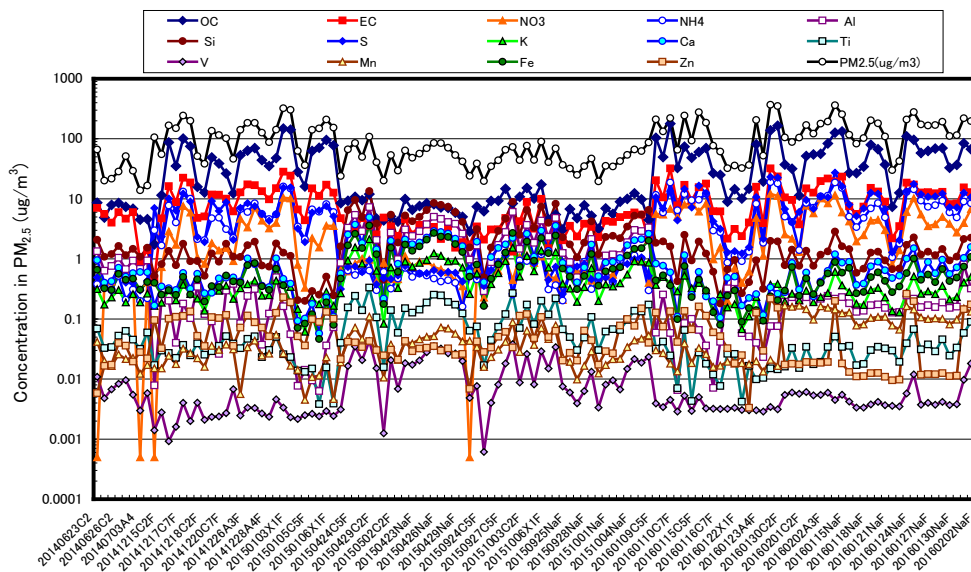
2.2.2.3 РМ-ийн элементийн найрлагын дүн шинжилгээ хийх

Монголд авсан РМ-ийн сорьцийг Японд химийн элементийн найрлагын шинжилгээнд хамруулсан. Тоосонцрын химийн найрлагад төрөл бүрийн элементүүд, нүүрс төрөгчийн нэгдлүүд болон уусамтгай ион голлон агуулагддаг. Тефлон фильтрийг жинлэсний дараагаар энергийн ялгалтай спектрометр (ED-XRF) багажаар гол төрлийн элементүүдийн (Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, As, Se, Br, Rb, Sr, Mo, Sn, Sb, Ba, Pb) агууламжийг тодорхойлсон. Нүүрс төрөгчийн элементийн шинжилгээг АНУ болон дэлхийн улс орнуудад өргөн хэрэглэгддэг “Thermal optical carbon analysis” аргачлалд тулгуурлан шинжилсэн. Нүүрстөрөгчийн нэгдлүүдийг РМ-ийн дээжнээс (8mmφ)-тэйг нь сонгож DRI Model 2001 дулаан, гэрлийн ОС/ЕС нүүрстөрөгчийн анализатор ашиглан IMPROVE-A хэмжил зүйн аргачлалаар органик нүүрстөрөгч ОС –г 4 фракцаар (ОС1~ОС4), элементийн нүүрстөрөгч ЕС-ийг 3 фракц (ЕС1~ЕС3)-д ангилан нүүрстөрөгчийн хэмжээг тодорхойлсон. Тухайн үед Не-ийн орчин дахь ОС-ийн тортогжилтийн хэмжээг (ОСруго) дээжний гадаргуу дээрх тортогжилтийн өөрчлөлтөөр тохируулсан.

Уусамтгай ионы дүн шинжилгээг коарц филтэрт шүүгдсэн РМ-ийн дээжний тал хувийг нь ионгүйжүүлсэн нэрмэл усанд хэт авианы долгион нэвтрүүлж, ионхроматографийн аргачлалаар (CO_3^{2-} , Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}) болон (Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Ca^{2+}) агууламжийг тодорхойлсон.

(1). РМ-ийн элементийн найрлагын дүн шинжилгээний үр дүн

РМ-ийн бүх дээжинд хийгдсэн химийн элементийн найрлагын шинжилгээний дүнг Нэмэлт материал 2.2-6 үзүүлэв. Мөн РМ2.5-д агуулагдах 14 элементийн агууламжийг Зураг 2.2-20-г харуулав. Эдгээр шинжилгээний дүнг ашиглан ресептор моделд хийсэн дүгнэлтээр Улаанбаатар хотын тоосонцрын бохирдлын бүтэц бүрэлдэхүүн дэх голлох эх үүсвэрүүдийн нөлөөлөх агууламжийг тооцоолсон.



Зураг 2.2-20 Агаар дахь PM2.5-ын агууламж ба түүнд агуулагдах голлох 14 элементийн агууламж

(2). **PM-ийг бүрдүүлэгч эх үүсвэрийн нөлөөлөлд хийсэн дүн шинжилгээний үр дүн**

а. **Голлох эх үүсвэрийн ангилалд хийсэн анализ**

Нарийн ширхэглэлт тоосонцор PM2.5-ийн массийн агууламжийг түүний химийн найрлагын агууламжаас тооцож гаргасан гол эх үүсвэрийн ангилал, нөлөөллийн агууламжийн нийлбэр болох нэгтгэсэн жингийн массийн (RCFM) агууламжаар илэрхийлэх боломжтой.

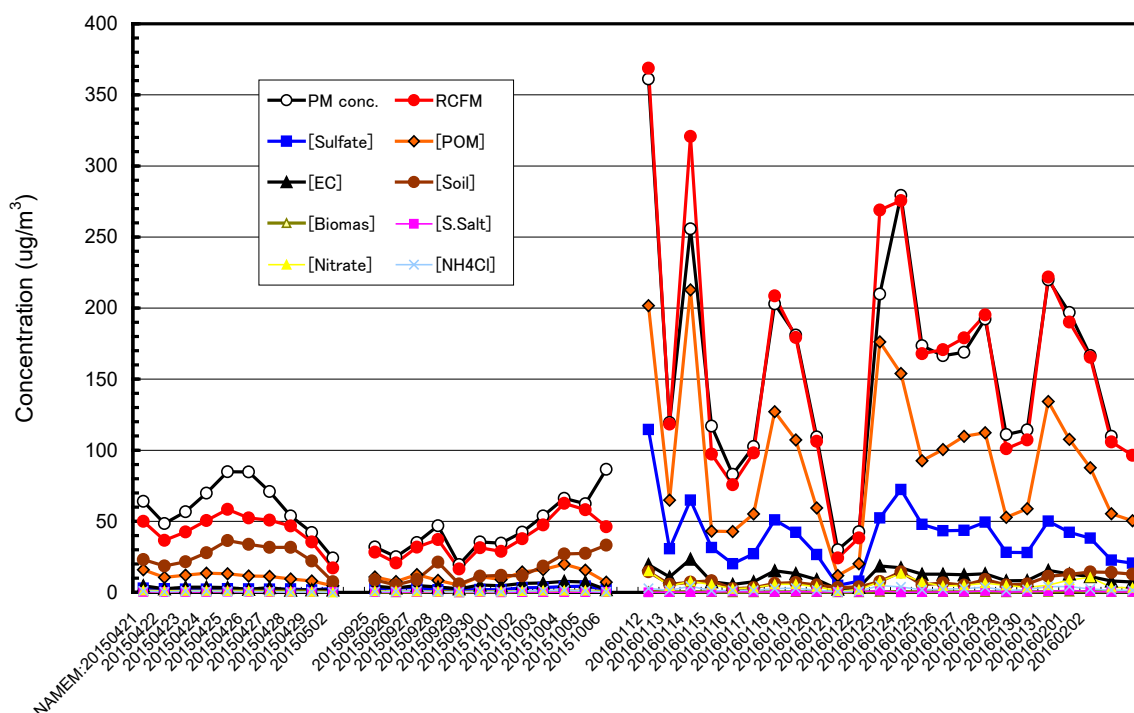
$$RCFM = (NH_4)_2SO_4 + NH_4NO_3 + POM + EC + Soil + SeaSalt + 1.4 * KNON$$

Бүрэлдэхүүн хэсэгт $(NH_4)_2SO_4$, NH_4NO_3 , POM буюу тоосонцор хэлбэрийн органик нэгдлүүдийн агууламж (Particulate Organic Matter), EC-ийн агууламж, Soil, SeaSalt-ийн агууламж, KNON биомасс шатах бүтээгдэхүүнээс үүсэлтэй агууламж тус тус байв.

Улмаар фильтрийн аргачлалаар тодорхойлогдох PM2.5-ийн массийн агууламж болон RCFM агууламжийн харьцуулалтаар фильтрийн массийн агууламж болон химийн элементийн дүн шинжилгээний үр дүнгүүд зөрчилтэй эсэхийг нягталж болохоос гадна тоосонцрыг бүрдүүлэгч элементүүдийг тодорхойлсноор голлох эх үүсвэрүүдийг тандах боломжтой болно.

PM2.5-ийн агууламж болон элементийн найрлагын дүн шинжилгээний үр дүнгээс тооцож гаргасан RCFM-ийн агууламжтай харьцуулсан дүнг Хүснэгт 2.2-23-т нэгтгэв. Дээжлэх процесс хэвийн явагдаагүй (Хүснэгтэд “X” тэмдэглэгээтэй) хэсгээс бусад үр дүнгийн ихэнх нь RCFM агууламж PM2.5 агууламжийн 85~115% дотор байсан бөгөөд фильтрийн массийн агууламж болон химийн элементийн дүн шинжилгээний үр дүнгийн хооронд зөрчилгүй болохыг тогтоосон. Мөн ЦУОШГ-т хийгдсэн эх үүсвэрийн ангилал бүрт нөлөөлөх агууламжийн үр дүнгийн үзүүлэлтийг Зураг 2.2-21-т

жишээгээр харуулав. Зун, хавар, өвлийн улиралд хийгдсэн PM2.5-ын дундаж агууламж тус бүр 60µg/m³, 41µg/m³ болон 164µg/m³ байсан бөгөөд өвлийн улирлын хувьд бусад улирлаас 3~4 дахин өндөр агууламжтай байсан. Голлох эх үүсвэрийн ангилал тус бүрийн агууламжид улирлын онцлого ажиглагдсан. Ялангуяа өвлийн улиралд тоосонцор хэлбэрийн органик нэгдлүүд (POM) 56%, (NH₄)₂SO₄ (25%), EC (7%), хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцор (5%) байсан ба POM-ын хувьд онцгой өндөр агууламжтай байв. Улирлын онцлогтой нөхцлөөс хамаарч хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцрын нөлөөлөл бага байсан хэдий ч хаврын улиралд хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцор 42%, POM 20% орчим багассан. Өвөл хэмжигдсэн POM-д өндөр агууламжийн VOC конденсацлагдсан хэлбэрээр оршиж байгаа нь өвлийн улирлын онцлогтой холбоотой бөгөөд нүүрсний шаталтаас үүсэх тоосонцор нь өвлийн улиралд агаарын бохирдлын агууламж өсөхөд нөлөөлдөг гэж таамаглаж байна. Өвлийн улиралд Себерийн зүгээс ирэх цэвэр агаарын урсгалын нөлөөгөө бохирдуулагч бодисын агууламж огцом буурдаг болохыг тодорхойлсон. (Date:20160121,20160122). Мөн хаврын RCFM агууламжийн утгатай харьцуулахад буурах хандлага ажиглагдсан бөгөөд хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцрын агууламж бага нөлөөтэй гэх дүн гарсан. Үүний шалтгаан нь хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцрын тооцоололд ашиглаж буй хөрвүүлэлтийн коэффициент нь үнэмлэхүй утгаас хэт зөрүүтэй байгаа гэж үзэж байна.



Зураг 2.2-21 ЦУОШГ-т хийгдсэн PM2.5-д агуулагдах голлох эх үүсвэрийн хугацааны өөрчлөлт

b. PMF модель ашигласан дүн шинжилгээ

i. PMF ашиглан хийх PM2.5-ын дүн шинжилгээ

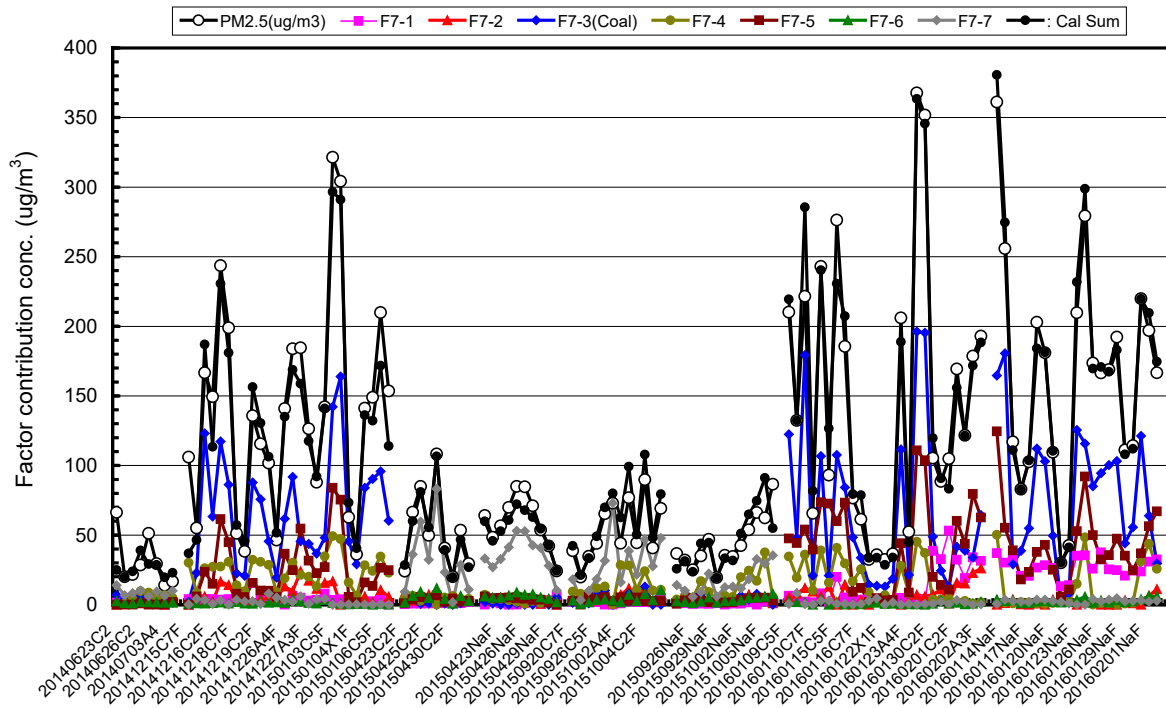
Эх үүсвэрийн нөлөөлөл, тэдгээрийн агууламжийг тодорхойлж жишиг ресептор модель CMB үүсгэн тооцоолох аргачлал юм. Нүүрсний шаталтын үед үүсэх чийгний нөлөөгөөр эх үүсвэрийн PM-ийн элементийн найрлагт дүн шинжилгээ хийх боломжгүй болсон тул энэ удаад олж авсан олон тооны үр дүнд төлөөлөл болохуйц моделийг PMF аргачлалаар гол эх үүсвэрийн фактор болон нөлөөллийн агууламжийг тооцсон. Өнөөг хүртэл хэмжсэн PM2.5-ын 124 ширхэг сорьцийн элементийн найрлагын дүнгээс харахад сорьц тус бүрт 14 төрлийн элементийн найрлага бүхий (OC, EC, NO₃-NH₄⁺, Al, Si, S, K, Ca, Ti, V, Mn, Fe, Zn) агууламж (Зураг 2.2-22-ыг харна уу)-аас бүрдэх 124 мөр 14 багана хэмжилтийн өгөгдлийг 7 эх үүсвэрийн факторт хуваан нөлөөллийг агууламжийг тодорхойлсон.

Эх үүсвэрийн факторын элементийн найрлагын үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.2-24-г харуулав. Эх үүсвэрийн нөлөөлөл хүчин зүйл, нөлөөллийн агууламжийн өөрчлөлтийг Зураг 2.2-22-д үзүүлэв. Эдгээр онцлогоос эх үүсвэрийн фактор F7-2 буюу автомашины хаягдал утаанаас үүдэлтэй тоосонцор, F7-3 нүүрсний шаталтаас үүдэлтэй тоосонцор, F7-4 хог хаягдлын шаталтаас үүсэх тоосонцор, F7-5, F7-7 хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцрын таамаг тооцог хийсэн. Эх үүсвэрийн фактор F7-1-д Mn, 7-6-д EC болон Si-ийн элементийн найрлагын нөлөөлөл (%) их байгааг олж тодорхойлсон. Зураг 2.2-22-д үзүүлсний дагуу өвлийн улирлын хэмжилтээр PM2.5-ын агууламж өндөр бөгөөд цэнхэр өнгөөр тэмдэглэсэн эх үүсвэрийн фактор F7-3 болон нил ягаан өнгийн фактор F7-5-ын нөлөөлөл илт өндөр байсан. Нөгөөтэйгүүр өвлөөс бусад улирлын хэмжилтийн дүнгээр PM2.5-ын агууламж бага бөгөөд эх үүсвэрийн фактор F7-7-ын нөлөөлөл их байсан.

Хүснэгт 2.2-24 PMF-ээр тодорхойлсон PM2.5-ыг үүсгэгч гол эх үүсвэрийн элементийн нэгдэл (%)

(Unit: %)

Factor	OC	EC	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	Al	Si	S	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Zn
F7-1	0.05	2.58	0.00	0.01	0.0007	0.05	5.89	0.26	0.14	0.012	0.000	0.394	0.23	0.000
F7-2	54.40	53.20	6.94	1.62	0.0007	0.03	0.00	0.26	0.00	0.036	0.001	0.070	0.49	0.001
F7-3	50.99	12.19	0.00	4.94	0.0000	0.02	5.89	0.05	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000
F7-4	2.20	0.00	0.00	0.35	0.0005	0.46	0.14	0.45	0.02	0.029	0.000	0.001	0.00	0.348
F7-5	39.78	0.01	10.81	9.51	0.0005	0.92	8.64	0.09	0.24	0.000	0.001	0.001	0.13	0.019
F7-6	0.04	19.89	0.00	0.00	0.0202	24.90	1.99	1.91	22.88	0.839	0.121	0.000	13.46	0.051
F7-7	8.37	0.00	0.00	0.00	9.1846	11.66	0.00	2.12	2.40	0.297	0.040	0.116	2.42	0.043



Зураг 2.2-22 PM2.5-ыг үүсгэгч эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламжийн өөрчлөлт

Хэмжилтийн хугацаа тус бүрээр PM2.5-ыг үүсгэгч эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламжийг Хүснэгт 2.2-25-т харуулав. Өвлийн улирал болон бусад улиралд PM2.5-ын агууламжийн зөрүү хугацааны дундажаар 3 дахин их байсан. Өвлийн улиралд нүүрсний шаталтаас үүдэн ялгарах дэгдэмхий нүүрстөрөгчийг их хэмжээгээр агуулсан нүүрстөрөгчийн нэгдэл, бусад улиралд хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцрын нөлөөлөл их байв.

Хүснэгт 2.2-25 PM2.5-ыг үүсгэгч эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламж

Source Profile :		F7-1:	F7-2	F7-3	F7-4	F7-5	F7-6	F7-7	Observed
Season (Sampling period)		?	Motor vehicles	Coal combustion	Refuse incineration	NH ₄ NO ₃ (NH ₄) ₂ SO ₄	?	Crustal	(ug/m ³)
Sampled by FRM (Jan.09,'16 - Feb.02,'16)	(ug/m ³)	13.0	7.7	64.8	17.1	42.3	1.1	1.4	145.7
	(%)	8.9	5.3	44.5	11.7	29.0	0.8	1.0	
Sampled by MCAS (Jan.12,'16 - Feb.02,'16)	(ug/m ³)	27.0	2.0	80.1	10.9	43.5	2.9	2.4	165.9
	(%)	16.2	1.2	48.3	6.6	26.2	1.7	1.5	
Mean	(ug/m ³)	19.4	5.1	71.8	14.3	42.8	1.9	1.9	154.9
	(%)	12.5	3.3	46.3	9.2	27.6	1.2	1.2	

Summer in 2014 (Jun.23,'14 - July04,'14)	(ug/m ³)	1.6	4.6	4.2	4.9	0.3	1.5	8.9	31.0
	(%)	5.1	15.0	13.4	15.7	1.1	5.0	28.7	
Winter in 2014 (Dec.12,'14 - Jan.06,'15)	(ug/m ³)	4.1	7.8	66.4	24.7	25.0	1.2	2.1	140.5
	(%)	2.9	5.5	47.2	17.5	17.8	0.9	1.5	
Spring in 2015 (Apr.23,'15 - May02,'15)	(ug/m ³)	1.5	3.6	1.2	3.5	3.7	5.5	34.0	56.7
	(%)	2.6	6.3	2.1	6.2	6.6	9.7	60.0	
Autumn in 2015 (Sept.20,'15 - Oct.06,'15)	(ug/m ³)	1.4	4.9	4.2	12.9	3.2	3.7	22.9	48.7
	(%)	2.9	10.0	8.7	26.6	6.6	7.7	47.2	

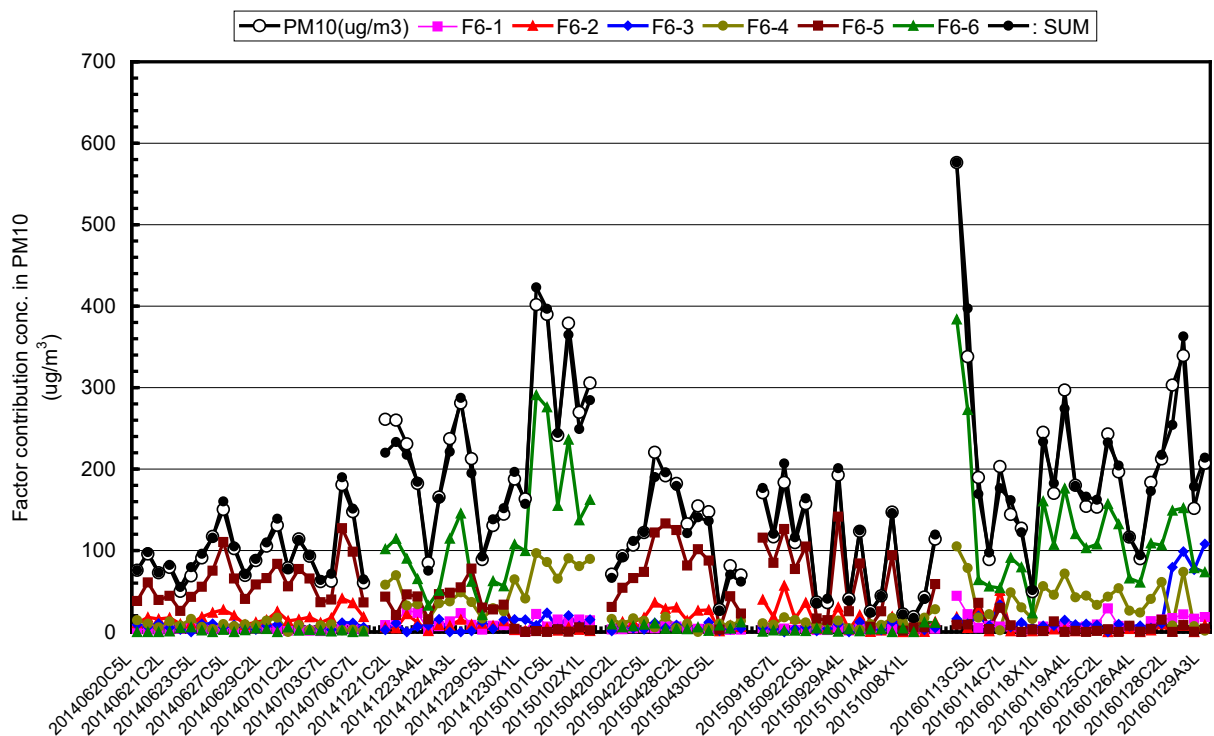
ii. PM10-ын дүн шинжилгээ

Нийт 96 сорьцоос бүрдэх PM10-ын хэмжилтийн дүнг, PFM-ээр тодорхойлсон 6 эх үүсвэрийн факторт хийсэн химийн найрлагын дүн шинжилгээг Хүснэгт 2.2-26-т, тэдгээр эх үүсвэрийн нөлөөлөх агууламжийн өөрчлөлтийг Зураг 2.2-23-т харуулав. Мөн өвлийн улиралд хэмжигдсэн 6 эх үүсвэрийн факторын нөлөөллийн агууламжийг нэгтгэн Хүснэгт 2.2-27-т үзүүлэв. Хэмжилтээр PM10-ын дундаж агууламж 207µg/m³ байсан. Харин эх үүсвэрийн фактор F6-6: 120µg/m³(58%), F6-4: 40µg/m³(19%), F6-3: 24µg/m³(12%), F6-1: 12µg/m³(6%), F6-5: 7µg/m³(3%), F6-2: 6µg/m³(3%)-ийн нөлөөллийн агууламжтай байсан. Ялангуяа F6-6 түүний элементийн нэгдлийн онцлогоос харахад нүүрсний шаталтаас үүдэлтэй гэж дүгнэхээр байна. Үүний адил F6-4-ийн хувьд ил задгай хог хаягдал шатааснаас үүдэлтэй гэж таамаглаж байгаа хэдий ч бусад факторын нөлөөлөл тодорхой биш байгаагаас эх үүсвэрийг нарийн тогтоох амаргүй байна. Өвлийн улиралд нүүрсний шаталтаас үүсэх тоосонцор болон бусад улиралд хөрснөөс үүсэх тоосонцрын нөлөөллөөс хамаарч эх үүсвэрийн хувьд эрс ялгаатай байна. Тиймээс PMF ашиглан дүн шинжилгээ хийсэн өгөгдөлд PM2.5 болон PM10-ын эцсийн дүн бага зэрэг ялгаатай байна.

Хүснэгт 2.2-26 PMF-ээр тодорхойлсон PM10-ыг үүсгэгч гол эх үүсвэрийн элементийн нэгдэл (%)

(unit: %)

Factor	OC	EC	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	Al	Si	S	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe	Zn
F6-1	0.07	26.07	22.68	0.53	0.00	6.81	0.00	0.95	5.13	0.25	0.05	0.16	4.37	0.00
F6-2	0.07	0.01	0.00	0.00	2.16	5.88	1.30	0.00	18.68	0.11	0.01	0.00	1.44	0.18
F6-3	40.27	10.94	0.00	1.22	0.00	2.23	3.91	0.51	1.36	0.10	0.02	0.21	1.31	0.00
F6-4	36.35	17.68	0.00	0.91	0.00	0.01	0.01	0.39	0.38	0.03	0.00	0.00	0.07	0.24
F6-5	5.31	0.00	0.00	0.00	10.00	15.87	0.05	2.71	2.21	0.43	0.06	0.13	4.37	0.00
F6-6	40.39	3.11	1.91	6.59	0.00	0.65	7.50	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00



Зураг 2.2-23 PM10-ыг үүсгэгч эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламжийн өөрчлөлт

Хүснэгт 2.2-27 PMF-ээр тодорхойлсон өвлийн улиралд хэмжигдсэн PM10-ыг үүсгэгч эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламж

Source Profile :		F6-1	F6-2	F6-3	F6-4	F6-5	F6-6	Observed
Season (Sampling period)		MV + NH ₄ NO ₃	?	(NH ₄) ₂ SO ₄	Refuse incineration	Crustal	Coal combustion	(ug/m ³)
Sampled by FRM (Jan.09,'16 - Feb.02,'16)	(ug/m ³)	11.7	6.4	23.8	39.7	6.6	120.1	206.6
	(%)	5.7	3.1	11.5	19.2	3.2	58.1	

с. СМВ ашигласан дүн шинжилгээ

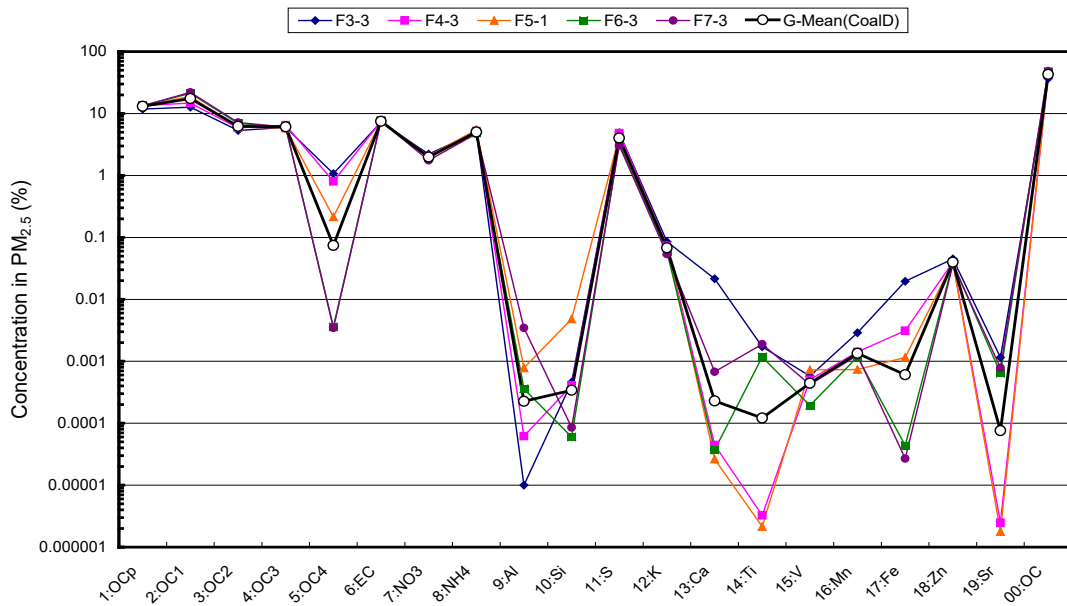
СМВ-ээр 1 хос хэмжилтийн өгөгдлөөр гол эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламжийг тооцоолох боломжтой боловч дүн шинжилгээ хийх үед гол эх үүсвэрүүдийн профайлын талаар урьдчилсан ойлголттой байх шаардлагатай. Улаанбаатар хотын гол эх үүсвэрүүд болон тэдгээрийн эх үүсвэрийн профайл тодорхойгүй байна. Тиймээс PMF-ийн дүн шинжилгээгээр олж авсан мэдлэгт тулгуурлан Улаанбаатар хотын гол эх үүсвэрүүд, тоосонцрын элементийн найрлагын агууламжийг тодорхойлох туршилтыг явуулсан.

PMF-ийн дүн шинжилгээгээр Улаанбаатар хотын гол эх үүсвэрийг тодорхойлж, өвлийн улиралд нүүрсний шаталт, сульфат, хог хаягдлын шаталтаас үүсэлтэй тоосонцор болон автомашины хаягдал утаанаас үүдэлтэй тоосонцор эзэлж байгаа бөгөөд бусад улиралд шаталтаас үүсэх нөлөөлөл бага боловч хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцор голлож байна. Нүүрсний шаталт болон хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцрын хувьд ялангуяа улирлын онцлогоос хамаарсан агууламжийн өөрчлөлт их байна.

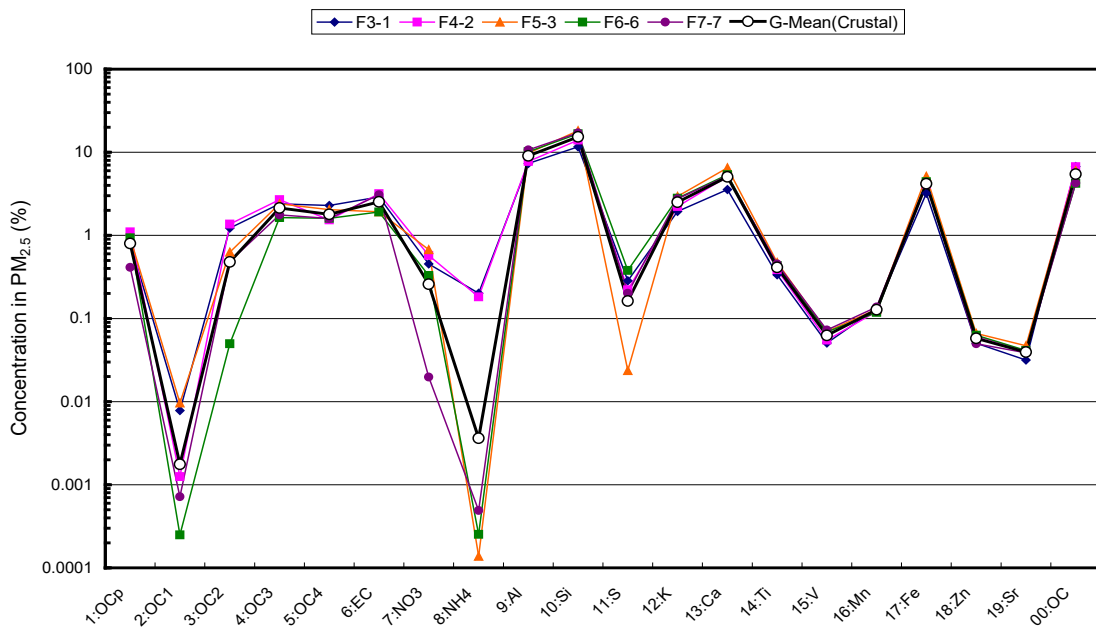
PMF-ийн дүн шинжилгээнд ашигласан ОС хэмжилтийн өгөгдлийн тухайд ОС-г бүрдүүлэгч 5 фракцид 19 элементтэй хамаарах корреляцын коэффициентыг тооцоолсон. Энэхүү коэффициентэд ноогдох вектор, өөрийн утгыг тооцоолоход 2 том фактор 94%-ийг эзэлж байв. Дараагийн 2 факторыг нэмэхэд 97%-оос дээш хувийг эзэлж байсан. Энэ нь 2 том факторын дараагийн 2 факторыг нэмснээр бараг нийт хэмжээг бүрдүүлж байна.

Эх үүсвэрийн профайлыг тодорхойлох: Хамгийн их нөлөөтэй фактор болох нүүрсний шаталтаас үүсэлтэй тоосонцор, хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцрын профайлыг Улаанбаатар хотын PM2.5-ын хэмжилтийн өгөгдөл болон PMF модель ашиглан боловсруулсан факторт үндэслэн тодорхойлсон. PMF-ээр тодорхойлсон таамаг факторын тоонд үндэслэн олж авсан факторын найрлага болон нөлөөлөл агууламж ялгаатай болно. Тиймээс RCFM-ийн тооцооллын үнэн зөв өгөгдөл (массын агууламж болон тооцооллын утгын харьцаа 0.85-аас 1.15-ын хүрээнд)-ийн 79 элементийн найрлагын өгөгдлийн тухайд факторын тоог 3-аас 7 хүртэл 5 тохиолдолд таамаглан PMF-ийн дүн шинжилгээг хийсэн. Эх үүсвэрийн фактороос нүүрсний шаталтаас үүсэлтэй тоосонцрын факторын элементийн агууламжийг харьцуулан Зураг 2.2-24-т харуулав. Мөн хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцрын таамаг факторын элементийн агууламжийн харьцуулалтыг Зураг 2.2-25-т үзүүлээ. PMF дүн шинжилгээнд ашиглагдаагүй элементийн найрлагыг PMF-ээр олж авсан элементийн найрлага болон агууламжийн харьцааг хэмжилтийн өгөгдлөөр тооцоолж тус бүрийн факторын нөлөөлөл

агууламжийг тооцсон. Аль альны хувьд тогтвортой факторын элемент ажиглагдаагүй учраас автомашины хаягдал утаанаас үүдэлтэй тоосонцрыг урьдны өгөгдөлд тулгуурлан Улаанбаатарын судалгаанд тохируулсан. СМВ-д ашигласан эх үүсвэрийн профайлыг Хүснэгт 2.2-28-г үзүүлэв.



Зураг 2.2-24 Нүүрсний шаталгаас үүдэлтэй тоосонцроос тодорхойлсон факторын элементийн агууламжийн харьцуулалт



Зураг 2.2-25 Хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцроос тодорхойлсон факторын элементийн агууламжийн харьцуулалт

Хүснэгт 2.2-28 СМВ-д ашигласан эх үүсвэрийн профайл

(unit: %)

	Crustal	STD	W-Coalcom	STD	RefuseInc	STD	MVExhaus	STD
OC	1.01E+01	1.01E+00	4.48E+01	3.50E+00	1.00E+00	5.00E-01	2.47E+01	2.47E+00
EC	3.49E-01	3.49E-02	8.12E+00	1.06E+00	5.00E+00	2.50E+00	4.94E+01	4.94E+00
OCp	1.64E+00	1.64E-01	1.27E+01	2.47E+00			0.00E+00	0.00E+00
OC1	6.51E-01	6.51E-02	1.59E+01	1.43E+00			4.03E+00	4.03E-01
OC2	2.41E+00	2.41E-01	7.05E+00	1.17E+00			1.03E+01	1.03E+00
OC3	3.13E+00	3.13E-01	6.81E+00	1.29E+00			5.33E+00	5.33E-01
OC4	2.29E+00	2.29E-01	1.96E+00	1.79E+00			3.31E+00	3.31E-01
NO3-	1.16E-01	1.16E-02	2.51E+00	1.03E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
SO4-	2.42E-03	2.42E-04	6.59E+00	1.35E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.16E+00	2.16E-01
NH4+	8.41E-02	8.41E-03	4.56E+00	7.65E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Na	1.12E+00	1.74E-01	3.11E-01	1.71E-01	1.20E+01	1.20E+00	7.64E-03	7.64E-04
Mg	5.47E-01	1.11E-01	1.10E-01	2.98E-02				
Al	5.51E+00	2.59E+00	3.77E-02	1.56E-02	4.20E-01	8.40E-02	1.57E-01	1.57E-02
Si	1.49E+01	1.70E+00	5.58E-01	2.92E-01				
P	9.18E-02	2.06E-02	4.06E-02	1.24E-02				
S	1.63E+00	5.58E-01	3.99E+00	1.59E+00				
Cl	5.43E-01	5.55E-01	8.26E-01	2.39E-01	2.70E+01	2.70E+00	2.00E-02	2.00E-03
K	2.47E+00	3.00E-01	1.10E-01	3.11E-02	2.00E+01	2.00E+00	1.97E-02	1.97E-03
Ca	5.50E+00	7.74E-01	7.50E-02	7.50E-02	1.10E+00	2.20E-01	1.46E-01	1.46E-02
Ti	4.34E-01	5.79E-02	3.35E-03	3.35E-03	9.00E-02	4.50E-02	1.46E-02	1.46E-03
V	6.06E-02	7.59E-03	9.00E-04	5.09E-04	2.70E-03	1.35E-03	7.25E-04	7.25E-05
Cr	1.52E-02	1.92E-03	1.38E-03	1.57E-03	8.50E-02	8.50E-02	1.16E-03	1.16E-04
Mn	1.40E-01	1.63E-02	2.18E-03	2.18E-03	3.30E-02	3.30E-02	1.93E-03	1.93E-04
Fe	4.41E+00	5.11E-01	5.45E-02	5.45E-02	6.10E-01	6.10E-01	9.89E-02	9.89E-03
Ni	2.55E-03	1.76E-03	8.05E-04	4.18E-04	0.00E+00	0.00E+00	9.89E-04	9.89E-05
Cu	3.10E-02	1.11E-02	2.45E-03	1.67E-03	3.60E-01	7.20E-02	1.13E-02	1.13E-03
Zn	4.53E-02	4.53E-03	4.94E-02	1.05E-02	2.60E+00	1.30E+00	6.24E-02	6.24E-03
As	0.00E+00	2.26E-03	8.07E-03	2.76E-03	1.50E-02	1.50E-02	3.69E-04	3.69E-05
Se	6.09E-02	3.61E-02	1.58E-02	1.01E-02	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-04	1.67E-05
Br	9.86E-03	1.20E-02	4.44E-03	3.09E-03	8.30E-02	1.66E-02	2.45E-03	2.45E-04
Rb	6.32E-03	4.60E-03	1.12E-03	5.85E-04	2.60E-02	2.60E-02	4.90E-05	4.90E-06
Sr	3.95E-02	9.01E-03	1.71E-03	1.18E-03				
Mo	2.32E-02	1.34E-02	6.48E-03	3.51E-03	0.00E+00	0.00E+00	5.91E-04	5.91E-05
Sn	2.03E-02	1.17E-02	5.62E-03	2.97E-03				
Sb	2.22E-02	1.37E-02	6.24E-03	3.25E-03	9.52E-02	4.80E-02	1.96E-03	1.96E-04
Ba	7.06E-02	3.53E-02	1.98E-02	9.69E-03	3.90E-02	3.90E-02	9.89E-03	9.89E-04
Pb	2.34E-02	1.32E-02	1.96E-02	5.53E-02				
Mass	100	0	100	0	100	0	100	0

d. Голлох эх үүсвэрүүд болон шалгуур элементийг сонгох

Улаанбаатар хотод СМВ-ээр 4 гол эх үүсвэр болох нүүрсний шаталт, хөрс, автомашины хаягдал утаа, хог хаягдлын шаталтаас үүдэлтэй тоосонцрыг сонгон дүн шинжилгээний тооцоо хийсэн. Энэхүү тооцоололд шалгуур нэгдлийг сонгох шаардлагатай байдаг. Эхний ээлжинд OC, EC, Na, Si, S, K, Ca, Ti, V, Mn, Fe, Zn гэсэн 12 элементийг сонгосон. Шалгуур элементүүдийг сонгохдоо эх үүсвэрээс агаарт ялгарч тархахдаа өөрчлөлтөд ордоггүй элементийг сонгох шаардлагатай. Гэтэл

Улаанбаатар хотод PM_{2.5} агууламж ялангуяа өвлийн улиралд өндөр агууламжтай болох үед тоосонцор хэлбэрийн органик нэгдэл буюу POM 50%-аас дээш хувийг эзэлдэг. Мөн өдрийн турш гадна хэм ихэнхдээ хасах 10°C градусаас бага байдаг. Ийм агаар орчны төлөв байдалд тоосонцор хэлбэрийн конденсацлагдсан хагас дэгдэмхий нүүрс төрөгч оршиж байдаг. Өвлийн агаарын бохирдлыг хэмжих зорилгоор СМВ дүн шинжилгээний шалгуур элементээр ОС-ыг сонгосон шалтгаан нь дээрх үзэгдэлтэй холбоотой бөгөөд S-ийн хувьд үүнтэй ижил шалтгаантай.

е. Дүн шинжилгээний үр дүн

PMF-ийн дүн шинжилгээнд ашигласан PM_{2.5}-ын нийт өгөгдлийн дундажаас элементийн агууламжыг тодорхойлох туршилтын дүн (Хүснэгт 2.2-29-г харна уу)-г боловсруулж, үүгээр олж авсан эх үүсвэрийн нөлөөлөх агууламжийн таамаг үр дүнг Хүснэгт 2.2-30-т үзүүлэв. 4 эх үүсвэрийн нөлөөлөх агууламжаар хэмжилтийн агууламжийг бараг 100% таамаглаж чадсан. Харин нүүрсний шаталтаас үүдэлтэй тоосонцрын профайлд конденсацис үүсэлтэй тоосонцрын нөлөөг оруулсан бөгөөд жишээлбэл V-C-ээр илэрхийлсэн ОС -ийн хасах утга нь түүнийг илэрхийлж байна. Үлдсэн хэсэгт тоосонцор хэлбэрийн органик нэгдэл буюу POM-д хөрвүүлбэл багадаа 7µg/m³ болно. Мөн эдгээрээс бага нөлөөлөлтэй автомашины хаягдал утаа болон хог хаягдлын шаталтаас үүдэлтэй тоосонцрын таамаглал гаргахад нөлөөлж байгаа гэж үзэж байна.

Иймэрхүү СМВ-ийн дүн шинжилгээгээр 1 хос хэмжилтийн өгөгдлөөр гол эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламжийг тооцоолох боломжтой боловч дүн шинжилгээ хийх үед гол эх үүсвэрүүдийн профайлын талаар урьдчилсан ойлголттой байх шаардлагатай. Эх үүсвэрийн профайлыг мөн чанартаа тухайн эх үүсвэрийн ялгаралтаас газар дээр нь авсан сорьцонд агуулагдах тоосонцрын элементийн найрлагын дүн шинжилгээгээр тодорхойлох ёстой. Мөн СМВ дүн шинжилгээ нь эх үүсвэрийн анхдагч тоосонцорт хоёрдогч үүсмэл нэгдлийг ангилан хувааж нөлөөлөх агууламжийг тодорхойлдог дүн шинжилгээний аргачлал юм. Онол, зарчимд үндэслэн өгөгдлийг нягтлан засварлах шаардлагатай боловч өмнөх өгөгдлийн дүн шинжилгээний дүнг нарийн судалж, тулгарсан асуудлыг шүүн гаргах шаардлагатай.

Дээрххүү СМВ-ийн дүн шинжилр сарын 25-ны өдөр зохиогдсон мэргэжилтэнд зориулсан семинарын үеэр ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн илтгэл тавьсан. Илтгэлийн материлаыг Нэмэлт материал 3-1-т үзүүлэв. Мөн нэгдсэн семинарын үеэр ресептор моделийн талаар илүү дэлгэрэнгүй зүйлсийг тодруулж байсан БОХЗТЛ-ын ажилтнаас PM-ийн эх үүсвэрийн дүн шинжилгээний талаар асуусан зүйлстэй холбогдуулан семинарын дараа тусгайлан хэлэлцүүлэг, асуулт явуулж ЖАЙКА-ийн мэргэжилтэн PM-ийн эх үүсвэрийн нөлөөлөлд хийсэн дүн шинжилгээний талаар тайлбар хийсэн.

**Хүснэгт 2.2-29 СМВ-ийн дүн шинжилгээний туршилтын өгөгдөл: Агаар дахь PM2.5-ыг
бүрдүүлэгч химийн элементийн дундаж агууламж**

Mean-79sAll	Con(ng/m ³)	Err(%)
Mass	1.20E+05	10
OC	4.38E+04	12
EC	1.04E+04	10
OCp	1.29E+04	15
OC1	1.37E+04	15
OC2	7.02E+03	10
OC3	7.80E+03	10
OC4	3.59E+03	10
NO ₃ ⁻	3.38E+03	15
SO ₄ ⁻	8.30E+03	10
NH ₄ ⁺	5.27E+03	15
Na	5.53E+02	10
Mg	2.00E+02	10
Al	7.06E+02	25
Si	1.93E+03	15
P	6.23E+01	10
S	5.61E+03	15
Cl	1.06E+03	10
K	3.76E+02	10
Ca	8.00E+02	15
Ti	4.92E+01	15
V	6.63E+00	15
Cr	3.39E+00	10
Mn	2.01E+01	10
Fe	5.73E+02	15
Ni	1.43E+00	10
Cu	7.68E+00	10
Zn	7.63E+01	10
As	8.83E+00	15
Se	2.67E+01	10
Br	7.93E+00	15
Rb	2.24E+00	10
Sr	6.82E+00	20
Mo	1.10E+01	50
Sn	9.47E+00	50
Sb	1.04E+01	50
Ba	3.53E+01	50
Pb	9.21E+01	50

Хүснэгт 2.2-30 СМВ-ээр тодорхойлсон эх үүсвэрийн нөлөөллийн агууламжийн таамаг үр дүн

Түлш	(µg/m ³)		
	UB-79Sample-Mean Fine*		
PM агууламж	120,0		
Нүүсний шаталт	104,1	±	11,9
Хөрсний шороо	10,7	±	0,8
Автомашин яндан	4,1	±	3,2
Хог хаягдал	0,2	±	0,2
Анхдагч тоосонцор	119,1		
NO3-	0,8		
SO42-	1,3		
Cl-	0,0		
NH4+	0,5		
OC: OM(=1.4xOC)	-5,0		-6,9
Тооцоолсон дүн	114,8		

* : Фракцын хэмжээ 2.5µm хүртэлх

2.3 Эх үүсвэрийн инвентор, загварчлал : Үр дүн-3

2.3.1 Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц

2.3.1.1 Эх үүсвэрийн инвенторын цар хүрээ

(1). Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын сургалт зохион байгуулалт

2014 оны 4 сарын 16-нд ялгарлын хэмжээний инвентор, тархалтын загварчлал боловсруулах талаар 2 дах удаагийн мэргэжилтэнд зориулсан семинарыг зохион байгуулсан бөгөөд монгол талаас 32 хүн оролцсон. Ялгарлын инвентор шинэчлэх, тархалтын загварчлал боловсруулах ажлын хуваарь болон холбогдох асуудлын талаар ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн танилцуулж, хамрагдах эх үүсвэр, эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх цаашдын ажлын төлөвлөгөөг монгол талын мэргэжилтнүүдтэй хэлэлцэж зөвшилцсөн. Тус семинарын тараах материалыг Нэмэлт материал 2.3-1 -д үзүүлэв.

Мөн семинарын үеэр ялгарлын инвентор шинэчлэх ажлын хүрээнд бохирдуулах эх үүсвэр тус бүрээр хариуцаж ажиллах мэргэжилтэнг ЦУОШГ болон АББГ-аас томилсон бөгөөд 2014 оны 4 сарын тухайн үед хариуцаж байсан мэргэжилтэнг Хүснэгт 2.3-1-д үзүүлэв.

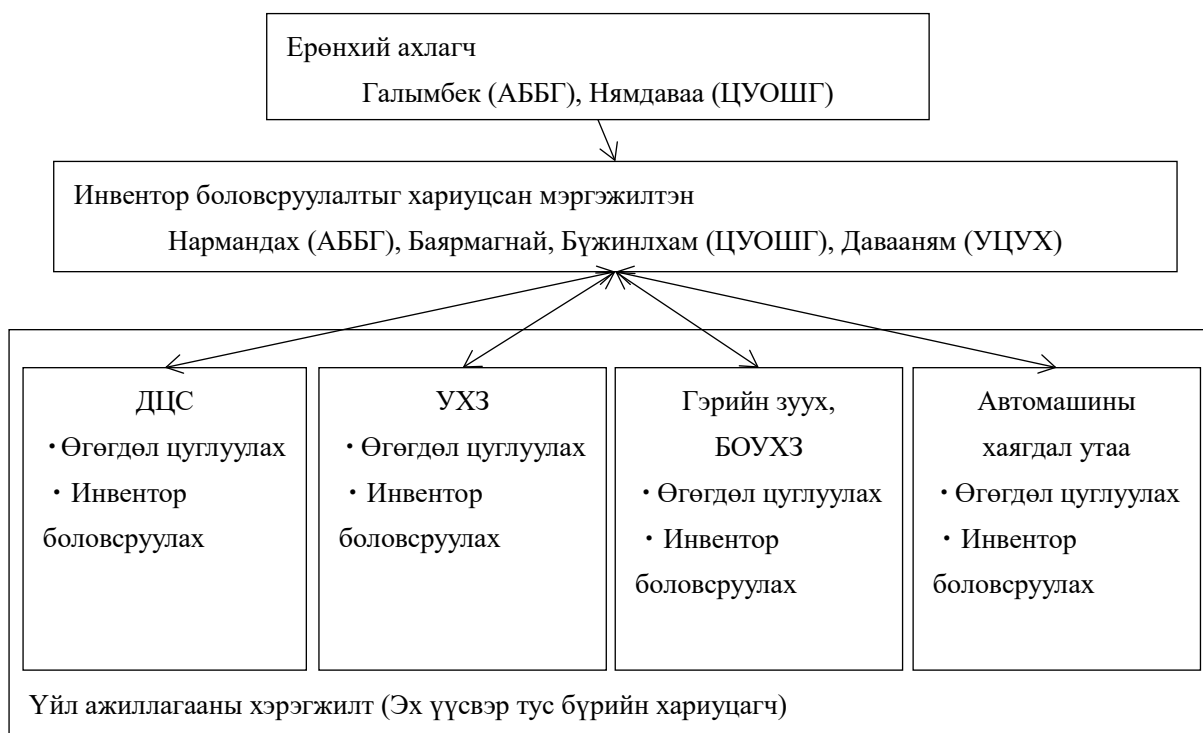
**Хүснэгт 2.3-1 Ялгарлын хэмжээний инвентор шинэчлэх эх үүсвэрүүдийг хариуцсан
мэргэжилтэн (2014.04 сарын байдлаар)**

	ЦУОШГ, УЦУОХ	АББГ
ДЦС	Буянтогтох, Мөнхсайхан, Гансүх,	Нармандах, Баярмаа
УХЗ	Нямдаваа, Давааням	Батсая
БОУХЗ		Уранцэцэг
Үйлдвэрийн шатаах байгууламж	Буянтогтох, Цацрал	Эрдэнэбаатар
Гэрийн зуух		Баясгалан
Автомашин хаягдал угаа	Буянтогтох, Энхмаа	Алтангэрэл
Автозамын тоос шороо	Энхмаа, Гансүх	Насанжаргал, Алтангэрэл
ДЦС-ын үнсэн сан		Санчирбаяр

(2). Семинараас хойш эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх тогтолцоонд гарсан өөрчлөлт

АББГ-ын хувьд мэргэжилтний жирэмсний амралт, гадаадад сургуульд суралцах зэрэг шалтгаанаар боловсон хүчний өөрчлөлт, хөдөлгөөн гарсан учраас ажлын үүрэг, хуваарилалтыг дахин бүрдүүлэх шаардлагатай болсон. ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн нь 2015 оны 4 сард АББГ-ын шинээр томилогдсон мэргэжилтэнд дахин холбогдох мэдлэг, ойлголтыг олгох сургалтыг зохион байгуулж, ажлын хандлага, чадавхын байдлыг магадласан бөгөөд АББГ-ын хувьд Нармандах мэргэжилтэнг голлон хариуцаж ажиллахаар сонгосон.

Нөгөө талаар ЖАЙКА төслийн мэргэжилтнээс монгол талын мэргэжилтний сургалтанд оролцсон байдалд тулгуурлан ЦУОШГ-аас Мөнхсайханыг гол хариуцагчаар томилсон. Гэвч одоо ЦУОШГ-ын Баярмагнай болон Бүжинлхам мэргэжилтэнд холбогдох ур чадавхыг эзэмшүүлэх ажил хийгдэж байна. Одоогийн байдлаарх эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх ажлын зохион байгуулалт, эх үүсвэр хариуцсан мэргэжилтэнг Зураг 2.3-1 болон Хүснэгт 2.3-2-д үзүүлэв.



Эх сурвалж : ЖАЙКА мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-1 Инвентор боловсруулах бүтэц, зохион байгуулалт (шинэчилсэн байдлаар)

Хүснэгт 2.3-2 Инвентор шинэчлэлийг хариуцсан мэрэгжилтнүүд (шинэчилсэн байдлаар)

	ЦУОШГ, УЦУХ	АББГ
Ерөнхий ахлагч	Нямдаваа	Галымбек
Инвентор боловсруулалтыг хариуцсан мэрэгжилтэн	Баярмагнай, Бүжинлхам, Давааням	Нармандах
ДЦС	/	Нармандах, Одонбилэг
УХЗ		
БОУХЗ		
Гэрийн зуух		
Үйлдвэрийн шатаах байгууламж	Эрдэнэцэцэг, Дэлгэрмаа	/
Автомашин хаягдал утаа		
Автозамын тоос шороо	Баярмагнай, Мөнхсайхан	Цацрал, Алтангэрэл
Үнсэн сан	Эрдэнэцэцэг	/
Тархалтын загварчлал	Баярмагнай, Мөнхсайхан, Давааням, Буянтогтох	

2017 оны 2 сарын байдлаар.

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэрэгжилтний баг

(3). Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын талаарх сургалт зохион байгуулалт

Төслийн хүрээнд зохион байгуулсан эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын лекц, дадлага ажлыг Хүснэгт 2.3-3-д үзүүлэв. АББГ болон ЦУОШГ/УЦУХ-ийн мэрэгжилтнүүд оролцсон.

Хүснэгт 2.3-3 Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын сургалт, дадлага ажил

Хугацаа	Агуулга	Оролцогч
2014.04	2013 оны өгөгдлийг ашигласан эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэл, тархалтын загварчлалын тооцоолол, боловсруулалт	Галымбек, Нармандах, Нямдаваа, Мөнхсайхан
2014.12	Тархалтын загварчлалын дүнг ашигласан АББ арга хэмжээний саналыг тооцоолох аргачлалын талаарх лекц, дадлага	Мөнхсайхан, Буянтогтох
2015.04	АББГ-ын шинээр хариуцсан мэргэжилтнийг хамруулсан эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх аргачлалыг тайлбарлах	Баярмаа, Насанжаргал, Цацрал, Нармандах
2015.10	2015 оны инвентор шинэчлэх тогтолцооны талаарх хэлэлцүүлэг	Галымбек, Нармандах, Энхмаа, Мөнхсайхан
2016.01~02	CALPUFF-ыг ашигласан загварчлалын тооцооллын аргачлалын лекц, дадлага ажил	Нармандах, Мөнхсайхан, Буянтогтох, Давааням
2016.02.02	Тархалтын загварчлалын моделин талаарх семинар	Галымбек, Нармандах, Нямдаваа, Мөнхсайхан, Буянтогтох зэрэг
2016.06	CALPUFF-ыг ашигласан загварчлалын тооцооллын аргачлалын талаарх лекц, дадлага ажил	Нармандах, Мөнхсайхан, Давааням
2016.09	Арга хэмжээний саналд тулгуурлан эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх аргачлалын талаарх лекц, дадлага ажил	Нармандах, Цацрал, Мөнхсайхан, Давааням
2016.12	Конденсацлагдсан тоосонцрыг тусгасан PM10 ялгарлын хэмжээг тооцоолох аргачлалын танилцуулга	Галымбек, Нармандах, Одонбилэг, Цацрал, Батбаяр, Баярмагнай, Давааням
2016.12	Арга хэмжээний саналд тулгуурлан эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх дадлага ажил	Нармандах, Одонбилэг, Цацрал, Баярмагнай, Давааням
2017.02	Арга хэмжээний саналд тулгуурлан эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх, агууламжийн тархалтын тооцоолол хийх	Нармандах, Одонбилэг, Цацрал, Баярмагнай, Давааням, Бүжинлхам, Буянтогтох

(4). Монгол талын техникийн ур чадавхын байдал

Тус төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд АББГ болон ЦУОШГ нь бүтэц зохион байгуулалт өөрчлөгдөж, боловсон хүчний шилжилт хөдөлгөөн хийгдсэнээс Үр дүн-3-тай холбоотой хуучин гишүүд өөрчлөгдсөн. Монгол талын мэргэжилтний хариуцаж ажилласан хугацааг Хүснэгт 2.3-4-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-4 Үр дүн-3-ын монгол талын хариуцсан мэргэжилтний ажилласан хугацаа

Member	Start (2013.12)	PR1 (2014.06)	PR2 (2015.01)	PR3 (2015.06)	PR4 (2016.04)	PR5 (2016.09)	Final (2017.05)
Суурин эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал							
A							
B							
C							
D							
E							
F							
G							
H							
I							
J							
K							
M							
N							
O							
Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор							
A							
B							
C							
D							
E							

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалыг бүхэлд нь голлон хариуцах АББГ-ын мэргэжилтэн нь холбогдох техникийн ур чадавхыг сайн эзэмшиж чадавхжсан. Тус мэргэжилтэн нь төслийн дунд үеэс үйл ажиллагаанд хамрагдаж эхэлсэн бөгөөд компьютерын мэдлэг сайтай учраас ялгарлыг тооцоолох программыг ажиллуулах чадавхыг хурдан эзэмшиж, чадавхжсан. Одоо бие даан агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын ялгарлын тооцоолол, тархалтын загварчлалын тооцооллыг хийж, ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэнтэй зөвшилцөх түвшинд хүрээд байна.

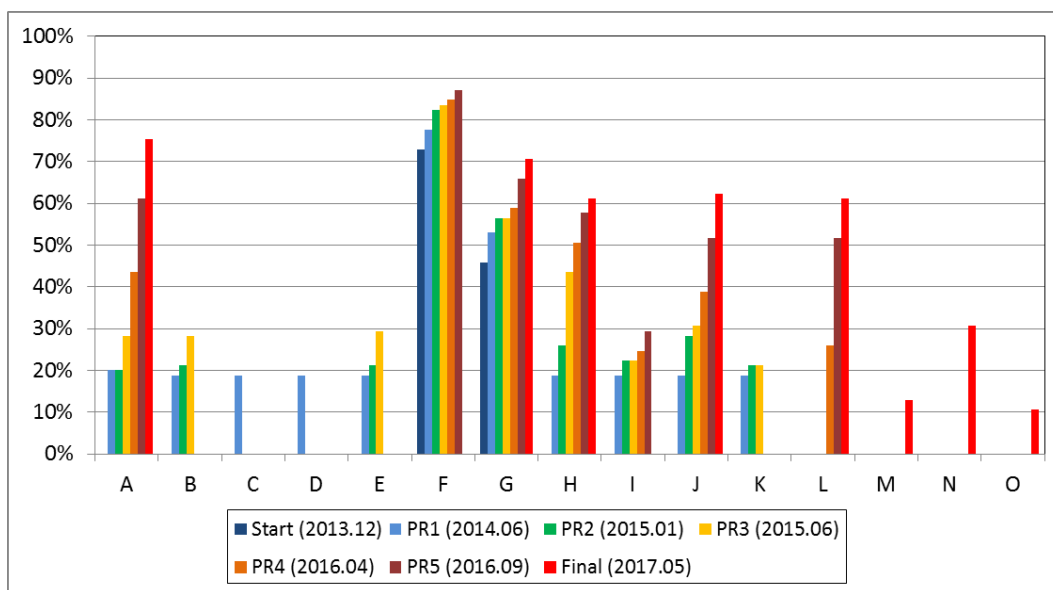
ЦУОШГ-ын эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал хариуцсан мэргэжилтний хувьд төслөөс зохион байгуулсан сургалт, дадлага ажилд идэвхтэй оролцож, техникийн ур чадавхыг эзэмшсэн. Гэвч байгууллагын боловсон хүчний шилжилт, өөрчлөлт хийгдсэн учраас 2017 оны 2 сард энэ

чиглэлийн холбогдох техникийн ур чадавхыг дараагийн хариуцсан мэргэжилтэнд зааж сургах ажил хийгдэж байна.

2016 оны 10 сард АББГ бүтэц, зохион байгуулалтын өөрчлөлт хийгдэж, хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор хариуцсан мэргэжилтэн өөрчлөгдсөн. Өнөөг хүртэл хариуцаж байсан мэргэжилтэн эх үүсвэрийн хэмжилт, мониторинг хариуцаж, шинээр хариуцах мэргэжилтэн нь хэмжилтийн өгөгдлийн дүн шинжилгээ, ялгарлын инвенторыг хариуцах болж, холбогдох ойлголт, чадавхыг эзэмшиж эхлээд байна.

УЦУХ-ийн мэргэжилтэн нь тархалтын загварчлалыг ашиглах техникийн ур чадавхтай байсан учраас тус төслийн сургалтын үеэр агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын үнэлгээнд инвентор, тархалтын загварчлалыг ашиглах талаар тайлбарласан. Цаашид эдгээр ур чадавхиа ашиглан эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалыг үр дүнтэй ашиглах нь чухал юм.

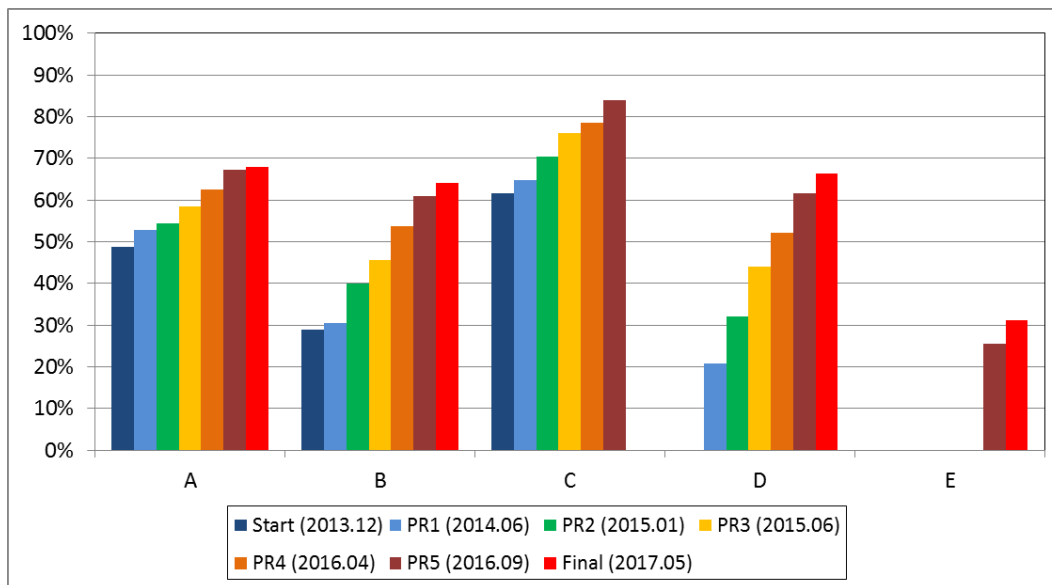
Одоо хариуцаж буй мэргэжилтний хувьд чадварлаг боловсон хүчин тул бусад үйл ажиллагааг давхар хариуцан ажиллаж байна. Цаашид мэргэжилтний ажлын ачааллыг багасгахын тулд эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалыг боловсруулах ажлын зохион байгуулалтын талаар холбогдох байгууллагатай хэлэлцэж, цаашид тогтвортой хэрэгжүүлэх тогтолцоог бүрдүүлэх нь чухал юм. Суурин эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалтай холбоотой техникийн ур чадавх эзэмшилтийн байдлыг Зураг 2.3-2 ~ Зураг 2.3-4-д үзүүлэв. Тус үнэлгээнд ажлаас гарсан, мөн төслийн үйл ажиллагаанд хамааралгүй болсон мэргэжилтнийг оруулаагүй болно.



Хувь: 100%: Жил бүрийн ажлын үр дүн, зорилтыг биелүүлж, бага зэргийн асуудлыг бие даан шийдвэрлэж чадах, мөн шинэ боловсон хүчнийг чиглүүлэн удирдах чадвар эзэмшсэнийг илэрхийлнэ.

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

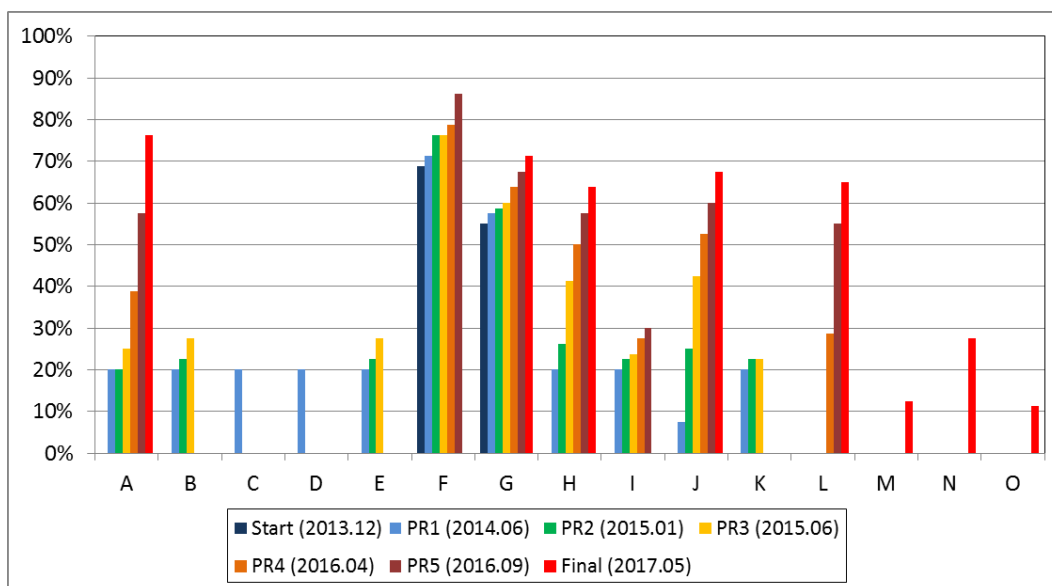
Зураг 2.3-2 Суурин эх үүсвэрийн инвентортой холбоотой техникийн ур чадавх эзэмшилтийн байдал



Хувь: 100%: Жил бүрийн ажлын үр дүн, зорилтыг биелүүлж, бага зэргийн асуудлыг бие даан шийдвэрлэж чадах, мөн шинэ боловсон хүчнийг чиглүүлэн удирдах чадвар эзэмшсэнийг илэрхийлнэ.

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-3 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентортой холбоотой техникийн үр чадавх эзэмшилтийн байдал



Хувь: 100%: Жил бүрийн ажлын үр дүн, зорилтыг биелүүлж, бага зэргийн асуудлыг бие даан шийдвэрлэж чадах, мөн шинэ боловсон хүчнийг чиглүүлэн удирдах чадвар эзэмшсэнийг илэрхийлнэ.

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-4 Тархалтын загварчлал боловсруулахтай холбоотой техникийн үр чадавх эзэмшилтийн байдал

2.3.1.2 Эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэлт

(1). 2014 болон 2015 оны эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт

2014 оны эх үүсвэрийн өгөгдлийг ашиглан ялгарлын инвентор боловсруулах ажлыг 2015 оны 9 сард, 2015 оны эх үүсвэрийн инвенторыг 2016 оны 12 сард Х/Т-тай ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэнтэй хамтарч хийсэн. 2015 оны инвенторын жилийн тайланг АББГ-ын цахим хуудсанд тавьж, инвенторын дүнгийн тайланг Нэмэлт материал 2.3-2-д үзүүлэв. Мөн өнөөг хүртэлх эх үүсвэрийн инвентор боловсруулах нохауг эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх гарын авлагад оруулсан.

(2). 2016 оны эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт

2016Дээрх эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх гарын авлагыг ашиглан 2016 оны эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх ажлыг АББГ-ын хариуцсан мэргэжилтэн 2017 оны 4 сард боловсруулсан. Мөн инвенторын дүнг нэгтгэсэн жилийн тайланг боловсруулж гаргасан бөгөөд холбогдох хүмүүст танилцуулж батлуулсаны дараа 2015 оны 5 сард АББГ-ын цахим хуудсанд гаргасан.

(3). Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулах тооцооллын аргачлал

Эх үүсвэрүүдийн суурь өгөгдөл болон Я/К-ийг Хүснэгт 2.3-5-д үзүүлэв. Мөн цаашдын шийдвэрлэх шаардлагатай асуудлыг тодорхойлсон. Тооцооллын аргачлалын дэлгэрэнгүйг эх үүсвэрийн инвенторын жилийн тайланд оруулсан байгаа.

Хүснэгт 2.3-5 Эх үүсвэрүүдийн үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл болон Я/К-ийг тодорхойлох аргачлал

Эх үүсвэр	Үзүүлэлт	Я/К-ийг боловсруулсан аргачлал
ДЦС	Суурь өгөгдөл	ДЦС-аас ирүүлсэн сар бүрийн нүүрсний зарцуулалтын хэмжээг ашигласан. Мөн ЭХЗХ-ноос гаргадаг эрчим хүчний статистик үзүүлэлтийн нүүрсний зарцуулалтын дүнтэй тулгаж, тоон мэдээ нь зөрж байгаа эсэхийг магадласан.
	Я/К	ДЦС-ын утааны хийн хэмжилтийн дүнгийн хамгийн их утга
	Асуудал	Цаашид ДЦС-аас нүүрсний зарцуулалтын мэдээг тогтмол авч байдаг болох. Я/К-ийн хувьд төслийн 1-р үе шатны утааны хийн хэмжилтийн дүнд үндэслэн тооцоолсон. Цаашид одоогийн нөхцөлд нийцүүлсэн байдлаар хэмжилт хийх шаардлагатай байгаа. Мөн СЕМС өгөгдлийг ашиглан магадлах нь зүйтэй юм.
УХЗ	Суурь өгөгдөл	Зуухны бүртгэлийн шалгалтаар нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ, зуух болон яндангийн мэдээллийг шинэчилсэн. Мэдээллийн санд шинээр байгуулагдсан УХЗ-ны байгууламж, мөн үйл ажиллагаа нь зогссон зэрэг шинэ мэдээллийг тусгасан.
	Я/К	Ижил маркын зуухны хэмжилтийн дүн байгаа зуухны хувьд: Хэмжилт хийгдсэн зуухны төрөл, марк тус бүрээр нүүрсний төрлөөр дундаж утгыг авч ашигласан. Ижил маркын зуухны хэмжилтийн дүн байхгүй зуухны хувьд : Хэмжилт хийгдсэн зуухны төрөл, марк тус бүрээр нүүрсний төрлөөр гаргасан дундаж утгын дахин дундажилсан утгыг ашигласан. Эдгээр утгад утааны хийн хэмжилтийн дүнг тухай бүрт нь тусгасан болно.
	Асуудал	Зуухны бүртгэл, шалгалтаар УХЗ-ны мэдээллийг тодруулах боломжтой бөгөөд марк төрлийн тэмдэглэгээ, тоон утгыг илэрхийлэх нэгж зэргийг жигдрүүлж чадахгүй байна. Иймд инвентор шинэчлэхэд эдгээр мэдээллийг дахин тодруулж магадлах зэргээр давхар ажил хийхэд хүрч байна. Хяналт шалгалтын багын судалгааны хуудсанд мэдээлэл бичих, тэмдэглэх аргыг нэгтгэж, өмнөх оны өгөгдлийг тусгасан судалгааны хуудсыг боловсруулах х зэргээр мэдээллийг чанаржуулж сайжруулах арга замыг судлах шаардлагатай байна. Хэмжилтэнд хамрагдсан зуухны төрлүүдийн Я/К-ийн хувьд төслийн 1-р үе шатанд хийгдсэн хэмжилтийн өгөгдөл хуримтлагдсан байгаа. Цаашид олон хэмжилт хийж нарийвчлалыг сайжруулах нь зүйтэй юм.
БОУХЗ	Суурь өгөгдөл	2014 оны эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлийн мэдээнээс БОУХЗ-ны мэдээллийг түүж ашигласан. Мөн 2016 онд ЦУОШГ-ын удирдлага дор Нийслэл болон орон нутгийн хэмжээнд хороогоор зуухны тооллогын ажил явагдсан.
	Я/К	Төслийн хүрээнд хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурлан шинэчилсэн.

	Асуудал	<p>Суурин эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлийн өгөгдөлд хорооны зуухны тоо нь 2016 онд хэрэгжсэн Нийслэл болон орон нутгийн хороодын зуухны судалгааны тоотой ихээхэн зөрүүтэй хороод байгаа. Судалгаа хариуцсан мэргэжилтэн нь БОУХЗ-ны талаар ойлголт, мэдлэггүй байгаагаас судалгааг хангалттай зөв хийж чадахгүй байна. Цаашид судалгааны дүнгийн нэгтгэлийг сайжруулах, сургалт зохион байгуулах зэрэг ажлуудыг хэрэгжүүлэхээр судалж байна.</p> <p>Я/К-ийг утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурлан тогтоодог боловч хэмжилтийн тоо цөөхөн байгаа. Цаашид хэмжилтийн тоог нэмэгдүүлж, Я/К-ийн нарийвлалыг сайжруулах нь зүйтэй юм.</p>
Гэрийн зуух (ханан пийшинг оруулсан	Суурь өгөгдөл	<p>Түлшний зарцуулалтыг дараах байдлаар тооцоололд авсан.</p> <p>Нүүрс¹: 3.88 тонн/ш/ж (гэр) , 4.84 тонн/ш/ж (ханан) , 3.45 тонн/ш/ж (сайжруулсан)</p> <p>Түлээ: 0.49 тонн/ш/ж (гэр, ханан, сайжруулсан)</p> <p>Зуухны тооны хувьд нийслэлийн статистикийн мэдээний хорооны айл өрхийн тоог ашиглаж тооцоолол хийх тохиолдолд хэд хэдэн зуухтай айл 20.5%² гэж авч, зуухны тоог айл өрхийн тооноос тооцоолж гаргасан.</p> <p>2016 онд ЦУОШГ-ын зааварчилгааны дагуу Нийслэлийн дүүргүүдийн болон орон нутгийн хороодоор зуухны тооллого судалгааг хэрэгжүүлсэн.</p>
	Я/К	Гэрийн зуухны утааны хийн хэмжилт, АББГ-ын зуухны лабораторид хийгдсэн нүүрс, түлээний шаталтын туршилтын дүнг ашиглан, Я/К-ийг шинэчилсэн.
	Асуудал	<p>Түлшний зарцуулалтын хэмжээг судалгааны материалд тулгуурласан бөгөөд нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ айл өрх янз бүр байгаа. Хэд хэдэн айл өрхийн улирлын түлээний зарцуулалтын судалгааг хэрэгжүүлж зарцуулалтын хэмжээг нарийвчлах шаардлагатай байгаа.</p> <p>Зуухны тооны хувьд 2015 он хүртэлх тооцооллын аргачлалын дүнтэй, 2016 онд хийгдсэн бодит тооллогын дүнд хол зөрүү байгаагүй тул цаашид хороодыг зуухны төрлөөр тоолсон судалгааны дүнд тулгуурлан үйл ажиллагааны суурь өгөгдлийг тооцоолох нь зүйтэй юм.</p> <p>Я/К-ийг утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурладаг боловч хэмжилтийн тоо цөөхөн байгаа. Цаашид хэмжилтийн тоог нэмэгдүүлж, Я/К-ийн нарийвлалыг сайжруулах нь зүйтэй юм.</p>
Автомашины хаягдал	Суурь өгөгдөл	Гол автозамын хөдөлгөөний эрчмийн хувьд 2010 онд төслийн 1-р үе шатанд хэрэгжүүлсэн судалгааны дүнд тулгуурлан автомашины оношлогооны тоо бүртгэлийн өсөлтийн хувиар үржүүлсэн. Мөн 2011 оноос ажлын өдрүүдэд

¹ MONGOLIA: HEATING STOVE MARKET TRENDS IN POOR, PERI-URBAN GER AREAS OF LAANBAATAR AND SELECTED MARKETS OUTSIDE ULAANBAATAR, WB, 2013

²Тус төслийн судалгааны утга (Дүүрэг бүрээс 1 хороог сонгож, хиймэл дагуулын зургаас харж тоолсон гэрийн тоог хорооны хүн амын статистикийн тоог хассан дундаж утга)

утаа		дугаарын хязгаарлалт хийж эхэлсэн тул хөдөлгөөний эрчмийг 4/5 болсон гэж үзсэн. Шинээр баригдсан замыг тодорхойлж, GIS өгөгдлийг ашиглан автозамын сүлжээг шинэчилсэн. Нарийн туслах замын хөдөлгөөний эрчимд өмнөх оны гол автозам болон нарийн туслах замын нягтшлийн харьцааг ашигласан.
	Я/К	2015 оны автомашины оношлогоо бүртгэлийн өгөгдлийг ашиглан тээврийн хэрэгслийн төрлөөр, хаягдал утааны ялгарлын стандарт оноор туулсан замын харьцаагаар японы Я/К-ийг жинлэсэн дундаж болгож ЯК-ийг тооцоолсон. Хүхрийн найрлага ихтэй шатахуун ашигласнаар катализаторын ажиллагаа муудсан, мөн импортоор орж ирээд 2 жилээс илүү болсон автомашиныг бүхэлд нь техникийн нөхцөл муудсан гэж үзсэн.
	Асуудал	Хөдөлгөөний эрчмийн судалгааг 2010 оноос хойш хэрэгжүүлээгүй байгаа ч УБ хотын замын хөдөлгөөний нөхцөл байдал ихээхэн өөрчлөгдсөн тул хөдөлгөөний эрчмийн судалгааг хийж, өгөгдлийг шинэчлэх шаардлагатай байна.
		Тус төслийн хүрээнд АСХУХ-ийг нэвтрүүлж, 20 машинд хаягдал утааны хэмжилт хийсэн бөгөөд хэмжилтийн дүнгээс харахад хаягдал утааны ялгарлын адилхан стандарт оныг хангасан автомашины хувьд Я/К-нь 2 дахин их зөрүүтэй байсан. Иймд цаашид хэмжилтийн тоог нэмэгдүүлж, Я/К-ийн нарийвчлалыг сайжруулж, монголын нөхцөлд тохирсон Я/К-ийг тодорхойлох нь чухал юм.
Автозамын тоос шороо	Суурь өгөгдөл	Хучлагатай, хучлагагүй гэж ангилах : Орон сууцны хорооллын бүх нарийн туслах замыг засмал, бусад дүүргийн нарийн туслах замын 30%-ийг засмал, 70%-ийг шороон зам гэж авсан. Нягтшил (км/машин) : Автомашины хаягдал утаатай адилхан.
	Я/К	AP-42 тулгуурлан засмал болон хучлагагүй шороон замын Я/К-ийг тус бүрт нь тооцоолох Silt ratio 1.01g/m ² (гол автозам) , 1.8% (нарийн туслах зам) Хур тунадастай өдрийн тоог нэмж, газар хөлдсөн өвлийн улиралд ч хөрс чийгтэй байдаг гэж үзсэн.
	Асуудал	Автозамын тоос шорооны Я/К-ийн хувьд AP-42-ийн тооцооллын аргачлалд тулгуурласан учраас цаашид замын тоос шороог багасгах арга замыг судлах шаардлагатай юм.
ДЦС-ын үнсэн сан	Суурь өгөгдөл	ДЦС-аас авсан судалгааны дүн, хиймэл дагуулын зургыг ашиглан үнс хийсэх магадлалтай талбайг тооцоолсон.
	Я/К	Жил бүрийн хавраас намрын улиралд үнс хийсэлтийн хэмжилтийн дүнд үнсний нягтшилыг оруулж тооцоолсон. Өвлийн улиралд үнсэн сан нь хөлддөг тул хийсэлтийн хэмжээг 0 гэж үзсэн.
	Асуудал	Бороо орсоноос үнсний өнгөн хэсэг урсах зэрэг нь хэмжилтэнд нөлөөлдөг учраас хэмжилтийн өмнө болон дараа цаг уурын нөхцөл байдлыг магадлан,

	дараагийн хэмжилтийн хугацааг богиносгох зэрэг хийсэлтээс хамгаалах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай юм.
--	---

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

2.3.2 Эх үүсвэрийн инвенторыг засварлах, тооцооллын дүн

2.3.2.1 Эх үүсвэрийн инвенторыг засварлах

Эх үүсвэрийн инвенторын нарийвчлалыг сайжруулахын тулд Х/Т болон мэргэжилтний зөвлөгөө, судалгааны материал зэргийг ашиглан дараах үзүүлэлт, агуулгыг өөрчилж засварласан.

(1). УХЗ-ны бүртгэлийн мэдээлэл ашиглалт

УХЗ-ны мэдээлэл (шинээр баригдсан, актлагдсан, байршил, зуухны төрөл, марк, түлшний зарцуулалт зэрэг) -ийн талаар жил бүрийн УХЗ-ны бүртгэл, магадлан итгэмжлэлийн тогтолцооны өгөгдлийг ашиглаж мэдээллийг шинэчилсэн. Я/К-ийн хувьд тус тогтолцооны хүрээнд утааны хийн хэмжилтийн дүнг ашиглан зуухны төрөл, маркаар шинэчилсэн.

(2). Гэрийн зуухны түлээний зарцуулалт болон Я/К-ийн засварлалт

Энд мэргэжилтний зөвлөснөөр нүүрс ноцохоос өмнө буюу Cold Start нөхцөлд ашиглах түлээний хэмжээг 500 гр, бусад үед нэмж хийх нүүрсний зарцуулалтын хэмжээг ойролцоогоор 4 кг гэж үзсэн. Жилийн туршид түлэх түлээ болон нүүрсний хэмжээний харьцааг 500 гр : 4 гр гэж үзээд, 2015 оны нүүрсний зарцуулалтаас гаргасан нэг зууханд оногдох жилийн түлээний зарцуулалтын хэмжээг 0.49 тонн гэж авсан.

Мөн 2014 оны 10 сард ДӨЛ сайжруулсан зууханд хийсэн 500 гр түлээний шаталтын туршилтын дүнг Хүснэгт 2.3-6-д үзүүлэв. Эдгээр дүнгийн дундаж утгыг түлээний Я/К болгож ашигласан.

Хүснэгт 2.3-6 Түлээний шаталтын туршилтын дүн

	Dust	SO2	NOx	CO
№ 1	8.84	0.75	1.15	21.25
№ 2	3.85	0.65	1.50	21.32
№ 3	5.39	1.56	0.81	30.23
№ 4	3.95	0.68	1.05	18.56
№ 5	7.57	1.27	2.29	31.57
№ 6	2.89	2.42	2.23	43.31
Дундаж	5.42	1.22	1.50	27.71

Нэгж: кг/тонн

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

(3). TSP-ын Я/К-оос PM10-ын Я/К-ийг тооцоолох аргачлалын шинэчлэл

Өнөөг хүртэл PM10/TSP харьцаанд Gattikunda (2007)-ын УБ хотын судалгааны утгыг ашиглаж байсан. Гэвч Gattikunda (2007)-ын PM10/TSP харьцааг тогтоосон утгын эх сурвалж олдохгүй тодорхой заагдаагүй байсан.

Иймд PM10/TSP харьцааг өөрчлөхийн тулд бодит хэмжилтийн өгөгдлийг цуглуулах, судалгааны материалыг судалсан. PM10/TSP харьцааг тодорхойлоход бодит хэмжилтийн өгөгдөл цуглуулахын тулд утаа сорогчоор сорогдох утааны хийнд агуулагдах тоосонцрыг фракцаар салгаж, сорьцолсон бүх тоосонцортой PM10 ширхэглэлт тоосонцрын массыг харьцуулах шаардлагатай юм. Зуухны магадлан итгэмжлэлийн хүрээнд утааны хийн хэмжилт хийгдсэн боловч тус төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд хийгдсэн утааны хийн хэмжилтээр PM10/TSP харьцааг судалж тодорхойлох нь хүндрэлтэй байсан. Цаашид хэд хэдэн байгууламжаас утааны хийн сорьц авч ширхэглэлийн байдлыг судалж, PM10/TSP харьцаа болон PM2.5/TSP харьцааг бодит хэмжилтийн утгыг тодорхойлсоноор Я/К-ийн нарийвчлалыг сайжруулах боломжтой болох юм.

Нөгөө талаар 2007 оноос хойш УБ хотын PM10/TSP харьцааны талаарх судалгааны материал байгаа эсэхийг судалсан боловч олдоогүй болно. Иймд монголын зэргэлдээх хөрш орнуудын судалгааны жишээ байгаа эсэхийг судлахад ДЦС-ын хувьд Хятад улсын утааны хийн цэвэрлэгч төхөөрөмж суурилуулахаас өмнөх болон дараах үеийн PM10/TSP харьцааны талаарх судалгааны дүн олдсон.

Харин бага оврын зуух, гэрийн зуухны тухайд Хятад зэрэг хөрш орны жишээ олдоогүй учраас ЕМЕР/ЕЕА Guidebook2016-ын утгыг авч ашигласан.

Дараах хэсэгт эх үүсвэр тус бүрээр дэлгэрэнгүй тайлбарлана.

а. ДЦС

Хятадын ДЦС-д ESP буюу цахилгаан шүүлтүүрийг суурилуулсан үеийн PM10/TSP харьцааг тодорхойлсон материал³ байсан. Тус материалд ESP-г суурилуулсаны дараах PM10/TSP, PM2.5/TSP болон PM2.5/PM10 харьцааны дундажыг тодорхойлж, 91.57%, 46.14%, 50.45% гэсэн байсан.

Харин скруббер, уутан фильтр зэргийг ашигласан тохиолдлын ДЦС-ын PM10/TSP харьцааны талаарх судалгааны материал олдоогүй учраас ДЦС-ын PM10/TSP харьцааг 91.57% гэж авсан. Хуучин болон шинэчилсэн Я/К-ийг хүснэгтээр үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-7 ДЦС-ын PM10 -ын Я/К-ийн өөрчлөлт

	Өөрчлөхөөс өмнөх		Өөрчилсөний дараах	
	TSP	PM10	TSP	PM10
ДЦС-2	23.37	15.19	23.37	21.40
ДЦС-3-1	10.47	6.81	10.47	9.59
ДЦС-3-2	5.13	3.33	5.13	4.69
ДЦС-4	2.87	1.87	2.87	2.63

Нэгж: кг/тонн

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

б. Бага оврын зуух (УХЗ, БОУХЗ)

Бага оврын зуухны PM10/TSP-ын харьцааны талаар судалгааны материал олдоогүй учраас ЕМЕР/ЕЕА Guidebook2016-ийн 1.A.4 Small combustion-д үндэслэн УХЗ-ны хувьд 1 МВ хүртэлх зуухны хувьд Table 3-26-г ашиглаж, PM10-ын EF/TSP-ын $EF=190/200=0.95$

1 МВ-аас дээших тохиолдолд Table 3-27-ыг ашиглан PM10-ын EF/TSP-ын $EF=76/80=0.95$

БОУХЗ-ны нүүрс ашиглалтын хувьд Table 3-16-ыг ашиглаж, PM10-ын EF/TSP-ын $EF=225/261=0.862$

Түлээний хувьд Table 3-18-ыг ашиглаж, PM10-ын EF/TSP-ын $EF=480/500=0.96$ гэж тооцоолсон. Гэвч эдгээр утга нь Европд ашиглаж буй утга учраас цаашид монгол орны нөхцөл байдалд нийцүүлсэн утгаар солих шаардлагатай юм. Гэвч одоогоор монгол оронд хийгдсэн судалгааны дүн, материал байхгүй учраас эдгээр утгыг ашигласан болно. Өөрчлөхөөс өмнөх болон дараах Я/К-ийг Хүснэгт 2.3-8-д үзүүлэв.

³ EMISSION CHARACTERISTICS OF FINE PARTICLES FROM COAL-FIRED POWER PLANTS
https://www.researchgate.net/publication/237613273_EMISSION_CHARACTERISTICS_OF_FINE_PARTICLES_FROM_COAL-FIRED_POWER_PLANTS

Хүснэгт 2.3-8 БОУХЗ-ын PM10-ын Я/К-ийн өөрчлөлт

	TSP	PM10
Өмнөх	8.92	5.798
Дараах	8.92	7.689

Нэгж: кг/тонн

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

с. Зуух

Зуухны PM10/TSP харьцааны талаар судалгааны материал олдоогүй учраас ЕМЕР/ЕЕА Guidebook2016-ын 1.A.4 Small combustion хэсэгт байгаа

Нүүрсний ашиглалтын хувьд Table 3-15-ыг ашиглаж, PM10-ын EF/TSP-ын $EF=450/500=0.9$

Түлээ ашиглах тохиолдолд Table 3-17-ыг ашиглаж, PM10-ын EF/TSP-ын $EF=760/800=0.95$ байсан. Эдгээр утга нь Европд ашиглаж буй утга учраас цаашид монгол орны нөхцөл байдалд нийцүүлсэн утгаар солих шаардлагатай юм. Гэхдээ одоо монгол оронд хийгдсэн судалгааны дүн, материал байхгүй учраас эдгээр утгыг ашигласан болно. Өөрчилхөөс өмнөх болон дараах Я/К-ийг Хүснэгт 2.3-9-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-9 Гэрийн зуухны Я/К-ийн өөрчлөлт

	Өмнөх		Дараах	
	TSP	PM10	TSP	PM10
Гэрийн зуух (нүүрс)	6.23	4.05	6.23	5.61
Гэрийн зуух (түлээ)	5.42	3.57	5.42	5.15
Ханан пийшин (нүүрс)	9.77	6.35	9.77	8.79
Ханан пийшин (түлээ)	5.42	3.52	5.42	5.15
Сайжруулсан зуух (нүүрс)	1.23	0.80	1.23	1.10
Сайжруулсан зуух (түлээ)	5.42	3.57	5.42	5.15

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Нэгж : кг/тонн

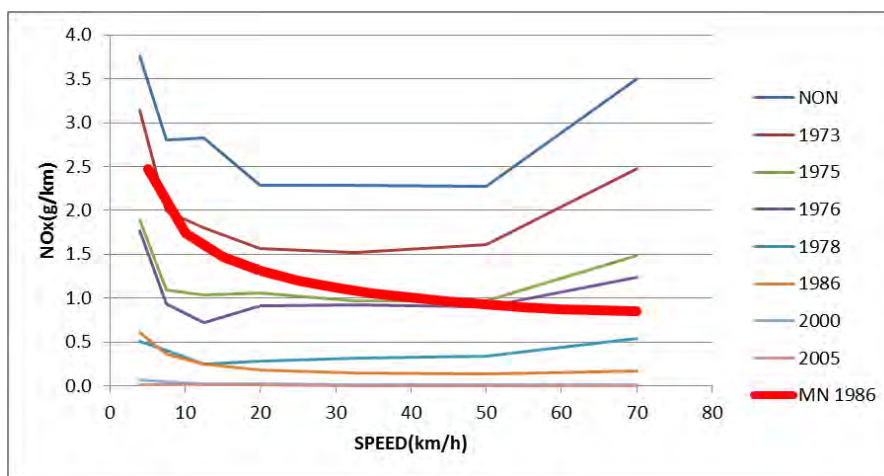
(4). АСХУХ-ийн хаягдал утааны хэмжилтийн дүнг ашигласан хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор шинэчлэх судалгаа

Үйл ажиллагаа 1-11-ын АСХУХ-ийг ашигласан автомашины хаягдал утааны хэмжилтийн дүнг эх үүсвэрийн инвенторын өгөгдөлд ашиглан ялгарлыг тооцоолж, өмнөх аргачлалаар тооцоолсон ялгарлын хэмжээний дүнтэй харьцуулсан.

Өгөгдлийг шинэчлэх ажлыг дараах дарааллаар хийсэн.

1. Бүх судалгааны өгөгдлийн хувьд үйлдвэрлэсэн он, түлш, нийт бохир жин тус бүрээр автомашины хаягдал утааны стандарт оныг сонгох.
2. Сонгосон хаягдал утааны стандарт онд тулгуурлан судалгааны өгөгдлийг ангилах.
3. Ангилсан груп тус бүрээр хурд, Я/К-ийн регрессийн коэффициентийг тодорхойлох.
4. Эх үүсвэрийн инвенторын мэдээллийн сангийн хүснэгтэнд регрессийн коэффициентийг оруулах.
5. Тус хүснэгтийг ашиглан РМ болон NOx-ын ялгарлын хэмжээг дахин тооцоолох.

Утааны хийн ялгарлын стандарт оноор хэмжилтийн дүнг ангилахдаа хурднаас хамааралтай Я/К-ийн жишээг Зураг 2.3-5-д үзүүлэв. Энэ жишээнд 1986 оны NOx хаягдал утааны стандарт оны бензин хөдөлгүүрт 2 автомашины АСХУХ-ийн хаягдал утааны хэмжилтийн дүнд тулгуурласан Я/К юм. Монголд хөдөлгөөнд оролцож байх үеийн Я/К (улаан өнгө) нь японы Я/К (хул шар өнгө)-ээс 5 дахин их байна. Зураг 2.3-5-ын хурдтай хамааруулсан Я/К-ийн томъёог бусад группын хувьд ч адилхан ашиглаж, Я/К-ийг шинэчилсэн.



Өргөн зураас : Монголд АСХУХ-ийг ашигласан хаягдал утааны хэмжилтийн дүнд тулгуурласан Я/К

Нарийн зураас : Японы хаягдал утааны ялгарлын стандарт оны Я/К

Зураг 2.3-5 Хурднаас хамааралтай NOx-ын Я/К-ийн харьцуулалт

Дээрх аргачлалаар АСХУХ-ийн хэмжилтийн дүнг ашиглан тооцоолсон ялгарлын хэмжээг Хүснэгт 2.3-10-д үзүүлэв.

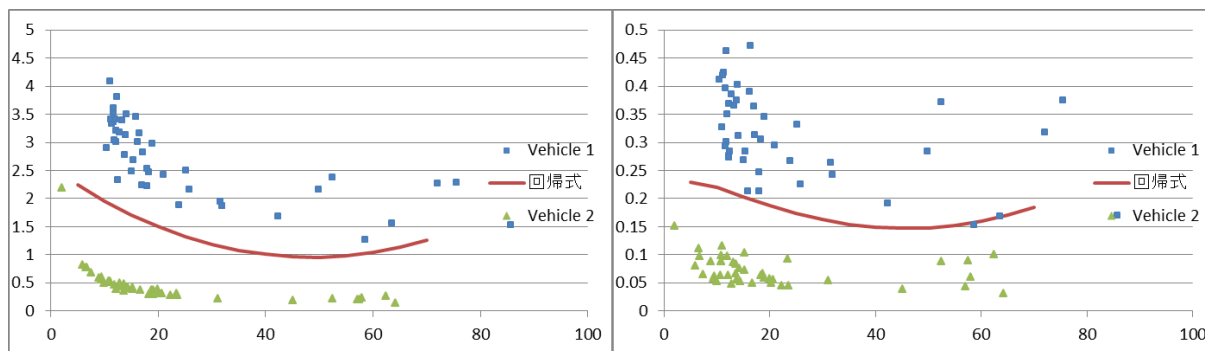
**Хүснэгт 2.3-10 АСХУХ-ийн хэмжилтийн дүнг ашиглахаас өмнөх болон ашигласан үеийн
ялгарлын хэмжээ**

	PM		NOx	
	Гол автозам	Нарийн туслах зам	Гол автозам	Нарийн туслах зам
АСХУХ-ийн дүнг ашиглахаас өмнөх ялгарал	235.04	36.72	3,872.84	605.08
АСХУХ-ийн дүнг ашигласан ялгарал	232.87	36.38	5,543.16	851.99

Нэгж : тонн

PM-ын ялгарлын утгын хувьд их өөрчлөлт байхгүй. Харин NOx-ын ялгарлын хэмжээ ихээхэн өөрчлөгдсөн байгаа бөгөөд үүний шалтгаан нь өнөөг хүртэл бодит хэмжилтийн утга байгаагүй тул японы Я/К-д тулгуурлан монголын нөхцлийг тусгасан байдлаар Я/К-ийг тогтоосон. Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулах үед NOx-ын Я/К-ийг монголын нөхцөл байдалд нийцүүлэн тогтоохдоо бага зэрэг өндөр тогтоосон байх магадлалтай юм. Нөгөө талаар тус төслийн хүрээнд хэрэгжүүлсэн автомашины хаягдал утааны хэмжилт нь зөвхөн 1 төрлийн машинд 1 удаа хэмжилт хийгдсэн байгаа. Мөн хаягдал утааны ялгарлын стандарт он адилхан машины хувьд ч хэмжилтэнд хамрагдсан машинаас хамаарч Я/К- нь 8 дахин зөрүүтэй байх тохиолдол байсан. (Зураг 2.3-6) Цаашид АСХУХ-ийг ашигласан хаягдал утааны хэмжилтийг үргэлжлүүлж, Я/К-ийн нарийвчлалыг сайжруулах шаардлагатай юм.

Нөгөө талаар хаягдал утааг бууруулах арга хэмжээг судалхад ямар ЯК-ийг ашиглахыг сайтар судлах нь зүйтэй бөгөөд Үйл ажиллагаа 1-11-ын хүрээнд монголд хөдөлгөөнд оролцоу буй EURO4 хөдөлгүүртэй автобусны судалгааны дүнг ашиглан том оврын автобусанд EURO4 хөдөлгүүрийг нэвтрүүлэх тохиолдолд ялгарлыг бууруулах үр дүнг тооцоолж үнэлсэн.



1992 оны хаягдал утааны ялгарлын стандартыг хангасан дизель хөдөлгүүрт суудлын 2 автомашины хэмжилтийн дүн
Зүүн : NOx, Баруун : PM

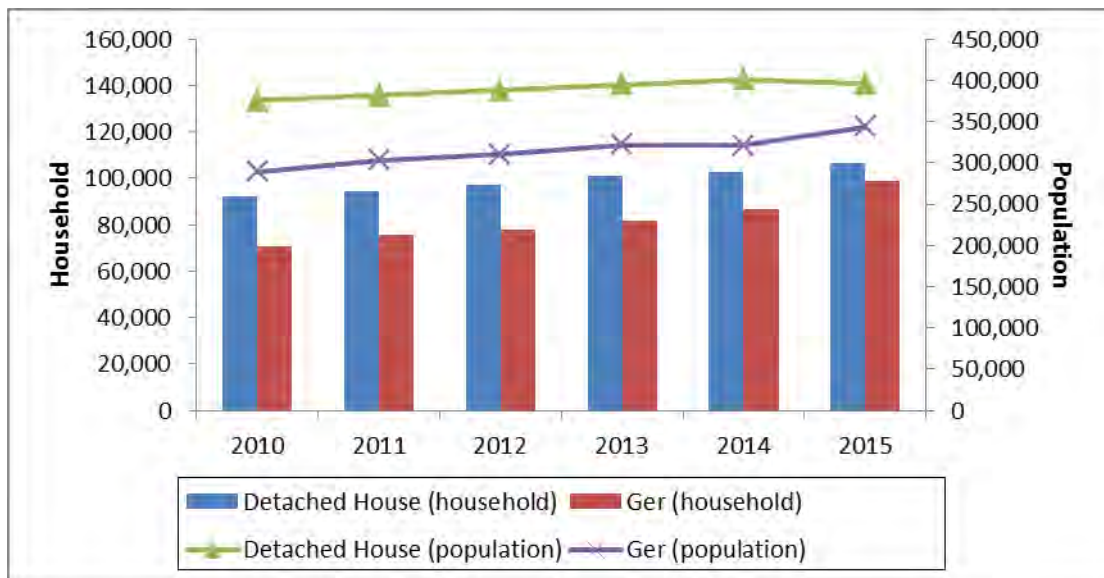
Зураг 2.3-6 Хаягдал утааны ялгарлын стандарт он ижилхэн 2 суудлын автомашины хэмжилтийн дүнгийн харьцуулалт

2.3.2.2 Эх үүсвэрийн инвенторын тооцооллын дүн

2010~2015 оны эх үүсвэрүүдийн ялгарлын хэмжээний тооцооллыг Хүснэгт 2.3-13~Хүснэгт 2.3-17 болон Зураг 2.3-10~Зураг 2.3-21-д тус тус үзүүлэв. 2016 оны эх үүсвэрийн инвенторын жилийн тайланг 2017 оны 4 сард бэлэн болгож, 2017 оны 5 сард АББГ-ын цахим хуудсанд тавьж нийтэд мэдээлсэн.

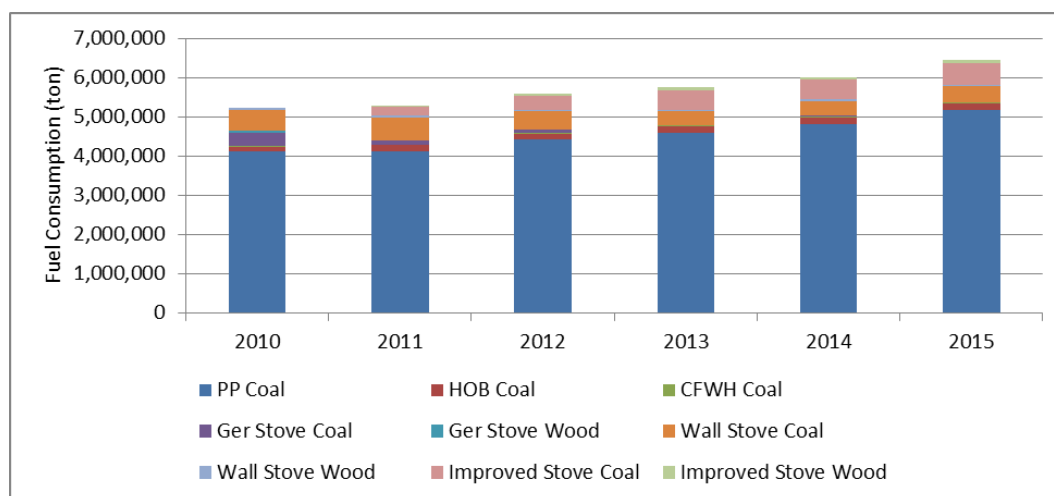
(1). Үйл ажиллагааны суурь өгөгдлийн өөрчлөлт

2010~2015 оны нийслэлийн төвийн 6 дүүргийн хүн ам болон айл өрхийн тооны өөрчлөлтийг Зураг 2.3-7-д, суурин эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтыг Зураг 2.3-8-д үзүүлэв. Ерөнхийдөө хотын болон гэр хорооллын хэмжээнд хүн ам өсөх хандлагатай байгаа тул түлшний зарцуулалтыг мөн өсөх хандлагаар авсан болно.



Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-7 УБ хотын төвийн 6 дүүргийн гэр хорооллын хүн ам, айл өрхийн тооны өөрчлөлт



Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-8 Суурин эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтын өөрчлөлт

Хүснэгт 2.3-11 Нүүрсний хэрэглээний өөрчлөлт

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ДЦС	4,105,209.62	4,126,456.16	4,424,844.69	4,603,087.57	4,823,254.95	5,159,910.00
УХЗ	133,975.11	148,742.40	148,742.40	149,284.00	154,061.00	175,059.00
БОУХЗ	19,857.00	22,438.41	22,895.12	23,669.54	24,512.38	25,025.85
Гэрийн зуух	331,295.20	97,077.45	76,629.01	13,631.99	19,441.17	17,686.05
Ханан пийшин	552,344.33	560,417.43	457,682.16	352,602.28	382,522.60	390,542.04
Сайжруулсан зуух	0.00	218,325.12	349,279.59	496,758.93	497,833.77	560,222.75
Нийт	5,142,681.26	5,173,456.96	5,480,072.98	5,639,034.32	5,901,625.88	6,328,445.70

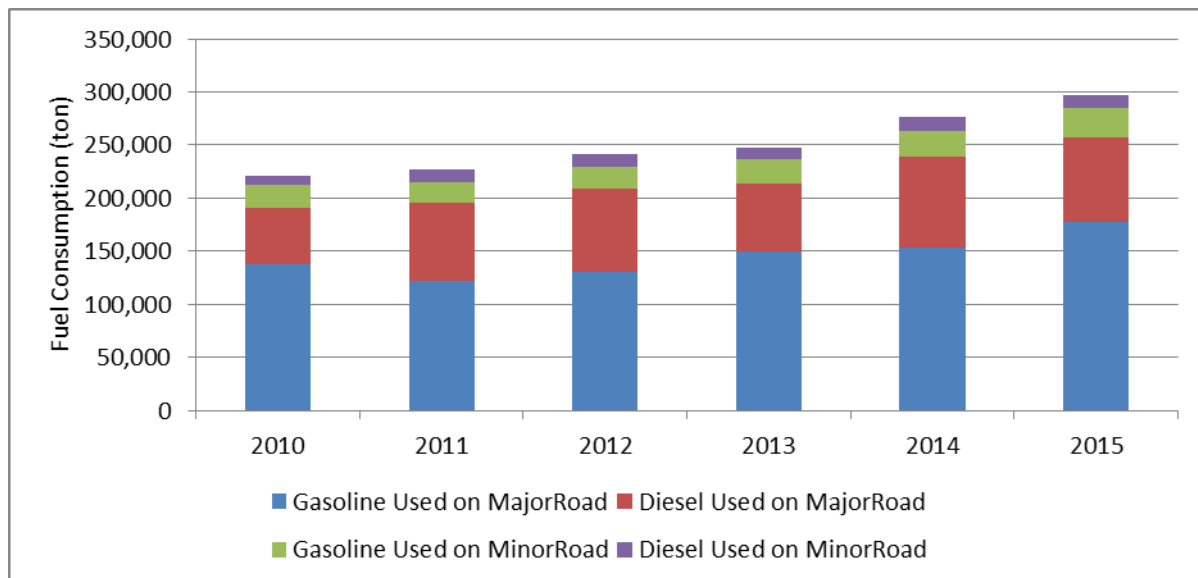
Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

2010 он ~ 2015 оны автомашины оношлогооны бүртгэлийн тооцооллыг Хүснэгт 2.3-12-д, хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтыг Зураг 2.3-9-д үзүүлэв. 2010 болон 2011 онд хэрэгжүүлсэн хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны дүнд 2012 оноос хойших автомашины бүртгэлийн тооны өсөлтийн хувийг үржүүлж, жил бүрийн хөдөлгөөний эрчим, хөдөлгөөний эрчмийн нягтшлийг тооцоолж байгаа. Мөн түлшний зарцуулалт ч адилхан нэмэгдсэн гэж үзсэн.

Хүснэгт 2.3-12 УБ хотын автомашины оношлогооны дүн (жилээр)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Нийт	188,100	205,596	218,204	257,783	293,892	294,902

Нэгж : машин, Эх сурвалж: Монголын автомашины оношлогооны бүртгэлийн төв



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-9 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн түлшний зарцуулалтын өөрчлөлт

(2). SO₂ ялгарлын хэмжээний тооцоолол

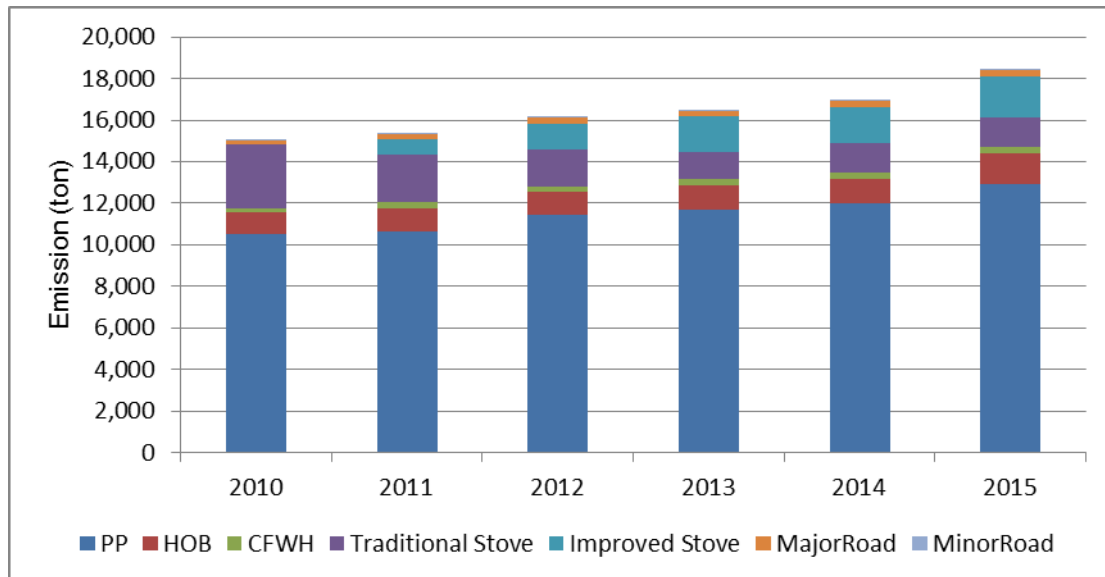
2010 он~2015 оны эх үүсвэрүүдийн ялгарлын хэмжээний тооцооллыг Хүснэгт 2.3-13 болон Зураг 2.3-10-д, 2015 оны ялгарлын тархалтын байдлыг Зураг 2.3-12-д үзүүлэв. 2.3.2.1-ын шинэчилсэн Я/К-ийг ашиглан жил тус бүрээр ялгарлын хэмжээг тооцоолсон. Хотын хэмжээнд айл өрхийн тооболон хүн амын өсөлтөөс хамаарч ДЦС, гэрийн зуухны нүүрсний зарцуулалт нэмэгдэж байгаа тул SO₂ ялгарлын хэмжээ ч нэмэгдэх хандлагатай байна. 2014-2015 онд УХЗ болон гэрийн зуухны нүүрсний хэрэглээ нэмэгдсэнтэй холбогдон ялгарлын хэмжээ ихэссэн. 2015 оны SO₂ ялгарлын хэмжээг эх үүсвэрийн нөлөөллийн байдлаар Зураг 2.3-11-д үзүүлэв. Эх үүсвэрийн хувьд ДЦС, гэрийн зуух, УХЗ нь ялгарал ихтэй байна.

Хүснэгт 2.3-13 SO₂-ын ялгарлын хэмжээний тооцоолол (эх үүсвэрээр)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ДЦС	10,544.72	10,666.97	11,444.76	11,668.15	12,002.58	12,922.12
УХЗ	991.31	1,109.08	1,084.79	1,204.53	1,165.62	1,502.55
БОУХЗ	238.19	269.15	274.63	283.92	294.64	300.81
Гэрийн зуух (уламжлалт)	3,051.46	2,265.95	1,808.11	1,294.32	1,415.10	1,406.28
Гэрийн зуух (сайжруулсан)	0.00	761.91	1,222.44	1,737.20	1,740.50	1,956.92
Автомашины хаягдал угаа (гол зам)	204.25	256.90	273.69	237.95	301.71	294.33
Автомашины хаягдал угаа (туслах зам)	31.91	40.14	42.76	37.18	47.14	45.99
Нийт	15,061.84	15,370.09	16,151.19	16,463.25	16,967.29	18,429.00

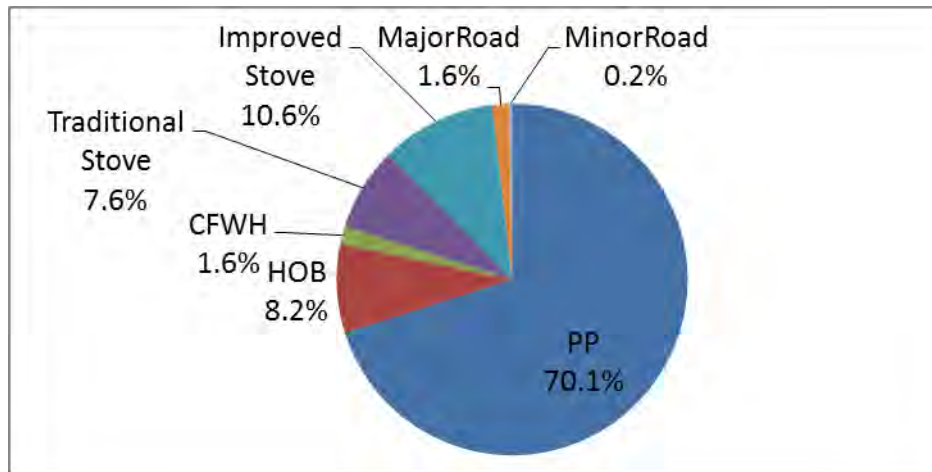
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Нэгж : тонн



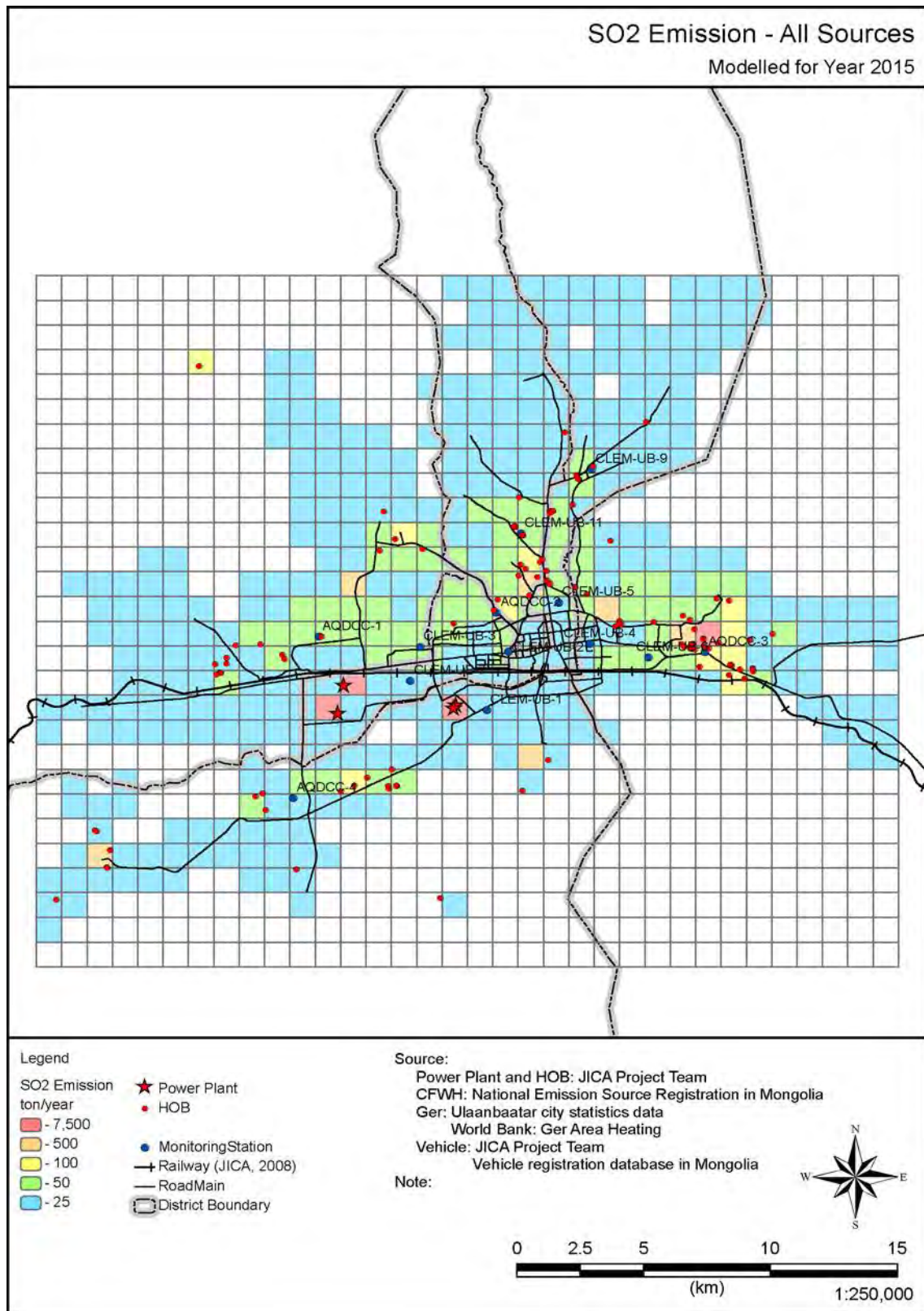
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-10 SO₂ ялгарлын хэмжээний тооцооллын график (эх үүсвэрээр)



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-11 SO₂ ялгаралд эх үүсвэрүүдийн эзлэх хувь (2015 он)



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-12 SO₂ ялгарлын тархалтын зураг

(3). NOx ялгарлын хэмжээний тооцоолол

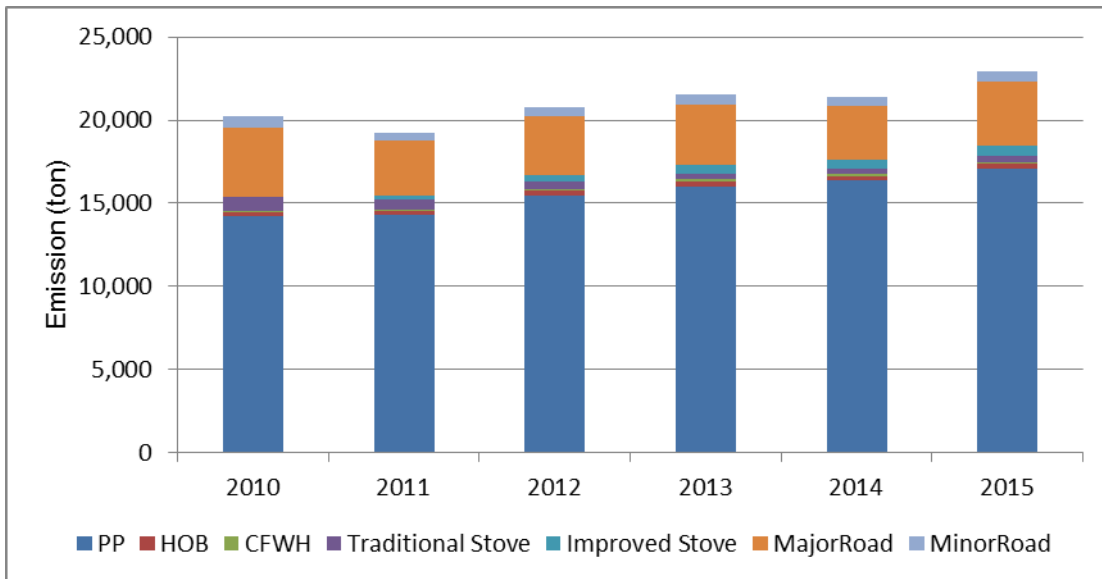
2010 он~2015 оны эх үүсвэрүүдийн ялгарлын хэмжээний тооцооллыг Хүснэгт 2.3-14 болон Зураг 2.3-13-д үзүүлэв. 2.3.2.1-д шинэчилсэн Я/К-ийг ашиглан жилээр ялгарлын хэмжээг тооцоолсон. Хөдөлгөөний эрчим нь 2010 болон 2011 оны хөдөлгөөний эрчмийн судалгаанд үндэслэн автомашины оношлогооны бүртгэлийн дүнгийн өсөлтийн хувиар үржүүлж тооцоолсон. Автомашины тоо нь жил бүр нэмэгдсээр байгаа тул хаягдал утааны ялгарал ихэсч байгаа, мөн автозам шинээр баригдаж, өргөтгөл засварын ажил хийгдэж байгаа тул шинээр хөдөлгөөний эрчмийн судалгааг хийж одоогийн хөдөлгөөний эрчмийг тусгасан байдлаар ялгарлын тооцооллыг хийх нь зүйтэй юм.2014-2015 онд хөдөлгөөний эрчим ихэссэнтэй холбоотойгоор автомашинаас үүдэлтэй ялгарлын хэмжээ нэмэгдсэн. 2015 оны NOx ялгарлыг эх үүсвэрийн нөлөөлийн байдлаар Зураг 2.3-17-д үзүүлэв. ДЦС, автомашинаас үүдэлтэй хаягдал утаа нь нийт 90%-ийг эзэлж байна.

Хүснэгт 2.3-14 NOx ялгарлын тооцоолол (эх үүсвэрээр)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ДЦС	14,251.02	14,274.63	15,465.37	16,032.89	16,362.47	17,070.92
УХЗ	184.20	255.78	279.62	296.70	280.69	304.73
БОУХЗ	92.14	104.12	106.24	109.84	113.98	116.37
Гэрийн зуух (Уламжлалт)	864.94	556.97	443.95	294.18	324.23	321.10
Гэрийн зуух (сайжруулсан)	0.00	247.82	398.55	566.37	567.45	639.69
Автомашины хаягдал утаа (гол зам)	4,186.38	3,303.29	3,518.09	3,652.19	3,213.81	3,872.84
Автомашины хаягдал утаа (туслах зам)	654.07	516.10	549.66	570.61	502.12	605.08
Нийт	20,232.74	19,258.70	20,761.47	21,522.78	21,364.75	22,930.72

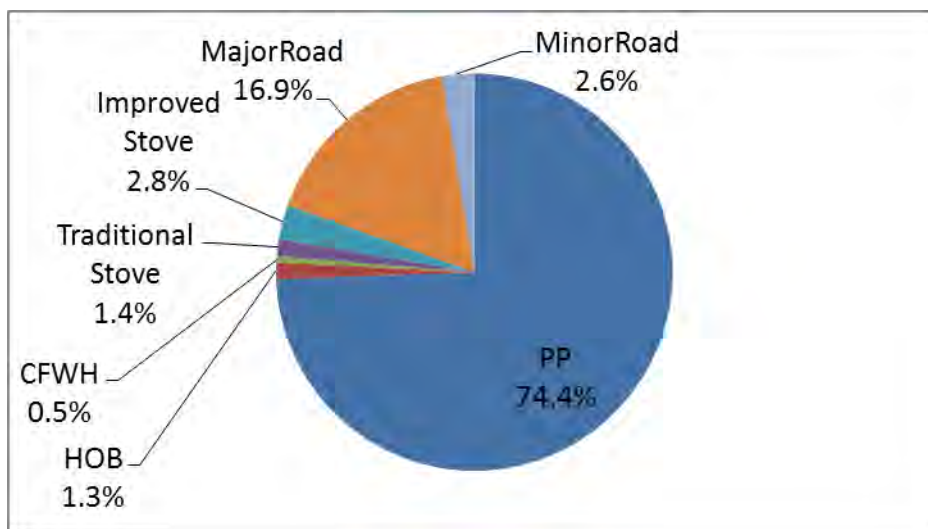
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Нэгж : тонн



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-13 NOx ялгарлын хэмжээний тооцооллын график (эх үүсвэрээр)



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-14 NOx ялгарлын хэмжээнд эзлэх эх үүсвэрийн нөлөөлөл (2015 он)

(4). TSP ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт

2010 он~2015 оны эх үүсвэрүүдийн ялгарлын хэмжээний тооцооллыг Хүснэгт 2.3-15 болон Зураг 2.3-15-д үзүүлэв. 2.3.2.1-д шинэчилсэн Я/К-ийг ашиглан жилээр ялгарлын хэмжээг тооцоолсон. Гэрийн зуухны төрлөөр тоо ширхэгийг Зураг 2.3-17-д үзүүлэв. Уламжлалт зуухнаас сайжруулсан зууханд шилжсэнээр гэрийн зуухнаас үүдэлтэй ялгарлын хэмжээ багассан боловч 2014 оноос хойш нүүрсний хэрэглээ нэмэгдсэнтэй холбоотойгоор гэрийн зуухны ялгарлын хэмжээ нэмэгдсэн байна. 2

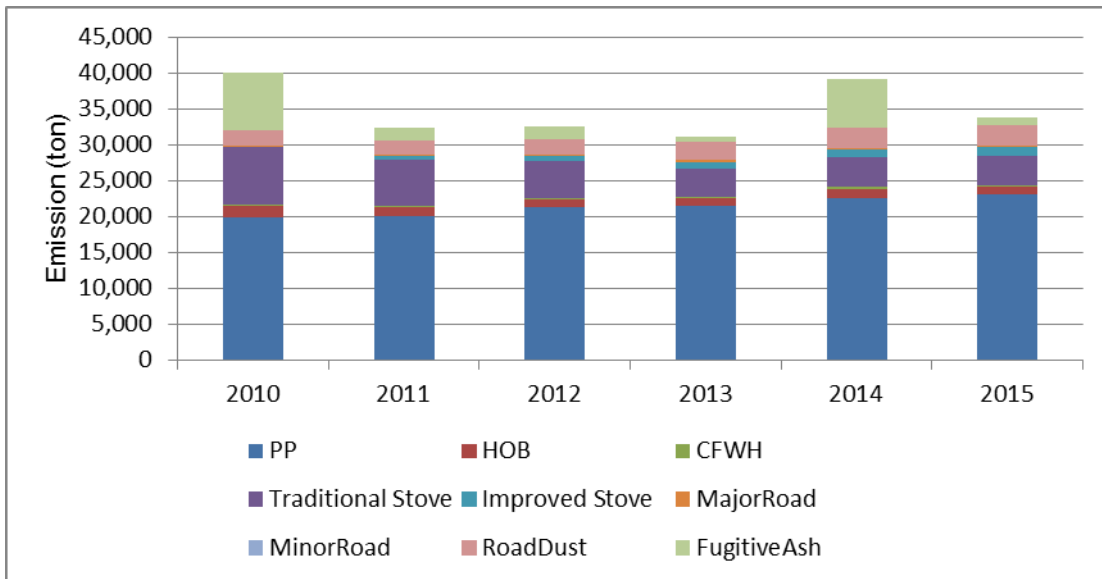
2014-оос 2015 онд ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэлтийн хэмжээ багассанаар TSP нийт ялгарлын хэмжээ багассан. Үнсэн сангийн хийсэлтэнд хөрсөөр хучигдсан байдал ихээхэн нөлөөлдөг тул жил бүрийн ялгарлын хэмжээ харилцан адилгүй байдаг онцлогтой. 2015 оны TSP ялгарлын хэмжээний эх үүсвэрийн нөлөөллийг Зураг 2.3-16-д үзүүлэв. Ялгарлын хэмжээгээр авч үзэхэд ДЦС хамгийн их, дараа нь гэрийн зуух болон автозамын тоос шороо орж байна.

Хүснэгт 2.3-15 TSP ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ДЦС	19,826.11	20,107.94	21,236.59	21,481.09	22,605.88	23,168.56
УХЗ	1,647.86	1,159.81	1,120.35	1,100.47	1,271.72	972.80
БОУХЗ	176.76	199.74	203.80	210.70	218.65	223.23
Гэрийн зуух (уламжлалт)	7,989.48	6,453.34	5,152.33	3,832.31	4,174.08	4,151.72
Гэрийн зуух (сайжруулсан)	0.00	435.14	697.85	991.70	993.59	1,117.13
Автомашин хаягдал утаа (гол зам)	195.33	212.14	225.69	255.76	216.27	235.04
Автомашин хаягдал утаа (туслах зам)	30.52	33.14	35.26	39.96	33.79	36.72
Автозамын тоос шороо	2,068.35	2,032.78	2,169.63	2,413.93	2,850.65	2,860.51
ДЦС-ын үнсэн сан	8,135.16	1,673.82	1,673.82	812.03	6,693.00	1,069.00
Нийт	40,069.57	32,307.85	32,515.33	31,137.95	39,057.64	33,834.70

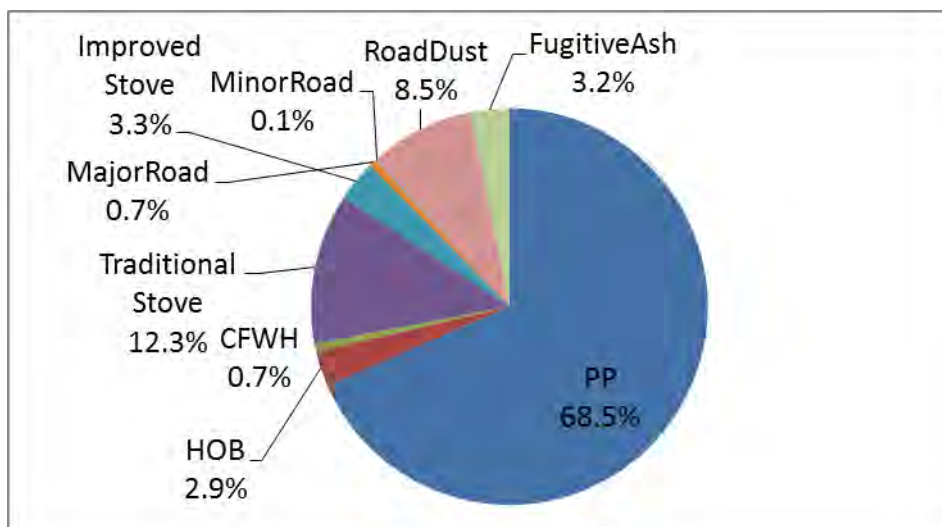
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Нэгж : тонн



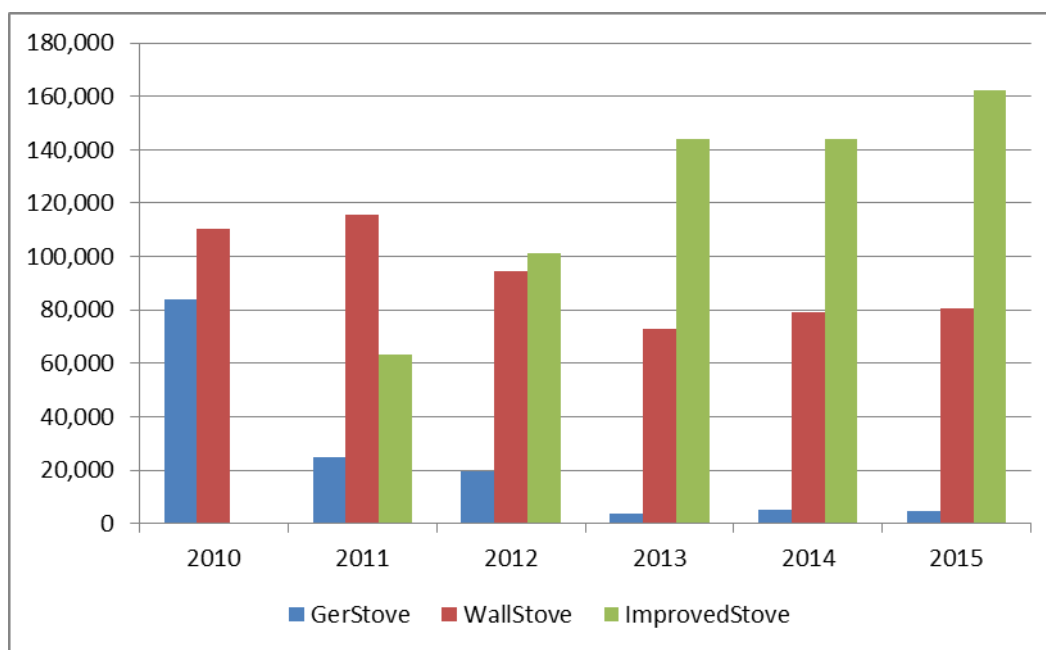
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-15 TSP ялгарлын хэмжээний өөрчлөлтийн график (эх үүсвэрээр)



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-16 TSP ялгарлын хэмжээнд эзлэх эх үүсвэрийн нөлөөлөл (2015 он)



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-17 Гэрийн зуухны тооны өөрчлөлт (зуухны төрлөөр)

(5). PM10 ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт

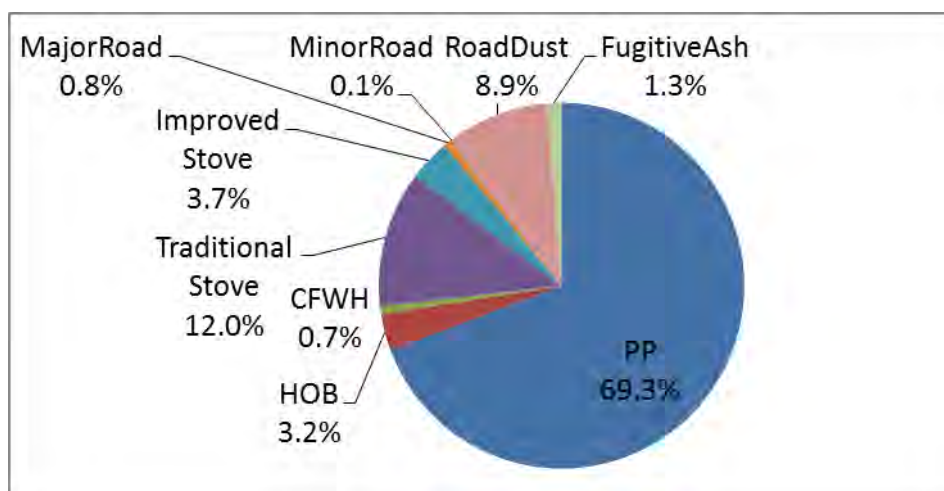
2010 он~2015 оны PM10-ын эх үүсвэрүүдийн ялгарлын тооцооллыг Хүснэгт 2.3-16 болон Зураг 2.3-19-, 2010 оны ялгарлын тархалтын байдлыг Зураг 2.3-20-д үзүүлэв. 2.3.2.1д шинэчилсэн Я/К-ийг ашиглан жилээр ялгарлын хэмжээг тооцоолсон. Гэрийн зуухны тоог төрлөөр гаргаж Зураг 2.3-17-д үзүүлэв. ТSP-ын хувьд ч мөн адил уламжлалт зуухнаас сайжруулсан зууханд шилжсэнтэй холбоотойгоор гэрийн зуухны ялгарлын хэмжээ багассан боловч 2014 оноос хойш нүүрсний хэрэглээ нэмэгдсэнтэй холбоотойгоор гэрийн зуухнаас үүдэлтэй ялгарлын хэмжээ нэмэгдсэн байна. 2014-2015 онд гэрийн зуухны ялгарлын хэмжээ нэмэгдсэнээр PM10-ын нийт ялгарлын хэмжээ өссөн. Мөн ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэлт нь үнсэн сангийн хөрсний хучилтын байдал, үнсэн дэх PM10 -ийн эзлэх хувь хэмжээ ихээхэн нөлөөлдөг тул жил бүрийн ялгарлын хэмжээ харилцан адилгүй байдаг. 2015 оны PM10 ягарлын хэмжээг эх үүсвэрийн нөлөөллийн байдлаар Зураг 2.3-18-д үзүүлэв. Ялгарлын хэмжээгээр авч үзвэл, ДЦС хамгийн их, дараа нь гэрийн зуух, автозамын тоос шороо орж байна.

Хүснэгт 2.3-16 PM10 ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ДЦС	18,974.81	19,242.42	20,336.20	20,577.34	21,633.64	22,219.65
УХЗ	1,644.18	1,188.71	1,149.31	1,139.55	1,299.55	1,040.86
БОУХЗ	170.66	192.85	196.77	203.43	211.11	215.53
Гэрийн зуух (уламжлалт)	7,456.42	6,004.85	4,794.17	3,561.35	3,879.44	3,858.54
Гэрийн зуух (сайжруулсан)	0.00	457.32	735.62	1,045.39	971.61	1,177.61
Автомашины хаягдал утаа (гол зам)	210.97	231.81	246.65	273.98	239.37	257.57
Автомашины хаягдал утаа (туслах зам)	32.96	36.22	38.54	42.81	37.40	40.24
Автозамын тоос шороо	2,068.35	2,032.78	2,169.63	2,413.93	2,850.65	2,860.51
ДЦС-ын үнсэн сан	1,950.15	515.31	515.31	328.30	498.63	409.64
Нийт	32,508.51	29,902.27	30,182.20	29,586.08	31,621.41	32,080.15

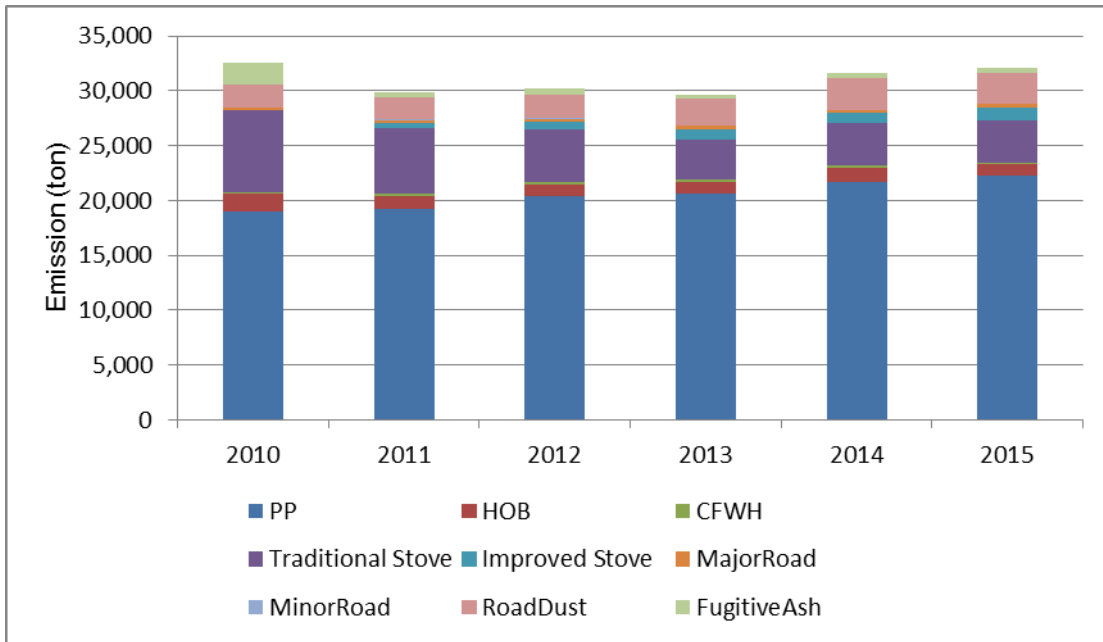
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Нэгж : тонн



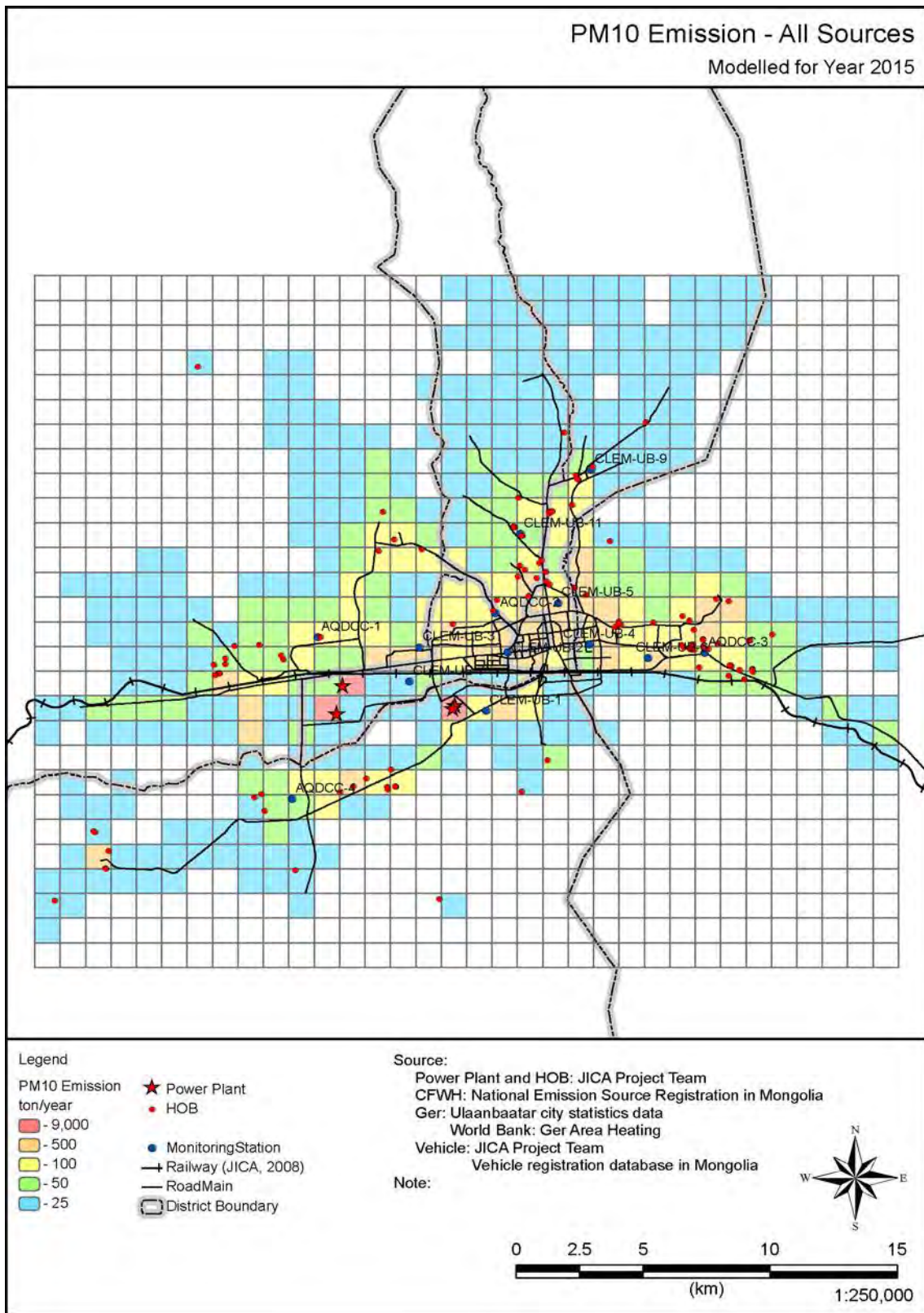
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-18 PM10 ялгарлын хэмжээнд эзлэх эх үүсвэрийн нөлөөлөл (2015 он)



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-19 PM10 ялгарлын хэмжээний өөрчлөлтийн график (эх үүсвэрээр)



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-20 PM10 ялгарлын тархалтын зураг

(6). СО ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт

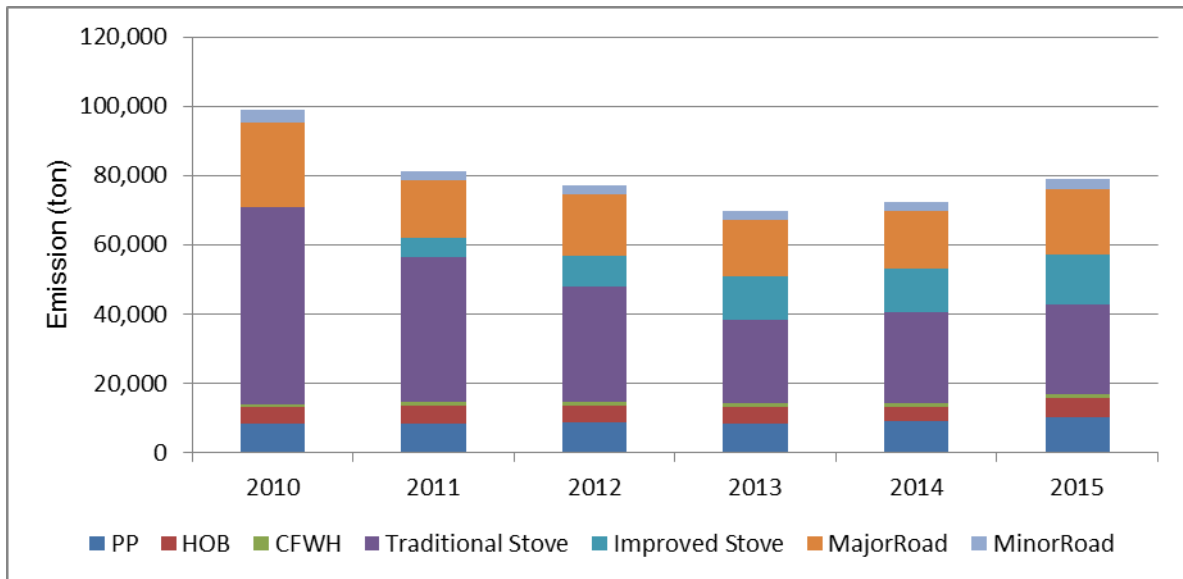
2010 он~2015 оны СО-ын эх үүсвэрүүдийн ялгарлын хэмжээг Хүснэгт 2.3-17 болон Зураг 2.3-21-д үзүүлэв. 2.3.2.1-д шинэчилсэн Я/К-ийг ашиглан жилээр ялгарлын хэмжээг тооцоолсон. Ерөнхийдөө буурах хандлагатай байгаа хэдий ч гэрийн зуухнаас үүдэлтэй ялгарлын хэмжээ нэмэгдсэнээс 2014 оны ялгарлын хэмжээ өссөн байна. 2015 оны СО ялгарлын хэмжээнд эх үүсвэрийн эзлэх нөлөөллийн байдлыг Зураг 2.3-22-д үзүүлэв. Ялгарлын хэмжээний хувьд гэрийн зуух хамгийн их, дараа нь автомашин орж байна. Энэ 2 эх үүсвэр нь нийт хэмжээний 75%-ийг эзэлж байна.

Хүснэгт 2.3-17 СО ялгарлын хэмжээний өөрчлөлт (эх үүсвэрээр)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ДЦС	8,480.55	8,484.45	8,647.03	8,483.07	9,088.64	10,067.82
УХЗ	4,596.04	5,166.05	5,038.03	4,846.17	4,260.11	5,846.16
БОУХЗ	905.39	1,023.09	1,043.92	1,079.23	1,119.97	1,143.43
Гэрийн зуух (уламжлалт)	56,830.04	41,833.30	33,378.67	23,792.04	26,023.47	25,844.69
Гэрийн зуух (сайжруулсан)	0.00	5,551.29	8,825.58	12,541.92	12,565.77	14,128.24
Автомашины хаягдал утаа (гол автозам)	24,292.66	16,461.59	17,542.23	16,497.39	16,631.30	19,001.35
Автомашины хаягдал утаа (туслах зам)	3,795.42	2,571.92	2,740.75	2,577.51	2,598.43	2,968.72
Нийт	98,900.12	81,091.69	77,216.21	69,817.32	72,287.70	79,000.43

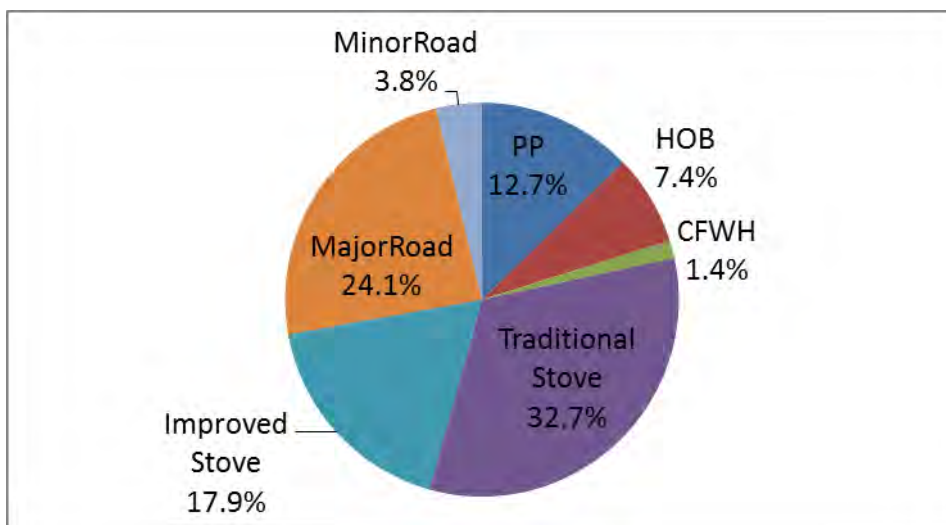
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Нэгж : тонн



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-21 СО ялгарлын хэмжээний өөрчлөлтийн график (эх үүсвэрээр)



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-22 СО ялгарлын хэмжээнд эзлэх эх үүсвэрийн нөлөөлөл (2015 он)

2.3.3 СМВ аргачлалд тулгуурласан PM10-ын үнэлгээний дүн

Үйл ажиллагаа 3-7 “УБ хотын PM10-ын үүсэх механизмыг судалж тодорхойлох” ажлын хүрээнд УБ хотын тоосонцрын химийн найрлагын өгөгдлийг ашиглан PM10 үүсэх механизмыг тодорхойлох зорилгоор СМВ аргачлалаар тооцоолол хийсэн.

2.3.3.1 СМВ аргачлалын анализ шинжилгээ

СМВ нь тоосонцрын ялгаралд эзлэх эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийн хэмжээг тодорхойлох тооцооллын аргачлал бөгөөд эх үүсвэр (source) -ийн РМ-ын химийн найрлага, бүтэц болон орчны хэмжилтийн цэг (receptor) -ийн РМ-ын химийн найрлага, бүтцээс эх үүсвэрээс нөлөөллийн байдалд статистик тооцоолол хийдэг ресептор моделин нэг юм.

Төслийн 1-р үе шатны хүрээнд хийгдсэн агаар орчны тархалтын моделин загварчлалын тооцоололд РМ10-ын тооцооллын утга нь бодит хэмжилтийн утгаас бага гарсан. Төслийн 2-р үе шатанд хэрэгжүүлсэн РМ-ын химийн найрлагын шинжилгээний дүнгээр ялгарлын тооцоолол, инвенторт оруулах боломжгүй РМ-ын шатаагүй үлдсэн найрлагын нөлөөлөл их байгаа нь тодорхой болсон. Иймд РМ10-ын үүсэх механизмыг тодорхойлох зорилгоор СМВ аргачлалаар шинжилгээ хийсэн.

СМВ аргачлалын хийгдсэн өвлийн улирлын тооцоололд тооцооллын утгын массын агууламж нь бодит хэмжилтийн утгаас өндөр гарч байсан учраас моделин зүгшрүүлэлт хангалтгүй доогуур гарсан. Үүний учир нь УБ хотын хувьд голлох эх үүсвэр болох нүүрсний шаталтаас үүдэлтэй тоосонцрын массын ихэнх хувийг ОС эзэлж байгаа бөгөөд ОС нь агаар мандалын тэнцвэрт байдлаас хамаарч хийн төлөв эсвэл тоосонцор хэлбэрт хувирч өөрчлөгддөг бодис гэж үзэж байна.

Эх үүсвэрийн хэмжилтийн байран цэр буюу source receptor хоорондын тодорхойгүй бодисыг зарчмын хувьд СМВ аргачлалаар тооцоолох боломжгүй хэдий ч дээрх элемент нь массын ихэнх хэсгийг эзэлж байгаа тул зөвхөн индекс элементээр СМВ аргачлалаар тооцооллыг хийсэн ч нийт массын агууламжаар тооцооллын болон бодит хэмжилтийн дүнгийн зөрүү их гарсан гэж үзсэн. Дээрх тооцооллын үндсэн зарчмын асуудлаас гадна сорьцын тоо хангалтгүй цөөхөн байсан. Мөн сорьцох аргачлалыг сайжруулах зэрэг асуудлууд байна.

2.3.3.2 РМФ аргачлалд тулгуурласан анализ шинжилгээ

Дээрх өгүүлсэн асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд их хэмжээний зардал, мөнгө шаардагдах тул адилхан ресептор моделин нэг төрөл болох РМФ (Positive Matrix Factorization-Эерэг матрицын фактор) -ын аргачлалаар судалгаа хийсэн. РМФ нь РМ-ын голлох эх үүсвэрийн нөлөөллийг тодорхойлох дүн шинжилгээний аргачлал бөгөөд эх үүсвэрийн нөлөөлөх хүчин зүйлс, тэдгээрийн нөлөөллийн агууламжийг тодорхойлох боломжтой ресептор модельд тулгуурласан олон талт шинжилгээний аргачлал бөгөөд онцлог нь эх үүсвэрийн мэдээлэл шаардлагагүй байдаг.

Дээрх ажлын дүнд моделин илэрхийлэл, жүгшрүүлэлт сайжирч, дараах үр дүн гарсан.

- РМ2.5-ын хувьд өвлийн улиралд нүүрсний шаталтаас үүдэлтэй их хэмжээний дэгдэмхий чанарт нүүрстөрөгчийг агуулсан нүүрстөрөгч, бусад улиралд хөрснөөс үүдэлтэй тоосонцор ихэнх хэсгийг эзэлж байна.

- Бусад эх үүсвэрийн хувьд автомашины хаягдал утааны тоосонцор, хуучин дугуй зэрэг хог хаягдлын шаталт, нитратын аммония зэргийг агуулсан хоёрдогч үүсмэлийн нөлөөллийг тодорхойлсон.

- Найрлагын бүтцээр өөр хөрсний чанартай тоосонцор байх магадлалтай гэж үзэж байгаа.

Мөн РМФ-ээр тодорхойлсон хүчин зүйлсийн найрлагыг эх үүсвэрийн найрлага болгож ашигласан тооцоололд СМВ аргачлалаар зохих үр дүн гарсан.

2.3.3.3 Ресептор моделин анализ шинжилгээний дүгнэлт

Дээр өгүүлсэнчлэн, УБ хотын нөхцөлд СМВ моделиг боловсруулахад хүндрэлтэй байсан боловч РМФ-ийн дүн шинжилгээ, СМВ-ын судалгааны дүнгээс харахад өвлийн улиралд РМ-ын хувьд (2догч тоосонцрыг багтаасан) нүүрсний шаталтаас үүдэлтэй тоосонцрын нөлөөлөл зонхилж байна. Харин агаар орчны тархалтын модельд автозамын тоос шорооны нөлөөлөл их өндөр гарсан. Өвлийн улиралд газар хөлддөг тул автозамын тоос шорооны нөлөөлөл гэж үзэхэд учир дутагдалтай тул агаар орчны тархалтын загварчлалын моделин автозамын тоос шорооны өгөгдөл, эх үүсвэрийг дахин судалж өөрчлөх шаардлагатай болох нь мэдэгдсэн.

РМФ-ын шинжилгээний дүнгийн илэрхийлэл маш сайн байсан тул энэ дүнг ашиглан агаар орчны тархалтын загварчлалын моделиг засварлаж шинэчилсэн.

2016 оны 1~2 сарын суурин харуулын дүнг багтаасан РМ химийн найрлагын шинжилгээ, РМФ-ын шинжилгээний дүнд тоосонцрын элементийн эзлэх хувь нь улирлаас хамааралтай ялгаатай байгаа нь тодорхой болсон. Иймд эх үүсвэрийн профайлыг улирал тус бүрээр гаргах нь зүйтэй гэж үзэж байна.

Хүснэгт 2.3-18 Ашигласан модель болон судалгааны дүнгийн товч танилцуулга

СМВ	<p><u>Моделийн онцлог</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Эх үүсвэр, орчны хэмжилтийн өгөгдөлд тулгуурлах учраас эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийг тооцоолох боломжтой. • Хоёрдогч болон конденсацлагдсан тоосонцрыг тусгаж тооцоолох боломжгүй. <p><u>Үр дүн</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализ шинжилгээний дүнд УБ хотын хэмжээнд хоёрдогч болон конденсацлагдсан тоосонцрын нөлөөлөл их байсан учраас зохих нийцтэй үр дүнд хүрээгүй. • Эх үүсвэрийн химийн найрлагын шинжилгээний дүнд нүүрсний шатаах байгууламжаас хамаарсан ялгааг гаргаж чадаагүй учраас тэдгээрийн задаргааг тооцоолж чадаагүй. <p><u>Цаашид</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • УБ хотын хувьд СМВ аргачлалаар анализ шинжилгээ хийхэд бэрхшээлтэй болохыг тодорхойлсон тул цаашид PMF аргачлалаар дүн шинжилгээ хийнэ.
PMF	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Моделийн онцлог</u> • Зөвхөн агаар орчны хэмжилтийн өгөгдөлд тулгуурладаг тул тооцооллын дүнд тодорхойлсон хүчин зүйл нь ямар эх үүсвэрт хамаарахыг тодорхойлох шаардлагатай юм. • Хоёрдогч болон конденсацлагдсан тоосонцрыг тусгаж тооцоолох боломжтой. <p><u>Үр дүн</u></p> <p>Өвлийн улирлын PM-д хоёрдогч тоосонцрыг оруулсан нүүрсний шаталтаас үүдэлтэй тоосонцрын нөлөөлөл их байгаа дүн гарсан.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Найрлагын агууламж нь төстэй байгаа учраас нүүрсний шаталтын эх үүсвэрийг байгууламжийн төрлөөр задаргаа гаргаж чадаагүй. • 2016 оны 1~2 сарын хэмжилтийн өгөгдлийг оруулсан анализ шинжилгээнд адилхан нүүрсний шаталтын эх үүсвэрийн бүрэлдэхүүн байсан ч улирлаас хамаарч доторх агуулга нь ялгаатай байх магадлалтайг харуулж байна. <p><u>Цаашид</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2016 оны 1~2 сарын хэмжилтийн өгөгдлийн шинжилгээний дүнд үндэслэн улирлаар эх үүсвэрийн профайл үүсгэж үзэх.
Агаар орчны тархалтын загварчлал	<p><u>Моделийн онцлог</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Эх үүсвэрийн төрлөөр задаргааг тооцоолох боломжтой. • Хоёрдогч болон конденсацлагдсан тоосонцрыг тооцоолох аргачлалыг судлах шаардлагатай байгаа. <p><u>Үр дүн</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • СМВ, PMF-ыг боловсруулсанаар хоёрдогч болон конденсацлагдсан тоосонцрын асуудал тодорхой болсон тул эдгээр үр дүнд тулгуурлан загварчлалын моделийн эх үүсвэрийг засварлаж, дахин боловсруулах ажлыг хийж байна. <p><u>Цаашид</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • СМВ болон PMF-аар нүүрсний шаталтын эх үүсвэрийг байгууламжийн төрлөөр нь дэлгэрэнгүй задаргааг тооцоолж чадаагүй учраас загварчлалын моделийг ашиглан тооцоолно.

2.3.4 PM10 загварчлалын модель шинэчлэл

2.3.4.1 Эх үүсвэр болон тархалтын моделийн судалгаа

Өнөөг хүртэл ашиглаж байсан ISC-ST3 модельд PM10-ын хоёрдогч тоосонцрыг оруулан тооцоолж чадахгүй байсан тул химийн урвалыг тооцоолох моделийг багтаасан CALPUFF моделийг ашиглан агаар орчны тархалтыг тооцоолох загварчлалыг дахин боловсруулсан.

CALPUFF нь анх 1995 онд Scire зэрэг эрдэмтдийн судалгаагаар хөгжиж боловсруулагдсан голын эрэл, гадаргын янз бүрийн хэлбэр бүхий газар нутгаар тархах ердийн бус агаарын урсгалын өөрчлөлтөөс бохирдуулах бодисын хөдөлгөөн, тархалтыг тодорхойлох загвар модель бөгөөд гурван хэмжээст агаарын урсгалын загвар модель (Three dimensional flow model)-ын тусламжтайгаар агаар

мандлын нөхцөл байдлаас хамаараад эх үүсвэрээс ялгарч буй бохирдуулах бодисын шилжилт, хөдөлгөөн уналт тархалтыг тооцоолдог загвар юм.

Тус модель нь 3 томоохон хэсгээс бүрдэнэ. ① Three dimensional flow model буюу гурван хэмжээст агаарын урсгалын загвар моделиг үүсгэдэг CALMET, ② Puff моделиор агаарын чанарын тархалтын загвар моделиг ажиллуулах CALPUFF, ③ Тооцооллын дүнгийн гаргалт, дүн шинжилгээг хийх CALPOST зэрэг байдаг. Мөн MAKEGEO зэрэг хэд хэдэн туслах модуль хэсгээс бүрэлдэнэ.

CALPUFF-ын үндсэн томьёо:

$$C = \frac{Q}{2\pi\sigma_x\sigma_y} \cdot g \cdot \exp[-d_a^2/(2\sigma_x^2)] \cdot \exp[-d_c^2/(2\sigma_y^2)] \dots\dots\dots (2-1)$$

$$g = \frac{2}{(2\pi)(2\pi)^{1/2}\sigma_z} \cdot \sum_{n=-\infty}^{\infty} \exp[-(H_e + 2nh)^2/(2\sigma_z^2)] \dots\dots\dots (2-2)$$

Үүнд:

- C: Газрын гадарга дээрх агууламж
- Q: Үүлэн хэлбэрийн бохирдол (puff) –д агуулагдах бохирдуулах бодисын массын жин
- σx: Гаусс тархалтын X чиглэлийн стандарт хазайлт
- σy: Гаусс тархалтын Y чиглэлийн стандарт хазайлт
- σz: Гаусс тархалтын Z чиглэлийн стандарт хазайлт
- da: Үүлэн хэлбэрийн бохирдол (puff) -ын төвөөс тухайн байран цэг хүртэлх салхины хазайсан чиглэлийн зай
- dc: Үүлэн хэлбэрийн бохирдол (puff) -ын төвөөс тухайн байран цэг хүртэлх салхины хазайлттай харьцах шулуун чиглэлийн зай
- g: Z чиглэлийн Гаусс тархалтын үйлдлийн бүтэц
- H: Үүлэн хэлбэрийн бохирдол (puff) -ын төвийн газрын гадаргаас дээших хүчинтэй өндөр (effective height)
- h: mixing layer буюу хольцын зузаан

Vertical component section “g”-ын Σ нь хольцын зузаан болон газрын гадарга дахь ойлтыг илэрхийлнэ. Энэ функц нь σz > 1.6h-ийн хүрээнд хязгаарын утга 1/h уруу тэмүүлдэг. Ерөнхийдөө хольцын зузаан доторх үүлэн хэлбэрийн бохирдлын хувьд агаар мандалд хаягдаад хэдэн цаг болсоны дараа дээрх нөхцөлтэй тохирдог.

Хавтгай чиглэлд тэгш хэмтэй үүлэн хэлбэрийн бохирдол, өөрөөр хэлбэл σx = σy-ын томьёо (2-1)

$$C = \frac{Q(s)}{2\pi\sigma_y^2(s)} \cdot g(s) \cdot \exp[-R^2(s)/(2\sigma_y^2(s))] \dots\dots\dots (2-3)$$

Үүнд: R- Үүлэн хэлбэрийн бохирдлын төв болон тухайн байран цэг хоорондын зай (м), s- үүлэн хэлбэрийн бохирдлын шилжин хөдлөх зай (м). Томьёо (2-3)-ын C(s)、су(s) зэрэг нь зай s-д хамааралтай функц юм.

2.3.4.2 CALPUFF тооцооллын дүнд тулгуурласан үнэлгээ, моделин сайжруулалт

2016 оны 2 сарын семинарын үеэр тархалтын тооцооллоор өвлийн улирлын эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийн хувь хэмжээ, 2.2.2.3-ын PMF-аар тодорхойлсон өвлийн улирлын эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийн хэмжээнээс ихээхэн ялгаатай байсан учраас тохиргоог шинэчилсэн CALPUFF болон PMF-ийн аргачлалаар эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийн агууламжийн хувиар үнэлгээ хийж, сайжруулах шаардлагатай зүйлүүдийг тодруулсан.

- Эх үүсвэрийн инвенторыг сайжруулах
- PM10 үүсэх процессыг тодорхойлж нарийвчлах

Эх үүсвэрийн инвенторыг сайжруулах ажлын талаар 2.3.2.1-д танилцуулсан байгаа. Цаашид PM10 үүсэх процессыг нарийвчлан тодорхойлох талаар өгүүлэх болно.

(1). PM10 үүсэх процессын тухай

PM10 үүсэх процессын ерөнхий схемийг Зураг 2.3-23д үзүүлэв. PM10-ыг үндсэндээ дараах 3 процессоор үүссэн гэж үзсэн.

1. Анхдагч тоосонцор үүсэх процесс

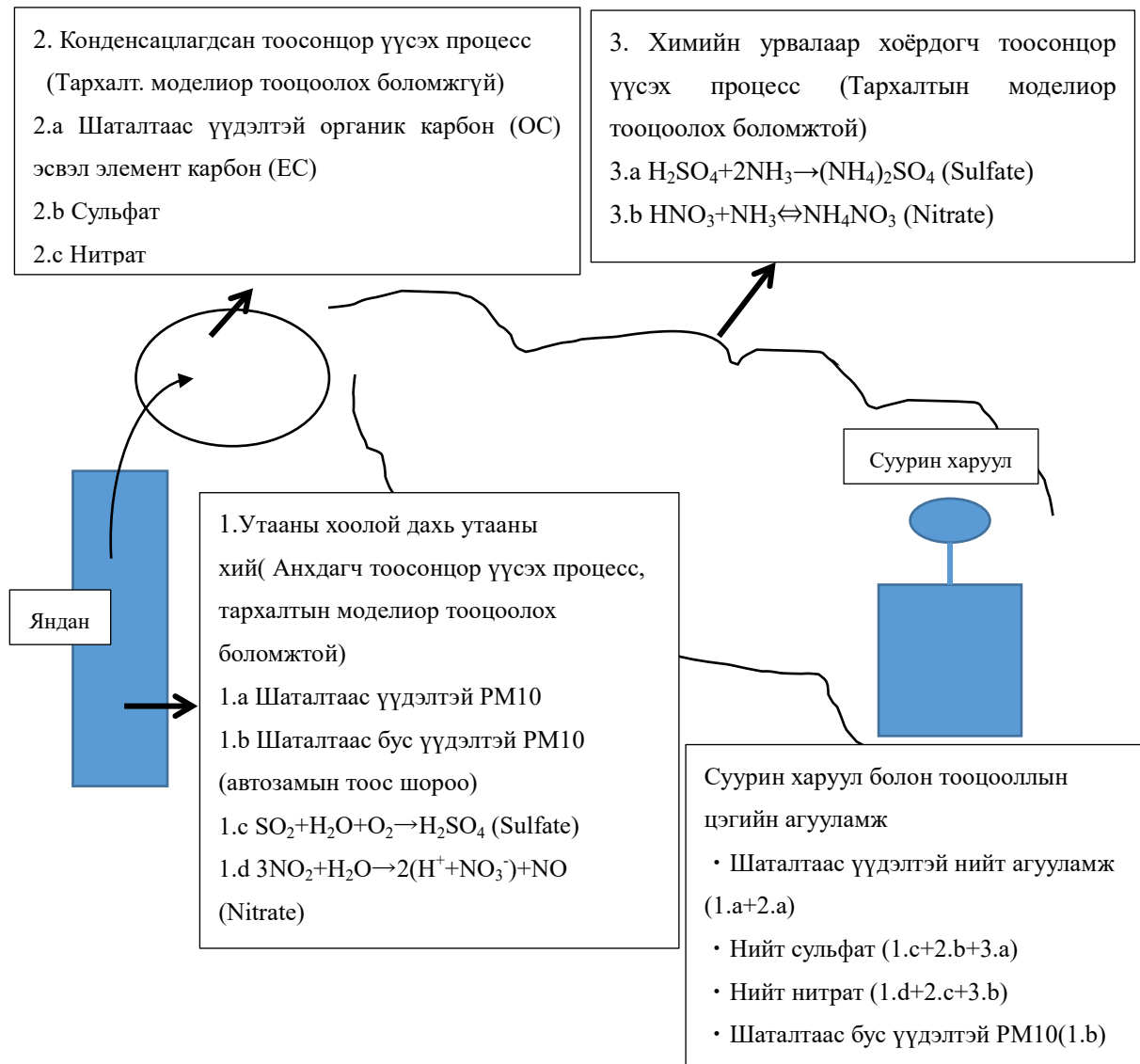
Түлшний шаталт, тоос шорооноос үүсэх тоосонцрыг анхдагч тоосонцор гэнэ. Мөн утааны хоолой дотор утааны хийнд агуулагдах ус нь SO₂ болон NO₂-той урвалд орсоноор сульфат, нитрат болж агаарт хаягдахдаа хөрч конденсацлагдан тоосонцор үүсэх процессыг анхдагч тоосонцорт хамруулж үзнэ.

2. Конденсацлагдсан тоосонцор үүсэх процесс

Утааны хоолойнд хий эсвэл шингэн хэлбэр (Дэгдэмхий органик нэгдэл (VOC), усны уур зэрэг) т байгаа бодис нь агаар мандалд хаягдсаны дараа огцом хөрч агших, мөн холилдож конденсацлагдсанаар ширхэглэлт тоосонцор болохыг конденсацлагдсан тоосонцор гэнэ.

3. Химийн урвалаар хоёрдогч тоосонцор үүсэх процесс

Түлшний шаталт явагддаг эх үүсвэрийн хувьд утааны хий агаарт хаягдсаны дараа химийн урвалаар өөрчлөгдөж үүссэн тоосонцрыг хоёрдогч үүсмэл буюу хоёрдогч тоосонцор гэнэ.



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-23 PM10 үүсэх процессын ерөнхий схем зураг

(2). Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж PM10-ын ялгарлыг тооцоолох аргачлал

Утааны хийн хэмжилт болон үнсэн сангийн хийсэлт, автозамын тоос шорооны бодит хэмжилтэнд тулгуурласан Я/К-ийг ашиглан зөвхөн 1.a болон 1.b тооцоолох боломжтой. Мөн CALPUFF-д конд.тоосонцор үүсэх процессыг оруулж тооцоогүй учраас конд.тоосонцрыг оруулж PM10 -ын ялгарлын хэмжээг тооцоолохдоо 1.c, 1.d болон 2.a~2.c-ын процессоор үүсэх PM10 хэмжээг тооцоолох аргачлалыг судалж, дараах байдлаар аргачлалыг боловсруулсан.

1. Утааны хийн хэмжилт, үнсэн сангийн хийсэлт, автозамын тоос шорооны бодит хэмжилтэнд тулгуурласан Я/К-иар тооцоолсон PM10 ялгарлын хэмжээ (1.a, 1.b)

Дээрх хэмжилтүүдийн дүнд тулгуурласан Я/К-ийг нүүрсний зарцуулалт зэрэг үйл ажиллагааны хэмжээнд үржүүлж эх үүсвэр тус бүрээр PM10 ялгарлын хэмжээг тооцоолсон.

2. Утааны хоолойнд конденсацлагдаж тоосонцор үүсэх процесс (1.c, 1.d)

Утааны хоолойнд SO₂ нь SO₄ болох урвал (1.c) , NO₂ нь NO₃ болох урвал (1.d)-ын дүнд үүсэх PM10 хэмжээг тооцоолсон.

SO₂-оос SO₄ үүсэх урвалын хувьд 5.0%-ийг SO₄ болно гэж үзээд⁴, дараах байдлаар урвалд орсон дараах SO₂ болон SO₄ -ын ялгарлын хэмжээг тооцоолсон.

*Урвалын дараах SO₄ ялгарал = Эх үүсвэрийн инвенторын SO₂ ялгарлын хэмжээ * 5/100 * 98/64*

*Урвалын дараах SO₂ ялгарал = Эх үүсвэрийн инвенторын SO₂ ялгарлын хэмжээ * (1 - 5/100)*

Мөн эх үүсвэрээс авсан сорьцинд хийгдсэн химийн найрлагын шинжилгээний дүнгээр тодорхойлсон NO₃-ын эзлэх хувийг ашиглан PM10-д агуулагдах NO₃ ялгарлын хэмжээг тооцоолсон. (Хүснэгт 2.3-19) Эдгээр тооцооллын дүнг PM10-ын агууламж гэж үзэж нэмсэн.

*NO₃ ялгарал = PM10 ялгарлын хэмжээ * эх үүсвэрүүдэд эзлэх NO₃ хувь/100*

Хүснэгт 2.3-19 Химийн найрлагын шинжилгээ: NO₃ эзлэх хувь

Эх үүсвэр	Хувь (%)
ДЦС	0.07
УХЗ	0.18
Бага оврын УХЗ	0.04
Гэрийн зуух	0.08
Автомашины хаягдал утаа	0.00

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

3. Конденсацлагдсан тоосонцор үүсэх процесс (2.a~2.c)

Конденсацлагдсан тоосонцор үүсэх процессыг тусгасан байдлаар эх үүсвэр тус бүрээр ялгарлын хэмжээг тооцоолохын тулд зөвхөн анхдагч болон хоёрдогч тоосонцор үүсэх процессыг оруулж тооцоолсон агууламжийн тархалтын дүн, суурин харуулаас дээжилсэн гадна агаар орчны PM10 дундаж агууламжтай, PMF-ээр тооцоолсон эх үүсвэрүүдийн эзлэх нөлөөллийн хувийг ашигласан.

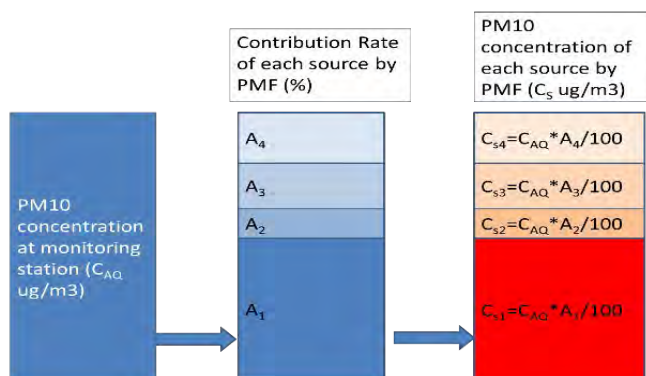
Анхдагч болон хоёрдогч тоосонцор үүсэх процессыг тооцоолсон тархалтын дүнгийн агууламжийг C₁, суурин харуулын тоосонцор (PM10)-ын агууламжийг C_{AQ}, PMF-ийн анализын аргаар тооцоолсон

⁴ Тоосонцорыг тооцоолох гарын авлага (Тоосонцорыг бууруулах арга хэмжээг судлах ажлын хэсэг, 1997)

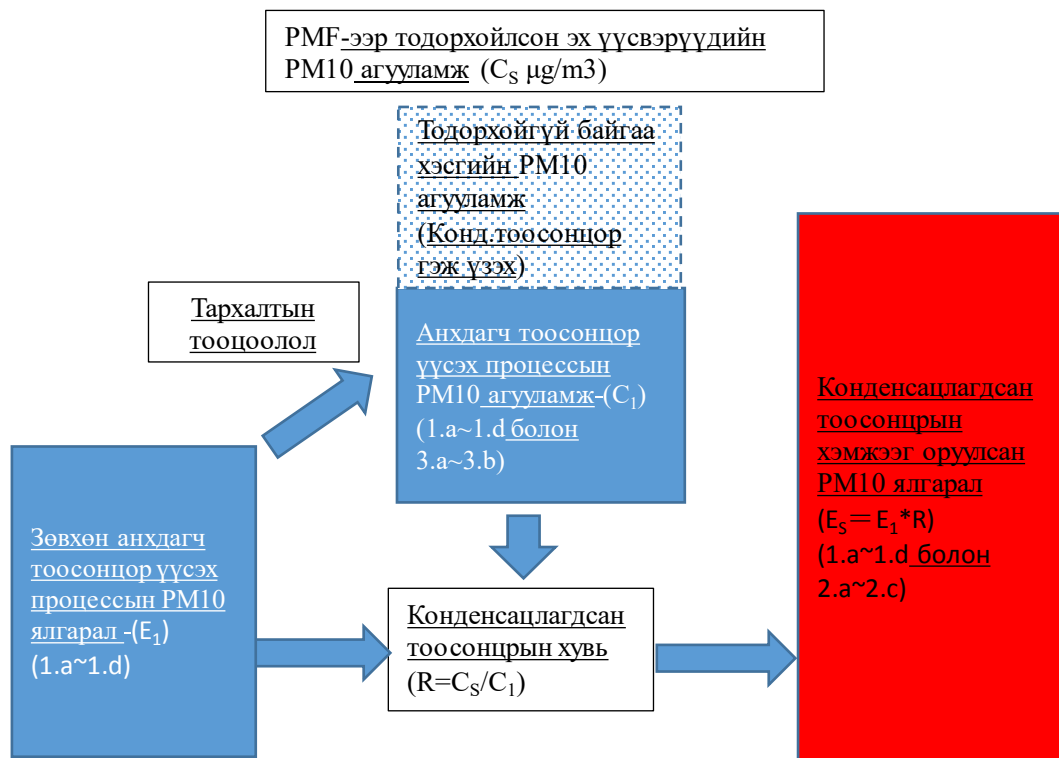
PM10-ын эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийн хувийг $A\%$ гэж үзвэл, суурин харуулаас дээжилсэн гадна агаарын орчны PM10 агууламж (C_S) болон эх үүсвэрийн инвентор буюу ялгарлын тооцоололд конденсацлагдсан тоосонцор үүсэх процессыг нэмж оруулан эцсийн байдлаар ялгарлын хэмжээг тооцоолоход ашиглах хувь (R)-ийг дараах томъёогоор тооцоолсон. R -ыг эх үүсвэрийн инвенторын ялгарлын хэмжээгээр үржүүлж конд. тоосонцрыг оруулсан ялгарлын хэмжээг тооцоолж гаргасан. (Зураг 2.3-24 болон Зураг 2.3-25)

$$C_S = C_{AQ} \times A / 100$$

$$R = C_S / C_1$$



Зураг 2.3-24 PMF-ын дүнд тулгуурласан суурин харуулын PM10-ын эх үүсвэрүүдийн агууламжийг тооцоолсон байдал



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-25 Конд.тоосонцрыг оруулж PM10 агууламжийг тооцоолсон байдал

2016 оны 2 сарын 2-нд зохион байгуулагдсан семинарын үеэр Мизохата мэргэжилтний хийсэн PMF-ийн аргачлалаар эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийн байдлыг тодорхойлсон өвлийн улирлын PM10-ын химийн найрлагын шинжилгээний дүнг ашигласан. Эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийн хувийг Хүснэгт 2.3-20-д үзүүлэв. Эх үүсвэрийн инвентор буюу эх үүсвэрүүдийн ялгарлын хэмжээ (E_1)-д R -ыг үржүүлсэнээр конденсацлагдсан тоосонцрыг тусгасан байдлаар ялгарлын хэмжээ (E_s)-г тооцоолж гаргасан. Дээрх байдлаар тооцоолсон эх үүсвэрүүдийн C_s болон R -ыг Хүснэгт 2.3-21-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-20-ын 7 төрлийн эх үүсвэрийн хүчин зүйлсээс LF7-3 болон LF7-7 нь тоосонцор бөгөөд конденсацлагдсан тоосонцор үүсэхгүй гэж үзэж байгаа, мөн LF7-2 болон LF7-3 нь нөлөөллийн хувь бага учраас конд. тоосонцор үүсгэх эх үүсвэрээс хассан. LF7-2-ын хувьд УБ хотод хог хаягдал шатаах зуух байгууламж байхгүй, гэр ахуйн хогийг ил задгай шатааж байгаа. Нөгөө талаар гэр хороололд хуучин дугуй шатааж байгаа зэрэг нь хүчин зүйлс байгаа бөгөөд эдгээрийн учир шалтгааныг сайтар судлах шаардлагатай юм.

LF7-3-ын цементын найрлагын хувьд барилга байгууламж олноор баригдаж байгаагаас цементын нөлөөлөл их байх магадлалтайг Мизохата мэргэжилтэн онцолж байгаа ч нөлөөллийн хувь нь 1.6% гэсэн бага хувьтай байсан учраас ялгарлын хэмжээний тооцоолол, нөлөөллийг тодорхойлох моделийн тооцооллоос хассан.

Эдгээр шалтгаанаас конденсацлагдсан тоосонцрын эх үүсвэрийн гарлыг нүүрсний шаталт, автомашины хаягдал утаа, сульфат болон нитрат гэсэн 4 төрлөөс үүдэлтэй гэж авч үзсэн.

Хүснэгт 2.3-20 PMF аргачлалаар тооцоолсон эх үүсвэрийн элементийн төрлөөр тодорхойлсон нөлөөллийн агууламж болон эзлэх хувь

Source Factor by PMF	Concentration	
	µg/m ³	%
LF7-4: Motor Vehicle	30.3	13.1
LF7-1: Coal Combustion	146.3	63.6
LF7-2: Refuse Incineration	3.6	1.6
LF7-3: Cement	3.4	1.5
LF7-7: Crustal	20.6	9.0
LF7-5: Sulfate	10.9	4.8
LF7-6: Nitrate	15.2	6.6
Total	230.3	100.0

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Тайлбар: Хувийг бутархайн орон 5-аас дээш бол бүхэлтгэж, орон ахиулсан учраас нийт дүнтэй таарахгүй болно.

Хүснэгт 2.3-21 Хүчин зүйлсийн агууламж болон конд.тоосонцор үүсэх процессын эзлэх хувь

	Нүүрсний шаталт	Автомашины хаягдал утаа	Хөрс	Сульфат	Нитрат	Шатаах зуух	Цемент
Суурин харуулын PM10 дундаж агууламж (C_{AQ})	161.34						
PMF-ээр тодорхойлсон эх үүсвэрийн нөлөөллийн хувь (A, %)	63.60	13.10	9.00	4.80	6.60	1.60	1.50
PMF-ээр тодорхойлсон эх үүсвэрийн агууламж ($C_s=C_{AQ}*A/100$, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	102.61	21.14	14.52	7.74	10.65	2.58	2.42
CALPUFF-аар PM10 агууламжийн тооцооллын дүн (C_1 , $\text{мкг}/\text{м}^3$)	58.51	2.23	31.81	5.15	2.81		
$R=C_s/C_1$	1.754	9.469		1.503	3.791		

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Эх үүсвэр тус бүрээр конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулсан PM10-ын ялгарлын хэмжээг Хүснэгт 2.3-22 болон Зураг 2.3-26-д үзүүлэв. Ингэснээр PM10-ын ялгарлын хэмжээ нь тооцоололд оруулахаас өмнөх ялгарлын хэмжээнээс 35%-иар ялгарал өссөн.

Мөн конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулахаас өмнөх болон дараах үеийн эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийн хувийг Зураг 2.3-27-д үзүүлэв. Аль ч тохиолдолд ДЦС-ын хэмжээ хамгийн өндөр байгаа. Мөн конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулсан автомашины хаягдал утааны нөлөөлөл өндөр байсан.

Гэвч японд ч одоо конденсацлагдсан тоосонцрын талаарх судалгаа хийгдсээр байгаа бөгөөд тодорхойгүй байгаа зүйлс олон байгаа. Цаашид монголд конденсацлагдсан тоосонцор үүсэх процессыг сайтар тодорхойлсоноор PM10 болон PM2.5-ын ялгарлын хэмжээний нарийвчлалыг сайжруулах нь чухал юм.

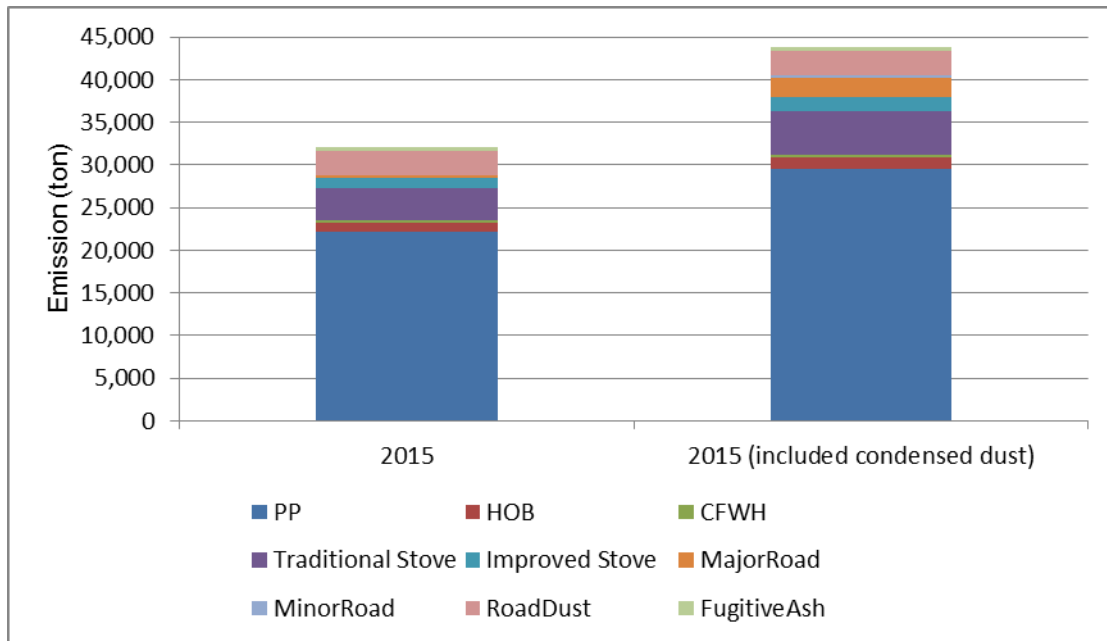
Конд.тоосонцрыг оруулан эх үүсвэр тус бүрээр тооцоолсон PM10 ялгарлыг Хүснэгт 2.3-22, Зураг 2.3-26 болон Зураг 2.3-27-д тус тус үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-22 Конд.тоосонцрыг оруулахаас өмнөх болон дараах ялгарлын хэмжээ (эх үүсвэрүүдээр)

	PM10			SO4			NO3			PM10,SO4,NO3		
	Анхдагч тоос. ялгарал	Конд. тоосонцор	Нийт	Анхдагч тоос. ялгарал	Конд. тоосонцор	Нийт	Анхдагч тоос. ялгарал	Конд. тоосонцор	Нийт	Анхдагч тоос. ялгарал	Конд. тоосонцор	Нийт
ДЦС	21,215.45	6,810.16	28,025.61	989.35	447.19	1,436.54	14.85	37.75	52.60	22,219.65	7,295.10	29,514.75
УХЗ	924.16	296.65	1,220.81	115.04	52.00	167.04	1.66	0.63	2.29	1,040.86	349.28	1,390.14
БОУХЗ	192.42	61.77	254.19	23.03	10.41	33.44	0.08	0.40	0.48	215.53	72.58	288.11
Гэрийн зуух (уламжлалт)	3,747.87	1,203.07	4,950.94	107.67	48.66	156.33	3.00	6.29	9.29	3,858.54	1,258.02	5,116.56
Гэрийн зуух (сайжруулсан)	1,026.96	329.66	1,356.62	149.83	67.72	217.55	0.82	1.73	2.55	1,177.61	399.10	1,576.71
Автомашин ы хаягдал утаа (гол автозам)	235.04	1,990.52	2,225.56	22.54	10.18	32.72	0.00	0.00	0.00	257.57	2,000.71	2,258.28
Автомашин ы хаягдал утаа (нарийн зам)	36.72	311.00	347.72	3.52	1.59	5.11	0.00	0.00	0.00	40.24	312.59	352.83
Автозамын тоос	2,860.51		2,860.51							2,860.51		2,860.51
Үнсэн сан	409.64		409.64							409.64		409.64
Нийт	30,648.77	11,002.81	41,651.58	1,410.97	637.76	2,048.73	20.41	46.80	67.21	32,080.15	11,687.37	43,767.52

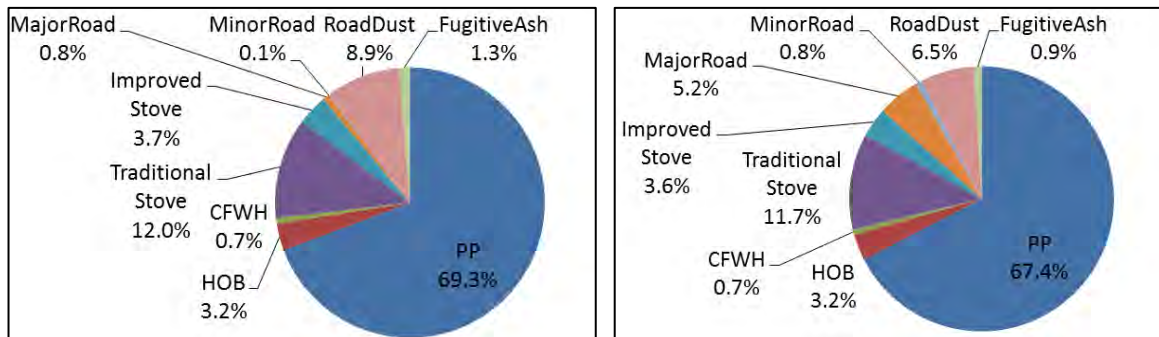
Нэгж: тонн

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-26 Конд.тоосонцрыг оруулахаас өмнөх болон дараах үеийн ялгарал (эх үүсвэрээр)



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-27 Конд.тоосонцрыг оруулахаас өмнөх болон дараах үеийн ялгаралд эх үүсвэрүүдийн эзлэх хувь

(3). PM10 агууламжийг тооцоолох аргачлал

1. Конденсацлагдсан тоосонцор үүсэх процессыг оруулсан анхдагч тоосонцор үүсэх процесс (1.a~1.d болон 2.a~2.c)

Дээр өгүүлсэнээр конденсацлагдсан тоосонцор үүсэх процессыг тусгасан ялгарлын хэмжээг оролтын өгөгдөл болгож CALPUFF-аар тархалтын тооцооллыг хийсэн. Ингэхдээ анхдагч

тоосонцор үүсэх процессд SO₄ болон NO₃ ялгарлыг хэмжээнээс тооцоолсон агууламжийг PM₁₀ агууламж гэж үзэж нэмсэн болно. (Зураг 2.3-28)



R- нь конд.тоосонцор үүсэх процессыг тусгаж PM₁₀ ялгарлын хэмжээг тооцоолоход ашиглах бөгөөд эх үүсвэрийн инвенторын ялгарлыг тус хувиар үржүүлж гаргасан.

Зураг 2.3-28 Конд.тоосонцрыг оруулж PM₁₀ агууламжийг тооцоолсон байдал

2. Химийн урвалаар хоёрдогч тоосонцор үүсэх процесс

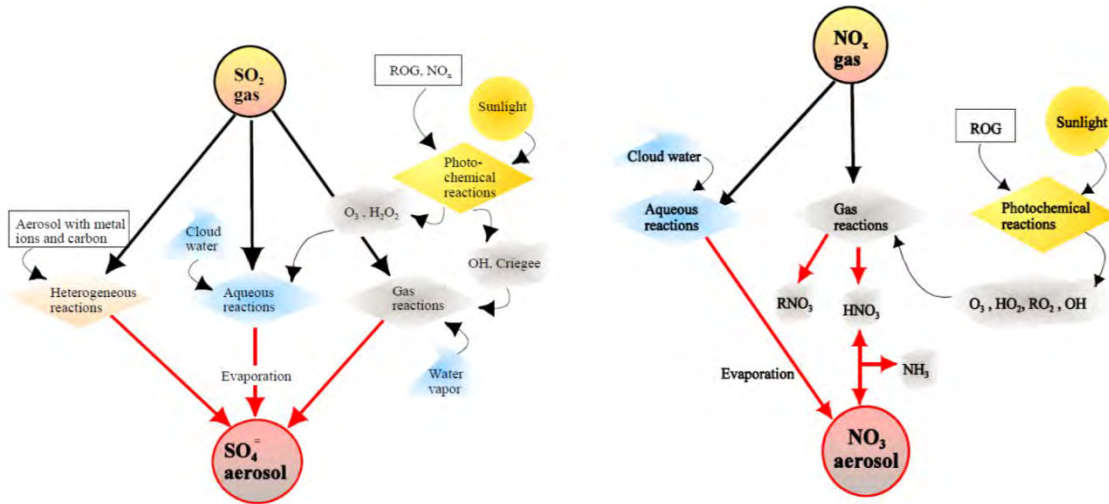
CALPUFF -ын хувьд химийн нэгдэх урвалын моделиг багтаасан байдаг бөгөөд SO₂→SO₄ үүсэх процесс, NO_x→NO₃ болон HNO₃ үүсэх процессыг оруулсан.

SO₂ нь агаарт хаягдсаны дараа агаар дах ус болон устөрөгчийн хэт исэлтэй урвалд орж SO₄ ион үүсч, аммониятай урвалд орсоноор аммонийн сульфатын тоосонцор болдог.

NO_x-ын хувьд агаарт хаягдсаны дараа 2 процессоор урвалд орно. 1-рт агаар дах устай урвалд орж NO₃-ыг үүсгэх процесс, 2-рт озон болон фотохимийн урвалд орсоноор үүсэх ОН зэрэгтэй урвалд орж азотын хүчлийн хий үүсч, азотын хүчлийн хий нь аммониятай урвалд орсоноор аммония

нитрат үүсдэг. Тус урвал нь агаарын температур болон үнэмлэхүй чийгээс хамаардаг эргэх урвал учраас азотын хүчлийн хий болон аммония нитрат нь тэнцвэртэй байдалд оршдог.

Эдгээр үүсэх процессыг Зураг 2.3-29-д үзүүлэв. CALPUFF модельд SO₂ болон NO_x ялгарлын хэмжээг оролтын өгөгдөл болгон ашиглаж SO₄, NO₃ болон HNO₃ агууламжийг тооцоолон PM₁₀ агууламж болгож нэмсэн.



Эх сурвалж : A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model (Ver 5)

Зураг 2.3-29 SO₄ болон NO₃-ын үүсэх процесс

2.3.5 Загварчлалын дүн

2015 оны инвентор, дахин боловсруулж тохиргоо хийсэн тархалтын моделиг ашиглан өвлийн улирлын SO₂ болон PM₁₀-ын агууламжийг гридээр тооцоолсон. Тархалтын загварчлалын тохиргоог Хүснэгт 2.3-23-д, тархалтын загварчлалын дүнг Зураг 2.3-30-аас Зураг 2.3-34-д үзүүлэв. Нөгөө талаар хүйтний улирлаас бусад үед халаалтын зориулалтаар нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ багасдаг учраас агаарын бохирдлын төлөв байдал өөрчлөгддөг. Тухайлбал, хаврын улиралд хүчтэй салхи ихтэй үнсэн сангийн хийсэлт, автозамын тоос шорооны нөлөөлөл их болдог. Иймд цаашид өвлөөс бусад улирлын агаар орчны тархалтын загварчлалын тооцооллыг хийх шаардлагатай юм.

(1). SO₂

Хойд болон зүүн талын гэр хороололд өвлийн улирлын 4 сарын туршид SO₂ дундаж агууламж 60 мкг/м³-ээс давсан байсан. Эдгээр бүс нутагт SO₂ жилийн дундаж агууламж нь SO₂-ын жилийн дундаж агаарын чанарын стандарт 20 мкг/м³-ээс давсан гэж үзэж байна. Баянгол, Чингэлтэй дүүргийн гэр хороололд SO₂ агууламж нь 80 мкг/м³-ээс давсан, ялангуяа SO₂ агууламж өндөртэй бүс болох нь харагдаж байна.

SO₂ эх үүсвэрийн нөлөөллийн хөндлөн огтлолын зураг (Зураг 2.3-32)-аас харахад ихэнх бүс нутгуудад гэрийн зуухны нөлөөлөл их байна.

Иймд SO₂-ын агууламж нь агаарын чанарын стандартыг хангахын тулд хотыг тойрсон гэр хорооллын SO₂ агууламжийг 3/1-ээс доош бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай юм.

Энэ бүс нутаг нь төв болон хойд талын гэр хороололтой харьцуулахад агууламж багатай, агаарын чанарын стандартаас бага зэрэг давсан байдаг. Мөн энэ хэсэгт бусад бүс нутагтай харьцуулахад ДЦС-ын нөлөөлөл их байдаг. Учир нь станцын яндан өндөр, хаягдсан бохирдуулах бодис нь хол зайнд тархан сарниж, урьд ууланд тулж тогтдог байна. Иймэрхүү ДЦС-ын нөлөөллийг багасгахын тулд ДЦС-д хүхэргүйжүүлэгч төхөөрөмж суурилуулах талаар судлах боломжтой юм.

(2). PM₁₀

Хот болон түүний эргэн тойрны гэр хороололд өвлийн улирлын 4 сарын хугацаанд PM₁₀ дундаж агууламж нь 150 мкг/м³-ээс давсан байдаг. Эдгээр бүс нутагт PM₁₀ жилийн дундаж агууламж нь PM₁₀-ын жилийн дундаж агаарын чанарын стандартын 50 мкг/м³-ээс давсан байдаг. Баянгол болон Сонгинохайрхан дүүргийн гэр хороололд өвлийн 4 сарын туршид PM₁₀ дундаж агууламж 200 мкг/м³-ээс давсан байдаг.

PM₁₀-ын эх үүсвэрийн нөлөөллийн хөндлөн огтлолын зураг (Зураг 2.3-33) болон гэр хорооллын суурин харуул (UB-05) орчмын эх үүсвэрийн нөлөөллийн хэмжээ (Зураг 2.3-34)-нээс харахад ихэнх бүс нутагт гэрийн зуухны нөлөөлөл хамгийн ихтэй, дараа нь автозамын тоос шороо, автомашины хаягдал утаа гэсэн дараалалтай байна. (Зураг 2.3-35)

Иймд PM₁₀-ын агууламжийг агаарын чанарын стандарт хангуулахын тулд хотын эргэн тойрны гэр хорооллын PM₁₀ агууламжийг 3/1-ээс доош бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Мөн тээврийн хэрэгслийн нягтшилийг багасгаснаар автомашины хаягдал утаа болон автозамын тоос шороог багасгах арга хэмжээг авах нь зүйтэй.

Нөгөө талаар SO₂-той адилхан Зайсангаас өмнөх бүс нутагт төв болон хойд талын гэр хороололтой харьцуулахад агууламж багатай, орчны стандартаас бага зэрэг давсан байдаг. Мөн энэ хэсэгт бусад бүс нутагтай харьцуулахад ДЦС-ын нөлөөлөл их байдаг. Учир нь станцын яндан өндөр, хаягдсан бохирдуулах бодис нь хол зайнд тархан сарниж, урьд ууланд тулж тогтдог байна. Иймэрхүү ДЦС-ын нөлөөллийг багасгахын тулд ДЦС-д тоосонцор шүүгч төхөөрөмж суурилуулах талаар судлах боломжтой юм.

Хүснэгт 2.3-23 Тархалтын загварчлалын моделин тохиргоо

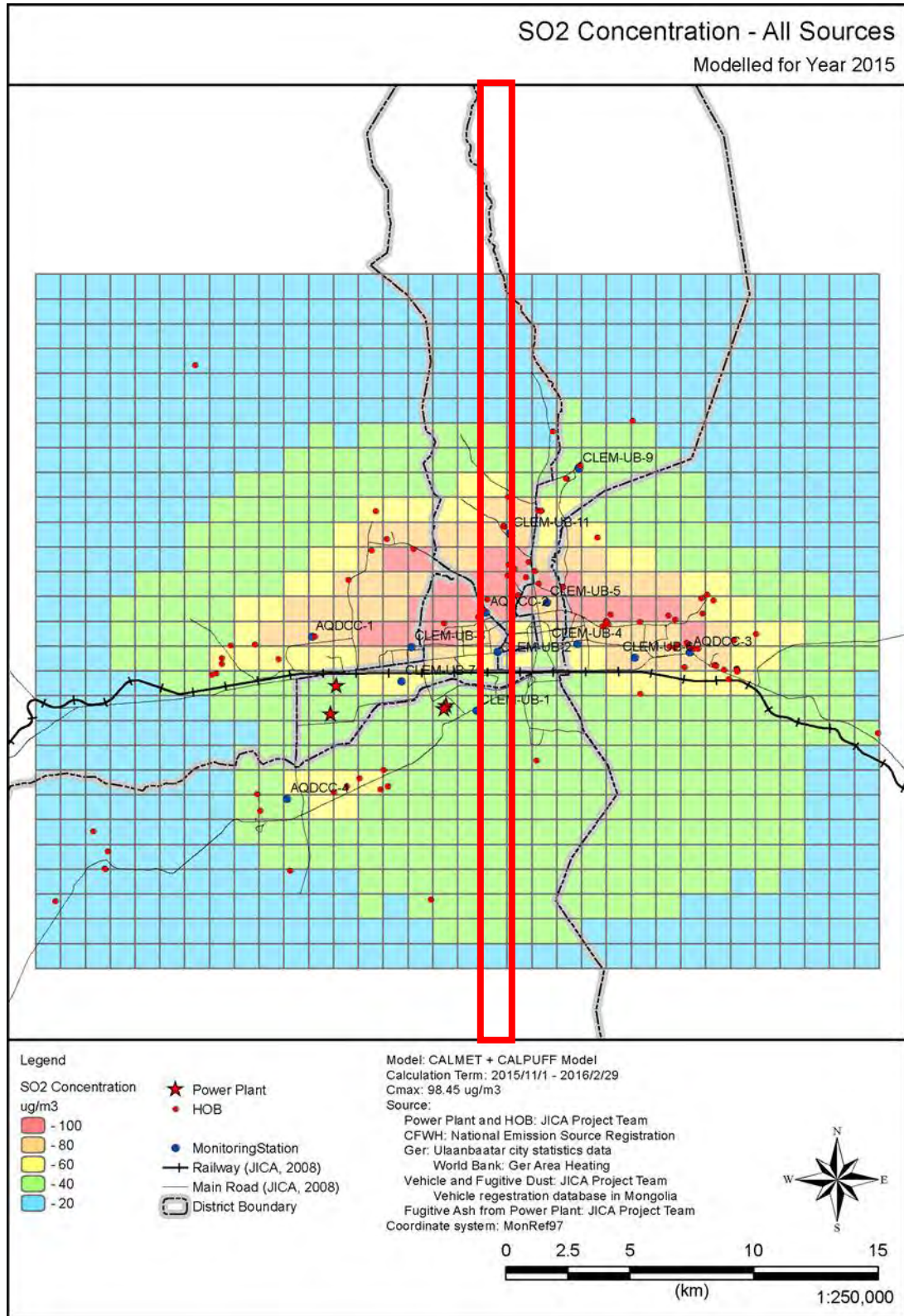
Үзүүлэлт	Агуулга
Ашигласан модель	CALPUFF Ver 5.8.4 (USEPA гаргасанмодель)
Топограф	SRTM30/GTOPO30 Global Data (~900m, 30 arc-sec) ⁵
Газар ашиглалтын өгөгдөл	USGS Land Use/Land Cover Scheme Eurasia (optimized for Asia) ⁶
Газрын гадаргын цаг уурын өгөгдөл	NCDC TD3505 Integrated Surface Hourly Data ⁷
Аэрологийн өгөгдөл	NOAA/ESRL Radiosonde Database ⁸
Хамруулсан газар	Хотын төвийг оруулсан 34 км х 28 км
Тооцооллын нарийвчлал	1km х 1km
Хамрагдах бохирдуулах бодис	SO _x (SO ₂), NO _x , TSP, PM10, SO ₄ , NO ₃ , HNO ₃ , CO
Эх үүсвэр	2015 оны эх үүсвэрийн инвентор ДЦС, УХЗ, БОУХЗ, гэрийн зуух, автомашины хаягдал утаа, автозамын тоос шороо (гол засмал зам, нарийн туслах зам), ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэлт
Хамрагдах хугацаа	2015.11~2016.02
Агууламжийн тооцооллын цэг	1км х 1км гридын голын цэг

⁵ http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/SRTM30/

⁶ http://edc2.usgs.gov/glcc/tablambert_uras_as.php

⁷ <http://rda.ucar.edu/datasets/ds463.3/>

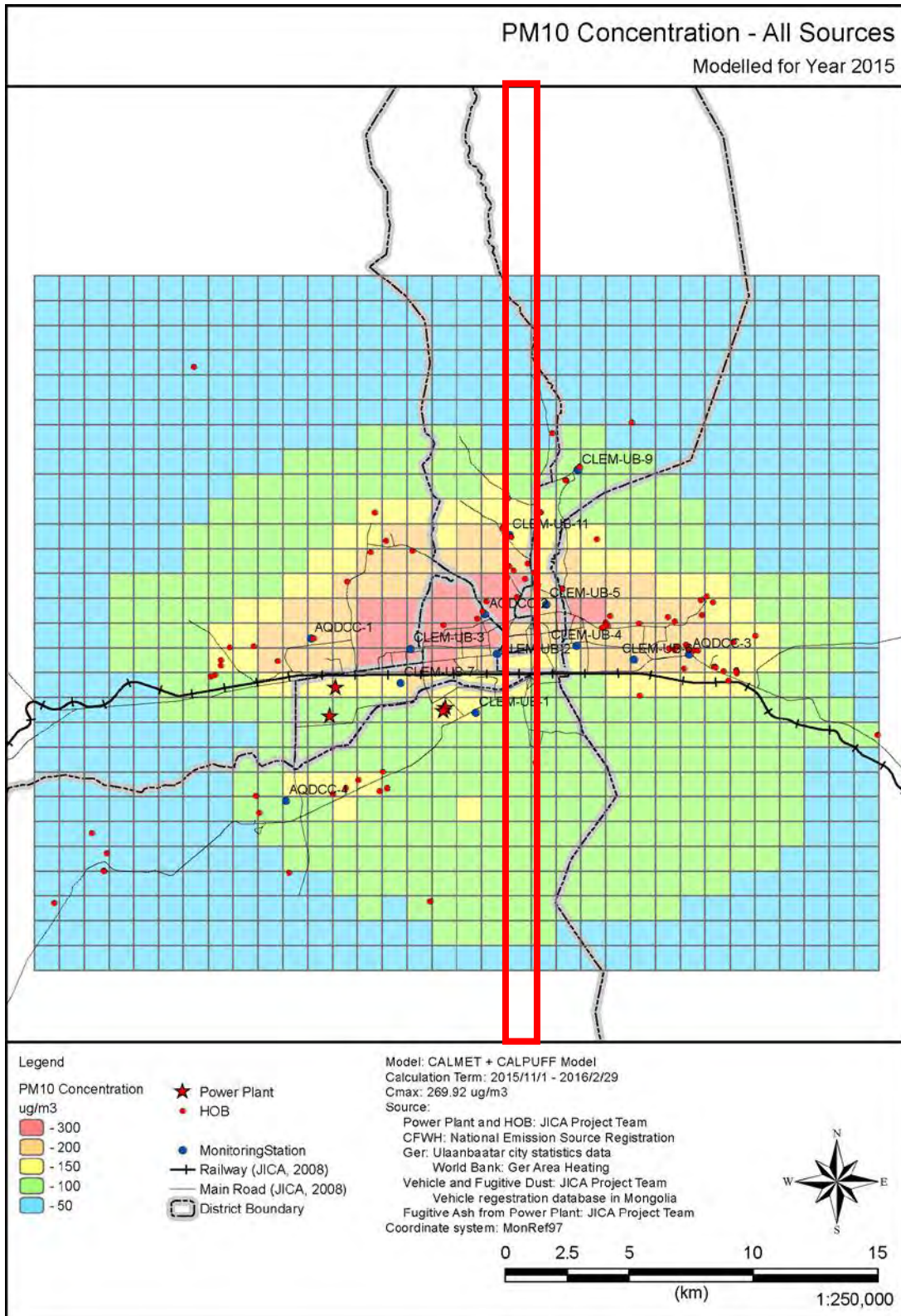
⁸ <http://www.esrl.noaa.gov/raobs/>



Улаан дөрвөлжин ньЗураг 2.3-32-ын хөндлөн огтлолын зурагт оруулсан хүрээ юм.

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

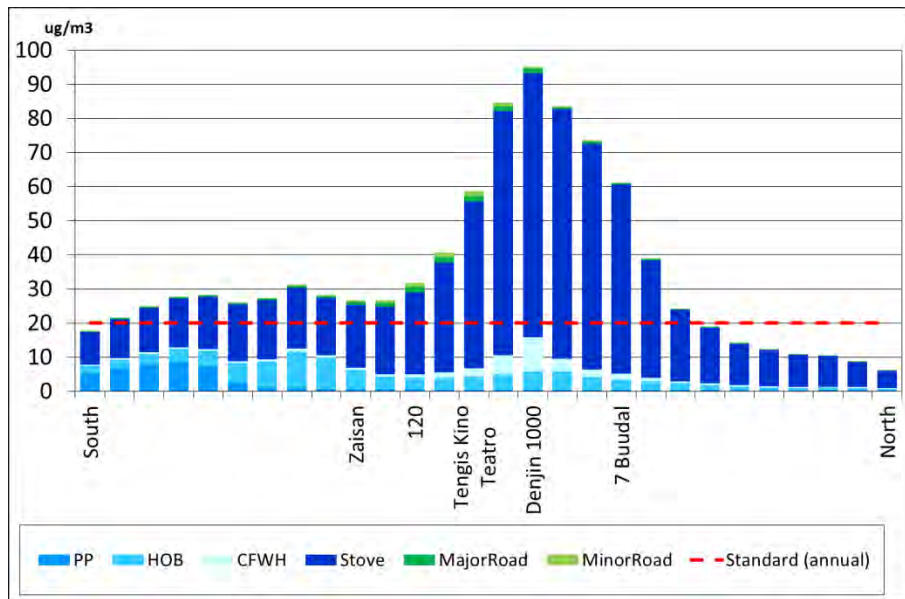
Зураг 2.3-30 SO2 агууламжийн тархалтын зураг



Улаан дөрвөлжин нь Зураг 2.3-33 ын хөндлөн огтлолын зурагт оруулсан хүрээ юм.

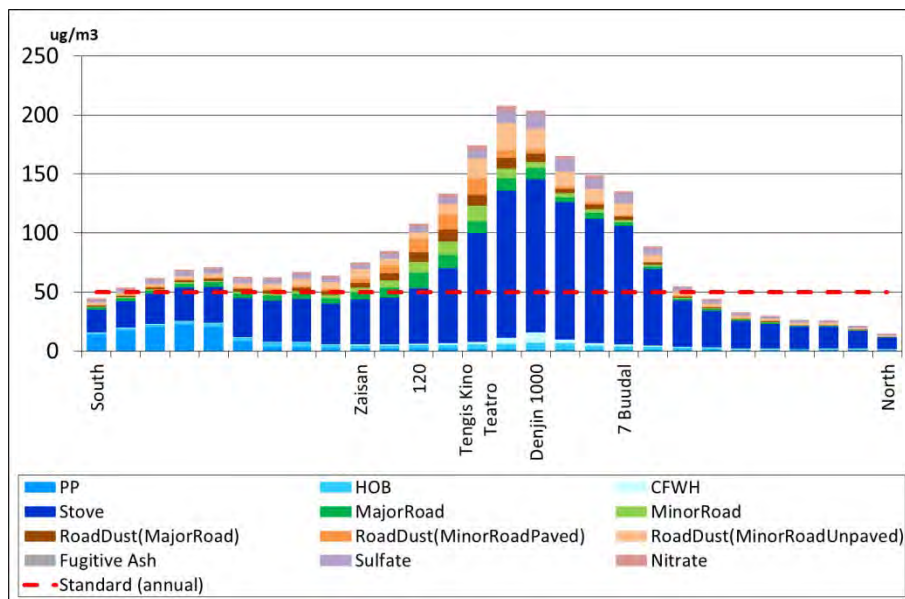
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-31 PM10 агууламжийн тархалтын зураг



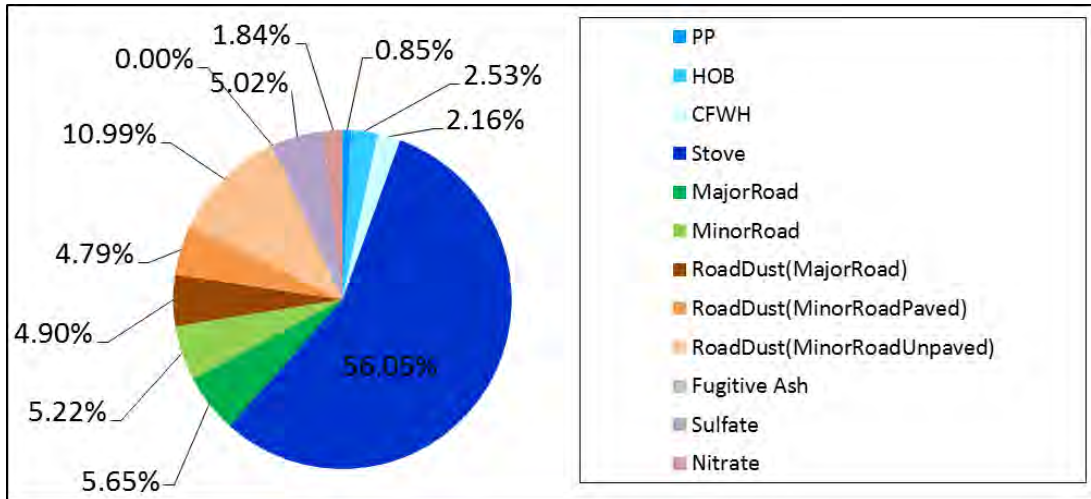
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-32 SO2 агууламжийн нөлөөллийн хөндлөн огтлолын зураг



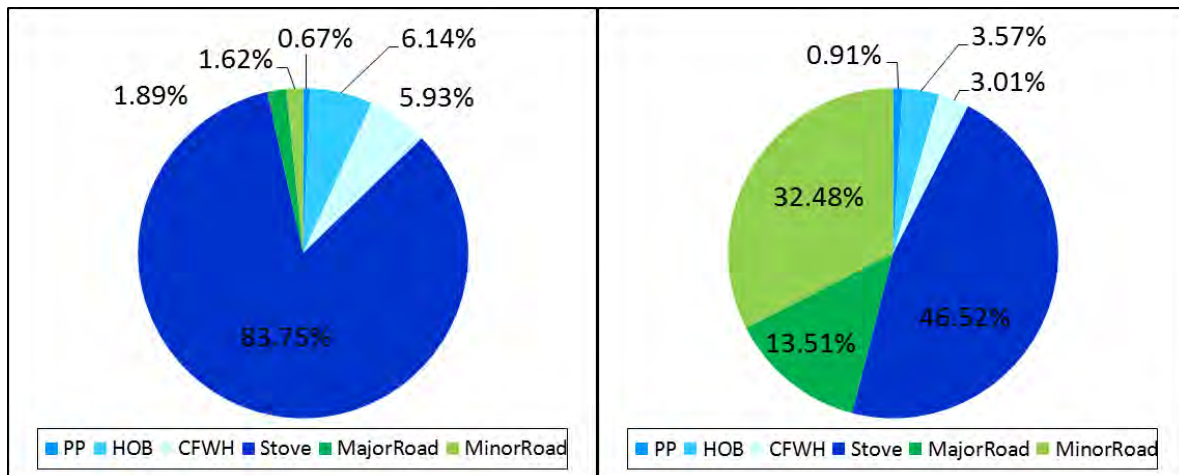
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-33 PM10 агууламжийн нөлөөллийн хөндлөн огтлолын зураг



Суурин харуулын байршлыг Зураг 2.2-17 аас харна уу.
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-34 UB-05 суурин харуулын PM10-ын нөлөөллийн хувь



Зүүн: Sulfate, Баруун: Nitrate
Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.3-35 UB-05 суурин харуулын Sulfate, Nitrate-ын эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийн хувь

2.3.6 Хүний эрүүл мэндийн эрсдлийн үнэлгээ

Нийслэлийн иргэдэд агаарын бохирдлын үзүүлэх нөлөөллийг үнэлэхийн тулд PM10 агууламжийг ашиглан хүн амын тоонд жинлэсэн эрсдэл (PWE; Population-Weighted Exposure) -ийг тооцоолсон. PWE-ыг ашигласнаар бохирдуулах бодисын нөлөөлөлд өртөх хүн амын байршлыг тусгаж дундаж агууламжийг тооцоолох боломжтой юм. PWE-ын тооцоололд Дэлхийн банк(2011)⁹-ны аргачлалыг ашигласан. Ард иргэдийн хувьд хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөллийн талаар ихээхэн сонирхож байгаа учраас цаашид хэрэгжүүлэх арга хэмжээний саналыг харьцуулахад ашиглагдана гэдэгт найдаж байна. Зураг 2.3-31-т PWE нь 151.15µg/m³ байв. .

⁹ Air Quality Analysis of Ulaanbaatar Improving Air Quality to Reduce Health Impacts, WB 2011

$$PWE = \frac{\sum(C_i \times P_i)}{P_{total}}$$

C_i: грид i дах агууламж (µg/m³)

P_i: грид i-дахь хүн ам

P_{total}: Тооцоололд хамрагдсан хүрээний хүн ам

2.3.7 Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын гарын авлага

Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалыг боловсруулах талаар техникийн гарын авлагыг боловсруулж, монгол талын хариуцсан мэргэжилтнээр агуулгыг хянуулах ажил хийгдэж байна. 2017 оны 3 сарын эцэс гэхэд бэлэн болгохоор төлөвлөж байна.

2.3.8 Арга хэмжээний саналын үнэлгээнд ашиглах нь

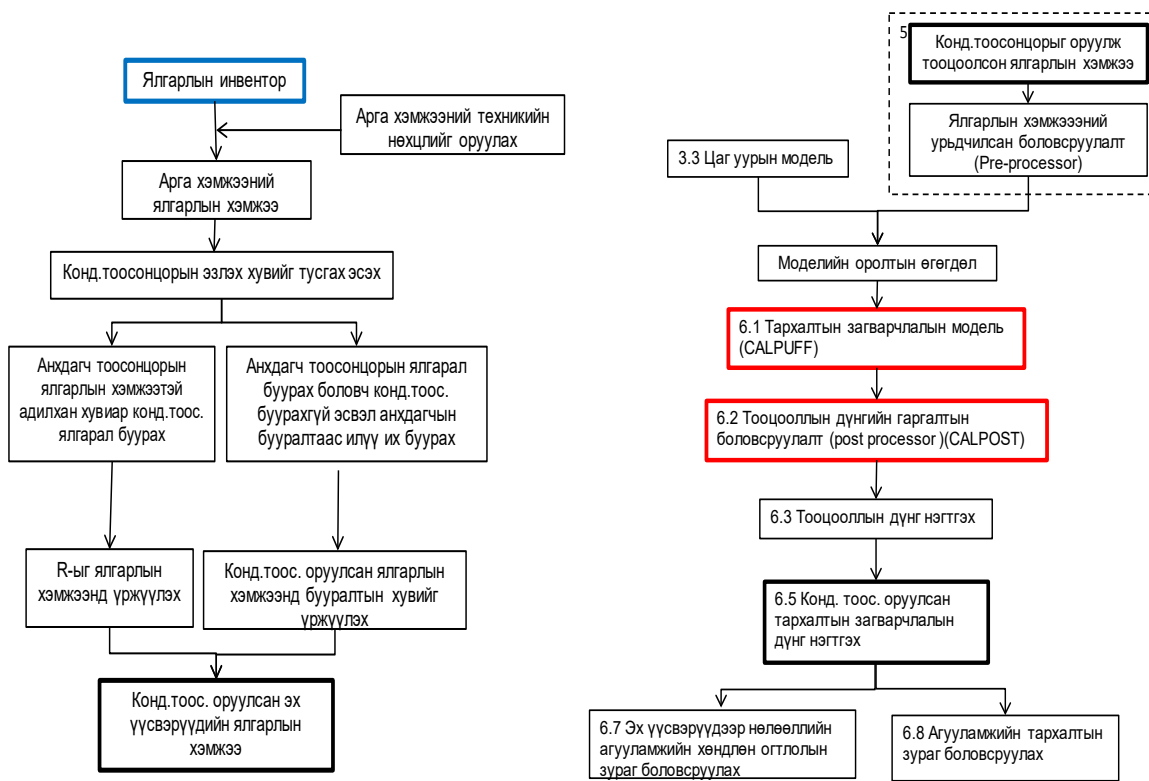
Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын үнэлгээний аргачлалыг Зураг 2.3-36-д үзүүлэв. Эхлээд 2.3.2-д боловсруулсан эх үүсвэрийн инвенторын параметрыг арга хэмжээний саналд үндэслэн тоон үзүүлэлт, параметрийн тохиргоог хийнэ. Дараа нь конденсацлагдсан тоосонцрыг тусгасан байдлаар ялгарлын хэмжээг тооцоолох үед арга хэмжээний саналын техникийн нөхцөл, агуулгаас хамаарч конденсацлагдсан тоосонцрыг багасгах үр дүн янз бүр байх учраас дараах 2 хувилбараар тооцооллыг хийсэн.

1. Анхдагч тоосонцрын PM10 ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адил хэмжээгээр конденсацлагдсан тоосонцрын ялгарал буурах тохиолдол (Зураг 2.3-37)
2. Анхдагч тоосонцрын PM10 ялгарал багасгах боловч конденсацлагдсан тоосонцрын ялгарал буурахгүй байх тохиолдол (Зураг 2.3-38)

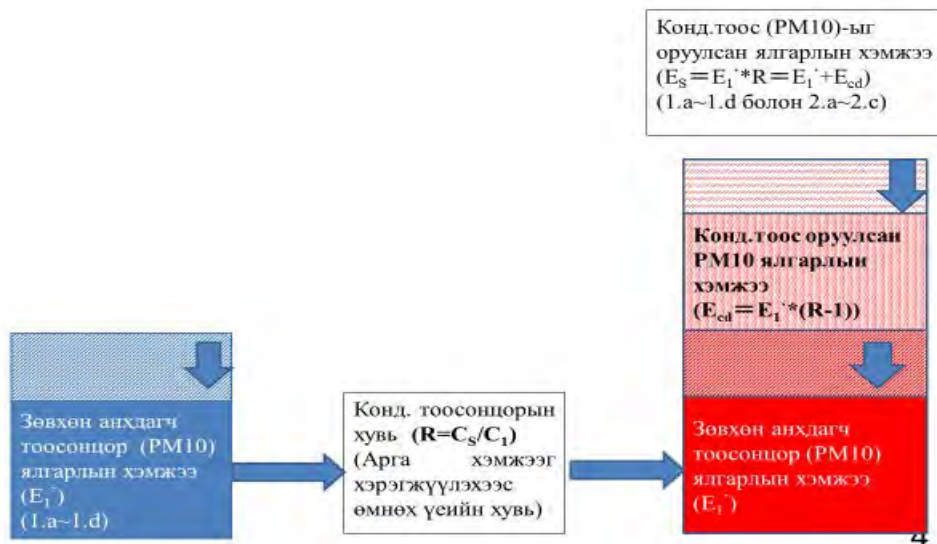
Дээрх хувилбарын дагуу тухайлбал, 1-ын жишээнд үйл ажиллагааны суурь өгөгдлийн бууралт (түлшний зарцуулалт багасгах зэрэг), Я/К-ийг шинэчлэх зэргээр тооцооллын параметрыг өөрчлөх, 2-ын хувьд зөвхөн тоосонцор шүүх төхөөрөмж суурилуулж, түлшний зарцуулалт өөрчлөгдсөнөөр дэгдэмхий бодис багасгах зэрэг үр дүнг таамаглах юм.

Дээрх процессоор тооцоолсон ялгарал, конденсацлагдсан тоосонцрыг тусгасан ялгарлын хэмжээг ашиглан тархалтын тооцооллыг хийж, эх үүсвэр тус бүрээр нөлөөллийн агууламжийн хөндлөн огтлолын зураг болон агууламжийн тархалтын зургыг боловсруулсан. Арга хэмжээг хэрэгжүүлэхээс өмнөх болон дараах үеийн хамгийн их агууламж, агууламжийн тархалтын өөрчлөлтийг харьцуулсан.

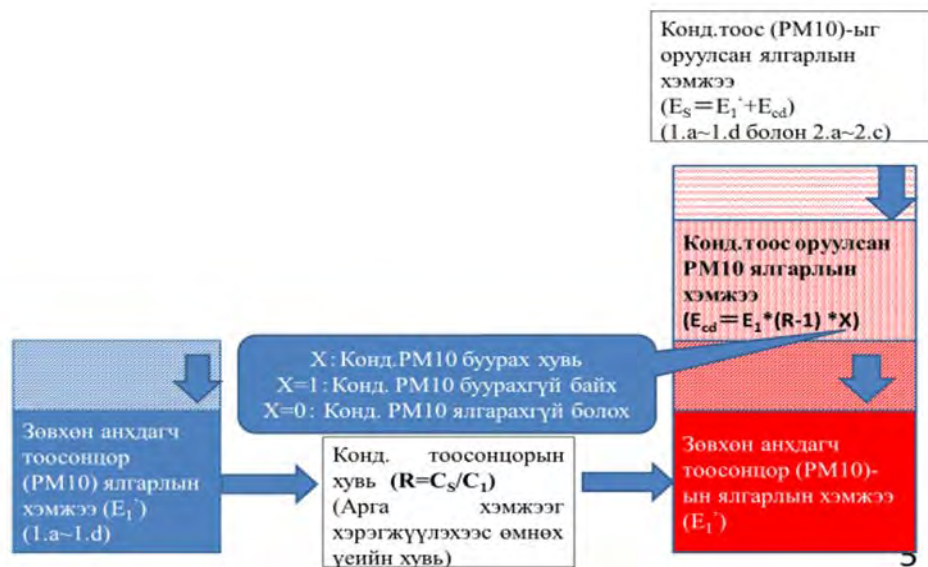
Нөгөө талаар арга хэмжээний саналыг нэвтрүүлэхэд шаардагдах зардлыг ялгарлын хэмжээ, агууламжийн бууралтын хэмжээг хассанаар 1 тоннд оногдох эсвэл 1мкг/м³-ыг бууруулахад шаардагдах зардлыг тооцоолж, арга хэмжээ тус бүрээр харьцуулалт хийж, зардалтай харьцах бууралтын үр дүнг тодорхойлох юм.



Зураг 2.3-36 Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналыг үнэлэх аргачлал



Зураг 2.3-37 Арга хэмжээний саналд тулгуурлан ялгарлын хэмжээг тооцоолох аргачлал (1)



Зураг 2.3-38 Арга хэмжээний саналд тулгуурлан ялгарлын хэмжээг тооцоолох аргачлал (2)

2.4 Шийдвэрлэх процессыг сайжруулах: үр дүн-4

2.4.1 АББҮХ

АББҮХ нь тухайн үеийн ерөнхийлөгчийн шууд хариуцсан байгууллага байсан. Түүнээс хойш Алтанхуяг ерөнхий сайдын мэдэлд шилжиж, АББҮХ-ны гишүүдэд өөрчлөлт оруулсан бөгөөд ажлын албанаас харьяа байгууллагатай зохицуулалт хийж бие дааж үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх тогтолцоотой болж чадсан. 2014 онд АЧУХС-ыг бий болгох зэрэг бодит үйл ажиллагааг маш хурдацтайгаар хэрэгжүүлж байсан. ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг тус төслөөр төлөвлөгдөж байсан зуухны бүртгэл болон хяналт шинжилгээний өгөгдлийн нэгдсэн систем бий болгох зэрэг үйл ажиллагаанд давхцал үүссэн боловч шаардлагатай зохицуулалтыг үндэсний хорооноос уялдаа холбоо сайтайгаар хэрэгжүүлж өгсөн.

Гэвч, 2014 оны 11 сард Алтанхуяг ерөнхий сайд огцорч, Сайханбилэг ерөнхий сайдаар томилогдон засгийн газрын бүтэцэд өөрчлөлт оруулсан. Энэ өөрчлөлтөөр бие даасан байгууллага байсан АББҮХ-ны ажлын албыг 2015 оны 1 сараас татан буулгаж, БОАЖЯ-ны Нямдаваа хэлтсийн даргад ажлын албаны чиг үүргийг шилжүүлсэн. Засгийн газрын бүтцийн өөрчлөлт орсонтой холбогдуулан Агаарын тухай хуулийн заалтын дагуу АББҮХ-ны гишүүд солигдсон бөгөөд агаарын бохирдлын арга хэмжээнд зарцуулагдах төсвийг их хэмжээгээр танасан учраас 2015 онд зөвхөн 1 удаа үндэсний хороог хуралдуулсан төдийхөн байгаа юм. Түүнчлэн АББҮХ-оос тусдаа байгууллага болох УИХ-ын байнгын хороо байгаль орчны асуудлыг хариуцах чиг үүрэгтэй хороо байдаг боловч энэ нь 2016 оны 6 сарын сонгуулийн дараа гишүүд өөрчлөгдөж, чиг үүрэгт мөн өөрчлөлт ордог учир сонгуулиас өмнө тохиролцсон хэлцлийн дагуу хэрэгжигдэх баталгаагүй болсон.

Эдгээр 2014 оны 11 сарын монголын засгийн газрын бүтцийн өөрчлөлтийн дараа АББҮХ-г шийдвэр гаргагч байгууллагын чиг үүрэг болон хянан шалгах шатлал нь тодорхой бус байсан учир АББГ болон ЖАЙКА-ын мэргэжилтний багийнхан зөвшилдөж, дараах хяналт шалгалтын аргачлалыг сонгохоор болсон. ЖАЙКА-ын төслийн үйл ажиллагаанд хамаарах агаарын бохирдлын арга хэмжээнд хяналт үнэлгээ хийхдээ АББГ-ын хаягдал утааны хэмжилтийн дүн, агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээ зэргийг ХЗХ-ны хурлаар хэлэлцүүлж, ХЗХ-ны хурлаар зөвшөөрөгдсөн арга хэмжээний саналыг НЗДГ-ын орлогчоор дамжуулан шийдвэр гаргах төвшний байгууллагаар хянаж үнэлүүлэх зарчмаар хэрэгжүүлэхээр болсон. Зарчмын өөрчлөлтийн үр дүнд агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээнд хандах шийдвэр гаргагч байгууллагын хяналт үнэлгээний процессыг сайжруулахаар болсон. Жишээлбэл, дизель хөдөлгүүртэй автомашинд DPF-ыг нэвтрүүлэх тухайд 2015 оны 9 сарын ХЗХ-ны хурлаар хэлэлцэж, нийтийн тээврийн автобуст DPF-ыг суурилуулах ажлын хэсгийг байгуулах тухай хурлын шийдвэр гарсан. Энэ шийдвэрийн дагуу АББГ, ЗТЯ, НТГ зэрэг газрын бүрэлдэхүүнтэй ажлын хэсэг байгуулагдаж, нийтийн тээврийн автобуст DPF-ыг нэвтрүүлэхэд чиглэсэн үнэлгээний нарийвчилсан судалгааг хэрэгжүүлсэн.

2016 оны 6 сарын УИХ-ын сонгуулийн үр дүнгээр засгийн газар өөрчлөгдсөн учир 2016 оны 7 сараас хойш монгол талын төр захиргааны байгууллагууд ч мөн шинэчлэгдэж эхэлсэн. Бүтцийн өөрчлөлтүүд нэг хэсэг намжиж 2016 оны 11 сард АББҮХ-ны хурлыг зарлан хуралдуулсан. Энэ удаагийн АББҮХ-ны хурлаар тус хорооны бүтэц, үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг шинэчлэн баталж, цаашид агаарын бохирдлыг бууруулахад илүү оновчтой үр дүнтэй арга хэмжээг хэрэгжүүлэх талаар хэлэлцсэн. Үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг Нэмэлт материал 2.4-1-д үзүүлэв.

2.4.2 АББГ

АББҮХ, БОАЖЯ, болон нийслэлийн засаг даргын орлогч Ж. Батбаясгалан нарыг шийдвэр гаргах процессын хувьд эрх бүхий албан тушаалтан гэж төсөөлж байгаа. Нийслэлийн ногоон хөгжил агаарын бохирдлыг бууруулах асуудал хариуцсан засаг даргын орлогч Ж. Батбаясгалан 2016 оны 8 сараас шинээр томилогдон үүрэгт ажлаа эхлүүлээд байгаа. Иймээс Ж. Батбаясгалан засаг даргын орлогч нь ЖАЙКА-ын төслийн Х/Т болон АББГ-ын шууд удирдлага бөгөөд ХЗХ-ны хурлын даргын үүрэгт ажлыг хариуцан ажиллаж байгаа юм.

2015 оны 1 дүгээр улирлын үед АББГ-ыг НБОНХГ-тай нэгтгэх талаар яригдаж байсан боловч суурин эх үүсвэрийн хэмжилт, агаар орчны мониторинг, АСХУХ-ээр хэмжилтийг голлон хэрэгжүүлэх байгууллага болгон үлдээхээр шийдвэрлэсэн. ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг төслийг үргэжлүүлэн хэрэгжүүлж байгаа. 2016 оны 8 сард агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг чухалчлан хэрэгжүүлэхийн тулд НАЧА-ыг АББГ болгон өөрчилж шинээр албаны даргыг томилсон. АББГ-ын ажил үүргийн тухайд томоохон өөрчлөлт оруулах төлөвгүй байна.

2014 оны УХЗ-ны хэмжилтийн дүн, АСХУХ-ээр хийсэн автомашины хаягдал утааны хэмжилтийн дүн, орчны агаарын хяналт шинжилгээ, ялгарлын инвентортэй холбоотой жилийн тайланг АББГ-аас баталгаажуулж 2015 оны 10 сард “2015 оны агаар орчны хяналт шинжилгээний тайлан”-г засаг даргын орлогчид гаргаж өгсөн.

Хоёр дахь удаагийн Япон дахь сургалтыг 2015 оны 12 сард хэрэгжүүлсэн. Сургалтад ажлын талбар дээр ажиллах мэргэжилтэнг сургах зорилгоор автомашины хаягдал угаа, Монгол болон Японы автомашины эсрэг засаг захиргаанаас хэрэгжүүлж байгаа арга хэмжээнүүдэд харьцуулалт хийсэн.

2016 оны 5 сард төр засгийн байгууллага, их дээд сургууль, аж ахуйн нэгж, төслийн багийг хамруулан агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналуудыг хэлэлцэх хуралдаан зохион байгуулсан. ① Газарзүйн тогтоц, уур амьсгалын хүчин зүйлийг өөрчлөх замаар агаарын бохирдлыг бууруулах арга зам, ② Автотээврийн хэрэгслээс гаралтай бохирдлыг бууруулах арга зам, ③ Түлшний бодлого зохицуулалтаар агаарын бохирдлыг бууруулах арга зам, ④ Цахилгаан, дулаан хангамжийг сайжруулах замаар агаарын бохирдлыг бууруулах гэсэн сэдвээр зөвлөлдөх уулзалтыг зохион байгуулсан. Автобуст DPF-ыг суурилуулсан үзүүлэн гаргаж танилцуулахаас гадна ЖАЙКА-ын таслийн багаас агаарын бохирдлыг бууруулах 12 арга хэмжээний саналыг танилцуулж, мөн суурин харуулын зохистой байршлын талаар илтгэлүүд тавигдсан.

Гурав дахь удаагийн сургалтыг 2016 оны 9 сард хэрэгжүүлсэн. Уг сургалтанд ажил хэрэгжүүлэгч нарт зориулсан суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний дүн мэдээ боловсруулалтын сургалтыг зохион байгуулсан. Энэ үеэр Исого цахилгаан станц дээр очиж танилцуулах сургалт мөн багтсан болно. 2016 оны 12 сард SEMS-ийн өгөгдлийг ашиглахтай холбогдуулан аж ахуйн нэгж байгууллага болон төр засгийн байгууллагын хамтын ажиллагааны тогтолцооны талаар мөн Япон болон монголын төр засгийн тогтолцооны ялгааны талаарх сургалтуудыг багтаасан.

2.4.3 ЦУОШГ

“2014 оны агаар орчны хяналтын тайлан”-г ЦУОШГ-аас баталгаажуулан БОАЖЯ-д гаргаж өгсөн. Эхний удаагийн япон дахь сургалтыг 2014 оны 11 сард хэрэгжүүлсэн. Бодлогыг зорилго болон агаарын бохирдлыг бууруулах төлөвлөгөөг боловсруулж эхний удаагийн япон дахь сургалтын үр дүнгийн тайлангийн хурал дээр илтгэсэн. Энэ төлөвлөгөөнд тулгуурлан арга хэмжээг сонгох процедурыг сайжруулах саналыг “нийслэлийн агаарын бохирдлыг бууруулах арга замууд, боломжийг судлах эрдэм шинжилгээний хурал” дээр танилцуулагдаж, агаар бохирдуулах бодисыг тоон анализаар тодорхойлох шаардлагатай байгааг монгол талд уриалсан.

2.4.4 Бодит кейс

Монгол тал болон ЖАЙКА-ын мэргэжилтний багаас санал оруулсан арга хэмжээний саналуудыг үнэлэх зорилгоор экологийн ногоон хөгжлийн асуудал хариуцсан засаг даргын орлогчийн санаачлагаар 2016 оны 5 сарын 20-ны өдөр Цэнгэг усны нөөц байгаль хамгаалах төв дээр агаарын бохирдлыг бууруулахад хэрэгжүүлэх арга хэмжээний саналын талаар зөвлөлдөх уулзалтыг зохион байгуулсан.

Зөвлөлдөх уулзалт нь дараах үндсэн 2 зорилготой.

1. Нийслэлийн агаарын бохирдлыг бууруулахаар ажиллаж байгаа төрийн болон төрийн бус байгууллага, олон улсын байгууллага, судлаачид, хувь хүн, байгууллагуудын оролцоо, хамтын ажиллагааг дэмжих.
2. Агаарын бохирдлыг бууруулахад авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний саналуудыг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр үнэлж, үр дүнтэй арга хэмжээний саналуудыг сонгож сонгогдсон арга хэмжээний саналыг техникийн хяналтаар орж үнэлэгдсэн материал болгон нэгтгэж агаарын бохирдлыг бууруулах үндэсний хороо зэрэг бодлогын шийдвэр гаргагч нар өргөн барьж хэлэлцүүлэх.

Зөвлөлдөх уулзалтын үеэр Монгол тал болон ЖАЙКА-ын мэргэжилтний багаас санал болгож буй арга хэмжээний саналуудыг танилцуулж хэлэлцүүлсэн. Тус зөвлөлдөх уулзалт нь ①Газарзүйн тогтоц, уур амьсгалын хүчин зүйлийг өөрчлөх замаар агаарын бохирдлыг бууруулах, ② Автотээврийн хэрэгслээс гаралтай бохирдлыг бууруулах, ③Түлшний бодлого зохицуулалтаар агаарын бохирдлыг бууруулах, ④Цахилгаан, дулаан хангамжийг сайжруулах замаар агаарын бохирдлыг бууруулах ерөнхий 4 бүлэгтэй хэлэлцүүлэг явуулсан. Арга хэмжээний саналуудын хэлэлцүүлэгт монгол тал голлон санал солицож байсан бөгөөд монгол улсад хэрэгжүүлэхэд боломжтой төсөвт суулгах боломжтой эсэх талаар онцгойлон зөвшилдөж байсан.



Зөвлөлдөх уулзалтаар хэлэлцүүлсэн арга хэмжээний саналуудын товч танилцуулыг боловсруулж Нэмэлт материал 2.4-2-д хавсаргасан болно.

Зөвшилдөх уулзалтын үеэр хэлэлцүүлсэн агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний 12 саналын нэрсийг доор жагсаав. Нано шатахууны арга хэмжээний саналын үнэлгээг АББГ-ын санал болгосноор ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг хэмжилт хийж үнэлгээ гаргасан. Харин бусад 11 саналыг ЖАЙКА-ын мэргэжилтний багаас боловсруулан гаргасан саналууд юм.

【Тээврийн хэрэгсэлд авах арга хэмжээ】

- ① Нийтийн тээврийн шугамын автобуст DPF шүүлтүүрийг нэвтрүүлэх арга хэмжээний санал

- ② Euro IV (Хорт бодисын ялгарал бага) автобусыг нэвтрүүлэх арга хэмжээний санал
- ③ Хүхрийн агууламж багатай түлш нийлүүлэх арга хэмжээний санал
- ④ Бохирдуулах бодисын ялгарал багатай Т/Х-ийг нэвтрүүлэх (Нийтийн Т/Х-ээс бусад)
- ⑤ Эко-жолоодлого
- ⑥ НАНО шатахууныг нэвтрүүлэх тухай арга хэмжээний санал

【Сайжруулсан түлш】

- ⑦ Сайжруулсан түлшний татаасыг шийдвэрлэх
- ⑧ Био нүүрсэн брикетыг нэвтрүүлэх
- ⑨ Асаагч материал

【УХЗ-ны арга хэмжээ】

- ⑩ Циклон үнс баригч суурилуулах арга хэмжээ
- ⑪ Скруббер суурилуулах арга хэмжээ
- ⑫ Үнс баригч төхөөрөмжийн арчилгаа үйлчилгээг сайжруулах

Зөвлөлдөх уулзалтын үеэр танилцуулсан арга хэмжээнүүдийг нэгтгэн 96 хуудастай эмхэтгэлийг хэвлэн гаргасан. Оролцогчид болон агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээнд хамааралтай байгууллага хувь хүмүүст тараасан.



Нийслэлийн Засаг
Даргын Тамгын
газар



Нийслэлийн
Агаарын чанарын
алба



Японы Олон улсын
хамтын ажиллагааны
байгууллага

**Улаанбаатар хотын агаарын
бохирдлыг бууруулахад хэрэгжүүлэх
арга хэмжээний саналын талаар
зөвлөлдөх уулзалтын эмхэтгэл**

Улаанбаатар хот
2016 оны 05 сарын 20-ны өдөр

Зураг 2.4-1 Зөвлөлдөх уулзалтын арга хэмжээний эмхэтгэл (Нүүр хуудас)

2.5 Олон нийтийн мэдээлэл, сургалт: Үр дүн-5

2.5.1 Агаарын чанарын мэдээг олон нийтэд хүргэх болон сэрэмжлүүлэг

БОАЖ-ын сайдын 2011 оны А-131 тоот тушаалд үндэслэн тус төслийн дэмжлэгтэйгээр ЦУОШГ болон АББГ нь агаарын чанарын мэдээг олон нийтэд мэдээлэх ажлыг хэрэгжүүлж байхаар болсон. Сэрэмжлүүлэх мэдээний тухайд агаарын чанарын ухаалаг хяналтын системээр дамжуулан мэдэгдэх болсон.

Одоо ажиллаж байгаа нийтэд мэдээлэх системийг Хүснэгт 2.5-1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.5-1 Одоо ажиллаж байгаа БО-ны хяналт шинжилгээний үр дүнгийн мэдээллийн систем

http://agaar.mn/	БОАЖА-ны АЧУХС. Шууд хэмжилтийн дүн
http://tsag-agaar.gov.mn/observation/environment-monitoring/air	ЦУОШГ-ын систем. Баталгаажуулсан хэмжилтийн дүн.
http://www.air.ub.gov.mn/	АББГ-ны систем. Шууд хэмжилтийн дүн.
http://ubstat.mn/Report	УБ хотын статистик мэдээллийн систем. 2015 оны 1 сараас ЦУОШГ болон АББГ-ын нийт суурин харуулаас баталгаажсан хэмжилтийн дүн мэдээг авч сар бүр мэдээлдэг.

Эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг.

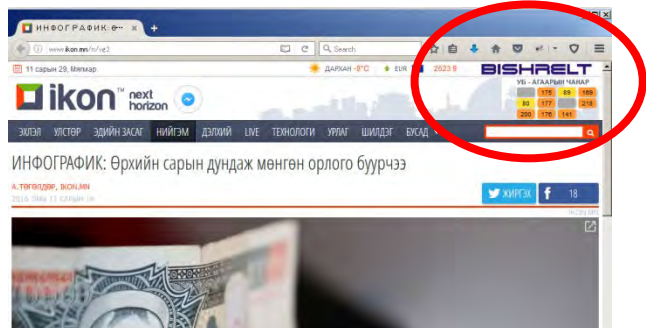
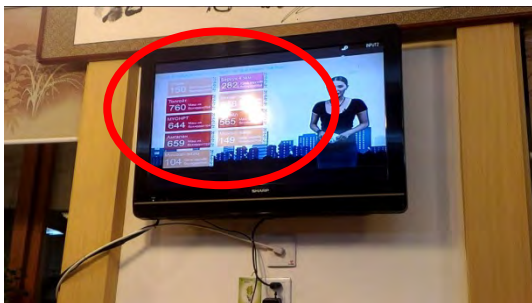
Агаарын чанарыг АЧИ-ээр мэдээлэх журмыг БОАЖ-ын сайдын 2011 оны А-53 тоот тушаалаар тогтоосон байдаг ба ЖАЙКА-ын мэргэжилтний зөвлөсний дагуу ЦУОШГ-ын Х/Т-АХ-ийн гишүүдийн боловсруулсан саналыг үндэслэн БОНХ-ын сайдын 2014 оны А-327 дугаар тушаалаар уг журмыг батлан гаргасан. Хүснэгт 2.5-2-д харуулав.

Хүснэгт 2.5-2 Агаарын чанарыг АЧИ-ээр мэдээлэх журмын агуулга (БОАЖ-ын сайдын 2014 оны А327-р тушаал)

Аргачлал	Хэмжилтийн бодит утгыг БО-ны стандартын ХХХ-тэй харьцуулж давсан хувийг тооцож мэдээлэх индексийг тогтоосон.	
Агуулга	БО-ны ХХХ-ээс тал хувь доогуур үед БО-ны ХХХ-ээс доогуур үед БО-ны ХХХ-ээс 2.5 дахин үед БО-ны ХХХ-ээс 4 дахин хүртэл БО-ны ХХХ-ээс 5 дахин хүртэл БО-ны ХХХ-ээс 5 дахин түүнээс дээш	Цэвэр Хэвийн Бага зэрэг бохирдолтой Дунд зэрэг бохирдолтой Их бохирдолтой Маш их бохирдолтой
Нэмэлт тайлбар	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 1 цагийн ХХХ-г тогтоогоогүй бодисын хувьд 8 цаг эсвэл 24 цагийн дундаж утгыг ашиглан тооцоолдог. ➢ Бохирдуулагч бодис тус бүрт тооцсон индексийн хамгийн өндөр тоон үзүүлэлтээр тухайн үеийн агаарын чанарыг ерөнхий үнэлгээгээр тогтоодог. 	

Эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

Эдгээр мэдээг телевиз болон мэдээллийн цахим хуудсанд тухайн оруулан олон нийтийн газар ресторан зэрэгт мэдээлэгдэх болсон.



Эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

Зураг 2.5-1 Агаарын чанарын мэдээг түгээж байгаа жишээ

Үйл ажиллагаа-7-4-ийн үр дүнг 2016 оны 6 сарын 23-д агаарын чанарын стандартыг MNS 4585:2016 шинэчлэн баталж, 7 сарын 8-аас мөрдлөг болгож эхлүүлсэн. Үүнтэй уялдуулан агаарын чанарын ухаалаг хяналтын систем, air.ub.gov.mn зэрэг цахим хуудсыг шинэчлэгдсэн.

2016 оны 6 сарын 16-ны 10:00 цагаас дараа өдрийн 10:30 хүртэл 24 цагийн туршид, 11 суурин харуулд дээрх хэмжилтүүд бүгд зогссон.

ЦУОШГ-ын 6 харуулын тухайд интернэт сүлжээний шугамын засварын ажлаас шалтгаалж зогссон боловч ЦУОШГ-аас гаргасан шаардлагын дагуу гэрээт компанийн зүгээс тохиргоог өөрчилснөөр

хэмжилтийн өгөгдөл хэвийн ажиллагаанд орсон. Үүнээс үзэхэд хэвийн үргэлжлэх чадавх сул биш гэж хэлж болохоор байна.

АББГ-ын 5 харуулын тухайд интернэт компанитай хийсэн гэрээг шинэчлэсэн мэдээлэл холбогдох газартаа очоогүй байсан. Өдөр тутмын ажлаа хийж байсан 2 мэргэжилтэн бус ээлжийн амралттай байсан 2 мэргэжилтэн нь тухайн үеийн суурин харуулын мэдээлэлд гарсан доголдлыг олж анзаарч яаралтай арга хэмжээ авсан байдаг. 1-2 хүний зохион байгуулалттай үед тэдний ээлжийн амралт эсвэл гадаад улс оронд сургалтад явах үед гарах арга хэмжээ авах боломжгүй байдаг учир үлдэх мэргэжилтэн нь шийдвэрлэдэг байхаар 4 хүнтэй бүтцийг санал болгосон боловч энэ нь санал болгосон байдлаар зохион байгуулагдаж чадаагүй байсан байна. Мөн хотын захиргааны 1 давхарын LCD дэлгэцийг асааж унтраах үүрэгтэй байсан ажилтан ээлжийн амралтаа авсан өдрөөс эхэлж дэлгэцийг асаахгүй болсон. 4 ажилтны дотроос 2 ажилтны түвшин өндөр аливаа хүндрэлтэй асуудлыг шийдвэрлэх мэдлэг чадвартай болоод байгаа бөгөөд гэнэтийн асуудлыг шийдвэрлэх зааварчилгааны контенцыг тухай бүрийн тохиолдлоор нэмэгдүүлж ирсэн.

АББГ-ын ажилтан өөрсдийн бусад ажилтандаа ур чадвар эзэмшүүлж өвлүүлэх байдлаар ЖАЙКА төслийн дараа бие даан үргэлжлүүлэх боломж чадвараа нэмэгдүүлэх ёстой. Ялангуяа 1 давхарын LCD дэлгэцийг асааж унтраах төдий хялбархан ажиллагааг АББГ-ын дарга болон ЖАЙКА-ын мэргэжилтний зааврыг хүлээлгүй өөрийн санаачлагаараа хэрэгжүүлдэг болохыг хүсэж байна. Мөн хариуцсан ажилтны эзгүйд буюу амралт, урт хугацааны томилолтын үеэр өөр бусад ажилтанд хариуцуулах зорилгоор тэдгээрт шаардлагатай сургалт явуулах хэрэгтэй.

LCD болон цахим хуудасны агаарын чанарын мэдээний үед “Error displaying the error page: Application Installation Error: Could not connect to MySQL” гэсэн алдаа зааж мэдээлэл гарахгүй хаагдах тохиолдол их гарах болсон. Энэ нь Монгол улсын үндэсний дата төв дээр ашиглаж байгаа серверын MySQL-ын ачаалал ихэссэнтэй холбоотой асуудал байсан. Тухайн асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн АББГ-ыг “Үндэсний дата төв”-д хандаж (тохиргооны өөрчлөлт, ситемийн тоноглолыг сайжруулж ачааллыг хөнгөрүүлэх) хүсэлт тавих эсвэл өөр дата төв рүү серверыг шилжүүлэх 2 арга замыг зөвлөсөн. Эхний арга зам нь үндэсний дата төв дээр шинэчлэгдэхийг хүлээх, нөгөө арга зам нь тодорхой хэмжээний зардал гаргах шаардлагатай байсан учир аль аль нь зогссон. Алдааны заасан мессэж ирсэн үед яаралтай дахин контент үүсгэх хүсэл явуулах замаар системийн алдааг шийдвэрлэсэн.

2.5.2 Нийслэлийн иргэдэд чиглэсэн сургалт семинарын үйл ажиллагаа

Агаарын чанарын мэдээг ойлгомжтой хэлбэрээр нийслэлийн иргэдэд хүргэх зорилгоор 2015 оноос 2016 оны хооронд АББГ нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтний тусламжийг авч сургуулиудад сургалт семинарыг зохион байгуулсан.

Энэ чиглэлийн ажилд НҮБ-ээс анхаарал хандуулан шаардлагатай санхүүжилтийг гаргаж АББГ-тай хамтран сургагч багш бэлтгэх ажлыг өргөн хүрээнд хэрэгжүүлсэн.

2.5.2.1 Үйл ажиллагааны судалгаа

НАЧА-аас 2014 он хүртэл зохион байгуулж байсан иргэдэд чиглсэн сургалт семинард зөвхөн хорооны¹⁰ иргэдийг хамруулах нь өрөөсгөл хандлагатай байсан. Иймээс энэ байдалд дүгнэлт хийж хүүхдүүдээр дамжуулан гэр бүлд нь мэдээлэх тараах материалаар хангах боломжтой гэж үзээд НАЧА-аас сургуулийн сурагчдад сургалт явуулах санаачлагыг гаргасан.

Сургалт семинарын агуулгыг НАЧА-ны хүсэлтэд тулгуурлан “Эрүүл мэднийнхээ төлөө агаарын бохирдлыг хэрхэн унших вэ?” гэсэн танилцуулга, илтгэлийн материалыг боловсруулсан. Бүх сургуулиар нэг бүрчлэн хэрэгжүүлэх боломжгүй тул дүүрэгтэй зөвшилдөж загвар сургуулийг сонгосон. 2-3 дугаар ангийн бүх хүүхдүүдийг оролцуулан хичээл зааж үзсэн боловч хүндрэлтэй байсан учир БО-ны клубтэй ийм чиглэлийн сонирхол өндөртэй сургуулийг сонгож, анги танхимын багтаамж зэргийг бодолцож нэг удаад 50 сурагчдыг хамруулан хэрэгжүүлсэн.

2.5.2.2 Сургууль дээр хэрэгжүүлсэн сургалтын ажиллагаа

Хэрэгжилтийн явц, төлөвлөлт, зохион байгуулалтын тухайд дор дурьдав. Танилцуулах хуудас болон илтгэлийг Нэмэлт материал 2.5-1-д үзүүлэв.

Семинарыг хэрэгжүүлсэн өдөр тухайн сургууль дээр очиж үзэхэд сургалтын лекцыг сонсох боломжгүй учир цагийн өөрчлөлт шаардлагатай гэсэн 3 сургууль байсан. НАЧА-аас сургуультай урьдчилан зохицуулалт хийхээр болсон. Мөн эко-клубын ахлах ангийн сурагчдын 2 бүлэг ихэнхдээ үдээс өмнө хичээллэж байсан. Иймээс үдээс өмнө болон үдээс хойш нэг нэг сургууль гэсэн төлөвлөгөөг өөрчилж үдээс өмнө эрт цагт 1 сургууль, үдээс хойш орой цагт 1 сургууль гэсэн төлөвлөгөөгөөр өөрчилсөн.

Тухайн үед хариуцсан ажилтан нарын ажлын уялдаа хангалтгүй байсан учир АББГ-аас хариуцсан ажлын үүргийг өөрчлөн зохион байгуулсанаар амжилттай хэрэгжүүлж чадсан.

¹⁰ Хороо захиргааны нэгж болон төрийн ажил хариуцсан ажилтан



Эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

Зураг 2.5-2 34 дүгээр сургуулийн гадна тал болон сургалтын үеийн байдал

Хүснэгт 2.5-3 Сургуулиудад хэрэгжүүлсэн үйл ажиллагааны хэрэгжилт

Дүүрэг	Сургууль	Семинарын өдөр	Урьдчилсан бэлтгэл ажлын уулзалт
Хан-Уул	34-р сургууль	2015/12/23	2015/12/22
Чингэлтэй	72-р сургууль	2016/2/1	2016/1/27
	49-р сургууль	2016/2/1	2016/1/27
	24-р сургууль	2016/2/29	Тодорхойгүй
	39-р сургууль	2016/3/22	Тодорхойгүй
Сонгинохайрхан	65-р сургууль	2016/2/4	2016/1/27
	9-р сургууль	2016/2/4	2016/1/27
Баянгол	Сэтгэмж цогцолбор	2016/2/5	2016/2/2
	113-р сургууль	2016/2/5	2016/2/2
Сүхбаатар	58-р сургууль	2016/2/22	2016/2/16
	35-р сургууль	2016/2/22	2016/2/16
Баянзүрх	120-р сургууль	2016/2/18	2016/2/15
	85-р сургууль	2016/2/18	2016/2/15

Эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

Хүснэгт 2.5-4 Сургуулийн сургалтын ажлын хуваарилалт

Үүрэг	Эхэндээ	Сүүлдээ
Багийн ахлах	Г. Цацрал (АББГ)	Н. Насанжаргал (АББГ)
Контенц боловсруулалт	Г. Цацрал (АББГ)	
Контенц шинэчлэл		Н. Насанжаргал (АББГ)
Багш (лекц)	Т. Түмэннаст (АББГ)	Н. Насанжаргал (АББГ) Т. Түмэннаст (АББГ)
Зохицуулалт	Э. Батцэцэг (АББГ)	Э. Батцэцэг (АББГ)
Загвар	Мэргэжлийн компани	Мэргэжлийн компани
Дэмжлэг	ЖАЙКА-мэргэжилтэн Маэда	ЖАЙКА-мэргэжилтэн Маэда

Эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

2.5.3 НАЧА-наас нийслэлийн иргэдтэй харьцах арга хэмжээг сайжруулах

2015 оны намар агаарын бохирдол холбоотой нийслэлийн иргэдийн ойлголтыг нэмэгдүүлэх зорилгоор агаарын бохирдлын талаар иргэдийн гомдол, саналд АББГ-ын зүгээс зүй зохистой шийдвэрлэх чадавхыг бэхжүүлэх тухай зөвшилдсөн. 2015 оныг 2013 онтой харьцуулахад иргэдийн өргөдөл, гомдол, саналууд 94%-иар буурсан. 2013 онд сайжруулсан түлш, сайжруулсан зуухны түгээлтэй холбоотой гомдол их байсан бөгөөд 2015 онд дээрх ажлыг хэрэгжүүлэхээ больсон байсан нь гол бууралтын шалтгаан байсан.

49 дүгээр сургуулийн их эмчтэй зөвлөлдөж тус сургууль дээр СО (угаарын хий)-ны түр хугацааны хэмжилтийг хэрэгжүүлсэн бөгөөд энэ хэмжилт эхлэх үед хаврын улирал таарсан болохоор бага насны сурагч хүүхдүүдийн толгой өвдсөн өдрүүд таараагүй нь СО (угаарын хий)-ний шалтгаанаас болсон эсхийг тогтоож чадаагүй. Мөн бага насны сурагчдад агаарын бохирдлын мэдээллийг хүргэх зорилгоор 2016 онд загвар 5 сургуульд, 2017 оны 1 сард нэмэлтээр 30 сургуульд агаарын чанарын мэдээг хүргэх тоног төхөөрөмжийг суурилуулсан. Энэхүү системд АББГ-ын агаарын чанарын мэдээний цахим хуудсыг ашиглан мэдээлэл түгээж байгаа юм.

Хүснэгт 2.5-5 Агаарын чанарын мэдээ дамжуулах тоног төхөөрөмж суурилуулсан сургууль

Дүүрэг	Сургуулийн тоо	Сургуулийн дугаар нэр
Хан-Уул	5	7, 15, 18, 60, 118
Чингэлтэй	6	17, 24, 39, 49, 57, 72
Сонгинохайрхан	9	9, 42, 62, 65, 67, 76, 81, 82, 105
Баянгол	6	21, 48, 68, 84, 92, Amgalan Tsogtsolbor
Сүхбаатар	5	4, 6, 16, 29, 58
Баянзүрх	4	28, 96, Shine Erin, Setgemj

эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг



(Дэлгэц байршуулах газрын судалгаа)

эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг



(Хүлээлгэн өгөх ёслол)

Зураг 2.5-3 Агаарын чанарын мэдээ дамжуулах дэлгэц суурилуулсан байдал

Ашиглалтын байдал хэрхэн байгааг тодруулсан.

- Агаарын чанарын нөхцөл байдлыг сургууль дээр богино хугацаанд мэдэх боломжтой болсон
- Бүх сургууль дээрх LCD дэлгэцийг байнгын интернэтээр холбож тухайн сургуулиудын холбогдож байгаа эсэхэд хяналт тавьсан бөгөөд холболт тасарсан сургуулиуд цөөнгүй байсан. Мөн шөнийн цагаар, эсвэл тухайн сургуулийн интернэт тасарсан үед холболт салаад дараа өдөр нь холбоогүйгээс тэр чигээр нь орхисон сургуулиуд ч байсан.

Сургуулийн орох хаалганы хэсэг, хувцасны өлгүүр зэрэг сурагчдын хөл хөдөлгөөн ихтэй газарт гол төлөв суурилуулсан учир замын хөдөлгөөний аюулгүй байдал, ХБО, эрүүл мэндийн чиглэлээр мэдээлэл түгээхэд уг төхөөрөмжийг ашиглаж байх хүсэлт гаргасан сургууль байсан. Энэ тухайд агаарын чанарын мэдээ мэдээллийг голлон дамжуулахын зэрэгцээ бусад мэдээллийн зорилгоор ашиглах зөвшөөрөл олгосон. Одоогийн байдлаар Монгол улс болон хүүхдийн төлөө үндэсний төв, НҮБ-аас хүүхдүүдэд зориулан бэлтгэсэн мэдээлэл дамжуулахад ашиглах байна.

2.5.4 Мэргэжилтэнд чиглэсэн сургалт семинар болон зөвлөлдөх хуралдаан

АББГ болон Х/Т-АХ, ЖАЙКА мэргэжилтний баг хамтран агаарын бохирдлын төлөв байдал болон төслийн үйл ажиллагааны талаар мэргэжилтэнд чиглэсэн сургалт семинар, зөвлөлдөх уулзалтуудыг 2017 оны 5 сарын сүүл хүртэл нийт 19 удаа зохион байгуулсан. Зохион байгуулсан сургалт семинар, зөвлөлдөх уулзалтын талаар Хүснэгт 2.5-6 -д, тухайн үеийн байдлыг Зураг 2.5-4-д үзүүлэв. Оролцогчдын жагсаалтыг Нэмэлт материал 2.5-2-д үзүүлсэн болно.

Хүснэгт 2.5-6 Мэргэжилтэнд чиглэсэн сургалт семинар болон зөвлөлдөх уулзалт

1 дэх	Төслийн танилцуулга семинар
Хугацаа	2014 /01/21 14:00 ~ 17:00
Байршил	Монгол-Япон төв
Гол агуулга	<ul style="list-style-type: none"> ➤ НАЧА-ны даргын мэдчилгээ ➤ ЖАЙКА удирдан чиглүүлэх багийн даргын мэндчилгээ ➤ Ажлын төлөвлөгөөний танилцуулга, хэлэцүүлэг ➤ Төсөл хэрэгжилтэд гарсан асуудлын талаарх тайлбар, хэлэлцүүлэг
Оролцогчдын тоо	40 хүн
2 дах	Ялгарлын инвенторын семинар
Хугацаа	2014/04/16
Байршил	Цэнгэг усны нөөц байгаль хамгаалах төв
Гол агуулга	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Төслийн 2 дугаар шатын үр дүнгийн танилцуулга ➤ Төслийн 1 дүгээр шатанд тодорхойлсон Emission Inventory болон тархалтын загварчлал, түүнд тулгарч буй асуудал ➤ Үйл ажиллагаа 3-2 (Emission Inventory-ын шинэчлэл)-ын тухай хэлэлцүүлэг
Оролцогчдын тоо	38 хүн
3 дахь	PM10 болон PM2.5-ын тухай симпозиум
Хугацаа	2014/04/22
Байршил	БОНХЯ
Гол агуулга	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PM10 болон PM2.5-ын агаарын бохирдлын тухай ➤ УБ хотын PM2.5-ын бүтэц ➤ Төслийн цаашдын хэрэгжилт
Оролцогчдын тоо	41 хүн
4 дэх	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилтийн тухай семинар
Хугацаа	2014/05/27
Байршил	Цэнгэг усны нөөц БХТ
Гол агуулга	<ul style="list-style-type: none"> ➤ УБ-д нэвтрүүлэх автомашины хаягдал утааны хэмжилтийн аргачлал ➤ АСХУХ-ээр хийх хэмжилтийн арга ➤ АСХУХ-ийн хэмжилтийн төлөвлөгөө, хариуцагч
Оролцогчдын тоо	36 хүн
5 дах	Автомашины хаягдал утаанд авах арга хэмжээ
Хугацаа	2014/10/02
Байршил	Цэнгэг усны нөөц БХТ

Гол агуулга	<ul style="list-style-type: none"> ➤ УБ хотод нэвтрүүлэх автомашины хаягдал утааны эсрэг арга хэмжээ ➤ Ялгарлын коэффициентийг тооцоолох аргачлал
Оролцогдын тоо	25 хүн
6 дах	Автомашины хаягдал утаанд авах арга хэмжээ
Хугацаа	2014/12/16
Байршил	Хангарди ордон
Гол агуулга	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Сайжруулсан нүүрсэн түлшний шаталтанд хийсэн хэмжилтийн тайлан болон санал
Оролцогдын тоо	34 хүн
7 дах	ДЦС-ын зуухны насжилтыг уртасгах болон агаарын бохирдлоос хамгаалах технологи
Хугацаа	2015/03/11
Байршил	Монгол-Япон төв
Гол агуулга	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ДЦС-ын зуухны насжилтыг уртасгах болон агаарын бохирдлоос хамгаалах технологи
Оролцогдын тоо	20 хүн
8 дах	PM болон агаар орчны хяналт шинжилгээний тухай симпозиум
Хугацаа	2015/04/16
Байршил	Монгол-Япон төв
Гол агуулга	<ul style="list-style-type: none"> ➤ УБ хотын агаар орчны хяналт шинжилгээ, анализын дүн ➤ УБ хотын PM₁₀ болон PM_{2.5}-ын найрлага бүтэц ➤ Төслийн цаашдын хэрэгжилт
Оролцогдын тоо	37 хүн
9 дэх	УХЗ-д хүргүүлэх шаардлага болон агаарын бохирдлоос хамгаалах арга хэмжээ
Хугацаа	2015/04/22
Байршил	Цэнгэг усны нөөц БХТ
Гол агуулга	<ul style="list-style-type: none"> ➤ УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгчдэд шаардлага хүргүүлэх болон сайжруулахад чиглэсэн ажлын хуваарь ➤ УХЗ-ны ашиглалтын хяналт ба агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ
Оролцогдын тоо	69 хүн
10 дах	Автомашины хаягдал утааны хэмжилт болон арга хэмжээ
Хугацаа	2015/05/05

Байршил	Цэнгэг усны нөөц БХТ
Гол агуулга	<ul style="list-style-type: none"> ➤ АСХУХ-ээр хаягдал утаа хэмжих шаардага ➤ АСХУХ-ээр хаягдал утаа хэмжисэн хэмжилтийн дүнгийн тойм ➤ Автомашины хаягдал утааны эсрэг авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ ➤ Цаашдын төлөвлөгөө
Оролцогдын тоо	30 хүн
11 дэхь	Сайжруулсан түлшний туршилтын тайлангийн хурал
Хугацаа	2015 оны 6 сарын 11 өдөр 14:00 ~ 17:00
Байршил	Хангарьд ордон 15 давхар В хурлын заал
Гол агуулга	<p>6 төрлийн түлшинд хийсэн туршилтын дүн</p> <p>Түлшний туршилтын стандарт гарын авлага</p> <p>Түлшний үнэлгээний аргачлал</p> <p>Шаталтын туршилтын аргачлалын MNS-д оруулах санал</p> <p>Сайжруулсан түлшийг дэлгэрүүлэх санал</p>
Оролцогдын тоо	25 оролцогч
12 дахь удаа	УБ хотын PM10 болон PM2.5-ын найрлагын бүтэц
Хугацаа	2015 оны 11 сарын 3
Байршил	Монгол-Япон төв
Гол агуулга	УБ хотын PM10 болон PM2.5-ын найрлагын бүтэц
Оролцогдын тоо	33 оролцогч
13 дахь удаа	Дунд хугацааны семинар
Хугацаа	2015 оны 12 сарын 9
Байршил	Монгол-Япон төв
Гол агуулга	<p>Төслийн дунд хугацааны үнэлгээний үр дүн болон цаашид хэрэгжүүлэх төслийн арга зам</p> <p>Төслийн хэрэгжилтэд (SCDM) бие даан хөгжих матрицыг ашиглах тухай</p> <p>Хаягдал утааны хэмжилтийн дүн болон зуухны байгууламжийн магадлан итгэмжлэх ажлын явцын тайлан</p>
Оролцогдын тоо	15 оролцогч
14 дэхь удаа	Тархалтын загварчлалын модель, ресептор моделиор эх үүсвэрийн нөлөөлөлд анализ хийх
Хугацаа	2016 оны 2 сарын 2 өдөр
Байршил	Монгол-Япон төв
Гол агуулга	УБ хотын тархалтын загварчлал боловсруулалт

	Ресептор моделиор эх үүсвэрийн нөлөөлөлд анализ хийх
Оролцогчдын тоо	35 оролцогч
15 дахь удаа	АГААРЫН БОХИРДЛЫГ БУУРУУЛАХАД ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ САНАЛЫН ТАЛААР ЗӨВЛӨЛДӨХ УУЛЗАЛТ
Хугацаа	2016/5/20-ны 8:30 ~ 18:00
Байршил	Цэнгэг усны нөөц байгаль хамгаалах төвийн 1 дүгээр давхарын хурлын заал
Гол агуулга	Газарзүйн тогтоц, уур амьсгалын хүчин зүйлийг өөрчлөх замаар агаарын бохирдлыг бууруулах (4 илтгэл) Автотээврийн хэрэгслээс гаралтай бохирдлыг бууруулах (4 илтгэл, загвар үзүүлэн-1) Түлшний бодлого зохицуулалтаар агаарын бохирдлыг бууруулах (5 илтгэл) Цахилгаан, дулаан хангамжийг сайжруулах замаар агаарын бохирдлыг бууруулах (5 илтгэл)
Оролцогчдын тоо	94 оролцогч
16 дахь удаа	Ресептер моделиор эх үүсвэрийн нөлөөлөлд анализ хийх
Хугацаа	2016/9/15
Байршил	Монгол-Япон төв
Гол агуулга	Ресептер моделиор эх үүсвэрийн нөлөөлөлд анализ хийх
Оролцогчдын тоо	17 оролцогч
17 дахь удаа	Хотын хийн хангамжийн нэгдсэн сүлжээ
Хугацаа	2017/3/20
Байршил	УУХҮЯ
Гол агуулга	Япон дахь ахуйн хийн үйл ажиллагааны тухай
Оролцогчдын тоо	37 оролцогч
18 дахь удаа	Нэгдсэн семинар
Хугацаа	2017/04/25
Байршил	Цэнгэг усны нөөц байгаль хамгаалах төвийн 1 дүгээр давхарын хурлын заал
Гол агуулга	Төслийн бүх салбарт хийгдсэн үйл ажиллагааны үр дүнгийн тайлан DPF-ын үзүүлэн
Оролцогчдын тоо	58 оролцогч
19 дахь удаа	Бохирдуулагч эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийг ресептор моделиор тодорхойлох анализ шинжилгээ
Хугацаа	2017/05/25

Байршил	Монгол-Япон төв
Гол агуулга	Бохирдуулагч эх үүсвэрүүдийн нөлөөллийг ресептор моделиор тодорхойлох анализ шинжилгээ
Оролцогчдын тоо	20 оролцогч

Эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг



Төслийн танилцуулга семинар (2014/1/21)



Ялгарлын инвенторын семинар (2014/4/16)



ДЦС-ын зуухны насжилтыг уртасгах болон агаарын бохирдлоос хамгаалах технологи (2015/3/11)



PM болон агаар орчны хяналт шинжилгээний тухай симпозиум (2015/4/16)



УХЗ-д хүргүүлэх шаардлага болон агаарын бохирдлоос хамгаалах арга хэмжээ (2015/4/22)



Автомашинны хаягдал утааны хэмжилт болон арга хэмжээ (2015/5/5)



PM10 болон PM2.5-ын тухай симпозиум
(2014/4/22)



Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хаягдал утааны
хэмжилтийн тухай семинар (2014/5/20)



Автомашинны хаягдал утаанд авах арга хэмжээ
(2014/10/2)



Автомашинны хаягдал утаанд авах арга хэмжээ
(2014/12/16)



АБ-ыг бууруулахад хэрэгжүүлэх арга
хэмжээний саналын талаар зөвлөлдөх уулзалт
(2016/5/20)





Ресептор моделиор эх үүсвэрийн нөлөөлөлд
анализ хийх (2016/9/15)



Хотын хийн хангамжийн сүлжээ бий болгох
ТЭЗҮ
(2017/3/20)



Нэгдсэн семинар
(2017/4/25)



Ресептор моделиор эх үүсвэрийн нөлөөллийг
тодорхойлох (2017/5/25)

Эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

Зураг 2.5-4 Семинар, зөвлөлдөх уулзалтын байдал

2.5.5 Мэдээллийн тойм боловсруулалт, сонинд нийтлэл гаргах болон мэдээллийн сувгаар дамжуулсан нөхцөл байдал

2.5.5.1 Агуулга

Мэдээллийн тоймыг 3 удаа гаргасан. Тус бүрийг монгол, англи хэл дээр боловсруулж, АББГ болон ЖАЙКА төлөөлөгчийн газар, болон бүх семинарын үйл ажиллагааны үеэр тарахаас гадна АББГ-ын цахим хуудсанд байршуулсан. Агуулгыг Хүснэгт 2.6 2-д, мэдээллийн тоймыг Нэмэлт материал 2.5-3-д харуулав.

Хэвлэл мэдээллээр гаргасан танилцуулгыг Хүснэгт 2.5-9-д, бусад төслийн мэдээллийг Хүснэгт 2.5-10-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.5-7 Хэвлэгдсэн мэдээллийн тойм

Дугаар	Сэдэв	Хэвлэгдсэн огноо
Дугаар-1	Төслийн агуулга	2014/02
Дугаар-2	Шинэ технологи ашигласан автомашины хаягдал утааны хэмжилт	2015/01
Дугаар-3	Сайжруулсан нүүрсэн түлшний шаталтад хийсэн хэмжилт	2015/02

Эх сурвалж ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

Хүснэгт 2.5-8 Хэвлэл мэдээллээр танилцуулагдсан төслийн танилцуулга

Огноо	Нийтлэл	Сонин
2013/10/11	“Дулаан эрүүл орчинд хэмнэлттэй амьдарцгаая” аяны хүрээнд НАЧА-ны даргын ярилцлагад ЖАЙКА-ын төслийн танилцуулгыг хийсэн.	Зууны мэдээ
2014/1/21	1/21-д хэрэгжүүлсэн төслийн танилцуулгыг хэвлэл мэдээллээр цацагдсан.	Хэдэн хуудас
2015/10/28	“УБ хот ногоон болох уу? Агаар” гэсэн сэдвийн нийтлэл Сато газрын дарга, Сато Ацүши мэргэжилтэн, Наката мэргэжилтэн нарын нэрсийг оруулан нийтлэгдсэн	Өнөөдөр
2015/12/7	Техник хамтын ажиллагааны төслөөр дамжуулан НАЧА-аас ажлуулж байгаа агаарын чанарын мэдээллийн цахим хуудаснаас MNB суурин харуулын PM2.5-ын өгөгдлийг авч ашигласан	UBPOST
2016/3/23	2016/3/22-д 39 дүгээр сургуулийн агаарын чанарын мэдээллийг дамжуулах төхөөрөмж гардуулах ёслолын ажиллагааг нэвтрүүлсэн	Монголын мэдээ, Засгийн газрын мэдээ

Эх сурвалж: ЖАЙКА мэргэжилтний баг

Хүснэгт 2.5-9 Хэвлэл мэдээлэлд гарсан төслийн танилцуулга

Огноо	Нийтлэл	Суваг
2013/12/18	ННК-ын мэдээгээр НАЧА болон ЖАЙКА-аас хэрэгжүүлж байгаа төслийн танилцуулга	ННК TV
2014/1/12	ННК-ын гадаад харилцаа холбоо гэдэг нэвтрүүлгээр төслийн танилцуулга.	ННК TV
2014/1/21	1/21-д хэрэгжүүлсэн төслийн танилцуулга семинарыг бүх мэдээллийн сувагаар нэвтрүүлсэн.	Eagle TV болон бусад
2015/4/27	Автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний үр дүнтэй арга хэмжээ болон түүнийг баталгаажуулах хэмжилтийг АСХУХ-ээр хийж байгаа тухай танилцуулга	Bloomberg Mongol болон бусад
2015/10/29	Орчны агаарын хэмжилт болон нийслэлийн иргэдэд чиглэсэн мэдээллийн тухай UBS телелвизын нэвтрүүлэгт НЗД-ын орлогч оролцож суурин харуулын засвар үйлчилгээний ажлыг хэрэгжүүлж байгаа төслийн хамрагч талыг сурвалжилсан.	UBS-1
2016/3/23	2016/3/22-д 39 дүгээр сургуульд дээр зохион байгуулагдсан агаарын чанарын мэдээг дамжуулах төхөөрөмжийг гардуулах ёслолын ажиллагааны үеийн сурвалжлага.	UBS-1 TM
2016/05/02	Шинээр суурин харуулын нээлтийн ажиллагааг хэвлэл мэдээллээр дамжуулсан.	ЭКО ТВ, C1TV зэрэг
2016/05/20	АБ-ыг бууруулахад хэрэгжүүлэх арга хэмжээний саналын талаар зөвлөлдөх уулзалтыг сонин болон телевизийн сувгаар мэдээлсэн.	ETV, TM, UBS, StarTV гэх мэт
2016/08/3 ~ 5	Зүүн хойд Азийн хотын дарга нарын уулзалтын хүрээнд Сүхбаатарын талбай дээр зохион байгуулсан тоног төхөөрөмжийн үзэсгэлэнг зарим сонин сэтгүүл, телевизийн сурвалжлага авч мэдээлсэн.	Одоогоор мэдээллийн суваг тодорхойгүй
2017/5/4	НТГ-ны нээлттэй хаалганы өдөрлөгийн үеэр DPF-ны үзүүлэн таниулах ажлыг зохион байгуулж, сонин сэтгүүл, телевизүүдээс сурвалжлага авсан.	TM телевиз гэх мэт

Эх сурвалж: ЖАЙКА мэргэжилтний баг

Хүснэгт 2.5-10 Өөр бусад сувагаар төслийг танилцуулсан байдал

Огноо	Агуулга
2016/4/22	Батэрдэнэ засаг даргын орлогчийн 4 минутын ярилцлагад АББГ-ын танилцуулгыг Facebook-д байршуулсан. Уг бичлэгт ЖАЙКА-ын үйл ажиллагааны талаар товч жишээ авч байгаа. https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=620983201390039&id=496858783802482/
2014/11/17	АХБ-ны сургалтын семинар дээр Нийслэлийн хот төлөвлөлттэй холбоотой салбар болон АХБ-ны мэргэжилтэн нартай НАЧА-на дарга болон Табата мэргэжилтэн нар агаарын бохирдлын талаар зөвлөгөөн зохион байгуулагдаж, энэ хуралдаан дээр төслийн танилцуулгыг хийсэн.
2014/12	Дэлхийгээр аялах замууд номны монгол хэвлэлд ЖАЙКА-ын тухай нэг хуудсан дээр тус төслийн танилцуулга зураг зэргийг нийтлүүлсэн.
2015/3/3	Нагоя их сургуулийн боловсролын программ доктор мэргэшүүлэх сургалтын арга хэмжээнд хаягдал утаа болон орчны агаарын хэмжилтийн үйл ажиллагааг танилцуулсан.
2015/3/3 ~ 4/3	Токио хотод байрлах ЖАЙКА-ын бөмбөрцгийн талбай хэмээх олон улсын үйл ажиллагааны үеэр Монголын талаар танилцуулахад тус төслийг танилцуулах зураг материалаар хангасан.
2015/9/21~22	Дэлхийн банкны санхүүжилтээр зүүн хойд азийн хотын дарга нарын уулзалтыг УБ хотод зохион байгуулсан. Уг форумын үеэр ЛСА-ын төлөөлөгчийн газрын дарга төслийн үр дүнгийн танилцуулгыг хийж, мөн үзэсгэлэнд төслийн бүтээгдэхүүнийг танилцуулсан.
2015/10/1	ЛСА-ын монгол дахь төлөөлөгчийн газрын мэдээллийн тоймын 2015 оны 9 сарын дугаарт зүүн хойд азийн хотуудын уулзалт дээр тавигдсан төслийн танилцуулга нийтлэгдсэн.
2015/11/1	ЛСА-ын монгол дахь төлөөлөгчийн газрын мэдээллийн тоймын 2015 оны 10 сарын дугаарт зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны явц байдлын тухай тайлан нийтлэгдсэн.
2015/12/25	ЛСА-ын монгол дахь төлөөлөгчийн газрын мэдээллийн тойм 2015 оны 12 сарын дугаарт дунд хугацааны үнэлгээ нийтлэгдсэн.
2016/2/1	ЛСА-ын монгол дахь төлөөлөгчийн газрын мэдээллийн тоймын 2016 оны 1 сарын дугаарт ЛСА-ын мэргэжилтний нийтлэл “УБ хотын АБ (Токио хот болон Бээжин хотын харьцуулалт)” нийтлэгдсэн.
2016/3/1	ЛСА-ын монгол дахь төлөөлөгчийн газрын мэдээллийн тоймын 2016 оны 2 сарын дугаарт ЛСА-ын мэргэжилтний нийтлэл “УБ хотын АБ (цахим хуудасны мэдээллийг унших тухай)” нийтлэгдсэн.

2016/4/1	ЛСА-ын монгол дахь төлөөлөгчийн газрын мэдээллийн тоймын 2016 оны 2 сарын дугаарт ЛСА-ын мэргэжилтний нийтлэл “УБ хотын АБ (УБ хотын агаарын бохирдлын онцлог)” нийтлэгдсэн.
2016/5/5	5/2-ны шинэ суурин харуулын нээлтийн ёслолын үеэр Батэрдэнэ орлогч даргын С-1 телевизын сурвалжлагыг Батэрдэнэ орлогч өөрийн facebook-д нийтэлсэн байсан. https://www.facebook.com/496858783802482/videos/vb.496858783802482/627234387431587/
2016/8/5	Зүүн хойд азийн хотын дарга нарын хуралдааны цахим хуудсанд Нитта мэргэжилтний тавьсан илтгэл нийтлэгдсэн. Мөн Сүхбаатарын талбайд тавигдсан үзэсгэлэнгийн үеэр DPF-ын танилцуулгыг зургийг нийтэлсэн байна.
2016/9/1	ЖАЙКА-ын монгол төлөөлөгчийн газрын мэдээллийн тоймны 2016 оны 8 сарын дугаарт зүүн хойд азийн хотын дарга нарын хуралдаанд Нитта мэргэжилтний илтгэл тавьсан тухай нийтэлсэн.

Эх сурвалж: ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

2.5.5.2 Зүүн хойд Азийн орнуудын чуулга уулзалт, үзэсгэлэн (2015он)

2015 оны 9 сарын 21 өдөр (Даваа) ~22 өдөр (Мягмар) УБ хотод дэлхийн банкны санхүүжилтээр Зүүн хойд Азийн орнуудын чуулга уулзалт зохион байгуулагдсан. Монгол дахь ЖАЙКА төлөөлөгчийн газрын дарга илтгэл тавьсан бөгөөд хурлын үеэр зохион байгуулагдсан танилцуулга үзэсгэлэнд оролцсон. Дараах агуулгын хүрээнд танилцуулга хийгдсэн.

- 1) Сайжруулсан түлшний шаталтын туршилт, АСХУХ, агаарын бохирдлын мэдээ дамжуулах системн талаарх зурагт самбарын танилцуулга
- 2) Утааны хийн хэмжилтийн багаж төхөөрөмж, автомашины хаягдал утаа хэмжигч багаж төхөөрөмжийн үзүүлэн
- 3) LCD-ээр тухайн агшны агаарын бохирдлын байдлыг мэдээлж буй цахим хуудсыг танилцуулж үзүүлэх
- 4) Мэдээллийн тойм Дугаар.1~3 (англи • монгол хэл) -ыг тараах



Эх сурвалж ЖАЙКА-ын мэргэжилтний баг

Зураг 2.5-5 Зүүн хойд азийн хотын дарга нарын чуулга уулзалт, үзэсгэлэн

2.5.5.3 Агаарын чанарын мэдээ дамжуулах төхөөрөмжийг хүлээлгэх ёслолын ажиллагаа

2016 оны 3 сарын 22-ны өдөр 39 дүгээр сургууль дээр ёслолын ажиллагааг зохион байгуулж Батэрдэнэ засаг даргын орлогч, Сато төлөөлөгчийн газрын дарга нар нээж үг хэллээ. Энэ үйл ажиллагааг тухайн өдрийн оройны мэдээгээр UBS-1 телевизээр, дараа өдрийн Монголын мэдээ сонин, засгийн газрын мэдээ сонингуудад нийтлэгдсэн.



Эх сурвалж: ЖАЙКА мэргэжилтний баг

Зураг 2.5-6 Агаарын чанарын мэдээ дамжуулах төхөөрөмжийг хүлээлгэх ёслолын ажиллагаа

2.5.5.4 2016 оны Зүүн хойд азийн хотын дарга нарын уулзалтын үеийн илтгэл

2016 оны 8 сарын 3-аас 8 сарын 5-ны хооронд 3 өдрийн туршид Зүүн хойд азийн хотын дарга нарын уулзалт хурлыг зохион байгуулсан. Тус төслийн оролцоог ЖАЙКА төлөөлөгчийн газраар дамжуулан УБ хотын стратеги бодлого төлөвлөлтийн газраас хүсэлт ирүүлсэний дагуу дараах 2 үйл ажиллагааг хэрэгжүүлсэн. Гэхдээ дараах 2 ажиллагаа нь техникийн хамтын ажиллагааны төслөөр хэрэгжүүлэх боломжгүй байсан тул, тусдаа төсөл болох “Монгол улс Улаанбаатар хотын шугамын автобуст DPF-ыг суурилуулж хөө тортогжилтыг бууруулах төлөвлөгөөний санал боловсруулах судалгаа”-ны хүрээнд хэрэгжүүлэхээр болсон.

1. Техник хамтын ажиллагааны төслөөр санал болгосон арга хэмжээний нэг болох DPF-ыг Сүхбаатарын талбай дээр танилцуулж, хаазлах туршилтаар хөө тортогжилтыг бууруулах үр дүнг харуулсан. Үүнд нийслэлийн иргэд, НИТХ-ын дарга, 18 автобус компаниуд сонирхож байгаагаа илэрхийлсэн. Албан ёсны цахим хуудсанд оруулсан 15 зургийн 10 дахь зургийг ашигласан болно.

<http://neamf.ulaanbaatar.mn/north-east-asian-mayors-forum-2016/>



Эх сурвалж ЖАЙКА- мэргэжилтний баг

Зураг 2.5-7 2016 Зүүн хойд азийн хотын дарга нарын уулзалтын үеийн байдал

2. 2016 оны 8 сарын 5-нд арга хэмжээний саналын талаар илтгэл тавьсан. Албан ёсны сайтад итгэгч нарын танилцуулга оруулсан Нэмэлт материал 2.5.4-д, илтгэлийн материалыг Нэмэлт материал 2.5.5-д тус бүр харуулсан. Илтгэлийн материалыг алба ёсны цахим хуудсанд нээлттэй тавигдсан байгаа.
 - a. Хугацаа: 2016 оны 08 сарын 05-ны (Ба) 13:30~16:00
 - b. Байршил: Туушин буудал
 - c. Оролцогчид: АББГ, ЖАЙКА, ЖАЙКА-ны мэргэжилтний баг гэх мэт
 - d. Хуралд ЖАЙКА-ын мэргэжилтнээс гадна өөр 3 илтгэгчид тус бүрдээ материал танилцуулж, тэдгээрийн илтгэлийн дараа асуулт хариултыг нэгдсэн байдлаар авсан. ЖАЙКА-ын мэргэжилтнээс 1 асуулт байсан нь эко-жолоодлогын талаар байсан бөгөөд Япон улсад жолооны курст сургадаг уу? Эсвэл өөр тусад нь сургадаг эсэхийг асууж тодруулсан. Түүний хариу болгож жолооны энгийн сургуульд бус тусдаа бэлтгэгддэг бөгөөд ялангуяа ачааны автомашинд өргөн ашигладаг. Европ зэрэг орнуудын туршлагаас үзэхэд жолооны сургуульд зааж сургадаг улс орон байдаг тухай ЖАЙКА мэргэжилтнээс хариулсан.

2.5.5.5 2017 оны НТГ-ын нээлттэй хаалганы өдөрлөгт дэмжлэг үзүүлэх ажиллагаа

2017/05/04 өдөр зохион байгуулагдсан НТГ-ын нээлттэй халганы өдөрлөгийн үеэр DPF шүүлтүүрийн үзүүлэн таниулах ажлыг хэрэгжүүлж, хотын даргын орлогч П. Баярхүү болон бусад олон хүмүүст тухайн төслийн талаар танилцуулсан.



Эхярхүү болон бусад олон хүмүүст туха

Зураг 2.5-8 2017 оны НТГ-ын нээлттэй хаалганы өдөрлөгийн үеэр

2.5.6 НАЧА болон ЦУОШГ-ын цахим хуудасны хандалтын тоо

Төслөөс хариуцсан цахим хуудасны хандалт 2014 онд 211,914, 2016 онд 393,752 болсон. Нийт өсөлтийг 86%-иар тооцож болно. Хүснэгт 2.5-11-д хандалтын тоо болон өсөлтийн хувийг сар бүрээр харуулав.

Хүснэгт 2.5-11 Цахим хуудасны хандалтын тоо

Сар	2014	2016	Өсөлт
1	11,790	40,522	244%
2	10,650	28,684	169%
3	15,377	37,937	147%
4	12,453	34,471	177%
5	9,811	32,063	227%
6	6,757	24,192	258%
7	5,207	21,313	309%
8	6,728	27,454	308%
9	22,206	24,386	10%
10	36,601	31,510	-14%
11	38,161	41,874	10%
12	36,173	49,871	38%
Нийт	211,914	393,752	86%

Эх сурвалж: 2 байгууллагын цахим хуудасны хандалтын тоонд тулгуурлан ЖАЙКА мэргэжилтэн боловсруулсан.

Тайлбар: АББГ болон ЦУОШГ-ын цахим хуудас ① АББГ-ын үндсэн цахим хуудас, ② АББГ-ын орчны агаарын чанарын мэдээллийн цахим хуудас, ③ ЦУОШГ-ын цахим хуудасны дотроос агаарын бохирдлын мэдээллийн хэсэг, ④ Агаарын чанарын ухаалаг хяналтын системээр мэдээлэх цахим хуудсыг хамруулж хандалтын тоог нэгтгэсэн. Засвар үйлчилгээний зориулалтаар хандалтын тоог хасаж тооцох зорилгоор ①-ээс ③-д гаднаас хандалт хийсэн тоог ялгаж түүвэрлэсэн бөгөөд ④-ийн тухайд олж авсан мэдээлэл хангалтгүй байсан учир засвар үйлчилгээний хандалтыг салгаж тооцоогүй болно.

2.6 Үнэлгээ-хяналт шалгалтын чадавхыг сайжруулах: Үр дүн-6

2.6.1 ЦАС-ын төсвийн байдал

2016 оны ЦАС-ын төсвийн хуваарилалтын байлдыг Хүснэгт 2.6-1-д үзүүлэв. 2015 он хүртэлхээс ялгаатай байсан бөгөөд мод тарих гэх мэт агаарын бохирдолд хамааралгүй арга хэмжээнд төсөв суулгахгүйгээр зөвхөн агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээгээр зааглаж чадсан байсан.

ЦАС-ын төсвийн хурамтлалын ихэнхийг нүүрсний татаас ноогдуулсан татвараас бүрэлддэг. Харин Монголоос Хятад улс руу импортлох нүүрсний хэмжээ буурснаар сангийн хуримтлалд нөлөөлж ЦАС-ын 2016 оны хуримтлал (ойролцоогоор 2.27 тэрбум иен) 5 тэр бум төгрөг болж 2015 оны

(6.85 тэрбум иен)15 тэр бум төгрөгтэй харьцуулахад огцом буурсан. ЦАС-аас УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээнд төсөвлөгдсөн нь (0.98 тэрбум иен) 2.15 тэр бум төгрөг байлаа.

Мөн 2017 оны ЦАС-ын тухайд 2017 оны 3 сарын үеэр сангийн төсвийг баталсан байгаа боловч ЦАС-ын ажлын албыг дахин байгуулах талаар 4 сараас хойш зохион байгуулж УИХ-аар хэлэлцүүлэн шийдвэрлэхээр болсон.

Хүснэгт 2.6-1 Агаарын бохирдлыг бууруулахад зарцуулах зардлын хуваарилалт (2016)

№	Зарцуулалтын утга	Тоо хэмжээ	Дүн /сая /сая төг/	Сая иен	Тайлбар	Хариуцах байгууллага
1	Гэр хорооллын айл өрхийг боловсруулсан түлшээр хангах	10 мян.тн	650.0	29.52	БГД-ийн 10-12 мянган өрх айл хамрагдана	БОНХАЖЯ, НЗДТГ, БГД-ийн ЗДТГ
2	Түүхий нүүрсийг нүүрс цэвэршүүлэгч бодисоор баяжуулах турших ажил	15-20 мян.тн	200.0	9.08	ХУД-ийн 10 мянган айл өрх хамрагдана	БОНХАЖЯ
3	Цахилгааны шугамын ачааллыг хөнгөвчлөх угсралтын ажил	4 станц	1.350.0	61.03	Их тойруу 110кВ-ын дэд станцууд	НЗДТГ
4	Цэцэрлэгүүдийн усан халаалтын зуухнуудыг шинэ дэвшилтэд технологид шилжүүлэх	5 цэцэрлэг	500.0	22.71	ЧД-ийн 154, 173, СБД-ийн 166, СХД-ийн 38, 125-р цэцэрлэг	БОНХАЖЯ, НЗДТГ
5	Олон нийтэд мэдлэг олгох сургалт, сурталчилгаа хийх, цэвэр технологийг хөгжүүлэхэд чиглэсэн үйл ажиллагаа, төсөл арга хэмжээнд дэмжлэг үзүүлэх	-	300.0	13.62	Аймаг, нийслэлд	БОНХАЖЯ
6	Агаар дахь тоосонцрыг хэмжих багаж хэрэгсэл, нусад тоноглолын хамт нийлүүлэх	2 ш	260.0	11.81	Хөвсгөл, Баянхонгор аймгийн төв	БОНХАЖЯ, ЦУОШГ
7	ААН, байгууллагуудыг нэгдсэн халаалтын системд холбох шугам хоолойн угсралтын ажил	-	100.0	4.54	Өвөрхангай аймагт	Өвөрхангай аймгийн ЗДТГ

8	Аймгийн төвийн хэмжээнд үйл ажиллагаа явуулж буй том оврын халаалтын зуухны янданд шүүлтүүр тавих	16 зуух	100.0	4.54	Өвөрхангай аймагт	Өвөрхангай аймгийн ЗДТГ
9	Агаарын бохирдлыг бууруулах бусад арга хэмжээ		500	22.71	Аймаг нийслэлд	БОНХАЖЯ
10	Аймгийн төвийн агаарын чанарыг сайжруулах бүсэд авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ	-	740.0	33.60	Дархан-Уул, Орхон, Ховд, Баянхонгор, Өмнөговь аймагт	Аймгийн ЗДТГ
11	Дотоод урсгал зардал	-	250.0	11.35	-	БОНХАЖЯ
12	Бусад зардал	-	50.0	2.27	-	БОНХАЖЯ
Нийт зардал			5,000.0	227.05		227.05

2.6.2 ЦАС-ын хяналт шалгалтын процесс

2015 он хүртэл ЦАС-ын санхүүжилтээр хэрэгжүүлэх ажлыг сонгож, АББҮХ болон бусад бүх яам тамгын газраас ирүүлсэн ажлын гэрээг ЦАС дээр нэгтгэн байгуулж, АББҮХ нь тухайн хэрэгжүүлэх арга хэмжээний сонголтыг хийх тогтолцоотой байсан. Хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд АББҮХ, харьяа яам тамгын газар, ААНБ-ын хооронд гэрээ байгуулдаг байсан. ЦАС санхүүжилт өгөх ажлыг буюу тухайн ААНБ-ын санхүүгийн зарцуулалтыг хянах үүрэгтэй байсан.

АББҮХ-оос худалдан авах тухай хуульд үндэслэн үйл ажиллагаанд хяналт тавьж ирсэн боловч БО-ны мэргэжилтэн байдаггүй байсан учраас техникийн үнэлгээ хийдэггүй байсан. ЦАС-тай гэрээ хийх шатанд техникийн үнэлгээ хийх мэргэжилтэн байсан учраас тухайн арга хэмжээг хэрэгжүүлэхээс өмнөх шатанд үнэлэх боломжгүй байсан.

Агаарын тухай хуулийн дагуу ЦАС-д хуримтлагдах хөрөнгийн эх үүсвэр нь 2016 оноос БОАЖЯ-ны төсөвт шилжиж, агаарын бохирдолд холбогдолтой тусгайлсан хөрөнгийн эх үүсвэр болгосон. ЦАС татан буугдаж бүх ажил үүргийг БОАЖЯ-д шилжсэн. Түүнтэй уялдуулан АББҮХ-ны ажлын албаны чиг үүргийг БОАЖЯ-ны БОХ-т шилжүүлсэн. ЦАС-ын төсвийг батлах үнэлгээний хорооны гишүүдэд 7 аймгийн засаг дарга, бүх яамдын төлөөлөл болон ерөнхий сайд багтдаг. ЦАС-ын 2016 оны төсөв 5 тэр бум төгрөгийг 2016 оны 2 сарын 10 өдрийн сайдын тушаалаар баталсан. 2016 онд хэрэгжүүлэхээр сонгосон ажилд АББГ-ын сайжруулсан түлшний шаталтын туршилтын үр дүнгээс агаарын бохирдолд үр дүнтэй арга хэмжээ, мод тарих зэрэг агаарын бохирдолд огт үр дүнгүй арга хэмжээ болон агаарын бохирдолд үр дүнтэй УХЗ-ыг солих зэрэг арга хэмжээг ЛСА-ын мэргэжилтний техникийн зөвлөмж өгч БОАЖЯ-ны БО-ны төсвийн хувиарлалтад дүгнэлт гаргасан.

2.6.3 Техникийн үнэлгээний гарын авлага боловсруулалт, түүний баталгаажилт

2017 оны 1 сард техникийн үнэлгээний гарын авлага боловсруулах ажлын хэсэг ажлын хэсэг байгуулагдсан. Мэргэжлийн байгууллагын зүгээс ЦАС-ын санхүүжилтыг шийдвэрлэхийн тулд техникийн үнэлгээний гарын авлага боловсруулж өгөхөөр зорьсон. Түүний тулд, 2017 оны 3 сард ажлын хэсгийн анхны хурал зохион байгуулж, 4 сард техникийн үнэлгээний гарын авлагын төслийг боловсруулахаар төлөвлөөд байна. 2017 оны 5~6 саруудад холбогдох байгууллагуудаар техникийн үнэлгээний гарын авлагыг баталгаажуулахаар төлөвлөөд байна. Боловсруулах техникийн үнэлгээний гарын авлагыг ашиглаж БОАЖЯ-ны хариуцсан хэлтэс нь холбогдох байгууллагаас ирүүлсэн агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналд шүүлэг хийж тухайн арга хэмжээг үр дүнтэй эсэхийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлтийг тогтоож өгнө. Тухайлбал ЭХЯ нь 2020 он хүртэл агаарын бохирдлын эсрэг авч хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд гэрийн зуухыг цахилгаан халаагуураар солих арга хэмжээг санал оруулаад байгаа. Тиймээс цахилгаан зуухаар солих үед шаардлагатай цахилгаан эрчим хүчний ачаалал, гэрийн хороолол орчмын цахилгааны төлбөр, цахилгаан зуух нэвтрүүлэхтэй холбоотой анхаарах зүйлс, болон гэрийн зуухны тоо хэмжээг бууруулсан тохиолдолд гарах агаарын бохирдлын бууралтын үр дүн тооцох аргачлалын тухай АББГ, ЦУОШГ, судлаач шинжээч, ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн нартай зөвшилдөж гарын авлагад шаардлагатай заалтыг нэмдэг байх хэрэгтэй.

2.7 Эх үүсвэрийг журамлах, хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх: Үр дүн-7

2.7.1 Зүүхны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо (ЗБХТ)-г бүрэн нэвтрүүлэх

2014 оны 9 сард батлагдсан УХЗ-ны байгууламжийн магадлан итгэмжлэх журам (НИТХ-ын 147-р тогтоол) болон 2015 оны 9 сард батлагдсан зуухны магадлан итгэмжлэлийг хэрэгжүүлэх журамд үндэслэн smog tester болон TESTO-350 багажыг ашиглан утааны хийн хэмжилт, зуухны хяналт шалгалтыг хэрэгжүүлсэн. Тус хяналт шалгалтын дүнд үндэслэн хангалтгүй үнэлгээтэй УХЗ-ны байгууламж, тэдгээрийн үйл ажиллагааг сайжруулах албан шаардлагыг гаргаж байгаа.

2014 оны зуухны хяналт, шалгалтын хүрээнд тулгарсан асуудал нь хялбарчилсан аргачлалаар хийгдсэн тоосонцрын утааны хийн хэмжилтийн дүнг MNS ялгарлын стандарттай харьцуулах боломжгүй учраас ялгарлын стандартыг хангаагүй зуухны байгууламжинд сайжруулах албан шаардлага өгөх боломжгүй байсан. 2014-2015 онд smog tester багажыг ашигласан хялбарчилсан хэмжилтийн дүнг JIS аргачлалын утааны хийн хэмжилтийн дүнтэй харьцуулсан боловч монгол талаас тус хялбарчилсан аргачлалын дүнг зуухны магадлан итгэмжлэлд шаардлагатай ялгарлын стандартыг хангаж байгаа эсэхийг тогтооход ашиглах боломжгүй учраас тус дүнг ашиглахгүй гэж шийдвэрлэж, сүүлийн 2 жилийн хугацаанд бүх хэмжилтийг JIS -ын нарийвчилсан аргачлалаар хийсэн. Иймд 2015 оны 10 сараас ялгарлын стандарт (MNS)-ыг хангасан эсэхийг харьцуулах боломжтой болсон.

2015 оны хувьд 2014 оны 9 сард батлагдсан “Халаалтын зуухны байгууламжийн магадлан итгэмжлэх журам” (НИТХ-ын 147-р тогтоол) болон 2015 оны магадлан итгэмжлэлийг хэрэгжүүлэх журмын дагуу зуухны хяналт шалгалтын ажил явагдаж, хангалтгүй үнэлгээний дүнтэй зуухны байгууламжид сайжруулах албан шаардлага гаргасан. Сайжруулах албан шаардлагын дэлгэрэнгүйг “ 2.8.4.1 УХЗ болон уурын зуухны байгууламжийн ажиллагааг сайжруулах албан шаардлага”-д заасан байдаг. 2015 оны хувьд АББГ, НМХГ, Нийслэлийн Эрчим хүчний зохицуулах зөвлөл, Хэсэгчилсэн инженерийн байгууламжийн удирдах газар болон төвийн 6 дүүргийн дэд бүтэц, тохижилтын хэлтэс, мөн дүүргийн байцаагч нарын хамтарсан хяналт шалгалтын баг ажилласаны дүнд “1) Утааны хийн хэмжилт хийгдээгүй шалгалт, 2) Зуухны бүртгэл судалгаа, 3) Утааны хийн хэмжилт, 4) Утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурласан шалгалтын дүн, сайжруулах албан шаардлага гаргах, 5) Сайжруулах албан шаардлагын биелэлтийн байдлыг магадлах” гэсэн чиглэлээр ажиллаж, ЗБХТ-г бүрэн нэвтрүүлэх хүрээнд амжилттай, үр дүнтэй ажилласан.

Зураг 2.7-1-д холбогдох байгууллагуудын ажлын үүрэг, оролцоог үзүүлэв. Зуухны магадлан итгэмжлэлийн дүнд тэнцээгүй зуухны байгууламжид сайжруулах албан шаардлага хүргүүлж байгаа. Дэлгэрэнгүйг “2.8.4.1 УХЗ болон уурын зуухны байгууламжийн ажиллагааг сайжруулах албан шаардлага” хэсэгт танилцуулсан.



Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Зураг 2.7-1 Зуухны хяналт, шалгалтанд холбогдох байгууллагын үүрэг, оролцоо

2016 онд зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжийг тус оны 11 сард Нийслэлийн Засаг даргаар батлуулж, 12 сараас зуухны хяналт шалгалтын ажлыг эхэлсэн. Төсөл дууссанаас хойш цаашид ч зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжид тулгуурлан зуухны хяналт, шалгалтыг тасралтгүй үргэлжлүүлэх нь чухал юм.

2.7.1.1 УХЗ-ны бүртгэлийн байдал

2014 оны зуухны бүртгэлийг АББҮХ-ны төсвөөр ухаалаг хяналтын системийг нэвтрүүлсэн. Бүртгэлийн судалгааны ажлыг тендер зарлан хувийн судалгааны SICA компаниар гүйцэтгүүлсэн. 2015 оны зуухны бүртгэлийг урьд оныхтой нь адилхан 100 кВт-аас дээших хүчин чадалтай УХЗ болон уурын зуухны байгууламжийг бүртгэлд хамруулж, хяналт шалгалт хийсэн. 2014, 2015 оны зуухны бүртгэлийн байдлыг Хүснэгт 2.7-1-д үзүүлэв.

2017 оны 4 сарын байдлаар, агаарын чанарын ухаалаг хяналтын системийг БОАЖЯ хариуцан холбогдох мэдээллийг шинэчлэ зэргээр ажиллаж байна.

Төслийн 1-р үе шатаас 2014 он хүртэл бүртгэлд хамрагдаагүй, орхигдсон зуух цөөнгүй байсан бөгөөд зуухны бүртгэлийг чанаржуулж, гүйцэтгэлийг сайжруулах асуудал яригдаж байсан. 2015 онд зуухны бүртгэлийн баг төвийн 6 дүүргийн бүх зуухны байгууламжаар орж бүртгэл хийсэн бөгөөд тус ажилд дүүргийн хариуцсан ажилтан цуг явж яндан хайж, бүртгэлд хамрагдаагүй орхигдсон зуухыг олох зэргээр идэвхтэй ажилласан. Үүний үр дүнд бүртгэлд хамрагдаагүй болон шинээр байгуулагдсан 11 зуухыг шинээр бүртгэсэн.

Хүснэгт 2.7-1 Зуухны байгууламж болон бүртгэгдсэн зуухны тоо (дүүргээр)

	2014 он		2015 он	
	Зуухны байгууламжийн тоо	Зуухны тоо	Зуухны байгууламжийн тоо	Зуухны тоо
Баянгол	10	14	13	14
Сонгинохайрхан	28	59	28	58
Хан-Уул	28	69	33	54
Чингэлтэй	23	43	22	30
Сүхбаатар	14	25	15	26
Баянзүрх	54	120	57	105
Нийт	157	330	168	287

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

2016 онд халаалтын зуухны магадлан итгэмжлэх журам хүчингүй болсон хэдий ч нийслэлийн хувьд зуухны байгууламжийг магадлан итгэмжлэх ажлыг үргэлжлүүлэх шаардлагатайг ойлгож, 2016 оны зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжийг 2016 оны 11 сард Нийслэлийн Засаг даргаар батлуулж хэрэгжүүлсэн. АББГ, НМХГ, Нийслэлийн Эрчим хүчний зохицуулах хороо, Хэсэгчилсэн инженерийн байгууламжийн удирдах газар, Дүүргийн дэд бүтэц, хот тохижилтын хэлтэсүүд хамтран ажилласан. 2016 онд Баянзүрх, Баянгол, Сүхбаатар дүүргийн хяналт шалгалтыг дуусгаж, одоо Чингэлтэй дүүрэгт ажиллаж байна. Урьд жилтэй адилхан бүх зуухны

байгууламжаар орж шалгалт хийсэн бөгөөд шинээр байгуулагдсан 3 зуухны байгууламжийг бүртгэлд хамруулаад байна.

2.7.1.2 Техникийн ур чадавх эзэмшилтийн байдал

2014 онд SICA компани хэрэгжүүлсэн зуухны бүртгэлийн өгөгдөлд мэдээлэл дутуу орхигдсон, тоон үзүүлэлтийг алдаатай буруу тэмдэглэсэн зэрэг асуудал байсан учраас бүртгэлийн мэдээллийг сайтар шалгаж нягтлах шаардлагатай болсон. ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн нь Х/Т-АХ-ийн гишүүдтэй хамтран SICA-ын судалгааны дүнг мэдээллийн санд бүртгэж, өмнөх бүртгэлийн өгөгдөлтэй харьцуулж магадлах ажлыг хийсэн. Х/Т-АХ-ийн гишүүн нь зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын хэсэгт ажиллаж, зуухны талаарх ойлголт, мэдлэг сайтай байсан учраас бүртгэлийн өгөгдөл, зурагт тулгуурлан мэдээллийн алдааг олж засч чадсан.

2015 оны 8 сараас 9 сард ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэний баг, Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүд нь зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжийн дутагдалтай тал, зуухны утааны хийн хэмжилтийн үзүүлэлтийн үнэлгээний онооны талаар хэлэлцүүлэг хийж, ажлын удирдамжийг шинэчлэх саналыг гаргаж, нийслэлийн орлогч даргаар батлуулсан. Магадлан итгэмжлэх ажлыг АББГ, НМХГ, Нийслэлийн Эрчим хүчний зохицуулах хороо, Хэсэгчилсэн инженерийн байгууламжийн удирдах газар, дүүргийн дэд бүтэц, хот тохижилтын хэлтэс болон ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг хамтран ажиллаж, 2015.10~2016.03 хүртэл зуухны хяналт шалгалтыг амжилттай хэрэгжүүлсэн.

2016 оны хувьд ажлын удирдамжийг 2016 оны 11 сард батлуулж, 12 сараас утааны хийн хэмжилтийг хэрэгжүүлж эхэлсэн. Төсөл дууссанаас хойш ч магадлан итгэмжлэх ажлын хүрээнд утааны хийн хэмжилтийг үргэлжлүүлэх чухал юм.

IIS нарийвчилсан аргачлалыг ашигласан хэмжилтийн хувьд 2015 оны 10 сарын байдлаар ДЦС 4-ын багтай хамтран хэрэгжүүлэхээр төлөвлөж байсан боловч төсвийн хязгаарлалтаас ДЦС 4-ын багын оролцоог түр хойшлуулсан болно. Иймд АББГ нь дангаараа хэмжилтийн 1 багын бүрэлдэхүүнтэй ажилласан бөгөөд хэмжилтийн ур чадавх эзэмшүүлэх ажил төлөвлөгөөний дагуу хэрэгжсэн. Бүх УХЗ-ыг 2 жилийн хугацаанд утааны хийн хэмжилт хийж дуусгахын тулд хэмжилтийн 2 баг ажиллах шаардлагатай байгаа тул цаашид 2 дахь хэмжилтийн багыг бүрдүүлж чадавхжуулахын тулд ажлын талбар дээрх дадлага туршлагыг сайжруулахад анхаарч ажилласан.

Гэвч 2016 оны 11 сард АББГ-ын бүтэц, зохион байгуулалт өөрчлөгдсөнтэй холбоотойгоор утааны хийн хэмжилтийн багийн мэргэжилтнүүд ажлаас халагдсан тул хэмжилтийн мэргэжилтэн хүрэлцэхгүй болж улмаар утааны хийн хэмжилтийн ур чадавх муудсан. АББГ-аас нийслэлийн дээд шатны шийдвэрлэх түвшинд чадавхжсан мэргэжилтэнг дахин ажилд авах талаар хүсэлт гаргасан боловч 2017 оны 3 сарын байдлаар энэ асуудал шийдэгдээгүй байна. Одоо тус газар нь өөрийн тул хэмжилтийн мэргэжилтэн хүрэлцэхгүй болж улмаар уын хэлтсийн даргыг оруулаад 1 багыг бүрдүүлж УХЗ-ны утааны хийн хэмжилтийг хийж байна.

Хэмжилтийн боловсон хүчнийг бэлтгэхэд тухайн мэргэжилтний эзэмшсэн ур чадавхын түвшингээс хамаарч 1~7 жил шаардагддаг. 2017 оны 9 сараас хойш УХЗ-ны бүртгэлийн тогтолцоог бүрэн нэвтрүүлэхэд (1) 2016 оны 11 сард ажлаас халагдсан боловсон хүчнийг буцаан ажиллуулах, (2) 2015 оноос гадаадад сурсан боловсон хүчин буцаж ирэх, (3) Эдгээр чадавхжсан боловсон хүчний чадлаар АББГ-ын бусад боловсон хүчнийг чадавхжуулж бэлтгэх ажлыг сайжруулах зэрэг асуудлуудыг шийдвэрлэх нь чухал юм.

2017 оны 8 сард гадаадад сурахаар явсан мэргэжилтэн буцаж ажилдаа орох тохиолдолд Х/Т-нь өөрснөө шинэ боловсон хүчнийг бэлтгэх боломжтой болох учраас 2018 оны халаалтын улиралд хэмжилтийн 2 багаар ажиллах боломжтой болно гэж найдаж байна. 1 багаар ажиллах бол жилд 55 зуухны байгууламжид хэмжилт хийх боломжтой тул цаашид бүтэн 3 жилийн хугацаанд бүх зууханд хэмжилт хийх шаардлагатай болох юм.

2.7.1.3 УХЗ-ны магадлан итгэмжлэх журам

ЗБХТ-г бүрэн нэвтрүүлэхэд НМХГ, АББГ болон Нийслэлийн ЭХЗХ зэрэг холбогдох байгууллагууд хамтран уялдаатай ажиллахаар талаар АББГ-аас санал боловсруулж, АББҮХ-ны саналаар “УХЗ-ны магадлан итгэмжлэх журам”-ыг НИТХ-ын 2014 оны 9 сарын 8-ны өдрийн 147-р тогтоолоор баталж, 2014 оны 10 сараас зуухны хяналт шалгалтыг хэрэгжүүлж эхэлсэн. Тус журамд суурилагдсан хүчин чадал 11кВт~3.15 МВ хүртэлх зуухыг хамруулж, үйл ажиллагааны байдалд тоон үнэлгээ өгөх, зуух эзэмшигчид болон зуухны хяналт шалгалтын ажлын хэсгийн үүрэг, хариуцлага, авах арга хэмжээ зэргийг зааж өгсөн. Магадлан итгэмжлэх журамыг Нэмэлт материал 2.7-1-д үзүүлэв.

Тус журамд 3.15 МВ хүртэлх хүчин чадалтай уурын зуухыг шалгахдаа утааны хийн ялгарлын стандартыг хангаж байгаа эсэхийг шалгаж тогтоох улсын стандарт (MNS) -ыг зааж өгөөгүй байгаа. Мөн зуухны ялгарлын стандарт хангалтын байдлыг тооцоолох томъёо алдаатай байгаа бөгөөд хэмжилтийн агууламж өндөртэй тоон үзүүлэлт гарч байна.

УХЗ-д хяналт тавих үүрэгтэй НМХГ нь ялгарлын стандартанд хүлцэх хэм хэмжээ заагдсан тоосонцор, SO₂, NO_x, CO гэсэн бүх бохирдуулах бодисын ялгаралд хяналт тавьж, ялгарлын стандартанд заагдсан бүх хамрагдах бодисыг зуухны үнэлгээний үзүүлэлтэнд оруулах шаардлагатай болж байгаа. Энэ үнэлгээний аргачлалд тулгуурлах тохиолдолд УХЗ-ны хувьд бусад бохирдуулах бодисын үнэлгээний харьцаа хэтэрхий өндөр байгаа учраас нэн тэргүүнд бууруулах шаардлагатай тоосонцрын ялгарлыг үр дүнтэй бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх нөхцөл бүрэлдэхгүй байх магадлалтай юм. Иймд зуухны шалгалтын үнэлгээнд тоосонцрыг нэн тэргүүнд үр дүнтэй бууруулахад илүүд анхаарч, утаа цэвэрлэгч төхөөрөмж, тоосонцрын талаарх үнэлгээний үзүүлэлтийг нэмж, бусад бохирдуулах бодисын үзүүлэлтийг тодорхой хэмжээнд багасгах зэргээр арга хэмжээний талаар хэлэлцүүлэг хийсэн. Гэвч 2016 оны 6 сарын УИХ-ын сонгуулийн дүнд төрийн эрх барих нам өөрчлөгдсөнөөр өмнөх засгийн газрын үед батлагдсан магадлан итгэмжлэх журам хүчингүй болсон.

Агаарын тухай хуулийн 7.1.2 заалтын дагуу БОАЖЯ нь агаар орчныг хамгаалах талаарх дүрэм, журам, аргачлал зааварчилгааг батлаж, хэрэгжилтийг хангах үүрэгтэй. 2017 онд тус яам нь зуухны магадлан итгэмжлэх журмыг баталж, журмын хэрэгжилтийг хангахаар төлөвлөж байна.

2.7.1.4 УХЗ-ыг магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамж

Халаалтын зуухны магадлан итгэмжлэх журамд зуухны магадлан итгэмжлэлийн түвшинг заасан байдаг хэдий ч холбогдох хяналт, шалгалтын аргачлалын талаар тодорхой заагаагүй байдаг. Иймд тус журмыг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой үндсэн заалтыг нэгтгэсэн нэмэлт заалтыг оруулах шаардлагатай байсан.

2015 оны 10 сар~2016 оны 3 сар халаалтын улиралд УХЗ-ны утааны хийн хэмжилт, хяналт шалгалтыг хийхийн тулд ажлын хэсгээс ажлын удирдамжийг боловсруулж 2015 оны 9 сарын 28-нд Нийслэлийн орлогч даргаар батлуулсан. Ажлын удирдамжинд зуухны шалгалт, утааны хийн хэмжилтийн ажлыг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой АББГ, НМХГ зэрэг холбогдох байгууллагуудын үүрэг оролцоо, шаардлагатай төсвийг бүрдүүлэх талаар заасан байдаг. Тус удирдамжийн хүрээнд 2015 оны 10 сар~2016 оны 3 сарын хугацаандажлын хэсгийн гишүүд хамтран зуухны хяналт, шалгалтыг амжилттай хэрэгжүүлсэн. 2015 оны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжийг Нэмэлт материал 2.7-2, зуухны магадлан итгэмжлэлийг хэрэгжүүлэх ажлын удирдамжийг “2.1.1.2 Зуухны хяналт, шалгалтын стандарт зааварчилгаа”-ны хэсэгт танилцуулсан болно.

2016 онд тус магадлан итгэмжлэх журам нь хүчингүй болсон боловч Нийслэлийн хувьд зуухны байгууламжинд үргэлжлүүлэн хяналт тавьж ажиллах шаардлагын улмаас 2016 оны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжийг боловсруулж, 2016 оны 11 сарын 18-нд Засаг даргаар батлуулж хэрэгжүүлсэн. 2016 оны ажлын удирдамжийг Нэмэлт материал 2.7-3-д үзүүлэв.

Зуухны магадлан итгэмжлэхтэй холбоотой нэг асуудал нь тоосонцрын агууламж нь MNS-ын ялгарлын стандартыг давсан байсан ч үнэлгээний дүнгээр ажиллах зөвшөөрлийг олгож байгаа явдал юм. Иймд 2016.09 сард ЖАЙКА төслийн мэргэжилтнээс бохирдуулах бодисын үнэлгээний оноог өөрчлөх санал гаргаж, Х/Т-тай энэ талаар хэлэлцүүлэг хийсэний дүнд 10 сарын эцсээр үнэлгээний оноог шинэчлэн тогтоосон. Энэ халаалтын улирлын ажлын удирдамжинд тус шинэчилсэн үнэлгээний оноог авч ашигласан бөгөөд магадлан итгэмжлэхэд тэнцэх босго оноог 100 онооноос 71 онооноос дээш байхаар болгосон. Үүний дүнд тоосонцрын агууламж нь MNS ялгарлын стандартыг хангаагүй тохиолдолд тус зуухны байгууламж тэнцэхгүй байхаар болсон. НМХГ-аас гаргах сайжруулах албан шаардлагын дагуу ялгарал ихтэй хуучин зуухыг актлах, сайжруулан шинэчлэх ажлуудын хэрэгжилт сайжирч байна. 2014 он болон 2016 оны магадлан итгэмжлэлийн ажлын удирдамжийн гол ялгаатай талыг Хүснэгт 2.7-2-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.7-2 2014 болон 2016 оны магадлан итгэмжлэлийн ажлын удирдамжийн ялгаатай тал

	Халаалтын зуухны магадлан итгэмжлэх журам (НИТХ-ын147-р тогтоол) /2014.09.08/	Зуухны магадлан итгэмжлэх журмын ажлын удирдамж А805 /2016.11.18/
Зуухны магадлан итгэмжлэлд тэнцсэн эсэх	0-59.9 оноо “Хангалтгүй түвшин” (Тэнцээгүй) 60.0-69.9 оноо “Дунд түвшин” (Тэнцсэн) 70.0-79.9 оноо “Дунд түвшин” (Тэнцсэн) 80.0-89.9 оноо “Дээд түвшин” (Тэнцсэн) 90.0-100.0 оноо “Хангалттай сайн түвшин” (Тэнцсэн)	100 онооноос 71 онооноос дээш бол тэнцэх
Утааны хийн бохирдуулах бодисын оноо	100 онооноос 40 оноо Бохирдуулах бодисын стандартаас давсан байсан ч тэнцэх боломжтой	100 онооноос 60 оноо
Тоосонцор	Тоосонцрын ялгарлын хүлцэх хэм хэмжээнээс давсан байсан ч тэнцэх боломжтой	Тоосонцрын ялгарлын хүлцэх хэм хэмжээнээс давсан тохиолдолд тэнцэхгүй
Утааны хийн бохирдуулах бодисын шалгалтын оноо	Бохирдуулах бодисын шалгалтын оноог дараах томъёогоор тооцоолж гаргана. Агууламж өндөр байх тусам оноо өндөр гарна. $ШО = \left(\frac{ХД * БО}{ХДХ} \right) - 20$ “ШО”/ Шалгалтын оноо “ХДХ” / Хүлцэх дээд хэмжээ (агууламж) “БО”/Бохирдуулах бодисын оноо “ХД” / Хэмжилтийнх бо(агууламж) “20” / Коэффициент (тогтсонийнт)	Ялгарлын стандартыг хангасан тохиолдолд бохирдуулах бодисын оноо нэмэгдэнэ. Харин стандарт хангаагүй бол оноо нэмэхгүй (0 оноо)
Утааны хийн бохирдуулах бодисыг үнэлэх оноо	Dust :10 SO ₂ :10 CO :10 NO _x :10	Dust :30 SO ₂ :20 CO :8 NO _x :2

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

2.7.1.5 Стандарт (MNS) хангалтын байдал

Х/Т нь 2015 оны 10 сар~2016 оны 3 сард JIS нарийвчилсан аргачлалыг ашиглан утааны хийн хэмжилт хийсэн бөгөөд тус хэмжилтийн дүнг стандартын утгатай харьцуулахад 2015 оны 10 сар~2017 оны 3 сараас хэмжилтийн дүнд тоосонцрын агууламжаар 65 газраас 23 газар (36.5%) ялгарлын стандарт (MNS)-ыг хангасан байна. Гэвч ТТМ-д заагдсан үр дүнгийн шалгуур, үзүүлэлтийн стандарт (MNS) хангалтын байдлыг 80%-д хүргэх түвшинд хараахан хүрэхгүй байна.

2.7.2 Стандарт (MNS) хангалтын байдал

2.7.2.1 MNS 5919 (2008) : ДЦС-ын ялгарлын стандарт (MNS)-ыг шинэчлэх санал

(1). Үндэслэл

ДЦС 2 ба 3-ын хувьд ялгарлын стандартын хүлцэх хэм хэмжээг хангахгүй зуух олон байгаа нь Нийслэлийн хэмжээнд РМ ялгарлын хэмжээг нэмэгдүүлэх шалтгаан болж байна. Түлшний зарцуулалт өндөр, утааны хийн ялгарал ихтэй зуухны хувьд утааны хийн цэвэрлэгч төхөөрөмжийн овор хэмжээг томруулж, тоосонцрын шүүлтийн хувийг ихэсгэх боломжтой байдаг. Иймд нэн тэргүүнд авах арга хэмжээнд зуухны ялгарлын стандартыг чангаруулах шаардлагатай юм.

(2). Санал ба шалтгаан, үндэслэл

Технологийн талаас авч үзэхэд, одоогийн ДЦС-ын ялгарлын стандарт (MNS) -ын хүлцэх хэм хэмжээг Хүснэгт 2.7-3-д үзүүлсэн утга болгож шинэчлэх санал.

Хүснэгт 2.7-3 Одоогийн ДЦС-д мөрдөгдөж буй MNS-ын стандарт утгыг өөрчлөх санал

Зуухны хүчин чадал	Тоосонцрын хүлцэх хэм хэмжээ	
	Шинэ	Хуучин
100т/ц хүртэлх нүүрсэн галлагаат зуух	600mg/m ³ _N	21,000 mg/m ³ _N
220т/ц хүртэлх нүүрсэн галлагаат зуух	300 mg/m ³ _N	10,800 mg/m ³ _N 1200 mg/m ³ _N (БҮШ)
220т/ц дээш зуух	200 mg/m ³ _N	200 mg/m ³ _N

Тайлбар: тонн/цаг нь уурын зуухны хүчин чадлыг илэрхийлдэг нэгж юм.

Томоохон улсуудын ДЦС-д мөрдөгдөж буй РМ хүлцэх хэм хэмжээг Хүснэгт 2.7-4-д үзүүлэв. Нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ болон утааны хийн ялгарал ихтэй байсан ч олон улсын түвшинд харахад стандартын хүлцэх хэм хэмжээ нь сул байгаа тул Нийслэлийн хэмжээнд РМ ялгаралд ДЦС нь томоохон хувийг эзэлж байна. Ялангуяа, ДЦС 2 болон 3-ын стандарт утга нь бусад орнуудын РМ стандарт утгаас сул байгаа учраас цаашид нийслэлийн түвшинд ялгарлыг бууруулахын тулд стандартыг чангаруулах шаардлагатай юм. Гэвч бусад улсуудын ДЦС нь монголтой харьцуулахад ихэвчлэх хүчин чадал ихтэй зуух ашигладаг учраас одоогийн ДЦС-ын 100ton/h хүртэлх зууханд суурилуулах боломжтой утаа цэвэрлэгч төхөөрөмжийн шүүлтийн АҮК буюу бүтээмж нь хязгаарлагдмал болдог. Иймд 100ton/h хүртэлх зуухн хувьд японоос 2 дахин их утга болох 600 мг/м³ хэвийн нөхцөл болгож тогтоохыг санал болгосон.

Хүснэгт 2.7-4 Томоохон улсуудын ДЦС-ын тоосонцрын хүлцэх хэм хэмжээ

	Тоосонцрын хүлцэх хэм хэмжээ
Япон	200.мян. M^3_N (хэвийн нөхцөл) дээш : $100mg/m^3_N$ 4~200.мян. M^3_N : $200mg/m^3_N$ 40.мян. M^3_N хүртэлх : $300mg/m^3_N$
АНУ	$35mg/m^3_N$
ЕХ	300MW дээш : $20mg/m^3_N$ 100~300MW : $25mg/m^3_N$ 50~100MW : $30mg/m^3_N$
Хятад	$30mg/m^3_N$ $20mg/m^3_N$: Гол бүс нутгуудын хүрээнд
Тайланд	Шинээр баригдсан : $120mg/m^3_N$ Хуучин ажиллаж байгаа : $320mg/m^3_N$

2.7.2.2 MNS 5457 (2005): УХЗ-ны стандарт (MNS)-ыг шинэчлэх санал

(1). Үндэслэл

Ерөнхийдөө зуухны овор хэмжээ нэмэгдэх тусам тоосонцрыг шүүх бүтээмж сайжирдаг. Гэвч УХЗ-ны хувьд ДЦС-4-ын зуухны хэмжээнд стандарт (MNS) утгыг тогтоосон ч тухайн зуухны хүчин чадлаас хамаарч хэрэгжүүлэх боломжтой арга хэмжээ хязгаартай байдаг тул автоматаар нүүрсээ тэтгэдэг, циклон суурилагдсан өндөр бүтээмжтэй зуухны хувьд ч стандартыг хангахад хүндрэлтэй байдаг. Иймд УХЗ-нд нэмэлтээр суурилуулах боломжтой утаа шүүгч төхөөрөмжийн бүтээмж, мөн ДЦС-ын стандарт утгатай харьцуулсан дүнгээс байдлаас харахад УХЗ-нд авах боломжтой арга хэмжээг харгалзан хангах чадахуйц түвшинд стандарт утгыг өөрчлөх нь зүйтэй юм.

(2). Санал ба шалтгаан, үндэслэл

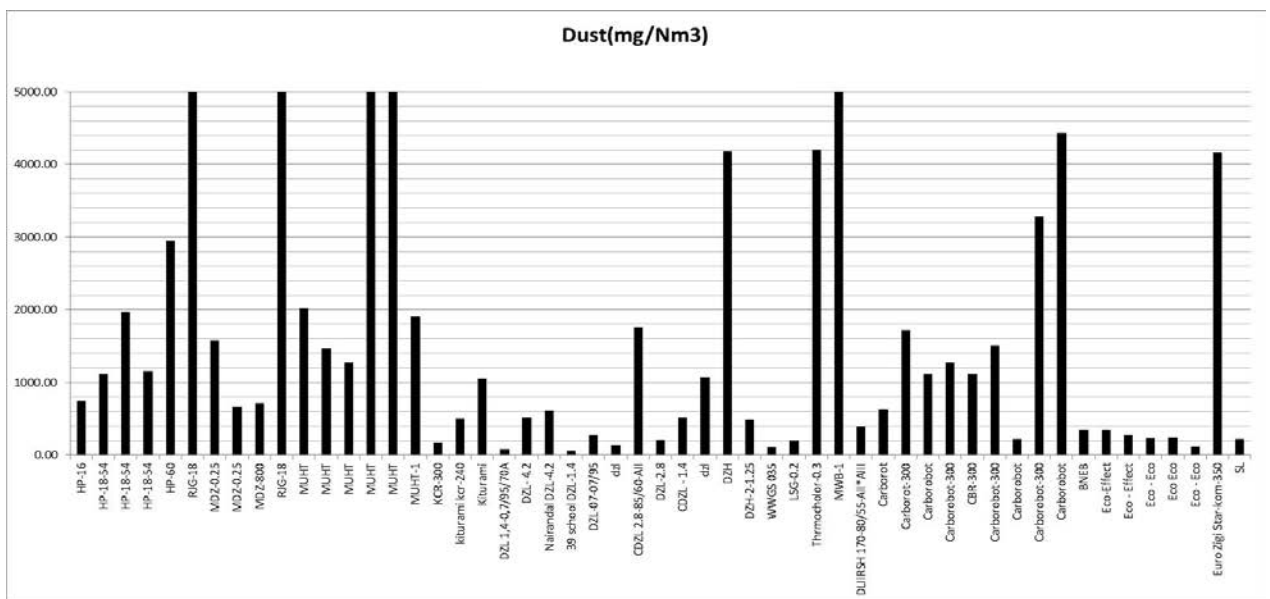
MNS -ын хүлцэх хэм хэмжээг Хүснэгт 2.7-5-ын утга болгож сулруулахыг санал болгож байна.

Хүснэгт 2.7-5 УХЗ-ны MNS стандарт утгыг өөрчлөх санал

	Тоосонцрын хүлцэх хэм хэмжээ	
	Шинэ	Хуучин
УХЗ	$1000 \text{ мг}/M^3_{\text{хэвийн нөхцөл}}$ орчим	$300 \text{ мг}/M^3_{\text{хэвийн нөхцөл}}$ (0.8 MB хүртэлх) $400 \text{ мг}/M^3_{\text{хэвийн нөхцөл}}$ (0.8MB~3.15MB)

Төслийн 1-р үе шат хэрэгжсэн 2011 оноос 2016 оны 2 сар хүртэлх хугацаанд хийгдсэн хэмжилтийн тоосонцрын агууламжийг Зураг 2.7-1-д үзүүлэв. Гэхдээ 2014 оны хэмжилтийн дүнгийн нарийвчиллыг магадлах боломжгүй байсан тул стандарттай харьцуулаагүй. Том оврын өндөр бүтээмжтэй DZL зуух нь ихэнхдээ стандартыг хангаж байгаа хэдий ч нүүрсээ автоматаар тэтгэдэг, циклон суурилагдсан өндөр бүтээмжтэй Carborobot зуухны хувьд УХЗ-ны байгууламжийн зуухны галлагааны байдлаас хамаарч тоосны агууламж нь харилцан адилгүй байна. Иймд Carborobot-ын жишгээр стандартыг хангахуйц түвшинд стандарт (MNS) утгыг өөрчлөх шаардлагатай юм.

Стандартыг 1000 мг/м^3 хэвийн нөхцөл болгож өөрчилсөн тохиолдолд 50% орчим, 1200 мг/м^3 хэвийн нөхцөл болгосон тохиолдолд 60% орчим нь стандартыг хангахуйц түвшинд хүрнэ гэж үзэж байна.



Зураг 2.7-2 Тоосонцрын хэмжилтийн дүн (УХЗ-ны төрлөөр)

(3). Цаашдын үйл ажиллагаа

ДЦС-ын MNS стандарт утгыг шинэчлэхэд ялгарлын өнөөгийн байдлыг шинэчилсэн стандарт утгын ялгарлыг бууруулах үр дүнтэй харьцуулан цаашид ЭХЯ болон бусад холбогдох байгууллагын мэргэжилтэн, эн салбарын мэдлэг бүхий хүмүүстэй хэлэлцүүлэг хийж стандартын шинэчлэх саналыг боловсруулж, Стандарт Хэмжилзүйн Үндэсний төвөөс гаргадаг 2017 оноос хойш шинэчлэгдэх стандартын жагсаалтанд оруулах шаардлагатай албан бичгийн эхийг бэлтгэх ажлын техникийн талын судалгааг хийж эхлэх нь зүйтэй юм.

УХЗ-ны хувьд 2016 онд MNS -ын хүлцэх хэм хэмжээг шинэчлэх санал батлагдаж, 2017 оны 4 сараас шинэчилсэн стандарт мөрдөгдөж эхлээд байна. Төслийн мэргэжилтэн тус шинэчилсэн саналыг техникийн үзүүлэлт талаас судалж магадлах ажлыг хийсэн.

2.7.2.3 Агаарын чанарын стандарт (MNS 4585:2007)-ыг шинэчлэх санал (SO₂-ын 24 цагийн дундаж стандартыг шинэчлэх санал)

SO₂-ын 24 цагийн дундаж стандартын хувьд Монгол улс нь олон улсын жишгийг дагаж ДЭМБ-ийн гарын авлагад заасан утгыг ашигладаг. Харин Япон, Америк, ЕХ-ны улсууд нь ДЭМБ-ын заасан утгаас 5 дахин өндөр утгаар тогтоосон байдаг. Иймд Япон, Америк, ЕХ-ны улсуудад PM₁₀, PM_{2.5}-ыг агаарын бохирдолд нөлөөлж буй гол асуудал гэж үзэж байхад монголын хувьд улсын стандарт, хууль тогтоомжийн дагууд SO₂-ын агууламжийг чухалчилж, сэрэмжлүүлэг зарлах тохиолдол цөөнгүй байдаг. Монгол хүний хувьд ялангуяа SO₂-д илүү эмзэг, өртөмхий гэсэн эрүүл мэндийн судалгааны дүгнэлт, материал олдоогүй учраас ЦУОШГ болон ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэнтэй хамтран SO₂-ын 24 цагийн дундаж стандарт утгыг шинэчлэх санал гаргасан.

2014 оны 6 сар төслийн хамтрагч тал болон агаарын чанарын ухаалаг хяналтын системийн холбогдох хүмүүст SO₂-ын 24 цагийн стандартын асуудлыг гаргаж тавьсан.

2015/7/1, Эрүүл мэнд, спортын яам нь холбогдох байгууллагад MNS 4585:2007-ыг шинэчлэх санал тавьх үед Х/Т-АХ нь дээрх саналыг гаргаагүй боловч 2015 оны 11 сард шинэчлэх асуудлын талаар Х/Т-АХ-тэй хамтарч 2015 оны 11 сарын 6-нд дараах саналыг гаргасан.

Тус саналыг Стандарт, хэмжилзүйн Үндэсний төвийн 2016 оны 6 сарын 23-ны өдрийн Дугаар-37 тушаалаар батлагдаж, MNS 4585:2016 гэж шинэчлэгдсэн бөгөөд 2016 оны 7 сарын 8-ны өдрөөс мөрдөгдөж эхэлсэн.

(1). Танилцуулга

Агаарын тухай хуулийн 2013 оны 12 сарын 12-ны өдрийн шинэчлэгдсэн найруулгын 12.3 заалт "Ялгарлын хүлцэх хэм хэмжээнээс давсан тохиолдолд холбогдох байгууллага болон нийт иргэдэд шуурхай мэдээлж, аюулгүй арга хэмжээний наад захын зөвлөгөөг өгөх" , мөн БОНХ Сайдын 2014 оны 9 сарын 17-ны өдрийн А327-р тушаалын 1-р хавсралтын 1.3 зүйлд "Хотын иргэдэд эрүүл мэндийн зөвлөгөө" -г олгох зэргээр MNS 4585:2007-ыг шинэчлэх санал тавьсан.

(2). Санал

MNS4585:2007-ын SO₂-ын 24 цагийн стандартыг бусад улсын жишгээр сулруулж өөрчлөх. АЧИ-ээр хотын иргэдэд эрүүл мэндээ хамгаалах зөвлөгөө өгч эхэлсэн учраас тус стандартыг яаралтай шинэчлэх нь чухал юм.

(3). Үндэслэл

Томоохон улсуудын SO₂, PM₁₀-ын өдрийн дундаж утгын стандартыг Хүснэгт 2.7-5-д үзүүлэв. SO₂-ын ХБО-ны стандарт нь ДЭМБ-ын гарын авлагад тогтоосны дагуу монголд 0.020 mg/m³ байхад, бусад газарт 0.123~0.150 mg/m³ байж, 6 дахин их зөрүүтэй байна.

Энэ нөлөөллийн талаар жишээ татаж тайлбарлана.

SO₂ нь 0.120 mg/m³ байх тохиолдолд Япон, ЕХ, Солонгос, Хятад улсуудад ялгарлын хүлцэх хэм хэмжээний агууламжаас доогуур гэж үзэх боловч монголын стандартаар хүлцэх агууламжаас 6 дахин их байна гэж үзэхийн зэрэгцээ А327-р тушаалын дагуу тооцоолоход АЧИ нь 600 хүрч “Маш их бохирдолтой” гэж иргэдэд мэдээлэгдэх юм.

Монголын хууль журмаар АЧИ нь 500 буюу “Их бохирдолтой” гэж тодорхойлсон агаарыг японы стандартаар үнэлж үзбэл, тухайлбал бохирдлын гол шалтгаан нь SO₂ байх тохиолдолд SO₂-ын агууламж нь 0.100mg/m³ байгаа тул японд ХБО-ны стандартаас доогуур гэж үзэх юм. Харин шалтгаан нь PM₁₀ байх тохиолдолд PM₁₀-ын агууламж нь 0.500mg/m³ байж, стандартаас 5 дахин их агаарын бохирдол маш их гэж үзэх юм. Монголын АЧИ-д агаарын бохирдлын түвшинг тодорхойлж чадахгүй, бодис тус бүрийн агууламжийн мэдээлэл байх шаардлагатай.

Адилхан агаарыг бусад улсуудын аргачлалаар АЧИ-ыг тооцоолсон жишээг Хүснэгт 2.7-6-д үзүүлэв. Монголд 500 буюу Их бохирдолтой гэж тодорхойлж, түүний шалтгаан нь SO₂ байхад АНУ-д 52-ын Moderate, Хятадад 75 буюу "Сайн" гэж, PM₁₀-ын тохиолдолд АНУ-д 400 буюу Hazardous, Хятадад 500 буюу Тун их бохирдолтой гэж үнэлэгдэх жишээтэй юм.

Дээрх байдлаар бусад улсуудад стандартаас доогуур гэж үзэх SO₂-ын агууламж нь монголын стандартаар “Их бохирдолтой” гэж үнэлэгдэх тохиолдол цөөнгүй байдаг. Иймд иргэдэд үнэн зөв зөвлөгөөг өгөхийн тулд MNS4585:2007-ын SO₂-ын 24 цагийн стандартыг шинэчлэх саналыг гаргасан.

Хүснэгт 2.7-6 Томоохон улсуудын SO₂, PM₁₀-ын өдрийн дундаж стандарт утга

Улс	Стандартын нэр	SO ₂ mg/m ³	PM ₁₀ mg/m ³
Монгол	MNS 4585:2007	0.020	0.100
Япон	БОЯ-ны албан ёсны тунхаг No.35 (1973.5.8)	0.123	0.100
ЕХ	Directive 2008/50/EC	0.125	0.050
Солонгос	Тодорхойгүй (http://eng.me.go.kr/)	0.153	0.100
Хятад	GB3095-2012	0.150	0.150
Иран	Тодорхойгүй (http://air.tehran.ir/)	0.442	0.154
ДЭМБ	Air quality guidelines - global update 2005	0.020	0.050

Тайлбар: Япон, Солонгос улсын ХБО-ны стандарт нь ppm-ээр заагдсан байдаг. 20°C-агаарын даралтын нөхцөлд mg/m³-д шилжүүлж тооцоолсон. Японд PM₁₀-ын ХБО-ны стандарт байхгүй учраас хамгийн ойролцоох төрлийн бодис SPM-ын стандартыг PM₁₀-ын стандарт гэж үзэж энд жишээ болгов. АНУ -д SO₂-ын өдрийн дундаж стандарт утга заагдаагүй байдаг учраас энэ хүснэгтээс хассан.

Хүснэгт 2.7-7 24 цагийн дундаж утгын индексн харьцуулалт

		SO ₂	PM ₁₀
Улс	Стандартын нэр	0.100mg/m ³	0.500mg/m ³
Монгол	БОНХ сайдын 2014.09.17-ны өдрийн А327-р тушаал	500	500
АНУ	40 CFR Part 58	52	400
Хятад	HJ 633-2012	75	500

Тайлбар: Монголын АЧИ нь 500 гарсан тохиолдлоор бусад улсын индексн тооцоолов.

2.7.2.4 MNS 4585:2007-ыг шинэчлэх санал (CO₂-ын 24 цагийн дундаж утгыг шинэчлэх санал)

CO₂-ын 24 цагийн дундаж стандарт утгыг шинэчлэх санал гаргаж, тус саналыг MNS4585:2016-д тусгаж оруулсан.

(1). Танилцуулга

MNS 4585:2007-ын 1 бүлэгт "Монгол улсын хүн амын эрүүл, аюулгүй орчинд амьдрах, ажиллах, сурах нөхцлийг бүрдүүлэх, экосистемийн тэнцлийг хангах" зорилгын хүрээнд стандарт MNS 4585:2007-ыг шинэчлэх санал оруулж байна.

(2). Санал

MNS4585:2007-ын дотоод орчны стандартын Хүснэгт 2-ын CO₂-ын 24 цагийн стандартын нэгжийг мкг/м³ байгааг мг/г³ болгож өөрчлөх санал гаргасан.

(3). Үндэслэл

Гадна орчны CO₂ агууламжийн дэлхий нийтийн дундаж утга нь 1984 оны 344.3ppm-ээс 2014 онд 397.7ppm болсон байгаа¹¹. MNS4585:2007-ын норматив ишлэл ISO 4225:1994-ын нөхцөл (20°C, 1 Р агаарын даралт) -д шилжүүлэн бодоход 630069 мкг/м³-ээс 727791 мкг/м³ болох юм. MNS4585:2007-ын дотоод орчны стандартыг үзүүлсэн Хүснэгт-2-ын CO₂-ын 24 цагийн стандарт нь 1800 мкг/м³-ын 350- 404 дахин болох юм. Дотоод орчин нь хүний амьсгалаар CO₂-ын агууламж улам нэмэгдсэн байдаг тул MNS4585:2007-ын Хүснэгт-2-ын CO₂-ын 24 цагийн стандартыг хангах бараг л боломжгүй гэсэн үг юм.

¹¹ World Data Center for Greenhouse Gases, 2016, <http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/pub/global/globalmean.html>

Японы “ Барилгын эрүүл ахуйн орчныг хангах тухай хууль”-ийн журамд¹² CO₂-ын дотоод орчны стандарт 1000ppm гэж заасан байдаг бөгөөд энэ нь 1830 мкг/м³ -тэй тэнцэх юм. Иймд MNS4585:2007-ын Хүснэгт-2-ын CO₂-ын 24 цагийн стандарт нь 1800 мкг/м³ бус 1800 мг/м³ байх нь зүйтэй юм. Өөрөөр хэлбэл илэрхийлэх нэгжийн алдаа байх магадлалтай гэж үзэж байна.

2.7.2.5 MNS сайжруулах ажлын шат дараалал

2017 оноос хойш УХЗ-ны ялгарлын стандарт (MNS)-ын утга болон агаар орчны хяналт шинжилгээтэй холбогдуулан MNS-ыг шинэчлэхэд дараах шат дараалсан ажлуудыг хийх шаардлагатай юм.

1. Стандарт хэмжилзүйн Үндэсний төвийн Байгаль орчны техникийн хороонд стандарт журмыг шинэчлэх хүсэлтийг гаргана. Хүсэлтийг АББГ мөн ЖАЙКА төсөл зэрэг ямар ч байгууллагаас санал гаргах боломжтой юм.
2. Байгаль орчны техникийн хороо нь цаашид шинэчлэхээр төлөвлөж буй стандарт журмын жагсаалтанд оруулна. Жагсаалтанд орсоноор MNS-ыг шинэчлэх ажил хийгдэж эхэлнэ.
3. Байгаль орчны техникийн хороо нь хүсэлт гаргасан байгууллагад шинэчлэх саналыг ирүүлэхийг мэдэгдэнэ.
4. Ирсэн шинэчлэх саналыг холбогдох байгууллагад илгээж санал авна.
5. Холбогдох байгууллагуудаас ирүүлсэн саналд тулгуурлан Байгаль орчны техникийн хороо нь эцсийн байдлаар шинэчлэх саналыг боловсруулна.
6. Эцсийн хувилбар саналыг холбогдох байгууллагад илгээж, тэдгээрийн зүгээс санал нийлсэн тохиолдолд Стандарт хэмжилзүйн төв нь MNS шинэчилсэн саналыг албан ёсоор зөвшөөрч батлана.

2.7.3 Хөдөлгөөнт эх үүсвэр болон бусад эх үүсвэрт авах арга хэмжээ

2.7.3.1 Хөдөлгөөнт эх үүсвэр

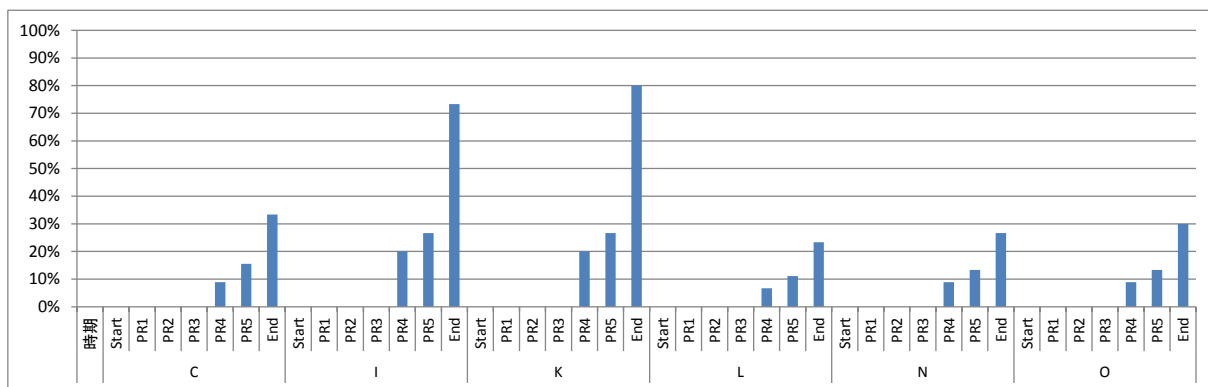
ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн хөдөлгөөнт эх үүсвэрт холбоотой мэргэжилтэнд зориулсан семинарыг 2014 оны 5 сар, 10 сар болон 2015 оны 5 сард тус тус зохион байгуулсан. (Нэмэлт материал 2.1-3, 2.7-4). Эдгээр сургалтаар монгол талын мэргэжилтнүүдэд АСХУХ-ийн хэмжилтийн үр дүнг ашигласан хөдөлгөөнт эх үүсвэрт авах арга хэмжээг монголын нөхцөл байдалд хэрхэн тохируулж ашиглавал (Үйл ажиллагаа 7-6) зохистой болох талаар суурь ойлголтыг өгсөн.

Мөн 2015 оны 10 сард хөдөлгөөнт эх үүсвэрт авах арга хэмжээний нэг болох DPF-ыг нэвтрүүлэх ажлын хэсэг (нийт 2 удаа) -ийн хурлыг зохион байгуулж, цаашид DPF-ыг нэвтрүүлэх ажлыг

¹² Барилгын эрүүл ахуйн орчныг хангах тухай хуулийн журам (2014.12.24-ны шинэчилсэн найруулга)
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S45/S45SE304.html>

хэрэгжүүлэх үе шат зэргийг судалж хэлэлцсэн. 2015 оын 12 сард DPF-ээс гадна өөр бусад арга хэмжээ (Евро-4 автобус, утааны ялгарал багатай тээврийн хэрэгслийг илүү дэлгэрүүлэх, бохирдол ихтэй тээврийн хэрэгслийг хязгаарлах, хүхрийн агууламж багатай шатахуун, эко-жолоодлого, гэрлэн дохионы системийг сайжруулах)-г судалж, 2017 оны 1 сард тус арга хэмжээнүүдийн үр дүнг тооцоолж гаргасан.

Үүний үр дүнд Х/Т-ын хөдөлгөөнт эх үүсвэрт авах арга хэмжээний чадавхын түвшин дээшилсэн гэж үзэж байна.



Зураг 2.7-3 Хөдөлгөөнтт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний технологи эзэмшилтийн байдал (АББГ, ЦУОШГ, бусад)

2.7.3.2 Гэр хороололд зориулсан түлш

(1). Түлшинд үнэлгээ хийх шаталтын туршилтын стандарт протокол

Зураг 2.7-4-д Монгол талд санал болгосон шаталтын туршилтын стандарт протоколыг үзүүлэв. Шаталтын туршилтын протоколыг санал болгосон шалтгаан:

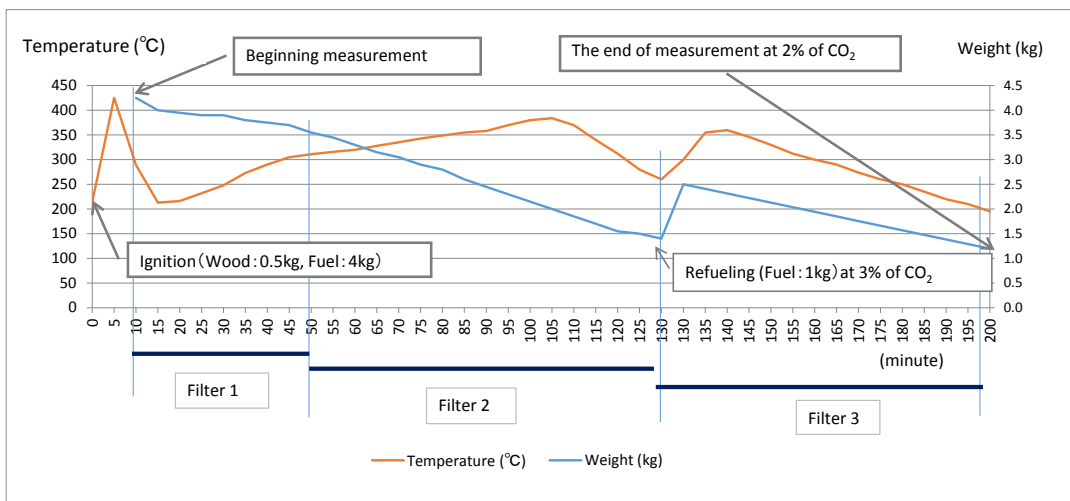
- i. Одоогийн мөрдөж байгаа стандарт нь зуухны ялгарлын стандартыг тогтоож өгсөн байдаг боловч түлшний эталоныг тогтоож өгөөгүй байгаа юм. Тиймээс нэг ижил зууханд адил нөхцөлд шатаасан ч түлшний төрлөөс хамаарч утааны гаралтууд харилцан адилгүй байдаг. Түүнчлэн уламжлалт зууханд хагас коксон түлш шатаахад зуухны стандартыг бүрэн хангахуйц байгаа юм.
- ii. Иймээс түлшний үнэлгээнд нэг ижил нөхцөл тавьж түлшний шаталтын туршилтыг хийх хэрэгтэй. Үүнд зориулсан шаталтын процессыг тогтоож өгсөн протоколыг боловсруулах шаардлагатай. Эдгээр нөхцлүүдээр хаягдал утааны хэмжилт хийх MNS стандартыг яаралтай боловсруулан гаргах хэрэгтэй.

Энэ зааварчилгаанд нэмэлтээр түлш нэмж өрдөж байгаа үйл ажиллагааг оруулсан бөгөөд шаталтын туршилтын хугацааг тодорхой тогтоосон учир түлш нэмэх шаардлагагүй байж болно.

Гэхдээ түлшнээс хамаарч нэмж түлэхэд их хэмжээний тоос тортогжилт ялгарах тохиолдолд байгааг анхаарах хэрэгтэй.

Энэхүү шаталтын протоколд хэмжилт эхлэхдээ тухайн түлшийг ноцож эхэлсэнээс хойш тооцсон болно. Үүний шалтгааныг доор дурьдав.

- i. Энэ шаталтын туршилтын протокол нь түлшний шатаж эхэлсэнээс хойших хугацааг үнэлэх зорилготой. Үүний шалтгаан асаах материалын утааны ялгарал тогтвортой бус маш их хэлбэлзэлтэй байгаа явдал юм. (2.7.3.2(4)-ийг харах) хэрэв асаах материалыг оруулсан байдлаар хэмжилтийг авбал асаах материал болон түлшний ялгарлыг салгаж тооцоход хүндрэлтэй. Тиймээс түлшний үнэлгээг гаргах зорилготой хэмжилтийн үед асаах материалын нөлөөллийг арилгах хэрэгтэй.
- ii. Түлшийг ноцоох аргачлалыг цаашид судлаж үзэх хэрэгтэй.



Зураг 2.7-4 Шаталтын туршилтын стандарт зааварчилгаа

Стандарт зааварчилгааны дагуу хэрэгжүүлэхдээ дараах зүйлсийг анхаарах нь зүйтэй байна.

- i. Тусгайлан тогтоосон зуухыг (Жишээлбэл: Дөл, турк зуух) ашиглах.
- ii. Түлшний туршилтыг 1 түлшинд зуух хөрсөн байдалд 3 удаа явуулах.
- iii. Түлшний хэмжээг ДӨЛ зуух ашиглах тохиолдолд эхлээд 4 кг, цаашид нэмж хийхдээ 1 кг-ээр нэмэх ба гал ноцоогч материал (Гал ноцоогч + мод) -ыг 0.5 кг ашиглах.
- iv. Гал ноцоогч материалын утааны хийнд үзүүлэх нөлөөллийг арилгахын тулд хэмжилтийг гал ноцсоны дараа эхлэх.
- v. Түлшинд гал ассаныг магадлах арга нь эхлээд түлш мод нийлээд нийт жин нь 4.5 кг байсанаас гал ноцоогчыг шатаагаад 4.1 кг болох үеийг жингийн заалтаас харахын зэрэгцээ нүдэн баримжаагаар нүүрсэнд гал ассаныг магадлах юм. Гал ассан эсэхийг магадлаж чадахгүй бол дахин гал өгөх болно.

- vi. Түлш нэмэхдээ шатаж буй түлшний CO₂ агууламж 3% хүртэл буурсан үед шинээр түлшийг нэмж хийх. Мөн шаталтын туршилтыг CO₂ агууламж нь 2% хүртэл буурсан үед дуусгах.
- vii. Тоосонцрыг шүүх фильтрыг солих давтамжийг судалж, солих үеийг тогтоох
- viii. Түлшний жинг хэмжилт эхэлсэний дараа 10 мин тутамд хэмжих.
- ix. Тоосонцрын массын хэмжилтийн утга, утааны хийн хэмжилтийн утгын дүнг Excel файлаар бэлтгэх.

Дээрх зүйлсийн дотроос түлшинд гал ноцоох аргачлал, хэмжилт эхлэх хугацааг зөв тодорхойлох нь бэрхшээлтэй асуудал болж байна. Тус туршилтын зорилго нь түлшний үнэлгээ учраас гал ноцоогч материалын нөлөөллийг оруулахгүй байхаар хэмжилтийн агуулгыг дахин судалж үзэх шаардлагатай байна.

(2). Сайжруулсан түлшний төрөл болон бүтэц найрлага

Хүснэгт 2.7-8-д сайжруулсан түлшний төрөл болон үйлдвэрлэгч нарыг үзүүлэв. Бүх компаниуд үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмж боловч ихэнх нь зогссон байгаа бөгөөд зарим дампуурсан ч байгаа юм.

Хүснэгт 2.7-8 Сайжруулсан түлшний төрөл болон гол үйлдвэрлэгч компани

Төрөл	Бүтэц	Үйлдвэрлэгч
Нүүрсэн брикет	Баяжуулсан нүүрсний нутаг	Хур туг ХХК
	Коксжих нүүрс+хүрэннүүрс	Дэрс Тохой ХХК
Хагас коксон брикет	Нүүрсийг нэрэх замаар хагас кокс үйлдвэрлэж, буталсаны дараа брикет хийдэг	Шарын гол энерго ХХК
		Баялаг эрдэнэ цом
		Хөх Чоно групп ХХК
		MSCE ХХК
		НАКО ХХК
Хагас кокс	Их хэмжээний хагас кокс	МАК
Био нүүрсэн брикет	Нүүрс болон биомассыг хольсон брикет	Туршиж байгаа
Био шахмал түлш	Биомасс шахмал	(Хэд хэдэн компани байдаг)

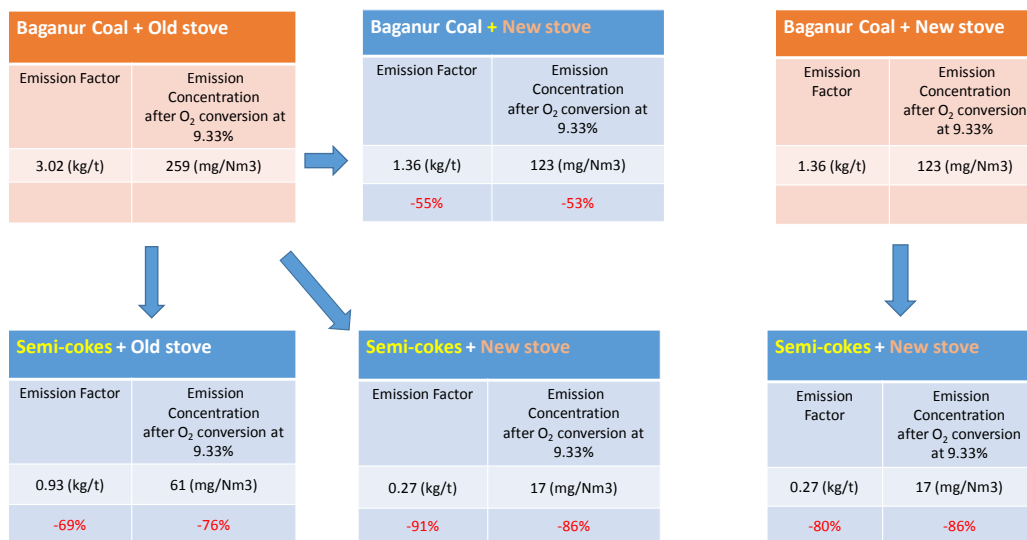
(3). Сайжруулсан түлшний үнэлгээ

Орчны агаарын бохирдлын тархалтын загварчлалын тооцоолохын тулд Я/К болгон ашиглах үр дүнг Хүснэгт 2.7-9-д нэгтгэв. Мөн зууханд сайжруулсан түлшийг түлсэнээр буурах Я/К-ийг Зураг 2.7-5-д үзүүлэв. Зураг 2.7-5-аас уламжлалт зууханд багануурын нүүрсийг түлэхэд ялгарах

тоосонцрын хэмжээг багануур нүүрсэн хагас коксыг сайжруулсан түлшинд шатаах үетэй харьцуулахад тоосонцрыг 91%-иар бууруулж байсан. Мөн сайжруулсан зууханд багануурын нүүрсийг шатаах үеийн тоосонцрыг багануурын нүүрсэн хагас коксын шаталттай харьцуулахад 80%-иар бууруулсан байсан. Эдгээрээс үзэхэд сайжруулсан зууханд хагас коксыг түлэх арга хэмжээ нь хамгийн өндөр үр дүнтэй байна.

Хүснэгт 2.7-9 Ялгарлын коэффициентыг тооцоолсон байдал

Зуухны төрөл	Түлшний төрөл	Ялгарлын коэффициент (kg/t)	Илчлэг (kcal/kg) at As Received base	Weight ratio based on CV
Уламжлалт зуух	Нүүрс	3.02	4,072 ¹³	100%
Сайжруулсан зуух	Нүүрс	1.36	4,072	100%
	Нүүрсэн брикет (Антрацитыг чулуун нүүрс хольсон)	0.90	4,815	85%
	Хагас коксон брикет	0.27	4,989	82%



Зураг 2.7-5 Зуух, сайжруулсан түлшний Я/К-ийн бууралт

¹³ Багануурын уурхайн хүрэн нүүрс нь чийгшил ихтэй байдаг тул ууршилтаас үүдэлтэй LCV (Бага илчлэг) ньга илчлэгүүрхайн хүрэн нүүрс нь чийгшил ихтэй байдаг тул ууршилтаас үүдэлтэй ашигласанэ

(4). Гал асаагч материал

а. Агуулга

Гэрийн зуух болон ханан пийшингийн асаагч материалд гол төлөв цаас мод түлээ байдаг бөгөөд түлшний шаталтын туршилтанд асаагч материалаас үүдэлтэй тортогжилтын хэмжээ ихэнх хувь хэмжээг эзэлдэг гэсэн тайлбар байдаг. Энэхүү бодит хувь хэмжээг тодорхойлохын тулд шаталтын туршилт хийж сайжруулсан түлштэй харьцуулалт хийсэн.

Туршилтын дүнгээс үзэхэд асаагч материалаас үүдэлтэй тоосонцрын ялгарлын хэмжээг харгалзан үзэх шаардлагатай болохыг мэдсэн. Ялангуяа хагас кокс шиг тоосонцор багатай сайжруулсан түлшинд асаагч материалаас үүсэх тоосонцрын хэмжээ их өндөр байсан. Жишээлбэл: түлшний шаталтаас үүдэлтэй тоосонцрын хэмжээнд асаагч материалын тоосонцрын хэмжээ дунд зэрэглэлийн сайжруулсан түлшний хувьд 30-50%, хагас коксын хувьд 85%-тай байсан.

Асаагч материал нь сайжруулсан түлшинд зайлшгүй шаардлагатай бөгөөд асалтын чанараас шалтгаалж ашиглагдах хэмжээ өөрчлөгддөг учраас түлшний үнэлгээнд зайлшгүй хамруулах хэрэгтэй юм.

б. Асаагч материалын шаталтын туршилт(1)

1) Туршилтын үр дүн

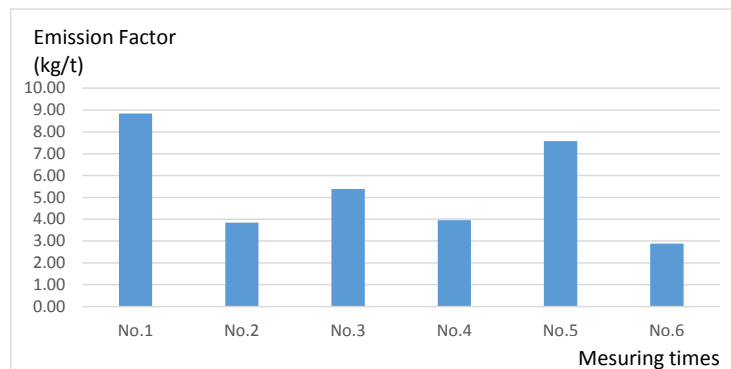
Хүснэгт 2.7-10-г сайжруулсан дөл зууханд ашигласан мод түлээ (500гр)-ний шаталтын туршилтын үр дүнг харуулав. Зураг 2.7-6-д тухайн үеийн байдал. Тус бүрийн хэмжилтийн үр дүнг ихээр өөрчлөж байгааг харж болно. Зураг 2.7-7-д тэдгээрийн тоосонцрын Я/К-ийг графикаар үзүүлэв. Эдгээр дүнгээс сайжруулсан түлшний үнэлгээг хийхдээ Cold Start-аас хаягдал утааг хэмжиж эхлэхэд өөрчлөлт ихтэй асаагч материалын хаягдал утааны өгөгдлөөс зөвхөн түлшний өгөгдлийг салгаж тооцоход хүндрэлтэй байсан. Иймээс АББГ-т түлшний үнэлгээ хийхийн тулд түлшний туршилтыг асаагч материалыг шатаж дууссан үеэс хаягдал утааны хэмжилтийг эхлүүлсэн.



Зураг 2.7-6 Мод түлээний шаталтын туршилтын байдал

Хүснэгт 2.7-10 Түлээний шаталтын туршилтын үр дүн

			No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
Measured concentration	Dust concentration	g/Nm3	0.3540	0.1546	0.3992	0.1527	0.2552	0.0731
	Average dust concentration	g/Nm3	0.3539	0.1546	0.3992	0.1527	0.2552	0.073
(Raw data)	SO2 (ppm)	ppm	11	9	40	9	15	21
	NOX (ppm)	ppm	34	45	45	30	58	42
Emission Factor	Dust	kg/t	8.84	3.85	5.39	3.95	7.57	2.89
	SO2	kg/t	0.75	0.65	1.56	0.68	1.27	2.42
	NOX *3	kg/t	1.15	1.50	0.81	1.05	2.29	2.23
	CO	kg/t	21.25	21.32	30.23	18.56	31.57	43.31
Emission Concentration after O2 conversion at 9.33%	Dust	g/Nm3	1.054	0.337	0.706	0.447	0.610	0.188
	SO2	ppm	38	39	65	35	45	63
	NOX	ppm	103	97	57	70	126	103
	CO	ppm	2,192	1,869	1,963	1,562	2,354	2,593



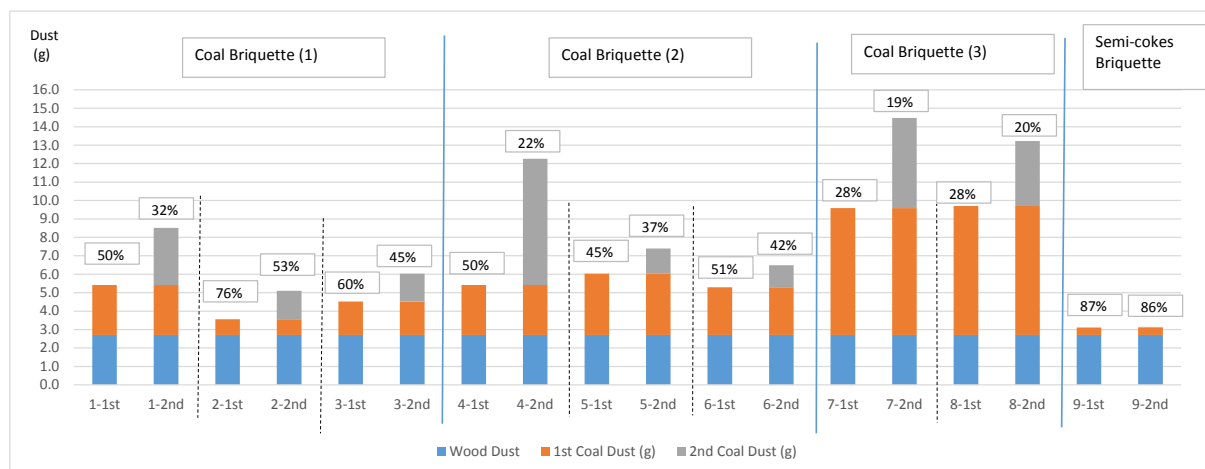
Зураг 2.7-7 Dust Emission Factor

2) Асаагч материал болон түлшний тоосонцрын харьцуулалт

Зураг 2.7-8-д асаагч материалаас үүсэх тоосонцор болон түлшнээс үүсэх тоосонцрын хэмжээг харьцуулж, тус бүрийг шугаман графикт оруулсан бөгөөд дээд хэсэгт мод, түлээнээс үүсэх хэмжээг үзүүлсэн болно. Энэ зурагт шаталтын туршилтаар хийсэн нүүрсэн брикет (1), (2)-г адилхан дээжийг 3 удаа, нүүрсэн брикет (3)-г 2 удаа, хагас коксон брикетэнд 1 удаагийн хэмжилтийг оруулсан байна.

Энэ зурагт түлээ (асаагч материал)-ний тоосонцрын хэмжээнд Хүснэгт 2.3-6-ын Я/К-ийн дундажыг ашигласан. Өөрөөр хэлбэл дундаж Я/К 5.42 кг/тн байдаг учир 500гр түлээ шатаахад үүсэх тоосонцрыг 2.71гр гэж тооцсон. Мөн 1 болон 2-ын хувьд эхний 4кг түлшийг 1 гэж, шатаж дууссаны дараа 1кг түлш нэмэх үеийг 2 гэсэн утгаар өгөгдлийг оруулсан болно.

Энэ зургаас харахад түлшнээс үүсэх тоосонцрын хэмжээ өөрчлөгдсөнөөр түлээнээс үүдэлтэй тоосонцорын хэмжээч мөн өөрчлөгддөг. Сүүлд нь хагас коксыг тусгайлан түлээнээс үүсэх тоосонцрын хувийг 1дэхь түлшинд 49%, 2 дахь буюу түлш нэмэхэд дундажаар 34%-ийг эзэлж байсан. Нөгөөтэйгүүр хагас кокс өөрөө тоосонцрын ялгарал маш багатай түлш учраас 1 дэхь болон 2 дахь түлшний үзүүлэлтээр 87%, 86% гэсэн өндөр хувьтай байна.



Зураг 2.7-8 Асаагч материал болон нүүрснээс үүсэх тоосонцрын харьцаа

с. Асаагч материалыг орлох бүтээгдэхүүний туршилт (2)

Сүүлийн жилүүдэд зах зээлд асаагч бүтээгдэхүүн ихээр гарч байгаа учраас тэдгээрт шаталтын туршилт хийсэн. Туршилтанд ашигласан асаагч бүтээгдэхүүн “Тара” нь Зураг 2.7-9-д 3 ширхэгийг багцлан гязгар ууттай бөгөөд түүний шаталтын туршилтын үр дүнг Хүснэгт 2-4-д үзүүлэв. Мод түлээгээр асаахад 500гр-ын дундаж ялгарлын коэффициент 5.4 кг/т байдаг бол “Тара” асаагч бүтээгдэхүүний хувьд 300гр-д 0.399кг/т, 600гр-д 5.3 кг/т байгааг мод түлээтэй харьцуулан үнэлэхэд хүндрэлтэй байсан учраас одоогийн байдлаар түр зогсоосон. Тоосонцрын ялгарлыг бууруулах гэхээсээ илүү хурдан ноцоох онцлогтой гэж хэлж болохоор байсан.



Зураг 2.7-9 Асаагч бүтээгдэхүүн “Тара”

Хүснэгт 2.7-11 Асаагч бүтээгдэхүүн “Тара”-ын шаталтын туршилтын үр дүн

TARA: 300g			TARA: 600g		
Elapsed time	Flow rate (m/sec)	Stack gas temperature (°C)	Elapsed time	Flow rate (m/sec)	Stack gas temperature (°C)
0			0		
5	0.00	76.7	5	2.43	146.3
10	1.73	100.9	10	3.03	243.9
15	2.02	109.7	15	3.26	276.8
20	1.15	105.9	20	3.01	241.6
25	0.00	93.3	25	2.63	200.1
30	0.00	78.9	30	2.29	152.9
			35	0.00	104.5
			37		
Emission Factor.(kg/t):		0.399	Emission Factor.(kg/t):		5.343

2.7.3.3 Цахилгаан станцын үнсэн сан

Улаанбаатар хотын төр засгийн байгууллагуудаас бүх цахилгаан станцуудад хандаж үнсэн сангийн ашиглалтын байдал, цаашдын төлөв байдлын талаар жилд 1 удаагийн тайлан гаргаж өгдөг тогтолцоог бүрдүүлэх хэрэгтэй. Тайлан дээр бичигдэх агуулга нь тухайн үнсэн сангийн хяналтын мэдээлэл (үнс зайлуулж байгаа, хатаалт хийгдэж байгаа, хийсэхээс хамгаалах үйл ажиллагаа хэрэгжүүлж байгаа, хучилт хийсэн, ойрын ирээдүйд үнсэн санг нүүлгэх гэж байгаа зэрэг). Хаврын улирлын хүчтэй салхитай үед тухайн үнсэн сангаас хийсэх тоос тоосонцор агаарын бохирдолд ихээр нөлөөлөх учраас тайлангийн хугацааг жил бүрийн 1 сарын орчимд тогтоож өгөх нь зүйтэй.

2.8 Үйл ажиллагаа эрхлэгчдийг идэвхжүүлэх : Үр дүн-8

2.8.1 ДЦС: 2 болон 3 дугаар ЦС-ын бохирдуулагч бодисын ялгарлын бүүрүүлэх арга хэмжээний санал

2.8.1.1 Үнс баригч тоноглолыг боловронгуй болгох

Үнс баригч төхөөрөмж нь ДЦС-2-ын хувьд багц циклон, нойтон циклон, ДЦС-3-д үнс баригч нойтон скрубберыг суурилуулсан байдаг бөгөөд яндангаас гарах тоосонцрын агууламж нь 200~500mg/m³_N орчим өндөр, хамгийн их үедээ 1000mg/m³_N-ээс давах тохиолдол байдаг. Энэ байдлыг сайжруулж, ялгарлын хэмжээг 100mg/Nm³ доош (Дэлхийн банкны жишиг утга- 30mg/m³_N) болгоход одоогын үнс баригчын бүтээмж хангалтгүй байгаа тул уутан фильтр эсвэл цахилгаан үнс баригчыг ашиглах нь зүйтэй юм. Эдгээрийг ашигласан тохиолдолд үнсийг хуурай байдлаар шүүх, зайлуулах учраас үнсийг дахин ашиглах боломжтой болж, үнсэн сангийн асуудлыг шийдвэрлэхэд дөхөм болох юм.

Үнс баригч тоноглолыг сайжруулах саналыг Хүснэгт 2.8-1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.8-1 Үнс баригч тоноглолыг сайжруулах санал

	Үнс баригчийн төрөл		Гарах үр дүн	Тайлбар
	Одоо байгаа	Санал болгох		
ДЦС-2				
Зуух-1	Багц циклон	Уутан фильтр	Шүүлтийн АҮК 67%→99.8%	2014 оны эцсээр шинэчилсэн
Зуух-3	Багц циклон	Уутан фильтр	Шүүлтийн АҮК 67%→99.8%	2015 оноос хойш төлөвлөж байгаа
Зуух-2	Уутан фильтр	—	Шүүлтийн АҮК =99.8%	2014 онд суурилуулж дууссан
Зуух-4, 5		а) Усан скрубберыг нэмж суурилуулах	а) Шүүлтийн АҮК 81%→95%	а) ДЦС 3-д суурилуулсантай адилхан байдлаар сайжруулах (Суурилуулах орон зайны хувьд судлах шаардлагатай) б) Цаашид БО-ны стандарт журмыг чангаруулахтай уялдуулан судлах шаардлагатай.
		б) Уутан фильтр	б) Шүүлтийн АҮК 81%→99.8%	
ДЦС-3				
Зуух 1-6	Скруббер & Усан циклон	Уутан фильтр	Шүүлтийн АҮК 95%→99.8%	Үнсийг дахин ашиглах (худалдаалах)-ын тулд үнсний ялгаралт, тээвэрлэлтийг нойтон хэлбэрээс хуурай хэлбэрт өөрчлөх, цаашид зуухыг шинэчлэн өөрчлөхөөр төлөвлөж байгаа.
Зуух 7-13	Скруббер & Усан циклон	Уутан фильтр	Шүүлтийн АҮК 95%→99.8%	

Тайлбар: Одоогийн шүүлтийн АҮК-ийг төслийн 1 дүгээр үе шатаар хэмжсэн дүнд тулгуурлав.

2.8.1.2 Шаталтын тоноглолыг сайжруулах

Тоосруулан шатаах зуухны шаталтын тоноглолыг сайжруулсанаар NOx-ын хэмжээ багасна. NOx-ыг багасгах арга хэмжээнд “2 үет шаталт”, галыг тэтгэх агаартай хаягдал халсан утааг дахин холих арга, NOx багатай форсунк (шатаагуур)-аар солих арга, БҮШ системт болгож сайжруулах зэрэг аргууд байдаг.

Нэлээн хатуу стандартыг хангахын тулд NO_x , SO_x -ыг их хэмжээгээр бууруулах азотгүйжүүлэгч болон хүхэргүйжүүлэгч төхөөрөмжийг суурилуулах хэрэгтэй болдог боловч монголын стандартын зөвшөөрөгдөх хэм хэмжээний үзүүлэлт болон дэлхийн банкны ялгарлын стандартын удирдамжийн хэм хэмжээнээс харахад эдгээрийг суурилуулах хэрэгцээ шаардлага багатай байсан тул судалгаа хийгээгүй.

Одоо байгаа тоосруулан шатаах зууханд NO_x -ыг харьцангуй амархан бууруулах арга бол “2 шатлалаар шатаах аргачлал” юм. Гэхдээ “утааны хийг дахин ашиглах аргачлал” нь тоосруулсан нүүрсийг хатаах зорилгоор дахин эргэлдүүлэх утааны хийний зарим хэсгийг ашиглаж байгаа болохоор NO_x -ыг бууруулах нөлөө багатай гэж үзэж байна. “ NO_x багатай форсунк”-аар өөрчлөх нь NO_x -ыг бууруулахаас гадна шаталтад сайжралт (O_2 -ыг бууруулан галалгаа явуулснаар дутуу шаталт буурна)-ын талаасаа илүү үр дүнтэй.

БҮШ системт зуух (FBC), хуйлруулан шатаах БҮШ системт зуух (CFB) болгосон тохиолдолд галын хотолд шохойн чулуу хийж хүхэргүйжүүлэх боломжтой юм. Хүхэргүйжүүлэлтийн дээд хэмжээ нь БҮШ системт зууханд 30% орчим, хуйлруулан шатаах БҮШ системт зууханд 90% орчим байдаг бөгөөд галын хотолд шохойн чулуу нь задарч CaO болж, шаталтаас үүссэн SO_2 -тай урвалдаж CaSO_4 (гипс) болдог. Энэ урвал явагдахад галын хотлын температурыг зохистой түвшинд барих шаардлагатай байдаг. Хуйлруулан шатаах БҮШ системт зуух нь галын хотлын температурыг хадгалж тохируулах боломжтой байхад БҮШ системт зуух нь ингэж температур хадгалах боломжгүй тул хүхэргүйжүүлэлтийн хувь бага байдаг.

Хүхэргүйжүүлэлтийн хувийг нэмэгдүүлэхийн тулд шохойн чулуу их хэмжээгээр хольж шатаахад гипс болон урвалжаагүй CaO -ын хэмжээ илүү байхад ялгарах тоосонцрын хэмжээ ч мөн нэмэгддэг. Үнс баригчийн төхөөрөмжийг сонгохдоо тоосны нэмэгдэх хэмжээг тооцоолох шаардлагатай байдаг бөгөөд хүхэргүйжүүлэлтийн хэмжээнд тохируулан шохойн чулууны харьцааг судалж үзэх шаардлагатай. Мөн үнсний найрлагад гипс болон урвалжаагүй CaO холилдох учир үнсийг дахин ашиглах тохиолдолд түүний найрлагыг ч мөн харгалзан үзэх шаардлагатай.

ДЦС 2-ын #1, #3 зуух нь үл хөдлөх ул ширэмтэй учраас галлагааг жигдрүүлэхэд хүндрэлтэй, мөн NO_x багасгахад бэрхшээлтэй байдаг. Мөн галын хотлын хана нь тоосгон өрөлттэй тул БҮШ системт зуухаар өөрчлөх нь хүндрэлтэй байдагын зэрэгцээ урт хугацааны ашиглалтаас хуучирч муудсан учраас шинэ зуухаар сольж шинэчилсэн нь дээр байдаг. Шинэ зуухаар солихдоо нам температурын БҮШ болгосон дээр гэж үзэж байна.

ДЦС 2-ын #4 зуух, ДЦС 3-ын бүх зуух нь Bin System буюу тоосруулан шатаах завсарын бункерын зуух байдаг бөгөөд энэ төрлийн зуухны бүтээмжийг сайжруулахад ДЦС 4-ын адилаар шууд үлээлгийн системтэй зуухаар өөрчлөх боломжтой. Гэвч монголд ашиглагдаж буй ихэнх нүүрс нь чийг болон үнслэг ихтэй байдаг тул чийглэгийн хэмжээ улам нэмэгдэхэд тоосруулсан шаталтын системд (Pulverizer) нүүрсийг хатаахад $400\text{ }^\circ\text{C}$ дээш өндөр температуртай агаар шаардлагатай болдог тул зуухыг ажиллуулахад эвдрэл, гэмтэл гардаг байна. Харьцангуй бага оврын зуухны хувьд галын хотлын доод хэсгийг шинэчлэн сайжруулж, БҮШ системт зуух болгон өөрчлөх боломжтой. ДЦС 2-ын #5 зуух, ДЦС 3-ын #3, #4 зуух нь хэдийн шинэчлэгдсэн бөгөөд бусад

зууханд ч мөн адилхан шинэчлэлт хийх нь зүйтэй юм. (Төслийн 1 дүгээр үе шатны үед хийсэн хэмжилтийн дүнгээс үзэхэд БУШ зуухаар солисон тохиолдолд NOx ойролцоогоор 5%, SOx 2%-иар буурах боломжтой)

Эдгээр цахилгаан эрчим хүчний үүсгүүр төхөөрөмжийн хувьд хамгийн хуучин нь суурилагдсанаас хойш 60 орчим жил, шинэ нь 40 орчим жил болж байгаа тул станцууд нь эдгээр хуучин тоноглол, төхөөрөмжийг шинэчлэн өөрчлөх талаар судалж байгаа бол БУШ зуухаар сольж тавих нь хамгийн зөв сонголт байх болов уу.

Шинэчлэн өөрчлөхөд зуухны бүтээмж болон ажиллагааны найдвартай аюулгүй байдлыг сайжруулах, байгаль орчинд ээлтэй болгох, цаашдын ажиллагааны хувилбар (Base Road эсвэл Daily Start Stop) зэргийг харгалзан үзэж хамгийн тохиромжтой тоноглолыг сонгох боловч цаашид монголд чийглэг болон үнслэгийн хэмжээ ихтэй нүүрс ашиглахад нам температурын БУШ системт зуухыг тохиромжтой гэж үзэж байна. Гэхдээ БУШ зуухны хувьд галын хотолд өндөр агууламжтай үнс/элс эргэлддэг учраас галын хотлын халуун ус дамжуулах хоолой өгөршиж элэгдэх асуудал үүсэх магадлалтай байдаг. Иймд суурилуулахдаа энэ асуудлыг шийдэх арга замыг сайтар бодож үзэх шаардлагатай юм. Галын хотлыг хүхэргүйжүүлэх явцад үүссэн гипс болон урвалжаагүй СаО-ын хэмжээгээр хаягдал үнсний хэмжээ нэмэгдэх учраас үнс баригч төхөөрөмжийн техникийн шийдэл, үнс боловсруулалтын талаар судлах шаардлагатай байна.

Эрчим хүчний үүсгүүр төхөөрөмжийг шинэчлэхдээ хуучин төхөөрөмжтэй адилхан хүчин чадалтай зүйлээр солих арга байгаа ч том оврынхыг суурилуулах бол тоог цөөлөх нь тоноглолын зардал, ажиллагааны засвар үйлчилгээний зардал зэргийг багасгах боломжийг олгох юм. Эдгээр ажлыг хийхдээ шинэчлэн суурилуулсаны дараах ажиллагааны байдал (ээлжит техникийн үзлэг, шалгалтын үед зогсоох, гэнэтийн эвдрэл, гэмтэл гарахад эрчим хүч, сүлжээний халуун усны хангамжинд үзүүлэх нөлөө) мөн шинэ төхөөрөмжийг суурилуулах (хуучин байранд нь эсвэл өөр газарт суурилуулаад хуучин төхөөрөмжийг зайлуулах зэрэг) угсралтын ажил нь бусад төхөөрөмжийн ажиллагаанд саад болохгүй байхаар төлөвлөх нь зүйтэй юм.

Зуухыг солих үед сонгох сонголтын саналуудыг Хүснэгт 2.8-2, Хүснэгт 2.8-3-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.8-2 ДЦС-2-ын зуухыг шинэчлэх санал

ДЦС 2	Өнөөгийн байдал	Шинэчлэх санал
#1 зуух	35 т/ц ул ширэмт	2 тогоог ашиглалтаас гаргах, 75 т/ц Нам температурын буцалмал давхаргат шаталтат (БҮШ) зуухаар сольсон
#3 зуух	35 т/ц ул ширэмт	
#2 зуух	35 т/ц БҮШ системт	35т/ц Нам температурын буцалмал давхаргат шаталтат (БҮШ) зуухаар сольсон
#4 зуух	75 т/ц тоосруулсан системт	75 т/ц Нам температурын буцалмал давхаргат шаталтат (БҮШ) зуухаар сольсон
#5 зуух	75 т/ц БҮШ системт	75т/ц Нам температурын буцалмал давхаргат шаталтат (БҮШ) зуухаар сольсон

Зуухны шинэчлэгдсэн тухайд ялгарлын инверторт оруулан тооцоолсон.

Хүснэгт 2.8-3 ДЦС-3-ын зуухыг шинэчлэх санал

	ДЦС 3	Өнөөгийн байдал	Шинэчлэх санал
Дунд даралтын зуух	#1 зуух	75 т/ц тоосруулсан системт	Дунд даралтын хэсгийг ирээдүйд татан буулгах төлөвлөгөө байсан боловч нийслэлийн төвийн дүүрэгт дулаан түгээх шаардлагатай учир өөр эх үүсвэрээс дулааны ачааллыг хангах хүртэл ажиллуулахаар болсон. Тийм болохоор зуухыг шинэчлэхгүй ч гэсэн ялгарлын стандартыг чангаруулсан тохиолдолд Ууган фильтр суурилуулах шаардлагатай.
	#2 зуух	75 т/ц тоосруулсан системт	
	#3 зуух	75 т/ц БҮШ системт	
	#4 зуух	75 т/ц БҮШ системт	
	#5 зуух	75 т/ц тоосруулсан системт	
	#6 зуух	75 т/ц тоосруулсан системт	
Өндөр даралтын зуух	#7 зуух	220 т/ц тоосруулсан системт	Дунд даралтыг татан буулгасан тохиолдолд ачааллыг авах зорилгоор 500т/ц орчим БУШ ситемын 4 зуухаар өөрчлөх. Өндөр даралтын зуухыг шинэчлэх үед 250MW-ын хэт өндөр даралтын зуухаар солих юм уу сүүлд шинэчлэгдсэн өндөр даралтын турбины үр дүнтэй хэрэглээг бодолцох ёстой юу гэдэгт судалгаа хийх хэрэгтэй.
	#8 зуух	220 т/ц тоосруулсан системт	
	#9 зуух	220 т/ц тоосруулсан системт	
	#10 зуух	220 т/ц тоосруулсан системт	
	#11 зуух	220 т/ц тоосруулсан системт	
	#12 зуух	220 т/ц тоосруулсан системт	
	#13 зуух	220 т/ц тоосруулсан системт	

Дээрх сайжруулах агуулгын тухайд ЭХЯ, ДЦС-2,3-д дэлгэрэнгүй танилцуулсан. Хуучин тоноглолын бүтээмж өндөртэй ашиглалт болон шинээр нэвтрүүлэх үед анхаарах зүйлсийг голчлон

2015 оны 3 сард ЭХЯ, бүх цахилгаан станц, ИБХ-ийг хамруулж танилцуулгын хурал зохион байгуулсан. ЭХЯ, ДЦС-2,3-д дээрх сайжруулалтыг тааламжтай хүлээн авсан. Гэхдээ ойрын жилүүдэд Монгол улсад тулгараад байгаа эдийн засгийн хямралаас шалтгаалж ДЦС-2,3-ын өргөтгөл, зуух солиход шаардлагатай төсөв гацаанд ороод байгаа юм. Иймээс санал болгосон үнс баригч төхөөрөмж болон ноцоогч тоноглолыг боловсронгуй болгох чиг хандлага бүрэлдээгүй байдалтай байна.

Цаашид ДЦС-ын MNS стандартыг чангаруулсанаар ирээдүйд дээрх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхийг санал болгож байна.

2.8.2 ДЦС-4-т СЕМС-ийг нэвтрүүлэх

ДЦС-ын агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээ гэдэгт тоног төхөөрөмж нэвтрүүлэх, шинэчлэн өөрчлөх зэрэг механик арга хэмжээнээс гадна хаягдал утаанд агуулагдаж байгаа агаар бохидуулагч бодисын агууламжийн өөрчлөлтийг байнга шалгаж, ялгарлын стандартаас давсан болон даваагүй үеийн стандартыг хангах нөхцлийг бүрдүүлэх гэсэн дотоод хүчин зүйлийн арга хэмжээ байдаг.

ДЦС-4-т СЕМС-ийн хяналтын төхөөрөмжийг цахилгаан станцын төв удирдлагын өрөөнд байршуулж галалгааны горимын хяналтад 2017 оны 1 сараас ашиглаж эхэлсэн. СЕМС-ийн төхөөрөмжийг суурилуулж ашигласаны дараа тэндээс олсон туршлагыг ДЦС-2, 3-т хэрхэн хуваалцах нь цаашид хэрэгжүүлэх асуудал болоод байна.

2.8.3 Зуух болон агаарын бохирдлыг бууруулах технологийн сургалт

НМХГ болон АББГ хамтран зуух болон агаарын бохирдлыг бууруулах арга замууд сэдэвтэй сургалтыг зохион байгуулдаг. Жишээлбэл: 2015 оны 4 сарын 22-ны өдөр “Халаалтын зориулалттай усан халаалтын зуухны ашиглалт, БО-ны нөлөөллийг сайжруулах арга хэмжээ” сэдэвт танилцуулга өдөрлөгийн материалыг Нэмэлт материал 2.8-1-д үзүүлэв. 2016 онд зуух болон агаарын бохирдлыг бууруулах технологийн талаарх 3 дахь удаагийн сургалтыг зохион байгуулсан. Мөн 2017 оны 5 сард уг сургалтыг зохион байгуулахаар төлөвлөж байна.

2.8.4 УХЗ болон уурын зуух

2.8.4.1 УХЗ болон уурын зуухны байгууламжийг сайжруулах албан шаардлага

АББГ нь хаягдал утааны хэмжилтийн дүнг НМХГ-д гаргаж өгч, эдгээрийг хамруулсан магадлан итгэмжлэлийн дүгнэлтийг үндэслэн зуухны байгууламжинд албан шаардлагуудыг хүргүүлдэг. Албан шаардлагын ерөнхий агуулгыг доор үзүүлэв.

Албан шаардлагын ерөнхий агуулга

1. Зуухны магадлан итгэмжлэх хяналт (10 сараас дараа оны 3 сар хүртэл)
2. Зуухны магадлан итгэмжлэх хяналтанд тулгуурлан тухайн байгууламжинд албан шаардлагыг гаргадаг. (Зуухны магдалан итгэмжлэлийн дүгнэлтэнд үндэслэн)
3. Зуухны байгууламжийн үйл ажиллагаа эрхлэгч нь уг алба шаардлагын хугацаанд албан шаардлагад тусгагдсан зүйлийг сайжруулсан тухай тайлан гаргаж өгнө.
4. Албан шаардлагын дагуу зуухны байгууламжаа сайжруулаагүй тохиолдолд агаарын тухай хуульд үндэслэн торгуулийн арга хэмжээ авч дахин албан шаардлага хүргүүлнэ.
5. Зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч албан шаардлагыг биелүүлээгүй тохиолдолд тухайн байгууламжийн үйл ажиллагааг хязгааргүй хугацаагаар зогсооно.

2015 оны зуухны магадлан итгэмжлэх хяналтын дүнд үндэслэн НМХГ-аас зуухны 6 байгууламжийн үйл ажиллагааг зогсоох шаардлага, 11 ААНБ-д торгуулийн арга хэмжээ авч, 73 байгууламжид сайжруулах албан шаардлага хүргүүлсэн. Эдгээр шаардлагын биелэлтийг Хүснэгт 2.8-4-д үзүүлэв.

Төвлөрсөн халаалтын системд холбогдсон газрын УХЗ-ыг зогсоох болон үнс баригч тоног төхөөрөмж суурилуулж орчны агаарын бохирдлыг бууруулсан PM10-ын ялгарлын хэмжээ 24.32 тонн бөгөөд нийт УХЗ-ны PM10-ын ялгарлын 2.6%-тай тэнцүү.

Хүснэгт 2.8-4 2015 оны УХЗ-ны магадлан итгэмжлэх ажлын дүгнэлт, албан шаардлагын биелэлт

	Сайжруулах үзүүлэлт	Зуухтай газрын нэрс
1	Зуухыг татан буулгасан (төвийн халаалтын шугамд холбогдсон) байгууламж: Нийт 6 газар	<ul style="list-style-type: none"> • Enkhjin Town • Khan Tushee • Mogul Town, • Khan Burgedei LLC • Saruul Tenger-2 • Nomuun town
2	Зуухыг өөрчлөн шинэчилсэн байгууламж: 5	<ul style="list-style-type: none"> • Gazarchin school • Gobi Tushee LLC • KhTs-0151 • Songino Spa • MGL Aqua LLC
3	Үнс баригч тоноглол суурилуулсан байгууламж: 4	<ul style="list-style-type: none"> • Bitsamo LLC • Munkhjin LLC

		<ul style="list-style-type: none">• Elbeg Dulaan LLC• MNMB LLC
4	Янданг шинэчилж, яндангийн өндрийг нэмэгдүүлсэн байгууламж: 4	<ul style="list-style-type: none">• Vankhuu LLC• Elbeg Dulaan LLC• SEMUT• KhTs-0303

Эх сурвалж: НМХГ-ын боловсруулсан материалыг үндэслэн ЖАЙКА-ны мэргэжилтний багаас боловсруулав

УХЗ болон уурын зуухны ашиглалтаар БО-д нөлөөлөх байдалд 2015 оны зуухны магадлан итгэмжлэх хяналтаар торгуулийн арга хэмжээ авсан ААНБ-ын жагсаалтыг Хүснэгт 2.8-5-д үзүүлэв. Торгууль ногдуулсан ААНБ нь 100% төлбөрийг төлсөн байна

Хүснэгт 2.8-5 Торгууль ногдуулсан ААНБ-ын жагсаалт

№.	ААНБ	Торгууль (Нэгж:төг)	Зөрчлийн агуулга
1	Dalai Ombo LLC	1,728,000	Агаарын тухай хууль (Агаар орчны хамгаалахын тулд стандартын шаардлага хангаагүй тоног төхөөрөмж байгууламжийг ашигласан)
2	Sipoko LLC	1,152,000	Агаарын тухай хууль (Хаягдал утааны хэмжилтээр ялгарлын стандартыг хангаагүй)
3	ANU Service LLC	384,000	Хог хаягдлын боловсруулалтын тухай хууль (нүүрсний үнснээс үүдэлтэй орчны бохирдуулсан)
4	BekhBat LLC	250,000	Эрүүл ахуйнхууль (Хог хаягдлыг эмх замбараагүй хаясан)
5	Asgat Service LLC	384,000	Үндэсний хяналтын хууль (Албан шаардлагын биелэлт хангалтгүй)
6	Voltam LLC	384,000	Үндэсний хяналтын хууль (Албан шаардлагын биелэлт хангалтгүй)
7	Erdene Suvarga LLC	576,000	Үндэсний хяналтын хууль (Албан шаардлагын биелэлт хангалтгүй)
9	Terbileg 32 Auto	576,000	Үндэсний хяналтын хууль (Албан шаардлагын биелэлт хангалтгүй)
10	Elbeg Dulaan LLC	576,000	Үндэсний хяналтын хууль (Албан шаардлагын биелэлт хангалтгүй)
11	Khan Burgedei LLC	1,986,000	Агаарын тухай хууль (Хаягдал утааны хэмжилтээр ялагрлын стандартыг хангаагүй)
Нийт		7,996,000	

Эх сурвалж: НМХГ

НМХГ-аас 2016 онд зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нарт зуухыг татан буулгах шаардлага хүргүүлсэн боловч тухайн эрхлэгч нарын зүгээс эсэргүүцсэн учир АББГ нь НМХГ-ын хүсэлтээр 2017 оны 1 сарын 21-д УХЗ-ны хэмжилтийг хийсэн. Тоосонцрын агууламж нь УХЗ-ны ялгарлын стандартаас давсан байсан бөгөөд зуухны амгадлан итгэмжлэх хяналтаар тавигдсан стандартыг ч мөн хангахгүй байсан. НМХГ-аас зуухны эрхлэгч нарт дахин шаардлага хүргүүлж, 2017 оны өвлөөс өмнө УХЗ-ыг хий эсвэл цахилгаанаар халаах системээр өөрчлөх төлөвтэй байна.

НМХГ, Хан-Уул дүүрэг хамтран төвийн халаалттай ойрхон УХЗ-ыг хааж, төвийн шугамд холбуулах зорилготой байгаа. 2017 онд АББГ, НМХГ, Хан-уул дүүргийн хүсэлтээр дээрх байгууламжуудад магадлан итгэмжлэх хяналтыг хэрэгжүүлсэн. Хаягдал утааны хэмжилтээр

ялгарлын стандартыг хангаагүй тохиолдолд 2017 оны дундуур тухайн зуухыг ашиглалтаас хасч, халаалтын төвийн шугамд холбох төлөвлөгөөтэй байна.

2.8.4.2 БОЯ-ны давхар үр ашгийн судалгаа, түүний уялдаа

БОЯ нь 2014 оноос 2016 оны хооронд УХЗ-ыг хамруулан давхар үр ашгийн ажлыг хэрэгжүүлж, Монголын УХЗ-ны үйлдвэрлэгчтэй хамтран зуухны бүтээмжийг сайжруулах ажлыг хэрэгжүүлсэн. Монголд үйлдвэрлэгдсэн зуухны багц циклоны зохиомж бүтцийг сайжруулж, инвертерт үйлчлэлээр галын хотлын агаарын тохиргоонд зохицуулалт хийж, нүүрсний гар галалгаанаас нутаг нүүрсийг автомат тэжээлийн системийг нэвтрүүлэх зэрэг шаталтын үр ашгийг сайжруулсан. Эдгээр сайжруулалтын үр дүнд багц циклоноор 90% орчим илүү бууруулах боломжтой болсон. ЖАЙКА-ын мэргэжилтнүүд хаягдал утааны хэмжилт болон УХЗ-ны арга хэмжээний үнэлгээнд хамтран ажиллаж ЖАЙКА болон БОЯ-ны үйл ажиллагааны уялдаа холбоог бэхжүүлж ирсэн.

2.8.5 Тээврийн хэрэгсэл болон бусад агаар бохирдуулагч бодис ялгаруулагч ААНБ-ын агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээнд дэмжлэг үзүүлэх

2.8.5.1 Автомашин хэрэглэгчдэд чиглэсэн дэмжлэг

Хөдөлгөөнт (автомашин) эх үүсвэрт авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ болгож DPF-ын шүүлтүүр болон эко-жолоодлогыг нэвтрүүлэх ажлын судалгаа.

(1). DPF шүүлтүүр

Япон болон Европын орнуудад хэрэгжүүлсэн автомашины хаягдал утааны арга хэмжээнд хүхэр багатай шатахууны нийлүүлэлт маш чухал. Монгол улсын хувьд хүхэр багатай шатахууны найдвартай хангамжтай болох хүртэлх хугацаанд дизель хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийн тортогжилт РМ-ыг бууруулах оновчтой арга хэмжээ нь 2.7.3.1-д үзүүлсэнээр хүхэр ихтэй шатахуунд ашиглагддаг DPF шүүлтүүрийг ашиглах хэрэгтэй гэж үзэж байна.

DPF-ын төхөөрөмжид хэд хэдэн төрлүүд байдаг учраас монголын тээврийн хэрэгслийн ашиглалтын байдалд нийцүүлэн сонгож авахаас гадна шаардлагатай асуудалд зохицуулалт хийж DPF-ыг нэврүүлэн ашиглах аргачлалын тухайд дэмжлэг үзүүлсэн.

(2). Эко-жолоодлого

Японы автобусны компани, ачаа тээврийн компанид өргөнөөр нэвтрээд байгаа эко-жолоодлогыг монголд нэвтрүүлж ашиглах боломж, түүнд холбоотой асуудлыг судлах зорилгоор автомашины жолоодлогын үеийн судалгааг 2016 оны 9 сард шугамын 10 автобуст замын хөдөлгөөнийг явц байдлыг бичлэг хийх төхөөрөмж суурилуулж, 2016 оны 12 сараас бодит судалгааны дүнгийн боловсруулалт хийсэн. Эндээс гарах үр дүнд тулгуурлан УБ хотод нэвтрүүлэх боломжтой эко-жолоодлогын арга аргачлалыг олоход дэмжлэг өгч ажиллах төлөвлөгөөтэй байна.

2.8.5.2 Гэр хорооллын айл өрхийн хэрэглээний түлшинд чиглэсэн дэмжлэг

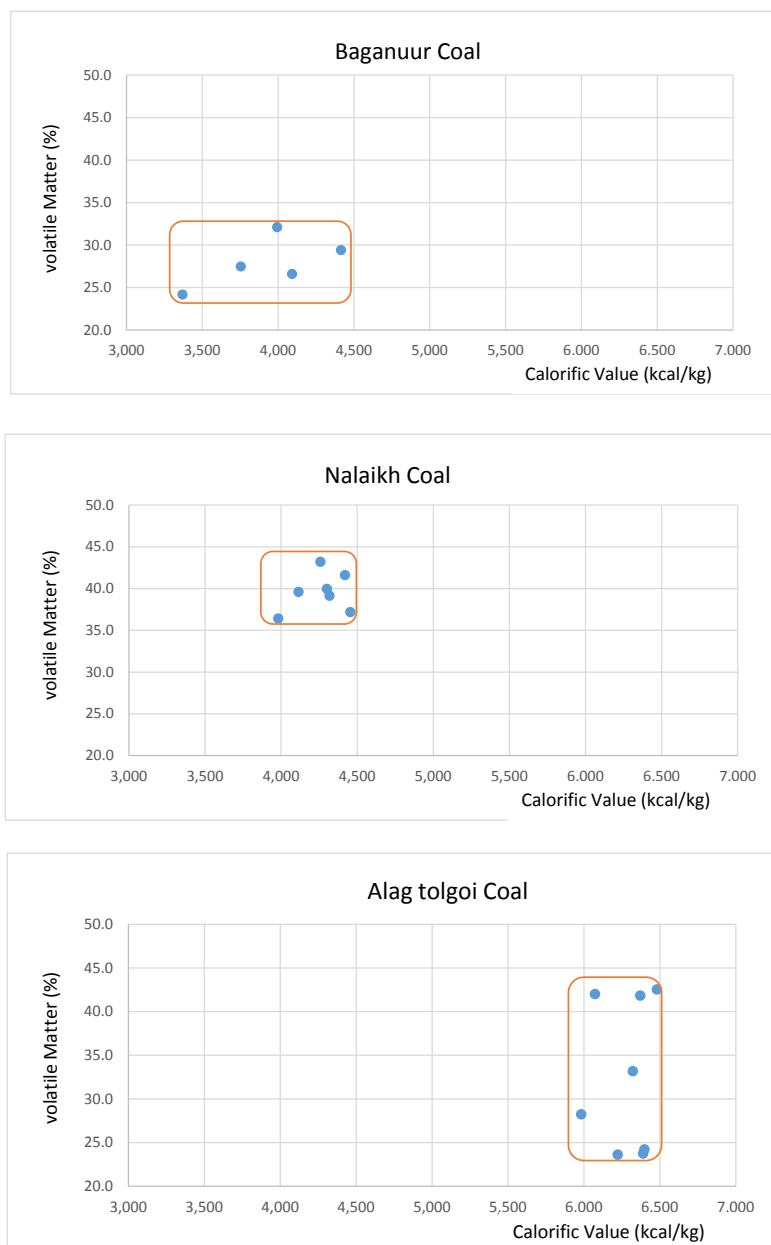
(1) Зах зээлд борлуулагдсан нүүрсний чанарын өөрчлөлт

Гэр хороололд ашиглагдаж байгаа нүүрсний төрлөөс хамаарч агаарын бохирдолд үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээ харилцан адилгүй шаталтын туршилтанд ашигласан түлшний дээжний чанарын ялгаа хэт их савалгаатай байсан учраас агаарын бохирдлыг бууруулах гэр хорооллын түлшний хэрэглээнд нэвтрүүлэх нүүрсний төрлийг сонгох, түлш ашиглагч нарт мэдээлэл өгөх зорилгоор энэ асуудлыг тайландаа оруулаа. Улаанбаатар хотын зах зээлд эргэлдэж байгаа гол нүүрс багануур, налайх, алагтолгой эдгээр 3 төрлүүд байдаг бөгөөд худалдаж авах үеийн төлөв байдлаар хамгийн бага илчлэгийн хэмжээтэй (чийгний уурших илчлэгийг хасах) дэгдэмхий болон хүхрийн агууламж харилцан адилгүй байдаг.

а. Илчлэг болон дэгдэмхийн агууламжийн өөрчлөлт

Зураг 2.8-1-т 3 төрлийн нүүрсний хамгийн бага илчлэг болон дэгдэмхийн агууламжийн өөрчлөлтийг үзүүлсэн бөгөөд энэ зургаас тус бүрийн нүүрсний онцлог байдлыг ойлгох боломжтой. Илчлэгийн хэмжээ нь тухайн түлшнээс гарах энергийн хэмжээг тодорхойлж, дэгдэмхийн агууламж нь ноцох шинж чанар болон температурын нэмэгдэх хурданд нөлөөлдөг.

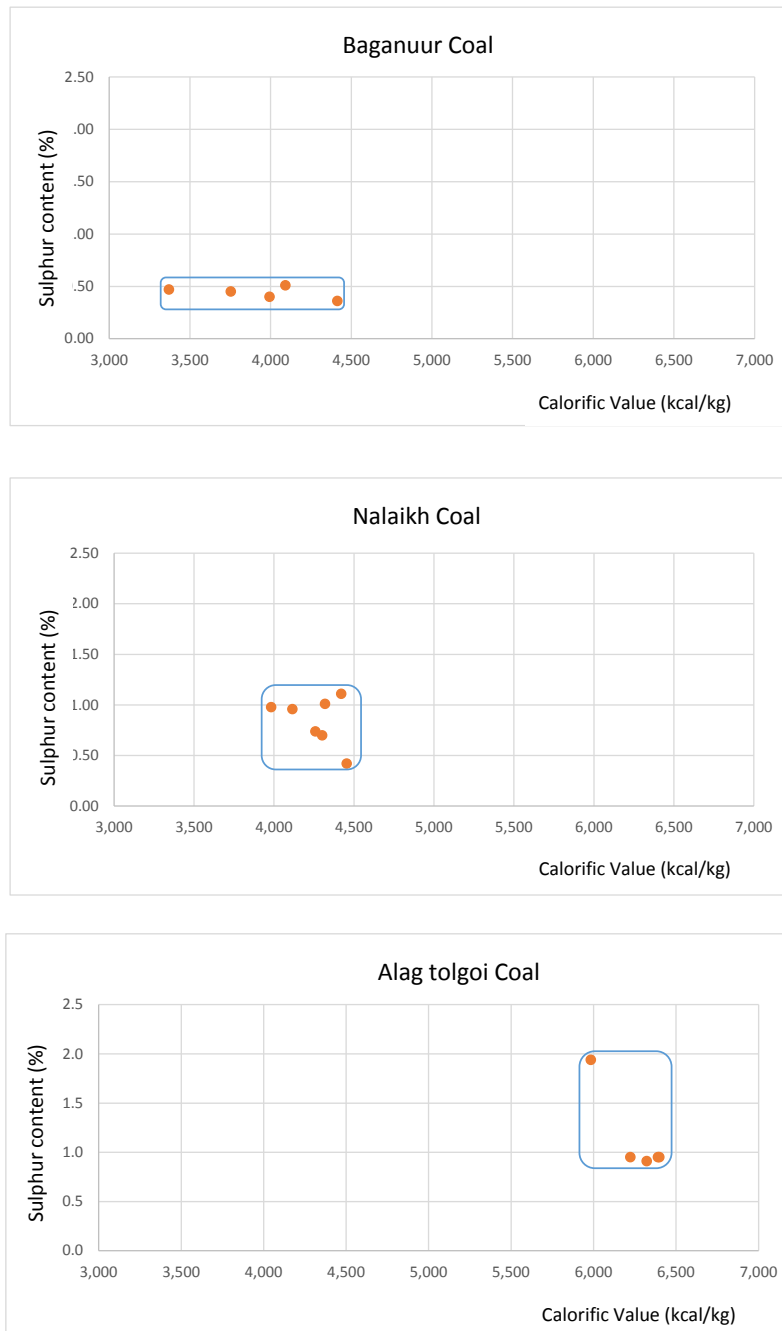
Багануурын нүүрсний хувьд бусад нүүрстэй харьцуулахад чийг ихтэй учраас дөнгөж тээвэрлэгдэх үедээ илчлэгийн хэмжээ бага, харин хатсаны дараа тодорхой хэмжээгээр чийг багассан үед илчлэгийн хэмжээ өсдөг. Мөн уурхайн аль давхаргаас гаргахаас хамаарч илчлэгийн хэмжээ өөрчлөгдөх шалтгаан болдог. Энэ талын асуудлын хувьд налайхын нүүрс хувьд дэгдэмхий болон илчлэг нь харьцангуй тогтвортой байдаг учраас ард иргэдийн хамгийн өндөр сонголттой нүүрс болов уу. Алаг толгойн нүүрсний хувьд бусад нүүрстэй харьцуулахад илчлэг болон дэгдэмхийн өндөртэй үедээ амархан ноцдог, харин температурын өсөлт хурдантай байдаг нь хэрэглэгчдэд таатай байдаг. Гэхдээ угааж баяжуулаагүй учраас чанарын хувьд тогтвортой бус, дэгдэмхий хэт өндөр тохиолдолд шаталтын үеийн тортогжилт ихээр үүсгэх хандлагатай байдаг.



Зураг 2.8-1 Багануур, налайх, алагтолгойн нүүрсний илчлэг болон дэгдэмхийн агууламжийн хэлбэлзэл

в. Хүхрийн агууламж болон илчлэгийн өөрчлөлт

Зураг 2.8-2-д бүх нүүрсний хамгийн бага илчлэг болон хүхрийн агууламжийн өөрчлөлтийг үзүүлэв. 3 төрлийн нүүрсийг харьцуулж үзэхэд багануур нүүрс хамгийн бага хүхрийн агууламжтай бөгөөд өөрчлөлт багатай байсан. Харин налайх болон алагтолгойн нүүрсний хүхэр 1%-иас дээш байгаа нь SO₂-ыг бууруулахад хамгийн том асуудал болоод байна.



Зураг 2.8-2 Багануур, Налайх, Алагтолгойн нүүрсний өөрчлөлт

2.8.5.3 Бусад

Нүүрсэн галалгаат цахилгаан станцын үнсэн санд үнсээ зайлуулж дууссаны дараа хатаалт эхлэхэд гадаргуунаас тоос тоосонцрууд хийсэх боломжтой. 2020 он хүртэл ДЦС-3, 4-ийн үнсэн сангаас хийсэх магадлал өндөр. Мөн ДЦС-2-ын бага оврын үнсэн 2 үнсэн сангийн талбайг ээлжлэн ашиглаж байгаа бөгөөд эндээс цаг үргэлж тоос тоосонцрын хийсэлт үүсэх магадлалтай.

Нөгөө талаар, үнсэн санд хуримтлагдсан үнсний дахин ашиглалт болон хэд хэдэн үнсэн санг үргэлжлүүлэн ашиглаж байгаа учраас хөрсний хучилт хийх боломжгүй, мөн салхины хийсэлтээс хамгаалах байгууламж барьж байгуулах боломжгүй байна.

Иймээс ДЦС-ын үнсэн сангаас хийсэх тоос тоосонцроос сэргийлэхийн тулд далан дээгүүр мод тарих арга хэмжээ авч болох юм. Ингэж мод тарьсанаар үнсэн сангаар дайран өнгөрөх салхины хурдыг саармагжуулж, талбайн дотроос дэгдэн босох үнсний хийсэлтийг бууруулах боломжтой гэж үзэж байна.

2.9 Байгууллагын бүтэц, тогтолцоог бүрдүүлэх : Үр дүн-9

2.9.1 Эх үүсвэрийн инвентор, загварчлалыг боловсруулахтай холбоотой мэргэжлийн байгууллагууд (АББГ, ЦУОШГ)-ын үүрэг, оролцооны талаар хамтран ажиллах гэрээ байгуулах (Үйл ажиллагаа 9-1)

2014 оны 4 сарын 16-нд зохион байгуулагдсан 2 дах удаагийн мэргэжилтэнд зориулсан сургалт семинарын үеэр ЦУОШГ болон АББГ-аас эх үүсвэрийн инвенторыг шинэчлэх ажлын эх үүсвэрүүдийн өгөгдөл, мэдээллийг хариуцах мэргэжилтнийг сонгосон. 2014 оны 4 сарын байдлаар хариуцсан мэргэжилтэнг Хүснэгт 2.9-1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.9-1 Ялгарлын инвентор шинэчлэх ажлыг хариуцсан байдал (2014.04)

	ЦУОШГ, УЦУХ	АББГ
ДЦС	Буянтогтох, Мөнхсайхан, Гансүх,	Нармандах, Баярмаа
УХЗ	Нямдаваа, Давааням	Батсая
БОУХЗ		Уранцэцэг
Шатаах байгууламж бүхий үйлдвэрийн газар	Буянтогтох, Цацрал	Эрдэнэбаатар
Гэрийн зуух		Баясгалан
Автомашин хаягдал утаа	Буянтогтох, Энхмаа	Алтангэрэл
Автозамын тоос шороо	Энхмаа, Гансүх	Насанжаргал, Алтангэрэл
Үнсэн сан		Санчирбаяр

2014 оны 4 сард дээрх мэргэжилтнүүдийг хамруулан сургалт зохион байгуулж, даалгавар өгсөн боловч ихэнх мэргэжилтнүүд даалгавар, бие даалтыг хийгээгүй учраас 2014 оны 12 сарын байдлаар чадавхжсан мэргэжилтэн цөөхөн байсан. Энэ байдлыг 2014 оны 12 сар, 2015 оны 1 сард АББГ болон ЦУОШГ-ын холбогдох хүмүүст танилцуулсан. АББГ-ын хувьд 2015 оны эхээр байгууллагын бүтэц, зохион байгуулалтыг өөрчилсөнтэй холбоотойгоор хариуцах мэргэжилтэн солигдсон учраас шинэ мэргэжилтэнг чадавхжуулах ажлыг дахин хийх болсон. ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн нь 2015 оны 4 сард шинэ 2 мэргэжилтэнг оруулаад нийт 4 мэргэжилтэнг хамруулан

сургалт зохион байгуулж, бие даалт, дадлага ажил өгсөн. Дээрх байдлаас үүдэн эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлал боловсруулах, шинэчлэх ажлын хэрэгжилт, хариуцах мэргэжилтэнг АББГ болон ЦУОШГ-аас сонгож томилсон. Одоогийн бүтэц, зохион байгуулалт болон хариуцсан мэргэжилтэнг Зурагxxx болон Хүснэгтxxx-д тус тус үзүүлэв. Эх үүсвэр тус бүрээр хариуцах байдлыг өгөгдлийн төрлөөс хамаарч хоёр байгууллагын онцлог, ажлын чиг үүргийн хүрээнд шийдвэрлэж хариуцах болсон.

Мөн хариуцсан мэргэжилтэн шилжих, өөрчлөгдөх үед тус ажлыг тасралтгүй үргэлжлүүлэхийн тулд холбогдох гарын авлагыг боловсруулсан бөгөөд цаашид ажлын агуулга, шаардлагад нийцүүлэн тус гарын авлагыг шинэчилж сайжруулж байх нь чухал юм. Мөн 2015 оны эх үүсвэрийн инвенторын жилийн тайланг боловсруулах явцад гүйцэтгэх ажлын бүтээмж, байгууллагын боловсон хүчний ур чадавхыг бэхжүүлэх үүднээс аль болох хэд хэдэн мэргэжилтэнг дагуулж сургахыг оролдсон. Одоо 2016 оны жилийн тайлан боловсруулах ажилд АББГ-аас хэд хэдэн мэргэжилтэн оролцон ажиллаж, гүйцэтгэлийн бүтээмж сайтай байна.

2.9.2 АББГ болон ЦУОШГ нь агаар орчны хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээний хүрээнд хамтран ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа 9-2)

Агаар орчны хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээний хувьд 2014 оны сүүл гэхэд АББГ болон ЦУОШГ-ын үүрэг, оролцооны хувиарлалт тодорхой болж, бодит байдалд хамтран ажиллах тогтолцоо, зохион байгуулалтыг бүрдүүлсэнээр 2015 оны 12 сарын 30-нд хамтын ажиллагааны хэлэлцээр байгуулсан.

Хамтын ажиллагааны гэрээг Нэмэлт материал 2.9.1-д үзүүлэв.

2.9.3 Мэргэжлийн байгууллагатай АББҮХ-ны хамтран ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа 9-3)

Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо (ЗБХТ)-г бүрэн нэвтрүүлэх ажлын хүрээнд 2014 оны 8 сард АББҮХ-ноос УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч ААНБ-д зориулсан ЗБХТ-ны танилцуулга хурлыг зохион байгуулж, АББГ нь мэргэжлийн байгууллагын зүгээс дэмжлэг үзүүлж ажилласан.

АББҮХ-ны ажлын хэсгээс сайжруулсан түлшний шаталтын туршилтын төлөвлөгөө болон хэмжилтийн дүнгийн танилцуулга, хэлэлцүүлгийг зохион байгуулж, мэргэжлийн байгууллагаас техникийн үнэлгээ, холбогдох материалыг гаргуулж авах зэргээр мэргэжлийн байгууллагатай хамтран ажиллах тогтолцоо бүрэлдэж эхлээд байна. Гэвч АББҮХ-ны ажлын хэсэг татан буугдаж, БОНХАЖЯ-ны Хүрээлэн буй орчин, байгалийн нөөцийн газартай нэгдсэн тул АББҮХ гэсэн байр суурь урьдын адил тодорхойгүй хэвээр байна. 2016 оны 6 сарын сонгуулиар Ардын нам төрийн эрхийг барих болсоноор 2016 оны 11 сараас хойш Монгол талын байгууллагуудын бүтэц, зохион байгуулалт шийдэгдэж, АББҮХ-ны гишүүд шинээр томилогдож тодорхой болсоноор АББҮХ-ны хуралдаан зохион байгуулагдсан. Тус хороо нь агаарын бохирдлыг бууруулах зөв үр дүнтэй арга хэмжээний саналыг сонгоход АББГ-ын утааны хийн хэмжилтийн дүн мэдээг ашигладаг болох,

Үндэсний хороо болон холбогдох мэргэжлийн байгууллагуудын уялдаатай хамтран ажиллах тогтолцоог улам боловсронгуй болгож сайжруулахад чиглэн ажилласан.

2.9.4 Мэргэжлийн байгууллага болон ЦАС-ын хамтран ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа 9-4)

2016 оны Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хуулийн хэрэгжилтээр төлөгдсөн татварын нэг хэсгийг агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээнд ашиглах зорилгоор ЦАС-д төсөвлөдөг. Тус төсөв нь агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээнд зориулсан тусгай санхүүжилт болж БОНХАЖЯ-д шилжиж, тус яамны Хүрээлэн буй орчин, байгалийн нөөцийн газар хариуцан ажиллах болсон. ЦАС-ийн санхүүжилтыг хариуцагч БОАЖЯ-ны ажилтан 2016 оны 2 сард батлагдсан ЦАС-ын төсвөөр санхүүжүүлэх арга хэмжээний төслийн саналыг сонгохдоо АББГ болон ЖАЙКА мэргэжилтнээс техникийн зөвлөмжийг тулгуурлан арга хэмжээний үр дүнтэй эсэхийг чухалчлан анхаарч, санал болгосон арга хэмжээг сонгох түвшинд хүрсэн.

2.9.5 Мэргэжлийн байгууллага болон ялгарлын эх үүсвэрт хяналт тавих холбогдох байгууллагын хамтран ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа 9-5)

АББГ, НМХГ, Нийслэлийн Эрчим хүчний зохицуулах хороо, ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн зэрэг холбогдох байгууллага нь зуухны магадлан итгэмжлэх хяналт, шалгалтын талаар хэлэлцүүлэг явуулж, тус хяналт, шалгалтыг хэрэгжүүлэх холбогдох байгууллагын үүрэг оролцоо, гүйцэтгэх ажлын агуулгыг тодорхой заасан зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжийг боловсруулж, 2015 оны 9 сард хотын орлогч даргаар батлуулсан. Тус ажлын удирдамжийн хүрээнд АББГ, НМХГ, ХИХУГ зэрэг холбогдох байгууллагууд хамтран ажиллаж, 2015 оны 10 сар~2016 оны 3 сарын хооронд зуухны хяналт, шалгалт болон утааны хийн хэмжилтийг хийсэн. 2015 оны 9 сар~2016 оны 3 сарын зуухны хяналт шалгалтын дүнг 2016 оны 4 сард Нийслэлийн орлогч даргад танилцуулсан. 2016 оны 11 сар~2017 оны 3 сарын хооронд хэрэгжсэн зуухны хяналт, шалгалтын дүнг 2017 оны 5 сард Нийслэлд танилцуулсан.

2.9.6 УБ хот болон ДЦС-ын хамтран ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа-9-6)

2016 оны 2 сард СЕМС-ийн өгөгдлийг хадгалах ситемийг ДЦС-4-ийн төсвөөр санхүүжүүлэх шийдвэр гарсантай холбогдон судалгааны ажлыг эхэлсэн бөгөөд харьяа яам, төр захиргааны байгууллагуудын хүрээнд хэмжилтийн өгөгдлийг хамтран ашиглах системийг бүрдүүлэх ажлыг зохицуулж эхлээд байна.

2016 оны 12 сард японд зохион байгуулагдсан сургалтанд оролцогчид нь Нийслэл болон ДЦС-ын хамтын ажиллагааны тогтолцоог бүрдүүлэх талаар судалгаа хийсэн. Хамгийн тохиромжтой арга нь БОАЖ-ын сайдын тушаалыг шинэчлэх замаар албан ёсоор баталгаажуулж, хэрэгжүүлэх саналыг боловсруулсан. Саналыг Хавсралт материал 2.9-2-д үзүүлэв. 2017 оны 3 сарын эцсийн

байдлаар сайдын тушаалыг шинэчлэх саналыг боловсруулж, холбогдох яам, газруудаас санал, коммент авах ажил хийгдэж байна.

2.9.7 Агаар орчны хяналтын циклийг бүрдүүлэхэд шаардлагатай бусад байгууллага хоорондын хэлэлцээр

АСХУХ-ээр хаягдал утааны хэмжилт хийж, DPF-ын бууруулах үр дүнг туршиж магадласан боловч тус арга хэмжээний саналыг боловсруулах, хэрэгжүүлэхэд олон байгууллагын хамтын ажиллагаа шаардлагатай болох юм. Иймд хэрэгжилтийг хангах зорилгоор 2015 оны 9 сарын 28-нд ажлын хэсэг байгуулах шийдвэр гарч, DPF-ыг нэвтрүүлэхтэй холбогдуулан байгууллагуудын хооронд хэлэлцээр байгуулсан. DPF-ыг нэвтрүүлэх ажлын хэсгийн шийдвэрийг Хавсралт материал 2.9-3-д үзүүлэв.

2.10 Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний санал

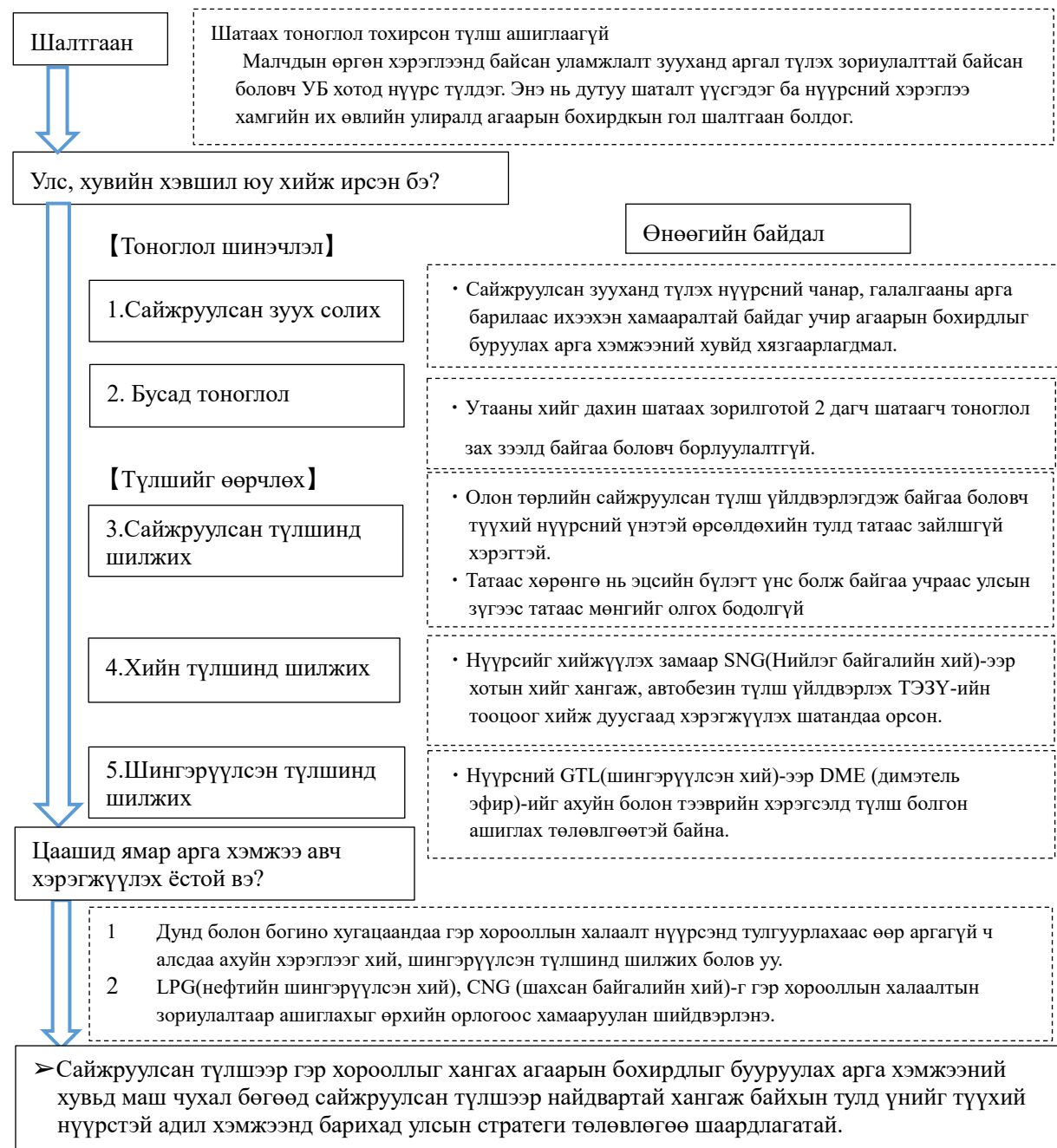
Гэр хорооллыг сайжруулсан түлшээр хангах, гэрийн зуух болон ханан пийшин, автомашины арга хэмжээ, УХЗ-ны арга хэмжээ зэрэг агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг судлаж ирсэн. Эдгээр судалгааны үр дүнд 15 арга хэмжээний саналд үнэлгээ хийж эцэслэн гаргасан.

2.10.1 Арга хэмжээний санал

2.10.1.1 Сайжруулсан түлшийг нэвтрүүлэх

Гэр хорооллын бүсийг сайжруулсан түлшээр хангах тухайд тулгарсан асуудлыг нэгтгэн боловсруулсан.

(1). Гэр хорооллын бүсийн нүүрсний галалгааны арга хэмжээ

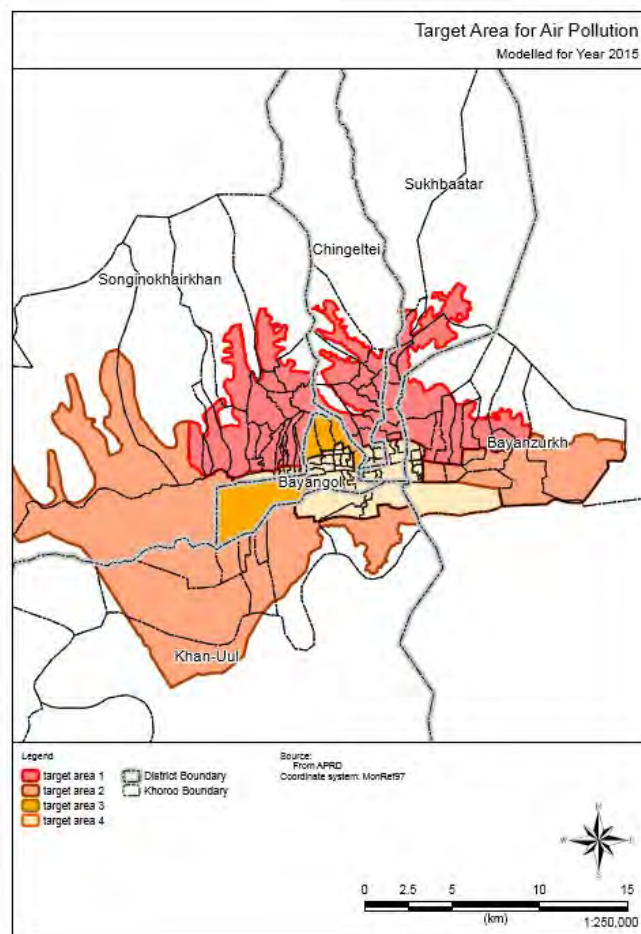


(2). Сайжруулсан түлшээр хангахад тулгарч буй асуудал

Хүснэгт 2.10-1-д УБ хотын бүсэд нүүрс ашиглаж байгаа газар бүсчилэлд агаарын бохирдлын хяналт шинжилгээний өгөгдлийг ашиглан агаарын бохирдлын төлөв байдлыг судалж агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээгээр тухайн бүс нутгийг агаарын бохирдлын төвшингөөр нь 1-4 шатанд хуваасан. Хүснэгт 2.10-1 сайжруулсан түлшний хэрэгцээ шаардлагыг урьдчилсан байдлаар тодорхойлж, тухайн бүсийн хороонд байгаа нийт өрөх айлын тоогоор сайжруулсан түлш шаарддагдах хэмжээг гаргаж авсан. Үүний үр дүнд нийт 200 мянган өрх айлд сайжруулсан түлш (Зарцуулалтын хэмжээг хагас кокс түлштэй адилхан гэж үзэв) 570 мянган тонн шаардлагатай гэсэн тооцоо гарсан.

Хүснэгт 2.10-2-д шаардлагатай түлшний хэмжээнд олгох татаасыг 3 хувилбараар харуулсан байна. Мөн хагас кокс үйлдвэрлэх өртөгийн хэмжээг үзүүлэв. 1 тонн хагас коксын үнэ 180,000 төгрөгөөр үйлдвэрлэгдэж байхад 1 тонн нүүрсний зах зээлийн үнэ 130,000 төгрөг байгаа бөгөөд үүний зөрүү 50,000 төгрөг байгаа юм. Энэ зөрүү үнийг татаасаар хэрхэн олгохоос сайжруулсан түлшээр хангах нөхцөл бүрэлдэнэ. Зураг 2.10-2-т Хагас кокжуулсан түлшний үйлдэрлэлийн зардлыг жишээгээр харуулав. Үүнд дараах хэд хэдэн хувилбараар татаасыг шийдэх боломжтой.

- i. Үйлдвэрлэгч нарт улсаас татаас мөнгийг олгох.
- ii. Үйлдвэрлэлийн өртөгт шингэх нүүрсний үндсэн өртөг болон төмөр замын тээврийн зардлыг улсаас даах хэлбэрээр дэмжлэг үзүүлэх
- iii. Ашиг хүртэгчид иргэдээс татвар авах замаар цуглуулах татаасын мөнгө,



Зураг 2.10-1 Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын бүсчилэл

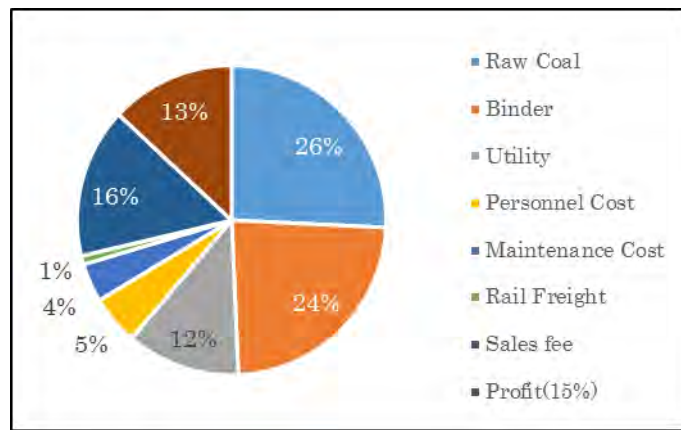
Хүснэгт 2.10-1 УБ хотын бүсчилэлд сайжруулсан түлшний хэрэгцээнд тулгуурлан гаргасан өрхийн тоо болон түлшний хэмжээ

Name of duureg	Required ratio of improved fuel				Total
	Target area 1 100%	Target area 2 75%	Target area 3 50%	Target area 4 25%	
Bayangol	0	0	10,489	2,229	
Bayanzurkh	0	41,361	0	12,355	
Songinokhairkhan	62,000	0	0	1,044	
Sukhbaatar	0	18,942	0	974	
Khan-Uul	0	19,460	0	124	
Chingeltei	32,118	0	0	4	
Total No. of household at each khoroo	94,118	79,763	10,489	16,730	201,100
Total quantity of improved fuel (t/a)	329,413	209,378	18,356	14,639	571,785

Хүснэгт 2.10-2 Татаасын нийт дүн

Хагас кокс	Татаас (төг/т)	Өрхийн тоо		Хувь	Тайлбар	Хагас кокс(т/ж)	Татаас(төг/ж)
1 өрхийн жилийн хэрэглээ 3.5т	50,000	Хувилбар -1	201,100	100%	УБ хотод нүүрс түлдэг нийт өрх	571,785	28.6 тэрбум
		Хувилбар -2	100,550	50%	Тал хувийг хамруулахад	285,892	14.3тэрбум
		Хувилбар -3	43,000	21%	АББҮ- хөтөлбөр үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд (3.5т/ж)	150,500	7.5 тэрбум

	MNT/t	%
Raw Coal	41,963	26%
Binder	38,383	24%
Utility	19,424	12%
Personnel Cost	8,388	5%
Maintenance Cost	6,560	4%
Rail Freight	1,476	1%
Sales fee	25,500	16%
Profit(15%)	21,261	13%
OPEX	162,955	100%
Depreciation cost	17,045	
Total Price (MNT)	180,000	



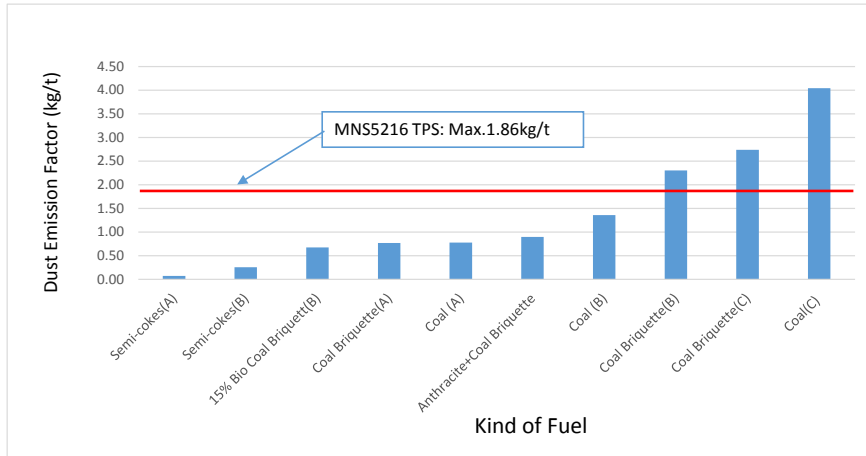
Зураг 2.10-2 Хагас кокс үйлдвэрлэхэд зарцуулагдах зардлууд

(3). Түлштэй холбоотой асуудал

а. Тоосонцор

2.7.3.2(3)-д танилцуулсанаар УБ хотод борлуулагдаж байгаа сайжруулсан түлшнүүдийн тоосонцрын Я/К хамгийн багатай нь хагас кокс, антрацит брикет, нүүрсэн брикет, нүүрс гэсэн эрэмбэтэй байдаг. Мөн монгол улсад дөнгөж турших шатандаа байгаа ч олон улсад туршигдсан био нүүрсэн брикет нь хагас коксын дараа орохуйц Я/К багатай түлш байдаг.

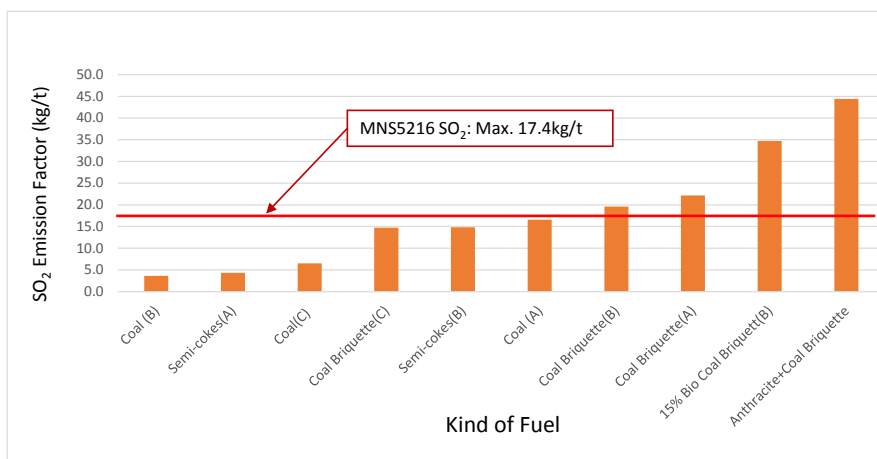
Зураг 2.10-3-т бүх төрлийн түлшний Я/К-ийг MNS5216 стандартын хэмжээтэй харьцуулан үзүүлэв. УБ хотод борлуулагддаг нүүрсийг Coal (A), Coal (B) гэж оруулсан бөгөөд дүнгээс үзэхэд XXX-ээс доогуур байна. Энэ хэвээрээ байвал одоогийн агаарын бохирдлыг бууруулахад ямар ч нөлөө үзүүлэхгүй байх төлөвтэй байна. Иймээс УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулахын тулд Я/К-ийг бууруулах хэрэгтэй гэж үзэж байна. Эсвэл MNS дээр сайжруулсан түлшний ялгарлын стандарт дахин шинэчлэн тогтоох хэрэгтэй. Хагас кокс эсвэл био нүүрсэн брикетэн түлшээр солихыг хүчтэй зөвлөж байна.



Зураг 2.10-3 Бүх төрлийн түлшний тоосны ялгарлын коэффициент

b. SO₂

Зураг 2.10-4-т бүх түлшний SO₂-ын Я/К-ийг MNS-216 стандартаар тогтоосон зөвшөөрөгдөх утга 17.4кг/т-той харьцуулав. SO₂-ын үүсэх хэмжээ нь бүх л түлший түүхий эд болсон нүүрсэнд агуулагдах хүхрийн хэмжээтэй холбоотой байдаг. Шохойн чулуу (CaCO₃) эсвэл унтраасан шохой(Ca (OH)₂)-г сайжруулсан түлшинд холивол галын хотолд хүхрийг саармагжуулж SO₂-ыг бууруулах боломжтой. Хэрэв нүүрсэнд агуулагдах хүхрийн агууламж 1% байвал шохойн чулуу 5%-д хольж SO₂-ыг 80% бууруулдаг. Түлшний найрлагад тохирсон хэмжээний шохойн чулууны холимог хийсэн сайжруулсан түлш нь SO₂-ыг бууруулахад ихээхэн үр дүнтэй байдаг.



Зураг 2.10-4 Түлшний SO₂-ын ялгарлын коэффициент

с. Хагас кокс болон био нүүрсэн брикет

Тоосонцрын ялгарлын бууралтад хамгийн их үр дүнтэй сайжруулсан түлш бол хагас кокс болон био нүүрсэн брикет юм. Тэдгээрийн шинж чанарын харьцуулалтыг Хүснэгт 2.10-3-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.10-3 Хагас кокс болон био нүүрсэн брикетны харьцуулалт

	Semi-cokes Semi-cokes Briquette	Bio-coal Briquette
1. Үйлдвэрлэх аргачлал	<ul style="list-style-type: none"> • Нүүрсийг бага температурт нэрж дэгдэмхийг бууруулдаг. • Энэ нэрсэн хэвээрээ байгаа нь хагас кокс, харин нунтаглаж бутлаад хэлбэрт оруулсан байгааг нь хагса коксон брикет юм. 	<ul style="list-style-type: none"> • Нүүрсийг жижиглэж биомасс (ойролцоогоор жингийн 20%)-ыг хольж боловсруулдаг.
2. Онцлог	<ul style="list-style-type: none"> • Дэгдэмхийг бууруулсан учир шаталтын үед үүсэх тоосонцрын хэмжээ буурдаг. 	<ul style="list-style-type: none"> • Биомасс нь түрүүлж шатсанаар нүүрсний дэгдэмхийг шатааж өгч байгаа учир тоосонцрын үүсэх хэмжээ бага болдог.
3. Үйлдвэрлэх зардал	<ul style="list-style-type: none"> • Нэрэх зуух зэрэг тоноглолын зардал өндөр 	<ul style="list-style-type: none"> • Хямд
4. Сул тал	<ul style="list-style-type: none"> • Нэрэх үедээ тодрохой хэмжээний дэгдэмхийг үлдээх тохируулга маш чухал байдаг учир нь хэт бага дэгдэмхийтэй болчихвол асалт муутай болох хандлагатай тул асаагч материалыг их хэмжээгээр зарцуулах болдог. • Нэрэх зуухнаас хамаарч давирхай ялгарч гардаг бөгөөд түүний боловсруулалт асуудал болдог. 	<ul style="list-style-type: none"> • Биомассын нийлүүлэлт • Биомасс холихоор хэлбэрт ороход хүндэрэл гардаг учир барьцалдуулагч ашиглаж энгийн хэлбэр оруулагч ашиглах уу, эсвэл өндөр даралтын хэв оруулагч ашиглаж барьцалдуулагч ашиглахгүй байж болно.
5. Монголд үйлдвэрлэдэг компани	<ul style="list-style-type: none"> • Одоо 4 компани байгаа ч үйлдвэрлэлээ зогсоосон байгаа 	<ul style="list-style-type: none"> • Хуучин ашиглаж байсан хэв шахагч тоноглолыг ашиглаж болно.
6. SO ₂ -ын арга хмжээ	<ul style="list-style-type: none"> • Хэвэнд оруулахдаа шохойн чулуу эсвэл унтраасан шохойн холих боломжтой. 	<ul style="list-style-type: none"> • Хэвэнд оруулахдаа шохойн чулуу эсвэл унтраасан шохойн холих боломжтой.

2.10.1.2 Гэрийн зуух болон ханан пийшин

MNS5216-стандартад зуухны шаталын үеийн хаягдал утааны ялгарлын зөвшөөрөгдөх хэмжээг тогтоосон байдаг боловч шаталтын туршилтын үеийн түлшний чанар шаардлагын талаар тогтоосон зүйл байдаггүй. АББГ (хуучнаар НАЧА)-д бүр төрлийн түлшний шаталтын туршилтыг нэг төрлийн зууханд ижил нөхцлөөр хийсэн бөгөөд түлшний шинж чанараас хамаарч хаягдал утааны хэмжилтийн дүн ихээхэн өөр өөр гарч байсан. Жишээлбэл: Зураг 2.10-3, Зураг 2.10-4 дээр үзүүлсэн бүх төрлийн түлшний үзүүлэлтүүд үүний бодит баталгаа юм. Түлшнээс хамаарч зуухны хүчин чадалд өөрчлөлт орчихсон гэвэл зуухны үнэлгээ хийх аргагүй болох юм. Иймээс зуухны үнэлгээ гаргах шаталтын туршилтанд зориулсан стандарт түлшийг тогтоож өгөх ёстой гэсэн үг юм.

2.10.1.3 Автомашины арга хэмжээ

(1). Дизель хөдөлгүүртэй тээврийн хэрэгслийн хөө тортогжилтыг бууруулах арга хэмжээ (Нэмэлтээр угсрах DPF шүүлтүүр)

УБ хотын суурин харуулын PM10-ын хэмжилт, 1 цагийн дундаж утга нь 1000 мкг/м³-ээс давах зэрэг ноцтой байдал үргэлжилсээр байгаа.

PM10-ын агууламж ихэссэх хэд хэдэн шалтгаантай бөгөөд автомашины эх үүсвэрийн хувьд дизель хөдөлгүүртэй автомашины хаягдал утааны яндангаас ялгарч буй (PM) торогжилт шалтгаан гэж үзсэн учир төслийн хувьд ялгарлыг журамлах зэрэг арга хэмжээ авах талаар судалгаа хийсэн.

АББГ-ын саналд үндэслэн хүхрийн агууламж ихтэй дизельд зориулагдсан DPF-ын хаягдал утааны бууралтын үр ашгийг тооцох зорилгоор АСХУХ-ээр хөдөлгөөний үеийн хэмжилтийг 2015 оны 4 сард хэрэгжүүлсэн (Нэмэлт материал 2.10-1 Тээврийн хэрэгсэл-0011). Мөн тухайн тээврийн хэрэгсэлд DPF шүүлтүүргүй үеийн хөдөлгөөний үеийн хаягдал утааны хэмжилтийг хийсэн. (Нэмэлт материал 2.10-1 Тээврийн хэрэгсэл-0003). Тус төслийн үйл ажиллагаа 1-13-т арга хэмжээ хэрэгжүүлэхээс өмнөх болон дараах (DPF-тэй болон байхгүй) үеийн судалгаагаар агаар бохирдлын эсрэг арга хэмжээний үр ашгийг үнэлэхэд ашигласан. Энэхүү PM тортогжилтын бууралтын үр ашгын тооцоонд тулгуурлаж агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний санал боловсруулан гаргасан.

DPF-ыг нэвтрүүлэх ажлын хэсгийн анхдугаар хуралдаанаар нэмэлтээр суурилуулах DPF- онцлог (хүхрийн агууламж өндөртэй түлшинд зориулагдсан зэрэг), ашиглалтын үед гарах асуудал (шүүлтүүртэй туулах зам, DPF-ыг цэнэглэх, цэнэглэх ажлыг хариуцах ажилтан механик), холбогдох зардал (угсралтын зардал, ашиглалтын зардал, шатахуун зарцуулалтын алдагдал гэх мэт) асуудлаар санал солилцсон. 2 дахь удаагийн ажлын хэсгийн хурлаар DPF-ыг суурилуулахад хууль эрхзүйн орчин, мөн нэвтрүүлэхэд нийцүүлж хуульд нэмэлт өөрчлөлт оруулах хэрэгцээ шаардлага зэргийг судалж АББҮХ-д оруулах санал боловсруулах талаар судалгаа хийсэн.

Эхний болон 2 дахь удаагийн ажлын хэсгийн хуралдааны дараа АББҮХ-нд өргөн барих материалыг Монгол талын хамтрагчид бэлтгэн уг шүүлтүүрийг суурилуулахаас өмнөх болон суурилуулсаны дараа РМ-ын ялгарлын хэмжээн харьцуулалт төдийгүй, тархалтын загварчлалаар энхтайвны өргөн чөлөөний ойр орчмын тээврийн хэрэгслийн РМ-ын агууламжийн бууралтын хэмжээг ч мөн тодорхойлсон. Түүнчлэн DPF-ын хаягдал утааны бууралтын үр ашгийн тооцооллыг УБ хотын шугамын автобуст суурилуулсан тохиолдлоор тооцож РМ-ын бууралт болон харьцах зардлыг тооцоолсон (Хүснэгт 2.10-4).

Хүснэгт 2.10-4 DPF-тэй холбоотой туршилтын тооцооны дүн

Үзүүлэлт-1	Үзүүлэлт-2	Нэгж үнэ (сая төгрөг)	Тоо ширхэг	Бүгд дүн (сая төгрөг)	Тайлбар (Зардлыг харьяа байгууллагаас асуусан судалгаанд тулгуурлав) (Ханш: 15.0төг/иен)
DPF-ийн өртөг	Үндсэн өртөг (их бие)	11.25	100	1,125	DPF-өртөг: 750,000 иен (3 ш үндсэн ба 3 ш нөөц филтр) →(15.0төг/иен)
	Импортлох үеийн зардал	0.75	100	75	Японос монгол руу илгээхэд бүрдүүлэлтийн зардал
DPF-ийг цэнэглэгч төхөөрөмж	Үндсэн өртөг (их бие)	6.00	50	300	Цэнэглэх төхөөрөмж:400,000 иен 2 автобусны дунд 1 төхөөрөмж
	Импортлох үеийн зардал	0	75	0	Зардлыг их биений зардалд оруулан тооцсон
DPF-ийг суурилуулах зардал	Суурилуулалтын зардал	0.47	100	47	2015 оны бодиг зардал
	Суурилуулах үеийн автобусны сул зогсолтын зардал (2 өдөр)	5.0	100	500	DPF-ийн суурилуулалтын үед автобусны сул зогсолтыг батлан даах зардал
DPF-ийг цэнэглэх үеийн зардал	Цэнэг үеийн цахилгааны зардал (жил)	0.22	100	22	2квт/1 ш, 3ширхэгээр 2 удаа, 77.1төг/квтц, нийт 237 өдөр
	Төхөөрөмжийг байршуулах газар бусад		50	0	Судалгаа хийгдэж буй
	Ашиглалт хариуцсан ажилтан (жил)	34.37	10	344	DPF-ийн цэнэглэлт болон DPF-ийн шүүлтүүр солих ажил зэрэг (10 төхөөрөмжид 1 хүн ажиллахаар тооцсон)
Автобус зорчих үеийн зардал	Шатахуун зарцуулалтын нэмэгдэл (жил)	3.33	100	333	DPF-ийг суурилуулснаар 8%-ийн алдагдал үүсэх ба 2.2км/л нийт 237 өдөр
	Зарлаас тооцох хүү	0.00	100	0	хүүг тооцоогүй
Эхний жилийн зардал				2,746	DPF-ийн зардал ~ автобусны ашиглалт хүргэх зардал
2 дахь жилийн зардал				699	DPF-ийг цэнэглэх үе. Автобусны ашиглалтын үеийн зардал
1-5 жилийн зардал				5,542	2016 ~ 2020 он хүртэл

Үзүүлэлт	Тоо ширхэг	PM-ын бууралтын хэмжээ	Тайлбар
Автомашинь үүдэлтэй РМ-ын бууралтын хэмжээ (тонн/жил)	100	12.0	Еуро2 стандартын автобусанд суурилуулахад 1 автобусны тутамд DPF-ийг суурилуул
Автомашинь РМ-ын бууралтын хувь		6.4%	наар буурах бууралт 78%
1~5 жилд автомашинь РМ-ын бууралтын хэмжээ (тонн/5 жил)		60.0	2016 ~ 2020 оны тооцов

Үйл ажиллагаа 3-10-д арга хэмжээ хэрэгжүүлсэний дараах үр ашгийг тооцоолсон харьцаа, мөн түүний зардлын тооцоог гарган Монголын технологид нийцүүлсэн болон хэрэгжүүлэх үеийн нийцтэй байдлыг судлан DPF-ыг нэвтрүүлэх нь агаарын бохирдлыг бууруулахад үр дүнтэй болохыг үнэлж чадсан гэж бодож байна.

Ажлын хэсэгт АББГ, ЦУОШГ, НТГ, ЗТХЯ-аас төлөөлөл оролцож, эдгээр үйл ажиллагаагаар дамжуулан үр дүнгийн шалгуур-7-2-т тавигдсан АББГ болон холбогдох байгууллагууд ялгарлын эх үүсвэрийг журамлах болон хяналтын чадавх бэхжиж, агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний санал боловсруулж гаргасан гэж бодож байна.

Мөн DPF-ын ажлын хэсгийн судалгаа болон цаашид автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг сонгох процессыг сайжруулахтай холбоотой сургалтыг Япон улсад 2015 оны 12 сард хэрэгжүүлсэний үр дүнд НТГ-аас АББГ-т хандаж шугамын автобуст DPF-ыг суурилуулсан үеийн хаягдал утааны хэмжилтийг хийлгэх хүсэлт гаргасан (Нэмэлт материал 2.1-3).

(2). MNS 5013:2009 болон MNS 5014:2009-аас бусад автомашины хаягдал утааны ялгарлын журам

2015 оны 10 сард DPF-ыг нэвтрүүлэх судалгаанаас гадна бусад автомашины ялгаралд авах арга хэмжээ болгож 2015 оны 12 сард хамгийн сүүлийн үеийн стандартад нийцсэн автомашиныг нэвтрүүлэх, хүхрийн агууламж багатай түлшийг нэвтрүүлсэн тохиолдолд ялгаралтын бууралтын хэмжээ болон зардалд харьцах үр ашгийг тооцох аргачлалыг (арга зүй, ашиглах өгөгдөл, үр ашгийн талаарх төсөөлөл, хэрэглэх аргачлалын товч агуулгын талаар зөвшилдсөн) боловсруулж гаргасан.

Автомашины хаягдал утааны эсрэг арга хэмжээг нэвтрүүлэхэд гарах ялгарлын бууралтын үр ашиг болон зардалд харьцах үр ашгийг АББГ болон ЦУОШГ-ын мэргэжилтэн нартай ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн нар хамтран 2016 оны 9 сард тооцоолж, харилцан харьцуулалт хийсэн.

(3). Автомашины шатахууны хүхрийн агууламжийн хэмжилт

Автомашинд агаарын бохирдлын эсрэг суурилагдсан сүүлийн үеийн технологиудад хүхэр багатай шатахуун (бензин, дизель)-ыг ашиглах шаардлагатай байдаг. Шатахууны хүхрийн агууламжийн хэмжээг 2014 онд хэмжисэн боловч 2016 оноос УБ хотын шатахуун түгээгүүрийн газарт Евро-5 (хүхрийн агууламж 50 ppm) шатахууныг борлуулж байгаа гэсэн хаяг сурталчилгаа харагдах болсон болохоор дахин хэмжилт хийсэн.

Шатахуун түгээгчээс Евро-5 мөн эсэхийг асууж магадласаны дараа 5 өөр газраас дизель түлшийг худалдан авч шинжилгээ хийлгэсэн. Түүнээс 3 дээж нь 2000ppm, хамгийн бага хүхрийн агууламжтай дээж 70ppm байсан. Энэ нь Евро-5 байтугай Евро-4-ийн стандартыг ч хангахгүй байгаа юм.

Иймээс хүхэр багатай түлшийг нэвтрүүлэх санал одоо ч гэсэн хүчин төгөлдөр шаардлагатай байгаа бөгөөд бодит биелэл болтол нэлээд хугацаа шаардлагатай, мөн одоо байгаа хүхэр өндөртэй шатахуунд зориулагдсан үр дүнтэй арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх жишээлбэл: “УБ хотын шугамын автобуст DPF шүүлтүүр суурилуулж хөө тортогжилтыг бууруулах саналын судалгаа” (цаашид “ЖАЙКА-ын баталгаажуулах ажил” гэнэ)-ы үеэр туршигдаж Комотекын DPF-ыг ашиглах хэрэгтэй болохыг баталгаажуулсан.

(4). Эко-жолоодлого

Автомашины арга хэмжээнд “Эко-жолоодлого” (хурд нэмэлт, хурд сааруулалт, хурд зэргийг зохистойгоор бууруулсан жолоодох аргачлал) хурд, хурд нэмэлт болон байршил тодорхойлодог функцтэй өгөгдөл хуулагч (жолоодлогын видео камер)-ыг ашиглан хөдөлгөөний үеийн туршилт хийсэн бөгөөд түүний үр дүнд тулгуурлан эко-жолоодлогын аргачлал, тухайн арга хэмжээнээс гарах үр ашиг болон цаашид дэлгэрүүлэхийн тулд хэрхэх талаар судалгаа хийсэн.

(5). Гэрлэн дохионы удирдлагын системийг сайжруулах арга хэмжээ

Автомашинны арга хэмжээнд “Замын хөдөлгөөний урсгалыг хөнгөвчлөх арга хэмжээ” чухал байх бөгөөд түүний дотроос гэрлэн дохионы удирдлагын системийг сайжруулах талаар одоо байгаа нөхцөл байдалд судалгаа хийсэн. Энэ судалгааны үр дүнгээс цаашид сайжруулсан тохиолдолд ялгарлын хэмжээний бууралтад нөлөөлөх үр дүнгийн судалгаа хийх бодолтой байна.

(6). Хаягдал утааны ялгарал ихтэй тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг хязгаарлах арга хэмжээ

“Ялгарлын коэффициентийг бууруулах арга хэмжээ” нь автомашинны эсрэг арга хэмжээний нэг бөгөөд агаарын бохирдол ноцтой байдалд байгаа УБ хотод хаягдал утааны ялгарал ихтэй тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг хязгаарлах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх , RSD (Remote Sensing Device) -ыг ашиглаж зам дээр зорчих тээврийн хэрэгслийн утааны хийн хэмжилтийн судалгаа хийсэн.

RSD нь авто оношлогооны багажнаас зарчмын ялгаатай бөгөөд тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний үеийн ялгарлыг тухайн агшинд хэмжих боломжтой учраас асар богино хугацаанд олон тооны тээврийн хэрэгслийг хэмжих боломжтой төхөөрөмж юм. Уг төхөөрөмжөөр хэмжигдсэн утгаас харьцангуй босго утгыг тодорхойлж түүнээс давсан ялгаралтай тээврийн хэрэгслийг торгох, хөдөлгөөнийг хязгаарлах зэрэг арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэхэд ашиглах боломжтой гэж үзэж байна.

RSD-ыг ашиглан утааны ялгарал ихтэй тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг хязгаарлах арга хэмжээг нэвтрүүлэх судалгааг хэрэгжүүлэхийн тулд УБ хотод нэвтрэн орох замын төлбөр авах цэгт RSD (Remote Sensing Device)-ыг суурилуулж түүгээр дайран өнгөрөх бүх тээврийн хэрэгслийн ялгарлын агууламж (Хэмжих бодис: NO, CO, HC, PM)-ийг хэмжинэ. (2017 оны 4 сард хэрэгжүүлэхээр төлөвлөд байна).

Хэмжигдсэн дүнг нэгтгэж, УБ хот руу урсан орох хаягдал утааны агууламжийн тархалтыг тооцоолж, хаягдал утааны ялгаралт ихтэй тээврийн хэрэгслийн босго утгыг тодорхойлоно. Мөн RSD-ын судалгааг хэрэгжүүлэх газар, хэрэгжүүлэх давтамж, торгууль болон хөдөлгөөнийг хязгаарлах зэрэг арга хэмжээний бодит судалгааг хэрэгжүүлнэ.

2.10.1.4 УХЗ-нд авах арга хэмжээ

(1). Зуухны сургалт, семинарын хэрэгжилт

Цахилгаан шүүлтүүрийг нэвтрүүлэхтэй холбогдуулан АББГ-аас холбогдох байгууллага, хүмүүсийг хамруулан дараах агуулгаар семинар зохион байгуулсан

Огноо: 2016.11.23

Газар: АББГ, Хангарди ордон, 14 давхарын хурлын танхим

Оролцогч: 13 хүн (АББГ-ын мэргэжилтэнг хасаад)

Агуулга: (1)Цахилгаан шүүлтүүрийг суурилуулахад тавигдах техникийн нөхцөл, шаардлага
(цахилгаан эсэргүүцэгч утгын хэмжилтийн дүнгээс)

(2)Цахилгаан шүүлтүүр нэвтрүүлэхтэй холбоотой танилцуулга

(3) Холбогдох асуудал

(2). Судалгааны чиглэл

УХЗ-наас үүдэлтэй тоосонцрын ялгарлыг бууруулах арга хэмжээ болгож дараах 2 саналыг гаргасан.

(1) Зуухны бүтээмжийг сайжруулсанаар нүүрсний зарцуулалтыг багасгах

(2) Шүүгч төхөөрөмжийг суурилуулж, яндангаас хаягдах тоосонцрын ялгарлыг бууруулах.

(1) Зуухны бүтээмжийг сайжруулах технологи

Ихэнх зууханд шаталтын ачааллаас хамааралтай агаарын харьцааны тохиргоо хийгдэхгүй байгаа. Иймд агаарын харьцааг тохируулсанаар зуухны бүтээмжийг сайжруулах боломжийн талаар судалгаа хийсэн.

(2) Утаа шүүгч төхөөрөмж

Монголд циклон, струббер зэрэг утаа цэвэрлэгч төхөөрөмжийг суурилуулдаг боловч шүүгч төхөөрөмжийг суурилуулаагүй байгаа УХЗ олон байдаг. АББГ-ын УХЗ хариуцагч мэргэжилтэн Батсая нь утааны хийн хэмжилт, зуухны хяналт шалгалтыг хэрэгжүүлэх явцад утаа цэвэрлэгч төхөөрөмжийн судалгааг хийсэн бөгөөд судалгааны дүнгээс харахад шүүгч төхөөрөмжийн цэвэрлэгээ, засвар үйлчилгээний ажил хангалтгүй байгаагаас ажиллахгүй болсон тохиолдол олон байна. Иймд шүүгч төхөөрөмжийн бүтээмжийн тоон үзүүлэлтээр тодорхойлох, нэвтрүүлэхэд шаардлагатай технологийг судалсан.

(3). Агаарын харьцааг тохируулсанаар зуухны бүтээмжийг сайжруулах

Гараар нүүрс хийдэг УХЗ-ны хувьд шаталтын нөхцөл байдал тогтворгүй байдаг учраас автоматаар нүүрс тэтгэдэг DZL маркын зууханд туршилт хийсэн. Туршилтын дүнг Нэмэлт материал 2.10-2-д үзүүлэв. Галын хотлын агаарын харьцааг бууруулсан ч зуухны бүтээмжийг сайжруулж байгаа үр дүн харагдаагүй. DZL-ын хувьд галын хотлын амсар том, шаталтын агаарыг багасгаж, галын хотлын сийрэгжилтийг нэмэгдүүлсэн ч зууханд агаар нэвтрэхээс хамгаалж чадахгүй байгаа юм. Энэ дүнгийн талаар ШУТИС-ийн зуухны судалгааны Ойдов багшийн хувьд ч адилхан санал, дүгнэлттэй байсан. Нөгөө талаар одоо ашиглагдаж буй УХЗ нь галын ам, үнс зайлуулах амсар зэрэг онгорхой хэсгүүд ихтэй зуухны битүүмжлэлтэй муутай байгаа учраас шаталт явагдах агаарыг багасгасан ч эдгээр онгорхой хэсгээр нэвтрэх агаарын нөлөө ихтэй байгаа учраас галын хотлын агаарын харьцааг тохируулсанаар зуухны бүтээмжийг сайжруулах нь үр дүн муутай болохыг тогтоосон.

Гэвч Карборобот (утаа сорогчтой УХЗ) -ын хувьд зуухны байгууламжаас хамаарч утааны хийн О2-ын агууламж ихээхэн хэлбэлзэлтэй байгаа талаар утааны хийн хүчилтөрөгчийн агууламж багатай зуухны ажиллагааг хариуцаж буй АНУ сервис ХХК-аас тодруулахад галын хотлын

битүүмжлэлийг сайжруулах нь чухал болохыг онцолж байсан. Энэ талаар Нэмэлт материал 2.10-3-д үзүүлэв.

(4). Утаа цэвэрлэгч төхөөрөмжийн талаарх судалгаа

а. Циклон

Циклоны шүүх бүтээмжийн хувьд төслийн 1-р үе шатанд хэмжилт хийж бүтээмжийг 60%-тайг тогтоосон. Циклоны үндсэн зарчим, ашиглалтанд анхаарах зүйлс, суурилуулах зардал зэргийн талаарх мэдээллийг Нэмэлт материал 2.10-4-д үзүүлэв.

Мөн саяхан японы БОЯ-ны санхүүжилтээр монголын МУХТ зууханд японы технологийг нэвтрүүлсэнээр эрчим хүчний хэмнэлтийг сайжруулж, ХБО-нд ээлтэй зуух болгох ажил хэрэгжсэн бөгөөд энэ ажлын хүрээнд монголд үйлдвэрлэж буй циклоны бүтээмжийг сайжруулах талаар судалгаа хийгдэж, шүүлтийн АҮК нь 90~95%-тай өндөр бүтээмжтэй циклоныг нэвтрүүлж байна.

Эх сурвалж : Гадаадын ХБО-ны хамтын ажиллагааны төв, 2015, Монголд хэрэгжүүлсэн co-benefit ХБО-ны бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний судалгааны ажлын гүйцэтгэлийн тайлан, 2016, БОЯ

Товч танилцуулгыг Нэмэлт материал 2.10-5-д үзүүлэв. Өнөөг хүртэл ашиглаж байсан циклоны сул талуудыг тодорхойлж, монголын нөхцөлд өндөр бүтээмжтэй циклон үйлдвэрлэх боломжтой болохыг тодорхойлсон.

б. Скруббер

Скрубберын хувьд АББГ -ын хэмжилтийн баг нь тус төсөлтэй хамтран шүүлтийн бүтээмжийг тодорхойлох судалгааг хийсэн бөгөөд хэмжилтийн дүн, ашиглалтанд анхаарах зүйлс, суурилуулах зардлын талаарх мэдээллийг Нэмэлт материал 2.10-6-д үзүүлэв. Шүүлтийн бүтээмж нь 60~80%-тай гарсан.

Циклоноос ялгаатай нь скруббер нь хүхэргүйжүүлэх үр дүнтэй бөгөөд утааны хийн дэх SO_x-ын агууламж өндөртэй УХЗ-нд скрубберыг суурилуулах арга хэмжээг авах нь зүйтэй юм.

Гэвч циклон, скрубберын хувьд шүүсэн тоосонцор нь төхөөрөмжийн дотор хуримтлагдсанаар шүүх чадавх муудаж ажиллахгүй болдог. Эдгээр төхөөрөмж суурилуулсан УХЗ-нуудад энэ шалтгаанаар ажиллахгүй болсон тохиолдол олон байгаа талаар АББГ, НМХГ зэрэг холбогдох байгууллагад танилцуулсан.

с. Цахилгаан шүүлтүүр

Цахилгаан шүүлтүүрийг нэвтрүүлэх техникийн нөхцөл, шаардлага нь үнсний цахилгаан эсэргүүцлийн утга зохих хэмжээнд байх зэрэг УХЗ-ны ажиллагаатай холбоотой асуудал байхын зэрэгцээ монголд үйлдвэрлэх технологийг баталгаажуулах шаардлагтай байдаг учраас зураг

төлөвлөлт, үйлдвэрлэлийн технологи, цахилгаан тоноглолын технологийн тухайд АББГ-аас танилцуулсан Хас Мегаватт (ХМ) ХХК, Germany Mongolian Training Center (GMTC), Bento Co. гэсэн 3 компани байдлыг судалсан. Тус 3 компани цахилгаан шүүлтүүр үйлдвэрлэхтэй холбогдох өнөөгийн нөхцөл байдлыг Хүснэгт 2.10-5-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.10-5 УХЗ-нд зориулсан цахилгаан шүүлтүүр үйлдвэрлэх боломж, чадавх

ААНБ	Үйлдвэрлэлийн байгууламж	Цахилгаан тоноглолтой холбоотой технологи	Бизнесийн ашиг сонирхол
ХМ	Эх бие үйлдвэрлэл (3 мм зузаантай төмөр хавтан гагнуур) Нүүрсэн галлагаат ЦС-д зориулсан шүүлтүүрийг японы зураг төслөөр үйлдвэрлэх туршлагатай. Ажлын зураг төлөвлөх чадавхгүй	Зураг төлөвлөх чадавхгүй. Цахилгаан холболтын ажлын туршлагатай. Солонгос, Хятад, японоос импортлодог	Их сонирхож байгаа
GMTC	Гагнуур, төмөрлөгийн үйлдвэрлэлийн мэргэжилтэн мэргэшүүлэх газар Гагнуурын цехтэй, зохион бүтээх боловсруулах чадавхтай. Зураг төлөвлөх чадавхтай.	Цахилгааны техникч мэргэжилтэнг бэлтгэж байгаа Зураг төслийн хэлтэс байхгүй	КМ зэрэг компанид захиалга өгөх хэлбэр
Bento	Японы технологийн шүүлтүүрийг ашиглаж байсан, үйлдвэрлэлийн хувьд гадна үйлдвэрт захиалах хэлбэр, цахилгаан шүүлтүүр үйлдвэрлэх туршлагагүй учраас үнэлэх боломжгүй.	Туршлага, зохион бүтээх чадавх байхгүй	Ойрын үед байхгүй

УБ хотод аж үйлдвэрлэлийн зориулалттай зуухны зах зээл хөгжөөгүй, зураг төсөл зохион бүтээх чадавхтай боловсон хүчин бэлтгэгдээгүй, төмөр боловсруулалт, төмөр хийцийн технологийн стандарт түвшин доогуур, ДЦС зэрэгт ашиглаж буй төхөөрөмж нь гадаад орны зураг төлөвлөлт, ажлын зургаар хийгдсэн байдаг. Цахилгаан шүүлтүүрийг аж үйлдвэрлэлийн зууханд ашигласан туршлага байхгүй. Өндөр даралтын тогтмол гүйдэл дамжуулагч, догиур алх хийх зэрэг нарийн төвөгтэй бүтэц шаарддаг зураг төсөл, ажлын зураг боловсруулах технологи, бүтүүмжлэл сайтай тогтмол гүйдэл дамжуулагчийн цахилгааны удирдах систем боловсруулах зэрэг ажлын туршлага байхгүй байгаа.

Эдгээр нөхцөл байдлыг шийдвэрлэхийн тулд АББГ нь ЖАЙКА төсөлтэй хамтран загвар төхөөрөмжийг дотооддоо үйлдвэрлэх саналыг гаргаж, суурилуулж турших газраар 41-р сургуулийг сонгосон. Тус сургуулын зуух нь нойтон үнс баригчтай, нэг утаа сорогчтой, нүүрсийг гараар хийдэг, мөн үнсийг гараар татаж зайлуулдаг усан халаалтын зуухны энгийн бүтэцтэй бөгөөд нүүрс хадгалах агуулах нь ил задгай, дээвэр битүүмжлэл байхгүй юм. Иймд эргэн тойрны оршин суугчдаас тоос, тортог ихтэй гэсэн гомдол гардаг учраас туршилт хийхэд тохиромжгүй гэж үзсэн. АББГ-д өөр УХЗ-ны байгууламж сонгохыг зөвлөсөн. Монголын нөхцөлд УХЗ-ны шүүлтүүрийг нэвтрүүлэхэд юуны өмнө нэн тэргүүнд үйлдвэрлэлийн зардлыг багасгах, инженерийн зураг төлөвлөлтийг сургах, цахилгаан тоноглолыг дотоодоос хангах зэрэг асуудлыг судлах нь чухал юм.

(5). Арга хэмжээний талаарх ойлголт, ашиглалтын байдал

Зууханд авах арга хэмжээ нь зөвхөн ялгарлын стандартыг чангаруулсанаар шийдвэрлэгдэх асуудал биш юм. Японы туршлагаас харахад ААНБ-ын идэвх, хүчин чармайлт, технологийг нэвтрүүлэхэд чиглэсэн хөрөнгө оруулалт, санхүүжилтын тогтолцоо, технологийн хяналтын тогтолцоо, гадаадын технологийг нэвтрүүлэх зэрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний үр дүн юм. УХЗ-ны хувьд шүүгч төхөөрөмжийн үйлдвэрлэлийн нөхцөл байдал, хөрөнгө мөнгө, үйлдвэрлэлийн технологи, системийг сайжруулах нь томоохон асуудал болдог. Өндөр бүтээмжтэй шүүгч төхөөрөмжийг нэвтрүүлэх арга хэмжээний талаарх суурь ойлголт мэдлэг хангалтгүй байгаа, АББГ-ын хувьд бүтэц, зохион байгуулалтын өөрчлөлт хийгдсэн зэргээс хамаарч, ялангуяа цахилгаан шүүгч төхөөрөмжийн технологийн талаар тодорхой үр дүнд хүрээгүй болно.

(6). Цаашдын асуудал

Тоосонцрыг шүүх арга хэмжээний хувьд түлш, шаталтын горим, ажиллагааны хяналт, зохицуулалт зэргээс ихээхэн хамааралтай учраас үр дүнтэй найдвартай технологи нэвтрүүлэх, галлагааны горимын хяналтын ур чадавхыг сайжруулах зэрэг олон талт арга хэмжээг цогцоор хэрэгжүүлэх шаардлагатай байдаг. Мөн цахилгаан шүүлтүүр үйлдвэрлэх зах зээлийг бүрдүүлэх, гадаадын технологийг нэвтрүүлэхэд чиглэсэн бодлого хэрэгжүүлэх нь чухал байна. Монголын хувьд зах зээл бага учраас Японы аж үйлдвэрлэлийн газрууд зах зээлд орж ирэх найдлага багатай байдаг. Хятад, Солонгос зэрэг орнуудаас цахилгаан шүүлтүүр үйлдвэрлэхэд шаардлагатай шулуутгагчыг импортлох зэрэг техникийн ур чадавхыг эзэмшүүлэх нь зүйтэй.

(7). УХЗ-нд авах арга хэмжээний санал

2.10.1.4 (1)~(7)-ын судалгааны дүнгээс УХЗ-ны хувьд дараах 3 арга хэмжээний саналыг гаргасан.

а. Санал-1 : Өндөр бүтээмжтэй циклон суурилуулах

Технологийн дагуу хийгдсэн циклон нь тоосонцрыг 90%-иас дээш шүүх боломжтой. Мөн нойтон үнс баригчтай харьцуулахад техникийн засвар, үйлчилгээг хийхэд амар хялбар, суурилуулах зардлын хувьд ч харьцангуй хямд байдаг.

б. Санал-2 : Скруббер суурилуулах

Скруббер нь циклоноос өндөр үнэтэй хэдий ч утааны хийн дэх тоосонцроос гадна SOx-ыг бууруулах боломжтой.

с. Санал-3 : Одоо ашиглаж буй утаа цэвэрлэгч төхөөрөмжийн ашиглалтыг сайжруулах

Циклон, скруббер суурилуулсан хэдий ч тус төхөөрөмж нь ажиллахгүй болсон УХЗ-ны хувьд төхөөрөмжийн ашиглалтын хяналтыг сайжруулж, утааны хийнээс шүүсэн тоосонцрыг төхөөрөмжид хуримтлуулахгүй, тухай бүрт нь зайлуулж цэвэрлэж байх нь чухал юм. Ашиглалтын хяналтын агуулга, дэлгэрэнгүйг Нэмэлт материал 2.10-4, 6-д оруулсан.

(8). Арга хэмжээг ашиглах, технологийг нутагшуулахтай холбоотой үйл ажиллагаа

а. Зуухны галчын сургалт зохион байгуулалт

АББГ-аас жил бүр зуухны галч, техникчийг хамруулсан зуухны ажиллагааны талаар сургалт зохион байгуулж байгаа.

2016 оны 4 сард хэрэгжүүлсэн сургалтын үеэр УХЗ-ны авах арга хэмжээний санал 1 ~3-ын талаар тайлбарлаж танилцуулсан. Сургалтын материалыг Нэмэлт материал 2.10-7-д үзүүлэв.

б. Зуухны хяналт, шалгалтанд ашиглах нь

НМХГ нь АББГ болон ХИХУГ-тай хамтран УХЗ-нд хяналт шалгалт хийж, агаарын бохирдлын ялгарлын стандартаас давсан УХЗ-нд ажиллагааг сайжруулахтай холбоотой зааварчилгаа, зөвлөмжийг гаргаж байна. 2015 оны халаалтын улирлын хяналт, шалгалтаар утааны хийн хэмжилт хийж тоосонцрын агууламж нь хүлцэх хэм хэмжээнээс давсан тохиолдолд бууруулах арга хэмжээ 1~3 -ыг магадлан итгэмжлэлийн тайланд тусгаж оруулахаар болсон.

с. УХЗ-нд авах арга хэмжээтэй холбоотой ажлын талбарын дадлагажилт

НМХГ нь зуухны хяналт шалгалтыг хэрэгжүүлэхийн зэрэгцээ зуухны ажиллагааг сайжруулахтай холбоотой арга хэмжээний талаар үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагуудад зөвлөгөө зааварчилгааг өгч ажиллаж байна. 2017 оны 2 сард хийгдсэн ажилд НМХГ-ын улсын ахлах байцаагч Нарангэрэл болон ХБО-ны асуудал хариуцсан байцаагч хамтран арга хэмжээний талаар зөвлөгөө авсан ААНБ, мөн анхаарах шаардлагатай газруудаар орж ажиллагааны байдалтай танилцаж, цаашид ямар арга хэмжээ авах шаардлагатай талаар ярилцаж зөвшилцсөн. Ингэснээр улсын байцаагчын УХЗ-ны

талаарх мэдлэг ойлголт гүнзгийрч, хэрэгжүүлэх арга хэмжээний нөхцөл байдал (хөрөнгө мөнгө, боловсон хүчин зэрэг) -д тулгуурлан бодитой зааварчилгаа, дэмжлэг үзүүлэх чадавхтай болсон.

Тус үйл ажиллагааны тайланг Нэмэлт материал 2.10-8-д үзүүлэв.

d. Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын талаарх хэлэлцүүлэгт танилцуулсан нь

Санал 1-3-ын хувьд АББГ-тай зөвшилцсөний дүнд эдгээр арга хэмжээний саналыг тус байгууллагын мэргэжилтэн Батсая 2016 оны 5 сарын 20-нд зохион байгуулагдсан хэлэлцүүлэг дээр танилцуулга хийж, 2017 оны УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөнд оруулж хэрэгжүүлэх болсон.

Хэлэлцүүлэгт тавьсан илтгэл материалыг Нэмэлт материал 2.4-2-д үзүүлэв. Мөн одоогийн байдлаар 2.10.1.6-ын өндөр бүтээмжтэй циклон суурилуулах арга хэмжээний хувьд тодорхой тоон мэдээлэл байхгүй учраас одоогийн байгаа мэдээлэлд тулгуурлан шүүлтгийн АҮК-ийг 60% гэж танилцуулсан.

*Өндөр бүтээмжтэй циклоны талаар мэдээлэлтэй болсон нь 2017 оны 1 сар юм.

(9). Цаашдын асуудал

а. УХЗ-ны магадлан итгэмжлэл

УХЗ-ны магадлан итгэмжлэлд холбогдох байгууллагын ажлын үүрэг оролцоог Хүснэгт 2.10-6-ын дагуу хувиарласан.

Хүснэгт 2.10-6 Хяналт, шалгалтын тогтолцоо, үүрэг оролцоо

Байгууллага		Үүрэг оролцоо
НМХГ		<ul style="list-style-type: none"> • Зуухны хяналт, шалгалтын дүнг нэгтгэх • Зуухны байгууламжид сайжруулах албан шаардлага, мэдэгдлийг хүргүүлэх • Зуухны магадлан итгэмжлэлийн шалгалтын дүнг холбогдох байгууллагад тайлагнах
АББГ		<ul style="list-style-type: none"> • Зуухны утааны хийн хэмжилт • НМХГ-г утааны хийн хэмжилтийн дүнг тайлагнах • Зуухны байгууламжийн бүртгэлийн мэдээллийг шинэчилж нэгтгэх • Зуухны байгууламжийн бүртгэлийн мэдээллийг НМХГ-г тайлагнах • Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний техникийн талаар судлах
ХИХУГ		<ul style="list-style-type: none"> • Утааны хийн хэмжилтээс бусад зуухны шалгалтаар хамт явж, УХЗ-ны тоног төхөөрөмжийн аюулгүй ажиллагаа, барилга байгууламжийн норм, стандартыг хангасан эсэхийг шалгах. • Норм, стандарт хангаагүй тохиолдолд сайжруулах талаар зөвлөгөө, зааварчилгаа өгөх
Дүүрэг	Хяналтын хэлтэс	<ul style="list-style-type: none"> • Зуухны хяналт шалгалт • НМХГ-д зуухны хяналт шалгалтын дүнг тайлагнах • Сайжруулах албан шаардлагын хэрэгжилтийн байдлыг шалгах
	Дэд бүтэц, хот тохижилтын хэлтэс	<ul style="list-style-type: none"> • УХЗ-ны байршлыг тодорхойлох, зуухны байгууламжийн жагсаалтыг гаргаж, очих газруудтай урьдчилсан холбоо барих. • Утааны хийн хэмжилтээс бусад хяналт шалгалтын ажилд хамт явж, зуухны байгууламжийн бүртгэлийн мэдээллийг шинэчлэх • АББГ-г зуухны бүртгэл, байгууламжийн мэдээллийг тайлагнах

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Энэ дотроос тодорхой арга хэмжээний саналыг судлахад АББГ, Хэсэгчилсэн инженерийн хангамжийн удирдах газар (ХИХУГ) -ын ихээхэн чухал үүрэг, оролцоотой болно.

ХИХУГ нь УХЗ-ны дулаан үйлдвэрлэлийн бүтээмжийг сайжруулах чиглэлээр тухайн зуухны марк, төрөлд тохируулан ажиллагааг сайжруулах арга хэмжээний зааварчилгааг өгч удирдах үүрэгтэй боловч тус байгууллагын хувьд энэ чиглэлийн мэргэжилтэн, боловсон хүчнээр хангагдсан эсэх нь тодорхойгүй байна. Энэ нь 2015 оны хяналт шалгалтанд тус байгууллага оролцоогүй учраас тус төсөлтэй харилцаа холбоо нь хангалтгүй байсан.

АББГ нь мэргэжлийн байгууллагын хувьд тоосонцор шүүгч төхөөрөмжийг суурилуулах арга хэмжээ төдийгүй тухайн зуухны марк, төрөлд тохирсон ХБО-ыг хамгаалах арга хэмжээг санал болгож, зөвлөгөө дэмжлэг үзүүлэх шаардлагатай. Тухайлбал, ижил төрөл, маркын УХЗ-наас

ялгарах тоосонцрын агууламж өөр байгаа тул утааны хийн хэмжилт хийж үүний учир шалтгааныг тодорхойлох зэрэг ажлыг хийх нь чухал юм.

2.10.2 Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын үнэлгээ

ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг нь төслийн хүрээнд нийт 15 арга хэмжээний саналыг Хүснэгт 2.10-7-д үзүүлсэн техникийн нөхцөл, үзүүлэлтэнд тулгуурлан боловсруулж, ялгарлын хэмжээ болон агууламжийн бууралтын үр дүнг тооцоолж судалсан.

Хүснэгт 2.10-7 Арга хэмжээний саналын техникийн нөхцлийг суурилуулах

No	Арга хэмжээний санал	Хамрагдах эх үүсвэр	Бохирдуулах бодисын ялгарлын бууралт	Коненсацлагдсан тоосонцрыг оруулсан байдал
1-1	Нийслэлийн хэмжээнд сайржуулсан түлш нэвтрүүлэх	Гэрийн зуух	Шаталтын туршилтын дүнг ашиглах. Түлшний зарцуулалтын хэмжээ: Нүүрсний зарцуулалт 82% буурах SO ₂ Я/К: Нүүрснээс 25% багасах PM Я/К (кг/тонн):0.93(уламжлалт), 0.27(сайжруулсан)	Арга хэмжээг хэрэгжүүлэхээс өмнөх ялгарал нь 63.75% багасах.
1-2	Зарим бүс нутгийн хүрээнд сайжруулсан түлшийг нэвтрүүлэх	Гэрийн зуух	Тархалтын тооцооллын дүнгээр зуухны ялгарлын агууламж өндөртэй хороо (160 000 тонн тэнцэх)-нд сайжруулсан түлшийг нэвтрүүлэх гэж үзэх. Бусад тохиргоог 1-1-тэй адилхан	1-1-тэй адилхан
2	Автобусанд DPF суурилуулах	Автомашины хаягдал утаа	DPF-ыг суурилуулсан болон суурилуулаагүй үеийн АСХУХ-ийн хаягдал утааны хэмжилтийн дүнгээс харахад автобусны PM ялгарал 80%-иар буурах	Ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адил хэмжээгээр буурна гэж үзэх
3	EURO4 автобусыг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	Бүх автобусанд Ecobus-ын АСХУХ-ын хэмжилтийн дүнгийн суурь нэгжийг ашиглах	Ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адил хэмжээгээр буурна гэж үзэх
4	Амгалан дулааны станц ашиглалтанд орсоноор УХЗ актлагдах	УХЗ	2013 оны мастер төлөвлөгөөнд заагдсан хүрээнд дулаанаар хангах. Тус хүрээнд байрлах УХЗ-ыг актлах (ялгарал=0)	Актлагдсан УХЗ-ны ялгарал 0 гэж үзэж, бусад зуухны ялгарал өөрчлөгдөхгүй
5	УХЗ-нд циклон суурилуулах	УХЗ	Тоосонцрын шүүлтийн бүтээмж-60%	Конд.тоосонцрын хэмжээ өөрчлөгдөхгүй.
6	УХЗ-нд скруббер суурилуулах	УХЗ	Тоосонцрын шүүлтийн бүтээмж-70%	Ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адил хэмжээгээр буурна

				гэж үзэх
7	Хүхрийн найрлага багатай түлшийг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	Бензин болон дизелийн хүхрийн найрлага тус бүр 1/20 болон 1/100 ¹⁴ -болно гэж үзэх. Ингэснээр SO ₂ ялгарал багасч, өндөр агууламжтай шатахуун ашиглахгүй болсоноор катализаторын ажиллагаа хэвийн болох	Ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адил хэмжээгээр буурна гэж үзэх
8	Эко жолоодлогыг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	Японы судалгааны дүнд тулгуурлан бензин хөдөлгүүрт автомашины түлш зарцуулалт, SO ₂ нь 12%-иар, дизел хөдөлгүүртийн шатахуун зарцуулалт, SO ₂ нь 21%-иар, NO _x нь 35%, PM нь 45%-иар тус тус буурна гэж үзэх	Ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адил хэмжээгээр буурна гэж үзэх
9	Нүүрсийг хийжүүлэх	УХЗ	Нүүрс ашиглах үеийн илчлэгийн хэмжээтэй адил хэмжээний хийг ашиглах. Я/К-ийн хувьд хийжүүлсэн нүүрс ашигласан УХЗ-ны утааны хийн хэмжилтийн дүнг ашиглах	Ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адил хэмжээгээр буурна гэж үзэх
10	ДЦС 2, 3-ын шүүлтүүрийг сайжруулах	ДЦС	Шүүлтүүрийг сайжруулах санал (Хүснэгт 2.8-1)-д тулгуурласан ДЦС-ын шүүлтгийн хувийг ашиглах	Конд.тоос-ын хэмжээ өөрчлөгдөхгүй гэж үзэх
11	Ялгарал багатай автомашиныг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	Үйлдвэрлэсэн он 2005 оноос өмнөх автомашиныг 2005 оны ялгарлын стандарт (шинэ урт хугацааны стандарт) болгож өөрчлөх.	Ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адил хэмжээгээр буурна гэж үзэх
12	Тоосонцор багатай асаагч материал?	Гэрийн зуух	No1 (Сайж.түлш нэвтрүүлэх)-ыг хэрэгжүүлж, түлшний туршилтанд үндэслэсэн Я/К-ийг ашиглах.	Ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адил хэмжээгээр буурна гэж үзэх

¹⁴ Бензиний хүхрийн агууламж: Одоо ашиглагдаж буй 200 ppm-ээс EURO4 шатахууны хүхрийн агууламж нь 10ppm болж сайжирна гэж үзэх.

Дизелийн хүхрийн агууламж: Одоо ашиглагдаж буй 1000ppm-ээс EURO4 түлшний хүхрийн агууламж 10ppm болж сайжирна гэж үзэх

13	Гэр хорооллыг орон сууцжуулах	Гэрийн зуух	АББ арга хэмжээг хэрэгжүүлэх голлох бүс нутгийн гэр хороолол, байшингийн айл өрхийг 0 гэж үзэх	Ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адил хэмжээгээр буурна гэж үзэх
14	Гэрлэн дохионы удирдлагын системийг сайжруулсанаар зорчих хурд нэмэгдэх	Автомашины хаягдал утаа	Зорчих хурд 30 км/ц-аас хүртэлх автозамын зорчих хурдыг 5 км/ц-аар нэмэгдүүлэх	Ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адилхан буурна гэж үзэх
15	RSD нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	RSD нэвтрүүлсэнээр хаягдал утааны стандарт хангаагүй автомашиныг илрүүлж, техникийн засвар үйлчилгээг тогтмолжуулсанаар машины элэгдэл, хорогдол багасна гэж үзэх	Ялгарлын бууралтын хэмжээтэй адилхан буурна гэж үзэх

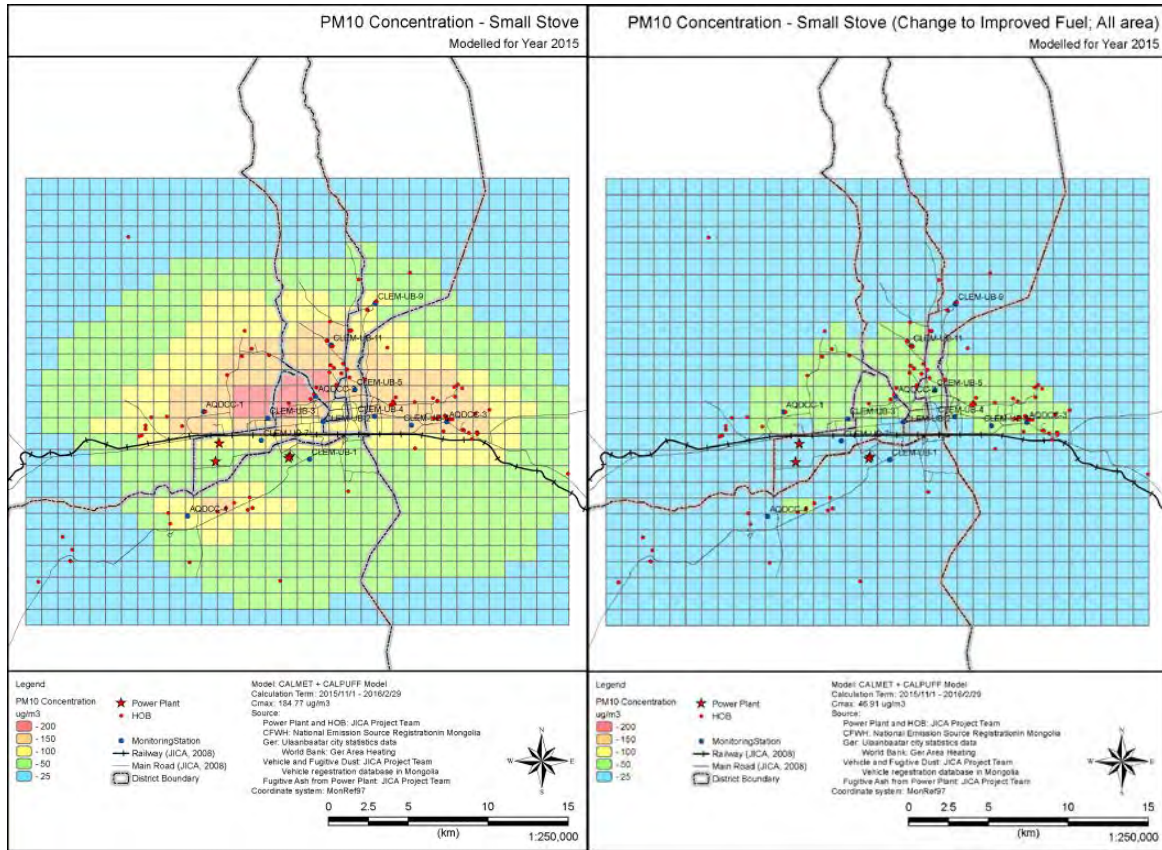
Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Арга хэмжээний саналын үр дүнг үнэлэхийн тулд дараах байдлаар арга хэмжээний саналын үнэлгээний хуудсыг боловсруулсан. 15 арга хэмжээний саналын үнэлгээний жишээг Хүснэгт 2.10-8-д үзүүлэв.

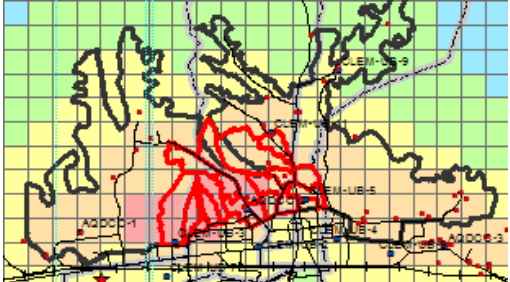

Хүснэгт 2.10-8 АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (1-1) Сайжруулсан түлш нэвтрүүлэх							
Хамрагдах эх үүсвэр: Гэрийн зуух							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К) Тооцооллын нөхцөл: Гэрийн зуухны нүүрсний хэрэглээг сайжруулсан түлш (хагас коксон брикет) -нд шилжүүлсэн тохиолдлоор авч, түлшний зарцуулалтын хэмжээг нүүрснээс 82%-иар, SO ₂ -ын Я/К-ийг нүүрс зарцуулалтаас 25%-иар багасна гэж үзэх. PM-ын Я/К нь 0.93 кг/тонн (уламжлалт зуух), 0.27 кг/тонн (сайжруулсан зуух)							
Ялгарлын бууралтын дүн							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PM10 ялгарлын хэмжээ</th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>Бүх бүс нутаг</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>4,774.83</td> <td>1,016.21</td> </tr> </tbody> </table>		PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Бүх бүс нутаг		4,774.83	1,016.21
PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Бүх бүс нутаг					
	4,774.83	1,016.21					
Бууралтын хэмжээ 3,758.62 тонн, бууралтын хувь нь 78.72%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Ялгарлын бууралттай адил хэмжээгээр конд. тоосонцрын ялгарал буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээнд шаардлагатай зардал: 17 тэрбум 44 сая 900 мян. төг (811 сая 660 мян.иэн) Зуухны нүүрсний зарцуулалт 968,450 тонн, энэ хэрэглээг бүгдийг сайжруулсан түлшинд шилжүүлсэн тохиолдолд 794,130 тонн болж багасна гэж үзэх. Сайжруулсан түлш 180,000 төг/тонн, нүүрс 130,000 төг/тонн гэж авахад хэрэглэгч дараах зардлыг гаргах болно. $180,000 * 794,130 - 130,000 * 968,450 = 17,044,900,000 \text{ Tg}$							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 4 сая 535 мян. төг/тонн (216 мян. иэн/тонн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал) Ялгарлын хэмжээ болон агууламж ихээхэн буурч байгаа айгтүлшний хэрэглээг нэмэгдүүлэх, бүтээгдэхүүний чанар, үйлдвэрлэлийг хангах нь чухал юм. Түлшний хэрэглээг нэмэгдүүлэхэд үйлдвэрлэгч болон худалдан авагчид улсаас татаас олгох зэрэг дэмжлэг үзүүлэх шаардлагатай юм. Мөн үйлдвэрлэлийг хангаж, үнэ буурвал зардалтай харьцах бууралтын үр дүн сайжрах юм. Сайж. түлшний ялгарлын хэмжээ, агууламжийг бууруулахын тулд үйлдвэрлэлтэй холбоотой MNS-ыг шинэчлэх, стандартын үзүүлэлтийг нэмэх зэргээр нүүрсний PM-ын Я/К-оос өндөр гарах түвшинд үйлдвэрлэхүний чанар, үйлдвэрлэлийг хангах нь чухал юм.							

Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн

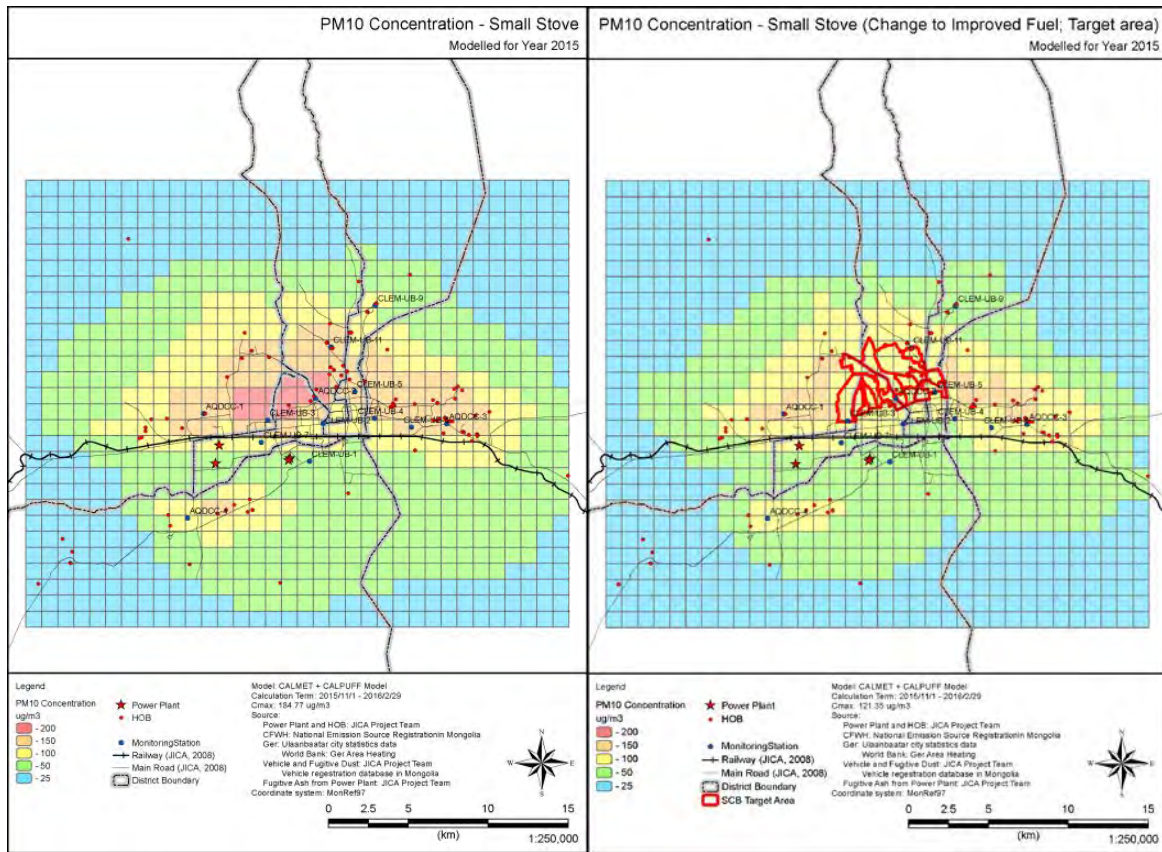


	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	184.77	46.91	137.86
PWE	99.17	25.70	73.47

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (1-2) Тодорхой хэсгийн бүс нутагт сайжруулсан түлш нэвтрүүлэх							
Хамрагдах эх үүсвэр: Гэрийн зуух							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К)							
<p>Тооцооллын нөхцөл: Хэсэг бүс нутгийг сайжруулсан түлш (хагас коксон брикет)-ний хэрэглээнд шилжүүлсэн гэж үзэх. Түлшний зарцуулалтыг нүүрсний зарцуулалтын хэмжээнээс 82%-иар, SO₂-ын Я/К-ийг нүүрснээс 25%-иар тус тус багасгаж авна.</p> <p>PM-ын Я/К нь 0.93 кг/тонн (уламжлалт зуух) , 0.27 кг/тонн (сайжруулсан зуух)</p> <p>Энэ жилийн агаарын чанарыг сайжруулах 1 бүс болон бусад бүс (хар зураас доторх газар) -нээс гэрийн зуухнаас үүдэлтэй тархалтын тооцооллын дүнд агууламж өндөртэй байгаа бүс нутгийг сонгосон. (улаан зураасын доторх газар)</p>							
Ялгарлын бууралтын дүн							
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>PM10 ялгарлын хэмжээ</th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>Арга хэмжээнд хамрагдсан бүс нутаг</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>4,774.83</td> <td>4,225.65</td> </tr> </tbody> </table>	PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Арга хэмжээнд хамрагдсан бүс нутаг		4,774.83	4,225.65	
PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Арга хэмжээнд хамрагдсан бүс нутаг					
	4,774.83	4,225.65					
Бууралтын хэмжээ 549.18тонн, бууралтын хувь 11.50%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Хагас коксон брикет түлш болгоход конд.тоосонцор ялгарах гол шалтгаан болдог дэгдэмхий бодисын найрлага багасдаг. Нүүрс болон хагас коксон брикетын дэгдэмхий бодисыг харьцуулсан дүнгээс конд.тоосонцор нь арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнөх ялгарлаас 63.75% буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээний хэрэгжилтэнд шаардлагатай зардал: 2 тэрбум 901 сая 380 мян.төг (128 сая 160 мян.иэн)							
Арга хэмжээнд хамрагдсан бүс нутгийн хэмжээнд зуухны нүүрсний зарцуулалт 164,854 тонн, энэ хэмжээний нүүрсийг бүгдийг сайжруулсан түлшинд шилжүүлнэ гэж үзэхэд зарцуулалтын хэмжээ 135,180 тонноор багасна гэж үзэж байна.							
Сайжруулсан түлшинд шилжихэд хэрэглэгчээс гарах зардал нь дараах хэмжээтэй байна. $180,000 * 135,180 - 130,000 * 164,854 = 2,901,380,000 \text{Tg}$							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 5 сая 283 мян.төг/тонн (251 мян/тонн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал)							

Арга хэмжээнд хамрагдсан бүс нутгийн хэмжээнд ялгарал ихээхэн буурч үр дүнтэй байгаа ч бусад бүс нутгийн бохирдуулах бодисын нөлөөллөөр агууламжийн бууралт багатай байгаа. Гэхдээ тодорхой хэмжээгээр агууламж буурна гэж үзэж байна. Бүх бүс нутгийг хамруулсан тохиолдолтой харьцуулахад зардалтай харцах бууралтын үр дүнд ихээхэн зөрүү байхгүй учраас УБ хотын хэмжээнд сайжруулсан түлшийг нэвтрүүлэхээс өмнө тодорхой туршилтын газарт ялгарлын бууралтын үр дүнг баталгаажуулах нь зүйтэй юм.

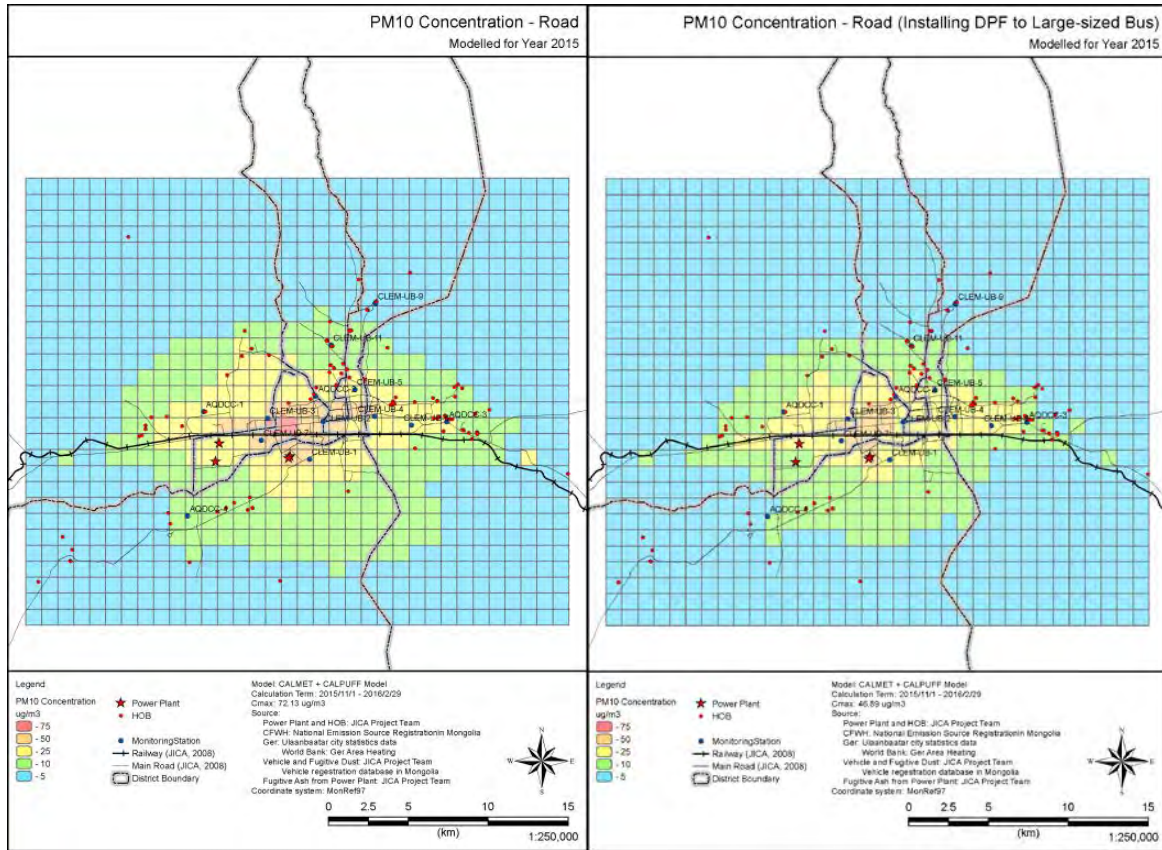
Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	184.77	121.35	63.42
PWE	99.17	68.98	30.19

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (2) Нийтийн тээврийн автобусанд DPF суурилуулах							
Хамрагдах эх үүсвэр: Автомашины хаягдал угаа							
<p>Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К) Тооцооллын нөхцөл: Том оврын 1729 автобусанд DPF буюу хаягдал угааны тортог шүүгч фильтрыг суурилуулсанаар PM-ын Я/К нь 80%-иар буурч багасна гэж үзэх. Мөн тооцооллыг тус төслийн хүрээнд хэмжилт хийж УБ хотын өвлийн хүйтэн нөхцөлд ашиглах боломжтой, хүхрийн агууламж өндөртэй дизель түлш ашилах тохиолдолд ч ялгарлыг бууруулах үр дүнтэй гэж үзсэн DPF-ыг ашиглах нөхцлөөр авч үзсэн.</p>							
Ялгарлын хэмжээний бууралтын үр дүн							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PM10 ялгарлын хэмжээ</th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>DPF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>271.76</td> <td>195.86</td> </tr> </tbody> </table>		PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	DPF		271.76	195.86
PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	DPF					
	271.76	195.86					
Бууралтын хэмжээ 75.90 тонн, бууралтын хувь 27.93%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Ялгарлын бууралтын хэмжээгээр конденсацлагдсан тоосонцрын хэмжээ буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээний хэрэгжилтэнд шаардлагатай зардал: 30 тэрбум 245 сая 400 мян. төг (1 тэрбум 440 сая 260 сая иэн)							
ЖАЙКА-ын судалгаагаар 1 машинд DPF суурилуулах зардал: 833 мян.иэн (17 сая 493 мян.төг) 17,493,000 төг/машин*1729 машин = 30,245,397,000 төг							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 398 сая 490 мян.төг/ тонн (18 сая 980 мян. иэн/ тонн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал) DPF суурилуулахад зардал ихтэй, мөн УБ -ын хэмжээнд ялгарлын хэмжээ болон агууламжийн бууралт багатай байх дүн гарч байгаа. Харин автобусны буудал зэрэг автозамын дагуух агаарын чанарыг сайжруулахад үр дүнтэй учраас автозамын дагууд агууламжийн тархалтыг тооцоолох аргачлалыг боловсруулах шаардлагатай байна.							

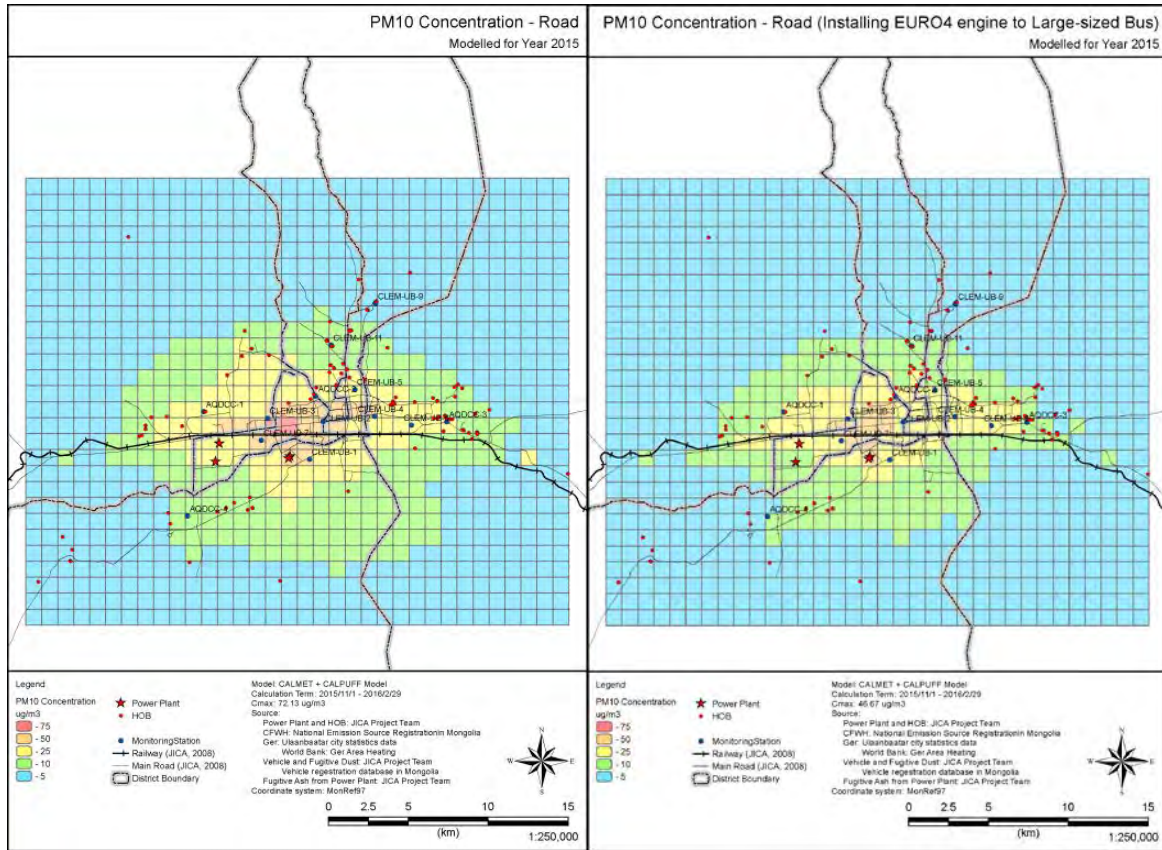
Тархалтын тооцооллын дүн, агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	72.13	46.89	25.24
PWE	17.09	12.40	4.69

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (3) Том оврын автобусанд EURO4 хөдөлгүүр суурилуулах							
Хамрагдах эх үүсвэр: Автомашины хаягдал угаа							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К) Тооцооллын нөхцөл: 1,729 ш том оврын автобусанд EURO4 хөдөлгүүрийг суурилуулсанаар PM болон NOx-ын ялгарлын үндсэн нэгж нь Eсobus дээр явуулсан АСХУХ-ын судалгааны дүнгээр авч үзэх.							
Ялгарлын бууралтын дү							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PM10 ялгарлын хэмжээ</th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>EURO4 хөдөлгүүр</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>271.76</td> <td>194.71</td> </tr> </tbody> </table>		PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	EURO4 хөдөлгүүр		271.76	194.71
PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	EURO4 хөдөлгүүр					
	271.76	194.71					
Бууралтын хэмжээ 77.05 тонн, бууралтын хувь 28.35%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Ялгарлын бууралтын хэмжээгээр конденсацлагдсан тоосонцрын хэмжээ буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээнд шаардлагатай зардал: 465 тэрбум 403 сая 575 мян.төг (22 тэрбум 162 сая 75 мян.иэн) EURO4 хөдөлгүүрт автобус худалдан авах зардал (Eсobus гэж үзэх): 269 сая 175 мян.төг (12 сая 820 мян.иэн) $269,175,000\text{Tg} * 1,729 \text{ ш} = 465,403,575,000\text{Tg}$							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 6 тэрбум 40 сая 280 мян.төг/тонн, (287 сая 632 мян.иэн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал) EURO4 хөдөлгүүрт автобусыг нэвтрүүлэхэд зардал өндөр, мөн УБ хотын хэмжээнд ялгарлын хэмжээ болон агууламжийн бууралт их биш байна. Нөгөө талаар автобусны буудлын дагуух агаарын бохирдлыг сайжруулахад хэрэгжүүлэх шаардлагатай арга хэмжээ бөгөөд автозам дагуух агууламжийн тархалтыг тодорхойлох аргачлалыг боловсруулах нь зүйтэй юм.							

Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	72.13	46.67	25.46
PWE	17.09	12.28	4.81

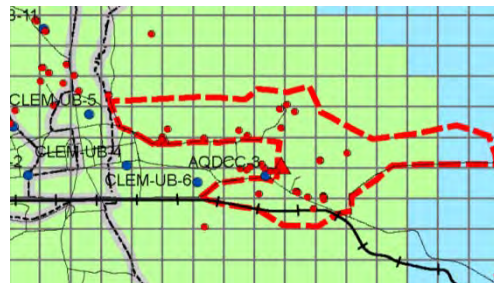
АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас

Арга хэмжээний нэр: (4) Амгалан дулааны станц ашиглалтанд орсоноор УХЗ ашиглалтаас гарах

Хамрагдах эх үүсвэр: УХЗ

Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К зэрэг)

Тооцооллын нөхцөл: 2013 оны мастер төлөвлөгөөнд заагдсан хүрээ (улаан тасархай зураасын доторх)-нд хэрэглэгчийг дулаанаар хангана гэж үзэж, тухайн хүрээнд байрлах УХЗ-ны ажиллагааг зогсоож, актлах. (Ялгарлын хэмжээ=0 гэж үзэх). Хамрагдах зуухны тоо нийт 276 зуухнаас 77 зуух байгаа.



Улаан гурвалжин нь Амгалан дулааны станц, улаан дугуй нь УХЗ-нуудын байршил юм.

Ялгарлын бууралтын үр дүн



Бууралтын хэмжээ **336.75** тонн, бууралтын хувь **36.44%**.

Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал

Актлагдах УХЗ-ны ялгарал 0 болж, бусад УХЗ-ны ялгарлын хэмжээ өөрчлөгдөхгүй гэж үзэх.

Арга хэмжээний хэрэгжилтэнд шаардлагатай зардал: 7 тэрбум 858 сая 800 мян. төг (375 сая 510 мян.иэн)

Амгалан дулааны станцын нүүрсний зарцуулалттай холбоотой зардлаас УХЗ-ны нүүрсний зарцуулалтын зардал хэмнэгдэнэ гэж үзэх.

(Амгалан ДЦ нүүрс зарцуулалтын хэмжээ–УХЗ-ны нүүрс зарцуулалтын хэмжээ) *130,000
= (109,733ton – 49,073ton) * 130,000Tg/ton = 7,885,800,000 төг

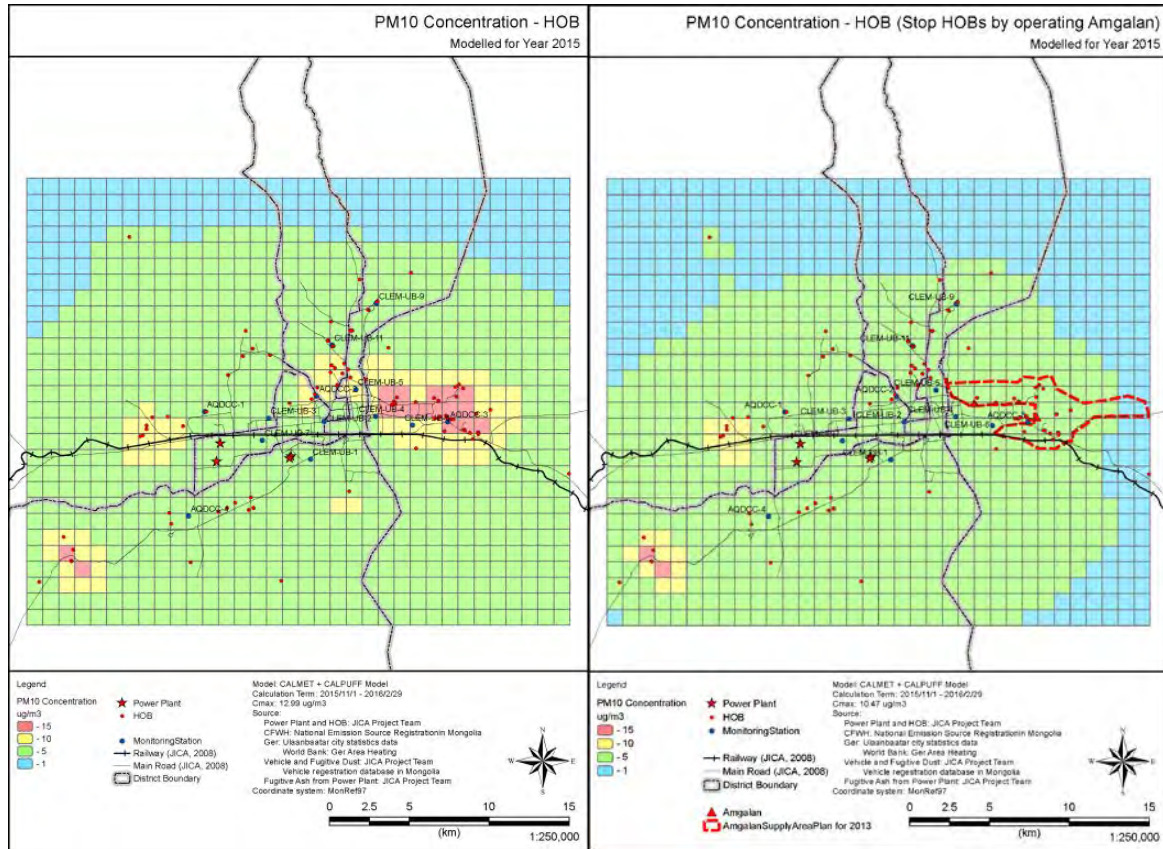
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 23 сая 417 мян. төг/тонн (1 сая 115 мян. иэн /тонн)

Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал)

Амгалан станц ашиглалтанд орж УХЗ-ны оронд нэгдсэн системээр дулаан түгээснээр агууламж тодорхой хэмжээгээр буурах үр дүнтэй байгаа хэдий ч ялгарлыг 1 тонноор бууруулахад их хэмжээний зардал шаардагдах тооцоолол гарч байна. Амгалан дулааны станцын яндан өндөр учраас хаягдах утааны хий нь өргөн хүрээнд тархаж, тэр хэмжээгээр агууламж нь бага байх юм. Нөгөө талаар

тодорхой хол зайнд дулаан түгээх явцад дулааны алдагдал гарах бөгөөд УХЗ-нд зарцуулж байсанаас их хэмжээний нүүрс ашиглана гэж үзнэ.

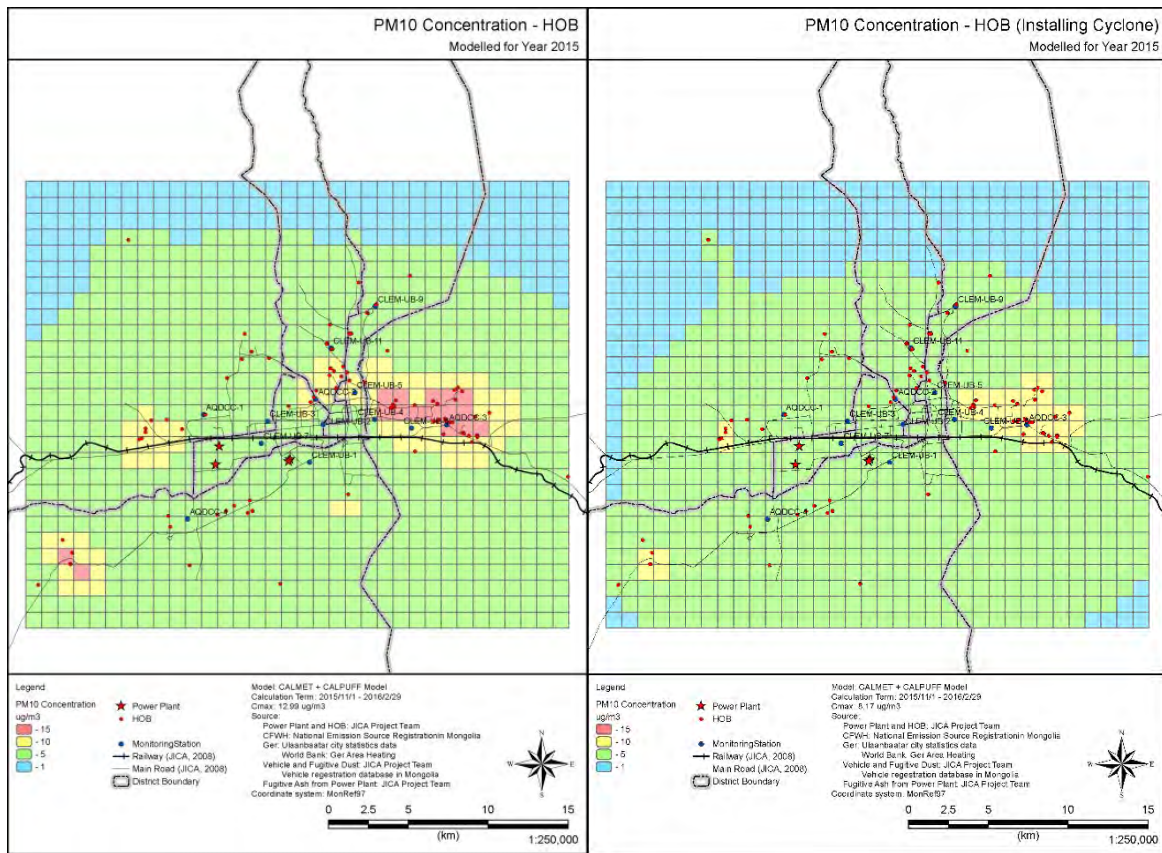
Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	12.99	10.47	2.52
PWE	4.85	2.72	2.13

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (5) Циклон суурилуулах							
Хамрагдах эх үүсвэр: УХЗ							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К) Тооцооллын нөхцөл нь утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмж суурилуулаагүй байгаа нийт 164 зууханд циклон суурилуулах. Циклон үнс баригчын АҮК нь 60% гэж үзэх.							
Ялгарлын бууралтын дүн							
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>Циклон суурилуулсан</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM10 ялгарлын хэмжээ</td> <td>924.16</td> <td>446.93</td> </tr> </tbody> </table>			Арга хэмжээнээс өмнө	Циклон суурилуулсан	PM10 ялгарлын хэмжээ	924.16	446.93
	Арга хэмжээнээс өмнө	Циклон суурилуулсан					
PM10 ялгарлын хэмжээ	924.16	446.93					
Бууралтын хэмжээ 477.23 тонн, бууралтын хувь 51.64%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Циклон нь зөвхөн тоосонцрыг шүүж барьдаг учраас конд.тоосонцрын ялгарлын хэмжээг арга хэмжээг хэрэгжүүлэхээс өмнөх ялгаралтай адилхан гэж үзэх.							
Арга хэмжээний хэрэгжилтэнд шаардлагатай зардал: 974 сая 160 мян.төг (46 сая 390 мян. иэн) Харьцангуй хүчин чадалтай багатай зуухнууд циклон суурилуулаагүй байгаа учраас 1 зууханд циклон суурилуулах зардал нь тус төслийн “Явцын тайлан-5” -д танилцуулсанаар хүчин чадал нь 0.4 болон 0.7 МВ-ын үнийн дундажилсан дүн (5,940,000 төг)-г ашигласан. $5,940,000 \text{ төг} * 164 \text{ зуух} = 974,160,000 \text{ Тг}$							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 2 сая 41 мян.төг / тонн (97 мян.иен/тонн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал) Бүх УХЗ-нд циклон суурилуулах тохиолдолд зардалтай харьцуулахад бууралтын үр дүн ихтэй байгаа хэдий ч циклон суурилуулахын тулд тус зуухыг эзэмшигчид санал болгож зөвшөөрүүлэх, мөн төрөөс болон нийслэлээс татаас мөнгө, санхүүжилт олгох зэргээр дэмжлэг үзүүлэх шаардлагатай юм. Мөн төслийн хүрээнд циклоны бүтээмжийг сайжруулахад чиглэсэн техникийн ур чадавх эзэмшүүлэх ажил хийгдэж байгаа бөгөөд эдгээр чадавхыг практикт зөв ашиглавал шүүлтийн бүтээмжийг сайжруулах боломжтой юм. Нөгөө талаар УХЗ-ны нөлөөлөл ихтэй бүс нутагт нэгдсэн байдлаар суурилуулбал тухайн бүс нутаг орчмын агууламж буурах үр дүнтэй юм.							

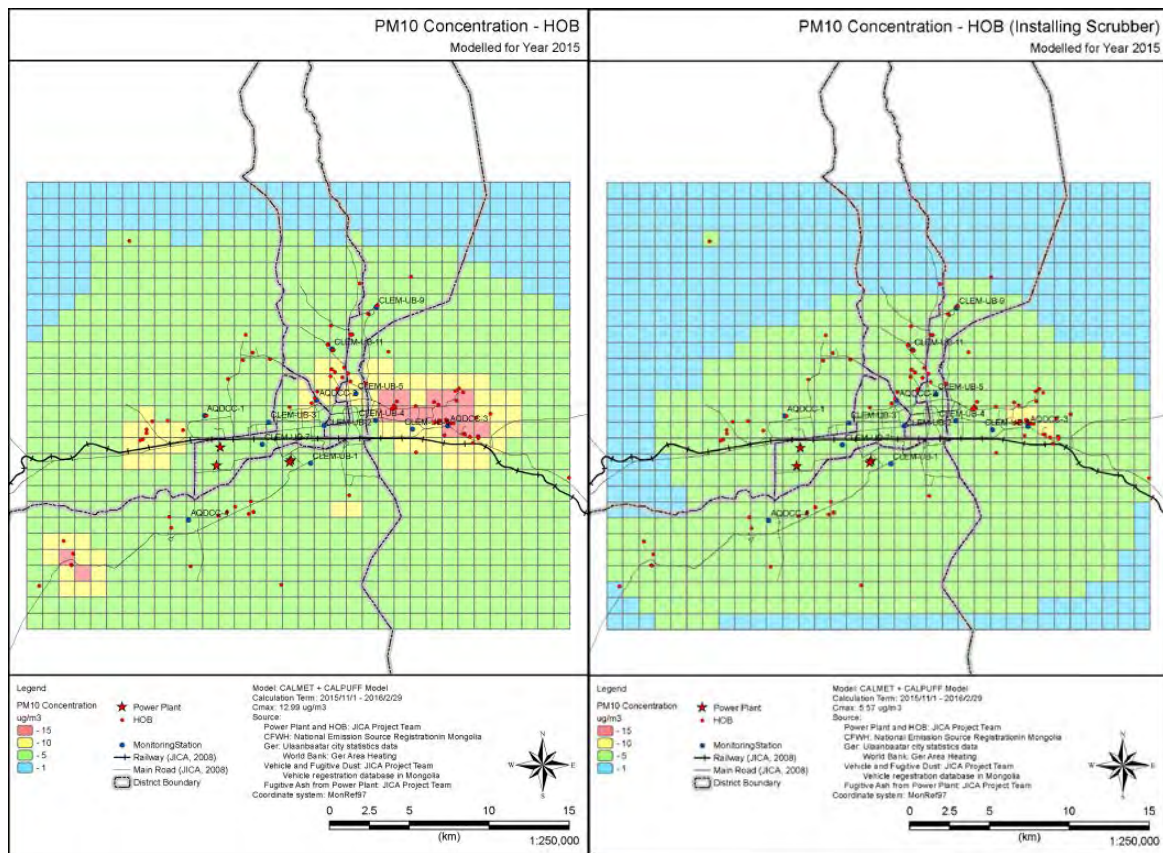
Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	12.99	8.17	4.72
PWE	4.85	3.10	1.76

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (6) Скруббер суурилуулах							
Хамрагдах эх үүсвэр: УХЗ							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К зэрэг)							
Тооцооллын нөхцөл нь утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмж суурилагдаагүй байгаа нийт 164 зууханд нойтон үнс баригч буюу скрубберыг суурилуулах. Нойтон үнс баригчын АҮК-ийг 70% гэж үзэх.							
Ялгарлын бууралтын дүн							
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>PM10 ялгарлын хэмжээ</th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>Скруббер суурилуулсан</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>924.16</td> <td>367.22</td> </tr> </tbody> </table>		PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Скруббер суурилуулсан		924.16	367.22
PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Скруббер суурилуулсан					
	924.16	367.22					
Бууралтын хэмжээ 556.94 тонн, бууралтын хувь нь 60.26%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Нойтон үнс баригч нь тоосонцроос гадна бусад бодисыг мөн барьна гэж үзэж, ялгарлын бууралттай адилхан хэмжээгээр конд.тоосонцор буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээний хэрэгжилтэнд шаардлагатай зардал: 6 тэрбум 150 сая 300 мян.төг (286 сая 430 мян.иэн)							
Харьцангуй хүчин чадалтай багатай зуухнууд циклон суурилуулаагүй байгаа учраас 1 зууханд циклон суурилуулах зардал нь тус төслийн “Явцын тайлан-5” -д танилцуулсанаар хүчин чадал нь 0.7 МВ-ын үнэ (36,677,000 төг)-ийг ашигласан. $36,677,000 \text{ төг} * 164 \text{ зуух} = 6,015,028,000 \text{ төг}$							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 10 сая 800 мян.төг/тонн (514 мян.иэн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал)							
PM10 ялгарлыг 1 тонноор багасгахад зарцуулах зардал нь циклон суурилуулах зардлаас 5 дахин их байгаа хэдий ч гарах бууралтын дүн багатай байна. Мөн нойтон үнс баригч нь байнга тогтмол хэмжээнд устай байлгаж, хаягдал усыг зайлуулах зэрэг тодорхой нөхцөлтэй байдаг. Нөгөө талаар циклонтой адилаар УХЗ-ны нөлөөлөл ихтэй бүс нутагт нэгдсэн байдлаар суурилуулбал тухайн бүс нутаг орчмын агууламж буурах үр дүнтэй юм							

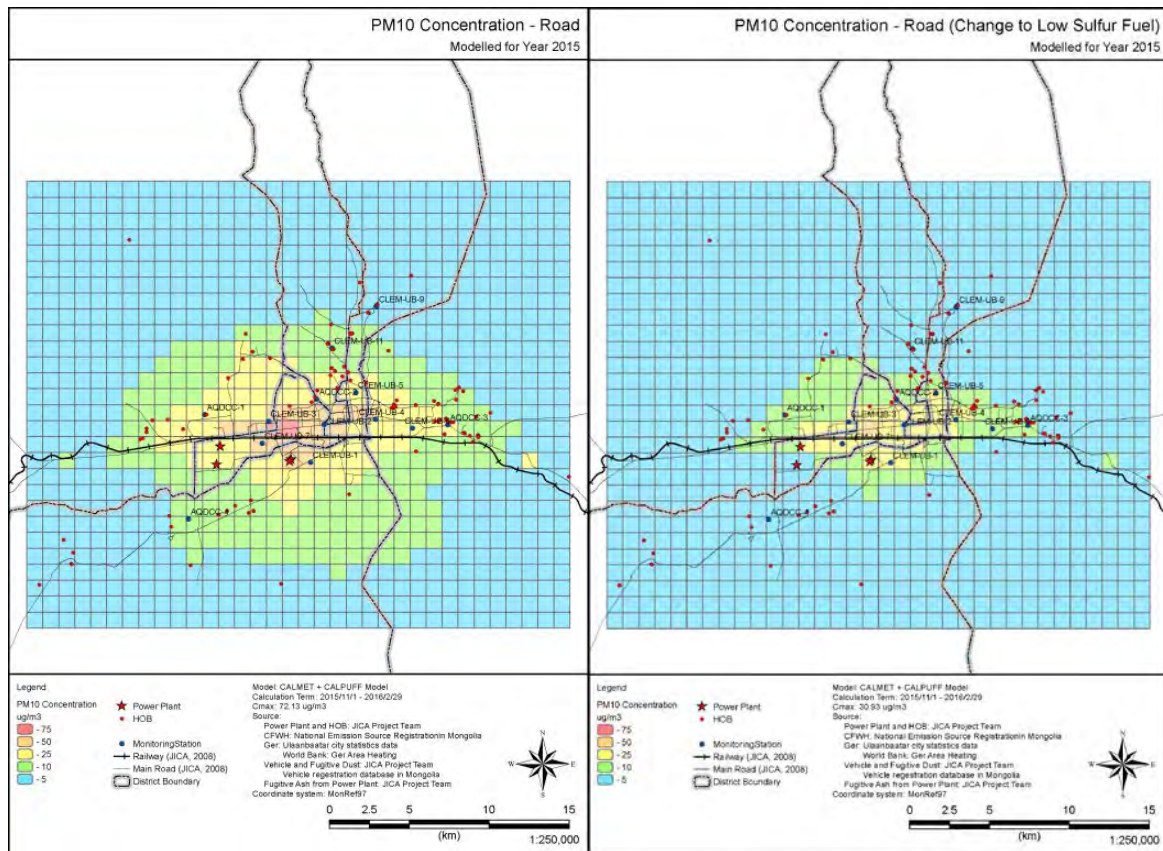
Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	12.99	5.57	7.42
PWE	4.85	2.15	2.70

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (7) Автомашинд хүхрийн агууламж багатай шатахуун нэвтрүүлэх							
Хамрагдах эх үүсвэр: Автомашины хаягдал утаа							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К зэрэг)							
Тооцооллын нөхцөл: EURO4 хангасан түлшийг нэвтрүүлнэ гэж үзээд дизель, бензины хүхрийн найрлагын дээд хэмжээг 10 ppm гэж тогтоох. Иймд бүх машины SO2 ялгарлын хэмжээ 1/100 (дизель) болон 1/20 (бензин)-ээр багасч, хүхрийн агууламж өндөртэй шатахуун хэрэглэсэнээр ажиллахгүй болсон катализаторын бүтээмж дахин сэргэнэ гэж үзэх.							
Ялгарлын бууралтын дүн							
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>PM10 ялгарлын хэмжээ</th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>Хүхрийн агууламж багатай түлш</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">271.76</td> <td style="text-align: center;">116.94</td> </tr> </tbody> </table>		PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Хүхрийн агууламж багатай түлш		271.76	116.94
PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Хүхрийн агууламж багатай түлш					
	271.76	116.94					
Бууралтын хэмжээ 154.82 тонн, бууралтын хувь 56.97%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Ялгарлын бууралтын хэмжээгээр конденсацлагдсан тоосонцрын хэмжээ буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээний хэрэгжилтэнд шаардлагатай зардал: 16 тэрбум 195 сая 200 мян.төг (771.200 мян.иэн)							
EURO4 стандартыг хангасан шатахууны үнэ нь одоо зах зээлд борлуулагдаж буй түлштэй харьцуулахад 42 төг/л (2 иэн) нэмэгдсэн гэж үзэх. Бензин болон дизелийн жилийн зарцуулалт 205,398.52 тонн 92,201.65 тонн. Мөн төслийн дүн шинжилгээний дүнгээс бензин болон дизелийн жингийн харьцааг 0.7519 болон 0.8201 гэж үзэхэд, (205,398.52*10 ³ kg/0.7519kg/L+92,201.65*10 ³ kg/0.8201kg/L) *42Tg/L = 16,195,199,239Tg							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 146 сая 70 мян.төг/тонн (4 сая 981мян.иэн/тонн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал)							
Автомашины хаягдал утааг бууруулах арга хэмжээний дотроос ялгарлын хэмжээ болон агууламжийн бууралт хамгийн их үр дүнтэй байгаа. Энэ арга хэмжээг нэвтрүүлэхийн тулд шингэн түлшний MNS-ыг шинэчлэх, EURO4 стандартыг хангасан шатахууныг импортоор оруулж ирэхэд хяналт тавих шаардлагатай юм. Тээвэрлэлтэнд тавих хяналтын арга хэлбэрээс хамаарч үнэ хэлбэлзэх магадлалтай.							

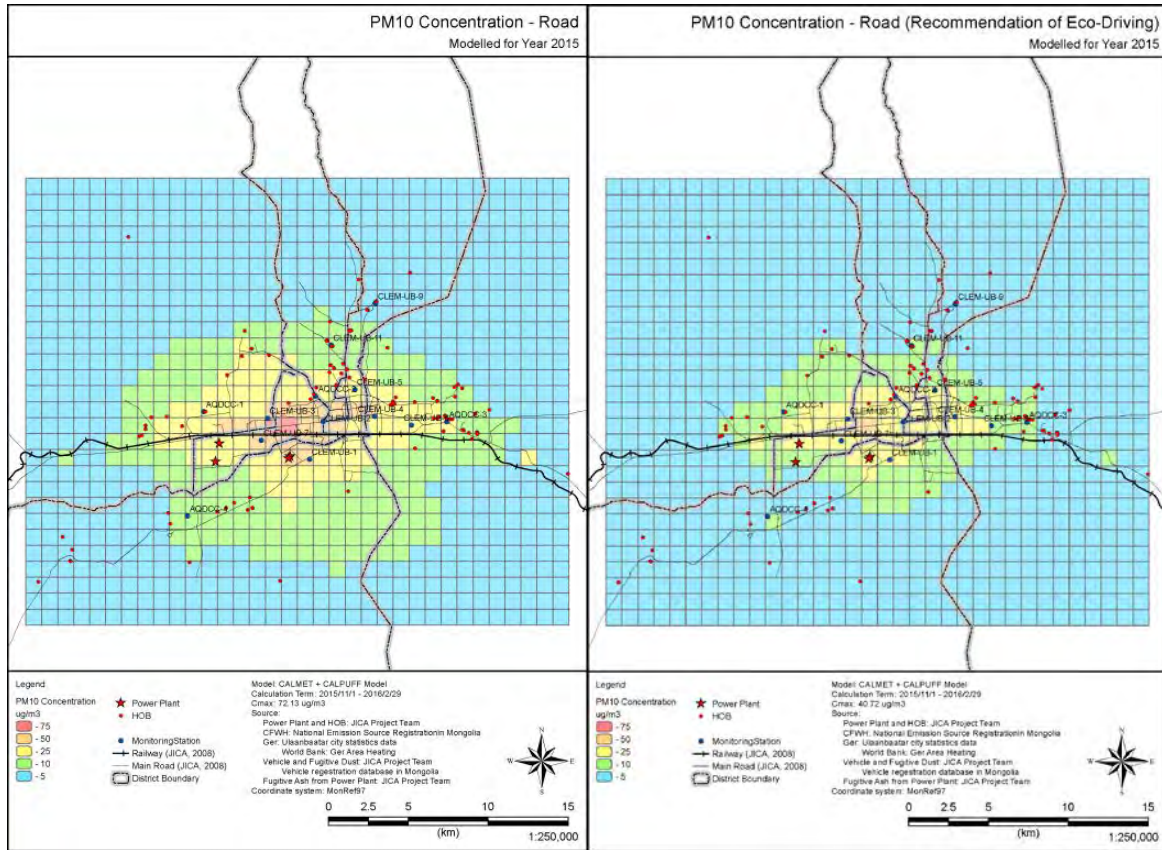
Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	72.13	30.93	41.20
PWE	17.09	7.69	9.41

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (8) Эко жолоодлогыг нэвтрүүлэх							
Хамрагдах эх үүсвэр: Автомашины хаягдал угаа							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К зэрэг)							
Тооцооллын нөхцөл: Японы судалгааны дүнд тулгуурлан бензин хөдөлгүүрт машины түлшний зарцуулалт, SO ₂ -ын ялгарал 12%-иар, дизель хөдөлгүүрт машины түлшний зарцуулалт, SO ₂ -ын ялгарал 21%, NO _x 35%, PM 45%-иар тус тус буурна гэж үзэх.							
Ялгарлын бууралтын дүн							
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>PM10 ялгарлын хэмжээ</th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>Эко жолоодлого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>271.76</td> <td>149.47</td> </tr> </tbody> </table>		PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Эко жолоодлого		271.76	149.47
PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Эко жолоодлого					
	271.76	149.47					
Бууралтын хэмжээ 122.29 тонн, бууралтын хувь 45.00%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Ялгарлын бууралтын хэмжээгээр конденсацлагдсан тоосонцрын хэмжээ буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээний хэрэгжилтэнд шаардлагатай зардал: 52 сая 965 мян.төг (2 сая 522 мян.иэн)							
Эко жолоодлогыг нэвтрүүлэхтэй холбоотой сургалтыг 50 удаа *1 цаг (50 хүн хамрагдах) багшийн хөлс 150,000 төг/удаа гэж үзэх.							
Эко жолоодлогын байдлыг шалгахын тулд drive recorder төхөөрөмж 50 ш худалдаж авах зардал 909,300 төг/ш (43300 иэн/ш)							
150,000 төг*50+909,300 төг*50 = 52,965,000 төг							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 43.300 төг/тонн, (21000 иэн/тонн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал)							
Эко жолоодлогыг нэвтрүүлэх нь ялгарлын хэмжээ болон агууламжийг бууруулах үр дүн сайн байгаа. Мөн зардалтай харьцах үр дүн их байгаа хэдий ч эко жолоодлого хийж буй байдлыг зөвхөн тухайн бичлэгийн төхөөрөмжид харагдаж буй хүрээнд тодорхойлох боломжтой бөгөөд жолоочын ухамсар, хариуцлагын түвшнээс эко жолоодлого хийх эсэхээс хамаарч ялгарлын хэмжээ болон агууламжийн бууралтын үр дүн ихээхэн өөрчлөлттэй байна.							

Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



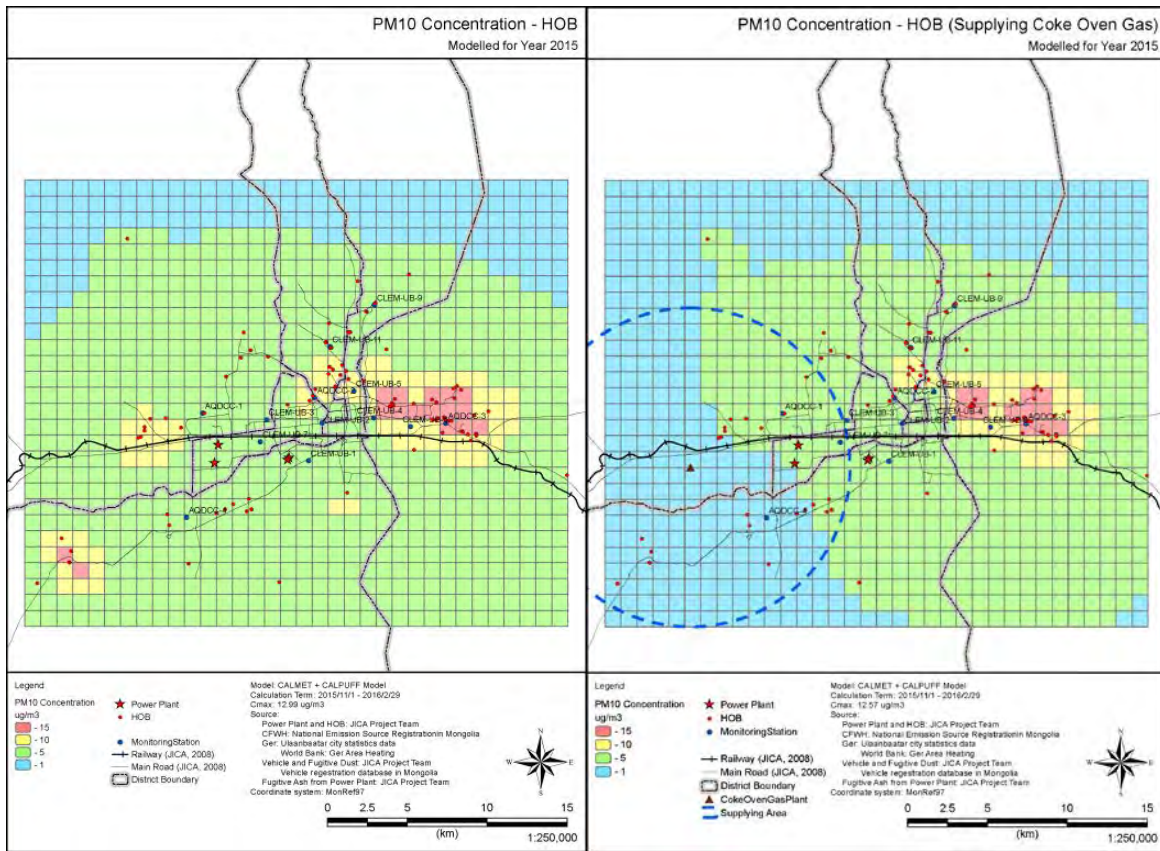
	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	72.13	40.72	31.41
PWE	17.09	9.83	7.27

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (9) Нүүрсийг хийжүүлэх							
Хамрагдах эх үүсвэр: УХЗ							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К)							
Тооцооллын нөхцөл: Нүүрсний илчлэгтэй адилхан хэмжээний хийг ашиглана гэж үзнэ. Я/К-ийн хувьд нүүрсийг хийжүүлсэн түлшийг ашигласан УХЗ-ны утааны хийн хэмжилтийн дүнг ашиглах. Нүүрсийг хийжүүлэх үйлдвэрээс 10 км-ийн радиус доторх (агууламжийн тархалтын зургийн цэнхэр тасархай зураас бүхий дугуйгаар тэмдэглэсэн хүрээ) УХЗ-нд хийн түлшийг ашиглан дулаан үйлдвэрлэнэ гэж үзэх.							
Ялгарлын бууралтын дүн							
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>ton/year</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>Нүүрсийг хийжүүлэх</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM10 ялгарлын хэмжээ</td> <td>924.16</td> <td>560.10</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p>Бууралтын хэмжээ 364.05 тонн, бууралтын хувь 39.39%.</p> </div> </div>			Арга хэмжээнээс өмнө	Нүүрсийг хийжүүлэх	PM10 ялгарлын хэмжээ	924.16	560.10
	Арга хэмжээнээс өмнө	Нүүрсийг хийжүүлэх					
PM10 ялгарлын хэмжээ	924.16	560.10					
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Ялгарлын бууралтын хэмжээгээр конденсацлагдсан тоосонцрын хэмжээ буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээнд шаардлагатай зардал: 3 тэрбум 791 сая 123 мян.төг (180 сая 530 мян.иэн)							
Grand Power ХХК-ы каталоогоос үзэхэд хийгээр хангахад шаардлагатай зардал нь 65 төг/м ³ байсан. Иймд хийн түгээлтийн хэмжээнд зардлыг үржүүлсэн утгаас нүүрс худалдан авах зардлын үнийн зөрүүг гаргасан. Хий : 167,144,963м ³ *65 төг/м ³ = 10,864,422,600 төг Нүүрс : 54,410 тонн *130,000 төг/тонн = 7,073,300,000 төг Зөрүү 3,791,122,600 төг байсан.							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 10 сая 414 мян.төг/тонн, (49600 иэн/ton)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал)							
Ялгарлын хэмжээ болон агууламжийг бууруулах үр дүнтэй байгаа. Хийн хангамжийн хувьд зардал өндөр учраас циклон суурилуулах арга хэмжээний зардалтай харьцах бууралтын хэмжээ бага байгаа хэдий ч УХЗ-нд авах бусад арга хэмжээнээс бууралтын үр дүн сайтай. Томоохон хүрээнд хийгээр хангах тохиолдолд хангах хэлбэрээс хамаарч нэгж үнийн зөрүү гарах бөгөөд бусад түлштэй харьцуулахад дэлбэрэх эрсдэл ихтэй учраас аюулгүй, найдвартай ажиллагааг							

сайтар хангах шаардлагатай байдаг.

Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн

Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



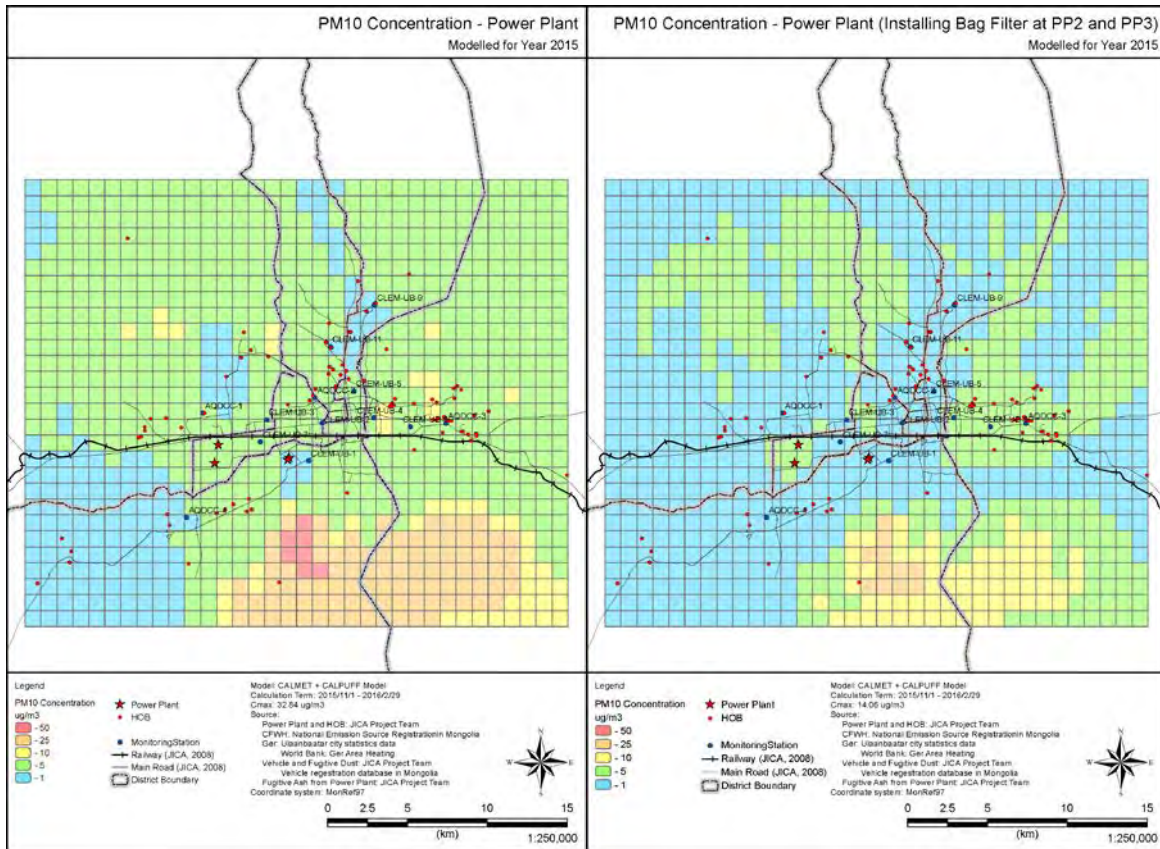
	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	12.99	12.57	0.42
PWE	4.85	3.79	1.06

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (10) ДЦС 2, 3-т уутан фильтр суурилуулах							
Хамрагдах фильтр су: ДЦС							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К) Тооцооллын нөхцөл: ДЦС-2 : 1 болон 2-р зууханд уутанд фильтр суурилуулагдсан байдаг тул 3-5 зууханд уутан фильтрыг суурилуулсан гэж үзэх ДЦС-3: 13 зууханд бүгдэд нь уутан фильтр суурилуулсан гэж үзэх. Уутан фильтрын шүүлтийн АҮК нь 99.8% байна.							
Ялгарлын бууралтын дүн							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PM10 ялгарлын хэмжээ</th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>Уутан фильтр суурилуулах</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>21,215.45</td> <td>9,163.73</td> </tr> </tbody> </table>		PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Уутан фильтр суурилуулах		21,215.45	9,163.73
PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Уутан фильтр суурилуулах					
	21,215.45	9,163.73					
Бууралтын хэмжээ 12,051.72 тонн, бууралтын хувь 56.81%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Циклоноор зөвхөн тоосонцрыг шүүж барьдаг учраас конденсацлагдсан тоосонцрын хэмжээг арга хэмжээг хэрэгжүүлэхээс өмнөх ялгаралтай адилхан гэж үзэх.							
Арга хэмжээнд шаардлагатай зардал: 25 тэрбум 620 сая төг (1 тэрбум 220 сая.иэн) ДЦС-2: 5,775,000,000 төг (275 сая иэн), ДЦС-3: 19,845,000,000 төг (945 сая иэн) Японд үйлдвэрлэсэн тохиолдлоор уутан фильтрын эх биеийн үнээр тооцоолсон бөгөөд энд суурилуулах ажлын хөлс, импортын болон бэлтгэл нөөц зардал, мөн туршилтын ажиллагааны зардал зэргийг оруулаагүй болно. Мөн хийн хурдны суурилагдсан тохиргооны нөхцөл нь үйлдвэрлэгчээс хамаарч ялгаатай, уутны материал даавууны чанар хүртэл янз бүр байдаг. Түүнчлэн зуухны шаталтын нөхцөл, ачааллын үеийн горимын удирдлагын нөхцөлд хүртэл анхаарах шаардлагатай юм.							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 2 сая 126 мян. төг/тонн (1 сая 100 мян.иэн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал)							

Уутан фильтрыг нэвтрүүлсэнээр ДЦС-аас үүдэлтэй ялгарлын хэмжээг ихээхэн бууруулах үр дүнтэй гэж хэлж болно. Мөн яндан өндөр учраас өргөн хол хүрээнд агууламжийг бууруулах үр дүнтэй гэж үзэж байна.

Нөгөө талаар цахилгаан болон дулаанаар тасралтгүй хангах шаардлагатай тул нэгдсэн байдлаар бүгдийг суурилуулах боломжгүй учраас зуухыг хэсэг хэсгээр зогсоож, шат дараалсан байдлаар ажиллах шаардлагатай. Мөн эдгээр төхөөрөмжийг нэвтрүүлэх зардлыг ДЦС нь дангаараа хариуцах боломжгүй тул гадаадын хандивын байгууллагын санхүүжилт тусламжийг авах нь чухал юм.

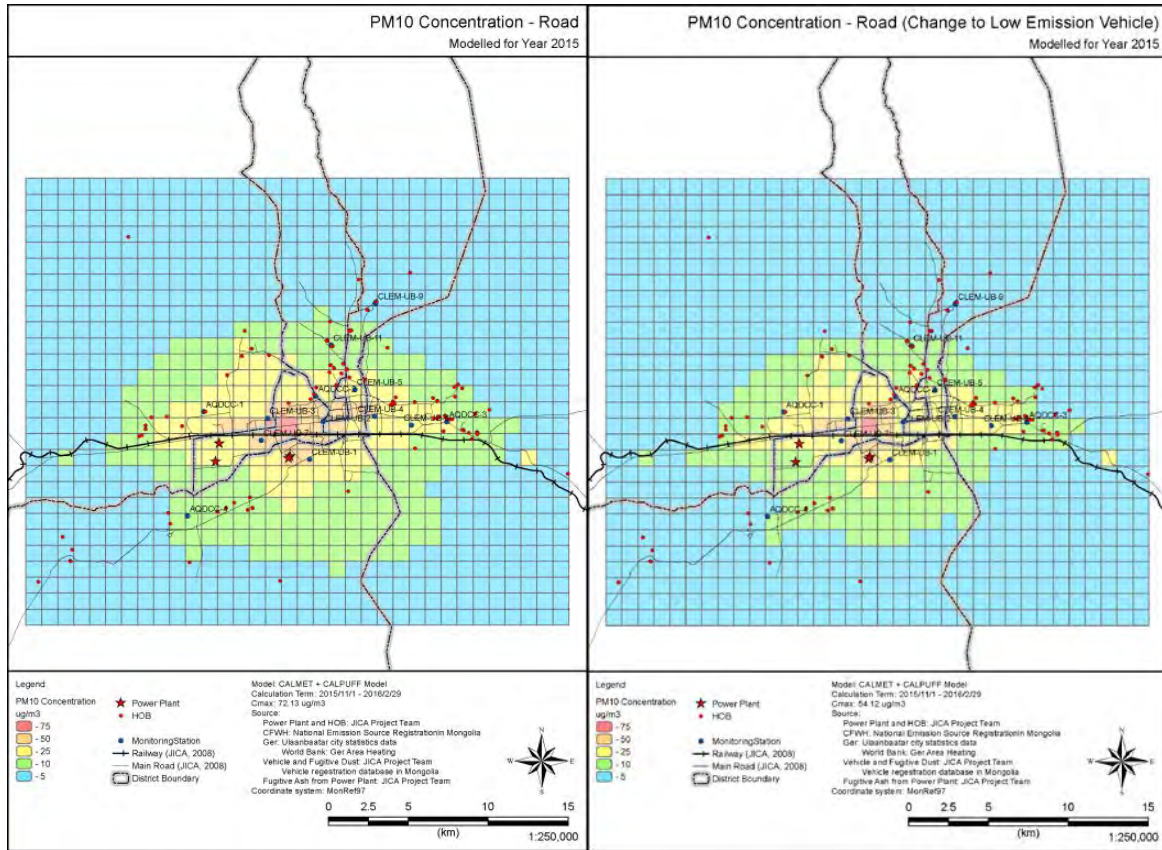
Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	32.84	14.06	18.78
PWE	2.36	0.82	1.54

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (11) Хаягдал утааны ялгарал багатай автомашиныг нэвтрүүлэх							
Хамрагдах эх үүсвэр: Автомашины хаягдал утаа							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К) Тооцооллын нөхцөл: 2005 оноос өмнө үйлдвэрлэгдсэн 116,533 суудлын автомашиныг японы 2005 оны хаягдал утааны стандартыг хангасан суудлын автомашинаар сольсон тохиолдлоор авч үзэх.							
Ялгарлын бууралтын дүн							
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>Бага ялгаралтай автомашин</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM10 ялгарлын хэмжээ</td> <td>271.76</td> <td>214.78</td> </tr> </tbody> </table>			Арга хэмжээнээс өмнө	Бага ялгаралтай автомашин	PM10 ялгарлын хэмжээ	271.76	214.78
	Арга хэмжээнээс өмнө	Бага ялгаралтай автомашин					
PM10 ялгарлын хэмжээ	271.76	214.78					
Бууралтын хэмжээ 56.98 тонн, бууралтын хувь 20.97%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Ялгарлын бууралтын хэмжээгээр конденсацлагдсан тоосонцрын хэмжээ буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээнд шаардлагатай зардал: 932 тэрбум 264 сая. төг (77 тэрбум 688 сая 670 мян.иэн) 2008 онд үйлдвэрлэгдсэн ялгарал багатай автомашиныг худалдан авах үнэ 8 сая төг гэж үзэхэд $8,000,000 \text{ төг} * 116,533 \text{ ш} = 932,264,000,000 \text{ Тг}$							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 16 тэрбум 361 сая 250 мян.төг/тонн (1 тэрбум 363 сая 440 мян.иэн/тонн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал) УБ хотод хуучин оны насжилт ихтэй суудлын автомашин их байгаа нь агаарын бохирдол ихсэх нэг шалтгаан болж байна. Гэвч бусад машинтай харьцуулахад зардалтай харьцах бууралтын дүн бага, өндөр үнэтэй машинаар солиход зардал их гарах юм. Нөгөө талаар автобусны зогсоолын автозам дагуух агаарын бохирдлыг бууруулахад хэрэгжүүлэх шаардлагатай арга хэмжээ учраас автозам дагуух агууламжийн тархалтыг баталгаажуулах аргачлалыг боловсруулж, улс, нийслэлээс татаас олгох зэргээр тус арга хэмжээг дэмжих бодлого явуулах нь зүйтэй юм.							

Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн

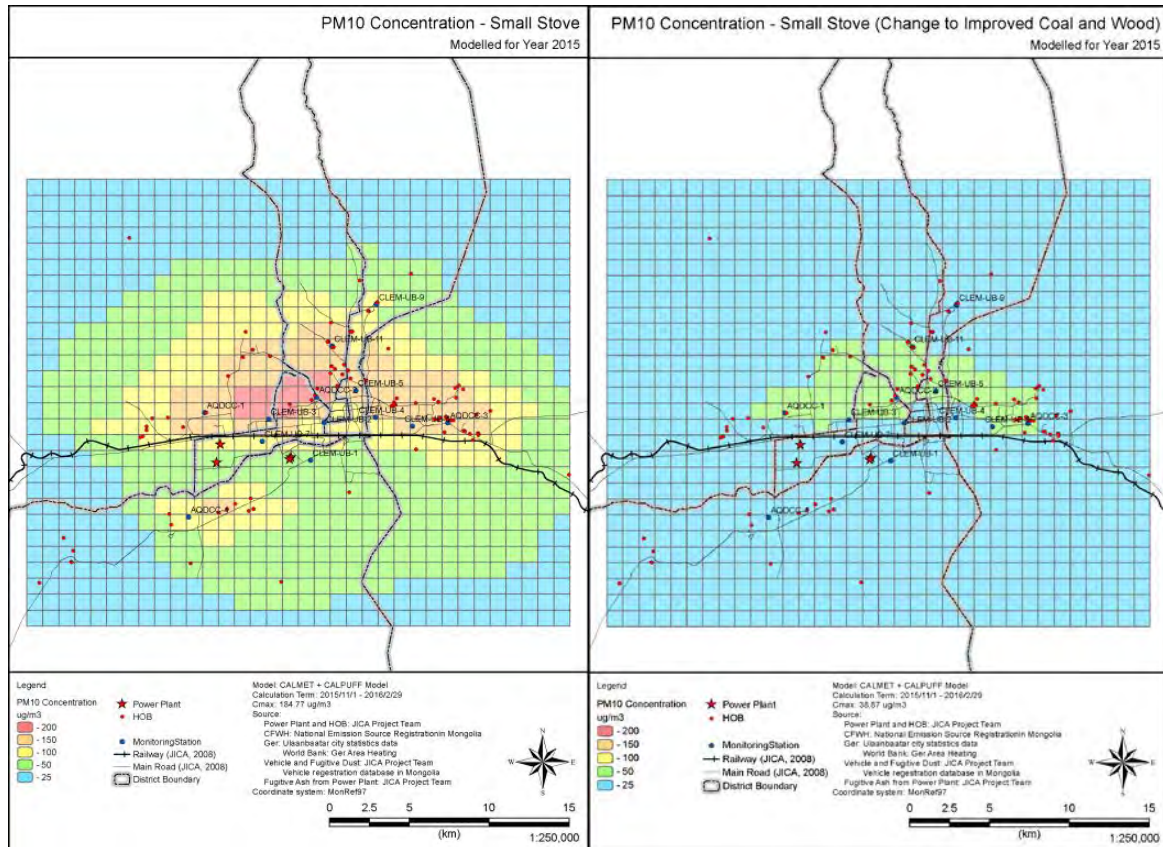


	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	72.13	54.12	18.01
PWE	17.09	13.02	4.08

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас									
Арга хэмжээний нэр: (12) Тоосонцрын ялгарал багатай гал ноцоогч материалыг нэвтрүүлэх									
Хамрагдах эх үүсвэр: Гэрийн зуух									
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К) Гэрийн зууханд ашигладаг нүүрсийг бүгдийг сайжруулсан түлш (хагас коксон брикет) болгохын зэрэгцээ тоосонцрын ялгарал багатай гал ноцоогч материалыг нэвтрүүлсэнээр РМ ялгарлын хэмжээг илүү бууруулах үр дүнтэй гэж үзэж байна. Тооцооллын нөхцөл: Сайжруулсан түлшний зарцуулалт нь нүүрс зарцуулах хэмжээнээс 82%, SO ₂ -ын Я/К нь нүүрсний Я/К-оос 25%-иар буурна. Сайжруулсан түлш ашигласан зуухны РМ-ын Я/К нь 0.93 кг/тонн (уламжлалт), 0.27 кг/тонн (сайжруулсан) гэж авах бөгөөд гал ноцоогч материалыг ашигласан зуухны РМ-ын Я/К-ийг 2.87 гр/тонн гэж авсан.									
Ялгарлын бууралтын дүн									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>Бүх бүс нутаг</th> <th>Сайн чанарын гал ноцоогч материал</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4,774.83</td> <td>1,016.21</td> <td>722.45</td> </tr> </tbody> </table>			Арга хэмжээнээс өмнө	Бүх бүс нутаг	Сайн чанарын гал ноцоогч материал	4,774.83	1,016.21	722.45
Арга хэмжээнээс өмнө	Бүх бүс нутаг	Сайн чанарын гал ноцоогч материал							
4,774.83	1,016.21	722.45							
PM10 ялгарлын хэмжээ	4,774.83	1,016.21	722.45						
Бууралтын хэмжээ 293.76 тонн, бууралтын хувь нь 28.91%.									
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал									
Ялгарлын бууралттай адил хэмжээгээр конд.тоосонцрын ялгарал буурна гэж үзэх.									
Арга хэмжээнд шаардлагатай зардал: 80 тэрбум 844 сая 20 мян. төг (3 тэрбум 849 сая 715 мян.иэн) Гал ноцоогч материал (500 гр) 1 ш-500 төг, мод түлээ 1 уут (15 кг) -5000 төг гэж үзэхэд гал ноцоогчыг худалдан авах зардал $121,266.03\text{ton}/0.0005*500=121,266,030,000$ төг Түлээ, мод худалдан авах зардал $121,266.03\text{ton}*5000\text{Tg}/0.015\text{ton}=40,422,010,000$ төг Иймд гал ноцоогчыг ашиглах тохиолдолд хэрэглэгчээс дараах зардал гарна гэж үзэх. $121,266,030,000$ төг - $40,422,010,000$ = $80,844,020,000$ төг									
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 275 сая 204 мян.төг/тонн, (13 сая 105 мян.иэн/тонн)									
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал)									

Тортог багатай гал ноцоогч материалыг ашигласанаар PM10 ялгарлын хэмжээ улам буурах хэдий ч нүүрснээс өндөр үнэтэй учраас зардалтай харьцах бууралтын дүнгийн хувьд сайнгүй. Агууламж өндөртэй бүс нутагт туршилт явуулж үнэлгээ хийснээр УБ хотын хэмжээнд нэвтрүүлэх эсэхийг судалж үзэх нь зүйтэй юм. Мөн төслийн утааны хийн хэмжилтээр гал ноцоогчын төрлөөс хамаарч РМ-ын ялгарлын агууламж ихээхэн зөрүүтэй гарсан. Гал ноцоогчын ялгарлын хэмжээ болон агууламжийг бууруулахын тулд мод, түлээний РМ-ын Я/К-оос өндөр гал ноцоогч үйлдвэрлэх, зах зээлд гаргахаас урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах арга хэмжээг авах нь зүйтэй юм.

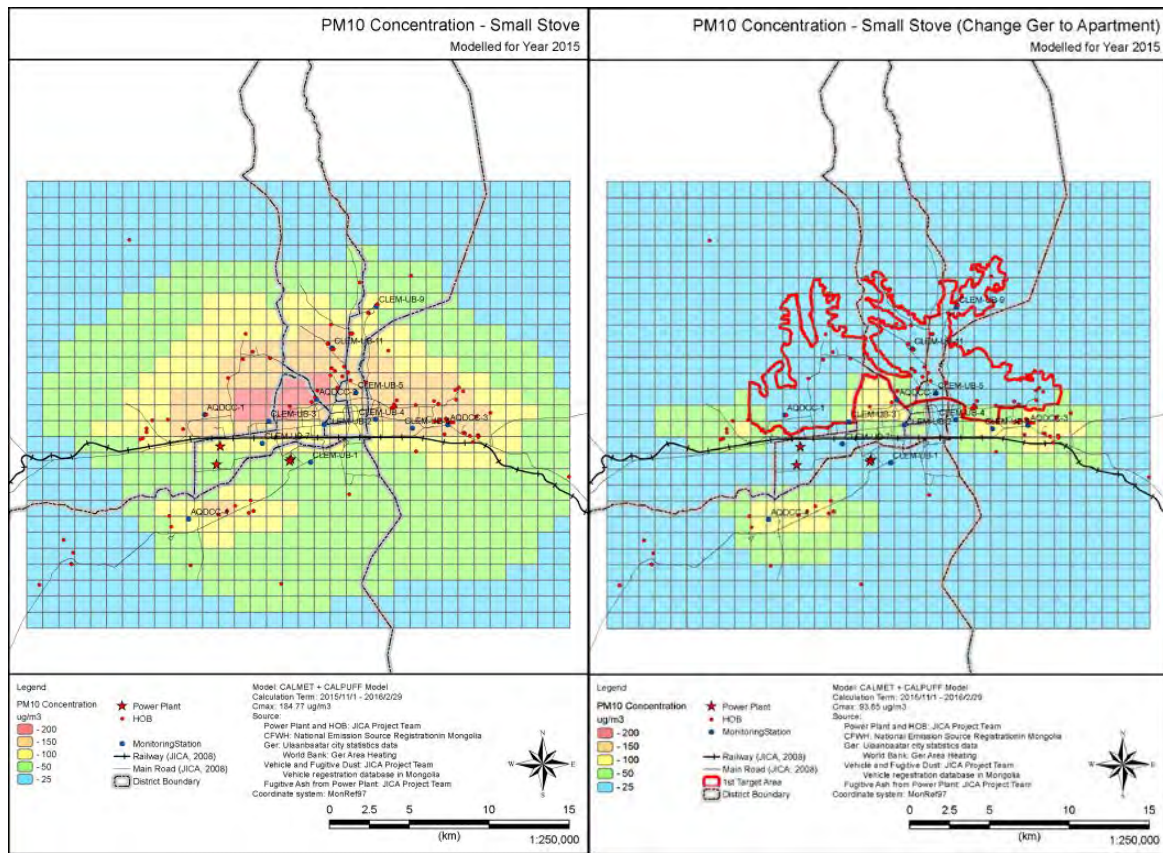
Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	184.77	38.87	145.90
PWE	99.17	21.25	77.92

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (13) Гэр байшингаас орон сууцанд шилжиж амьдрах, төвийн сүлжээнд холбогдох							
Хамрагдах эх үүсвэр: Гэрийн зуух							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К) Тооцооллын нөхцөл: Агаарын чанарыг сайжруулах 1 бүсийн бүх гэр, байшинг орон сууцны хороолол болгож, төвийн шугам сүлжээнд холбоно гэж үзэх. Гэр, байшинд амьдрах өрхийн тоог 0 болгох.							
Ялгарлын бууралтын дүн							
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">PM10 ялгарлын хэмжээ</td> <td style="text-align: center;">Арга хэмжээнээс өмнө</td> <td style="text-align: center;">Орон сууцжуулах</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4,774.83</td> <td style="text-align: center;">2,012.32</td> </tr> </table>		PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Орон сууцжуулах		4,774.83	2,012.32
PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	Орон сууцжуулах					
	4,774.83	2,012.32					
Бууралтын хэмжээ 2,762.52 тонн, бууралтын хувь 57.86%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Ялгарлын бууралтын хэмжээгээр конденсацлагдсан тоосонцрын хэмжээ буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээний хэрэгжилтэнд шаардлагатай зардал: 1 их наяд 996 тэрбум 800 сая төг (95 тэрбум 85 сая 714 мян.иэн)							
Агаарын чанарыг сайжруулах 1-р бүсийн гэр, байшин бүхий 124,797 айл өрхийг төвийн шугам сүлжээнд холбогдсон орон сууцанд оруулах тохиолдолд шаардлагатай орон сууцны тоо 2,496 ш (50 айлын орон сууц) байх юм. Орон сууц барихад шаардлагатай талбай 800m ² , 1m ² -ын үнэ 1 сая төг/m ² гэж үзвэл орон сууцжуулахад дараах зардал шаардлагатай болно. $2,496 \text{ ш} * 800\text{m}^2 * 1 \text{ сая төг/m}^2 = 1,996,800,000,000\text{Tg}$							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 722 сая 818 мян.төг/тонн, (34 сая 420 мян.иэн/тонн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал) Орон сууц нь томоохон хэмжээний бүтээн байгуулалт учраас ялгарлын бууралтын үр дүнтэй харьцуулахад гарах зардал маш их байна. Барилгын ажлын үеэр тоос шорооны бохирдол их байх тул хүрээлэн буй орчны үнэлгээ хийлгэж, барилгын ажлын орчинг сайжруулах, тухайн бүс нутгийн хүрээлэн буй орчинг анхаарах шаардлагатай. Мөн агаарын чанарын хэмжилтийн автомат суурин харуул болон тархалтын загварчлалын агууламжийн дүнд тулгуурлан орон сууцжуулах бүс нутгийг сонгох шаардлагатай юм.							

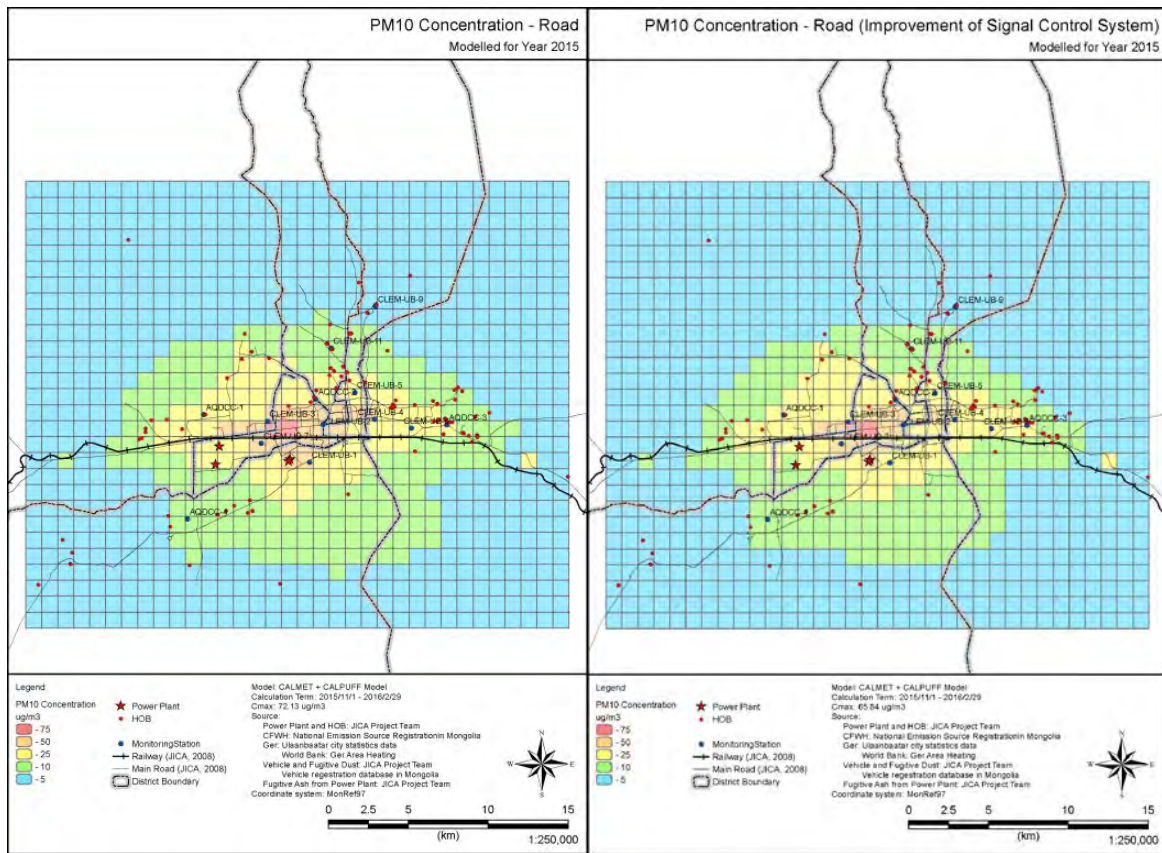
Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	184.77	93.85	90.92
PWE	99.17	29.09	70.08

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (14) Гэрлэн дохионы системийг сайжруулсанаар зорчих хурд нэмэгдэх							
Хамрагдах эх үүсвэр: Автомашины хаягдал угаа							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К) Тооцооллын нөхцөл: Зорчих хурдны судалгааны дүнгээс 30 км/ц хүртэлх хурдтай автозамын линкүүдийн зорчих хурдыг 5 км/ц-аар нэмэгдэнэ гэж үзэх. Ялангуяа байнгын түгжрэл ихтэй байдаг хотын төв болон томоохон зах зээлийн газрын ойролцоох хэсгийг хамруулах.							
Ялгарлын бууралтын дүн							
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>Гэрлэн дохионы системийг сайжруулах</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM10 ялгарлын хэмжээ</td> <td>271.76</td> <td>251.02</td> </tr> </tbody> </table>			Арга хэмжээнээс өмнө	Гэрлэн дохионы системийг сайжруулах	PM10 ялгарлын хэмжээ	271.76	251.02
	Арга хэмжээнээс өмнө	Гэрлэн дохионы системийг сайжруулах					
PM10 ялгарлын хэмжээ	271.76	251.02					
Бууралтын хэмжээ 20.74 тонн, бууралтын хувь нь 7.63%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Ялгарлын бууралттай адил хэмжээгээр конд.тоосонцрын ялгарал буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээний хэрэгжилтэнд шаардлагатай зардал: 73 сая 700 мян. Төг (3 сая 510 мян.иэн) Хөдөлгөөний урсгалын загварчлалыг ашигласан гэрлэн дохионы системээр шинэчлэх ажлын хөлс. Дээрх загварчлалын системийг ашиглах чадавхтай болоход 1 сар орчим мэргэжилтэнг бэлтгэж, чадавхжуулах шаардлагатай. Мөн хөдөлгөөний урсгалын загварчлалыг боловсруулахад шаардлагатай оролтын өгөгдөл, хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны дүн шаардлагатай учраас зардлыг дараах байдлаар тооцов. Монгол мэргэжилтэн багшийн цалин *2 хүн + Боловсон хүчин бэлтгэх багш (япон мэргэжилтэн 0.5 сар) + хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа $700,000\text{Tg} * 2 + 26,000,000\text{Tg} + 47,000,000\text{Tg} = 1,400,000\text{Tg}$							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 3 сая 554 мян.төг/тонн (1 сая 690 мян иэн/тонн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал) Ялгарлын хэмжээ болон агууламжийн бууралт багатай хэдий ч УБ хотын одоогийн гэрлэн дохионы системийг ашиглах учраас хөрөнгө мөнгө шаардагдахгүй. Харин боловсон хүчнийг чадавхжуулах, мөн хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа хийх шаардлагатай учраас энэ ажилд хөрөнгө мөнгө шаардагдана гэж үзэж байна.							

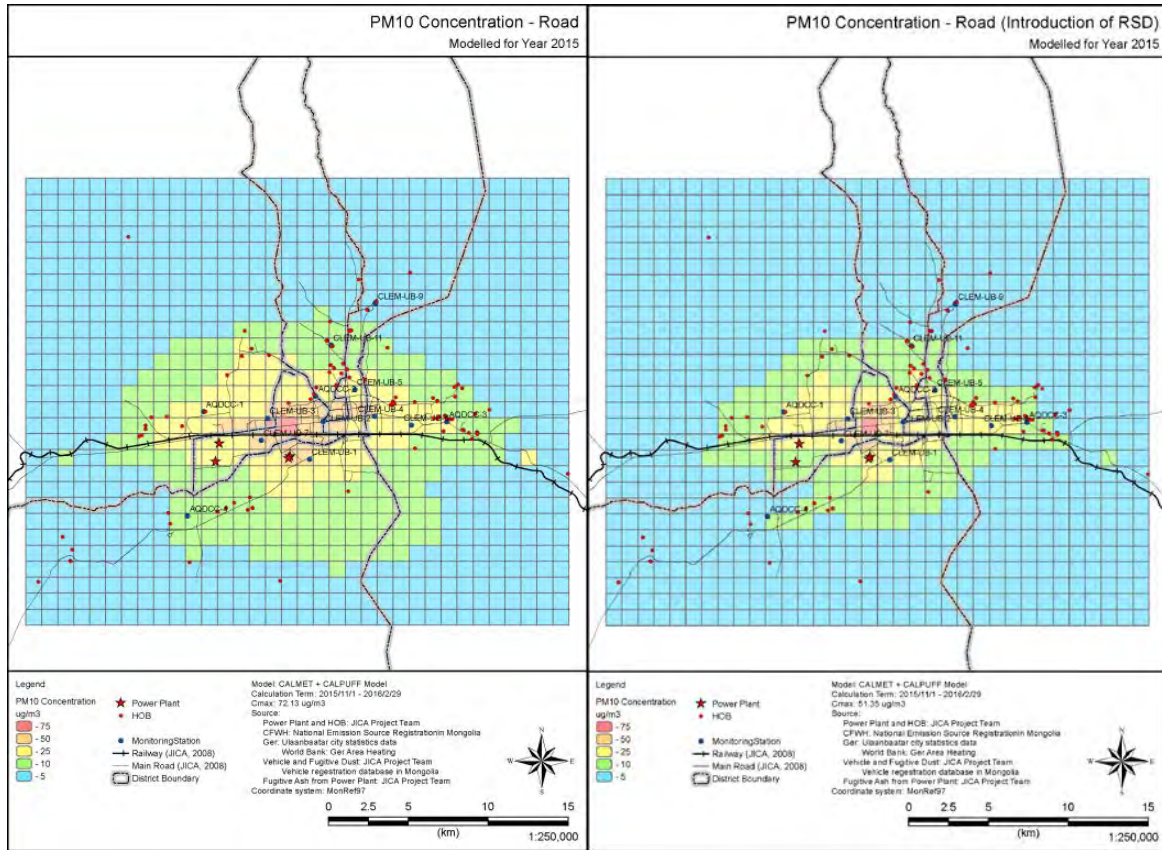
Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	72.13	65.84	6.29
PWE	17.09	15.73	1.36

АББ арга хэмжээний саналын судалгааны дүнгийн хуудас							
Арга хэмжээний нэр: (15) RSD нэвтрүүлсэнээр тээврийн хэрэгслийн оношлогоонд тэнцээгүй, техникийн үйлчилгээ, тохиргоо хийгдээгүй ялгарал ихтэй машины тоо цөөрөх							
Хамрагдах эх үүсвэр: Автомашины хаягдал утаа							
Эх үүсвэрийн инвенторт шинэчлэх мэдээлэл (Хамрагдах хүрээ, үйл ажиллагааны суурь өгөгдөл, Я/К) RSD-ын судалгаагаар хөдөлгөөнд оролцож байх үед хаягдал утааны агууламжийн хэмжилтийн бүтээмжийг сайжруулах боломжтой. RSD-ыг ашигласан утааны хийн агууламжийн дүнд тулгуурлан замын хөдөлгөөнд оролцох хяналт, шалгалтыг чангалсанаар тээврийн хэрэгслийн оношлогоонд тэнцээгүй болон техникийн тохиргоо хийгдээгүй машин цөөрч, бүх автомашин нь оношлогоонд ялгарлын стандартыг хангахуйц болно гэсэн нөхцөлөөр тооцсон.							
Ялгарлын хэмжээний бууралтын үр дүн							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PM10 ялгарлын хэмжээ</th> <th>Арга хэмжээнээс өмнө</th> <th>RSD нэвтрүүлсэнээр ялгарал ихтэй машин байхгүй болох</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>271.76</td> <td>193.69</td> </tr> </tbody> </table>		PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	RSD нэвтрүүлсэнээр ялгарал ихтэй машин байхгүй болох		271.76	193.69
PM10 ялгарлын хэмжээ	Арга хэмжээнээс өмнө	RSD нэвтрүүлсэнээр ялгарал ихтэй машин байхгүй болох					
	271.76	193.69					
Бууралтын хэмжээ 78.07 тонн, бууралтын хувь 28.73%.							
Конденсацлагдсан тоосонцрыг оруулж тооцоолох байдал							
Ялгарлын бууралтын хэмжээгээр конденсацлагдсан тоосонцрын хэмжээ буурна гэж үзэх.							
Арга хэмжээний хэрэгжилтэнд шаардлагатай зардал: 630 сая. төг (30 сая иэн) RSD төхөөрөмж болон холбогдох тоног хэрэгсэл, судалгааны зардал зэрэг нь 30 сая иэн (630 сая.төг) шаардлагатай							
Зардалтай харьцах бууралтын үр дүн: 8 сая 70 мян.төг/тонн (384 мян.иэн/тонн)							
Нэгдсэн үнэлгээ (Эдийн засгийн болон технологийн хувьд хэрэгжүүлэх боломж, магадлал) RSD-ыг нэвтрүүлсэнээр автомашин хөдөлгөөнд оролцож байх үеийн хаягдал утааны агууламжийг хэмжих боломжтой юм. Ингэснээр өөрийн унаж байгаа машины ялгарлыг тодорхойлохын зэрэгцээ хаягдал утаа багатай машины хэрэглээг нэмэгдүүлнэ гэж үзэх. Мөн төхөөрөмж өндөр үнэтэй ч бусад автомашины хаягдал утаатай харьцуулахад зардалтай харьцах бууралтын үр дүн ихтэй юм.							

Тархалтын тооцооллын дүн болон агууламжийн бууралтын үр дүн



	Арга хэмжээ хэрэгжихээс өмнө	Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэний дараа	Бууралтын хэмжээ
Газрын гадарга дээрх хамгийн их агууламж	72.13	51.35	20.78
PWE	17.09	12.05	5.04

3 Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтын асуудал, санаачлага, сургамж

3.1 Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтыг сайжруулах

3.1.1 УХЗ-ны хяналт шалгалт

2014 оны өвөл утааны хийн хэмжилтийг утааны тестерыг ашиглан хийсэн тул MNS-ээр тогтоосон ялгарлын стандарттай харьцуулсан хяналт шалгалтыг хийж чадаагүй. 2015 оны өвөл ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний удирдлага, зааварчилгаагаар тус төслөөс нийлүүлсэн хэмжилтийн багажийг ашиглан, 1 багын бүрэлдэхүүнтэйгээр 41 зууханд нарийвчилсан хэмжилтийн аргачлалаар хэмжилт хийж, ялгарлын стандарт хангалтын байдлыг шалгасан.

Гэхдээ 2 жилд 1 удаа зуухны магадлан итгэмжлэх ажлыг хийнэ гэсэн заалтыг биелүүлэхийн тулд 3 дахин 127 зууханд утааны хийн хэмжилт хийх шаардлагатай болж байна. АББГ нь дээрх ажлыг гүйцэтгэхийн тулд ЖАЙКА төслийн мэргэжилтнүүдийн зааварчилгаанд тулгуурлан зуны хугацаанд бэлтгэл ажлаа хийж дуусгах нь чухал байна. Мөн Нийслэлийн зүгээс ч дэмжлэг үзүүлэх нь зүйтэй юм.

- A. Хэмжилтийн 2 багын бүрэлдэхүүнтэй хэмжилт хийхээр бэлтгэх.
 - (a) 1 багт 3 хүн, нийт 6 хүний бүрэлдэхүүнээр хэмжилтийн мэргэжилтнээр хангах
 - (b) Багын дотроос доод тал нь 2 хүн багийг ахлан ажиллахуйц түвшинд сайтар бэлтгэгдсэн байна.
- B. Хэмжилтийг тасралтгүй хийх нөхцөл боломжийг бүрэлдүүлэх.
 - (a) Хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийн эвдрэл гэмтлийг багасгаж, урьдчилан сэргийлэхийн тулд 2 машиныг хэмжилтийн багаж төхөөрөмжөөр тоноглож утааны хийн хэмжилт хийхэд бэлтгэх.
 - (b) Жолооч, шатахууны зардал мөнгөөр хангах.
 - (c) Өвөл багаж төхөөрөмжийн гэмтэл, эвдрэл аль болох гаргахгүй байхын тулд техникийн урсгал засвар, үйлчилгээг хийж бэлтгэх.
 - (d) АББГ нь фильтр, стандарт хий зэрэг шаардлагатай зүйлсийг худалдан авсан.

2014 болон 2015 онд УХЗ-ны хяналт шалгалтыг хэрэгжүүлсэний дүнд зуухны байгууламжийг магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжийн дутагдалтай буруу зүйлсийг тодорхой болгож, шинэчлэх шаардлагатай болохыг магадласан. 2016 оны 6 сард их хурлын сонгууль явагдсанаар эрх барих нам өөрчлөгдөж, өмнөх засгийн газрын үед батлагдсан зуухны магадлан итгэмжлэх журмыг хүчингүй болгосон. 2017 онд БОАЖЯ-наас тус магадлах итгэмжлэх журмыг албан ёсоор дахин баталж, хэрэгжүүлэхээр яригдаж байна.

Төслийн үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт 7-1-д УХЗ-ны ялгарлын стандарт (тоосонцрын агууламж) хангалтын байдлыг 80%-иас дээш болгох гэж заасан. Гэвч 2015 оны 10 сараас 2017 оны 2 сар хүртэлх хугацаанд хийгдсэн хэмжилтийн дүнгээр нийт 56 байгууламжаас ердөө 21 байгууламж (37.5%) ялгарлын стандартыг хангасан. Дээрх хугацаанд хийгдсэн хэмжилтийн дүнгээс харахад багц циклонтой, байгаль орчинд ээлтэй гэдэг Карборобот 300 -г суурилуулсан байгаа 14 байгууламжид хэмжилт хийхэд 12 газар нь ялгарлын стандартаас хэтэрсэн байсан. Иймд орчин үеийн сайн зуух гэж үзэж буй УХЗ-ны хувьд ч одоогийн монгол улсын MNS-ыг ялгарлын хүлцэх хэм хэмжээг хангахад хүндрэлтэй байгаа нь тодорхой байна. Цэвэр агаар төслийн хүрээнд УХЗ-ны стандарт MNS-ыг шинэчлэх саналыг боловсруулан батлуулж, 2017 оны 4 сарын 1-нээс тус стандартыг мөрдөж эхлээд байна. MNS5457:2005, MNS5043:2016-ын ялгарлын стандарт утгыг харьцуулалтыг Хүснэгт 3.1-1-д үзүүлэв. Тус шинэчилсэн стандартад тоосонцрын агууламжийн хүлцэх хэм хэмжээг бага зэрэг сулруулсан байгаа хэдий ч Carborobot300 хүртэл тус стандартыг хангах боломжгүй түвшинд байна. Иймд тоосонцрын агууламжийн стандартыг эсвэл түр хугацааны зорилготой тоон утгыг тогтоох талаар ажлын хэсгийн түвшинд техникийн судалгааг хийх нь зүйтэй байна.

Хүснэгт 3.1-1 MNS5457:2005 болон MNS5043: 2016-ын ялгарлын стандарт утгын харьцуулалт

Стандарт	Хамрагдах зуух	Стандарт агууламж (mg/Nm ³)					Стандарт хүчилтөрөгчийн агууламж
		SO ₂	NO _x	CO	Dust	PM2.5	
Хуучин	УХЗ 0.8МВ < Хүчин чадал ≤ 3.15МВ (MNS 5457:2005)	600	400	2,000	300	-	9.33%
	УХЗ, хүчин чадал ≤ 0.8МВ (MNS 5457:2005)	800	450	2,500	400	-	
Шинэ	УХЗ, 0.8МВ ≤ Хүчин чадал < 4.2МВ (MNS 5043:2016)	600	400	4,000	400	300	10.0%
	УХЗ, 0.1МВ ≤ Хүчин чадал < 0.8МВ (MNS 5043:2016)	800	450	5,000	600	400	
	УХЗ, Хүчин чадал < 0.1МВ (MNS 5043:2016)	1,000	500	9,700	225	170	

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэрэгжилтний баг

3.1.2 CEMS-ээр ялгарлын стандарт хангалтын байдлыг магадлах

2016 оны 9 сард ЖАЙКА-ын шугамаар CEMS төхөөрөмж монголд ирж, 2017 оны 1 сард ДЦС-4 дээр тус төхөөрөмжийг суурилуулах ажил хийгдэж дууссан. Төсөл удахгүй дуусах энэ богино хугацаанд CEMS-ийг суурилуулж, өгөгдлийг дамжуулах системийг бүрдүүлж, холбогдох байгууллагууд хамтран ашиглах тогтолцоог бүрдүүлэх ажлыг яаралтай хэрэгжүүлж эхлэх шаардлагатай болсон. Үүний үр дүнд CEMS-ийн хэмжилтийн дүнг ДЦС-ын төв удирдлагын системийн өрөөнд тус системээс салаалсан байдлаар өгөгдөл дамжуулах системийг суурилуулж 2017 оны 1 сард CEMS-ийг суурилуулж дууссан үеэс ажиллаж эхлээд байна. Өгөгдлийг хамтран ашиглах тогтолцоог бүрдүүлэх ажлын хүрээнд 2016 оны 12 сард холбогдох байгууллагын хариуцагч мэргэжилтэнг японд сургалтанд хамруулсанаар шууд хэрэгжүүлэх боломжтой хувилбараар санал боловсруулж амжилттай хэрэгжүүлж чадсан.

3.1.3 АСХУХ-ийн ашиглалт

Тус техникийн хамтын ажиллагааны төслөөр дамжуулан АСХУХ ашигласан хаягдал утааны хэмжилт хийх боловсон хүчнийг бэлтгэж байна. Гэхдээ хэмжилтийн тоо цөөхөн (нийт 20 удаа, үүнээс өвлийн хэмжилт 2 удаа) байгаа тул өгөгдлийн хувьд нэг талыг барьсан шинжтэй байх магадлалтай. Иймд АББГ болон ЦУОШГ нь АСХУХ болон түүнийг ажиллуулах чадвартай боловсон хүчнийг ашиглан төрөл бүрийн тээврийн хэрэгсэл дээр тасралтгүй хэмжилт хийхийг санал болгож байна. Монгол талын мэргэжилтнүүд 2017 оны 3 сард ЖАЙКА мэргэжилтэн байхгүй үед анх удаа бие даан хэмжилт хийсэн бөгөөд төслийн үлдсэн хугацаанд аль болох олон хэмжилт хийж, Я/К-ийн нарийвчлалыг сайжруулах, арга хэмжээний саналын судалгаанд ашиглах нь зүйтэй бөгөөд хэмжилтийн шаардлагатай зардлыг бүрдүүлэх, хэмжилтийн боловсон хүчнээр хангахад анхаарах хэрэгтэй юм.

3.1.4 Автомат суурин харуулын агаар орчны хэмжилт

АББГ-ын хувьд тус төслийн үйл ажиллагааны хүрээнд суурин харуулын засвар үйлчилгээ хариуцсан мэргэжилтэнг чадавхжуулан бэлтгэж байгаа хэдий ч ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн байхгүй үед хэмжигч төхөөрөмжийн тохиргоо, калибровкыг бие даан хийх чадавхыг хараахан хангалттай эзэмшиж чадаагүй байна. АББГ нь засвар үйлчилгээний ажлын хуваарь гаргаж, төлөвлөгөөний дагуу хэрэгжүүлэхийг зорьж байгаа ч бусад үүрэгт ажлын хуваарьтай зохицуулах, шаардлагатай төсвийг бүрдүүлэх зэрэг хүндрэлтэй асуудлууд нь хэрэгжилтэнд нөлөөлж байна. Иймд АББГ-т суурин харуулын засвар үйлчилгээнд шаардлагатай унааны мөнгө олгож, ажиллах цаг, нөхцөлөөр хангаж бүрэлдүүлэх нь чухал юм.

ЦУОШГ/БОХЗТЛ-ын харьяа суурин харуулыг хариуцагч нь мэргэжлийн түвшин өндөр, чадварлаг хэдий ч шаардлагатай сэлбэг хэрэгслийг худалдаж авах хөрөнгө мөнгийг бүрэлдүүлэхэд бэрхшээлтэй байгаагаас хэмжилтэнд хүндрэл гарах болсон. БОАЖЯ-наас мөнгө төсөвлөж, улсын төсвөөс санхүүжүүлэх уян хатан бодлого, зарчмыг баримтлах шаардлагатай байна.

3.1.5 Ялгарлын инвентор шинэчлэх

Ялгарлын инвентор нь агаарын бохирдлын учир шалтгааныг тоон үзүүлэлтээр судлахад үндсэн суурь материал нь болдог. Тухайлбал, монголд өнгөрсөн 5 жилийн хугацаанд агаарын бохирдлыг бууруулах янз бүрийн арга хэмжээг хэрэгжүүлж ирсэн ч түлшний хүхрийн найрлагыг багасгалгүй, түлшний зарцуулалтын хэмжээ нэмэгдсээр байгаагаас SO₂-ын ялгарлын хэмжээ нэмэгдэж байна үзэж болох юм. Агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг үр дүнтэй бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай бөгөөд дунд хугацааны хөтөлбөрийг боловсруулах, хотын мастер төлөвлөгөөг шинэчлэх, ЦАС-ын санхүүжилтийг судалж үнэлэх зэрэг дээд түвшний ажлын төлөвлөгөөнд ашиглагдах юм.

2010 оноос хойш ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн нь монгол талын хариуцагч мэргэжилтэнг чадавхжуулах ажлыг хийж байгаа ч тухайн мэргэжилтэн өөрчлөгдөх, сургалтын цаг хангалтгүй байх зэргээс шалтгаалж инвентор шинэчлэх ажлыг ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн дангаараа хийх тохиолдлууд гарч байсан.

2015 оны 4 сард ЖАЙКА төслийн мэргэжилтнээс техникийн ур чадавх эзэмшүүлэх ажлыг АББГ дээр голлон төвлөрүүлсэн бөгөөд хариуцагч мэргэжилтэн нь шаардлагатай ур чадавхыг эзэмшихийн тулд холбогдох мэдээлэл, материалыг цуглуулах, ЯК-ийг шинэчлэх, ялгарлын тооцооллыг хийх зэрэг ур чадавхыг эзэмшсэн. 2016 оны 12 сараас 2017 оны 3 сар хүртэл агаар, орчны бохирдлыг бууруулах үндэсний хөтөлбөрийг боловсруулах судалгааны хүрээнд дээрх эзэмшсэн ур чадавхиа ашиглан шаардлагатай тооцоолол хийх, санал боловсруулах зэрэг ажлыг чадварлаг хийж хувь нэмрээ оруулсан.

Гэвч ур чадавхыг гүнзгийрүүлэхэд хамгийн бага нь 2 жил шаардлагатай байдаг бөгөөд цаашид чадавхыг бэхжүүлэхийн зэрэгцээ боловсон хүчний шилжилт хөдөлгөөн ихтэй монголын тогтолцооны хувьд нөөц боловсон хүчнийг бэлтгэх нь зүйтэй юм.

3.1.6 Өвлийн улирлын РМ-ын өндөр агууламжийг багасгах арга хэмжээ

2015 оны өвлийн улирлын РМ10-ын өдрийн дундаж утгын хамгийн их нь 1.009 mg/m³ байсан. 2012 оны өвлийн хамгийн их утга 3.000 mg/m³-тай харьцуулахад ойролцоогоор 1/3- багассан боловч MNS 4585:2007-ын стандарт утга 0.100 mg/m³ -аас 10 дахин их байна. Мөн 2016 оны 4 сараас агаарын чанарын хэмжилт хийж эхэлсэн Баянхошууны суурин харуулд 2016 оны 12 сард РМ2.5-ын агууламж нь хэмжилтийн дээд хязгаарын утга 1,985 мкг/м³-ээс давсан байсан. Өнөөг хүртэлх арга хэмжээнээс илүү бууруулах үр дүнтэй арга хэмжээг сонгож хэрэгжүүлэхэд анхаарах шаардлагатай юм. Тус төслийн хүрээнд шинжлэх ухааны үндэслэлтэй, хамгийн шинэ хэмжилтийн өгөгдлийг цуглуулж байгаа бөгөөд эдгээр мэдээнд тулгуурлан РМ-ыг үр дүнтэй бууруулах арга хэмжээг судлах ажлын хэсэг байгуулахыг санал болгож байгаа. Өнөөг хүртэл хэрэгжүүлсэн агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ нь холбогдох хууль тогтоомж, мастер төлөвлөгөө зэрэгт тулгуурлан сонгосон зүйлс их байсан. Эдгээр хууль тогтоомжийн дотор 2010 оноос өмнөх өөрөөр хэлбэл агаар орчны хяналтын суурин харуулын хэмжилт, техникийн хамтын ажиллагааны төслийн хүрээнд утааны хийн хэмжилт хийгдэж эхлэхээс өмнө зөвхөн чанарын мэдээлэлтэй байсан үеийн зүйлс цөөнгүй байсан. Иймд утааны хийн хэмжилт, агаар орчны агууламжийн загварчлалаар тооцоолж үзэхэд бууралтын үр дүн муутай арга хэмжээг сонгож, их хэмжээний зардал мөнгө, хүч хөдөлмөр зарцуулж ирсэн. Тус байгуулагдах ажлын хэсэг нь бодит хэмжилтийн өгөгдөл, агаар орчны агууламжийн загварчлалын тооцооллын дүнд тулгуурлан арга хэмжээний саналыг судлах бөгөөд цаашид шаардлагатай хууль тогтоомж, журмыг шинэчлэх саналыг гаргах талаар судалгаа хийх юм.

Ажлын хэсэг нь дараах байдлаар ажиллана.

1. Агаар орчны агууламжийн загварчлалын дүнг ашиглан ялгарлын стандартаас давсан нөлөөлөл ихтэй эх үүсвэр болон нөлөөлөл багатай эх үүсвэрт хувааж үзнэ.

Загварчлалаар тодорхойлж чадахгүй байгаа агууламж ихтэй газрын хувьд ямар нэгэн аргаар эх үүсвэрийг тодорхойлох судалгаа хийх бөгөөд нөлөөлөл ихтэй эх үүсвэрт авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх санхүүжилт, хөрөнгө оруулалтыг тооцоолох.

2. Утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурлан бууруулах арга хэмжээг ангилна. Ангиллыг эх үүсвэрийн ангилал, ялгарлыг бууруулах үр дүнгийн их бага, зардал мөнгө зэрэгт тулгуурлах юм. Нүүрс, циклон, сайжруулсан түлш, машин гэх мэт ижил төрлийн арга хэмжээний хувьд ч тэдгээрийн төлөвлөлт, чанараас хамаарч үр дүн нь ихээхэн ялгаатай байх зүйлсийг үр дүнгийн их багаар хувааж ангилах.
3. Үр дүн нь шийдвэр гаргах түвшний байгууллага болон салбарын мэдлэг, туршлага бүхий судлаач мэргэжилтнүүдэд танилцуулах тал дээр анхаарч ажиллах. НМХГ-аас зөвлөмж авах.

Тус төсөл нь үйл ажиллагааны чиглэл бүрээр Х/Т-АХ-ийн чадавхыг дээшлүүлэхэд голлон анхаарч ирсэн боловч тус ажлын хэсгийн хувьд чадавхжуулсан Х/Т-АХ-ийн гишүүдийг нийтэд нь хамруулсан байдлаар харьцуулалт, судалгааг хамтран хэрэгжүүлэх юм.

3.1.7 Төрөл бүрийн гарын авлага боловсруулах

Төсөл дуусахад боловсон хүчнийг чадавхжуулах боломжгүй болох тул төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд шаардлагатай гарын авлагыг боловсруулж холбогдох байгууллагууд цаашид ашиглах нь чухал юм. Монгол талын хариуцагч мэргэжилтэнтэй хэлэлцэж зөвшилцсөний үндсэн дээр боловсруулж бэлэн болгосон гарын авлагууд байгаа.

3.1.7.1 Хаягдал утааны хэмжилтийн протокол (Суурин эх үүсвэр)

2016 оны 4 сарын Х/Т-тай хэлэлцэж тохиролцсон саналд тулгуурлан ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний багаас утааны хийн хэмжилтийн стандарт зааварчилгаа, техникийн гарын авлагыг боловсруулж, 2016 оны 9 сард хэлэлцүүлэг явуулсан. Агуулгын хувьд Х/Т-тай санал нийлж, суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлагыг эцсийн байдлаар бүрэн боловсруулж гаргасан.

3.1.7.2 Хаягдал утааны хэмжилтийн протокол

Хаягдал утааны хэмжилтийн стандарт зааварчилгаа (автомашин) -г боловсруулж, АББГ болон ЦУОШГ-ын хариуцагч мэргэжилтэнг чадавхжуулах ажилд ашигласан бөгөөд шаардлагатай техникийн агуулгыг хангалттай оруулсан болно.

3.1.7.3 Агаар орчны хяналт шинжилгээ, ажиллагааны зүгшрүүлэлт, засвар үйлчилгээний гарын авлага

Хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийг дагалдаж ирдэг үйлдвэрлэгчийн гарын авлага нь маш өргөн хүрээний дэлгэрэнгүй агуулгыг оруулсан байдаг тул хариуцагч мэргэжилтэн ашиглахад тохиромжгүй байдаг. АББГ-тай зөвшилцсөний эцэст хариуцагч 4 мэргэжилтнийг төслийн япон мэргэжилтэнг дагалдуулан суурин харуул дээрх ажиллах дадлагыг үргэлжлүүлж, тэдгээрийн мэдлэг, ойлголтыг гүнзгийрүүлж, чадавхжуулах ажил хийгдэж 4-р сард нийт гарын авлагыг бэлэн болгосон. .

3.1.7.4 Агаар орчны хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээ, олон нийтэд мэдэллэх системийн гарын авлага

Хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийг дагалдаж ирдэг үйлдвэрлэгчийн гарын авлага нь өргөн хүрээний дэлгэрэнгүй агуулгатай байдаг тул багаж төхөөрөмжийн ажиллагааг цогц байдлаар ойлгож ашиглахад шаардлагатай агуулга хангалтгүй байдаг. АББГ-тай зөвшилцсөний эцэст бодит байдалд төхөөрөмжийг ажиллуулж ашиглахад шаардлагатай агуулгын хүрээнд гарын авлагыг бэлтгэж боловсруулсан.

3.1.7.5 PM10 болон PM2.5 хэмжилт, химийн найрлагын шинжилгээний гарын авлага

FRM-2000i маркийн дээжлэгч багаж, SLIT-JET (MCAS) дээжлэгчийг ашиглах гарын авлагыг монгол хэлээр орчуулж гаргасан. Мөн PM химийн найрлагын дүн шинжилгээний хувьд чамбер болон жинлэгчийн аргачлалын талаар гарын авлагыг боловсруулсан.

Боловсруулсан гарын авлагын талаар БОХЗТЛ-тай хэлэлцүүлэг явуулсан бөгөөд агуулгын хувьд Х/Т-ын санал, шаардлага хэрэгцээг хангасан гэж үнэлэгдсэн. Дээрх гарын авлагыг нэгтгэж нэгдсэн гарын авлага болгосон.

3.1.7.6 Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулах, шинэчлэх гарын авлага

Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулах, шинэчлэх гарын авлагыг боловсруулан гаргасан бөгөөд төслийн 2-р үе шатанд энэ чиглэлийн техникийн ур чадавхыг эзэмшүүлэх явцад ойлгоход хүндрэлтэй байгаа зарим хэсэг, зүйлсийн талаар илүү дэлгэрэнгүй болгож шинэчилсэн.

3.1.7.7 Тархалтын загварчлалыг боловсруулах, шинэчлэх гарын авлага

Төслийн 1-р үе шатанд эх үүсвэрийн инвенторыг шинэчлэх, тархалтын загварчлалыг боловсруулах талаар гарын авлага, зааварчилгааг боловсруулсан. Төслийн 2-р үе шатанд техникийн ур чадавхыг эзэмшүүлэхэд явцад ойлгоход хүндрэлтэй зарим хэсгүүд байгаа тул тэдгээр хэсгийг дэлгэрэнгүй тайлбарлаж шинэчлэхээр төлөвлөж байна.

3.1.7.8 ЗБХТ-ны гарын авлага

Зуухны байгууламжийг магадлан итгэмжлэх журамд “Зуухыг магадлан итгэмжлэхтэй холбоотой ажил үүргийг тодорхой заасан байдаг. Мөн зуухны хяналт, шалгалтыг хэрэгжүүлэх ажлын удирдамжийг ЖАЙКА төслийн баг, Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн хүрээнд хэлэлцэж боловсруулсан. Тус ажлын удирдамжинд ЗБХТ-нд шаардлагатай “Зуухны хяналт, шалгалт”, “Утааны хийн хэмжилт”, “Зуухны бүртгэл”-ийн ажлыг хэрэгжүүлэхэд холбоотой байгууллагуудын үүрэг, оролцоог тодорхой заасан. Иймд “Зуухны байгууламжийн магадлан итгэмжлэх журам” болон “Зуухны хяналт, шалгалтыг хэрэгжүүлэх ажлын удирдамж”-ийг ЗБХТ-ны гарын авлага гэж үзэж байна.

3.2 Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтыг сайжруулах

Шийдвэр гаргах түвшний байгууллагаас үнэлгээ хийгдэх шаардлагатай агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналыг ХЗХ-ны хурлаар хэлэлцэж, зөвшөөрсөний дараа орлогч даргаар дамжуулан тухайн арга хэмжээний саналаас хамаарч дээд шийдвэр гаргах байгууллагын хүрээнд техникийн хяналт, үнэлгээ хийдэг тогтолцоонд шилжээд байгаа. Гэвч 2016 оны 8 сард орлогч дарга өөрчлөгдсөн тул дээрх процесс, тогтолцоонд ямар өөрчлөлт орсонг судалж, магадлах ажил явагдаж байна.

АББГ нь нэг чиглэл, үйл ажиллагаанд нэг л хариуцагч мэргэжилтэн ажиллах тогтолцоотой байсаныг төслийн 1-р үе шатны төгсгөлийн үнэлгээний үр дүнтэй тулгуурлан 2015 оны эхнээс байгууллагын бүтэц, зохион байгуулалтыг өөрчлөн багын хэлбэрт шилжсэнээр 1 салбар, чиглэлийг хэд хэдэн мэргэжилтэн хариуцан ажиллах болсон. Ингэснээр хариуцсан мэргэжилтнүүд хамтран ажил үүргийг гүйцэтгэх боломжтой болсоноор байгууллагын хувьд тогтвортой ажиллах боломжийг бүрдүүлсэн. Цаашид нэг хүн олон чиглэлийн үүрэг, ажлыг хариуцах нь багасч, мэргэжлийн байгууллагын хувьд тогтвортой, тасралтгүй ажиллах бүтэц, зохион байгуулалтыг бүрдүүлж ажиллах нь чухал юм.

АББГ-ын хувьд агаар орчны хяналтын суурин харуул, утааны хийн хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийн урсгал засвар, үйлчилгээ, солих сэлбэг хэрэгслийг худалдан авахад шаардлагатай төсвийг бүрдүүлэх талаар ихээхэн анхаарч ажиллах болсоноор цаашид ямар нэгэн хүндрэлгүй бие даан ажиллах боломжийг бүрдүүлж эхлээд байна.

Мөн АББГ нь 2016 оны 11 сард АББҮХ-нд техникийн зөвлөгөө өгөх зэргээр мэргэжлийн байгууллага болон шийдвэр гаргах түвшний байгууллагын хамтран уялдаатай ажиллах тогтолцоог бүрдүүлэн ажиллаж байна.

3.3 Японы Байгаль Орчны Яамтай хамтран ажилласан нь

Японы БОЯ болон Монгол БОАЖЯ хамтран 2013 оны 7 сарын 29-нд зохион байгуулагдсан 8 дах удаагийн Япон Монголын Байгаль орчны бодлогын зөвлөгөөн дээр Монгол улсын агаар

бохирдуулах бодисын ялгарлын инвентор боловсруулах ур чадавхыг дээшлүүлэх хөтөлбөр хэрэгжүүлэх талаар судлахаар тогтсон. Тус техникийн хамтын ажиллагааны төслийн япон мэргэжилтэн болон Х/Т-АХ-ийн утааны хийн хэмжилтийн өгөгдөл, инвентор боловсруулах гарын авлага зэрэг нөү-хауг ашиглан Японы Байгаль орчны яамнаас Монгол улсын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын инвенторыг боловсруулсан. Тус гарын авлага болон боловсон хүчний талаар Clean Air Asia-тай хамтран ажилласан хэсэгт танилцуулна.

Японы Байгаль орчны яам нь 2014 он-2016 он хүртэл хэрэгжсэн co-benefit төслийн орчны бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний судалгааны ажлыг дэмжих хүрээнд тус төслийн хүрээнд нийлүүлсэн утааны хийн хэмжилтийн багажийг ашиглан хэмжилт хийсэн. Тус хэмжилтийн дүнг УХЗ-ны бүртгэл, хяналтын тогтолцоонд хийгдсэн утааны хийн хэмжилт болгохоор төлөвлөж байсан боловч хагас жил орчмын өгөгдөл байхгүй байсан учраас НМХГ-ын жилийн тайланд оруулж амжаагүй, мөн хэмжилтийн багажны зарим нь олдохгүй болсон зэрэг бага зэргийн асуудлууд гарсан хэдий ч утааны хийн хэмжилтийн дүнг арга хэмжээний саналын судалгаанд ашиглаж, хэмжилтийн багажийг ашигласны төлбөрийг УХЗ-тай холбоотой санхүүжилт, хөрөнгө болгон ашигласан.

3.4 Цэвэр агаар төсөлтэй хамтран ажиллах

3.4.1 Тус төсөл, Цэвэр агаар төслийн хамтын ажиллагаа

Дэлхийн банкны Цэвэр агаар төслийг хариуцаж байгаа Gailius дарга өөрчлөгдөж, Todd Johnson даргаар томилогдсонтой холбогдон тус төсөл болон ЖАЙКА төслийн үйл ажиллагааг уялдуулах талаар 2016 оны 1 сард ЖАЙКА-ын төв газартай телевизийн хурал зохион байгуулсан. Хурлын үеэр SEET лаборатори болон ЖАЙКА төслийн багын утааны хийн хэмжилт өөр өөр аргачлал ашиглаж байгаа талаар, мөн японы ОЕСС байгууллагаас JIS нарийвчилсан аргачлалыг ашиглах утааны хийн хэмжилтийн сургалт зохион байгуулсан зэргийн талаар хэлэлцэж ярилцсан.

Мөн ЦУОШГ нь 2015 оны улсын төсөвт шинээр суурин харуул байгуулахаар оруулсан боловч төсөв батлагдаагүй юм. Эдгээр асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд 2015 оны эцсээр ЦУОШГ нь Цэвэр агаар төсөлд хандаж хүсэлт гаргасан бөгөөд үүнтэй холбогдуулан Цэвэр агаар төслөөс ЖАЙКА-ийн төсөлд хандан нөхцөл байдлыг тодруулахыг хүссэний дагуу төслийн мэргэжилтэн нь одоогийн байдал, хэрэгцээ шаардлагын талаар хариулт өгсөн. ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн нь хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээг бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа 2-4) , засвар үйлчилгээний тогтолцоог бүрдүүлэх (Үйл ажиллагаа 2-5) , шинээр суурин харуул байгуулах (Үйл ажиллагаа 2-8) ажлын хүрээнд ЦУОШГ-т зөвлөгөө өгч ажилласан. 2016 оны 4 сарын байдлаар (1) засвар үйлчилгээ болон тогтмол хугацаанд солих шаардлагатай сэлбэг хэрэгслийг худалдан авах, (2) Хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийг нэмэх (PM2.5 анализатор 4 ш) худалдан авах, (3) Шинээр нэг суурин харуулыг байгуулах, (4) өгөгдлийг дамжуулах системийг шинэчлэх зэргийг оруулан иж бүрдэл хэлбэрээр судалж байсан бөгөөд ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн нь техникийн үзүүлэлтийн сонголт, шалгуур үзүүлэлт зэргийг тодорхойлоход тусалж зөвлөсөн. 2017 оны 3 сард шинээр

байгуулах суурин харуулын тоног төхөөрөмж нийлүүлэхтэй холбоотой бичиг баримтыг бүрдүүлж эхэлсэн.

2014 оны 11 сард Цэвэр агаар төслийн хүрээнд ДЦС-ын ТЭЗҮ судалгааны дүнгийн талаар семинар зохион байгуулсан. Мэргэжилтний баг нь тус төслийн эцсийн тайланд танилцуулсан утааны хийн хэмжилтийн аргачлал, авах арга хэмжээний тал дээр гарсан техникийн алдааг олж энэ талаар мэдээлсэн боловч 2015 оны 3 сард гарсан эцсийн тайланд ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний мэдээлэл, коммент бараг тусгагдаагүй, техникийн агуулгын хувьд алдаатай зүйлс байсан.

Хүхрийн агууламж ихтэй дизельд зориулсан DPF төхөөрөмжийг суурилуулсан үеийн хаягдал утааны хэмжилт (Үйл ажиллагаа 1-10, Үйл ажиллагаа 1-13), дизель хөдөлгүүрт машины хаягдал утааны тортогжилтыг багасгах арга хэмжээний (Үйл ажиллагаа 7-6) талын судалгаатай холбогдуулан Нийслэлээс Цэвэр агаар төсөлд хандан нийтийн тээврийн шугамын автобусанд DPF-ыг суурилуулж нэвтрүүлэхэд санхүүжилт өгөхийг хүссэн. Цэвэр агаар төслөөс ЖАЙКА төсөлд хандан тус арга хэмжээний үр дүнгийн талаар тодруулахыг хүссэний дагуу тус арга хэмжээг ихээхэн үр дүнтэй болохыг төслийн зүгээс тайлбарлаж танилцуулсан. Цэвэр агаар төслийн хувьд автомашины арга хэмжээнд чиглэсэн үйл ажиллагаа хэрэгжүүлэхгүй учраас Дэлхийн банканд хандаж санхүүжилт олгох боломжтой эсэхийг асууж тодруулсан боловч нийтийн автобусанд DPF шүүлтүүр суурилуулах санхүүжилт олгох боломжгүй гэсэн хариу ирсэн.

Цэвэр агаар төслөөс санхүүжилтийг гарган ШУТИС-ийн судалгааны дүнд УХЗ-тай холбоотой MNS 5041:2001, MNS 5043:2001, MNS 5457:2005-уудыг нэгтгэж, MNS 5043:2016 боловсруулж санал болгосон. Тус стандартын шинэчилсэн саналыг албан ёсоор баталсанаар, 2017 оны 4 сараас шинэ стандартыг мөрдөж эхлэх юм.

3.4.2 Цэвэр агаар төсөлтэй утааны хийн хэмжилтийн аргачлалтай холбогдуулж хийсэн хэлэлцүүлэг

Цэвэр агаар төслийн SEET лабораторид хийж буй сайжруулсан түлшний утааны хийн хэмжилтийн аргачлал нь ЖАЙКА төслийн утааны хийн хэмжилтийн аргачлалаас өөр байгаа. Хэмжилтийн зорилго, хамруулах хүрээнээс хамаарч тус бүрийн хэмжилтийн аргачлалыг зэрэгцүүлэн ашиглах нь зүйтэй гэсэн санал гарсан боловч монгол талын хувьд хэмжилтийн нэгдсэн нэг аргачлалтай байх нь зүйтэй гэсэн байр суурьтай байна. SEET лабораторын хэмжилтийн аргачлал нь олон улсын хэмжээнд зөвшөөрөгдсөн аргачлал биш бөгөөд тус лабораторийн хувьд хэмжилтийн дүнгийн ашиглалт зэрэг нь цаашид томоохон асуудал болох магадлалтай юм. ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний багаас зуухны лабораторийн хэмжилтийн аргачлалын талаар санал асуулгын хэлбэрээр асуулт гаргаж, Цэвэр агаар төслөөс хариулт авсан. Тус хариултаас дүгнэхэд хэмжилтийн зорилго өөр, тус бүрийн хэмжилтийн аргачлал өөр учраас энэ 2 дүнг харьцуулахад хүндрэлтэй болох нь тодорхой болсон. Иймд тус төслийн хувьд зорилгодоо нийцүүлэн хэмжилтийн аргачлалыг сонгох шаардлагатай тул хоёр өөр хэмжилтийн аргачлалтай байхаар болсон. Цэвэр агаар төсөл нь JIS нарийвчилсан аргачлалаас өөр хэмжилтийн аргачлалыг ашигласан утааны хийн хэмжилтийг зуухны лабораторид үргэлжлүүлэн хийж байна. 2015 оны 9 сард Цэвэр агаар төслөөс

JIS аргачлалаар хэмжилт хийх талаарх ойлголт, мэдлэгээ гүнзгийрүүлэхийн тулд утааны хийн сургалтанд оролцох хүсэлт гаргасан. ЖАЙКА-ын сургалтанд зөвхөн Х/Т-АХ-ийн гишүүн холбогдох байгууллагууд хамрагдах боломжтой тул японы ОЕСС-д Цэвэр агаар төсөлд зориулж сургалт зохион байгуулах талаар санал тавьсан. 2016 оны 1 сард Дэлхийн банк, Цэвэр агаар төсөл, ЖАЙКА төв оффис хамтран зурагтын хурал зохион байгуулж, Цэвэр агаар төслөөс ЦУОШГ-т шинээр байгуулж өгөх агаар орчны хяналтын суурин харуулын хэмжилтийн тоног төхөөрөмж, хэмжилтийн өгөгдлийг дамжуулж, хамтран ашиглах сүлжээний холболтын асуудал зэрэг агуулгаар хэлэлцүүлэг хийсэн.

3.5 ЖАЙКА байгууллагатай хамтран ажиллах

3.5.1 2 үе шаттай хөнгөлөлттэй зээлийн хүрээнд хамтран ажиллах

2011 оны 7 сараас Монголын жижиг, дунд үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх, ХБО-ыг хамгаалахад чиглэсэн хоёр үе шаттай хөнгөлөлттэй зээлийн 2-р үе шат (TSL2) 4 жилийн хугацаатай хэрэгжиж эхлээд байна. Үүнээс TSL2-ын ХБО-ныг хамгаалах чиглэлээр олгох зээл (EPL : Environmental Protection Loan) нь 2011 оны 7 сараас эхлэн 3 жилийн хугацаатай хэрэгжсэн. TSL2-ын EPL нь агаарын бохирдлоос хамгаалах зорилгоор УХЗ-ыг шинээр байгуулах, шинэчлэх, үйлдвэрлэхөхирдлоос хамгаалах зорилгоор УХЗ-ыг шинээр байгуулах, сайжруулж шинэчлэхэд EPL2-ын санхүүжилтийг шийдвэрлэхэд санхүүжилт олгохоос өмнөх болон олгосны дараах ХБО-ны нөлөөллийн үнэлгээг хийлгэхийн тулд EPL-д зориулсан ХБО-ны гарын авлагыг боловсруулсан. Тус гарын авлагад тулгуурлан төслийг хэрэгжүүлэхээс өмнөх болон дараах үеийн агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын бууралтыг тооцоолж, бохирдлыг бууруулах үр дүнд үнэлгээ хийсэн. Мөн тус гарын авлагыг боловсруулахад тус төслийн утааны хийн хэмжилтийн дүн, зуухны мэдээллийг ашигласан.

Улсын хэмжээнд зээлд хамрагдсан төсөл олон байгаа боловч нийслэлийн хэмжээнд ХБО-ны чиглэлээр зээл олгосон төслийн тоо цөөхөн, ялангуяа УХЗ шинээр байгуулах, сайжруулж шинэчлэхтэй холбоотой төсөл бодож байсанаас цөөхөн байсан. Иймд УБ хотын орчныг сайжруулах үр дүн хязгаарлагдмал байна. Гэвч Төв аймагт газрын гүний дулааныг ашигласан дулааны систем байгуулахад ХБО-ны зээл олгохоор батлагдсан зэрэг нүүрсний зарцуулалтыг ихээхэн хэмжээгээр багасгах үр дүнтэй арга хэмжээнүүд хэрэгжиж байна. Цаашид иймэрхүү шинэ дэвшилтэт технологи, TSL-ээр түлшний зарцуулалт багатай бүтээмж өндөр УХЗ-ыг нэвтрүүлэх зэрэг ажлуудыг эрчимжүүлсэнээр УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулахад үр дүнтэй байх юм.

ЖАЙКА-ын хувьд төслийн 3-р үе шат (TSL3) -ыг бүрдүүлэх бэлтгэл ажил хийгдэж эхлээд байна. Монгол улсын Засгийн газар нь IMF-ын санхүүжилттэй холбоотой хэлэлцүүлэг хийсэн бөгөөд төсөл эхлэх хугацаа хоцорч байна. 2018 онд төслийн 3-р үе шат эхлэх төлөвтэй байна. TSL3-нд TSL2 -тай адилхан ХБО-ны хамгаалахад чиглэсэн арга хэмжээний саналыг чухалчлан анхаарах бөгөөд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээнд зориулан EPL-ыг олгохоор төлөвлөж байна.

3.5.2 Төслийн саналын судалгааны багтай хамтран ажилласан тухай

2014 оны 11 сарын японд явагдсан сургалтанд оролцогчдоос дизель хөдөлгүүрт машины хаягдал утаанд авах арга хэмжээний талаар хичээл заасан багшийг монголд очиж нөхцөл байдалтай танилцах хүсэлт гаргасан. Энэ хүсэлтийн дагуу японоос холбогдох хүмүүс монголд ирж байдалтай танилцах үедээ нэг DPF-ийг монголд бэлэглэсэн тул тус техникийн хамтын ажиллагааны төслийн хүрээнд тус төхөөрөмжийн АББ арга хэмжээний үр дүнг АСХУХ-ийг ашиглан хэмжилт хийж, арга хэмжээний үр дүнг тодорхойлох шаардлагатай чухал хэмжилтийн өгөгдөл мэдээг олж чадсан. Японы үйлдвэрлэгч компани багш нь ЖАЙКА-тай хамтран Улаанбаатар хотын дизель хөдөлгүүрт нийтийн тээврийн автобусанд DPF-ыг суурилуулж, тортогжилтыг багасгах талаар төслийн саналын судалгаа хийхээр санал гаргаснаар тус ажил хэрэгжиж дэлгэрэнгүй судалгаа хийгдсэн. 2016 онд зохион байгуулагдсан Зүүн Хойд Азийн хотуудын зөвлөгөөний үеэр хамтарсан илтгэл тавигдсанаас гадна тус төслийн нэгдсэн семинарын үеэр суурилуулсан автобусыг бодитоор үзүүлэх зэргээр хамтран ажилласан.

3.6 Clean Air Asia-тай хамтран ажиллах

Clean Air Asia (CAA) нь 2016 оны 11 сараас Монголын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төслийг хэрэгжүүлж эхэлсэн. Төслийн хүрээнд агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын инвентор боловсруулах гарын авлагыг бэлтгэх ажил явагдаж байна. Агаарын бохирдлын судалгааны Азийн төв (Asia center for Air Pollution Research (ACAP))-ын хүсэлтээр эх үүсвэрийн инвентор боловсруулах үйл ажиллагаа хэрэгжүүлж буй ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн нь тус төсөлд оролцож байна.

CAA болон ACAP-ын монгол дах судалгааны үеэр үндэсний хэмжээнд агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын инвенторын гарын авлага боловсруулах хүсэлтийг БОАЖЯ болон ЦУОШГ-аас гаргасан бөгөөд ACAP болон ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн гарын авлагыг боловсруулахад шаардлагатай эх үүсвэрийн өгөгдлийн жагсаалтыг гаргаж, ЦУОШГ-аас хариуцан өгөгдлийг цуглуулж гарын авлагыг боловсруулахаар ажиллаж байна.

Мөн японы БОЯ нь Япон монголын ХБО-ны бодлогын уулзалт, зөвлөгөөний хүрээнд боловсруулсан ялгарлын инвенторын гарын авлагын талаар БОАЖЯ болон ЦУОШГ-аас дараах саналууд гарсан.

1. Нийслэлийн хэмжээнд ялгарлыг тооцоолох аргачлалд тулгуурласан байгаа учраас бусад орон нутгийн түвшинд авч ашиглахад хүндрэлтэй агуулгатай байна.
2. Уншиж үзэхэд ашиглахад хэтэрхий өндөр түвшний агуулгатай байгаа.
3. Монгол хэлний орчуулга хангалтгүй байгаа.

Иймд САА-ын төслийн хүрээнд инвентор боловсруулах ажлын хувьд юуны өмнө үндэсний хэмжээнд ялгарлын хэмжээг тодорхойлж, түүний үр дүнд тулгуурлан илүү дэлгэрэнгүй байдлаар ялгарлын хэмжээг тооцоолох шаардлагатай бүс нутгийг сонгож, ялгарлын хэмжээг нарийвчлан

тодорхойлох аргачлалыг боловсруулахаар ЦУОШГ-тай ярилцаж тохирсон. Мөн УБ хотын хувьд тус ЖАЙКА төслийн хүрээнд боловсруулсан ялгарлын тооцоолох аргачлалыг ашиглахаар болсон.

3.7 АНУ-ын Элчин сайдын яамтай хамтрах нь

АНУ-ын элчин сайдын яамны зөвшөөрлийг авч, тус яамнаас мэдээлж буй PM2.5 хэмжилтийн өгөгдлийг АББГ-ын холбогдох цахим хуудсаар дамжуулан нийтэд мэдээлж байна. Тус өгөгдлийг монголын агаарын чанарыг мэдээлэх аргаас өөр америкийн хууль тогтоомжинд үндэслэсэн аргачлалаар дамжуулж байгаа тул дүн мэдээний утга зөрүүтэй гарч энэн нь зарим талаар хүмүүсийг будилуулж байна. АББГ-ын агаарын чанарын мэдээллийн систем нь монгол улсын холбогдох хууль тогтоомжийн заалтын дагуу мэдээлэл явуулдаг.

3.8 Сургамж

(1). Дээд шатны шийдвэр гаргах түвшний байгууллагыг татан оруулах шаардлага, оролдлого

Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд Агаарын бохирдлыг бууруулах Үндэсний хороо (АББҮХ) , Цэвэр агаар санг татан оруулсан. АББҮХ-ны хамтын ажиллагааны дүнд ухаалаг хяналтын системийг бий болгож, SEMS-ийг нэвтрүүлсэн. Нөгөө талаар ЦАС нь засгийн газрын өөрчлөлтийн улмаас татан буугдаж, үйл ажиллагаа нь зогссон.

Агаарын бохирдлыг бууруулах үр дүнтэйарга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд тодорхой хэмжээний эрсдэл хүлээсэн ч хамаагүй дээд шатны шийдвэр гаргах түвшний байгууллагыг татан оруулж, холбогдох байгууллагуудын хооронд нэгдсэн ойлголт, нягт уялдаа холбоог бүрдүүлэх нь чухал юм. Төслийн хувьд ч дээрх хамтын ажиллагааг бүрдүүлэхэд цаг хугацаа тал дээр хангалттай хэмжээнд төлөвлөх шаардлагатай байсан.

(2). Х/Т-АХ-ийг бүрдүүлж ажилласаны ач холбогдол

Тус төсөл нь холбогдох засаг захиргааны төв байгууллага, нийслэлийн болон судалгааны байгууллага, ДЦС зэрэг олон байгууллагыг хамруулахаар ажиллахаар төлөвлөж, Х/Т-АХ-ийг байгуулсан. Байгаль орчны салбар нь нөхцөл арга зам, арга хэмжээний хувьд олон чиглэл, салбарт хуваагддаг тул Х/Т-АХ-ийг бүрдүүлж ажилласан нь үр дүнтэй байсан. Монгол улс шиг төр захиргааны байгууллага нь цомхон бүтэц тогтолцоотой орны хувьд Х/Т-АХ-ээр дамжуулж холбогдох байгууллагатай харилцаатай ажилласанаар цөөн тооны боловсон хүчнээр ажиллах хүчний дутагдлыг нөхөж ажиллах боломжийг бүрдүүлсэн.

(3). Утааны хийн хэмжилтийн стандарт зааварчилгаа зэрэг технологийн ур чадавхид тулгуурлаж хамтран ажиллахын ач холбогдол

Тус төсөл нь Японы Засгийн газар болон ЖАЙКА байгууллагаас хэрэгжүүлж буй бусад төсөлтэй сайн хамтран ажилласан. Энэ нь утааны хийн хэмжилтийн стандарт зааварчилгааг боловсруулж ашигласан зэрэг шаардлагатай техникийн ур чадавхыг эзэмшүүлж чадсан. Тус аргачлалыг бусад төслийн үйл ажиллагаанд авч ашигласан юм.

(4). Шалгуур үзүүлэлтийг техникийн судалгаанд тулгуурлан тогтоох нь

MNS ялгарлын стандарттай холбоотой Шалгуур үзүүлэлт 7-1-ын зорилтот тоон утгын хувьд техникийн судалгаанд тулгуурлаагүй улс төрийн хүсэл зорилгоор тогтоосон учраас бодит байдал дээр зорилтот тоон утгад хүрэх боломжгүй байгаа. Иймд цаашид шалгуур үзүүлэлтийг тогтоохдоо техникийн судалгаа, шинжилгээний үндэслэлтэй, хүрэх боломжит тоон утгыг мэргэжилтний санал бодолд тулгуурлан тодорхойлох нь зүйтэй юм.

(5). Төслийн япон дах сургалт болон ЖАЙКА байгууллагын сэдэвчилсэн сургалтыг үр дүнтэй ашиглах нь

Сургалтыг тодорхой сэдэв (CEMS, утааны хийн хэмжилт, DPF) -ээр зохион байгуулж, үйл ажиллагааны төлөвлөгөө боловсруулах зэргээр асуудлыг шийдвэрлэх арга замыг эрэлхийлж, тодорхойлох зорилгоор японд сургалт зохион байгуулсан. Ингэснээр монголдоо буцаж ирээд тодорхой асуудлыг шийдвэрлэхэд чиглэж ажиллах боломжийг бүрдүүлсэн. Сургалтаар япон орны туршлагыг судалж, монгол улсын цаг үеийн нөхцөл байдалтай харьцуулах зэргээр өнөөгийн бодит нөхцөлд хэрэгжүүлэх боломжийг тодорхойлж байсан.

3.9 Тусгай салбарын мэргэжлийн үг хэллэг, орчуулга

Тус төслийн үйл ажиллагаанд нийт 25 мэргэжилтэнтэй ердөө 3 орчуулагч ажиллаж байна. Х/Т, Х/Т-АХ-ийн гишүүдийн хувьд англи хэлээр ярьж, шууд харилцаж чадах хүмүүс цөөхөн байгаа тул төслийн орчуулагч хүрэлцэхгүй байдал нь үйл ажиллагааны хэрэгжилтэнд нөлөөлсөн тохиолдол байх магадлалтай юм. Гэвч орчуулагчын тоог нэмсэн ч агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ, утааны хийн хэмжилт, эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал зэрэг нь тусгай салбарын мэргэжлийн үг хэллэг нь тус улсын хувьд шинэ ойлголт учраас оновчтой монгол хэлний нэршил байхгүй байдаг.

Төслийн 1-р үе шатнаас эхлэн орчуулагчаар ажилласан Батсүх, Хишигжаргал, Баасанхүү гэсэн 3 орчуулагчын хүчин чармайлтын дүнд тус төслийг амжилттай хэрэгжүүлж чадсан. Орчуулагч Батсүх нь тус төсөл анх эхлэх үеэс ажиллаж байгаа бөгөөд төсөлтэй хамааралтай монгол талын холбогдох байгууллага, хүмүүстэй сайн харилцаа холбоо тогтоож, үйл ажиллагааны саадгүй хэрэгжилтийг хангахад голлох үүрэг гүйцэтгэж ирсэн. Орчуулагч Хишигжаргал нь голчлон суурин

эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт хариуцаж ажилласан бөгөөд ажлын талбарт идэвхийлэн ажиллаж, утааны хийн хэмжилтийн гол зарчим, шаардлагатай ойлголт мэдлэгийг хангалттай эзэмшсэний дүнд монгол болон япон талын мэргэжилтнүүдийн үйл ажиллагаанд ихээхэн тус нэмэр болж ажиллаж чадсан. Орчуулагч Баасанхүү нь Японы дээд сургуульд япон хэл судлалаар суралцаж ирсэн бөгөөд төслийн баримт бичгийн зөв зохистой орчуулгын ажлыг хариуцаж ажиллаж ирсэн.

Богино хугацааны гэрээгээр дээрх 3 чадварлаг орчуулагчыг ажиллуулсан нь тус төслийн үйл ажиллагааг саадгүй, амжилттай хэрэгжүүлэхэд ихээхэн хувь нэмэр болсон гэж бодож байна. Мөн эдгээр орчуулагчдын хувьд ч төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд тусгай салбарын мэргэжлийн үг хэллэг, агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний талаар нэлээн ойлголт, мэдлэгийг олж авч чадсан гэж бодож байна.

Гадаад хэлээр харилцах улсын хувьд тухайн хэлний чадварлаг орчуулагчыг бэлтгэж ажиллуулах нь төслийг амжилттай хэрэгжүүлэх гол нөхцөл, шаардлага нь болдог .

4 Цаашид

4.1 Нэгдсэн семинар

2017 оны 4 сарын 25-нд зохион байгуулагдсан нэгдсэн семинарын хөтөлбөрийг Хүснэгт 4.1-2-д үзүүлэв. Нэгдсэн семинарт салбаруудын дүгнэлтийг хийж, эцэст нь үйл ажиллагааны хэрэгжилт, үр дүн, цаашид агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд тулгарах асуудал, хэтийн төлөв байдлын талаар дараах агуулгын хүрээнд хэлэлцүүлэг явагдаж, санал хүсэлт гарсан.

а. Агаар орчны хяналт шинжилгээ, иргэдэд мэдээлж, таниулах үйл ажиллагаа

Суурин харуулын сүлжээ сайжирч, тасралтгүй хэмжилт хийж, иргэдэд агаарын чанарын мэдээг мэдээллэх системийг бүрдүүлсэн нь томоохон үр дүн юм. Ингэснээр агаарын бохирдлын ноцтой байдал иргэд, олон нийтийн анхаарлыг ноцтой татах болж, улсын хэмжээнд агаарын бохирдлыг шийдвэрлэхэд ихээхэн анхаарч ажиллах болсон. Иймд мэргэжлийн байгууллага нь хэмжилтийн тогтвортой, тасралтгүй байдлыг хангах нь хамгийн том хариуцлага болж байгаа бөгөөд шаардлагатай төсвийг бүрдүүлэх нь чухал юм. Хотын иргэд болон шийдвэр гаргагч түвшинд ойлголт сайжирч, өдөр тутмын техникийн засвар, үйлчилгээг тогтмол хийх боломжтой болсон хэдий ч хэмжигч анализатор (өгөгдөл дамжуулах систем) нь хуучирч муудсан учраас цаашид шинэчлэх шаардлагатай байна.

б. Бохирдлын эх үүсвэрийг тодорхойлох

Технологи нэвтрүүлэх, мэргэжилтнийг бэлтгэх гэсэн 2 чиглэлээр ажилласан. Өгөгдлийг боловсруулж мэдээлэл болгох, холбогдох хүмүүст мэдээлэх боломжтой болж, шийдвэр гаргах түвшний хэмжээнд арга хэмжээний саналын сонголтонд ашиглах зэргээр салбарын тогтолцоог зөв циклийн системд оруулсан. Өнөөг хүртэл ялгарлыг бууруулах үр дүнгээс хамаарч арга хэмжээг эрэмбэлэн үнэлж чадахгүй, хэрэгжүүлсэн арга хэмжээний үр дүн харагдахгүй байсан бол цаашид РМ-ын эх үүсвэрийн нөлөөллийн шинжилгээтэй холбоотой мэдлэг, чадавхыг сайжруулсанаар нөлөөллийн байдлыг тодорхойлдог болсон тул арга хэмжээг үр дүнгээр эрэмбэлж үнэлэх боломжтой болсон.

РМ-ын химийн найрлагын шинжилгээний хувьд УБ хотоос сорьцуудыг авч, японд найрлагын анализ, шинжилгээг хийсэн. Одоогийн байдлаар монгол тал нь сорьцыг жинлэх боломжтой байгаа ч цаашид монголд химийн найрлагын дүн шинжилгээг хийдэг болох, шаардлагатай багаж төхөөрөмжөөр хангах, шинжилгээний тогтолцоог бүрдүүлэх шаардлагатай байна. Шинжилгээний багаж төхөөрөмжөөр хангах талаар “Агаар, орчны бохирдлыг бууруулах Үндэсний хөтөлбөр”-г тодорхой заагдсан учраас цаашид хэрэгжүүлэх боломжтой гэж үзэж байна.

с. УХЗ-ны хяналт, шалгалтын чадавхыг сайжруулах

ЗБХТ-ны хувьд зуухны магадлан итгэмжлэх ажлын удирдамжийг хэрэгжүүлж, АББГ, НМХГ, Нийслэлийн эрчим хүчний зохицуулах зөвлөл, Хэсэгчилсэн инженерийн хангамжийн удирдах газар, дүүргүүдийн дэд бүтэц, хот тохижилтын хэлтэс болон хяналтын хэлтэс хамтран ажилласны дүнд ЗБХТ-г бүрэн нэвтрүүлэх боломжтой болсон. Зуухны шалгалтаар зуухны хүчин чадал, бүтээмжийг бууруулах хямдхан цэвэрлэх төхөөрөмж, шаардлагатай техникийн засвар, үйлчилгээг хийгээгүйгээс бүрэн хүчин чадал, бүтээмжээр ажиллуулж чадахгүй тохиолдлууд илэрсэн бөгөөд УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч ААНБ-д эдгээрийг жишээ болгож холбогдох зөвлөгөө, удирдамжийг гаргаж байна. Гэвч утааны хийн хэмжилтийн хувьд АББГ нь 2016 оны 11 сард чадавхжсан 3 мэргэжилтэн ажлаас халагдсан учраас 2016 оны 12 сар ~ 2017 оны 3 сарын хэмжилтийн тоо зорилтот хэмжээний тал хувьд ч хүрч чадаагүй. Хэмжилтийн хувьд стандарт горимын түвшинд хүрч хийгдээгүй хэмжилт ч байгаа учраас цаашид хэмжилтийн багын боловсон хүчнийг чадавхжуулж бэлтгэх шаардлагатай байна. Мөн боловсон хүчний шилжилт, өөрчлөлтийн улмаас АББГ нь шаардлагатай боловсон хүчнийг бүрдүүлж, хангаж чадахгүй байгаа тул НМХГ зэрэг бусад байгууллагад утааны хийн хэмжилтийн ур чадавхыг эзэмшүүлэх замаар ЗБХТ-ны хэрэгжилтийг хангах талаар санал гаргасан.

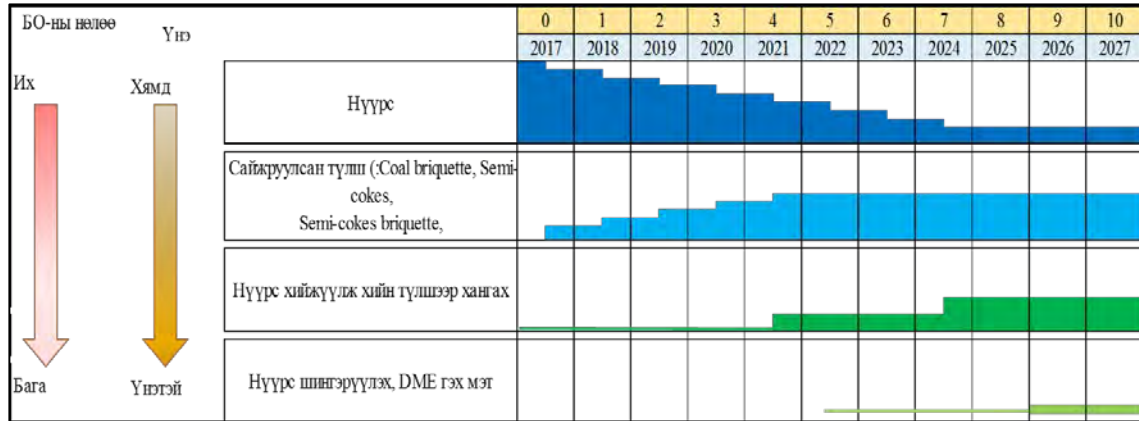
d. Автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдол

Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хувьд үр дүнтэй хэрэгжүүлэх боломжтой арга хэмжээний үнэлгээ, хэрэгжилтэнд тулгарах асуудлын талаар танилцуулсан. DPF нь 80~90%-иас дээш бууралтын үр дүнтэй байгаа, RSD-ын хувьд ч үр дүнтэй болохыг тодорхойлсон. Гэвч тухайлбал RSD-ын хувьд түүнтэй харьцуулах боломжтой MNS стандартыг тогтоосон систем, тогтолцоог бүрдүүлж нэвтрүүлэх шаардлагатай байгаа юм. Автомашин нь томоохон эх үүсвэр бөгөөд өөр төрөл бүрийн арга хэмжээг судлах шаардлагатай байна. Автомашинд авах арга хэмжээний хувьд зөвхөн ЖАЙКА байгууллагаас хэрэгжүүлсэн техникийн хамтын ажиллагааны судалгаа, туршилт нь үнэлэгдсэн бөгөөд цаашид арга хэмжээг нэвтрүүлэхэд чиглэсэн зөвлөмж, дэмжлэг шаардлагатай байна.

e. Гэрийн зуухнаас үүдэлтэй агаарын бохирдол

Дунд хугацаанд авах арга хэмжээний хувьд сайжруулсан түлшийг нэвтрүүлэх, хэрэглээг өргөжүүлж дэлгэрүүлэхэд татаас мөнгө олгох шаардлагатай юм. Чанартай түлшийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлт, стандартыг боловсруулж гаргах шаардлагатай бөгөөд энэ чиглэлээр төслийн мэргэжилтнүүдтэй хамтран ажиллах хүсэлтэй байна. Гэр хорооллын түлшний төлөв байдлын ерөнхий зураглалыг Зураг 4.1-1-д үзүүлэв. Урт хугацааны арга хэмжээнд нүүрсийг хийжүүлэх аргаар хотыг хийгээр хангах, мөн нүүрсийг шингэрүүлэх DME зэрэг арга хэмжээ нь үр дүнтэй байна. Харин дунд хугацааны арга хэмжээнд сайжруулсан түлшийг нэвтрүүлэх нь зүйтэй бөгөөд хэрэглээг нэмэгдүүлэхэд татаас мөнгө олгох нь чухал юм. Чанартай түлшийг тодорхойлохын тулд

түлшний шаталтын ялгарлыг тогтоосон стандарт журмыг боловсруулах шаардлагатай байгаа зэрэг эдгээр ажилд мэргэжилтний зөвлөмж, дэмжлэгийг авах хэрэгтэй байна.



Зураг 4.1-1 Гэр хорооллын түлшний ерөнхий зураглал

f. УХЗ болон ДЦС-аас үүдэлтэй агаарын бохирдол

Суурин эх үүсвэр, ялангуяа УХЗ, ДЦС-ын хувьд утааны хийн хэмжилт хийж, үнэлэх технологийг бүрдүүлж, үр дүнтэй арга хэмжээний саналыг тодорхойлж үнэлэх чадавхтай болсон талаар илтгэл тавьж танилцуулсан. ЦУОШГ, ДЦС-4, АББГ нь технологийг нутагшуулж, цаашид тасралтгүй хэмжилт хийхийн тулд шаардлагатай төсөв, мэргэжилтэнээр хангах замаар цаашид шинээр ирэх боловсон хүчнийг чадавхжуулж сургаж чадахуйц түвшинд хүрэх нь чухал юм. ДЦС-4-ын хувьд СЕМС-ын ашиглалт, засвар үйлчилгээний талаар мэргэжилтэнд зориулсан техникийн сургалтанд хамрагдах шаардлагатай байгааг онцолж байсан. ДЦС нь РМ10-ыг ялгаруулж буй томоохон эх үүсвэр учраас СЕМС-ын хэмжилтийн өгөгдлийг ашиглан ялгаралд хяналт тавьж, цаашид бууруулах арга хэмжээг сайжруулж идэвхжүүлэх нь зүйтэй юм.

g. Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний санал, РМ-ыг бууруулах нөөц боломж

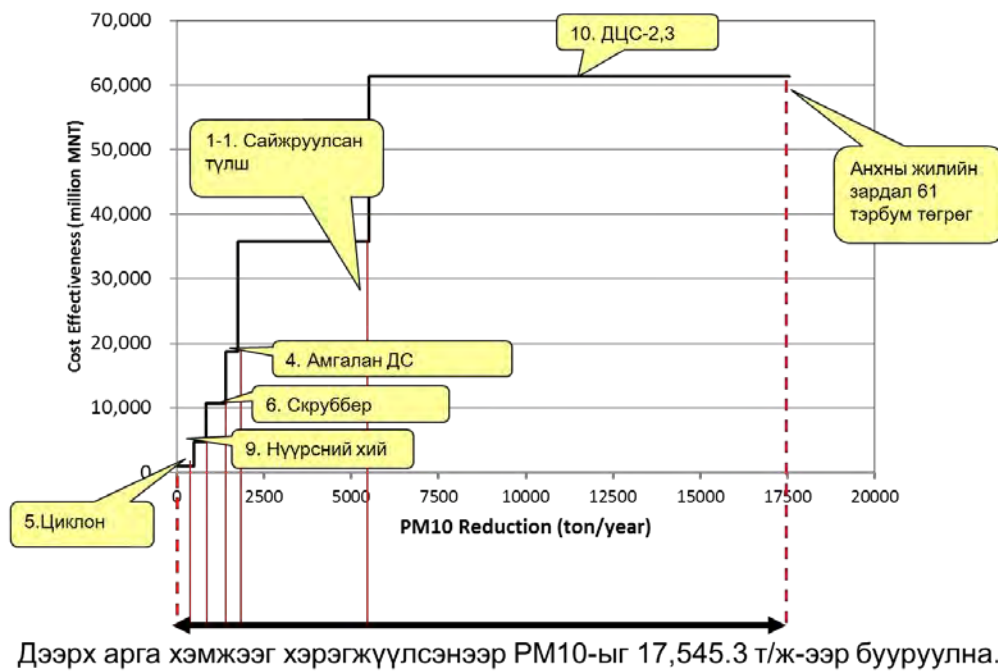
ЖАЙКА мэргэжилтний баг нь Хүснэгт 2.10-7 -д үзүүлсэнээр агаарын бохирдлыг бууруулах 15 арга хэмжээний саналыг боловсруулж, тус бүрийн ялгарлын хэмжээ болон агууламжийн бууралтын үр дүнг судалж тооцоолсон. Арга хэмжээ тус бүрээр РМ бууралтын хэмжээ, зардалтай харьцах үр дүнг нэгтгэсэн жагсаалтыг Хүснэгт 4.1-1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 4.1-1 Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний РМ бууралтын хэмжээ, зардалтай харьцах үр дүн

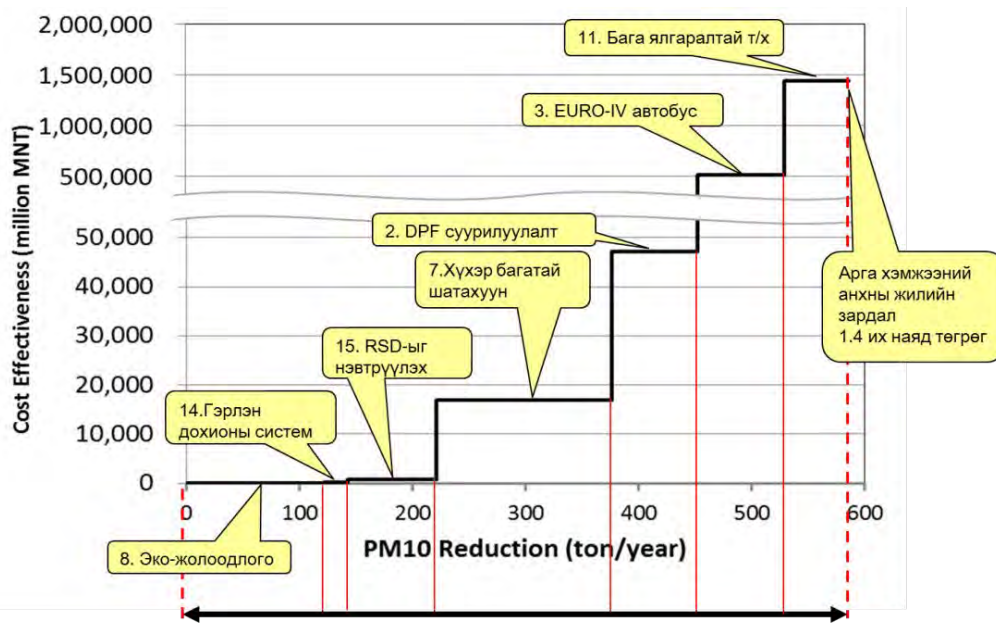
No	Арга хэмжээний санал		PM10-ын бууралт (т/ж)	Хамгийн их агууламж(µг/м3)			А.х-ний анхны зардал		1 тонн тутмын арга хэмжээний зардал (сая төг)	Ашиглалтын хугацаа	PM10-ын бууралтын хэмжээ 1 тонн тутмын жилийн зардал	
				А.х өмнө	А.х дараа	Өөрчлөлт	сая төгрөг	сая иэн			сая төгрөг	сая иэн
1-1	Нийслэлийн хэмжээнд сайржуулсан түлш нэвтрүүлэх	Гэрийн зуух	3,758.62	184.77	137.86	46.91	17,044.9	811.7	4.5	1	4.5	0.2
1-2	Зарим бүс нутгийн хүүрээнд сайжруулсан түлшийг нэвтрүүлэх	Гэрийн зуух	549.18	184.77	121.35	63.42	2,913.8	138.8	5.3	1	5.3	0.2
2	Автобусанд суурилуулах	DPF Автомашины хаягдал утаа	75.90	72.13	46.89	25.24	30,245.4	1,440.3	398.5	10	39.8	1.8
3	EURO-IV автобусыг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	77.05	72.13	46.67	25.46	465,403.6	22,162.1	6,040.3	10	604.0	27.4
4	Амгалан дулааны станц ашиглалтанд орсоноор УХЗ актлагдах	УХЗ	336.75	12.99	10.47	2.52	7,885.8	375.5	23.4	30	0.8	0.0
5	УХЗ-нд суурилуулах	циклон УХЗ	477.23	12.99	8.17	4.82	974.2	46.4	2.0	10	0.2	0.0
6	УХЗ-нд суурилуулах	скруббер УХЗ	556.94	12.99	5.57	7.42	6,015.0	286.4	10.8	10	1.1	0.0
7	Хүхрийн найрлага багатай түлшийг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	154.82	72.13	30.93	41.2	16,195.2	771.2	104.6	1	104.6	4.8
8	Эко жолоодлогыг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	122.29	72.13	40.72	31.41	53.0	2.5	0.4	10	0.0	0.0
9	Нүүрсийг хийжүүлэх	УХЗ	364.06	12.99	12.57	0.42	3,791.1	180.5	10.4	30	0.3	0.0
10	ДЦС 2, 3-ын шүүлтүүрийг сайжруулах	ДЦС	12,051.72	32.84	14.06	18.78	25,620.0	1,220.0	2.1	30	0.1	0.0
11	Ялгарал багатай автомашиныг нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	56.98	72.13	54.12	18.01	932,264.0	44,393.5	16,361.2	10	1,636.1	74.3
12	Тоосонцор багатай асаагч материал	Гэрийн зуух	4,052.38	184.77	38.87	145.9	80,844.0	3,849.7	19.9	1	19.9	0.9
13	Гэр хорооллыг орон сууцжуулах	Гэрийн зуух	2,762.51	184.77	93.85	90.92	1,996,800.0	95,085.7	722.8	30	24.1	1.1
14	Гэрлэн удирдлагын дохионы системийг сайжруулсанаар зорчих хурд нэмэгдэх	Автомашины хаягдал утаа	20.74	72.13	65.84	6.29	73.7	3.5	3.6	10	0.4	0.0
15	RSD нэвтрүүлэх	Автомашины хаягдал утаа	78.07	72.13	51.35	20.78	630.0	30.0	8.1	10	0.8	0.0

Нүүрсэн түлшний арга хэмжээ, автомашинд авах арга хэмжээний РМ бууруулах боломжит хэмжээг Зураг 4.1-2, Зураг 4.1-3-д үзүүлэв. PM10-ын бууралтын хэмжээ багатай арга хэмжээнээс эхлэн PM10 бууралтын хэмжээ, арга хэмжээний зардлыг тооцоолсон. Нүүрсний шаталттай холбоотой арга хэмжээнд циклон, скруббер суурилуулах, нүүрсийг хийжүүлэх, Амгалан дулааны станц, сайжруулсан түлш болон ДЦС-2, 3-д утааны хийн шүүлтүүрийг сайжруулах зэрэг арга хэмжээний хэрэгжилтэнд эхний жил 61 тэрбум 331 сая төгрөг (2 тэрбум 785 сая иэн)

зарцуулсанаар PM10-ыг 17,545 тонн бууруулах боломжтой юм. Автомашинд авах арга хэмжээнд гэрлэн дохионы удирдлагын системийг сайжруулсанаар зорчих хурд нэмэгдэх, бага ялгаралтай хийн хөдөлгүүрт автомашиныг нэвтрүүлэх, автобусанд DPF суурилуулах, EURO4 хөдөлгүүрт автобусыг нэвтрүүлэх, RSD нэвтрүүлэх, эко жолоодлогыг хэвшүүлэх, хүхрийн агууламж багатай түлш нэвтрүүлэх зэрэг арга хэмжээний хэрэгжилтэнд эхний жил 1 их наяд 444 тэрбум 865 сая төгрөг (65 тэрбум 611 мян. Иэн) зарцуулсанаар PM10-ыг 585.85 тонн бууруулах боломжтой байна.



Зураг 4.1-2 PM-ыг бууруулах боломжит хэмжээ (Нүүрсэн түлшний арга хэмжээ)



Дээрх арга хэмжээг хэрэгжүүлсэнээр PM10-ыг 585.85 т/ж-ээр бууруулна.

Зураг 4.1-3 PM-ыг бууруулах боломжит хэмжээ (Автомашинд авах арга хэмжээ)

h. Цаашдын арга хэмжээний хэрэгжилттэй холбоотой асуудлыг зохицуулах

ЦУОШГ-ын суурин харуулыг шинэчлэх, өргөжүүлэх: ЦУОШГ-ын суурин харуулын тоног төхөөрөмж хуучирч муудан, тасралтгүй хэвийн ажиллагааг хангахад хүндрэлтэй болж байгаа учраас цаашид АББГ-ын хэмжилтийн системтэй адилхан болговол цаашид засвар, үйлчилгээний тал дээр хамтарч ажиллахад дөхөмтэй болно гэж үзсэн.

Агаарын бохирдлын мэдээг нийтэд мэдээллэх аргачлал: АЧИ-ийг цаашид эрүүл мэндийн талын өгөгдөлд тулгуурлан олон улсын стандартанд тулгуурлан олон улсад мэдээллэх нь зүйтэй байгаа. Орчны агаарын төлөв байдлын жилийн тайланг шийдвэр гаргах түвшин, ТББ-д мэдээлэх болсоноор агаарын бохирдлын талаарх мэдээлэл нийтэд хүрч, энэ нь иргэд, ТББ, УИХ зэргийг цочирдуулсан мэдээ, цохилт болж байгаа учраас цаашид агаарын бохирдлын мэдээллийг нийтэд мэдээллэх аргачлалын хэлбэрийг судалж үзэх шаардлагатай байна.

PM химийн найрлагын дүн шинжилгээ: ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн PM химийн найрлагын шинжилгээ, анализ дүгнэлтийг хийсэн учраас цаашид монгол тал холбогдох техникийн ур чадавхыг эзэмших шаардлагатай байгаа. Түүхий нүүрсний хэрэглээг зогсоох ажлын үр дүнг магадлахад ч ашиглах боломжтой юм. Гэвч сайжруулсан түлшний хэрэглээ нэмэгдсэнээс эдгээр арга хэмжээний үр дүнг ялгах боломжгүй болох ч магадлалтай юм.

Түлшний шаталтын туршилтаар агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг тогтоох стандарт (MNS) боловсруулах: Дунд хугацааны арга хэмжээнд сайжруулсан түлш чухал бөгөөд түүнийг дэлгэрүүлэхэд татаас хөрөнгийг шийдэж чанар сайтай түлш, ялгарлыг бууруулах стандартыг боловсруулах шаардлагатай.

Арга хэмжээг хэрэгжүүлсэнээр өөр шинэ бохирдлыг үүсгэх магадлалыг судлах: DPF-ыг халааж цэвэрлэхэд тоосонцор болон бусад хортой хий ялгарах магадлалтай эсэхийг цаашид судалж тогтоох шаардлагатай байгаа. Хэрэгжүүлсэн нэг арга хэмжээ нь өөр бохирдлын эх үүсвэр болохгүй байх тал дээр мэргэжилтний судалгаа, зөвлөгөөг авах хүсэлтэй байгаагаа илэрхийлсэн. Энэ асуудлын хувьд фильтрыг халааж цэвэрлэх төхөөрөмжийн ашиглалт буруу байх тохиолдолд нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO)-ээр хордох магадлал эрсдэлтэй учраас судалгаанд тулгуурлан агааржуулалт тавих, мөн нүүрстөрөгчийн дутуу ислээс сэргийлэх дохиололыг суурилуулах талаар зөвлөмж өгсөн.

ДЦС-4-ын ялгарлыг бууруулах арга хэмжээ: Ялгарал ихтэй тул бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай, бууруулах арга хэмжээний боломж ч байгаа. Одоо ажиллаж байгаа цахилгаан шүүлтүүр нь суурилуулаад 35 жил ашиглаж байгаа тул шинэчлэх шаардлагатай байгаа. SO₂-ын стандарт хангахгүй давж байгаа учраас хүхэргүйжүүлэгч төхөөрөмж зэргийг суурилуулах шаардлагатай. Мөн үнсэн сангийн хуурай үнсийг дахин ашигласанаар үнсэн сангийн ашиглалтыг багасгах боломжтой. Эдгээр чиглэл, арга хэмжээний хүрээнд ЖАЙКА байгууллагатай хамтран ажиллах хүсэлтэй байгаагаа илэрхийлсэн.

Инноваци нэвтрүүлэхэд дэмжлэг авах: Монгол тал нь өнөөг хүртэлх олсон үр дүнд тулгуурлан цаашид үр дүнг бататгаж, сайжруулах, улам хөгжүүлэх тал дээр хичээн ажиллах бөгөөд шаардлагатай инновацийг судалж, нэвтрүүлэх тал дээр хамтран ажиллах, дэмжлэг авах хүсэлтэй байгаагаа илэрхийлсэн. Нийслэлийн үйлдвэрлэл, инновацын газраас нэвтрүүлэхээр туршилт хийсэн фильтр (DPF) нь шатамтгай материал ашигласан байсан учраас түлэгдсэн зэрэг асуудал үүсч байсан. Цаашид монгол талаас хүсч байгаа инновацын агуулга, чиглэлийн талаар зөвшилцөх шаардлагатай байна.

Хүснэгт 4.1-2 Нэгдсэн семинарын хөтөлбөр

<p><u>Огноо</u> : 2017.04.25 (<u>Мягмар</u>) 9:00~17:00 <u>Газар</u> : Цэнгэг усны нөөц, байгаль хамгаалах төв, Хурлын танхим, 1 давхар</p> <p>1. <u>Нээлтийн мөндчилгээ</u> (9:00~9:10) <u>Нийслэлийн орлогч дарга, ЖАЙКА төлөөлөгчийн газар</u></p> <p>2. <u>Төслийн товч танилцуулга</u> (9:10~9:30) <u>АББГ-ын дарга / Табата төслийн дэд дарга</u></p> <p><u>Дурсгалын зураг авалт</u> (9:30~9:40)</p> <p>3. <u>Агаар орчны хяналт-шинжилгээ, иргэдийг ухуулан таниулах үйл ажиллагаа</u> (9:40~10:40) 3.1 <u>АББГ-ын суурин харуулын ажиллагааны байдал</u> (<u>зүгшрүүдэлт-шинээр байгуулах, техникийн засвар, үйлчилгээ зэрэг</u>) <u>Отгонбаяр (АББГ) / Маэда мэргэжилтэн</u> 3.2 <u>БОХЗТЛ-ын суурин харуулын ажиллагааны</u> (техникийн засвар, үйлчилгээ зэрэг) <u>Бархасрагчаа (БОХЗТЛ) / Маэда мэргэжилтэн</u> 3.3 <u>Агаарын бохирдлын төлөв байдал</u> (<u>Сарын тайлан / Жилийн тайланг сайжруулах</u>) <u>Баярмагнай (ЦУОШГ) / Маэда мэргэжилтэн</u> 3.4 <u>Иргэдэд агаарын бохирдлын мэдээллийг дамжуулах</u> <u>Болор (АББГ) / Маэда мэргэжилтэн</u> 3.5 <u>Цаашдын агаар орчны хяналт шинжилгээний тогтолцооны талаарх хэлэлцүүлэг</u> : <u>Галымбек</u></p> <p>4. <u>Бохирдлын эх үүсвэрийг тодорхойлох</u> (10:40~11:20) 4.1 <u>PM эх үүсвэрийн нөлөөллийн дүн шинжилгээ</u> : <u>ЖАЙКА төслийн баг, Эдо мэргэжилтэн</u> 4.2 <u>Ялгарлын инвентор, тархалтын загварчлал</u> <u>Нармандах (АББГ) / Наката мэргэжилтэн</u> 4.3 <u>Цаашид PM эх үүсвэрийн нөлөөллийн дүн шинжилгээ, тархалтын загварчлалын талаарх хэлэлцүүлэг</u> : <u>Ж. Батбаяр</u></p> <p><u>Завсарлага</u> (11:20~11:30)</p> <p>5. <u>Автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдол</u> (11:30~12:20) 5.1 <u>АСХУХ-ийн хаягдал утааны хэмжилтийн дүн, хэмжилтийн өгөгдлийг ашиглах талаар</u> <u>Алтангэрэл (АББГ) / Окабэ мэргэжилтэн</u> 5.2 <u>Төслөөс санал болгосон автомашинд авах арга хэмжээний танилцуулга</u> <u>Нийтийн тээврийн автобусанд DPF суурилуулах, EURO IV автобусыг нэвтрүүлэх, Хүхрийн агууламж багатай түлш нэвтрүүлэх, Бага ялгаралтай автомашиныг нэвтрүүлэх, Эко жолоодлыг нэвтрүүлэх, RSD нэвтрүүлэх, гэрлэн дохионы системийг сайжруулсанаар зорчих хурд нэмэгдэх</u> <u>Алтангэрэл (АББГ) / Окабэ мэргэжилтэн</u> 5.3 <u>Цаашид автомашинд авах арга хэмжээний талаарх хэлэлцүүлэг</u> : <u>Галымбек</u> 5.4 <u>DPF-ын танилцуулж үзүүлэх</u> (12:20~12:30)</p>

(Үдээс хойш)

6. Гэрийн зуухнаас үүдэлтэй агаарын бохирдол (13:20~14:00)
- 6.1 Сайжруулсан түлшний утааны хийн хэмжилт, гэрийн зууханд авах арга
Март (АББГ) / Эндо мэргэжилтэн
- 6.2 Цаашид гэрийн зууханд авах арга хэмжээний талаарх хэлэлцүүлэг : Галымбек
7. УХЗ болон ДЦС-аас үүдэлтэй агаарын бохирдол (14:00~15:00)
- 7.1 УХЗ-ны утааны хийн хэмжилтийн дүн
Уранцэцэг (АББГ) / Табата төслийн дэд дарга
- 7.2 Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны байдал
Нарангэрэл (НМХГ) / Табата төслийн дэд дарга
- 7.3 Циклон, скруббер суурилуулсанаар тоосонцорын ялгарлыг бууруулах арга хэмжээ
Бат-оюун / Табата төслийн дэд дарга
- 7.4 ДЦС-д СЕМС суурилуулах, холбогдох байгууллагууд СЕМС өгөгдлийг хамтран ашиглах
Баттүвшин (ДЦС-4) / Маэда мэргэжилтэн
- 7.5 Амгалан дулааны ЦС ашиглалтанд орсоноор УХЗ-ны байгууламжуудыг актлах
Амгалан Нармандах / Наката мэргэжилтэн
- 7.6 Цаашид УХЗ болон ДЦС-д авах арга хэмжээний талаарх хэлэлцүүлэг : Галымбек
- Завсарлага (15:00~15:10)
8. Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний цаашдын асуудлын талаарх дүгнэлт (15:10~16:50)
- Галымбек (АББГ) ,Батбаяр (ЦУОШГ) / ЖАЙКА мэргэжилтэн
— Хэлэлцүүлгийн дүн, асуудлыг дүгнэх
— Бууруулах арга хэмжээний Үндэсний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой хөрөнгө, мөнгөний асуудал
— Бууруулах арга хэмжээний хэтийн төлөв, нэн тэргүүнд шийдвэрлэх шаардлагатай зүйлс
9. Хурлын хаалт (16:50~17:00)
АББГ-ын дарга, Фүкаяама төслийн дарга, Яамада ЖАЙКА-ын зөвлөх мэргэжилтэн

4.2 Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээтэй холбоотой цаашдын асуудал, хэтийн төлөвийн талаар

10 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдаанаар нэгдсэн семинарын үеэр хэлэлцүүлэг хийгдсэн дараах асуудлуудыг танилцуулан хэлэлцүүлж, үр дүнг хурлын протокол (М/М) -д тэмдэглэж албажуулсан.

- Агаар орчны хяналт шинжилгээ, иргэдэд таниулах үйл ажиллагаа
- РМ10-ын химийн элементийн найрлагын шинжилгээтэй холбоотой техникийн ур чадавхыг эзэмшүүлэх шаардлага
- Бохирдлын эх үүсвэрийг тодорхойлох
- Автомашинаас үүдэлтэй АББ арга хэмжээ
- Гэрийн зуухнаас үүдэлтэй АББ арга хэмжээ
- УХЗ болон ДЦС-ын арга хэмжээ
- Цаашид хэрэгжилттэй холбоотой тулгарах асуудал, шийдвэрлэх арга зам

Цаашид монгол талын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөө, санал боловсруулалт, хэрэгжилтийн чадавхыг сайжруулах нь чухал бөгөөд шаардлагатай тусламж, дэмжлэгийг үзүүлэхдээ үр дүн сайтай, технологийн хувьд монголын нөхцөлд тохиромжтой тодорхой арга хэмжээний үр дүнг тодорхойлох туршилт (туршилтын ажил) -ыг хэрэгжүүлж, бодитой үр дүнг тодорхойлсоноор монгол талын төсвийн хувиарлалт, ЦАС-ын үүрэг гүйцэтгэгч байгууллага, АХБ зэрэг байгууллагын санхүүжилтийг ашиглан арга хэмжээг бодитоор хэрэгжүүлж, нүдэнд харагдахуйц хэмжээнд ялгарлыг бууруулахыг зорьж ажиллах боломжтой. Гэвч эдгээр ажлыг цаашид үргэлжлүүлэн хэрэгжүүлэхэд төслийн 1 болон 2-р үе шатанд эзэмшүүлсэн ур чадавхыг монгол тал хэвээр хадгалж, чадавхыг бэхжүүлсэн байх шаардлага тавигдах болно.

5 Хөрөнгө оруулалт, гүйцэтгэл

5.1 Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн төлөвлөгөө

Тус төслийн үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн төлөвлөгөөг Хүснэгт 5.1-1~Хүснэгт 5.1-3-д үзүүлэв.

5.2 Монголт талын төслийн үйл ажиллагаанд оролцогч талууд

Монгол талын холбогдох байгууллага, оролцогчын жагсаалтыг Хүснэгт 5.2-1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 5.2-1 Монгол талаас төслийн үйл ажиллагаанд оролцогч

Үйл ажиллагаа	Овог нэр	Харьяалал
Нийтлэг үр дүн		
Төслийн дарга	М. Дэлгэрэх	АББГ
Төслийн менежер	А. Амарсайхан	АББГ
Үр дүн 1: Ялгарлын эх үүсвэрийн хяналт-шинжилгээний чадавхыг сайжруулах		
Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ	С. Батсая	АББГ
	А. Уранцэцэг	АББГ
	М. Отгонбаяр	АББГ
	А. Баттүвшин	ДЦС-4
	Ц. Нацагдорж	ДЦС-4
	С. Болдсайхан	ДЦС-3
Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ	О. Алтангэрэл	АББГ
	А. Цацрал	АББГ
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
	С. Мөнхсайхан	ЦУОШГ
	Б. Түмэндэлгэр	БОХЗТЛ
Бусад эх үүсвэрийн хяналт-шинжилгээ	Б. Болор	АББГ
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний үнэлгээнд ашиглах	Л. Нармандах	АББГ
	Ү. Одонбилэг	АББГ
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
	С. Мөнхсайхан	ЦУОШГ
	Б. Буянтогтох	УЦУХ
Үр дүн 2: Агаар орчны хяналт-шинжилгээний чадавхыг сайжруулах		
Агаар орчны хяналт-шинжилгээний сүлжээг бүрдүүлэх/PM10 болон PM2.5 хэмжилт, химийн найрлагадүн шинжилгээ	М. Отгонбаяр	АББГ
	Л. Нармандах	АББГ
	Д. Санчирбаяр	АББГ
	Н. Орхон	АББГ
	С. Март	АББГ
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
	Б. Бархасрагчаа	БОХЗТЛ

	Ш. Нямдаваа	ЦУОШГ
	Ж. Баярмагнай	ЦУОШГ
Үр дүн 3: Агаар орчин болон эх үүсвэрийн дүн шинжилгээний чадавхыг сайжруулах		
Эх үүсвэрийн инвентор/загварчлалын модель / РМ10-ын дүн шинжилгээ	Л. Нармандах	АББГ
	Ү. Одонбилэг	АББГ
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
	Ш. Нямдаваа	ЦУОШГ
	Б. Буянтогтох	УЦУХ
Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний үнэлгээнд ашиглах	Л. Нармандах	АББГ
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
	Ш. Нямдаваа	ЦУОШГ
	С. Мөнхсайхан	ЦУОШГ
	Б. Буянтогтох	УЦУХ
Үр дүн 4: АББГ болон холбогдох байгууллагын техникийн судалгаа, дүгнэлтийг ашиглах болсоноор агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээтэй холбоотой шийдвэр гаргах процедурыг сайжруулах		
	Х. Галымбек	АББГ
	Л. Нармандах	АББГ
	Ж. Батбаяр	ЦУОШГ
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
	Ш. Нямдаваа	ЦУОШГ
Үр дүн 5: АББГ болон холбогдох байгууллагаас ард иргэд, холбогдох хүмүүст агаарын бохирдлын талаар мэдээллэх, ухуулан таниулах, сэрэмжлүүлэх үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх чадавхыг сайжруулах.		
	Л. Нармандах	АББГ
	Б. Баярмаа	АББГ
	Н. Насанжаргал	АББГ
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
	Ш. Нямдаваа	ЦУОШГ
	Ж. Баярмагнай	ЦУОШГ
Үр дүн 6: Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний хэрэгжилттэй холбоотой үнэлгээ, техникийн хяналтын чадавхыг сайжруулах		
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
	Г. Оюунбилэг	ЦАС
Үр дүн 7: АББГ, холбогдох байгууллагын ялгарлын эх үүсвэрийг журамлах, хяналт тавих чадавхыг сайжруулах		

Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо	С. Батсая	АББГ
	Г. Бат-оюун	АББГ
	Н. Нарангэрэл	НМХГ
	Г. Маргад	ХИХУГ
MNS шинэчлэх санал	Х. Галымбек	АББГ
	Ж. Батбаяр	ЦУОШГ
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
Хөдөлгөөнт эх үүсвэр, бусад эх үүсвэрт авах арга хэмжээ	О. Алтангэрэл	АББГ
	П. Мөнхбат	ЗТХЯ
	Д. Эрдэнэбат	ННТГ
	Д. Түмэндэлгэр	БОХЗТЛ
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
Үр дүн 8: АББГ болон холбогдох байгууллагын дэмжлэгээр томоохон бохирдуулах эх үүсвэрийг эзэмшигч ААНБ-аас хэрэгжүүлэх арга хэмжээ идэвхжих.		
	Х. Галымбек	АББГ
	Ж. Батбаяр	ЦУОШГ
	С. Энхмаа	ЦУОШГ
	Г. Мөнхболд	ДЦС-2
	С. Болдсайхан	ДЦС-3
	Г. Галбадрах	ДЦС-4
	Ц. Нацагдорж	ДЦС-4
	Б. Батцэрэн	ДЦС-4
	Г. Батсайхан	ДЦС-4
	С. Ууганцэцэг	ДЦС-4
Үр дүн 9: Үр дүн 1~8-тай холбоотой байгууллагын бүтэц, тогтолцоог бүрдүүлэх.		
	Х. Галымбек	АББГ
	Ж. Батбаяр	ЦУОШГ
	С. Энхмаа	БОХЗТЛ
	Г. Мөнхболд	ДЦС-2
	С. Болдсайхан	ДЦС-3
	Г. Галбадрах	ДЦС-4
	Ц. Нацагдорж	ДЦС-4
	Б. Батцэрэн	ДЦС-4
	Г. Батсайхан	ДЦС-4
	С. Ууганцэцэг	ДЦС-4

5.3 Мэргэжилтний томилолтын гүйцэтгэл

Япон талын төслийн мэргэжилтний томилолтын байдлыг Хүснэгт 5.3-1-д үзүүлэв. Мөн мэргэжилтний томилолтын хугацаа/гүйцэтгэлийн байдлыг Хүснэгт 5.3-2 болон Хүснэгт 5.3-3-д үзүүлэв.

Хүснэгт 5.3-1 Мэргэжилтний томилолтын төлөвлөгөө

Мэргэжилтний нэр	Хариуцсан ажил	Монголд ажиллах томилолтын хугацаа	Нийт хүн.сар
Фүкаяама Акео	Төслийн дарга	2013/12/15 – 2013/12/21: 7 өдөр 2014/1/15 – 2014/1/25: 11 өдөр 2014/2/25 – 2014/3/1: 5 өдөр 2014/4/17 – 2014/4/26: 10 өдөр 2014/5/29 – 2014/6/3: 6 өдөр 2014/6/26 – 2014/7/9: 14 өдөр 2014/8/6 – 2014/8/10: 4 өдөр 2014/10/15 – 2014/10/24: 10 өдөр 2014/12/4 – 2014/12/10: 7 өдөр 2014/12/16 – 2014/12/19: 4 өдөр 2015/2/8 – 2015/2/14: 7 өдөр 2015/2/21 – 2015/2/28: 8 өдөр 2015/4/15 – 2015/4/23: 9 өдөр 2015/5/26 – 2015/5/30: 5 өдөр 2015/6/7 – 2015/6/13: 7 өдөр 2015/9/18 – 2015/10/1: 14 өдөр 2015/11/1 – 2015/11/14: 14 өдөр 2015/12/6 – 2015/12/12: 7 өдөр 2016/1/6 – 2016/1/10: 5 өдөр 2016/1/31 – 2016/2/4: 5 өдөр 2016/4/29 – 2016/5/5: 7 өдөр 2016/5/19 – 2016/5/24: 6 өдөр 2016/9/11 – 2016/9/17: 7 өдөр 2016/10/4 – 2016/10/6: 3 өдөр 2016/10/9 – 2016/10/16: 7 өдөр 2016/12/11 – 2016/12/22: 12 өдөр 2017/1/19 – 2017/1/28: 10 өдөр 2017/3/19 – 2017/3/23: 5 өдөр 2017/4/24 – 2017/5/1: 8 өдөр 2017/5/22 – 2017/5/29: 8 өдөр	7.76

<p>Табата Тоорү</p>	<p>Төслийн дэд дарга / Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ 1</p>	<p>2014/1/11 – 2014/1/25: 15 өдөр 2014/4/9 – 2014/4/24: 16 өдөр 2014/5/25 – 2014/5/31: 7 өдөр 2014/6/19 – 2014/7/4: 16 өдөр 2014/8/10 – 2014/8/24: 15 өдөр 2014/9/23 – 2014/10/3: 11 өдөр 2014/11/9 – 2014/11/20: 12 өдөр 2014/12/7 – 2014/12/20: 14 өдөр 2015/2/21 – 2015/3/7: 15 өдөр 2015/4/4 – 2015/4/23: 20 өдөр 2015/5/29 – 2015/6/14: 17 өдөр 2015/8/29 – 2015/9/8 болон 2015/9/24 – 2015/10/15 : 33 өдөр 2015/11/1 – 2015/11/14: 14 өдөр 2015/12/3 – 2015/12/15: 13 өдөр 2016/1/9 – 2016/1/16: 8 өдөр 2016/2/26 – 2016/3/6: 10 өдөр 2016/3/26 – 2016/4/7: 13 өдөр 2016/4/21 – 2016/5/6: 16 өдөр 2016/5/14 – 2016/5/27: 14 өдөр 2016/6/8 – 2016/6/19: 12 өдөр 2016/9/10 – 2016/9/18: 9 өдөр 2016/10/1 – 2016/10/6: 6 өдөр 2016/10/9 – 2016/10/15: 7 өдөр 2016/12/25 – 2016/12/29: 5 өдөр 2017/1/11 – 2017/1/29: 19 өдөр 2017/3/11 – 2017/3/23: 13 өдөр 2017/4/8 – 2017/4/28: 21 өдөр 2017/5/22 – 2017/5/31: 10 өдөр</p>	<p>12.70</p>
<p>Эндо Хажимэ</p>	<p>Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ 2</p>	<p>2014/8/16 – 2014/8/22: 7 өдөр 2014/9/22 – 2014/10/21: 30 өдөр 2014/12/13 – 2014/12/18: 6 өдөр 2015/1/18 – 2015/1/24: 7 өдөр 2015/5/6 – 2015/6/2: 28 өдөр 2015/6/7 – 2015/6/13: 7 өдөр 2015/8/22 – 2015/8/29: 8 өдөр 2015/9/13 – 2015/9/25: 13 өдөр 2015/11/11 – 2015/11/20: 10 өдөр 2016/4/13 – 2016/4/20: 8 өдөр</p>	<p>6.53</p>

		2016/5/19 – 2016/5/25: 7 өдөр 2016/9/4 – 2016/9/28: 25 өдөр 2016/12/16 – 2016/12/26: 11 өдөр 2017/3/20 – 2017/3/31: 12 өдөр 2017/4/17 – 2017/5/3: 17 өдөр	
Очи Тошихару	Суурин эх үүсвэрийн угааны хийн хэмжилт-1/ Орчны агаарын хяналт шинжилгээ-1/ PM10 болон PM2.5-ын хэмжилт, химийн найрлагын шинжилгээ-2	2013/12/29 – 2014/1/26: 29 өдөр 2014/3/23 – 2014/4/5: 14 өдөр 2014/8/6 – 2014/10/4:60 өдөр 2014/11/23 – 2014/12/20: 28 өдөр 2015/3/11 – 2015/4/9: 30 өдөр 2015/4/24 – 2015/6/11: 43 өдөр 2015/8/22 – 2015/9/10: 20 өдөр 2015/11/29 – 2015/12/16 болон 2015/12/25 – 2015/12/28: 22 өдөр 2016/2/13 – 2016/2/19: 7 өдөр 2016/2/25 – 2016/3/25: 30 өдөр 2016/4/3 – 2016/4/30: 28 өдөр 2016/5/29 – 2016/6/18: 21 өдөр 2016/8/27 – 2016/9/11: 16 өдөр 2016/11/9 – 2016/12/8: 30 өдөр 2017/1/14 – 2017/2/12: 30 өдөр 2017/3/19 – 2017/4/8: 21 өдөр	14.30
Саваки Нацүжи	Суурин эх үүсвэрийн угааны хийн хэмжилт 2	2014/12/7 – 2014/12/20: 14 өдөр 2015/3/4 – 2015/4/2: 30 өдөр 2015/8/23 – 2015/9/2: 11 өдөр 2015/9/16 – 2015/10/2: 17 өдөр 2015/10/12 – 2015/10/31: 20 өдөр 2015/11/9 – 2015/11/17 болон 2015/11/29 – 2015/12/11: 22 өдөр 2016/1/11 – 2016/2/5: 26 өдөр 2016/6/6 – 2016/6/19: 14 өдөр 2016/9/14 – 2016/9/28: 15 өдөр 2016/10/20 – 2016/10/29: 10 өдөр 2016/11/21 – 2016/12/16: 26 өдөр 2017/1/8 – 2017/1/27: 20 өдөр 2017/2/8 – 2017/2/24: 17 өдөр 2017/3/13 – 2017/3/29: 17 өдөр	8.64
Үсүй Тадаёши	Суурин эх үүсвэрийн угааны хийн хэмжилт 3	2014/2/23 – 2014/3/15: 21 өдөр 2014/11/1 – 2014/11/15: 15 өдөр	6.53

		2015/1/25 – 2015/2/14: 20 өдөр 2015/3/1 – 2015/3/15: 15 өдөр 2015/11/29 – 2015/12/12: 14 өдөр 2016/1/10 – 2016/2/6: 28 өдөр 2016/2/15 – 2016/2/24: 10 өдөр 2016/12/4 – 2016/12/24: 21 өдөр 2017/1/8 – 2017/2/3: 27 өдөр 2017/2/12 – 2017/2/24: 13 өдөр 2017/3/7 – 2017/3/17: 11 өдөр	
Сато Ацүши	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилт-1 / Хөдөлгөөнт эх үүсвэрт авах арга хэмжээ	2013/12/19 – 2013/12/24: 6 өдөр 2014/5/25 – 2014/5/31: 7 өдөр 2014/10/1 – 2014/10/18: 18 өдөр 2015/4/12 – 2015/5/7: 26 өдөр 2015/8/30 – 2015/9/12: 14 өдөр 2015/10/11 – 2015/10/24: 14 өдөр 2015/12/13 – 2015/12/23: 11 өдөр 2016/9/18 – 2016/10/1: 14 өдөр 2016/12/28 – 2016/1/11: 15 өдөр 2017/4/10 – 2017/4/14: 5 өдөр 2017/5/1 – 2017/5/8: 8 өдөр	4.60
Окабе Жюн	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилт-2	2013/12/19 – 2013/12/24: 6 өдөр 2014/5/25 – 2014/5/31: 7 өдөр 2014/8/10 – 2014/8/30: 21 өдөр 2014/10/1 – 2014/10/18: 18 өдөр 2015/4/12 – 2015/5/2: 21 өдөр 2015/8/23 – 2015/9/12: 21 өдөр 2016/4/10 – 2016/4/30: 21 өдөр 2017/1/11 – 2017/1/27: 17 өдөр 2017/4/10 – 2017/4/26: 17 өдөр	4.96
Нитта Рюүта	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хаягдал утааны хэмжилт-3	2014/5/25 – 2014/5/31: 7 өдөр 2014/8/10 – 2014/8/30: 21 өдөр 2014/10/1 – 2014/10/18: 18 өдөр 2015/4/12 – 2015/5/2: 21 өдөр 2016/8/4 – 2016/8/9: 6 өдөр	2.43
Күвахара Фүмихико	Бусад эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээ	2014/4/13 – 2014/4/26: 14 өдөр 2014/10/19 – 2014/11/1: 14 өдөр 2015/4/11 – 2015/4/25: 15 өдөр 2015/8/23 – 2015/9/6: 15 өдөр 2016/3/26 – 2016/4/9: 15 өдөр	3.03

		2016/8/23 – 2016/9/9: 18 өдөр	
Юра Хитоши	Орчны агаарын хяналт шинжилгээ-2	2014/1/8 – 2014/1/25: 18 өдөр 2014/6/17 – 2014/7/8: 22 өдөр 2014/12/11 – 2015/1/9: 30 өдөр 2015/4/15 – 2015/5/4: 20 өдөр 2015/9/12 – 2015/10/11: 30 өдөр 2016/1/6 – 2016/2/4: 30 өдөр	5.00
Эдо Эй	Орчны агаарын өгөгдлийн дүн шинжилгээ	2014/4/13 – 2014/4/26: 14 өдөр 2015/3/28 – 2015/4/18: 22 өдөр 2015/5/6 – 2015/5/21: 16 өдөр 2015/9/14 – 2015/10/3: 20 өдөр 2015/10/15 – 2015/10/28: 14 өдөр 2016/1/24 – 2016/2/7: 15 өдөр 2016/5/15 – 2016/6/4: 21 өдөр 2016/9/4 – 2016/9/17: 14 өдөр 2016/11/6 – 2016/11/19: 14 өдөр 2017/4/17 – 2017/4/28: 12 өдөр 2017/5/24 – 2017/5/31: 8 өдөр	5.66
Мизохата Акира	PM10 болон PM2.5-ын хэмжилт, химийн найрлагын шинжилгээ-1	2014/1/12 – 2014/1/25: 14 өдөр 2014/4/17 – 2014/4/26: 10 өдөр 2014/12/7 – 2014/12/20: 14 өдөр 2015/4/12 – 2015/4/26: 15 өдөр 2015/10/25 – 2015/11/5: 12 өдөр 2016/1/24 – 2016/2/6: 14 өдөр 2016/9/6 – 2016/9/17: 12 өдөр 2017/5/22 – 2017/5/31: 10 өдөр	3.37
Маэда Хироюки	Эх үүсвэрийн инвентор/ орчны агаарын хяналт шинжилгээ-3/ Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний үнэлгээ-2/ Олон нийтийн мэдээлэл/сургалтын ажиллагаа	2014/1/19 - 2014/1/25: 7 өдөр 2014/2/25 – 2014/3/1: 5 өдөр 2014/6/26 – 2014/7/10: 15 өдөр 2014/11/24 – 2014/12/27: 34 өдөр 2015/4/4 – 2015/5/3: 30 өдөр 2015/8/23 - 2015/9/1: 10 өдөр 2015/10/25 – 2015/11/21: 28 өдөр 2015/12/17 – 2015/12/26: 10 өдөр 2016/1/15 – 2016/2/7: 24 өдөр 2016/2/22 – 2016/2/28: 7 өдөр 2016/5/10 – 2016/5/13: 4 өдөр 2016/6/5 – 2016/6/19: 15 өдөр	8.03

		2016/9/22 – 2016/10/3: 12 өдөр 2017/1/18 – 2017/1/28: 11 өдөр 2017/4/21 – 2017/5/8: 18 өдөр 2017/5/14 – 2017/5/24: 11 өдөр	
Наката Шинья	Орчны агаарын загварчлал	2014/4/13 – 2014/5/1: 19 өдөр 2014/12/3 – 2014/12/18: 16 өдөр 2015/1/11 – 2015/1/24: 14 өдөр 2015/4/18 – 2015/5/2: 15 өдөр 2015/5/25 – 2015/6/6: 13 өдөр 2015/10/15 – 2015/10/28: 14 өдөр 2016/1/24 – 2016/2/7: 15 өдөр 2016/5/15 – 2016/6/11: 28 өдөр 2016/9/4 – 2016/10/1: 28 өдөр 2016/12/7 – 2016/12/22: 16 өдөр 2017/2/1 – 2017/2/18: 18 өдөр 2017/3/8 – 2017/4/1: 25 өдөр 2017/4/17 – 2017/4/28: 12 өдөр	7.77
Накажима Ясүфүми	ДЦС-ын арга хэмжээ-1	2014/5/25 – 2014/6/8: 15 өдөр 2015/3/1 – 2015/3/15: 15 өдөр	1.00
Коизүми Нобүчика	ДЦС-ын арга хэмжээ-2	2014/5/25 – 2014/6/8: 15 өдөр 2015/5/11 – 2015/5/16: 6 өдөр 2016/3/17 – 2016/3/26: 10 өдөр 2016/10/3 – 2016/10/19: 17 өдөр 2016/10/25 – 2016/10/29: 5 өдөр 2017/1/16 – 2017/1/28: 13 өдөр	2.20
Эбихара Масанори	ААНБ-УХЗ-ны арга хэмжээ	2014/3/2 – 2014/3/15: 14 өдөр 2015/1/18 – 2015/1/31: 14 өдөр 2015/3/8 – 2015/3/21: 14 өдөр 2016/3/20 – 2016/4/2: 14 өдөр 2016/5/15 – 2016/5/21: 7 өдөр 2017/1/8 – 2017/1/14: 7 өдөр 2017/2/11 – 2017/2/24: 14 өдөр	2.80
Кояанаги Нобүхиро	Нүүрсний шаталтын технологи 1	2015/5/6 – 2015/5/24: 19 өдөр 2016/9/4 – 2016/9/16: 13 өдөр 2016/12/16 – 2016/12/26: 11 өдөр 2017/3/20 – 2017/3/31: 12 өдөр 2017/4/18 – 2017/4/25: 8 өдөр	2.10
Томиита Шинжи	Нүүрсний шаталтын технологи 2	2014/10/9 – 2014/10/23: 15 өдөр 2015/9/22 – 2015/10/3: 12 өдөр	1.23

		2016/9/21 – 2016/9/30: 10 өдөр	
Накано Тацүхито	Нүүрсний шаталтын технологи 3	2014/10/9 – 2014/10/29: 21 өдөр	0.70
Фүжи Шигэо	Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний үнэлгээ-1	2015/2/21 – 2015/3/7: 15 өдөр 2015/4/11 – 2015/4/25: 15 өдөр 2016/2/22 – 2016/3/5: 13 өдөр 2016/11/19 – 2016/12/4: 16 өдөр 2017/1/14 – 2017/1/29: 16 өдөр	2.50
Нишиура Кацүгоши	Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний дэмжлэг-1	2017/3/20 – 2017/3/24: 5 өдөр	0.17
Үмэзава Киёоши	Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний дэмжлэг-2	2017/3/20 – 2017/3/24: 5 өдөр	0.17
Мурай Ацүши	Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо	2014/4/13 – 2014/5/3: 21 өдөр 2014/6/24 – 2014/7/6: 13 өдөр 2014/8/4 – 2014/8/24: 21 өдөр 2014/10/27 – 2014/11/16: 21 өдөр 2015/2/8 – 2015/2/15: 8 өдөр 2015/3/28 – 2015/4/11: 15 өдөр 2015/5/24 – 2015/6/13: 21 өдөр	4.00

5.4 Сургалт зохион байгуулалтын байдал

Төслийн эхний жилийн хувьд 2014 оны 11 сард сургалт зохион байгуулсан. Мөн 2 дах жилд 2015 оны 12 сар, 2016 оны 9 сар, 2016 оны 12 сард тус тус япон дах сургалтыг зохион байгуулсан. Сургалтын хэрэгжилтийг Хүснэгт 5.4-1 ~ Хүснэгт 5.4-8-д үзүүлэв.

Хүснэгт 5.4-1 2014 оны 12 сарын сургалтанд оролцогч

(АББ арга хэмжээний төлөвлөгөөний бодлого боловсруулах процессыг сайжруулах санал)

№.	Сургалтанд оролцогч	Харьяалал
1	Төмөрбаатар ХАСБААТАР	МУ-ын Засгийн газар
2	Нэргүй БАТТУЛГА	Зам тээврийн яам
3	Нацагдорж ГАЛЦОГ	ЦУОШГ
4	Чүлтэмсүрэн БАТСАЙХАН	НАЧА
5	Мөнхтүвшин ГАНБАТ	БОАЖЯ
6	Цэрэндэлгэр ТЭРБИШ	АББҮХ
7	Бямбажав ЭРДЭНЭЦЭЦЭГ	Уул уурхайн яам

Хүснэгт 5.4-2 Сургалтын танилцуулга

(АББ арга хэмжээний төлөвлөгөөний бодлого боловсруулах процессыг сайжруулах санал)

Сургалтын салбар	АББ арга хэмжээний төлөвлөгөөний бодлого боловсруулах процессыг сайжруулах санал
Сургалтын хугацаа	2014.11.09 (Ням) ~2014.11.21 (Баасан)
Сургалтанд оролцогч	7 хүн
Сургалтын агуулга	<p>< Лекц, сургалт ></p> <p>УБ хотын агаарын бохирдлын нөхцөл байдлын талаарх ойлголт, бууруулах арга хэмжээний жишээний үнэлгээ, японы арга хэмжээний жишээ, үнэлгээ</p> <p>< Газартай очиж танилцах ></p> <p>Нүүрсэн галлагаат ДЦС-ын агаарын бохирдлоос хамгаалах арга хэмжээ, УХЗ-ыг нэгтгэснээр агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний жишээ, нүүрсний гаралтай хатуу сайжруулсан түлшний үйлдвэрлэл</p>

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Хүснэгт 5.4-3 2015 оны 12 сарын сургалтанд оролцогч
(Автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөний
бодлого боловсруулах процедурыг сайжруулах санал)

№.	Сургалтанд оролцогч	Харьяалал
1	П. Мөнхбат	Зам тээврийн яам
2	Д. Эрдэнэбат	Нийслэлийн Тээврийн газар
3	Д. Түмэндэлгэр	ЦУОШГ
4	О. Алтангэрэл	НАЧА (АББГ)

Хүснэгт 5.4-4 Сургалтын танилцуулга
(Автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөний
бодлого боловсруулах процедурыг сайжруулах санал)

Сургалтын салбар	Автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөний бодлого боловсруулах процедурыг сайжруулах санал
Сургалтын хугацаа	2015.12.06 (Ням) ~2015.12.12 (Бямба)
Сургалтанд оролцогч	4 хүн
Сургалтын агуулга	<p>< Лекц, сургалт ></p> <p>Автомашинны ЯК-ийг боловсруулах, ялгарлын хэмжээний тооцоолол, автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын судалгаа, арга хэмжээний саналын үнэлгээнд шаардлагатай утааны хийн хэмжилтийн төлөвлөгөөг боловсруулах, хаягдал утааг бууруулах арга хэмжээтэй холбоотой япон болон монголын тогтолцоог харьцуулах</p> <p>< Газартай очиж танилцах ></p> <p>Ачааны машин, автобус үйлдвэрлэх компани үйлдвэрлэх процесстой танилцах</p>

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Хүснэгт 5.4-5 2016 оны 9 сарын сургалтанд оролцогч (Утааны хийн хэмжилтийн дүнгийн тооцоолол, дадлага)

№.	Сургалтанд оролцогч	Харьяалал
1	С. Батсая	НАЧА (АББГ)
2	Х. Гэрэлчулуун	НАЧА (АББГ)
3	Л. Төгсбаяр	НАЧА (АББГ)
4	О. Түвшинжаргал	НАЧА (АББГ)
5	Г.Уранцэцэг	НАЧА (АББГ)

Хүснэгт 5.4-6 Сургалтын танилцуулга (Утааны хийн хэмжилтийн дүнгийн тооцооллын сургалт)

Сургалтын салбар	Утааны хийн хэмжилтийн дүнгийн тооцооллын сургалт
Сургалтын хугацаа	2016.09.04 (Ням) ~2016.09.10 (Бямба)
Сургалтанд оролцогч	5 хүн
Сургалтын агуулга	<p>< Лекц, сургалт ></p> <p>Утааны хийн хэмжилтийн өгөгдлийг ашигласан агаар бохирдуулах бодисын агууламжийн тооцоолол, дадлага</p> <p>< Газартай очиж танилцах ></p> <p>Нүүрсэн галлагаат ДЦС-ын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ</p>

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

Хүснэгт 5.4-7 2016 оны 12 сарын сургалтанд оролцогч (СEMS-ын өгөгдөл хамтран эзэмших, ашиглах)

№.	Сургалтанд оролцогч	Харьяалал
1	А. Оюун	БОАЖЯ
2	Д. Даваасүрэн	ЭХЯ
3	Т. Цолмон	АББГ
4	Б. Батцэрэн	ДЦС-4
5	С. Болдсайхан	ДЦС-3

Хүснэгт 5.4-8 Сургалтын танилцуулга (CEMS өгөгдөл хамтран эзэмших, ашиглах)

Сургалтын салбар	CEMS өгөгдөл хамтран эзэмших, ашиглах
Сургалтын хугацаа	2016.12.01 (Пүрэв) ~2016.12.10 (Бямба)
Сургалтанд оролцогч	5 хүн
Сургалтын агуулга	< Лекц, сургалт > Японы агаар орчны хяналт, удирдлага, ДЦС-ын CEMS-ээр ялгарлын хяналтын тогтолцоо, нийлүүлсэн CEMS-ын техникийн үзүүлэлт, техникийн засвар, үйлчилгээ, өгөгдөл дамжуулах систем < Газартай очиж танилцах > Нүүрсэн галлагаат ДЦС-ын CEMS өгөгдөл дамжуулалт, орон нутгийн ХБО-ны ажиглалтын төвд CEMS өгөгдлийг хүлээн авах, ашиглах

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

5.5 Нийлүүлсэн тоног төхөөрөмж

Дэлгэрэнгүйг Хавсралт материалд үзүүлэв.

5.6 Монголд хийгдсэн ажлын зардлын гүйцэтгэл

Жил бүрийн хөрөнгө оруулалтын хэмжээ , гүйцэтгүүлсэн ажлын үрдүнг дараах хэсэгт оруулав.

5.6.1 Монгол дах үйл ажиллагааны зардал

Хүснэгт 5.6-1-д монголд хэрэгжүүлсэн үйл ажиллагааны зардлыг жилээр мөнгөн дүнг үзүүлэв.

Хүснэгт 5.6-1 Монгол дах үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн зардал

	1 дэх жил	2 дах жил	Нийт
Аялалын зардал	40,123,000	49,038,000	89,161,000
Албан ажлын зардал	36,204,000	42,564,000	78,768,000
Тайлан, гарын авлага зэрэг материал боловсруулалтын зардал	2,705,000	2,015,000	4,720,000
Багаж төхөөрөмжийн зардал	6,948,000	980,000	7,928,000
Ажил гүйцэтгэлийн зардал	3,826,000	9,540,000	13,366,000
Дотоодын сургалт зохион байгуулалт	725,000	789,000	1,514,000
Шууд ажиллах хүчний зардал	42,401,000	54,696,000	97,097,000
Бусад үндсэн өртөг, ерөнхий хяналтын зардал	85,958,000	111,531,000	197,489,000
Татвар	17,511,200	21,692,240	39,203,440
Нийт	236,401,200	292,845,240	529,246,440

Тайлбар : Төслийн 2 дах жилийн гүйцэтгэл нь 2017 оны 3 сарын байдлаарх мөнгөн дүн юм.

Эх сурвалж : ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний баг

5.6.2 Гүйцэтгүүлсэн ажлын үр дүн

Төслөөс эхний жилд 4 ажил, 2 дах жилд 2 ажлыг тус тус өөр байгууллагаар итгэмжлэн гүйцэтгүүлсэн бөгөөд тэдгээрийн үр дүнг дараах хэсэгт танилцуулна.

(1). Хатуу түлшний анализ шинжилгээ

Үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт 8-1-тэй хамаарах агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний санал болох сайжруулсан түлшний үр дүнг судлахын тулд нүүрс, сайжруулсан түлш зэрэг хатуу түлшний найрлагын дүн шинжилгээг хийсэн. Тус ажлыг монголд хийх чадавхтай байгууллагыг судалж, АББГ-тай зөвшилцөж 3 байгууллагаас үнийн санал авсаны дүнд Уул уурхайн хүрээлэнгийн лабораториор гүйцэтгүүлэхээр болсон.

Шинжилгээг чийг, үнслэг, дэгдэмхий найрлага, хатуу карбон, илчлэг, хүхрийн найрлага гэсэн параметрээр хийлгэсэн. 2014 оны 10 сард 15 сорьц (дээж)-ыг шинжилгээнд өгч, 11 сарын 3-нд шинжилгээний дүнг авсан. Шинжилгээний дүнг шаталтын туршилтын дүнтэй нийлүүлэн сайжруулсан түлш нэвтрүүлэх арга хэмжээний саналын судалгаанд ашигласан.

(2). Хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулалт

Үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт 1-1, 1-3-тай холбоотой суурин эх үүсвэрийн утааны хийн хэмжилт, зуухны хяналт, шалгалтын хүрээнд УХЗ-ны яндан, утааны хоолойнд хэмжилтийн сорьцын цэг гаргаж, утааны хэмжилтийн фланц суурилуулах ажлыг итгэмжлэн гүйцэтгүүлсэн. Тус ажлыг гүйцэтгэх ААНБ-ыг сонгохдоо АББГ-тай хэлэлцсэний дүнд 3 компаниас үнийн саналыг авсаны эцэст Дорны Илч ХК-аас гүйцэтгүүлэхээр болсон.

Тус ажлыг гүйцэтгэгч компани нь ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний зааварчилгааны дагуу хэмжилтийн фланцыг үйлдвэрлэж, нийт 24 зуухны байгууламжийн хэмжилтийн сорьцын цэгийг гаргаж суурилуулсан. Суурилуулсан фланцыг Үйл ажиллагаа 1-1, 1-2, 1-4-тай хамаарах УХЗ-ны утааны хийн хэмжилт, зуухны хяналт, шалгалтанд зориулж ашигласан.

(3). Шингэн түлшний анализ шинжилгээ

УБ хотод зах зээлд борлуулагдаж буй автомашины түлшний шинж чанарыг судлахын тулд шингэн түлшний найрлагын шинжилгааг хийсэн. Энэ шинжилгээг монголд хийх чадавхтай туршилтын байгууллага байхгүй учраас японы Токиогын химийн анализ шинжилгээний төвөөр хийлгэсэн. Евро 5-ын бензин, дизелийг оруулаад нийт 8 сорьцонд Pb, S, харьцангуй масс гэсэн үзүүлэлтээр судалгааг хийлгэсэн. Судалгааны дүнд “Үйл ажиллагаа 3-2”-той холбоотой утааны хийн хэмжилтийн өгөгдөл болгож автомашины SO₂-ын Я/К-ийг боловсруулж, ялгарлын инвенторыг шинэчлэх ажилд ашигласан.

(4). PM₁₀ болон PM_{2.5}-ын химийн найрлагын шинжилгээ (Төслийн 1 ба 2 дах жил)

Үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт 2-3-д зааснаар PM химийн найрлагын шинжилгээг төсөл хэрэгжилтийн эхний ба 2 дахь жилд хийсэн. Тус ажлаар PM найрлагыг тодорхойлох төдийгүй шинжилгээний дүнд тулгуурлан СМВ аргачлалаар шинжилгээ хийлгэх учраас тус ажлыг гүйцэтгэх байгууллага нь тодорхой хэмжээний ажлын туршлага, чадавхтай байх шаардлагатай байсан. Энэ нөхцөл шаардлагыг хангасан гүйцэтгэх байгууллагыг хайж судалсан эцэст Осака хотын Их сургуулийг сонгож, тус их сургуультай тусгайлан гэрээ байгуулж, ажлыг гүйцэтгүүлэхээр болсон.

Шинжилгээг карбоны найрлага, ион, төмрийн элемент зэрэг элементийн үзүүлэлтээр хийсэн. Төслийн 2 жилийн туршид PM₁₀, PM_{2.5}-ыг нийлүүлээд 240 сорьцын анализ шинжилгээг хийсэн. (зөвхөн PTFE -ээр дээжилсэн сорьцыг оруулсан PM₁₀, PM_{2.5}-ын сорьцын тоо)

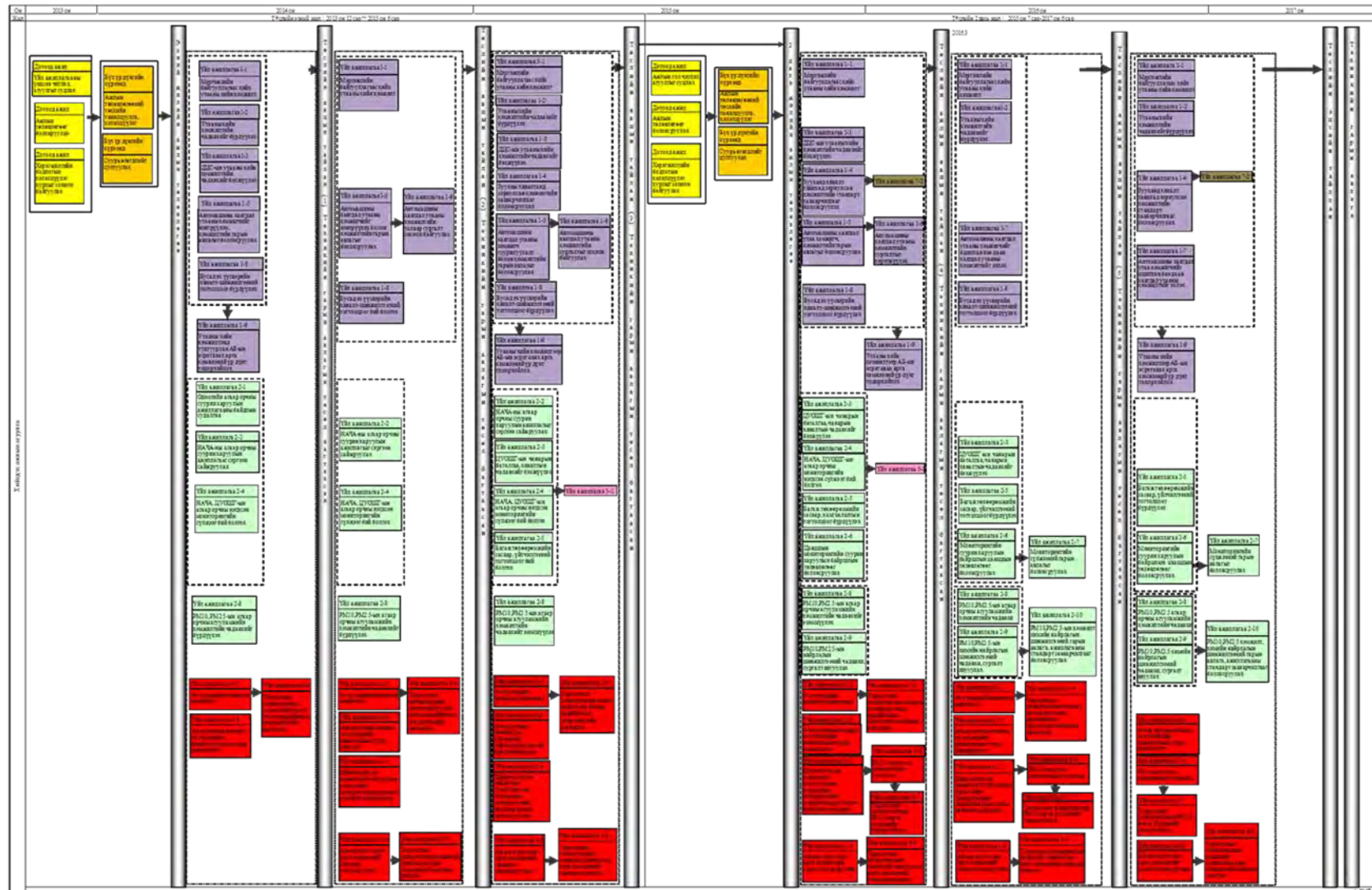
Шинжилгээний дүнг СМВ аргачлалаар PM-ын эх үүсвэрийн нөлөөлөлд анализ хийснээр PM-ын үүсэх механизмыг тодорхойлох судалгаа (Үйл ажиллагаа 3-7) -нд ашигласан. Мөн СМВ аргачлалаар олдсон мэдлэг, дүгнэлтэнд тулгуурлан Үйл ажиллагаа 3-6, 3-8-тай холбоотой тархалтын загварчлалын моделиг засварлаж өөрчилсөн.

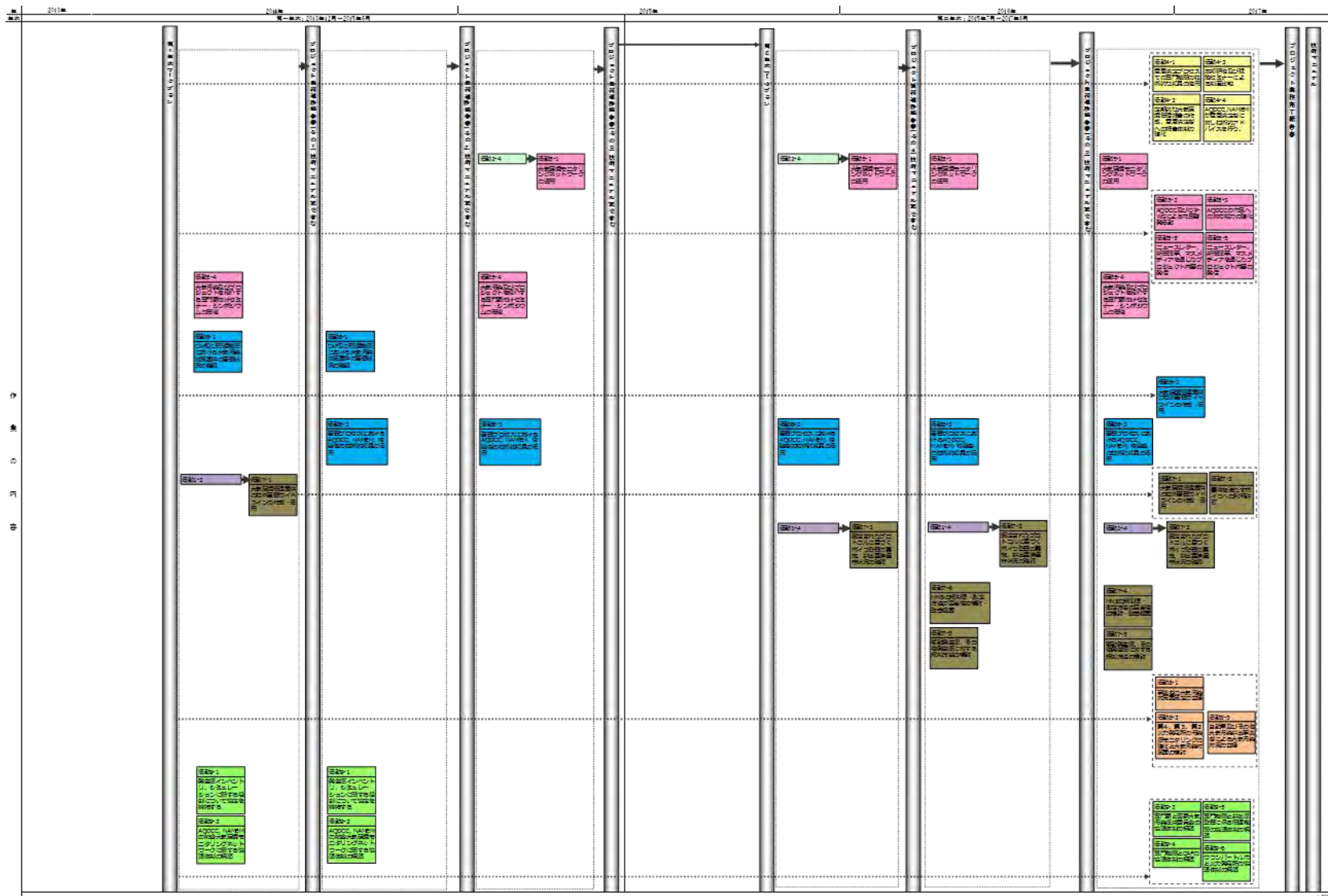
(5). Үнсний цахилгаан эсэргүүцлийн хувийн хэмжилт

Үйл ажиллагаа 8-1-тай хамаарах УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч ААНБ-аас хэрэгжүүлэх арга хэмжээний хүрээнд цахилгаан шүүлтүүрийг нэвтрүүлэх талаар судалгаа хийсэн. Цахилгаан шүүлтүүрийн бүтээмж нь дэгдэмхий үнсний цахилгаан эсэргүүцлийн хувьтай хамаарах бөгөөд төхөөрөмжийг суурилуулахын тулд монголын нөхцөлд дэгдэмхий үнсний цахилгаан эсэргүүцлийн хувийг тодорхойлж магадлах шаардлагатай болсон. Иймд ажлын хариуцагчаас зөвшөөрөл авч тус ажлыг гадны байгууллагаар гүйцэтгүүлэхээр болсон. 3 компаниас үнийн санал авсаны дүнд “Чюүгай Тэкүносү” ХК гүйцэтгэхээр болсон. Шинжилгээнд 5 сорьцыг ашиглан тоосонцрын цахилгаан эсэргүүцлийн хувь ($100^{\circ}\text{C} \sim 350^{\circ}\text{C}$) -ийг тодорхойлсон. Шинжилгээний дүнг цахилгаан шүүлтүүр суурилуулах арга хэмжээний саналд ашигласан.

Хавсралт материал

Хавсралт материал-1 Ажлын ерөнхий схем





Хавсралт материал-3 Төслөөр нийлүүлсэн багаж төхөөрөмжийн жагсаалт, гүйцэтгэл

Дараах маягтын дагуу Япон талаас нийлүүлсэн багаж төхөөрөмжийн гүйцэтгэл болон ашиглалтын төлөв байдлыг бичиж тэмдэглэнэ.

1. Ажил хэргийн зориулалттай төхөөрөмж

No.	Багажны нэр	Марк	Тоо.ш	Нэгж	Худалдан авалтын үнэ	Өмчлөгч	Ашиглалтын байдал	Хүлээлгэн өгсөн ОГНОО
1	Олон үйлдэлт хэвлэх төхөөрмж	Sharp MX3111U	1	MNT	14,999,990	APRD	Ашиглаж байгаа	2014.05.29
2	Компьютер	Samsung	2	MNT	3,219,600	APRD	Ашиглаж байгаа	2014.06.20
3	Office-ийн программ	MS Office Professional 2010	2	MNT	1,447,800	APRD	Ашиглаж байгаа	2014.06.20
4	Вирүсээс хамгалаах программ	AVG Internet security -4 лицензтэй	1	MNT	304,400	APRD	Ашиглаж байгаа	2014.06.20
5	Олон үйлдэлт хэвлэх төхөөрмж	Sharp MX3111U	1	MNT	11,799,979	NAMEM	Ашиглаж байгаа	2015.03.27
Дүн				MNT	31,771,769			
Дүн				JPY	-			

2. Суурин эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний багаж

No.	Багажны нэр	Марк	Тоо.ш	Нэгж	Худалдан авалтын үнэ	Өмчлөгч	Ашиглалтын байдал	Хүлээлгэн өгсөн ОГНОО
1	DUST MONITOR	Matsushima Measure Tech PFM-M11PN(сенсор) болон PFM-KCU12(дэлгэц)	1	JPY	574,560	APRD	Ашиглаж байгаа	2014.10.01
2	Зөөврийн газ анализатор	Horiiba PG350 болон PS 300	1	JPY	5,830,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2014.04.02
3	Газ анализатор	Hodaka HT-3000, дээжний пробны хамт	1	JPY	2,624,800	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.02
4	Урсгал хурд хэмжигч	Sentronic NT, Урсгал хурдны сенсорын хамт	1	JPY	1,235,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.02
5	Хүчдэл бууруулагч	Toei Trans Formers TD-6	4	JPY	44,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.02
6	Хүчдэл бууруулагч	Sugano Electric Laboratory SE-1500	2	JPY	54,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.02

7	Дээжний проб	Maruni Science 4021-31 дугуй фильтрийн бортогтой	1	JPY	233,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.02
8	Хуурай газметер	Shinagawa DC-2CM	1	JPY	230,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.02
9	Газ анализатор	Horiba ENDA5800	2	JPY	30,770,000	PP4	Ашиглаж байгаа	2016.10.27.
10	Дээжний хоолой	-	2	JPY	3,900,000	PP4	Ашиглаж байгаа	2016.10.27
11	Стандарт хий	Taiyo Nippon Sanso NO+N2, 10L/Cylinder SO2+N2, 10L/Cylinder CO+N2, 10L/Cylinder CO2+N2, 10L/Cylinder	2	JPY	400,000	PP4	Ашиглаж байгаа	2016.10.27
12	Тоосонцрын агууламж хэмжигч	Tanaka Electric Laboratory DDM-fc	1	JPY	2,575,000	PP4	Ашиглаж байгаа	2016.10.27
Дүн				MNT	-			
Дүн				JPY	48,470,360			

3. Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний багаж

№.	Багажны нэр	Марк	Тоо.ш	Нэгж	Худалдан авалтын үнэ	Өмчлөгч	Ашиглалтын байдал	Хүлээлгэн өгсөн ОГНОО
1	NOx·A/F анализатор	Horiba Mexa720 болонNOx-ийн сенсорын калбировк төхөөрөмж/ком/	1	JPY	1,171,800	APRD	Ашиглаж байгаа	2014.10.06
2	MEXA720-ийн NOx сенсор	Horiba NOx сенсор	3	JPY	812,800	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
3	Инвертер	Cotek S1500-112	1	JPY	81,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
4	Инвертер	Cotek S1500-124	1	JPY	81,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
5	Даралт тохируулгч	Takachiho Chemical Industrial TUS2063	2	JPY	14,4000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
6	Дата логгер	Kyoto SR KSR-600A	1	JPY	2,850,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
7	Opacimeter	Horiba MEHA600S	1	JPY	850,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.15

Монгол улс Улаанбаатар хотын Агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төслийн 2 дугаар үе шат
Төслийн ажлын эцсийн тайлан

8	Орасimeter, калибровкын фильтр	Horiba Proofreading Filter 4ш	1	JPY	190,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
9	Стандарт хий	NO: 300ppm, NO: 1000ppm NO: 2000ppm	1	JPY	207,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
10	CNG, LPG, бензин хөдөлгүүртэй автомашины хаягдал утаа хэмжигч	MET 6.1	1	MNT	17,043,653	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.10.23
11	Дизель хөдөлгүүртэй автомашины хаягдал утаа хэмжигч	MET 6.2	1	MNT	18,259,199	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.10.23
12	MET6 нэмэлт төхөөрөмжийн иж бүрдэл	MET 6.	1	MNT	5,600,912	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.10.23
13	Моторын тосны температурын сенсор	length 100-1500 mm, 6m кабель	1	MNT	1,165,485	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.10.23
14	NOx·A/F анализатор	Horiba Mexa720 болон NOx ийн сенсорын калбировк төхөөрөмж/ком/	1	JPY	1,171,800	CLEM	Ашиглаж байгаа	2014.10.06
15	MEXA720 用 NOx-ийн сенсор	Horiba NOx сенсор	3	JPY	812,800	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
16	Инвертер	Cotek S1500-112	1	JPY	81,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
17	Инвертер	Cotek S1500-124	1	JPY	81,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
18	Даталоггер	Kyoto SR KSR-600A	1	JPY	2,850,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
19	Орасimeter	Horiba MEXA600S	1	JPY	850,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
20	Орасimeter, калибровкын фильтр	Horiba Proofreading Filter 4ш	1	JPY	190,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.15
21	Даралт	Takachiho Chemical	1	JPY	7,2000	CLEM	Ашиглаж	2015.04.15

	тохируулагч	Industrial TUS2063					байгаа	
22	CNG、LPG、 бензин хөдөлгүүртэй автомашин хаягдал утаа хэмжигч	MET 6.1	1	MNT	17,043,653	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.10.23
23	Дизель хөдөлгүүртэй автомашин хаягдал утаа хэмжигч	MET 6.2	1	MNT	18,259,199	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.10.23
24	MET6 нэмэлт төхөөрөмжийн иж бүрдэл	MET 6.	1	MNT	5,600,912	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.10.23
25	Моторын тосны темпераурын сенсор	length 100-1500 mm, 6mкабель	1	MNT	1,165,485	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.10.23
Дүн				MNT	84,138,498			
Дүн				JPY	12,496,200			

4. Орчны агаарын хяналт шинжилгээний багаж

No.	Багажны нэр	Марк	Тоо.ш	Нэгж	Худалдан авалтын үнэ	Өмчлөгч	Ашиглалтын байдал	Хүлээлгэн өгсөн ОГНОО
1	O ₃ -ийн анализатор	Horiba APOA-370	4	JPY	9,081,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.02
2	PM10/PM2.5 тоосонцрын багаж	Thermo Scientific 5030SHARP Monitor, суурьны хамт	2	JPY	7,800,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.02
3	Мэдээлэл дамжуулах, хадгалах зориулалтын программ хангамж	Horiba IDAZRW4.0 DCS5.4 I/O VIS2.3	1	JPY	1,085,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2015.04.02
4	Стандарт хий шингэрүүлэгч	Ecotech GASCAL 1100, CALIBRATOR 8301LC Zero	1	JPY	1,778,400	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01

Монгол улс Улаанбаатар хотын Агаарын бохирдлын хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төслийн 2 дугаар үе шат
Төслийн ажлын эцсийн тайлан

	(Эталон)	Air Generator						
5	Стандарт хий шингэрүүлэгч (Зөөврийн)	Kimoto Electric SG-741	1	JPY	4,446,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
6	Озон үүсгэгч	Nippon Thermo 49i—PS	1	JPY	2,050,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
7	Zero хий үүсгэгч	Nippon Thermo 94—1	1	JPY	389,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
8	SO ₂ -ийн анализатор	Horiba APSA-370	1	JPY	2,478,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
9	NO _x -ийн анализатор	Horiba APNA-370	1	JPY	2,861,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
10	CO-ийн анализатор	Horiba APMA-370	1	JPY	3,771,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
11	19 инчийн рак	Агаарын чанарын багаж төхөөрөмжийн зориулалттай Horiba 19 инчийн рак	2	JPY	545,600	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
12	Дэлгэц	Chino KR3121 - NOA	1	JPY	465,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
13	Өндөр нарийвчлалтай стандарт хий	99.99995%	2	JPY	98,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
14	Урсгал зарцуулалтын эталон	Mesa Laboratories ML-500-B 及 び Measurement Cell ML-500-10 and ML-500-44	1	JPY	3,118,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
15	Урсгал зарцуулалтын эталон	Kofloc RK1400--25SS-(Rc1/4+H6)-AIR-2L/min-N	1	JPY	31,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
16	Урсгал зарцуулалтын эталон	Kofloc RK1400--25SS-(Rc1/4+H6)-AIR-20L/min-N	1	JPY	31,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
17	Массын зарцуулалт хэмжигч	Azbil CMS9500BTTN200000	1	JPY	77,600	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
18	Массын зарцуулалт	Azbil CMS0020BTTN200000	1	JPY	81,300	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01

	хэмжигч							
19	Хэт багаг зарцуулалт хэмжигч	GL Science GLF-1000	1	JPY	88,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
20	Агаарын даралтын эталон	Vaisala Portable digital barometer PTB330TS, MI70 дэлгэц	1	JPY	594,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
21	Орчны төлөв тодорхойлогч	Omega RHCL-2	1	JPY	1,695,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
22	Цаг уурын багаж(зөөврийн)	Prede PRMET-100	4	JPY	4,108,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
23	PM10/2.5 дээжлэгч	Thermo Scientific FRM2000i	1	JPY	1,345,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
24	PM10/2.5 дээжлэгч	Murata Measuring Instruments Service MCAS-SJ-M4	1	JPY	3,866,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
25	Орчны төлөв тодорхойлогч чамбер	Yamato Science Flexible closed chamber FCCZ	1	JPY	3,320,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
26	Аналитик жин	Mettler Toledo XP6U	1	JPY	2,100,000	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
27	XRF-ийн стандарт материал	45 элемент	1	JPY	1,013,300	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.04.01
28	CO анализаторын хавтан	RTC хавтан	1	EUR	407.00	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.06.05
29	AVR-тай UPS	APC Smart-UPS RT 3000VA RM 230 /SURTD 3000RMXLI/	1	MNT	4,445,455	CLEM	Ашиглаж байгаа	2015.03.17
30	Даралт тохируулагч /регулятор/	Hongye YQF 2stage pressure regulator	3	MNT	1,400,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2016.01.14
31	SO2-ийн анализатор	Horiba APSA-370	1	JPY	2,839,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2016.05.02
32	PM10-ийн агууламж хэмжигч	Horiba APDA-371	1	JPY	3,166,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2016.05.02

33	PM2.5-ийн агууламж хэмжигч	Horiba APDA-371	1	JPY	3,166,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2016.05.02
34	Стандарт хий үүсгэгч	Horiba APMC-370	1	JPY	3,166,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2016.05.02
35	Мэдээлэл цуглуулах, дамжуулагч төхөөрөмж	Horiba IOX-370 IO-Expander	1	JPY	1,070,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2016.05.02
36	Цаг уурын багаж	Ogasawara WS-BN6H (Салхины хурд, чиглэл) TS-301C-1 (Температур) NP110A (Чийгшил) P-MS-402 (Нарны туяа) P-PTB210 (Даралт) TS-301C-1 (Тасалгааны температур хэмжигч) OKSAM-4100 (Хувиргагч) Сав	1	JPY	2,893,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2016.05.02
37	19 инчийн рак	Horiba 19 инчийн рак	2	JPY	1,114,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2016.05.02
38	Баллоны босоо тавиур	Kuki KBS15-3 1500L 3баллоны зориулалттай	2	JPY	33,500	APRD	Ашиглаж байгаа	2016.05.02
39	Агаарын сорьцны шугам, салаалагч	Breifuss PNS-GAS-fest Gas sampling system	1	JPY	384,000	APRD	Ашиглаж байгаа	2016.05.02
Дүн				MNT	5,845,455			
Дүн				JPY	76,148,200			
Дүн				EUR	407.00			

5. АББГ(APRD) болон ЦУОШГ-ын агаар орчны нэгдсэн сүлжээг бий болгох

No.	Багажны нэр	Марк	Тоо.ш	Нэгж	Худалдан авалтын үнэ	Өмчлөгч	Ашиглалтын байдал	Хүлээлгэн өгсөн ОГНОО
1	Remote control Software	Team Viewer 9 бизнес лицензтэй	1	JPY	66,300	AQDCC	Ашиглаж байгаа	2014.09.09
Дүн				MNT	-			

Дүн	JPY	66,300	
-----	-----	--------	--

6. Эх үүсвэрийн ялгарлын инвентор, тархалтын загварчлал болон орчны агаарын хяналт шинжилгээнд тулгуурласан АБ-ын бүтцийн үнэлгээ

No.	Багаж	Модель	Тоо	Нэгж	Худалдан авсан үнэ	Хадгалж буй газар	Ашиглалтын байдал	Хүлээлгэн өгсөн өдөр
1	Desktop Computer	Dell Optiplex 9020	1	MNT	2,623,500	NAMEM	Ашиглаж байгаа	2015.05.19
2	Laptop Computer	Dell Inspiron 7737	1	MNT	3,019,500	NAMEM	Ашиглаж байгаа	2015.05.19
3	Office Software	MS Office Professional 2013	2	MNT	1,593,000	NAMEM	Ашиглаж байгаа	2015.05.19
4	Fortran Compiler	Software Intel Parallel Studio XE 2015 Pro Fortran for Windows	1	JPY	272,320	NAMEM	Ашиглаж байгаа	2015.05.19
5	Arc GIS	Software Arc GIS 10.2 1лиценз	1	USD	3,551.05	NAMEM	Ашиглаж байгаа	2015.05.19
Дүн				MNT	7,236,000			
Дүн				JPY	272,320			
Дүн				USD	3,551.05			

7. УБ хотын иргэдэд чиглэсэн агаарын бохирдлын талаарх мэдээлэл сургалтын ажлуудын зориулалттай багаж төхөөрөмж

No.	Багаж	Модель	Тоо	Нэгж	Худалдан авсан	Хадгалж буй газар	Ашиглалтын байдал	Хүлээлгэн өгсөн өдөр
1	LCD	Tosh-40L2400	2	MNT	1,709,600	AQDCC	Ашиглаж байгаа	2014.10.01
2	PC	Fujitsu LH532	2	MNT	1,720,000	AQDCC	Ашиглаж байгаа	2014.10.01
Дүн				MNT	3,429,600			
Дүн				JPY	-			
Нийт				MNT	132,421,322			
Нийт				JPY	99,808,380			
Нийт				EUR	407.00			
Нийт				USD	3,551.05			

Хавсралт материал-4 Нэмэлт материалын жагсаалт

Нэмэлт материалыг зөвхөн электрон файл хэлбэрээр ашиглах боломжтой бөгөөд бүх файлуудыг CD-нд бичиж нэгтгэсэн.

Нэмэлт материалын дугаар	Агуулга
1.3-1	Төслөөс гарах үр дүнг тодорхойлох болон судлах матриц
1.6-1	ХЗХ-ны хурлын протокол
2.1-1	Авто машины хаягдал утааны хэмжилтийн гарын авлага
2.1-2	Мэргэжилтэнд зориулсан семинарын материал (Авто машины хаягдал утааны хэмжилтийн онол ба багаж төхөөрөмж) 2014/5, 2014/10
2.1-3	DPF -ийг нэмэлтээр суурилуулж хаягдал утааны хэмжилт хийх тухай хүсэлт
2.1-4	Бусад эх үүсвэрийн хяналт шинжилгээний төлөвлөгөө, ялгарлын хэмжээний тооцооллын дүн
2.2-1	Суурин харуулын техник ашиглалтын гарын авлага, жилийн график, нөөц сэлбэгийн жагсаалт, засвар үйлчилгээ, техник ашиглалтын дэвтэр
2.2-2	Агаар орчны мониторингийн зориулалттай суурин харуулын байршлын төлөвлөгөө
2.2-3	PM-ийн сорьцонд хийсэн химийн элементийн найрлагын шинжилгээний дүн
2.3-1	Мэргэжилтэнд зориулсан семинарын материал (Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлал)
2.3-2	Эх үүсвэрийн инвенторын жилийн тайлан
2.4-1	АББҮХ-ны үйл ажиллагааны журам
2.4-2	Агаарын бохирдлыг бууруулахтай холбоотой хэлэлцүүлэг, авах арга хэмжээний товч агуулга
2.5-1	Сургуулиудад хийгдсэн таниулан сурталчлах үйл ажиллагаа, тараах материал, илтгэл тавих
2.5-2	Мэргэжилтэнд зориулсан сургалт болон симпозиум, оролцогчдын нэрсийн жагсаалт
2.5-3	Сонин (Төслийн сурталчилгааны материал)
2.5-4	Зүүн хойд азийн орнуудын хотын дарга нарын форум-2016, Илтгэлд оролцогчдын танилцуулга
2.5-5	Зүүн хойд азийн орнуудын хотын дарга нарын форум-2016, Илтгэлийн материал
2.7-1	Халаалтын зуухны байгууламжийн магадлан итгэмжлэх журам
2.7-2	2015 оны зуухны магадлан итгэмжлэх удирдамж
2.7-3	2016 оны зуухны магадлан итгэмжлэх удирдамж

2.7-4	Мэргэжилтэнд зориулсан семинарын материал (Хөдөлгөөнт эх үүсвэр) 2015/5
2.8-1	Халаалтын зуухны ашиглалт, Байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл болон авах арга хэмжээний талаар зохиогдсон тайлбар семинар
2.9-1	Агаар орчны хяналт шинжилгээний нэгдсэн сүлжээтэй холбоотой АББГ болон ЦУОШГ-ын хооронд байгуулсан хамтын ажиллагааны хэлэлцээр
2.9-2	SEMS өгөгдлийг хамтран эзэмших, ашиглах талаарх санал
2.9-3	Агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төсөл (2-р үе шат) ХЗХ-ны хуралдааны шийдвэр (DPF ажлын хэсгийг байгуулах)
2.10-1	АСХУХ ашигласан зорчих хөдөлгөөний судалгааны дүн
2.10-2	Зуухны шаталтын бүтээмжийг сайжруулахад агаарын харьцааг өөрчлөх талаар туршилтын дүнгийн тайлан
2.10-3	АНУ СЕРВИС ХХК-тай УХЗ-ны ажиллагааны талаар хийсэн хэлэлцүүлгийн агуулга
2.10-4	Циклон үнс баригчийн үндсэн зарчим, ашиглалт, төхөөрөмжийн зардалтай холбоотой материал
2.10-5	Монголд үйлдвэрлэх циклон үнс баригчийн технологийг сайжруулахтай холбоотой материал
2.10-6	Скруббер буюу нойтон үнс баригчийн талаар
2.10-7	Зуухны галлагаа, ажиллагаатай холбоотой семинарын материал
2.10-8	НМХГ-ын УХЗ-ны хяналт шалгалтын ажлын тайлан
3.1	Тус төслийн хүрээнд боловсруулсан материал (ажил хэргийн хуралдаан/семинар):19 удаа зохион байгуулагдсан 1 дэх удаа Төслийн эхлэл анхны семинар 2 дах удаа Ялгарлын инвенторын семинар 3 дах удаа PM10 • PM2.5-ын тухай симпозиум 4 дэх удаа Автомашины хаягдал утааны талаар семинар 5 дах удаа Автомашины хаягдал утааны талаар семинар-2 6 дах удаа Сайжруулсан түлшний шаталтын туршилтын дүнгийн тайлан хурал 7 дах удаа ДЦС-ын агаарын бохирдлоос хамгаалах семинар 8 дах удаа PM, агаар орчны хяналт шинжилгээний талаарх зөвлөгөөн 9 дэх удаа УХЗ-ыг сайжруулах албан шаардлага болон агаарын бохирдлоос хамгаалах арга хэмжээний семинар 10 дах удаа Автомашины хаягдал утааны хэмжилт, арга хэмжээний семинар 11 дэх удаа Сайжруулсан түлшний шаталтын туршилтын тайлан семинар-2 12 дах удаа PM болон агаар орчны хяналт шинжилгээний талаарх семинар 13 дах удаа Төслийн явцын тайлан семинар

	<p>14 дэх удаа Агаар орчны тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулах, ресептор моделиор эх үүсвэрийн нөлөөллийг тодорхойлох тухай семинар</p> <p>15 дах удаа Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын талаарх хэлэлцүүлэг хурал</p> <p>16 дах удаа Ресептор моделиор эх үүсвэрийн нөлөөллийг тодорхойлох тухай семинар-2</p> <p>17 дах удаа Японы хотын хийн хангамжийн тухай семинар</p> <p>18 дах удаа Төслийн хаалтын нэгдсэн семинар</p> <p>19 дах удаа Ресептор моделиор эх үүсвэрийн нөлөөллийг тодорхойлох анализ шинжилгээний тухай семинар-3</p>
3.2	<p>Японы сургалтын материал болон тайлан (Японд нийт 4 удаа зохион байгуулагдсан)</p> <p>1 дэх удааа Агаарын бохирдлын хяналт, удирдлага /2014 он/ (УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний төлөвлөгөөг боловсруулах процессыг сайжруулах саналыг боловсруулах)</p> <p>2 дах удаа Агаарын бохирдлын хяналт, удирдлага /2015 он/ (Автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын судалгаа)</p> <p>3 дах удаа Агаарын бохирдлын хяналт, удирдлага /2016 он/ (Утааны хийн хэмжилтийн өгөгдлийг ашиглан ялгарлын агууламжийг тооцоолох тухай сургалт)</p> <p>4 дэх удаа Агаарын бохирдлын хяналт, удирдлага /2016 он/ (CEMS өгөгдлийг засаг захиргааны байгууллагын түвшинд ашиглахтай холбоотой үйл ажиллагааны төлөвлөгөөний санал)</p>