

**Монгол Улс**

**Нийслэлийн Агаарын чанарын алба (НАЧА)**

**Монгол Улс**  
**Улаанбаатар хотын агаарын**  
**бохирдлыг бууруулах хяналтын**  
**чадавхийг бэхжүүлэх төсөл**

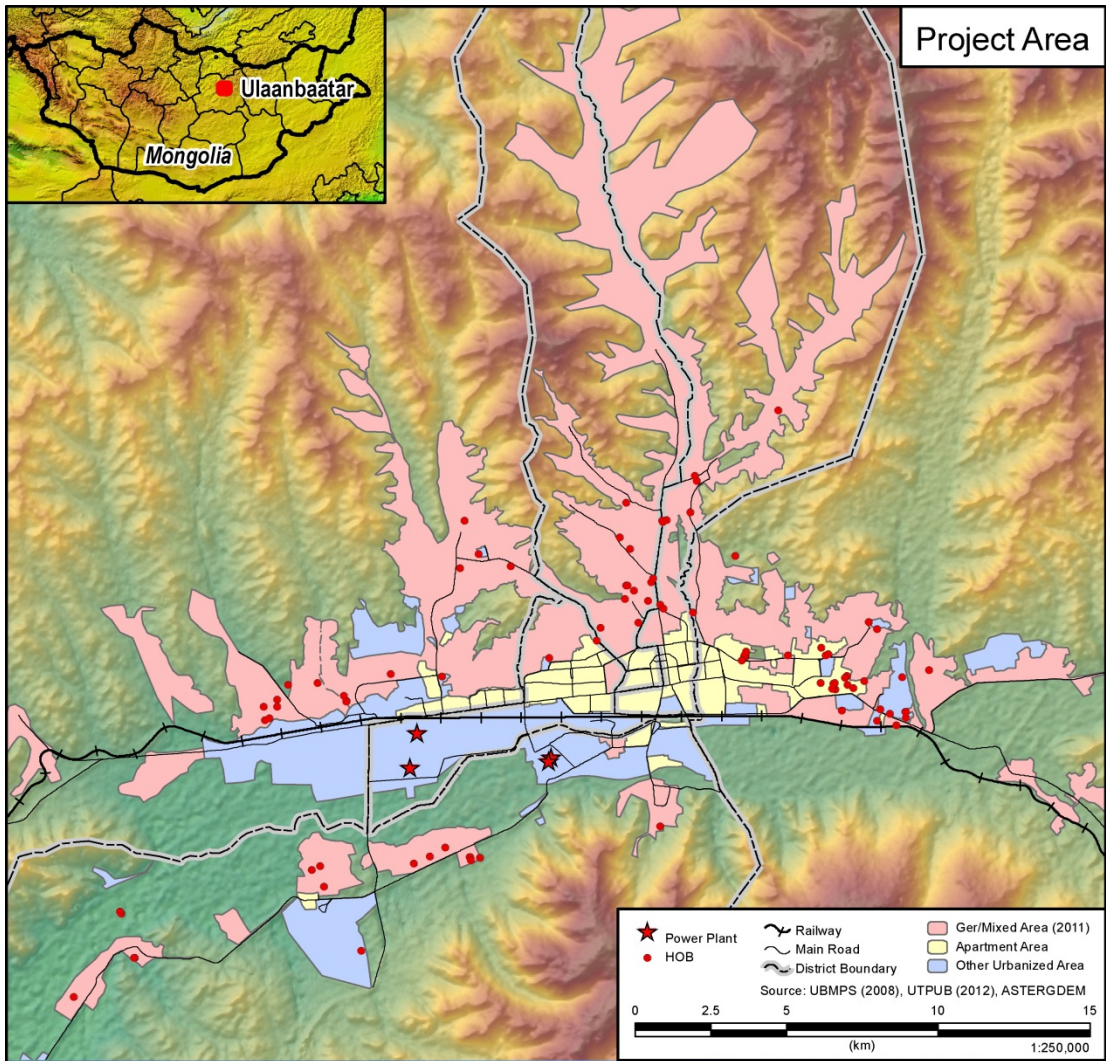
**Төслийн эцсийн тайлан**

**2013 он 3 сар**

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

**Сүүрикейкакү ХК**







## Гарчиг

Зураг .....	vii
Хүснэгт .....	xi
Товчилсон үгс .....	xvii
<b>1 Төслийн товч танилцуулга .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Төсөл хэрэгжих орчин нөхцөл, товч агуулга, хэрэгжилтийн бодлого.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Төсөл хэрэгжих орчин нөхцөл .....	1
1.1.2 Төслийн үйл ажиллагаа .....	1
1.1.2.1 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, агаар орчны үнэлгээний чадавхийг эзэмшүүлэх (Үр дүн-1)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа.....	5
1.1.2.2 Утааны хийн хэмжилт (Үр дүн-2)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа.....	6
1.1.2.3 Ялгарлыг хэм хэмжээг журамлах НАЧА-ны хяналтын чадавхийг сайжруулах (Үр дүн-3)-тай холбогдуулсан үйл ажиллагаа .....	6
1.1.2.4 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн-4)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа .....	7
1.1.2.5 Байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежмент (Үр дүн 5)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа .....	8
1.1.3 Төсөл хэрэгжилтийн бодлого.....	8
1.1.3.1 Ур чадавхийн хөгжил .....	8
1.1.3.2 Бохирдлын эх үүсвэрт авах арга хэмжээ.....	9
1.1.3.3 Томоохон болон дунд оврын эх үүсвэр.....	9
1.1.3.4 Хамтрагч тал-Ажлын хэсэг (Х/Т-АХ)-ийн бүрдүүлэлт .....	11
1.1.3.5 Бусад хандивлагч байгууллага, ЖАЙКА-ын бусад төсөлтэй хамтарсан ажиллагаа ..	12
1.1.3.6 УБ хотын онцлог нөхцөл байдлыг харгалзан үзэх.....	13
1.1.3.7 Төсөл төлөвлөлтийн матриц (ТТМ), Хамтарсан Зохицуулах хороо (ХЗХ), төслийн явцын болон эцсийн шатны үнэлгээ.....	14
1.1.3.8 Японд зохион байгуулагдсан сургалт .....	14
<b>1.2 Төслийн үр дүнгийн жагсаалт.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3 ТТМ-ын өөрчлөлт.....</b>	<b>20</b>
<b>1.4 Хамтарсан зохицуулах хорооны хуралдаан зохион байгуулалт.....</b>	<b>20</b>
<b>1.5 Төслийн тайлангийн тэмдэглэл .....</b>	<b>22</b>
<b>1.6 Техникийн гарын авлага болон ажиллагааны зааварчилгаа.....</b>	<b>23</b>
<b>2 Үйл ажиллагааны товч танилцуулга .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, агаар орчны үнэлгээний чадавхийг бий болгох (Үр дүн 1) .....</b>	<b>25</b>
2.1.1 Үр дүн 1-тэй холбоотой техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэлт (семинар, ажил хэргийн хуралдаан зэргийг багтаах) .....	25

2.1.1.1	Зуухны бүртгэл, зөвшөөрөл олгох тогтолцоо болон эх үүсвэрийн инвентортой холбоотой ажил хэргийн хуралдаан (2010 оны 6 сарын 25 өдөр) .....	25
2.1.1.2	Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын тухай ажил хэргийн хуралдаан (2011 оны 3 сарын 4 өдөр) .....	26
2.1.1.3	Инвентор, тархалтын загварчлалын тухай сургалт (2 дах жилийн) .....	26
2.1.1.4	Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын тухай ажил хэргийн хуралдаан (2011 оны 6 сарын 13 өдөр) .....	27
2.1.1.5	ЖАЙКА –ын бүс нутгийн сургалтын follow-up семинарийн илтгэл .....	28
2.1.1.6	Х/Т-АХ-ийн уулзалт хуралдаан дахь танилцуулга .....	29
2.1.1.7	Үнсний цацраг идэвхийн шинжилгээний нарийвчлалын магадлагаа .....	29
2.1.1.8	Инвентор, тархалтын загварчлалын тухай сургалт (3 дах жилийн) .....	30
2.1.1.9	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторын сургалт (3 дах жилийн).....	33
2.1.1.10	Бусад эх үүсвэрийн инвенторын сургалт (3 дах жилийн) .....	35
2.1.2	Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц .....	36
2.1.2.1	Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц, агуулга .....	36
2.1.2.2	Эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэл .....	37
2.1.3	Эх үүсвэрийн төрөл тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим болон Я/К-ийн суурилуулалт ..	39
2.1.4	Эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах болон шинэчлэх арга.....	43
2.1.4.1	Суурин эх үүсвэр.....	43
2.1.4.2	Хөдөлгөөнт эх үүсвэр .....	51
2.1.4.3	Бусад эх үүсвэр.....	58
2.1.5	Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалтын дүн .....	60
2.1.6	Тархалтын загварчлалын модель боловсруулах арга .....	65
2.1.6.1	Тархалтын загварчлалыг тооцооллох нөхцөл, үндсэн бүтэц .....	65
2.1.6.2	Цаг уурын өгөгдөл болон агаар орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ.....	68
2.1.6.3	Тархалтын загварчлалын модель гаргалт .....	73
2.1.6.4	PM <sub>10</sub> -ын тооцооллын утга болон бодит хэмжилтийн утгын агууламжийн зөрүү.....	78
2.1.7	Тархалтын загварчлалын дүн.....	79
2.1.7.1	Тархалтын загварчлалын дүн.....	79
2.1.7.2	Агаар орчны суурин харуулын тооцооллын агууламж болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн агууламж.....	84
2.1.7.3	Тархалтын загварчлалын дүнгийн үнэлгээ .....	95
2.1.7.4	2010 он болон 2011 оны тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцуулалт .....	95
<b>2.2</b>	<b>Утааны хийн хэмжилтийг тогтмол хэрэгжүүлэх (Үр дүн 2) .....</b>	<b>98</b>
2.2.1	Утааны хийн хэмжилттэй холбоотой сургалт .....	98
2.2.1.1	Сургалтын талаарх товч танилцуулга .....	98
2.2.1.2	Сургалтын явц .....	101

2.2.2	Утааны хийн хэмжилт хийх .....	109
2.2.2.1	Хэмжилтийн дараалал .....	109
2.2.2.2	Утааны хийн хэмжилтийн нийт тоо .....	110
2.2.2.3	Хэмжилтийн үр дүн .....	111
2.2.2.4	Олж авсан мэдлэг .....	118
2.2.2.5	Хэмжилтийн аргачлалын шинэчлэлт .....	120
2.2.2.6	Бусад.....	124
2.2.3	Утааны хийн хэмжилтийн тухай гарын авлага боловсруулах .....	126
2.2.3.1	Утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлага .....	126
2.2.3.2	Утааны хийн хэмжилтийн аргачлал тогтоох .....	127
2.2.4	Утааны хийн хэмжилтийг тогтмол хийхэд анхаарал тавих .....	127
2.2.5	MNS –г тогтоосон ялгарлын стандартыг дахин судалж үзэх тухай.....	128
2.2.5.1	Стандарт утгыг судалж үзэх.....	128
2.2.5.2	Хэмжилтийн аргачлалын тухай .....	130
<b>2.3</b>	<b>НАЧА-ны ялгарлын хэм хэмжээг журамлах чадавхийг бэхжүүлэх (Үр дүн 3)....</b>	<b>131</b>
2.3.1	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны хэрэгжүүлэлт .....	131
2.3.1.1	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны зорилго .....	131
2.3.1.2	Одоо байгаа тоо мэдээллийг цуглуулах .....	131
2.3.1.3	Хамрагдах зуух.....	131
2.3.1.4	Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинар .....	132
2.3.1.5	Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон Агаарын тухай хууль, Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хууль .....	136
2.3.1.6	Нийслэлийн засаг даргын захирамж .....	138
2.3.1.7	Статистикийн судалгааны зөвшөөрөл.....	139
2.3.1.8	Бүртгэлийн маягтыг боловсруулах.....	141
2.3.1.9	Зуухны бүртгэлийн воркшоп .....	142
2.3.1.10	Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар семинар.....	143
2.3.1.11	Галчийн сургалтын материал бэлтгэх .....	144
2.3.1.12	Зуухны бүртгэлийг хэрэгжүүлэх .....	144
2.3.1.13	Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санг бүрдүүлэх .....	144
2.3.1.14	Зуух ашиглах зөвшөөрөл болон үлгэр жишээ зуухыг тодорхойлох .....	145
2.3.2	Технологи эзэмшүүлэх .....	146
2.3.2.1	Технологи эзэмшүүлэх үйл ажиллагаа.....	146
2.3.2.2	Галчийн сургалт .....	146
2.3.2.3	Системийг хөгжүүлэх болон захиалгын хяналт .....	148
2.3.3	Зуухны бүртгэлийн маягтыг хэрэгжүүлэх болон дүн шинжилгээний дүн .....	148

2.3.3.1	Зуухны судалгаа болон зуухны бүртгэлийн дүнгийн товч агуулга.....	148
2.3.3.2	Дүүрэг тус бүрийн зуухны суурьлуулсан тоо .....	148
2.3.3.3	Зуух суурьлуулсан байгууламжийн төрөл.....	150
2.3.3.4	Зуухны марк.....	151
2.3.3.5	Хүчин чадал тус бүрээр төрөлжүүлэх .....	152
2.3.3.6	Утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмжийн суурьлуулсан байдал .....	153
2.3.3.7	Яндангийн өндөр.....	153
2.3.3.8	2012 оны зуухны бүртгэлийн тоо баримт .....	154
<b>2.4</b>	<b>Агаар бохирдуулагч эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн 4).....</b>	<b>155</b>
2.4.1	Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх техникийн ур чадавхи .....	155
2.4.1.1	Зууханд авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой технологи .....	155
2.4.1.2	Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний судалгаа .....	175
2.4.1.3	Зуухны дулаан тэнцвэржилтийн хэмжилтийн дүн.....	179
2.4.1.4	Зууханд авах арга хэмжээний үр дүнг тоон үзүүлэлтээр тодорхойлох нь.....	181
2.4.1.5	Үлгэр жишээ УХЗ-ыг шалгаруулах журам .....	192
2.4.2	Эрчим хүч хэмнэлт .....	196
2.4.2.1	Эрчим хүч хэмнэлтийн техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэх сургалт.....	196
2.4.2.2	ЭХХ-ийн оношлогоо.....	201
2.4.3	АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний оношлогоо болон ЭХХ-ийн оношлогооны талаарх хэлэлцүүлэг.....	213
<b>2.5</b>	<b>БО-ны удирдлагын менежментийн үр дүнгийн хэрэгжилт (Үр дүн-5) .....</b>	<b>216</b>
2.5.1	Хуралдаан, семинар-ажил хэргийн хуралдаан болон сургалт .....	216
2.5.2	Удиртгал тайлантай холбоотой ажил хэргийн хуралдаан.....	218
2.5.3	БО-ны удирдлагын менежментийн Япон дах сургалт .....	219
2.5.3.1	Эхний жил.....	219
2.5.3.2	2 дах жил .....	226
2.5.3.3	3 дах жил .....	230
2.5.4	Дунд хугацаа-эцсийн шатны үнэлгээ .....	234
2.5.4.1	Дунд хугацааны үнэлгээ .....	234
2.5.4.2	Эцсийн шатны үнэлгээ .....	239
2.5.5	Хандивлагч улс-Монгол талын байгууллагуудын хамтарсан хуралдаан .....	244
2.5.5.1	Уулзалт хуралдаан оролцох байдал.....	244
2.5.5.2	ДЦС-УХЗ-ны утааны хэмжилтийн дүн.....	244
2.5.5.3	Циклон үнс баригчийн АҮК-Сайжруулсан түлшний үр ашиг .....	245
2.5.6	Хандивлагч байгууллага-бусад төслүүдийн уялдаа холбоо.....	246
2.5.6.1	МСА (Millennium Challenge Account) .....	246



2.5.6.2	Дэлхийн Банк.....	247
2.5.6.3	Буцалтгүй тусламжийн хүсэлт.....	248
2.5.6.4	ХШХЗ (Хоёр шаттай хөнгөлттэй зээл).....	249
2.5.6.5	ЛСА болон хандивлагч байгууллага- Монгол талын байгууллагуудын үйл ажиллагаа .....	249
2.5.7	Мэдээлэл сурталчилгаа.....	255
2.5.7.1	Төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах семинар.....	255
2.5.7.2	Зөвлөлдөх уулзалт.....	256
2.5.7.3	Мэдээллийн тойм.....	257
2.5.7.4	Сонингийн нийтлэл.....	260
2.5.7.5	Нэгдсэн семинар.....	262
2.5.8	Үр дүнгүүд төслийн зорилготой уялдах нь.....	264
2.5.8.1	Жилийн тайлан.....	264
2.5.8.2	Зөвлөмж-1: Зуухны Бүртгэл Хяналтын Тогтолцоог бүрдүүлэх.....	265
2.5.8.3	Зөвлөмж-2: MNS-ийн сайжруулалт.....	265
2.5.8.4	Зөвлөмж (Багц): АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналын зөвлөмж (УХЗ-нд).....	265
2.5.9	АБ-ын эсрэг арга хэмжээний санал.....	266
2.5.9.1	АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналын судалгаа.....	266
2.5.9.2	УХЗ-ны суурилуулалт (Арга хэмжээний санал-1).....	268
2.5.9.3	Циклон үнс баригч суурилуулалт ( Арга хэмжээний санал-2).....	276
2.5.9.4	Гэрийн зуухыг УХЗ-аар солих (Арга хэмжээний санал-3).....	282
2.5.9.5	Буцламтгай үет шаталттай зуухаар сайжруулах (Арга хэмжээний санал-4).....	290
2.5.9.6	Үнсэн сангаас хийсэхээс хамгаалах арга хэмжээ (Арга хэмжээний санал-5).....	295
2.5.9.7	MNS стандартыг хангуулах ( Арга хэмжээний санал-11).....	300
2.5.9.8	Арга хэмжээний зардалд харьцах үр ашиг.....	306
2.5.10	Бүтэц бүрдүүлэлт.....	308
2.5.10.1	Бүтэц бүрдүүлэх үйл ажиллагаа.....	308
2.5.10.2	Үйл ажиллагаа болон бусад шалтгаануудын талаарх дүн шинжилгээ.....	311
2.5.10.3	Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээг боловсруулах-хэрэгжүүлэх.....	313
2.5.11	Үндэсний санаачлагад хувь нэмэр оруулах.....	314
<b>2.6</b>	<b>Чадавхийн үнэлгээний үр дүнгийн өөрчлөлт.....</b>	<b>315</b>
2.6.1	Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ болон агаар орчны үнэлгээний чадавхи бүрдүүлэлт (Үр дүн-1).....	315
2.6.1.1	Суурин эх үүсвэрийн инвентор.....	315
2.6.1.2	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор.....	316
2.6.1.3	Бусад эх үүсвэрийн инвентор.....	317

2.6.1.4	Тархалтын загварчлал модель.....	318
2.6.2	Утааны хийн хэмжилт (Үр дүн- 2) .....	318
2.6.3	Ялгарлын хэм хэмжээг журамлах НАЧА-ны хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх (Үр дүн-3) .....	320
2.6.4	Агаар бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн-4).....	322
2.6.4.1	Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ.....	322
2.6.4.2	Эрчим хүч, дулаан хэмнэлт.....	324
2.6.5	Байгаль орчны хяналт, удирдлагын чадавхи (Үр дүн-5).....	324
2.6.5.1	Нийслэлий Агаарын чанарын алба (НАЧА).....	324
2.6.5.2	Цаг уур орчны шинжилгээний газар болон Улсын Агаарын чанарын мэргэжлийн алба (ЦУОШГ/УАЧМА).....	325
2.6.5.3	Хотын хөгжлийн бодлогын хэлтэс (ХХБХ).....	326
2.6.5.4	Инженерийн байгууламжийн хэлтэс (ИБХ).....	326
2.6.5.5	Нийслэлийн Мэргэжлийн хяналтын газар (НМХГ).....	326
2.6.5.6	Эрчим хүчний яам (Хуучнаар Эрдэс баялаг, Эрчим хүчний яам).....	327
2.6.5.7	Байгаль орчин, Ногоон хөгжлийн яам (Хуучнаар Байгаль орчин, Аялал жуулчлалын яам).....	327
2.6.5.8	Халаалтын зуух ашиглалт зохицуулалтын газар (ХЗАЗГ).....	327
2.6.5.9	Барилга, хот төлөвлөлтийн яам (Хуучнаар Зам тээвэр, барилга, хот байгуулалтын яам).....	328
<b>2.7</b>	<b>Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтын идэвх санаачлага, сургамж.....</b>	<b>328</b>
2.7.1	Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтын идэвх санаачлага.....	328
2.7.1.1	Урьдчилсан судалгаа болон түүнд тулгуурласан төлөвлөгөө.....	328
2.7.1.2	Улирлын чанартай нөхцөл байдал.....	329
2.7.1.3	Төслийн ажлын өрөө.....	329
2.7.2	Төслийн сургамж.....	330
2.7.2.1	Япон мэргэжилтэнг урт хугацаагаар байлгах шаардлага.....	330
2.7.2.2	Онцлог бүхий гадаад хэлний орчуулагчийн асуудал.....	330
<b>2.8</b>	<b>Цаашдын чиг хандлага.....</b>	<b>331</b>
<b>3</b>	<b>Хөрөнгө оруулалтын гүйцэтгэл.....</b>	<b>334</b>
<b>3.1</b>	<b>Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн хөтөлбөр .....</b>	<b>334</b>
<b>3.2</b>	<b>Монгол талын холбогдох хүмүүс.....</b>	<b>335</b>
<b>3.3</b>	<b>Япон мэргэжилтний ажлын томилолтын гүйцэтгэл .....</b>	<b>335</b>
<b>3.4</b>	<b>Сургалт зохион байгуулалтын гүйцэтгэл .....</b>	<b>341</b>
<b>3.5</b>	<b>Нийлүүлэгдсэн багаж төхөөрөмжийн жагсаалт.....</b>	<b>344</b>
<b>3.6</b>	<b>Монгол дах үйл ажиллагааны зардлын гүйцэтгэл.....</b>	<b>357</b>
3.6.1	Монгол дах үйл ажиллагааны зардлын мөнгөн дүнгийн гүйцэтгэл.....	357

3.6.2	Гүйцэтгүүлсэн ажил болон засварын ажлын үр дүн.....	357
3.6.2.1	Хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа, зорчих хурдны судалгаа (1 дэх жил) .....	357
3.6.2.2	Зуухны байгууламжийн биечилсэн судалгаа (1 дэх жил) .....	358
3.6.2.3	Нүүрсний найрлагын шинжилгээ (1 дэх жил).....	358
3.6.2.4	Бүрэн шатаагүй нүүрс (үлдэгдэл) –ний найрлагын дүн шинжилгээ (1 дэх жил).....	358
3.6.2.5	Хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулалт (1 дэх жил).....	358
3.6.2.6	Үнсний цацрагт идэвхийн шинжилгээ (2 дах жил).....	359
3.6.2.7	Хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулалт (2 дах жил).....	359

## Зураг

Зураг 1.1-1	Төсөл хэрэгжилтийн явц.....	3
Зураг 1.1-2	Төслийн үр дүн болон зорилгын холбоо.....	5
Зураг 1.1-3	Төслийн гол салбар чиглэл.....	9
Зураг 1.1-4	X/T-АХ-ийн ерөнхий бүдүүвч зураг.....	11
Зураг 1.1-5	Бусад хандивлагч байгууллага болон ЖАЙКА-ын бусад төсөлтэй уялдах байдал.....	13
Зураг 2.1-1	Инвентор, тархалтын загварчлалын сургалт .....	27
Зураг 2.1-2	”Автомашинаас үүдэлтэй орчны бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ” сургалтын follow-up семинар .....	29
Зураг 2.1-3	НАЧА-ны цахим хуудас .....	29
Зураг 2.1-4	Сургалт явагдаж буй байдал.....	33
Зураг 2.1-5	Сургалтын байдал .....	35
Зураг 2.1-6	Сургалтын байдал .....	36
Зураг 2.1-7	Автомашин хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг) –ны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт .....	54
Зураг 2.1-8	Автомашин хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг)-ны ялгарлын инвенторын тооцоололд ашиглах queгу жишээ.....	55
Зураг 2.1-9	Автомашин хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг)-ны ялгарлын инвенторын тооцооллын дүнгийн жишээ.....	55
Зураг 2.1-10	Гол автозамаас бусад замаас үүдэлтэй автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт .....	56
Зураг 2.1-11	Гол автозамаас бусад замын автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторын тооцоололд ашиглах queгу жишээ.....	57
Зураг 2.1-12	Гол автозамаас бусад замын автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторын тооцооллын дүнгийн жишээ .....	57
Зураг 2.1-13	2010 он болон 2011 оны ялгарлын хэмжээний харьцуулалт .....	63
Зураг 2.1-14	PM <sub>10</sub> –ын ялгарлын хэмжээний тархалт (2010 он) .....	64

Зураг 2.1-15	Тархалтын загварчлалын моделийн үндсэн бүтэц .....	66
Зураг 2.1-16	Салхины тархалт (2010 он 3 сар ~2011 он 2 сар).....	69
Зураг 2.1-17	АБ-ын хэмжилтийн цэгүүд (зөвхөн тасралтгүй хэмжигч төхөөрөмж суурилуулсан цэгүүд) .....	70
Зураг 2.1-18	Сур тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (PM <sub>10</sub> ).....	71
Зураг 2.1-19	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (SO <sub>2</sub> ).....	71
Зураг 2.1-20	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (NO).....	72
Зураг 2.1-21	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (NO <sub>2</sub> ) .....	72
Зураг 2.1-22	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (CO).....	73
Зураг 2.1-23	NO <sub>x</sub> -оос NO <sub>2</sub> -д хувиргах тооцоолол .....	74
Зураг 2.1-24	Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (PM <sub>10</sub> ).....	76
Зураг 2.1-25	Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (SO <sub>2</sub> ).....	76
Зураг 2.1-26	Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (CO) .....	77
Зураг 2.1-27	Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (NO <sub>2</sub> ).....	77
Зураг 2.1-28	SO <sub>2</sub> -ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он) .....	80
Зураг 2.1-29	PM <sub>10</sub> -ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он) .....	81
Зураг 2.1-30	CO-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он) .....	82
Зураг 2.1-31	NO <sub>2</sub> -ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он).....	83
Зураг 2.1-32	SO <sub>2</sub> -ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он).....	87
Зураг 2.1-33	PM <sub>10</sub> -ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он).....	88
Зураг 2.1-34	CO-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он).....	89
Зураг 2.1-35	NO <sub>2</sub> -ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он).....	90
Зураг 2.1-36	Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн SO <sub>2</sub> -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он).....	91
Зураг 2.1-37	Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн PM <sub>10</sub> -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он).....	92
Зураг 2.1-38	Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн CO -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он).....	93
Зураг 2.1-39	Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн NO <sub>2</sub> -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он).....	94
Зураг 2.1-40	2010 он болон 2011 онд хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрт PM <sub>10</sub> -ын эзлэх нөлөөллийн хэмжээний харьцуулсан дүн.....	96
Зураг 2.1-41	2010 он болон 2011 онд хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрт PM <sub>10</sub> -ын эзлэх нөлөөллийн хэмжээний харьцуулсан дүн.....	97

Зураг 2.2-1 Утааны хийн хэмжилт Монгол дахь сургалт (ДЦС 4) .....	103
Зураг 2.2-2 1 дэх жилийн өвлийн улиралын хэмжилт (Хагас механикжсан багаж) .....	105
Зураг 2.2-3 Уусмалын аргаар дүн шинжилгээ хийх тухай сургалт (Дээд зурагт:NOx, доод зурагт:SOx-н анализ).....	106
Зураг 2.2-4 Утааны хийн хэмжилт (2 дахь жилийн өвөл: Автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч) .	108
Зураг 2.2-5 Газ анализатор .....	121
Зураг 2.2-6 Тоосны дээж авагч багаж.....	122
Зураг 2.2-7 Утааны хийнд агуулагдах тоосны агууламжийн өөрчлөлтийг харуулсан жишээ, тоосны дээж авсан хугацаа.....	123
Зураг 2.2-8 Утааны хийн агууламжийн өөрчлөлтийн жишээ (Өнгөрсөн жилийн өвөл) .....	124
Зураг 2.2-9 Утааны хийн агууламжийн өөрчлөлтийн жишээ (Энэ оны өвөл).....	124
Зураг 2.2-10 Тоосны дээж авагч багаж.....	125
Зураг 2.3-1 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинарын албан захидал.....	134
Зураг 2.3-2 Нийслэлийн засаг даргын захирамж.....	139
Зураг 2.3-3 Зуухны ажиллагааны сургалтын байдал .....	148
Зураг 2.3-4 Дүүрэг тус бүрийн зуухны байгууламжийн тоо болон зуухны тоо.....	149
Зураг 2.3-5 Зуухны суурьлуулсан он.....	150
Зураг 2.3-6 Зуух суурьлуулсан байгууллагуудын төрөл .....	151
Зураг 2.3-7 Зуухны гол төрлүүд.....	152
Зураг 2.3-8 Яндангийн өндөр.....	154
Зураг 2.4-1 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинарын анкет.....	156
Зураг 2.4-2 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинарын анкетын дүн.....	157
Зураг 2.4-3 ДЦС-т явуулсан сургалтын дүр зураг.....	159
Зураг 2.4-4 УХЗ-нд явагдсан сургалтын дүр зураг .....	160
Зураг 2.4-5 ДЦС 3-т явагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын дүн .....	161
Зураг 2.4-6 ТЗ-н засварын газарта явагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын дүн .....	162
Зураг 2.4-7 ДЦС-ын зууханд явуулсан семинарын агуулгын талаарх асуулгын дүн.....	165
Зураг 2.4-8 УХЗ-нд явуулсан семинарын агуулгын талаарх асуулгын дүн.....	166
Зураг 2.4-9 Газ анализатор болон хэт авианы зарцуулалт хэмжигч.....	168
Зураг 2.4-10 МУНТ зууханд хийсэн хэмжилтийн агуулга болон сорьцын цэг.....	168
Зураг 2.4-11 УХЗ-н галлагааны сургалтын агуулгын талаарх анкетын загвар .....	170
Зураг 2.4-12 УХЗ-ны галчийн сургалтын агуулга.....	174
Зураг 2.4-13 БҮШ технологи бүхий зуухаар шинэчилсэн .....	177
Зураг 2.4-14 МУНТ зуухны схем.....	179
Зураг 2.4-15 DZL1.4 зуухны схем.....	179
Зураг 2.4-16 60-р сургуулийн циклонд хийсэн үзлэгийн дүн .....	184

Зураг 2.4-17 41-р сургуулийн циклонд хийсэн үзлэгийн дүн .....	184
Зураг 2.4-18 60-р сургуульд хийсэн циклоны бүтээмж тодорхойлох хэмжилт .....	185
Зураг 2.4-19 ЭХХ-ийн сургалтын үеэр тараагдсан санал асуулгын хуудас .....	197
Зураг 2.4-20 Үйлдвэрийн орчинд явагдсан ЭХХ-ийн сургалтын дүр зураг (Даталоггер ашигласан оношлогоо) .....	206
Зураг 2.4-21 Үйлдвэрийн орчинд явагдсан ЭХХ-ийн сургалтын дүр зураг (Ультрасоник механик хий алдагдалт хэмжигч багаж).....	207
Зураг 2.5-1 Тус төслийн онцлог .....	219
Зураг 2.5-2 ДЦС-УХЗ-ны утааны хэмжилтийн дүн .....	245
Зураг 2.5-3 Циклон үнс баригч болон сайжруулсан түлшний үр дүн .....	246
Зураг 2.5-4 НАЧА-гаас МСС-руу явуулсан албан бичиг .....	250
Зураг 2.5-5 Нээлттэй өдөрлөгийн байдал-1 .....	256
Зураг 2.5-6 Нээлттэй өдөрлөгийн байдал-2 .....	256
Зураг 2.5-7 Арга хэмжээний өдрийн байдал-1 .....	256
Зураг 2.5-8 Арга хэмжээний өдрийн байдал-2 .....	256
Зураг 2.5-9 Зөвлөлдөх уулзалтын байдал-1 .....	257
Зураг 2.5-10 Зөвлөлдөх уулзалтын байдал-2 .....	257
Зураг 2.5-11 Мэдээллийн тоймын жишээ .....	259
Зураг 2.5-12 Сонингийн нийтлэл жишээ-1 .....	261
Зураг 2.5-13 Сонингийн нийтлэлийн жишээ-2.....	262
Зураг 2.5-14 Нэгдсэн семинарын дурсгалын зураг .....	264
Зураг 2.5-15 Үр дүн болон төслийн зорилгын хамаарал .....	266
Зураг 2.5-16 Арга хэмжээ санал (1) -ын УХЗ төвлөрүүлэх дүүрэг.....	269
Зураг 2.5-17 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ санал (1) –ын SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> -ын ялгарлын хэмжээ .....	270
Зураг 2.5-18 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын SO <sub>2</sub> -ын ялгарлын тархалтын харьцуулалт (УХЗ).....	271
Зураг 2.5-19 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын PM <sub>10</sub> -ын ялгарлын тархалтын харьцуулалт .....	272
Зураг 2.5-20 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын SO <sub>2</sub> -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт .....	273
Зураг 2.5-21 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын PM <sub>10</sub> -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт .....	274
Зураг 2.5-22 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM <sub>10</sub> -ын ялгарлын хэмжээ .....	278
Зураг 2.5-23 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM <sub>10</sub> -ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт .....	279
Зураг 2.5-24 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM <sub>10</sub> агууламжийн тархалтын харьцуулалт .....	280

Зураг 2.5-25	Арга хэмжээний санал (3)-д гэрийн зуухыг УХЗ-нд шилжүүлэх бүс нутаг (Чингэлтэй дүүргийн хойд хэсэг).....	283
Зураг 2.5-26	Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO <sub>2</sub> болон PM <sub>10</sub> -ын ялгарлын хэмжээ.....	284
Зураг 2.5-27	нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO <sub>2</sub> -ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт .....	285
Зураг 2.5-28	Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын PM <sub>10</sub> -ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт .....	286
Зураг 2.5-29	Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO <sub>2</sub> -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт .....	287
Зураг 2.5-30	Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын PM <sub>10</sub> -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт .....	288
Зураг 2.5-31	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын PM <sub>10</sub> -ын ялгарлын хэмжээ болон ялгарлын багассан хэмжээ .....	292
Зураг 2.5-32	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын PM <sub>10</sub> агууламжийн тархалтын харьцуулалт .....	293
Зураг 2.5-33	Салхинаас хамгаалах хашаа суурилуулсан жишээ .....	296
Зураг 2.5-34	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (5)-ын PM <sub>10</sub> -ын ялгарлын хэмжээ болон ялгарлын багассан хэмжээ .....	297
Зураг 2.5-35	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (5)-ын PM <sub>10</sub> агууламжийн тархалтын харьцуулалт .....	298
Зураг 2.5-36	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д үүсэх PM <sub>10</sub> -ын ялгарлын хэмжээ.....	302
Зураг 2.5-37	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д гарах PM <sub>10</sub> -ын ялгарлын тархалтын хэмжээний харьцуулалт .....	303
Зураг 2.5-38	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д үүсэх PM <sub>10</sub> -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт .....	304
Зураг 2.5-39	PM <sub>10</sub> -бууралтын хэмжээ болон арга хэмжээний зардалын хамаарал.....	308
Зураг 2.5-40	Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээг боловсруулах-хэрэгжүүлэх цикл.....	314
Зураг 2.6-1	Суурин эх үүсвэрийн инвенторын ур чадварын түвшинд гарсан өсөлт .....	316
Зураг 2.6-2	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторын ур чадварын түвшингийн өсөлт.....	317
Зураг 2.6-3	Бусад эх үүсвэрийн инвенторын техникийн ур чадварын түвшингийн өсөлт .....	317
Зураг 2.6-4	Тархалтын загварчлалын ур чадварын түвшингийн өсөлт.....	318
Зураг 2.6-5	Агаар бохирдуулагч суурин эх үүсвэрийн хэмжилт Мэргэжлийн чадавхийн ахиц.....	319
Зураг 3.1-1	Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн хөтөлбөр.....	334
Зураг 3.3-1	ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний багын томилолт .....	337

## Хүснэгт

Хүснэгт 1.1-1	Төслийн агуулга, хамрах хүрээ.....	2
---------------	------------------------------------	---

Хүснэгт 1.1-2 Хүснэгт 1.1-1 дэх семинар, ажил хэргийн хуралдааны нэр .....	3
Хүснэгт 1.1-3 Төслийн үйл ажиллагаа болон эх үүсвэрийн төрөл .....	10
Хүснэгт 1.2-1 Төслийн үр дүнгийн жагсаалт .....	15
Хүснэгт 1.4-1 ХЗХ-ны хуралдааны тэмдэглэл .....	21
Хүснэгт 1.5-1 Төслийн тайлангийн тэмдэглэл .....	23
Хүснэгт 1.6-1 Техникийн гарын авлагын жагсаалт .....	24
Хүснэгт 2.1-1 Сургалтын агуулга болон хөтөлбөр .....	27
Хүснэгт 2.1-2 Сургалтын товч агуулга .....	31
Хүснэгт 2.1-3 Сургалтын хөтөлбөр .....	31
Хүснэгт 2.1-4 Сургалтын товч танилцуулга : Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор (3 дах жилийн).....	34
Хүснэгт 2.1-5 Сургалтын товч танилцуулга : Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор (3 дах жилийн, нэмэлт дадлага) .....	34
Хүснэгт 2.1-6 Сургалтын товч танилцуулга .....	36
Хүснэгт 2.1-7 Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц, агуулга .....	37
Хүснэгт 2.1-8 2010 оны инвенторын шинэчилсэн арга .....	38
Хүснэгт 2.1-9 2011 оны инвенторыг боловсруулсан арга .....	39
Хүснэгт 2.1-10 Эх үүсвэрийн төрөл тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим болон Я/К .....	40
Хүснэгт 2.1-11 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт.....	43
Хүснэгт 2.1-12 ДЦС-ын ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт .....	45
Хүснэгт 2.1-13 ДЦС-ын зуухны ажиллагааны байдлыг тооцоолсон жишээ .....	45
Хүснэгт 2.1-14 УХЗ-ны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт .....	46
Хүснэгт 2.1-15 Голлох төрлийн зуухны Я/К .....	47
Хүснэгт 2.1-16 Бага оврын УХЗ-ны инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт.....	47
Хүснэгт 2.1-17 Бага оврын УХЗ-ны хороо тус бүрийн ялгарлын хэмжээний шинэчлэл .....	48
Хүснэгт 2.1-18 Бага оврын УХЗ-ны инвентор шинэчлэл .....	49
Хүснэгт 2.1-19 Бага оврын УХЗ-ны ажиллагааны байдлын тооцооллын хүснэгт .....	49
Хүснэгт 2.1-20 Гэрийн зуухны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт .....	50
Хүснэгт 2.1-21 Хороо тус бүрийн ялгарлын инвенторын тооцоолол .....	51
Хүснэгт 2.1-22 Гэрийн зуухны ажиллагааны байдал.....	51
Хүснэгт 2.1-23 Эх үүсвэр тус бүрээрх ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт.....	52
Хүснэгт 2.1-24 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт.....	58
Хүснэгт 2.1-25 ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэлтийн инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт болон тооцооллын жишээ .....	60
Хүснэгт 2.1-26 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээ (мэргэжилтний дүгнэлтийн хувилбар).....	62



Хүснэгт 2.1-27	Тархалтын загварчлалын үндсэн нөхцөл.....	65
Хүснэгт 2.1-28	Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын өндөр .....	73
Хүснэгт 2.1-29	Эх үүсвэр тус бүрийн цагийн өөрчлөлт.....	74
Хүснэгт 2.1-30	Суурин харуул болон УХЗ-ны хамгийн өндөр агууламж бүхий газрын эх үүсвэр тус бүрээр тооцоолсон агууламж (2010 он) .....	86
Хүснэгт 2.1-31	БО-ны стандарт болон тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцуулалт (2010 он).....	95
Хүснэгт 2.2-1	Утааны хийн хэмжилт Сургалтын явц.....	98
Хүснэгт 2.2-2	Хэмжилтийн багаж тус бүрт суралцах төрлүүд.....	99
Хүснэгт 2.2-3	Бүрэн эзэмшүүлэх чиглэсэн сургалтын агуулга .....	99
Хүснэгт 2.2-4	Утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа.....	100
Хүснэгт 2.2-5	Утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлага.....	100
Хүснэгт 2.2-6	Утааны хийн хэмжилтийн сургалтанд оролцогч .....	101
Хүснэгт 2.2-7	Япон дахь сургалтын агуулга .....	102
Хүснэгт 2.2-8	Монголд зохиогдсон сургалт 1 .....	103
Хүснэгт 2.2-9	Монголд зохиогдсон сургалт 2 .....	104
Хүснэгт 2.2-10	Монголд зохиогдсон сургалт 3 .....	105
Хүснэгт 2.2-11	Утааны хийн хэмжилтийн сургалтын агуулга болон явц .....	106
Хүснэгт 2.2-12	С/Р-н сургалтанд оролцсон оролцоо (Өмнөх 2011 оны 10 сар хүртэл) .....	107
Хүснэгт 2.2-13	Монголд зохиогдсон сургалт 4 .....	107
Хүснэгт 2.2-14	С/Р-н сургалтанд оролцсон оролцоо (2011 оны 11 сар~2012 оны 2 сар).....	108
Хүснэгт 2.2-15	Монголд зохиогдсон сургалт 5 .....	109
Хүснэгт 2.2-16	Утааны хийн хэмжилтийн гүйцэтгэл (тооцоо).....	111
Хүснэгт 2.2-17	1 дэх жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа ....	112
Хүснэгт 2.2-18	2 дахь жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа ..	112
Хүснэгт 2.2-19	3 дахь жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа ..	112
Хүснэгт 2.2-20	1 дэх жилийн Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ) .....	113
Хүснэгт 2.2-21	1 дэх жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (ДЦС) .....	114
Хүснэгт 2.2-22	2дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ).....	115
Хүснэгт 2.2-23	2 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (ДЦС 3) .....	116
Хүснэгт 2.2-24	2 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (Гэрийн зуух, ханын зуух) .....	116
Хүснэгт 2.2-25	3 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (Гэрийн зуух, ханын зуух) .....	117
Хүснэгт 2.2-26	3 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ).....	117
Хүснэгт 2.2-27	Багажны харьцуулалт (Багаж төхөөрөмж, зарчим, тооцоолох аргачлал) Хийн найрлага .....	121
Хүснэгт 2.2-28	Багажны (Багаж төхөөрөмж, Зарчим, тооцоолох аргачлал) Тоос .....	122

Хүснэгт 2.2-29 Утааны хийн хэмжилтийн гарын авлага боловсруулах явц.....	126
Хүснэгт 2.2-30 Утааны хийн хэмжилтийн технологийн зааварчилгаа боловсруулах явц.....	127
Хүснэгт 2.2-31 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (ДЦС).....	129
Хүснэгт 2.2-32 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (УХЗ).....	129
Хүснэгт 2.2-33 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (Гэрийн зуух).....	130
Хүснэгт 2.2-34 MNS-ын дээрх аргачлалыг ашиглах боломжгүй хувилбар.....	130
Хүснэгт 2.2-35 Хэмжилтийн аргачлалыг сайжруулах тухай санал.....	130
Хүснэгт 2.3-1 Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны семинарын хөтөлбөр.....	132
Хүснэгт 2.3-2 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон Агаарын тухай хууль.....	136
Хүснэгт 2.3-3 Агаарын тухай хуульд заасан торгууль.....	138
Хүснэгт 2.3-4 Зуухны бүртгэлийн маягтын асуултууд.....	142
Хүснэгт 2.3-5 Зуухны бүртгэлийн воркшопын хөтөлбөр.....	143
Хүснэгт 2.3-6 Үр дүн 3-ын технологи эзэмшүүлэх үйл ажиллагаа.....	146
Хүснэгт 2.3-7 Дүүрэг тус бүрийн зуухны байгууламжийн тоо болон зуухны тоо.....	149
Хүснэгт 2.3-8 Зуух суурьлуулсан байгууламжуудын төрөл.....	150
Хүснэгт 2.3-9 Зуухны гол төрлүүд.....	151
Хүснэгт 2.3-10 Хүчин чадал тус бүрийн зуухны тоо.....	152
Хүснэгт 2.3-11 Яндангийн өндөр.....	153
Хүснэгт 2.4-1 МУНТ зуухны техникийн үзүүлэлт.....	167
Хүснэгт 2.4-2 Асуулгын нэгдсэн дүн.....	171
Хүснэгт 2.4-3 Тоосруулсан сисемтэй шаталттай зуух болон БҮШ зууханд хийсэн утааны хийн хэмжилтийн дүн.....	175
Хүснэгт 2.4-4 ДЦС 3-н зууханд хийгдсэн шинэчлэлийн явц.....	176
Хүснэгт 2.4-5 ДЦС 3-н 7-р зуухны дулааны баланс.....	180
Хүснэгт 2.4-6 ТЗ-н засварын газрын УХЗ-ны дулааны баланс.....	180
Хүснэгт 2.4-7 Судалгаанд хамрагдсан УХЗ.....	182
Хүснэгт 2.4-8 Циклон үнс баригчийн тоос шүүх чадвар.....	182
Хүснэгт 2.4-9 Циклоны АҮК.....	185
Хүснэгт 2.4-10 Агаарын харьцааг өөрчлөхөд гарах үр дүн.....	186
Хүснэгт 2.4-11 Зууханд авах арга хэмжээ (Санал).....	189
Хүснэгт 2.4-12 Үлгэр жишээ УХЗ-ны шалгуур стандарт (Санал).....	193
Хүснэгт 2.4-13 ЭХХ-ийн сургалтын үеэр тарагдсан санал асуулгын үр дүн.....	198
Хүснэгт 2.4-14 МОНГОЛ ТАЛД НИЙЛҮҮЛСЭН ОНОШЛОГООНЫ БАГАЖ ХЭРЭГСЛҮҮД.....	199
Хүснэгт 2.4-15 АНКЕТ СУДАЛГАА.....	200
Хүснэгт 2.4-16 САНАЛ АСУУЛГЫН ДҮН.....	201
Хүснэгт 2.4-17 ЭХХ-н хялбарчилсан аргачлалаар хийгдсэн оношлогооны дүн.....	202

Хүснэгт 2.4-18 Монгол улсын эрчим хүч хэмнэлтийн төв .....	204
Хүснэгт 2.4-19 1 дэх жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны агуулга .....	205
Хүснэгт 2.4-20 1 дэх жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүн .....	206
Хүснэгт 2.4-21 2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга .....	208
Хүснэгт 2.4-22 2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүн.....	209
Хүснэгт 2.4-23 Төслийн 3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга .....	210
Хүснэгт 2.4-24 3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны дүн.....	211
Хүснэгт 2.4-25 ЭХХ-ийн оношлогооны үр дүнд үндэслэн санал болгож буй ЭХХ-ийн нөөц бололцоо .....	212
Хүснэгт 2.4-26 АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх оношлогооны агуулга (ДЦС, УХЗ).....	214
Хүснэгт 2.4-27 ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга (үйлдвэр, ДЦС) .....	215
Хүснэгт 2.5-1 Хуралдаан, семинар-ажил хэргийн хуралдаан болон сургалт.....	217
Хүснэгт 2.5-2 Суралцагч (Эхний жил) .....	220
Хүснэгт 2.5-3 Сургалтын хөтөлбөр (Эхний жил).....	222
Хүснэгт 2.5-4 Суралцагч (2 дах жил) .....	227
Хүснэгт 2.5-5 Сургалтын хөтөлбөр (2 дах жил).....	229
Хүснэгт 2.5-6 Суралцагчид (3 дах жил).....	231
Хүснэгт 2.5-7 Сургалтын хөтөлбөр (3 дах жил).....	233
Хүснэгт 2.5-8 Үнэлгээний хамтарсан баг (Дунд хугацааны үнэлгээ) .....	235
Хүснэгт 2.5-9 Үнэлгээний хамтарсан баг (Эцсийн шатны үнэлгээ).....	240
Хүснэгт 2.5-10 Хандивлагч улс-Монгол талын байгууллагуудын хамтарсан хуралд оролцсон байдал .....	244
Хүснэгт 2.5-11 JICA болон хандивлагч байгууллага- Монгол талын байгууллагуудын үйл ажиллагаа .....	252
Хүснэгт 2.5-12 Төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах семинарыг хариуцагч мэргэжилтэн .....	255
Хүснэгт 2.5-13 Мэдээллийн тоймын гарчиг .....	258
Хүснэгт 2.5-14 Нэгдсэн семинарийн илтгэгчид .....	263
Хүснэгт 2.5-15 Судалж үзсэн АБ-ын эсрэг арга хэмжээний санал.....	267
Хүснэгт 2.5-16 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбар.....	269
Хүснэгт 2.5-17 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1) –ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж.....	275
Хүснэгт 2.5-18 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын танилцуулга.....	277
Хүснэгт 2.5-19 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (2)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж.....	281
Хүснэгт 2.5-20 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын товч танилцуулга .....	283
Хүснэгт 2.5-21 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (3)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж.....	289

Хүснэгт 2.5-22 Суурь нөхцөл болон авах арга хэмжээний хувилбарын товч танилцуулга.....	291
Хүснэгт 2.5-23 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж.....	294
Хүснэгт 2.5-24 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын товч танилцуулга .....	295
Хүснэгт 2.5-25 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (5)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж.....	299
Хүснэгт 2.5-26 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын тохируулгын товч агуулга .....	301
Хүснэгт 2.5-27 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11 дээр үүсэх байдлын загвараар гарах хамгийн их агууламж.....	305
Хүснэгт 2.5-28 Арга хэмжээний санал тус бүрийн зардал харьцах үр ашиг.....	307
Хүснэгт 2.5-29 ЗБХТ-г бүрдүүлэхтэй холбоотой үйл ажиллагаа .....	309
Хүснэгт 2.5-30 Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт-тархалтын загварчлалын хэрэгжилтэнд хамаарах бүтэц бүрдүүлэх үйл ажиллагааны хэрэгжилт.....	310
Хүснэгт 2.6-1 ДЦС-ын зуухтай холбоотой мэргэжлийн чадавхийн ахиц .....	323
Хүснэгт 2.6-2 УХЗ-тай холбоотой мэргэжлийн чадавхийн ахиц .....	323
Хүснэгт 3.2-1 Монгол талаас төсөлд оролцсон холбогдох хүмүүс.....	335
Хүснэгт 3.3-1 Мэргэжилтний томилолтын гүйцэтгэл .....	338
Хүснэгт 3.4-1 Төслийн эхний жил “Утааны хийн хэмжилт”-ийн талаарх сургалт.....	341
Хүснэгт 3.4-2 Төслийн эхний жил “БО-ны хяналт, удирдлагын менежмент”-ийн сургалт.....	342
Хүснэгт 3.4-3 Төслийн 2 дах жил “Агаарын бохирдлын хяналт, удирдлагын менежмент”-ийн сургалт .....	343
Хүснэгт 3.4-4 Төслийн 3 дах жил “Агаарын бохирдлын хяналт удирдлагын менежмент”-ийн сургалт .....	344
Хүснэгт 3.5-1 Нийлүүлэгдсэн багаж төхөөрөмжийн жагсаалт.....	345
Хүснэгт 3.6-1 Монгол дах үйл ажиллагааны зардал.....	357

## Товчилсон үгс

Товчлол	Япон/Англи/Монгол
ADB АХБ	アジア開発銀行 Asian Development Bank Азийн Хөгжлийн Банк
AERMOD	— (Name of air quality dispersion model) Агаарын чанарын тархалтын загварын нэр
AMHIB	— Ulaanbaatar Air Monitoring and Health Impact Baseline Агаарын мониторинг, агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлж буй нөлөөллийн талаарх суурь судалгаа
AP 42	— Compilation of Air Pollutant Emission Factors
AQDCC НАЧА	大気質庁 Air Quality Department of the Capital City Нийслэлийн Агаарын чанарын алба
ASM УСХТ	国家基準・測量庁 Agency for Standardization and Metrology Улсын стандарт хэмжилзүйн төв
BEES БЭХХТ	建物エネルギー効率センター Building Energy Efficiency Center Барилга эрчим хүч хэмнэлтийн төв
BRMS ЗБХТ	ボイラ登録管理制度 及び ボイラ登録制度 Boiler Registration and Management System Зуухны бүртгэл болон хяналтын тогтолцоо
CA ЧҮ	キャパシティ・アセスメント Capacity Assessment Чадавхийн үнэлэмж
CAF ЦАС	きれいな空気基金 Clean Air Fund Цэвэр агаарын сан
CD ЧХ	キャパシティ・ディベロップメント Capacity Development Чадавхийн хөгжил
CFWH БОУХЗ	小型石炭焚き温水ヒーター Coal Fired Water Heater Бага оврын усан халаалтын зуух
CLEM БОХЗЛ	環境・度量衡中央ラボラトリー Central Laboratory of Environment and Metrology Байгаль орчин хэмжилзүйн төв лаборатор
C/P Х/Т	カウンターパート Counterpart Хамтрагч тал
C/P-WG X/T-A/X	カウンターパート・ワーキンググループ Counterpart Working Group Хамтрагч тал-Ажлын хэсэг
CO	一酸化炭素 Carbon monoxide

	Нүүрстөрөгчийн исэл
COPERT	— Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport (Name of road emission calculation programme) Замын хаягдал бохирдлыг тооцоолох программын нэр
CORINAIR	— Core Inventory of Air Emissions (Name of air emission inventory guidebook) Агаарын хаягдлын инвентор (номын нэр)
EBRD ЕСБХБ	欧州復興開発銀行 The European Bank for Reconstruction and Development Европын Сэргээн Босголт Хөгжлийн Банк
EFDUC ИБХ	エンジニアリング施設庁 Engineering Facilities Department of the Ulaanbaatar City ЗАА-ын Инженерийн байгууламжийн хэлтэс
EIC БМХ	— Education, Information and Communication Боловсрол Мэдээлэл болон Харилцаа
EPWMD ОБХХМХ	環境保護・廃棄物管理局 Environment Pollution and Waste Management Department ЗАА-ын Орчны бохирдол хог хаягдлын менежментийн хэлтэс
GIS	— Geographic Information System Газарзүйн мэдээллийн систем
GM	— General Manager Ерөнхий менежер
GOJ	日本国政府 The Government of Japan Японы Засгийн газар
GOM	モンゴル国政府 The Government of Mongolia Монгол Улсын Засгийн газар
GTZ	ドイツ国際協力公社 Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit Германы олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага
НОВ УХЗ	地域暖房用ボイラ Heat Only Boiler Усан халаалтын зуух
HSUD НХЗАЗГ	公共供熱公社 Heating Stoves Utilization Department ЗАА-ын Нийслэлийн Халаалтын Зуух Ашиглалт Зохицуулалтын Газар
IACC НМХГ	ウランバートル市監査庁 Inspection Agency of the Capital City Нийслэлийн Мэргэжлийн Хяналтын Газар
ИНМ УЦУОШХ	水文気象研究所 Institute of Hydrology and Meteorology Ус, цаг уур орчны шинжилгээний хүрээлэн
ISO	国際標準化機構 International Organization for Standardization Олон Улсын Стандартын Байгууллага
JCC ХЗХ	(ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト) 合同調整委員会

	Joint Coordinating Committee Хамтарсан Зохицуулах Хороо
JICA ЖАЙКА	独立行政法人 国際協力機構 Japan International Cooperation Agency Японы Олон Улсын Техникийн Хамтын Ажиллагааны Байгууллага
JIS	日本工業規格 Japanese Industrial Standards Японы Аж Үйлдвэрийн Стандарт
MCA MCC	— Millennium Challenge Account Мянганы Сорилтын сан
MNET БОАЖЯ	自然環境・観光省 Ministry of Nature, Environment and Tourism Байгаль Орчин Аялал Жуулчлалын Яам
MNS MYS	モンゴル国国家基準 Mongolian National Standard Монголын Үндэсний Стандарт
MMRE ЭБЭХЯ	鉱物資源エネルギー省 Ministry of Mineral Resources and Energy Эрдэс Баялаг Эрчим Хүчний Яам
MUB	ウランバートル市 The Municipality of Ulaanbaatar Улаанбаатар хотын Захиргаа
MUST ШУТИС	モンゴル科学技術大学 Mongolian University of Science and Technology Монгол улсын Шинжлэх ухаан, технологийн их сургууль
NAMHEM ЦУОШГ	— (国家気象、水文、環境モニタリング庁) National Agency for Meteorology, Hydrology and Environment Monitoring Цаг Уур Орчны Шинжилгээний Газар
NAPRC АББҮХ	国家大気汚染低減委員会 National Air Pollution Reduction Committee of Mongolia Агаарын бохирдлыг бууруулах Үндэсний хороо Нийслэлийн Агаарын бохирдлыг бууруулах дэд хороо
NAQO УАЧМА	国家大気質局 National Air Quality Office Улсын Агаарын чанарын мэргэжлийн алба
NCC АББҮХ	国家大気質調整委員会 The National Committee on Coordination Management and Policy on Air Pollution Агаарын Бохирдлыг Бууруулах Үндэсний Хороо
NGRAPS	国家発生源総合登録 National Comprehensive Registration on Air Pollutant Source Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэл
NIA МХЕГ	国家監査庁 National Inspection Agency Мэргэжлийн Хяналтын Ерөнхий Газар
NO <sub>2</sub>	二酸化窒素 Nitrogen dioxides Азотын давхар исэл
NO <sub>x</sub>	窒素酸化物 Nitrogen oxides Азотын исэл
NSC ҮСХ	国家統計委員会

	National Statistics Committee Статистикийн Үндэсний Хороо
NUM МУИС	モンゴル国立大学 National University of Mongolia Монгол Улсын Их Сургууль
OJT АБД	On the Job Training Ажлын байрны дадлага
O <sub>2</sub>	酸素 Oxygen Хүчилтөрөгч
РАМ МГТХЭГ	石油庁 Petroleum Authority of Mongolia Монголын Газрын Тосны Хэрэг Эрхлэх Газар
РАТА	— Policy and Advisory Technical Assistance Бодлого болон Зөвлөмж Техникийн Туслалцаа
PCM ТЦМ	プロジェクト・サイクル・マネジメント Project Cycle Managemen Төслийн Менежментийн эргэх холбоо (цикл)
PDM ТТМ	プロジェクト・デザイン・マトリックス Project Design Matrix Төсөл Төлөвлөлтийн Матриц
PMU ТУБ	プロジェクト・マネジメント・ユニット Project Management Unit Төслийн удирдлагын баг
PM <sub>10</sub>	— (Particulate Matter with a diameter of 10 micrometers or less) Том ширхэглэгт тоосонцор
PM <sub>2.5</sub>	— (Particulate Matter with a diameter of 2.5 micrometers or less) Нарийн ширхэглэгт тоосонцор
PO	プロジェクト実施計画 Plan of the Operation Үйл Ажиллагааны Төлөвлөлт
PTDCC ННТГ	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 НАЗГ	ウランバートル市道路局 Road Department of the Capital City Нийслэлийн Авто Замын Газар
R/D С/Б	討議議事録 Record of Discussions Санамж бичиг
SO <sub>2</sub>	二酸化硫黄 Sulfur dioxides Хүхрийн давхар исэл
SO <sub>x</sub>	硫黄酸化物 Sulfur oxides Хүхрийн исэл
TSL	ツーステップローン Two Step Loan Хоёр үе шаттай зээл



TSP	全浮遊粉じん Total Suspended Particle Тоос (Нийт жинлэгдэгч бодис)
TPD ЗЦГ	交通警察局 Traffic Police Department Замын Цагдаагийн газар
UB УБ	ウランバートル Ulaanbaatar Улаанбаатар хот
UBCAP	Ulaanbaatar Clean Air Project Улаанбаатар хотын Цэвэр агаарын төсөл
UDPDMOCC НЗДТГХХБГ	ウランバートル市都市開発政策局 Urban Development Policy Department of the Mayor's Office of Capital City Нийслэлийн Засаг Даргын Тамгын Газрын Хотын Хөгжлийн Бодлогын Хэлтэс
UNDP	国連開発計画 United Nations Development Programme НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөр
USD	アメリカドル United States Dollar Америк доллар
USEPA	米国環境保護庁 United States Environmental Protection Agency АНУ-ын Байгаль Хамгааллын Агентлаг
WB ДБ	世界銀行 The World Bank Дэлхийн Банк



## **1 Төслийн товч танилцуулга**

### **1.1 Төсөл хэрэгжих орчин нөхцөл, товч агуулга, хэрэгжилтийн бодлого**

#### **1.1.1 Төсөл хэрэгжих орчин нөхцөл**

Монгол улс (цаашид, МУ гэх)-ын нийслэл Улаанбаатар хотын хүн ам болон автомашины хөдөлгөөн огцом өсөж нэмэгдсэний улмаас агаарын бохирдлын байдал тулгамдсан асуудал болон тавигдах болсон бөгөөд өнөөгийн байдлаар тоосонцор (тоос  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ) нь хамгийн ноцтой асуудал болж байгааг хотын иргэд болон хандивлагч байгууллагууд нь нийтээрээ ойлгож мэдэх болсон.

Энэ нь нүүрс ашигладаг 3-н ДЦС, 180 гаруй УХЗ, 1000 гаруй бага оврын УХЗ, 130 мянга гаруй айл өрхийн гэрийн зуух, ханын пийшинд түлж буй нүүрснээс үүдэлтэй бөгөөд ялангуяа өвлийн улиралд агаарын бохирдол маш их болдог.

Нөгөө талаар тус улс нь нүүрсний нөөц баялаг ихтэй бөгөөд ойрын хугацаанд нүүрсний нөөц баялагтаа түшиглэхээс өөр аргагүй нөхцөл байдалтай байгаа юм. Мөн монголын нүүрс нь чийглэг болон үнслэг ихтэй, амархан тоос үүсдэг онцлогтой юм.

Ийм нөхцөл байдалд Дэлхийн банк зэрэг хандивлагч байгууллага нь гэрийн зууханд авах арга хэмжээг анхаарч, энэ талаар дэмжин ажиллаж ирсэн. Мөн УБ хотын захиргаа 2006 онд Байгаль орчныг хамгаалах газрын харьяанд Агаарын чанарын хэлтэсийг байгуулж, улмаар тус хэлтэс нь 2009 оны 2 сард Нийслэлийн Агаарын чанарын алба (Air Quality Department of Capital City) гэж бие даасан байгууллага болсон. Байгуулагдаад удаагүй учраас тус албаны мэргэжилтэн ажилчдын хувьд ажлын мэдлэг болон туршлага дутагдах тохиолдол гарч байсан.

2007 онд МУ-ын Засгийн газар нь Японы засгийн газарт техникийн хамтын ажиллагааг хэрэгжүүлэх талаар хүсэлт тавьсан бөгөөд ЖАЙКА байгууллагын шугамаар 2008 оны 4 сард төслийг боловсруулах судалгааны ажил, мөн оны 12 сард төслийн анхны дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны ажлыг тус тус хэрэгжүүлж, цаашдын хамтын ажиллагааны үндсэн чиглэлийн талаар харилцан тохиролцоонд хүрсэн юм.

Ингээд 2009 оны 3 сараас 5 сар хүртэл хэрэгжсэн төслийн 2 дах удаагийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөөний судалгаанд утааны хийн хэмжилтийг оруулж, эх үүсвэрийн инвенторын урьдчилсан судалгаа хийгдсэн бөгөөд тус судалгаагаар УБ хотын агаарын бохирдолд ихээхэн нөлөөлдөг ДЦС, УХЗ зэрэг томоохон эх үүсвэрүүдийн хувьд ялгарлын хэм хэмжээг хангуулах нь агаарын чанарыг сайжруулахад үр дүнтэй болохыг тодорхойлсон.

Эцэст нь 2009 оны 8 сард 3 дах удаагийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны явцад техникийн хамтын ажиллагааны агуулга болон Хамтрагч тал-Ажлын хэсэг (Х/Т-АХ) –ийг байгуулах зэрэг ажлын талаар харилцан тохиролцоонд хүрч, мөн оны 12 сард хэлэлцүүлгийн албан ёсны баримт бичиг (Record of Discussions)-т гарын үсэг зурж солилцсоны үндсэн дээр 2010 оны 3 сараас тус төслийн үйл ажиллагаа эхэлсэн юм.

#### **1.1.2 Төслийн үйл ажиллагаа**

Хүснэгт 1.1-1-д төслийн агуулга, хамрах хүрээг, Зураг 1.1-1-д төсөл хэрэгжилтийн явцыг тус тус үзүүлэв.

**Хүснэгт 1.1-1 Төслийн агуулга, хамрах хүрээ**

Нэр	УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл
Хамрагдах бүс нутаг	УБ хот (төвийн 6 дүүрэг)
Хэрэгжүүлэх хугацаа	2010 оны 3 сар~2013 оны 3 сар (3 жил)
Хамрагч тал	Нийслэлийн Агаарын чанарын алба
Холбогдох яам төрийн байгууллага	Эрчим хүчний яам (хуучнаар Эрдэс баялаг эрчим хүчний яам), Байгаль орчин ногоон хөгжлийн яам (хуучнаар Байгаль орчин аялал жуулчлалын яам), Сангийн яам
Хамтрагч тал- Ажлын хэсэг	Эрчим хүчний яам (хуучнаар Эрдэс баялаг эрчим хүчний яам), Байгаль орчин ногоон хөгжлийн яам (хуучнаар Байгаль орчин аялал жуулчлалын яам), Барилга, хот байгуулалтын яам (хуучнаар Зам тээвэр, барилга хот байгуулалтын яам), Цаг уур орчны шинжилгээний газар (ЦУОШГ), Улсын Агаарын чанарын мэргэжлийн алба (УАЧМА), Байгаль орчин хэмжилзүйн төв лаборатори (БОХТЛ), Мэргэжлийн Хяналтын ерөнхий газар, Нийслэлийн ЗАА-ны Инженерийн байгууламжийн хэлтэс, Нийслэлийн Мэргэжлийн Хяналтын газар, Халаалтын зуух ашиглалт, зохицуулалтын газар, УБ хотын Хотын хөгжлийн бодлого төлөвлөлтийн газар, ЗАА-ны Орчны бохирдол, хог хаягдлын менежментийн хэлтэс, Замын цагдаагийн газар, Нийслэлийн Нийтийн тээврийн газар, Нийслэлийн Автозамын газар, Нефтийн газар, ДЦС II, ДЦС III, ДЦС IV, МУИС, ШУТИС.
Эрхэм зорилго <sup>※)</sup>	УБ хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулахад чиглэсэн бодлогын хэрэгжилтийг сайжруулах.
Төслийн зорилго <sup>※)</sup>	Нийслэлийн болон бусад холбогдох байгууллагын боловсон хүчний ур чадавхийг сайжруулахад голлон анхаарч, УБ хотын агаарын бохирдолд авах арга хэмжээний хэрэгжилтийн явц, ур чадавхийг сайжруулан бэхжүүлэх
Үр дүн <sup>※)</sup>	<p>Үр дүн 1 : Нийслэлийн Агаарын чанарын алба болон холбогдох байгууллагын агаарын бохирдлын эх үүсвэрийг судлан шинжлэх, агаарын орчны үнэлгээний ур чадавхийг бий болгож сайжруулах.</p> <p>Үр дүн 2 : УБ хотын утааны хийн хэмжилтийг цаашид тогтвортой үргэлжлүүлэн хийх</p> <p>Үр дүн 3 : Холбогдох байгууллагатай хамтран, НАЧА-ны ялгарлын хэм хэмжээг тогтоож журамлах ур чадварыг сайжруулах</p> <p>Үр дүн 4 : НАЧА нь агаарыг бохирдуулах бодисын эх үүсвэрт авах арга хэмжээг санаачлан гаргах</p> <p>Үр дүн 5 : НАЧА болон холбогдох байгууллага нь гарах үр дүн 1-4 ийг нэгтгэн, агаарын бохирдлын хяналт, удирлагын менежментэд тусган, мэдээллийг нийтэд мэдээллэх боломжтой болох.</p>

※) ЖАЙКА техникийн хамтын ажиллагааны төсөлд төслийг дуусахад биелэгдэх төслийн зорилгоос гадна төсөл дууссанаас хойш 3-5 жилийн дараа биелэгдэх, биелүүлэхийг эрмэлзэх эрхэм зорилгыг тодорхойлдог. Мөн төслөөс гарах үр дүн тус бүрийн биелэлтээс төслийн зорилго биелэгдэхээр бодож төлөвлөсөн байдаг.

**Зураг 1.1-1 Төсөл хэрэгжилтийн явц**

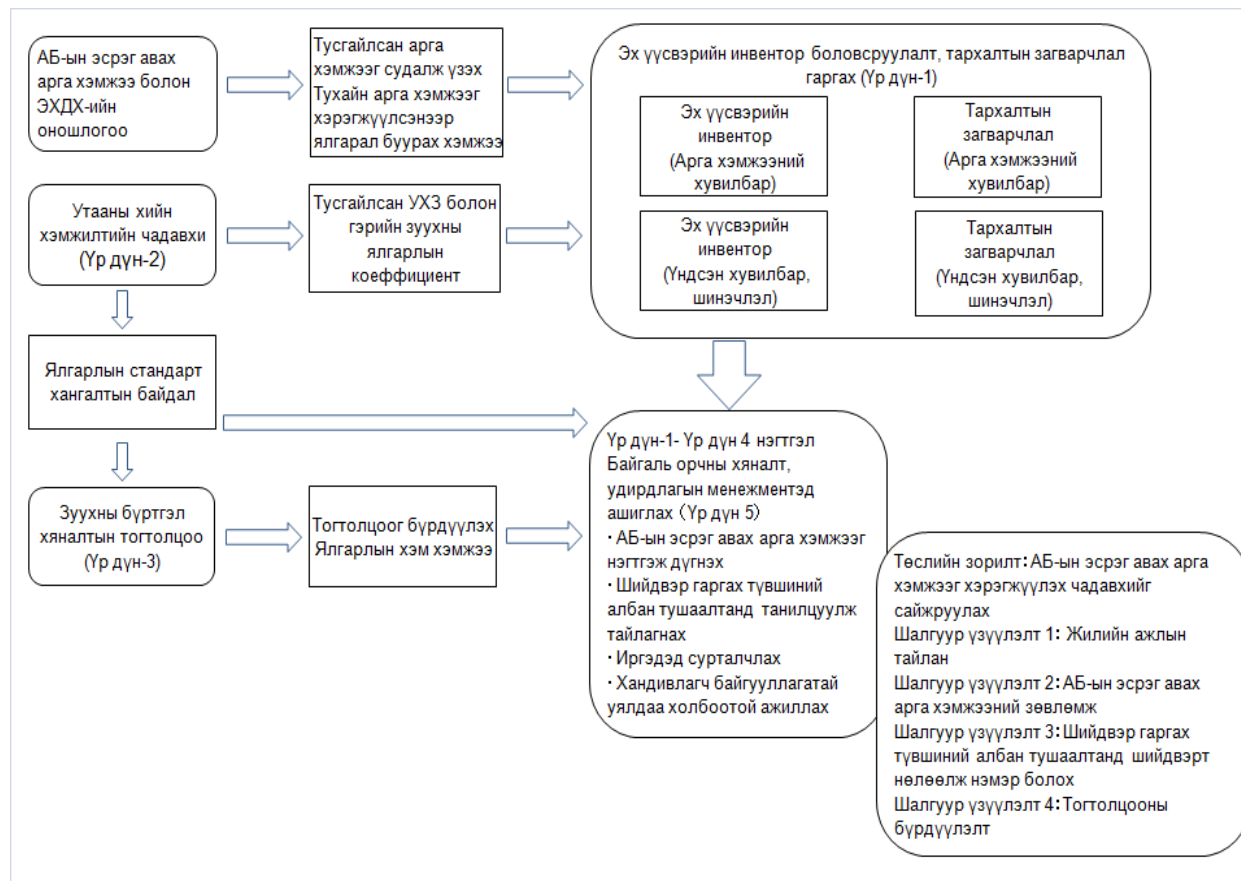
Төсөл хэрэгжилт	1 дэх жил												2 дах жил												3 дах жил																		
	2010												2011												2012												2013						
Он	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
Сар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
Монгол дах судалгаа	■												■												■																		
Японд хийгдэх ажил	□						□						□	□											□	□	□										□						
Тайлан			▲												▲												▲											▲		▲			
Семинар, ажил хэргийн хуралдаан	○												○												○																		
Үр дүн1	1												14												32																		
Үр дүн2	1												19												29																		
Үр дүн3	1												11												20,22,24,27																		
Үр дүн4	1												12	15											21	30																	
Үр дүн5	1												10	13											20	28																	
Хамтарсан Зохицуулах Хоргоо			▲												▲												▲																
Төслийн үнэлгээ																																											

**Хүснэгт 1.1-2 Хүснэгт 1.1-1 дэх семинар, ажил хэргийн хуралдааны нэр**

	Семинар, ажил хэргийн хуралдаан, сургалтын нэр	Холбогдох үр дүн
1	Судалгааны тайлангийн ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 1~5
2	Зуухны бүртгэл, ажиллуулах зөвшөөрөл олгох тогтолцоо болон эх үүсвэрийн инвенторын ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 1, 3
3	Япон дах утааны хийн хэмжилтийн сургалт	Үр дүн 2
4	Утааны хийн бодит хэмжилтээр хэмжилтийн багаж төхөөрөмжтэй ажиллах болон тооцоолох аргачлалыг сурах	Үр дүн 2
5	Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх лекц	Үр дүн 4
6	Эрчим хүч дулаан хэмнэлтийн талаарх лекц	Үр дүн 4
7	Япон дах байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалт (Төслийн эхний жил)	Үр дүн 3, 4, 5
8	Утааны хийн хэмжилтийн дадлага (2010 он-2011 оны өвөл)	Үр дүн 2
9	Зуухны дулаан хяналтын дадлага (ДЦС-ын зуух)	Үр дүн 4
10	Зуухны дулаан хяналтын дадлага (УХЗ)	Үр дүн 4
11	Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэхтэй холбогдсон семинар	Үр дүн 3, 5
12	Зуухны бүтээмжийг сайжруулах хяналтын тухай лекц (ДЦС-ын зуух)	Үр дүн 4
13	Зуухны бүтээмжийг сайжруулах хяналтын тухай лекц (УХЗ)	Үр дүн 4
14	Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын тухай ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 1
15	ЭХДХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны тухай сургалт (1 дэх удаа)	Үр дүн 4
16	Уусмалын аргаар анализ, дүн шинжилгээ хийх тухай лекц, бодит чадавхийн дадлага сургуулалт	Үр дүн 2
17	Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын сургалт	Үр дүн 1
18	ЭХДХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны тухай сургалт (2 дах удаа)	Үр дүн 4
19	Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 1
20	Зуухны бүртгэл болон зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны тухай танилцуулга хурал (1 дэх удаа)	Үр дүн 3, 5
21	ЭХДХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны тухай сургалт (3 дах удаа)	Үр дүн 4
22	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны тухай танилцуулга хурал (2 дах удаа)	Үр дүн 3

23	Зуухны галчын сургалт (Анхны) (2011 он - 2012 оны өвөл)	Үр дүн 3, 4
24	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны тухай танилцуулга (3 дах удаа)	Үр дүн 3
25	Зуухны галчын сургалт (2 дах удаа) (2011 он - 2012 оны өвөл) (Зүүн талын бүс дүүрэг)	Үр дүн 3, 4
26	Зуухны галчын сургалт (3 дах удаа) (2011 он - 2012 оны өвөл) (Баруун талын бүс дүүрэг)	Үр дүн 3, 4
27	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны тухай танилцуулга (4 дэх удаа)	Үр дүн 3
28	Япон дах байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалт (Төслийн 2 дах жилийн)	Үр дүн 4, 5
29	Уусмалын 2 дах жилийн хяналт, удирдлагын	Үр дүн 2
30	ЭХДХ-ийн оношлогооны ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 4
31	Утааны хийн хэмжилтийн дадлага (2011 он - 2012 оны өвөл)	Үр дүн 2
32	ЖАЙКА бүсчилсэн нутгийн сургалт “УБ хотын автомашинаас үүдэлтэй орчны бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ” –ний сургалтын follow-up семинар (илтгэл)	Үр дүн 1
33	УХЗ-ны сайн болон муу ажиллагааны тухай семинар (анхны)	Үр дүн 4
34	Төслийн үйл ажиллагааны танилцуулга семинар (анхны)	Үр дүн 5
35	УХЗ-ны утааны хийн хэмжилт болон АБ-ын байдлыг урьдчилан тооцоолох тархалтын загварчлалтай холбогдуулсан зөвлөлдөх хуралдаан	Үр дүн 1, 2
36	Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын сургалт	Үр дүн 1
37	ЭХДХ-ийн оношлогооны багаж хэрэгслийг ашиглах тухай ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 4
38	Төслийн үйл ажиллагааны танилцуулга семинар (2 дах удаа)	Үр дүн 5
39	ЭХДХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны сургалт (4 дэх удаа)	Үр дүн 4
40	Зуухны галчын сургалт (1 дэх удаа) (2012 он - 2013 оны өвөл)	Үр дүн 3, 4
41	УХЗ-ны сайн болон муу ажиллагааны тухай семинар (2 дах удаа)	Үр дүн 4
42	Зуухны бүртгэл хяналтын мэдээллийн сангийн сургалт	Үр дүн 3
43	Зуухны галчын сургалт (2 дах удаа) (2012 он – 2013 оны өвөл)	Үр дүн 3, 4
44	Зуухны галчын сургалт (3 дах удаа) (2012 он - 2013 оны өвөл)	Үр дүн 3, 4
45	Япон дах байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалт (Төслийн 3 дах жилийн)	Үр дүн 4, 5
46	Нэгдсэн семинар	Үр дүн 1~5

Төслөөс гарах үр дүн болон төслийн зорилгын харилцан холбоог Зураг 1.1-2-т үзүүлэв.



Зураг 1.1-2 Төслийн үр дүн болон зорилгын холбоо

Төслийн зорилгодоо хүрч, үр дүн гарахад чиглэсэн үйл ажиллагааны талаар дараах хэсэгт тайлбарлана.

### 1.1.2.1 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, агаар орчны үнэлгээний чадавхийг эзэмшүүлэх (Үр дүн-1)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа

Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, агаар орчны үнэлгээний чадавхийг бий болгоход чиглэсэн үйл ажиллагаа нь суурин болон хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор, бусад эх үүсвэрийн инвенторын өгөгдлийг боловсруулж шинэчлэх, тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулж гаргах, түүнийг үйл ажиллагаанд ашиглах зэрэг байсан юм.

Төслийн хүрээнд Х/Т болон Х/Т-АХ-т эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэл, тархалтын загварчлалын моделийг гаргаж сурах техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлэх тал дээр ажиллаж ирсэн бөгөөд шаардлагатай техникийн ур чадавхийг НАЧА, УАЧМА, ЦУОШГ, БОХЗТЛ-ын мэргэжилтнүүдийг хамруулан эзэмшүүлсэн болно.

Эх үүсвэрийн инвенторын хувьд эхний удаагийн суурь оны инвентор болгож 2010 оны хувилбарыг боловсруулсан. Төслийн хүрээнд хэрэгжүүлсэн утааны хийн хэмжилтийн дүн, зуухны бүртгэлийн өгөгдөл болон цуглуулсан мэдээллийн дүнг тусгасан 2010 оны шинэчилсэн хувилбар болон 2011 оны шинэчилсэн хувилбараар инвенторыг боловсруулж гаргасан. Техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэх тал дээр Х/Т-АХ-ийн гишүүдэд эх үүсвэрийн инвенторыг шинэчлэхэд хялбар болгох үүднээс эх үүсвэрийн инвенторын систем болон техникийн гарын авлагыг боловсруулж гаргасан.

Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын талаар жилийн ажлын тайланд 2 удаа тайлагнаж мэдээлсэн.

Мөн эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын моделийг ашиглан эх үүсвэр тус бүрт нэн тэргүүнд авах шаардлагатай арга хэмжээг судлахтай холбогдсон чадавхийг эзэмшүүлсэн.

#### **1.1.2.2 Утааны хийн хэмжилт (Үр дүн-2)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа**

X/T болон X/T-АХ-ийн гишүүд нь ДЦС-ын зуух болон УХЗ-ны утааны хийн хэмжилт хийж чадахуйц түвшинд техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлсэн бөгөөд тус үйл ажиллагаанд НАЧА, УАЧМА, БОХТЛ, ДЦС II, ДЦС III, ДЦС IV мэргэжилтнүүдийг хамруулсан юм.

Сургалтын агуулгын хувьд үндсэн онол, механик болон автомат ажиллагаатай багаж төхөөрөмжийг ажиллуулах, химийн анализ шинжилгээ (SOx, NOx), хэмжилтийн ажил, өгөгдлийн боловсруулалт, тайлан боловсруулалт болон гарын авлага, заварчилгааг боловсруулах зэрэг ажлуудыг багтаасан.

Хэмжилтийн арга нь Олон Улсын Стандартчлалын Байгууллага (ОУСБ буюу ISO) болон JIS буюу Японы аж үйлдвэрлэлийн стандартын аргачлалд түшиглэн, МУ-ын цаг уурын нөхцөл байдал, нүүрс түлдэг зуухны шаталтын байдал зэрэгт зохицуулан сайжруулах шаардлагатай бөгөөд төслийн хүрээнд хэмжилтийн аргад тохирсон хэмжилтийн багаж төхөөрөмж (2 иж бүрдэл)-ийг нийлүүлсэн болно.

Утааны хийн хэмжилтийн дүнг төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд 2 удаа НАЧА-ны жилийн ажлын тайланд оруулж тайлагнасан. Мөн хэмжилтийн тэмдэглэл, хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулах зааварчилгаа, химийн анализ шинжилгээний зааварчилгаа болон зуухны утааны хийн хэмжилтийн ажиллагааны гарын авлагыг боловсруулж гаргасан.

Зуухны ажиллагааны хяналт шинжилгээний ажлыг хийхээр төлөвлөж байсан хэдий ч НАЧА-ны ажил үүргийн эрх мэдлийн хүрээ болон бусад байгууллагатай хамтран ажиллах уялдаа холбооны асуудлаас хамааран 2012 оны 12 сарын байдлаар хяналт шинжилгээний ажил хийгдээгүй байгаа юм.

Хялбаршуулсан хэмжилтийн аргыг судалж үзэж байгаа боловч ялангуяа тоосны хялбаршуулсан хэмжилтийн аргын хувьд төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд зохистой аргыг олж чадаагүй юм.

#### **1.1.2.3 Ялгарлыг хэм хэмжээг журамлах НАЧА-ны хяналтын чадавхийг сайжруулах (Үр дүн-3)-тай холбогдуулсан үйл ажиллагаа**

Үр дүн-3-тай холбогдуулан агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дотроос суурин эх үүсвэрийг бүртгэж хяналт тавих ажлыг хэрэгжүүлсэн.

Суурин эх үүсвэрийн дотроос жилд 50-5,000 тонн нүүрс зарцуулдаг УХЗ-ыг зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоонд хамруулсан. Хяналтын чадавхийг сайжруулах гэдэг нь ялгарлын байдлыг тодорхойлж мэдсэнээр стандарт хангаагүй УХЗ-ны ажиллагааг сайжруулах талаар заавар удирдамж өгч, ажиллагаа нь сайжраагүй зуухны байгууламжийн үйл ажиллагааг хязгаарлан журамлах ажил хийгдэх юм.

Бүртгэлийн тогтолцоонд зуух ашиглалтын зөвшөөрөл олгох 5 зүйлийн шаардлага болзлыг тогтоосон бөгөөд эдгээр шаардлага болзлын дотроос үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагын хувьд утааны хийн хэмжилт болон утааны хийн стандартыг баримтлуулах шаардлагыг утааны хийн хэмжилтийн зохих тогтолцоо бүрэлдсэний дараа мөрдүүлэхээр түр хойшлуулж, эхний ээлжинд А-д Жил бүр зуухны мэдээллийг ирүүлж байх, В-д зуухны галчийн сургалтанд хамрагдсан байх, С-д зуухны байгууламжид саадгүй нэвтрүүлж, утааны хийн хэмжилтийн хяналт-шинжилгээг хийлгэхийг зөвшөөрсөн харилцан ойлголцлын санамж бичиг байгуулах зэргийг зуух ашиглах зөвшөөрөл олгоход тавигдах шаардлага болзол болгосон. Дараа нь эхний өгөгдөл мэдээллийг цуглуулах зорилгоор зуухны байгууламжаар



биечлэн явж судалгаа хийсэн бөгөөд судалгааны дүнд тулгуурлан зуухны бүртгэлийн маягтыг боловсруулж гаргасан.

Тус бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэхдээ үйл ажиллагаа эрхлэгч ААНБ-д шинээр тавигдах журмыг мөрдүүлэхийн тулд хотын Захирагчийн захирамж гаргуулж, мөн Үндэсний Статистикийн Хорооноос статистикийн судалгааны албан ёсны зөвшөөрлийг авсан.

Зөвшөөрөл олгох болзлын нэг болох зуухны галчийн сургалтыг зохион байгуулж, сургалтанд хамрагдсан галч, механикчид батламж олгосон. Утааны хийн хэмжилт зэрэг хяналт-шинжилгээг саадгүй хийлгэхийг зөвшөөрсөн харилцан зөвшилцлийн санамж бичгийн хувьд зуухны бүртгэлийн маягттай цуг тарааж, хамтад нь буцааж хураан цуглуулах аргыг ашиглан бүртгэлд хамрагдах байдлыг сайжруулахыг оролдсон юм.

Зуухны ашиглалтын зөвшөөрөл олгоход МУ-ын “Эрчим хүчний тухай” хуулийн заалттай зөрчилдөх асуудал гарсан тул одоогийн байдлаар “Агаарын тухай” хууль шинэчлэгдэх хүртэл шийдвэрлэх боломжгүй хүлээлгийн байдалтай байгаа. Харин түүний оронд өнөөгийн нөхцөл байдалд үндэслэн утааны хийн стандартыг хангасан, ажиллах орчин сайтай зуухны байгууламжийг сайн ажиллагаатай зуухаар шалгаруулж гэрчилгээ олгох боломжийг судалсан боловч бодитоор хэрэгжүүлэх шатанд харахан хүрч чадаагүй болно.

#### **1.1.2.4 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн-4)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа**

Үр дүн-4-ийн үйл ажиллагаанд агаар бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээ болон эрчим хүч дулаан хэмнэлт (ЭХДХ)-ийн үйл ажиллагаатай холбогдсон техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлэх, арга хэмжээний саналын жагсаалтыг боловсруулах ажлууд хийгдсэн.

Сургалтын агуулгын хувьд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний талаарх лекц, дулааны болон зуухны бүтээмжийг хяналт, эрчим хүчний хэмнэлт болон эрчим хүчний оношлогооны багаж хэрэгсэлтэй ажиллаж сурах талаар зааж тайлбарласан. УХЗ-ны галлагаа, ажиллагаанд тавих хяналтын талаарх сургалтанд ашиглах видео хичээлийг бэлтгэж гаргасан бөгөөд үүнийг ашиглан зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч ААНБ-ыг хамруулан хичээл сургалтыг зохион байгуулсан.

Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ болон ЭХДХ болон оношлогооны хүрээнд нийлүүлэгдсэн багаж хэрэгслийн хувьд дадлага хийлгэх байдлаар багаж төхөөрөмжийг ашиглах ажиллуулах арга барилыг зааж сургасан. Багаж төхөөрөмжийг үр дүнтэй ашиглахын тулд НАЧА болон ШУТИС-ын хооронд холбогдох хэмжилт, оношлогооны ажилд хэмжилт, оношлогооны багаж төхөөрөмжийг зээлж ашиглаж байх талаар хэлэлцээр байгуулсан.

Арга хэмжээтэй холбогдуулсан үйл ажиллагаанд ДЦС болон УХЗ-нд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний оношлогоо судалгааг явуулж, арга хэмжээний 16 саналыг гаргасан. Үйлдвэрүүдэд ЭХДХ-ийн оношлогоог хийж, оношлогооны дүнгийн 7 тайлан гаргасан. Хэрэгжүүлэх арга хэмжээний нийт 23 саналыг боловсруулсан судалгааны дүнд тулгуурлан зууханд авах арга хэмжээний санал болон сайн ажиллагаатай зуухыг шалгаруулахад баримтлах журам стандартын саналыг боловсруулсан.

Төсөл дуусах хүртэл агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээтэй холбоотой нийт 20 гаруй саналыг хэлэлцүүлж холбогдох тэмдэглэлийг боловсруулж гаргасан.

### **1.1.2.5 Байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежмент (Үр дүн 5)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа**

Байгаль орчны хяналт удирдлагын менежментийн хувьд “Үр дүн 1~4”-ийг нэгтгэн оруулж, агаарын бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээний талаарх зөвлөмжийг гаргах (Төслийн зорилго 3) болон төрийн бодлого, хууль эрх зүйн болон бүтэц зохион байгуулалтын орчинг бүрдүүлэх (Төслийн зорилго 4)-эд чиглэсэн үйл ажиллагаа, мэдээлэл сурталчилгааны ажлууд хийгдсэн.

Утааны хийн хэмжилтийн дүн (Үр дүн-2), эх үүсвэрт авах арга хэмжээний судалгааны дүн (Үр дүн-4), тархалтын загварчлалын дүн (Үр дүн-1) –ийн талаар ХЗХ-ны хуралдаан, Х/Т-АХ-ийн уулзалт ярилцлага, байгаль орчны хяналт удирдлагын менежментийн сургалт зэргийн хүрээнд судалж үзэн, авах арга хэмжээний санал зөвлөмжийг боловсруулахаар төлөвлөсөн юм.

Холбогдох байгууллагын бүтэц зохион байгуулалтын тогтолцоог бүрдүүлэхийн хувьд зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэхтэй холбогдуулан гарсан хотын Захирагчийн захирамжид үндэслэн төслийн явцын үнэлгээний үеэр Төсөл төлөвлөлтийн матриц (ТТМ)-д холбогдох шалгуур үзүүлэлтийг нэмж оруулсан бөгөөд явцын үнэлгээ хийгдсэнээс хойш агаарын бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээний саналтай уялдуулан холбогдох байгууллагуудын хооронд санамж бичиг байгуулахаар зорин ажилласан.

Мэдээлэл сурталчилгааны ажлын хүрээнд хотын иргэд болон шийдвэр гаргах түвшиний албан тушаалтанд зориулж төслийн танилцуулга, үйл ажиллагааны мэдээллийн тоймыг бэлтгэн гаргаж, сонинд төслийн үйл ажиллагааны талаар нийтлэл гаргаж, төслөөс гарах үр дүнг нийтэд мэдээлж танилцуулах семинар зэргийг зохион байгуулсан.

Шийдвэр гаргах түвшиний албан тушаалтанд танилцуулахдаа төсөл хэрэгжиж эхлэх үед дугуй ширээний ярилцлага дээр илтгэл тавихаар бодож төлөвлөж байсан хэдий ч эдгээр уулзалт ярилцлага зохион байгуулагдаагүй тул түүний оронд Агаарын бохирдлыг бууруулах Үндэсний хорооноос зохион байгуулсан хуралдаанд оролцож, илтгэл тавьсан юм.

### **1.1.3 Төсөл хэрэгжилтийн бодлого**

Төслийг хэрэгжүүлэхдээ дараах бодлого, чиглэлийг баримталсан болно.

#### **1.1.3.1 Ур чадавхийн хөгжил**

ЖАЙКА байгууллагаас хэрэгжүүлдэг техникийн хамтын ажиллагааны төслүүдийн хувьд ур чадавхийг сайжруулж, бэхжүүлэх явдлыг нийтлэг үзэл баримтлалаа болгодог бөгөөд тус төсөлд монгол талын хамтрагч байгууллагын зохион байгуулалт, боловсон хүчний ур чадавхийг хөгжүүлэх талыг чухалчлан үзсэн.

Тодруулж хэлбэл, төслийн японы мэргэжилтнүүд монголд хийгдсэн судалгааны үр дүнгээ монгол талд тайлан хэлбэрээр тайлагнаж мэдээллэх, агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний саналыг боловсруулж зөвлөмж болгох зэрэг нь чухал бус харин хамтрагч монгол байгууллагын бүтэц зохион байгуулалт, боловсон хүчний техникийн ур чадавхийг дээшлүүлж сайжруулах, өөрсдийн хүчээр агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг судлан сонгож, хэрэгжүүлэх чадавхийг эзэмшүүлэх явдлыг гол зорилгоо болгосон юм.

Ур чадавхийг эзэмшүүлэхдээ эхний шатанд японы мэргэжилтнүүд тодорхой нэг техникийн ур чадавхийг бодитойгоор хийж үзүүлэн монгол талын хамтрагч мэргэжилтэн, ажилтан нарыг удирдан зааж сургахаас өөр аргагүй байсан хэдий ч аажмаар зөвхөн монгол мэргэжилтнүүд бие даан

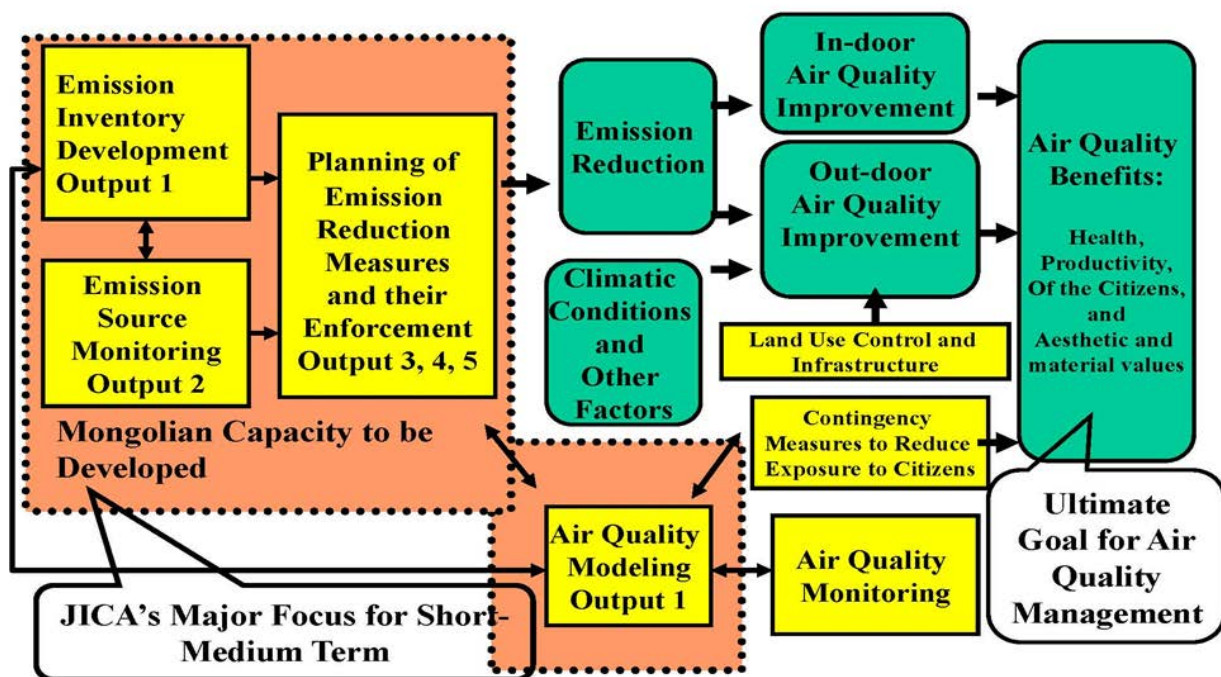
хэрэгжүүлж чадахуйц түвшинд хүргэхийг эрмэлзсэн болно. Мөн монгол талын холбогдох салбарын байгууллагын бүтэц, зохион байгуулалтыг боловсронгуй болгох тал дээр тусалж ажилласан.

### 1.1.3.2 Бохирдлын эх үүсвэрт авах арга хэмжээ

Төслийн эхний жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны үеэр 2 талын санал нийлж тохиролцсоны дагуу төслөөс хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааны хүрээнд агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ, ялангуяа бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээнд гол анхаарлаа чиглүүлэн ажилласан бөгөөд агаар орчны мониторинг явуулах зэрэг ажлууд нь тусгагдаагүй болно (Зураг 1.1-3).

Мөн техникийн хамтын ажиллагааны төсөл болохоор Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүдийг хамруулсан УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээтэй холбоотой чадавхийг хөгжүүлэх (Capacity Development) явдлыг зорилт болгохын зэрэгцээ аль болох хэрэгжүүлэх арга хэмжээтэй шууд уялдуулан холбохыг эрмэлзсэн юм.

### Proposed Focus of JICA Technical Cooperation Project for Air Pollution Reduction in UB City



Зураг 1.1-3 Төслийн гол салбар чиглэл

Эх сурвалж : Төслийн эхний жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны тайлан тайлангийн зургийг шинэчлэн өөрчилөв.

### 1.1.3.3 Томоохон болон дунд оврын эх үүсвэр

Тус төслийн үйл ажиллагаанд хамрагдсан бохирдуулах эх үүсвэрийн төрлийг Хүснэгт 1.1-3-д үзүүлэв. ДЦС, УХЗ зэрэг том болон дунд оврын эх үүсвэрт утааны хийн хэмжилт болон хэрэгжүүлэх арга хэмжээний судалгааг хийсэн бөгөөд бусад эх үүсвэрийн хувьд өмнө хийгдсэн судалгааны дүнд тулгуурлан эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулж гаргасан.

**Хүснэгт 1.1-3 Төслийн үйл ажиллагаа болон эх үүсвэрийн төрөл**

Үйл ажиллагааны агуулга	Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт, түүний ашиглалт Үр дүн-1, 2				Хэм хэмжээг тогтоох, журамлах чадавхи, авах арга хэмжээний урамшуулал Үр дүн-2, 3				Эх үүсвэрт авах арга хэмжээ Үр дүн-4, 5			Зааж удирдах, сургалт, ЕИС болон хандивлагч байгууллага хоорондын уялдаа холбоо Үр дүн-5		
	Эх үүсвэрийн төрөл	Мэдээллийн технологи тистик	Эх үүсвэрийн тооцоолол	Хэмжилт (Я/К болон үйл ажиллагааны эрчим)	Тархалтын загварчлал	Бүртгэл, Зөвшөөрлийн тогтолцоо	Утааны хийн хэмжилт	Хяналтши нжилгээний туршилт	Гарын авлага болон MNS-ыг сайжруулах санал	Ялгарлыг бууруулах арга хэмжээний санал*	Тогтолцооны боловсронгуй байдал холбогдох сургалт	Зааж удирдах	Сургалт	ЕИС
ДЦС	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Үйлдвэр	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
УХЗ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Бага оврын зуух	○	○	Я/К-ыг судалж тогтоох	○	Хэрэгжүүлэх боломжийг судалж үзэх	Цөөн тооны зуухны хэмжилт	—	Боломжийг судлах	—	—	—	—	—	—
Гэрийн зуух	○	○	Я/К-ыг судалж тогтоох	○	—	Цөөн тооны зуухны хэмжилт	—	Боломжийг судлах	—	—	—	—	—	—
Хөдөлгөөнт эх үүсвэр (утааны хий, автозамын тоос шороо)	○	○	Хэмжилтийн аргыг судалж тогтоох	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тоос шороо	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ил задгай шатаах	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Бусад эх үүсвэр	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

○:Төсөлд хамрагдсан, —: Төсөлд хамрагдаагүй, \*: ЖАЙКА эсвэл бусад хандивлагч байгууллагын хөрөнгө мөнгө, хамтын ажиллагаатай холбоотой

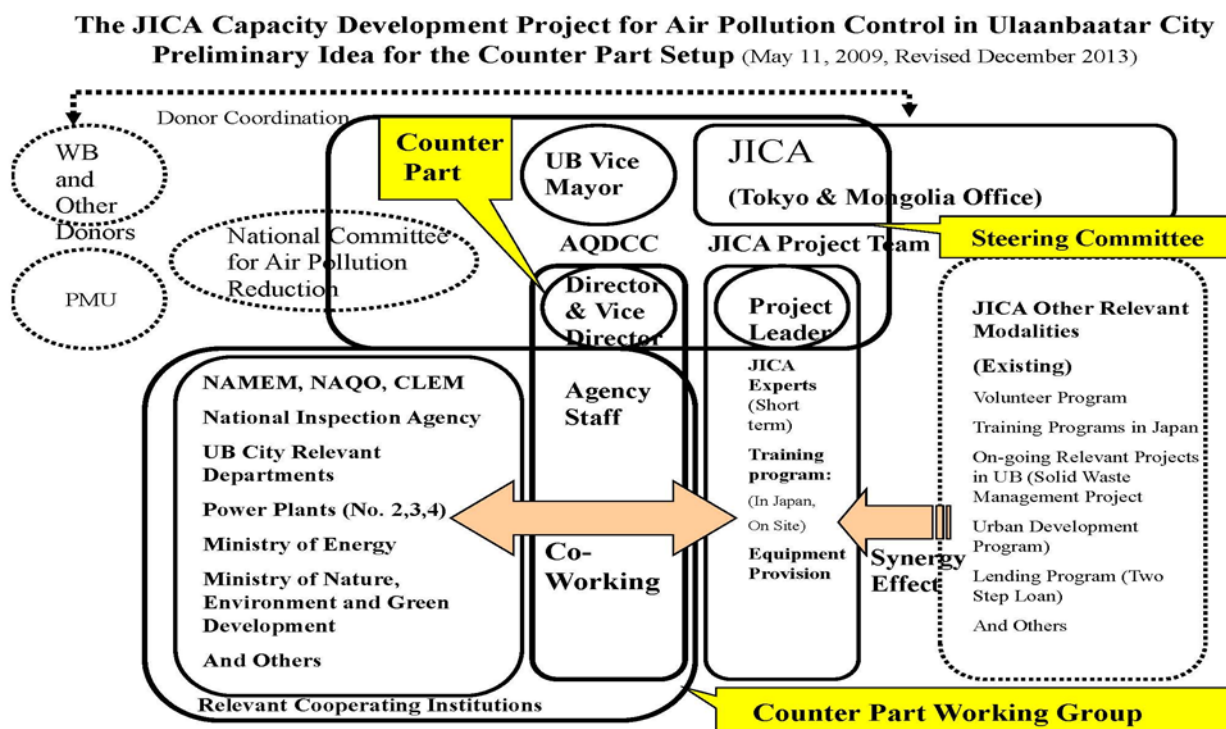
Тус төсөл нь ДЦС болон УХЗ-ыг эн тэргүүнд авч үзсэн бөгөөд гэрийн зуух зэргийн хувьд утааны хийн хэмжилтийн аргыг судалж үзэх зэргээр тодорхой хүрээнд үйл ажиллагааг хязгаарласан юм.

Үүний шалтгаан нь Дэлхийн банк зэрэг бусад хандивлагч байгууллагууд гэрийн зууханд удаан хугацааны туршид хөрөнгө мөнгө гарган судалгаа хийж, авах арга хэмжээг судалж үзсэн байдаг ба мөн хамгийн багадаа 100 мянгаас дээш зуухыг хамруулан судалгаа хийх нь зарцуулагдах хөрөнгө мөнгөтэй харьцуулахад гарах үр дүнгийн хувьд ахиц, үр өгөөж муутай байна гэж үзсэн болно.

Гарах зардал мөнгөтэй гарах үр дүнг харьцуулахад, нүүрсний зарцуулалт болон бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээны хувьд хамгийн их нь ДЦС байдаг тул төсөлд чухалчлан хамруулах нь зүйтэй гэж үзсэн. Мөн НАЧА болон Х/Т-АХ-ийн гишүүдийн нөөц, ажиллах хүч, УБ хотын хэмжээнд өргөн хүрээг хамрах зэргийг харгалзан үзвэл нийслэлд байгаа 200 гаруй УХЗ-ыг шууд хянаж журамлах нь илүү бодитой үр дүнтэй байх магадгүй юм. Түүний дараа хүчин чадлын хувьд доогуур бага оврын УХЗ нь өмнө хийгдсэн судалгаагаар 1000-аас илүү байна гэсэн дүн гарсан.

### 1.1.3.4 Хамтрагч тал-Ажлын хэсэг (Х/Т-АХ)-ийн бүрдүүлэлт

Тус төслийн бас нэг гол онцлог нь Х/Т-АХ-ийг бүрдүүлж чадсан явдал юм. (Зураг 1.1-4) Энэ нь өнөөгийн Монгол орны хувьд БО-ны хяналт удирдлагын менежментийн тогтолцоо нь боловсронгуй бус, холбогдох байгууллагын ажлын эрх үүрэг нь хуваагдмал байдалтай байна. Иймд төслийн Х/Т болох Нийслэлийн Агаарын чанары алба (НАЧА) нь дангаараа төслийн биелэлт, арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд бэрхшээлтэй тал байна гэж үзэж байна. Жишээлбэл: УХЗ-нд утааны хийн хэмжилтийг хийхэд НАЧА-нд зуухны байгууламжид нэвтрэн орох, торгууль тавих зэрэг эрх мэдэл байхгүй, харин мэргэжлийн хяналтын газарт эдгээр ажлын эрх мэдэл нь байдаг.



Зураг 1.1-4 Х/Т-АХ-ийн ерөнхий бүдүүвч зураг

Эх сурвалж : Төслийн 2 дах жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны тайлан тайлангийн зургийг шинэчлэн өөрчлөв.

#### **1.1.3.5 Бусад хандивлагч байгууллага, ЖАЙКА-ын бусад төсөлтэй хамтарсан ажиллагаа**

УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний хувьд тус төсөл хэрэгжиж эхлэхээс өмнө Дэлхийн банк, Европын Сэргээн босголт, хөгжлийн банк, Германы Олон улсын хамтын ажиллагааны нийгэмлэг (GIZ) (хуучнаар GTZ) зэрэг гадаадын олон хандивлагч байгууллагуудын шугамаар төсөл хэрэгжиж эхэлсэн байсан.

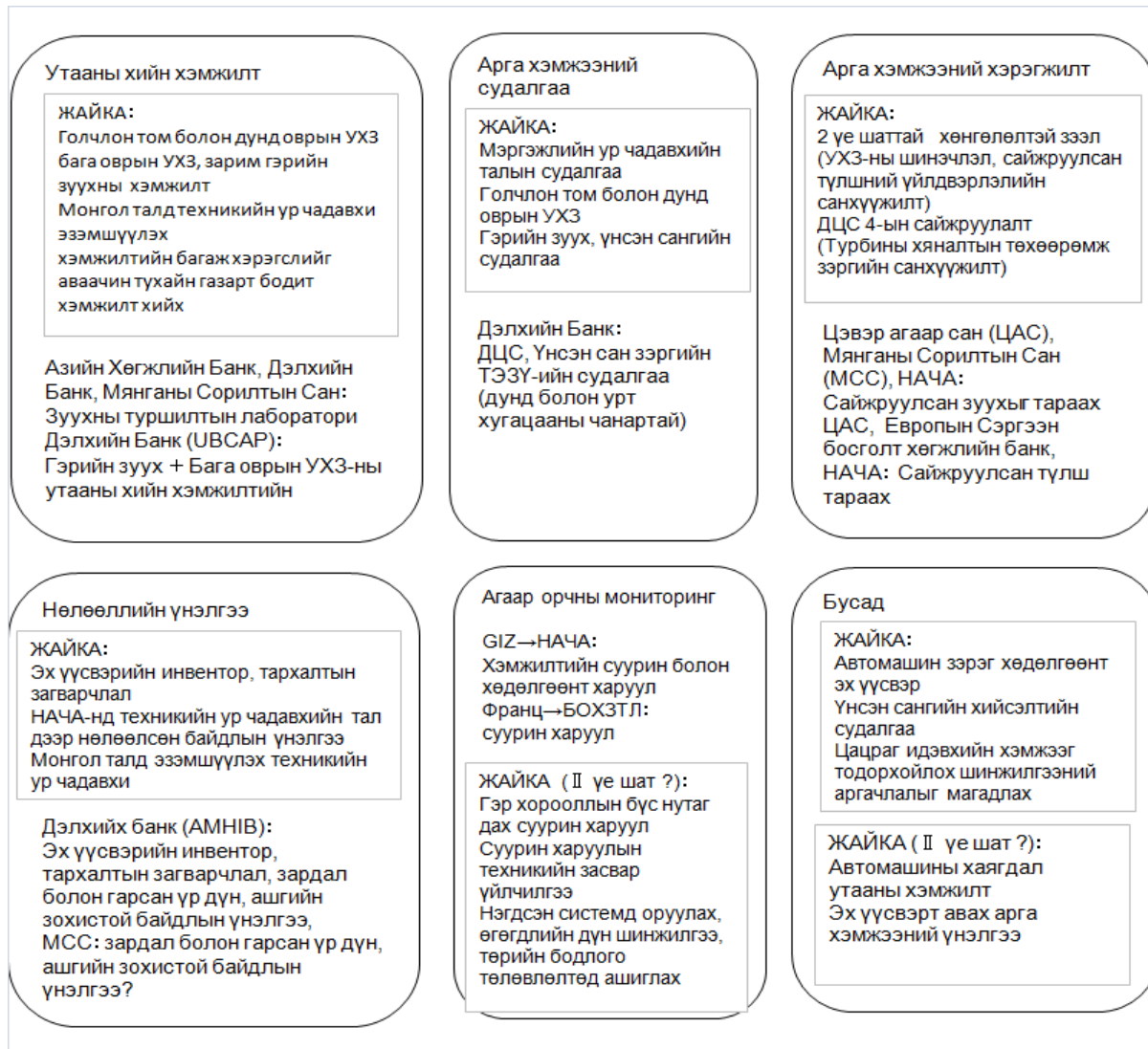
Бусад хандивлагч байгууллагатай байнга холбоотой байж, төслүүд нь хоорондоо үйл ажиллагааны хувьд давхцахгүй байхын тулд харилцан санал бодлоо солилцож, хамтран ажиллах шаардлагатай болсон.

Гадаадын мэргэжилтэн байнга монголд байдаггүй болохоор орон нутгийн ажилтан, мэргэжилтэнтэй холбоо барьж, шаардлагатай үед цахим шуудангаар харилцах, видео хурал хийх зэрэг нь үр дүнтэй гэж үзсэн.

Нийслэлтэй хамтран хэрэгжүүлж буй хот төлөвлөлт, хог хаягдал зэрэг ЖАЙКА-ын бусад төсөлтэй идэвхтэй хамтран ажиллахыг зорьсон бөгөөд төслийн 2 дах жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөөг боловсруулах судалгааны дүн шинжилгээнд бохирдуулах бодисын агууламжийн илэрцийн хэмжээг тооцоолохдоо өмнө хэрэгжсэн хот төлөвлөлтийн төслийн судалгааны хүн амын тархалтын өгөгдлийг авч ашигласан болно.

Мөн төслийн зүгээс санал болгох эх үүсвэрт авах арга хэмжээний хувьд ЖАЙКА-ын байгаль орчны хөтөлбөрийн буцалтгүй тусламж, байгаль орчныг хамгаалах хүрээнд 2 үе шаттай хөнгөлөлттэй зээлийг ашиглах зэргийг судалж үзэн, тус төслөөс гарах үр дүнг илүү үр өгөөжтэйгээр ашиглах боломжийг бий болгож, зохицуулах талаар ажилласан.

Тус төслийн бусад хандивлагч байгууллага болон ЖАЙКА-ын бусад төслийн уялдаа холбоог Зураг 1.1-5-д үзүүлэв.



Зураг 1.1-5 Бусад хандивлагч байгууллага болон ЖАЙКА-ын бусад төсөлтэй уялдах байдал

### 1.1.3.6 УБ хотын онцлог нөхцөл байдлыг харгалзан үзэх

Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний талаас авч үзэхэд УБ хотын хувьд дараах онцлог талууд байсан.

- (1) Өвлийн улирлын хасах 30-40 °C тэсгим хүйтэн болдог цаг уурын нөхцөл байдал
- (2) Өнөөгийн Японы хувьд өмнө нь ашиглаж байсан туршлагаар бага дунд болон бага оврын УХЗ-ыг төсөлд хамруулах
- (3) Нүүрсийг ашиглахаас өөр аргагүй эдийн засгийн болон нийгмийн нөхцөл байдал

Туйлын хүйтэн цаг уурын нөхцөл байдал нь төслийн хэрэгжилт ялангуяа утааны хийн хэмжилт хийхэд ихээхэн нөлөөлж байсан. Техникийн саналд өнөөгийн нөхцөл байдалд хэрэгжиж болохуйц арга хэмжээг судалж үзсэн болно.

Японд эдийн засгийн үсрэнгүй хөгжлийн үед хүчээржүүлэх болон хар тугалгагүй болгох төхөөрөмж суурилуулах зэргээр их хэмжээний хөрөнгө оруулалт хийхийн зэрэгцээ нүүрснээс мазут, байгалийн хийн түлш гаргаж авах зэрэг нь агаарын бохирдлыг бууруулахад ихээхэн үр дүнтэй арга хэмжээ болж байсан. Харин МУ-ын хувьд нүүрсний олборлолт амар, үнэ хямд, ойрын богино

хугацаанд нефть, байгалийн хий гаргаж авах гэсэн сонголт байхгүй болохоор өнөөгийн нөхцөл байдалд хэрэгжүүлж болох бодитой арга хэмжээг судалж үзсэн.

Хоккайдо мужийн Саппоро хотын хувьд өвлийн улиралд халаалтын зориулалтаар ихээхэн хэмжээний нүүрсийг халаалтын зуух болон гэрийн зууханд хэрэглэж байсан гэдгээрээ УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг судлахад тодорхой хэмжээний туршлага, зөвлөгөө болгосон. Мөн хамгийн сүүлд нефтийг түлшинд хэрэглэх болсон нь тоосонцорыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх эцсийн шийдвэрийг гаргахад хүргэсэн бөгөөд түүнээс өмнө ч утаанаас хамгаалах бүс дүүргийг тогтоож, Рингельманы агууламжийн хүснэгтээр ялгарлын агууламжийг тодорхойлж журамлах, өндөр барилгаас тоосонцорыг ажиглан хянаж тортог ялгаруулж буй зуухыг журамлаж хянах зэрэг үйл ажиллагааг явуулж байсан. Японд хэрэгжүүлсэн эдгээр үйл ажиллагаа нь УБ хотын хэмжээнд ялгарлыг бууруулах, журамлах аргачлалыг судалж тогтооход ашиглах боломжтой гэж үзсэн юм.

### **1.1.3.7 Төсөл төлөвлөлтийн матриц (ТТМ), Хамтарсан Зохицуулах хороо (ХЗХ), төслийн явцын болон эцсийн шатны үнэлгээ**

ЖАЙКА байгууллагын техникийн хамтын ажиллагааны төслийн ТТМ -ыг төслийн санааг бодож олох үеэс төслийн саналыг боловсруулах, төлөвлөх болон мониторинг, үнэлгээний үндэс суурь нь болж, төсөл хамтран хэрэгжүүлэгч байгууллага болон холбогдох байгууллага хоорондын санал нийлж тохиролцсон бүтэц бүрэлдэхүүнийг илэрхийлэх хэрэглүүр болгож ашигла сан. ТТМ-ыг төслийн үйл ажиллагааг зохион байгуулж хэрэгжүүлэхэд ашиглахын зэрэгцээ шаардлагатай үед түүнийг шинэчлэн өөрчилж байсан.

ХЗХ-г байгуулах нь ЖАЙКА-ын техникийн хамтын ажиллагааны төслийн хувьд нийтлэг зүйл бөгөөд ерөнхийдөө төслийн удирдагч (тус төслийн хувьд хотын үйлдвэрлэл, экологийн асуудал хариуцсан орлогч дарга) нь ХЗХ-ны даргын үүргийг гүйцэтгэж ажилласан. ХЗХ нь холбогдох салбарын олон тооны байгууллагаас бүрдсэн Х/Т-АХ-ийн үйл ажиллагааг баталгаажуулах үүрэгтэй юм.

Төслийн үйл ажиллагааны явцын үнэлгээ нь төсөл хэрэгжилтийн хугацаа яг талдаа орох үед, харин эцсийн шатны үнэлгээ нь төсөл дуусахаас 6 сарын өмнө тус тус явагсан бөгөөд энэ үед ЖАЙКА-ын төв албанаас үнэлгээний судалгааны баг томилогдон, үнэлгээг хийсэн. Тус төсөлд хэлэлцүүлгийн албан ёсны баримт бичиг (Record of Discussions) үйлдэгдэх үед үнэлгээний ажилд япон талаас гадна монгол талын холбогдох мэргэжилтэнтэй хамтран хамтарсан үнэлгээг хийсэн юм.

### **1.1.3.8 Японд зохион байгуулагдсан сургалт**

Тус төслийн хүрээнд төсөл хэрэгжиж эхэлсэн үеэс утааны хийн хэмжилтийн сургалтанд холбогдох 8 мэргэжилтэнг японд 1 сарын сургалтанд хамруулсан. Иймэрхүү сургалтыг японд зохион байгуулах нь ховор боловч энэ удаа өвлийн улиралд монголд утааны хийн хэмжилт хийх нь техникийн тал дээр нэлээд бэрхшээлтэй байсан тул тохиромжтой орчин, нөхцөл бүрдсэн японд уг сургалтыг зохион байгуулж үндсэн суурь мэдлэг, техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлсэн.

Мөн төсөл хэрэгжилтийн 3 жилийн хугацаанд байгаль орчны хяналт удирдлагын менежментийн чиглэлээр жил бүр японд сургалт зохион байгуулах сан бөгөөд эдгээр сургалтанд байгаль орчны хяналт удирдлагын холбогдох байгууллагын мэргэжилтэнг японд урьж ирүүлэн, холбогдох байгууллагын ажилтай танилцуулж, сургалт лекц зохион байгуулахын зэрэгцээ 2 долоо хоногийн сургалтын хугацаанд МУ-ын хувьд тулгамдсан асуудал болж буй агаарын бохирдлыг журамлаж, хяналт тавих асуудалтай холбогдсон даалгаварыг өгч хэлэлцүүлэн, сургалтын төгсгөлд тухайн сэдвээр илтгэл тавиулж байсан.



## 1.2 Төслийн үр дүнгийн жагсаалт

Хүснэгт 1.2-1-д төслөөс гарах үр дүнг үзүүлсэн бөгөөд төслийн үр дүнгийн хэсэгт хамгийн сүүлд бичигдсэн “нэлээд өндөр” гэдэг нь төслийн эцсийн шатны үнэлгээний багаас өгсөн үнэлгээний үзүүлэлт юм.

Хүснэгт 1.2-1 Төслийн үр дүнгийн жагсаалт

Товч агуулга	Шалгуур үзүүлэлт	Төслийн үр дүн (2012 оны 12 сарын байдлаар)
Эрхэм зорилго		
УБ хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулахад чиглэсэн бодлогын хэрэгжилтийг сайжруулах.	1. 150-200 гаруй УХЗ болон гурван ДЦС зэрэг УБ хотод байрлах агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэрийг бүртгэн хянаж, ялгарлын стандартын шаардлагыг хангуулах	
Төслийн зорилго		
Нийслэлийн болон бусад холбогдох байгууллагын боловсон хүчний ур чадавхийг сайжруулахад голлон анхаарч, УБ хотын агаарын бохирдолд авах арга хэмжээний хэрэгжилтийн явц, ур чадавхийг сайжруулан бэхжүүлэх	1. НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд жилийн ажлын тайланд дор хаяж 2 удаа эх үүсвэрийн инвенторын тооцооллын дүн, агаар орчны үнэлгээний дүн болон ялгарлын хэмжилтийн дүнг оруулж тайлагнах.	Эхний удаа 2012 оны 6 сард 2010 оны байдлаарх бохирдуулах эх үүсвэрийн инвентор, агаар орчны үнэлгээний дүн болон утааны хийн хэмжилтийн дүнг, 2 дах удаад 2012 оны 12 сард 2011 оныхыг тус бүр боловсруулан гаргаж, НАЧА-ны жилийн ажлын тайланд оруулан тайлагнасан болно. Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн биелэлтийг нэлээд өндөр түвшинд байна гэж үнэлсэн.
	2.НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран төсөл хэрэгжих хугацаанд жилийн тайландаа үндэслэн агаарын бохирдолд авч явуулах арга хэмжээний талаар 5 саналыг боловсруулан гаргаж, УБ хотын Ерөнхий менежер бөгөөд Захирагчын ажлын албаны даргад өргөн барьж, зөвлөмж болгох	Төслийн япон мэргэжилтний багаас агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээтэй холбогдуулан 11 санал зөвлөмжийг гаргасан бөгөөд түүнээс 3 саналын хувьд НАЧА болон Х/Т-АХ-ийн хүчин чармайлтын дүнд НИТХ-иар батлагдаж үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгагдсан. Үлдсэн арга хэмжээний саналын хувьд цаашид НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран хэлэлцэж судалж үзсэний үндсэн дээр хотын орлогч даргад танилцуулж санал болгохоор төлөвлөж байна. Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн биелэлтийг

		өндөр түвшинд байна гэж үнэлсэн.
	3. НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран, төслийн хугацаанд хийгдэх бүх дугуй ширээний ярилцлага болон бусад уулзалт ярилцлагаар төсөл хэрэгжилтийн явцын дүнг тайлагнан танилцуулах.	Нийслэлийн Агаарын бохирдлыг бууруулах Үндэсний хорооноос зохион байгуулсан хандивлагч байгууллага болон монгол талын байгууллагын хамтарсан хуралдаанд оролцож, НАЧА болон япон мэргэжилтэн нь төслийн үйл ажиллагааны талаар танилцуулж, 2012 оны 10 сард Х/Т нь төслийн үр дүнд үндэслэсэн илтгэлийг тавьсан. Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн биелэлтийг нэлээд өндөр түвшинд байна гэж үнэлсэн.
	4. Хотын Захирагчийн захирамж гаргуулах зэргээр албан ёсны төрийн бодлого, ажлын хүрээнд шийдвэрлүүлэх эсвэл НАЧА болон төр, нийслэлийн хэмжээний холбогдох байгууллагуудын бүтэц, зохион байгуулалтын талаар хэлэлцээр бичгийг байгуулах зэргээр агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг идэвхтэй хэрэгжүүлэхэд чиглэсэн төрийн бодлогын болон хууль эрх зүйн, мөн бүтэц зохион байгуулалтын ажлын хүрээг тогтоож бүрдүүлэх”	Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэхтэй холбогдуулан хотын Захирагчийн захирамжийг 2011 оны 8 сард гаргуулж, мөн 2012 оны 11 сард НАЧА болон ШУТИС-ийн хооронд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ болон ЭХДХ-ийн оношлогооны багаж төхөөрөмжийг ашиглахтай холбогдсон санамж бичгийг байгуулсан. Цаашид холбогдох байгууллага тус бүрийн ажлын үүрэг хариуцлага, хувиарлалтын талаар санамж бичиг байгуулах зэргээр албан ёсны бүтэц зохион байгуулалт, ажлын уялдаа холбоог сайжруулах талаар судалж байгаа болно. Үйл ажиллагааны биелэлтийн байдлыг дунд түвшинд гэж үзсэн.  Шалгуур үзүүлэлт 1-ээс 4 хүртэлх үйл ажиллагааны биелэлтээс төслийн зорилго биелэгдэх магадлалыг нэлээд өндөр гэж үнэлсэн.
Үр дүн		
Үр дүн-1	НАЧА болон холбогдох байгууллагын агаарын бохирдлын эх үүсвэрийг судлан шинжлэх, агаарын орчны үнэлгээний ур чадавхийг сайжруулах.	2012 оны 11 сар хүртэлх 2 удаа мэдээллийн санг шинэчилж, инвенторын гарын авлагыг боловсруулж гаргасан. Тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулж дуусгаж, эх үүсвэр тус бүрт нэн тэргүүнд авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээг судалж үзэн, цаашид НАЧА болон холбогдох байгууллагууд хоорондоо хэлэлцүүлэг хийж, судалж үзсэний дүнг хотын орлогч даргад танилцуулах төлөвлөгөөтэй байна. Үйл

		ажиллагааны биелэлтийн байдлыг нэлээд өндөр гэж үнэлсэн.
Үр дүн-2	УБ хотын утааны хийн хэмжилтийг цаашид тогтвортой үргэлжлүүлэн хийх	<p>ДЦС-ын зуух, УХЗ, гэрийн зууханд нийт 201 удаа утааны хийн хэмжилт хийж, төлөвлөсний дагуу техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлж, утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлагыг боловсруулж гаргасан. Цаашид сайн ажиллагаатай зуухыг тогтоож, нийтэд танилцуулж мэдээллэх ажлыг явуулахаар судалж байна.</p> <p>Үйл ажиллагааны биелэлтийн байдлыг нэлээд өндөр гэж үнэлсэн.</p>
Үр дүн-3	Холбогдох байгууллагатай хамтран, НАЧА-ны ялгарлын хэм хэмжээг тогтоож журамлах ур чадварыг сайжруулах	<p>2011 оны 8 сард хотын Захирагчийн захирамж гарч, мөн онд зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог албан ёсоор нэвтрүүлсэн. Зуухны бүртгэлийн маягтыг боловсруулж гарган, мэдээллийн санг байгуулж, түүнд тулгуурлан бохирдуулах эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулсан. Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны талаарх танилцуулга хурал болон зуухны галчийн сургалтыг зохион байгуулсанаар хяналт удирдлагын тал болон үйл ажиллагаа эрхлэгч тал хоорондын ажлын уялдаа холбооны тогтолцоог бий болгосон. Цаашид тус тогтолцоог бүрэн цогцоор нь амжилттай хэрэгжүүлэх арга замыг тодорхой болгох шаардлагатай байгаа юм.</p> <p>Үйл ажиллагааны биелэлтийн байдлыг нэлээд өндөр гэж үнэлсэн.</p>
Үр дүн-4	НАЧА нь агаарыг бохирдуулах бодисын эх үүсвэрт авах арга хэмжээг санаачлан гаргах	<p>ДЦС болон УХЗ-ны хувьд арга хэмжээний 16 санал гаргасан бөгөөд 7 үйлдвэрт эрчих хүч дулаан хэмнэлтийн оношлогооны дүнг тайлагнасан. УХЗ-ны галлагаа, ажиллагааны баримтлах горим, зарчмын талаарх сургалтын материалыг боловсруулж гаргасан. ДЦС, үйлдвэр, УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагатай зуухны утааны хийн хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулах, шаталтыг сайжруулахад чиглэсэн бодлогын талаар хэлэлцүүлэг явуулж, өнөөг хүртэл 10 хурлын тэмдэглэл, протоколыг эмхтгэн гаргасан ба төсөл дуусах хүртэл нийт 20 гаруй протокол, тэмдэглэлийг үйлдэж гаргахаар төлөвлөж байна.</p> <p>Үйл ажиллагааны биелэлтийн байдлыг нэлээд</p>

		өндөр гэж үнэлсэн.
Үр дүн-5	НАЧА болон холбогдох байгууллага нь гарах үр дүн 1-4 ийг нэгтгэн, агаарын бохирдлын хяналт, удирлагын менежментэд тусган, мэдээллийг нийтэд мэдээллэх боломжтой болох.	Агаарын бохирдлыг бууруулах Үндэсний хорооноос зохион байгуулсан хандивлагч байгууллага, монгол талын холбогдох байгууллагын уулзалт хуралдаанд төслийн явцыг танилцуулж, төслийн товч агуулгыг бичсэн мэдээллийн тоймыг боловсруулан гаргаж, НАЧА-ны цахим хуудсанд гаргадаг жилийн ажлын тайланд нийтлэн, энэ талаар танилцуулах семинарыг зохион байгуулсан. Нөгөө талаар цаашид шийдвэр гаргагч түвшиний албаны хүмүүс болон иргэдэд мэдээллийг хүргэх талаар ажил хийх шаардлагатай байна.  Үйл ажиллагааны биелэлтийн байдлыг нэлээд өндөр түвшинд гэж үнэлсэн.

Зохистой байдал, үр дүнтэй байдал, үр өгөөжтэй байдал, нөлөөлөл болон тогтвортой байдал гэсэн үнэлгээний 5 үзүүлэлтийн дагуу дараах үнэлгээ хийгдсэн.

(1) Зохистой байдал	Төслийн зорилго нь Япон улсын монгол улсад үзүүлэх тусламжийн бодлого, агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний талаарх монгол улсын төрийн бодлогын чиг хандлагатай сайн нийцсэн байгаа. Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх чадавхийн хөгжлийн эрэлт хэрэгцээнд нийцсэн байгаа. Японы агаарын бохирдлын эсрэг авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний техникийн ур чадавхи, туршлагыг чухалчлан тэдгээрийг ашиглах чиг хандлагатай болсон. Төслийн хамарсан хүрээ нь бусад хандивлагч байгууллагын хэрэгжүүлж буй төслийн үйл ажиллагаатай давхцахгүй байхыг анхаарсан зохистой байдлаар төлөвлөгдсөн байгаа.  Үйл ажиллагааны зохистой байдал өндөр.
(2) Үр өгөөжтэй байдал	Төслийн хүрээнд техникийн ур чадавхи эзэмшүүлсэнээр Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүдийн утааны хийн хэмжилт хийх болох өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийх ур чадавхи сайжирсан. Төслийн хүрээнд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний 11 саналыг судалж үзэж байгаа бөгөөд НАЧА болон ХТ-АХ-ийн гишүүдийн идэвх чармайлтын дүнд эдгээр саналаас 3 санал нь НИТХ-аар батлагдан, үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгагдсан байгаа. Цаашид НАЧА болон холбогдох байгууллагууд үлдсэн арга хэмжээний биелэгдэх боломжийн талаар судалж үзэх бөгөөд ерөнхийд нь агаарын бохирдлыг хянах чадавхийг сайжруулахад чиглэсэн бүтэц зохион байгуулалт, уялдаа холбоог бий болгоход илүү анхаарч улам идэвхийлэн ажиллах шаардлагатай байна.  Үйл ажиллагааны үр дүнтэй байдал нэлээд өндөр түвшинтэй байна.
(3) Үр дүнтэй байдал	Явцын үнэлгээ хийгдэх үед гол шаардлагатай багаж төхөөрөмжийн нийлүүлэлт хоцорсоноос төслийн үйл ажиллагааны явцад нөлөөлсөн гэж үзсэн бөгөөд түүний дараа Х/Т болон япон мэргэжилтэн нь сургалт, ажлын байрны дадлага,

	<p>семинар болон ажил хэргийн хуралдааныг тогтмол явуулсанаар нөлөөллийг багасгах талаар идэвхийлэн ажилласан. Төрийн эрх барих хүчин өөрчлөгдсөн хэдий ч төлөвлөсөн үйл ажиллагааг бараг хэрэгжүүлсэн. Японд 3 удаа холбогдох сургалтыг зохион байгуулагдсан бөгөөд 12 сард төлөвлөж байсан сургалт нь Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүдийн төслийн үйл ажиллагааг эрчимжүүлэхэд дэмжлэг өгөх зорилгоор зохион байгуулагдсан юм. НАЧА-ны ажилтаны боловсон хүчний шилжилт, өөрчлөлт нь цөөрч, мэргэжилтэн шинээр авсан. Хөрөнгө оруулалтын хувьд зохистой ашиглалтын үр дүнг бий болгосон. Х/Т-АХ-ийн байгууллагын уялдаа холбоог бий болгоход төлөвлөснөөс илүү их цаг хугацаа шаардагдсан. Үйл ажиллагааны үр дүнтэй байдал нь нэлээд өндөр.</p>
(4) Нөлөөлөл	<p>“УБ хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг багасгахад чиглэсэн бодлогын хэрэгжилтийг сайжруулах” гэсэн төслийн эрхэм зорилгын биелэлтийн байдал дунд зэрэг гэж үзсэн. Эрхэм зорилгыг биелүүлэхийн тулд Х/Т-тай холбоотой шийдвэр гаргах түвшиний албан тушаалтаны үйл ажиллагааны чанар, хэмжээг сайжруулж хангалттай түвшинд хүргэж, найдвартай өгөгдөл мэдээлэлд тулгуурласан бодитой зөвлөмжийг гаргах ур чадавхийг сайжруулах, шаардлагатай хууль эрх зүйн тогтолцоог боловсруулж, агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний хэрэгжилтэнд хувь нэмэр оруулах шаардлагатай юм. НАЧА болон холбогдох байгууллага нь цаашид ур чадавхийг тогтвортой хөгжүүлэн бэхжүүлж чадвал төслийн эрхэм зорилго биелэгдэх магадлалтай юм. Үйл ажиллагааны нөлөөллийн байдлыг нэлээд өндөр гэж үзсэн.</p>
(5) Тогтвортой байдал	<p>Тогтвортой байдал нь төсөл дууссанаас хойш төслийн үр дүн нь тогтвортой хэрэгжих эсэхийг судлах явдал юм. МУ-ын төрийн бодлого нь агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээнд чиглэсэн болохоор төрийн бодлогын хувьд тогтвортой байдал өндөртэй гэж үзэж байна. Гэвч байгууллагын бүтэц зохион байгуулалтын тогтолцооны талаас Х/Т болон Х/Т-АХ хоорондын уялдаа холбоог сайжруулах шаардлагатай юм. Техникийн ур чадавхийн тогтвортой байдал нь утааны хийн хэмжилтийн хувьд тогтвортой хөгжлийн байдал өндөр байгаа хэдий ч тархалтын загварчлалын модель, агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг судлах, ЭХДХ-ийн оношлогооны үйл ажиллагааны тогтвортой байдлыг сайжруулахад илүү дэмжлэг тусламж үзүүлэх шаардлагатай юм. Үйл ажиллагааны тогтвортой байдал нь дунд зэрэг гэж үнэлэгдсэн.</p>

Эцэст нь эдгээр холбогдох үнэлгээнээс дараах дүгнэлтийг гаргасан болно.

1. Үйл ажиллагаа нь ерөнхийдөө төлөвлөгөөны дагуу хэрэгжиж байгаа.
2. Төслийн зорилго биелэгдэх магадлал нэлээд өндөр байгаа.
3. Техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэх ажил, хамтын ажиллагаа цаашид үргэлжлүүлэн явуулах шаардлагатай байгаа.
4. Дараах зөвлөмжийг дагаж цаашид үйл ажиллагаандаа тусган ажиллавал төслийн зорилго болон эрхэм дээд зорилгыг биелүүлэх магадлал нэмэгдэх болно.

### 1.3 ТТМ-ын өөрчлөлт

2009 оын 12 сарын 21-ны RD-д гарын үсэг зурж батлагдсан ТТМ (Version 1)-ын хувьд 2011 оын 1 сарын 5 –нд (Version 2), 2011 оны 12 сарын 2-нд (Version 3) болгож нийт 2 удаа өөрчлөлт оруулсан юм.

Version 2 -т RD-ын үед шийдвэрлэгдэж тогтоогүй байсан “Үр дүн 4”-ын “НАЧА нь агаарыг бохирдуулах бодисын эх үүсвэрт авах арга хэмжээг санаачлан гаргах” –ад чиглэсэн үйл ажиллагааны шалгуур үзүүлэлт 4.1-ын санааг нарийн тодорхойлон зааж, авах арга хэмжээний хувьд “20 санал” боловсруулж гаргахаар зааж өгсөн.

Version 3-т төслийн зорилгод 4 дэх шалгуур үзүүлэлт болгон ”Хотын Захирагчийн захирамж гаргуулах зэргээр албан ёсны төрийн бодлого, ажлын хүрээнд шийдвэрлүүлэх эсвэл НАЧА болон төр, нийслэлийн хэмжээний холбогдох байгууллагуудын бүтэц, зохион байгуулалтын талаар хэлэлцээр бичгийг байгуулах зэргээр агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг идэвхтэй хэрэгжүүлэхэд чиглэсэн төрийн бодлогын болон хууль эрх зүйн, мөн бүтэц зохион байгуулалтын ажлын хүрээг тогтоож бүрдүүлэх” гэсэн зүйлийг нэмсэн. Мөн төслийн зорилгын шалгуур үзүүлэлт 3-т төслөөс гарсан үр дүнг тайлагнах дугуй ширээний уулзалт ярилцлага болон түүнтэй дүйцэхүйц хэмжээний уулзалт ярилцлага гэсэн өгүүлбэрээс “бүх” гэсэн үгийг хассан.

ТТМ (Version 1, Version 2, Version 3) –ыг Хавсралт материал 1.3-1-т үзүүлэв.

### 1.4 Хамтарсан зохицуулах хорооны хуралдаан зохион байгуулалт

Төсөл хэрэгжих хугацаанд нийт 7 удаа Хамтарсан зохицуулах хороо (ХЗХ)-ны хуралдааныг зохион байгуулсан. Тэдгээр хуралдааныг зохион байгуулсан хугацаа болон гол агуулгыг Хүснэгт 1.4-1-т үзүүлэв. Мөн хуралдаан тус бүрийн хурлын протокол тэмдэглэлийг Хавсралт материал 1.4-1-т үзүүлэв.

3 дах болон 7 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдаан дээр “Бие дааж тогтвортой хөгжих нөхцлийг хангах матриц” нь холбогдох олон тооны байгууллагаас бүрдсэн Х/Т-АХ-ийн оролцоотойгоор хэрэгжсэн тус төслийн хувьд гарах үр дүн, төслийн зорилгыг биелүүлж, төсөл дууссаны дараах холбогдох байгууллага хоорондын ажлын уялдаа холбоог хангаж бүрдүүлэх явдлыг зорилгоо болгосон юм. Матрицыг ерөнхийд нь ” 1. Төслөөс гарах үр дүнгийн бие дааж тогтвортой хөгжих хүчин зүйлийг тодорхойлох матриц” болон ” 2.Төслийн үр дүнд хамаарах Х/Т-АХ-ийн холбогдох байгууллагын ажлын хувиарлалт, үүрэг оролцооны хэлбэрийг судлах матриц” гэж хуваасан.

Эхний матрицын хувьд үр дүн болон төслийн зорилгод хүрэхэд чиглэсэн шат дарааллыг техникийн ур чадавхи эзэмшүүлсэн боловсон хүчнээр хангах, ур чадавхийг бэхжүүлж сайжруулах, түүнийг ашиглах байдлыг хангах, тоног төхөөрөмж болон байгууламж зэрэг ажиллах орчныг бүрдүүлэх, тэдгээрийн ашиглалтын хяналт, мэдээллийн сан суурыг бүрдүүлж, ашиглалтанд хяналт тавих, ажлын гүйцэтгэл, чанарын хяналт, байгууллагыг боловсон хүчнээр хангах, төсөв бүрдүүлэлт, байгууллагын бүтэц, зохион байгуулалтын тогтолцоог бүрдүүлэх, байгууллага хоорондын ажлын уялдаа холбоог сайжруулах, АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээг сонгон шийдвэрлэх, мөн хэрэгжүүлэх механизмыг бий болгох гэсэн хүчин зүйлүүдийн хүрээнд авч үзсэн.

2 дах матрицын хувьд үр дүн болон төслийн зорилгыг биелүүлэхэд чиглэсэн холбогдох байгууллага хоорондын ажлын хувиарлалт, үйл ажиллагааны үндсэн чиглэлийн хүрээнд авч үзсэн юм.

Мөн 3 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдааны үеэр авч хэлэлцсэн “Бие дааж тогтвортой хөгжих нөхцлийг хангах матриц”-ыг Хавсралт материал 1.4-2-д, 7 дах удаагийн хуралдааны үеэр хэлэлцэж яригдсан матрицын агуулгыг Хавсралт материал 1.4-3-д тус тус үзүүлэв.

## Хүснэгт 1.4-1 ХЗХ-ны хуралдааны тэмдэглэл

Хурал, семинар, ажил хэргийн хуралдаан болон сургалтын нэр	Явагдсан огноо	Гол агуулга
1 дэх ХЗХ-ны хуралдаан	2010.04.15	Судалгааны тайлангийн танилцуулга, хэлэлцүүлгийг зохион байгуулсан. Х/Т-АХ-ийн гишүүд болон оролцогчдын жагсаалтыг баталсан. Мөн удахгүй японд зохион байгуулахаар төлөвлөж байсан утааны хийн хэмжилтийн сургалтанд хамрагдах хүмүүсийг сонгон шалгаруулах зааварчилгааг нарийвчлан гаргаж шийдвэрлэсэн.
2 дах ХЗХ-ны хуралдаан	2011.01.05	Явцын тайлан-1-ыг баталсан. ТТМ-д агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний хувилбарын тоог 20 гэж тогтоосон. . Мөн монгол тал нь тархалтын загварчлалыг ихээхэн сонирхож, ДЦС зэрэгт авах арга хэмжээг судалхад чухал үүрэг гүйцэтгэх утааны хийн хэмжилтийн дүнг холбогдох байгууллага хүмүүст гаргаж өгөхийг хүссэн.
3 дах ХЗХ-ны хуралдаан	2011.09.23	Явцын тайлан-2-ыг баталсан. Зуухын бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэх талаар хэлэлцүүлэг явагдсан. Япон мэргэжилтний хувьд ДЦС-тай орчны бохирдлоос хамгаалах тухай хэлэлцээр байгуулж, хяналт тавьж ажиллахыг зөвлөсөн. Монгол тал нь УХЗ-ыг төвлөрсөн системд оруулах санал тавьсан бөгөөд мэргэжилтний зүгээс ч энэ арга хэмжээг дэмжиж санал нийлсэн. ЖАЙКА байгууллагын мэргэжилтэн нь монгол талд хандан ДЦС 2 болон 3 нь цаашид оршин тогтнох эсвэл хаагдах талаар тодорхой байр сууриа илэрхийлэх нь зүйтэй гэж онцлон тэмдэглэсэн. Төслийн үр дүнгийн цаашид бие дааж тогтвортой хөгжих нөхцлийг хангах матрицын талаар тайлбарлаж, хэлэлцүүлэг явагдсан. ХЗХ-ны дарга дэлгэрэнгүй нарийвчилсан матрицын дагуу хийгдсэн дүн шинжилгээг сайшааж, монгол талын холбогдох байгууллага, албаны хүмүүсийг энэ тал дээр анхаарч, зохих бүтэц, зохион байгуулалтын шинэчлэлт хийхийг уриалсан.
4 дэх ХЗХ-ны хуралдаан	2011.12.02	Явцын үнэлгээний дүнгийн тайланг баталгаажуулсан. Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны явцын байдлыг тайлагнасан. Бусад хандивлагч байгууллагууд хэрэгжүүлээгүй байсан УХЗ-ны утааны хийн хэмжилтийн дүн, шинжлэх ухааны үндэслэлтэй өгөгдлийг олж чадсаныг чухал

		<p>ач холбогдолтой гэж хамтарсан үнэлгээний багаас үнэлж, онцлон тэмдэглэсэн.</p> <p>Дэлхийн банкны семинарт утааны хийн хэмжилтийн дүнгийн талаар илтгэл тавьсан бөгөөд ЭХЯ-ны мэргэжилтнээс тус хэмжилтийн дүнг хэвлэл мэдээллээр нийтэд мэдээллэх нь зүйтэй гэсэн санал дэвшүүлж байсан.</p>
5 дах ХЗХ-ны хуралдаан	2012.10.22	<p>Явцын тайлан-3-ыг баталсан. .</p> <p>ЦУОШГ-ын төсөлд оролцогч гишүүнээс РМ10-ын тархалтын загварчлалын дүн нь суурин харуулын хэмжилтийн дүнтэй зөрүүтэй байгааг учир шалтгааныг талаар асуулт тавьж, энэ талаар тархалтын загварчлалыг хариуцсан төслийн япон мэргэжилтэн байж болох магадлалын талаар тайлбарласа.</p>
6 дах ХЗХ-ны хуралдаан	2012.12.07	<p>Эцсийн шатны үнэлгээний дүнгийн тайланг баталсан. Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын танилцуулга, хэлэлцүүлэг явагдсан.</p> <p>ЖАЙКА-ын төв албаны ажилтан нь АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний талаар Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн хүрээнд хэлэлцүүлэг явуулж, хотын орлогч дарга болон АББҮХ-нд танилцуулах ажил хийхийг хүссэн. Мөн монгол талаас төслийн II үе шатыг хэрэгжүүлэх талаар хүсэлт тавьж, өмнө хэрэгжиж эхлээд байгаа Дэлхийн банкны төсөл болон тус төслөөс харилцан уялдуулсан үр дүнг гаргах талаар зохицуулж ажиллах бодолтой байгаа талаар ярьсан.</p>
7 дах ХЗХ-ны хуралдаан	2013.02	<p>Төслийн эцсийн тайлангийн саналын танилцуулга, хэлэлцүүлгийг явуулж, энэ талаарх санал бодлоо гаргах хугацааг зааж өгсөн. Мөн төсөл дуусаж байгаатай холбогдуулан төслийн мэргэжилтний зүгээс цаашид шийдвэрлэх шаардлагатай асуудлын талаар илтгэл тавьсан. Хуралдааны төгсгөлд олон улсын хамтын ажиллагааны мэргэжилтэнээс цаашдын үйл ажиллагааны зохион байгуулалт, төсөл болон тэдгээрийг хамруулсан нөхцөл байдлын талаар санал бодлоо илэрхийлсэн.</p>

## 1.5 Төслийн тайлангийн тэмдэглэл

Хүснэгт 1.5-1-т төслийн тайлан гарсан болон батлагдсан хугацааг үзүүлэв.



**Хүснэгт 1.5-1 Төслийн тайлангийн тэмдэглэл**

<b>Тайлангийн нэр</b>	<b>Гаргасан хугацаа</b>	<b>Батлагдсан хугацаа</b>
Судалгааны тайлан	2010 оны 4 сар	2010 оны 5 сар
Явцын тайлан-1	2010 оны 12 сар	2011 оны 1 сар (2 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдаан)
Явцын тайлан-2	2011 оны 6 сар	2011 оны 9 сар (3 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдаан)
Явцын тайлан-3	2012 оны 6 сар	2012 оны 10 сар (5 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдаан)
Эцсийн тайлангийн төсөл Техникийн гарын авлагын санал	2013 оны 1 сар	2013 оны 2 сар
Эцсийн тайлан Техникийн гарын авлага	2013 оны 3 сар	-

**1.6 Техникийн гарын авлага болон ажиллагааны зааварчилгаа**

Төслийн хүрээнд боловсруулж гаргасан техникийн гарын авлагыг Хүснэгт 1.6-1-т үзүүлэв. Тус төсөлд техникийн ур чадавхийн талаар тайлбарласан агуулга бүхий материалыг “Гарын авлага”, ажиллах горим зарчмын талаар тайлбарласан материалыг “Ажиллагааны зааварчилгаа” гэж нэрлэсэн болно. Гарын авлагыг тусгайлан хэвлэж, тараасан.

**Хүснэгт 1.6-1 Техникийн гарын авлагын жагсаалт**

Салбар, чиглэл	Гарын авлагын нэр
Утааны хийн хэмжилт	Утааны хийн хэмжилтийн стандарт, горим Утааны хийн хэмжилтийн үндсэн зарчим, голлох хэмжилтийн утгыг хэрхэн авч үзэх, параметр тус бүрийн тооцооллын арга зэрэг хэмжилтийн үндсэн аргачлалын онолын талаар тайлбарласан болно.
	Сорьцын цэгийг суурилуулах зааварчилгаа Төслийн хүрээнд утааны хийн хэмжилт хийхийн тулд зуухны яндан болон утааны сувагт хэмжилтийн сорьцын цэгийг суурилуулах шаардлага болон түүнийг суурилуулах арга (холбогдох зураг схемьг оруулан)-ын талаар тайлбарласан.
	Утааны хийн химийн анализ шинжилгээний дээж авалт, анализ шинжилгээний зааварчилгаа Уусмалын аргаар агаар бохирдуулах бодисын агууламжийг хэмжих зорилгоор дээж авах арга болон авсан дээжийг лабораторт шинжилж, анализ хийх аргын талаар тайлбарласан.
	ДЦС-ын утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа ДЦС-т утааны хийн хэмжилтийн стандарт, үндсэн горимын дагуу ажиллах талаар дэлгэрэнгүй тайлбарласа.
	УХЗ, гэрийн зуухны утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа УХЗ болон гэрийн зууханд утааны хийн хэмжилт хийх стандарт, үндсэн горимын дагуу ажиллах талаар дэлгэрэнгүй тайлбарласан.
Зуухны бүртгэл хяналт	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны гарын авлага Тус тогтолцооны танилцуулга, зуухны бүртгэлийн маягтын агуулга, мэдээллийн сангийн функцийн талаар тайлбарласан.
Эх үүсвэрийн инвентор	Эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах, шинэчлэх гарын авлага Эх үүсвэрийн инвентор гэдэг ухагдахуунаас эхлээд УБ хотын эх үүсвэрийн инвенторын тодорхой байдал, агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээний тооцооллын аргын талаар тайлбарласан.
Тархалтын загварчлал	Тархалтын загварчлалыг боловсруулж, шинэчлэх гарын авлага Тархалтын загварчлалын моделийг гаргах, түүний үүрэг функцийн талаар тайлбарлахын зэрэгцээ УБ хотын хэмжээнд боловсруулж гаргасан тархалтын загварчлалын дүнг танилцуулсан.

## **2 Үйл ажиллагааны товч танилцуулга**

### **2.1 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, агаар орчны үнэлгээний чадавхийг бий болгох (Үр дүн 1)**

#### **2.1.1 Үр дүн 1-тэй холбоотой техникийн үр чадавхи эзэмшүүлэлт (семинар, ажил хэргийн хуралдаан зэргийг багтаах)**

##### **2.1.1.1 Зуухны бүртгэл, зөвшөөрөл олгох тогтолцоо болон эх үүсвэрийн инвентортой холбоотой ажил хэргийн хуралдаан (2010 оны 6 сарын 25 өдөр)**

Япон болон Монголд зуухны бүртгэл, зуух ашиглах зөвшөөрөл олгох тогтолцоо болон эх үүсвэрийн инвенторын талаар ажил хэргийн хуралдааныг зохион байгуулсан. Монгол тал нь эх үүсвэрийн инвентор болон зуухны бүртгэлийн тогтолцооны харилцан уялдаа холбооны талаар хангалттай ойлголтгүй байсан тул ажил хэргийн хуралдаан зохион байгуулах зэргээр энэ чиглэлээр ойлголт, мэдлэг өгөх тал дээр ажиллаж энэ нь техникийн үр чадавхи эзэмшүүлэх үйл ажиллагаатай уялдан хэрэгжсэн болно.

2010 оны 6 сарын 25 өдөр явагдсан ажил хэргийн хуралдааны материалыг Хавсралт материал 2.1-1-т үзүүлэв.

Явагдсан огноо : 2010 оны 6 сарын 25-ны өдөр (Баасан) 10:00~14:05

Явагдсан газар : Puma Imperial Hotel

#### 1. Нээлт

10:00-10:05 Openings by Chultemsuren BATSAIKHAN, AQDCC

#### 2. Зуухны бүртгэл, ашиглах зөвшөөрлийн тогтолцоо

10:05-10:25 Presentation on boiler registration system in Japan by Mr. Masanori EBIHARA (Boiler Technology for Air Pollution Control 2)

10:25-10:45 Presentation on boiler registration in Mongolia Mr. Ts. MUNKHBAT (Ministry of Nature, Environment and Tourism, Office of Environmental Pollution)

10:45-11:45 Discussions on Boiler Registration and Permission System

11:45-12:00 Coffee Break

#### 3. Эх үүсвэрийн инвентор

12:00-12:20 Presentation on stationary source inventory in Japan by Mr. Toru TABATA (Stationary Source Inventory / Simulation 1)

12:20-12:40 Presentation on mobile source inventory in Japan by Mr. Hiroyuki MAEDA (Mobile Source Inventory)

12:40-13:00 Presentation on emission source inventory in Mongolia by Ms. Sarangerel ENKHMAA (National Agency for Meteorology and Environment Monitoring)

### **2.1.1.2 Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын тухай ажил хэргийн хуралдаан (2011 оны 3 сарын 4 өдөр)**

Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалыг гаргах тухай ажил хэргийн хуралдааныг зохион байгуулсан бөгөөд энэ үеэр 2011 оны 2 сарын байдлаарх УБ хотын суурин болон хөдөлгөөнт эх үүсвэр, бусад эх үүсвэр, тархалтын загварчлалын дүнг тайлагнаж, холбогдох салбарын байгууллагуудтай мэдээллээ хуваалцаж, санал бодлоо солилцсон.

2011 оны 3 сарын 4 өдөр зохион байгуулагдсан хуралдааны материалыг Хавсралт материал 2.1-2-т үзүүлэв.

Огноо : 2011 оны 3 сарын 4 өдөр (Баасан) 10:00-13:00

Газар : Монгол-Японы төв

Хөтөлбөр

10:00~10:05 Нээлт (НАЧА)

10:05~10:25 Эх үүсвэрийн инвентор гэдэг нь? (Табата)

10:25~10:55 Суурин эх үүсвэрийн инвенторын талаар (Табата)

10:55~11:20 Хөдөлгөөнт эх үүсвэр, бусад эх үүсвэрийн инвентор, агаар бохирдуулах бодисын нийт ялгарлын хэмжээний талаар (Маэда)

11:20~11:35 Тархалтын загварчлалын дүнгийн талаар (Табата)

11:35~11:50 Үдийн завсарлага

11:50~12:50 Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын талаарх хэлэлцүүлэг

12:50~12:55 Дүгнэлт

12:55~13:00 Хаалт

### **2.1.1.3 Инвентор, тархалтын загварчлалын тухай сургалт (2 дах жилийн)**

Инвентор, тархалтын загварчлалын сургалтыг ЦУОШГ-ын сургалтын танхимд Хүснэгт 2.1-1-т үзүүлсэн хөтөлбөрийн дагуу зохион байгуулсан. Сургалтанд 15 хүн оролцсон бөгөөд тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулж гаргахын тулд цаг уурын өгөгдөл болон агаар орчны өгөгдөл дүн шинжилгээ хийх, модельд оруулах өгөгдлийг боловсруулах арга, моделийн дүнгийн үнэлгээний аргын талаар голчлон зааж, оролцогчдод инвенторын өгөгдлийн шинэчлэл, тархалтын загварчлалын моделийг дахин боловсруулахад шаардагдах техникийн ур чадавхи болон ноу-хаут эзэмшүүлсэн. Инвентор, тархалтын загварчлалын сургалтын байдлыг Зураг 2.1-1-т үзүүлэв. Тус сургалтанд ашигласан

материалыг Хавсралт материал 2.1-3-т үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.1-1 Сургалтын агуулга болон хөтөлбөр**

Огноо	Суурин эх үүсвэр	Хөдөлгөөнт болон бусад эх үүсвэр	Тархалтын загварчлал
Эхний удаа 2011/6/6 (Даваа) 10:00~14:00	Гэрийн зуух, ханын пийшингийн ялгарлын хэмжээний тооцоолол	Автомашины Я/К-д нөлөөлөх гол хүчин зүйл	Цаг уурын болон агаар орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ
2 дах удаа 2011/6/7 (Мяг) 10:00~14:00	Бага оврын УХЗ-ны ялгарлын хэмжээний тооцоолол	Автомашины Я/К	Тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулах
	Зуухны бүртгэлийн өгөгдлийг ашигласан ДЦС, УХЗ, үйлдвэрийн ялгарлын хэмжээний тооцоолол, даалгавар	Автомашины хөдөлгөөний эрчим, зорчих хурд, Я/К-ийг ашигласан ялгарлын хэмжээний тооцоолол, даалгавар	Моделийн оруулалтын өгөгдлийг боловсруулах, суурилуулах
3 дах удаа 2011/6/15 (Лха) 14:00~16:00	Ялгарлын хэмжээний тооцооллын нарийвчлал, ялгарлын хэмжээний нийлбэр, даалгаврын хариу тулгах		Тархалтын загварчлалын моделийн үндсэн ажиллагааг суралцах, боловсруулах
4 дэх удаа 2011/6/23 (Пүр) 10:00~12:00		Бусад эх үүсвэр	



**Зураг 2.1-1 Инвентор, тархалтын загварчлалын сургалт**

**2.1.1.4 Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын тухай ажил хэргийн хуралдаан (2011 оны 6 сарын 13 өдөр)**

Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын талаар сургалт, ажил хэргийн хуралдааныг зохион байгуулсан бөгөөд тус хуралдааны үеэр 2011 оны 3 сар хүртэлх судалгааны дүнд тулгуурлан УБ хотын суурин болон хөдөлгөөнт эх үүсвэр, мөн бусад эх үүсвэр, тархалтын загварчлалын дүнгийн талаар илтгэл тавьсан. Оролцогчид нь тус сургалтаар дамжуулан тархалтын загварчлалын моделийн нарийвчлалыг сайжруулахад мониторингийн өгөгдөл, эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын моделийг цогцоор нь сайжруулах, дутагдалтай байгаа эх үүсвэрийн инвенторыг шинээр боловсруулах шаардлагатай байдаг зэргийн талаар ойлгож мэдсэн. Мөн нарийвчлалыг сайжруулахад чиглэсэн үйл ажиллагаанд ямар зүйл чухал шаардлагатай болох талаар хэлэлцүүлэг маргаан явагдсан.

Э дгээр маргаан хэлэлцүүлэгт тулгуурлан өгөгдлийн нарийвчлалыг сайжруулахад шаардлагатай өвлийн улирлын иж бүрэн судалгааг төлөвлөж хэрэгжүүлсэн.

2011 оны 6 сарын 13 өдөр зохион байгуулагдсан ажил хэргийн хуралдааны материалыг Хавсралт материал 2.1-4-т үзүүлэв.

Огноо	: 2011 оны 6 сарын 13 өдөр (Даваа) 10:00-13:00
Газар	: Монгол Японы төв 2 давхар
10:00~10:05	Нээлт (НАЧА)
10:05~10:35	Суурин эх үүсвэрийн инвенторын талаар (Табата : Суурин эх үүсвэрийн инвентор/Тархалтын загварчлал-1)
10:35~11:05	Хөдөлгөөнт эх үүсвэр, бусад эх үүсвэрийн инвенторын талаар (Маэда : Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор)
11:05~11:20	Агаар бохирдуулах бодисын нийт ялгарлын хэмжээ болон инвентор өгөгдлийн нарийвчлалын талаар (Табата)
11:20~11:35	Инвентор өгөгдлийн нарийвчлалыг сайжруулахад чиглэсэн цаашдын үйл ажиллагааны талаар (НАЧА)
11:35~11:50	Үдийн завсарлага
11:50~12:05	Тархалтын загварчлалын дүнгийн талаар (Табата)
12:05~12:25	Инвентор, тархалтын загварчлалыг боловсруулах бүтэц тогтолцооны талаар (ЦУОШГ)
12:25~12:50	Инвентор болон тархалтын загварчлалын талаарх хэлэлцүүлэг

Зуухын бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэхтэй холбогдуулан япон монголын зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон ялгарлын инвенторийн талаар тайлбарлаж, зуухны бүртгэлийн тогтолцоог ашигласан эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах аргын талаар харилцан ойлголтоо гүнзгийрүүлсэн.

#### **2.1.1.5 ЖАЙКА –ын бүс нутгийн сургалтын follow-up семинарийн илтгэл**

2012 оны 3 сарын 6 өдөр ЖАЙКА-ын бүс нутгийн сургалт “ Хотын автомашинаас үүдэлтэй орчны бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ” сургалтын follow-up семинарыг УБ хотын Кемпинский зочид буудалд зохион байгуулагдсан бөгөөд тус семинарт 53 орчим хүн оролцсон юм.

Тус семинарт УБ хотын хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн талаар илтгэл тавьсан бөгөөд автомашинаас үүдэлтэй бохирдуулалтын агаарын чанарын стандартаас хэтэрсэн байдал, ялгарлын хэмжээ, агаар бохирдуулах бодисны ялгарлыг багасгах арга зэрэг хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор болон түүнтэй холбоотой мэдээллийн талаар тайлбарлаж танилцуулсан.

Тарааж ашигласан материалыг Хавсралт материал 2.1-5-т үзүүлэв. Мөн НАЧА-ны цахим хуудас тавигдсан байгаа.

<http://www.airquality.ub.gov.mn/index.php/en/2011-05-26-08-29-50/2012-03-23-01-08-58.html>



**Зураг 2.1-2 "Автомашинаас үүдэлтэй орчны бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ" сургалтын follow-up семинар**

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн баг



**Зураг 2.1-3 НАЧА-ны цахим хуудас**

### 2.1.1.6 Х/Т-АХ-ийн уулзалт хуралдаан дахь танилцуулга

2012 оны 3 сарын 29 өдрийн Х/Т-АХ-ийн хуралдааны үеэр суурь оны эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын дүнгийн талаар танилцуулж, хэлэлцүүлэг явуулсан бөгөөд төсөл дууссанаас хойших байдлыг бодоод гарах үр дүн тус бүрийн хувьд цаашид хамтран ажиллах тогтолцооны талаар хэлэлцсэн. Холбогдох материалыг Хавсралт материал 2.1-6-д үзүүлэв.

Хэлэлцүүлгийн гол агуулга:

- 1) Агаар орчны хэмжилтийн цэг дэх хэмжилтийн утгатай тархалтын загварчлалаар гаргасан агаар бохирдуулах бодисын агууламж их зөрүүтэй байгааг учир шалтгааны талаар
- 2) Инвентор боловсруулах ажлыг НАЧА, УАЧМА, ЦҮОШГ хийх бөгөөд эдгээр 3 байгууллагаас гадна ямар байгууллага ямар ажилд нь оролцож, хамтран ажиллах нь зүйтэй вэ гэдэг нь инвенторыг боловсруулж, тархалтын загварчлал гаргах ажлыг хийх явцад тодорхой болох тул цаашид тухайн үеийн байдлаас харан нарийн тодорхой саналыг боловсруулж, холбогдох хэлэлцүүлгийг хийсний үндсэн дээр шийдвэрлэх юм.

### 2.1.1.7 Үнсний цацраг идэвхийн шинжилгээний нарийвчлалын магадлагаа

Монгол улсын нүүрсний шатсан үнсэнд цацраг идэвхт бодис агуулагддаг тул анхаарах шаардлагатай байдаг бөгөөд дахин ашиглахтай холбогдуулан үнсэнд агуулагдах цацраг идэвхт бодисын түвшингээр стандарт тогтоосон байдаг. Тус төслийн хүрээнд үнсний цацраг идэвхийн шинжилгээг адилхан нэг дээжнээс японы итгэмжлэгдсэн найдвартай шинжилгээний байгууллагаар хийлгэсэн шинжилгээний дүнг монголд хийсэн шинжилгээний дүнтэй харьцуулан шинжилгээний нарийвчлалыг магадласан юм.

МУ-ын Их сургууль болон японы шинжилгээний төвийн хийсэн шинжилгээний дүнг ашиглан нарийвчилсан харьцуулалт шалгалт хийхийн зэрэгцээ японы шинжилгээний төвийн мэргэжилтэн МУИС-д зочлон ирж, шинжилгээний байдалтай танилцаж, тус шинжилгээний дүнгийн зохистой зөв байдал болон шинжилгээний ар барил, ашиглаж буй технологийг үзэж баталгаажуулсан болно.

МУИС-д байнгын хэмжилтийн цагийг 7200 секунд гэж авдаг бөгөөд  $^{235}\text{U}$  ( $144\text{keV}$ ) -ын гаргалт хийхэд бэрхшээлтэй байгаа тул  $^{226}\text{Ra}$ -аар хэмжилтийн дүнд зөрүү гарсан хэдий ч өнөөгийн нөхцөл байдалд одоо хэмжилтэнд ашиглаж буй тоон үзүүлэлтээр тодорхойлох аргыг хэрэглэхээс өөр аргагүй байгаа гэж үзсэн. (Хавсралт материал 2.1-7)

### **2.1.1.8 Инвентор, тархалтын загварчлалын тухай сургалт (3 дах жилийн)**

ЦУОШГ-ын сургалтын танхимд инвентор, тархалтын загварчлалын сургалтыг зохион байгуулсан бөгөөд сургалтын товч агуулга, хөтөлбөрийг Хүснэгт 2.1-2 боло Хүснэгт 2.1-3-т үзүүлэв. Сургалтанд 9 хүн оролцсон бөгөөд эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц, шинэчлэх арга, тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулж гаргахад шаардагдах цаг уурын өгөгдөл болон агаар орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ, модельд оруулах өгөгдлийг боловсруулах арга, GIS soft-ыг ашигласан тархалтын зургийг гаргах арга зэргийг голчлон анхаарч заасан болно. Сургалтанд оролцогчдод инвенторын өгөгдлийн шинэчлэл, тархалтын загварчлалын моделийг дахин боловсруулж гаргахад шаардагдах техникийн ур чадавхи, ноу-хауг эзэмшүүлсэн. Инвентор, тархалтын загварчлалын сургалтын байдлыг Зураг 2.1-4-т үзүүлэв.

Мөн 2 өдөр зохион байгуулагдсан сургалтаар мэдэж авсан мэдлэг, дадлагыг баталгаажуулж гүнзгийрүүлэхийн тулд эх үүсвэрийн инвенторыг шинэчлэх арга, модельд оруулах өгөгдлийг боловсруулах арга, моделийн дүнгийн үнэлгээний арга зэргийг чухалчлан үзэж, 2012 оны 9 сарын 25 болон 11 сарын 6 өдөр ур чадавхи эзэмшүүлэх давтлага, дадлага голлосон сургалтыг зохион байгуулсан. Тархалтын загварчлалыг боловсруулахад эх үүсвэрийн цагийн өөрчлөлт, сар тутмын өөрчлөлт, параметрийн зохицуулалт зэрэг өмнөх сургалтаар заагдаагүй ур чадавхийн талаар тусгайлан заасанаар оролцогчид энэ талаар зохих мэдлэг, ур чадавхийг эзэмшсэн. Сургалтын материалыг Хавсралт материал 2.1-8-д үзүүлэв. Мөн сургалтын тараах материалд тулгуурлан “Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын техникийн гарын авлага”-ыг боловсруулж гаргасан. (Хавсралт материал 2.1-9)



**Хүснэгт 2.1-2 Сургалтын товч агуулга**

Явагдсан огноо	2012 оны 9 сарын 14 өдөр (Баасан) 9:30-17:30 2012 оны 9 сарын 17 өдөр (Даваа) 9:30-17:45 2012 оны 9 сарын 25 өдөр (Мягмар) 13:30~16:15 2012 оны 11 сарын 6 өдөр (Мягмар) 10:30~12:15
Газар	ЦУОШГ-ын сургалтын танхим
Оролцогч	(НАЧА) Даваажаргал, Галымбек, Цацрал (ЦУОШГ) Энхмаа (УАЧМА) Нямдаваа, Өнөрбат, Баярмагнай (УЦУОХ) Гансүх (БОХТЛ) Бархасрагчаа

**Хүснэгт 2.1-3 Сургалтын хөтөлбөр**

9/14 (Баасан)	Ерөнхий тайлбар (Табата)	
	9:30~10:30	Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулахаас тархалтын загварчлалын модель гаргах хүртэлх ажиллагааны дараалал
	Эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах арга (Наката)	
	10:45~12:00	ArcGIS-ыг ашигласан ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг гаргах аргын талаарх тайлбар
		ДЦС-ын ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар
	12:00~13:00	Үдийн завсарлага
	13:00~17:30 (дундаа завсарлагатай)	ДЦС-ын ялгарлын хэмжээний инвенторыг шинэчлэх аргын тайлбар болон дадлага ажил, ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг боловсруулж гаргах
Бага оврын УХЗ-ны ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар		
Бага оврын УХЗ-ны ялгарлын хэмжээний инвенторыг шинэчлэх аргын тайлбар болон дадлага ажил, ялгарлын хэмжээний зургийг боловсруулж гаргах		
9/17 (Даваа)	9:30~12:00 (дундаа завсарлагатай)	УХЗ-ны ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар
		Гэрийн ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар
		Гэрийн ялгарлын хэмжээний инвенторыг шинэчлэх аргын тайлбар болон дадлага ажил, ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг боловсруулж гаргах
	12:00~13:00	Үдийн завсарлага
	13:00~14:30 (дундаа завсарлагатай)	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар, ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг боловсруулж гаргах.
		Бусад эх үүсвэрийн ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар, ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг боловсруулж гаргах.
	Тархалтын загварчлалын модель боловсруулах (Наката)	
	14:45~17:30 (дундаа завсарлагатай)	Цаг уур, агаар орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ
Тархалтын загварчлалыг боловсруулах талаар тайлбар		
Модельд оруулах өгөгдлийг боловсруулах, суурилуулах		
Тархалтын загварчлалын моделийн үндсэн ажиллагааг суралцах		

		Тооцооллын агууламжийн дүнгийн тархалтын зургийн боловсруулж гаргах
	Сургалтын дараах даалгавар (Наката)	
	17:30~17:45	Шинэчилсэн суурин эх үүсвэрийн инвенторыг ашиглан SO <sub>2</sub> -ын агууламжийн тархалтын загварчлал болон агууламжийн тархалтын зургийг боловсруулж гаргах

Сургалтанд оролцогчид нь Access болон ArcGIS программ дээр анх удаа ажиллаж үзсэн бөгөөд эхний үед хичээл дадлагын ахиц муу удаан байсан хэдий ч эдгээр программ дээр ажиллаж сургахын тулд ялгарлын инвенторын шинэчлэл болон ялгарлын тархалтын зургийг боловсруулж гаргах ажлыг голчлон хийлгэж дадлагажуулсан. Ингэснээр сургалт эхэлж байсан анхны үетэй харьцуулахад явах ахиц хурдан болж, сайн ойлгосон нэг нь ойлгож учраа олоогүй байгаа нөгөө нэгэндээ тусалж хамтран ажиллаж эхэлсэн.

Дараах хэсэгт тус сургалтын товч агуулгыг үзүүлэв.

(1) Ерөнхий танилцуулга, тайлбар

2011 оны 6 сард явагдсан сургалтын үеэр тайлбарласан байсан ч энэ удаагийн сургалтанд анх удаа оролцож байгаа хүмүүс байсан тул дахин давтах байдлаар инвентор, тархалтын загварчлалын талаар товч танилцуулж тайлбарласан.

(2) Эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах арга

Суурин болон хөдөлгөөнт эх үүсвэр, мөн бусад эх үүсвэрийн ялгарлын хэмжээний инвенторыг боловсруулахад шаардлагатай үзүүлэлт, инвенторын боловсруулалт болон шинэчлэлийн аргын талаар тайлбарласан. Мөн инвентор файлыг Access уруу import хийх арга, цэгэн эх үүсвэрийн газарзүйн координатыг тодорхойлох болон датум хөрвүүлэлтийн аргын талаар тайлбарлаж дадлага ажил хийлгэсний дээр ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг боловсруулж гаргах аргыг тайлбарлаж мөн дадлага ажлыг хийлгэсэн.

(3) Тархалтын загварчлалын модель гаргах

Тархалтын загварчлалын модельд гаргахад шаардлагатай цаг уурын өгөгдлийн үзүүлэлтийг тайлбарлаж, салхины тархалтын зургийг боловсруулах дадлага ажил хийхээр төлөвлөж байсан хэдий ч ашиглаж буй сургалтын танхимын компьютерын Acrobat Reader-д япон хэлний фонт байгаагүй тул үзүүлж гаргах боломжгүй болсон тул дадлага ажлыг хийх боломжгүй болсон. Агаар орчны анализын аргын жишээ болгож цагийн хуваарь тус бүрээр дундаж агууламжийг Access дээр тооцооллох аргын талаар тайлбарлаж, Excel дээр цагийн хуваарь тус бүрээр дундаж агууламжийг зурж үзүүлэх ажиллагаа хүртэл дадлагыг хийсэн. Агууламжийн тархалтын загварчлалын модельд оруулах өгөгдлийг боловсруулах болон тооцооллын дүнгийн хэлбэрийг хувиргаж хөрвүүлэх аргыг тайлбарлаж, ДЦС-ын хувьд оруулах өгөгдлийн боловсруулах, тооцооллыг гүйцэтгэх, агууламжийн тархалтын зургийг гаргах талаар дадлага хийсэн.

(4) Сургалттай холбогдуулсан даалгавар

Сургалттай холбогдуулан дараах даалгаврыг өгсөн.

ДЦС, УХЗ, бага оврын УХЗ, гэр гэсэн эх үүсвэр тус бүр дээр сургалтын үеэр шинэчилсэн инвенторыг ашиглан SO<sub>2</sub>-ын агууламжийн тархалтын загварчлалыг гаргах.

ArcGIS программ ашиглаж болох орчин байгаа эсэх, сургалтын агуулгыг ойлгосон байдал зэргээс хамааран 3 үе шаттайгаар даалгавраа ирүүлэхээр болсон.

ArcGIS ашиглах боломжгүй тохиолдол : Бүх эх үүсвэр тус бүрийн агууламжийн тооцооллын дүн (ArcGIS дээр ашиглах хэлбэрт оруулсан файл)

ArcGIS ашиглах боломжтой тохиолдол : боломжтой бол : эх үүсвэр тус бүрийг нийлүүлэн тооцоолсон агууламжийн тархалтын зураг

Хэцүү байгаа тохиолдол : Эх үүсвэр тус бүрийн агууламжийн тархалтын зураг



Зураг 2.1-4 Сургалт явагдаж буй байдал

### 2.1.1.9 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторын сургалт (3 дах жилийн)

Ялгарлын инвенторыг шинэчлэх заварчилгаа (санал) болон 2010 оны инвенторын тооцооллыг ашигласан Microsoft Access мэдээллийн сангийн файлыг сургалтанд ашиглан Microsoft Access программын үндсэн ашиглах арга, мэдээллийн сангийн хуримтлалын байдал, тооцооллын заварчилгаа зэргийг тайлбарласан. Сургалтын тараах материалыг Хавсралт материал 2.1-10-д үзүүлэв.

Сургалтын товч танилцуулгыг Хүснэгт 2.1-4 болон Хүснэгт 2.1-5-д, сургалтын байдлыг Зураг 2.1-5-д тус тус үзүүлэв.

Төсөлд хамтран ажиллагч талуудад тайлагнах, инвенторын шинэчлэлийг тогтмол хийж, түүнийг үр дүнтэй ашиглах зорилгоор хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторыг хариуцагч оролцогч талаас гадна бусад хамаарах мэргэжилтэнүүдийг урьж оролцуулсан бөгөөд БОХЗТЛ (2011 оны дизель хөдөлгүүрийн туршилтанд утааны хийн хэмжилтийг хариуцсан мэргэжилтэн), АББҮХ (автомашин хариуцагч, 2012 оны ЖАЙКА-ын бүсчилсэн сургалт ” хот суурин газар дах автомашинаас үүдэлтэй орчны бохирдолд авах арга хэмжээ” –ний сургалтанд оролцогч), Цэвэр агаарын сан, ШУТИС, (автомашинны техникийн засвар, үйлчилгээ болон агаарын бохирдолтой хамаарах талаар судалгаа хийж буй баг), ННТГ болон “Цахилгаан тээвэр” компани (утааны хий болон EURO стандартыг нэвтрүүлэх талаар ажиллаж буй мэргэжилтэн)-ий ажилтан зэрэг хүмүүс нь хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторын талаар ерөнхий ойлголт авч, оролцогч талуудтай энэ талаар маргаан явуулсан. Иймэрхүү сургалтыг зохион байгуулсанаар холбогдох байгууллага хоорондын хамтын ажиллагаа, харилцааг сайжруулах, НАЧА зэрэг холбогдох мэргэжлийн байгууллагын байр суурийг дээшлүүлэх талаар ажиллах нь зүйтэй юм.

Сургалтанд оролцогчид нь өөрсдийн хариуцсан ажил үүрэгт хэрэг болох эсэх талаар А үнэлгээг өгсөн хүн ихэнх нь байсан бөгөөд Microsoft Access-ыг ашигласан инвенторыг шинэчлэх ажлын хувьд хангалттай ойлгоогүй гэж хариулсан хүн цөөнгүй байсан. Иймээс ойлголтыг сайжруулахын тулд

Microsoft Access-ыг ашигласан инвенторын шинэчлэлийг тусгайлан авч үзсэн сургалтыг явуулсан бөгөөд энэ талаар ойлголт сайтай оролцогчид нь бусад нэгэндээ тайлбарлан тусалж байсан.

**Хүснэгт 2.1-4 Сургалтын товч танилцуулга : Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор (3 дах жилийн)**

Явагдсан огноо	2012/11/20 (Мягмар) 14:00~17:00
Газар	ЦУОШГ-ын сургалтын танхим
Цагийн хуваарь	14:00~ РРТ дээрх танилцуулга (асуулт хариулт) 16:00~Инвенторын тооцооллын дадлага ажил
Оролцогч	(НАЧА) АЛТАНГЭРЭЛ (ЦУОШГ) ЭНХМАА (УАЧМА) НЯМДАВАА, ӨНӨРБАТ (БОХТЛ) БАРХАСРАГЧАА (НАББҮХ) ЭНХЖАРГАЛ (ЦЭВЭР АГААР САН) БАЯРСАЙХАН (ШУТИС) БАТТОГТОХ (ЦАХИЛГААН ТЭЭВЭР КОМПАНИ ) ЦЭЦЭГМАА (ННТГ) МЯГМАРСҮРЭН

**Хүснэгт 2.1-5 Сургалтын товч танилцуулга : Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор (3 дах жилийн, нэмэлт дадлага)**

Явагдсан огноо	2012/11/23(Баасан) 10:00~12:10
Газар	ЦУОШГ-ын сургалтын танхим
Цагийн хуваарь	10:00~Инвенторын тооцооллын дадлага ажил
Оролцогч	(НАЧА) АЛТАНГЭРЭЛ (УАЧМА) НЯМДАВАА, ӨНӨРБАТ, БАЯРМАГНАЙ (УЦУОШХ) ГАНСҮХ



Зураг 2.1-5 Сургалтын байдал

#### 2.1.1.10 Бусад эх үүсвэрийн инвенторын сургалт (3 дах жилийн)

ДЦС II-ын үнсэн сангийн хэмжилтийн дүнгийн тэмдэглэл болон тооцооллын томъёог оруулсан EXCEL файлыг ашиглан хэмжилтийн дүнг оруулах, хэмжилтийн өгөгдлийг үнэлэх, хийсэлтийн хэмжээний тооцооллын дүнг магадлах ажлыг хийсэн. Хавсралт материал 2.1-11-т үзүүлэв.

Сургалтын товч агуулгыг Хүснэгт 2.1-6-д сургалт явагдаж буй байдлыг Зураг 2.1-6-т тус тус үзүүлэв.

Төсөлд хамтран ажиллагч талуудад тайлагнах, инвенторын шинэчлэлийг тогтмол хийж түүнийг үр дүнтэй ашиглах зорилгоор ДЦС-ын үнсэн сангийн инвентортой хамаарал бүхий оролцогч талаас гадна бусад холбогдох байгууллагын хүмүүсийг урьж оролцуулсан бөгөөд үүний үр дүнд БОХЗТЛ –ын мэргэжилтэн (зуны РМ-ын том ширхэглэлийн агууламж ихтэй байгаа талаар судалгааны зохиол хамтран бичсэн хүн), АББҮХ (ДЦС-ын хариуцан судалж буй мэргэжилтэн, сайжруулсан түлш хариуцагч мэргэжилтэн)-ны ажилтан үнсэн сангийн инвенторын ерөнхий байдлыг ойлгож мэдэн, оролцогч талын мэргэжилтэнтэй маргаан хийсэн. Иймэрхүү сургалтыг зохион байгуулсанаар холбогдох байгууллага хоорондын хамтын ажиллагаа, харилцааг сайжруулах, НАЧА зэрэг холбогдох мэргэжлийн байгууллагын байр суурийг дээшлүүлэх талаар ажиллах нь зүйтэй юм.

Х/Т-ын байгууллагаас оролцогч нар сургалтын талаарх санал асуулгад ерөнхийдөө хангалттай ойлгосон гэж хариулж, өөрсдийн ажил үүрэгт хэрэг болно гэж дүгнэсэн.

Харин НАББҮХ-ноос оролцогчдын хувьд хангалттай ойлгож чадаагүй гэж хариулсан хэдий ч ажил үүрэгт хэрэг болно гэж хариулж, инвенторын ашиглалтын талаар мэдэж ойлгох боломжийг олгосон гэж үзсэн.

### Хүснэгт 2.1-6 Сургалтын товч танилцуулга

Явагдсан огноо	2012/11/20 (Лхагва) 9:30~11:30
Газар	ЦУОШГ-ын сургалтын танхим
Цагийн хуваарь	9:30~ PPT дээрх танилцуулга тайлбар 10:30~ Асуулт хариулт 11:00~ Инвенторын тооцооллын дадлага ажил
Оролцогч	(НАЧА) САНЧИРБАЯР (ЦУОШГ) ЭНХМАА (УАЧМА) НЯМДАВАА, БАЯРМАГНАЙ (БОХТЛ) Бархасрагчаа (НАББУХ) ЭНХЖАРГАЛ, БАТТУВШИН



Зураг 2.1-6 Сургалтын байдал

#### 2.1.2 Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц

##### 2.1.2.1 Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц, агуулга

Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц агуулгыг Хүснэгт 2.1-7-д үзүүлэв. УБ хотын агаарын бохирдлын байдлыг тодорхойлж мэдэхийн тулд эх үүсвэрийн инвенторын тооцооллыг хийсэн. Суурь он (2010 оны 3 сар ~ 2011 оны 2 сарыг хамруулсан)-д зуухны биечилсэн судалгаа, утааны хийн хэмжилт, хөдөлгөөний эрчим болон зорчих хурдны судалгаа гэсэн бүх холбогдох судалгааг явуулсан. Суурь оны эх үүсвэрийн инвентор, утааны хийн хэмжилтийн дүн, зуухны бүртгэлийн өгөгдөл, мэдээллийн дүнг тусгасан 2010 оны шинэчилсэн болон 2011 оны инвенторыг боловсруулж гаргасан.

**Хүснэгт 2.1-7 Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц, агуулга**

Үзүүлэлт	Агуулга
Хамруулсан хугацаа	Суурь он : 2010 оны 3сар~2011 оны 2 сар 2 дах удаагийн эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэл Шинэчлэл 1 (2010 оныг шинэчилсэн): Суурь онтой харьцуулан нүүрс зарцуулалтын хэмжээ болон ялгарлын коэффициент зэргийг дахин тооцооллосон. Шинэчлэл 2 (2011 он) : 2011 оны 3 сар~2012 оны 2 сар
Хамруулсан бодис	TSP, PM <sub>10</sub> , SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> ), NO <sub>x</sub> , CO
Хамруулсан эх үүсвэр	Суурин эх үүсвэр, хөдөлгөөнт эх үүсвэр, бусад эх үүсвэр
Хамруулсан бүс нутаг, масштабын нарийвчлал	УБ хотын төвийн 6 дүүргийг хамарсан нутаг дэвсгэр, 1000 м×1000 м
Үйл ажиллагааны эрчим	ДЦС-ын нүүрсний зарцуулалт, зуухны биечилсэн судалгаа, зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сан, хөдөлгөөний эрчим болон зорчих хурдны судалгаа, үнсэн сангаас хийсэх үнсний судалгаа
Ялгарлын коэффициент	ДЦС болон УХЗ-ны утааны хийн хэмжилтийн судалгаа, өмнөх инвенторын дүн
Өмнөх судалгааны материал цуглуулах	Дэлхийн банкны зуухны зах зээлийн судалгаа, GIS газарзүйн зураг, ЖАЙКА-аас хэрэгжүүлсэн төрөл бүрийн мастер төлөвлөгөө, хороо тус бүрээрх хүн ам, бага оврын УХЗ-ны дүүрэгт тархсан байдал, гэрийн зуух болон ханын пийшингийн хороо тус бүрээр тархсан байдал

**2.1.2.2 Эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэл****(1) Шинэчлэл 1**

2010 оны эх үүсвэрийн инвентор (мэргэжилтний дүгнэлт)—ийн хувьд Хүснэгт 2.1-8-т үзүүлсэнчлэн шинэчлэл засвар оруулж, 2010 оны инвенторыг боловсруулж гаргасан. Хүснэгтэнд оруулаагүй нүүрсний зарцуулалт, ялгарлын коэффициентийн хувьд 2.1.3-д үзүүлсэн байдлаар суурилуулалтыг ашигласан болно.

**Хүснэгт 2.1-8 2010 оны инвенторын шинэчилсэн арга**

Хамруулсан эх үүсвэр	Шинэчилсэн арга
ДЦС	Нүүрс зарцуулалтын хэмжээ : 75т/ц зуух болон 220 т/ц зуухны нүүрсний зарцуулалтыг хувиарлах аргыг дахин шалгаж өөрчилсөн. Я/К : 1 дэх жилийнхийг 2 дах жилийнхээр сольж шинэчилсэн.
УХЗ	Я/К : 1 дэх жилийнхийг 2 дах жилийнхээр сольж шинэчилсэн.
Бага оврын УХЗ	Талбайн хувиарлалтын аргыг хорооны талбайгаас хороо тус бүрээрх орон сууцны бус дүүргийн орон байрны эзлэх талбай болгож өөрчилсөн.
Гэрийн зуух	Талбайн хувиарлалтын аргыг хорооны талбайгаас хороо тус бүрээрх гэр хорооллын орон байрны эзлэх талбай болгож өөрчилсөн. Олон гэртэй айл өрхийн эзлэх хэмжээг 2% (Дэлхийн банкны өгөгдөл)-иас 20% (айл өрхийн тоо болон хэд хэдэн хороог сонгон аваад хиймэл дагуулын зурагт харагдаж буй гэрийн тоог тоолж гаргасан дүнгээс баримжаалан тооцооллох) болгож өөрчилсөн.
Автомашины хаягдал утаа	Я/К-ийн тооцоололд ашигласан автомашины мэдээллийн сангийн хувьд 2009 оны автомашины оношлогооны өгөгдлийг 2010 оны өгөгдөл болгож шинэчилсэн. Хотын хэмжээний хөдөлгөөний эрчмийн тооцоололд ашигласан түлшний зарцуулалтын өгөгдлийн хувьд 2009 оны УБ хотын Гаалийн газрын өгөгдлийг 2010 оны өгөгдөл болгож шинэчилсэн.
ДЦС-ын үнсэн сан	Үнсэнд агуулагдах РМ <sub>10</sub> -ын хэмжээг скрубберийн амсарын утгаас үнсэн сангийн гадаргын үнсний РМ <sub>10</sub> –ын хувь болгож өөрчилсөн.

**(2) Шинэчлэл 2**

2011 оны мэргэжилтний дүгнэлтийн инвенторыг Хүснэгт 2.1-9-т үзүүлсэн чиг баримтлалаар боловсруулсан. Хүснэгтэнд ороогүй нүүрсний зарцуулалт, Я/К-ийн хувьд 2010 оны инвенторын суурилуулалтыг ашигласан болно.



**Хүснэгт 2.1-9 2011 оны инвенторыг боловсруулсан арга**

Хамруулсан эх үүсвэр	Боловсруулсан арга
ДЦС	Нүүрс зарцуулалт : 2011оны 3 сар~2012 оны 2 сард шинэчилсэн.
УХЗ	Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны хүрээнд бүртгэгдсэн УХЗ-ыг ашигласан.
Бага оврын УХЗ	Зуухны зарцуулалтыг 2010 он ~ 2011оны хүн амын өсөлтийн хэмжээгээг нэмэгдүүлсэн.
Гэрийн зуух	2010 оны айл өрхийн тоо, ханын пийшин хэрэглэж буй айл өрхийн тоог 2010 он~2011 оны хүн амын өсөлтийн хэмжээгээгээр нэмэгдүүлсэн.
Автомашин хаягдал утаа	Я/К-ийн тооцоололд ашигласан автомашины мэдээллийн сангийн 2010 оны оношлогооны өгөгдлийг 2011 оны оношлогооны өгөгдлөөр шинэчилсэн. Хөдөлгөөний эрчим нь 2010 оны хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны хөдөлгөөний эрчмийг VDS камерийн хөдөлгөөний эрчмийн утгаар тооцоолсон 2010 онд 2011 оны хөдөлгөөний эрчмийн харьцаанд үржүүлсэнийг 2011 оны хөдөлгөөний эрчим гэж авч үзсэн. Хотын нийт нутаг дэвсгэрийн хөдөлгөөний эрчмийн тооцоололд ашигласан түлшний зарцуулалтын өгөгдлийг 2011 оны УБ хотын Гаалийн газрын өгөгдлөөр шинэчилсэн.
ДЦС-ын үнсэн сан	Үнсний хийсэлтийн хэмжээний өгөгдлийг 2012/3/21 ~ 5/22 хоорондох өгөгдлөөр шинэчилсэн. Хөрсөөр хучигдсан байдал зэрэг мэдээллийг 2011 оны байдлаар шинэчилсэн.

**2.1.3 Эх үүсвэрийн төрөл тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим болон Я/К-ийн суурилуулалт**

2010 он болон 2011 оны эх үүсвэрийн инвенторыг УБ хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг хамгийн бага, хамгийн их, мэргэжилтний дүгнэлт гэсэн 3 төрөлд хувааж тооцоолсон. Суурин эх үүсвэр болон бусад эх үүсвэрийн хувьд хамгийн бага, хамгийн их, мэргэжилтний дүгнэлтийн утгын суурилуулалт болон өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшинг Хүснэгт 2.1-10-т үзүүлэв. Хамгийн бага хувилбар нь Я/К болон үйл ажиллагааны эрчим (нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ зэрэг)-г хамгийн бага байхаар дүгнэж суурилуулсан бол хамгийн их хувилбар нь Я/Кболон үйл ажиллагааны эрчмийг хамгийн их гэж үзэж суурилуулсан утга болно.

Мэргэжилтний дүгнэлтийн хувилбарын тухайд Я/К болон үйл ажиллагааны эрчмийн хамгийн багаас хамгийн их утгын хамрах хүрээнд УБ хотын өнөөгийн нөхцөл байдалд хамгийн таарсан гэж үзэж мэргэжилтний дүгнэж гаргасан утгын суурилуулалт юм. Өгөгдлийн итгэлцүүрийн түвшин нь хамруулсан эх үүсвэрээс шалтгаалж нэлээд зөрүүтэй байна. Жишээлбэл: ДЦС-ын нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ, Я/К-ийн тухайд бодит хэмжилтийн өгөгдлүүд байдаг бөгөөд эдгээр нь нарийвчлал өндөртэй хийгдсэн байдаг. Түүнтэй харьцуулахад PM10 хөрснөөс хийсэх тоос шорооны хийсэлтийн хэмжээний хувьд тооцооллох үндэслэл нь болох Я/К нь замын тоос (silt) –ны агууламжаас ихээхэн шалтгаалдаг. Энэ тоос (silt)-ны эзлэх хувь засмал замд 0.03~400-н хооронд байдаг. Тиймээс Я/К нь итгэлцлүүрийн түвшин багатайн дээр оруулах утгын зөрүүнээс болоод хийсэлтийн хэмжээнд их зөрүү үүсээд байна.

Цаашид ялгарлын хэмжээний дүн шинжилгээ болон тархалтын загварчлалд үндсэндээ мэргэжилтний дүгнэлтийн хувилбарыг ашиглан үнэлгээг хийсэн болно.

**Хүснэгт 2.1-10 Эх үүсвэрийн төрөл тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим болон Я/К**

Эх үүсвэр	Зүйл	Хамгийн бага	Хамгийн их	Мэргэжилтний дүгнэлт
ДЦС	Нүүрсний зарцуулалт	ДЦС-ын тайлангийн дүн		
	Я/К	ДЦС бүрт хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн дүнгээс нүүрсний зарцуулалтын жигнэсэн дундаж утга	ДЦС бүрт хийгдсэн хэмжилтийн дүнгийн хамгийн их утга	
	Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	Нүүрсний зарцуулалтыг ДЦС-ын тайланд тулгуурлан утгыг суурилуулсан тул өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин нэлээд өндөртэй гэж үзэх Я/К-ийг утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурлан утгыг суурилуулсан тул өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин нэлээд өндөртэй гэж үзэх		
УХЗ	Нүүрсний зарцуулалт	Зуухны газар дээр биечлэн хийсэн судалгааны дүнгийн өгөгдөл		
	Я/К (Ижил төрлийн УХЗ-нд хэмжилт хийгдээгүй)	Хэмжилт хийсэн УХЗ-ны төрөл тус бүрээр хамгийн бага жигнэсэн дундаж утга	Хэмжилт хийсэн УХЗ-ны төрөл тус бүрээр хамгийн их жигнэсэн дундаж утга	Хэмжилт хийсэн УХЗ-ны төрөл тус бүрийн жигнэсэн дундаж утга
	Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	Нүүрсний зарцуулалтыг зуухны байгууламжид биечлэн хийсэн судалгаанд тулгуурлан утгыг суурилуулсан тул итгэлцлүүрийн түвшин харьцангуй өндөр байгаа. Хэмжилтэнд хамруулсан УХЗ-ны Я/К-ийг утааны хийн хэмжилтийн судалгааны дүнд тулгуурласан байгаа тул найдвартай итгэлцлүүрийн түвшин өндөртэй гэж үзэх. Гэхдээ ижил төрлийн УХЗ-нд хийгдсэн хэмжилтийн хувьд утааны хийн хэмжилтийн дүнгээр тооцоолж байгаа тул итгэлцлүүрийн түвшин дунд зэрэг байна.		
Бага оврын УХЗ	Нүүрсний зарцуулалт	Дэлхийн банкны НОВ Market Study (2009)-ны зуухны судалгааны өгөгдлөөс суулгасан.		
	Я/К	Нарийвчилсан төлөвлөгөөний судалгаа болон төслийн эхний жилийн утааны хийн хэмжилтийн дүнгээс гаргасан утга		
	Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	Нүүрсний зарцуулалтыг Дэлхийн банкны судалгаанд тулгуурласан тул итгэлцлүүрийн түвшин дунд зэрэг гэж үзэх. Я/К-ийг утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурласан бөгөөд хэмжилт хийгдсэн тоо цөөхөн болохоор итгэлцлүүрийн түвшин дунд зэрэг гэж үзэх.		
Гэрийн зуух (Ханийн пийшинг хамруулсан)	Нүүрсний зарцуулалт	○Нүүрс : 3т/машин/ж (гэр), 4т/машин/ж (хана) ○Түлээ : 3.27т/машин/ж (гэр), 2.99т/машин/ж (хана)	○Нүүрс : 3.49т/машин/ж (гэр), 4.49т/машин/ж (хана) ○Түлээ : 3.27т/машин/ж (гэр), 2.99т/машин/ж (хана)	

		2 зуухтай өрх айлыг 2.1% гэж үзэх <sup>1</sup>	2 зуухтай өрх айлыг 25% гэж үзэх <sup>2</sup>	2 зуухтай өрх айлыг 2.1% гэж үзэх <sup>3</sup>	
Я/К	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Нүүрсийг нарийвчилсан судалгааны Я/К-ийг үндэс болгон ашиглаж зөвхөн СО-г төслийн УХЗ-ны дундаж Я/К-ийг ашиглах</li> <li>○ Түлээг GAP Forum Manual-ын утгыг ашиглан (PM<sub>10</sub> : Нүүрс (гэр) 3.3, Нүүрс (хана) 2.1, Түлээ (гэр, хана) 3.82)</li> </ul>	<p>Дэлхийн банкны агаарын мониторинг, агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлж буй нөлөөллийн талаарх суурь судалгаа буюу AMНВ, 2009 оны утгад өөрчлөлт, PM<sub>10</sub>(гэр-хана) : Нүүрс 16.0, Түлээ 18.5), СО (нүүрс)-ийн Я/К-ийг УХЗ-ны төрөл тус бүрийн Я/К-ийн дотроос хамгийн их утга (389.71)-ыг ашиглах</p>	СО –оос бусад нь хамгийн бага хувилбартай адилхан. СО (нүүрс)-ын Я/К нь УХЗ-ны зуух тус бүрийн Я/К-ийн эхний байрын 5 зуухны дундаж утга (173.34)-ыг ашиглах		
Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	<p>Нүүрсний зарцуулалтыг Дэлхийн банкны судалгаанаас авч ашигласан бөгөөд энэ судалгаа нь бодит хэмжилтэнд тулгуурласан судалгаа биш учраас итгэлцлүүрийн түвшин багатай гэж үзэх.</p> <p>Я/К-ийн хувьд хэмжилт хийсэн тоо цөөхөн учраас итгэлцлүүрийн түвшин дунд зэрэг гэж үзэх.</p>				
Авто машины хаягдал утаа	Үйл ажиллагааны эрчим	<p>Гол автозамын үйл ажиллагааны эрчимд тус төслийн хүрээнд хийгдсэн хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны өгөгдлийг ашигласан.</p> <p>Бусад автозамын хувьд бусад замын түлшний зарцуулалтаас баримжаалан тооцоолсон бөгөөд түлшний зарцуулалтын хэмжээ нь бензин болон дизель түлшний нийт импортын хэмжээний дотроос УБ хотын Гаалийн газрын мэдээлэлд бүртгэгдсэн хэмжээнээс гол автозамын үйл ажиллагааны эрчмийн өгөгдлөөс тооцоолж гаргасан гол замын түлшний зарцуулалтын хэмжээг хасаж тооцоолсон.</p>			
Я/К	<p>Японы Я/К-д УБ хотын автомашины оношлогооны газрын 2009 онд хийгдсэн автомашины оношлогооны өгөгдлөөс тооцоолж гаргасан автомашины төрөл тус бүрийн хаягдал утааны хийн ялгарлын хэм хэмжээ бүрийн туулсан зайн харьцаагаар жигнэсэн дундаж болгож тооцоолсон.</p>		Түлшнээс үүдэлтэй хордуулалт болон оношлогоонд тэнцээгүй автомашиныг хасч, элэгдэж муудаагүй гэж үзээд тооцоолсон.	Импортоор орж ирээд 2-оос дээш жил өнгөрсөн автомашиныг бүхэлд нь элэгдэж муудсан гэж авч үзсэн.	Импортоор орж ирээд 1-ээс дээш жил болсон автомашиныг бүхэлд нь элэгдэж муудсан гэж авч үзсэн.
Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	<p>Хөдөлгөөний эрчим, японы Я/К-ийн хувьд В түлшний химийн найрлагын мэдээлэл, итгэлцлүүрийн түвшин өндөртэй байгаа. Мөн түлш зарцуулалтын хувьд УБ хотын Гаалийн газрын өгөгдөлтэй харьцуулсан</p>				

<sup>1</sup>Эх сурвалж: Heating in Poor, Peri-Urban Ger Areas of Ulaanbaatar, World bank, 2009

<sup>2</sup>Эх сурвалж: Тус төслийн судалгааны утга (Дүүрэг тус бүрээс дурын хороог сонгож, сансарын зургаас тоолсон гэрийн тоог хүн амын статистикийн хороонд хуваасан дундаж утга)

<sup>3</sup>Эх сурвалж: хамгийн их хувилбартай адилхан.

		байдалд тулгуурласан тул ихээхэн зөрүү байхгүй болохыг магадласан болно. Гэвч УБ хотын нөхцөл байдалд үндэслэн япон Я/К-ийг засварласан аргын тухайд бодит өгөгдлөөр баталгаажуулж чадаагүй тул CO <sub>2</sub> болон SO <sub>2</sub> -ын ялгарлын хэмжээний итгэлцлүүрийн түвшин өндөр боловч NOx, CO болон PM-ын ялгарлын хэмжээний хувьд итгэлцлүүрийн түвшин дундуур гэж үзэх.		
Замын тоос шороо	Хатуу хучилттай-хучилтгүй замын суулгалт	Орон сууцны дүүргийн доторх нарийн замууд бүгд хатуу хучилттай, бусад нутаг дэвсгэрийн нарийн замуудын 30%-ыг хатуу хучилттай, 70%-ыг хучилтгүй гэж үзэх	Орон сууцны дүүргийн нарийн замууд бүгд хатуу хучилттай, бусад нутаг дэвсгэрийн нарийн замууд бүгд хатуу хучилтгүй.	Хамгийн бага утгатай адил
	Я/К	Хатуу хучилттай : Хамгийн их хувилбараас дунд ширхэгийн хувийг (Silt Loading)-г 3.3г/м <sup>2</sup> -аар өөрчлөв Хатуу хучилтгүй : Surface material silt content-ыг 1.8%-иар өөрчилсний дээр Annual number of rain and snow average days болгож бороотой өдрийн тоог (58 өдөр) гэж авах	○Хатуу хүчилттай зам : AP-42-ын Table13.2.1-2-д Ubiquitous Baseline ○Хатуу хучилтгүй зам : AP-42-ын Table13.2.2-1-д Construction sites, Table13.2.2-2-д Public Roads-ыг ашигласан хувилбараас Surface material silt content-ыг 1.8%-иар өөрчилсөн. Мөн Annual number of rain and snow average days болгож бороотой өдрийн тоог (58 өдөр) гэж авсан.	
	Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	Зорчилтын хэмжээг хатуу хучилттай болон хучилтгүй замын хувийг суулгахдаа баримжаалсан бөгөөд гэр хорооллын хувьд байдал тодорхойгүй байгаа учраас итгэлцлүүрийн түвшин доогуур гэж үзэх. Я/К-ийг ашигласан AP-42-ын хэмжилтийн хувилбар багатай, УБ-ын цаг агаарын нөхцөл байдал болон газрын гадаргад тохироогүй хэмжигдэхүүн байх магадлал өндөртэй тул найдвартай гэж үзэхэд бэрхшээлтэй. Я/К-ийн итгэлцлүүрийн түвшин доогуур гэж үзэх.		
ДЦС-ын үнс	Хийсэлтийн хэмжээ	Хэмжилтийн хугацаа (3/15~4/20)-ны хоорондох хийсэлтийн хэмжээг бүтэн жилийн хийсэлтийн хамгийн их утга гэж үзэх	Хэмжилтийн хугацаа (3/15~4/20) –ны хоорондох хийсэлтийн хэмжээний сар бүрийн хувилбараас бүтэн жилийн хийсэлтийн хамгийн их утгыг тооцоолох	Хэмжилтийн хугацаа (3/15~4/20)-ны хоорондох хийсэлтийн хэмжээг бүтэн жилийн хийсэлтийн хамгийн их утга гэж үзэж бүтэн жилийн хэмжээг тооцоолох
	Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	Хийсэлтийн хэмжээ : ДЦС-ын үнсэн санд хийгдсэн бодит хэмжилтийн судалгаанд үндэслэсэн бөгөөд тодорхой хугацааг хамруулсан хэмжилтийн дүн тул бүтэн жилийн хийсэлтийн хэмжээ гэж үзэхэд итгэлцлүүрийн түвшин дунд зэрэг гэж үзэх.		

**2.1.4 Эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах болон шинэчлэх арга**

**2.1.4.1 Суурин эх үүсвэр**

**(1) Ялгарлын хэмжээний баримжаалсан тооцооллын арга**

Суурин эх үүсвэрийн эх үүсвэр тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалтын заалтыг Хүснэгт 2.1-11-д үзүүлэв.

Хамруулсан эх үүсвэр нь ДЦС, УХЗ, үйлдвэр, бага оврын УХЗ, гэрийн зуух болон ханын пийшин юм.

Суурин эх үүсвэрийн ялгарлын хэмжээг үндсэндээ бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ = үйл ажиллагааны эрчим × Я/К гэсэн томъёогоор олсон болно. Үйл ажиллагааны эрчим нь нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ эсвэл түлээ зарцуулалтын хэмжээ бөгөөд ДЦС-ын тайлангийн утга, зуухны бүртгэлийн өгөгдөл, хүн ам, айл өрхийн тооны өгөгдөл, статистикийн өгөгдлөөс гаргасан.

Я/К –ийн хувьд үндсэндээ тус төслийн хүрээнд хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн дүнг ашиглаж, бусад заалт үзүүлэлтийг нэмэлт байдлаар ашигласан болно.

Эх үүсвэрийн төрлийн хувьд ДЦС болон УХЗ нь эх үүсвэр тус бүрт цэгэн эх үүсвэр, бага оврын УХЗ болон гэрийн зуух, ханын пийшин нь хороо тус бүрээр талбайн эх үүсвэр гэж тус тус үзэн эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулсан.

**Хүснэгт 2.1-11 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт**

	Ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга	Үйл ажиллагааны эрчим	Я/К	Эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалтын заалт
ДЦС	Ялгарлын хэмжээ = Нүүрс зарцуулалт × Агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К	ДЦС тус бүрээс авсан асуулга судалгааны дүнд олсон сар бүрийн нүүрс зарцуулалтын хэмжээ	Тус төслийн утааны хийн хэмжилтийн дүнгээс суурилуулах  TSP-ээс PM <sub>10</sub> -ын шилжүүлэлт нь төслийн 2 дах жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны PM <sub>10</sub> /TSP=0.65-ыг ашиглах	Эх үүсвэрийн төрөл : Цэгэн эх үүсвэр
УХЗ	Ялгарлын хэмжээ = Нүүрс зарцуулалт × Агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К	Зуухны биечилсэн судалгааны дүн болон зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны хүрээнд цуглуулсан мэдээлэлд дэх нүүрс зарцуулалтын хэмжээ	Тус төслийн утааны хийн хэмжилтийн дүнгээс утгыг суурилуулах  TSP-ээс PM <sub>10</sub> -ын шилжүүлэлт нь төслийн 2 дах жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны PM <sub>10</sub> /TSP=0.65-ыг ашиглах	Эх үүсвэрийн төрөл : Цэгэн эх үүсвэр
Бага	Ялгарлын хэмжээ =	Дэлхийн банкны	Тус төслийн утааны хийн	Эх үүсвэрийн

оврын УХЗ	Нүүрс зарцуулалт × Агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К	НОВ Market Study- ын нүүрс зарцуулалтын хэмжээ	хэмжилтийн дүнгээс утгыг суурилуулах  ЖАЙКА-ын төслийн 2 дах жилийн нарийвчилсан төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны дүнгээс ашиглах	төрөл : Талбайн эх үүсвэр  Грид тус бүрээр орон сууцны бус хорооллын айл өрхийн эзлэх талбайнд хувиарлах
Гэрийн зуух	Ялгарлын хэмжээ = Нүүрс зарцуулалт × гэрийн зуух (нүүрс)- наас ялгарах агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К  + түлээний зарцуулалт × гэрийн зуухны түлээнээс ялгарах агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К	Дүүргийн хороо тус бүрээрх гэрийн зуух болон ханын пийшингийн тоонд тухайн жилийн нийт нүүрс зарцуулалтын хэмжээг үржүүлж тооцооллох	Тус төсөл нь өмнө хийгдсэн судалгаанд утааны хийн хэмжилтийн дүн болон GAP Forum Manual зэргийн статистикийн материалд тулгуурлан утгыг суурилуулах	Эх үүсвэрийн төрөл : талбайн эх үүсвэр  Грид тус бүрээр гэр хорооллын эзлэх талбайнд хувиарлах  1 зууханд оногдох түлш зарцуулалтын хэмжээ нь НАЧА-ны дээжийн судалгааны дүн болон Дэлхийн банкны “Ger Area Heating” тайлангаас авч тооцоолсон.

## (2) Инвенторын өгөгдлийг шинэчлэх арга

### 1) ДЦС

Яндангийн тоогоор ялгарлын хэмжээг тооцоолсон. Бөөн олон яндан байгаа тохиолдолд яндан тус бүрийн хувьд ялгарлын хэмжээг бодож гаргаад түүний нийлбэрийг тухайн бөөгнөрсөн яндангийн ялгарлын хэмжээ гэж үздэг. ДЦС-ын ялгарлын инвенторыг тооцоолоход шаардлагатай үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.1-12-д үзүүлэв.

Түлшний зарцуулалтын хэмжээг ДЦС бүрээс асууж судлан, сар тутмын зарцуулалтын мэдээллийг олж авсан. Өгөгдөл шинэчлэгдсэн үед [FuelConsumption\_TPY] гэсэн баганыг шинэчлэх юм.

Я/К -д хаягдал утааны хэмжилтийн дүнг ашигладаг бөгөөд хамгийн шинэ Я/К-ийг олж авсан бол [EF\_SO2\_kgpt] баганыг шинэчлэх юм.

Ялгарлын хэмжээ нь түлшний зарцуулалт болон Я/К-оос автоматаар тооцоологдоно.

Яндангийн газарзүйн байршил, ДЦС-ын яндангийн өндөр, диаметр, утааны хийн температур болон хурд, сар бүрийн ажиллагааны байдал зэрэг нь агууламжийн тархалтын загварчлалын тооцоололд ашиглагддаг.

**Хүснэгт 2.1-12 ДЦС-ын ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Name	StackDia meter mm	StackHei ght m	GasTemp_ degree	GasSpeed mps	Latitude_ degree	Longitude degree	Longitude_ m	Latitude_m	FuelConsump tion TPY
2	PowerPlant 2	4200	100	146	18.644	47.894845	106.80716	635105.448	5309428.65	189,997
3	PowerPlant 3-1	4600	100	84	19.75	47.896736	106.86612	639535.012	5308631.95	345,906
4	PowerPlant 3-2	6000	150	98	11.376	47.895564	106.86503	639456.811	5308499.68	690,047
5	PowerPlant 4	8000	250	154	23.3	47.894719	106.80387	634885.725	5308297.05	2,835,514
6										
7										

	A	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
1	Name	EF_SO2_ kgpt	EF_NOx_ kgpt	EF_TSP_ kgpt	EF_PM10 kgpt	EF_CO_k gpt	SO2_TPY	NOx_TPY	TSP_TPY	PM10_TPY	CO_TPY	Ptn_
2	PowerPlant 2	3.30	0.97	23.00	14.95	41.00	626.9901	184.2971	4369.931	2840.455	7789.877	1.3
3	PowerPlant 3-1	6.10	1.99	8.60	5.59	124.37	2110.024	688.3523	2974.789	1933.613	43020.55	1.7
4	PowerPlant 3-2	6.10	1.99	3.00	1.95	0.00	4209.286	1373.193	2070.141	1345.592	0	1.6
5	PowerPlant 4	2.20	3.90	2.90	1.89	0.00	6238.131	11058.5	8222.991	5344.944	0	1.2
6												
7												

	A	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1	Name	Ptn_Jan	Ptn_Feb	Ptn_Mar	Ptn_Apr	Ptn_May	Ptn_Jun	Ptn_Jul	Ptn_Aug	Ptn_Sep	Ptn_Oct	Ptn_Nov	Ptn_Dec
2	PowerPlant 2	1.304357	1.189282	1.248083	1.12606	0.945552	0.738075	0.094423	0.812855	0.936267	1.15246	1.138313	1.314273
3	PowerPlant 3-1	1.764412	1.496212	1.533283	1.192722	0.881039	0.258538	0	0.004826	0.772864	1.346039	1.269828	1.680437
4	PowerPlant 3-2	1.649418	1.271409	1.172063	0.993973	0.874061	0.404345	0.700435	0.692796	0.635538	0.916325	1.285232	1.604408
5	PowerPlant 4	1.287513	1.125151	1.106965	0.955095	0.813511	0.877204	0.857072	0.824511	0.883463	1.023637	1.07294	1.07294
6													
7													

ДЦС-ын ажиллагааны байдлыг тооцоолсон баганыг Хүснэгт 2.1-13-т үзүүлэв. Сар тутмын ажиллагааны хэлбэрийг ЦС-ын сар тутмын түлш зарцуулалтын хэмжээг ашиглан дараах томъёогоор тооцоолж олно.

1 сарын ажиллагааны хэлбэр = 1 сарын түлшний зарцуулалтын хэмжээ / жилийн түлш зарцуулалтын хэмжээ × 12

**Хүснэгт 2.1-13 ДЦС-ын зуухны ажиллагааны байдлыг тооцоолсон жишээ**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	Total
2	No1		22776	4633	45970	46084	12410	34211	40604	41244	39377	35041		
3	No2	43176	26995	44672			11639	33113	42939	42939	24075	10934	36153	
4	No3						149	30396	27351	27351	24178	31903	25948	
5	No4	46859	44240	48975	26237	17760	27697	5983	18850	18850	44913	37958		
6	No5	15915	17977		23622	28460	46830	46302	26651	26651	37925	43992	48020	
7	No6	46328	46169	56263		10464	55670	46250	57627	57627	51788	51154	42934	
8	No7	26084		47508	53377	39777					28151	50547	39825	
9	No8	47320	57699	5226	53314	52281	54361	45623	39506	39506	51956		33647	
10	Total	225682	215856	207277	202520	194826	208756	241878	253528	253528	304230	265865	261568	2835514
11	Pattern	0.95509	0.91351	0.8772	0.85707	0.82451	0.88346	1.02364	1.07294	1.07294	1.28751	1.12515	1.10697	
12														
13														

**2) УХЗ**

Яндангийн тоогоор ялгарлын хэмжээг тооцоолно. Бөөн олон яндан байгаа тохиолдолд яндан тус бүрийн хувьд ялгарлын хэмжээг бодож гаргаад түүний нийлбэрийг тухайн бөөгнөрсөн яндангийн ялгарлын хэмжээ гэж үздэг. УХЗ-ны ялгарлын инвенторыг тооцоолоход шаардлагатай үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.1-14-т үзүүлэв.

「 HOBEmission 」 sheet-д зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоонд тулгуурласан түлшний зарцуулалтын хэмжээ, зуухны төрөл зэрэг мэдээллийг шинэчилж оруулна.

Я/К-д утааны хийн хэмжилтийн дүнг ашигласан бөгөөд хамгийн шинэ Я/К-ийг олсон тохиолдолд [EF\_SO2\_kgpt] баганыг шинэчлэх юм.

Ялгарлын хэмжээ нь түлшний зарцуулалтын хэмжээ болон Я/К-оос автоматаар тооцоологддог.

Яндангийн газарзүйн байршил, ДЦС-ын яндангийн өндөр, диаметр, утааны хийн температур болон хурд, сар бүрийн ажиллагааны байдал зэрэг нь агууламжийн тархалтын загварчлалын тооцоололд ашиглагддаг.

### Хүснэгт 2.1-14 УХЗ-ны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт

1	Num	Boiler_Type	Number_of_Emission_Factor	StackDiameter_mm	StackHeight_m	GasTemp_degree	Latitude_degree	Longitude_degree	Longitude_m	Latitude_m	FuelConsumption_tpy	Operation
2	1	BNEB	14	220	3.4	182.71	47.86656389	106.8295528	636880.429	5305211.9	96	
3	2	Carborobot 150	14	250	18.92	182.71	47.868075	106.8117111	635541.685	5305348.44	180	
4	3	HP -18- 54	1	250	18.92	149.82	47.868075	106.8117111	635541.685	5305348.44		
5	4	HP -18-54	1	300	35.43	149.82	47.86739444	106.8338056	637196.403	5305311.78	576	
6	5	HP -18-54	1	300	35.43	149.82	47.86743056	106.8338528	637199.841	5305315.88	576	
7	6	Carborobot -300	14	250	11.03	182.71	47.86756111	106.8337556	637192.223	5305330.23	256	
8	7	Carborobot -300	14	250	11.03	182.71	47.86756667	106.83375	637191.793	5305330.83	256	
9	8	Carborobot -300	14	250	11.03	182.71	47.86759722	106.8337306	637190.257	5305334.2	256	
10	9	Hyatad-1200	14	150	12.85	182.71	47.86753333	106.8293889	636865.615	5305319.39	35.5	
11	10	Hyatad-900	14	150	12.85	182.71	47.86753333	106.8293889	636865.615	5305319.39	315	
12	11	KWZ-0.7	14	338.5	17.95	182.71	47.87070278	106.8183778	636033.55	5305652.32	216	

1	Num	Loading_Days	Ptn_Jan	Ptn_Feb	Ptn_Mar	Ptn_Apr	Ptn_May	Ptn_Jun	Ptn_Jul	Ptn_Aug	Ptn_Sep	Ptn_Oct	Ptn_Nov	Ptn_Dec	EF_SO2_kgpt	EF_NOx_kgpt	EF_TSP_kgpt	EF_PM10_kgpt	EF_CO_kgpt	SOx_tpy	NOx_tpy	TSP_tpy	PM10_tpy	CO_tpy
2	1	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	0.67	0.16	3.16	2.05	7.00
3	2	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	1.25	0.30	5.92	3.85	13.12
4	3														15.77	2.75	11.21	7.29	25.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	4	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	15.77	2.75	11.21	7.29	25.65	9.09	1.58	6.46	4.20	14.77
6	5	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	15.77	2.75	11.21	7.29	25.65	9.09	1.58	6.46	4.20	14.77
7	6	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	1.78	0.43	8.42	5.47	18.66
8	7	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	1.78	0.43	8.42	5.47	18.66
9	8	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	1.78	0.43	8.42	5.47	18.66
10	9	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	0.25	0.06	1.17	0.76	2.59
11	10	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	2.19	0.53	10.36	6.73	22.96
12	11	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	1.50	0.37	7.10	4.62	15.74

Голлох зуухны Я/К -ийг “EF\_ByBoiler” sheet-д оруулсан байгаа (Хүснэгт 2.1-15). Энд ороогүй зуухны хувд Average Я/К-ыг авсан бөгөөд энд орсон байгаа зуухнаас бусад зууханд утааны хийн хэмжилт хийгдсэн тохиолдолд утааны хийн хэмжилтийн дүнд тогтоосон Я/К-ийг “Average”-ийн дээд мөрөнд оруулж, ”Average”утгыг дахин тооцоолно. Утгыг оруулсаны дараа тохирох зуухны тухайд Хүснэгт 2.1-15-ын “Number\_of\_Emission\_Factor” баганы утгыг шинэчлэх юм.



**Хүснэгт 2.1-15 Голлох төрлийн зуухны Я/К**

1	B		C	D		E					K
	No.	Type of Boiler		Capacity	Stack gas temperature (degree)	Stack gas speed (m/s)	Dust (kg/t)	PM10 (kg/t)	SO2 (kg/t)	NOx (kg/t)	
4	1	HP-18-54	0.73	150	5.29	11.21	7.29	15.77	2.75	25.65	
5	2	RJG-18	0.25	250	7.32	228.84	148.75	3.86	1.17	24.24	
6	3	MDZ-0.25	0.25	241	4.55	3.68	2.39	13.06	1.16	2.86	
7	4	MUHT	0.25	230	14.85	2.36	1.54	1.01	0.24	2.56	
8	5	KCR-300	0.70	218	11.02	1.49	0.97	1.84	0.44	138.44	
9	6	DZL 1,4-0,7/95/70A	0.70	110	6.15	0.48	0.31	2.41	0.65	3.63	
10	7	WWGS 035	0.70	124	4.82	0.59	0.39	0.85	0.71	238.61	
11	8	LSG-0.2	1.40	323	5.18	7.60	4.94	28.57	4.91	65.10	
12	9	Thromoholor-0.3	0.35	69	5.68	53.37	34.69	1.26	1.76	389.71	
13	10	MWB-1	1.00	161	6.50	35.88	23.32	6.82	0.83	9.47	
14	11	DLIRSH 170-80/55-AII*AI	0.17	220	4.72	4.47	2.90	1.75	2.13	6.46	
15	12	MDZ-800	0.80	90	6.24	13.23	8.60	6.82	4.25	34.86	
16	13	BZUI-100	0.85	190	13.98	64.23	41.75	6.46	1.02	5.95	
17	14	Average		183	7.41	32.88	21.37	6.96	1.69	72.89	

**3) Бага оврын УХЗ**

Бага оврын УХЗ-ны ялгарлын инвенторыг тооцоолоход шаардлагтай үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.1-16-д үзүүлэв.

“CFWHEmission” sheet-д бага оврын УХЗ тус бүрээр ялгарлын хэмжээг тооцоолж гаргасан. [Ratio] -д түлшний зарцуулалтын хэмжээг засварласан байгаа бөгөөд түлшний зарцуулалтын хамгийн шинэ өгөгдлийг ашиглах тохиолдолд [Ratio]-г 1 болгоно. Мөн хүн амын өсөлтийн хувь зэргээс хамааран нүүрс зарцуулалтын хэмжээг нэмэгдүүлэх тохиолдолд тухайн утгыг [Ratio]-д оруулж өгнө.

Я/К-ийн хамгийн шинэ өгөгдлийг олсон тохиолдолд [EF\_SO2] баганыг шинэчлэнэ.

Ялгарлын хэмжээг засварласны дараа түлшний зарцуулалт болон Я/К-оос автоматаар тооцоологдоно.

**Хүснэгт 2.1-16 Бага оврын УХЗ-ны инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
MNS5841.2	District	sequence	Khoroo	FuelConsumption	Ratio	Corr_FuelConsumption	EF_TSP	EF_PM10	EF_SO2	EF_NOx	EF_CO	TSP_TPY	PM10_TPY	SO2_TPY	NOx_TPY	CO_TPY
1	Bayangol	18	9	8	1.85	13.24	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.146	0.087	0.209	0.089	0.310
2	Bayangol	17	9	7.2	1.85	11.92	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.131	0.079	0.198	0.082	0.279
3	Bayangol	18	9	2.4	1.85	3.97	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.044	0.028	0.063	0.021	0.093
4	Bayangol	19	9	6	1.85	9.39	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.109	0.068	0.157	0.052	0.232
5	Bayangol	20	9	16	1.85	26.48	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.291	0.175	0.418	0.138	0.619
6	Bayangol	21	9	5	1.85	8.27	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.091	0.055	0.131	0.043	0.193
7	Bayangol	22	9	5	1.85	8.27	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.091	0.055	0.131	0.043	0.193
8	Bayangol	23	9	6	1.85	9.39	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.109	0.068	0.157	0.052	0.232
9	Bayangol	24	9	4.8	1.85	7.94	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.087	0.052	0.126	0.041	0.188
10	Bayangol	25	9	8	1.85	13.24	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.146	0.087	0.209	0.089	0.310
11	Bayangol	28	9	12	1.85	19.86	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.218	0.131	0.314	0.103	0.464
12	Bayangol	27	9	6	1.85	9.39	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.109	0.068	0.157	0.052	0.232
13	Bayangol	28	10	14	1.85	23.17	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.255	0.153	0.366	0.120	0.542
14	Bayangol	29	10	4.8	1.85	7.94	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.087	0.052	0.126	0.041	0.188
15	Bayangol	30	10	8	1.85	13.24	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.146	0.087	0.209	0.089	0.310
16	Bayangol	31	10	10	1.85	16.55	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.182	0.109	0.261	0.086	0.387
17	Bayangol	32	10	12	1.85	19.86	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.218	0.131	0.314	0.103	0.464
18	Bayangol	33	10	2.5	1.85	4.14	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.046	0.027	0.065	0.022	0.097
19	Bayangol	34	10	4	1.85	6.62	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.073	0.044	0.105	0.034	0.155
20	Bayangol	35	10	12	1.85	19.86	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.218	0.131	0.314	0.103	0.464
21	Bayangol	36	10	14	1.85	23.17	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.255	0.153	0.366	0.120	0.542
22	Bayangol	37	10	4	1.85	6.62	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.073	0.044	0.105	0.034	0.155
23	Bayangol	38	10	8	1.85	13.24	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.146	0.087	0.209	0.089	0.310
24	Bayangol	39	10	4	1.85	6.62	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.073	0.044	0.105	0.034	0.155
25	Bayangol	40	10	30	1.85	49.65	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.546	0.328	0.784	0.258	1.161
26	Bayangol	41	10	5	1.85	8.27	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.091	0.055	0.131	0.043	0.193
27	Bayangol	42	10	4	1.85	6.62	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.073	0.044	0.105	0.034	0.155

「EmissionByKhoroo」 sheet-д 「CFWHEmission」 sheet-д тооцоолсон ялгарлын хэмжээг хороо тус бүрээр гаргаж нийлбэрийг хүснэгтээр үзүүлсэн байгаа. 「CFWHEmission」 sheet-г шинэчилсэн тохиолдолд [EmissionByKhoroo] sheet—ийн cell буюу мөрийг сонгож, [Option]-[Refresh]-[Refresh All] гэдгийг дараад хороо тус бүрээрх ялгарлын хэмжээг шинэчилж болно. (Хүснэгт 2.1-17)

**Хүснэгт 2.1-17 Бага оврын УХЗ-ны хороо тус бүрийн ялгарлын хэмжээний шинэчлэл**

District	MNS5641.3	Khoroo	合計 / SO2 TPY	合計 / NOx TPY	合計 / TSP TPY	合計 / PM10 TPY	合計 / CO TPY
Bayangol	110767	9	2.259167233	0.743523393	1.572337947	0.943702768	3.342995564
	110769	10	7.480876684	2.462060631	5.208205286	3.124923172	11.0698036
	110771	11	4.262086332	1.402711957	2.967275294	1.780365176	6.306808761
	110781	16	6.223168999	2.048131569	4.332586012	2.599551807	9.208714633
Bayanzurkh	111053	2	14.4597162	4.758393941	10.08689103	6.040134617	21.3967193
	111057	4	3.634539878	1.196177881	2.530375884	1.518225519	5.378198882
	111059	5	4.418872945	1.454345526	3.076500152	1.845900091	6.538961231
	111065	8	10.14533434	3.338970794	7.063207449	4.237924469	15.01252638
	111067	9	9.007806388	2.964627419	6.271327232	3.762786339	13.32942097
	111069	10	6.027060733	1.983589808	4.19605494	2.517632964	8.918524046
	111071	11	2.274855895	0.74868875	1.583760433	0.95025626	3.366210811
	111073	12	18.14655162	5.972232812	12.63367518	7.580205107	26.85230233
	111075	13	3.1115845	1.024065785	2.166293006	1.299775804	4.604357317
	111077	14	10.63429761	3.499895417	7.403624921	4.442174953	15.73606824
	111081	16	3.203101691	1.054185367	2.230007506	1.338004504	4.739779591
	111083	17	6.654607186	2.190123884	4.63295437	2.779772622	9.847133925
	111087	19	6.066282386	1.996498	4.223361155	2.534016693	8.976562164
	111089	20	28.8409891	9.491971097	20.07916963	12.04750178	42.67736236
	111091	21	5.255701155	1.729724561	3.659032725	2.195419635	7.777107737

[EmissionByKhoroo] sheet-ийн шинэчилсэн дүнг [EmissionByKhoroo\_ForGrid] sheet-д байгаа тухайн хорооны холбогдох хэсэгт хуулж оруулна. (Хүснэгт 2.1-18)

**Хүснэгт 2.1-18 Бага оврын УХЗ-ны инвентор шинэчлэл**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	DIS_KHO	District_ID	MNS5641	District	Khoroo	TPY_SOx	TPY_NOx	TPY_TSP	TPY_PM10	TPY_CO		
2	2001	2	110751	Bayangol	1	0	0	0	0	0		
3	2002	2	110753	Bayangol	2	0	0	0	0	0		
4	2003	2	110755	Bayangol	3	0	0	0	0	0		
5	2004	2	110757	Bayangol	4	0	0	0	0	0		
6	2005	2	110759	Bayangol	5	0	0	0	0	0		
7	2006	2	110761	Bayangol	6	0	0	0	0	0		
8	2007	2	110763	Bayangol	7	0	0	0	0	0		
9	2008	2	110765	Bayangol	8	0	0	0	0	0		
10	2009	2	110767	Bayangol	9	2.259167233	0.743523393	1.572837947	0.943702768	3.342995564		
11	2010	2	110769	Bayangol	10	7.480876684	2.462060681	5.208205286	3.124923172	11.0698036		
12	2011	2	110771	Bayangol	11	4.262086332	1.402711957	2.967275294	1.780365176	6.306808761		
13	2012	2	110773	Bayangol	12	0	0	0	0	0		
14	2013	2	110775	Bayangol	13	0	0	0	0	0		
15	2014	2	110777	Bayangol	14	0	0	0	0	0		
16	2015	2	110779	Bayangol	15	0	0	0	0	0		
17	2016	2	110781	Bayangol	16	6.223168999	2.048131569	4.332586012	2.599551607	9.208714633		
18	2017	2	110783	Bayangol	17	0	0	0	0	0		
19	2018	2	110785	Bayangol	18	0	0	0	0	0		
20	2019	2	110787	Bayangol	19	0	0	0	0	0		
21	2020	2	110789	Bayangol	20	0	0	0	0	0		
22	3001	3	111051	Bayanzurkh	1	0	0	0	0	0		
23	3002	3	111053	Bayanzurkh	2	14.4597162	4.758893941	10.06689103	6.040134617	21.3967193		
24	3003	3	111055	Bayanzurkh	3	0	0	0	0	0		
25	3004	3	111057	Bayanzurkh	4	3.634539878	1.196177681	2.530375864	1.518225519	5.378198882		
26	3005	3	111059	Bayanzurkh	5	4.418972945	1.454345526	3.076500152	1.845900091	6.538961231		
27	3006	3	111061	Bayanzurkh	6	0	0	0	0	0		
28	3007	3	111063	Bayanzurkh	7	0	0	0	0	0		

Бага оврын УХЗ-ны улирал тус бүрийн цагийн хуваарь тус бүрээрх ажиллагааны хэлбэрийг Дэлхийн банкны "Mongolia Heating in Poor, Peri-urban Ger Areas of Ulaanbaatar" (2009) гарсан улирал тус бүрийн цагийн хуваарь тус бүрээрх түлш тэтгэж хийх тоо (Table 4.3) -ноос тооцоолж гаргасан. (Хүснэгт 2.1-19)

**Хүснэгт 2.1-19 Бага оврын УХЗ-ны ажиллагааны байдлын тооцооллын хүснэгт**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1		Ger & Wall	Stove & CFWH															
2													6.21002931					
3																		
4	時間					count for throwing coal to ger stove (by WB Report)		時間	Nov, Dec, Jan, Feb					WINTER	SPRING	SUMMER	AUTUMN	
5	1				0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
6	2				0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
7	3				0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
8	4				0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
9	5				0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
10	6	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
11	7	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
12	8	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
13	9	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
14	10	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
15	11	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
16	12	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
17	13	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
18	14	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
19	15	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
20	16	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
21	17		0.118		0.118	0.118			0.267		0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629	
22	18		0.118		0.118	0.118			0.267		0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629	
23	19		0.118		0.118	0.118			0.267		0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629	
24	20		0.118		0.118	0.118			0.267		0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629	
25	21		0.118		0.118	0.118			0.267		0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629	
26	22		0.118		0.118	0.118			0.267		0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629	
27	23			0.090	0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
28	24			0.090	0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
29																		

**4) Гэрийн зуух**

Ашиглагдаж буй гэрийн зуухны тоог баримжаалан тооцооллох аргын хувьд 2010 онд Дэлхийн банкны шугамаар хийгдсэн гэрийн зуух болон ханын пийшингийн судалгааны дүнгээс олон тооны зуухтай айл өрхийг хамгийн бага хувилбар болон мэргэжилтний дүгнэлтийн хувилбарт 2%, хамгийн их хувилбарт 25% гэж үзсэн. 2010 он болон 2011 оны хувилбарт зарим хорооны хувьд хиймэл дагуулын зурагт гарсан гэрийн тоог тоолж, айл өрхийн тоо болон гэрийн тооны харьцааг баталгаажуулсан дүнгээс олон тооны зуухтай айлыг 20% гэж үзсэн.

Гэрийн зуух болон ханын пийшингийн ялгарлын инвенторыг тооцоолоход шаардлагатай үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.1-20-д үзүүлэв.

Хороо тус бүрийн гэр мөн байшинд амьдрах хүн ам болон өрхийн тооны хамгийн шинэ өгөгдлөөр шинэчилсэн бөгөөд олон тооны зуухтай айл өрх байгааг харгалзан үзэж, гэрийн зуухны тоог тооцоолж гаргасан. 1 зууханд оногдох жилийн түлш зарцуулалтын хэмжээ, Я/К-ийг утааны хийн хэмжилтийн дүнгээр шинэчлэнэ.

Ялгарлын хэмжээ нь гэрийн зуухны тоо, 1 зууханд оногдох жилийн түлш зарцуулалтын хэмжээ, Я/К-оос автоматаар тооцоологдоно.

**Хүснэгт 2.1-20 Гэрийн зуухны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт**

District Name	MNS5641	Khoroo ID	Ger				Ger Stove	Fuel Consumption per one ger stove (ton/year)	Fuel Consumption_TPY	TSP
			family	corr_family	Population	Corr_Population				
Bayangol	110751	1	51	53.1165	183	190.5945	54.2	3.49	189.3	
	110753	2		0		0	0.0	3.49	0.0	
	110755	3	23	23.9545	75	78.1125	24.5	3.49	85.4	
	110757	4		0		0	0.0	3.49	0.0	
	110759	5		0		0	0.0	3.49	0.0	
	110761	6	22	22.913	80	83.32	23.4	3.49	81.6	
	110763	7	43	44.7845	190	197.885	45.7	3.49	159.6	
	110765	8		0		0	0.0	3.49	0.0	
	110767	9	1288	1341.452	5277	5495.9955	1369.6	3.49	4780.0	
	110769	10	1853	1929.8995	6460	6728.09	1970.4	3.49	6876.8	

District Name	MNS5641	Khoroo ID	Coal									
			Emission Factor (kg/ton)					Emission (ton_year)				
			TSP	PM10	SOx	NOx	CO	TSP	PM10	SOx	NOx	CO
Bayangol	110751	1	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	1.0	0.6	1.4	0.5	32.8
	110753	2	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	110755	3	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.5	0.3	0.6	0.2	14.8
	110757	4	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	110759	5	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	110761	6	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.4	0.3	0.6	0.2	14.2
	110763	7	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.9	0.5	1.2	0.4	27.7
	110765	8	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	110767	9	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	25.8	15.8	35.8	11.5	828.6
	110769	10	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	37.1	22.7	51.6	16.5	1192.0

Ялгарлын хэмжээг зуухны төрөл түлш тус бүрээр sheet гаргасан бөгөөд тэдгээрийн нийлбэрийг «TotalEmissionByKhoroo» sheet-д тооцоологдож байхаар шинэчилнэ (Хүснэгт 2.1-21).

Жишээлбэл, Traditional буюу уламжлалт гэрийн зуухнаас турк зуухны хэрэглээнд шилжсэн байдлыг тусгахдаа шинээр sheet нээж, турк зуухны инвенторыг боловсруулж гаргана.

**Хүснэгт 2.1-21 Хороо тус бүрийн ялгарлын инвенторын тооцоолол**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
DIS_KHO	District_ID	MNS5641	DISTRICT_NAME	KHOROO_ID	TSP_TPY	PM10_TPY	SO2_TPY	NOx_TPY	CO_TPY	
2001	2	110751	Bayangol	1	1.7	1.3	1.4	0.7	45.1	
2002	2	110753	Bayangol	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2003	2	110755	Bayangol	3	0.8	0.6	0.7	0.3	22.4	
2004	2	110757	Bayangol	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2005	2	110759	Bayangol	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2006	2	110761	Bayangol	6	0.7	0.6	0.6	0.3	19.4	
2007	2	110763	Bayangol	7	2.9	2.2	2.8	1.2	90.4	
2008	2	110765	Bayangol	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2009	2	110767	Bayangol	9	82.4	63.7	80.5	34.8	2,596.8	
2010	2	110769	Bayangol	10	117.0	90.5	114.0	49.3	3,677.7	
2011	2	110771	Bayangol	11	89.6	69.3	88.0	37.9	2,842.0	
2012	2	110773	Bayangol	12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2013	2	110775	Bayangol	13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2014	2	110777	Bayangol	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2015	2	110779	Bayangol	15	0.1	0.1	0.1	0.0	1.8	
2016	2	110781	Bayangol	16	49.3	38.3	50.9	21.4	1,651.4	

Гэрийн зуухны улирал тус бүрийн цагийн хуваарть бүрийн ажиллагааны хэлбэрийн тооцооллын процессыг Хүснэгт 2.1-22-т үзүүлэв. Гэрийн зуухны ажиллагааны хэлбэрийг гэр хороолол болон орон сууцны хорооллоор улирал болон цагийн хуваарь тус бүрээр SO<sub>2</sub>-ийн агууламжийн зөрүүг гаргаснаар (хүснэгтийн L багана ~ O багана хүртэл), гэрээс үүдэлтэй агууламжийг тооцоолон гэрийн зуух болон ханын пийшингийн ажиллагааны хэлбэр болгож байгаа юм.

**Хүснэгт 2.1-22 Гэрийн зуухны ажиллагааны байдал**

Ger	Use SO2 concentration pattern at UB5 monitoring station	Use SO2 concentration at UB2 as not-ger area concentration	UB5-UB2 concentration (Minimum is 0)	Mar-May	Jun-Aug	Sep-Oct	Nov-Feb						
1	40.054348	8.833333	27.6875	112.65	26.439827	4.309852	18.428571	55.842105	13.550821	4.329474	9.258928	56.807895	
2	35.958696	8.011111	22.387097	111.555556	27.1875	3.486111	15.95122	56.878261	8.1711957	4.525	6.4358773	54.877295	
3	30.835165	7.0786517	18.25	99.779861	24.965854	2.830137	13.439024	53.219298	6.4693112	4.4485147	4.8109756	45.660383	
4	27.450674	6.4673913	15.21875	89	21.6375	2.495065	10.926829	48.965217	5.8231742	3.9788848	4.2919207	40.034793	
5	23.955556	5.9456522	11.84375	78.663886	19.555556	2.2857143	9.047619	42.965217	4.4	3.8599379	2.796131	35.698648	
6	21.606742	5.7582418	10.75	68.168067	18.5	2.1025641	8.195122	39.33913	3.1067416	3.6556777	2.554878	28.828937	
7	22.888889	7.4891304	11.193548	63.898931	18.682922	2.3333333	7.7560976	37.791304	4.2059621	5.1557971	3.4374508	25.598526	
8	32.333333	10.25	14.6875	66.588235	28.560976	4.2435897	10.902439	38.434788	8.7723577	6.0064103	3.785061	28.153453	
9	53.373626	14.293478	26.354839	87.208333	32.1125	8.0789474	16.707317	44.964602	21.261126	6.2145309	9.6475216	42.243732	
10	65.208791	14.836957	34.833333	129.25	35.5	13.025974	19.829268	50.321429	29.708791	1.8109825	15.004065	78.928571	
11	63.472527	14.76087	31.25	177.33933	40.641975	18.232684	27.297297	58.267857	22.839562	0	3.9527027	119.06548	
12	58.155556	17.644444	31.78125	167.49167	46.594937	21.272727	29.175	68.221239	11.560619	0	2.80625	99.270428	
13	52.868132	16.098901	32.484848	130.95798	42.407407	18.833333	28.255814	65.269565	10.460724	0	4.2290345	65.888418	
14	47.25	13.845055	30.40625	116.68067	35.597561	18.171053	30.317073	66.350877	11.652439	0	0.0891768	50.328795	
15	40.965909	12.912088	29.5625	103.91525	31.6875	18.589744	30.238095	60.147826	9.2784091	0	0	43.767428	
16	38	12.233333	23	94.125	29.292688	17.842105	24.325	53.403509	8.7073171	0	0	40.721491	
17	36.747253	11.880899	23.727273	85.956522	25.493976	16.065789	19.6	47.964602	11.253277	0	4.1272727	37.99192	
18	37.714286	12.224719	28.909091	82.016807	24.950617	14.933333	19.15	42.713043	12.763668	0	9.7590909	39.303763	
19	38.978022	11.988889	63.65625	101.91597	23.108434	13.907895	18.341463	44.2	15.889588	0	45.314787	57.715966	
20	50.155556	10.956044	80.25	116.27119	23.890795	11.909091	28.435897	56.044643	26.45676	0	51.814103	60.226544	
21	68.444444	11.318681	56.25	116.52101	27.891566	10.064103	34.97561	54.20354	40.552878	1.2545788	2.127439	62.317469	
22	64.895652	11.494505	45.606061	113.82203	35.180729	8.8625	30.952381	59.59292	29.514929	2.8320055	14.85368	54.229114	
23	52.5	10.912088	39.939394	112.93333	30.650602	6.7179487	26.27907	58.330435	21.849398	4.1941392	13.860324	54.602899	
24	47.793478	8.411111	33.69697	114.19167	29.650602	5.1216216	23.488872	57.424779	18.142876	4.2894895	10.208598	56.766888	
25	Total	1050.8166	265.94557	743.7262	2540.386	694.44402	245.30466	502.01458	1260.6562	356.37262	56.844423	243.71222	1279.7298

**2.1.4.2 Хөдөлгөөнт эх үүсвэр**

**(1) Ялгарлын хэмжээг тооцооллох арга**

Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн эх үүсвэр тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалтыг Хүснэгт 2.1-23-т үзүүлэв.

Автомашинууд хагалдаг утааг хөдөлгөөнт эх үүсвэрт хамруулсан болно.

Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн ялгарлын хэмжээг үндсэндээ бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ = үйл ажиллагааны эрчим × Я/К гэсэн томъёогоор тооцоолсон.

Гол автозамын үйл ажиллагааны эрчим нь хөдөлгөөний эрчим бөгөөд хөдөлгөөний эрчим нь хөдөлгөөний эрчим = линк тус бүрээр зорчих автомашины тоо × линкийн урт гэсэн томъёогоор тооцоолсон. Линк тус бүрээр зорчих автомашины тоог тус төслийн хүрээнд хэрэгжүүлсэн хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны өгөгдөл болон УБ хотын замын хөдөлгөөний удирдлагын төвийн VDS мэдрэгчийн өгөгдлөөс баримжаалан тооцоолсон хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдлийг ашигласан юм.

Гол автозамаас бусад замын үйл ажиллагааны эрчим нь бусад замд зарцуулагдах түлшний хэмжээ юм. УБ хотын Гаалийн газраас авсан түлшний нийт импортын хэмжээнээс УБ хотын хэмжээн дэх түлшний зарцуулалтыг баримжаалан тогтоож, түүнээс гол автозамд зарцуулагдах түлшний хэмжээг хасаж тооцоолсон болно.

Гол автозамын Я/К-ийг японы Я/К-нд үндэслэн УБ хотын нөхцөл байдалд нийцүүлэн засварласан коэффициентийг баримжаалан тогтоож үржүүлээд, мөн УБ хотын автомашины оношлогоонд тэнцсэн бүх автомашины өгөгдлөөс тооцоолсон автомашины төрөл тус бүрээрх хаягдал хийн ялгарлын хэм хэмжээ тус бүрийн зорчих зайны харьцаагаар жинлэсэн дундаж болгож тооцоолсон.

Гол автозамаас бусад замын Я/К нь түлшний зарцуулалтын хэмжээн дэх агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ бөгөөд гол автозамын ялгарлын хэмжээний тооцооллын дүнгээс бодож гаргасан.

Гол автозамын хувьд зам тус бүрийг шугаман эх үүсвэр гэж авч үзэн эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулсан. Бусад замын ялгарлын хэмжээг УБ хотын хэмжээний нийт ялгарлын хэмжээг хороо тус бүрээр хөдөлгөөнт эх үүсвэрийг ашиглах хүн амын эзлэх хувиар хороонд хувиарлан, мөн хороо тус бүрийн ялгарлын хэмжээг хотын төвийн бүс нутгийн хүрээнд гридийн талбайн харьцаанд хувааж, талбайн эх үүсвэрээр бодож инвенторыг боловсруулсан.

Техникийн ур чадавхийн дэлгэрэнгүй агуулгыг салбарын тайлан (хөдөлгөөнт эх үүсвэрээс ялгарах агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын инвентор)-д бичсэн болно. (Хавсралт материал 2.1-12)

**Хүснэгт 2.1-23 Эх үүсвэр тус бүрээрх ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт**

	<b>Ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга</b>	<b>Үйл ажиллагааны эрчим</b>	<b>Я/К</b>	<b>Эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт</b>
Автомашины хаягдал утаа : Гол автозамын хэсэг	Ялгарлын хэмжээ = автомашины төрөл тус бүрээрх хөдөлгөөний эрчим × автомашины төрөл тус бүрээрх агаар бохирдуулах бодисын Я/К	Линк тус бүрийн хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны өгөгдөл болон хотын замын хөдөлгөөний удирдлагын төвийн VDS мэдрэгчийн өгөгдлөөс тооцоолж хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдөлд линкийн уртыг үржүүлэн бодож гаргасан.	Японы Я/К-нд үндэслэн УБ хотын нөхцөл байдалд нийцүүлэн засварласан коэффициентийг баримжаалан гаргаж үржүүлээд, 2009 онд УБ хотын оношлогоонд тэнцсэн бүх автомашины өгөгдлөөс тооцоолж гаргасан автомашины төрөл тус бүрийн хаягдал хийн ялгарлын хэм хэмжээ бүрийн	Эх үүсвэрийн төрөл : шугаман эх үүсвэр

			зорчих зайн харьцаагаар жинлэсэн дундаж болгож тооцоолсон.	
Автомашинны хаягдал утаа : Гол автозамаас бусад замын хэсэг	Ялгарлын хэмжээ = Бусад замын түлшний зарцуулалт × түлшний зарцуулалтын хэмжээн дэх агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ	УБ хотын Гаалийн газарт бүртгэгдсэн түлшний импортын хэмжээнээс УБ хотын хэмжээний түлш зарцуулалтыг баримжаалан тооцоолж, гол автозамын түлшний зарцуулалтыг хассан хэмжээ	Гол автозамын түлшний зарцуулалт болон агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээнээс түлшний зарцуулалтын хэмжээн дэх бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг тооцоолсон.	Эх үүсвэрийн төрөл : талбайн эх үүсвэр Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийг ашиглах хүн ам (хороо тус бүрийн оюутны тоо + хөдөлмөрчдийн тоотой адил гэж үзэх) болон грид тус бүрийн хотын төвийн талбайд хуваах

**(2) Инвенторын өгөгдлийг шинэчлэх арга**

**1) Автомашинны хаягдал утаа : Гол автозамаас үүдэлтэй ялгарлын хэмжээ**

Линкийн нэгжээр ялгарлын хэмжээг тооцоолно.

Автомашинны хаягдал хий (гол автозамын хэсэг)-н ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлтийг Зураг 2.1-7-д үзүүлэв.

Хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдөлд 2010 оны хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдлийг үндсэн өгөгдөл болгосон. Нарны гүүр шиг хөдөлгөөний эрчим нь ихээхэн өөрчлөгдсөн замын эргэн тойрны хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны өгөгдлөөр сольж, бусад замын хувьд хотын замын хөдөлгөөний удирдлагын төвийн VDS мэдрэгчийн өгөгдлөөс тооцоолсон хөдөлгөөний эрчмийн нэмэгдэж хасагдсан хэмжээг үржүүлэн бодож гаргасан.

ЯК-ийг японы ЯК-ийг үндэслэн УБ хотын нөхцөл байдалд нийцүүлэн засварласан коэффициентийг баримжаалан гаргаж үржүүлээд УБ хотын 2009 оны оношлогоонд тэнцсэн бүх автомашинны өгөгдлөөс тооцоолсон автомашинны төрөл тус бүрийн хаягдал утааны ялгарлын хэм хэмжээ тус бүрийн зорчих зайн харьцаагаар жинлэсэн дундаж болгож тооцоолсон.

Автомашинны төрөл тус бүрийн хаягдал утааны хэм хэмжээ тус бүрээрх зорчих зайн харьцаа нь УБ хотын оношлогоонд тэнцсэн бүх автомашинны өгөгдлийг олж аван, тооцоолж гаргасан.

Quegu –г дарааллан ачаалж тооцооллол хийгдсэнээр (Зураг 2.1-8 нь тооцоололд ашигласан гол quegu жишээ), ялгарлын хэмжээг бодож гаргадаг (Зураг 2.1-9 нь тооцооллын дүнгийн жишээ).

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

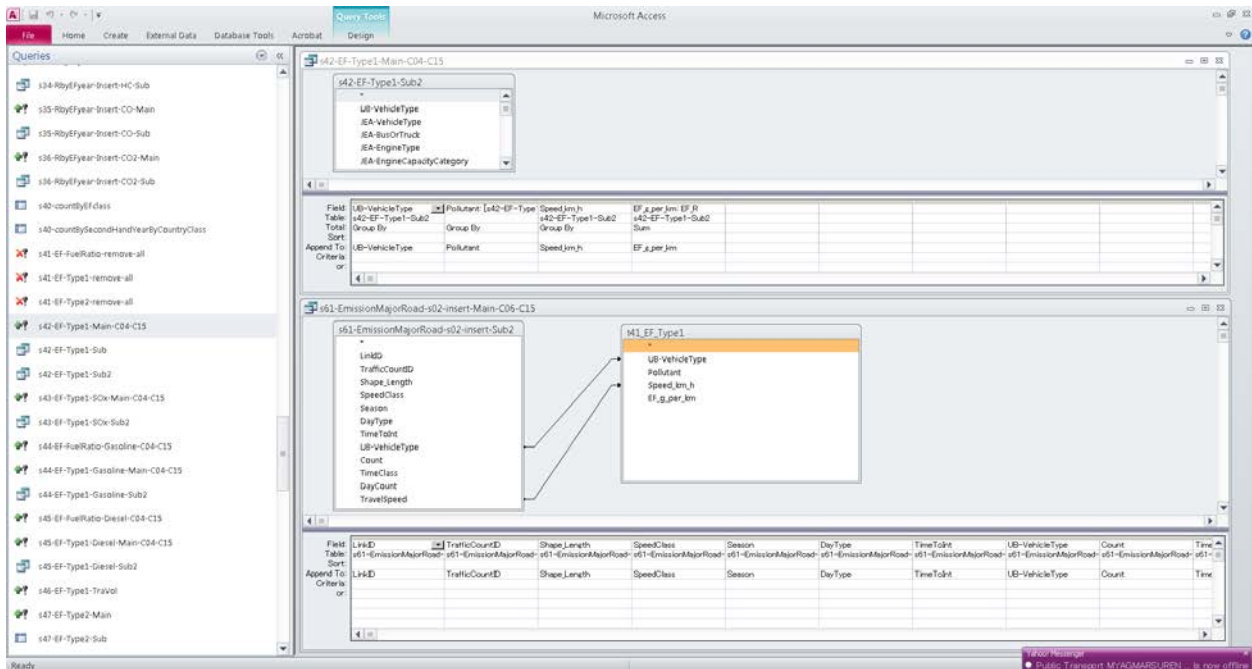
Төслийн эцсийн тайлан

The image displays three screenshots of Microsoft Access database tables. The first screenshot shows the 'in\_TrafficCount' table with columns for LocationID, Season, DayType, Direction, TimePeriod, and various traffic counts. The second screenshot shows the 'in\_TravelSpeedRaw' table with columns for Route, Lane, SpeedClass, TimeClass, Date, Season, Week, DayType, Distance, Direction, Start/End GPS coordinates, Start/End Time, and Travel Speed. The third screenshot shows the 'in\_VehicleInspection\_Private' table with columns for ID, Vehicle ID, Country, Brand/Model, Engine Type, Year, Total Mileage, Vehicle Type, Import Date, and Inspection Date.

Тайлбар: Дээрээс хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдөл, зорчих хурдны өгөгдөл, автомашины оношлогооны өгөгдөл гэж дараалсан болно.

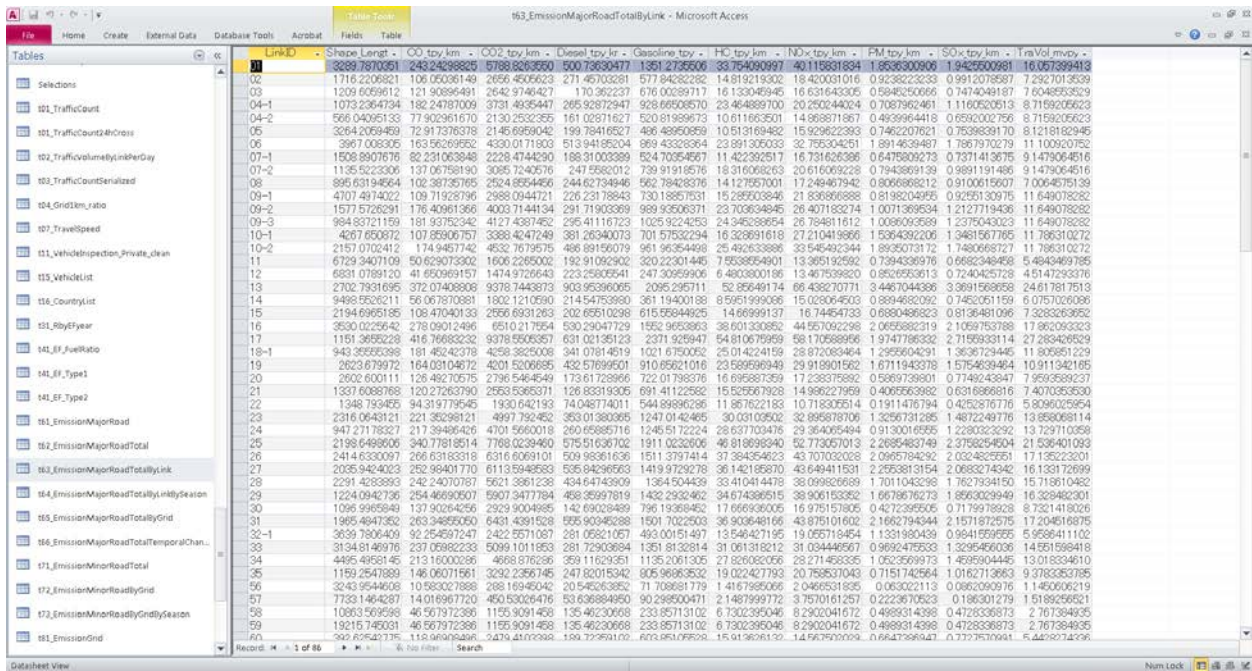
**Зураг 2.1-7 Автомашины хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг) –ны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт**





Тайлбар: Зүүн талд query жагсаалтыг, баруун талд Я/К-ийг тооцооллох query болон ялгарлын хэмжээг тооцооллох query

**Зураг 2.1-8 Автомашны хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг)-ны ялгарлын инвенторын тооцоололд ашиглах query жишээ**



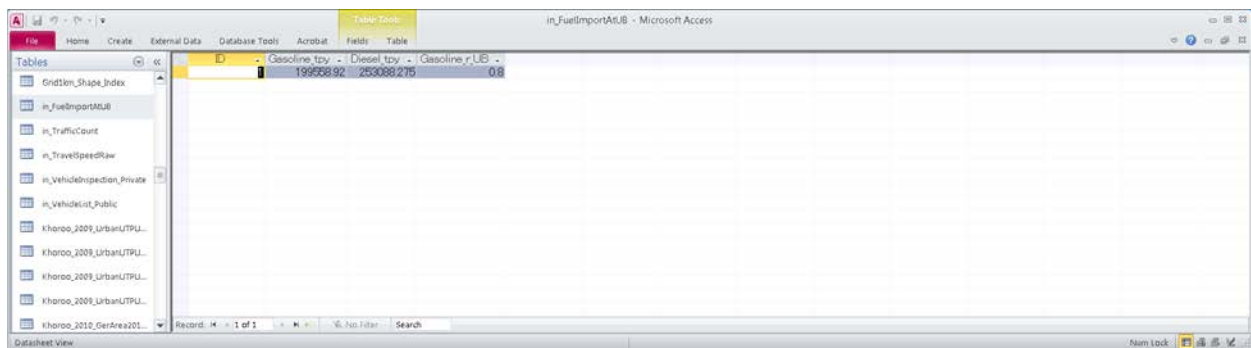
**Зураг 2.1-9 Автомашны хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг)-ны ялгарлын инвенторын тооцооллын дүнгийн жишээ**

## 2) Автозамын хаягдал утаа : Гол автозамаас бусад замын ялгарлын хэмжээ

Гол автозамаас бусад зам дах автомашины түлшний зарцуулалтын хэмжээг тооцоолж, агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг тооцоолон гридэд хуваана.

Гол автозамаас бусад зам дах автомашины түлшний зарцуулалтын хэмжээг УБ хотын хэмжээний түлш зарцуулалтын хэмжээнээс гол замын түлш зарцуулалтыг хасаж тооцоолсон. УБ хотын автомашины түлш зарцуулалтын хэмжээний статистик мэдээлэл хийгдээгүй тул Гаалийн газраас авсан автомашины түлшний импортын хэмжээ (Зураг 2.1-10)-нээс баримжаагаар тооцоолж гаргасан УБ хотын хэмжээний зарцуулалтын хувийг үржүүлж тооцоолсон юм.

Query дарааллан ачаалж тооцоог хийвэл (Зураг 2.1-11 нь тооцоололд ашигласан гол query жишээ) ялгарлын хэмжээ тооцоологдож гарна (Зураг 2.1-12 нь тооцооллын дүнгийн жишээ).

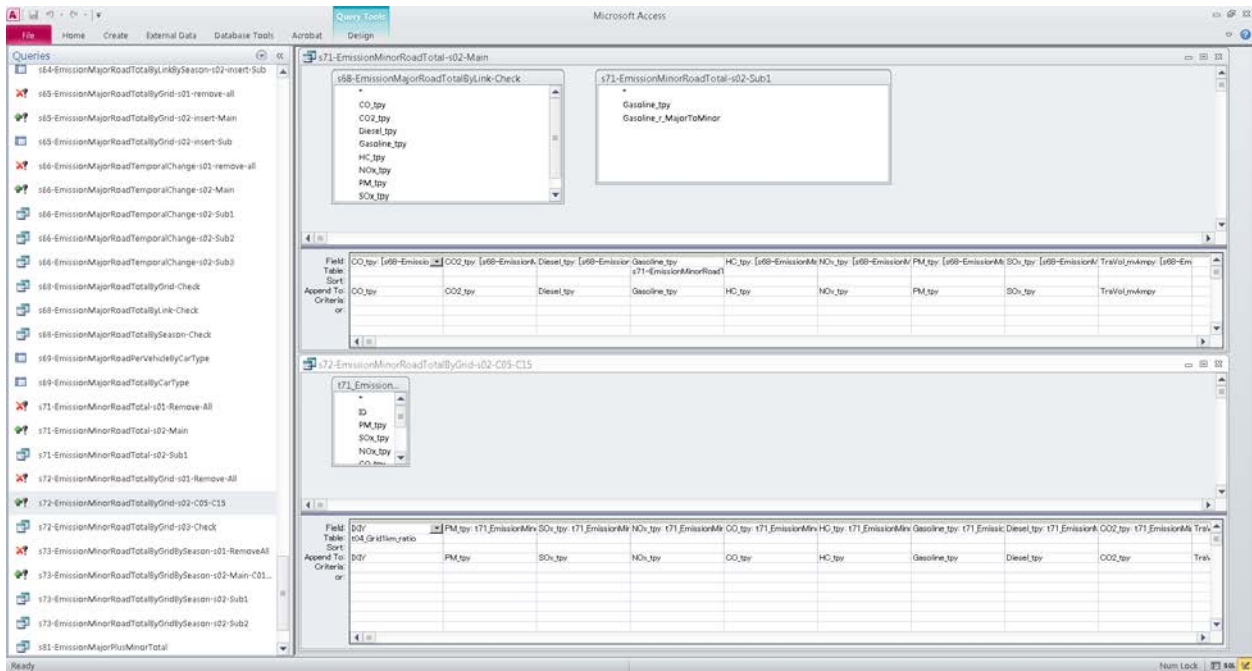


The screenshot shows a Microsoft Access database window titled 'in\_FuelImportA6UB - Microsoft Access'. The 'Tables' pane on the left lists several tables, including 'in\_FuelImportA6UB'. The main window displays a table with the following data:

ID	Gasoline tpy	Diesel tpy	Gasoline r_UB
199658.92	283088.275		0.8

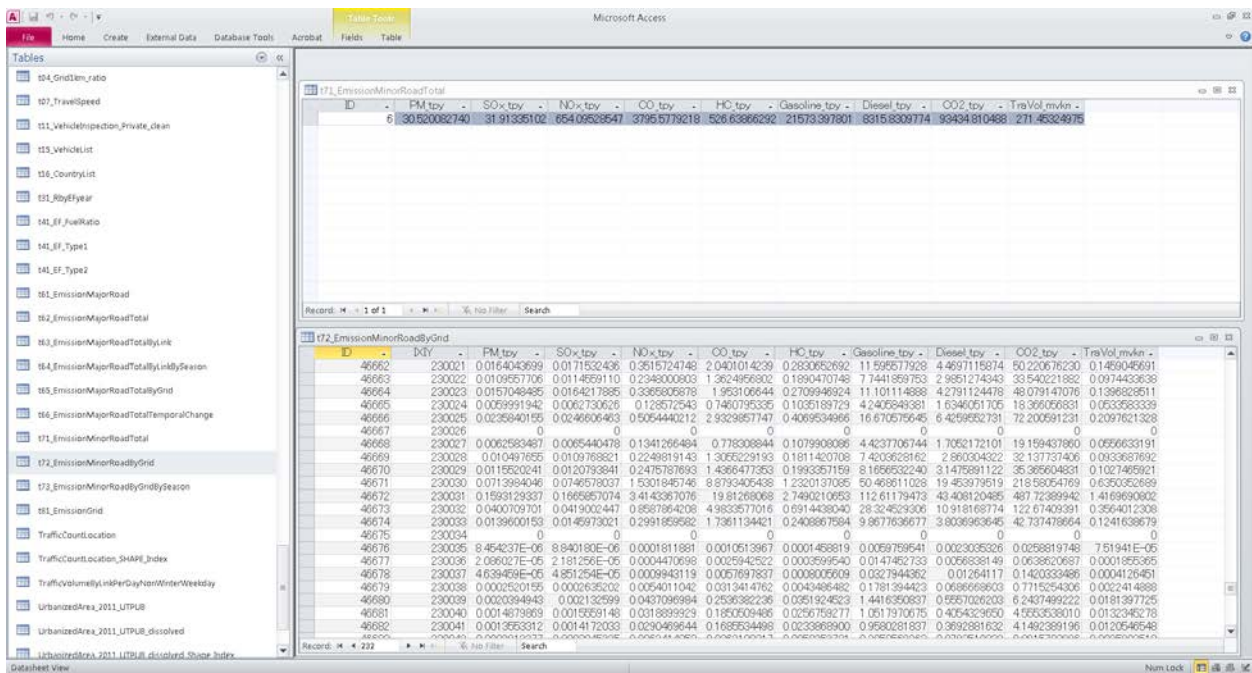
Тайлбар: УБ хотын Гаалийн газрын автомашины түлшний импортын хэмжээний өгөгдөл.

**Зураг 2.1-10 Гол автозамаас бусад замаас үүдэлтэй автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт**



Тайлбар: Зүүн талд query жагсаалтыг, баруун талд нийт ялгарлын хэмжээг тооцоолох query болон ялгарлын хэмжээг гридэд хуваасан query-г үзүүлэв.

**Зураг 2.1-11 Гол автозамаас бусад замын автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторын тооцоололд ашиглах query жишээ**



Тайлбар: Зүүн гар талд хүснэгтийн жагсаалт, баруун талд нийт ялгарлын хэмжээг гридээр илэрхийлсэн ялгарлын хэмжээ

**Зураг 2.1-12 Гол автозамаас бусад замын автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторын тооцооллын дүнгийн жишээ**

### 2.1.4.3 Бусад эх үүсвэр

#### (1) Ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга

Бусад эх үүсвэрийн эх үүсвэр тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалтыг Хүснэгт 2.1-24-д үзүүлэв.

ДЦС-ын үнсэн санг бусад эх үүсвэрт хамруулсан.

Бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ = үйл ажиллагааны эрчим × Я/К гэсэн томъёогоор тооцоолсон. Үйл ажиллагааны эрчмийг ДЦС тус бүрээс авсан асуулга ярилцлага, үнсэн дээр хийгдсэн бодит судалгаа зэрэгт үндэслэн хийсэх магадлалтай талбай хэмжсэн. Я/К-ийг тус төслийн хүрээнд хийгдсэн үнсний хийсэлтийн хэмжээний судалгааны өгөгдлийг ашиглан тооцоолсон болно.

Эх үүсвэрийн төрлийн хувьд талбайн эх үүсвэр гэж үзээд эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулсан.

**Хүснэгт 2.1-24 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт**

	Ялгарлын хэмжээг тооцооллох арга	Үйл ажиллагааны эрчим	Я/К	Эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт
ДЦС-ын үнсэн сан	Ялгарлын хэмжээ = Хийсэх магадлалтай талбай × Агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К	ДЦС –ээс авсан ярилцлага, асуулга, бодит судалгааны дүн зэргээс тодорхой болсон үнс хийсэх магадлалтай талбай	Тус төслийн хүрээнд хийгдсэн үнс хийсэх хэмжээний судалгааны өгөгдлөөс тооцоолж гаргасан.  TSP-ээс PM <sub>10</sub> -ын шилжүүлэхдээ зуухнаас гарах үнсний ширхэглэлийн тархалт болон үнсэн санг хучсан гадаргын үнсний ширхэглэлийн хэмжээний тархалтаас тооцоолсон PM <sub>10</sub> -ын хувийг үржүүлэн бодож гаргасан.	Эх үүсвэрийн төрөл: талбайн эх үүсвэр

#### (2) Инвенторын өгөгдлийг шинэчлэх арга

##### 1) ДЦС-ын үнсэн сан

Үнсэн сан тус бүрээр ялгарлын хэмжээг тооцоолсон.

ДЦС-ын үнсэн сангаас хийсэх үнсний инвенторын тооцоололд шаардлагатай өгөгдөл, үзүүлэлт болон ялгарлын хэмжээг тооцооллох процессыг Хүснэгт 2.1-25-д үзүүлэв.

PM<sub>10</sub> Ratio sheet-д үнсэнд агуулагдах 10 микрон хүрэхгүй диаметртэй тоосонцорын хэмжээг оруулан тооцоолсон байгаа. Шаталтын арга зэргийг өөрчилсөн тохиолдолд зөвхөн үнсэнд агуулагдах 10 микроноос дооших диаметртэй тоосонцорын хувийг хэмжиж шинэчилсэн.

Emission sheet-д үнсэн сангийн талбай, хийсэх магадлалтай гадаргуун талбайн хэмжээ, элэгдлийн гүн, хуурайшилтын нягтшлийн өгөгдлийг оруулж, хэмжилт хийгдсэн хугацаан дах хийсэлтийн хэмжээг

тооцоолсон. Мөн дараагийн Pattern sheet-д тооцоолсон сар бүрийн хийсэлтийн хэмжээнээс жилийн хийсэлтийн хэмжээг тооцоолж гаргасан. Хийсэх магадлалтай гадаргын талбайн хэмжээ нь үнсэн сангийн хяналт (хөрсөөр хучих, усаар дүүргэж зэрэг) –ын байдлаас хамааран өөрчлөгдөж байдаг тул жил бүр өгөгдлийг шинэчлэх шаардлагатай юм. Элэгдлийн гүн болон хуурайшилтын нягтшлийг шинээр хэмжсэн тохиолдолд эдгээр утгыг бас шинэчлэх юм.

Pattern sheet-д сар тус бүрийн хийсэлтийн хувийг суурилуулж өгч, сар тутмын TSP-ын хийсэлтийн хэмжээ болон PM-10-ын хийсэлтийн хэмжээг тооцоолсон . Бүтэн жилийн туршид хөрсний элэгдлийн зузааныг хэмжих ажил амжилттай хийгдсэн зэрэг сар тутмын хийсэлтийн хувь хэмжээний талаар шинэ мэдээлэл олж авсан тохиолдолд тохирох утгыг шинэчлэх ёстой юм.

Дээрх өгөгдлөөс Pattern sheet-д сар тутмын ялгарлын хэмжээг, Emission sheet-д жилийн нийт ялгарлын хэмжээг тус тус тооцоолсон .

**Хүснэгт 2.1-25 ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэлтийн инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт болон тооцооллын жишээ**

PP	Area	Nano Square (m <sup>2</sup> )	D fugitive area (%)	E Average erosion depth (cm)	G TSP emission (ton)	H TSP_TPY	I PM10_TPY		
2	PP2	West	50,882	100%	0.576	1.29	378	986.77	201.46
3		East	55,968	0%	0.576	1.29	0	0.00	0.00
4		Subtotal				378	986.77	201.46	
5	PP3	1	123,000	0%	0.576	1.29	0	0.00	0.00
6		2	141,000	0%	0.576	1.29	0	0.00	0.00
7		3	119,000	0%	0.576	1.29	0	0.00	0.00
8		4	102,600	100%	0.576	1.29	762	1,989.76	406.23
9		5	60,000	0%	0.576	1.29	0	0.00	0.00
10		Subtotal				762	1,989.76	406.23	
11	PP4	3	250,000	40%	0.576	1.29	743	1,939.33	395.93
12		4	160,000	25%	0.576	1.29	297	775.73	158.37
13		5	180,000	70%	0.576	1.29	936	2,443.56	498.88
14		Subtotal				1,976	5,158.63	1,053.19	
15	Total					3,117	8,135.16	1,660.87	

Month	Average wind	Inverse of wind	Pattern	Pattern for simulation	Maximum temperature	Minimum temperature	West	East	Subtotal	PP2	PP3	PP4	Total
1	1.3	0.769	1	0.046	-7.3	-32.2	3,780,736	0	3,780,736	0	0	0	3,780,736
2	1.9	0.526	1	0.046	-1	-30.1	3,780,736	0	3,780,736	0	0	0	3,780,736
3	2.8	0.357	10	0.460	9.9	-23.7	3,780,736	0	3,780,736	0	0	0	3,780,736
4	3	0.333	50	2.298	20.1	-14.3	189,098	0	189,098	0	0	0	189,098
5	3.7	0.270	100	4.598	27.9	-6.3	378,073.6	0	378,073.6	0	0	0	378,073.6
6	3.3	0.303	50	2.298	30.4	1.3	189,098	0	189,098	0	0	0	189,098
7	3.1	0.323	30	1.378	30.9	5.3	113,422.1	0	113,422.1	0	0	0	113,422.1
8	2.8	0.357	10	0.460	29.3	3.2	37,807.36	0	37,807.36	0	0	0	37,807.36
9	2.4	0.417	5	0.230	25	-5.1	18,909.8	0	18,909.8	0	0	0	18,909.8
10	2	0.500	2	0.092	19.4	-14.9	7,564.72	0	7,564.72	0	0	0	7,564.72
11	1.9	0.526	1	0.046	5.9	-25.1	3,780,736	0	3,780,736	0	0	0	3,780,736
12	1.9	0.526	1	0.046	-4.9	-31.5	3,780,736	0	3,780,736	0	0	0	3,780,736
17			261				986,772.1	0	986,772.1	0	0	0	986,772.1

**2.1.5 Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалтын дүн**

2010 он болон 2011 оны мэргэжилтний дүгнэлтийн эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээг Хүснэгт 2.1-26-д үзүүлэв. Мөн 2010 оны бүх эх үүсвэрээс ялгарах PM10-ын ялгарлын хэмжээний тархалтыг Зураг 2.1-14-д үзүүлэв. TSP-ын ялгарлын хэмжээний хувьд ДЦС хамгийн их, дараа нь гэрийн зуух, замын тоос шороо гэсэн дараалалтай байна. PM10-ын ялгарлын хэмжээгээр ДЦС хамгийн их, дараа нь замын тоос шороо, гэрийн зуух гэсэн байдалтай байна. SOx болон NOx-ын ялгарлын хэмжээгээр ДЦС, гэрийн зуух гэж дараалж байгаа бөгөөд ДЦС болон гэрийн зуухны ялгарлын хэмжээ нь нийт ялгарлын хэмжээний 90% орчмыг эзэлж байна. CO ялгарлын хэмжээний хувьд гэрийн зуух нь нийт ялгарлын хэмжээний 60% орчмыг эзэлж байгаа нь автозамаас үүдэлтэй ялгарлын хэмжээнээс бараг 2.5 дахин их гарч байгааг тогтоосон. Үйл ажиллагааны эрчим, ялгарлын коэффициентийн суурилуулалт, 2010 оноос бусад үеийн ялгарлын хэмжээний дэлгэрэнгүйг Хавсралт материал 2.1-13-д үзүүлэв.

2010 он болон 2011 оны ялгарлын хэмжээний харьцуулсан дүнг Зураг 2.1-13-т үзүүлэв. TSP-ын ялгарлын хэмжээний хувьд ДЦС-ын  $PM_{10}$ -ын ялгарлын хэмжээ нь 2010 оноос 2011 он хүртэл өөрчлөгдөөгүй байгаа хэдий ч гэрийн зуухны ялгарлын хэмжээ нь бараг 600 тонн/жил-ээр багассан байна. УХЗ-ны хувьд 2011 он гэхэд бараг 260 тонн/жил-ээр багассан байна.

SOx болон NOx-ын ялгарлын хэмжээний хувьд 2010 оноос 2011 он хүртэл бүх эх үүсвэрийн хэмжээнд томоохон өөрчлөлт гараагүй.

CO-ын ялгарлын хэмжээгээр хэсэгчилсэн эх үүсвэрт жил бүрийн хувьд их өөрчлөлт гараагүй ч гэрийн зуухны хувьд 62,078 тонн/жил-ээс 59,070 тонн/жил болж багассан байна.

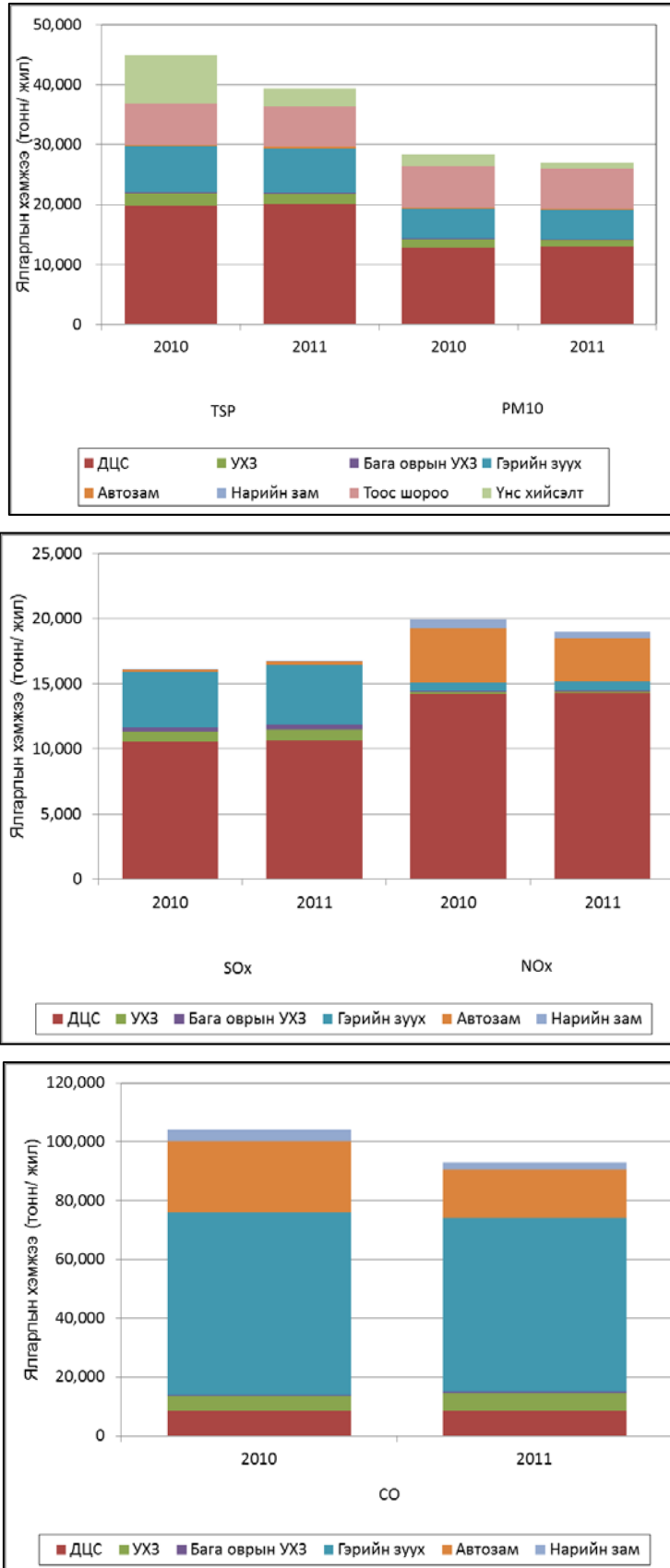
Мөн 2011 онд төрөөс татаас мөнгө олгосны дагуу 63,224 ширхэг борлуулагдсан бүтээмж сайтай сайжруулсан зуухны хувьд утааны хийн урсгал хурд багатай, агууламжийн өөрчлөлт ихтэй байгаа тул хэмжилт хийхэд бэрхшээлтэй, хэмжилтийн дээжийн тоо цөөн, утгын хэлбэлзэл ихтэй байгаа юм. Утааны хийн агаар бохирдуулах бодисын агууламжийн өгөгдлийг ашиглан ялгарлын хэмжээг тооцоолж байгаа бөгөөд оршин суугчдаас галлагааны аргачлалын талаар санал асуулга авах мөн тус аргачлалд тулгуурласан утааны хийн хэмжилт хийснээр хэмжилтийн дүнгийн нарийвчлалыг сайжруулах шаардлагатай юм.

**Хүснэгт 2.1-26 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээ (мэргэжилтний дүгнэлтийн хувилбар)**

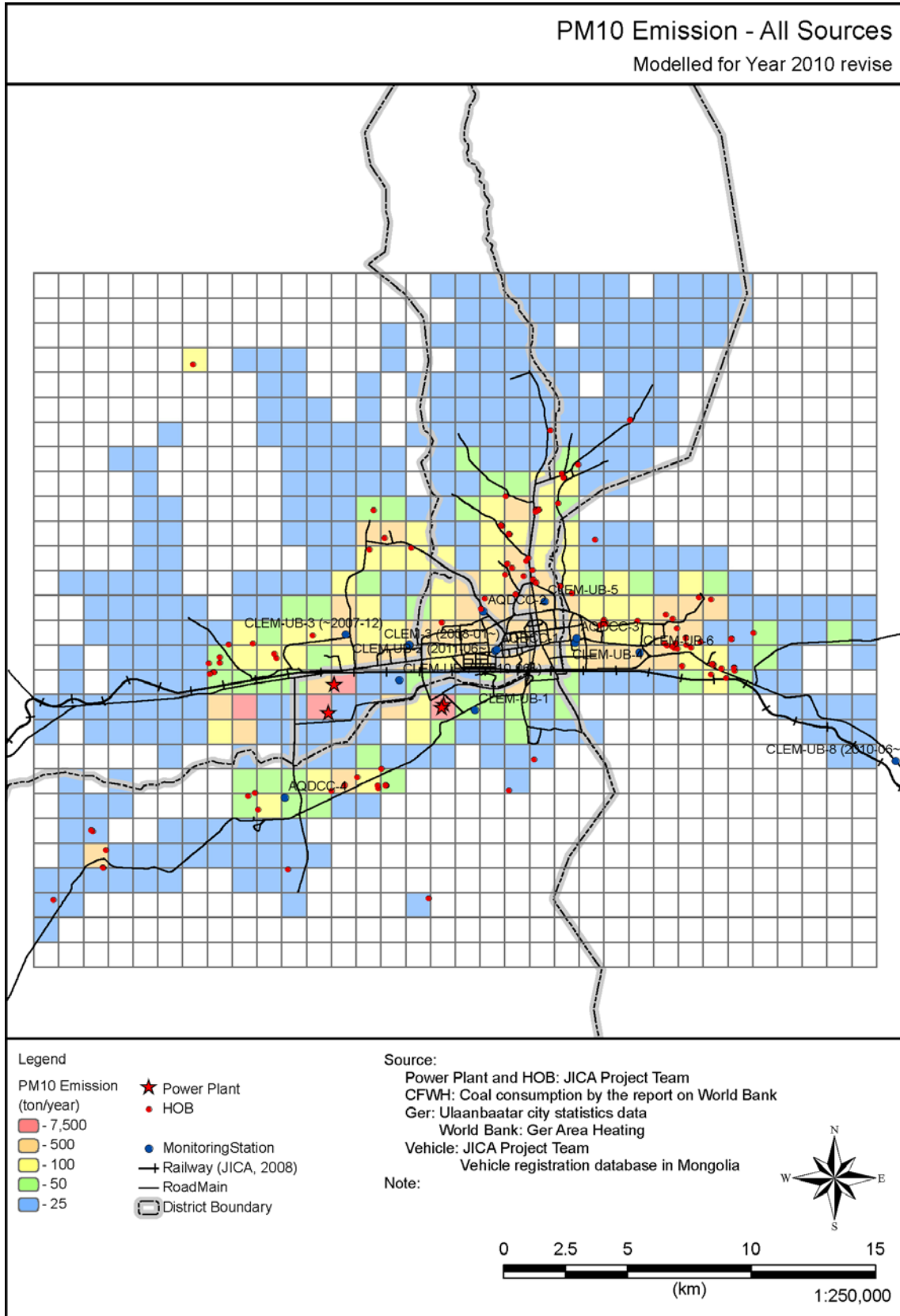
Нэгж : тонн/жил

	TSP		PM10		SOx		NOx		CO	
	2010 он	2011 он	2010 он	2011 он	2010он	2011 он	2010 он	2011 он	2010 он	2011 он
ДЦС	19,826	20,108	12,887	13,070	10,545	10,667	14,251	14,275	8,481	8,484
УХЗ	2,011	1,607	1,307	1,044	764	830	126	146	4,970	5,944
Бага оврын УХЗ	218	246	131	148	313	354	103	116	463	524
Гэрийн зуух	7,720	7,466	5,018	4,853	4,258	4,627	592	657	62,078	59,070
Автозам	195	212	195	212	204	257	4,186	3,303	24,293	16,462
Нарийн зам	31	33	31	33	32	40	654	516	3,795	2,572
Тоос шороо	6,812	6,644	6,812	6,644	-	-	-	-	-	-
Үнс хийсэлт	8,135	3,105	1,950	956	-	-	-	-	-	-
Нийт	44,948	39,420	28,331	26,959	16,116	16,775	19,912	19,013	104,080	93,056





Зураг 2.1-13 2010 он болон 2011 оны ялгарлын хэмжээний харьцуулалт



**Зураг 2.1-14 PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээний тархалт (2010 он)**

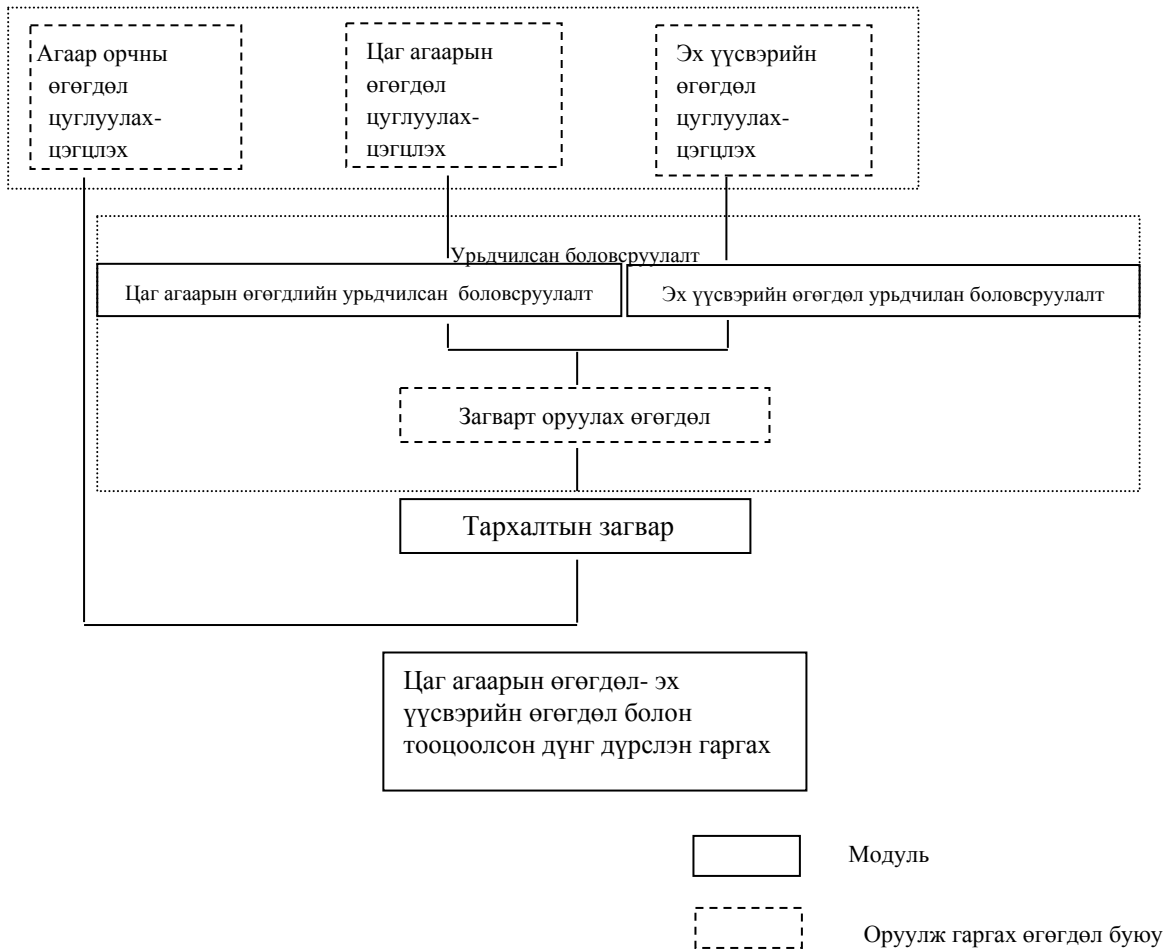
**2.1.6 Тархалтын загварчлалын модель боловсруулах арга****2.1.6.1 Тархалтын загварчлалыг тооцооллох нөхцөл, үндсэн бүтэц****(1) Тархалтын загварчлалыг тооцооллох нөхцөл**

Энэ удаа тооцоолж гаргасан тархалтын загварчлалын моделийг тооцооллын нөхцөлийг Хүснэгт 2.1-27, тархалтын загварчлалын үндсэн бүтцийг Зураг 2.1-15-д тус тус үзүүлэв. Тархалтын загварчлалын модельд оруулах өгөгдөл нь агаар орчны өгөгдөл, цаг уурын өгөгдөл, эх үүсвэрийн өгөгдөл юм. УБ хотын суурин харуулд мониторинг хийж байгаа  $PM_{10}$ ,  $SO_x$ ,  $NO_x$ ,  $CO$ ,  $WD$  (салхины чиг),  $WS$  (салхины хурд)-ийг модельд оруулан боловсруулалт хийсэн. Мөн адил эх үүсвэрийн инвенторыг модельд оруулан боловсруулсан. Эдгээр ажиллагааг цаг уурын өгөгдлийн хувиргалт болон эх үүсвэрийн хувиргалтаар гүйцэтгэсэн.

**Хүснэгт 2.1-27 Тархалтын загварчлалын үндсэн нөхцөл**

Үзүүлэлт	Агуулга	
Ашиглах загвар ISC-ST3 (US-EPA)+Puff Model	Хамрагдах бүс нутаг	Хотын захын, хотын төв нийслэл, үйлдвэрийн бүс нутаг
	Газрын хэлбэр	Тооцооллын грид тус бүрийн далайн дундаж түвшингөөс өндөр газрын хэлбэрийг харгалзан үзэх
	Хамруулах утааны эх үүсвэр	Өндөр утааны эх үүсвэр, гадаргын утааны эх үүсвэр
Хамруулах бодис	$PM_{10}$ , $SO_x$ ( $SO_2$ ), $CO$ , $NO_x$ ( $NO$ , $NO_2$ )	
Эх үүсвэр	Суурин эх үүсвэр, Хөдөлгөөнт эх үүсвэр, Бусад эх үүсвэр	
Хамруулсан хугацаа	2010 оны 11 сар~2011 оны 2 сар	
Цаг уурын өгөгдлийн дүн шинжилгээ	Цаг уурын өгөгдлийг дүн шинжилгээ хийж, модельд оруулах өгөгдөл болгон өөрчлөх.	
Агаарын орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ	Сар, жилийн дундаж тоон утга, цаг тутмын өөрчлөлт зэрэг үндсэн анализ, дүн шинжилгээг хийснээр УБ хотын АБ-ын нөхцөл байдлыг шинжлэх.	
Хамрагдах бүс нутаг, нарийвчлалын хэмжээ	өв хэсгийг хамруулсан 34км×28км, нарийвчлалын хэмжээ 1км×1км	

Өгөгдөл боловсруулалт



Зураг 2.1-15 Тархалтын загварчлалын моделийн үндсэн бүтэц

(2) **Моделийн үндсэн бүтэц**

Тархалтын загварчлалын модельд USEPA-аас гаргасан ISCST3 моделийг ашигласан. Гэвч ISCST3 модельд салхины хурд 1 м/с-ээс доош байгаа цаг уурын нөхцөлд агууламжийг тооцоолдоггүй тул тийм тохиолдолд Puff моделийг ашигласан.

ISCST3-д ашиглаж буй Plume томъёог үзүүлбэл,

$$\chi = \frac{QKVD}{2\pi u_s \sigma_y \sigma_z} \exp \left[ -0.5 \left( \frac{y}{\sigma_y} \right)^2 \right]$$

$\chi$  : Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Q : Pollution emission rate (mass per unit time)

K : Scaling coefficient to convert calculated concentration to desired units  
(default value of  $1 \times 10^6$  for Q in g/s and concentration in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

V : Vertical term

D : Decay term

$\sigma_x, \sigma_y$  : Standard deviation of lateral and vertical concentration distribution (m)

$u_s$  : Mean wind speed (m/s) at release height

Puff моделийн томъёо нь дараах болно.

$$C(R, z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} \gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z - He)^2}{2\gamma^2 \eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z + He)^2}{2\gamma^2 \eta_+^2}\right) \right\}$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - He)^2$$

$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + He)^2$$

$$R^2 = x^2 + y^2$$

- R : Horizontal distance from point source to calculation point  
 Q<sub>p</sub> : Emission (m<sup>3</sup>N/s)  
 U : Wind speed (m/s)  
 He : Effective plume height (m)

### (3) Яндангийн ашиглалтын өндөр (effective height)-ийн тооцоолол

Яндангийн ашиглалтын өндөр буюу effective height (he) гэдэг нь яндангаас ялгарах хий нь өөрт хадгалагдах дулаан болон яндангаас баагиж гарах хурднаас хамаарах хөдөлгөөний эрчмээр тодорхой өндөрт хүрч дээшилсэн тухайн өндрийг хэлдэг. Энэ өндөрт хүрсэний дараа салхиар агаарт тархаж эхэлдэг бөгөөд өөрөөр хэлбэл, хэвтээ чиглэлийн салхи нь ижил эрчтэй байх үед яндангийн ашиглалтын өндөр нь өндөр байх тусам тархалт өргөн хүрээнд явагдсанаар бохирдуулах бодис нь тэр хэмжээгээр жигд тархаж нимгэрдэг байна. Ингэснээр орчны агууламжийг багасгаж чаддаг. Хэвтээ чиглэлийн салхи жигд байгаа үед яндангийн ашиглалтын өндрийг өндөрсгөхийн тулд утааны хийн температур, хурд болон яндангийн өндрийг аль болох өндөр их, яндангийн диаметр нь бага байх шаардлагатай юм.

Агаарын тогтвортой байдал нь тогтворгүй эсвэл дундаж саармаг нөхцөл байдалтай байхад ISC-ST3 моделийн яндангийн ашиглалтын өндрийг дараах томъёогоор бодож олно.

$$h_e = h_s' + 21.425 \frac{F_b^{3/4}}{u_s} \quad F_b < 55$$

$$h_e = h_s' + 38.71 \frac{F_b^{3/5}}{u_s} \quad F_b \geq 55$$

Chip stack downwash буюу яндангаас гарах утааны хийн яндангийн нөлөөллөөр яндан орчмын салхины эргүүлэгт орж доошлох байдлыг бодолцож үзсэний үндсэн дээр яндангаас гарах өндөр (h<sub>s</sub>') болон Buoyancy flux parameter (дээшилж хөөрөх урсгалын параметр) (F<sub>b</sub>)-ийг дараах томъёогоор бодож гаргасан.

$$F_b = g v_s d_s^2 \left( \frac{\Delta T}{4T_s} \right)$$

$$h_s' = h_s + 2d_s \left( \frac{v_s}{u_s} - 1.5 \right) \quad v_s < 1.5$$

$$h_s' = h_s \quad v_s \geq 1.5$$

- u<sub>s</sub> : яндангаас гарах өндрийг засварласан хэвтээ чиглэлийн салхины хурд (м/с)  
 g : таталцлын хүчний хурд (Gravity force) (м/с<sup>2</sup>)

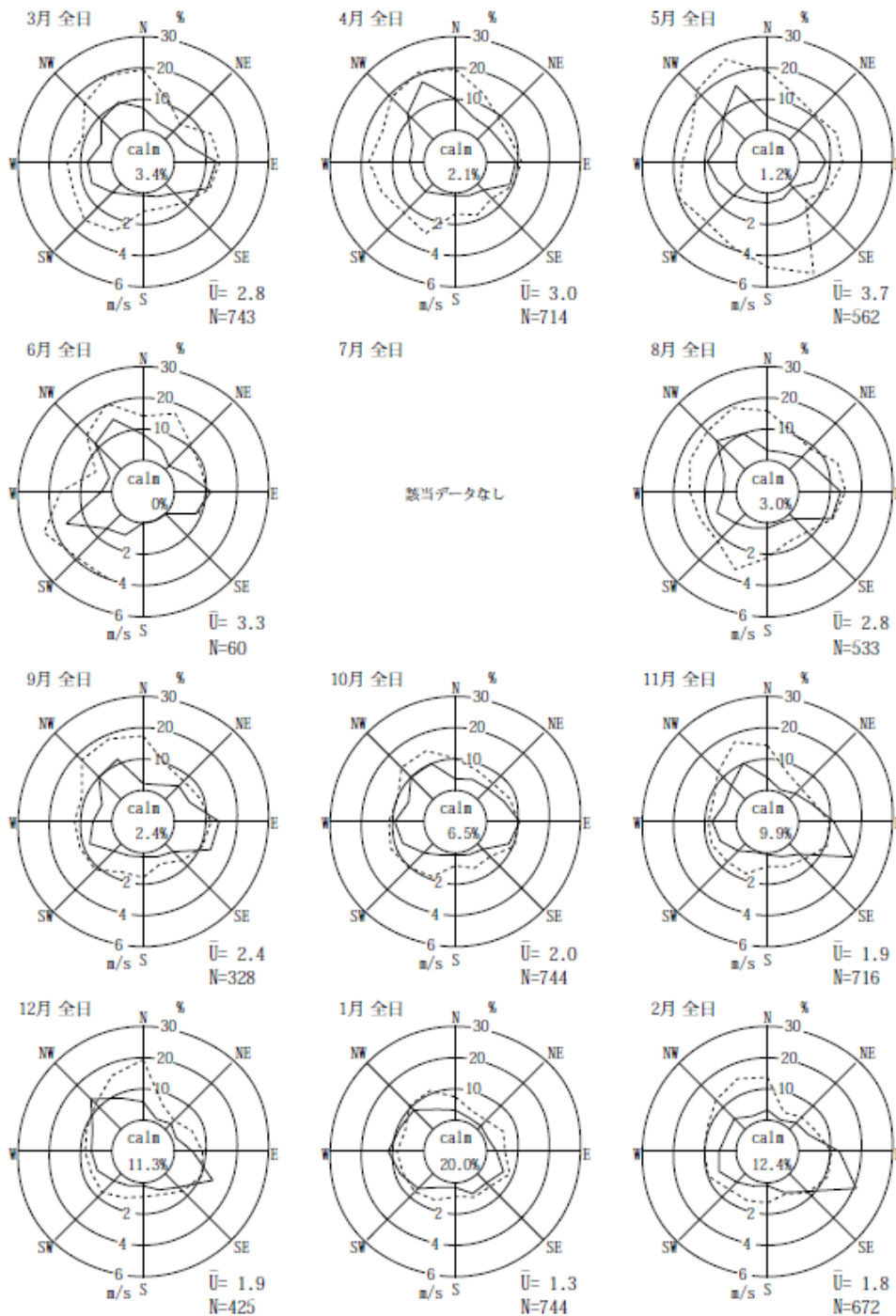
vs	: утааны хийн хурд (м/с)
ds	: яндангийн диаметр (м)
$\Delta T$	: утааны хийн температур ( $T_s$ ) болон агаарын температур ( $T_a$ )-ын зөрүү (К)
hs	: яндангийн бодит өндөр (м)

## 2.1.6.2 Цаг уурын өгөгдөл болон агаар орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ

### (1) Цаг уурын өгөгдөл

ЦУОШГ-аас авсан цаг уурын өгөгдлийг ашигласан. Салхины тархалтыг Шулуун зураас: Салхины чиглэл бүрийн давтамж, Тасархай зураас: Салхины чиглэл бүрийн дундаж хурд

Зураг 2.1-16-т үзүүлсэн бөгөөд салхины тархалт нь зүүнээс баруун зүгийн салхины давтамж өндөртэй байгаа нь УБ хотын газарзүйн онцлогийг харуулсан байна. Гэвч бүтэн жилийн цаг уурын өгөгдлийн хэмжигдсэн хугацаа нь 6000 цагаас илүү байгаа нь тархалтын загварчлалын моделийн нарийвчлалд багагүй нөлөө үзүүлж байна.



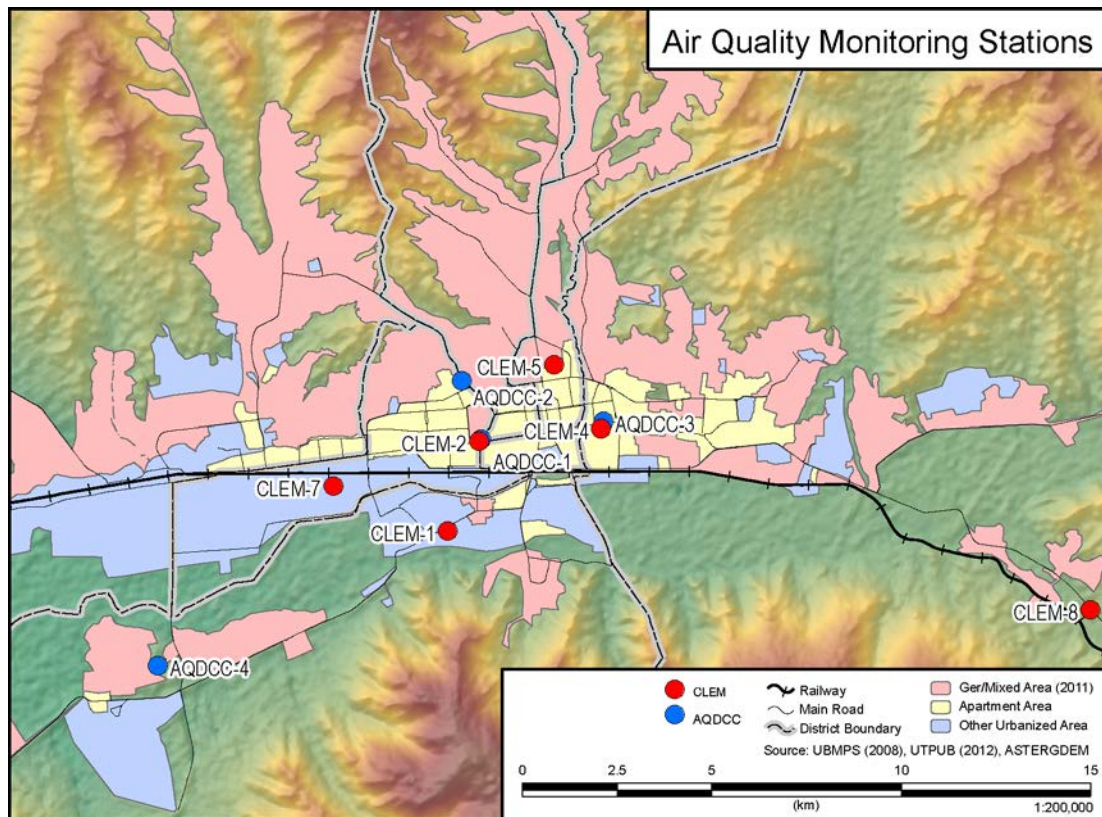
Шулуун зураас: Салхины чиглэл бүрийн давтамж, Тасархай зураас: Салхины чиглэл бүрийн дундаж хурд

**Зураг 2.1-16 Салхины тархалт (2010 он 3 сар ~2011 он 2 сар)**

**(2) Агаар орчны өгөгдөл**

Тархалтын загварчлалын нарийвчлалын хувьд агаар орчны агууламжийн хэмжилтийн утгатай тархалтын загварчлалаар тооцоолж гаргасан тооцооллын утгыг харьцуулан үнэлэх нь зүйтэй юм. Иймд агаар орчны агууламжийн хэмжилтийн утгыг цуглуулж, агаарын бохирдлын ерөнхий байдалд дүн шинжилгээ хийсэн болно.

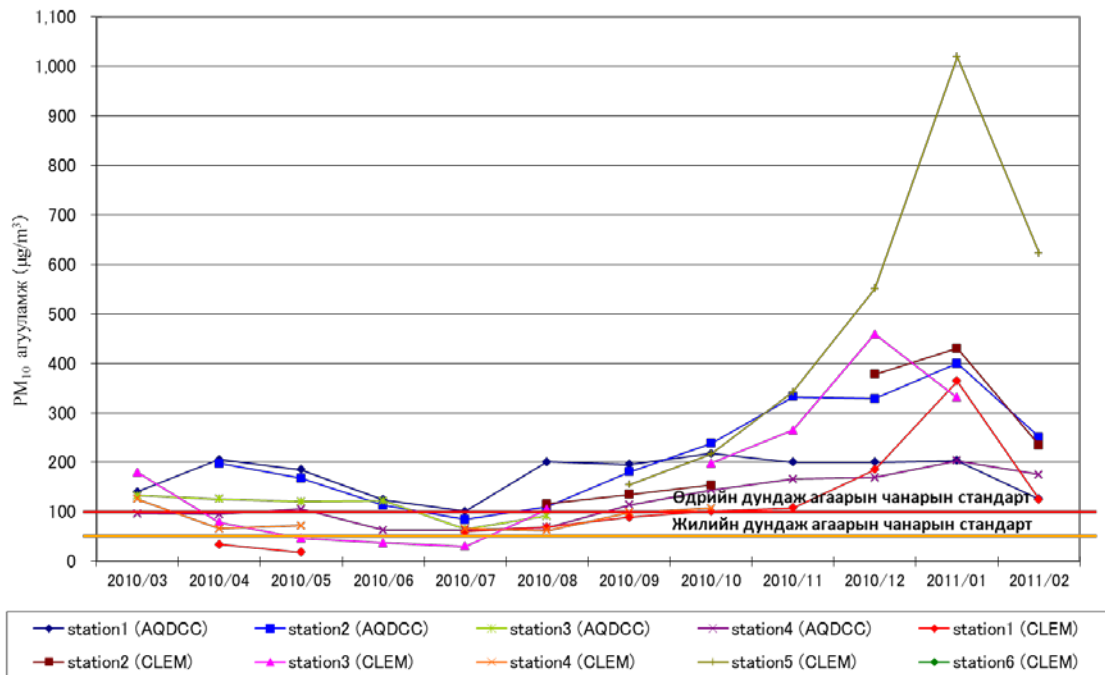
Агаарын бохирдлыг тасралтгүй хэмжигч хэмжилтийн багаж төхөөрөмж суурилуусан газрыг Зураг 2.1-17-д үзүүлэв.



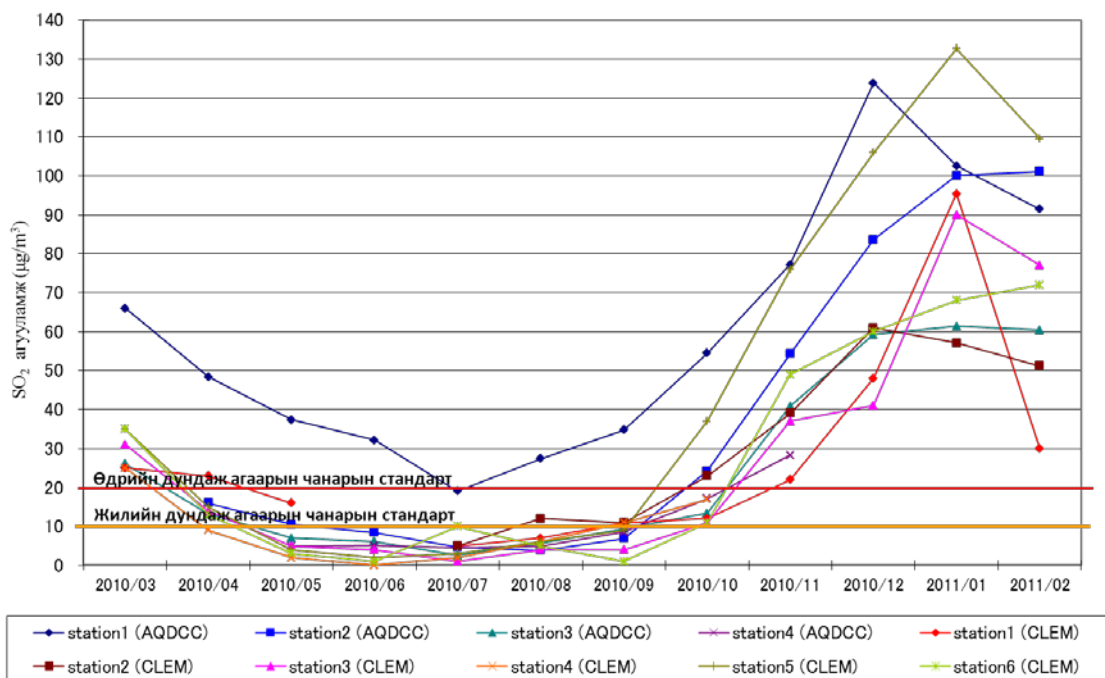
**Зураг 2.1-17** АБ-ын хэмжилтийн цэгүүд (зөвхөн тасралтгүй хэмжигч төхөөрөмж суурилуулсан цэгүүд)

Сар тус бүрийн агууламжийн өөрчлөлтийг Зураг 2.1-18~Зураг 2.1-22-д тус тус үзүүлэв. Зурагт улаан болон шаргал өнгөөр тэмдэглэсэн шулуун шугамаар тус бүрийн БО-ны стандартын утгыг харуулсан болно. Зургаас харахад  $PM_{10}$  болон  $SO_2$ -ын хувьд 12 сар~1 сарын хооронд агууламж өндөртэй,  $NO$ ,  $NO_2$  болон  $CO$  нь 9 сар~4 сарын хоорондох халаалтын улиралд агууламж өндөртэй байна. БОХЗГЛ-ын хэмжилтийн утгад үндэслэсэн дүн шинжилгээ (Хавсралт материал 2.1-5)-нд  $PM_{10}$ ,  $SO_2$ ,  $NO_2$ -ын үзүүлэлт нь бүх хэмжилтийн цэгт жилийн дундаж стандартын утгаас давсан байгаа юм. Харин  $CO$ -ын хувьд ихэвчлэн стандартаас хэтрээгүй байна.

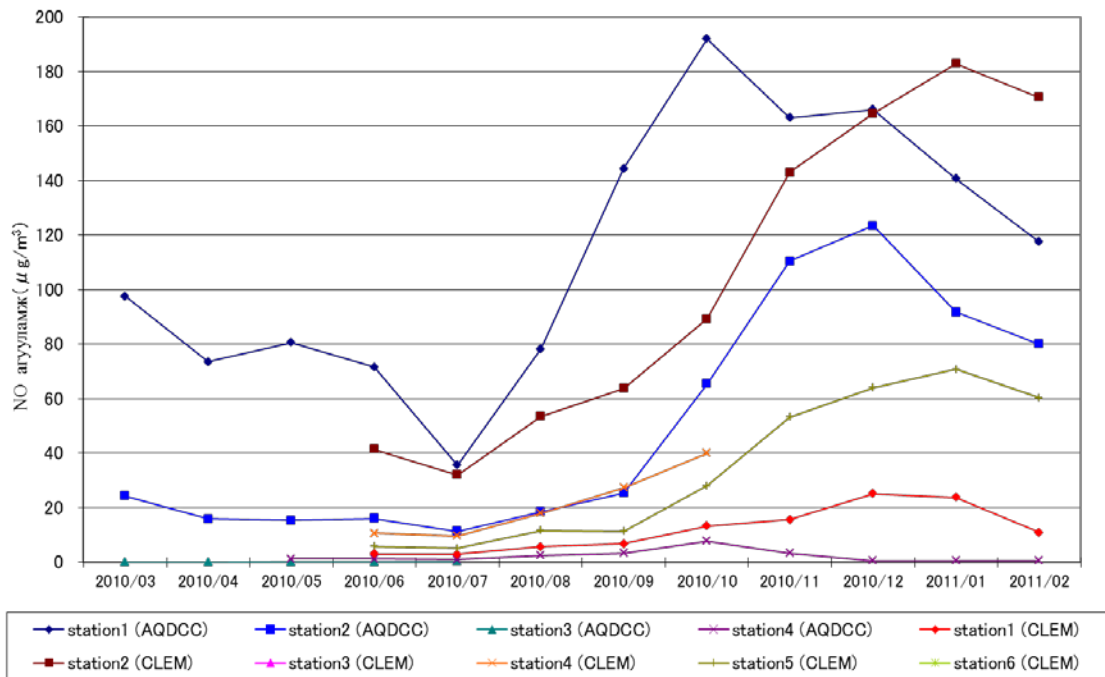




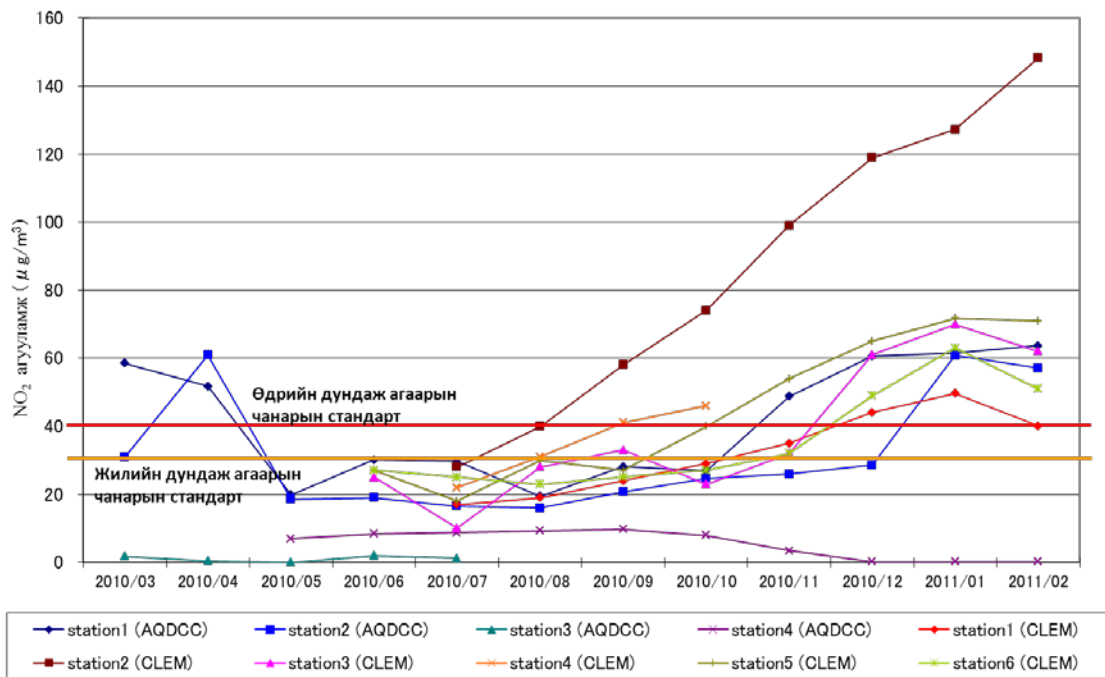
Зураг 2.1-18 Сур тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (PM<sub>10</sub>)



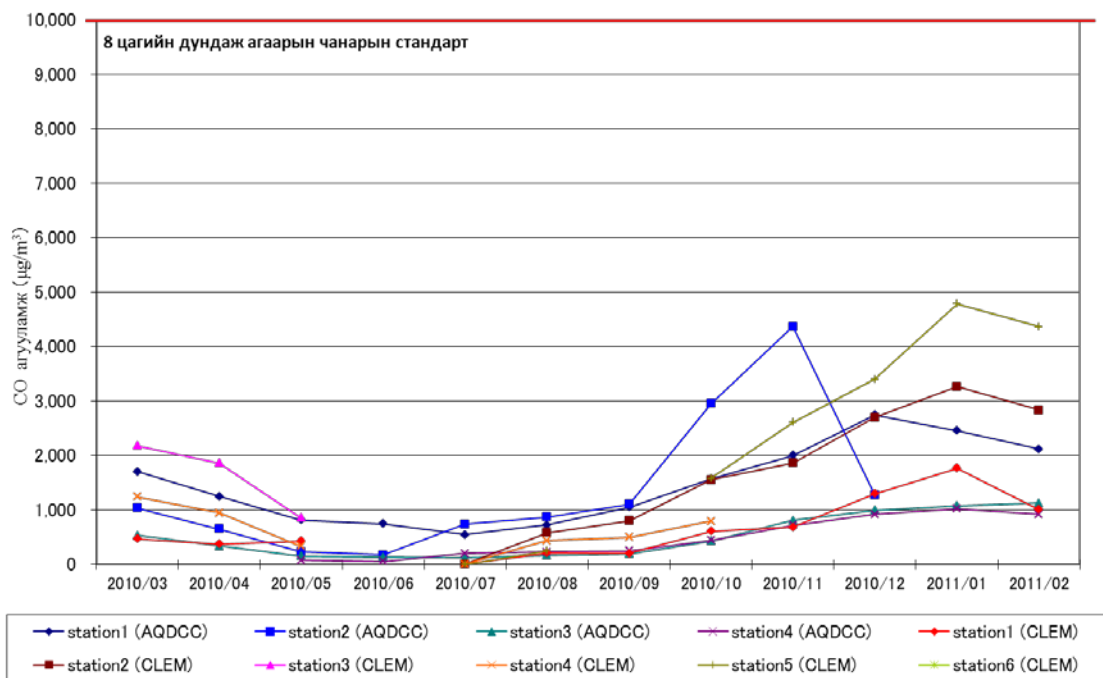
Зураг 2.1-19 Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (SO<sub>2</sub>)



Зураг 2.1-20 Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (NO)



Зураг 2.1-21 Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (NO<sub>2</sub>)



Зураг 2.1-22 Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (CO)

### 2.1.6.3 Тархалтын загварчлалын модель гаргалт

#### (1) Эх үүсвэрийн ялгарлын өндөр (нийтлэг)

Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын өндрийг Хүснэгт 2.1-28-д үзүүлэв. Утааны хийн агаарт тархах өндрийг яндангийн effective height -ийн баримжаалсан тооцооллын аргыг ашиглан тооцоолсон.

Хүснэгт 2.1-28 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын өндөр

Эх үүсвэр	Ялгарлын өндөр
ДЦС, УХЗ, үйлдвэр	Яндангийн өндөр + Утааны хийн агаарт тархах өндөр
Бага оврын УХЗ	5 м
Гэрийн зуух (ханан пийшин)	3 м
Автомашин (Замын тоосонцорыг багтаана), бусад эх үүсвэр	2 м

#### (2) Цагийн өөрчлөлт (нийтлэг)

Эх үүсвэр тус бүрийн цагийн өөрчлөлтийг Хүснэгт 2.1-29-д үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.1-29 Эх үүсвэр тус бүрийн цагийн өөрчлөлт**

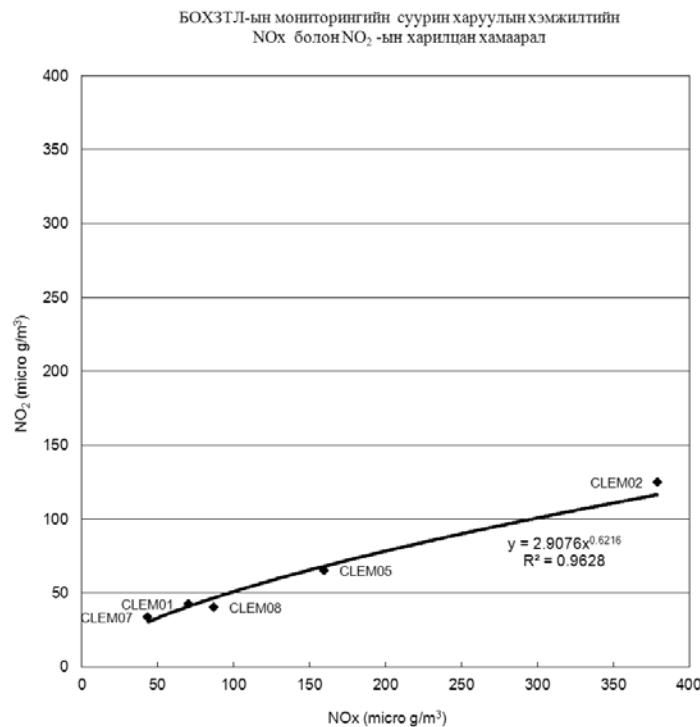
Эх үүсвэр	Цагийн өөрчлөлт
ДЦС, УХЗ, Үйлдвэр	Сар бүрийн түлш зарцуулалтын хэмжээнээс сар тус бүрийн өөрчлөлтийг тогтоосон
Бага оврын УХЗ	Сар бүрийн түлш зарцуулалтын хэмжээнээс сар тус бүрийн өөрчлөлтийг тогтоосон
Гэрийн зуух (ханан пийшин)	Улирал бүрээр, цаг бүрээр өөрчлөлтийг тогтоосон.
Автомашин (Замын тоосонцорыг багтаана), бусад талын эх үүсвэр	Ажлын өдөр, амралтын өдөр бүрээр цагийн өөрчлөлтийг тогтоосон.
Бусад	Сар бүрээр өөрчлөлтийг тогтоосон.

**(3) NO<sub>2</sub>-ын хувиргалт**

Агаарын орчны стандартад NO<sub>2</sub> -ыг хамруулдаг учир NOx-ын тархалтын загварчлалын дүнг NO<sub>2</sub>-н агууламжид хувиргах шаардлагатай байдаг. Иймд бодит хэмжилтийн утгын NOx болон NO<sub>2</sub>-оос, азотын ислийн нийт хэмжээний хэм хэмжээний зааварчилгаанд байгаа статистикийн моделийг ашиглаж NO<sub>2</sub>-ын хувиргалтын томъёог тооцоолсон. Мониторингийн дүнгээс NOx-оос NO<sub>2</sub>-д хувиргах томъёог Зураг 2.1-23-д үзүүлэв. Хувиргалтын томъёоны хувьд NOx-ын тархалтын загварчлалын дүнг дараах байдлаар тохируулснаар NO<sub>2</sub>-ын тооцооллын агууламжийг гаргасан.

Гэхдээ [NO<sub>2</sub>-ын тооцооллын агууламж]>[NOx-ын тооцооллын агууламж]-ын тохиолдолд [NO<sub>2</sub>-ын тооцоолсон агууламж]=[NOx-ын тооцоолсон агууламж] гэж тооцож үзсэн.

$$[NO_2 \text{ тооцооллын агууламж}] = 2.9076 \times [NOx \text{ тооцооллын агууламж}]^{0.6216}$$



**Зураг 2.1-23 NOx-оос NO<sub>2</sub>-д хувиргах тооцоолол**

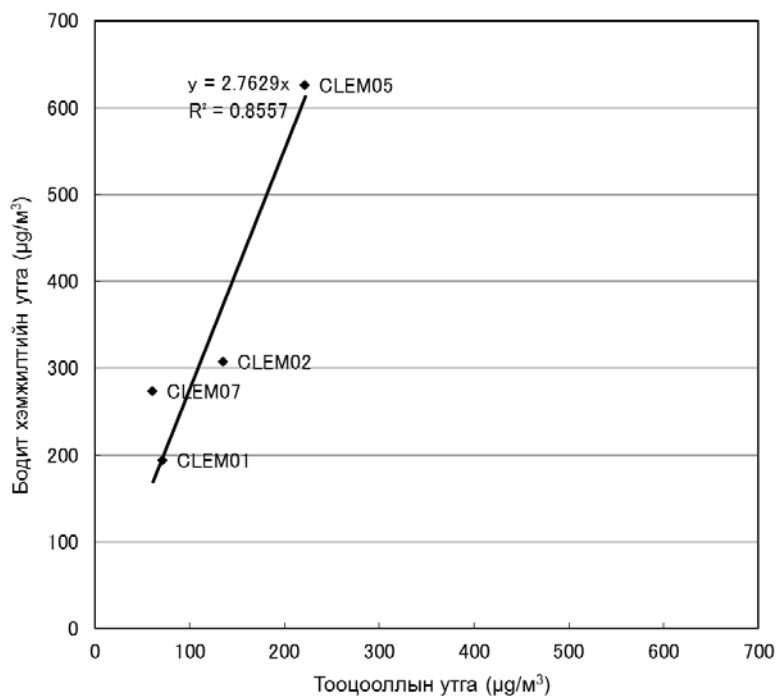
**(4) Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан модель боловсруулалт**

УБ хотын хэмжээнд НАЧА болон БОХТЛ-ын агаар орчны суурин харуулаар автоматаар тасралтгүй хэмжилт явагдаж байдаг. БОХТЛ-ын суурин харуулын хувьд техникийн засвар үйлчилгээг тогтмол хийж байдаг тул хэмжилтийн утгын гажуудал бараг байхгүй, өвлийн улирлын цаг тутмын дундаж агууламжийн дүн шинжилгээнээс дүгнэхэд хэмжилтийн өгөгдөл нь итгэлцүүрийн түвшин өндөртэй гэж үзэж байна. Харин НАЧА-ны суурин харуулын тухайд төслийн судалгаанд хамруулсан хугацааны хэмжилтийн өгөгдлийн зөрүү, утгын гажуудал ихтэй байгаа юм. Иймд БОХТЛ-ийн өгөгдлийг ашиглаж тооцооллын утга болон бодит хэмжилтийн утгын харьцуулалтыг хийж, тархалтын загварчлалын моделийг гаргасан болно. Тархалтын загварчлалын моделийг гаргахдаа мэргэжилтний дүгнэлтийн эх үүсвэрийн инвенторыг ашигласан.

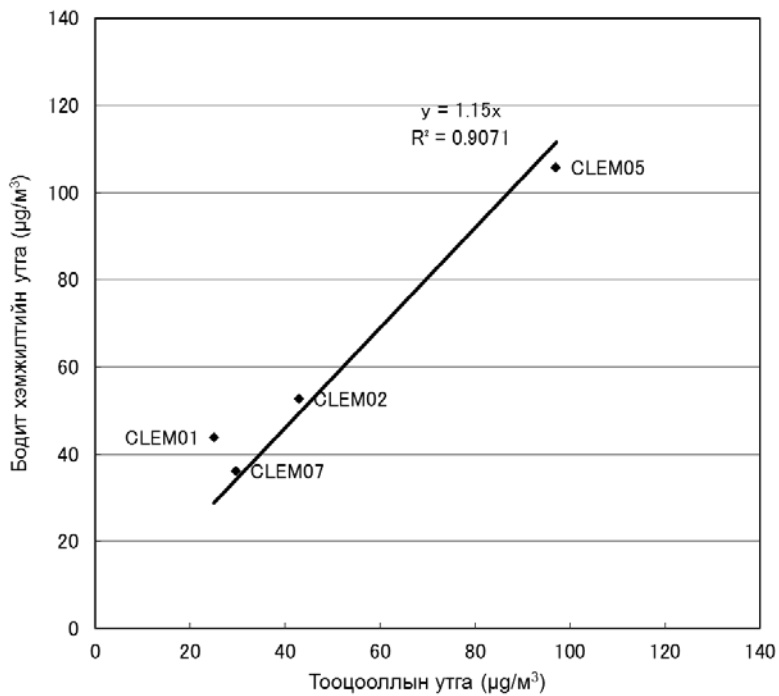
БОХТЛ-ын суурин харуулын тооцооллын утгатай бодит хэмжилтийн утгыг харьцуулсан дүнг Зураг 2.1-24~Зураг 2.1-27-д үзүүлэв.  $SO_2$ ,  $CO$  -нь тооцооллын утгатай бодит хэмжилтийн утгын харьцаа нь бараг 1 харьцах 1 гэсэн байдалтай байгаа бөгөөд корреляцын коэффициент нь нэлээн өндөр байгаа тул маш нарийвчлал сайтай тархалтын загварчлалыг гаргаж чадсан.

Мөн  $PM_{10}$ -ын хувьд корреляцын коэффициент нь өндөр байгаа бөгөөд тооцооллын утга нь бодит хэмжилтийн утгын тал хувьтай болсон байна.  $PM_{10}$ -ын тооцооллын утга нь бодит хэмжилтийн агууламжийн тал хувь байгаагын шалтгааныг дараагийн ” 2.1.6.4  $PM_{10}$ -ын тооцооллын утга болон бодит хэмжилтийн утгын агууламжийн зөрүү “ хэсэгт тайлбарлана.

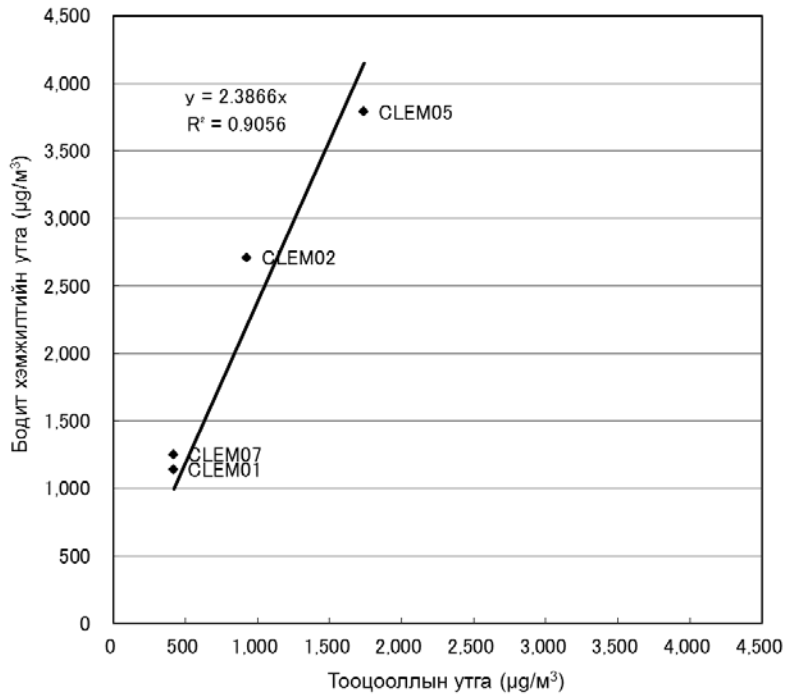
$NO_2$ -ын хувьд корреляцын коэффициент нь харьцангуй өндөр байна. 3 суурин харуулын тооцооллын утга нь хэтэрхий их өндөр болсон байгаа бөгөөд БОХЗТЛ-ын CLEM -2 суурин харуулын тооцооллын утгын загварт илэрхийлэгдэх дүрслэлийн байдал доогуур байна. Үүний шалтгаан нь CLEM 02 суурин харуул нь хөдөлгөөн ихтэй замын уулзварт байрласан байдаг тул автомашины хаягдал утааг хэмжих суурин харуулын төрөлд орох юм. Иймд автомашины хаягдал утааны нөлөөллийн улмаас бодит хэмжилтийн утга нь тухайн цэгийн төлөөлөх үндсэн агууламжаас их гарсан байх магадлал өндөртэй юм. Тус модель нь 1 км×1 км-ийн хавтгай дөрвөлжин талбайн дундаж агууламжийг ашиглахад тохиромжтой боловч хэдэн арван метрийн талбайг хамарсан агууламжийг илэрхийлэхэд тохиромжгүй юм. Автомашины хаягдал утааны нөлөөлөлтэй хэсэг газрыг хасвал УБ хотын хэмжээнд  $NO_2$ -ын орчны агууламжийг тодорхойлж мэдэхэд нарийвчлал сайтай модель болсон.



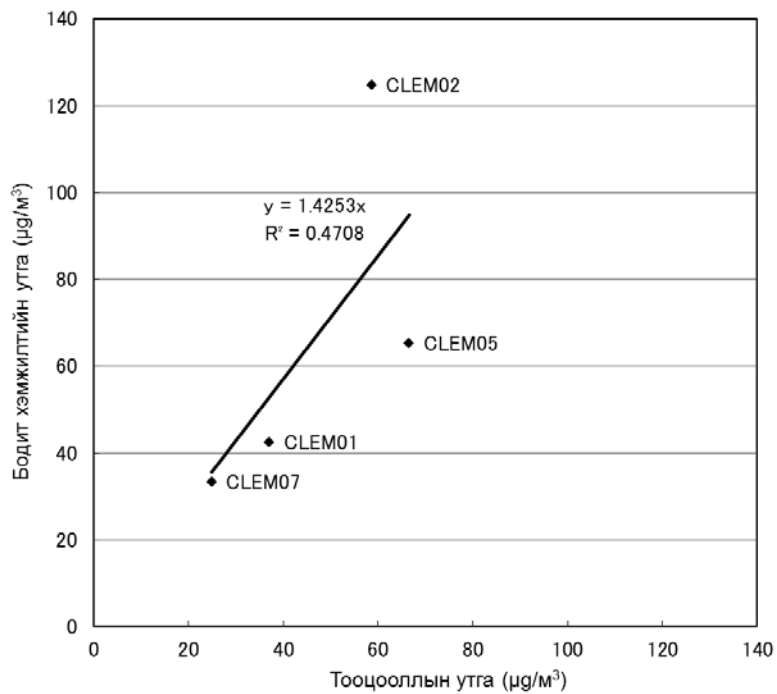
Зураг 2.1-24 Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (PM<sub>10</sub>)



Зураг 2.1-25 Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (SO<sub>2</sub>)



Зураг 2.1-26 Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (CO)



Зураг 2.1-27 Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн ( $\text{NO}_2$ )

#### 2.1.6.4 PM<sub>10</sub>-ын тооцооллын утга болон бодит хэмжилтийн утгын агууламжийн зөрүү

PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээг тархалтын загварчлалын дүнтэй харьцуулахад дөнгөж тал хувьтай байгааг тодорхойлж мэдсэн бөгөөд тархалтын загварчлалын дүнг бодит хэмжилтийн дүнтэй харьцуулахад ийнхүү дөнгөж хагас хувьтай байгааг дараах шалтгаанаас үүдэлтэй гэж үзэж болох юм.

- Суурин харуулын PM<sub>10</sub> нь β туяа нэвчүүлэх арга (Beta-ray attenuation method) эсвэл туяа сарниулах аргачлалыг ашигласан хэмжилтийн аргачлалыг хэрэглэсэн юм. Өвлийн улирлийн хэмжилтэд УБ хотын -30 ~ -40 температурт буурах нөхцөлд хөлдсөн агаар дахь чийгийг хэтрүүлэн хэмжиж, бодит агууламжаас хэт их гарсан байх магадлалтай юм.
- Агаарт ялгарсан бохирдуулах бодис (анхдагч тоосонцор) нь урвалд орж үүсмэл тоосонцор болдог ба PM<sub>10</sub>-ын тархалтын загварчлалын модельд үүсмэл тоосонцорыг харгалзан оруулаагүй болно. Үүсмэл тоосонцорт хүхрийн нэгдэл (сульфат), азотын нэгдэл (нитрат, аммони), хлорын нэгдэл (хлорид) болон нүүрстөрөгчийн нэгдэл (органик бодис) гэсэн 4 төрөл байдаг. Ялангуяа УБ хотод нүүрсний шаталтаас хүхрийн ислүүд (SO<sub>x</sub>) болон органик бодисын ялгарал их байдаг ба үүсмэл тоосонцор их хэмжээгээр үүсч бий болдог. Иймээс PM<sub>10</sub>-ын бодит хэмжилтийн утга нь анхдагч тоосонцор гэж үзэж байгаа эх үүсвэрээс баримжаалан тооцоолсон тооцооллын утгаас өндөр гарсан байх магадлалтай юм.
- PM<sub>10</sub> -д түлшний шаталтаас үүдэлтэй ялгарлаас гадна үнсэн сангаас хийсэх тоосонцор, автозамаас бужигнах тоос шороог хамруулсан болно. Шаталтаас бусад тоосонцор, тоос шорооны ялгарлын коэффициент нь маш өргөн хүрээг хамардаг тул ямар, аль коэффициентийг ашиглахаас шалтгаалан ялгарлын хэмжээнд ихээхэн зөрүү ялгаа үүсдэг. Мөн коэффициентийн нарийвчлал нь хангалтгүй байдаг.
- Шаталтын төрлөөс бусад байдлаар PM<sub>10</sub> -ыг үүсгэж ялгаруулж байгаа эх үүсвэр байгаа.
- Үйлдвэр зэргийн ялгарлын хэмжээг тодорхойж мэдэж чадаагүй байгаа зүйл бий. Гэвч ихэнх тоосгоны үйлдвэр, асбелтын үйлдвэр нь зуны улиралд ажилладаг тул зөвхөн өвлийн улиралд ажиллаж байгаа үйлдвэрийг хамруулах болно. Иймээс үйлдвэрийн нөлөөлөл нь бусад хүчин зүйлтэй харьцуулахад нөлөөлөл нь бага байх магадлалтай юм.

PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээний баримжаалсан тооцоололд ашигласан ялгарлын коэффициент нь тус төслийн 2 дахь дэлгэрэнгүй төлөвлөгөөг боловсруулах судалгааны хүрээнд хэмжигдсэн нүүрс 5.4 кг/тонн, түлээ 3.82 кг/тонн-ыг ашигласан. Дэлхийн банкны “Агаарын мониторинг, агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлж буй нөлөөллийн талаарх суур судалгаа” (AMHIV)ны хувьд гэрийн зуухны ялгарлын коэффициентыг 16 кг/тонн, түлээ 18.5кг/тонн гэж ашигласан байгаа. ЕМЕР/ЕЕА<sup>4</sup>-ын ялгарлын коэффициент (380гр/ГЖ) болон нүүрсний дулааны хэмжээ<sup>2</sup> (13.4ГЖ/тонн) -ээс тооцсон PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын коэффициент 5.09 кг/тонн-той харьцуулсан ч Дэлхийн банк AMHIV-ны ялгарлын коэффициент илэрхий өндөр байгаа нь тодорхой байна. Одоогийн шатанд Дэлхийн банк AMHIV-ны гэрийн зуухны ялгарлын өндөр коэффициентыг тайлбарлаж чадах үндэслэл байхгүй байна.

PM нь БО-ны стандартын утгаас доогуур болгох арга хэмжээг сонгоход, эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын моделийг сайжруулах шаардлагатай юм. Шинээр одоо инвенторт хамруулж чадаагүй байгаа агаар бохирдуулах эх үүсвэрийг хайж тогтоох, PM-ын найрлагын дүн шинжилгээ,

---

<sup>4</sup> Small Single household scale, capacity<=50kWth boiler

Tier 2 emission factors for source category boiler burning solid fuel (except biomass)

<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-4-small-combustion-tfeip-endorsed-draft.pdf>

<sup>4</sup> ДЦС 4-ын нүүрсний найрлагын шинжилгээний дүн ( 3200kcal/kg)-д үндэслэн суурилуулсан.

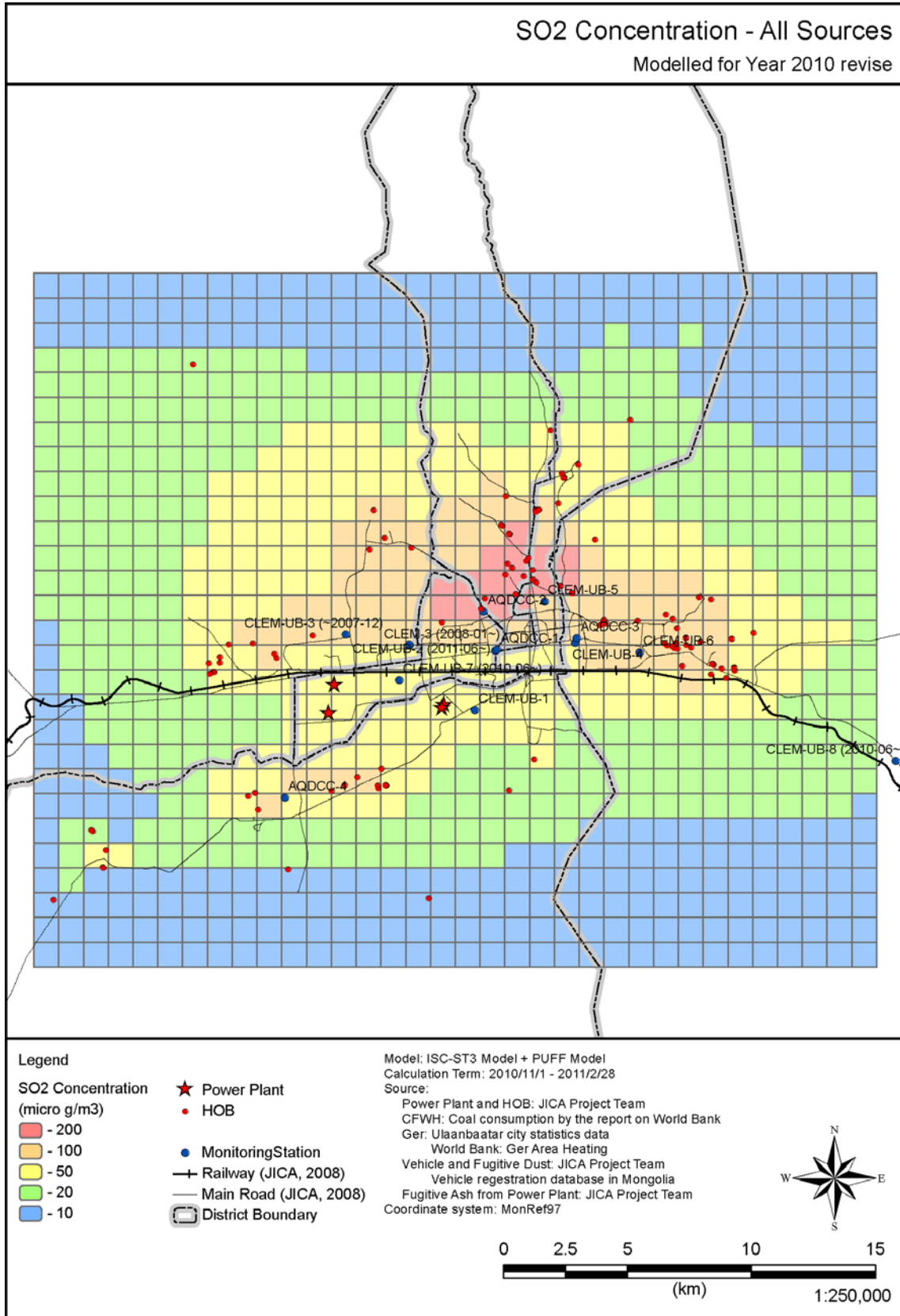


2догч үүсмэл моделийг гаргахад шаардлагатай цаг уурын өгөгдөл зэргийг хэмжиж, РМ нь агууламж өндөртэй байгаагын шалтгааныг тодруулах шаардлагатай байна. Мөн үүсмэл 2догч шинжтэй бодисын ялгарлыг багасгах, ялангуяа SO<sub>x</sub>-ын ялгарлын хэмжээг ихээр бууруулах аргын талаар судлах нь зүйтэй юм.

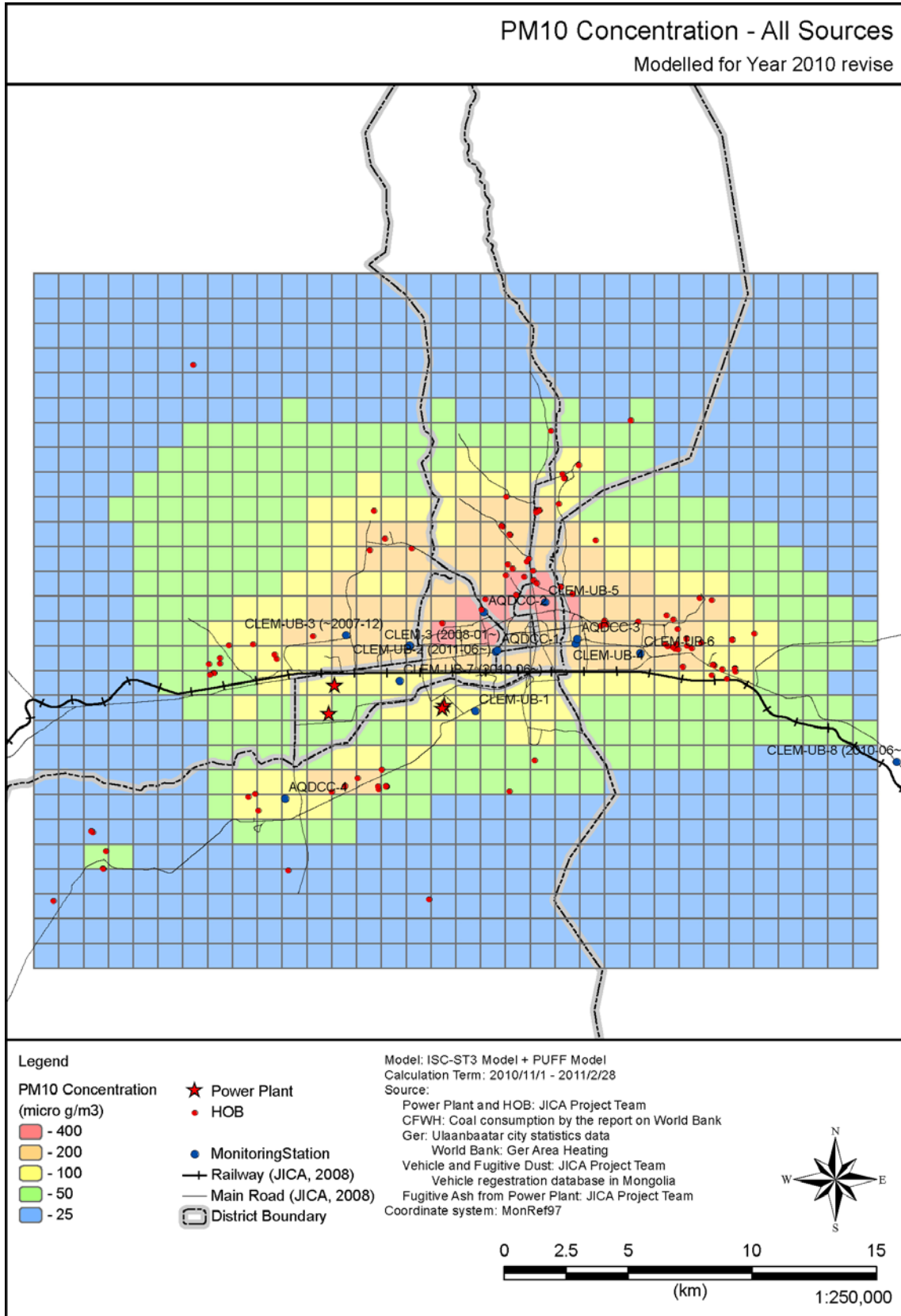
## **2.1.7 Тархалтын загварчлалын дүн**

### **2.1.7.1 Тархалтын загварчлалын дүн**

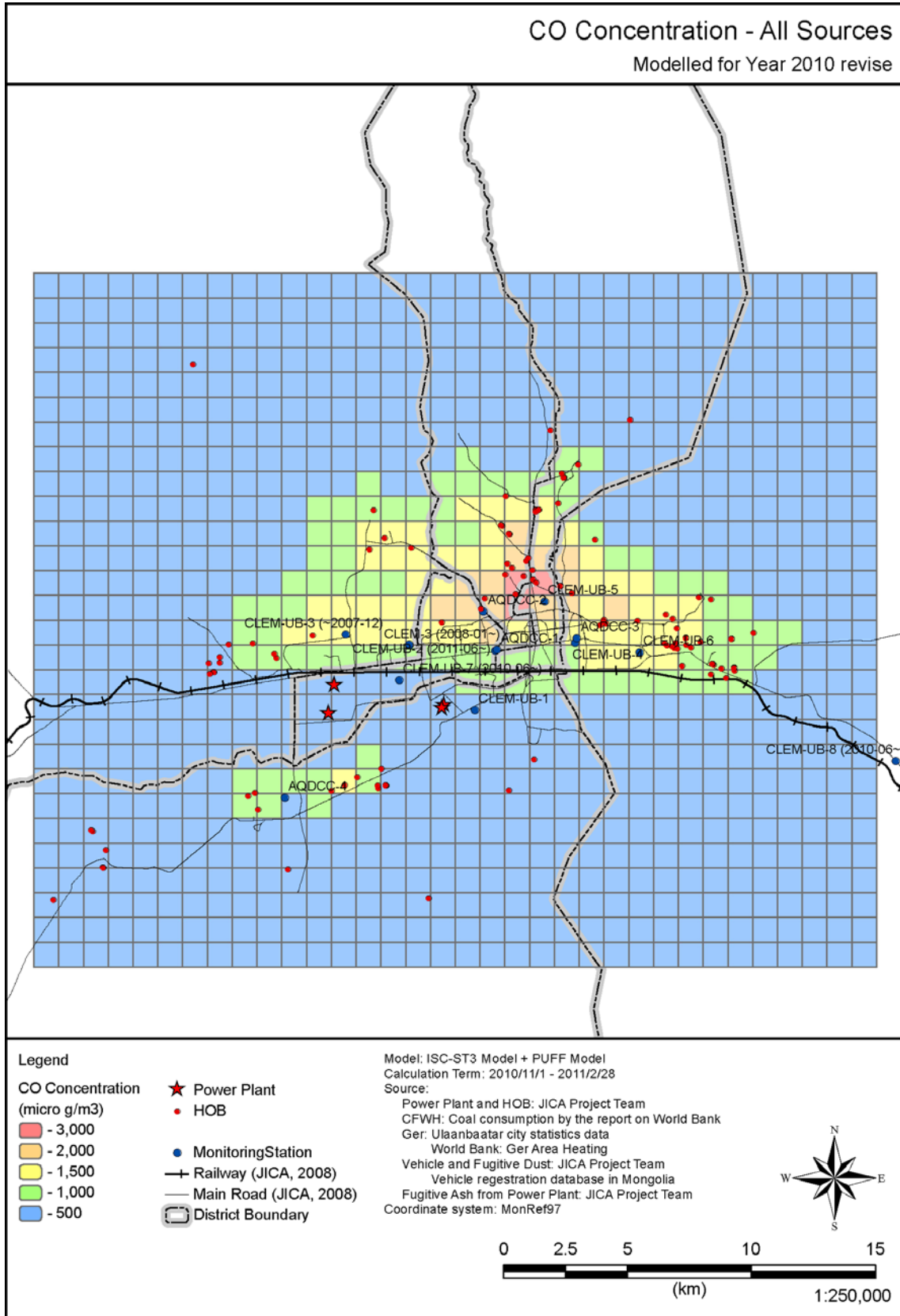
Хамруулсан хугацаа (2010 оны 11 сараас 2011 оны 2 сар хүртэл)-н дахь SO<sub>2</sub>, РМ<sub>10</sub>, СО болон NO<sub>2</sub>-ын тархалтын загварчлалын дүнг Зураг 2.1-28~Зураг 2.1-31-д үзүүлэв. SO<sub>2</sub> болон РМ<sub>10</sub>-ын хувьд Энх тайвны өргөн чөлөөнөөс хойд талын гэр хорооллын нутаг дэвсгэрт агууламж хамгийн өндөр байгаа бөгөөд бараг ижил хэмжээгээр тархсан байна. Гэр хорооллын нутаг дэвсгэрт өндөр агууламжтай байгаа нь ялгарлын өндөр газраас 5 м хүрэхгүй нам дор байгаагаас орчны агууламжид хүчтэй нөлөөлж байна гэж үзэж байна. СО нь SO<sub>2</sub> болон РМ<sub>10</sub>-тай төстэй тархсан байгаа бөгөөд ДЦС-ын ялгарлын нөлөөлөл багатай тул ерөнхийдөө агууламжийн тархалтын хүрээ нарийссан байна. NO<sub>2</sub> нь хөдөлгөөний эрчим ихтэй замын уулзвар орчимд агууламж өндөртэй гарч байна. Бусад хугацааны тархалтын загварчлалын дүнг Хавсралт материал 2.1-14-д, УХЗ-ны тархалтын загварчлалын дүнг Хавсралт материал 2.1-15-д тус тус үзүүлэв.



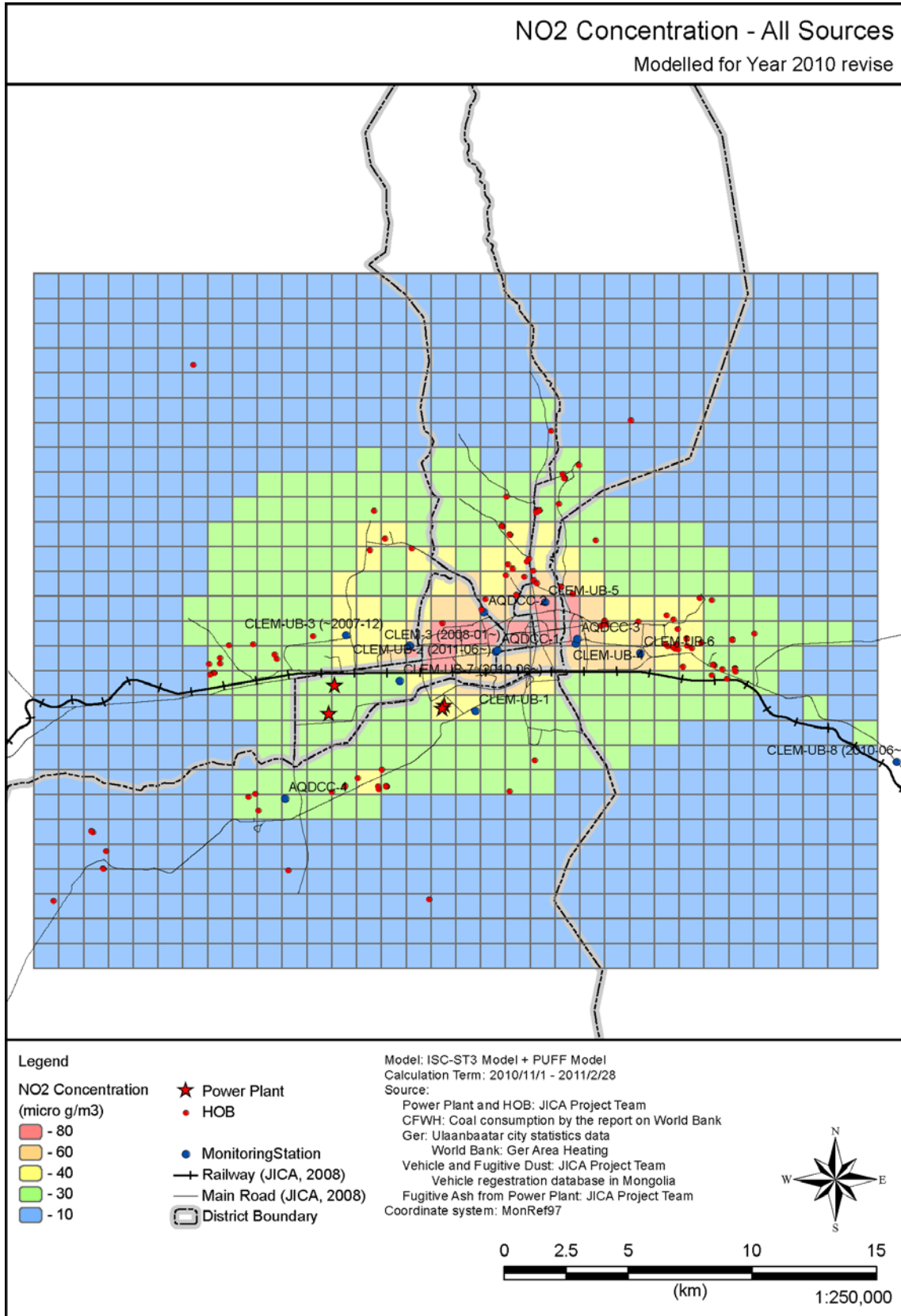
Зураг 2.1-28 SO<sub>2</sub>-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)



Зураг 2.1-29 PM<sub>10</sub>-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)



Зураг 2.1-30 СО-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)



Зураг 2.1-31 NO<sub>2</sub>-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)

### **2.1.7.2 Агаар орчны суурин харуулын тооцооллын агууламж болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн агууламж**

2010 оны агаар орчны суурин харуул (НАЧА, БОХЗТЛ) болон УХЗ-ны орчны хамгийн өндөр агууламж бүхий газар дах бохирдуулах эх үүсвэр тус бүрээр тооцоолсон агууламжийг Хүснэгт 2.1-30-д үзүүлэв. Тооцоолсон агууламжийг 100% гэж үзэхэд тухайн газар болгоны эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээг Зураг 2.1-32~Зураг 2.1-35 –д үзүүлэв. Мөн эх үүсвэрийн төрлөөр өмнө болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн бохирдуулах бодис тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн агууламжийг Зураг 2.1-36~Зураг 2.1-39- д үзүүлэв.

Тус тооцооллын агууламж нь 4 сарын (11 сараас 2 сар) хугацааны дундаж утга юм. Орчны агаарын стандарт (MNS 4585:2007) ын дундажилсан цаг нь өөр бөгөөд тус стандарт нь агаарын бохирдлын түвшинг тогтоох зорилготой болохоор стандартын утгыг ч зурагт үзүүлсэн болно.

Энэ зургаас агаар бохирдуулах бодис тус бүрээр эзлэх нөлөөллийн агууламжийг бууруулах шаардлагатай эх үүсвэрийн төрөл, стандартаас хэтэрсэн байдлыг мэдэж болох юм. Тус техникийн хамтын ажиллагааны төслийн хүрээнд боловсруулсан инвентор, тархалтын загварчлалын техникийн гарын авлагыг ашиглавал төрөөс авч хэрэгжүүлэх бодлогыг тогтоож шийдвэрлэхдээ тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн агууламжийг тооцоолж гаргаснаар үр дүн сайтай бодлого, арга хэмжээг сонгох боломжтой болох юм. Мөн тус төслөөс ялгарлын бууруулахад үр дүнтэй гэж үзэж буй хэрэгжүүлэх арга хэмжээний санал болон УБ хот болон МУ-ын хэмжээнд судлагдаж буй төрийн гол гол бодлогоос сонгож, ялгарлын бууралтын үр дүнтэй эзлэх нөлөөллийн агууламжийг бууруулах үр дүнг үнэлэх талаар жишээ гаргаж үзүүлэв. (2.5.9 харах)

#### **(1) SO<sub>2</sub>**

SO<sub>2</sub>-ын хувьд гэрийн зуух (ханын пийшин оруулсан) -ны нийт агууламжийн 70~80%-ийг эзэлж байгаа бөгөөд эзлэх нөлөөлөл хамгийн ихтэй байна. Дараа нь ДЦС орж байна. Ялгарлын хэмжээний тухайд эзлэх нөлөөллийн агууламж нь өндөр байгаа нь гэрийн зуухнаас ялгарах бохирдол нь тухайн орчиндоо тархдаг тул орчны агууламжид шууд хүчтэй нөлөөлж байгаа юм.

AQDCC-2 болон CLEM-5-д зөвхөн гэрийн зуухны эзлэх нөлөөллийн агууламж нь өдрийн дундаж стандартаас 4.5-6.5 дахин их агууламжтай байна. Гэрийн зуух (ханын пийшин оруулсан)-наас ялгарах SO<sub>2</sub>-ын ялгарлын хэмжээг дорвитой бууруулах төрийн бодлого, арга хэмжээг хэрэгжүүлэхгүй бол агаарын чанарын стандартыг хангах боломжгүй гэж үзэж байна.

#### **(2) PM<sub>10</sub>**

PM<sub>10</sub>-ын хувьд тоос шорооны эзлэх нөлөөлөл хамгийн их байгаа бөгөөд дараа нь гэрийн зуух орж байна. Агаар орчны суурин харуулд УХЗ-ны эзлэх нөлөөлөл бага байгаа хэдий ч УХЗ-ны хамгийн өндөр агууламж бүхий газрын эзлэх нөлөөлөл нь харьцангуй өндөр байна.

Гэвч PM<sub>10</sub>-ын тооцооллын утга нь бодит хэмжилтийн утгын тал хувьд л хүрч байгааг тайлбарлаж чадахгүй байгаа. PM<sub>10</sub>-ын тооцооллын утга нь хэтэрхий бага гарсаны учир шалтгааныг тодруулахын тулд УБ хотын гол цэг газарт High volume sampler-ийг суурилуулан PM<sub>10</sub>-ыг хэмжиж, түүний найрлагын дүн шинжилгээг хийх юм. Ингээд эх үүсвэр, найрлагын шинжилгээний дүн болон СМВ арга зэргийг ашиглан гаргасан тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцаа холбооноос УБ хотын PM<sub>10</sub> ялгаруулах эх үүсвэр тус бүрээр эзлэх нөлөөллийн хэмжээг үнэлж, арга хэмжээний санал боловсруулах ажилтай уялдуулан холбох шаардлагатай юм.

AQDCC-2 болон CLEM-5-д зөвхөн гэрийн зуух болон автозамыг тоос шорооны эзлэх нөлөөллийн агууламж нь өдрийн дундаж стандартаас 2 дахин их агууламжтай байна.  $PM_{10}$ -ын тооцооллын утга нь хэтэрхий бага гарсан хэдий ч үнэндээ 4 дахин их нөлөөлөлтэй байх магадлалтай юм. Гэрийн зуух (ханын пийшин оруулсан), автозамын тоос шорооноос ялгарах  $PM_{10}$ -ын ялгарлын хэмжээг дорвитой бууруулах бодлого, арга хэмжээг хэрэгжүүлэхгүй бол агаарын чанарын стандартыг хангах боломжгүй гэж үзэж байна.

**(3) CO**

CO –ын хувьд гэрийн зуухны эзлэх нөлөөлөл хамгийн ихтэй бөгөөд дараа нь автозам орж байна.

Гэвч ялгарлын хэмжээ нь БО-ны стандартаас доогуур байгаа учраас CO-ын ялгарлыг бууруулах шаардлагагүй гэж хэлж болох юм.

**(4) NO<sub>2</sub>**

NO<sub>2</sub> -ын хувьд автозам болон туслах замын эзлэх нөлөөлөл их байна.

Автомашинны эзлэх нөлөөллийн агууламж нь өдрийн дундаж стандартаас хэтэрсэн газрууд байгаа бөгөөд нийт агууламж нь өдрийн дундаж стандартаас 1.5 дахин хэтэрсэн байна. Зураг 2.1-27-д үзүүлсэнчлэн CLEM-2-т тооцооллын агууламжаас 1.5 дахин орчим их агууламжтай байгаа тул автомашинаас ялгарах NOx-ын ялгарлын хэмжээг талаас дээш хувиар багасгахгүй бол агаарын чанарын стандартыг хангахгүй гэж үзэж байна.

**Хүснэгт 2.1-30 Суурин харуул болон УХЗ-ны хамгийн өндөр агууламж бүхий газрын эх үүсвэр тус бүрээр тооцоолсон агууламж (2010 он)**

SO <sub>2</sub>													
Суурин харуул/ хэмжээний цэг	Тооцооллын утга							Бодит хэмжээний утга	Тооцооллын утга-Бодит хэмжээний	Хүчинтэй өгөгдлийн тоо	Хүчинтэй өгөгдлийн хувь		
	ДЦС	УХЗ	Бага оврын УХЗ	Гэрийн зуух	Автозам	Нарийн зам	Нийт						
AQDCC1	3.94	0.52	1.33	34.16	2.17	0.88	43	98.75	-55.75	2784	96.67%		
AQDCC2	2.89	1.4	2.73	117.15	1.21	0.44	125.82	84.77	41.05	1939	67.33%		
AQDCC3	2.18	1.21	1.81	49.19	2	1.31	57.7	55.43	2.27	2055	71.35%		
AQDCC4	2.86	0.46	0.44	29.58	0.31	0.05	33.7	28.33	5.37	62	2.15%		
НОВ_Max	1.08	6.81	3.82	77.71	0.47	0.25	90.14		90.14		0.00%		
CLEM01	6.17	0.36	0.55	16.4	1.11	0.44	25.03	43.86	-18.83	1847	64.13%		
CLEM02	3.94	0.52	1.33	34.16	2.17	0.88	43	52.70	-9.70	2735	94.97%		
CLEM03	4.23	0.48	1.67	73.88	1.07	0.43	81.76		81.76		0.00%		
CLEM04	2.18	1.21	1.81	49.19	2	1.31	57.7		57.70	0	0.00%		
CLEM05	2.27	1.45	2.62	87.57	2.12	1.05	97.08	105.73	-8.65	2852	99.03%		
CLEM06	1.45	2.16	2.6	72.02	0.78	0.61	79.62		79.62		0.00%		
CLEM07	6.08	0.3	0.71	21.82	0.56	0.19	29.66	36.04	-6.38	2277	79.06%		
CLEM08								35.49	-35.49	2510	87.15%		
Корреляцын коэффициент (НАЧА-ны суу рин)											0.677		

PM10													
Суурин харуул/ хэмжээний цэг	Тооцооллын утга							Бодит хэмжээний утга	Тооцооллын утга-Бодит хэмжээний	Хүчинтэй өгөгдлийн тоо	Хүчинтэй өгөгдлийн хувь		
	ДЦС	УХЗ	Бага оврын УХЗ	Гэрийн зуух	Автозам	Нарийн зам	Нийт						
AQDCC1	5.39	0.81	0.56	40.19	1.91	0.84	85.38	0.26	135.34	182.54	-47.20	2877	99.90%
AQDCC2	4.03	1.77	1.14	139.15	1.05	0.42	62.58	0.15	210.29	327.94	-117.65	1985	68.92%
AQDCC3	2.95	1.96	0.76	57.74	1.73	1.26	90.81	0.16	157.37		157.37	0	0.00%
AQDCC4	3.95	0.52	0.18	35.20	0.36	0.04	10.39	0.47	51.11	178.43	-127.32	2877	99.90%
НОВ_Max	1.44	33.71	1.59	90.19	0.49	0.24	33.95		161.68		161.68		0.00%
CLEM01	8.31	0.56	0.23	19.23	1.16	0.42	41.09	0.54	71.54	194.06	-122.52	2495	86.63%
CLEM02	5.39	0.81	0.56	40.19	1.91	0.84	85.38	0.26	135.34	306.93	-171.59	1705	59.20%
CLEM03	6.15	0.74	0.7	86.22	1.02	0.41	56.37	0.23	151.84		151.84		0.00%
CLEM04	2.95	1.96	0.76	57.74	1.73	1.26	90.81	0.16	157.37		157.37	0	0.00%
CLEM05	3.1	2.22	1.09	102.63	1.83	1	109.73	0.14	221.74	625.90	-404.16	2797	97.12%
CLEM06	1.95	3.92	1.09	84.87	0.72	0.58	77.58	0.13	170.84		170.84		0.00%
CLEM07	8.88	0.49	0.3	25.51	0.58	0.18	24.5	0.64	61.08	273.30	-212.22	2303	79.97%
CLEM08										144.15	-144.15	2547	88.44%
Корреляцын коэффициент (НАЧА-ны суу рин)											0.748		

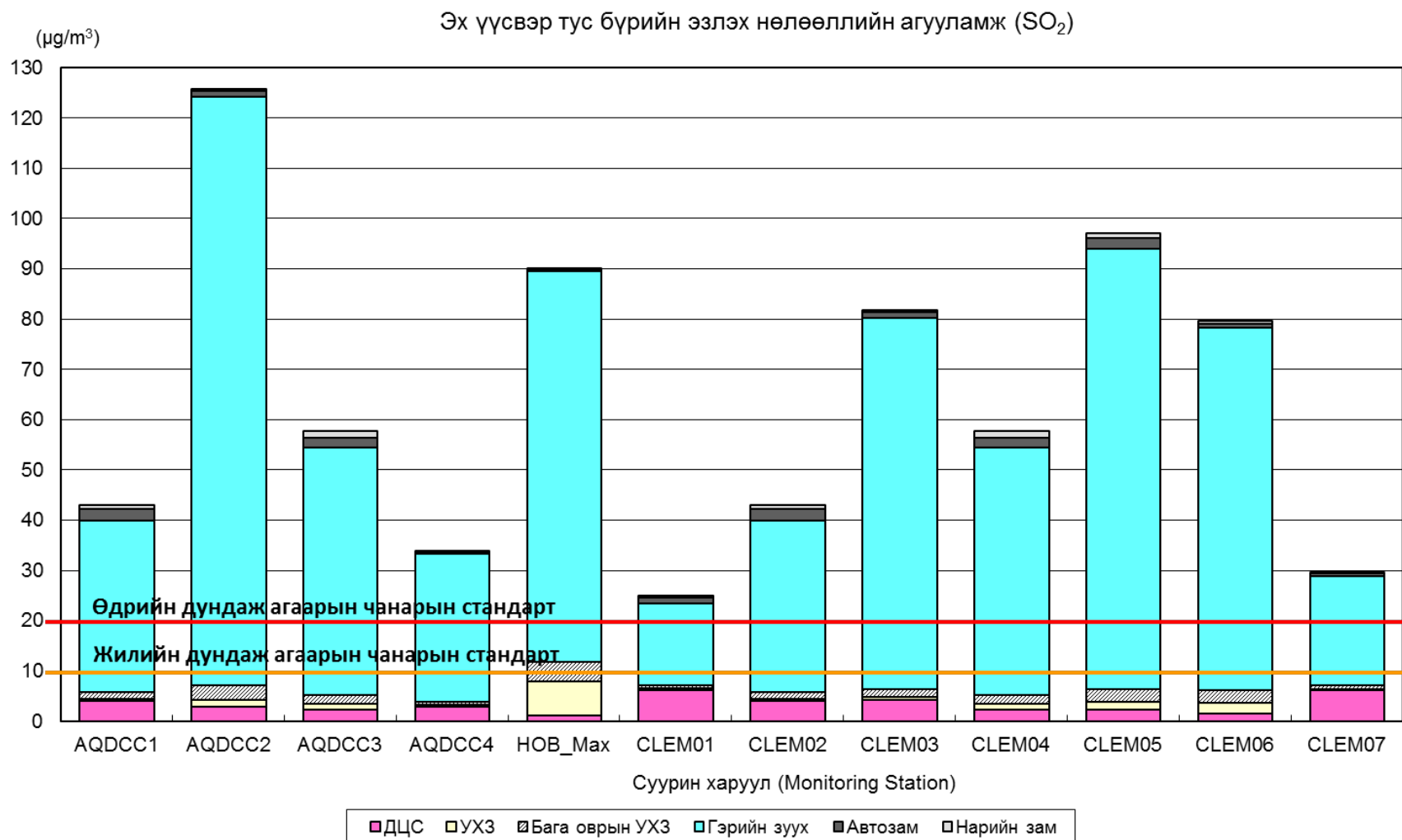
CO													
Суурин харуул/ хэмжээний цэг	Тооцооллын утга							Бодит хэмжээний утга	Тооцооллын утга-Бодит хэмжээний	Хүчинтэй өгөгдлийн тоо	Хүчинтэй өгөгдлийн хувь		
	ДЦС	УХЗ	Бага оврын УХЗ	Гэрийн зуух	Автозам	Нарийн зам	Нийт						
AQDCC1	3.14	3.54	1.97	500.72	315.17	104.28	928.82	2337.18	-1408.36	2876	99.86%		
AQDCC2	2.77	13.33	4.04	1661.68	170.15	52.66	1904.63	4188.66	-2284.03	670	23.26%		
AQDCC3	1.78	7.75	2.68	726.4	297.57	156.22	1192.4	988.79	203.61	2678	92.99%		
AQDCC4	3.64	2.64	0.64	416.77	22.25	5.55	451.49	894.88	-443.39	2877	99.90%		
НОВ_Max	0.9	37.54	5.65	1190.46	54.66	30.03	1319.24		1319.24		1319.24		0.00%
CLEM01	4.12	2.32	0.81	242.69	117.15	52.07	419.16	1140.10	-720.94	2325	80.73%		
CLEM02	3.14	3.54	1.97	500.72	315.17	104.28	928.82	2710.26	-1781.44	2709	94.06%		
CLEM03	5.2	3.01	2.47	1111.68	140.1	51.03	1313.49		1313.49		1313.49		0.00%
CLEM04	1.78	7.75	2.68	726.4	297.57	156.22	1192.4		1192.40	0	0.00%		
CLEM05	1.99	9.64	3.87	1299.37	298.11	124.86	1737.84	3789.71	-2051.87	2861	99.34%		
CLEM06	1.2	12.33	3.85	1050	92.46	72.18	1232.02		1232.02		1232.02		0.00%
CLEM07	7.69	1.98	1.05	326.54	59.84	22.27	419.37	1251.29	-831.92	2181	75.73%		
CLEM08								795.66	-795.66	836	29.03%		
Корреляцын коэффициент (НАЧА-ны суу рин)											0.657		

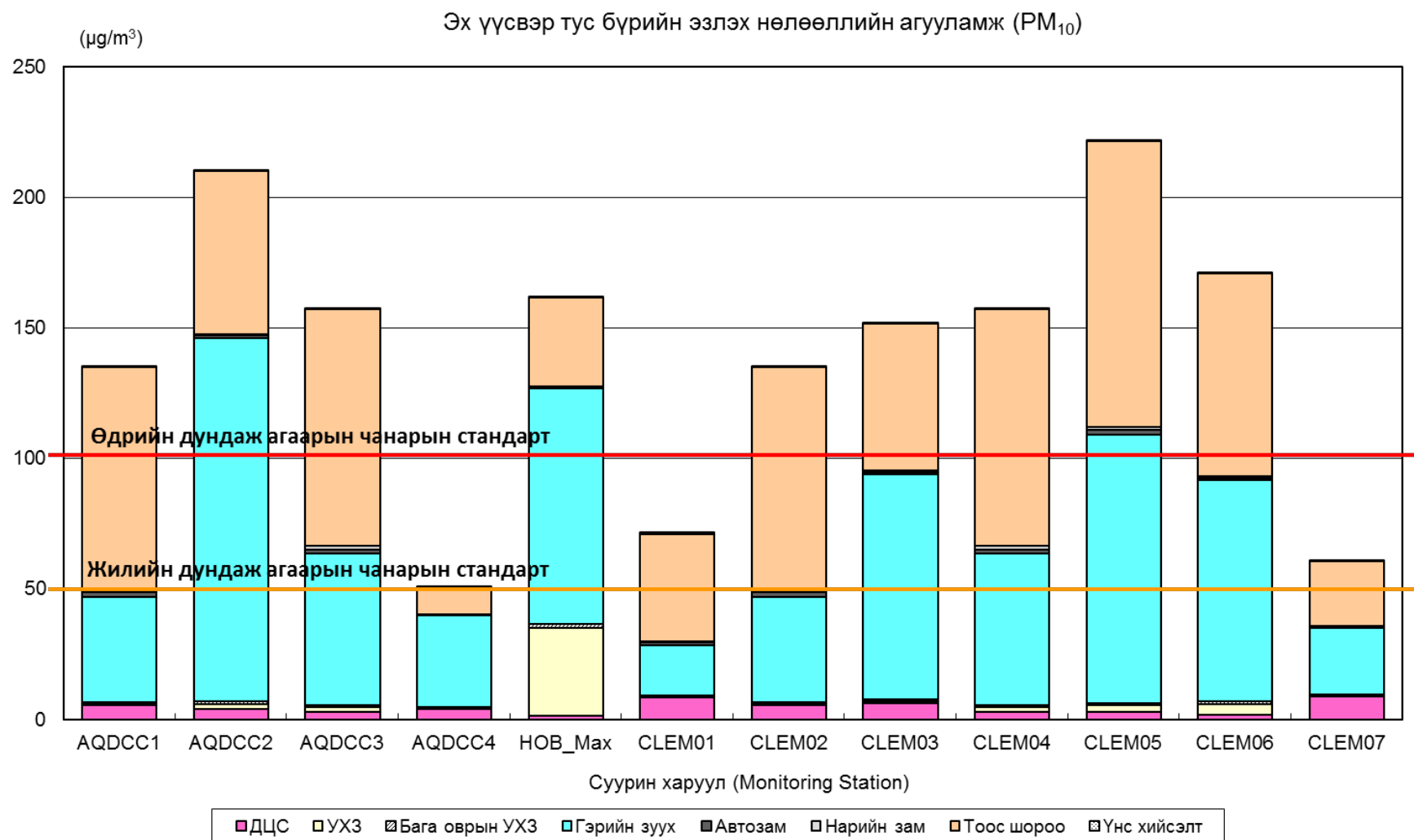
NO <sub>2</sub>													
Суурин харуул/ хэмжээний цэг	Тооцооллын утга							Бодит хэмжээний утга	Тооцооллын утга-Бодит хэмжээний	Хүчинтэй өгөгдлийн тоо	Хүчинтэй өгөгдлийн хувь		
	ДЦС	УХЗ	Бага оврын УХЗ	Гэрийн зуух	Автозам	Нарийн зам	Нийт						
AQDCC1	3.97	0.08	0.44	4.79	31.85	17.51	58.65		58.65				0.00%
AQDCC2	3.03	0.20	0.90	15.58	21.96	9.07	50.74		50.74				0.00%
AQDCC3	2.28	0.19	0.60	6.97	30.44	22.51	62.99		62.99				0.00%
AQDCC4	3.64	0.08	0.14	3.89	6.06	0.96	14.77		14.77				0.00%
НОВ_Max	1.18	1.24	1.26	11.66	9.56	5.18	30.08		30.08				0.00%
CLEM01	5.97	0.06	0.18	2.33	19.62	8.97	37.13		42.44	-5.30	2420	84.03%	
CLEM02	3.97	0.08	0.44	4.79	31.85	17.51	58.65	124.73	-86.09	2773	96.28%		
CLEM03	4.49	0.08	0.55	10.79	23.21	8.79	44.91		44.91				0.00%
CLEM04	2.28	0.19	0.60	6.97	30.44	22.51	62.99		62.99				0.00%
CLEM05	2.38	0.23	0.86	12.51	31.02	19.59	66.59	65.33	1.26	2864	99.44%		
CLEM06	1.56	0.34	0.86	10.01	16.00	12.44	41.21		41.21				0.00%
CLEM07	6.47	0.05	0.23	3.16	11.18	3.84	24.93	33.37	-8.44	1468	50.97%		
CLEM08								39.96	-39.96	1750	60.76%		
Корреляцын коэффициент (НАЧА-ны суу рин)											0.686		

Корреляцын коэффициент ороолуу

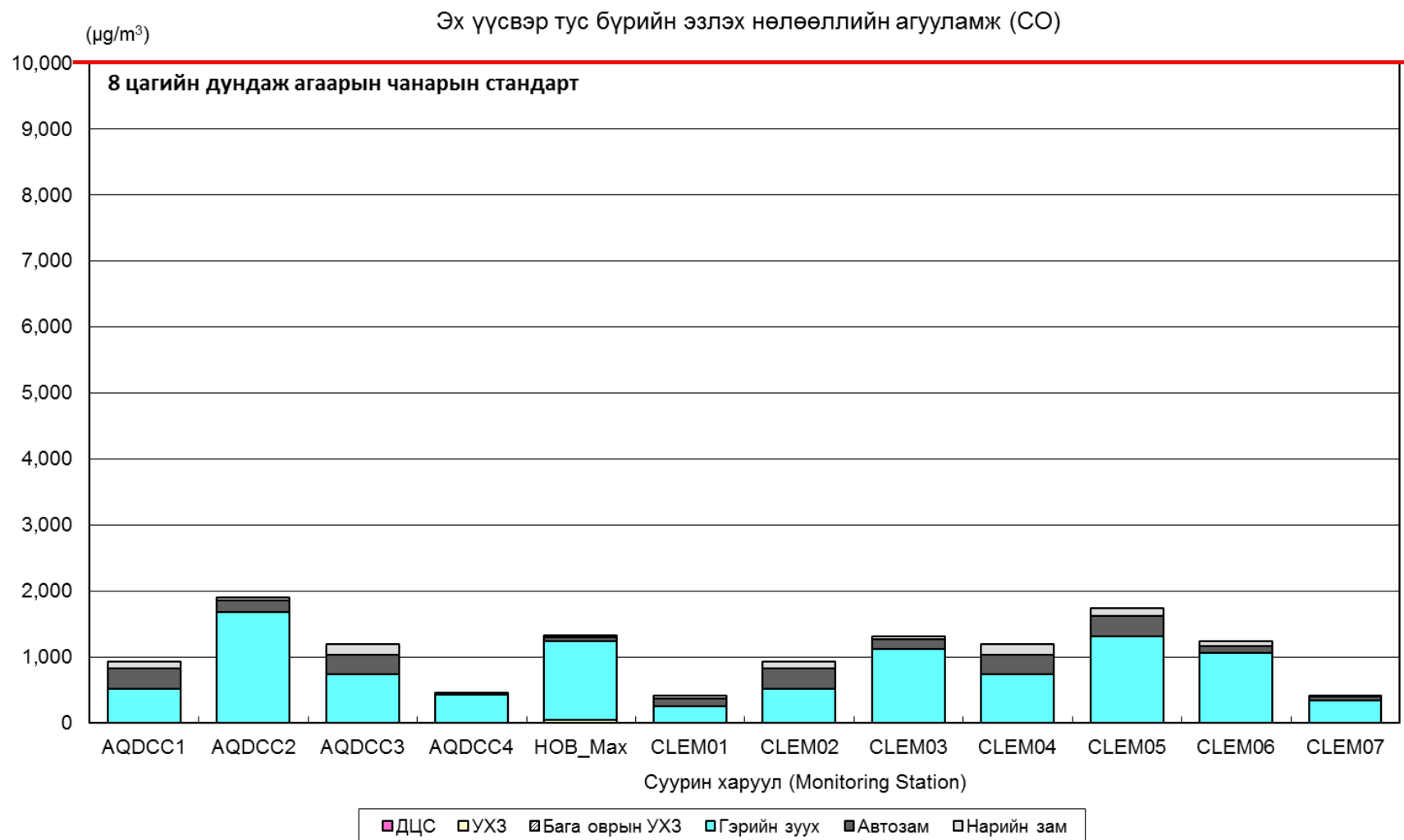




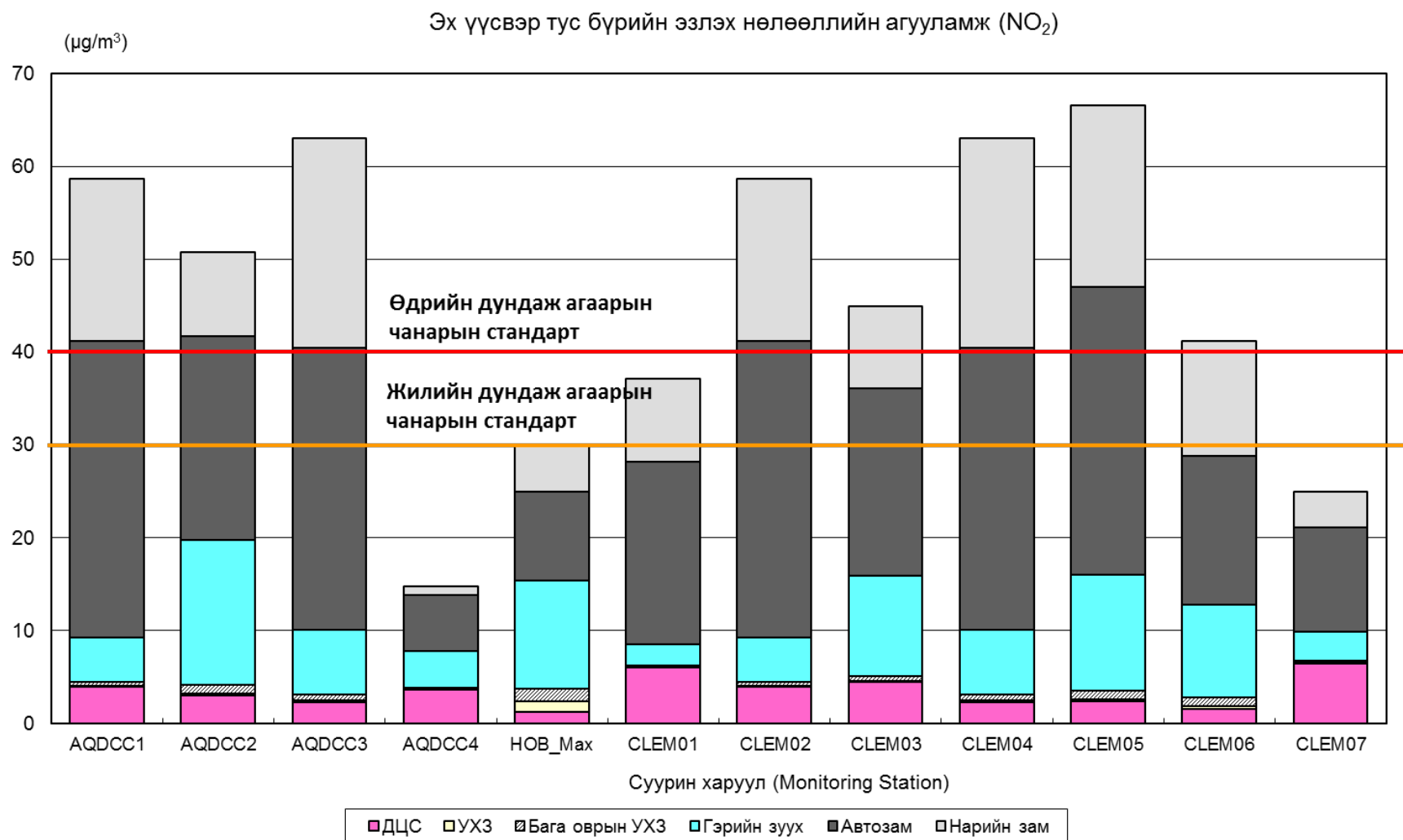
Зураг 2.1-32 SO<sub>2</sub>-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)



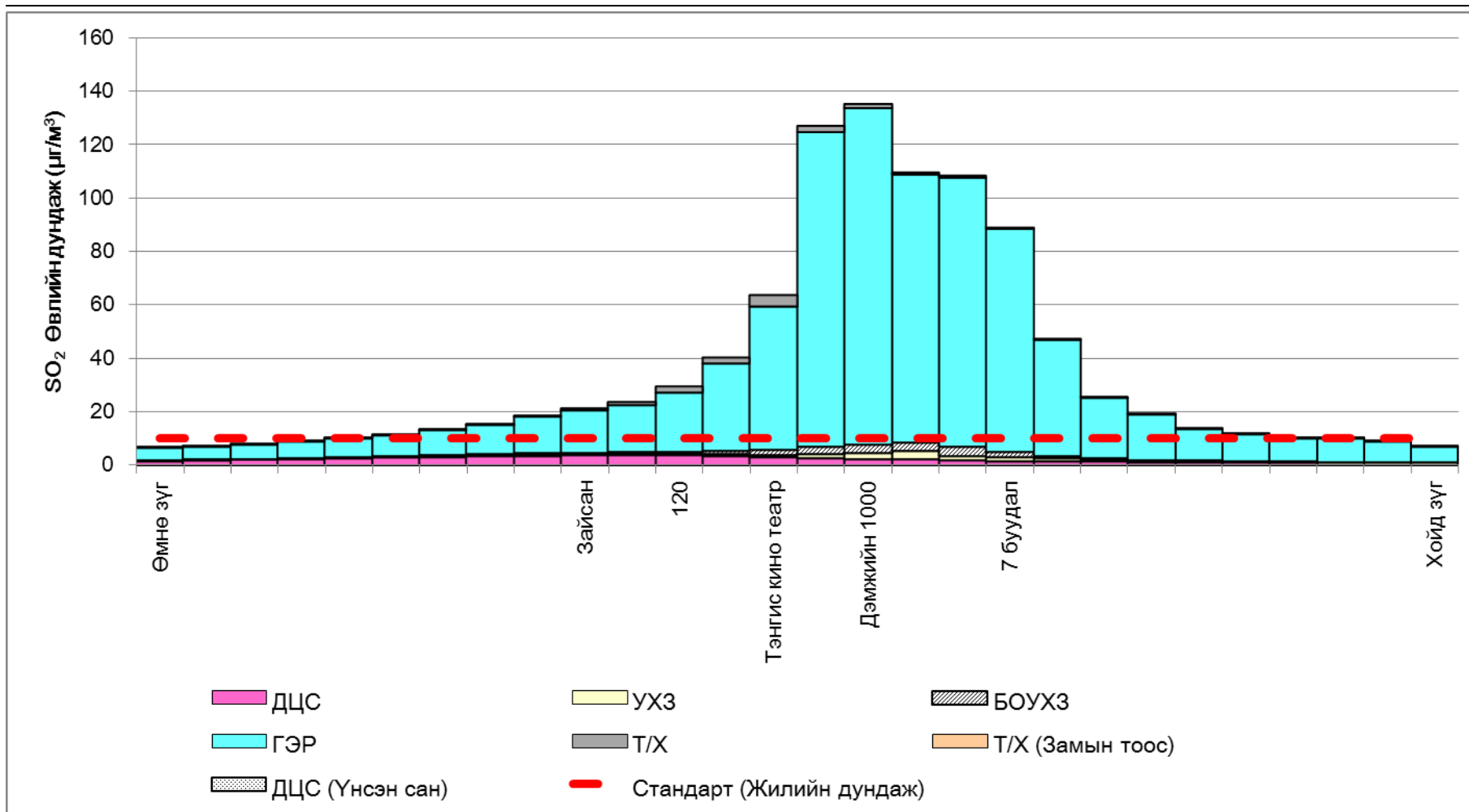
**Зураг 2.1-33 PM<sub>10</sub>-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)**



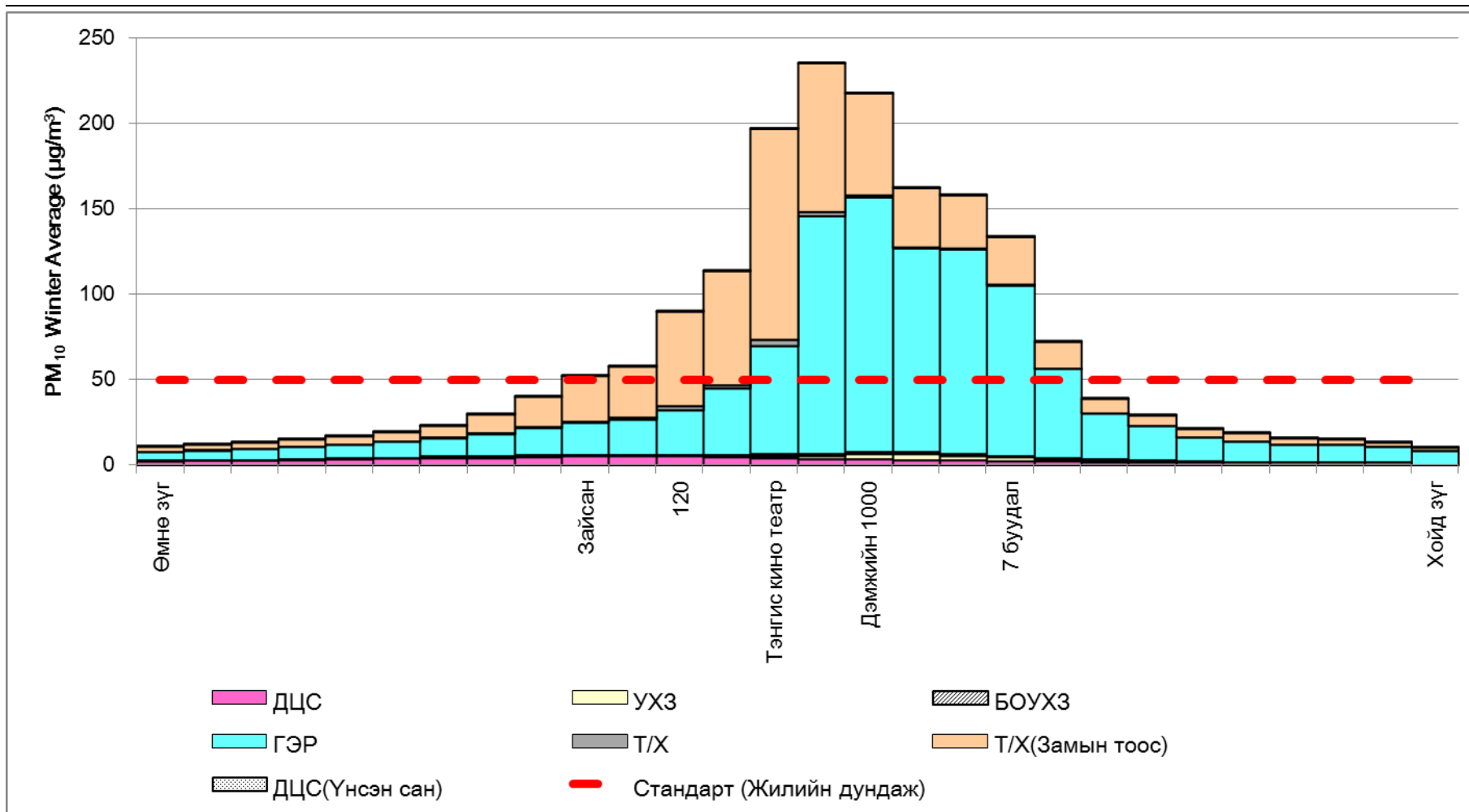
**Зураг 2.1-34 CO-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)**



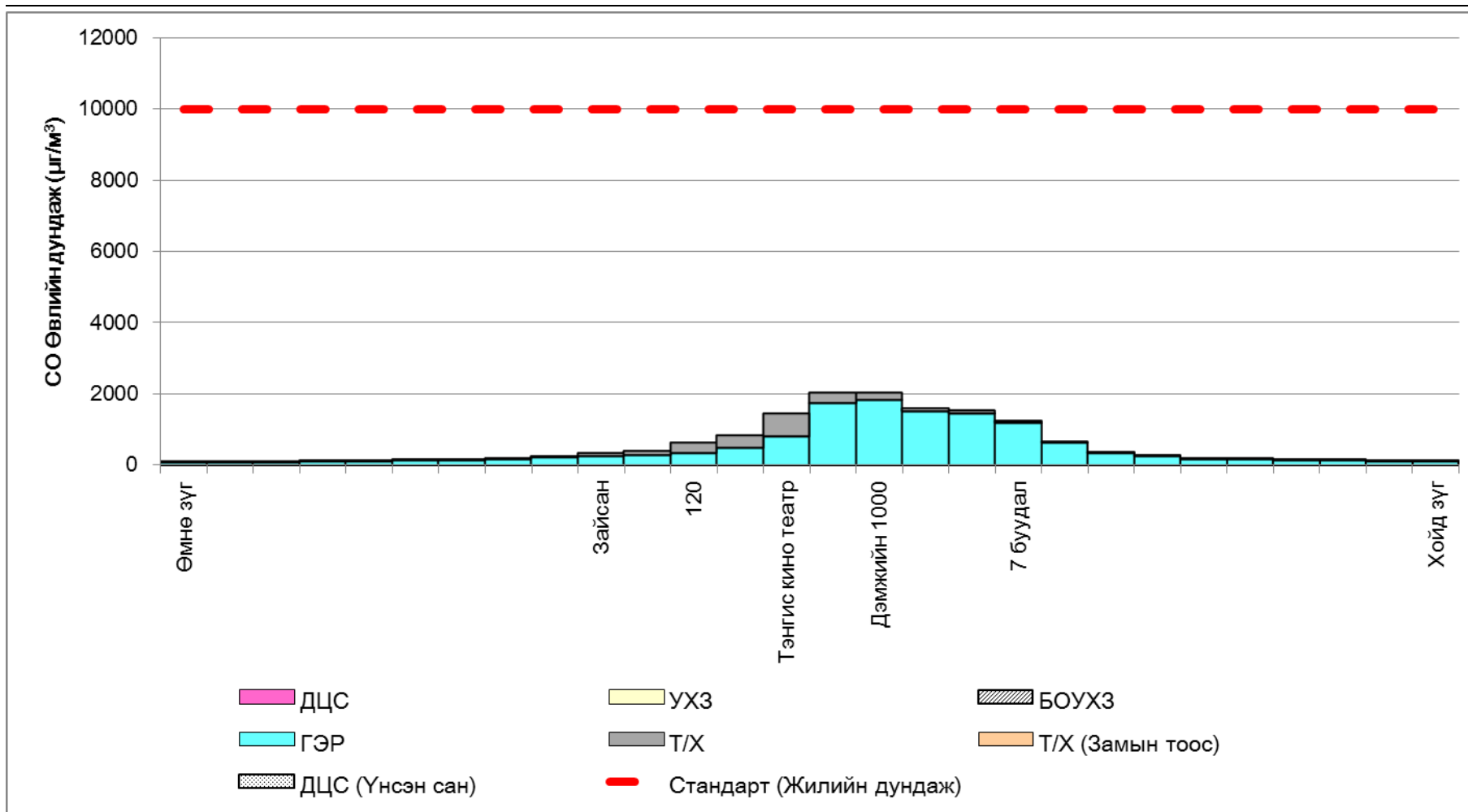
**Зураг 2.1-35 NO<sub>2</sub>-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)**



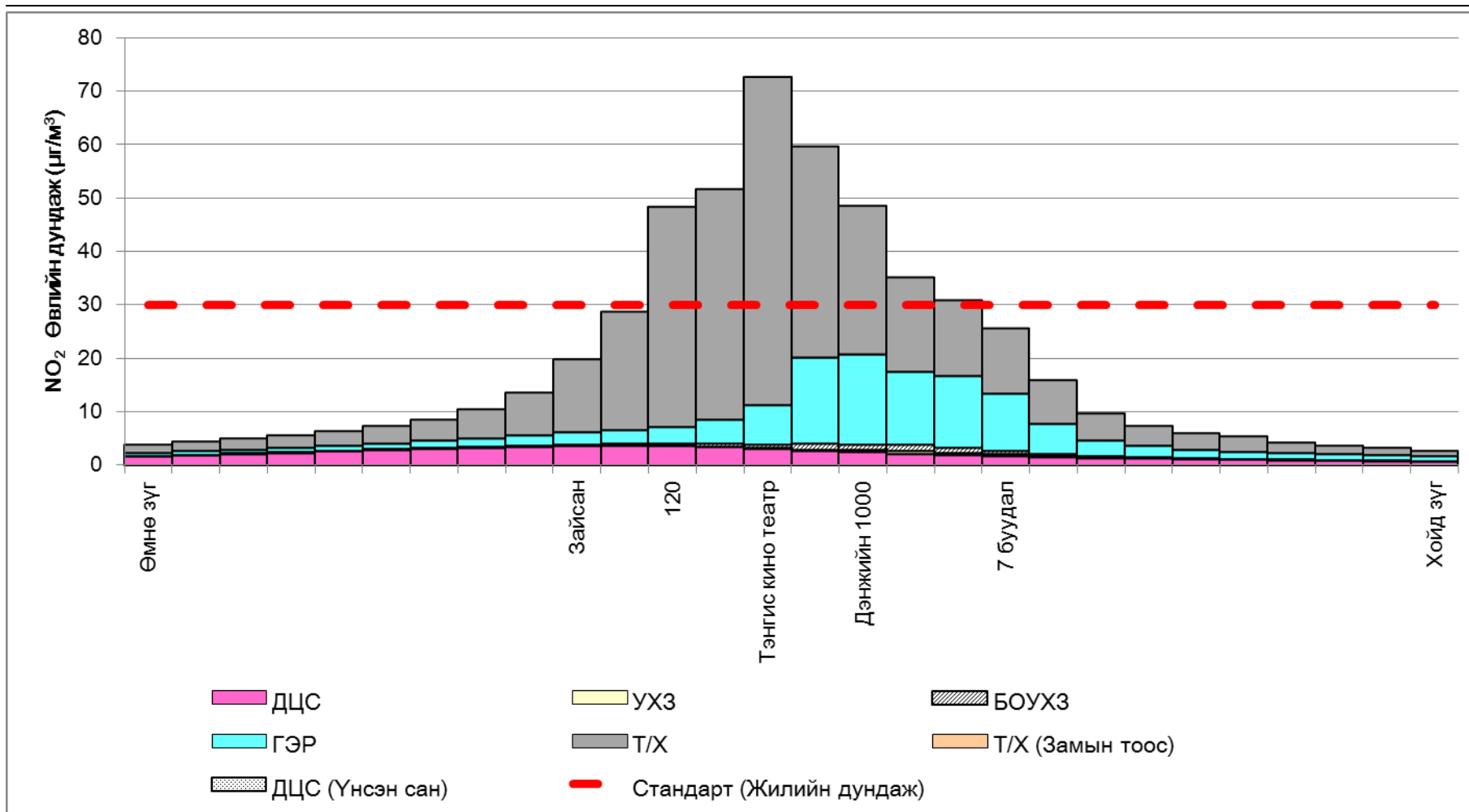
Зураг 2.1-36 Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолож үзүүлсэн SO<sub>2</sub> -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он)



Зураг 2.1-37 Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн PM<sub>10</sub> -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он)



Зураг 2.1-38 Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолож үзүүлсэн CO -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он)



Зураг 2.1-39 Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн NO<sub>2</sub> -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он)



**2.1.7.3 Тархалтын загварчлалын дүнгийн үнэлгээ**

SO<sub>2</sub> болон NO<sub>2</sub>-ын тархалтын загварчлалын дүнтэй жилийн БО-ны стандартыг харьцуулсан дүнг Хүснэгт 2.1-31-г үзүүлэв. Жилийн SO<sub>2</sub>-ын БО-ны стандарт (10µg/m<sup>3</sup>)-тай харьцуулахад 65.55%, өдрийн дундаж SO<sub>2</sub>-ын БО-ны стандарт (20µg/m<sup>3</sup>)-тай харьцуулахад 30.46%-ийн тооцоолсон гридээр, жилийн NO<sub>2</sub>-ын БО-ны стандарт (30µg/m<sup>3</sup>)-тай харьцуулахад 7.56%, өдрийн дундаж NO<sub>2</sub>-ын БО-ны стандарт (40µg/m<sup>3</sup>)-тай харьцуулахад 3.57%-иар тус тус тооцооллын гридээс хэтэрсэн байсан.

PM<sub>10</sub>-ын хувьд тооцооллын утгын илэрхийлэл дүрслэлийн байдал багатай байсан болохоор байгаль орчны стандарттай харьцуулалт хийгээгүй.

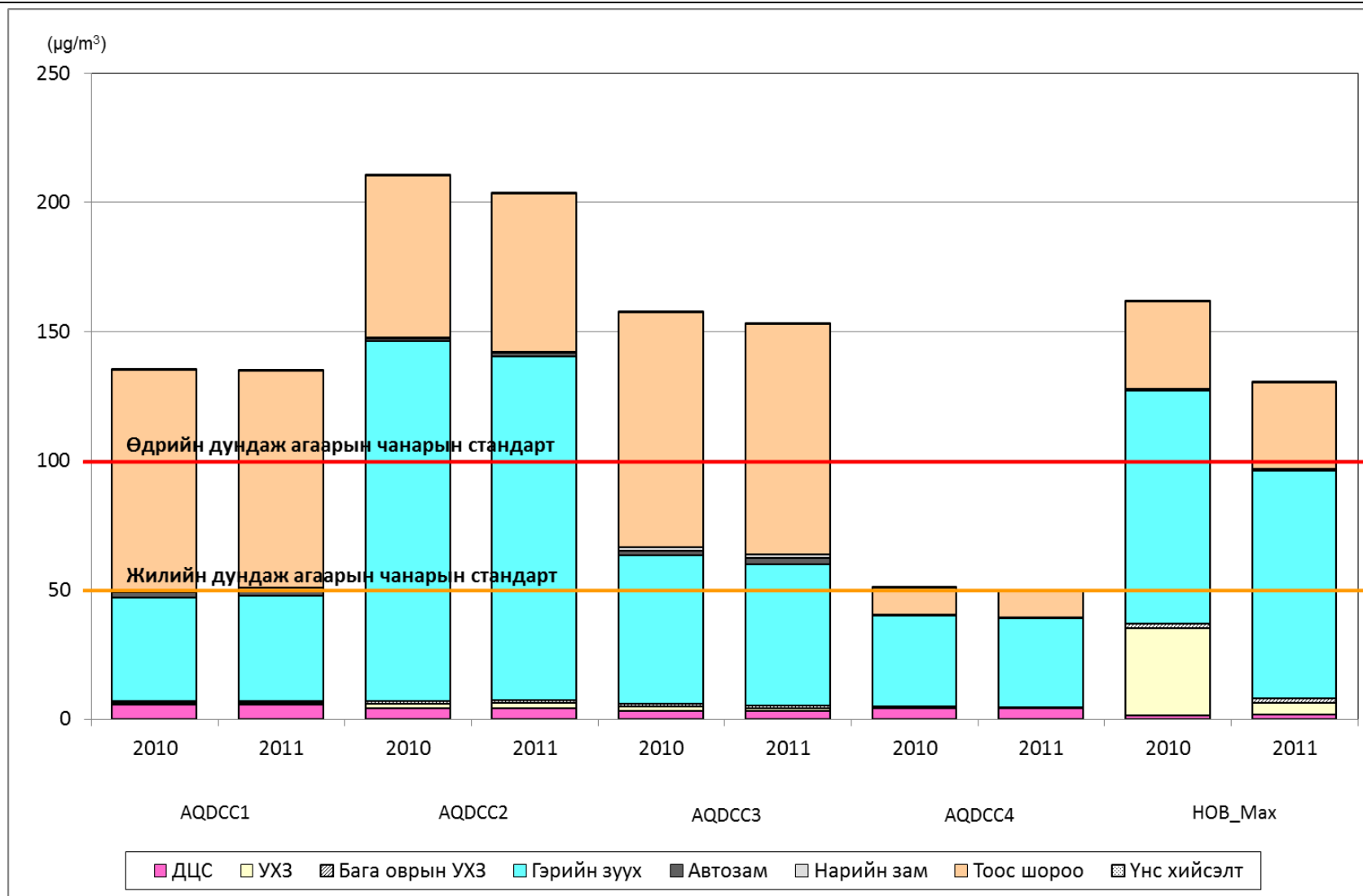
**Хүснэгт 2.1-31 БО-ны стандарт болон тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцуулалт (2010 он)**

Хамрагдсан бодис	Жилийн БО-ны стандартаас хэтэрсэн гридийн тоо / Нийт тооцоолсон гридын тоо (хэтэрсэн хувь)	Өдрийн дундаж БО-ны стандартаас хэтэрсэн гридийн тоо / Нийт тооцоолсон гридын тоо (хэтэрсэн хувь)
SO <sub>2</sub>	624/952 (65.55%)	290/952 (30.46%)
NO <sub>2</sub>	72/952 (7.56%)	34/952 (3.57%)

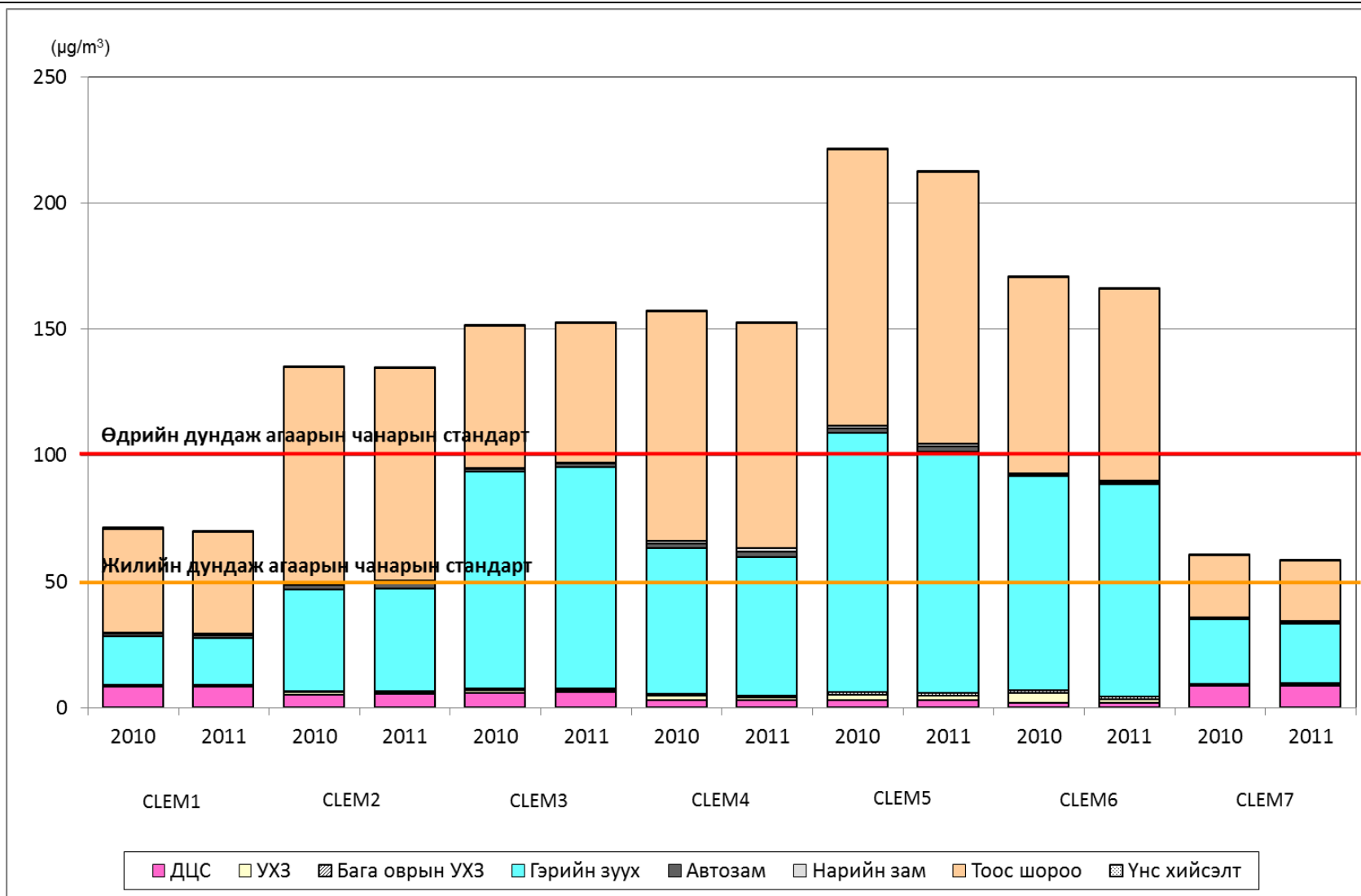
**2.1.7.4 2010 он болон 2011 оны тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцуулалт**

2010 оноос 2011 онд ялгарлын эх үүсвэр (гэр хорооллын айл өрхийн тоо, автомашин зэрэг) нэмэгдсэн бөгөөд үүнтэй холбогдуулан АБ-ыг бууруулахад чиглэсэн олон чиглэлийн төрийн бодлогыг хэрэгжүүлсэн.

2010 он болон 2011 онд УБ хотын хэмжээнд PM<sub>10</sub>-ын хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн агууламжийг харьцуулсан дүнг Зураг 2.1-40 ~ Зураг 2.1-41-д үзүүлэв. Ихэнх хэмжилтийн цэгт 2010 оноос 2011 онд онцын өөрчлөлт гараагүй байна. Харин УХЗ-ны хувьд хамгийн өндөр агууламжтай гарсан цэгт 2010 оноос 2011 онд УХЗ-ны эзлэх нөлөөллийн агууламж ихээхэн буурсан байгаа бөгөөд энэ нь тухайн орчны УХЗ нь РМ-ын ялгарлын хэмжээ багатай зуухыг суурилуулсантай холбоотой гэж үзэж байна.



Зураг 2.1-40 2010 он болон 2011 онд хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрт PM<sub>10</sub>-ын эзлэх нөлөөллийн хэмжээний харьцуулсан дүн



Зураг 2.1-41 2010 он болон 2011 онд хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрт PM<sub>10</sub>-ын эзлэх нөлөөллийн хэмжээний харьцуулсан дүн

## 2.2 Утааны хийн хэмжилтийг тогтмол хэрэгжүүлэх (Үр дүн 2)

### 2.2.1 Утааны хийн хэмжилттэй холбоотой сургалт

Улаанбаатар хот өнөөг хүртэл гадаадын улс орнуудын техник технологийн тусламжийн хүрээнд ДЦС-н зуухнуудад утааны хийн хэмжилт хийж байсан. Харин өвлийн улиралд УХЗ-ны байгууллагуудыг хамруулсан утааны хийн хэмжилт хийгдэггүй байсан. Монгол хүн өөрийн биеэр утааны хийн хэмжилт хийх, хэмжилтийн технологи зарчимд суралцах шаардлагатай болоод байлаа. Тиймээс холбогдох байгууллагуудаас сургалтанд оролцогчидийг шалгаруулж утааны хийн хэмжилтийн мэргэжилтэн бэлтгэх ажил нь энэхүү төслийн төлөвлөгөөнд багтсан юм.

#### 2.2.1.1 Сургалтын талаарх товч танилцуулга

Өвлийн оргил хүйтний үед зуухны галлагаа хамгийн өндөр ачаалалтай ажилладаг бөгөөд энэ үеэр агаарын бохирдол дээд түвшинд хүрдэг. Ялгарлын хэмжээ дээд цэгтээ хүрдэг энэ улиралд тохируулан утааны хийн хэмжилт явуулах төлөвлөгөө боловсруулж хэмжилтийн баг голдуу өвлийн улиралд монголд томилогдон ажилласан. Японд явагдсан сургалтыг эс тооцвол бараг ихэнх сургалтууд өвлийн улиралд зохиогдсон. Хүснэгт 2.2-1-г 3 жилийн турш хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн сургалтын явцыг харуулав.

Хүснэгт 2.2-1 Утааны хийн хэмжилт Сургалтын явц

Хугацаа (хоног)	Jul., Aug. 2010 (29 өдөр)	Sep. 2010 (6 өдөр)	Nov.2010 Mar.2011 (40 өдөр)	Jun., Oct. 2011 (7 өдөр)	Nov.2011 Feb.2012 (40 өдөр)	Sep. 2012 (15 өдөр)	Jan. 2013 (7 өдөр)
<b>Байршил</b>	Япон улс	PP4	PP2, PP3 НОВ	CLEM	PP3, НОВ Ger stove	Office	Ger stove НОВ
<b>Ангилал</b>							
Суурь онол	○	○	○	○	○	—	—
Багажны ажиллагаа (Хагас механик)	○	○	○	○	—	—	—
Багажны ажиллагаа (Бүрэн автомат)	○	—	—	—	○	—	○
Уусмалын аргаар SOx-г шинжлэх	○	—	—	○	—	—	—
Уусмалын аргаар NOx-г шинжлэх	○	—	—	○	—	—	—
Зуухны хэмжилт	(○)	○	○	—	○	—	○
Өгөгдөл цэгцлэх, Тайлан боловсруулах	○	—	(○)	(○)	○	(○)	○
Хэмжилтийн зааварчилгаа боловсруулах	—	—	—	—	○	○	○

Тайлбар)○:Хэрэгжүүлсэн (○):Агуулгын талаар товч тайлбар өгсөн —:Хэрэгжүүлээгүй

Утааны хийн хэмжилтийн багийн үндсэн зорилго бол тухайн зуухны байгууламжаас ялгарах утааны хийн хэмжилт хийж, хэмжилтээр гарсан ялгарлын агууламж болон бусад өгөгдлүүдийг нэгтгэн тооцоолж дүгнэлт хийхэд оршино.

Сургалтын агуулга нь дараах 3 хэсэгт хуваагдана.

- (1) Багаж төхөөрөмжийн ажиллагаанд тулгуурласан сургалт (Хүснэгт 2.2-2)
- (2) Дээрх (1)-г бүрэн эзэмших сургалтын агуулга (Хүснэгт 2.2-3)
- (3) Хэмжилтийн стандарт зарчим зэргийг тусгасан зааварчилгаа, техникийн гарын авлага боловсруулах (Хүснэгт 2.2-4, Хүснэгт 2.2-5)

**Хүснэгт 2.2-2 Хэмжилтийн багаж тус бүрт суралцах төрлүүд**

Хэмжилтийн агуулга	Үндсэн багаж	Сургалтын төрөл	
		Онол/ Ажиллагааны дараалал	Өгөгдөл боловсруулах дараалал
Хэмжилтийн үндсэн агуулга (Температур, хурд, чийг)	Хагас механикжсан багаж	○	○
	(Автомат ажиллагаатай багаж)	○	—
Хийн агууламж (SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> )	Газ анализатор (Герман)	○	—
	Газ анализатор (Япон)	○	○
	Уусмалын аргаар хэмжигч багаж (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> )	○	○
Тоосны агууламж	Хагас механикжсан багаж	○	○
	Автомат ажиллагаатай багаж	○	○

Тайлбар) ○:Сургалтын материал боловсруулагдсан —:Сургалтын материал боловсруулагдаагүй

**Хүснэгт 2.2-3 Бүрэн эзэмшүүлэх чиглэсэн сургалтын агуулга**

Сургалт явагдсан газар	Сургалтын агуулга
Семинар	Аюулгүй ажиллагааны талаарх сургалт, лабораторийн орчинд хийгдэх хэмжилт (бэлтгэл ажил, жинлэх, дээжийг хадгалах зэрэг) Тооцооллын хүснэгт ашиглах аргачлал
Зуухны байгууламж	Багаж төхөөрөмжийг бэлдэх, зөөж тээвэрлэх, объектод суурьлуулах, ажиллуулах, хурааж цэгцлэх, хүйтний улиралд багаж төхөөрөмжийг арчлах арга Зуухны ажиллагааны талаарх мэдээлэл авах, мэдээллийн хүснэгт хөтлөх, хэмжилтийн багийнхны хоорондын ажлын уялдаа харилцаа
	Багажинд калибровк хийх дараалал, мэдээлэл багцлах арга, хэмжилтийн багаж төхөөрөмжинд гарсан асуудлыг шийдвэрлэх

**Хүснэгт 2.2-4 Утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа**

№.	Агуулга
1	Утааны хийн хэмжилтийн стандарт аргачлал
2	Хэмжилтийн сорьцийн цэг суурьлуулах заавар
3	Уусмалын аргаар утааны хийг дээжлэх, шинжлэх
4	ДЦС-д утааны хийн хэмжилт хийх ажлын дараалал
5	УХЗ зууханд утааны хийн хэмжилт хийх зааварчилгаа
6	Гэрийн зууханд утааны хийн хэмжилт хийх зааварчилгаа

**Хүснэгт 2.2-5 Утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлага**

№.	Төрөл	Хагас механикжсан	Бүрэн автомат
		Багажны нэр	Багажны нэр
1	Газ анализатор	Химийн сенсортой(1 ш)	Оптик сенсортой(2 ш)
2	Уусмалын арга	SOx, NOx-н анализ	—
3	Чийгний хэмжилт	Чийгний бортоогоор жинлэж арга	
4	Температур хэмжилт	К төрлийн дулаан хэмжигч	Автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч багаж
5	Утааны урсгал хурд	Питот хоолой болон микро манометр	
6	Тоосны дээж авах	Гар аргаар дээж соруулах	
7	Өгөгдлийг цэгцлэх	Тооцооллын хүснэгт ашиглах тухай гарын авлага	
8	Засвар үйлчилгээ	Насос, дээжний хошуу	Газ анализатор

Тайлбар) Техникийн гарын авлага: Ажиллагааны дараалал, зарчим зэрэгтэй холбогдох технологийн нарийн тайлбарыг тусгасан материал. Мөн хэмжилтийн зааварчилгааны хавсралт материалаар ашиглагдана.

Сургалтанд оролцогчидыг шалгаруулахдаа утааны хийн хэмжилттэй холбоотой үйл ажиллагаа явуулж буй C/P-WG байгууллагуудаас нэр дэвшүүлсэн мэргэжилтэнгүүдийн тодорхойлолтыг хүлээн авсан. Эдгээр нэр дэвшигчидээс НАЧА-ны дэд дарга болон Япон мэргэжилтэн ярилцлага авч нийт 8 хүнийг сонгосон. Үүнээс 2 оролцогч хагас жил хүрэхгүй хугацаанд өөр байгууллагад шилжсэн бөгөөд тэдгээрийг орлох хүмүүсийг нэн даруй сонгож улмаар Хүснэгт 2.2-6-т дурьдсан 9 хүний бүрэлдэхүүнтэйгээр сургалтыг явуулсан.

Харьяалагдах байгууллагуудын тухайд хяналтын болон дулааны станцын гэж хуваасан. ДЦС 4-с өмнө нь утааны хийн хэмжилт хийж байсан туршлагатай 2 ажилтанг мөн хамруулсан.

Сургалтанд оролцогч Х/Т нь үндсэн ажил үүргийн давхцалаас шалтгаалан сургалтанд оролцох боломжгүй болсон тохиолдолд тухайн байгууллагын өөр нэг ажилтан тухайн хүнийг орлон сургалтанд оролцож байсан. Утааны хийн хэмжилт хариуцсан Япон 4 мэргэжилтэн тус тусын хуваариар Монголд ирж технологийн зааварчилгаа зөвлөгөө өгч ажилласан.

**Хүснэгт 2.2-6 Утааны хийн хэмжилтийн сургалтанд оролцогч**

<b>No.</b>	<b>Сургалтанд оролцогчийн нэр (Нас)</b>	<b>Харьяалагдах байгууллага</b>
1	Gan-Ochir Davaajargal (26)	НАЧА
2	Muuguu Otgonbayar (38)	НАЧА
3	Jyambaldorj Bayarmagnai (26)	УАЧА
4	Erdembileg Bayar (44)	Байгаль орчин, хэмжилзүйн төв лаборатори
5	Enkhtuvshin Myagmarkhuu (37)	ДЦС-2
6	Nugudai Baitlov (50)	ДЦС-3
7	Purev-Ochir Batbaatar (50)	ДЦС-3
8	Tsevegee Altangerel (31)	ДЦС-4
9	Bayarsuren Munkhtulga (32)	ДЦС-4

Суралцагч Х/Т нь олон тооны зуухны байгууламжид онол болон практикт суралцаж зохих түвшиний мэдлэгийг эзэмших сургалтыг дуусгасан билээ. Хүн тус бүр өндөр ур чадварт хүрсэн боловч бие даан дангаар ажиллахад хараахан дутагдалтай байгаа тул суралцагчид нэгдэж баг бүрдүүлэн мэдлэгээ харилцан солилцож ажиллах түвшинд хангалттай хүрсэн. Суралцагчидын эзэмшсэн мэдлэг чадварын үзүүлэлтийг графикаар 6-р бүлэгт харуулсан.

НАЧА болон УАЧА зэрэг хяналтын байгууллагаас хэмжилтийн 1 баг бүрдэ ба үүнээс гадна ДЦС 4-н суралцагчид 1 баг бүрдүүлэх боломжтой болсон тул цаашид хэмжилт, шинжилгээний ажлыг тасралтгүй хийж улам их туршлага хуримтлуулах шаардлагатай. Сургалтанд ашигласан сургалтын материалын жагсаалтыг хавсралт 2.2-1-т үзүүлэв.

Дараагийн бүлэгт сургалтын үе тус бүрийн агуулгын талаар өгүүлэх болно.

**2.2.1.2 Сургалтын явц****(1) Япон дахь сургалт (2010 оны 7~8 сар)**

Төсөл хэрэгжиж эхэлсэн эхний жилд сургалтанд хамрагдсан 8 гишүүн Япон улсад утааны хийн хэмжилтийн талаарх сургалтанд оролцсон. Хүснэгт 2.2-7 -д сургалтын агуулгыг тусгасан.

Оройлоогоор 1 сарын хугацаанд суурь мэдлэгийн курс болон лекц семинар, үйлдвэр дэх практик (Төслийн хүрээнд худалдаж авахаар төлөвлөж байсан багажтай ижил төрлийн хэмжилтийн багаж ашигласан)-с бүрдэж Хүснэгт 2.2-2, Хүснэгт 2.2-3-т дурьдсан сургалтын агуулгатай ерөнхийдөө уялдаатай программаар явагдсан.

**Хүснэгт 2.2-7 Япон дахь сургалтын агуулга**

Хэрэгжих хугацаа	2010 оны 7 сарын 14 өдөр (Лха)~8 сарын 12 өдөр (Пү)
Сургалтын агуулга	<p>&lt; Семинар &gt; Доорх хэмжилтийн агуулга тус бүрт 「Аюулгүйн ажиллагааны заавар, хэмжилтийн онол, багаж төхөөрөмжтэй ажиллах зарчим, тооцооллын хүснэгт боловсруулах аргачлал」 -д суралцах. Хэмжилтийн агуулга:Даралт, температур, чийг, хийн нягт, тоосны агууламж Уусмалын аргаар утааны хийн дээж авах, шинжлэх (Азотын ислүүд, Хүхрийн ислүүд) &lt; Хэмжилтийн дадлага &gt; Бодит хэмжилтийг хийснээр багаж төхөөрөмжийг ажиллуулах дараалал болон тооцооллын хүснэгт боловсруулах аргачлалын талаар суралцана. Утааны хийн хэмжилтийн багаж, лабораторын багаж, газ анализатор</p>
Сургалт явагдах газар	Семинар, Лаборатори дахь дадлага:JFE Techno Reserach (ХК) БОТАС Хэмжилт хийх объект:JFE STEEL (ХК) Зүүн Японы ган төмрийн үйлдвэр, ЦС-н зуух Байгууламжтай очиж танилцах:Токио ЦЭХ (ХК) ЦС болон бусад газрууд
Хүлээн авагч	JFETechno Reserach (ХК)

ДЦС 4-с оролцсон 2 гишүүнээс бусад 6 оролцогчидийн хувьд үйлдвэрийн хэмжилтийн ажил нь анхлан суралцагчидийн түвшинд байсан.

Нийт суралцагчид тус сургалтанд идэвхитэй оролцож 「суурь онол, багаж төхөөрөмжийн ажиллагаа, тооцооллоор боловсруулагдсан үр дүнгээр тайлан гаргах」 талаар нилээдгүй ойлголцтой болсон бөгөөд суурь мэдлэг олгох сургалт үр дүнтэй болсон. Харин Японы халуун уур амьсгалд дасаагүй суралцагчидын хувьд хэт халуунд утааны хийн хэмжилт хийх ажил нь нилээдгүй бэрхшээлтэй байсан төдийгүй зарим суралцагчидын эрүүл мэндэд өөрчлөлт гарч семинарт оролцох боломжгүй болох зэрэг асуудлууд сургалтын үеэр гарч байсан бөгөөд цаашид сургалт явуулах тал дээр томоохон сургамж үлдээсэн сургалт байсан.

**(2) Монгол дахь сургалт (ДЦС 4: 2010 оны 9 сар)**

Японд явагдсан сургалтын дараагаар Монголд ДЦС 4-т Хүснэгт 2.2-8-г үзүүлсэн сургалт зохион байгуулсан. Энэ үеэр хэмжилтийн дадлага хийж суралцагчид гарсан алдаан дээр дүгнэлт хийж залруулснаар туршлага хуримтлуулсан.

Төслөөр нийлүүлэгдэх ёстой багаж төхөөрөмж хараахан ирээгүй байсан тул ДЦС 4-н эзэмшлийн утааны хийн хэмжилтийн багажийг түр ашиглан хэмжилт хийх боломжтой болсон.

Станцын хамт олны идэвхи зүтгэлийн үр дүнд тухайн өдрийн зуухны галлагааны горим тогтвортой явагдсан ба хэмжилтийн явцыг Япон мэргэжилтэн хянаж, 5-р зууханд хийсэн хэмжилтээр өндөр нарийвчлалтай үр дүнг гарган авсан.



**Хүснэгт 2.2-8 Монголд зохиогдсон сургалт 1**

Хэрэгжих хугацаа	2010 оны 8 сарын 31 өдөр (Мя)~9 сарын 22 өдөр (Лха) Нийт 6 өдөр
Сургалтын агуулга	< Хэмжилт > Хагас механикжсан багажны ажиллагааны зааварчилгаа болон тооцооллын хүснэгт боловсруулах аргачлалд суралцах.
Байршил	ДЦС 4-н дээвэр дээрх Цахилгаан тоос шүүгчийн оролт, гаралт дээрх сорьцийн цэгт
Сургалтанд оролцогчид	8 суралцагч

Өдөр тутмын давталттай ажиллагааны үр дүнд суралцагчидын тал хувь нь ДЦС 4-н эзэмшлийн хагас механикжсан хэмжилтийн багаж (Хүснэгт 2.2-2-т үзүүлсэн нийт багажны тал хэсэг)-ны ажиллагааны талаар бараг бүрэн ойлголт авсан. Анхны гараа гэхэд харьцангуй асуудал багатай эхэлсэн. Харин багажны ажиллагаанд суралцах болон өгөгдлийг цэгцлэж тооцоолон боловсруулах зэрэг ажлууд цаашдын сургалтын гол асуудал болсон.



**Зураг 2.2-1 Утааны хийн хэмжилт Монгол дахь сургалт (ДЦС 4)**

**(3) Сургалт (1 дэх жилийн өвлийн улиралын хэмжилт: 2010 он 12 сар~2011 он 3 сар)**

Японоос нийлүүлж буй багаж төхөөрөмжөөс нэн шаардлагатай хэмжилтийн багаж (хагас механикжсан) нь 11 сарын дундуур Монголд орж ирсэн. Эхний ээлжийн багаж төхөөрөмжөөр хотын халаалтын зуухнуудад хэмжилт хийх боломжтой болсон юм.

11 сарын сүүлээс 3 сарын дунд үе хүртлэх хугацаанд, долоо хоногт 3 удаагийн давтамжтайгаар хэмжилт хийгдсэн. ДЦС 2, ДЦС 3 болон УХЗ-н 14 зуухыг хэмжилтийн объектоор сонгосон.

Эдгээр газруудад хийгдсэн хэмжилтэнд НАЧА болон УАЧА-н суралцагчид хамтран оролцсон. ДЦС-н суралцагчид зөвхөн ДЦС-н зуухнуудын хэмжилтэнд оролцсон.

ДЦС-д ашиглагдаж буй шатаах төхөөрөмжүүд нь асар том овор хэмжээтэй бөгөөд шаталтын процесс түүний горимыг нарийн хянаж байдаг тул утааны хийн төлөв байдал харьцангуй тогтвортой байдаг. Үүнтэй харьцуулахад хотын халаалтын системийг бүрдүүлж буй жижиг оврын УХЗ нь ажиллагааны цаг хугацаанаас хамаарч шаталтын процесс нь өөрчлөгдөж байдаг тул хэмжилтийн үр дүнд томоохон нөлөөлдөг. Мөн цаг агаарын төлөв байдал (гадна хэм, чийгшил, хөлдөлт), хэмжилтийн орчин

(газарзүйн байршил, объектийн дотор эсвэл гадна, сорьцийн цэгийн байршил г.м) зэрэг гадны нөлөөлөл нь хэмжилтийн үр дүнд нөлөө үзүүлдэг.

УХЗ-наас төлөөлөл болохуйц утааны хийн өгөгдлийг олж авах нь тийм ч амар зүйл биш бөгөөд хэмжилт эхлэхээс өмнө нүүрсний төрөл, галлагааны цикл, зуухны туслах тоноглолууд (салхилуурууд болон утаа шүүгч төхөөрөмж г.м), тухайн өдрийн цаг агаарын талаарх мэдээллийг олж авсан байх шаардлагатай байдаг. Эдгээр мэдээлэлд үндэслэн дээж авах нөхцөлийг боловсруулж хэмжилтийг эхлүүлдэг. Хэмжилтийн явцад ч мөн адил зуухны ажиллагаанд байнгын хяналт тавьж хэмжилт хэр бодит явагдаж байгааг тогтмол шалгаж байх шаардлагатай байдаг.

Өвлийн улиралд хийгдсэн энэхүү хэмжилт нь суралцагчидын хувьд төрөл бүрийн хүчин зүйлсийн нөлөөллөөр шаталтын хэлбэлзэл байнга өөрчлөгдөж байдаг зууханд хэмжилт хийхэд багаж төхөөрөмжийг ажиллагаатай суралцахад таатай боломж байсан.

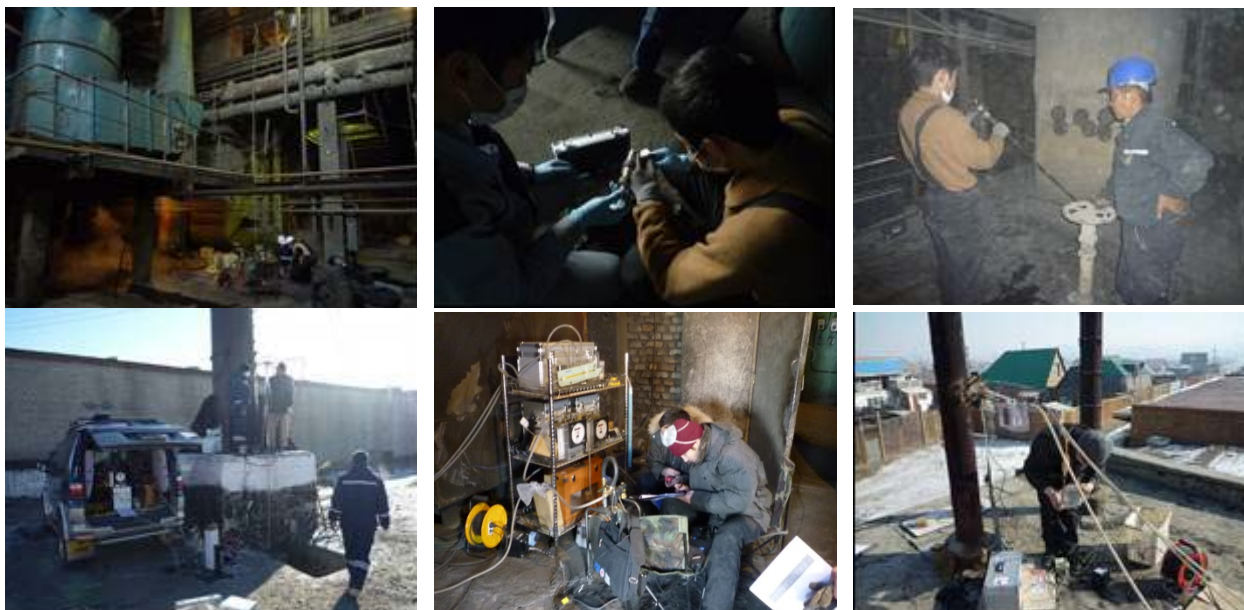
### Хүснэгт 2.2-9 Монголд зохиогдсон сургалт 2

Хэрэгжих хугацаа	2010 оны 11 сар~2011 оны 3 сар Нийт 40 хоног
Сургалтын агуулга	< Хэмжилт > • Хэмжилтийн үндсэн агуулга: Хэмжих ажиллагааны дараалал • Тоосны дээж авагч хагас механикжсан багаж: Хүйтэн улиралд авах арга хэмжээ, багажны ажиллагаа • Мэдээллийн хүснэгттэй ажиллах, гарсан асуудлуудыг шийдвэрлэх зэрэг < Өгөгдөл цэгцлэн боловсруулах тухай сургалт > • Тооцооллын хүснэгттэй ажиллах аргачлал, мэдээлэл цэгцлэх дараалал
Байршил	ДЦС 2, ДЦС 3-н 7 зуух, УХЗ 14 зуух болон төслийн оффист
Сургалтанд оролцогчид	9 суралцагч

Дашрамд дурьдахад хэмжилтийн зөв өгөгдөл авахыг чухалчилахаас өөр аргагүй байсан тул үндсэн багажийг ажиллуулах болон тайлан бэлтгэх ажлуудыг Япон мэргэжилтнүүдийн баг хийж гүйцэтгэсэн. Тиймээс сургалтанд оролцогчид голдуу хэсэгчилсэн ажил дээр тусласан ба бүгдийг бие даан гүйцэтгэх боломж бараг олдоогүй. Хагас механикжсан багажны ажиллагааны талаар ерөнхийдөө зааж сургасан боловч суралцагчид багажны ажиллагаатай холбогдох шаардлагатай зүйлсийн талаар сайтар олголт авч чадаагүй үлдсэн бөгөөд хэмжилтийг бие даан гүйцэтгэх итгэлгүй байгаа нь ажиглагдсан.

Энэ байдал нь хэмжилтийн үеэр гардаг асуудлыг шийдвэрлэх болон өгөгдөл боловсруулах үед илүү тодорхой илэрч байсан бөгөөд цаашид шийдвэрлэвэл зохих асуудлын нэг болон үлдсэн.

Мөн суралцагчид нь өөрсдийн харьяалагдаж буй газраас үүрэг авсан үндсэн ажилтай байсан тул хэмжилтэнд жигд оролцож чадаагүй бөгөөд 3 сарын байдлаар мэргэжилтэн болон НАЧА-н ажилчид сургалтад түлхүү оролцсон.



Зураг 2.2-2 1 дэх жилийн өвлийн улиралын хэмжилт (Хагас механикжсан багаж)

**(4) Сургалт (Уусмалын аргаар дүн шинжилгээ хийх: 2011 оны 6 сар, 10 сар)**

Зуны улиралд ихэнх зуухнуудын хувьд үйл ажиллагаа нь зогсдог тул лабораторийн орчинд хийж болохуйц ажлыг сонгон авч сургалт явуулсан. Утааны хийд агуулагдах азотын ислүүд болон хүхрийн ислүүдийн агууламжийг уусмалын аргаар тодорхойлох зорилготой сургалт юм. Өвлийн улиралд зөөврийн багаж ашиглан хэмжиж гаргадаг бол энэ удаагийн сургалт нь уусмалын аргаар хэмжилтийн үр дүнг хэрхэн гарган авах танилцуулахад оршино. Сургалтын агуулгын талаар Хүснэгт 2.2-10-т дурьдав.

**Хүснэгт 2.2-10 Монголд зохиогдсон сургалт 3**

Хэрэгжих хугацаа	2011 оны 5 сарын 30 өдөр (Да)~6 сарын 3 өдөр (Ба) Нийт 4 өдөр 2011 оны 10 сарын 19 өдөр (Лха)~10 сарын 21 өдөр (Ба) Нийт 3 өдөр
Сургалтын агуулга	<Семинар> • Хэмжих хийн найрлага: Утааны хийд агуулагдах азотын ислүүд, хүхрийн ислүүд • Агуулга: Уусмалын аргаар дээж авах аргачлал, дээжийг шинжлэх, агууламжийг тодорхойлох болон түүний онол <Дадлага> • Уусмалын багаж төхөөрөмж ашиглах, дээжийн дүн шинжилгээ хийх
Байршил	CLEM 2 давхарт байрлах лаборатори
Сургалтанд оролцогчид	Нийт 6 хүн: Davaajargal, Otgonbayar, Bayarmagnai, Erdembileg, Altangerel, Munkhtulga (Тусгай оролцогчид: NAQO3 хүн, CLEM 1 хүн) Нийт 4 хүн: Otgonbayar, Altangerel, Munkhtulga, NAQO1 хүн

Уусмалын аргаар шинжлэх аргачлалын талаар Японд явагдсан сургалтанд танилцуулсан бөгөөд дахин хуучин мэдлэгийг сэргээх зорилгоор давтсан сургалт болсон. Ажил төрлийн байдлаас шалтгаалан сургалтанд хүрэлцэн ирж чадаагүй суралцагчидын оронд өөр хүмүүс ирсэн хэдий ч сургалтыг төлөвлөгөөний дагуу бүрэн дүүрэн явуулж дуусгасан. Химийн салбарын мэдлэгтэй

оролцогчид олон байсан бөгөөд энэхүү семинараар дээжийг уусмалын аргаар авах болон шинжлэх, тооцоолох аргачлалын талаар ойлголттой болсон.



**Зураг 2.2-3 Уусмалын аргаар дүн шинжилгээ хийх тухай сургалт (Дээд зурагт:NOx, доод зурагт:SOx-н анализ)**

Энэ байдлаар нийт хэрэгжсэн сургалтын явцыг Хүснэгт Хүснэгт 2.2-11-т харуулах бөгөөд үүнээс гадна автомат ажиллагаатай багажны ажиллагааны талаарх сургалтыг явуулснаар төслийн төлөвлөгөөнд тусгагдсан сургалтын агуулгыг бүрэн дуусгах боломжтой болж байна.

**Хүснэгт 2.2-11 Утааны хийн хэмжилтийн сургалтын агуулга болон явц**

Хэмжилтийн агуулга	Багаж	Сургалтын явц	
		Онол / Ажиллагааны дараалал	Өгөгдөл боловсруулах дараалал
Хийн агууламж	Газ анализатор (Герман)	Бараг дууссан	Дууссан
	Газ анализатор (Япон)	Дуусаагүй	Дуусаагүй
	Уусмалын аргаар хэмжигч багаж (SOx, NOx)	Дууссан	
Тоосны агууламж (Үндсэн агуулга багтсан)	Хагас механикжсан багаж Бусад хэмжилтийн багажнууд (Суурь хэмжилтийн зориулалттай)	Бараг дууссан	Гүйцэтгэж байгаа (суралцах шаардлагатай)
	Автомат ажиллагаатай багаж	Дуусаагүй	Дуусаагүй

Суралцагчидын оролцоо, ирц харилцан адилгүй байсан бөгөөд (Хүснэгт 2.2-12), одоогийн байдлаар С/Р-н эзэмшсэн мэдлэгийн түвшинд томоохон зөрүү гараад байгаа.

**Хүснэгт 2.2-12 С/Р-н сургалтанд оролцсон оролцоо (Өмнөх 2011 оны 10 сар хүртэл)**

С/Р Байгууллага	Сургалтанд оролцсон оролцоо		
	ДЦС хэмжилт	УХЗ хэмжилт	Лаборатори дахь сургалт
НАЧА	Сайн	Сайн	Сайн
УАЧА	Сайн	Сайн	Сайн (Шинэ хүн оролцсон)
БОХЗТЛ	Муу	0	Сайн (Шинэ хүн оролцсон)
ДЦС 2	Зөвхөн ДЦС 2-т	0	0
ДЦС 3	Зөвхөн ДЦС 3-т	0	0
ДЦС 4	Сайн	0	дунд

**(5) Сургалт (2 дахь жилийн өвлийн улиралын хэмжилт: 2011 оны 11 сар~2012 оны 2 сар)**

Өнгөрсөн өвлийн улиралд механикжсан ажиллагаатай төхөөрөмж ашигласан бол энэ өвөл автомат төхөөрөмжийг хэмжилтэнд ашигласан. Энэхүү төхөөрөмж нь оптик сенсортэй утааны хийн анализатор, болон тооцоо, удирдлага нь бараг бүрэн автоматжсан тоосны дээж авагч төхөөрөмж ашигласан нь хэмжилтийн хамгийн төгс хэлбэрт ойртсон. Өвлийн хэмжилтээр ДЦС, УХЗ, гэр хороололын зуухыг хамруулж нийт 38 зууханд 101 удаа утааны хийн хэмжилт хийсэн. Энэ хугацаанд сургалтанд оролцогчид нь автомат төхөөрөмжийн утааны хийн хэмжилтийн талаар бүхий л ойлголтыг авч чадсан.

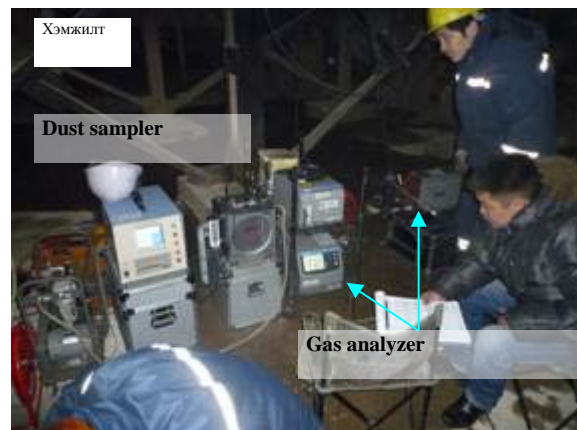
**Хүснэгт 2.2-13 Монголд зохиогдсон сургалт 4**

Хэрэгжих хугацаа	2011 оны 11 сарын 14 өдөр(Да)~2012 оны 2 сарын 17 өдөр(Ба) Нийт 40 хоног
Сургалтын агуулга	<p>&lt; Хэмжилт &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Газ анализатор: Хүйтэн үед авах арга хэмжээ, ажиллуулах дараалал, калибровк, мэдээллийг хадгалах</li> <li>• Тоосны дээж авагч автомат багаж: Хүйтний улиралд авах арга хэмжээ, багажны ажиллагаа</li> <li>• Мэдээллийн хуудастай ажиллах, Асуудлуудыг шийдвэрлэх зэрэг</li> </ul> <p>&lt; Өгөгдөл цэгцлэн боловсруулах тухай сургалт &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тооцооллын хүснэгттэй ажиллах аргачлал, мэдээлэл цэгцлэх дараалал</li> </ul>
Байршил	ДЦС 3-н 4 зуух, УХЗ 27 зуух, гэрийн зуух болон төслийн оффис
Сургалтанд оролцогчид	Нийт 5 хүн: Davaajargal, Otgonbayar, Bayarmagnai, Altangerel, Munkhtulga (Тусгай оролцогчид: NAQO, PP2, PP3, МУИС-с 1 хүн)

Энэ удаад мөн урьдын адил НАЧА болон УАЧА-с голчилон оролцсон бөгөөд бусад байгууллагын сурагчидын оролцоо бага байсан.

**Хүснэгт 2.2-14 С/Р-н сургалтанд оролцсон оролцоо (2011 оны 11 сар~2012 оны 2 сар)**

С/Р Байгууллага	Сургалтанд оролцсон оролцоо		
	ДЦС хэмжилт	УХЗ хэмжилт	Лаборатори дахь сургалт
НАЧА	Сайн	Сайн	Дунд
УАЧА	Дунд	Дунд	Сайн
БОХЗТЛ	0	0	0
ДЦС 2	Шинэ хүн ирсэн	0	0
ДЦС 3	Хэмжилтийг ажигласан	0	0
ДЦС 4	Сайн	Муу	дунд



**Зураг 2.2-4 Утааны хийн хэмжилт (2 дахь жилийн өвөл: Автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч)**

Өнгөрсөн өвөл болон энэ жилийн өвлийн онолын сургалтын агуулга хоорондоо бараг ижил боловч энэ жил ашиглагдах төхөөрөмж нь автомат ажиллагаатай учраас өнгөрсөн жилийн төхөөрөмжөөс ихээхэн ялгаатай тул шинээр суралцах шаардлагатай. Гэхдээ өвлийн улиралын хэмжилтийн дадлагаар Х/Т нь төхөөрөмжийг ажиллагааг ерөнхийдөө ойлгосон. ДЦС-4 нь шинэ төхөөрөмжийг маш их сонирхож байсан ба их ажлынхаа хажуугаар сургалтанд боломжоороо оролцож байсан.

Өвлийн хэмжилтийн сургалтаар төвлөгөөнд орсон нийт сургалтын агуулга ерөнхийдөө бүрэн хэрэгжсэн юм. Цаашдын сургалтаар сурсан зүйлсээ бататган хэмжилтийн зааварчилгаа зэргийг боловсруулах шаардлагатай болсон.

НАЧА, УАЧА, ДЦС-4 автомат төхөөрөмж ашиглан утааны хийн хэмжилт хийх ажиллагаанд сайн суралцсан. Гэхдээ өнгөрсөн жилийн адилаар хэмжилтийн зөв өгөгдөл авахын тулд Япон мэргэжилтэнүүд үндсэн багажийг ажиллуулах болон өгөгдөл боловсруулалтан дээр түлхүү ажилласан ба автомат төхөөрөмж ашиглан утааны хийн хэмжилт хийх ажлыг Х/Т бие даан хийгээгүй. Энэ нь урьдын адил хэмжилтийн талбай дээр үүссэн асуудлыг шийдвэрлэх болон өгөгдөл боловсруулахад зэрэг нь цаашид сургалт явуулахад шийдвэрлэвэл зохих асуудал болсон.

**(6) Сургалт (Хэмжилтийн зааварчилгаа боловсруулах: 2012 оны 9 сар)**

Утааны хийн хэмжилтийн технологийг баримт бичиг хэлбэрээр үлдээх ажилд өнөөг хүртэл хамтран оролцогчид болон япон мэргэжилтэнүүд хамтран бага багаар хийж ирсэн. Энэ удаад 3 долоо хоногийн

урт хугацаанд бичиг баримт боловсруулах ажлыг явуулсан. Өнөөг хүртэл явуулж ирсэн сургалтын үед ажиглагдсан тулгамдсан асуудлуудыг бичиг баримт боловсруулах үед дахин эргэцүүлэн ярилцаж тэдгээрийг шийдвэрлэхийг зорьсон.

Хүснэгт 2.2-4-н 「ДЦС-д хийх утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа」 -г хийхэд суралцагчид хоорондоо санал бодлоо солилцож боловсруулж байсан. Япон мэргэжилтэний зүгээс тохирох зөвлөгөөг өгч чиглүүлсэн. Тал хувь нь бэлэн болсон боловч дутуу орхигдсон зүйлс багагүй байсан тул 11 сард мэргэжилтэнтэй дахин ярилцаж 1 сард бүх засваруудыг оруулсан болно. УХЗ болон гэрийн зууханд хийх утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа мөн ижил хугацаанд боловсруулагдаж гарсан.

### Хүснэгт 2.2-15 Монголд зохиогдсон сургалт 5

Хэрэгжих хугацаа	2012 оны 11 сарын 12 өдөр (Да)~2012 оны 11 сарын 30 өдөр (Ба) Нийт 15 өдөр
Сургалтын агуулга	Зааварчилгаа боловсруулах 「ДЦС-д хийх утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа」 Бусад: Чөлөөт асуулт, хариулт
Байршил	Төслийн оффис
Сургалтанд оролцогчид	Нийт 8 хүн: (Нийт 16 хүн: Түр оролцсон суралцагчидийн нэрсийг оруулаагүй болно.) Davaajargal, Otgonbayar, Altangerel, Munkhtulga, Tuya, Delgermaa, Munkhbold Baitlov, Batbaatar

#### 2.2.2 Утааны хийн хэмжилт хийх

Зуухны оргил галлагааны үе болох ид хүйтний улиралд (11 сар~3 сар) утааны хийн хэмжилт явуулсан бөгөөд хэмжилтэнд хамрагдсан ихэнх УХЗ-ны янданд сорьцийн цэг суурьлагдаагүй байсан тул энэ байдлаар хэмжилт хийх боломжгүй нөхцөл бүрдээгүй байсан.

Сорьцийн цэгт шаардлагатай фланец болон түүнийг янданд суурьлуулах ажлыг орон нутгийн байгууллагад хандаж НАЧА-с дэвшүүлсэн 3 компанийн хооронд тендер зарласнаар 2010 оны 9 сар болон 2011 оны 11 сар~2012 оны 1 сарын хугацаанд сорьцийг цэг суурьлуулах ажил явагдсан. Нийт 55 газарт сорьцийн цэг суурьлуулсан. Сорьцийн цэг суурьлагдсан УХЗ-ны жагсаалтыг Хавсралт 2.2-2-г харууллаа.

「Хэмжилтийн зориулалттай фланецийн техникийн үзүүлэлт болон ажлын зураг, түүнийг суурьлуулахтай холбоотой нөхцөлүүдийн талаарх бичиг баримт」 -г Хавсралт 2.2-3-г харуулав.

Суурьлуулалт эхлэхээс өмнө Япон мэргэжилтэн болон НАЧА-н ажилтан хамтран тухайн газарт үзлэг хийж сорьцийн цэг суурьлуулах байршилыг тэмдэглэх зэрэг ажлын хийсэн. Мөн суурьлуулалтын явц болон гүйцэтгэл хийгдсэний дараах байдлыг давхар хянаж шалгасан.

Угсралтын ажил нь УХЗ-нд ямар нэгэн хүндрэл учруулалгүйгээр тогтоогдсон газарт нь тохирох дизайнаар зөв суурьлуулсан байсан.

##### 2.2.2.1 Хэмжилтийн дараалал

Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол өвлийн улиралд оргил үедээ хүрдэг. Үүний гол шалтгаан нь өвлийн улиралд хэрэглээ нь өсдөг халаалт болон хэрэглээний халуун ус түгээж буй нүүрсэн галлагаатай жижиг оврын зуух гэж үздэг.

Улаанбаатар хотын гол суурин эх үүсвэрүүдээс ялгарч буй утааны хийд шинжилгээ хийж түүнд агуулагдах агаар бохирдуулагч бодисны агууламжийг хэмжиж, шинжлэх ажлыг төслийн 1 дэх жил болон 2 дахь жилд нийтдээ 2 үе шатанд хуваан хэрэгжүүлсэн.

ДЦС 2, ДЦС 3, ДЦС 4 болон УХЗ, гэрийн зуухнуудыг тус хэмжилтэнд хамруулсан.

Эдгээр ажлуудыг Япон 4 мэргэжилтэн болон бусад суралцагчидын хамтаар хийж гүйцэтгэсэн. Хэмжилт хийгдэх газарт НАЧА-аар дамжуулан 「хэмжилтийн зөвшөөрөл, сорьцийн цэг гаргуулах, ажлын график боловсруулах」 зэрэг ажлуудыг хийсэн. Хэмжилт хийгдэх тухай өдөрт суралцагч нараас оролцуулж хэмжилт саадгүй явагдах нөхцөл байдлыг хангуулж байсан.

### **(1) 1 дэх жил (2010 оны 9 сар, 2010 оны 11 сар~2011 оны 3 сар)**

2.2.1.2 Сургалтын -т үзүүлсэний дагуу 1 дэх жилийн 11 сарын дундуур утааны хийн хэмжилтийн багаж (хагас механикжсан ажиллагаатай) нийлүүлэгдсэн.

Багаж нийлүүлэгдэх хүртлэх хугацаанд ДЦС-д хэмжилтийн зөвшөөрөл авч 9 сард ДЦС 4-т утааны хийн хэмжилт хийсэн. ДЦС 4-н эзэмшлийн хэмжилтийн багажыг түр ашиглан 5-р зуухны (цахилгаан шүүлтүүрийн оролт гаралт)-дээр зуны улиралын хэмжилтийн үр дүнг гарган авсан.

11 сарын дундуур Японоос нийлүүлсэн утааны хийн хэмжилтийн багажнууд (хагас механикжсан) Монголд ирж, 1 дэх жилийн өвлийн улиралын хэмжилтийг эхний ээлжинд нийлүүлэгдсэн багажаар хийх боломжтой болсон. Харин утааны хийн хэмжилтэнд ашиглагдах багажнууд нь хэт хүйтэнд асуудалгүй ажиллах нөхцөлийг хангахын тулд Япон мэргэжилтэнгүүд орон нутгаас худалдаж авсан сэлбэгээр тоноглож өвлийн хүйтэнд ч асуудалгүй ажиллах бэлтгэлийг хангасан. Мөн тооцооллын хүснэгт болон хэмжилтийн мэдээллийн хүснэгт зэргийн Монгол хувирлбарыг боловсруулсан.

Эдгээр багаж төхөөрөмж болон бичиг баримтуудыг талбай дээр ашиглаж байхдаа тэдгээрийн дутагдалтай зүйлийг засч сайжруулсан. 11 сараас 3 сар хүртэлх хугацаанд бараг 3 хоногт 1 зуухны хэмжилт гэх циклээр хэмжилт хийгдсэн.

### **(2) 2 дахь жил (2011 оны 11 сар~2012 оны 2 сар)**

2012 оны хавар гэхэд Японоос нийлүүлэх багажны (1 дэх жилийн хэсэг) үлдэгдэл нь Монголд ирж автомат ажиллагаатай хэмжилтийн багажийг 2 дахь жилийн өвлийн хэмжилтэнд ашиглах боломжтой болсон. 4 мэргэжилтэн болон суралцагчид нь 11 сарын дунд үеэс багаж төхөөрөмжийг ашиглах заавар болон тохиргоо, шинэ тооцооллын хүснэгт боловсруулах зэрэг ажлыг хийж 11 сарын сүүл үеэс 2 сарын дунд үе хүртэл УХЗ болон гэрийн зуухнуудад хэмжилт хийсэн.

### **(3) 3 дахь жил (2012 оны 10 сар)**

2 дахь жилд ашигласан автомат ажиллагаатай багажаар Япон мэргэжилтэнгүүд УХЗ болон гэрийн зуухнуудад нэмэлт хэмжилтүүдийг хийсэн. УХЗ-нд хийгдсэн хэмжилт нь циклоны АҮК тодорхойлох болон МСС-н төслийн хүрээнд шинэчлэгдсэн зуухны бүтээмж тодорхойлох зорилготой явагдсан. Гэрийн зууханд хийгдсэн хэмжилтийн хувьд сайжруулсан түлшний төрөл бүрт утааны хийн төлөв байдлын өөрчлөлтийг ажиглах зорилгоор явуулсан.

#### **2.2.2.2 Утааны хийн хэмжилтийн нийт тоо**

3 жилийн хугацаанд хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн гүйцэтгэлийг Хүснэгт 2.2-16-т үзүүлэв. Нийтдээ 65 зууханд хэмжилт хийсэн бөгөөд энэ үзүүлэлт нь анх төслийн төлөвлөгөөнд орсон 50 зуухыг давуулсан биелүүлсэн юм.



Харин ДЦС 4-т өвлийн улиралд гадна талд өндөр газарт байрлах цэгт хэмжилт хийх нь аюултай гэх шалтгаанаар хэмжилтийн зөвшөөрөл авч чадаагүй тул өвлийн улиралын хэмжилтийн үр дүнг олж авч чадаагүй. ДЦС 4-т зуны улиралд хийж байсан хэмжилтийн үр дүн байгаа хэдий ч энэхүү хүснэгтэд тухайн хэмжилтийг оруулж тооцоогүй.

### Хүснэгт 2.2-16 Утааны хийн хэмжилтийн гүйцэтгэл (тооцоо)

Зуухны тоо (Дээжний тоо)

Хэмжилт хийгдсэн үе	УХЗ	ДЦС		Гэрийн зуух	Нийт
		ДЦС 2	ДЦС 3		
1 дэх жил (2010 оны 11 сар~2011 оны 3 сар)	14 (56)	3 (14)	4 (16)	—	21 (86)
2 дахь жил (2011 оны 11 сар~2012 оны 2 сар)	27 (74)	—	4 (12)	7 (25)	38 (111)
3 дахь жил (2012 оны 10 сар)	2 (10)	—	—	4 (8)	6 (18)
Нийт дүн	43 (140)	3 (14)	8 (28)	11 (33)	65 (215)

※УХЗ-ны хувьд зуухны тоотой харьцуулахад дээжний тоо нь их байгаа шалтгаан нь: тухайн зуухны шаталтын процессийг олж мэдэх зорилгоор нэг зууханд хэд хэдэн удаа хэмжилт хийсэн.

#### 2.2.2.3 Хэмжилтийн үр дүн

MNS-т заасан ялгарлын стандарттай харьцуулах, хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайланг хүснэгтэд цэгцлэв. Мөн хэмжилтийн өгөгдлүүдээс олж авсан мэдлэгийн талаар дараагийн бүлэгт дурьдах болно.

1 дэх жилийн өвлийн хэмжилтээр олж авсан өгөгдлүүдийн хувьд ашигласан газ анализатор нь (химийн сенсортой)-тул сенсорын хэмжих чадварын хязгаараас шалтгаалж үр дүнгийн нарийвчлалд хангалтгүй зүйл байсан тул зөвхөн жишиг утга хэлбэрээр ашиглагдсан.

2 дахь жилээс хойш оптик сенсортой газ анализатор болон бүрэн автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч багаж ашигласнаар өгөгдлүүдийн баталгаатай байдал болон үр дүнгийн нарийвчлал 1 дэх жилтэй харьцуулахад эрс дээшилсэн.

#### (1) MNS-т тогтоосон ялгарлын стандарт утгатай харьцуулах

1 дэх жилээс 3 дахь жил хүртлэх хэмжилтийн үр дүнг УХЗ болон гэрийн зууханд тогтоосон стандарт утгатай харьцуулсан үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.2-17, Хүснэгт 2.2-18, Хүснэгт 2.2-19-т харууллаа. MNS-н стандарт утганы 4 төрлөөс агууламж ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) нэгж стандарттай харьцуулсан болно.

Төслөөр хэрэгжүүлж буй утааны хийн хэмжилтийн аргачлалын давуу тал нь утааны хийн агууламжийн хэт их болон бага байх бүхий л хугацааг хамруулан шаталтын 1 цикл хугацаанд хэмжилт хийж бохирдуулагч бодиснуудын агууламжийн дундаж утгыг тодорхойлох явдал юм. Хүснэгтэд энэхүү хэмжилтийн үр дүнг тогтоосон стандарт утгатай харьцуулсан. Зуухны шаталтаас хамааран ялгарлын өндөр агууламжтай байх үед хэмжихэд ялангуяа ихэнх УХЗ болон гэрийн зуухнууд стандартыг хангах боломжгүй. Үр дүнгийн харьцуулалт хийхдээ энэ тал дээр анхаарах хэрэгтэй.

Гэрийн зуух болон ханын пийшингийн хувьд MNS-р  $\text{SO}_2$  болон  $\text{NO}_x$ -н стандартыг зааж өгөөгүй байдаг тул эдгээрийн харьцуулалтыг хоосон орхисон болно.

**Хүснэгт 2.2-17 1 дэх жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа**

Зуух	Чадал	Тоо	MNS (Давсан тоо/ нийт зуухны тоо)				Тоос шүүх чадвар(%)	
			Dust	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO		
НОВ	<0.8 MW	9	7 / 9	4 / 9	0 / 9	6 / 9	—	
	0.8~3.15MW	5	3 / 5	2 / 5	0 / 5	0 / 5	—	
ДЦС	PP4	420t/h	5	2 / 5	0 / 4	0 / 4	0 / 4	95.0~99.9
		220t/h	2	0 / 2	Өгөгдөл байхгүй		0 / 2	92.9~93.4
	PP3	75t/h(БҮШ)	1	0 / 1	1 / 1	0 / 1	1 / 1	95.3
		75t/h(ТС)	1	0 / 1	Өгөгдөл байхгүй		0 / 1	95.0
	PP2	75t/h	2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	1 / 2	78.4
		35t/h	1	0 / 1	0 / 1	0 / 1	1 / 1	67.1

※ PR2-т тайланд оруулсан утгад алдаа байсан тул хэсэг өгөгдлүүдийг дахин засч оруулсан.

※ НОВ-н хэмжилтэнд нэг газарт хэд хэдэн удаагийн хэмжилтийн тоог оруулсан.

※ ДЦС 4-н хувьд зуны 9 сарын хэмжилтийн үр дүнг үндэслэсэн.

**Хүснэгт 2.2-18 2 дахь жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа**

Зуух	Чадал	Тоо	MNS (Давсан тоо/ нийт зуухны тоо)			
			Dust	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
НОВ	<0.8 MW	23	16 / 23	19 / 23	0 / 23	20 / 23
	0.8~3.15MW	4	2 / 4	3 / 4	0 / 4	3 / 4
ДЦС 3	220t/h	2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 2
	75t/h(БҮШ)	1	0 / 1	1 / 1	1 / 1	0 / 1
	75t/h(ТС)	1	0 / 1	0 / 1	0 / 1	0 / 1
Гэр зуух, ханын зуух	—	7	1 / 7	—	—	7 / 7

**Хүснэгт 2.2-19 3 дахь жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа**

Зуух	Чадал	Тоо	MNS (Давсан тоо/ нийт зуухны тоо)			
			Dust	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
НОВ	<0.8 MW	1	1 / 1	0 / 1	0 / 1	1 / 1
	0.8~3.15MW	3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3
Гэр зуух, ханын зуух	—	4	0 / 4	—	—	4 / 4

※Гэрийн зууханд SO<sub>2</sub> болон NO<sub>x</sub>-н MNS утга заагдаагүй тул “—”-р тэмдэглэв.

**(2) Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан**

1 дэх жилээс 3 дахь жил хүртэлх хэмжилтийн үр дүнгийн товчлолыг Хүснэгт 2.2-20 ~ Хүснэгт 2.2-25-т харуулав. Хэмжилтийн үр дүнгийн дэлгэрэнгүйг Хавсралт 2.2-4-г үзүүлсэн.

**Хүснэгт 2.2-20 1 дэх жилийн Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ)**

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm <sup>3</sup> /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O <sub>2</sub> -т хөрвүүлсэн)			
							O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	Dust Kg/t	SO <sub>2</sub> Kg/t	NOx Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> ppm	NOx ppm	CO ppm
30-Nov-10	NO.39school	DZL-1.4	1.40	Nalaikh (crushed)	2900	228	16.1	2.8	0.3	4.5	0.8	6	0.1	298	117	880
02-Dec-10	Bosa	RJG-18	unknown	Nalaikh (crushed)	1700	138	14.0	6.1	25.4	14.5	1.3	9	3.4	687	130	1000
14-Dec-10	Train Repair	BZUI-100	0.85	Shiveovoo (lump + crushed)	16000	672	17.8	2.8	64.2	6.5	1.0	6	9.8	346	117	730
23-Dec-10	Childcare	MUHT	0.70	Nalaikh (crushed)	2600	330	17.5	3.0	7.5	-	-	1	3.2	-	-	430
24-Jan-11	NO.310 Army	HP-18-54	0.73	Nalaikh (crushed)	4800	223	18.4	2.3	5.3	5.8	1.0	13	1.1	421	156	2200
26-Jan-11	NO.310 Army	HP-18-54	0.73	Nalaikh (crushed)	4900	222	18.9	1.9	7.8	-	-	15	2.0	-	-	2900
28-Jan-11	NO.310 Army	HP-18-54	0.73	Nalaikh (crushed)	11000	167	17.9	2.8	20.5	25.8	4.5	49	1.2	509	190	2200
01-Feb-11	Bosa	RJG-18	unknown	Nalaikh (crushed)	1800	86	14.6	5.6	295.2	-	-	20	25.8	-	-	1400
10-Feb-11	NO.113 secondary school	MDZ-0.25	0.25	Nalaikh (lump)	550	69	15.5	4.6	6.0	17.1	2.0	4	1.6	1586	396	910
11-Feb-11	NO.113 secondary school	MDZ-0.25	0.25	Nalaikh (lump)	680	86	17.9	2.7	1.4	9.0	0.3	1	0.7	1516	115	557
16-Feb-11	BOSA	RJG-18	unknown	Nalaikh (crushed)	1800	144	13.1	6.0	162.5	3.9	1.2	28	19.1	159	103	2600
23-Feb-11	NO.41secondary school	MUHT	0.70	Nalaikh (lump)	1500	281	17.5	3.4	3.2	1.4	0.3	2	2.0	312	119	1100
24-Feb-11	NO.41 secondary school	MUHT	0.70	Nalaikh (lump)	1600	231	19.3	1.9	1.5	0.6	0.2	3	1.5	214	166	2300
01-Mar-11	No.46 school	KCR-300	unknown	Nalaikh (lump)	510	74	14.4	5.8	1.5	1.8	0.4	138	0.4	165	83	28000
02-Mar-11	No 39 school	DZL 1,4-0,7/95/70A	1.40	Nalaikh (crushed)	1700	104	16.8	3.8	0.5	2.4	0.6	4	0.1	144	83	500
03-Mar-11	No.104 school	WWGS 035	0.35	Nalaikh (crushed)	620	85	12.0	7.8	0.6	0.8	0.7	239	0.1	53	95	34000
08-Mar-11	Burd center	LSG-0.2	unknown	Nalaikh (lump)	1000	24	10.3	10.4	7.6	28.6	4.9	65	0.2	261	96	1400
09-Mar-11	No.106 school	Thrmocholor-0.3	unknown	Nalaikh (crushed)	1300	57	14.5	5.7	53.4	1.3	1.8	390	4.2	35	103	25000
11-Mar-11	No 10 secondary school	MWB-1	1.00	Nalaikh (crushed)	6300	750	15.8	4.3	23.1	4.4	0.5	6	6.2	410	107	1300
15-Mar-11	No 71 school	DLIRSH 170-80/55-All*All	0.17	Baganuur (lump)	620	48	10.8	9.0	4.5	1.7	2.1	6.5	0.4	54	141	460
16-Mar-11	No 92 secondagy school	MDZ-800	0.80	Baganuur (lump + crushed)	3700	138	12.9	7.1	13.2	6.8	4.2	35	0.7	128	170	1500

※PR2-т тайланд оруулсан утгад алдаа байсан тул хэсэг өгөгдлүүдийг дахин засч оруулсан.

※Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

※Багц яндантай зуухны хувьд агууламж нь 1 зуухны дундаж агууламжаар тооцоологдож гарсан.

※Хэмжилтийн нарийвчлалд дутагдалтай зүйл байгаа тул 1 дэх жилийн үр дүнг бүхэлд нь харьцуулсан утга болгосон.

**Хүснэгт 2.2-21 1 дэх жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (ДЦС)**

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm <sup>3</sup> /h	Нүүрс зарцуулаг т kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O <sub>2</sub> -т хөрвүүлсэн)			
							O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	Dust Kg/t	SO <sub>2</sub> Kg/t	NOx Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> ppm	NOx ppm	CO ppm
21-Jan-11	PP2	NO.3	35	Buganuur	50000	10580	8.5	11.0	23.4	3.3	0.69	41.4	5.8	294	131	8400
17-Feb-11		NO.4	75		89000	17830	7.6	12.0	7.6	1.3	0.97	1.2	1.7	98	162	220
19-Jan-11		NO.5	75		87000	17110	6.8	12.0	5.8	-	-	39.4	1.2	-	-	6500
18-Feb-11		NO.5	75		84000	20630	11.4	8.4	7.0	1.5	0.64	6.6	2.7	182	182	2000
17-Dec-10	PP3	NO.4	75	Buganuur	115000	12714	4.2	15.0	8.6	6.1	2.0	124	0.95	252	175	12000
16-Dec-10		NO.6	75		85000	13528	4.3	15.0	3.1	-	-	11	0.42	-	-	1300
09-Dec-10		NO.7	220		133000	33021	4.2	15.0	3.0	-	-	-	0.67	-	-	-
07-Dec-10		NO.10	220		123000	26820	9.5	10.0	1.7	-	-	-	0.49	-	-	-
01-Sep-10	PP4	NO.1	420	Buganuur	380000	62560	6.6	12.6	1.8	1.0	3.1	0.02	0.31	60	398	3.3
02-Sep-10		NO.2			400000	74000	5.7	13.4	0.02	-	-	0.03	0.0027	-	-	3.9
14-Sep-10		NO.3			530000	69100	6.7	12.6	2.9	0	3.9	0.03	0.39	0	393	2.9
07-Sep-10		NO.4			420000	73500	5.9	13.3	0.2	2.2	2.9	0.02	0.036	133	382	2.6
08-Sep-10		NO.5	410000	84000	Shivee ovoo	410000	84000	5.9	13.2	0.5	1.3	3.0	0.01	0.093	90	456

※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※ Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

※ ДЦС 4-н хувьд 9 сард хийсэн хэмжилтийн үр дүнг үндэслэн гаргасан.

※ Хэмжилтийн нарийвчлалд дутагдалтай зүйл байгаа тул 1 дэх жилийн үр дүнг бүхэлд нь харьцуулсан утга болгосон.

## Хүснэгт 2.2-22 2дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ)

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm <sup>3</sup> /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O <sub>2</sub> -т хөрвүүлсэн)			
							O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	Dust Kg/t	SO <sub>2</sub> Kg/t	NO <sub>x</sub> Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> ppm	NO <sub>x</sub> ppm	CO ppm
25-Nov-11	Ikhzasag university-1	DZL-0.7	0.70	Nalaikh (crushed)	1100	96	16.5	4.4	2.2	4.8	0.7	4	0.5	379	114	793
29-Nov-11	No.114 school	VWVG-0.35	0.35	Nalaikh	1500	70	18.3	2.3	2.2	4.4	1.0	24	0.5	300	134	4754
02-Dec-11	Haan Bank	CLHG-0.6/C	0.60	Nalaikh	320	7	12.4	7.2	8.0	16.1	4.8	275	0.2	158	104	6027
09-Dec-11	Tavan gan	CLSG25	0.25	Nalaikh (crushed)	710	121	15.9	3.7	31.0	3.1	0.3	13	12.1	389	74	2924
14-Dec-11	MCS Tiger beer	DZL4	4.00	Nalaikh	8000	2026	16.4	3.9	0.6	1.3	0.2	3	0.5	345	138	2145
16-Dec-11	Ikhzasag university-3	Unknown	Unknown	Nalaikh	4800	155	17.6	3.1	2.3	11.8	1.6	35	0.3	465	131	3640
20-Dec-11	No.60 secondary school	MUHT	0.70	Nalaikh (crushed)	3500	131	16.7	3.7	21.9	8.9	1.9	31	2.2	318	129	3683
22-Dec-11	kyoyulaakhuu	HP-18-54	0.40	Nalaikh+excrement	2300	298	17.2	3.4	4.6	2.1	0.5	8	1.8	281	141	3588
04-Jan-12	No.113 secondary school	MDZ-0.25	0.25	Nalaikh (lump)	580	50	13.4	6.5	1.3	8.1	0.9	22	0.2	398	88	3715
05-Jan-12	No.92 school	MDZ-063	0.63	Baganuur (lump + crushed)	4200	150	17.3	3.1	17.6	4.6	1.0	17	2.0	182	82	1896
06-Jan-12	Train Repear	BZUI 100	0.85	Shiveovoo(lump + crushed)	17200	1334	16.3	4.1	10.6	3.8	1.1	32	2.0	256	151	2178
10-Jan-12	No.106 School	Thermochlor-0.3	0.35	Nalaikh (crushed)	1200	126	17.9	2.6	5.9	2.4	0.4	8	2.3	332	128	4648
11-Jan-12	No.88 school	KBPO7KB	0.70	Nalaikh (crushed)	3600	125	18.5	2.0	32.1	6.3	0.7	26	5.2	359	80	3065
12-Jan-12	No.46school	KCR-300	0.60	Nalaikh (lump)	570	46	15.3	4.6	2.5	6.4	0.6	58	0.4	361	72	6549
15-Jan-12	No.10 school	MWB-1	1.00	Nalaikh (crushed)	5600	714	16.0	3.9	18.3	5.7	0.4	107	5.4	598	89	23937
17-Jan-12	BELON LLC	HP18-27	0.20	Nalaikh	620	109	12.9	6.4	5.8	1.1	0.4	30	1.5	280	183	6035
19-Jan-12	No.17 Secondary School	Viaduras VSB IV	0.39	Baganuur (lump)	1000	41	17.6	3.1	4.1	6.9	1.0	212	0.6	350	96	23235
20-Jan-12	No.58 Secondary School	MUHT 1.2	0.70	Nalaikh	2300	266	14.5	5.9	33.7	4.9	0.5	69	7.0	322	70	11870
22-Jan-12	No.59 School	Mon dulaan	0.06	Nalaikh (lump)	140	4	15.3	5.0	3.5	14.7	3.0	86	0.2	309	132	4121
31-Jan-12	Police Academy	DZL 2.8	2.80	Nalaikh	4000	628	10.9	8.7	1.6	8.0	1.1	0.7	0.3	510	144	97
01-Feb-12	No. 71 School	Dliirsh 170-88/55	0.17	Baganuur (lump)	1700	81	14.0	6.0	10.0	7.4	2.4	31	0.8	206	139	2118
03-Feb-12	No. 104 School	VWVG 0.35	0.35	Nalaikh (lump)	770	63	12.3	7.2	1.6	7.8	0.7	91	0.2	289	54	6111
09-Feb-12	Ecology Institute	unknown	unknown	Nalaikh	1800	74	17.9	2.5	5.8	6.8	0.7	79	1.0	398	82	7416
10-Feb-12	No. 118 School	Carborobot 300	0.30	Nalaikh (lump)	630	92	15.0	5.0	3.6	4.7	0.6	24	1.0	462	132	5920
13-Feb-12	No. 102 School	HP18-27	unknown	Nalaikh (lump + crushed)	918	60	13.7	6.2	15.3	16.2	0.8	42	1.6	606	62	3769
14-Feb-12	No. 63 School	BNEB	0.23	Nalaikh	271	17	13.8	6.3	2.3	14.1	1.7	15	0.2	491	125	1798
15-Feb-12	No. 105 School	Viadurus	0.39	Baganuur (lump)	749	112	15.2	4.8	1.2	2.5	0.4	8	0.4	269	93	1893

- ※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.
- ※ Стандартгаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.
- ※ Багц яндантай зуухны хувьд агууламж нь 1 зуухны дундаж агууламжаар тооцоологдож гарсан.
- ※ MCS Tiger беег-н зуухны хувьд уурын зууханд тогтоосон стандартыг ашигласан.

**Хүснэгт 2.2-23 2 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (ДЦС 3)**

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm <sup>3</sup> /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O <sub>2</sub> -т хөрвүүлсэн)			
							O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	Dust Kg/t	SO <sub>2</sub> Kg/t	NOx Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> ppm	NOx ppm	CO ppm
06-Dec-11	PP3	NO.4	75	Buganuur	70700	11000	8.9	10.8	1.2	4.0	1.8	1.1	0.2	268	265	174
07-Dec-11		NO.6	75		220400	14000	4.8	15.3	10	7.4	6.9	0.58	0.61	152	303	27
24-Jan-12		NO.7	220		130000	37340	14.3	6.1	5.1	1.6	0.67	0.23	3.3	371	324	115
24-Jan-12		NO.10	220		183800	26800	16.3	4.4	3.0	1.1	0.88	0.021	1.4	173	307	8

※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※ Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

**Хүснэгт 2.2-24 2 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (Гэрийн зуух, ханын зуух)**

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm <sup>3</sup> /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O <sub>2</sub> -т хөрвүүлсэн)			
							O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	Dust Kg/t	SO <sub>2</sub> Kg/t	NOx Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> ppm	NOx ppm	CO ppm
28-Dec-11	A Ger of Mr. Otgonbayar	Traditional	Cold start	Wood	58	2.5	20.1	1.0	2.6	0.012	0.039	22	1.3	1.8	10	6732
29-Dec-11				Wood + Nalaikh	45	1.7	17.2	3.1	4.4	1.2	1.1	58	0.53	55	87	6688
30-Dec-11		Turkey		Wood	75	1.2	19.0	1.7	11	1.1	0.55	107	0.98	22	24	4997
31-Dec-11				Wood + Nalaikh	56	2.2	17.1	3.1	3.3	3.3	0.94	46	0.38	154	64	5606
05-Feb-12	A House of Mr. Davaajargal	Wall Traditional	Hot start	Nalaikh	38	2.0	18.9	1.8	9.8	6.1	0.61	60	2.8	630	131	14048
06-Feb-12	A Ger of Mr. Davaajargal	Traditional			45	2.3	14.0	5.9	4.4	7.3	0.76	73	0.38	204	40	7193
06-Feb-12				Semi-coke	45	1.0	18.6	2.1	0.79	2.7	0.31	244	0.088	110	25	18932

※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※ Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

**Хүснэгт 2.2-25 3 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (Гэрийн зуух, ханын зуух)**

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm <sup>3</sup> /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O <sub>2</sub> -т хөрвүүлсэн)				
							O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	Dust Kg/t	SO <sub>2</sub> Kg/t	NO <sub>x</sub> Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> ppm	NO <sub>x</sub> ppm	CO ppm	
09-Oct-12	A Ger of Mr. Davaajargal	Traditional	Cold start	Wood Briquet	39	3.1	13.9	6.5	4.4	8.1	0.4	196	0.58	252	42	14938	
09-Oct-12			Hot start	Semi-coke	36	2.1	14.8	5.8	5.4	3.3	1.1	62	0.59	125	78	10516	
25-Oct-12			Cold start	Wood Briquet	48	2.8	16.5	4.2	3	3.3	0.55	95	0.45	115	70	7646	
25-Oct-12			Hot start	Semi-coke	70	2.4	18.5	2.5	2.7	3.9	0.56	56	0.43	280	57	8757	
21-Jan-13	A Ger of Mr. Otgonbayal	Turkey	Cold start	Nalaikh	13	1.8	15.0	4.8	0.064	3.9	0.97	14	0.012	254	137	1962	
22-Jan-13		14			1.8	14.7	5.4	0.34	3.9	0.90	4	0.054	207	98	565		
28-Jan-13		36			1.6	17.3	3.2	1.2	2.3	1.2	63	0.17	104	125	7298		
29-Jan-13		30			1.6	16.3	3.9	1.2	3.9	1.2	103	0.15	186	110	11491		
23-Jan-13		Wood B.(Tunkhel)			39	2.0	17.9	2.9	4.1	1.2	0.45	60	0.78	71	63	9191	
24-Jan-13		Wood B.(Hyalgant)			30	2.8	15.7	4.4	1.0	0.42	0.35	32	0.21	22	54	5930	
25-Jan-13		Wood B.(2-step)			34	2.0	17.5	2.8	0.97	0.36	0.31	33	0.19	29	46	5966	
24-Jan-13		Hot start			Semi-coke(PP2)	38	1.0	18.1	2.2	0.11	0.16	0.47	152	0.011	5.1	35	15203
28-Jan-13					Semi-coke(MAK)	35	1.0	18.7	2.1	1.0	1.6	0.59	104	0.15	83	64	12161

※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※ Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

**Хүснэгт 2.2-26 3 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ)**

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm <sup>3</sup> /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O <sub>2</sub> -т хөрвүүлсэн)			
							O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	Dust Kg/t	SO <sub>2</sub> Kg/t	NO <sub>x</sub> Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> ppm	NO <sub>x</sub> ppm	CO ppm
15-Jan-13	No.76 School	DZL-1.4	1.40	Nalaikh	2500	275	10.6	9.5	5.0	16.0	1.9	0.6	0.63	700	172	60
16-Jan-13	No.20 Kindergarten	DZL-0.7	0.70		500	186	12.6	7.9	0.03	0.6	0.3	2.4	0.016	107	115	1237
31-Jan-13	No.104 school	SHG 0.7	0.35		1200	64	16.3	4.5	0.9	14.6	1.2	4.6	0.12	684	111	669

※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※ Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

#### 2.2.2.4 Олж авсан мэдлэг

2 дахь жилээс хойш оптик сенсортой газ анализатор болон бүрэн автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч багаж ашигласнаар өгөгдлийн найдвартай байдал, нарийвчлал нь 1 дэх жилтэй харьцуулахад харьцангуй сайжирсан. Ашигласан багажнууд болон тэдгээрийн ажиллагааны зааварчилгааны талаар 2.2.5-д 1 дэх жил болон 2 дахь жилийн харьцуулалт хийж сайжирсан талуудыг эмхэтгэсэн.

Ингээд 2 дахь жилээс хойших өгөгдлүүдийг ашиглан тэдгээрээс олж авсан мэдлэгийг цэгцлэсэн юм. Мөн 1 дэх жилийн үр дүнгээс ажиглагдсан зүйлсийн талаарх сэтгэгдэлийг энэ бүлгийн (7)-д дурьдсан.

##### (1) Ялгарлын стандарттай харьцуулах

Хамаарах объект	Онцлого
ДЦС 3	СО болон тоосны хувьд ямарч зуухан дээр стандартаас доогуур байсан. Буцламтгай үет шаталттай зуух (4-р зуух)-нд SO <sub>2</sub> болон NO <sub>x</sub> - нь стандартаас давсан (Шууд үлээлгийн системтэй зуухтай харьцуулахад тиймч өндөр агууламж биш боловч үлээлгийн системтэй зууханд мөрдөгддөг ялгарлын стандартаас ялгаатай байдаг).
УХЗ	Бүх УХЗ-нуудад NO <sub>x</sub> нь стандартаас доогуур байсан. (энэ нь галын хотол дахь температур бага байдагтай холбоотой). Ихэнх зуухнуудад тоос, SO <sub>2</sub> , СО нь стандартаас давсан.
Ханынпийшин Гэрийн зуух	Бүх зуухнуудад SO <sub>2</sub> болон NO <sub>x</sub> нь стандартаас доогуур байсан. Нөгөөтэйгүүр СО-н хувьд бүх зуухнууд стандартаас давсан. Ханын пийшинд тоосны хэмжээ стандартаас давсан.

##### (2) Зуухны төрлөөс хамаарах хүчин зүйлс

Хамаарах объект	Онцлого
Нийтлэг зүйлс	Шаталт сайтай зуухны хувьд илүүдэл хүчил төрөгчийн коэффициент нь бага байдаг. Үүнд ДЦС болон Цагдаагийн академийн УХЗ хамаарна. Бусад олон тооны УХЗ болон гэрийн зуухнуудад СО-н агууламж хэдэн 1000ppm гарч байгаа бөгөөд энэ нь их ч бай бага ч бай дутуу шаталт явагдаж байгааг илэрхийлнэ. Илүүдэл хүчил төрөгчийн агууламж ихтэй зуухны хувьд шаталт нь муу байдаг. Хэт их дутуу шаталт явагддаг зуухны СО-н агууламж нь %-р илэрхийлэгдэхүйцээр өөрчлөгддөг.
ДЦС 3	УХЗ-тай харьцуулахад ДЦС-н зуух нь энгийн үед хамгийн тохирсон шаталтын горимоор явагддаг бөгөөд хийн найрлагуудын агууламж ч тогтвортой байдаг. Мөн УХЗ-тай харьцуулахад ялгарлын агууламж болон ялгарлын коэффициент нь бага гэж үзэж байна.
УХЗ	Үлээх салхилууртай цилиндр хэлбэрийн (CLSG25, RJG-18) зуух нь тоосны агууламж өндөр (галын хотлын дээд талд яндан холбогдсон байдаг бөгөөд утааны хий дамжих суваг богино) Нүүрсний дамжлаг конверттой, утааны хийн усан шүүгчтэй (DZL) зуух тоосны агууламж багатай. Харин хэмжилтийн үед нүүрс цэнэглэгдээгүй байснаас ч юмуу SO <sub>2</sub> буураагүй.
Ханын пийшин Гэрийн зуух	Бохирдуулагч бодисны ялгарлын хэмжээнээс нь авч үзвэл гэрийн зуух болон Турк үйлдвэрийн зуухны ялгааг хүлээн зөвшөөрөх боломжгүй.



**(3) Нүүрсний төрлөөс хамаарах ялгаа**

- (1) Багануурын нүүрсний хувьд  $SO_2$  нь стандартаас доогуур байдаг бол Налайхын нүүрс эсрэгээрээ өндөр байх хандлагатай байдаг.
- (2) ДЦС-уудын зуухны  $SO_2$ -н агууламж бага байдаг шалтгаан нь Багануурын нүүрс хэрэглэдэгтэй холбоотой гэж үзэж байна.

**(4) Бусад мэдээллүүд**

- (1) ДЦС-н зуухны хувьд галын хотол дахь температур өндөр байдаг тул УХЗ-тай харьцуулахад  $NO_x$ -н агууламж нь их байдаг.
- (2) Суурин эх үүсвэрүүдэд  $NO_x$ -н ялгаралтай холбоотой асуудал байдаггүй.  $SO_2$ -г бууруулахад авах арга замын нэг хэлбэр бол Багануурын нүүрсийг хэрэглэх, мөн утааны хийн цэвэршүүлэгч төхөөрөмжийг усан скруберээр өөрчлөх зэрэг саналууд юм. Тоосонцор болон  $CO$ -н ялгаралын хувьд бохирдуулагч бодисыг бууруулахад авах арга хэмжээний нэн тэргүүнд тавигдах асуудал юм.
- (3) Тоосны агууламж өндөртэй зууханд  $CO$  ч өндөр агууламжтай байх албагүй. (жишээ: Tavangan CLSG25 маркийн зуух үүнд хамаарна. Мөн эсрэгээрээ тоосонцор багатай боловч  $CO$  нь өндөр байх зуухнууд ч байдаг. (жишээ: 17-р сургууль Viaduras VSB, 46-р сургууль KCR-300, 104-р сургууль WWGS 0.35, KhaanBank CLHG-0.6/C). Монголд агаарын бохирдлыг нүдэнд харагдах байдлаас нь үнэлж тоосонцорыг гол асуудал болгодог боловч  $CO$ -н ялгарлын хэмжээнээс хамаарч зууханд үнэлэлт дүгнэлт өгөх шаардлагатай.
- (4) Өмнөх улиралд ашигласан химийн сенсортой газ анализатороор нүүрсэн галлагаатай зуухны утааны хийн агууламжийн дундаж утгыг гаргахад үнэхээр бэрхшээлтэй байсан. Энэхүү хэмжилтээр гарсан өгөгдөлд үндэслэн УХЗ болон гэрийн зууханд тогтоосон ялгарлын стандарттай харьцуулалт хийж болохгүй.

**(5) Агаарын бохирдлыг бууруулахад дэвшүүлж буй санал**

- (1) Үлээх салхилууртай босоо цилиндр хэлбэрийн зуухны хэрэглээг татгалзах.
- (2)  $SO_2$ -н ялгарлыг стандартад тэнцүүлэхийн тулд Багануурын нүүрсийг хэрэглээнд нэвтрүүлэх.
- (3)  $CO$ -н агууламжийг бууруулахын тулд буталсан нунтаг нүүрсийг хэрэглэх нь дээр юм. Том ширхэглэлтэй нүүрс ашиглах тохиолдолд дутуу шаталт явагдаж байгаа эсэхт хяналт тавих.
- (4) Гэрийн зууханд семикокс түлш ашиглах нь тоос болон  $SO_2$ -г бууруулахад үр дүнтэй. (Гэвч  $CO$  ялгардаг)
- (5) Нүүрсийг галын хотолд хэт их ачааллахгүй байх, мөн жигд тараах. (Ялангуяа нүүрсийг хүрээр шидэж хийх тохиолдолд)
- (6) Дутуу шаталт, зуухны бүтээмж, циклон шүүгч зэргийн АҮ-г бодолцон салхилуурын балансад анхаарал тавих.

**(6) 1 дэх жилийн хэмжилтийн үр дүнгээс олж мэдсэн зүйлс**

Энд урьд өмнө нь PR2-т бичиж байсан бөгөөд хэмжилтийн бага нарийвчлалтай хагас механикжсан багажнаас олж мэдсэн зүйлсийн талаар дурьдах бөгөөд өгөгдлүүдийн хувьд төлөөлөл болох чадамж нь муу байсан. 2 дахь жилийн хэмжилтээр хэмжилтийн өндөр нарийвчлалтай багаж ашигласнаар УХЗ-ны

утааны хийн агууламжийн өөрчлөлт нь асар их хэлбэлзэлтэй явагддагийг олж мэдсэн. Харин ДЦС-н галлагааны өөрчлөлт нь бага байдаг тул олж мэдсэн зүйлсийг доор нэгтгэлээ.

< ДЦС >

Тоосны ялгарлын агууламжын хувьд ДЦС 4-т  $0.03 \sim 0.4 \text{g/Nm}^3$  (зуны улиралд авсан үр дүн), ДЦС 3-т  $0.4 \sim 1 \text{g/Nm}^3$  орчим, ДЦС 2-т хэдэн  $\text{g/Nm}^3 \sim 10 \text{g/Nm}^3$  гэж гарч байсан бөгөөд эндээс тодорхой зөрүү байгааг харж болно. Тоос шүүгч төхөөрөмжийн төрлөөс хамаарч ялгарлын хэмжээ зөрүүтэй байгаа нь ажиглагдаж байна.

Тоос шүүгчийн бүтээмжийн тухайд цахилгаан тоос баригч > циклон + усан скруббер > усан циклон > багц циклон гэх дараалалтай байдаг бөгөөд ДЦС 2-н тоос баригчийн бүтээмж муу, ДЦС 4-тэй харьцуулахад хэдэн арав дахин бага бөгөөд зарим тохиолдолд 100 дахин их агууламжтай ялгаруулж байдаг.

Цаашилбал хамгийн бага ялгарлын агууламжтай гэх ДЦС 4 нь MNS-т тогтоосон стандарт утгаас давсан тохиолдол гарсан. Энэ нь стандарт үзүүлэлт нь зуухны овор хэмжээ, тоног төхөөрөмж тус бүрт тохируулан заагдсан байдагтай холбоотой болов уу.

### 2.2.2.5 Хэмжилтийн аргачлалын шинэчлэлт

1 дэх жилтэй харьцуулбал 2 дахь жилийн хувьд ашиглаж буй багаж төхөөрөмжийн нарийвчлал, дээж авах мөч, өгөгдлүүдийг тооцоолох зэрэгт шинэчлэлт гарсан бөгөөд үр дүнгийн нарийвчлал, найдвартай байдал нь илүү дээшилсэн. Өмнөх улирал болон энэ улиралыг харьцуулан хэмжилтийн арга зүйд шинэчлэлт хийгдсэн зүйлсийн талаар доор дурьдав.

#### (1) Хэмжилтийн аргачлал түүний онцлого

Аргачлалын онцлогыг «Хийн төлөв байдалтай бодиснууд, тоос» - гэж ангилан Хүснэгт 2.2-27, Хүснэгт 2.2-28-т нэгтгэсэн. Хүснэгтийн дээд хэсэгт хэмжилтийн аргачлалын зөрүүтэй хэсгүүдийн талаар дурьдсан ба доод хэсэгт нь аргачлалаас үүдэн бий болох хэмжилтийн үр дүнгийн бодит байдал болон тайлагнах үр дүнгийн баталгаанд «сайн, дунд, муу» гэсэн үнэлгээ өгсөн.

Өмнөх өвлийн улирлын хэмжилтийн үеэр утааны хийн анализаторын ажиллагааны чадвараас хамаарч богино хугацаанд л хэмжилт хийх боломжтой байсан. Тиймээс боловсруулж гаргасан дундаж утга нь тухайн зуухны хувьд ялгарлын төлөөлөл бүхий утга болж чадахгүй байсан. Энэ жилийн өвлийн улиралд ашигласан багаж төхөөрөмжийн хувьд дээрхтэй адил дутагдал байхгүй байсан болохоор хэмжилтийн утга илүү нарийн тодорхой гарсан.

**Хүснэгт 2.2-27 Багажны харьцуулалт (Багаж төхөөрөмж, зарчим, тооцоолох аргачлал) Хийн найрлага**

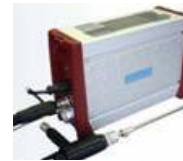
Харьцуулах агуулга		Өмнөх оны өвөл	Энэ жилийн өвөл
Хийн найрлага хэмжигч багажны онцлог	Сенсорын төрөл	Chemical sensor	Optical sensor
	Хэмжилтийн хязгаар	Бага болон өндөр агууламжийг хэмжих боломжтой	
	Сенсорын насжилт	Өндөр агууламжтай хорт бодис соруулахад амархан мууддаг	Насжилт урттай
	Хэмжилтийн хугацаа	Богино хугацаагаар хэмжих боломжтой	Урт хугацаагаар тасралтгүй хэмжих боломжтой
Ашиглах аргачлал	Зуухны галлагааны горимыг урьдчилан мэдэх	Урьдчилан мэдээлэлтэй болсон байх	
	Өгөгдлийн тоо Дээж авах цаг үе	1 зууханд 3 удаа, тохиромжтой үед нь	1 зууханд хэдэн зуун удаа 10 секунд тутамд 1 өгөгдөл авдаг. Хэмжилт дуусах хүртэлх хугацаанд
Тайлагнах утгыг хэрхэн гаргах талаар	Дундаж агууламжийг тооцоолох	3 утгын дундаж	Хэдэн зуун утгын дундаж
	Дундаж агууламжийн утга(O <sub>2</sub> -г хөрвүүлсэн)-г тооцооох	O <sub>2</sub> -г ашиглах утга 3-с өөр байхгүй тул төлөөлөл бүхий утга болж чадахгүй.	Хэдэн зуун тооны O <sub>2</sub> -н утгыг ашигладаг тул төлөөлөл бүхий утга болж чаддаг.
Хэмжилтийн утгын нарийвчлал	Тохиргоо	Дунд (Хорт хий соруулснаас үүдэн төхөөрөмжийн тохиргоо хэдэн сарын дараа бага багаар мууддаг.)	Сайн
	Хий соруулалт	Сайн	Сайн
Хэмжилтын шаардлагад тохирох	Хэмжилт хийх цаг үе	Бага	Урт
	Дээж авах хугацаа	Бага	Урт
Тайланд гаргах утгын найдвартай байдал (Утааны хийн агууламж)	Тайланд гаргах утгын найдвартай байдал O <sub>2</sub> -г хөрвүүлэлт	Муу	Сайн



Chemical sensor



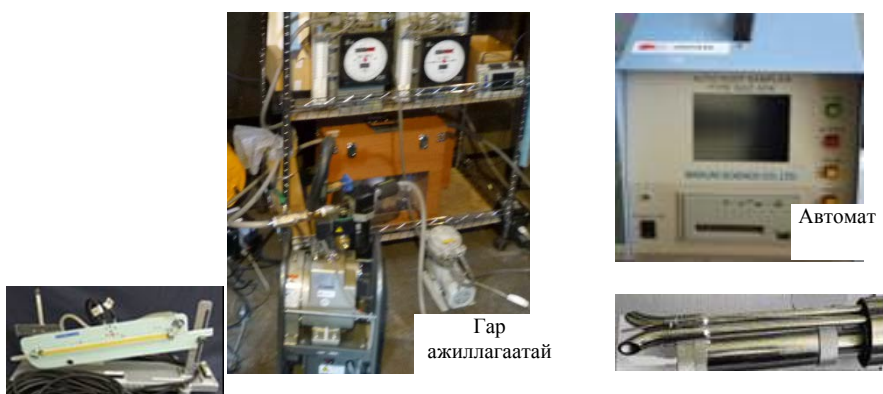
Optical sensor



**Зураг 2.2-5 Газ анализатор**

**Хүснэгт 2.2-28 Багажны (Багаж төхөөрөмж, Зарчим, тооцоолох аргачлал) Тоос**

Харьцуулах агуулга		Өмнөх оны өвөл	Энэ жилийн өвөл
Тоосны дээж авагч багажны төрөл		Гар ажиллагаатай	Бүрэн автомат
Ашиглах аргачлал	Зуухны галлагааны горимыг урьдчилан мэдэх	Урьдчилан мэдээлэлтэй болсон(Дээжийг аль агшинд соруулахтай холбоотой)	
	Хурд тохируулан соруулах аргачлал	2 минут тутамд тухайн нөхцөл байдалд уялдуулан дээж соруулах процессийг гараар удирддаг.	Төхөөрөмж тогтмол автоматаар тохируулдаг.
	Өгөгдлийн тоо Дээж авах цаг үе	1 зууханд 3-с дээш дээж, 1 дээжийг ойролцоогоор 20 минут соруулах Зуухны горимд тохируулан дээж авах агшин болон хугацааг шийдвэрлэдэг.	
		Салхилууруудын ажиллагааг мэдэх	1 цикл галлагааг бүхэлд нь мэдэх
Тайлагнах утгыг хэрхэн гаргах талаар	Дундаж агууламжийг тооцоолох	3 дээжний дундаж	3 дээжний жинлэсэн дундаж
	Дундаж агууламжийн утга(O <sub>2</sub> -т хөрвүүлсэн)-г тооцооох	O <sub>2</sub> -т ашиглах утга 3-с өөр байхгүй тул төлөөлөл бүхий утгын чанар муу байсан.	Хэдэн зуун тооны O <sub>2</sub> -н утгыг ашигладаг тул төлөөлөл бүхий утга болж чаддаг.
Ажиллагааны зохистой байдал	Удирдлагын хурд	Дунд	Их
	Удирдлагын найдвартай байдал	Дунд	Их
Хэмжилтын шаардлагад тохирох	Эхлэх үе	Их	Их
	Дээж авах хугацаа	Урт	Урт
Тайланд гаргах утгын найдвартай байдал (Утааны хийн агууламж)	Тайланд гаргах утгын найдвартай байдал O <sub>2</sub> -т хөрвүүлэлт	Дунд	Их



**Зураг 2.2-6 Тоосны дээж авагч багаж**

**(2) Дээж авах цаг үе болон хэмжилтийн үтгын нарийвчлалын тухай**

2 дахь жилийн өвөл ашиглагдсан багажны хүчин чадал сайжирснаар дээж авах үе ч гэсэн шинэчлэгдсэн. Тиймээс хэмжилтийн өгөгдлөөр дундаж үтгыг торхойлоход илүү нарийвчлалтай тооцооллын аргачлалыг хэрэглэх боломжтой болсон бөгөөд ингэснээр тайланд хавсаргах хэмжилтийн үр дүн түүний найдвартай байдал дээшилсэн. Хэрхэн яаж сайжруулсаныг товчилгов.

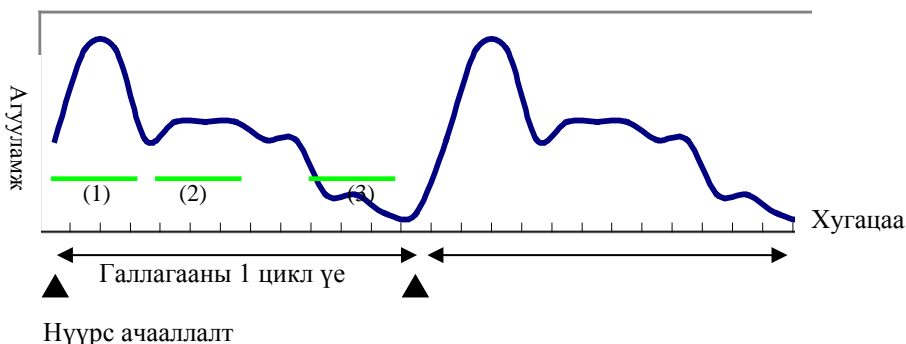
**1) Тоосны дээж авах талаар**

Зураг 2.2-7-д тоосны агууламжийн цагийн өөрчлөлтийг дүрслэн харуулав. Зууханд нүүрс ачааллах (Нүүрс ачааллалтыг ▲-р харуулав)-тай уялдан тоосны агууламж тодорхой агшинд оргил үедээ хүрч, түүний дараагаар аажим аажимаар буурч байгааг дүрсэлсэн болно. 2 дахь удаагийн нүүрс цэнэглэлтийг оруулан дараалласан 2 удаагийн шаталтын процесийг харуулав. Энэ үед тоосны дээж авсан хугацааг ногоон өнгийн шугамаар тэмдэглэсэн.

<Өнгөрсөн жилийн өвлийн улиралд хийсэн дээж авах аргачлал, дундаж агууламжийг тодорхойлох арга>

Тоосны дээж авах хугацаа нь 1 дээжийг ойролцоогоор 20 минутаар нийт 3 дээж соруулсан. Мөн дээж авахдаа тухайн зуух бүрийн галлагааны горимыг ажиглаж, нүүрс ачаалласны дараах оргил үе (1), бага багаар агууламж буурч байх үе (2), хамгийн бага агууламжтай болсон үе (3) гэсэн 3 хэсэгт хуваасан.

Үүний дараагаар дундаж агууламжийг тодорхойлохдоо  $(1)+(2)+(3) / 3$  гэсэн энгийн аргаар дундажласан.



**Зураг 2.2-7 Утааны хийнд агуулагдах тоосны агууламжийн өөрчлөлтийг харуулсан жишээ, тоосны дээж авсан хугацаа**

<2 дахь жилд хийгдсэн дээж авах аргачлал, дундаж агууламжийг тодорхойлох арга>

Тоосны дээж авах хугацааны хувьд өнгөрсөн жилийнхтэй адилхан.

Дундаж агууламжийн тодорхойлох аргачлалын хувьд ялгаатай болсон. Жишээлбэл: дээр дурьдсан агууламжийн өөрчлөлтийн зурагт дунд агууламж нь (2)-н бараг 2 дахин их хугацаанд үргэлжилж байна. 1 цикл хугацаа дахь тоосны дундаж агууламжийг илүү бодитой, нарийвчлалтай гаргахын тулд (2)-н агууламж нь 2 дахин урт хугацаагаар үргэлжилнэ гэж тооцоолж энэ хугацааг дундаж агууламжийг тооцооллоход оруулсан. (хугацааны жинлэсэн дундаж).

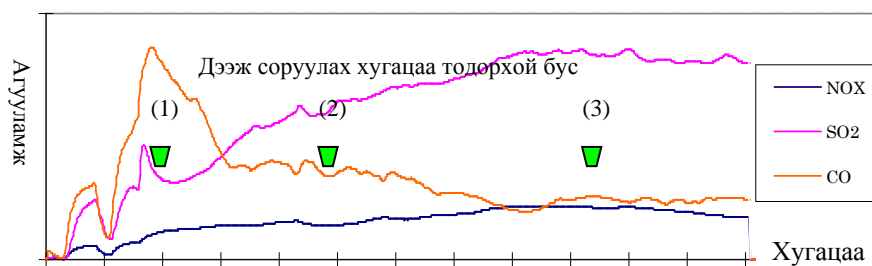
## 2) Хийн найрлагуудын тухайд

Зураг 2.2-8, Зураг 2.2-9 нь утааны хийн агууламжийн цагийн өөрчлөлтийг дүрслэн харуулсан зураг юм. (тоостой ижил). Дээж авсан хугацааг ногооноор дүрслэв.

< Өнгөрсөн жилийн өвөл хийсэн дээж авах арга, ялгарлын дундаж агууламжийг тодорхойлох арга >

Утааны хийн дээжийг ойролцоогоор 3 минутын турш дээжний уутанд соруулж үүнийгээ 1 дээж болгодог. 1 цикл галлагааны туршид 3 дээжийг тогтсон хугацаанд авдаг. Соруулсан дээжийг нэн даруй химийн анализын сенсортой газ анализаторт соруулж агууламжийн утгыг тэмдэглэнэ.

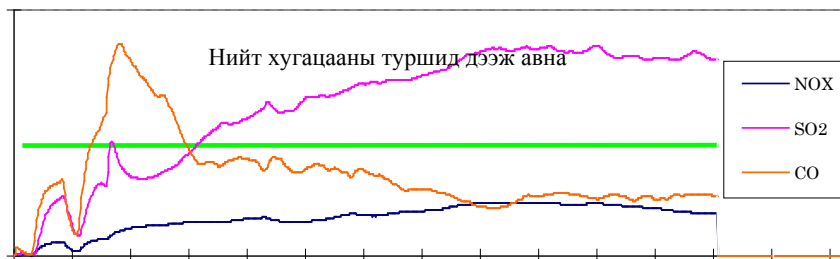
Химийн анализын зарчимаар явагддаг сенсор нь нүүрсэн галлагаатай зуухны өндөр агууламжтай утааны хий (ялангуяа CO)-д хурдан мууддаг. Тиймээс удаан хугацаагаар дээж соруулахад тохирохгүй тул богино хугацаанд тодорхой нэгэн агшинд соруулж байхаар болсон. Тогтсон хугацаанд соруулж авдаг тул өгөгдлийн хувьд нарийвчлал багатай.



Зураг 2.2-8 Утааны хийн агууламжийн өөрчлөлтийн жишээ (Өнгөрсөн жилийн өвөл)

< 2 дахь жилийн өвөл хийсэн дээж авах аргачлал, дундаж агууламжийг тодорхойлох арга >

Урт хугацаанд тасралтгүй хэмжилт хийх боломжтой автомат ажиллагаатай хэмжилтийн багаж нь CO-н хэт өндөр агууламжтай үед үүнийг нөхөж чадах хэмжилтийн багажийг давхар ажиллуулж хязгаараас давсан өндөр агууламжийг ч тасралтгүй хэмжих боломжтой. 10 секундэд 1 өгөгдлийг авч байхаар тохируулсан. 1 цикл галлагааны туршид бүхий л өгөгдлийг цуглуулдаг бөгөөд үүнээс хэмжилтээр гарсан ялгарлын агууламжийн дундаж утга нь өндөр нарийвчлалтай байдаг.



Зураг 2.2-9 Утааны хийн агууламжийн өөрчлөлтийн жишээ (Энэ оны өвөл)

### 2.2.2.6 Бусад

#### (1) Стандарт хий ашиглан газ анализаторын ажиллагааг шалгах

Утааны хийн найрлага хэмжигч багажны хэмжилтийн стандарт тохиргоог баллонд савласан стандарт хийг (Японд болон БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн) ашиглан тогтсон хугацаанд үзлэг хийж шалгасан.

Өнгөрсөн оны өвөл болон энэ оны өвөл, зуны улиралд Япон мэргэжилтэн Монголд ажиллах хугацаанд үзлэг шалгалтыг хийсэн.

Химийн сенсортой газ анализаторын хувьд өвлийн улиралд 1-с 2 сарын хугацаанд 1 удаагийн давтамжтайгаар, харин оптик сенсортой багажны хувьд зуухан дээр хэмжилт хийх бүрт калибровк хийдэг. Үүний үр дүнд оптик сенсортой багажны хувьд ажиллагааны томоохон хэлбэлзэл гараагүй бөгөөд харин химийн сенсортой багажны хувьд ашиглаж эхэлсэн 1 жилийн хугацаанд бага багаар хэмжилтийн нарийвчлал нь муудсан.

Мөн ДЦС болон НАЧА-н эзэмшиж буй ижил төрлийн химийн сенсортой газ анализаторыг дээрхтэй адил стандарт хийгээр шалгахад тэдгэрийн сенсоруудын ажиллагаа муудаад удсан байсан бөгөөд хэдэн хувиар хэмжигдэхээр ажиллагаа нь муудсан байсан. Монголд стандарт хийг нийлүүлэх асуудал тиймч хялбар биш бөгөөд стандарт хийг ашиглан багаж төхөөрөмжийн ажиллагааг шалгах хэмжээнд тархаагүй.

ЖАЙКА-н нийлүүлсэн химийн сенсортой газ анализатор нь 1 жил ашигласны дараа сэлбэгүүд нь муудсан тул энэ өвөл сенсоруудыг шинээр худалдан авч сольсон. Мөн стандарт хий ашиглан түүний ажиллагааг шалгахад сенсорууд урьдын адил хэвийн ажиллаж байгааг тогтоосон.

Харин газ анализатораар Японд үйлдвэрлэсэн стандарт хий болон БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн стандарт хийн агууламжийн зөрүүг харьцуулахад ямар ч төрлийн хийнд тийм ч их том зөрүү ажиглагдаагүй.

## **(2) Тоосны дээж соруулах хялбар хэмжилтийн арга**

1 дэх жилийн өвлийн улиралд Ринглменийн аргачлалаар тоосны ялгарлын агууламжинд туршилтаар ажиглалт явуулсан боловч утааны хийтэй хамт гарах цагаан утааны агууламжийн нөлөөнөөс болоод хэмжилтийн энэхүү аргачлалыг явуулах боломжгүй болсон.

Энэ өвөл түүний оронд смоктестерийг туршсан. Зууханд хэмжилт хийх болгонд смоктестерээр тоосны дээж соруулж филтэрт шүүгдсэн өнгийг шабломтой харьцуулж өнгөний өтгөнөөр нь ялгарлын агууламжийг тодорхойлсон.

Ингэж тодорхойлсон утгыг хурд тохируулан соруулах тоосны дээж авагч багажны үр дүнтэй харьцуулахад хүлээн зөвшөөрөхөд бэрх үр дүн гарч байсан тул смоктестерээр тоосны агууламжийн хэмжилтийг хийх боломжгүй юм.

Үүний шалтгаан нь смоктестерээр соруулах нь утааны урсгал хурдтай тохируулан соруулдаггүй, мөн богино хугацаанд дээж авдагтай холбоотой гэж үзэж байна. Цаашид хялбар хэмжилтийн аргаар утааны өтгөрөлтийг нүдэн баримжаагаар тодорхойлолгүйгээр бодиттой хэмжилтийн аргаар утааны агууламжийг тодорхойлон мэдээлдэг байх хэрэгтэй.



**Зураг 2.2-10 Тоосны дээж авагч багаж**

## **2.2.3 Утааны хийн хэмжилтийн тухай гарын авлага боловсруулах**

### **2.2.3.1 Утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлага**

Монгол улсад утааны хийн хэмжилтийн аргачлалын талаар боловсруулсан сурах бичиг материал ховор тул Монгол талд үлдэх үр ашигтай техникийн зааварчилгаа хэлбэрээр хэмжилтийн гарын авлагнуудыг боловсруулна. Техникийн заавар нь хэмжилт явуулахтай холбоотой технологийг дэлгэрэнгүй тайлбарласан материал байна.

Эдгээр нь сургалтын материалыг боловсруулж гаргахад нөгөө талаас хамтран оролцогчидын ур чадварыг дээшлүүлэх зорилгоор тэдгээрийн санал бодлыг хүлээн авч боловсруулсан (Хавсралт 2.2-5). Хэмжилтийн гарын авлага боловсруулах ажлын явцын талаар Хүснэгт 2.2-29-т үзүүлсэн. Нийт материалын ихэнх хувийг боловсруулж дуусаад байгаа.

**Хүснэгт 2.2-29 Утааны хийн хэмжилтийн гарын авлага боловсруулах явц**

<b>Но.</b>	<b>Хэмжилтийн гарын авлагын нэр</b>	<b>Боловсруулсан хугацаа</b>
1	Хэмжилтийн стандарт зааварчилгаа	Эхний хувилбар: 2012.5 сар 2 дахь хувилбар: 2012.9 сар
2	Хэмжилтийн цэг суурьлуулах зааварчилгаа	2012.5 сар
3	Утааны хийг уусмалын аргаар шинжлэх (NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> )	2012.5 сар
4	Утааны хийн хэмжилт хийх зааварчилгаа /ДЦС/	2013.1 сар
5	Утааны хийн хэмжилт хийх зааварчилгаа /УХЗ/	2012.11 сар
6	Утааны хийн хэмжилт хийх зааварчилгаа /Гэрийн зуух/	2012.11 сар
7	(Тоосны хялбаршуулсан хэмжилтийн аргачлал)	Тогтсон аргачлал байдаггүй тул боловсруулаагүй.

Аргачлалын талаарх дэлгэрэнгүй тайлбарыг эмхтгэсэн технологийн зааварчилгааг механик хэмжилтийн багаж болон автомат хэмжилтийн багаж тус бүрээр ангилан боловсруулсан. Засвар үйлчилгээний талаар гарын авлагыг үндсэн багажнуудад тулгуурлан боловсруулсан. Техникийн гарын авлага боловсруулах явцыг Хүснэгт 2.2-30-т харуулав.



**Хүснэгт 2.2-30 Утааны хийн хэмжилтийн технологийн зааварчилгаа боловсруулах явц**

No.	Төрөл	Гар аргаар хэмжих		Автомат хэмжилт	
		Багажны нэр	Явц	Багажны нэр	Явц
1	Газ анализатор	Chemical sensor (1 ш)	2013.1 сар	Optical sensor (2 ш)	2012.1 сар
2	Утааны хийг уусмалын аргаар шинжлэх	SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub>	дууссан	-	
3	Чийгний хэмжилт	Чийг баригч бортогоор жинлэх аргачлал			Дууссан
4	Температур хэмжилт	К төрлийн дулаан хэмжигч	Дууссан	Автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч багаж	2012.1 сар
5	Утааны урсгал хурд	Питот хоолой болон микро манометр	Дууссан		
6	Тоосны дээж авах	Гар аргаар дээж соруулах	Дууссан		
7	Өгөгдлийг цэгцлэх	Тооцооллын хүснэгт ашиглах тухай гарын авлага 2012.11 сар			
8	Засвар үйлчилгээ	Насос, дээжний хошуу	2012.9 сар	Газ анализатор	2012.9 сар

**2.2.3.2 Утааны хийн хэмжилтийн аргачлал тогтоох**

2 дахь жилд бүрэн автомат ажиллагаатай багаж ашиглах болсноор суурин эх үүсвэрээс ялгарах утааны хийд агуулагдах бохирдуулагч бодисны агууламжийн өөрчлөлтийн төлөв байдлыг нилээд ойлгомжтой болж ирсэн.

Энэ туршлага дээр үндэслэн, утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа «хэмжилтийн стандарт зааварчилгаа» -г боловсруулсан бөгөөд агууламжийн тогтворгүй хэлбэлзэл, тэдгээрийн параметр өгөгдлүүдээс дүгнэж тухайн зуухнаас ялгарны ялгарлын агууламжийг төлөөлж чадахуйц хэмжилтийн үр дүнг гарган авахын тулд хэмжилтийн нарийн зарчим батлах шаардлагатай. Энэ нь нүүрсэн галлагаатай зуухны марк болон хэмжилтийн параметрүүдээр зуухны одоогийн нөхцөл байдалд тохирсон дүгнэлт болно. Мөн утааны хийн хэмжилтийн ерөнхий аргачлалын тухайд «ДЦС, УХЗ, гэрийн зууханд хийх хэмжилтийн зааварчилгаа» -гэдэгт дурьдаж үүгээр хэмжилтийн стандарт аргачлалыг батлаж байгаа юм.

Энэхүү хэмжилтийн аргачлалыг баримтлан хийгдсэн хэмжилтийн үр дүн өндөр нарийвчлалтай гарсан болохыг хүснэгт 2.2.2.4-т нэгтгэсэн тайлангаас харж болно.

**2.2.4 Утааны хийн хэмжилтийг тогтмол хийхэд анхаарал тавих**

Төсөл дууссаны дараа Монгол тал бие даан утааны хийн хэмжилтийг хийх нь агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ төлөвлөгөөг боловсруулахад зайлшгүй шаардлагатай зүйл юм.

Шаардлагатай хүний нөөцийн тухайд Х/Т хяналтын байгууллага болох НАЧА, УАЧА болон ДЦС-4-с сургалтанд оролцогчидын ур чадвар дээшилсэн. Суралцагчидын мэдлэгийн чадварын талаар 6-р бүлэгт дурьдсаны дагуу хүн тус бүр дангаараа ажиллах хэмжээнд хараахан хүрээгүй ч баг болж хамтран ажиллах түвшинд бүрэн хүрсэн. Нөгөөтэйгүүр ихэнх зуухнууд голдуу өвлийн улиралд үйл ажиллагаа явуулдаг учраас утааны хийн хэмжилтийг өвлийн улиралд л хийх болдог учраас хэмжилт хариуцсан ажилтан нь суралцаж мэдсэн зүйлээ мартаж үзэгдэл ажиглагддаг. Төслийн хүрээнд явагдсан

сургалтанд оролцсон хүн бүр цаашид идэвхитэйгээр бодит хэмжилтүүдийг тасралтгүй хийж туршлага хуримтлуулах шаардлагатай.

Хэмжилтийн багаж төхөөрөмж бас 2 иж бүрдэл байгаа бөгөөд тоног төхөөрөмжийн хувьд ч, хүний нөөцийн хувьд ч шаардлагатай нөхцөл бүрдэж байна. Улаанбаатар хотод УХЗ-ны ойролцоогоор 110 байгууллага байдаг бөгөөд тэдгээрт нийтдээ 220 орчим УХЗ байдаг. 10 сарын дунд үеэс 2 сарын дунд үе хүртэл (Цагаан сар болон нөөц 1 долоо хоногоос гадна 15 долоо хоног) хугацаанд долоо хоногт 2.5 удаагийн хэмжилт хийж тус тусын УХЗ-ны байгууламжуудыг 3 жилд 1 удаагийн давтамжтайгаар хэмжих нь тохиромжтой гэж үзэж байна. 110 газарт 110 удаагийн хэмжилт хийхэд хангалттай боловч дахин хэмжилт хийх магадлалыг бодолцон хэмжилтийн тоог 150-р тооцох.  $150 \text{ удаа} \div 3 \text{ жил} \div 2.5 \text{ удаа/долоо хоног} = 20 \text{ долоо хоног/жил}$  болох бөгөөд 2 баг 2 ком багажаар зэрэг ажиллах боломжтой. Өвлийн улиралд зөвхөн утааны хийн хэмжилтээр дагнан ажиллах ажилтанг бэлтгэж чадвал одоогийн нөхцөл байдалд ч Улаанбаатар хотын УХЗ-ны хэмжилтийг явуулах боломжтой.

Төсөв хөрөнгийн дэмжлэгийн тухайд утааны хийн хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийн арчилгаа үйлчилгээнд шаардлагатай сэлбэг, хэрэгслийг тооцож, тэдгээрийн жагсаалтыг боловсруулан гаргаж цаашид шинээр сэлбэг нийлүүлэх тохиолдолд харьцуулалт хийх боломжтой болгосон. Мөн тоног төхөөрөмжийг хадгалах, засвар үйлчилгээ хийх байгууллага, тоног төхөөрөмжийг хэмжилт хийх газар хүртэл зөөвөрлөх машин зэргийн талаар НАЧА-н төсөвтөө оруулахад харьцуулалт хийж болохуйцаар шаардагдах зардлуудыг тооцож гаргаж өгсөн.

### **2.2.5 MNS –т тогтоосон ялгарлын стандартыг дахин судалж үзэх тухай**

Суурин эх үүсвэрээс ялгаруулж буй утааны хийнд агуулагдах агаар бохирдуулагч бодисны хэм хэмжээг тогтоосон ялгарлын стандартыг Монгол улсад зааж тогтоосон байдаг. Энэхүү төслийн хүрээнд хэмжсэн суурин эх үүсвэрүүдэд доорх ялгарлын стандартуудыг мөрдсөн.

- (1) MNS 5919; Уурын ба ус халаах зуухнаас гарах утаанд тогтоосон ялгарлын стандарт
- (2) MNS 5457; Халаалтын ба гэрийн зуухны яндангаар гарах утаанд тогтоосон ялгарлын стандарт

#### **2.2.5.1 Стандарт утгыг судалж үзэх**

Хүснэгт 2.2-31 ~ Хүснэгт 2.2-33-н утааны хийн хэмжилтийн үр дүнг дээрх стандартуудтай харьцуулж хүлцэх хэмжээний үнэлгээг өгсөн. Стандартаас давсан үзүүлэлттэй зуухнууд ихэнхдээ байсан боловч эдгээрээс одоогийн зуухны хийц болон утааны хий шүүгч төхөөрөмж зэргээс үүдэн стандартыг биелүүлэхгүй боломжгүй эсвэл эсрэгээрээ хэт зөөлөн тогтоогдсон стандарт гэж үзэхээр байна. MNS-н ялгарлын стандарт хүлцэх утгыг шинэчлэх гол зүйл нь гэж үзэж байгаа бөгөөд Хүснэгт 2.2-31, Хүснэгт 2.2-32, Хүснэгт 2.2-33-т багцаллаа.

**Хүснэгт 2.2-31 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (ДЦС)**

Хамрах зуух	Одоогийн байдал	Шинэчлэх санаа
75t/h БҮШ зуух	PP3-н 4-р зууханд хамаарна. Бусад шууд үлээлгийн системтэй зуухтай харьцуулахад хэт хатуу стандарт тогтоогдсон./тоос,SO <sub>2</sub> , NOx/ CO-н тухайд бол дутуу шаталтыг илтгэж байгаа мэт өндөр стандарт тогтоогдсон.	Голдуу БҮШ зуух нь шууд үлээлгэтэй зуухыг бодвол тоос ихтэй байдаг тул эдгээрт тогтоогдсон тоосны стандартыг арай сулруулах. Бараг бүтэн шаталт явагддаг БҮШ зууханд илүү бага агууламжтай CO-н стандарт тогтоох.
35t/h зуух	CO-н стандарт нь бусад зуухтай харьцуулахад хэтэрхий бага.	Стандарт утгын аравтын орон андуурагдсан байх магадлалтай тул түүнийг засах.

Улаанбаатар хотод үйл ажиллагаагаа явуулж буй УХЗ-нуудад циклон болон хүхэргүйжүүлэгч төхөөрөмж зэрэг утаа шүүгч төхөөрмжүүд суурилуулагдаагүй зуухнууд цөөнгүй байдаг. Ямар нэгэн арга хэмжээ авахад бэрхшээлтэй УХЗ тай тоноглол сайтай ДЦС-н зуухыг харьцуулахад УХЗ-нд хэтэрхий хатуу чанга стандарт тогтоогдсон байдаг. 2 дахь жилд гарсан нарийвчлал өндөртэй хэмжилтийн үр дүнгээс ажиглахад тогтоосон стандартыг биелүүлээгүй зуухнууд олон тохиолдож байсан бөгөөд энэ нь хэтэрхий биелүүлэхэд бэрх стандарт тогтоогдсон байх магадлал өндөр юм.

Цаашилбал стандартад заасан агаарын харьцаа нь ДЦС-н хувьд 1.4, УХЗ-нд 1.8 гэх зэргээр харилцан адилгүй байгаа тул жишээ нь: УХЗ-ны стандарт утгыг агаарын харьцаа болох 1.4-т хөрвүүлэн тооцоолсны дараа ДЦС болон УХЗ-ны стандартуудыг хоороонд нь харьцуулсан.

**Хүснэгт 2.2-32 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (УХЗ)**

Хамрах зуух	Одоогийн байдал	Шинэчлэх санаа
Тоосны стандарт	ДЦС 4-н(цахилгаан шүүлтүүр)-т тогтоосон стандарттай ойролцоо стандарт тогтоогдсон. Шинэчлэл хийгдсэн зуухны хувьд ч бараг биелүүлэхэд бэрхшээлтэй стандарт	Галлагааны аргачлал болон зуухны ажиллагаанд шинэчлэлт хийж агууламжийг бууруулах боломжтой түвшинд хүртэл стандартыг зөөлрүүлэх
SO <sub>2</sub> -н стандарт	Хүхэргүйжүүлэгч төхөөрөмж суурьлагдсан УХЗ маш цөөхөн байдаг. Нөгөөтэйгүүр станцаас илүү чанар муутай нунтаг нүүрс хэрэглэдэг газрууд олон байдаг. Гэтэл станцын хамгийн бага стандарттай ойролцоо стандартыг УХЗ-нд тогтоосон тул ихэнх зуухнууд стандартаас давдаг.	Станцын түвшинд стандартыг зөөлрүүлэх
CO стандарт	Шаталтын процессийг горимоор тохируулж байдаг станцын түвшиний стандарт тогтоосон байдаг. Дутуу шаталт амархан явагддаг жижиг оврын зууханд тогтоосон энэхүү стандартыг биелүүлэх зуух бараг байдаггүй.	Стандартыг зөөлрүүлэх

**Хүснэгт 2.2-33 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (Гэрийн зуух)**

Хамрах зуух	Одоогийн байдал	Шинэчлэх санаа
СО стандарт	УХЗ-г бодвол арай өндөр стандарт тогтоогдсон боловч дутуу шаталт амархан явагддаг стандартыг биелүүлэх боломжгүй байдаг.	Стандартыг сулруулах

**2.2.5.2 Хэмжилтийн аргачлалын тухай**

MNS-ын ялгарлын стандартын 5.2-т хэмжилтийн горимын тухай заасан байгаа. Химийн сенсортой газ анализатор шиг тухайн газар дээр нь агууламжийн хувийг үзүүлж чадах багажийг төсөөлөлн оруулсан агуулгатай байсан. Мөн авсан өгөгдлийг 5 цэгийн дундаж утгаар тодорхойлдог.

Нүүрсэн галалгаатай ДЦС шиг утааны агууламж хугацааны хувьд ихээр өөрчлөгдөөд байдаггүй газарт энэ аргачлал тохиромжтой байж болох ч хэмжилтийн зөрүү их гардаггүй бөгөөд дараах хувилбарт бол тохиромжтой гэж үзэхгүй байна.

**Хүснэгт 2.2-34 MNS-ын дээрх аргачлалыг ашиглах боломжгүй хувилбар**

Хувилбар	Шалтгаан
ДЦС болон УХЗ-ны утааны тоосны агууламжийг хэмжих үед	Агууламж өндөртэй тоосны тухай үеийн утгыг тухай газар дээр шууд тодорхойлдог багаж ороогоор оршин байдаггүй.
УХЗ, гэрийн зуухны утааны хийний найрлаганд хэмжилт хийх тохиолдолд	Утааны хий нь хугацааны хувьд маш өөрчлөгддөг мөн өөрчлөлт нь зуухны төрлөөс хамааран өөр өөр болдог. Ямар үеийн 5 цэг дээрх өгөгдлийг авбал дээр вэ гэдгийг урьдчилж мэдэх аргагүй байдаг.

Аргачлалыг дараах байдлаар сайжруулж, төлөөллийн утга болгон нарийвчлалыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай байна.

**Хүснэгт 2.2-35 Хэмжилтийн аргачлалыг сайжруулах тухай санал**

Хувилбар	Шалтгаан
ДЦС болон УХЗ-ны утааны тоосонцорын агууламжийг хэмжих үед	Фильтер нэмэх зэрэг дээж авах аргачлалыг ашиглан(Хүснэгт 2.2-28), 2.2.2.5-ын 2-т үзүүлсэн хугацаагаар дээжийг авах.
УХЗ, гэрийн зуухны утааны хийний найрлагын агууламжинд хэмжилт хийх тохиолдолд.	Спертометрын анализаторыг ашиглан(Хүснэгт 2.2-27), 2.2.2.5-ын 2-т үзүүлсэн хугацаагаар дээжийг жигд соруулж авах.

## 2.3 НАЧА-ны ялгарлын хэм хэмжээг журамлах чадавхийг бэхжүүлэх (Үр дүн 3)

### 2.3.1 Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны хэрэгжүүлэлт

#### 2.3.1.1 Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны зорилго

Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо нь жилд 50-5000 тонн нүүрс шатаадаг усан халаалтын зуухыг бүртгэж, хяналтыг бэхжүүлэх тогтолцоо юм. УБ хотын төвийн 6 дүүрэгт<sup>5</sup> байрлах зуухнуудыг хамруулсан. Тогтолцооны дэд зорилгын хүрээнд суурин эх үүсвэрийн инвентор, агаарын орчин дахь тархалтын загварчлал, модельд оруулах өгөгдөл хэлбэрээр ашиглагдсан. Мөн цаашид тодорхой нөхцөл, шаардлагыг хангасан УХЗ-нд зуух ашиглах зөвшөөрлийг олгох, мөн сайн ажиллагаатай үлгэр жишээ зуухаар тодорхойлох зэрэг ажлыг хэрэгжүүлэхэд ашиглагдах судалгааны материал болгосон.

#### 2.3.1.2 Одоо байгаа тоо мэдээллийг цуглуулах

Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог загварчлахын тулд зуухны одоо байгаа тоо, мэдээллийг цуглуулсан. Донор байгууллагуудын тусламжтайгаар боловсруулсан хэд хэдэн жагсаалт байсан боловч, бохирдуулагч бодисын ялгарлын байдлыг мэдэх боломжтой, жил бүр шинэчлэгдсэн жагсаалтыг бол олж чадаагүй. Тиймээс тус төслөөр, зуухны мэдээллийн санг боловсруулах ажлыг мөн төлөвлөсөн.

Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон инвенторийн тогтолцооны анхдагч өгөгдлийг боловсруулах зорилготойгоор зуухны судалгааг хийсэн. Судалгааг 2010/11/15~2011/1/15 хооронд хэрэгжүүлсэн ба Улаанбаатар хотын төвийн 6 дүүргийн дунд оврын зуухтай байгууламжууд хамрагдсан. Судалгааны аргачлалыг дор үзүүлэв.

- 1) Одоо байгаа зуухны жагсаалтыг цуглуулах цэгцлэх (НАЧА-ны хаягдал утааны хэмжилтийн ажилдаа хэрэглэж буй жагсаалт болон НЗАА-ны инженерийн байгууламжийн хэлтсийн ашигладаг жагсаалтыг олж авсан.)
- 2) Зуухнуудаар очиж хийх судалгааны асуулга хуудсыг боловсруулсан.
- 3) НАЧА-наас хамрагдах нутаг дэвсгэрийн бүх хороодод<sup>6</sup> хандсан, судалгааны талаарх тайлбар болон хамтарч ажиллахыг хүссэн албан тоотыг гаргасан.
- 4) Хорооноос зуухны байгууламжийн мэдээлэл аван, зуухнууд дээр очин судалгааг хэрэгжүүлсэн.

Судалгааны асуулгын хуудсыг Хавсралт материал 3-1-т, НАЧА-ны хороодод хандсан албан тоотыг Хавсралт 3-2-т үзүүлэв.

Зуухны судалгааны дүнд 108 байгууламжийн 211 зуухны талаар мэдээлэл авч чадсан.

#### 2.3.1.3 Хамрагдах зуух

Одоо байгаа тоо, мэдээлэлийг цуглуулснаар тодорхойлогдсон хамрагдах зуухнуудыг дор үзүүлэв.

<sup>5</sup> Хан-Уул, Баянзүрх, Сонгинохайрхан, Сүхбаатар, Чингэлтэй, Баянгол дүүргүүд

<sup>6</sup> Дүүргийн дор байх засаг захиргааны нэгж

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. Гэрийн зуух   | 150,000 гаруй |
| 2. Бага оврын зуух (10~100кВт)                                 | 1,000 гаруй   |
| 3. Дунд оврын зуух (0.1~3.15МВт)                               | 200 гаруй     |
| 4. Цахилгаан үйлдвэрлэгч болон үйлдвэрлэлийн зориулалттай зуух |               |

Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны зорилго нь агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын байдлыг тодорхойлон, стандарт хангаагүй зуухны ашиглалтыг хязгаарлахад оршино. Ялгарлын байдлыг мэдэхийн тулд утааны хийн хэмжилт хийх шаардлагатай ба хэмжих төхөөрөмж болон мэргэжилтэнг бэлтгэх хэрэгтэй болно. Тиймээс дунд оврын 200 зуухыг хамруулсан бүртгэлийн тогтолцоог хэрэгжүүлж эхлэхээр болсон.

#### 2.3.1.4 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинар

2011 оны 1 сард Японд болсон Хүрээлэн буй орчны удирдлага сургалтанд оролцсон оролцогчид болон Улаанбаатар хотын зуухны бүртгэлийн тогтолцооны холбогдох хүмүүс цугларсан хурал зохион байгуулагдсан. Хурлын дүнд, шинээр зуухны тогтолцоог нэвтрүүлэх болон тус зуухны бүртгэлийн тогтолцоог НАЧА удирдан зохион байгуулах шаардлагатай гэдэг дээр санал нэгдсэн. Ингээд 2 сард зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинарыг зохион байгуулахаар болсон.

Зуухын бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинар 2011 оны 2 сарын 11-нд дараах агуулгын дагуу зохион байгуулагдсан.

#### Хүснэгт 2.3-1 Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны семинарын хөтөлбөр

Өдөр : 2011 оны 2 сарын 11 өдөр (Баасан) 10:00~13:10	
Газар : Пума Империл зочид буудал	
10:00~10:10	Нээлтийн үг (НАЧА-ны дарга Мөнхцог, Жайка-ийн орлогч дарга Ивай)
10:15~10:30	Японы зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тухай (Мүрай: Мэдээлэлийн өгөгдлийн сан хариуцсан мэргэжилтэн)
10:30~10:45	Агаарын тухай хуулийн өөрчлөлт болон Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хуулийн агуулгын талаар (БОАЖЯ)
10:50~11:05	Агаарын тухай хуулийн өөрчлөлтийн дараах мэргэжлийн хяналтын талаар (Нийслэлийн мэргэжлийн хяналтын газар)
11:05~11:40	Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны санлын талаар (Фүкаяма: Төслийн удирдагч/Агаарын бохирдлын арга хэмжээний мэргэжилтэн)
11:45~12:00	Үдийн хоол
12:00~13:00	Зуухны бүртгэл, зөвшөөрлийн тогтолцооны санлыг хэлэлцэх
13:00~13:05	Ерөнхий дүгнэлт (Ямада: Жайка-ийн олон улсын хамтын ажиллагааны мэргэжилтэн “Хүрээлэн буй орчны хяналт”)
13:05~13:10	Хаалтын ажиллагаа

Семинараар хэлэлцсний үр дүнд дараах зүйлүүд дээр санал нэгдсэн.

- Бүртгэлийн тогтолцоонд хамрагдах зуухны тухайд хүчин чадал нь 100 кВт-аас дээш дунд оврын зуух байхаар болсон.
- 2011 оны өвлийн байдлаар дараах 3 шаардлагыг хангасан зууханд ашиглалтын зөвшөөрөл олгоно.
  1. Жил бүр зуухны бүртгэлд хамрагдах
  2. Галч нь галчийн сургалтанд хамрагдах
  3. НАЧА зэрэг төр захиргааны байгууллагаас зуухан дээр очин, утааны хийн хэмжилт хийхийг хүлээн зөвшөөрөн хамтарч ажиллах
- Илүү нарийн зүйлүүдийн талаар цаашид хэлэлцэх

Энэхүү семинарын томоохон амжилт нь 2011 оны өвлөөс шинээр зуухны бүртгэлийн тогтолцоог хэрэгжүүлж эхлүүлэх гэдэг дээр санал нэгдсэнд байсан.

Үр дүнг семинарын оролцогчдын албан захидал хэлбэрээр Нийслэлийн засаг даргын үйлдвэр, экологи хариуцсан орлогч Ганболд болон туслах Батад хүргүүлсэн (Зураг 2.3-1).

Семинарын дараа, зуухны эзэмшигчдэд зориулсан урьдчилсан тайлбарын тухайд НАЧА-тай хэлэлцсний эцэст, урьдчилсан тайлбар хийх шаардлагагүй ба хугацаа нь болохоор зуухны эзэмшигчдийг цуглуулан, төр захиргааны байгууллагын шийдвэрийг мэдэгдэж дамжуулах хэлбэрээр хийх нь зохистой ба үүний тухайд НАЧА бүх ажлыг хариуцаж хийх нь оновчтой гэсэн шийдэлд хүрсэн.

УЛААНБААТАР ХОТЫН ЕРӨНХИЙ МЕНЕЖЕР БӨГӨӨД  
ЗАХИРАГЧИЙН АЖЛЫН АЛБАНЫ ДАРГА Ч.БАТ ТАНАА

Агаар бохирдуулагч бодис ялгаруулалтыг бууруулахад чиглэсэн зуухны  
бүртгэлийн тогтолцоог бий болгохтой холбогдолтой ЗӨВЛӨМЖ:

2011 оны 2-р сарын 11-ний өдрийн 10:00-14:00 цагийн хооронд “Пума зочид”  
буудлын хурлын танхимд “Агаар бохирдуулагч бодис ялгаруулалтыг бууруулахад  
чиглэсэн зуухны бүртгэлийн тогтолцоог бүрдүүлэх” нэртэй семинар явагдлаа.  
(Хавсралт-1 Семинарын хөтөлбөр)

Энэ семинарын зорилго нь зуухны бүртгэлийн тогтолцоог шинээр бүрдүүлж  
2011 оны 6 дугаар сараас хэрэгжүүлж эхлэхийн тулд нийслэлийн холбогдох  
байгууллагууд нэгдмэл үндсэн ойлголттой болох явдал байлаа. (Хавсралт-2 Семинарт  
оролцогсдын нэрс) Энэ удаад юуны өмнө зуухны бүртгэлийн тогтолцоог эхлүүлэн аль  
болох олон зуухыг хязгаарлалтанд хамруулж, түүний дараагаар шат дараалсан арга  
хэмжээ авч хаягдлын стандартыг мөрдүүлэхээр төлөвлөж байна.

Дээр хэлэлцэгдсэн зуухны бүртгэлийн тогтолцоонд Улаанбаатар хотод ажиллаж  
байгаа нийт дунд болон том оврын зуух (100kW-аас дээш)-ыг хамруулж байгаа бөгөөд  
тоос болон хаягдал хийний хэмжилтийг тогтмол хугацаанд явуулж хаягдлын  
стандартаас хэтэрсэн зуухыг хязгаарласнаар Улаанбаатар хотын агаар бохирдуулагч  
бодисын ялгарлыг бууруулахад хувь нэмэрээ оруулах юм. Зуухны бүртгэлийн шинэ  
тогтолцооны тухай дэлгэрэнгүйг (Хавсралт-3 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог  
танилцуулах материал) үзүүлээ.

Цаашид зуухны бүртгэлийн тогтолцооны мэдээллийн санг бүрдүүлж, суурин эх  
үүсвэрийн тооллого бүртгэл, загварчлалыг боловсруулан гаргаснаар агаарын  
бохирдлын бодит байдалд үнэлгээ өгч, хамгийн зохистой арга хэмжээг авч хэрэгжүүлж  
чаддаг боломжтой болох юм.

Улаанбаатар хотын зуухны бүртгэлийн тогтолцоонд хамааралтай холбогдох  
байгууллагуудаас оролцогсод идэвхтэй санал солилцсон хэлэлцүүлэг болж  
(Хавсралт-4 Семинарын хэлэлцүүлгийн товчоо) дараах үндсэн асуудалд нэгдсэн  
ойлголттой боллоо.

Эцсийн бүлэгт зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нараар хаягдал хийн хэмжилтийг  
хийлгүүлж, тэр үр дүнгээ тайлагнуулж, хаягдлын стандартыг мөрдүүлдэг болгох  
шаардлагатай байгаа бөгөөд 2011 оны 6-р сараас зуухны бүртгэлийг тогтолцоог  
шинээр эхлүүлэн 2011 оны өвөл доорхи 3-н шаардлагыг биелүүлсэн зууханд  
ажиллуулахыг зөвшөөрөл олгох тогтолцоо нэвтрүүлэх хэрэгтэй байна.

1. Жил бүр зуухаа мэдүүлдэг байх

**Зураг 2.3-1 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинарын албан захидал**



2. Зуух ажиллуулагч нь зуухны сургалтанд хамрагдах
3. НАЧА болон холбогдох байгууллагуудыг зуухны байгууламж руу нэвтрүүлэн хэмжилт хийлгүүлдэг байх

Илүү бодитой агуулгуудын тухайд 2011 оны 6 дугаар сараас өмнө судалж үзнэ.

Зуухны бүртгэлийн шинэ тогтолцоог эхлүүлэхийн тулд Монгол улс болон Улаанбаатар хотын холбогдох байгууллагын хамтын ажиллагаа шаардлагатай байгаа учраас хотын ерөнхий менежер Ч.Бат болон Нийслэлийн орлогч дарга Да.Ганболд таныг зуухны бүртгэлийн тогтолцооны зорилгыг ойлгож, хэрэгжүүлэхийн тулд тус тусынхаа эрх мэдлийн хүрээнд тушаал, зохицуулалтанд шаардлагатай туслалцаа үзүүлнэ гэж найдаж байна

НАЧА Дэд дарга  
/Ч.Батсайхан/

ЖАЙКА-мэргэжилтэний багийн  
/Фукаяма Акэо/

ЖАЙКА- Олон улсын хамтын ажиллагааны  
Мэргэжилтэн (Байгаль орчны хяналт)  
Ямада Тайзо

**Зураг 2.3-1 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинарын албан захидал (Үргэлжлэл)**

### 2.3.1.5 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон Агаарын тухай хууль, Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хууль

БОАЖЯ нь 2010 оны 12 сард Агаарын тухай хуулийг шинэчлэн, тухайн агуулгад дүн шинжилгээ хийсний үр дүнд шинээр нэвтрүүлэх зуухны бүртгэлийн тогтолцоогоор хэрэгжүүлэх гэж буй ажлууд нь Агаарын тухай хуулинд үндэслэн хэрэгжүүлэх боломжтой болохыг нягталсан.

**Хүснэгт 2.3-2 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон Агаарын тухай хууль**

Зүйл	Зүйлийн агуулга	Зуухны бүртгэлийн тогтолцоон дахь үндэслэл
8 дугаар зүйл Мэргэжлийн алба		
8.1	Агаарын чанарыг тодорхойлох, хяналт-шинжилгээ хийх, холбогдох мэдээ, дүгнэлт гаргах үүрэг бүхий мэргэжлийн алба/ цаашид “мэргэжлийн алба” гэх/-ыг төрийн захиргааны төв байгууллага зохион байгуулж ажиллуулна.	Энд өгүүлэх “Агаарын чанарын мэргэжлийн алба” гэдэг нь Улаанбаатар хотын тухайд “Нийслэлийн агаарын чанарын алба” болох ба хяналт-шинжилгээ хийх, холбогдох мэдээ, дүгнэлт гаргах үүрэгтэй.
13 дугаар зүйл Агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэрийн ашиглах зөвшөөрөл		
13.1	Аж ахуйн нэгж, байгууллага, иргэн агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэр ашиглаж үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлэхдээ мэргэжлийн албаар дүгнэлт гаргуулан сум, дүүргийн Засаг даргаас зөвшөөрөл авна.	Мэргэжлийн алба нь томоохон суурин эх үүсвэрт үнэлгээ хийн, дүгнэлт гарган, дүүргийн Засаг дарга зөвшөөрөл олгох тул НАЧА хяналт шалгалт хийн, дүүргийн Засаг дарга ажиллуулах зөвшөөрөл олгох үндэслэл болж байна.
7 дугаар зүйл Аж ахуйн нэгж, байгууллага, иргэний эрх, үүрэг		
7.1	Агаарын хууль тогтоомж, нутгийн өөрөө удирдах болон төрийн захиргааны байгууллага, Засаг даргын шийдвэр, улсын байцаагчийн шаардлагыг биелүүлэх.	Зуух эрхлэгч зуухны бүртгэлийн тогтолцооны нөхцлийг биелүүлэн, бүртгэл маягт бөглөх, хяналт шалгалтыг хүлээн зөвшөөрөх бичиг зэргийг дүүрэг, хороонд бүрдүүлж өгөх үндэслэл болж байна.
7.5	Аж ахуйн нэгж, байгууллага нь агаарын бохирдлын эх үүсвэрийн дотоод хяналтын болон холбогдох бусад тайлан, мэдээг энэ хуулийн 10.5-д заасан журмын дагуу мэргэжлийн албаны орон нутаг дахь салбарт гаргаж өгөх.	Дээрхтэй адил
10.5	Агаарын чанарын мэдээ гаргах журмыг төрийн захиргааны төв байгууллага батална.	Дээрхтэй адил
26 дугаар зүйл Агаарын тухай хууль тогтоомж зөрчигчид хүлээлгэх хариуцлага		
26.1.2	Бохирдуулах бодисын хаягдлын стандартаас хэтрүүлэн бохирдуулах бодис гаргадаг, физикийн сөрөг нөлөөлөл үзүүлдэг тээврийн хэрэгсэл, хөдөлгөөнт бусад эх үүсвэр ашиглан агаар бохирдуулж байгаа иргэнийг нэг сарын хөдөлмөрийн хөлсний доод хэмжээг гурваас дөрөв дахин нэмэгдүүлсэнтэй тэнцэх хэмжээний төгрөгөөр, аж ахуйн нэгж, байгууллагыг нэг сарын хөдөлмөрийн хөлсний доод хэмжээг зургаагаас долоо дахин нэмэгдүүлсэнтэй тэнцэх хэмжээний төгрөгөөр тус тус торгох.	Ялгарлын стандартаас хэтрүүлсэн тохиолдолд торгууль ногдуулах үндэслэл болно.

26.1.5	Хүн амын оршин суугаа орчны агаар бохирдуулан хүний эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөх нөхцөлийг бүрдүүлсэн болон эрх бүхий байгууллагын зөвшөөрөлгүйгээр бохирдуулах бодис гаргадаг, физикийн сөрөг нөлөөлөл үзүүлдэг агаарын бохирдлын суурин эх үүсвэр ашиглан үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхэлж агаар бохирдуулсан бол хууль бусаар олсон орлогыг хурааж, түүнтэй тэнцэх хэмжээний төгрөгөөр торгох.	Зөвшөөрөлгүй зуух ажилуулсан тохиолдолд торгууль ногдуулах үндэслэл болно.
--------	--	--

Дээр нь БОАЖЯ болон ЭБЭХЯ-ны хуулийн мэргэжилтнүүдээс Агаарын тухай хуулинд үндэслэн зуухны бүртгэлийн тогтолцоог эхлүүлэх боломжтой болохыг нягталсан. Мэдээжийн хэрэг боловч ЭБЭХЯ-ны хариуцдаг ДЦС-ууд нь Агаарын тухай хуульд заасан томоохон хэмжээний суурин эх үүсвэр гэдэгт хамрагдана.

Үүнтэй адилаар торгуулийн тухайд мөн нягталсан.

### Хүснэгт 2.3-3 Агаарын тухай хуульд заасан торгууль

Заалт	Тохирох заалт	Торгууль “Төгрөг”
24.1	Томоохон суурин эх үүсвэрийн агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээ стандартаас хэтэрсэн тохиолдолд	Хохиролыг нөхөн төлүүлж, нөхөн төлбөрийн мөнгөн дүнгийн 3 дахин их дүнгээр торгох
26.1.2	бохирдуулах бодисын хаягдлын стандартаас хэтрүүлэн бохирдуулах бодис гаргадаг, физикийн сөрөг нөлөөлөл үзүүлдэг тээврийн хэрэгсэл, хөдөлгөөнт бусад эх үүсвэр ашиглан агаар бохирдуулж байгаа	Иргэн (3~4 дахин) : 324,000~432,000 Байгууллага (6~7 дахин) : 648,000~756,000
26.1.3	агаар хамгаалах шаардлага хангаагүй барилга байгууламж, тоног төхөөрөмжийг ашиглалтад оруулсан, техник, технологи нэвтрүүлсэн	Иргэн (4~5 дахин) : 432,000~540,000 Байгууллага (8~9 дахин) : 864,000~972,000
26.1.4	агаарт бохирдуулах бодис гаргах зөвшөөрөлд заасан хэмжээ, нөхцөл, шаардлагыг зөрчсөн, эсхүл агаарт гаргах бохирдуулах бодисыг багасгах, цэвэрлэх, хянах тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгслийг ашиглах журам зөрчсөн	Иргэн (3~5 дахин) : 324,000~540,000 Байгууллага (6~8 дахин) : 648,000~864,000
26.1.5	эрх бүхий байгууллагын зөвшөөрөлгүйгээр агаарын бохирдлын суурин эх үүсвэр ашиглан үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхэлж агаар бохирдуулсан	хууль бусаар олсон орлогын 2 дахин их мөнгөн дүнгээр торгох
26.1.6	24.1 зүйлийн зөрчигчид зөрчлийг арилгуулаагүй болон торгууль ногдуулаагүй бол тухайн албан тушаалтанд	(8~9 дахин) : 864,000~972,000
26.1.7	Хэрэгтэн торгуулиа төлөөгүй бол	Торгууль + (9~10 дахин) : 972,000~1,080,000

※Торгуулийн мөнгөн дүн нь хөдөлмөрийн хөлсний доод хэмжээ (2011 оны 2 сарын байдлаар : 108,000 төгрөг) -г хаалтан дотор байгаа тоогоор үржүүлсэн мөнгөн дүн болно.

#### 2.3.1.6 Нийслэлийн засаг даргын захирамж

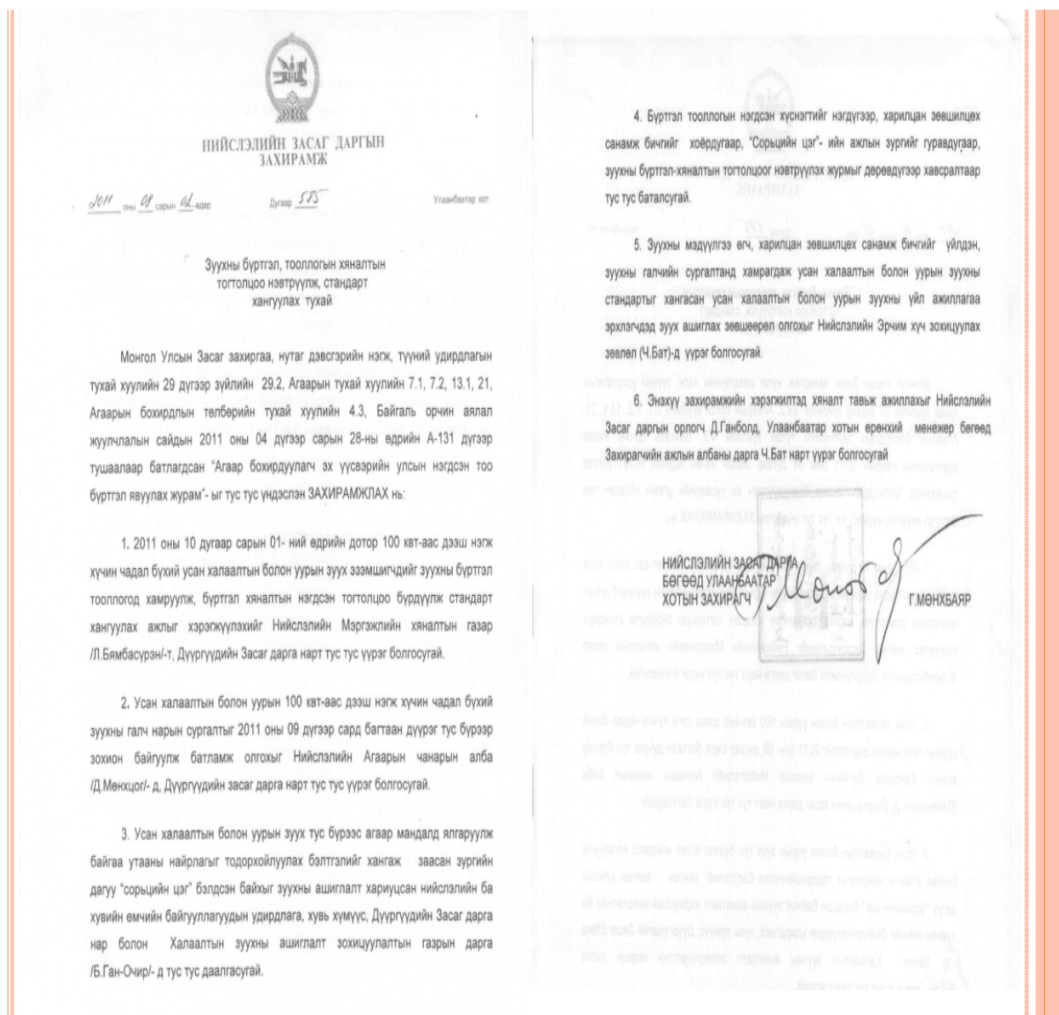
Япон мэргэжилтэн болон НАЧА хэлэлцэн, зуухны бүртгэлийн тогтолцоог хэрэгжүүлж эхлэхтэй холбоотойгоор нийслэлийн засаг даргын захирамж шаардлагатай гэдэг дүгнэлтэнд хүрсэн. Захирамж нь ердийн үед бол тушаалын дэлгэрэнгүйг холбогдох байгууллагуудад хүргүүлэн санал авдаг. Бүх байгууллагуудаар батлуулсны дараа тушаалын агуулга болон хариуцан хэрэгжүүлэгч, удирдлагаар хангах албан тушаалтнуудыг нэрлэсэн тушаалыг боловсруулан гаргадаг. Тушаалын дэлгэрэнгүйг тушаалд хавсаргадаггүй тул ашиглалтын зөвшөөрлийн нөхцөл шаардлага зэргийн тухайд дараа нь тодорхойгүй болох болгоомжлол байсан. Япон мэргэжилтнүүд үүнийг асуудал болгон, тушаалын дэлгэрэнгүйг тушаал бичигт хавсаргах шаардлагатай гэж шаардаж ирсэн. Үүний үр дүнд дэлгэрэнгүйг хавсаргасан захирамж 2011 оны 8 сарын 2-нд 585 дугаартайгаар гарсан.

Засаг даргын захирамжийг Зураг 2.3-2т үзүүлэв. Мөн захирамжинд хавсаргасан “Хяналт шинжилгээний харилцан зөвшилцөх бичиг (захирамжийн хоёрдугаар хавсралт)” болон “зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэх журам (захирамжийн дөрөвдүгээр хавсралт)”-ыг хавсралт материал 3-3, 3-4-т үзүүлэв.

Захирамжаар 2 сард болсон зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинараар санал нэгдсэн 3 нөхцөл шаардлагыг хангасан зууханд ашиглалтын зөвшөөрөл олгохоор болсон. Энд дурьдагдсан 3 шаардлага гэдэг нь А. Зуухны бүртгэлд хамрагдах үүрэг, Б. Зуухны ажиллагааны сургалтанд хамрагдах үүрэг, С. Утааны хийн хэмжилтийн хяналт-шинжилгээг хүлээн зөвшөөрөх үүрэг болно. Зуух эрхлэгчид өөрсдөө хийдэг утааны хийн хэмжилт болон тайлангийн талаар тусдаа тогтоохоор болсон ба ялгарлын стандартыг баримтлах ёстой үүргийг мөн зааж өгсөн.

Улмаар бүртгэлийн маягтыг хураалгах хугацаа болон төр захиргааны байгууллагын үүргийн тухайд тодорхой оруулсан.

Шийтгэлийн заалтанд, торгуулийн тухайд дээр дурьдсны дагуу Агаарын тухай хуулийг дагахаар болсон ба дээр нь нэмээд өөрчлөлт шинэчлэл хийх төлөвлөгөө болон зөрчил гаргасан байгууллагыг олон нийтэд зарлах, онц ноцтой зөрчсөн тохиолдолд чанга шийтгэх талаар оруулсан.



Зураг 2.3-2 Нийслэлийн засаг даргын захирамж

### 2.3.1.7 Статистикийн судалгааны зөвшөөрөл

2011 оны 6 сарын сүүлээр бүртгэлийн маягтыг боловсруулахтай холбоотойгоор Монгол улсын орон нутгийн код болон ААНБ-ын төрөлжилтийн кодын талаар мэдээлэл авахын тулд Нийслэлийн

статистикийн газар дээр очсон. Газрын дарга Баянчимэгт бүртгэлийн тогтолцооны талаар товч танилцуултал дараах мэдээллийг өгсөн.

- Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо статистикийн судалгаанд тооцогдоно.
- Монгол улсын статистикийн судалгаа нь зарчмын хувьд зөвшөөрлийн тогтолцоотой.
- Статистикийн судалгааны баталгаажуулалтыг үндэсний статистикийн хороо хийдэг ба баталгаажуулсан тохиолдолд дугаар олгодог
- Сүүлийн үед зөвшөөрөлгүй статистикийн судалгаа их хийх болсон тул хороодод иймэрхүү судалгаатай хамтарч ажиллахгүй байх мэдэгдэл гаргаад байгаа.

НАЧА-тай хэлэлцсний дүнд ҮСХ-нд статистикийн судалгааны зөвшөөрөл хүсэхээр болсон. 7 сарын эхнээс 8 сарын эхэн хүртэл Нийслэлийн статистикийн газрын дарга болон зуухны бүртгэл хариуцсан 5 ажилтнуудтай бүртгэлийн маягтын төслийн талаар болон буцааж цуглуулж авах аргын талаар хэлэлцсний үндсэн дээр дараах зүйлүүд дээр санал нэгдсэн.

- ҮСХ-нд зөвшөөрлийн хүсэлт гаргахдаа хотын дарга эсвэл хотын даргын орлогчийн албан тоотыг хавсаргах
- Албан тоотод хэн маягтыг тараан, буцааж цуглуулах талаар болон эцсийн хугацаа зэргийг тодорхой оруулан, маягт нөхөх зааврыг хавсаргах
- Хотын даргын захирамжийн нэгдүгээр зүйлд энэ бүртгэлийн маягт ҮСХ-ны зөвшөөрөлтэйг тодорхой оруулах
- Бүртгэлийн маягтыг тараах болон цуглуулах тухайд хороо болон багийн ажилтан бус дүүргийн үйлдвэр үйлчилгээний хэлтсийн<sup>7</sup> ажилтнуудыг оролцуулах шаардлагатай
- Бүртгэлийн маягтын үг хэллэгийн тухайд бага зэрэг засвар оруулах

Албан тоотыг бол хотын даргын орлогч Ганболдын нэрээр боловсруулахаар болсон. Албан тоотонд бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар, засварласан маягтын төсөл болон нөхөх зааврыг хавсарган 8 сарын 15-нд ҮСХ-нд хүсэлт гаргасан.

ҮСХ-ны макро эдийн засгийн статистикийн газрын орлогч дарга Эрдэнэсан болон тоологч Ариунаа зуухны бүртгэлийн тогтолцоог хариуцаж ажиллахаар болсон. 8 сарын 17-нд макро эдийн засгийн статистикийн газартай уулзалт хийн, тус газрын зүгээс дараах шаардлагыг тависан.

- Маягтын хэлбэр формат, үг хэллэгийн талаар засварлах
- Үнэлгээний хуралд төслийн талаас төлөөлөгч оролцох
- Нийслэлийн Засаг даргын орлогч Ганболдын албан тоотоос гадна төслөөс мөн тайлбар хийсэн албан тоот хүргүүлэх

Үнэлгээний хурлаар оруулахад, дээрх зүйлүүдийг бүрдүүлсний дараа холбогдох байгууллагуудын санлыг авах тул 2 долоо хоног шаардлагатай гэсэн. Ингэхээр бүртгэлийн маягт тараах хүртэлх хугацаанд амжихгүй тул ҮСХ-ноос “Хүсэлт гаргасан зөвшөөрлийн тухайд татгалзах асуудал байхгүй тул энэ жил засаг даргын тамгын газрын дүгнэлтээр бүртгэл явуулахыг зөвшөөрч байна” гэсэн албан тоот гаргуулахаар тохиролцсон.

18-нд ҮСХ-ноос албан тоотны төсөл ирсэн боловч дээрх агуулгыг оруулаагүй байсан. Албан тоотоо засаж өгөхийг шаардахад 19-ны өдөр ҮСХ-ны дэд даргын шийдвэрээр албан тоот гаргах боломжгүй гэсэн хариу өгсөн. Мөн дахин бүртгэлийн маягт болон нөхөх зааврын үг хэллэгийг засахыг шаардсан.

---

<sup>7</sup> Үйлдвэр үйлчилгээний хэлтэс (Дүүргийн байгаль орчин хариуцсан мэргэжилтэн)

НАЧА, Нийслэлийн статистикийн газартай байдлыг хэлэлцэн, НСГ болон Нийслэлийн Засаг даргын орлогч Ганболдын зүгээс мөн яаралтай батлуулахаар ярихаар болсон.

8 сарын 22-ны өдөр төслөөс албан тоот хүргүүлсэн боловч дахин үг хэллэг, форматаа засварлахыг шаардсан. Засварыг холбогдох байгууллагуудын санлыг нэгтгэсний үндсэн дээр оруулмаар байгаагаа дамжуулсан боловч ойлголцолд хүргээгүй. Төслийн албан тоотыг хавсралт 3-5-д үзүүлэв.

8 сарын 26-нд Макро эдийн засгийн статистикийн газраас маягтыг бүхлээр нь дахин өөрчлөн, эхнээс засварлах тул эх файлыг нь явуулахыг шаардсан. Засварыг төсөл дээр хийх тул засварлах зүйлүүдийн жагсаалтыг гаргаж өгөхийг хүссэн боловч татгалзсан хариу авсан. Аргагүйн эрхэнд эх файлыг явуулахдаа дараах зүйлүүд дээр анхаарахыг хүссэн.

- Маягт болон үг хэллэгийн засварыг хүлээн зөвшөөрөх боловч маягтын ерөнхий бүтцийг өөрчлөхгүй байх
- Зуухны бүртгэл нь жирийн ард иргэдэд зориулсан судалгаа биш ба зуух эзэмшигч эсвэл эрхлэгчдэд зориулсан зүйл юм. Тиймээс энэ салбарт өдөр тутам хэрэглэгддэг техникийн үг хэллэг байдаг ба үүнийг жирийн ард иргэдэд зориулаад өөрчилж сольчихвол эсрэгээрээ утгыг нь ойлгоход хэцүү маягт болох магадлалтайг анхаарах
- Засвар оруулсан хэсгээ улаанаар ойлгогдохоор оруулах

8 сарын 30-нд макро эдийн засгийн статистикийн газраас засварласан маягтын төслийг ирүүлсэн ба маягтын бүтцээс авхуулаад ихээхэн өөрчлөгдсөн байсан. Ялангуяа зуух тус бүр дээр нэг карт нээн, жил бүр хянаад явах гэсэн агуулга огт байхгүй болж, 1 хуудас асуулга бөглөхөөр болсон байсан. Макро эдийн засгийн статистикийн газартай дахин ярилцсны эцэст зуух нэг бүрийг хянах агуулгыг ойлгон хүлээж авч зассан.

9 сарын 1-нд бүртгэлийн маягтын төслийг үнэлгээний хурлыг холбогдох хүмүүст тараасан. ҮСХ-ноос дахин нэмэлтээр дараах материалуудыг хүргүүлэхийг шаардсан.

1. Энэ судалгааг хэрэгжүүлэх боломжтойг нотолсон материал
2. Судалгаанд хамрагдах зуухнуудын тайлбар материал
3. НАЧА-ны бүртгэлийн маягтыг хянах стандарт

1 болон 2-ын тухайд 2010 оны зуухны судалгааны дүнг, 3-ын тухайд Агаарын тухай хууль, Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хуулиудыг иш татан тайлбар материал бэлтгэсэн.

9 сарын 9 өдөр үнэлгээний хурал болон, жижиг сажиг үг хэллэгийн засвар хийхийг шаардсан боловч батлагдсан. ҮСХ-ны баталсан албан тоотыг хавсралт материал 3-6-д үзүүлэв.

### **2.3.1.8 Бүртгэлийн маягтыг боловсруулах**

2010 оны зуухны судалгааны асуулгыг цэгцлэн, ҮСХ-ны шаардлагыг нэмж оруулан, зуухны бүртгэлийн тогтолцооны бүртгэлийн маягтыг боловсруулсан. Бүртгэлийн маягт зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн системийг PDF хэлбэрээр хөрвүүлэх боломжтойгоор хийсэн.

Судалгааны асуулга дараах байдалтай.

### Хүснэгт 2.3-4 Зуухны бүртгэлийн маягтын асуултууд

I-1.	Зуухны суурьлуулах байгууламжийн нэр
I-2.	Зуух суурьлуулах байгууламжийн хаяг Дүүргийн нэр, Дүүргийн код, Хороо, Гудамж, Хороолол, Байр
I-3.	Зуухны эзэмшигчийн мэдээлэл Зуухны эзэмшигчийн нэр, улсын бүртгэлийн дугаар, тусгай зөвшөөрлийн дугаар (зөвхөн 1.5 МВт хүртэлх зуухны эзэмшигчид), ажил үйлчилгээний салбар
I-4.	Хариуцсан ажилтны мэдээлэл (маягтын тухайд эргэн холбоо барих ажилтан) Овог нэр, Албан тушаал, Утасны дугаар, Гар утасны дугаар, Факс, E-mail
I-5.	Зуухны эзэмшигчийн хариуцлагын хэлбэр <sup>1</sup> (иргэн, байгууллага, ААН, хоршоо зэрэг)
I-6.	Зуухны эзэмшигчийн өмчийн хэлбэр <sup>1</sup> (төрийн өмчийн, хувийн гэх мэт)
II.	Яндангийн мэдээлэл Яндангийн дугаар, өндөр, диаграм (цилиндр хэлбэрийн бол диаграм, куб хэлбэрийн бол урт), сорьцын амтай эсэх
III.	Утааны хийн боловсруулах төхөөрөмжийн мэдээлэл Төхөөрөмжийн дугаар, марк, суурьлуулсан он, бүтээмж (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , тоос)
IV.	Хатуу түлш болон үнсний хуримтлуулах аргачлал, боловсруулах аргачлал Хуримтлуулах аргачлал, боловсруулах аргачлал, боловсруулах хэмжээ
V-1.	Зуухны мэдээлэл Зуухны дугаар, марк, үйлдвэрлэсэн улс, суурьлуулсан он, хүчин чадал, халаах талбай, ажиллах эхлэх сар, зуухны төрөл
V-2.	Зуухны шаталт болон зуухны ус нийлүүлэгчийн мэдээлэл Түлшний төрөл, жилийн хэрэглээ, нүүрсний орд (зөвхөн нүүрс хэрэглэдэг тохиолдолд), Зуухны ус нийлүүлэгч
V-3.	Техник үйлчилгээний мэдээлэл Сар, засвар үйлчилгээний агуулга
VI.	Халуун ус болон уур нийлүүлэгчийн мэдээлэл Нийлүүлэгч, барилгын талбай (халаах), нийлүүлэх хэмжээ (халуун ус), нийлүүлэх хэмжээ (уур)
VII.	Галчийн мэдээлэл Овог нэр, галчийн сургалт дүүргэсэн дугаар
VIII.	Зуух, яндан, утааны хий боловсруулах төхөөрөмжийн холбогдох байдлын бүдүүвч зураг

<sup>1</sup>ҮСХ-ноос заасан зүйлүүд

Ялгаралын агууламжийн тархалтын зургийг боловсруулахад байршлын мэдээлэл (өргөрөг, уртарга) шаардлагатай болох ба зуух эрхлэгчдээр хэмжүүлэх боломжгүй гэж үзсэн. Тархалтын зургийн нарийвчлал (торны урт болон өргөн)-аар бол өндөр нарийвчлал шаардлагагүй тул НАЧА-ны мэргэжилтэн Google Earth ашиглан өргөрөг, уртаргыг олж тавиж байхаар болсон.

#### 2.3.1.9 Зуухны бүртгэлийн воркшоп

ЗБХТ-г эхлэн хэрэгжүүлж байгаатай холбогдуулан тогтолцоог олон нийтэд таниулах зорилготойгоор зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч (зуух суурьлуулах байгууламжтай гэрээ хийн зуух ажиллуулдаг аж ахуйн нэгж) болон хэвлэл мэдээллийн байгууллагуудад хандан воркшоп зохион байгуулсан.



Хотын оршин суугчдад зориулсан воркшоп байсан тул монгол тал голчлон хариуцан зохион байгуулж, япон мэргэжилтнүүдийн зүгээс зөвхөн ЖАЙКА-ын төслийн танилцуулгыг хийсэн.

НАЧА-наас зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны танилцуулга болон галч нарын сургалтыг зарлан, Эрчим хүчний зохицуулах хорооноос Эрчим хүчний хуулиар заасан тусгай зөвшөөрлийн агуулга, БОАЖЯ-наас Агаарын тухай хууль, Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хууль, зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны уялдаа холбооны талаар илтгэл тависан.

Зуухны бүртгэлийн воркшопын хөтөлбөрийг хүснэгт Хүснэгт 2.3-5-т үзүүлэв.

### Хүснэгт 2.3-5 Зуухны бүртгэлийн воркшопын хөтөлбөр

Өдөр, цаг : 2011 он 9 сарын 21 өдөр (Лхагва) 10:00-14:10		
Газар : “ПУМА ИМПЕРИАЛ” зочид буудал		
1.	10:00-10:05	Нээлтийн мэндчилгээ (Да. Ганболд /Засаг Даргын орлогч)
2.	10:05-10:30	Шинэ зуух бүртгэл хяналтын тогтолцооны тухай (Ч. БАТСАЙХАН /НАЧА-ны дэд дарга)
3.		Зуухны бүртгэлийн маягтыг бөглөх зааврын тухай (Галибек:/НАЧА, мэргэжилтэн)
4.	10:30-10:50	Зуух ашиглах зөвшөөрлийн тавигдах шаардлагын тухай (Ч. Ган-Очир/Эрчим хүчний зохицуулах хороо)
5.	10:50-11:05	Зуухны галчийн сургалтын тухай (Ч. Сэдэд: НАЧА, мэргэжилтэн )
6.	11:05-11:35	ЖАЙКА төсөл ба Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо (Мурай/ ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн)
7.	11:35-12:05	Өдрийн завсарлага
8.	12:05-12:20	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны Монгол Улсын Агаарын тухай хууль болон Агаарын төлбөрийн тухай хуулиудын уялдаа (Ц. Мөнхбат/ БОАЖЯ мэргэжилтэн )
9.	12:20-12:50	Хоёр үе шаттай хөнгөлттэй зээлийг УХЗ-ны шинэчлэлд ашиглах нь Такэцүрү: ЖАЙКА, Чимэддагва: ХШХЗ-ийн төсөл)
10.	12:50-13:50	Асуулт хариулт
11.	13:50-14:05	Зөвлөмж (Ямада/ ЖАЙКА ОУ-ын хамтын ажиллагааны мэргэжилтэн, Хүрээлэн буй орчны хяналт)
12.	14:05-14:10	Хаалтын мэндчилгээ (Д. МӨНХЦОГ/НАЧА-ны дарга)

Воркшопын агуулга Монцамэ зэрэг хэд хэдэн хэвлэл мэдээллийн хэрэгслүүдээр цацагдсан.

#### 2.3.1.10 Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар семинар

Зуухны бүртгэлийн воркшопоор зуухны эрхлэгчдийг урьсан боловч зуух суурьлуулсан байгууламжаасаа шалтгаалаад компаниудтай гэрээ хийлгүйгээр өөрсдөө ажиллуулдаг тохиодол байдаг. Тиймээс зуух эрхлэгчдээс бусад зуух эзэмшигчдэд зориулан зуухны бүртгэлийн тогтолцооны талаар тайлбар семинар хийсэн.

Тайлбар семинарт зуухны бүртгэлийн воркшопын 2,3,6 дахь хөтөлбөрийн сургалтын материалыг ашиглан, зуух суурьлуулах байгууламж тус бүрээр нийт 3 удаа зохион байгуулсан.

9/29 : Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар семинар 1 (сургуулиудад зориулсан)

10/4 : Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар семинар 2 (Эмнэлэг, сувилал, цагдаад зориулсан)

10/11 : Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар семинар 3 (Бусад зуух эрхлэгч ААНБ, воркшоп болон тайлбар семинарт оролцож чадаагүй хүмүүст зориулсан)

### **2.3.1.11 Галчийн сургалтын материал бэлтгэх**

Улаанбаатар хотын олонх зуухыг галч нар гар аргаар галладаг. Зуухнаас ялгарах агаарын бохирдлын бодис (тортог)-ын хэмжээ зуухны хүчин чадлын зөрүүгээс шалтгаалах боловч галчийн ур чадвар, төхөөрөмжийн арчилгаа, үйлчилгээнээс шалтгаалах нь их байдаг. Тиймээс зуухны бүртгэлийн тогтолцоогоор галч нарыг зуухны ажиллагааны сургалтанд хамрагдсан байхыг үүрэг болгосон. Сургалтаар ашиглаж буй сургалтын материал нь МУШУТИС-ийн Цэен-Ойдов багшийн материал дээр нэмж найруулан бэлтгэсэн.

Сургалтын материал нь шаталтын онолыг голчилсон, зуухны галч нарт зориулсан сурах бичиг гэхэд дэндүү хэцүү байсан. 2012 онд зуухны галлагаа болон арчилгаа үйлчилгээний байдлыг бичлэг хийн, дуу оруулан видео материал (сайн жишээ, муу жишээ)-ыг боловсруулсан.

### **2.3.1.12 Зуухны бүртгэлийг хэрэгжүүлэх**

Зуухны бүртгэлийн маягтыг тараан зуухны бүртгэлийг хэрэгжүүлсэн.

9/26 : Бүртгэлийн маягтыг тараасан (НАЧА-гаас бүх дүүргийн үйлдвэр үйлчилгээний хэлтсээр дамжуулан тараасан)

10/5 : Бүртгэлийн маягтыг хураалгах эцсийн хугацаа

10 сар : Хураалгаагүй байгууламж дээр очиж судалгаа авсан

Зуухны бүртгэлийн маягт нь байгууллагууд дүүрэг тус бүртгээ хураалгах ёстой байсан боловч үр дүн муутай байсан. Мөн агуулгын хувьд ч тодорхойгүй зүйл олон байсан тул утсаар эсвэл дуудаж авчиргаад тодруулах, УХЗ дээр очих зэргээр нэмэлтээр судалгаа явуулсан. УХЗ-ны байгууламж дээр очихоор зуухны хариуцсан ажилтан эзгүй байх тохиолдол байсан ба НАЧА-ны ажилтан зуухны үйлвэрлэгчийн шошго дээрээс маягтыг бөглөж байсан.

### **2.3.1.13 Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санг бүрдүүлэх**

Бүртгэлээр мэдүүлсэн мэдээллийг нэгтгэн, хоёрдогч байдлаар ашиглахын тулд зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санг бүрдүүлсэн. Бүртгэлийн тогтолцоо нь дөнгөж эхлээд байгаа ба цаашид мөн олон өөрчлөлт орох магадлалтай тул мэдээллийг зөөхөд авсаархан байдалд голчилсон хэлбэрээр хийсэн. Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн системийн функцийг дор үзүүлэв.

1. Мэдээлэл бүртгэх функц
2. Бүртгэлийн маягтыг шинэчлэх, боловсруулах функц
3. Холболтын байдалд засвар оруулах функц (Зуух, утааны хий боловсруулах төхөөрөмж, яндан)
4. Өгөгдөл оруулах зориулалттай EXCEL руу хөрвүүлэх функц
5. Өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийх функц
6. Өгөгдлийн жагсаалт гаргах функц
7. Агаарын бохирдуулагч эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн мэдээллийн санд зориулсан өгөгдөл хөрвүүлэх функц

Систем нь Microsoft .NET Framework 4 дээр ажилладаг Windows-ийн програм. Мэдээлэлийн санд SQLite –ийг ашигласан.

### 2.3.1.14 Зуух ашиглах зөвшөөрөл болон үлгэр жишээ зуухыг тодорхойлох

Зуухны бүртгэл ашиглалтын тогтолцооны дагуу тодорхой шаардлагыг хангасан зуух эзэмшигчдэд зуухны зөвшөөрөл олгохоор тогтоосон. Гэвч хотын удирдлагаас зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны дагуу ашиглах зөвшөөрөл олгоход эсрэг санал гарч ирсэн тул нийслэлийн засаг даргын орлогч Ганболд (үйлдвэр, экологийн салбар хариуцсан), НАЧА, Инженерийн байгууламжийн хэлтэс, Нийслэлийн мэргэжлийн хяналтын газар, Дулаан шугам сүлжээ ТӨК, төслийн мэргэжилтнүүд оролцсон хурал зохион байгуулсан. Эсрэг санлын агуулгыг дор үзүүлэв.

1. Эрчим хүчний тухай хуулийн “Тусгай зөвшөөрөл” болон Нийслэлийн засаг даргын захирамжийн “Ашиглалтын зөвшөөрөл” хоёрын ялгааг сайн ойлгохгүй байна.
2. Эрчим хүчний тухай хуулийн 12.5 дугаар зүйлд “Иргэн, хуулийн этгээд байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй, хүн амын хэвийн амьдралд хохирол учруулахааргүй аргаар зөвхөн өөрийн хэрэгцээг хангах зорилгоор 1.5 МВт хүртэл хүчин чадалтай эрчим хүчний эх үүсвэр, түүний дамжуулах, түгээх шугам барих, ашиглахад тусгай зөвшөөрөл авахгүй.” гэсэн ба энэ заалт хэвээрээ байгаад байвал ашиглалтын зөвшөөрөл олгох боломжгүй.
3. “Байгаль орчны сөрөг нөлөө”-ний тухайд тодорхой хэм хэмжээ байхгүй тул энэ нь утааны хийн хэм хэмжээг баримтлах утгатай гэж тайлбарлах боломжгүй.

Энэ хурлын үр дүнд Эрчим хүчний тухай хуулиас “1.5 МВт хүртэл” гэдэг заалтыг хасан, байгаль орчны сөрөг нөлөөгүй гэдэгт дүгнэлт хийх стандартыг оруулахын тулд Эрчим хүчний тухай хуульд өөрчлөлт оруулах тухай хуулийн төсөл боловсруулахаар болсон. Гэвч Эрчим хүчний тухай хуульд өөрчлөлт оруулах хуулийн төслийг хэлэлцүүлэхээр УИХ-д аль хэдийн өргөн барьсан байсан тул дахин шинээр хуулийн төсөл оруулах боломжгүй болсон.

Ашиглалтын зөвшөөрлийг гаргаж чадаагүй учраас утааны хийн стандартын хүлцэх хэмжээг хангасан болон ажлын байрны эрүүл ахуйн нөхцөл байдлыг хангасан зэрэг үзүүлэлтээр үлгэр жишээ зуухыг шалгаруулж, гэрчилгээ олгох талаар судалгаа явуулсан.

- Бүртгэлд хамрагдсан 208 зуухнаас 50 зууханд нийт 200 удаагийн утааны хийн хэмжилт хийсэн
- Үлгэр жишээ зуух гэх үнэлгээнд зуухны дулааны АҮК-г тодорхойлж үнэлэх ёстой боловч утааны хийн хэмжилттэй харьцуулахад харьцангуй цөөн тооны хэмжилт хийгдсэн байсан.

Дээрх шалтгаанаас үүдэн үлгэр жишээ зуух шалгаруулахад хангалттай мэдээлэл хараахан цуглуулж чадаагүй гэх дүгнэлт гарч энэ жилийн хувьд шалгаруулалтын ажлыг хойшлуулсан.

Үлгэр жишээ зуухыг шалгаруулах тогтолцоо болон зуухны ашиглалтын зөвшөөрлийн тогтолцооны хоорондын ялгаа:

- Зуухны ашиглалтын зөвшөөрөл: Нийт зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгчидэд зуухны ашиглалтыг зогсоох хүртэл арга хэмжээ авах хатуу албадан гүйцэлдүүлэх торгуулийн тогтолцоо
- Үлгэр жишээ зуух шалгаруулах: Дурын зуух болон зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгчийн хүсэлтээр тухайн зуухны ажиллагаанд сайн, муу гэх үнэлгээг өгөх тогтолцоо

Одоогийн байдлаар зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нь үлгэр жишээ зуухны шалгаруулалтанд оролцсноор эдлэх давуу тал хараахан байхгүй байгаа тул тэдгээрийн ихэнх нь оролцох хүсэлгүй байдаг гэж үзэж байна. Нөгөөтэйгүүр үлгэр жишээ зуух шалгаруулалт нь зуух ашиглалтын зөвшөөрлөөс ялгаатай нь ажиллах орчны нөхцөл байдлыг сайжруулах явдлыг шалгаруулалтын болзолд оруулдаг учраас галчийн эрүүл мэндийн тал дээр ач холбогдолтой гэж үзэж байна. Улмаар үлгэр жишээ зуухны

шалгаруулалтад тэнцсэн байгууллагын эдлэх давуу тал буюу (Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хуульд заагдсан төлбөрийн дүнгээс хөнгөвчлөх г.м)-г хамруулснаар агаарын чанарыг сайжруулахад хувь нэмэр оруулахуйц тогтолцоо болох боломжтой юм.

### 2.3.2 Технологи эзэмшүүлэх

#### 2.3.2.1 Технологи эзэмшүүлэх үйл ажиллагаа

Үр дүн 3-ын технологийн эзэмшүүлэлтийн тухайд дараах үйл ажиллагааг хэрэгжүүлсэн.

**Хүснэгт 2.3-6 Үр дүн 3-ын технологи эзэмшүүлэх үйл ажиллагаа**

	Хугацаа	Хэрэгжүүлэгч	Үйл ажиллагааны агуулга
2011 он	6 сарын эхэн	Мөнхцог дарга, Фүкаяма, Мүрай	Батсайхан орлогч даргын ажлаасаа түр чөлөөлөгдсөн (6/22-нд ажилдаа буцаад орсон) болон Уранцэцэг мэргэжилтэн жирэмсний амралт авсантай холбогдуулан бүтцийг дахин бүрдүүлэх
	6 сарын эхэн	Фүкаяма, Мүрай	ЭБЭХЯ болон БОАЖЯ-ны хуулийн мэргэжилтнүүдээс зуухны бүртгэлийн тогтолцооны хуулийн үндэслэлийг нягтлах
	6/21~28	Цолмон мэргэжилтэн, Фүкаяма, Мүрай	Улаанбаатар хотын холбогдох байгууллага, хэлтсүүдэд тайлбар хийн, санал авах
	7 сарын эхэн	Батсайхан дэд дарга	Улаанбаатар хотын холбогдох байгууллага, хэлтсүүдээр хотын даргын захирамжийн төслийг урьдчилан батлуулах
	7/6~9/9	Фүкаяма, Мүрай	Үндэсний статистикийн хороотой ажиллах (Статистикийн судалгааны зөвшөөрөл авах)
	8~10 сар	Маэда, Мүрай	Япон дахь Хүрээлэн буй орчны удирдлага сургалтын бэлтгэл болон зохион байгуулах
	9 сар	Батсайхан дэд дарга Галымбек, Сэдэд мэргэжилтнүүд, Фүкаяма, Мүрай	Зуухны бүртгэлийн воркшопд бэлтгэх
	9 сарын сүүлээс~10 сарын эхэн	Батсайхан дэд дарга Галымбек, Сэдэд мэргэжилтнүүд	Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар уулзалт, галчийн сургалт, бүртгэлийн маягт тараах, хурааж авах
	10~11 сар	Галымбек, Сэдэд мэргэжилтнүүд	Бүртгэлийн мэдээллийн нэмэлт судалгаа
2012 он	1 сар	Мүрай	Бүртгэлийн мэдээллийг нэгтгэх, Япон дахь сургалтын дараах үйл ажиллагаа
	1~10 сар	Накажима, Мүрай	Зуухны галчийн сургалтын видео сургалтын материалын зураг авалт
	3~5 сар	Галымбек мэргэжилтэн, Мүрай	Бүртгэлийн мэдээллийг цэгцлэх
	6~10 сар	Мүрай	Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн зураг төсөл болон бодитоор хэрэгжүүлэх
	10~11 сар		Галчийн сургалт
	10/22		Систем хөгжүүлэх болон захиалагчийн хяналт (сургалт)

#### 2.3.2.2 Галчийн сургалт

Галч нары дунд зөвхөн өвлийн улиралд УХЗ-нд ажилладаг улирлын ажилтай галч олон байсан ба тэдгээр хүмүүс зуухны тухайд тусгайлан боловсрол эзэмшээгүй байна. Нөгөө талаас зуухны арчилгаа

үйлчилгээ эрхэлдэг компаниудад мэргэжлийн асуудлыг шийдэх чадвартай мэргэжилтэнтэй компани ч байна. Зуухнаас ялгарах агаар бохирдуулагч бодис (тортог)-ын хэмжээ нь зуухны хүчин чадлын зөрүүгээс шалтгаалах зүйл их боловч, бодит байдал дээр галладаг галчийн ур чадвар болон агаарын бохирдлоос урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээнээс ихээхэн шалтгаалдаг. Мөн арчилгаа, үйлчилгээг зохистой хийхгүй бол зуух хэвийн ажиллаж чадахгүй. Тиймээс галчийн ур чадварыг сайжруулах шаардлагатай болж галчийн сургалт зохион байгуулсан. Монгол улсад өнөөгийн байдлаар зуухны талаарх мэргэжлийн зэрэг олгох тогтолцоо байхгүй тул галчийг сургах, зааварчлах ажлыг байгууллага өөрсдөө хийж байдаг. Галч нарын дунд зуухны талаар бүрэн мэдлэггүй мөртлөө зууханд ажиллаж буй тохиолдол олон байдаг тул зуух ашиглах зөвшөөрөл олгох нэг нөхцлөөр галч нь зуухны ажиллагааны сургалтанд хамрагдсан байхыг оруулж өгсөн.

Сургалтаар сурах бичиг тараан, НАЧА-ны мэргэжилтэн Сэдэд лекц хийсэн. Сурах бичиг дараах бүтэцтэй байсан (Зарим хэсгээс иш татав).

1. Зуух суурьлуулах үеийн анхаарах зүйл
2. Зууханд гал ноцоох үеийн бэлтгэл ажил
3. Зууханд гал ноцоох дараалал
4. Зуухны ажиллагааны хяналт
5. Ослын үеийн унтраах арга
6. Туслах төхөөрөмжүүдийн хянах аргачлал

2011 онд 3 удаа сургалт зохион байгуулж 124 хүн оролцсон. 2012 онд мөн 3 удаа сургалт зохион байгуулж, 63 хүн оролцсон. Бүртгэлд хамрагдсан галчийн тоотой харьцуулахад цөөн байгаа бөгөөд тэрхүү шалтгааныг доор дурьдав.

- Галч нь зуухны галлагаа явагдах үед гэрээлэн ажилладаг буюу зөвхөн улиралын чанартай хөдөлмөр эрхэлдэг учраас сургалтыг зуухны галлагаа эхлэхээс өмнө явуулах нь бэрхшээлтэй.
- Зуухны байгууламжууд нь хотын захын бүсэд байрладаг тул сургалтанд хамрагдахад шаардагдах тээврийн зардал зэргийг хувь хүн өөрөө даах нь хүндрэлтэй байдаг.
- Галч нь ээлжээр ажиллах хөдөлмөрийн хуваарьтай байдаг тул сургалт зохион байгуулагдах өдөр болон галчийн амралтын өдөр давхцахгүй тохиолдолд оролцох боломжгүй.

Өнөөг хүртэл сургалт явагдах газрыг хотын захын бүсэд сонгох зэргээр арга хэмжээ авч ирсэн хэдий ч цөөн тооны сургалт явагдсан нь дутагдалтай зүйл байсан тул НАЧА-тай ярилцсаны үндсэн дээр дараа жилээс доор дурьдсан арга хэмжээг авах талаар судлаж үзэхээр болсон.

- Сургалтыг эрт зохион байгуулах, түүний тоог олшруулах: Зуухны ажиллагааг эхлүүлэх үед агаарын температур харьцангуй өндөр байдаг тул зуухны ачаалал бага байдаг учраас галчийн ажлын ачаалалч мөн бага байдаг. Ид өвлийн улиралд зуухыг бүрэн хүчин чадлаар нь ажиллуулахын тулд галчийн ажлын ачаалал ихэсдэг тул зуухны галлагааг эхлүүлэх үетэй зэрэгцэн сургалтыг явуулах.
- Дотооддоо сургалтын тогтолцоотой байгууллагыг ашиглах: ХЗАЗГ болон ТЗ-н засварын газар зэрэг дотооддоо явуулдаг сургалт нь хүлээн зөвшөөрөгдсөн газруудын сургалтын материал зэргийг ашиглан тус тусын зуухны байгууламжинд галч нарын сургалтыг явуулах.
- Зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч томоохон байгууллагын харьяа зууханд очиж сургалт явуулах: Олон тооны зуухны байгууламжийн үйл ажиллагааг удирдан явуулж буй байгууллагын харьяа зууханд тухайн байгууллагын мэргэжилтэнг оролцуулан сургалт явуулах. Сургалт явагдах зуухны марк төрлийн талаар өмнө нь авсан ойлголт дээр үндэслэн улам дэлгэрэнгүй мэдээлэл авах боломжтой.



Зураг 2.3-3 Зуухны ажиллагааны сургалтын байдал

### 2.3.2.3 Системийг хөгжүүлэх болон захиалгын хяналт

Бүртгэлийн тогтолцоог хэрэгжүүлэх мэдээллийн сангийн системийг хэзээ нэгэн цагт шинэчлэх шаардлагатай болох ба шинэчлэх ажлыг аутсорсингоор хийнэ. НАЧА захиалагчийн хувьд хөгжүүлж буй дамжлагыг хянах шаардлагатай тул системийн хөгжүүлэх ерөнхий дараалал болон захиалагчийн үндсэн хяналтын талаар лекц хийсэн. Лекцийн агуулгыг дор үзүүлэв.

- Системийг хөгжүүлэх дарааллын тухай
- Системийг хөгжүүлэхэд захиалагчийн болон захиалга хүлээн авагчийн үүрэг хариуцлагын талаар
- Системийг захиалахад анхаарах зүйлсийн талаар
- Захиалагч тал болон хөгжүүлэгч талын хийх системийн талаарх ойлголтоо нэгтгэх аргачлалын талаар (ER зураг, мэдээллийн сангийн хүснэгтийн тодорхойлолт (table definition book), ажлын дарааллын бүдүүвч зураг)
- 2011 оны зуухны бүртгэлийн мэдээллийг ашигласан мэдээлэл оруулах дүрмийн асуудалтай тал болон цаашдын арга хэмжээний талаар
- Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санд суулгахаар төлөвлөж буй дүн шинжилгээний функцийг талаар
- Үндэсний эх үүсвэрийн нэгдсэн бүртгэлийн системийн уялдааны тухай

### 2.3.3 Зуухны бүртгэлийн маягтыг хэрэгжүүлэх болон дүн шинжилгээний дүн

#### 2.3.3.1 Зуухны судалгаа болон зуухны бүртгэлийн дүнгийн товч агуулга

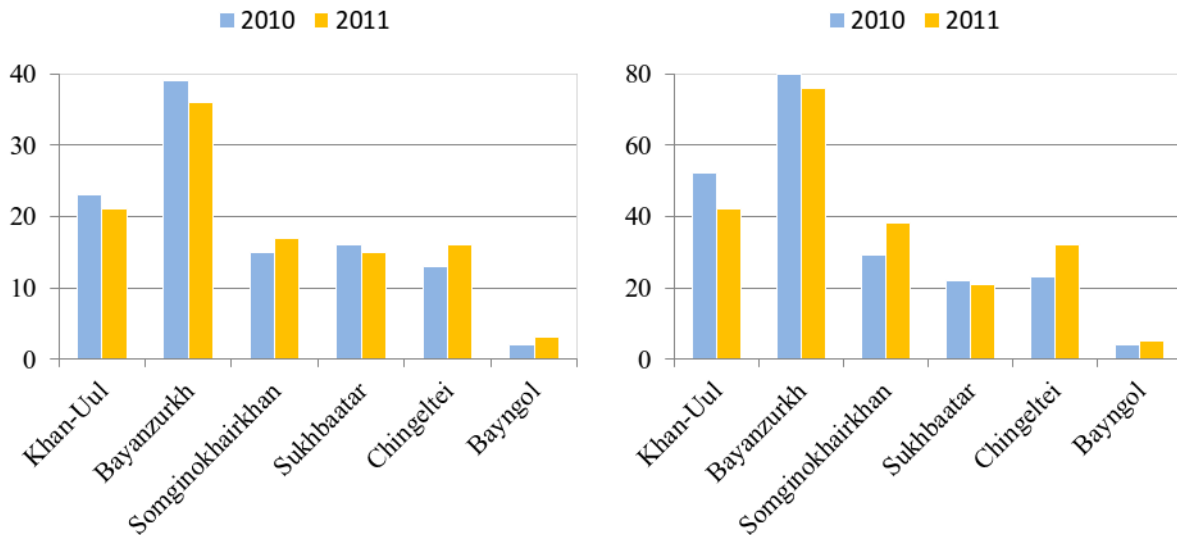
2010 оны 11 сард хэрэгжсэн зуухны судалгаагаар 108 байгууламжийн 211 зуух, 2011 оны 10 сард хэрэгжсэн бүртгэлийн маягтаар 108 байгууламжийн 214 зуухны мэдээллийг авч чадсан.

#### 2.3.3.2 Дүүрэг тус бүрийн зуухны суурьлуулсан тоо

Дүүрэг тус бүрийн зуухны байгууламжийн тоо болон зуухны тоог Хүснэгт 2.3-7-д үзүүлэв.

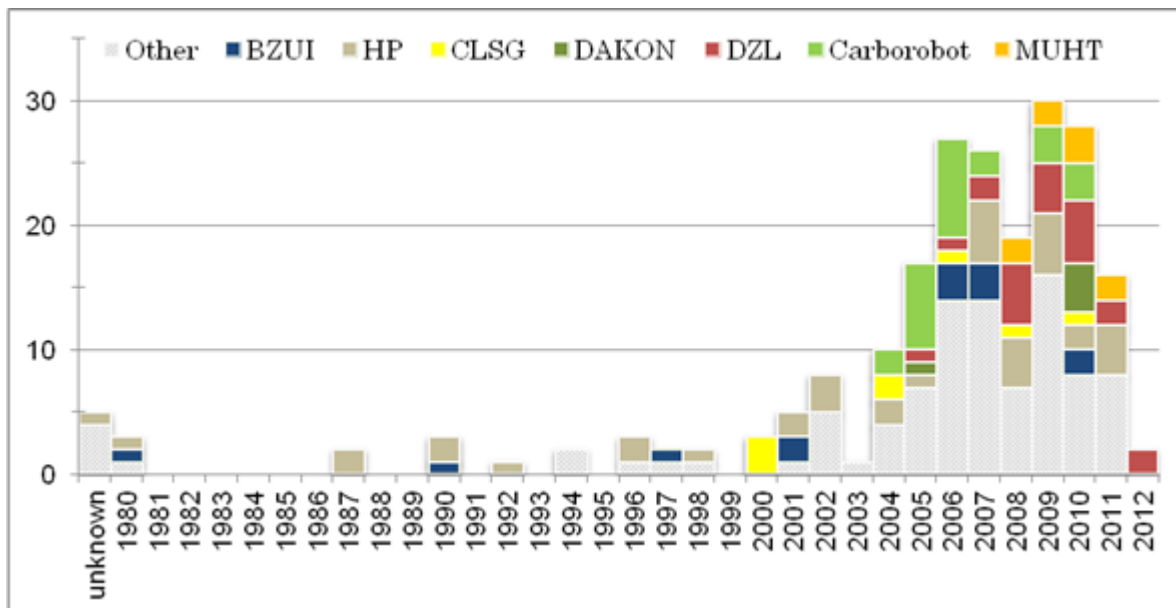
**Хүснэгт 2.3-7 Дүүрэг тус бүрийн зуухны байгууламжийн тоо болон зуухны тоо**

Дүүрэг	2010 он		2011 он	
	Байгаламжийн тоо	Зуухны тоо	Байгаламжийн тоо	Зуухны тоо
Хан-Уул	23	52	22	42
Баянзүрх	39	80	36	76
Сонгинохайрхан	15	29	17	38
Сүхбаатар	16	22	15	21
Чингэлтэй	13	23	15	32
Баянгол	2	4	3	5
Нийт	108	210	108	214



**Зураг 2.3-4 Дүүрэг тус бүрийн зуухны байгууламжийн тоо болон зуухны тоо**

Нийт дүн өөрчлөгдөөгүй боловч дүүрэг тус бүрээр нь харахад хэдэн арван зуух шинэчлэгдсэн байгаа нь ажиглагдаж байна. Зураг 2.3-5-д 2011 оны 10 сард ажиллаж буй зуухны суурьлуулсан оныг заана.



Зураг 2.3-5 Зуухны суурьлуулсан он

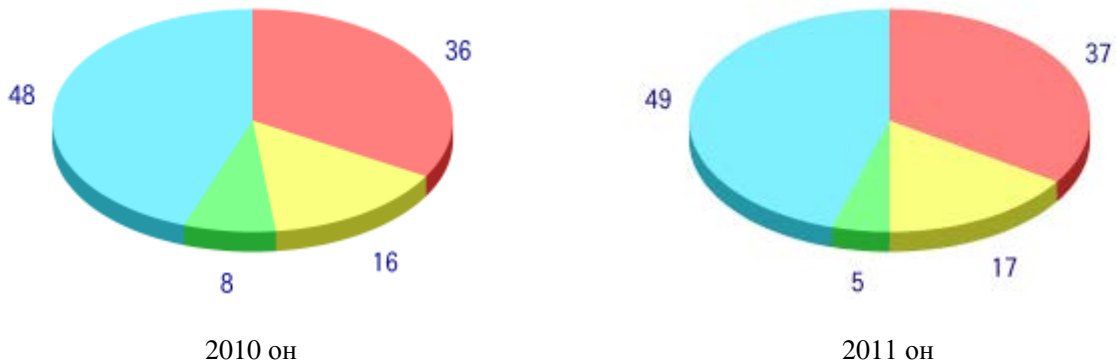
### 2.3.3.3 Зуух суурьлуулсан байгууламжийн төрөл

Зуух суурьлуулсан байгууламжийг төрөл тус бүрээр нь ангилсан дүнг Хүснэгт 2.3-8-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-8 Зуух суурьлуулсан байгууламжуудын төрөл

Байгууламжийн төрөл	2010 он	2011 он
Сургууль, цэцэрлэг	48 (44.4%)	49 (45.4%)
Эмнэлэг	8 ( 7.4%)	5 ( 4.6%)
Цэрэг, цагдаа, гал команд	16 (14.8%)	17 (15.7%)
Бусад	36 (33.4%)	37 (34.3%)
Нийт	108	108





**Зураг 2.3-6 Зуух суурьлуулсан байгууллагуудын төрөл**

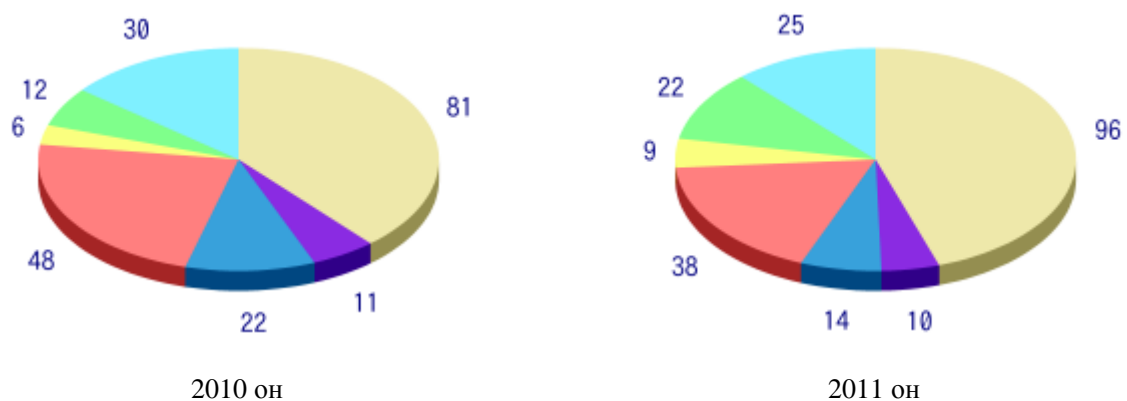
Зуух суурьлуулсан байгууламжуудын талаас илүү нь сургууль, эмнэлэг байна. Өсч өндийж буй хүүхдүүд болон өвчтний амьдрах орчинд томоохон бохирдлын эх үүсвэр суурьлуулсан байгаа нь асуудал болж байна.

#### 2.3.3.4 Зуухны марк

Улаанбаатар хотод ашиглагдаж байгаа гол зуухнуудын марк болон тоог Хүснэгт 2.3-9-т үзүүлэв. 2010 оны тоо баримтын бүртгэлийн тогтолцоонд хамрагддаггүй байсан хүчин чадал нь 100 кВт-аас бага 13 зуухыг оруулсан.

**Хүснэгт 2.3-9 Зуухны гол төрлүүд**

Марк	Хүчин чадал (кВт)	Үйлдвэрлэсэн улс	Зуухны тоо	
			2010	2011
Carborobot	140,150,180,300	Унгар	30	25
DZL	700,1400,2800	Хятад	12	22
MUHT	400~1,400	Монгол	6	9
HP, NR, NRJ	220~440	Монгол	48	38
BZUI	810	Монгол	22	14
CLSG	140~920	Хятад	11	10
Бусад	—	—	81	96



Зураг 2.3-7 Зуухны гол төрлүүд

BZUI, HP, CLSG нь кочегар хэлбэрийн зуух бөгөөд гараар нүүрс тэжээдэг зуухнууд юм.

Carborobot болон DZL нь нүүрс хуримтлуулах сан, утаа сорогч, хөдөлгөөнт нүүрс тэжээгч суурьлуулсан байдаг ба автоматаар ажиллжуулах боломжтой. DZL-нд улмаар оруулах сэнс болон үнс гаргагч хөдөлгөөнт ул ширэм суурьлуулан, үнс гаргалтыг зарим нь автоматжуулсан.

MUHT нь гарааж нүүрсээ тэжээдэг боловч кочегар хэлбэрийн бус бөгөөд зуухны доод хэсэгт хотол хийн шалан дээр суурьлуулсан цоргоор агаар оруулж байдаг тул УХЗ-нд ашиглагддаг хямд нунтаг нүүрсийг шатаах боломжтой. Энэ 3 төрлийг шинэ хэлбэрийн зуух гэж үздэг.

2010 оноос 2011 он хүртэл Carborobot-ын тоо цөөрч байгаа боловч DZL, MUHT-ын тоо нэмэгдэж байна. Ерөнхийд нь үзсэн ч шинэ хэлбэрийн зуухны хувь 22% (48)-иас 26% (56) болон нэмэгдэж байгаа.

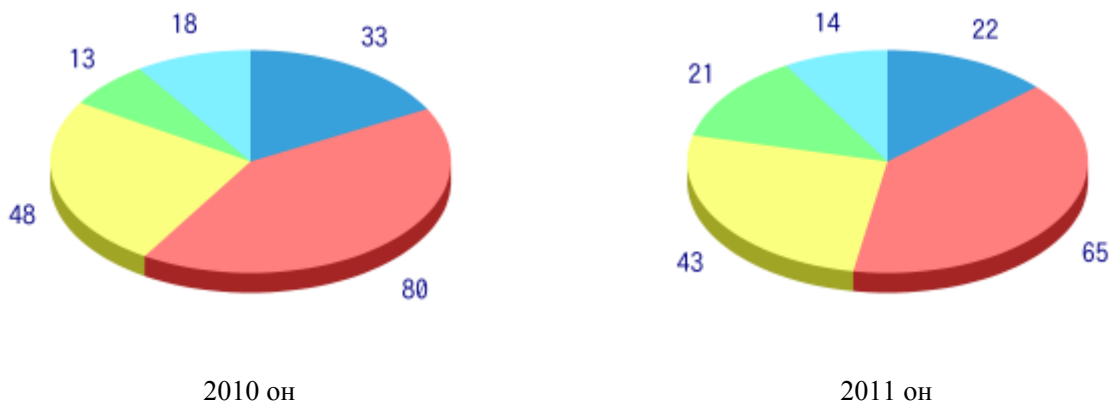
### 2.3.3.5 Хүчин чадал тус бүрээр төрөлжүүлэх

Хүчин чадал тус бүрээр нь зуухны тоог хүснэгт Хүснэгт 2.3-10-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-10 Хүчин чадал тус бүрийн зуухны тоо

Хүчин чадал (кВт)	2010 он (зуух)	2011 он (зуух)
1,500 ~	18	14
1,000 ~ 1,500	13	21
500 ~ 1,000	48	43
250 ~ 500	80	65
100 ~ 250	33	22
Нийт	192	182

2010 оны тооноос хүчин чадал нь 100 кВт-аас бага 13 УХЗ болон 5 уурын зуухыг хассан. 2011 оны тооноос хүчин чадал нь тодорхойгүй (хариулаагүй) 34 УХЗ болон 15 уурын зуух хассан.



### 2.3.3.6 Утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмжийн суурьлуулсан байдал

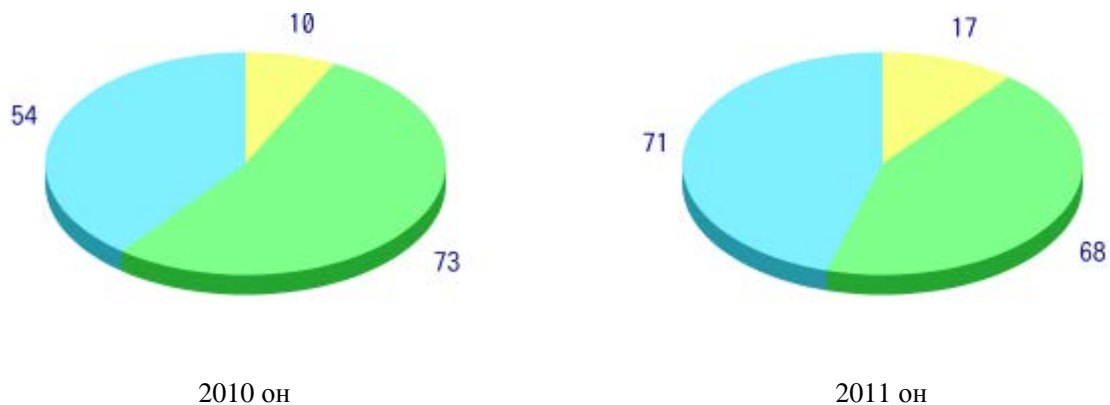
Утааны хий цэвэрлэх төхөөрөмжийг 2010 онд 56 зууханд, 2011 онд 74 зууханд суурьлуулсан байдалтай байна. Цэвэрлэх төхөөрөмжийн тухайд ихэнх нь зуухандаа дагалдаж ирсэн байсан ба дараа нь суурьлуулсан төхөөрөмж цөөн байна. DZL нь химийн аргын скруббер суурьлуулсан байдаг ба бодит байдал дээр спрей төхөөрөмжийг суурьлуулсан зуух ганц байгааг тогтоосон. Карборобот болон МХУТ нь циклон суурьлуулсан байдаг ба циклоноос тоосонцор ялгаруулах давтамж нь бага бол дотор нь тоосонцор хуримтлагдан бөглөрч ажиллагаагүй болно. Ингээд дүгнэхэд бодит байдал дээр ажиллаж буй утааны хий цэвэрлэх төхөөрөмж бараг байдаггүй гэж үзэж болж байна.

### 2.3.3.7 Яндангийн өндөр

Яндангийн өндөр тус бүрээр цуглуулсан дүнг хүснэгт Хүснэгт 2.3-11-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-11 Яндангийн өндөр

Өндөр (м)	2010 он	2011 он
30 ~	10	17
15 ~ 30	73	68
~ 15	54	71
Нийт	137	156



**Зураг 2.3-8 Яндангийн өндөр**

Зуухыг шинэчлэхдээ янданг мөн шинэчилдэг хандлага ажиглагддаг. 30 м-ээр дээш өндөртэй яндангийн тоо нэмэгдэж байгаа боловч, 15 м-ээс бага яндангийн нэмэгдэж буй хувь нь үүнийг давж байна. Ер нь яндангийн өндөр өндөрсөх тусам агаар бохирдуулагч бодис өргөн хүрээнд тархах боловч агууламж нь буурдаг (шингэрдэг). Гэтэл яндан нь нам болохоор сайтар сарнидаггүй тул бохирдлын эх үүсвэрийн эргэн тойрон өндөр агууламжаар бохирдох магадлалтай болдог. Зуух суурьлуулсан байгууламжуудын талаас илүү нь сургууль, эмнэлэг байдаг нь асуудал болж байна.

### **2.3.3.8 2012 оны зуухны бүртгэлийн тоо баримт**

2012 оны 9 сарын эхээр бүртгэлийн маягтыг тараан, 9 сарын сүүлээр хураалгахаар хугацаа тогтоосон боловч хураалгаагүй эсвэл бөглөсөн агуулга нь дутуу дулимаг байгууллагууд байсан тул маягтуудыг хураах болон тэдгээрийн агуулгуудыг шалгах зэрэг ажлыг 1 сар хүртэл хийж гүйцэтгэхэд төслийн мэргэжилтэн хамтран ажилласан.

## **2.4 Агаар бохирдуулагч эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн 4)**

### **2.4.1 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх техникийн үр чадавхи**

#### **2.4.1.1 Зууханд авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой технологи**

##### **(1) Зууханд авах арга хэмжээний технологийн үр чадавхийг эзэмшүүлэх**

Зууханд авах арга хэмжээний технологийн үр чадавхийг эзэмшүүлэх гол ХТ-ын байгууллага нь НАЧА боловч одоогийн байдлаар НАЧА-нд зуухны инженерийн мэдлэгтэй мэргэжилтэн нэг хүн байдаг тул НАЧА нь дангаараа бие дааж зууханд авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх нь хүндрэлтэй юм. Тиймээс ялангуяа техник технологийн тал дээр НАЧА-ыг дэмжих байгууллага шаардлагатай гэж үзэж байна. Гэтэл Нийслэлийн захиргааны байгууллагад зуухны техник технологийн чадавхи, туршлага бүхий тохирох байгууллага олддоогүй тул өмнө нь ДЦС-д явуулсан семинарт оролцож байсан МУ-ын ШУТИС-ийн харьяа Эрчим Хүчний Их Сургуульд технологийн үр чадавхи эзэмшүүлэх болсон. ЭХИС нь өнөөг хүртэл олон тооны ДЦС-ын инженерүүдийг бэлтгэж гаргасан байгаа бөгөөд зуухны талаарх мэдлэг, хэмжилтийн арвин туршлагатай байгууллага юм. Иймд тус төслийн хүрээнд холбогдох чиглэлийн техникийн үр чадвар эзэмшүүлэхэд хамгийн тохиромжтой гэж үзсэн юм. Мөн ЭХИС-ийн хамт олон ч төслийн хүрэн хамтран ажиллах болсондоо талархаж байгаагаа илэрхийлж байсан.

ЭХИС нь хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийн хүрэлцээ хангалтгүй байдаг бөгөөд жишээлбэл газ анализатор зэргийг НАЧА-аас түр зээлж ашигладаг. Энэ талаас нь авч үзсэн ч төслөөр нийлүүлэгдсэн хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийг авч ашиглах нь тэдний хувьд завшаантай хэрэг байсны дээр харилцан бие биенийхээ дутууг нөхөж хамтран ажиллах бололцоо олдсон гэж хэлж болно.

Зуухнаас ялгарах бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх үр чадавхийг эзэмшүүлэх байгууллагаар НАЧА болон ШУТИС-ийн харьяа ЭХИС-ийг сонгон, 2011 оны 5 сар~6 сарын хооронд төслийн хүрээнд нийлүүлэгдсэн хэмжилтийн багажнууд (хэт авианы зарцуулалт хэмжигч, даталоггер г.м)-ын ашиглалт, ажиллагааны талаар танилцуулга семинарыг зохион байгуулсан. Ялангуяа ЭХИС-ийн хувьд ижил төрлийн багаж хэрэгсэл ашиглаж байсан туршлагатай тул хэмжигч багажнуудын хэрэглээ, ажиллах техникийн чадавхийн талаар сайтар ойлголт авсан. Мөн 37-р сургууль дээр хэмжилтийн дадлага хийж, багаж төхөөрөмжийн ажиллагааны талаарх ойлголтоо гүнзгийрүүлсэн.

##### **(2) Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинар**

НАЧА, НБХБТГ, ДЦС, ШУТИС зэрэг Х/Т-АХ болон УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч, зуухны үйлдвэрлэл явуулж буй байгууллага, компанийг хамруулан агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ, ЭХХ-ийн талаар семинар зохион явуулсан.

Төслийн зөвлөх мэргэжилтэн Накажима болон Эбихара нар нь 2010 оны 10 сарын 5-наас 7-ны хооронд агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний семинар, 10 сарын 11-нд ЭХХ-ийн семинарыг тус тус зохион байгуулж, эдгээр сургалтанд нийтдээ 52 хүн оролцсон байна.

Агаарын бохирдлын талаарх семинарын агуулга.(Хавсралт 2.4-1)

- 1) Нүүрсний талаарх ерөнхий ойлголт
- 2) Зуухны бүтээмжийн талаарх товч агуулга
- 3) Зуухны АҮК-ийг тодорхойлох үндсэн ойлголт
- 4) Зуухны бүтээмжийн талаарх семинар
- 5) Зуухны бүтээмжний өдөр тутмын хяналт
- 6) Зуухны бүтээмжийг сайжруулах
- 7) Японы цэвэр нүүрс технологи

- 8) Зуухны эвдрэл гэмтлийн бодит жишээ, түүнд авах арга хэмжээ
- 9) УХЗ-ны талаар

Мөн семинарын үеэр санал асуулгын хуудас (Зураг 2.4-1) тарааж семинарын агуулгыг ойлгосон байдал болон цаашид ажил хэрэгтээ нэвтрүүлэх боломжийн талаар судалгаа авсан.

Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний сургалтын анкет

Байгууллага \_\_\_\_\_ Нэр \_\_\_\_\_

Тохирох хэсэгт  тэмдэгийг бичнэ үү.

1.Нүүрсний талаарх мэдээлэл, зуухны бүтээмжийн товч агуулга

Ойлгоц: (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Ерөнхийдөө ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй  
Хэрэгцээт байдал: (  ) Хэрэгтэй (  ) Бага зэрэг хэрэгтэй (  ) Бараг хэрэггүй

2.Зуухны бүтээмжийн өдөр тутмын хяналт

Ойлгоц: (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Ерөнхийдөө ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй  
Хэрэгцээт байдал: (  ) Хэрэгтэй (  ) Бага зэрэг хэрэгтэй (  ) Бараг хэрэггүй

3.Зуухны бүтээмжийн дүн шинжилгээний үндсэн ойлголт, зуухны бүтээмж тооцоолох дадлага

Ойлгоц: (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Ерөнхийдөө ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй  
Хэрэгцээт байдал: (  ) Хэрэгтэй (  ) Бага зэрэг хэрэгтэй (  ) Бараг хэрэггүй

4. Зуухны бүтээмжийн сайжруулалт

Ойлгоц: (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Ерөнхийдөө ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй  
Хэрэгцээт байдал: (  ) Хэрэгтэй (  ) Бага зэрэг хэрэгтэй (  ) Бараг хэрэггүй

5.Японы цэвэр нүүрсний технологи

Ойлгоц: (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Ерөнхийдөө ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй  
Хэрэгцээт байдал: (  ) Хэрэгтэй (  ) Бага зэрэг хэрэгтэй (  ) Бараг хэрэггүй

6.Зуухны бэрхшээлийн бодит жишээ

Ойлгоц: (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Ерөнхийдөө ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй  
Хэрэгцээт байдал: (  ) Хэрэгтэй (  ) Бага зэрэг хэрэгтэй (  ) Бараг хэрэггүй

7.УХЗ-ны тухай

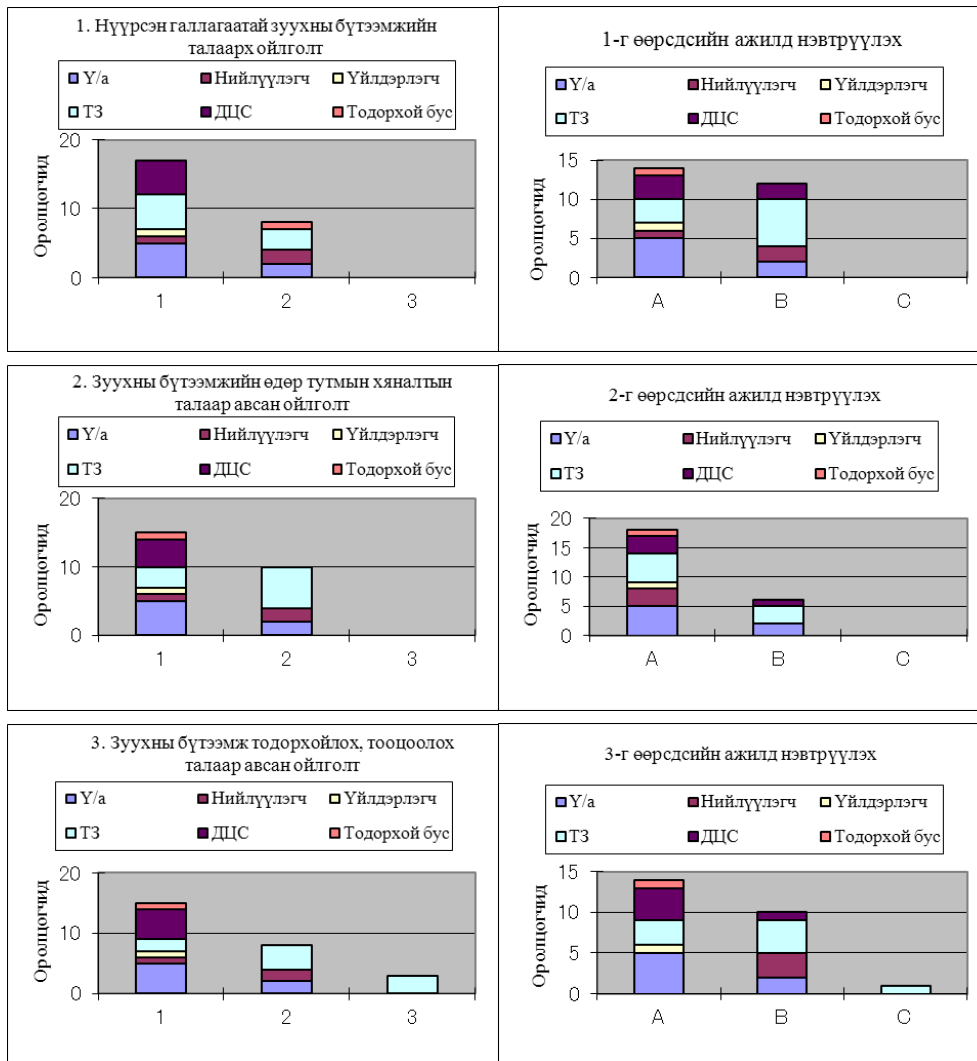
Ойлгоц: (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Ерөнхийдөө ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй  
Хэрэгцээт байдал: (  ) Хэрэгтэй (  ) Бага зэрэг хэрэгтэй (  ) Бараг хэрэггүй

Бусад санал, хүсэлтээ чөлөөтэй бичнэ үү.

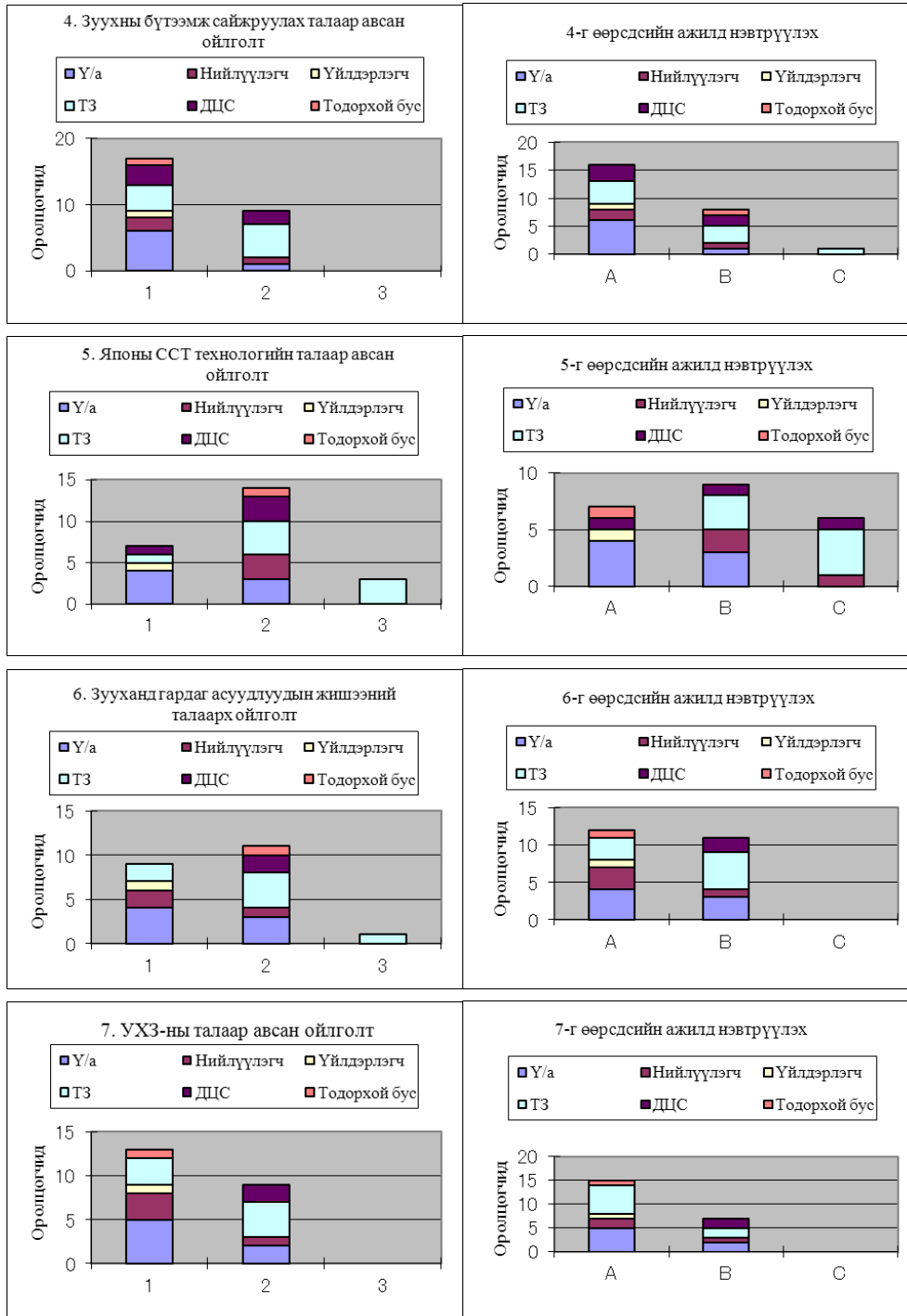
**Зураг 2.4-1 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинарын анкет**

Энэхүү анкет судалгааны дүнг (Зураг 2.4-2)-ээс харахад УХЗ-ны үйлдвэрлэл, үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагаас оролцсон 11 хүнээс 5 нь семинарын агуулгыг хангалттай ойлгосон бөгөөд цаашид өөрсдийн ажил хэрэгт санаа авч хэрэгжүүлнэ гэж хариулсан байсан. Энэ нь тус семинар нь УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгчдэд хамгийн эрэлт хэрэгцээтэй агуулгаар явагдсан болох нь ажиглагдаж байна. Мөн чөлөөт санал, сэтгэгдлийн хэсэгт Монголын нөхцөл байдлыг судалж илүү их туршлага мэдээлэлтэй болсоны дараа дахин семинар явуулахыг хүсэх байгаа талаар бичсэн байсан нь УБ хотын одоогийн нөхцөл байдалд тулгуурласан шинэчлэлийн арга замыг хайж байгаа нь мэдрэгдсэн.

Ойлголт	Хангалттай	1
	Ерөнхийдөө ойлгосон	2
	Сайн ойлгоогүй	3
Ажил хэрэгт хэрэг болно	Тийм	А
	Бага зэрэг	В
	Бараг хэрэг болохгүй	С



Зураг 2.4-2 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинарын анкетын дүн



**Зураг 2.4-2 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинарын анкетын үр дүн (Үргэлжлэл)**

**(3) Зуухны дулааны хяналтын талаарх сургалт**

НАЧА, НБХБТГ, ДЦС, ШУТИС зэрэг Х/Т-АХ болон УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч, зуухны үйлдвэрлэл явуулж буй компаниудыг хамруулан зуухны дулааны хяналтын талаарх сургалтыг ДЦС 3-н 7-р зуух болон Монголын Төмөр Замын засварын 1-р ангийн УХЗ-нд явагдсан. ДЦС-ын зуух болон УХЗ-ны хийц болон галлагааны горим зэрэг нь эрс ялгаатай байдаг учраас ДЦС, НАЧА, Их сургуулийн



холбогдох хүмүүс нь ДЦС 3-н сургалтанд (11 хүн оролцсон), УХЗ, НАЧА-ны ажилчид нь ТЗ-ын засварын газрын зууханд явагдсан сургалтанд (18 хүн) тус тус хуваагдсан оролцсон.

Мэргэжилтэн Накажима болон Эбихара нар нь 2010 оны 12 сарын 9-нд ДЦС 3 дээр мөн сарын 14, 15-ны өдрүүдэд төмөр замын засварын газарт зуухны дулаан хяналтад шаардлагатай хэмжих хэрэгсэл болон олж авсан мэдээллийг боловсруулах талаар семинарыг зохион байгуулсан.

Доорх агуулгаар зуухны дулаан хяналтын семинар явагдсан. (ДЦС:Хавсралт 2.4-2, УХЗ:Хавсралт 2.4-3, Хавсралт 2.4-4).

- 1) Зуухны хэмжилтийн төлөвлөгөө боловсруулах аргачлал
- 2) Хэмжигч багажны хэрэгцээ
- 3) Хэмжигч багажны ажиллагааны зааварчилгаа
- 4) Хэмжилтийн үед авах аюулгүйн арга хэмжээ
- 5) Шаталтын процессийн талаарх ойлголт
- 6) Зуухны АҮК-ийг тодорхойлох тооцооллын талаарх лекц

Альч зуухны хувьд өвлийн ид хүйтэн улиралд хэмжилт хийсэн бөгөөд ялангуяа УХЗ-ны хувьд  $-35^{\circ}\text{C}$ -тай гадна орчинд утааны хийн хэмжилт хийсэн бөгөөд бүх оролцогчид сургалтанд идэвхитэй оролцсон. ДЦС болон УХЗ-нд явагдсан сургалтын дүр зургийг Зураг 2.4-3 болон Зураг 2.4-4-т харуулав.

Мөн сургалтын үеэр санал асуулгын хуудас тарааж семинарын агуулгыг ойлгосон байдал болон өөрсдийн ажилдаа ашиглаж хэрэг болох талаар судалгаа явуулсан. ДЦС болон УХЗ-ны сургалтын агуулгын талаарх анкетын дүнг Зураг 2.4-5 болон Зураг 2.4-6-г үзүүлэв.

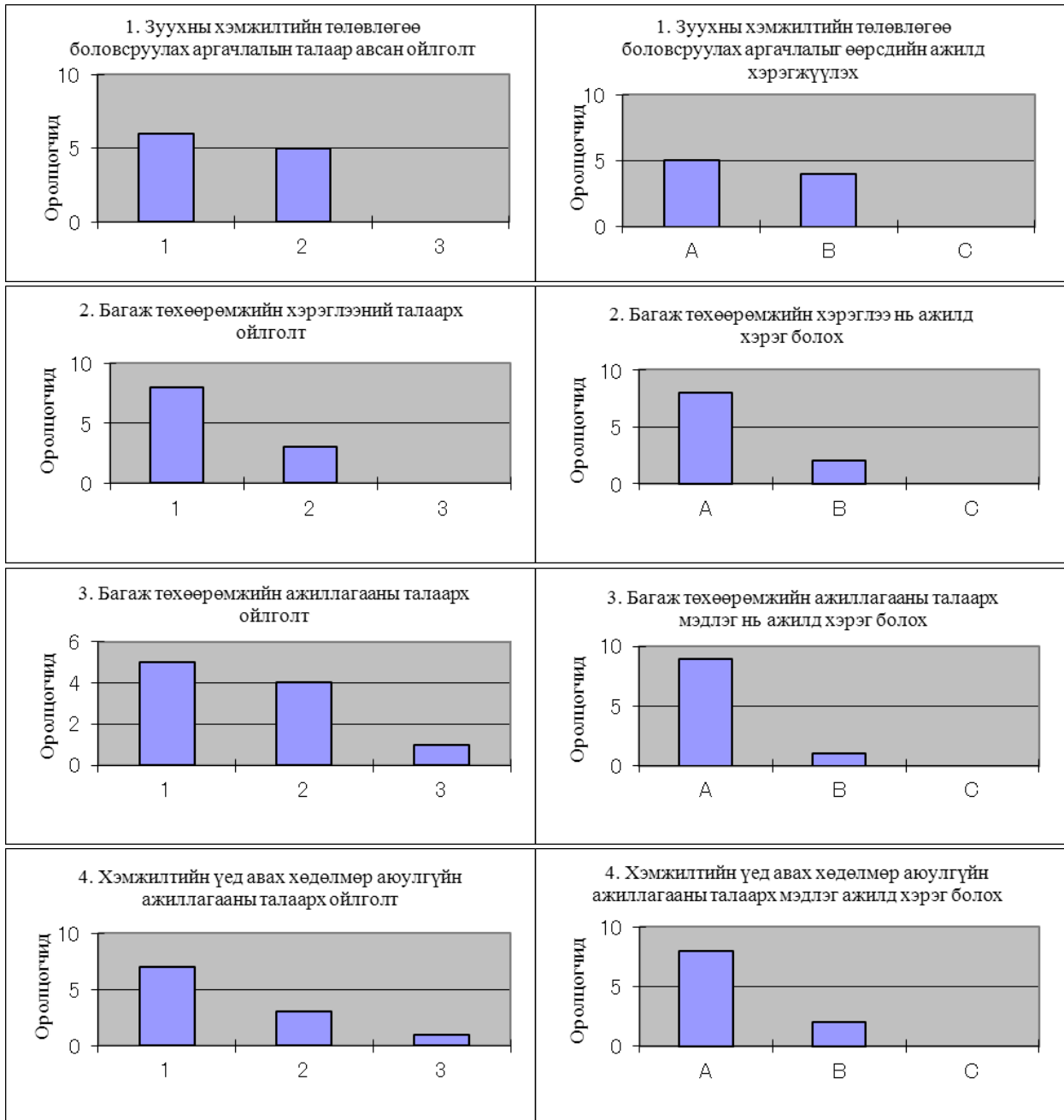


**Зураг 2.4-3 ДЦС-т явуулсан сургалтын дүр зураг**

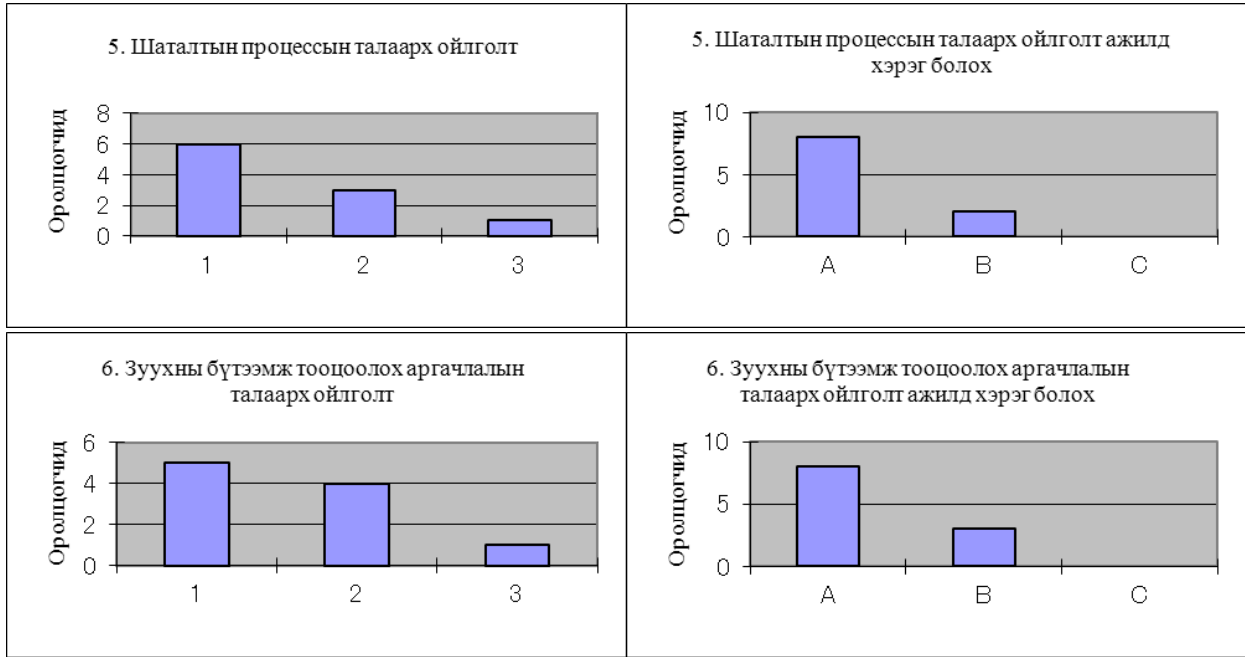


**Зураг 2.4-4 УХЗ-нд явагдсан сургалтын дүр зураг**

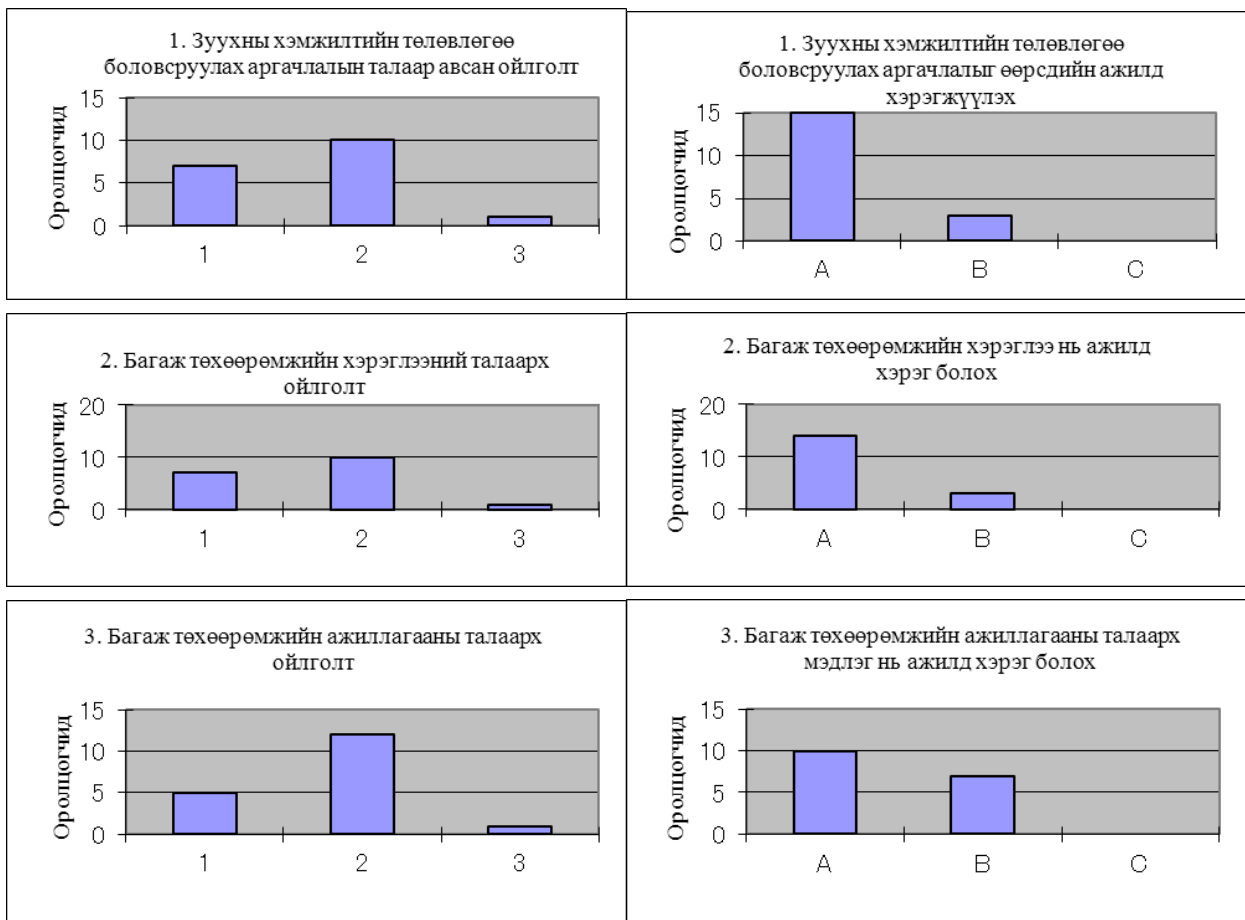
Ойлголт	Хангалттай	1
	Ерөнхийдөө ойлгосон	2
	Сайн ойлгоогүй	3
Ажил хэрэгт хэрэг болно	Тийм	А
	Бага зэрэг	В
	Бараг хэрэг болохгүй	С



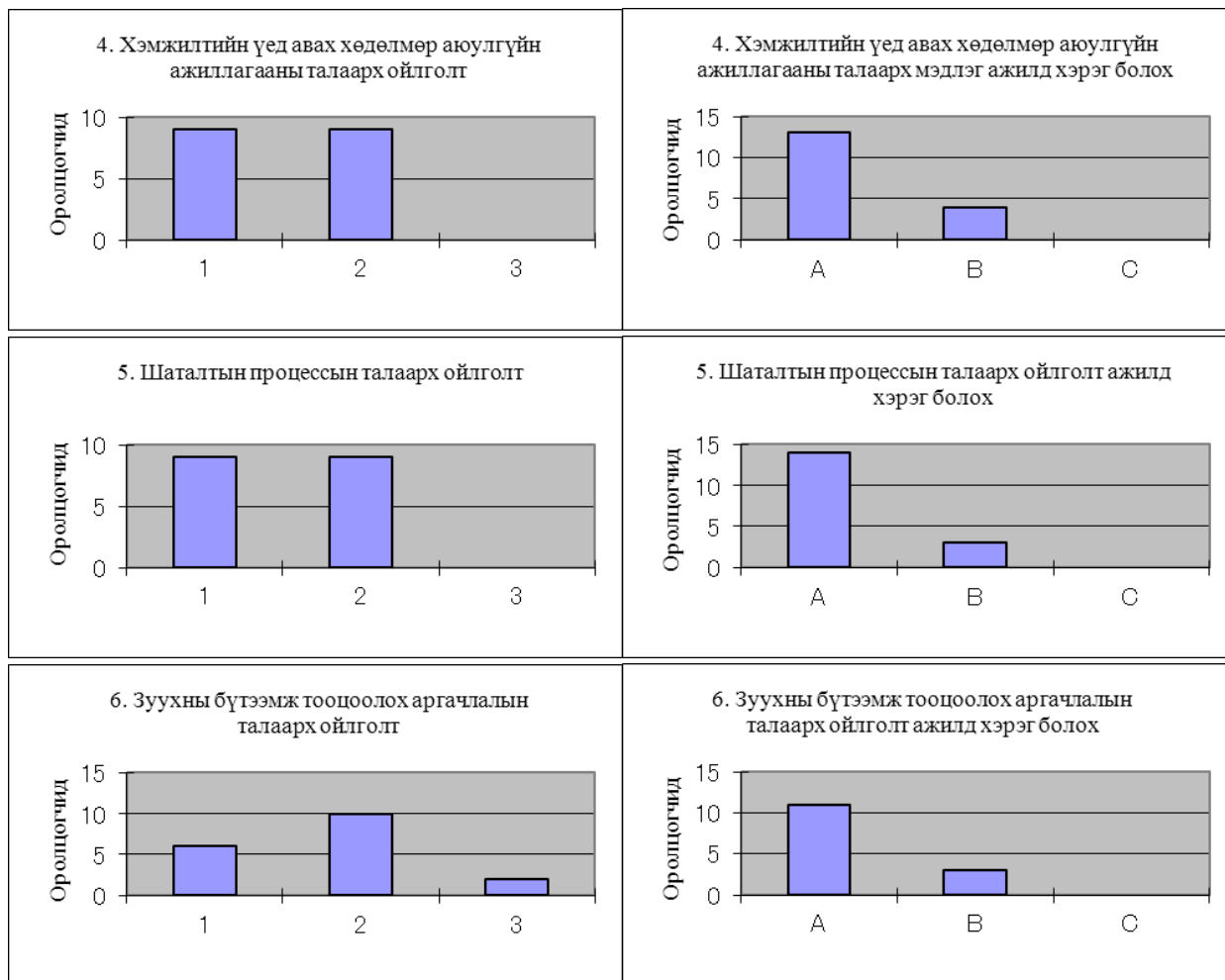
Зураг 2.4-5 ДЦС 3-т явагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын дүн



**Зураг 2.4-5 ДЦС 3-т явагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын үр дүн (Үргэлжлэл)**



**Зураг 2.4-6 ТЗ-н засварын газарта явагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын дүн**



**Зураг 2.4-6 ТЗ-н засварын газартявагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын үр дүн (Үргэлжлэл)**

Зуухны дулаан хяналтын талаарх сургалтын дүнгээс харахад ДЦС-ын холбогдох хүмүүсээс нүүрс болон үнсний элементийн шинжилгээний дүн гарсаны дараа бодит чадварыг тооцоолж өнөөг хүртэл өөрсдийн явуулж ирсэн дулаан хяналтын дүнтэй харьцуулан сайжралтыг үзэх гэсэн санал гарч байсан. Мөн УХЗ-ны холбогдох хүмүүсээс энэхүү сургалт нь анх удаагаа биеэр үзэж буй зүйл бөгөөд сургалтаар их зүйлийг сурсан тухай санал бодлоо илэрхийлж байсан. Ялангуяа УХЗ-ны хэмжилтийн тоноглол бараг суурилагдаагүй байдаг тул зуухны дулаан хяналтад шаардлагатай хэмжилтийн тоноглол (термометр, O<sub>2</sub>хэмжигч г.м)- ээр хангаж өгөхийг хүсч байсан.

**(4) Зуухны бүтээмжийн хяналтын талаарх сургалт**

НАЧА, НБХБТГ, ДЦС, ШУТИС зэрэг Х/Т-АХ болон УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч, зуухны үйлдвэрлэл явуулж буй компаниудыг хамруулан өмнө (2010 оны 12 сар) зохион байгуулагдсан зуухны дулаан хяналтын талаарх сургалтын үр дүнд тулгуурлан зуухны бүтээмжийн хяналт болон бүтээмжийг сайжруулахад авах арга хэмжээний талаар сургалт явуулсан. Тус сургалтыг өмнөх сургалтаар хийгдсэн хэмжилтийн дүнг цуглуулах зорилготой бөгөөд тухайн үед дээжилж авсан нүүрс болон үнсний элементийн шинжилгээний дүн гарахад хугацаа шаардагдах тул бүх дүнг цуглуулсан үед нь тэдгээрийг ашиглан зуухны бүтээмжийг тооцоолж, хэмжилтийн үед гарсан асуудал болон анхаарах зүйлс, олж авсан үр дүнг хэрхэн яаж дүгнэж зуухны бүтээмжийг сайжруулахад тэдгээр дүнг хэрхэн ашиглах

талаар тайлбарлаж бодит байдал дээр арга хэмжээ авч чадахуйц ур чадавхийн түвшинд хүргэхийг зорьсон.

Мэргэжилтэн Накажима болон Эбихара нар нь 2011 оны 2 сарын 24-нд ДЦС, НАЧА, Их сургуулийн ажилчид (17 хүн) хамруулсан сургалт, 3 сарын 2-нд УХЗ-нд НАЧА холбогдох хүмүүс (8 хүн) зуухны бүтээмж сайжруулах талаарх семинар тус тус оролцсон.(ДЦС:Хавсралт 2.4-2, УХЗ:Хавсралт 2.4-3, 2.4-4)

Доорх агуулгаар семинарыг зохион байгуулсан болно.

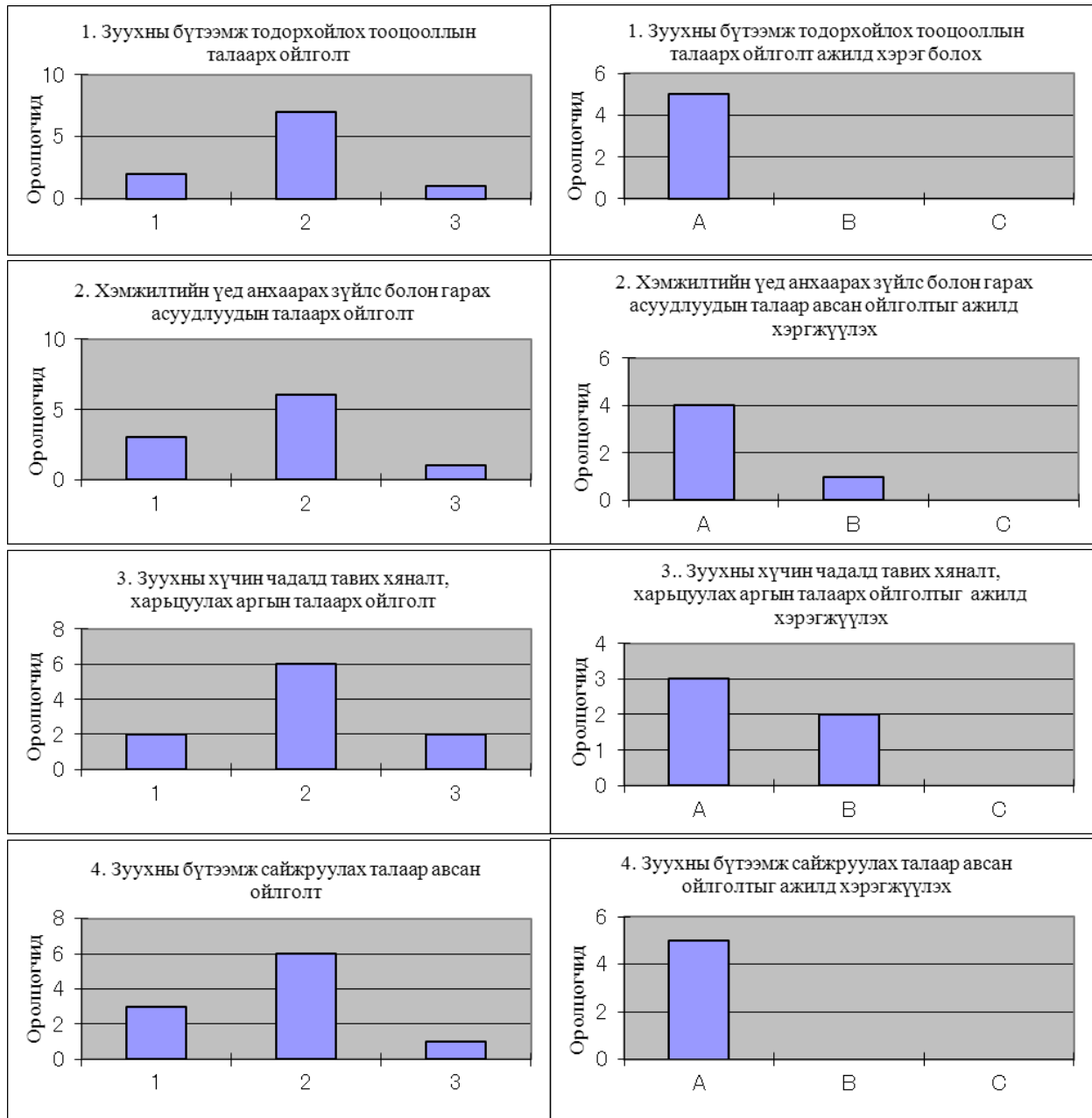
- А) Өмнө хэмжилт хийгдсэн зуухны галлагааны өгөгдлийг ашиглан зуухны бүтээмжийг тооцоолох
- В) Хэмжилтийн үед гарсан асуудлууд болон анхаарах зүйлсийн талаар тайлбар өгөх.
- С) а. Монголд ашиглагдаж буй бүтээмжийг тодорхойлох тооцооллын аргатай харьцуулж тус тусын тооцоолох аргачлалын дутагдалтай талыг хэлэлцэх (ДЦС-ын зуух)  
б. УХЗ-ны галлагаатай холбоотой асуудалтай зүйлсийн талаар Монгол талын оролцогчидоос асууж тэдгээрийн шинэчлэх аргачлалын талаар хэлэлцэх.(УХЗ)
- Д) Зуухны бүтээмжийн тооцооллын үр дүнд үндэслэн зуухны бүтээмжийг сайжруулах боломжийн талаар хэлэлцүүлэг хийх.

ДЦС-н холбогдох хүмүүс бодит ажил дээр зуухны бүтээмжийн талаарх тооцоолол явуулдаг бөгөөд бүтээмжийн тооцооллын талаарх мэдлэг туршлагатай. Тиймээс сургалтаар явагдсан агуулгын дагуу бодит хэмжилтээр олсон өгөгдлийг боловсруулах явцад гарсан асуудлыг хэрхэн шийдвэрлэх мөн үр дүнг хэрхэн дүгнэх талаар тайлбар авч өөрсдийн мэдлэгээ улам гүнзгийрүүлсэн.

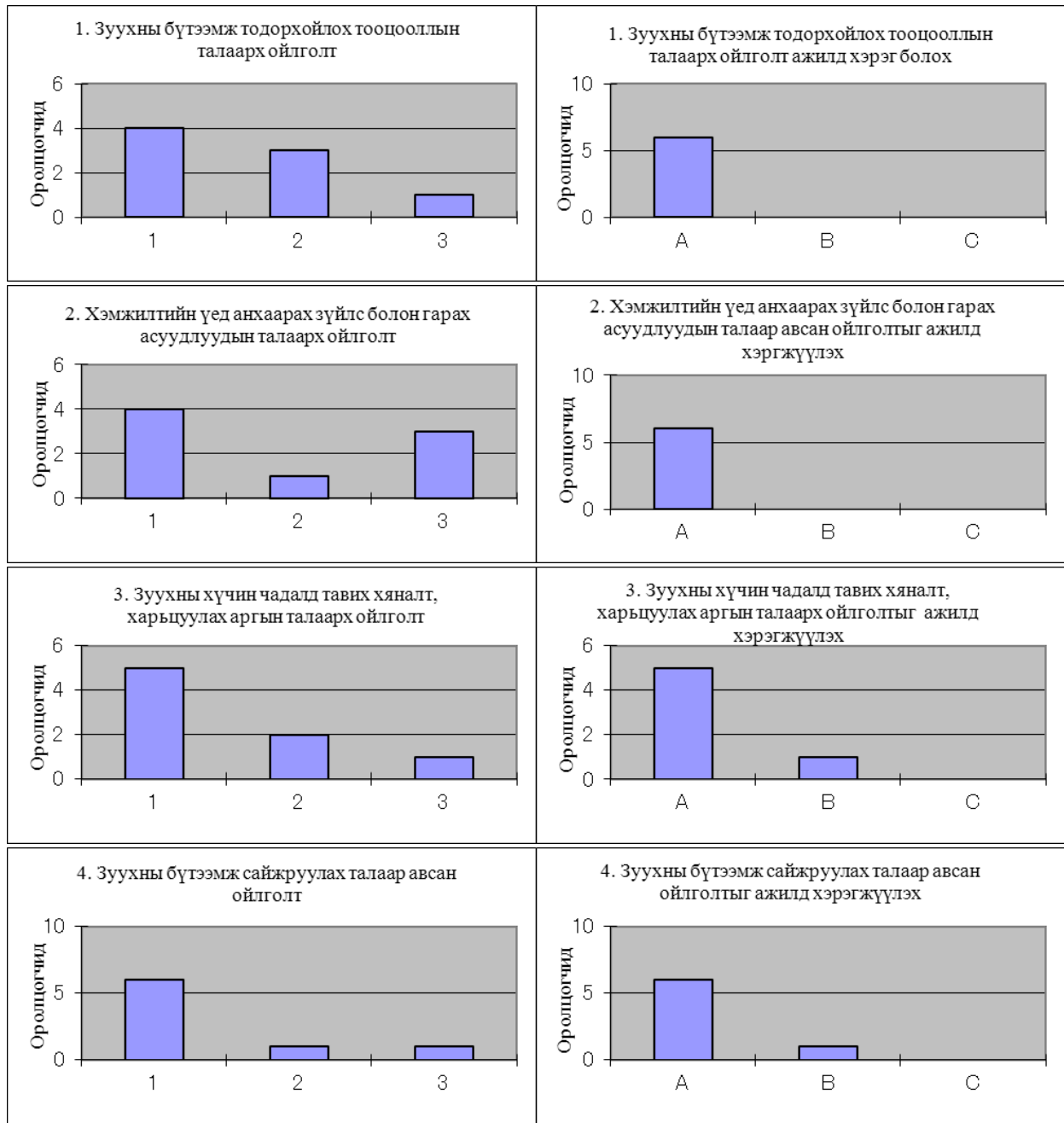
УХЗ-ны хүмүүсийн хувьд зуухны бүтээмж тодорхойлох хэмжилт хийж байсан тохиолдол бараг байхгүй байсан бөгөөд УХЗ-ны ихэнх нь гар ажиллагаатай тул горимт тогтвортой хэмжилт хийхэд хүндрэлтэй байсан. Цаашид Монголчууд эдгээр сургалтаар заагдсан аргачлалтай уялдуулан өөрснөө зуухны хэмжилтийн зааварчилгаа боловсруулснаар цаашид хэмжилтийн дүнд үндэслэн зуухны бүтээмжийг алдаагүй зөв тодорхойлох шаардлагатай юм. Мөн зуухны бүтээмжийг тодорхойлохын тулд утааны хийн төлөв байдлын хэмжилт хийх шаардлагатай болдог учраас төслийн хүрээнд гаргасан утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлага зэргийг судлаж үзэх шаардлагатай.

Сургалтын үеэр асуулгын хуудас тарааж семинарын агуулгыг ойлгосон байдал болон тэдний ажил хэрэгт хэрхэн хэрэг болох талаар судалгаа явуулсан. ДЦС болон УХЗ-нд явуулсан семинарын агуулгын талаарх анкетын дүнг Зураг 2.4-7 болон Зураг 2.4-8-т үзүүлсэн.

Ойлголт	Хангалттай	1
	Ерөнхийдөө ойлгосон	2
	Сайн ойлгоогүй	3
Ажил хэрэгт хэрэг болно	Тийм	А
	Бага зэрэг	В
	Бараг хэрэг болохгүй	С



Зураг 2.4-7 ДЦС-ын зууханд явуулсан семинарын агуулгын талаарх асуулгын дүн



**Зураг 2.4-8 УХЗ-нд явуулсан семинарын агуулгын талаарх асуулгын дүн**

ДЦС-ын хувьд зуухны бүтээмжид байнга хяналт тавьдаг тул энэ талаар хангалттай туршлагатай боловч зуухны хүчин чадлыг сайжруулахын тулд тоног төхөөрөмжийн шинэчлэл зайлшгүй хийх шаардлагатай болдог бөгөөд ингэхэд төсөв хөрөнгө дутагдалтай байдгаас бодит байдал дээр асуудлыг хурдан нааштай шийдэж чадахгүй байна.

УХЗ-ны хувьд зуухны бүтээмж болон тоосны ялгарлын бодит байдлын талаар бүрэн дүүрэн ойлголтгүй байсан хэдий ч төслийн хүрээнд зохион байгуулсан семинар сургалтын дүнд эдгээр асуудлуудыг мэдэж, анхаарч сонирхдог болсон гэж үзэж байна. Цаашдаа төслөөс зөвлөж санал болгож буй тоног төхөөрөмжийн асуудал болон зуухны галлагаатай холбоотой асуудлуудыг шийдвэрлэж зуухны бүтээмжийг дээшлүүлж байгаль орчны бохирдлын эсрэг арга хэмжээг эрчимтэй хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.



**(5) Зуухны бүтээмжийн хэмжилт**

2010 оны 12 сард явагдсан ДЦС 3-н 7-р зуух болон ТЗ-н засварын газрын УХЗ-ны хэмжилээс гадна Монголд үйлдвэрлэсэн МУНТ маркийн зуухны бүтээмжийг хэмжих туршилт хийгдсэн. МУНТ зуухны техникийн үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.4-1-т харуулав.

Энэ нь BZL-с МУНТ зуухаар сольсноор өмнөх нүүрсний зарцуулалтыг 30% -иас дээш хувиар багасгасан талаар тухайн зуухны галч ярьж байсан. Тиймээс МУНТ зуухны бүтээмж ямар түвшинд байгааг тодорхойлох үүднээс 2011 оны 2 сарын 25-нд 41-р сургууль дээр Х/Т болох НАЧА-ны инженер Сэдэд МУ-ын ШУТИС-н багш Ойдов нарын хамтаар туршилт хэмжилтийг явуулсан.

Энэ удаагийн хэмжилтээр угааны хийн хэмжилт, хэрэглээний усны зарцуулалт зэргийг төслийн хүрээнд нийлүүлсэн HODAKA үйлдвэрийн газ анализатор, Токио хэмжих хэрэгслийн үйлдвэрээс гаргасан хэт авианы зардал хэмжигч (Зураг 2.4-9)-г ашиглан явуулсан. МУНТ зууханд хийгдсэн хэмжилтийн агуулга болон сорьцийн цэгийн байршлийг Зураг 2.4-10-т үзүүлээ.

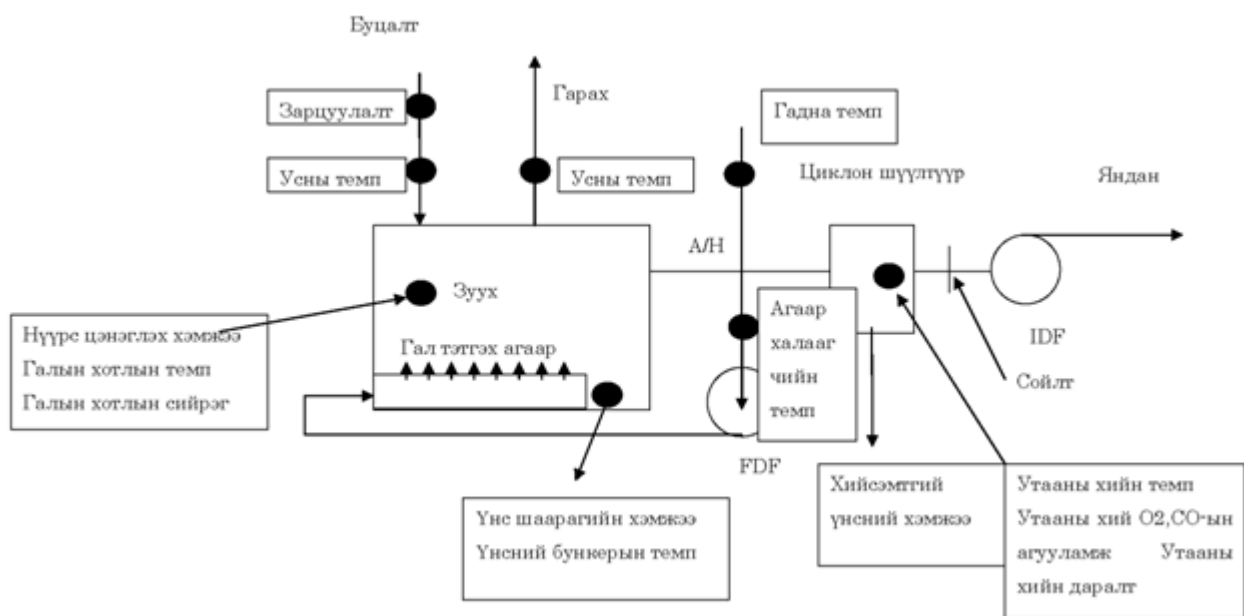
Зуухны бүтээмжийн хэмжилтээр гарсан дүнгийн тухайд 80.1% гэх өндөр үзүүлэлт(бүтээмж муутай зуухнууд 50% орчим байдаг)гаргасан бөгөөд ажиглалтын явцад хэт нарийн ширхэглэлтэй нунтаг нүүрсний шаталт явагдаж байсны дээр өндөр шаталтын АҮК-тай байсан. Зуухны бүтээмж тодорхойлох хэмжилтийн аргачлал нь МУ-ын ШУТИС-т ашиглаж буй аргачлалтай агуулгын хувьд ихээхэн зөрүү байгаагүй бөгөөд хэрвээ хэмжилтийн багаж хэрэгслээр бүрэн хангагдсан тохиолдолд Монголчууд өөрсдийн хүчээр хэмжилт хийх боломжтой.

**Хүснэгт 2.4-1 МУНТ зуухны техникийн үзүүлэлт**

Чадал	kW	1400
Сүлжээний усны темп	°C	70
Дээд темп	°C	95
Даралт	kg/cm <sup>2</sup> G	3.0
Гадаргуун халах талбай	m <sup>2</sup>	140
FDF(Үлээх салхилуур), IDF(Сорох салхилуур), Циклон үнс шүүгч, Агаар халаагчтай		



Зураг 2.4-9 Газ анализатор болон хэт авианы зарцуулалт хэмжигч



Зураг 2.4-10 МУНТ зууханд хийсэн хэмжилтийн агуулга болон сорьцын цэг

#### (6) Зуухны галлагааны талаарх семинарын материал боловсруулалт

2011 оноос хэрэгжүүлж эхэлсэн зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоонд ялангуяа УХЗ-ны галчийн ур чадавхийг дээшлүүлэх зорилгоор зуухны галлагаатай холбоотой сургалт семинарыг зохион байгуулсан. Зуухны галч нарын хувьд зуухны галлагаа явагддаг улиралд гэрээгээр ажилладаг улирлын чанартай хөдөлмөр эрхлэгч нар голдуу байдаг бөгөөд эдгээр хүмүүс нь зуухны талаарх тусгай мэдлэг, боловсрол эзэмшээгүй байдаг. Нөгөөтэйгүүр зуухны үйл ажиллагаа эрхэлсэн байгууллагад техникийн ямар нэгэн асуудал гарахад түүнд арга хэмжээ авч чадахуйц мэргэжлийн инженер ажиллуулдаг бөгөөд семинарт оролцогчдын техникийн мэдлэгийн түвшин харилцан адилгүй байсан. Семинарын эрхэм зорилго бол нийт оролцогчдын техникийн мэдлэг, ур чадварыг дээшлүүлэх явдал байсан бөгөөд ашиглах сурах бичиг материал, үндсэн агуулгад түлхүү анхаарч улмаар цогц энгийн агуулгатай байхыг чухалчилж байсан. Иймд төслийн Х/Т болох МУ-ын ШУТИС-ийн багш Ойдовоос холбогдох сурах бичиг материалыг гаргуулж авсан. Сургалтын агуулгыг төслийн баг болон НАЧА хамтран боловсруулан

хянаж, шинээр нэмэлт өөрчлөлт оруулах зэрэг ажлуудыг хийж, 2011 оны зуухны галлагааны талаарх семинарын материал болгон эмхтгэн гаргаж ашигласан.(Хавсралт 2.4-5)

### **(7) УХЗ-ны галчийн сургалтын материал (санал)-ын талаарх сургалт**

Улаанбаатар хотод байгаа УХЗ-нуудад автомат галалгаатай зуух бараг байдаггүй, ихэнх УХЗ нь механик гар ажиллагаатай байдаг.УХЗ-наас агаар бохирдуулах бодис (тоос) ялгарах хэмжээ нь тухай зуухны хүчин чадлаас хамааран ялгаатай байдаг боловч бодит амьдрал дээр галалгаа явуулж байгаа галчийн ур чадвар болон агаарын бохирдлоос сэргийлэх талаар дээр анхааран ажиллаж буй байдлаас хамаарах нь их байдаг. Мөн техникийн засвар үйлчилгээг тогмол явуулахгүй бол УХЗ-ны хэвийн ажиллагаанд хүндрэл гардаг.

Тиймээс тус төслийн хүрээнд ажлын талбарт галлагаа болон засвар үйлчилгээг хийдэг механикч хүмүүст зориулж УХЗ-ны зөв галлагаа,засвар үйлчилгээний сургалт материалыг боловсруулан гаргахаар төлөвлөж байсан бөгөөд сургалтын материалын эх (санал)-ийг бэлэн болгосны дараа хамтрагч талуудад агуулгыг танилцуулан, холбогдох байгууллага, хүмүүсийн санал сэтгэгдлийг нь авсан юм.

НАЧА, ХХБХ, ШУТИС зэрэг Х/Т-АХ-ээс гадна УХЗ үйлдвэрлэгч, үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллага болон үйлдвэрүүдийг оролцуулан 2012 оны 4 сарын 5-нд УХЗ-ны галч нарын сургалтын материал (санал)-ыг танилцуулж, агуулгыг баяжуулах талаар санал бодлоо хуваалцсан.

Сургалтын материалын агуулга;

1. Агаарын бохирдлоос сэргийлэхийн ач холбогдол

2. УБ хотын УХЗ

3. УХЗ болон халаалтын сүлжээний систем

4. УХЗ-ны галалгаа

Дээрх агуулгаар тухайн өдөр тараасан Power point-ын илтгэл танилцуулгаас гадна УХЗ-ны галлагааны нөхцөл байдлыг дүрс бичлэгээр (Good practice, Bad practice) сайн/муу туршлагын тухай танилцуулсан.

Сургалтын материалыг 1 ширхэг дүрс бичлэгээр эмхтгэж хэн ч байсан амархан хэрэгжүүлж чадхаар болгон галч, механикч, УХЗ-ны эрхлэгч нарт тодорхой хувь нэмэр болох мэдээлэлтэй байлгахгаар төлөвлөлөөд байна.

Сургалт үр дүнтэй болсон ба үлгэр жишээ сайн туршлагын дүрс бичлэгийг үзсэн их сургуулийн багш "БЗУИ (хуучин оросын УХЗ зуухны загвартай утааны тоосны ялгарал ихтэй нэлээд асуудалтай гэгддэг зуух) зууханд ч гэсэн чармайлт гаргавал сайхан галлаж болдог юм байна аа" гэж сэтгэгдлээ хэлхийг сонсоод иймэрхүү сургалтын материалын хэрэгцээ шаардлага өндөр байгааг дахин мэдэрсэн юм.

Мөн, сургалтанд оролцогчдоос шаталттай холбоотой суурь мэдлэгүүдийн талаар нэмэлтээр заалгах хүсэлт гаргаж байсан тул цаашид агуулгыг сайжруулах хэрэгтэй гэж бодож байна.

УХЗ-ны галлагааны сургалтын анкетын загварыг Зураг 2.4-11-т, Анкетын нэгтгэсэн дүнг Хүснэгт 2.4-2-т тус тус харуулав.

**УХЗ галалгааны тухай сургалтын анкет**

Байгууллагын нэр \_\_\_\_\_

Овог нэр \_\_\_\_\_

Тохирно гэж үзсэн газарт дугуйлж бөглөнө үү.

1. Агаарын бохирдлоос сэргийлэхийн ач холбогдол

Ойлгосон; ( ) Хангалттай ( ) Ерөнхий ( ) Сайн ойлгоогүй

Хэрэг болно; ( ) Тийм ( ) Бага зэрэг ( ) Бараг хэрэг болохгүй

2. УБ хотын УХЗ

Ойлгосон; ( ) Хангалттай ( ) Ерөнхий ( ) Сайн ойлгоогүй

Хэрэг болно; ( ) Тийм ( ) Бага зэрэг ( ) Бараг хэрэг болохгүй

3. УХЗ болон халаалтын сүлжээний систем

Ойлгосон; ( ) Хангалттай ( ) Ерөнхий ( ) Сайн ойлгоогүй

Хэрэг болно; ( ) Тийм ( ) Бага зэрэг ( ) Бараг хэрэг болохгүй

4. УХЗ-ны галалгаа

Ойлгосон; ( ) Хангалттай ( ) Ерөнхий ( ) Сайн ойлгоогүй

Хэрэг болно; ( ) Тийм ( ) Бага зэрэг ( ) Бараг хэрэг болохгүй

Энэхүү сургалтын материалд өөр бусад нэмэлтээр оруулбал зүйтэй гэж үзэх санал хүсэлт байвал чөлөөтэй бичээрэй.

**Зураг 2.4-11 УХЗ-н галалгааны сургалтын агуулгын талаарх анкетын загвар**

**Хүснэгт 2.4-2 Асуулгын нэгдсэн дүн**

Оролцогчийн дугаар		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Агаарын бохирдлоос сэргийлхийн ач холбогдол	Ойлгосон	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1
	Ажилд хэрэгтэй	1		1	1		1	1	1	1			1	1
2. УБ хотын УХЗ	Ойлгосон	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1
	Ажилд хэрэгтэй	1		2	1		1	1	1	1			1	1
3. УХЗ болон халаалтын сүлжээний систем	Ойлгосон	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1
	Ажилд хэрэгтэй	1		1	1		1	1	1	1			1	1
4. УХЗ-ны галалгаа	Ойлгосон	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1
	Ажилд хэрэгтэй	1		1	1	1	1	1	1	1			1	1

Ойлголт	Хангалттай	1	
	Ерөнхийдөө ойлгосон	2	
	Сайн ойлгоогүй	3	
Ажил хэрэгт хэрэг болно	Тийм	1	
	Бага зэрэг	2	
	Бараг хэрэг болохгүй	3	

**(8) УХЗ-ны талаарх сурах бичиг боловсруулах**

Өнөөг хүртэл боловсруулж ирсэн УХЗ-ны сурах бичиг материалыг эмхэтгэж видео хичээл болгож гаргасан. Энэхүү видео хичээл нь галч, механикч, УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч хэн ч байсан амархан хэрэгжүүлж чадах зуухны галлагаа, засвар үйлчилгээ, хяналтын ажилд зайлшгүй шаардлагатай зүйлсийг мэдэж, мэдлэгээ гүнзгийрүүлэн, зуухны бүтээмж дээшлүүлэх зэрэгт авах арга хэмжээнд тодорхой хувь нэмэр болно гэж үзэж байна.

НАЧА, ХХБХ, ШУТИС зэрэг Х/Т-АХ дээр нэмээд УХЗ үйлдвэрлэгч, үйл ажиллагаа эрхлэгчид болон үйлдвэрүүдийг оролцуулан 2012 оны 10 сарын 19-нд энэхүү дүрс бичлэгийг танилцуулсан бөгөөд тус арга хэмжээнд оролцогчдоос өндөр үнэлэлт авсан.

Видео хичээлийн агуулгыг Зураг 2.4-12-т харуулав. Мөн видео хичээл болон түүний тайлбарыг Хавсралт 2.4-7, 2.4-8-т үзүүлэв.

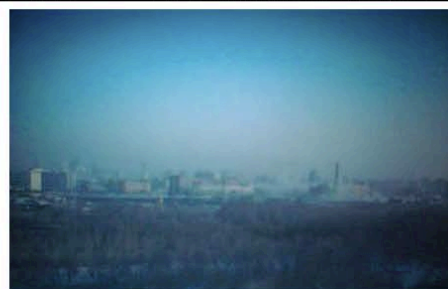
**УХЗ-ны зөв галалгааны тухай**

**А. Агаарын бохирдлын өнөөгийн төлөв байдал**

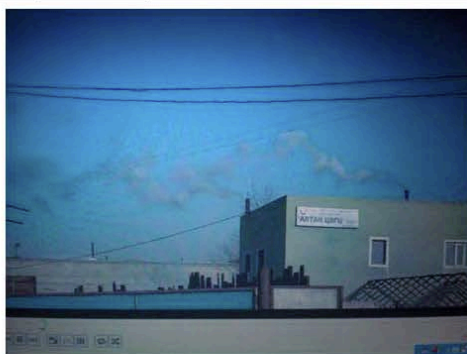
№.	Кадр		№.	Кадр	
1a	PP1	Гарчиг	1 б	PP2	Гарчиг



№.	Кадр		№.	Кадр	
2	00076	УБ хотыг өндөр дээрээс харуулах	3	00079	УБ хотыг өндөр дээрээс харуулах

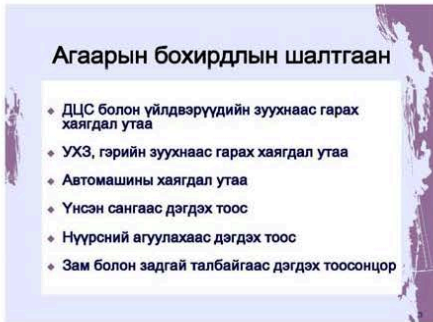


№.	Кадр		№.	Кадр	
4	00081	УХЗ	5	00082	УХЗ



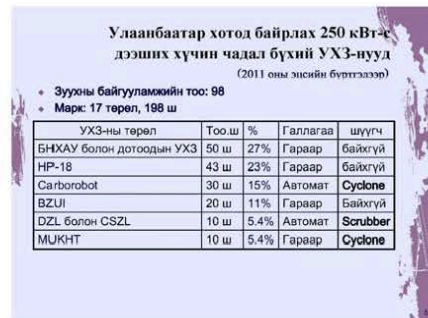
**Зураг 2.4-12 УХЗ-ны галчийн сургалтын агуулга**

№.		Кадр
6	PP3	Агаарын бохирдлын шалтгаан

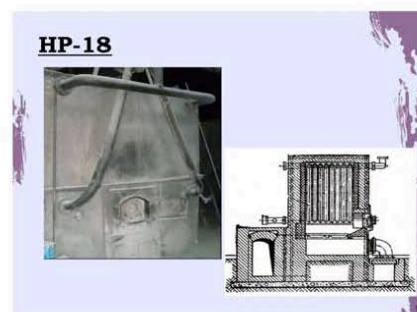


**В. Улаанбаатар хотод үйл ажиллагаа явуулж буй УХЗ-нууд**

№.		Кадр	№.		Кадр
7a	PP4	УБ хотод үйл ажиллагаа явуулж буй УХЗ-нууд	7b	PP5	УБ хотод үйл ажиллагаа явуулж буй УХЗ-нууд

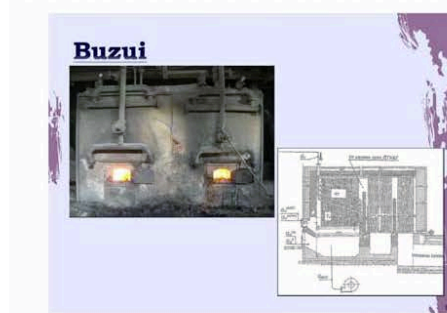
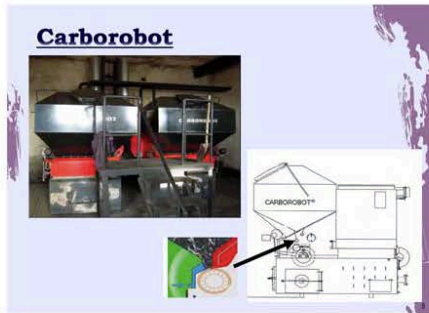


№.		Кадр	№.		Кадр
8	PP6	Босоо цилиндр УХЗ	9	PP7	HP-18

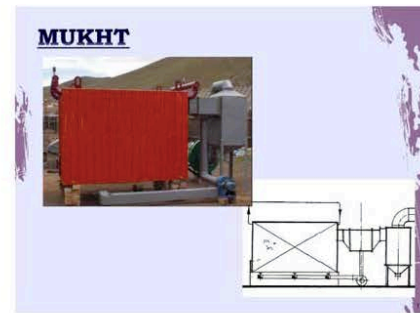
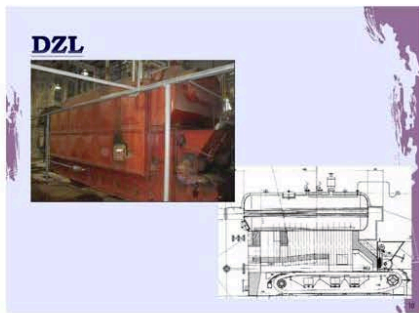


**Зураг 2.4-12 УХЗ-ны галчийн сургалтын агуулга**

<b>№.</b> <b>10</b>	PP8	Carborobot	<b>Кадр</b>	<b>№.</b> <b>11</b>	PP9	BZUI	<b>Кадр</b>
------------------------	-----	------------	-------------	------------------------	-----	------	-------------

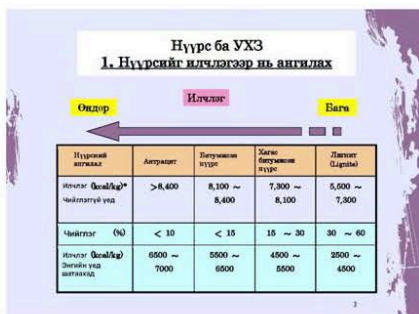


<b>№.</b> <b>12</b>	PP10	DZL	<b>Кадр</b>	<b>№.</b> <b>13</b>	PP11	MUKHT	<b>Кадр</b>
------------------------	------	-----	-------------	------------------------	------	-------	-------------



**Ва. УХЗ-ны галлагааны талаар**

<b>№.</b> <b>a1</b>	NPP3	Нүүрсний төлөв байдал	<b>Кадр</b>	<b>№.</b> <b>a2</b>	NPP4	Нүүрсний шаталт	<b>Кадр</b>
------------------------	------	-----------------------	-------------	------------------------	------	-----------------	-------------



**Нүүрс ба УХЗ**  
**2. Нүүрсний үзүүлэлт болон шатах процессийн онцлого**

Нүүрсний үзүүлэлт	Шатах процессийн онцлого
<b>Шаталт</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нүүрсний илчлэг өндөр байх тусам тэр хэрээр өндөр "Нэмэлтгүй" шаталт явагддаг</li> <li>Нүүрсний дээдний хэсэг нь байх тусам өсөлт болон шаталт сайн явагддаг (Гэхдээ агаар өвчтэйг тохируулахгүй бол өндөрний дээдний тусгагч)</li> </ul>
<b>NOx-нйгмэл</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Н-н хольц их байхын хэрээр NOx-нйгмэл өсөхөдөг</li> </ul>
<b>Чийг</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Чийг бүрэн доройтсон дараа шаталт явагддаг</li> <li>Чийгийн ууршилтаас урдам шаталтын температур буурдаг</li> </ul>
<b>SOx-нйгмэл</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нүүрсн дэх хүчлийн агуулмаг өндөр байх тусам SOx-нйгмэл өсөхөдөг</li> </ul>
<b>Тоос</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тусгай хэвнэ нүүрсээс тоос ихээр ялгагддаг</li> <li>Агаар дутуураас хэвнэ нүүрсний шаталтын дутуу шатсан нүүрс гаралч ялгагддаг</li> </ul>

**Зураг 2.4-12 УХЗ-ны галчийн сургалтын агуулга**



### 2.4.1.2 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний судалгаа

#### (1) ДЦС

2010 оны 6 сард явуулсан судалгаагаар ДЦС 2, 3, 4 болон УХЗ-нуудыг хамруулан одоогийн тулгамдсан асуудлууд болон шинэчлэлт хийх боломжгийн талаар судалгаа явуулсан. Ялангуяа ДЦС 3-н тухайд ЖАЙКА гэх мэт хандивлагч байгууллагуудын буцалтгүй тусламж авах тал дээр анхаарлаа хандуулж төсөл материалын саналыг боловсруулахад хамтран оролцсон.

ДЦС 4-н тухайд бол аль хэдийнээ цахилгаан тоос цэвэршүүлэгч төхөөрөмж суурьлуулагдсан байгаа бөгөөд тоосны ялгарлын хэмжээ нилээн багассан гэж бодогдож байгаа, ДЦС 2-н нүүрсний зарцуулалтыг харахад ДЦС 3-н 1/5-с бага байсан бөгөөд ДЦС 3-н ялгарлын хэмжээ нь Улаанбаатарын төв хэсэгт үзүүлэх нөлөөлөл их байгаагаас ДЦС 3-г авах арга хэмжээнд хамруулсан.(Мөн ДЦС 2-н 4-р зуух 75t/h-г семикокс түлшний үйлдвэрээр шинэчлэлт өөрчлөлт хийж байгаа.)

Мөн доор дурьдах ДЦС 3 нь бага оврын 75 тн/ц чадалтай зуухыг тоосруулгын шатаах системээс буцламтгай үед шаталттай систем болгон шинэчлэлт хийсэн нь бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээг багасгахад үр дүнтэй болсон байна. Буцламтгай үед шаталттай зуухаар шинэчлэх бас нэг шалтгаан нь нүүрс агуулдаг бункерийн системд их гардаг дэлбэрэлт зэрэг асуудлыг арилгах зорилготой юм. Мэргэжилтэнүүдийн хараахан эхлүүлээгүй байгаа том оврын 220 тн/ц зууханд хийх шинэчлэлийн судалгааг явуулж буцламтгай үед шаталттай системээр шинэчлэлт хийх боломжтой гэх шийдвэр гаргасан.Мөн цаашилбал мазут шатаах зориулалт бүхий гал ноцоогчийг суурьлуулж мазут түлшний шаталтаас үүдэх хар утааг арилгах санал ч тавьсан.Энэхүү гаргасан саналаар хар утаа нь нүдэнд харагдахуйцаар арилах үр дүнд найдаж байна.

ДЦС 3-н том оврын 220 тн/ц зуухыг шинэчлэх судалгааг явуулсан.2011 оны 12 сард ДЦС 3-н 75t/h-н чадалтай тоосруулгын шатаах системтэй зуух болон БУШ зууханд утааны хийн хэмжилт хийсэн үр дүнг Хүснэгт 2.4-3-т харуулав. Хэмжилтийн дүнгээр NOX, SOX, Dust-н ялгарал нь БУШ технологи бүхий зуухны хувьд тоосруулсан системтэй зуухнаасаа илүү сайн үр дүнтэй гарсан нь сайжруулан шинэчилсэний үр ашгийг харуулж байна.

**Хүснэгт 2.4-3 Тоосруулсан сисемтэй шаталттай зуух болон БУШ зууханд хийсэн утааны хийн хэмжилтийн дүн**

	NOX (ppm) at O <sub>2</sub> =6%	SO <sub>2</sub> (ppm) at O <sub>2</sub> =6%	Dust (mg/m <sup>3</sup> ) at O <sub>2</sub> =6%
75t/h Pulverized Coal Firing	310	335	930
75t/h FBC	275	328	230
220t/h Pulverized Coal Firing	351	416	1150

ДЦС 2 нь 35тн/ц уур гаргах чадалтай хөдөлгөөнгүй ул ширэмтэй галлагааны зуух 2 ширхэг (1961 он БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн) болон 75 тн/ц чадалтай тоосруулгын шатаах системтэй зуух (1965 он ЗХУ-д үйлдвэрлэсэн)-тай бөгөөд одоогоор 75 тн/ц чадалтай зуухыг буцламтгай үед шаталтын системтэй хагас коксжуулсан түлшний зуухаар шинэчлэж 2012 оны 10 сард угсралтын ажлыг бүрэн дуусгасан. Гэтэл семикоксийн шугам болон уурын шугамын баланс доголдолтой байгаа бөгөөд одоогийн байдлаар түүний шалтгааныг тодруулах судалгаа хийгдэж байгаа.(тодорхой мэдээлэл байхгүй)

Сайжруулах агуулга нь зуухны доод хэсэгт хөдөлгөөнгүй, нүүрс шидэгч шиг ул ширэм ба хагас кокс ялгарах ам хийж өгөх буюу зуухны доод талын толгойн хэсэг болон тогооны доод трубаг зайлуулж, ялгаруулах амны угсралттай уялдан зуухны цамцны хоолойнд ч хэсэг газар өөрчлөлт орох төлөвлөгөөтэй байгаа юм. Хагас коксоор сольсны дараа ч 75 тн.ц-н зуух нь одоогийнтой адил

цахилгаан үүсгэврийн уурыг гаргах, гадна дулааны усан хангамжийн үйл ажиллагаа нь үргэлжлэх юм. Уур гаргалтын чадлыг одоогийнхтой адил хэмжээнд барих учраас, хагас коксжсоны дараа бол нүүрсний зарцуулалт нь одоогийн 13 тн.ц-с 20 тн.ц болж нэмэгдэнэ. Үүний тэн хагас нь хагас кокс болж нүүрснээс үүсэх түлшний хий нь зуухны дээд хэсэгт 2 дахь шатны шатаалтын агаарыг өгснөөр зуухан дотор шатах юм. Үйлдвэрлэгч нь сонгогдоогүй байгаагаас нарийн үзүүлэлтүүд тодорхой бус байгаа боловч шинэчлэсний дараах нүүрсний зарцуулалт нэмэгдэж, хаягдал утааны нөхцөл байдал ч өнөөгийн байдлаас ихээхэн өөрчлөгдөх учраас цаашид хянаж байх шаардлагатай.

ДЦС-3-д Хүснэгт 6-1-т үзүүлсэний дагуу нийтдээ 13 ширхэг зуух байдаг. Зуухандаа Шарын голын нүүрс хэрэглэхээр тоноглогдсон боловч 1989 оноос хойш Шарын голын нүүрсний хүрэлцээ муудсанаас болж Багануурын нүүрсийг хэрэглэх болсон байна. Багануурын нүүрсний чийглэгийн агууламж өндөр (30-33%), бутласан нүүрсний хатаалт дутуугаас асуудал (бутлуур дахь дэлбэрэлт зэрэг) гарч, тиймээс доорх шинэчлэлтийг хийсэн байна. Хөрөнгө мөнгө хангалтгүйн улмаас тэр хэвээр нь шинэчлээгүй үлдээсэн хэсгүүд ч байгаа бөгөөд 9-р тогоо нь зогсолтын байдалтай байгаа нь бусад тогоонд эвдрэл гарахад сэлбэгнээс нь авч нөхдөгөөс болж одоогоор ажиллуулах боломжгүй байдалтай байна.

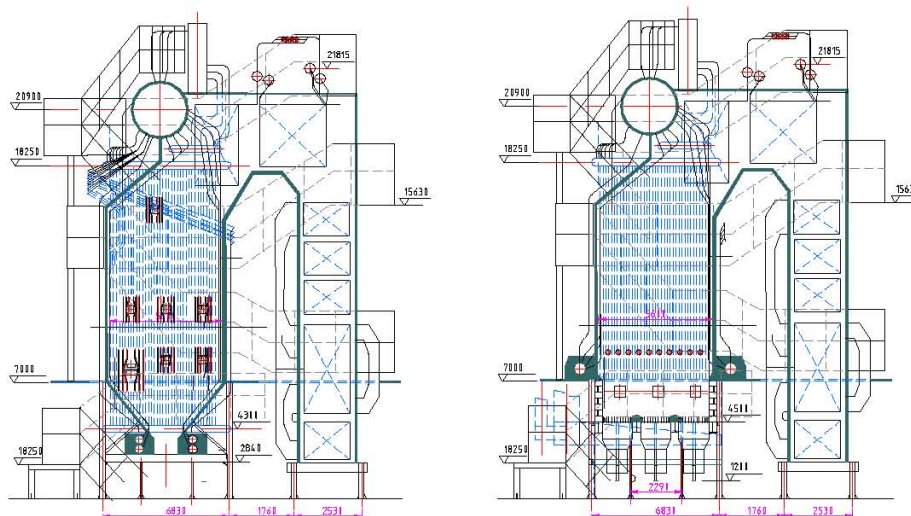
**Хүснэгт 2.4-4 ДЦС 3-н зууханд хийгдсэн шинэчлэлийн явц**

75тн/ц	No.1	Bin system⇒Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	2	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	3	БУШ-аар шинэчлэгдсэн
	4	БУШ-аар шинэчлэгдсэн
	5	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	6	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
220тн/ц	7	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	8	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	9	Тоосруулсан системтэй(1998-с хойш зогссон)
	10	Тоосруулсан системтэй
	11	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	12	Тоосруулсан системтэй
	13	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал

Тайлбар: Тоосруулсан систем: Нүүрсийг бутлуурт оруулсаны дараа бункерт хадгалж шаардлагатай хэмжээгээр нь үлээлгэн шатаах аргачлал юм. Бункер хадгалах явцад халалт явагдаж дэлбэрэлт гарах тохиолдол байдаг.  
Тоосруулсан шууд үлээлгийн систем: Нүүрсийг буталсаны дараа порсункаар шууд үлээлгэх аргачлал.

3, 4-р тогооны хувьд 2000-2002 онд эргэлттэй ул ширмээр шинэчлэсэн бөгөөд хаягдал утааны ялгаруулалтын байдал нь 3-р ДЦС-н хэмжилтийн дүнгээс үзэхэд азотын ислүүд нь 41% багасч, тоос 50% багассан бөгөөд зуухны бүтээмж нь 11% нэмэгдэж өмнөх буталсан нүүрс хэрэглэдэгтэй харьцуулахад томоохон хэмжээний өөрчлөлт орсон байна.

### 75 тн.ц зуухыг БҮШ горимтой зуухаар шинэчилсэн



Буталсан нүүрсний  
галлагаатай зуух



БҮШ горимтой  
зуух

Зураг 2.4-13 БҮШ технологи бүхий зуухаар шинэчилсэн

Эхлээд 3-р тогоонд шинэчлэлт хийхдээ үед Хятадаас инженер болон сэлбэг материалыг нийлүүлж угсралтын ажлыг үйлдвэрлэгчийн зөвлөхийн удирдлага дор монгол тал өөрсдөө хийсэн бөгөөд 4-р тогооны шинэчлэлтийг 3-р тогооны зургийг үндэслэн сэлбэг материалыг өөрсдөө хайж монголдоо бэлтгэж угсралтыг өөрсдийн хүчээр хийсэн.

Нүүрсний чанар нь цаашдаа чийглэгийн агууламж ихтэй битүмэн нүүр болон хүрэн нүүрс рүү шилжих хандлагатай байгаагаас эрдэс усны хэмжээ ихсэх хандлагатай байгаа бөгөөд нүүрс бутлагч болон нүүрс хатаагч системийн хязгаараас одоогийн бутласан нүүрсний зуухыг олон төрлийн нүүрсэнд тохирохоор хөдөлгөөнт ул ширэмтэй зуухаар шинэчлэхийг станцын хувьд хүсч байгаа юм.

Ингээд 75тн.ц зуухны шинэчлэлийг хийсэн туршлагадаа тулгуурлан цаашид зуухны шинэчлэлт хийе гэхэд зөвхөн хөрөнгө мөнгөний асуудал хүндрэлтэй байгаа бөгөөд 220 тн.ц хөдөлгөөнт ул ширэмтэй зуухаар шинэчлэхэд овор хэмжээ, хийгдэх ажлын хувьд нүсэр тул монголын тал дангаараа шинэчлэх ажлыг төлөвлөж гүйцэтгэхэд бэрхшээлтэй байх учраас ЖАЙКА-д хандаж буцалтгүй тусламж авах хүсэлт гаргасан.

ДЦС-4-ийн хувьд анх ЗХУ-ын тусламжтайгаар 1979 онд барилга байгууламжийн угсралтыг эхлүүлж 1983 онд анхны зуухыг ажиллуулж цахилгаан эрчим хүч, дулаан дамжуулах станц болсон бөгөөд 420 тн.ц уур гаргах чадалтай 8 ширхэг тогоотой. эрчим хүчний хангамж түгээлтээрээ Монгол улсын 70 хувийг хангадаг Монголдоо хамгийн том ЦС юм.

Нүүрс зарцуулалтын төхөөрөмж нь анхан үедээ дундын систем буюу бутлагчаар бутласан нүүрсийг бөөнөөр нь нүүрсний бункер руу хийж хэрэгцээтэй хэмжээгээрээ галын хотол руу оруулдаг байсан. Үүнийг шууд үлээлгийн систем гэж хэлдэг. Дэгдэмхий хэсэг ихтэй нүүрсийг нунтаг байдлаар нь хадгалах нь дэлбэрэх аюултай тул сүүлийн үед бараг хэрэглэхээ больсон байсан боловч 10 жилийн өмнөөс төслөөр шууд систем буюу бутлагчаар бутлагдсан нүүрсийг галын хотолд түгээдэг шууд

үлээлгийн систем руу шилжсэн. Мөн зуухны удирлагын төхөөрөмж нь ч тэр үедээ хамгийн сүүлийн үеийн тус тусын хяналтын системд шилжсэн. Сүүлийн үед хэрэглэж буй нүүрс нь Шивээ Овоогийн нүүрснээс чийглэгийн агууламж ихтэй Багануурын нүүрс (үнс 8-14 %, чийг 44%) хэрэглэх болсноор зуухны шаталтын нөхцөл байдал сайнгүй байна гэх асуудал гарч түүнийг шинэчлэхийн тулд ЖАЙКА-гийн мэргэжилтэнг урьж ирүүлэх хүсэлт гаргаж 10 сард томилогдсон ирсэн. Тоног төхөөрөмж нь сэлбэг запасны дутагдалд орсон бөгөөд бүрэн төгс байдалтай гэж хэлж чадахгүй ч бусад ДЦС-тай харьцуулахад илүү тоноглогдсон байдалтай байна.

ДЦС нь агаар бохирдуулах бодисыг их хэмжээгээр ялгаруулах эх үүсвэр болохоор түүнд арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх явдал чухал болох бөгөөд энэ арга хэмжээгээ судалж үзэхийн хувьд хамгийн сүүлд ашиглалтанд орсон ДЦС-4 гэхэд 30 жил болчихсон хуучирсан байгууламж гэдгийг анхаарч үзэх шаардлагатай байгаа юм. Тиймээс цаашид авах арга хэмжээг судалж үзэхдээ байгууламжийг хэсэгчилэн сайжруулахын зэрэгцээгээр бүхэлд нь солих талаар ч судалж үзэх нь зүйтэй шаардлагатай гэж үзэж байна.

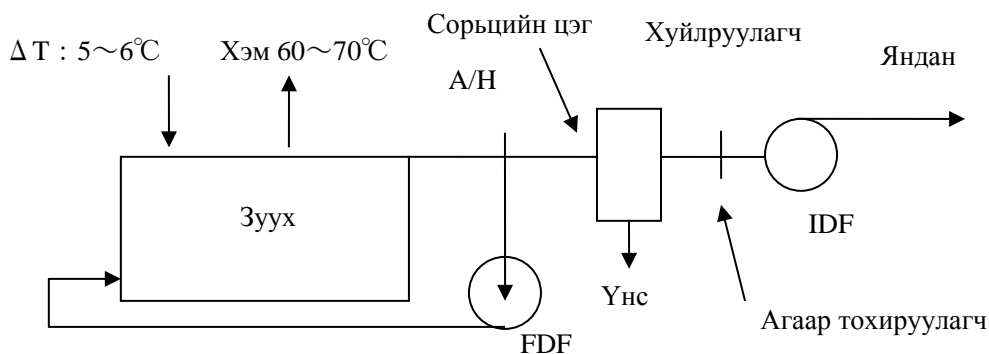
Хуучин байгууламжийг сайжруулах тал дээр ДЦС-3-т цахилгаан шүүлтүүр суурилуулах, ДЦС-2-д хүхэргүйжүүлэгч болон цахилгаан шүүлтүүр суурилуулах (хагас коксон түлшийг боловсруулсны дараа утааны хийн байдлыг шалгаж үзэх шаардлагатай) зэрэг арга хэмжээ авах нь зүйтэй юм.

Шинэ байгууламжаар солих талаар судлах тохиолдолд байгуулах газар, байгуулалтын санхүүжилт зэрэг асуудал дээр нэмээд цахилгаан хучдэл болон халаалтын хангамжийг хэсэг хугацаагаар зогсоох болон түгээлтийн хэмжээг багасгаж болохгүй учраас хуучин байгууламжаас шинэ байгууламж руу солих үед нөөц байгууламжийг суурилуулах талаар судалж үзэх шаардлагатай болно.

## **(2) Үйлдвэр - УХЗ**

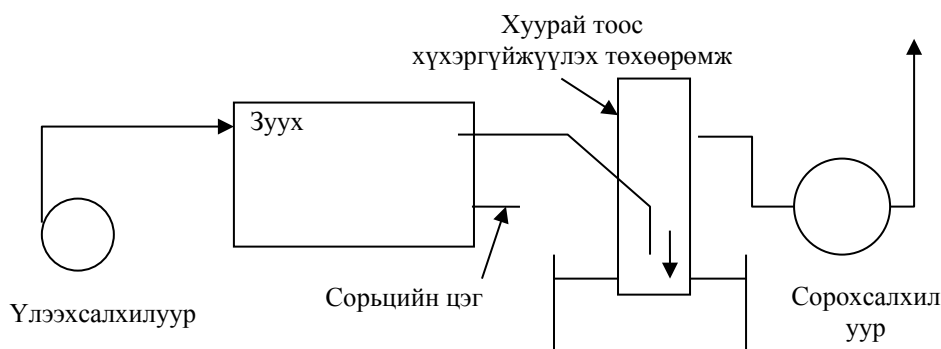
Усан халаалттай зуухны хувьд НР болон БЗУЙ маркийн хуучин загварын зуухнуудыг одоо ч гэсэн хэрэглэдэг газрууд байсан ба сүүлийн үед зуухны ашигтай ажиллагааг дээшлүүлэх, тоос цуглуулагч суурилуулсан зэрэг зуухнууд бага зэргээр нэвтэрч хэрэглэгдэх болсон байна.

Хүүхэд асрамжийн төвд монголдоо хамгийн сүүлийн үеийн гэгдэх МУХТ зуухыг хэрэглэж байгаа бөгөөд зуухны шаталтын хувийн өсөлт болон тоосны хэмжээ бага байгаа нь мэдэгдсэн. Энэ зуухны онцгой тал нь галын хотолд ул ширэмний оронд усан цамц хийж өгсөн бөгөөд усан цамцны завсраар гал дэмжигч агаарын хошууг суурилуулж өгснөөр усан халаалттай зууханд хэрэглэгддэг хямд нунтаг нүүрсч шаталт сайтай байх юм. Ул ширэмтэй байх нөхцөлд ул ширмээр доошоо алдагддаг ба зуухны ёроолд дутуу шаталттай болж унах нь их байдаг. Гэхдээ энэ зуухны үнсний өнгийг харахад цагаан байсан бөгөөд дутуу шаталт бага байгаа гэж үзэж болох юм. Мөн ялгарсан дулааныг дахин ашиглах агаар халаагч болон тоос шүүгч циклон төхөөрөмж суурилагдсан бөгөөд зуухны ам нь жоохон, битүүмжлэл сайтай хийцтэй юм (Зураг 2.4-14).



Зураг 2.4-14 МУНТ зуухны схем

Соса Сола ундааны үйлдвэр болон 39-р сургуулийн DZL зуух нь доороос түлхэлттэй, сорох вентилятор болон хөдөлгөөнт ул ширэм, зуухны доод хэсэгт үнс зайлуулагч конвейр суурилуулагдсан байдаг бөгөөд автомат ажиллагаатай юм. Хуурай үнс нь скрубберт цуглуулагдаж усан хөшигт очин үнсийг нь унагааж тэр ус нь дахин ашиглагдахаар хийгдсэн бөгөөд шохойн чулууг устай хольсноор хүхэргүйжүүлэлт явагддаг болсон байна (Зураг 2.4-15).



Зураг 2.4-15 DZL1.4 зуухны схем

### 2.4.1.3 Зуухны дулаан тэнцвэржилтийн хэмжилтийн дүн

2010 оны 12 сард явагдсан ДЦС 3-н 7-р зуухны хэмжилт болон Төмөр замын засварын газрын зуухны хэмжилт нүүрсний элементийн шинжилгээний дүн (Хавсралт 2.4-10)-д үндэслэн зуухны дулаан баланс тэнцвэржилтийг тооцоолж гаргасан. Энэхүү тооцооллын дүнг Хүснэгт 2.4-5 болон Хүснэгт 2.4-6-т үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.4-5 ДЦС 3-н 7-р зуухны дулааны баланс**

Үзүүлэлт		Нэгж	Дүн	Харьцаа(%)
Ашигтай дулаан	Нүүрсний дулаан	kcal/h	104,397,200	65.9
	Тэжээлийн усны бодит дулаан	kcal/h	54,105,404	34.1
	Нийт	kcal/h	158,502,604	100.0
Алдагдах дулаан	Уурын дулааны хэмжээ	kcal/h	140,253,300	86.3
	Сарнилтын дулаан алдалт	kcal/h	31,969	0.0
	Үнсний бодит дулаан	kcal/h	274,663	0.2
	Үнсэн доторхи дутуу шатсан нүүрстөрөгч	kcal/h	246,046	0.2
	Утааны хийтэй алдагдах дулаан	kcal/h	11,788,988	7.3
	Үлээлгийн усны бодит дулаан	kcal/h	4,024,126	2.5
	Тодорхой бус дулаан	kcal/h	5,907,638	3.6
	Нийт	kcal/h	162,526,731	100.0
Зуухны АҮК		%	82.5	

**Хүснэгт 2.4-6 ТЗ-н засварын газрын УХЗ-ны дулааны баланс**

Гарчиг		Нэгж	Дүн	Хувь(%)
Орох дулаан	Нүүрсний дулаан	kcal/h	750240	100.0
	Нийт	kcal/h	750240	100.0
Гарах дулаан	Тэжээлийн усны дулааны хэмжээ	kcal/h	586474	78.2
	Цацрагийн дулаан алдалт	kcal/h	46848	6.2
	Үнсний бодит дулаан	kcal/h	4694	0.6
	Үнсэн доторх бүтэн шатаагүй нүүрстөрөгч	kcal/h	22785	3.0
	Утааны хийн алдалт	kcal/h	89602	11.9
	Тодорхой бус дулаан	kcal/h	-162	0.0
	Нийт	kcal/h	750240	100.0
Зуухны АҮК		%	78.2	

Зуухны өгөх буцахын дулаан тус бүрийн нийлбэр тэнцвэржихгүй үл мэдэгдэх дулаан алдагдал гардаг боловч энэхүү хэмжилтийн дүнгээр харьцангуй сайн үзүүлэлт гарсан. Гэтэл нүүрсний илчлэгийн хэмжилтийн дүн болон шинжилгээний дүнгээр тодорхойлсон илчлэг хоорондоо нилээд зөрүүтэй гарсан байсан. Мөн станцын зуухны хэмжилтээр сүлжээний усны зарцуулалт болон уурын зарцуулалтын хоорондын зөрүү, УХЗ-нд сүлжээний усны зарцуулалтыг хэмжих боломжгүй байснаас насосны техникийн паспорт дээрх зарцуулалтаар тооцоолж гаргасан зэрэг зуухны дулаан балансыг бодитоор гаргахад цаашид илүү их судалгаа хийх шаардлагатай юм. Энэ удаагийн дулааны балансын хэмжилтээр ялангуяа дулааны АҮК-ийг дээшлүүлэх талаар дараах зөвлөгөөг өгч байна.

**(1) ДЦС**

Утааны хийтэй хамт 7.3% гэсэн их хэмжээний дулаан алдагдаж байна. Японы зуухнуудад ч ижил төрлийн асуудал ажиглагддаг бөгөөд тус дулаан алдагдалтын хамгийн гол асуудал нь хэмжилтийн үеэр утааны хийн температур 220°C-тай, ДЦС 3-н хяналтын 180°C-тай харьцуулахад хамаагүй өндөр байв. Үүний шалтгаан нь агаар халаагч, экономайзерын бохирдол гэж таамаглаж байгаа боловч ДЦС-ын температур хэмжигч 160°C-ыг зааж байсан тул температурын хяналт хангалтгүй явагддаг болох нь тодорхой болсон. Зуухны дулаан балансын хяналтыг явуулахын тулд хэмжүүрүүдийг хянах явдал чухал болохыг тайлбарласан бөгөөд цаашид ДЦС-ын хэмжүүр багажны талаар ч анхаарах хэрэгтэй юм.

**(2) УХЗ**

УХЗ-ны дулаан балансыг авч үзсэнч ДЦС-ын адилаар утааны хийтэй хамт хаягдах дулаан алдагдалт хамгийн их байдаг. Үүний шалтгаан нь ДЦС-ын зуухнууд шиг утааны хийн дулааныг дахин ашиглах төхөөрөмж байдаггүй (агаар халаагч, экономайзер г.м), агаарын харьцааны тохиргоо, мөн зуухны сийрэгжилтийн хэмжилт хийгдэггүй, зуухны ам хэсэг (зуухны ам, үнсний ам, үйлчилгээний люк г.м)--ээр нэвтэрч буй агаарын хяналт хийдэггүй зэрэг нь гол шалтгаан юм.

Энэ удаагийн хэмжилт хийгдсэн төмөр замын засварын газрын зуух, 41-р сургуулийн зуух тус бүрт галын хотлын сийрэгжилт -4mmH<sub>2</sub>O, -8mmH<sub>2</sub>O байсан бөгөөд гаднаас орох агаарын харьцаа нилээд их байгаа нь ажиглагдсан. Мөн утааны сувагт засвар үйлчилгээ тааруухан хийгддэг зуухнуудад утааны сувагт гарсан зай завсраар гаднах агаар нэвтэрч утааны хийн температур буурч хангалттай сийрэгжилт авч чаддаггүй тул зуухны амаар голын хотол дахь хий гадагш үлээж зуухны байгууламжийг үнс тоосоор дүүргэдэг тул ажиллах орчин ихээхэн бохирдолтой байдаг.

Эдгээр шалтгаан, асуудлуудыг тайлбарлан танилцуулж, ялангуяа галын хотлын сэрэгжилтэнд хяналт тавихын ач холбогдлыг тайлбарлаж, УХЗ-ны холбогдох хүмүүст аль болох тохируулга хийх шаардлагатай байдагийг ойлгуулсан.

**2.4.1.4 Зууханд авах арга хэмжээний үр дүнг тоон үзүүлэлтээр тодорхойлох нь****(1) Үйл ажиллагааны үндсэн зорилго**

Үйл ажиллагааны үндсэн зорилго бол зууханд авах арга хэмжээний үр дүнгийн тоон үзүүлэлтийг тодорхойлж мэдэх явдал юм. Ялангуяа ДЦС-ын зуухнуудтай харьцуулж өгөгдөл багатай УХЗ-ны тоосны хэмжээг бууруулах, дулааны АҮК-ийг дээшлүүлэх гэсэн талаас нь 7-н УХЗ-нд судалгаа явуулсан юм.

ДЦС-н хувьд өнөөг хүртэл олж авсан мэдлэг, 2011 оны 12 сард ДЦС 3- дээр хийсэн утааны хийн хэмжилтийн дүнгээс тоос шүүг төхөөрөмжийн бүтээмж зэргийг судалж тодорхойлохоор болсон.

**(2) УХЗ-нд хийсэн судалгаа**

Хүснэгт 2.4-7-г судалгаанд хамрагдсан УХЗ-нуудыг жагсаав.

### Хүснэгт 2.4-7 Судалгаанд хамрагдсан УХЗ

Байршил	УХЗ-ны марк	Зорилго	Тайлбар
No.37 School	SHK	Утааны хийтэй хамт алдагдах дулааны шинжилгээ Сүлжээний халуун усны зардал тодорхойлох	Экономайзер НАЧА-н хүсэлтээр
No.88 School	KBPO07KB	Галын хотлын сийрэгжилтийн хэмжилт	Уутан фильтр, агаар халаагчтай
No.106 School	Themocholor-0.3	Утааны хийтэй хамт алдагдах дулаан болон галын хотлын сийрэгжилт	
No.60 School	MUHT	Циклон үнс баригчын шүүлтийн бүтээмжийг тодорхойлох	Агаар халаагч, циклонтой
No.114 School	WWGF-0.35	Циклон үнс баригчын шүүлтийн бүтээмжийг тодорхойлох	
No.41 School	MUHT	Циклон үнс баригчын шүүлтийн бүтээмжийг тодорхойлох	Агаар халаагч, циклонтой
No.46 School	KCR-300	Сүлжээний халуун усны зардал хэмжих	НАЧА-н хүсэлтээр

Эдгээр хэмжилт судалгааны дүнд тодорхойлж мэдсэн зүйлийг дараах хэсэгт нэгтгэв.

#### 1) Циклон үнс баригчийн үр ашиг

2012 оны 1 сард явагдсан судалгаагаар 60, 114 дүгээр сургуулиас гадна эхний жилд мөн адил хэмжилт хийсэн 41 дүгээр сургуулийн циклон үнс баригчийн шүүлтийн дүнг Хүснэгт 2.4-8-т үзүүлэв.

### Хүснэгт 2.4-8 Циклон үнс баригчийн тоос шүүх чадвар

	No.60 School	No.114 School	No.41 School
Тоос шүүх чадамж	13%	32%	76~89%
Тоосыг цэвэрлэх давтамж	7 хоногт 1 удаа	7 хоногт 1 удаа	Өдөрт 1 удаа

Хэмжилтийн үр дүнгээр 41 дүгээр сургууль дээр 80% орчим үнс барилтын хувьтай байгаа бөгөөд нөгөө 2 газар 10-30% гэсэн маш доогуур үзүүлэлттэй байна. Циклон үнс баригч нь ерөнхийдөө 70-80%-н шүүлтийн хувьтай байх ёстой боловч эдгээр нь маш бага шүүлтийн хувьтай байгаа юм.

Галлагааны явцад циклон үнс баригчид дотоод үзлэг хийх боломжгүй учраас шалтгааныг олж тогтоож чадаагүй боловч энэ 2 газрын хамгийн том ялгаа нь циклон үнс баригчид шүүгдсэн үнсийг цэвэрлэх (үнс гаргах) хугацаа, давтамжийн асуудал байсан юм. Шүүлтийн хувь багатай УХЗ-ны хувьд үнс гаргалтыг долоо хоногт 1 удаа хийдэгээс циклоны дотор үнсээр дүүрч бөглөрөл үүсдэгээс циклоны ажиллагаа муудсан байх магадлалтай юм.

Циклон нь хамгийн авсаархан овор багатай шүүх тоноглол төдийгүй харьцангуй хямд өртөгөөр суурилуулах давуу талтай боловч зөв ажилуулахгүй бол шүүлтийн бүтээмж амархан буурдаг тул зөв зохистой ажиллуулах нь чухал юм.



Дээрх хэмжилтийн дүнд үндэслэн 2012 оны 10 сард 41-р сургууль болон 60-р сургуулийн УХЗ (МУНТ)-ны циклоны гадны их биеийг задалж дотор талын үзлэг үйлчилгээ хийсний дээр циклоны шүүлтийн АҮК-ийн хэмжилтийг хийсэн.

а. Циклон үнс баригчид хийсэн үзлэг, цэвэрлэгээний үр дүн

60-р сургууль болон 41-р сургууль (аль аль нь МУНТ)-ийн зуухны циклон үнс баригчийн АҮК-ийг тодорхойлох хэмжилт хийхээс өмнө циклоны гадаргууг онгойлгож дотор талын үзлэг, цэвэрлэгээ хийж, циклоны оролтын хэсэгт нэмж хэмжилтийн сорьцын цэг гаргах ажлыг хийсэн.

60-р сургууль (өдөр бүр циклоны үнсийг зайлуулдаг)-ын хувьд энгийн галлагааны горимд уялдуулан циклон доторх үнсийг гаргаж дууссаны дараа циклоны дээд хэсгийг зүсэж онгойлгон дотор талын байдлыг үзэхэд Зураг 2.4-16а-д харуулсанчлан циклоны дотор талд үнс хуримтлагдаагүй цэвэрхэн байсан. Дараа нь бункерийн хажуу талын хэсэгт зүсэлт хийж онгойлгон дотор талыг шалгахад Зураг 2.4-16б-д харуулсанчлан бункерийн налуу хэсгийн хоёр талд бага зэрэг үнс тогтсон байсан хэдий ч шүүгдсэн үнсийг сайтар цэвэрлэн авсан байдалтай байсан.

Мөн 41-р сургуульд 60-р сургуулийн адилаар бункерын хажуу хэсэгт зүсэлт хийх гэсэн боловч дотор талд нь их хэмжээний үнс хуримтлагдсан байдалтай байсан тул их биеийн гадна талаас нь алхаар цохиж үнсийг унагааж, сайтар цэвэрлэн тэргэнцэрээр 3 удаа зөөж зайлуулсан бөгөөд тэр үеийн байдлыг Зураг 2.4-17а-д үзүүлсэн болно.

Дараа нь бункерийн хажуу талыг зүсч үнс үлдсэн эсэхийг шалгахад (Зураг 2.4-17б) 60-р сургуультай харьцуулахад их хэмжээний үнс үлдсэн байсан. Мөн (Зураг 2.4-17с) циклоны дотор талын ёроол хэсгийн амсарт үнс хуримтлагдсан байсан.

Үнс хуримтлагдан хэсэг хугацаа өнгөрсний дараа үнсний температур буурч утааны хийд агуулагдах чийгийг өөртөө шингэсэнээр хийн урсгалыг муутгаж үнсийг авахад бэрхшээлтэй болсон байх магадлалтай гэж үзэж байна.

Циклонд үнс бөглөрөхөөс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ болгон Зураг 2.4-17d-д үзүүлсний дагуу дараах шинэчлэлийг хийх шаардлагатай гэж үзэж байна.

(1) Үнс нэг бөглөрвөл түүнийг гаргаж цэвэрлэх нь хүндрэлтэй болох тул тогтмол цэвэрлэгээ хийж байх шаардлагатай.

Циклоноос гаргасан үнсний хэмжээнээс үзэхэд өдөрт 1 удаа үнс гаргах нь хангалтгүй байгаа бөгөөд өвлийн улиралд нүүрсний зарцуулалт эрс нэмэгдэх үед өдөрт хэд хэдэн удаа үнсийг гаргаж зайлуулж байх шаардлагатай.

(2) Бункерийн доод хэсгийн налуугийн өнцгийг нэмж, үнс хуримтлагдахааргүй хийцтэй болгож өөрчлөх.

(3) Бункерийн багтаамж болон циклоны доод талд байрлуулсан үнс авах савны хэмжээг томосгож өөрчлөх

Циклоны ёроол хүртэл үнс хуримтлагдах нь циклоны ажиллагааг муутгадаг тул бункерийн багтаамжийг томосгохын зэрэгцээ үнс гаргах аман дээр суурилуулсан үнсний сав дүүрэхээс нь өмнө амны хаалтыг хааж нөөц саваар солих. Ингэснээр орчныг цэвэр байлгаж сорох салхилуурыг зогсоолгүйгээр циклоны үнсийг зайлуулах боломжтой болох юм.



Зураг 2.4-16а Циклоны дээд хэсэг



Зураг 2.4-16б Бункерт тогтож үлдсэн үнс

**Зураг 2.4-16 60-р сургуулийн циклонд хийсэн үзлэгийн дүн**



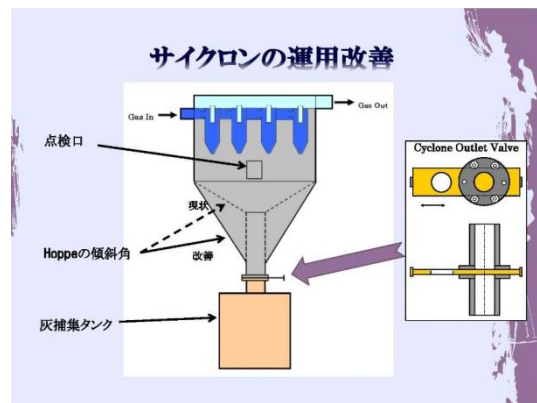
Зураг 2.4-17а Тэргэнцэрт авсан үнс



Зураг 2.4-17б Бункерт тогтсон үнс



Зураг 2.4-17с Циклоны ёроол хэсэг



Зураг 2.4-17d Циклонд хийх шинэчлэлт

**Зураг 2.4-17 41-р сургуулийн циклонд хийсэн үзлэгийн дүн**

б. Циклоны үнс баригчийн АҮК тодорхойлох хэмжилт

Циклоны АҮК-ийг тодорхойлохын тулд түүний оролт гаралтын хэсэг дээрх тоосны агууламжийн хэмжилт болон циклоноос цэвэрлэж гаргасан үнсний хэмжээг хэмжсэн.(Зураг 2.4-18)



Циклон(голд)сорьцийн цэг(Зүүн, баруун)



Газ анализатор

**Зураг 2.4-18 60-р сургуульд хийсэн циклоны бүтээмж тодорхойлох хэмжилт**

Хэмжилтийн дүнг Хүснэгт 2.4-9-д харуулав.

**Хүснэгт 2.4-9 Циклоны АҮК**

	No.41 School	No.60 School
Циклоны шүүх чадвар %	94	71

41-р сургуулийн хэмжилтийн дүнгээс харахад циклоны үнс баригчийн бүтээмж нь 94% гэсэн нилээд өндөр үзүүлэлттэй гарсан. Гэтэл ДЦС 3-н циклон үнс баригчийн АҮК нь 67~84% байсан бөгөөд үүнтэй харьцуулахад бага зэрэг өндөр дүн гарсан байна. Харин 60-р сургуулийн циклоны АҮК нь 70% буюу ДЦС-н үр дүнтэй ойролцоо дүйцэж байгаа юм.

Дээрх үзүүлэлтээс дүгнэхэд УХЗ-нд циклон үнс баригч суурилуулснаар ойролцоогоор 70%-ийн бүтээмжтэй байна гэж үзэж байна.

**2) Уутан шүүлтүүр суурилуулалт**

88 дугаар сургууль дээр уутан шүүлтүүр суурилуулсан байсан. Үнсийг огт шүүхгүй даралтын зөрүүний ихсэлт харагдахгүй байгаагаас уут нь аль хэдийн урагдаж хэрэглээнээс гарсан байсан.

Тус УХЗ-ны уутан шүүлтүүрийг суурилуулснаас хойш 3 жил болж байгаа бөгөөд уутыг шалгаж, үзлэг үйлчилгээ хийгээгүйгээс гадна шүүлтүүрийн сэлбэгийн олдоц муутай гэх хүндрэлтэй асуудал байдаг байна.

Уутан шүүлтүүр нь циклон үнс баригчийг бодвол харьцангуй нарийн ширхэглэлт тоосонцорыг шүүх боловч нүүрснээс ялгарах бохь давирхайнууд шүүлтүүрт наалдаж нүхийг бөглөдөг бөгөөд, шүүлтүүрийн сэлбэгийг худалдаж авахад хүндрэлтэй хэцүү байдаг зэрэгээс шалтгаалан УХЗ-ны тоосны эсрэг авах арга хэмжээнд тохиромжгүй гэж үзэж байна.

**3) Нүүрс цэнэглэх үед салхилуурыг зогсоох**

Галаллагааны явцад УХЗ-ны яндангаас гарах утааг нягталж үзэхэд нүүрс цэнэглэх үе, шилээгүүрдэх үед тоосны ялгарлын хэмжээ ерөнхийдөө ихэсч байгааг магадлаж тогтоосон.

Үүнийг шийдвэрлэх арга хэмээ болгож нүүрс цэнэглэх үед салхилуурыг зогсоосноор тоосны ялгарлыг бууруулж болох эсэхийг нийслэлийн 46 болон 88 дугаар сургууль дээр хэмжилт хийсэн боловч ялгааг тодорхойлж баталж чадаагүй. Ялангуяа шилээгүүрдэх үед ул ширмэний дээрх цогшилтоос болоод шаталтын нөхцөл байдлыг нягтлахын тулд салхилуурыг зогсооход хүндрэлтэй байсан.

Гэхдээ ихэнх УХЗ-ны зуухны өрөө нь нүүрсний тоосны агууламж маш өндөр байдаг ба нүүрс цэнэглэх үед үлээх салхилуурыг зогсооход агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын багасгахгүй хэдий ч зуухны байгууламж дотор угаар, тортог тоос бургихаас сэргийлж, зуухны галч нарын ажиллах орчин, нөхцөлийг сайжруулах гэдэг талаасаа нэлээн ач холбогдолтой юм.

#### 4) Агаарын харьцааны тохиргоо

Утааны хэмжилтийн багийн багаж тоноглол бүрдсэн учраас 2011 оны өвлийн улирлаас эхлэн утааны найрлага (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO), утааны температурын тасралтгүй хэмжилтийг хийх боломжтой болсон. Хэмжилтийн дүнгүүдээс харахад агаарын харьцаа нь 5-аас дээш байгаа УХЗ олон байлаа.

Эдгээр УХЗ-нуудад утаанд алдагдах дулааны харьцаа нь нэлээд өндөр гарч байлаа. Энэ удаа хэмжилт хийсэн 106 дугаар сургууль дээр агаарын харьцааны утга 7 орчим байна. (Энэ үед утаанд алдагдах дулааны харьцаа нь нүүрсний шаталтын дулааны 24%-г эзэлж байна гэсэн үг юм.)

Харин агаарын харьцааг аль зэрэг бууруулж болох нь тухайн УХЗ-ны марк загвар болон хэрэглэж буй нүүрсний төлөв байдлаас хамаардаг. Бид энэ удаагийн хэмжилтээр агаарын харьцааг зуухны марктай холбож авч үзэх зорилгоор 2011 онд хийсэн хэмжилтийн дүнгээс УХЗ-ны төрөл тус бүрт хүлцэх агаарын харьцааг тооцоолж гаргасан бөгөөд дүнг Хүснэгт 2.4-10-т үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.4-10 Агаарын харьцааг өөрчлөхөд гарах үр дүн**

			Агаарын харьцаа	Утаанд алдагдах дулааны харьцаа %	Min. Агаарын харьцаа Утаанд алдагдах дулаан *1 %	АҮК-н өөрчлөлт %	Зуухны одоогийн АҮК (Жишээ) %	Зуухны АҮК-н өөрчлөлт %	Үнс барилт *2 %
МУНТ	N=5	дундаж	4.0	24.8	20	4.8	70.2	6.8	91.2
		Min	3.1	14.0					
DZL	N=4	дундаж	3.80	18.8	10	8.8	76.3	11.5	86.9
		Min	2.00	15.0					
BZUI	N=8	дундаж	5.20	48.0	22	26	47	55.3	64.4
		Min	2.8	24.0					
CLSG (Босоо цилиндр)	N=6	дундаж	3.40	28.0	20	8	67	11.9	89.3
		Min	2.50	15.0					

Тайлбар\*1: Хэмжилтийн өгөгдлийн «average» болон «Min» -р утааны хийн температур нь ялгаатай учраас утааны хийн температурт «average» утгыг ашиглан зөвхөн агаарыг «Min» агаарын харьцаа байх нөхцөлөөр тооцож дулаан алдагдлыг тооцсон.

Тайлбар\*2: Үнсний хэмжээг 100% гэж тооцоход хэдэн %-р бууруулахыг АҮК-н урвуу харьцаагаар тооцоолж болно.

Агаарын харьцааг тохируулахад шаардлагат зүйлийн талаар доор дурьдав.

- УХЗ-ны галын хотлын сийрэгжилтэнд хяналт тавих

Энэ удаагийн хэмжилт хийсэн 88-р сургуулийн УХЗ-ны галын хотлын сийрэгжилт нь  $\pm 1\text{mmH}_2\text{O}$  орчим байсан бөгөөд 106-р сургуулийн хувьд  $-20\text{mmH}_2\text{O}$  байсан. УХЗ-ны галын хотлын сийрэгжилт хасах даралттай байх тохиолдолд зуухны амны онгорхой хэсгүүдээр гадна агаар нэвтэрч ингэснээр агаарын харьцаа нэмэгдэх (утааны хийн зарцуулалт өсдөг) шалтгаан болдог (3% утааны хийн хэмжээ багасахад зуухны АҮК 3%-иар нэмэгдэх учраас үнс барилт 97% болно.)

- Шаталтыг тэтгэх агаарын хэмжээг тохируулах

Шаталтанд шаардагдах агаарыг салхилуурын системээр агаарын хэмжээ тохируулагчтай УХЗ бараг байдаггүй (зарим нэг МУНТ зэрэг зуухнууд агаар тохируулагчтай байдаг). Агаар тохируулагчийг суурилуулж утааны хийн найрлагад анхааран, агаарын урсгалыг тохиргоог хийх шаардлагатай.

## **5) Агаар халаагч суурилуулалт**

106 дугаар сургуулийн УХЗ-нд утаагаар гал тэтгэх агаарын урьдчилсан халаагуур (Air Pre-heater, цаашид АХ гэнэ) суурилагдсан байгаа. Үүнээс гадна МУХТ-н зууханд ч бас АХ-г суурилуулсан тоо бага байна.

Эхний жилд хэрэгжүүлсэн 41 дүгээр сургуулийн хэмжилтийн дүнгээс үзэхэд агаарын температурыг 50% орчмыг халааснаар 7%-аар дулааны бүтээмж дээшилж байгаа юм. Дулааны бүтээмж дээшилнэ гэдэг нь адилхан дулааны хэмжээг гаргахад зарцуулагдах нүүрсний хэрэглээг багасгаж, агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлыг тодорхой хэмжээгээр бууруулах юм.

АХ-г суурилуулаагүй УХЗ-уудад ид өвлийн улиралд  $-20$  оос  $-30$  хэмийн хүйтэн агаар ул ширмэн доороос галын хотол руу нэвтрэн ордог бөгөөд галын хотол дахь нүүрсний дулаан нь агаарын температурын нөлөө авдаг учраас АХ-аар гал тэтгэх агаарыг халааж галын хотол уруу өгвөл нүүрс ноцохоос өмнө жигнэгдэх хугацаа богиносон угаар тоос үүсэхээс сэргийлэхэд тустай гэж үзэж байна.

УХЗ нь усаар халдаг болохоор утааны температур нь бага, зэврэлт үүссэн ч амархан сольж болдог учраас АХ-г тусгай материал (гал, зэврэлтэнд тэсвэртэй)-аар хийлгэх шаардлагагүй гэж бодож байна. МУХТ-ын АХ-ыг авч үзэхэд экономайзер дээр даралт алдагдаж байгаа нь тийм ч их биш байгаа учраас утаа сорогчтой УХЗ-ыг илүү үр дүнтэй дулаан солилцуурын бүтээмж сайтай болгох арга хэмжээ болно гэж үзэж байна.

## **6) Циклон үнс баригч, АХ, IDF (Утаа сорогч)**

Яндангаас ялгарах тоосны хэмжээг бууруулхын тулд циклон болон АХ суурилуулах нь ач холбогдолтой байдаг. Утаа сорогчийг суурилуулаагүй УХЗ-ны хувьд галын хотол дахь даралтыг яндангийн соролтын хүчээр зохицуулж байгаа учраас циклон болон АХ-г суурилуулахад галын хотлоос яндан хүртэл даралтын алдагдал өсөж галын хотлын доторх даралт ихэсдэг.

Циклон болон АХ-г суурилуулсан УХЗ-нд эдгээр даралтын алдагдлыг дэмжих тул IDF утаа сорогчийг суурилуулах нь зүйтэй байдаг. IDF-г суурилуулсан тохиолдолд галын хотлын даралтыг нэлээд хасах даралтанд оруулах тул зуухны амаар оч бургихгүй болж, байгууламжийн доторх ажиллах нөхцөл орчин цэвэрхэн болох давуу талтай байдаг.

Амьдрал дээр эдгээрийг суурилуулсан УХЗ-ны тухайд автомат УХЗ-ыг оруулалгүйгээр салхилуурын тохиргоо хийх зориулалт бүхий сойлготой зуух маш ховор байдаг. Хэт их соруулахаар галын хотол руу нэвчих агаар ихэсч илүүдэл агаарын харьцаа ихэсч улмаар зуухны бүтээмж мууддаг. Мөн салхилуур илүү үргүй ажиллаж эрчим хүчний алдагдал гарах тул салхилуурын хэмжээг тохируулах сойлго

суурилуулах шаардлагатай байдаг. Түүнчлэн зуухны ачаалал өдөр бүр ихээхэн өөрчлөгдөөд байхдаггүй учраас сойлго нь автомат бус гар тохиргооны авсаархан төмөр хавтангаар хийсэн зүйл байсан ч болно.

2012 оны 3-н сарын туршилтын үед циклон үнс баригчид шүүгдсэн байсан үнсийг гадагшлуулах үед утаа сорогч ажиллаж арай гэж соруулсан үнсээ яндангаар гаргасан гэх харамсалтай байдал үүссэн байсан. Циклон үнс баригчийн хийцийг амархан сайжруулбал ийм байдлаас сэргийлж болно. Одоо суурилуулсан байгаа УХЗ-ны хувьд ч гэсэн шинэчлэх шаардлагатай байна.

Зууханд авах арга хэмжээний санал (Хүснэгт 2.4-11)-ыг боловсруулсан бөгөөд арга хэмжээг хэрэгжүүлэх зардалтай харьцах үр ашиг, богино хугацаанд хэрэгжих боломж зэргийг харгалзан үзэж тэдгээрийн хэрэгжүүлэх дарааллыг тогтоох нь зүйтэй юм.

Эдгээрийг НАЧА-ны Х/Т-д тайлбарлан танилцуулахад УХЗ-ны галчын сургалтаар дамжуулан танилцуулж уламжилж болох боловч арга хэмжээг хэрэгжүүлэхтэй холбогдолтой зардлыг тус албаны түвшинд шийдвэрлэх боломжгүй гэж хариулсан.

## Хүснэгт 2.4-11 Зууханд авах арга хэмжээ (Санал)

ДЦС-ын зуух

	Агуулга	Хамрах зуух	Судалж үзэх агуулга
1	БУШ (Буцламтгай үет шаталттай) зууханд шилжүүлэх Тоосны бууралт: Одоогийн байдлаас 75%-иар буурна	ДЦС-3 220т/ц	2011.12 сард ЖАЙКА-гын төслийн мэргэжлийн багаас хийсэн 75t/h чадалтай тоосруулсан системтэй болон БУШ зуухнуудын хэмжилтийн үр дүнгээс харахад 4.1.2.1-г дурьдсан NOX, SOX, Dust-н агууламж БУШ зуухны хувьд тоосруулсан шалалттай зуухны 95%, 98%, 25% гарч байсан бөгөөд үүнтэй адил үр дүнд найдаж байна.
2	Цахилгаан шүүлтүүр суурилуулах Тоосны бууралт: Одоогийн байдлаас 60%-иар буурна. (Шүүх чадамж 95%→98%)	ДЦС-3 220т/ц	Цахилгаан шүүлтүүрийн шүүх чадамж 98 ~ 99% байдаг бөгөөд ДЦС-3 дээр ашиглаж байгаа усан циклон шүүлтүүрээр нэлээд өндөр шүүлтийн хувьтай (2010.12 утааны хийн хэмжилтийн дүнгээр 93~95% гэж гарсан)байгаа болохоор цахилгаан шүүлтүүрээр өөрчлөх шаардлага байна уу гэдэгт цаашид сайн зөвшилдөх шаардлагатай байна.
3	Мазутын шатаадаг ноцоогчийн хар утаанд авах арга хэмжээ	ДЦС-3 220т/ц	Тоосны ялгарлын хэмжээ тийм ч их биш байж магадгүй боловч маш өтгөн хар утаа гаргаж байгаа нь асуудал юм. Мазут түлшийг зуухны галлагаа эхлүүлэх болон нүүрсэн түлшний системд гэмтэл гарсан үед нөөц хэлбэрээр ашигладаг бөгөөд тоосны хэмжээг бууруулахад нөлөөлөх тогтсон хэмжээний үнэлгээ өгөхөд бэрхшээлтэй.
4	Циклон шүүлтүүр өмнө скруббер суурилуулах Тоосны бууралт: Одоогийн байдлаас 74%-иар буурна. (Шүүх чадамж 81%→95%)	ДЦС-2	4-р зуухыг хагас коксын зориулалттайгаар шинэчлэн засварлаж байгаа бөгөөд үүний үр дүн яаж гарах нь тодорхой бус байгаа бөгөөд үүнд ямар арга хэмжээ авах тал дээр шийдвэр өгөх боломжгүй байна. 5-р зууханд ямар нэгэн шинэчлэлт хийлгүйгээр одоогийн байдлаар үргэлжлүүлэн ажиллуулах гэж байгаа бол циклоны өмнө скруббер суурьлуулснаар тоосны шүүлтийн чадамж ойролцоогоор 81% (2011.1 сард хэмжсэн хэмжилтийн дүнгээр 78%, 2011.2-д 84% байсан бөгөөд эдгээрийн дундаж) болж байгаа бөгөөд скруббер суурилагдсан ДЦС 3-н ижил маркийн 75 t/h зуухны АҮК-ийг 95% (2010.12 сарын дүн)-болгож сайжрах боломжтой.
5	Шууд үлээлэгт тоосруулсан системд шилжүүлэх Тоосны бууралт: Өөрчлөлт гараагүй	ДЦС-3	4-р зууханд хэрэгжүүлж дууссан бөгөөд тогтвортой горимд үр дүн гарч (нүүрсний бөглөрөлт, дэлбэрэлтгүй)утааны хийн төлөв байдалд нөлөө үзүүлэхгүй.
6	Scrap & Built Тоосны бууралт: Шинээр баригдах байгууламжаас шалтгаална	ДЦС-3	ДЦС 5-г барих төлөвлөгөөг судлах. (Хэд хэдэн удаа төсөл боловсруулагдсан хэдий ч одоохондоо хэрэгжээгүй байгаа. ДЦС 3-ын газарт шинээр ДЦС 5-г барих төслийн судалгааны ажил явагдаж байгаа гэсэн мэдээлэл авсан.)

УХЗ

	Агуулга	Хамрах зуух	Судалж үзэх агуулга
7	Циклон үнс баригч суурилуулах Тоосны бууралт: Одоогийн үзүүлэлтээс 70%-иар буурна	УХЗ	Циклон үнс баригч суурилуулсан УХЗ цөөн байдаг ба циклон үнс баригчтай МУХТ зууханд хийсэн хэмжилтийн дүнгээс харахад шүүлтийн АҮК ойролцоогоор 70%-тай байгаа юм. Иймд бусад зуухнуудад циклон үнс баригч суурилуулбал ижил хэмжээний дүн гарах магадлалтай. Мөн циклоны даралтын алдагдлыг багасгахын тулд сорох салхилуурыг давхар тавьж өгөх шаардлагатай юм.
8	Агаар халаагч суурилуулах Тоосны бууралт: Одоогийн байдлаас 5%-иар буурна.	УХЗ	Агаар халаагч төхөөрөмж суурилуулан УХЗ-наас ялгарах утааны хийн дулааныг дахин ашигласнаар зуухны бүтээмжийг дээшлүүлэх боломжтой. Мөн тооцоолоход бэрхшээлтэй ул ширэмнээс гарах агаарын температур ихэссэнээр шаталтын процесс сайжирдаг. УХЗ-ны хувьд ижил хэмжээний халуун усыг бий болгоход шаардлагатай нүүрсний зарцуулалт нь зуухны бүтээмжийг сайжруулсан хэмжээгээр багасдаг (зуухны АҮК-ийн урвуу хамаарал) учраас тэр хэмжээний тоосны ялгарлыг багасах боломжтой юм.
9	Үнс гаргах үед зуухны галлагаанд анхаарах	УХЗ	Тоон үзүүлэлтээр үнэлэх боломжгүй
10	Агаарын харьцааны тохиргоо Тоосны ялгарлыг багасгах: Vzui г.м: Одоогийн байдлаас 30%-иар буурна. МУНТ,DZL г.м: Одоогийн байдлаас 8%-иар буурна.	УХЗ	Нүүрс нь түүнд агуулагдах С, Н элементүүдийн агаар дахь хүчилтөрөгчтэй урвалд орох процессийн дүнд шаталт явагддаг бол С, Н –г бүрэн урвалд ороход шаардлагатай тогтсон агаарын хэмжээг онолын агаарын хэмжээ гэх бөгөөд түүнээс илүү зарцуулагдсан агаарыг илүүдэл агаарын хэмжээ гэдэг. (Онолын агаарын хэмжээгээр шаталт явагдах тохиолдолд агаарын харьцаа = 1.0) Агаар, нүүрс хоёрыг битүү саванд хийж цагийн хязгаарлалгүйгээр тэдгээрийг урвалд орох шаардлагатай температурт байлгахад агаарын харьцаа = 1.0 үед бүрэн шаталт явагдах боломжтой боловч бодит байдал дээр шаталт явагдахад түлш болон агаар нь бүрэн нэгдэж чаддаггүй тул онолын агаарын хэмжээнээс илүү агаар өгөхгүй бол бүрэн шаталт явагдах боломжгүй байдаг. Агаарын харьцаа хэт багассан тохиолдолд галын хотолд агаарын дутагдал үүсч үүнээс болж дутуу шаталт явагдаж тортог үүсдэг. Үүнээс болж нүүрсний дутуу шатсан хэсэг нэмэгдэж зуухны бүтээмж буурдаг. Эсрэгээрээ агаарын харьцаа хэт ихэсвэл галын хотолд шаталт явагдахад шаардагдах хэрэгтэй агаараас илүү агаар орсноос болж шаталтын хий ихээр нэмэгдэж их хэмжээний дулаан утааны хийтэй хамт алдагдсанаар зуухны бүтээмжийг бууруулдаг. Иймээс нүүрсний ширэмлэлт бага гаргаж, өндөр бүтээмжтэй зуухыг ажиллуулахын тулд агаарын харьцааг зохистой зөв хэмжээнд тохируулан ажиллуулах шаардлагатай.



			УХЗ-нуудаас сорох салхилуургүй Vzui зэрэг зуухнуудын агаарын харьцаа = 5.2 байдаг бол сорох салхилууртай МУНТ.DZL зэрэг зуухнуудын хувьд агаарын харьцаа = 4-р голдуу ажиллаж байдаг. Эдгээр зуух тус бүрийн агаарын харьцааг = 2.6, 2.0 орчимд барьж ажиллуулах боломжтой бөгөөд ингэснээр зуухны бүтээмж 8~26 %, 5~9 % дээшилж, нүүрсний зарцуулалт багасч, тэр хэмжээгээр агаарт хаягдах тоосны хэмжээ 12~55 %, 7~12% болж буурах боломжтой. Мөн УХЗ-нуудын утааны хийн температур, агаарын харьцаа зэрэг нь харицлан адилгүй байдаг учраас заавал тооцооллоор гарсантай адил хэмжээнд буурах албагүй учраас тоосны ялгарлын 30%, 8 % -р буурах боловуу гэж үзэж байна.
11	Галын хотлын сийрэгжилтийн тохиргоо Тоосны ялгарлыг багасгах: Одоогийн байдлаас 3%-иар буурна.	УХЗ	МУНТ, DZL зэрэг сорох салхилууртай УХЗ-нд галын хотлын сийрэгжилт - 10mmH <sub>2</sub> O-с -2mmH <sub>2</sub> O-ыг барьж ажиллуулахад галын хотолд нэвчих агаарыг багасгах боломжтой. Ингэснээр зуухны бүтээмжийг 2.7%-иар сайжруулах юм. Сорох салхилууртай МУНТ, DZL, Carborobot зэрэг зуухыг хамруулан галын хотлын сийрэгжилтийн тохируулгын туршилт хийсэн. Галын хотлын даралт нь яндангийн татах хүч болон сорох салхилуурын хасах даралтнаас шалтгаалж тодорхойлогддог учраас галын хотлын даралтыг тохируулахын тулд утааны сувагт агаар тохируулагч сойлго хийж өгөх шаардлагатай юм.
12	Яндангийн дулаалга	УХЗ	Яндангийн зэврэлтээс хамгаалахад үр дүнтэй. Мөн яндангийн элэгдлээс үүдэн соролт муудахаас хамгаалдаг учраас яндангийн дулаалгыг хийж шаардлагатай.
13	Галчид зориулсан гарын авлага	УХЗ	Сургалтын материал болгож видео хичээл боловсруулан гаргасан бөгөөд тус хичээлээр галч, УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгчдийн ур чадавхийг дээшлүүлж байгаль орчны бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний санаачлага идэвхийг сайжруулахад хувь нэмэр болох зүйл гэж үзэж байна.
14	Скруббер суурилуулах	УХЗ	CaCO <sub>3</sub> -н уусмал ашиглаж хүхэргүйжүүлэх боломжтой боловч лаг үүсдэг мөн хаягдал ус зайлуулах шаардлагатай тул жижиг УХЗ-нд тохиромжгүй юм.
15	Үлгэр жишээ зуух шалгаруулах	УХЗ	Видео хичээл зэрэг сургалтын материалыг танилцуулсан бөгөөд зуухны үйл ажиллагаанд ихээхэн хувь нэмэр оруулна гэж үзэж байна.
16	Уутан шүүлтүүр суурилуулах	УХЗ	Гар ажиллагаатай зууханд тохиромжгүй. (шүүлтүүрт нүүрсний лаг наалдаж бөглөрөл үүсгэдэг) урсгал засвар үйлчилгээ хийхэд төвөгтэй байдаг.

#### 2.4.1.5 Үлгэр жишээ УХЗ-ыг шалгаруулах журам

Агаарын бохирдлоос сэргийлэх үүднээс үлгэр жишээ УХЗ-ыг шалгаруулсанаар бусад УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагууд ч мөн дуурайн зуухныхаа үйл ажиллагааг сайжруулж энэ нь агаарын бохирдлыг бууруулахад үр дүнгээ өгөх юм.

Агаарын бохирдлыг бууруулахын тулд бохирдуулах бодис (тоос, NOx, SOx)-ын ялгарлын хэмжээ бага байх явдал, эрчим хүчний хэмнэлт, ашигтай хэрэглээний талаас өндөр бүтээмжтэй галлагаа (эцсийн дүнд CO<sub>2</sub> ялгаралт багасах) явуулж байгаагаар үнэлэгдэг болгох.

Гэвч, монголын нөхцөлд тухайн зуухны загвар болон туслах тоноглолын хүчин чадал зэргээс ихээхэн хамаарах байдалтай байгаа тул дээрх үзүүлэлтээр шалгуур тогтоочихвол шинэ дэвшилтэт технологи бүхий УХЗ-аар шинэчилж сайжруулна гэсэн нөхцөл байдал үүсэж болзошгүй учраас өнөөгийн бодит байдалд тохиромжгүй болоод байна. (Хөрөнгө нь байвал бүх УХЗ-ыг утаа шүүгч төхөөрөмжтэй, бүрэн автомат болговол сайн хэдий ч бодит байдалд энэ нь биелэгдэх боломжгүй тул жижиг дунд үйлдвэрлэл эрхлэгч нарын хувьд сэлбэгийн хангамж, нийлүүлэлт зэргээс эхлээд хүндрэлтэй асуудлууд тулгарч, ид өвлийн улиралд зуух зогсохоос өөр аргагүй байдалд орох тохиолдол гарах юм)

Иймээс үр дүн нь хурдан гарах,, ялгарлын агууламж болон ялгарлын хэмжээ багатай байх, галлагаа-засвар үйлчилгээ-сургалт зэргийг удирдлагын талаас анхааран ажилласан эсэхийг 2 талаас нь үнэлж, тэдгээрийн нийлбэр оноогоор шалгаруулах , үнэлгээний үзүүлэлт бүрийг тогтоосон шалгуур журамын саналыг (Хүснэгт 2.4-12) төслийн хүрээнд боловсруулж гаргасан.

Доорх дүгнэлт, болзолын дагуу зуухны үнэлгээг өгөх :

- (1) Ялгарлын агууламж болон ялгарлын хэмжээ бага байх (А) нь үр дүн шууд харагдах тул нийт онооны тал хувь буюу 50 оноогоор тооцох.
- (2) Галлагаа, засвар үйлчилгээний хяналт, сургалт зэргийн хяналт, зохион байгуулалт хувьд (В) ч мөн нийлбэр 50 оноогоор тооцож нийт авсан оноогоор үнэлэх.
- (3) 1-р алхамын хувьд агаарын бохирдлыг бууруулахад анхаарч буй талаас авч үзвэл (А), (В)-н жинлэсэн дундажаар нийт дүнг тооцоож гаргана. (Жишээ: А 3 дахин, В 1 дахин)
- (4) **Нийт дүн нь 150-с дээш оноо авсан УХЗ-ыг үлгэр жишээ зуухаар шалгаруулна.** (УХЗ-ны стандарт үнэлгээний оноог тогтоохын тулд хэд хэдэн УХЗ-нд загвар болгох үнэлгээ хийж тэдгээрээс гарсан дүнгээр тодорхойлно.)
- (5) Тоноглол сайтай УХЗ-нууд өндөр оноо авах нь гарцаагүй боловч (В) оноо өндөр авсан УХЗ-ны тухайд идэвхи зүтгэлийн шагнал (жишээлбэл 45-с дээш оноо) өгөх.

Улмаар энэхүү шалгуур болзолд тулгуурласан үнэлэмж нь УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгчид хүлээн зөвшөөрөхүйц давуу талууд байхгүй бол өөрсдийн ажиллагааг сайжруулах талаар зүтгэл, чармайлт гаргах түвшинд хүрч чадахгүй учраас сайн үлгэр жишээ зууханд үнэлгээ хийж, тулгарч буй асуудлыг шийдвэрлэн сайжруулж явах нь чухал юм.

"Үлгэр жишээ зуухыг урамшуулах тогтолцоо"-г нэвтрүүлэхтэй холбогдуулан тус тогтолцоог зөвшөөрүүлэн батлах болон УХЗ-нд цогцоор нь нэвтрүүлэх зэрэг ажилд санхүүжилтийн асуудал тулгарах учраас үүнийг хэрэгжүүлэх эсэхийг цаашид Монгол талын хүрээнд судалж үзэх шаардлагатай юм.

**Хүснэгт 2.4-12 Үлгэр жишээ УХЗ-ны шалгуур стандарт (Санал)**

А. Ялгарлын хэмжээнд тавих шалгуур							
No.	Үнэлгээний үзүүлэлт	Excellent	Good	Average	Poor	Bad	Тайлбар
		20 оноо	15 оноо	10 оноо	5 оноо	0 оноо	
1	Тоосны ялгарлын хэмжээ (мкг/Нм <sup>3</sup> )	< 100	100~300	300~1,000	1,000~10,000	> 10,000	Хэмжигдсэн өгөгдөл (Data)-ийн Max. Min-ээр төвшин тогтоох
2	Дулааны бүтээмж (%)	>80	75~80	70~75	60~70	< 60	УХЗ-ны АҮК өндөртэй ялгарлын агууламж адил байсан ч ялгарлын хэмжээ багассана. (Илүүдэл агаар O <sub>2</sub> -той утааны температурын параметрээр АҮК-г гаргаж үнэлэх)
No.	Үнэлгээний үзүүлэлт	10 оноо	8 оноо	6 оноо	4 оноо	0 оноо	
3	СО-н ялгарал (ppm)	< 500	500~1,000	1,000~2,000	2,000~10,000	> 10,000	Хэмжигдсэн өгөгдлийн аюулгүй хэмжээгээр нь түвшин тогтоох
В. Галлагаа, техникийн засвар үйлчилгээнд чиглэсэн идэвхи зүтгэл							
No.	Үнэлгээний үзүүлэлт	Excellent	Good	Average	Poor	Bad	Тайлбар
		5 оноо	4 оноо	3 оноо	2 оноо	0 оноо	
1	Нүүрсны төрөл	Нутаг нүүрсээр бүрэн шаталт	Том ширхэгт нүүрсээр бүрэн шаталт	Ердийн	Нутаг нүүрсээр муу шаталт	Том ширхэгт нүүрсээр муу шаталт	
2	УХЗ-ны тоноглолын байдал	Үзүүлэлт бүрээр оноо өгөх					①Зуухны хана, ②Ул ширэм, ③ Зуухны ам, ④ Утааны зам, ⑤Яндан (Тус бүрийг дугуйлах ба нэг бүрт 1 оноогоор тооцох)
3	Нэмэлт тоноглолын байдал	Үзүүлэлт бүрээр оноо өгөх					①Салхилуур,② Насос ③ Экономайзэр, ④ Хавхлага,⑤Сойлго (Тус бүрийг дугуйлах ба нэг бүрт 1 оноогоор тооцох)
4	Хэмжүүр багажны засвар	Үзүүлэлт бүрээр оноо өгөх					Даралт хэмжүүр(①УХЗ тал,②Сүлжээний ус тал), Температурын хэмжүүр (③УХЗ тал,④Сүлжээний ус тал), ④Зарцуулалт хэмжигч (тус бүрийг дугуйлсан байвал 1 оноо өгөх ба суурилуулаагүй

						бол 0 оноо)	
5	Шугам хоолойн үзлэг хяналт	Тогтмол явуулдаг		Явагдаж байсан		Явагдаж байгаагүй	Засвар үйлчилгээний үр дүнд сайтар хяналт тавьж тухайн УХЗ-ны дутагдалтай талыг олж, осол аваар гарахаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авч байгаа эсэх
		Материалаар хангагдсан	Материал хангалтгүй	Үзлэгийн үр дүнг хадгалсан байгаа	Үзлэгийн үр дүнг хадгаллагдаагүй		
6	Байгаль орчны төхөөрөмж	Тогтмол явуулдаг		Хийсэн удаа байгаа		Хийгээгүй	Засвар үйлчилгээний үр дүнд тулгуурлан ямар хугацаанд засвар үйлчилгээ шаардагдах болон гэмтэл гарсан тохиолдолд засвар үйлчилгээ явуулахтай холбоотой батлагдсан чиглэл байдаг эсэх
		Материалаар хангагдсан	Материал хангалтгүй	Үзлэгийн үр дүнг хадгалсан байгаа	Материал эмхлэгдсэн	Материал хангалтгүй	
7	УХЗ-ны гэмтлийн үеийн арга хэмжээ	Үзүүлэлт бүрт өгөх				①Эвдрэл гарсан тохиолдлын тэмдэглэл хийгдсэн байна уу. ②Ямархуу боловруулалт хийсэн тухай тэмдэглэл байна уу. ③Засварлах зааварчилгааг өөрсдөө боловсруулж чадаж байна уу. ④Гэмтэлийн байдал даамжирахаас юу хийвэл зохилтой тухай чиглэл байна уу. ④Дахин үүсэхээс сэргийлэх арга хэмжээ болгож тэмдэглэл үлдээж, ашиглаж байна уу.	
8	Аюулгүйн арга хэмжээ	Үзүүлэлт бүрт өгөх				①Галын хор ②Гал унтраах элс эсвэл бусад хэрэгсэл, аюултай бүсийн тэмдэг (③Тоноглол, ④Цахилгаан⑤Ахааруулгын тэмдэг (тус бүр байвал 1 оноо өгөх)	
9	Орчноо сайжруулах идэвх чармайлт (Нүүрс хадгалах, үнс хаях талбай гэх мэт)	Үзүүлэлт бүрт өгөх				①Үнс хийсэхээс хамгаалсан арга хэмжээ авсан байна уу. ②Fly Ash нунтаг үнс хийсэхээс хамгаалсан байна уу. ③УХЗ-ны өрөө тасалгаа цэвэрхэн байна уу.	

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл  
Төслийн эцсийн тайлан

						④Агааржуулах тоноглолтой байна уу. ⑤Галчийн эрүүл ахуйх хяналт сайн байна уу.
10	Галлагааны сургалт	Тогтмол явуулдаг		Явагдаж байсан		Галчийн сургалтанд зориулсан материал байна уу. Мөн агуулга нь хангалттай сайн байна уу.
	Сургалтын агуулга	Агуулга сайн	Агуулга дутуу	Агуулга сайн	Сургалтын агуулга	

## **2.4.2 Эрчим хүч хэмнэлт**

### **2.4.2.1 Эрчим хүч хэмнэлтийн техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэх сургалт**

#### **(1) Хамтрагч талыг хамруулсан семинар**

НАЧА, НБХБТГ, ДЦС, ШУТИС гэх мэт Х/Т-АХ болон УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч, зуухны үйлдвэрлэл эрхэлж буй компаниудыг хамруулан агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ, ЭХХ-ийн талаар сургалт, семинар зохион байгуулсан.

Төслийн зөвлөх мэргэжилтэн Такахаши болон Хигаки нар нь 2010 оны 10 сарын 11-нд ЭХХ-ийн семинарыг хариуцан зохион байгуулсан бөгөөд 10 сарын 5-наас 7-ны хооронд 2 өдрийн турш явагдсан агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх тус семинарт нийт 52 хүн оролцсон байна.

ЭХХ-ийн талаарх сургалт нь доорхи агуулгын дагуу явагдсан болно. (Хавсралт 2.4-11)

- А) Японы ЭХХ-ийн нөхцөл байдал
  - 1. ЭХХ-ийн шаардлага хэрэгцээ
  - 2. Япон дахь ЭХХ
  - 3. ЭХХ-ийн хяналтын тогтолцоо
  - 4. ЭХХ-ийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх аргачлал
- В) ЭХХ-ийн технологи
  - 1. Зуухны ЭХХ-ийн тухай
  - 2. Хийн компрессорт хэрэгжүүлэх ЭХХ
  - 3. Вентилятор хэрэгжүүлэх ЭХХ
  - 4. Гэрэлтүүлэгт хэрэгжүүлэх ЭХХ
- С) Японд ЭХХ-ийн талаар авч байгаа арга хэмжээний жишээ
  - 1. ЭХХ-ийн бодит жишээ 1
  - 2. ЭХХ-ийн бодит жишээ 2
  - 3. ЭХХ-ийн бодит жишээ 3

Сургалтын үеэр санал асуулгын хуудас (Зураг 2.4-19) тарааж семинарын агуулгын талаарх ойлголт болон тэдгээрийн хариуцсан ажил үүрэгт хэрэг болох эсэх талаар судалгаа явуулсан.

**ЭХХ-ийн дадлагын анкет**

Байгууллага \_\_\_\_\_ Нэр \_\_\_\_\_

Хамаарах газарт нь  дугуйлна уу

**1. Японы ЭХХ-ийн тухай**

Их сайн ойлгосон (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Муухан ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой (  ) Ач холбогдолтой (  ) Ач холбогдол муутай (  ) Бараг ач холбогдолгүй

**2. ЭХХ-ийн технологи (Зүүхны ЭХХ)**

Их сайн ойлгосон (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Муухан ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой (  ) Ач холбогдолтой (  ) Багахан ач холбогдолтой (  ) Нээх ач холбогдолгүй

**3. ЭХХ-ийн технологи (Хийн компрессорын ЭХХ)**

Их сайн ойлгосон (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Муухан ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой (  ) Ач холбогдолтой (  ) Багахан ач холбогдолтой (  ) Нээх ач холбогдолгүй

**4. ЭХХ-ийн технологи (Сэнсний ЭХХ)**

Их сайн ойлгосон (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Муухан ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой (  ) Ач холбогдолтой (  ) Багахан ач холбогдолтой (  ) Нээх ач холбогдолгүй

**5. ЭХХ-ийн технологи (Гэрэлтүүлэгийн ЭХХ)**

Их сайн ойлгосон (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Муухан ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой (  ) Ач холбогдолтой (  ) Багахан ач холбогдолтой (  ) Нээх ач холбогдолгүй

**6. Япон дахь ЭХХ-ийн арга хэмжээний жишээ**

Их сайн ойлгосон (  ) Хангалттай ойлгосон (  ) Муухан ойлгосон (  ) Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой (  ) Ач холбогдолтой (  ) Багахан ач холбогдолтой (  ) Нээх ач холбогдолгүй

Бусад санал, хүсэлт зэргээ чөлөөтэй бичиж үлдээнэ үү.

**Зураг 2.4-19 ЭХХ-ийн сургалтын үеэр тараагдсан санал асуулгын хуудас**

ЭХХ-ийн талаарх сургалтын үеэр явуулсан санал асуулгын дүн (Хүснэгт 2.4-13)–ээс үзэхэд, ЭХХ-ийг сонирхож байгаа үйлдвэр, ААН, байгууллагаас оролцогчид энэхүү сургалт семинарыг өндрөөр үнэлэн, УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгчдийн хувьд ихэнх нь өөрсдийн ажилд хэрэг болно гэж найдаж байгаа нь тодорхой байсан. Мөн чөлөөт санал бодлын хэсэгт өөрийн компанидаа ЭХХ-ийн тодорхой үйл ажиллагааг явуулахад хамтран ажиллахыг хүссэн хүн ч байсан бөгөөд эдгээр газрыг цаашид энэ чиглэлийн үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх загвар үйлдвэр болгоход тохиромжтой гэж үзэж байна.

**Хүснэгт 2.4-13 ЭХХ-ийн сургалтын үеэр тараагдсан санал асуулгын үр дүн**

		Оролцогчийн №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Японы эрчим хүч хэмнэлтийн өнөөгийн байдал	Ойлгоц	2	-	1	3	2	-	1	2	2	-	2	1	2	1	1	2	2	2
		Хэрэгцээ	1	-	1	3	2	-	1	1	2	-	-	-	-	-	1	2	-	2
2	Эрчим хүч хэмнэх арга барил	Ойлгоц	2	-	1	3	3	-	1	2	2	-	2	1	-	2	1	2	2	2
		Хэрэгцээ	1	-	1	3	2	-	1	-	2	-	-	-	2	-	1	2	2	2
3	Эрчим хүч хэмнэх арга барил хийн компрессор	Ойлгоц	3	1	1	4	2	-	1	-	2	-	2	1	2	2	1	2	2	2
		Хэрэгцээ	2	1	1	3	2	-	1	-	2	-	-	-	-	-	1	2	3	2
4	Эрчим хүч хэмнэх арга барил вентилятор	Ойлгоц	3	1	1	3	2	1	1	-	2	-	2	2	2	2	1	2	1	2
		Хэрэгцээ	1	1	1	3	2	1	1	-	2	-	-	-	-	-	1	2	2	2
5	Эрчим хүч хэмнэх арга барил гэрэлтүүлэг	Ойлгоц	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2
		Хэрэгцээ	1	1	1	1	2	1	1	-	2	1	-	-	-	-	1	2	1	2
6	Японд авч хэрэгжүүлж буй эрчим хүч хэмнэлтийн жишээ	Ойлгоц	1	1	1	4	2	1	1	-	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2
		Хэрэгцээ	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	-	-	-	-	1	2	2	2
Харьяалал			A	M	H1	S	P	S	E	B	S	M	M	P	M	M	H1	H1	P	H2

Харьяалал	H1	: УХУЗ-ны компани	Ойлгоц	1	: Хангалтай ойлгосон
	H2	: УХУЗ нийлүүлэгч компани		2	: Ерөнхийдөө ойлгосон
	A	: Агаарын чанарын алба		3	: Сайн ойлгосонгүй
	M	: Үйлдвэрлэгч		4	: Бараг ойлгосонгүй
	S	: Эрчим хүч хэмнэгч	-	: Хариулт байхгүй	
	P	: ДЦС	1	: Хэрэгтэй	
	E	: ЭХ-ний байгууллага	2	: Хэрэгтэй байж магадгүй	
	B	: Барилга эзэмшигч	3	: Хэрэг болох шинж алга	
			Хэрэгцээ	-	: Хариулт байхгүй, хамаарал байгүй

**(2) Зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгчдэд зориулсан сургалт**

2011 оны 10 сарын 21-ний өдөр зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгчдийг хамруулсан агаарын бохирдлоос урьдчилан сэргийлэхэд авах арга хэмжээ болон ЭХХ-ийн талаар сургалт, семинарыг зохион байгуулсан.

Хүснэгт 2.4-14-т үзүүлсэн Монгол талд төслийн хүрээнд нийлүүлэгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны багаж хэрэгслийн ашиглалтын зааварчилгааны талаар холбоотой семинар зохион байгуулсан.



**Хүснэгт 2.4-14 МОНГОЛ ТАЛД НИЙЛҮҮЛСЭН ОНОШЛОГООНЫ БАГАЖ ХЭРЭГСЛҮҮД**

№	Нэрс	Үйлдвэрлэгч	Марк	Тоо
1	Portable Data Logger and Accessories	GRAPHTEC Corporation(Japan)	midi LOGGER GL220	1 set
2	Clamp-on Current Sensor 1) Current Sensor - 1 2) Current Sensor - 2	U_RD CO. LTD (Japan)	1) CTT-36-CLS-CV500 2) CTT-16-CLS-CV100	4 4
3	Pressure Sensor and Power Unit 1) Pressure Sensor - 1 2) Pressure Sensor - 2 3) Power Unit for Pressure	NAGANO KEIKI CO. LTD(Japan)	1) KH25-173-251800***** 2) KM31-174-J7*690*****1 3) KR85-220*****1	1) 4 2) 4 3) 2
4	Clamp-on Circuit Tester and Accessories	HIOKI E.E. Corporation (Japan)	Clamp-on AC/DC HiTester (3288)	1 set
5	Portable Power Meter and Accessories	HIOKI E.E. Corporation (Japan)	Clamp-on Power HiTester(3169)	1 set
6	Portable Infrared Ray Thermometer	HIOKI E.E. Corporation (Japan)	Infrared Thermo HiTester (3419)	1
7	Portable Thermo-Couple Thermometer	FUSO Co. Ltd. (Japan)	FUSO-370	1
8	Infrared Thermography Camera and Accessory	NEC AVIO Infrared Ray Co. Ltd. (Japan)	Thermo Shot F30W	1 set
9	Portable Ultra-Sonic Leak Detector and Accessories	EXAIR Corporation (USA)	Ultra Sonic Leak Detector	1 set
10	Portable Vibration Detector (Portable Digital Stethoscope)	YAMATAKE Corporation (Japan)	AAM-PWPCH002	1 set
11	Portable Ultrasonic Flow Meter	TOKYO KEIKI INC. (Japan)	UFP-20	1 set
12	Exhaust Gas Analyzer and Accessories	Testo AG (Germany)	Testo350XL	1 set
13	Portable Smoke Detector and Consumable	HODAKA CO. LTD. (Japan)	Bacharach Smoke tester HT-1650	1 set

Доорх агуулгын дагуу оношлогооны багаж хэрэгслүүдийн ашиглалтын зааварчилгааны семинарыг зохион байгуулсан.

- Оношлогооны багаж хэрэгслүүдийн техникийн үзүүлэлт
- Ашиглалтын зориулалт
- ЭХХ-ийн оношлогоонд ашиглах тухай жишээ
- Ашиглалтын явцад анхаарах зүйлс

**(3) Х/Т-д зориулсан семинар**

Монгол талын Х/Т нарт ЭХХ-ийн оношлогоо хийх арга барил болон оношлогооны багаж хэрэгслийн ажиллагаа, ашиглалтын талаарх ур чадварыг улам сайн эзэмшүүлэх зорилгоор тус семинарыг зохион байгуулсан бөгөөд семинарын материал нь зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагад зориулсан материалыг хэрэглэсэн хэдий ч энэ удаад бодитоор багаж төхөөрөмжтэй харьцан ажилласнаар шаардагдах техникийн ур чадварыг эзэмшүүлэхэд илүү үр дүнтэй байсан гэж үзэж байна. Семинарт 2 хүн оролцсон (НАЧА-ны 1 мэргэжилтэн, БЭХХТ-ийн 1 ажилтан) боловч семинарын төгсгөлд сургалтын агуулгын хангалттай ойлгож чадсан эсэх талаар судалгаа явуулсан. (Хүснэгт 2.4-16).

**Хүснэгт 2.4-15 АНКЕТ СУДАЛГАА**

Овог нэр	
Харъяалагдаж буй байгууллага, ажлын газрын нэр	

A: маш сайн ойлгосон  
B: сайн ойлгосон  
C: энгийн  
D: сайн ойлгоогүй  
E: ерөөсөө ойлгоогүй

№	Асуултын агуулга	Хариулт				
		A	B	C	D	E
1	ЛІСА-с бэлдсэн эрчим хүч хэмнэлтийн хэмжигч багажнуудад юу юу байгаа талаар ойлголт авч чадсан уу?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Ерөнхийд нь эрчим хүч хэмнэлтийн хэмжигч багажнуудын ашиглалтын талаар ойлголт авч чадсан уу?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Семинарын агуулга ойлгоход хялбар байсан уу?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Ашиглах аргачлалыг нь сайн ойлгоогүй ямар багаж хэрэгсэл байсан бэ? (Хэдэн ч хариулт байж болно)					
5	Хэмжигч багажнуудаас цаашдын үйл ажиллагаандаа үр дүнтэй хэрэглэх (хэрэглэхээр бодож буй) ямар багаж хэрэгсэл байсан бэ? (Хэдэн ч хариулт байж болно)					
Эдгээрээс гадна ямар нэгэн санал байвал бөглөнө үү.						

**Хүснэгт 2.4-16 САНАЛ АСУУЛГЫН ДҮН**

№	Асуулт	Оролцогч А	Оролцогч В
1	ЖАЙКА-аас төслийн хүрээнд нийлүүлсэн эрчим хүч хэмнэлтийн оношлогооны ямар багаж хэрэгсэл байгаа талаар ойлголт авч чадсан уу?	А	В
2	Ерөнхийд нь эрчим хүч хэмнэлтийн оношлогооны багажн хэрэгслийн ашиглалтын талаар ойлголт авч чадсан уу?	В	В
3	Семинарын агуулга ойлгомжтой байсан уу?	В	А
4	Ямар багаж хэрэгслийн ажиллагаа, ашиглалтын талаар сайн ойлголт авч чадаагүй вэ? (Хэдэн ч хариулт байж болно)		
5	Цаашдаа ямар багажыг илүүашиглая гэж бодож байна?(Хэдэн ч хариулт байж болно)	Термокамер Лазер термометр Даталоггер Ультрасоник хийн алдагдалт хэмжигч	Термокамер Лазер термометр

Тайлбар:№ 1~3 –г өгсөн үнэлгээг Хүснэгт 2.4-15 -с харна уу

**2.4.2.2 ЭХХ-ийн оношлогоо****(1) Эхний жилийн ЭХХ-ийн хялбаршуулсан оношлогоо болон ЭХХ-ийн байгууллага**

Хүснэгт 2.4-17-г төслийн 1 дэх жилд ДЦС болон үйлдвэрүүдэд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүнг нэгтгэн орууллаа.

**Хүснэгт 2.4-17 ЭХХ-н хялбарчилсан аргачлалаар хийгдсэн оношлогооны дүн**

Хамрагдсан газрууд	ЭХХ-ийн хялбарчилсан оношлогооны дүн, хамрагдсан үйлдвэрүүдийн зохистой байдал
ДЦС 2	FDF(Forced Draft Fan)-н гүйдлийг хэмжих боломжтой бөгөөд VSD(Variable Speed Drive, хувиргагч)-нь тохиромжтой эсэхийг судлах хэрэгтэй. Хэмжилт хийх газрын температур нь гадна температуртай бараг ойролцоо байгаа учраас өвлийн улиралд хүйтнээс хамгаалах арга хэмжээ авах хэрэгтэй. Мөн зуухны шинэчлэлт хийгдэх гэж байгаа бөгөөд тэр үед хэмжилт оношлогоог хийхээс өөр аргагүй.
ДЦС 3	Эрчим хүчний хувьд үндсэн шугам нь 6000 вольтийн өндөр хүчдэлтэй бөгөөд хувиарлах самбарт нь хэмжилтийн төгсгөвч байдаггүй тул цахилгаан гүйдэл болон хүчдэлийн хэмжилтийг хийх боломжгүйгээс гадна оношлогоо хийхэд бэрхшээлтэй гэж үзэж байна.
ДЦС 4	Хяналт удирдлагын төхөөрөмж суурилуулагдсан бөгөөд тэдгээрийн мэдээллийг авч анализ хийснээр ЭХХ-ийн талаар санал дэвшүүлэх боломжтой боловч Монголдоо хамгийн том ДЦС гэдэг утгаараа өөрийн мэргэжилтэнгүүдээр судалгаа хийсэн нь дээр гэж бодож байна. Шаардлагатай нөхцөлд мэдээлэл болон санал солилцох байдлаар ажиллах болно.
Ундааны үйлдвэр 1	Хамгийн сүүлийн үеийн төхөөрөмж ашиглагддаг бөгөөд электрон хэмжилтийн мониторингийн удирдлагатай. Үйлдвэрийн доторх гэрэлтүүлгийг шаардлагагүй нөхцөлд унтраах мөн өндөр бүтээмжтэй гэрлийг хэрэглэх зэрэг ЭХХ-ийн арга хэмжээ авч хэрэгжүүлж байгаа боловч даралтад хийн алдагдал болон уурын винтелийн дулаалга зэрэгт ямар ч арга хэмжээ аваагүй байна. Хамтарч ажилласан мэргэжилтний хүсэлт болон арга барилын түвшинг харгалзан дүгнэхэд сургалт болон дадлагыг зохион байгуулж ЭХХ-ийг улам идэвхжүүлэн өрнүүлэх боломжтой гэж үзэж байна.
Хүнсний үйлдвэр 1	Үйлдвэр дотор 2 туслах үйлдвэрлэлийн байгууламж байдаг бөгөөд биднийг очсон өдөр 1 байгууламж нь зогсолтын байдалтай байсан ба нөгөө 1 нь шинэ шугамын угсралтын ажил ид явагдаж байлаа. Энд ч мөн уурын винтель болон шугам хоолойн дулаалга хийгдээгүй байсан тул сургалтанд хамруулан ЭХХ-ийг өрнүүлэх нь зохистой гэж дүгнэв.
Тоосгоны үйлдвэр	Гэрэлтүүлгийг эрчим хүч хэмнэдэг бүтээмж сайтай гэрлээр солих болон хүчдэлийн чадлыг сайжруулахын тулд тэжээлийн конденсаторыг суулгах зэрэг зардлаасаа үр дүн нь өндөр ЭХХ-ийн арга хэмжээг идэвхитэйгээр хэрэгжүүлж байсан. Нөгөөтэйгүүр уурын винтель болон шугам хоолой нь бүхэлдээ дулаалга хийгдээгүй байдалтай байсан. Сургалтаар дамжуулан ЭХХ-ийн шинэчлэлийг явуулах тал дээр ихээхэн хүсэл эрмэлзэлтэй ажиллаж байсан.
Цементний үйлдвэр	Энэ үйлдвэр нь Улаанбаатараас 40 минут орчмын газарт байрладаг бөгөөд 12 сараас 4 сар хүртлэх өвлийн улиралд үйлдвэр нь зогсдог ба уур болон даралтад хий зэргийг хэрэглэдэггүй. Тиймээс оношлогоонд хамруулахад тохиромжгүй гэж дүгнэсэн.
Төмөр замын засварын төв	1 ширхэг хийн компрессор нь өөрийн үйлдвэрийн поршинт хөдөлгүүртэй бөгөөд ерөнхийдөө хэмжилт оношлогоо хийх шаардлагагүй гэж үзээд хийн алдагдлын тест хийхэд хэд хэдэн газар хий алдагдаж байгааг илрүүлсэн. Үйлдвэрийн хариуцсан ажилтан нь ЭХХ-ийн талаар туйлын сонирхож байсан бөгөөд цаашдаа сургалтанд хамрагдах боломжтой гэж бодож байна.
Хувцасны үйлдвэр	Винтель, филанз, шугам хоолойн дулаалга гэх уурын ЭХХ, хийн даралтын алдагдлыг засах зэрэг хийн даралтын системийн ЭХХ, болон төв халаалтын системийн ЭХХ гэсэн томоохон ЭХХ-ийн нөөц бололцоо байгаа боловч тогтмол хэмжээний ЭХХ-ийн нөөц бололцоог тооцооллохын тулд ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогоо хийх шаардлагатай болно. Мөн эрчим хүчний зардал (цахилгааны төлбөр, уурын төлбөр) нь хямд байдаг нь ЭХХ-ийн арга хэмжээг авахын тулд тоног төхөөрөмж нийлүүлэлтээр хязгаарлагдах тул монголд ЭХХ-ийн ажлыг

	өрнүүлэх нь нилээн хүндхэн асуудал гэж үзэж болох юм. Иймээс энэ үйлдвэрийн ЭХХ-ийн арга хэмжээний хувьд эхний ээлжинд тоног төхөөрөмжийн нийлүүлэлтийг хийлгүйгээр ЭХХ-ийн хяналтыг бэхжүүлж, мөн бага зардалтай тоног төхөөрөмж нийлүүлэх нь зүйтэй юм.
Ундааны үйлдвэр 2	Даралттай хий шахагч төхөөрөмжинд олон газра хий алдагдал илэрсэн бөгөөд уурын төхөөрөмжийн бүх винтель болон филанзын дулаалга хийгдээгүй зэргээс үзэхэд эдгээрийг сайжруулснаар ЭХХ-ийн нөөц бололцоо байгаа гэж дүгнэсэн. Тус үйлдвэрийн хүмүүс ЭХХ-ийг өрнүүлэх эрмэлзэл өндөртэй байсан бөгөөд уг төсөлд ихээхэн итгэл найдлага хүлээлгэж ЭХХ-ийн оношлогоо болон сургалт явуулах нь зүйтэй гэж үзэж байна. 3 сард 2-3 өдрийн хэмжилт оношлогооны сургалт хийхээр төлөвлөсөн бөгөөд боломжтой бол их сургуулийн ЭХХТ-өөс оролцуулах бодолтой байсан. Цаашдаа тус үйлдвэр нь ЭХХ-ийн арга хэмжээг хэрэгжүүлсэн загвар үйлдвэр болж монголын шинэчлэлд хувь нэмрээ оруулна гэдэгт найдаж байна.
Хүнсний үйлдвэр 2	Шинэчлэсэн зүйлс байсан боловч ЭХХ-ийн улам илүү нөөц бололцоо байгаа гэж үзсэн. Эрчим хүчний зарцуулалт нь багатай тул эрчим хүчний ашиглалтыг улам бууруулах шаардлага багатай гэж үзсэн. Үйлдвэрийн төхөөрөмж, ажиллагааны байдал, мөн хариуцсан ажилтаны ажиллах арга барилд асуудал байсан бөгөөд энэ удаад ЭХХ-ийн загвар газар болгоход тохиромжтой бус гэж бодсон.
Ажлын өрөө	Гэрэлтүүлэг болон ажлын өрөөн дэхь цахилгааны хэрэглээнд ЭХХ-ийн талаарх идэвхи санаачлага гарган ажиллаж байсан бөгөөд энэ үр дүнг улам ахиулах, мөн бусад зүйлд ч адил түвшинд оролцох нь зүйтэй. Сэрүүцүүлэх төхөөрөмжийн хүчин чадал дутагдаж байгаа нь асуудал боловч ЭХХ-ийн хүрээнд асуудлыг шийдэж чадах эсэх нь тодорхой бус.
Эрчим хүчний байгууллага	Групп байгууллагын эрчим хүчний хэлтэс бөгөөд ЭХХ-ийн талаарх ухамсар мэдлэг бүхий олон тооны групп байгууллагуудаас ЭХХ-ийн оношлогоо хийлгэх санал ирсэн боловч тэр тундаас тохиромжтой гэж үзсэн байгууллагаа сонгож оношлогоо явуулах нь зохистой гэж үзсэн.
Усан халаалттай зуух (3 газар)	УХЗ-ны ЭХХ-ийн хувьд эргэлтийн төхөөрөмж (винтлятор болон насос)-ний цахилгаан зарцуулалтын хэмжээ бага байдаг. Мөн зардлаасаа бүтээмжийг илүү бодсон. (датчигний холболт зэрэг) зарим асуудлаас болж оношлогоо явуулах боломжгүй гэж дүгнэсэн.

Мөн ЭХХ-ийн 2 төвд биечлэн очиж тэдгээрийн үйл ажиллагаатай танилцаж, байдлыг судласан.(Хүснэгт 2.4-18)

**Хүснэгт 2.4-18 Монгол улсын эрчим хүч хэмнэлтийн төв**

Байгууллагын нэр	Байгуулагдсан • байгууллага, эрчим хүч хэмнэх үйл ажиллагаа зэрэг
<p>Эрчим хүч Хэмнэлтийн Төв (ЭХТ)</p>	<p>– НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрийн хөрөнгөөр Mongolian Association of Civil Engineers (Монголын Барилгын Инженерүүдийн Холбоо)-ны харьяа барилгын чиглэлийн мэргэжлийн инженер техникийн ажилтнууд болон энгийн иргэдийн ТББ 2001онд байгуулагдсан.</p> <p>– Ажлын төв өрөөнд Холбооны гүйцэтгэх захирал Баасанхүүгийн Гантөмөрөөс гадна байнгын 2 ажилтан байдаг.</p> <p>– Гэрийн дулаалгын зориулалттай нүүрсний зарцуулалтыг багасгахыг гол зорилго болгож, Азийн Хөгжлийн Банк зэрэг байгууллагын санхүүжилтээр сайжруулсан дулаалгатай гэрийг барих болон цаашид энэ ажлыг дэлгэрүүлэх талаар зар сурталчилгааны ажил өрнүүлж байна.</p> <p>– Чингэлтэй дүүргийн 9 болон 11-р хороонд сайжруулсан дулаалгатай гэр барих болон одоо байгаа гэрийн дулаалгыг сайжруулах тусламжийн ажиллагаа явуулж үүний үр дүнд нүүрсний зарцуулалт тал хувиар багасч (Гэрийн дундаж нүүрсний зарцуулалт жилд 5→2.5тн ), энэ нь агаарын бохирдлоос урьдчилан сэргийлэхэд томоохон хувь нэмэр оруулсан.</p>
<p>Барилгын Эрчим Хүч Хэмнэлтийн Төв (БЭХХТ)</p>	<p>– НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрийн хөрөнгөөр Барилгын Эрчим хүч Хэмнэлтийн Төсөл (БЭХХТ) эхэлж, ШУТИС харьяанд Барилгын эрчим хүч Хэмнэлтийн Төв нэртэй ТББ-г байгуулсан.</p> <p>– Барилгын эрчим хүч хэмнэлтийн төвийн оффис нь Улаанбаатар хотод 4 газарт байдаг бөгөөд дээр өгүүлсэн Барилгын эрчим хүч хэмнэлтийн төсөл үүний нэг хэсэг нь юм.</p> <p>– Байнгын ажилтан нь төслийн үндэсний менежер Буянгийн Мөнхбаяр, мөн ажлын нөхцөл байдлаас шалтгаалан түр хугацаагаар мэргэжилтэн болон оюутан сурагчдийг ажиллуулах хэлбэрээр үйл ажиллагаагаа явуулдаг.</p> <p>– Харьяалагдах яам тамгийн газар нь ЗТБХБЯ болон өмнө нь батлагдсан National Building Code-д үндэслэн жижиг орон сууцнаас томоохон барилга байгууламж хүртэл мөнгөн тэтгэмж болон зээлийн хүүний нөхөн олголт авахийн тулд төлөвлөлтийн шатан дахь эрчим хүч хэмнэлтийн зэрэглэлийн баталгаажилт (эрчим хүчний паспорт ) болон баригдаж дууссанаас хойш 1 жилийн дараа бодит байдлын хяналт шалгалтыг явуулж байгаа.</p> <p>– Эрчим хүч хэмнэлтэд хамаарах барилгын стандарт норм гаргах нь гол ажил нь бөгөөд НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрийн хүрээнд БЭХХТ нь 2013 он хүртэл төсөл хэрэгжүүлэх юм.</p> <p>– Термометр, хэт ягаан туяаны дулааны камер, мэдээлэл багцлагч, хэт авианы мэдрэгч багаж, (дулаан түгээлт, буцах усны хэмийг хэмжиж дулаан хэмжигч болгон ашигладаг), зэрэг багаж хэрэгслийг ашиглан оношлогоог явуулж байна.</p>

**(2) Төслийн 1 дэх жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогоо**

ЭХХ-ийн оношлогоо болон зориулалтын хэмжилтийн багаж хэрэгслийг ашиглах арга технологийг монголын талын мэргэжилтэнд эзэмшүүлэх, мөн үйлдвэрийн ЭХХ-ийн нөөц бололцоог тодорхойлж мэдэхийн тулд ундааны 1 үйлдвэр болон хувцасны 2 үйлдвэрт оношлогооны төлөвлөгөө (Хавсралт 2.4-12)-ний дагуу дараах байдлаар оношлогооны багаж хэрэгслийг ашиглан үйлдвэр тус бүр дээр 2 хоног оношлогоо явуулсан.

Мөн ЭХХ-ийн оношлогоонд хамруулах байгууллага үйлдвэрийг сонгохдоо НАЧА-аар дамжуулан тухайн газраас зөвшөөрөл авсаны үндсэн дээр тухайн үйлдвэрүүдэд очиж оношлогоо хийсэн болно.

ЭХХ-ийн оношлогооны агуулгыг Хүснэгт 2.4-19-г, мөн оношлогооны дүнг Хүснэгт 2.4-20-г тус тус нэгтгэн үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.4-19 1 дэх жилд хийгсдэн ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны агуулга**

Оношлогооны газар	Урьдчилсан тайлбар	Оношлогоо хийсэн өдөр	Оношлогоонд хамруулсан тоног төхөөрөмж	Зонхилон ашигласан хэмжилтийн багаж хэрэгсэл	Монгол талын оролцогч
Хувцасны үйлдвэр	2011.01.11	2011.03.10~03.11 (2 өдөр)	Хэрэглээний төхөөрөмж (уур, халуун ус, хий шахах, гэрэлтүүлэг зэргийн тоног төхөөрөмж)	① Даталоггер болон даралтын хүч, температур мэдрэгч ② Хэт авианы зарцуулалт хэмжигч ③ дулаан хэмжигч аппарат ④ Хийналдагдалтыг мэдрэгч хэт авиан багаж ⑤бусад	НАЧА:2 хүн ЭХХТ:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
Ундааны үйлдвэр 1	2011.01.07	2011.03.16~03.17 (2 өдөр)	Дээрхитэй адил	① Даталоггер болон даралтын хүч, температур мэдрэгч ② Дулаан хэмжигч аппарат ③ Хийн алдагдалтыг мэдрэгч хэт авиан багаж ④бусад	НАЧА:2 хүн ЭХХТ:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс

**Хүснэгт 2.4-20 1 дэх жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүн**

<b>Оношлогоонд хамрагдсан газар</b>	<b>ЭХХ-ийн оношлогооны дүн</b>
Хувцасны үйлдвэр	Ноолуурын үйлдвэр бөгөөд ДЦС 3-аас үйлдвэрийн зориулалтаар уур авдаг. ЭХХ-ийн оношлогооны дүнд үндэслэсэн шинэчлэлтийн агуулга: 1) Уурын системийн дулаан алдагдлыг засах (шугам хоолойн дулаалгыг шинэчлэх) 2) Хийн компрессорын механик хий алдалтыг багасгах 3) Хийн компрессорт агаар халаагч ашиглах Энэхүү оношлогооны дүнгийн тайланг боловсруулж үйлдвэрийн холбогдох хүмүүст танилцуулсан.
Ундааны үйлдвэр 1	Тус үйлдвэрт архи, пиво, цэвэр усны үйлдвэрлэдэгт бөгөөд ДЦС 3-аас үйлдвэрийн зориулалтаар уур авдаг. ЭХХ-ийн оношлогооны дүнд үндэслэсэн шинэчлэлтийн агуулга: 1) Уурын системийн дулаан алдагдлыг засах (шугам хоолойн дулаалгыг шинэчлэх) 2) Хийн компрессорын механик хий алдалтыг багасгах 3) Даралт багасгах Энэхүү оношлогооны дүнгийн тайланг боловсруулж үйлдвэрийн холбогдох хүмүүст танилцуулсан.

ЭХХ-ийн оношлогоог явуулах үеэр Монгол талын Х/Т-ын мэргэжилтэн нар оношлогооны багаж хэрэгсэлтэй ажиллах арга барилыг тайлбарлан, бодит ажлын талбар дээр сургалт явуулсан. (Зураг 2.4-20 болон Зураг 2.4-21)

)



**Зураг 2.4-20 Үйлдвэрийн орчинд явагдсан ЭХХ-ийн сургалтын дүр зураг  
(Даталоггер ашигласан оношлогоо)**





**Зураг 2.4-21 Үйлдвэрийн орчинд явагдсан ЭХХ-ийн сургалтын дүр зураг  
(Ультрасоник механик хий алдагдалт хэмжигч багаж)**

**(3) Төслийн 2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогоо**

1 дэх жилд хийгдсэнтэй адил ЭХХ-ийн оношлогоог хийхэд Х/Т-ын холбогдох хүмүүс оролцсон бөгөөд оношлогооны аргачлал болон технологи эзэмшүүлэх сургалтыг үйлдвэрийн талбар дээр зохион байгуулсан.

2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулгыг Хүснэгт 2.4-21-т, оношлогооны дүнг Хүснэгт 2.4-22-т тус тус нэгтгэсэн болно. Оношлогооны хувьд тухайн үйлдвэрийн тоног төхөрөөмж, эрчим хүчний хэрэглээний нөхцөл байдлаас хамааран тасралтгүй хэмжих оношлогооны аргыг ашиглах шаардлагагүй, зөвхөн үйлдвэрийн байдалтай танилцсан судалгааны дүнд үндэслэн хялбарчилсан оношлогоог хийхэд хангалттай газрууд ч байсан. (талх нарийн боовны үйлдвэр г.м)

**Хүснэгт 2.4-21 2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга**

Хамрагсан газар	Оношлогооны өмнөх тайлбар	Оношлогоо хийгдсэн өдөр	Оношлогоонд хамруулсан тоног төхөөрөмж	Ашигласан хэмжилтийн багаж хэрэгсэл	Монгол талын оролцогч
Сүүн бүтээгдэхүүний үйлдвэр (Нарийвчилсан хэмжилт)	2011.03.18	2011.06.08	Хэрэглээний төхөөрөмж (уур, халуун ус, хий шахах, гэрэлтүүлэг зэргийн тоног төхөөрөмж)	① Даталоггер болон гүйдэл хэмжигч, даралт мэдрэгч ②Термокамер ③ Хийн алдалтын хэт авиан хэмжигч багаж ④Бусад	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
Гурилын үйлдвэр (Нарийвчилсан хэмжилт)	2011.03.09	2011.06.10	Дээрхитэй адил	① Даталоггер болон гүйдэл хэмжигч, даралт мэдрэгч ②Термокамер ③ Хийн алдалтын хэт авиан хэмжигч багаж ④Бусад	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
Талхны үйлдвэр (Хялбарчилсан оношлогоо)	-	2011.10.22	Бүгд	-	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
Тортны үйлдвэр (Хялбарчилсан оношлогоо)	-	2011.10.23	Бүгд	-	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
ДЦС 3	-	2011.10.29	8-р зуух болон хэрэглээний усны сүлжээ, уурын шугам	①Термокамер ② Гадаргуун температур хэмжигч	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс

**Хүснэгт 2.4-22 2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүн**

Оношлогоонд хамрагдсан газар	ЭХХ-ийн оношлогооны дүн
“СҮҮ” ХК	<p>Тус үйлдвэр нь сүү, тараг үйлдвэрлэдэг бөгөөд ДЦС 4-аас үйлдвэрийн уурыг авдаг.</p> <p>Төхөөрөмжинд хийх шинэчлэлтийн гол агуулгыг доор дурьдав.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Уурын системийн дулаан алдагдлыг засах (дулаалга хийх, шугам хоолойг шинэчлэх)</li> <li>2) Компрессорын системийн ажиллагааг шинэчлэх, тоног төхөөрөмжүүдийг сайжруулах</li> <li>3) Компрессорын механик хий алдагдлыг засах</li> </ol> <p>Энэхүү оношлогооны дүнг тайлан хэлбэрээр нэгтгэж тухайн байгууллагад очиж дүнг танилцуулсан.</p>
Гурилын үйлдвэр	<p>Гурил, гоймон зэргийг үйлвэрлэдэг бөгөөд ДЦС 4-аас уур авдаг.</p> <p>Төхөөрөмжид хийх шинэчлэлтийн гол агуулгыг доор дурьдав.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Уурын системийн дулаан алдагдлыг засах (дулаалга хийх, шугам хоолойг шинэчлэх)</li> <li>2) Компрессорын 2 системийн ажиллагааг шинэчлэх, тоног төхөөрөмжүүдийг сайжруулах</li> <li>3) Компрессорын механик хий алдагдлыг засах</li> </ol> <p>Тус үйлдвэр нь ДЦС 4-тэй 2t/h гэсэн тогтмол зарцуулалтын гэрээтэй бөгөөд уурын төхөөрөмжинд ЭХХ-ийн шинэчлэлт хийсэн боловч зардал буураагүй гэсэн асуудалтай байсан бөгөөд цаашид ЭХХ-ийг сайжруулахад одоогийн гэрээг өөрчлөх шаардлагатай.</p> <p>Энэхүү оношлогооны дүнг тайлан хэлбэрээр нэгтгэж тухайн байгууллагад очиж дүнг танилцуулсан.</p>
Талхны үйлдвэр	<p>Талх, жигнэмэг зэргийг үйлдвэрлэдэг бөгөөд үйлдвэрийн цехийн бүх шарагч төхөөрөмж цахилгаанаар ажилладаг, мөн жижиг хүчин чадлын компрессор байсан бөгөөд үүнийг үйлдвэрийн цех ажиллах үед ажиллуулж байсан тул энд хялбарчилсан оношлогоо хийж үйлдвэрийн холбогдох хүмүүст ЭХХ-ийн талаар зөвлөгөө өгсөн.</p> <p>Агуулга:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Халуун усны шугам хоолойн дулаалга хийх</li> <li>2) Шарах шүүгээнүүдийг сүүлийн үеийн шинэ төхөөрөмжөөр сольж үйлдвэрлэлийн бүтээмжийг дээшлүүлэх</li> </ol>
Тортны үйлдвэр	<p>Цахилгаанаар ажилладаг жижиг оврын шарах шүүгээнүүдтэй байсан тул энд мөн хялбарчилсан оношлогоо хийж ЭХХ-ийн талаар зөвлөгөө өгсөн.</p> <p>Агуулга:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Шаардлагагүй гэрэлтүүлгийг унтрааж байх</li> <li>2) Халуун усны шугам хоолойн дулаалга хийх</li> </ol>
ДЦС 3	<p>8-р зууханд түүний их бие болон туслах тоноглолууд, шугам хоолойноос алдагдах дулааныг термокамер, лазер термометр ашиглан оношлогоог хийсэн. Оношлогооны дүнд изоляц муудсан, шугам хоолойн гадаргуун температур бага зэрэг өндөр байсан боловч зуухны бүтээмжинд нөлөөлөхүйц хэмжээнд хүрээгүй гэсэн дүгнэлт гарсан. Мөн энэхүү оношлогооны дүнг тайлан хэлбэрээр нэгтгэж ДЦС 3-т танилцуулж өгсөн болно.</p>

**(4) Төслийн 3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогоо**

3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулгыг Хүснэгт 2.4-23-т, оношлогооны дүнг Хүснэгт 2.4-24-т тус нэгтгэн үзүүлэв. Эдгээр оношлогооны дүнгийн тайланг Хавсралт материал 2.4-13-т оруулсан болно.

**Хүснэгт 2.4-23 Төслийн 3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга**

Хамрагдсан газар	Оношлогооны өмнөх тайлбар	Оношлогоо хийгдсэн өдөр	Оношлогоонд хамруулсан тоног төхөөрөмж	Ашигласан гол хэмжилтийн багаж хэрэгсэл	Монгол талын оролцогч
Талхны үйлдвэр	2012.10.09	2012.10.12	Хэрэглээний төхөөрөмж (уур, халуун ус, компрессор, гэрэлтүүлэг зэрэг тоног төхөөрөмж)	①Даталоггер болон гүйдэл хэмжигч, даралт мэдрэгч ②Термокамер ③ Хийн алдалтын хэт авиан хэмжигч багаж ④Бусад	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
Ундааны үйлдвэр 2	2012.10.10	2012.10.16~10.17 (2 өдөр)	Дээрхтэй адил	①Даталоггер болон гүйдэл хэмжигч, даралт мэдрэгч ②Термокамер ③ Хийн алдалтын хэт авиан хэмжигч багаж ④Гэрлийн хүч хэмжигч ⑤Бусад	Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс

**Хүснэгт 2.4-24 3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны дүн**

<b>ЭХХ-н хэмжилтэд хамрагдсан газар</b>	<b>ЭХХ-ийн оношлогооны дүн</b>
Талхны үйлдвэр	<p>Талх нарийн боовны үйлдвэр бөгөөд хэрэглээний халуун ус болон үйлдвэрийн уурыг үйлдвэрийн уурын зуухнаас авдаг.</p> <p>Төхөөрөмжинд хийх шинэчлэлтийн гол агуулгыг доор дурьдав.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Компрессорын даралт бууралт</li> <li>2) Компрессорын механик хий алдалтыг засах</li> <li>3) Гэрэлтүүлгийг шинэчлэх</li> </ol> <p>Энэхүү оношлогооны дүнг тайланд нэгтгэж тухайн байгууллагад очиж үр дүнг танилцуулсан.</p>
Ундааны үйлдвэр 2	<p>Төрөл бүрийн ундаа, цэвэр усны үйлдвэр.</p> <p>Төхөөрөмжинд хийх шинэчлэлтийн гол агуулгыг доор дурьдав.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Уурын системийн дулаан алдагдлыг шинэчлэн засварлах (шугам хоолойн дулаалгыг шинэчлэх)</li> <li>2) Компрессорын даралт бууралт</li> <li>3) Компрессорын механик хий алдалтыг засах</li> <li>4) Компрессорын системийг шинэчлэх (шинэ төхөөрөмж нэвтрүүлэх)</li> <li>5) Гэрэлтүүлгийг шинэчлэх</li> </ol> <p>Энэхүү оношлогооны дүнг тайланд нэгтгэж тухайн байгууллагад очиж үр дүнг танилцуулсан.</p>

**(5) ЭХХ-ийн нөөц бололцоо**

ЭХХ-ийн оношлогоо хийгдсэн 9 үйлдвэрт асуулгын хуудас тараасан бөгөөд тэдгээрээс 5 үйлдвэрийн жилийн эрчим хүчний зарцуулалтын өгөгдөл мэдээллийг авч чадсан. Эдгээр үйлдвэрүүдэд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүнд тулгуурлан хэмнэлтийн нөөц бололцоог тоон үзүүлэлтээр тодорхойлж болох зүйлүүдийг тооцоолж гарган, хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлсэнээр эрчим хүч, дулааныг хэмнэх потенциал нөөц (зарцуулалтыг багасгах хувь)-ийг Хүснэгт 2.4-25-т үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.4-25 ЭХХ-ийн оношлогооны үр дүнд үндэслэн санал болгож буй ЭХХ-ийн нөөц бололцоо**

№	ЭХХ-ийн оношлогоо хийгдсэн үйлдвэр	Уур (ДЦС-аас хангадаг)			Эрчим хүч			Нүүрс(Зуух)		
		Жилийн хэрэглээ Гкал	Буурах хэмжээ Гкал	хувь %	Жилийн хэрэглээ кВт.цаг	Буурах хэмжээ кВт.цаг	хувь %	Жилийн хэрэглээ тонн	Буурах хэмжээ тонн	хувь %
1	Хувцасны үйлдвэр	9,565	795	8.3	4,770,648	95,200	2.0	-	-	-
2	Ундааны үйлдвэр 1	58,384	314	0.5	7,353,696	45,000	0.6	-	-	-
3	Сүүний үйлдвэр	8,623	1,572	18.2	4,474,360	74,000	1.7	-	-	-
4	Талхны үйлдвэр	-	-	-	12,507,950	59,400	0.5	50	0	0
5	Сүүний үйлдвэр 2	-	-	-	5,064,983	115,370	2.3	6,942	79.7	1.1
	Нийт	76,572	2,681	3.5	34,170,637	388,970	1.1	6,992	79.7	1.1

Тайлбар:Бууралтын хувийн нийлбэр дүнг массын дундажаар илэрхийлсэн.

Харин дараах шалтгаанаас үүдэн дээрх хүснэгтэд үзүүлсэн бууралтын хувьтай харьцуулахад бодит байдал дээр ЭХХ-ийн потенциал нөөц улам их байгаа юм

- ЭХХ-энд дагалдах төхөөрөмж, тоноглол (уурын системийн тоноглол, халаалтын системийн тоноглол, компрессор, гэрэлтүүлгийн төхөөрөмжүүд г.м) –ыг хамруулж, үйлдвэрлэлийн үндсэн техник төхөөрөмж бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлд үзүүлэх нөлөөллийг нь харгалзан үзэж үндсэндээ оношлогоонд хамруулдаггүй.
- Туслах тоноглолуудыг бүгдийг нь хэмжилт оношлогоонд хамруулах боломжгүйн улмаас тодорхой хүрээний төхөөрөмжүүдэд хэмжилт хийдэг.
- ЭХХ-ийн үр дүнг тооцоолж, тоон үзүүлэлтээр тодорхойлох боломжгүй төхөөрөмжүүдийг хэмжилтэнд хамруулдаггүй.

Мөн тухайн үйлдвэрээс хамааран ЭХХ-ийн талаарх ойлголт харилцан адилгүй байгаа бөгөөд ЭХХ-ийн оношлогоог явуулж буй газруудад ЭХХ-ийн хяналт, хэмнэлтийг идэвхжүүлэн сайжруулахад чиглэсэн бүтэц зохион байгуулалт байдаггүй тул ерөнхийдөө нийт үйлдвэрүүдийн хувьд ЭХХ-ийн ач холбогдлын талаар ойлголт дутмаг хангалтгүй байсан. Цаашид энэ талын бүтэц, зохион байгуулалтыг бий болгож, ЭХХ-ийн арга хэмжээг эрчимжүүлсэнээр эрчим хүчний хэрэглээг өргөн хүрээнд бууруулах боломжтой гэж үзэж байна.

Үйлдвэрүүдэд эрчим хүч дулааныг хэмнэхэд чиглэсэн арга хэмжээг хэрэгжүүлбэл ЭХХ-ийн нөөц бололцоог доорх байдлаар тооцоолж болно.

1) Уур

ДЦС 3 болон ДЦС 4 орчмын 100 гаруй үйлдвэрүүдэд 10 баг даралттай нийтдээ 100 тонн/цаг уураар хангадаг бөгөөд Хүснэгт 4-22-ын 3 үйлдвэрийн хувьд бүгд ДЦС-аас уур авдаг.

Уурын зарцуулалт багасгалтын жинлэсэн дундаж нь 3.5% байдаг бол дээр дурьдсан ЭХХ-ийн нөөц бололцоог хэрэгжүүлсэнээр 10% болгох боломжтой гэж үзэж байна. Мөн ДЦС 3, 4-өөс уур авч байгаа бусад үйлдвэрүүдийг хамруулбал ерөнхийдөө 10%-иар уурын зарцуулалтыг багасгана гэж үзвэл үүнд зарцуулагдах ДЦС-ын нүүрсний зарцуулалт жилд 10,000~15,000 тн орчмоор буурах баримжаалсан тооцоолол гарч байна.

2) Эрчим хүч

Эрчим хүч зарцуулалтыг багасгасан хувийн жинлэсэн дундаж нь 1.1% байгаа бол дээр дурьдсаны адилаар бусад нөөц бололцоог ашиглавал үүнээс 2~3 дахин их ЭХХ-ийн потенциал байгаа гэж үзэж байна

Улаанбаатар хот бүхэлдээ эрчим хүчний зарцуулалт 1%-иар багассан гэж тооцвол ДЦС-ын жилийн нүүрсний зарцуулалтыг 40,000~50,000 тонноор багасгах тооцоо гарч байна.

3) Нүүрс

ДЦС-аас дэд бүтцийн хувьд алслагдсан үйлдвэрүүдэд уур болон хэрэглээний халуун ус түгээх боломжгүй учраас дотоодын хэрэгцээгээ хангах зориулалттай нүүрсэн галлагаатай зуух ажиллуулдаг 2 үйлдвэрт ЭХХ-ийн оношлогоо хийхэд эрчим хүч зарцуулалтыг багасгасан хувийн жинлэсэн дундаж нь 1.1% байгаа бол, үүнтэй адил 2~3 дахин их ЭХХ-ийн потенциал нөөц байгаа гэж үзэж байна.

**(6) ДЦС-ын ЭХХ-ээр агаар бохирдуулах бодисын агууламжийн бууралтын үр дүнг баталгаажуулах**

Үйлдвэрийн эрчим хүч хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлсэнээр ДЦС-4-аас түгээх уурын хэмжээ багасгаж, мөн ДЦС-ын нүүрсний зарцуулалтыг 1.26%-иар бууруулна гэж үзэж байна. Иймээс бусад ДЦС-ын хувьд ч мөн адил нүүрсний зарцуулалтыг багасгах үр дүн гарна гэж үзээд эрчим хүчний хэмнэснээр РМ<sub>10</sub>-ын агууламжийн буурахыг баталгаажуулсан бөгөөд үүний үр дүнд эрчим хүч хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэхээс өмнө болон хойно гэсэн байдалд РМ<sub>10</sub>-ын нийт агууламж 1.28%-иар буурч гарсан.

**2.4.3 АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний оношлогоо болон ЭХХ-ийн оношлогооны талаарх хэлэлцүүлэг**

Хүснэгт 2.4-26 болон Хүснэгт 2.4-27-д үзүүлсэнчлэн төслийн хүрээнд нийт 26 удаа АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний оношлогоо, ЭХХ-ийн оношлогоог хэрэгжүүлсэн. Оношлогооны дүнд тулгуурлан зуухны утааны хийн хэмжилтийн сорьцын цэгийг суурилуулах, нүүрсний шаталтыг сайжруулах, ЭХХ-ийн оношлогооны талаар зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллага, зуухны галч болон үйлдвэрийг хариуцагч хүмүүстэй хэлэлцүүлэг явуулж, хэлэлцүүлгийн агуулгыг нэгтгэн эмхтгэж, протокол болгосон. (Хавсралт материал 2.4-14)

**Хүснэгт 2.4-26 АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх оношлогооны агуулга (ДЦС, УХЗ)**

	Хамруулсан байгууламж	Зуухны загвар, марк	Оношлогооны агуулга	Оношлогоо хийгдсэн хугацаа
1	ДЦС 3	220 тонн/ц зуух	Дулааны балансын хэмжилт	2010 он 12 сар
2	Төмөр замын засварын үйлдвэр	BZUI-100	Дулааны балансын хэмжилт	2010 он 12 сар
3	41-р сургууль	МУНТ	Дулааны балансын хэмжилт	2010 он 12 сар
4			Циклон үнс баригчын шүүлтийн АҮК	2011 он 2 сар 2012 он 10 сар (Циклоныг задалж цэвэрлэсэний дараа хэмжилт хийсэн)
5	37-р сургууль	E1.4	Галын хотлын сийрэгжилт, утааны хийтэй алдагдах дулаан	2011 он 6 сар
6	37-р сургууль	E1.4	УХЗ-ны түгээх дулааны хэмжээ	2011 он 6 сар
7	88-р сургууль	KBPO07KB	Галын хотлын сийрэгжилт	2012 он 1 сар
8	106-р сургууль	Thermocholor-0.3	Утааны хийтэй алдагдах дулаан, галын хотлын сийрэгжилт	2012 он 1 сар
9	60-р сургууль	МУНТ	Циклон үнс баригчын шүүлтийн АҮК	2012 он 1 сар
				2012 он 10 сар (Циклоныг задалж цэвэрлэсэний дараа хэмжилт хийсэн)
10	114-р сургууль	WWGS-0.35	Циклон үнс баригчын шүүлтийн АҮК	2012 он 1 сар
11	46-р сургууль	KCR-300	Сүлжээний халуун усны дулаан	2012 он 1 сар
12	Гэрийн зуух	Бүх гэрийн зуух	Яндангийн утаа шүүгч (А компаний үйлдвэрлэсэн)	2013 он 1 сар
13			Яндангийн утаа шүүгч (В компаний үйлдвэрлэсэн)	
14			Яндангийн утаа шүүгч (С компаний үйлдвэрлэсэн)	
15			Яндангийн утаа шүүгч (D компаний үйлдвэрлэсэн)	
16	УХЗ үйлдвэрлэгч	УХЗ-ны циклон үнс баригч	Циклоны өнөөгийн байдал	2012 он 11 сар
17	(Дорны элч компани)		Циклон үнс баригчийн шинэ загварыг гаргах	2013 он 1 сар



**Хүснэгт 2.4-27 ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга (үйлдвэр, ДЦС)**

	<b>Байгууламж</b>	<b>Оношлогооны агуулга</b>	<b>Хийгдсэн хугацаа</b>
18	АПУ	ЭХХ-ийн потенциал нөөцийн оношлогоо (Оношлогоо хийгдсэн гол тоног төхөөрөмж: уурын системийн тоноглол, халаалтын системийн тоноглол, хийн компрессор, гэрэлтүүлэг)	2011 он 3 сар
19	Говь		2011 он 3 сар
20	Сүү		2011 он 6 сар
21	Алтан тариа		2011 он 6 сар
22	Өгөөж	ЭХХ-ийн энгийн хялбаршуулсан оношлогоо	2011 он 9 сар
23	Жүр-үр	ЭХХ-ийн энгийн хялбаршуулсан оношлогоо	2011 он 9 сар
24	ДЦС 3	Зуухны орчмын шугам хоолойн дулаалга, дулаалгын оношлогоо	2011 он 9 сар
25	MCS Coca-Cola	ЭХХ-ийн потенциал нөөцийн оношлогоо (Оношлогоо хийгдсэн гол тоног төхөөрөмж: дээрхитэй адил)	2012 он 10 сар
26	Стимо		2012 он 10 сар

## **2.5 БО-ны удирдлагын менежментийн үр дүнгийн хэрэгжилт (Үр дүн-5)**

### **2.5.1 Хуралдаан, семинар-ажил хэргийн хуралдаан болон сургалт**

Үр дүн-5-ын үйл ажиллагаагаар НАЧА болон холбогдох байгууллага нь үр дүн-1 ээс 4-ийг нэгтгэж агаарын бохирдлын хяналтанд тусгасан мэдээллийг энгийн иргэдэд түгээн дэлгэрүүлэх зорилготой хуралдаан, семинар-ажил хэргийн хуралдаан болон сургалт зэргийг явуулж хэрэгжүүлсэн. (Хүснэгт 2.5-1)

Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоонд хамааралтай семинар-ажил хэргийн хуралдааны дэлгэрэнгүйг 2.3-т, эхний удаанаас 7 дахь удаагийн ХЗХ-ны хурлын тухайд 1.6-д өгүүлсэн байгаа.

Дараагийн хэсгээс хойш удиртгал тайлантай холбоотой ажил хэргийн хуралдаан (2.5.2), БО-ны удирдлагын менежментийн сургалт (Эхний жилээс 3 дахь жил) (2.5.3), Төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах семинар (Анхдугаар, Хоёрдугаар) (2.5.7.1) болон нэгдсэн семинар (2.5.7.5)-ын тухай тайлбар оруулав.

## Хүснэгт 2.5-1 Хуралдаан, семинар-ажил хэргийн хуралдаан болон сургалт

Хуралдаан, семинар-ажил хэргийн хуралдаан болон сургалтын нэрс	Нээлт-хэрэгжүүлсэн цаг хугацаа	Гол агуулга
Удиртгал тайлантай холбоотой ажил хэргийн хуралдаан	2010 оны 4 сарын 9	Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүдэд удиртгал тайлангаас төслийн агуулгыг тайлбарласан.
ХЗХ-ны анхдугаар хуралдаан	2010 оны 4 сарын 15	Удиртгал тайлангийн тухай танилцуулга-хэлэлцүүлэг хийсэн. Х/Т-АХ-ийн гишүүн болон оролцогчдын жагсаалтыг баталсан.
БО-ны удирдлагын менежментийн сургалт (Эхний жил)	2010 оны 10 сарын 16~10 сарын 30 (15 өдөр)	УБ хотын ЗБХТ-ны саналыг боловсруулах даалгавар болгон Японд сургалт явуулсан.
ХЗХ-ны 2-дугаар хуралдаан	2011 оны 1 сарын 5	Явцын тайлан-1-ыг баталсан. ТТМ дээр АБ-д авах арга хэмжээг судалж үзэх хувилбарын тоог 「20」 -оор тогтсон.
ЗБХТ-ны семинар	2011 оны 2 сарын 11	УБ хот дах ЗБХТ-ны тухай холбогдох албаныхантай зөвлөлдсөн.
Зуухны бүртгэлийн ажил хэргийн хуралдаан болон Анхдугаар ЗБХТ-г тайлбарлан таниулах уулзалт	2011 оны 9 сарын 21	ЗБХТ-г эхлүүлэхтэй холбогдуулан зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нарыг хамруулан холбогдох албаныханд хандаж тогтолцооны агуулгын тухай танилцуулга хийсэн.
ХЗХ-ны 3-дугаар хуралдаан	2011 оны 9 сарын 23	Явцын тайлан-2-ыг баталсан. ЗБХТ-нд тулгарсан асуудлын тухай хэлэлцүүлэг явуулсан. Тогтвортой хөгжлийн чадавхийг хадгалахад зориулсан матрицыг танилцуулж хэлэлцүүлэг явуулсан.
БО-ны удирдлагын менежментийн Япон дах сургалт (2 дах жил)	2011 оны 10 сарын 16~10 сарын 29 (14 өдөр)	ДЦС болон УБ хотын хооронд нийтийг хамарсан хор хөнөөлөөс хамгаалах гэрээ байгуулах зэргийг асуудал болгон сургалт зохион байгуулсан.
ХЗХ-ны 4-дүгээр хуралдаан	2011 оны 12 сарын 2	Дунд шатны үнэлгээний дүнгийн тайлан-баталгаа явуулсан. ЗБХТ-ны явц байдлыг тайлагнасан.
Төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах семинар (Анхдугаар)	2012 оны 6 сарын 13	Хотын захиргааны 1 давхарт хэмжилтийн багажийн үзүүлэн гаргаж, мэдээллийн тоймыг тараах зэргээр нийслэлийн иргэдэд зориулсан нээлттэй өдөрлөг зохион байгуулсан.
Төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах семинар (2-дах удаа)	2012 оны 9 сарын 28	УБ хотын төв талбайд гэр майхан босгон хэмжилтийн багажны үзүүлэн, мэдээллийн тойм хэвлүүлэх тараах зэргээр нийслэлийн иргэдэд зориулан нээлттэй өдөрлөг зохион байгуулсан.
ХЗХ-ны 5 дугаар хуралдаан	2012 оны 10 сарын 22	Явцын тайлан-3-ыг баталсан.
ХЗХ-ны 6-дугаар хуралдаан	2012 оны 12 сарын 7	Эцсийн шатны үнэлгээний тайланг баталсан. АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналын танилцуулга хэлэлцүүлэг явуулсан.
ХЗХ-ны 7-дугаар хуралдаан	2013 оны 1 сар	Төслийн үйл ажиллагааны эцсийн тайлангийн

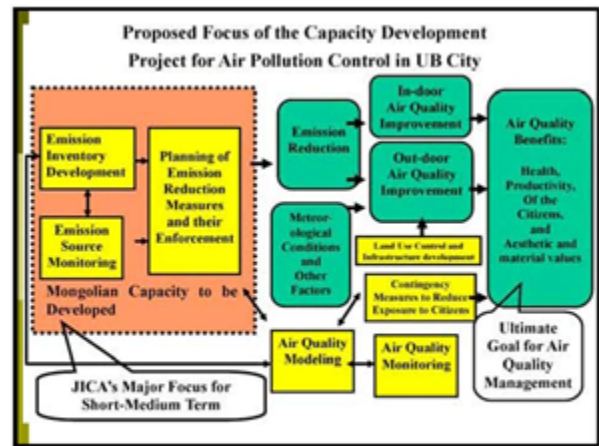
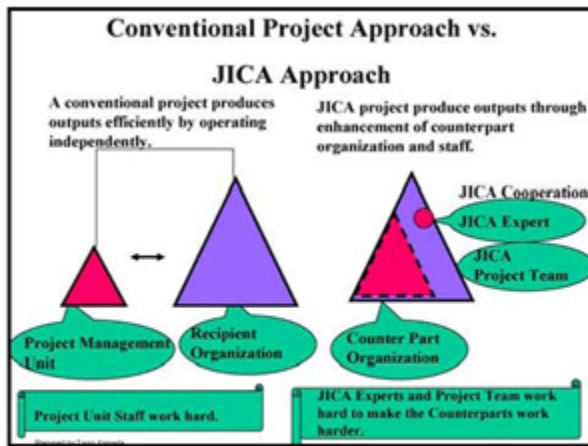
	(Төлөвлөлт)	саналын танилцуулга-хэлэлцүүлэг
Нэгдсэн семинар	2013 оны 1 сар (Төлөвлөлт)	Төслийн үр дүнг АБ-ын эсрэг арга хэмжээний холбогдох хүмүүст илтгэх

### **2.5.2 Удиртгал тайлантай холбоотой ажил хэргийн хуралдаан**

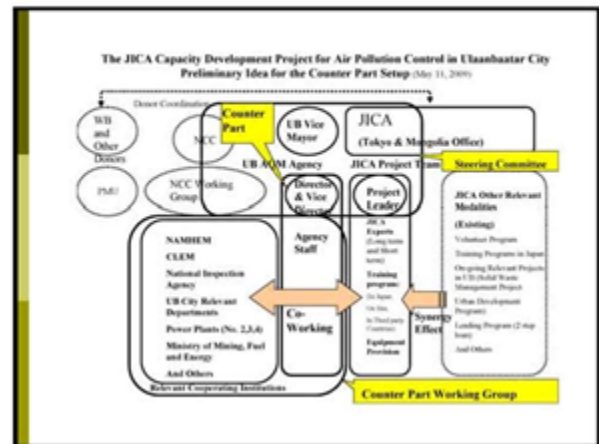
Төсөл эхэлсэнтэй зэрэгцээд 2010 оны 4 сарын 9 нд Х/Т-АХ-ийн гишүүнд нэр дэвшигдсэн болон холбогдох 40 гаруй хүмүүсийг цуглуулж удиртгал тайлангийн агуулгыг тайлбарлан хэлэлцүүлэг явуулах зорилгоор ажил хэргийн хуралдааныг зохион байгуулсан. Үр дүн-1-ээс 5 -ын бүх үйл ажиллагаануудын тухай болон тус төслийн онцлогын талаар тайлбарласан. Зураг 2.5-1-д ажил хэргийн хуралдаан дээрх илтгэлийн зарим хэсгээс үзүүлэв.

Тус төслийн онцлогийн талын голлох хэсгээс дор дурьдвал:

- Монгол талын боловсон хүчний боловсрол-АБ-ын эсрэг арга хэмжээний чадавхийн бэхжилтийг зорилго болгосон төсөл юм.
- Нийтлэг бусад төслүүдээс ялгаатай нь ЖАЙКА-ын мэргэжилтэн нь хамтрагч талынхаа дунд орж хамтран ажиллах зарчмаар төслийг хэрэгжүүлэх.
- Эх үүсвэрээс агаарын орчны агууламжид нөлөөлөх агаарын бохирдлын нөхцөл байдал, агаар бохирдуулах бодисын эх үүсвэрт голлон анхаарал хандуулах.
- Төрөл бүрийн эх үүсвэрүүдийн дундаас ялангуяа том дунд оврын зууханд голлож анхаарах.
- Том дунд оврын зууханд голлон анхаарахын зэрэгцээ гэрийн зуух, тээврийн хэрэгсэл зэрэг бусад эх үүсвэрийг хамруулсан үйл ажиллагаа ч мөн байгаа.
- Монгол талын хамтрагч болох НАЧА дээр нэмээд нэлээд хэдэн холбогдох байгууллагаас бүрдсэн Х/Т-АХ-ийг байгуулах.
- Япон тал ч мөн мэргэжилтний баг болон ЖАЙКА-гийн төв-Монгол төлөөлөгчийн газартай хамтран бусад ЖАЙКА-ын төслүүдтэй хамтран үр дүн гаргахад эрмэлзэж байна.



Area / Component / Module	Emission Inventory Elaboration and Validation				Enhancement Capacity and Enhancement				Emission Reduction Measures				Air Quality Modeling, Monitoring, and Data Coordination			
	Inventory	Validation	Capacity	Enhancement	Capacity	Enhancement	Measures	Implementation	Measures	Implementation	Modeling	Monitoring	Data	Coordination		
Power Plants	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
Industry	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
Health	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
Other	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
City Office	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		
Other	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		



Зураг 2.5-1 Тус төслийн онцлог

**2.5.3 БО-ны удирдлагын менежментийн Япон дах сургалт**

**2.5.3.1 Эхний жил**

**(1) Суралцагч**

Дан ганц НАЧА-гаас агаарын бохирдлын эсрэг засаг захиргааны удирдлагыг хэрэгжүүлэхэд учир дутагдалтай байгаа байдалд дүгнэлт хийж тус төслийн хамтрагч тал-ажлын хэсэг (Х/Т-АХ) болон хамтран оролцогч (Participants)-ийг нэмж оруулсан.

2010 оны 10 сард эхний жилийн БО-ны удирдлагын менежментийн Япон дах сургалтыг зохион байгуулж хамтрагч тал болох НАЧА-гаас хэд хэдэн ХЗХ-ны гишүүн болон Х/Т-АХ-гийн байгууллагаас сургалтанд явуулах хүмүүсийг санал болгосон. Мэргэжилтний зүгээс эдгээр хүмүүсийг цуглуулан сургалтын агуулгын талаар танилцуулга өгсний дараа хүн тус бүрийг ярилцлаганд оруулж сургалтанд хамрагдах хүмүүсийг эцэслэн сонгосон (Хүснэгт 2.5-2).

Энэ удаагийн сургалтаар агаарын бохирдлын засаг захиргааны удирдлагад хамааралтай хэд хэдэн байгууллагын албан хаагчид нэг зэрэг сургалтанд хамрагдаж нэг ижил асуудлын талаар хэлэлцүүлэг явуулж, нэгдсэн нэгдмэл ойлголтонд хүрэхийн зэрэгцээ өөр өөр чиглэлийн байгууллагуудын хооронд хамтран ажиллах эрмэлзлэлтэй болгох зорилготой байсан.

Эхэндээ НАЧА-ны дэд дарга БАТСАЙХАН оролцож суралцагчдыг нэгтгэн авч явах төлөвлөгөөтэй байсан боловч сургалт эхлэхийн өмнөх нь Монгол дох ажлын шаардлагаар оролцох боломжгүй болсноор түүний оронд НЗДТГ-ын хотны хөгжил төлөвлөлтийн хэлтсийн Цогтсайхан хариуцан суралцахаар болсон.

### Хүснэгт 2.5-2 Суралцагч (Эхний жил)

Суралцагч		Албан тушаал
Суралцагч-1	Ms. SARAN Вуамбаа	Ministry of Nature, Environment and Tourism, Environment and Nature Resources Department, Deputy Director
	Бямбаа САРАН	БОАЖЯ БОУУХ
Суралцагч-2	Mr. NYAMDORJ Tserensodnom	Metropolitan Specialized Inspection Agency, Head of Environment, Tourism, Geology and Mining Inspection Department
	Цэрэнсодном НЯМДОРЖ	НМХГ АЖГУУХ улсын байцаагч
Суралцагч-3	Ms. BOLORMAA Gombodorj	Ministry of Road Transport, Construction and Urban Development, Department for Urban Development and Land Affairs Policy, Senior Specialist
	Гомбодорж БОЛОРМАА	ЗТБХБЯ ХХГБХ ахлах мэргэжилтэн
Суралцагч-4	Ms. DAVAASUREN Damdin	Ministry of Mineral Resources and Energy, Fuel Policy Department, Senior Officer
	Дамдин ДАВААСҮРЭН	ЭБЭХЯ ТБХ ахлах мэргэжилтэн
Суралцагч-5	Mr. TSOGTSAIKHAN Chultemsuren	Governor Office of the Capital City, Urban Development Policy Department, Senior Officer for Ecology and Energy Issues
	Чүлтэм ЦОГТСАЙХАН	НЗДТГ ХХБХ БОЭХ-ний ахлах мэргэжилтэн

#### (2) Сургалтын сэдэв

Эхний жилийн суралцагчдад "Монголын зуух бүртгэлийн тогтолцооны санал боловсруулах" гэсэн бодит сэдэв дээр голлон ажиллах даалгавар өгч сургалтын сүүлийн өдөр илтгэл тавиулахаар болсон.

Сургалтын даалгаварын тухай Монголд байх үед тусгайлан тайлбарлахаас гадна сургалтын эхний өдөр мөн тайлбарлаж нийт 2 удаагийн тайлбараар уг даалгаварыг утгыг сайтар ойлгуулахад ихээхэн анхаарал тавьсан.

ЗБХТ-ыг бий болгосноор төрийн удирдлагын зүгээс УХЗ зэрэг зуухны ялгарлын эх үүсвэрт хяналт явуулах боломжтой болно гэсэн утгаараа энэхүү тогтолцоо нь агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын эх үүсвэрийн хяналт (суурин эх үүсвэр)-нд хамгийн чухал үндэс юм. Зуухны бүртгэлийн үед АБ-ын төр захиргааны талаас оролцуулснаар агаар орчинд хортой нөлөө үзүүлж байгаа зуухыг журамлаж эсрэгээр нь байгаль орчинд ээлтэй зуухыг дэлгэрүүлэхэд дэмжлэг болох боломжтой болно.

Мөн суурин эх үүсвэрийн инвентор боловсруулахын тулд жил бүр маш их зардал чирэгдэлтэй УХЗ-ны газруудаар очиж судалгаа хийж байсан нь ач холбогдол муутай байсан. Судалгаанд хамруулах зуухны мэдээлэл нь автоматаар шинэчлэгддэг болгох шаардлагатай байлаа. Жишээлбэл: Зуухны шинэ угсралт-шинэчлэл-ашиглалтаас гаргах тухайгаа мэдүүлэхгүйгээр хэрэгжүүлэх боломжгүй байх тогтолцоотой байвал энэхүү мэдээллийг ашиглан агаарын бохирдлын эх үүсвэрийн судалгааг явуулж, мөн шаардлагатай зуухыг олж тогтоох боломжтой болно. Тус төслөөр нийт УХЗ-ны бүрэн жагсаалтыг гаргаж авч чадаагүй байгаа.

Агаарын бохирдлын эх үүсвэрийн судалгаанд хамруулах зуухыг автоматаар тодорхойлж болохуйц ЗБХТ-ны саналыг боловсруулж гаргах даалгаварыг өгөх. Хэрвээ урьд өмнө нь энэ тогтолцоо байдаг бол түүний тухай дэлгэрэнгүй нэгтгэн тайлбарлаж өгөх. Мөн энэ тогтолцоо нь сайн үйлчлэхгүй байгаа бол түүнд тулгарсан асуудал, шийдвэрлэх арга хэмжээний талаар судалж үзэх.

Мөн энэ сургалтаас гарах үр дүнг дараах байдлаар жагсаалаа.

1. Японы агаар бохирдлын төрийн удирдлагын бүтцийг ойлгох.
2. Агаар бохирдлын төрийн удирдлагад төр засгийн төв байгууллагуудын үүрэг оролцоог ойлгох.
3. Агаар бохирдлын төрийн удирдлагад орон нутгийн засаг захиргааны үүрэг оролцоог ойлгох.
4. Агаар бохирдлын төрийн удирдлагад ААН байгууллагуудын үүрэг оролцоог ойлгох.
5. Агаар бохирдлын төрийн удирдлагад судалгааны байгууллагын үүрэг оролцоог ойлгох.
6. Улаанбаатар хотын агаар бохирдлын төрийн удирдлагад холбогдох байгууллагуудын хоорондын уялдаа холбоотой ажиллагааны тухай анхаарч үзэх.

Сургалтын эхний өдөрт хөтөлбөрийн танилцуулга болон "Төслийн агуулга болон ЗБХТ-ны чухал хэрэгцээ" ба агаарын бохирдлоос хамгаалах хуулийг голчилсон "Японы агаарын бохирдлын удирдлагын менежментийн агуулга"-ын талаар хэлэлцүүлэг явуулж, "ЗБХТ-нд шаардлагатай үзүүлэлт"-ийг мэргэжилтний зүгээс гаргаж өгч суралцагчдын ЗБХТ-ны санал гаргах зөвлөлдөөнийг үргэлжлүүлсний дүнд эхний долоо хоногийн сүүлээр эхний саналыг гаргаж ирхээр болсон.

Сургалтын эхний долоо хоногийн төгсгөлд мэргэжилтнүүдийн боловсруулсан саналтай НАЧА-ын БАТСАЙХАН-д тусад нь болон Японд сургалтанд явж байсан Мөнхцог дарга нартай ярилцаж байж боловсруулсан саналыг суралцагчид нарын хооронд хэлэлцүүлэг явуулсан

Суралцагчид Зуухны Бүртгэл Хяналтын Тогтолцооны (ЗБХТ) саналыг эцэст нь боловсруулан гаргасан.

Суралцагчдаас гаргасан саналын дагуу "Хууль эрх зүйн орчныг цэгцлэх" болон "Орон нутгийн засаг захиргааны төвшинд ЗБХТ-г бүрэлдүүлэх тухай" гэж нийтэд нь хуваахаар болсон.

Мөн "Бусад хуульд нийцүүлэх" гэсэн олон зүйлүүд гарч байсан ба бодитой саналын агуулга болж чадаагүй хэсэг болон хариуцсан байгууллагыг төслийн багаас гаргасан үзүүлэлтүүд их байсан зэрэг хангалтгүй асуудлууд байсан боловч хобогдох байгууллагуудын суралцагчид богино хугацаанд зуух бүртгэлийн саналыг боловсруулж гаргасан байдлыг үнэлүүштэй байлаа.

ЗБХТ-той холбогдуулан энэхүү БО-ны удирдлагын менежментийн сургалт аар боловсруулсан саналыг үндэслэн засаг даргын захирамж гаргаж хэрэгжүүлхээр болсныг 2.3-т өгүүлсэн болно.

**(3) Сургалтын хөтөлбөр**

Эхний жилийн сургалтын хөтөлбөрийг Хүснэгт 2.5-3-д үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.5-3 Сургалтын хөтөлбөр (Эхний жил)**

Он сар	Гариг	Цаг	Агуулга	Багш	Гарах үр дүн	Танхим	Байрлах
10/16	Бямба	-	Монгол Улсаас→Токиод очих	-	-	-	-
10/17	Ням	-	Амралт	-	-	-	-
10/18	Даваа	9:00-12:00	Бүртгэлийн ажил	ТИС	-	ТИС	ТИС
		14:00-17:00	<b>【Хөтөлбөрийн тайлбар】</b> <b>【Японы байгаль орчны удирдлагын тухай ерөнхий ойлголт】</b> <b>【Сургалтын явцад дэвшүүлэх асуудлын талаар тайлбар】</b> Японы агаарын бохирдолтой холбоотой хууль, байгууллагуудын талаар судлан суралцаж, сургалтын явцад дэвшүүлэх асуудлын талаар тайлбар өгөх	Фүкаяма Акэо (Ахлан / Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээ бодлого)	Үр дүн 1	Сүүри Кэйкакү (ХХК)	
10/19	Мягмар	10:00-12:00	<b>【Байгаль орчны Яамны Агаарын бохирдол, орчны хяналт удирдлага】</b> Төрийн байгууллага болох БОЯ-ны удирдлагын харьяан дах Агаарын бохирдол, орчны хяналт удирдлагын менежментээс суралцах.	Байгаль Орчны Яам	Үр дүн 2	БОЯ	ТИС
		14:00-17:00	<b>【Токио хотын Агаарын бохирдол, орчны хяналт удирдлагын менежмент】</b> Японы нийслэл гэдэг утгаараа агаарын бохирдол, орчны хяналт удирдлагын тухайд БОЯ-тай тэнцэх чухал үүргийг гүйцэтгэсээр ирсэн. Удирдлагын хэм хэмжээ болон ЗГ-тай холбогдох харилцааны тухайд УБ-тай төстэй талууд олон байдаг.	Токио хотын захиргаа	Үр дүн 2,3	Токио хотын захиргаа	



10/20	Лхагва	10:00-12:00	<p><b>【Кавасаки хотын агаарын бохирдол, орчны хяналт удирдлага】</b>                      (Кавасаки хот нь Кэйхин үйлдвэрлэлийн районы нэг хэсэг бөгөөд байгаль орчны бохирдлын гашуун түүхийг туулж ирсэн онцлогтой. Аж ахуйн нэгж байгууллагуудтай хэрхэн зөвшилцөж ирсэн, хэрхэн тохиролцолд хүрч байсан зэрэг нь жишээ болохуйц байгаа.</p>	Кавасаки хотын бохирдлын үүсвэрийн хяналтын төв	Үр дүн 2,3	Кавасаки хотын бохирдлын үүсвэрийн хяналтын төв	ТГС
		Өдрийн хоолны үеэр	Кэйхин үйлдвэрийн районы дүр төрхийг үзэх				
		14:00-16:00	<p><b>【Кавасаки хотын эх үүсвэрүүдийн хяналт (Цамхагийн дээрээс үйлдвэрийн районыг харах )】</b>                      Автомат байнгын хэмжилтээр үйлдвэрийн эх үүсвэрийн байдалтай танилцах, мөн цамхаг дээрээс Кэйхин үйлдвэрийн районыг харж, тийм нөхцөл байдлын дунд агаарын бохирдлын бэрхшээлүүдийг даван туулж ирсэн түүхтэй танилцах.</p>	Кавасаки хот Байгаль орчны хяналтын төв	Үр дүн 2,3	Кавасаки хотын бохирдлын үүсвэрийн хяналтын төв	
10/21	Пүрэв	9:00-12:00	<p><b>Японы агаарын бохирдолтой холбогдох удирдлагын талаар хэлэлцэх】</b>                      Токио хотын хувьд одоогийн ажилтан нар агаарын бохирдлын гашуун түүхийг туулаагүй учраас Токио хотын Байгаль орчны ахмад ажилтнаас өнгөрсөн бодит байдлыг асууж тодруулах.Ялангуяа ААН,байгууллагуудыг хэрхэн хянан удирдсан талаарх туршлагыг тэднээс судалж, УБ хотын шийдвэрлэх асуудлуудын талаар хэлэлцэх.</p>	Токио хотын байгаль орчин хариуцсан ажилтан байсан мэргэжилтэн	Үр дүн 1,6	Сүүри Кэйкакү (ХХК)	ТГС
		14:00-17:00	<p><b>【JFE Steel (ХХК) -ийн Хигаши Нихон төмөрлөгийн үйлдвэр Кэйхин хороолол Үйлдвэрийг үзэх】</b>                      Урьд нь очиж байсан Кавасаки хотод оршдог ба агаар бохирдуулагч томоохон эх үүсвэр болох төмрийн үйлдвэр нь агаарын бохирдолд авах арга хэмжээг хэрхэн цогц, бүрэн гүйцэд гүйцэтгэж байгаатай танилцуулах.</p>	JFE Steel (ХХК) танилцуулах баг	Үр дүн 4	JFE Steel (ХХК)	

10/22	Баасан	10:00-12:00	【Токио Дэврүкү ХХК-гийн Хитичинака цахилгаан станцтай танилцах】 Орчин үеийн дулааны цахилгаан станцтай танилцаж , хэдий нүүрсэн галлагаатай ч ийм хэмжээнд агаарын бохирдлын арга хэмжээг авч болох талаар туршлага судлах	Токио Дэврүкү (ХХК) Хитачинака дулааны цахилгаан станц	Үр дүн 4	Токио Дэврүкү ХХК Хитачин ака Дулааны Цахилгаан станц	TIC
		14:00-17:00	【Сургалтаар дэвшүүлэх асуудлыг нягтлах】 Сургалтын явцад дэвшүүлэх асуудлын талаар хэрхэн судалж үзсэн байдлыг нягталж, шаардлагатай бол японы мэдээллээр хангах	Фүкаяма Акэо ( Ахлан / Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээ бодлого)	Үр дүн 6	Сүүри Кэйкакү (ХХК)	TIC
10/23	Бямба	Үдээс өмнө	Шилжилт : Токио→Саппоро				SIC
		Үдээс хойш	Материал цэгцлэх, сургалтаар дэвшүүлэх асуудлыг судлах				
10/24	Ням	Өдрийн туршид	Материал цэгцлэх, сургалтаар дэвшүүлэх асуудлыг судлах				SIC
10/25	Даваа	10:00-10:40	【Хоккайдогийн Мужийн Захиргааны агаарын бохирдол, орчны хяналт удирдлага】 УБ хоттой төстэй хүйтэн бүс нутаг болох Хоккайдогийн агаарын бохирдлын эсрэг авч байгаа арга хэмжээ бодлогоос туршлага судлах.	Хоккайдо мужийн захиргаа	Үр дүн 2,3	Хоккайд о мужийн захиргаа	SIC
		11:00-12:00	【Байгаль Орчины Шинжлэх Ухаан,Судалгааны Хүрээлэнгийн хамтын ажиллагаа, уялдаа холбоо】 Орон нутгийн Байгаль Орчины Шинжлэх Ухаан,Судалгааны Хүрээлэнгийн хамтын ажиллагаа,уялдаа холбооны талаар судлах.	Байгаль Орчны Шинжлэх Ухаан,Судалгааны Хүрээлэнгийн захирал		Байгаль Орчны Шинжлэх Ухаан,Судалгааны Хүрээлэн	
		14:00-17:00	【Саппоро хотын Агаарын бохирдол, орчны хяналт удирдлага】 Нүүрс хэрэглэдэг өрхийн зуух г.м нүүрсэн галлагаанаас шалтгаалсан агаарын бохирдлыг асуудлыг хэрхэн шийдвэрлэсэн талаар туршлага судалж, УБ хотод авах арга хэмжээн ий талаар хэлэлцэх.	Саппоро хотын байгаль орчны газар	Үр дүн 2,3	Саппоро хотын захиргаа	

10/26	Мягмар	9:00-12:00	【Районы дулааны хангамжийн корпорацитай танилцах】 УБ-т ирээдүйд хэрэгжүүлэх боломж бүхий районы дулааны хангамжийн корпорацитай газар дээр танилцах.	Районы дулааны хангамжийн корпораци	Үр дүн 2,3	Районы дулааны хангамжийн корпораци	ТІС
		Үдээс хойш	Шилжилт : Саппоро→Токио	-	-	-	
10/27	Лхагва	10:00-12:00	【Идэмицу Нүүрс ба Байгаль Орчны Судалгааны Хүрээлэн】 Нүүрсний ашиглалтын талаар ямар чиглэлийн судалгаа хийвэл зохихыг үзэж судлах	Идэмицу Нүүрс ба Байгаль Орчны Судалгааны Хүрээлэнгийн багын ахлагч	Үр дүн 5	Идэмицу Нүүрс ба Байгаль Орчны Судалгааны Хүрээлэн	ТІС
		15:00-17:00	【Нүүрсний Эрчим Хүчний Төв】 Японы цэвэр нүүрсэн технологийн тухай суралцах	Нүүрсний Эрчим Хүчний Төвийн газрын дарга	Үр дүн 5	Нүүрсний Эрчим Хүчний Төв	
10/28	Пүрэв	9:00-11:00	【Нүүрсний галлагаанд тавих хяналт, шаталтын удирдлага】 Үйлдвэрлэлийн технологийн нэгдсэн судалгааны төвийн байгалийн баялаг судлалын ажилтнаар олон жил ажиллаж, нүүрсэн галлагаа болон агаарын бохирдолд авах арга хэмжээ бодлогод оролцож, Үйлдвэрлэл Худалдааны Яаманд шилжин ажилласан туршлагатай ахмад судлаачаас агаарын бохирдолтой холбогдох удирдлага, захиргаа болон судалгааны байгууллагын уялдааны хэрэгцээ шаардлагын талаар сонсох.	Урьд нь Үйлдвэрлэлийн технологийн нэгдсэн судалгааны төвийн судлаачаар ажиллаж байсан мэргэжилтэн	Үр дүн 5,6	Сүүри Кэйкакү (ХХК)	ТІС
		13:00-15:00	【Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээ】 Дээрхийн адил ※Харамсалтай нь өдгөө нүүрсэн галлагааг тусгайлан хариуцсан алба хэсэг байдаггүй.	Урьд нь Үйлдвэрлэлийн технологийн нэгдсэн судалгааны төвийн судлаачаар ажиллаж байсан мэргэжилтэн	Үр дүн 5,6	Сүүри Кэйкакү (ХХК)	

		15:00-17:00	【Сургалтад оролцогчдын дэвшүүлэн хэлэлцэх асуудлуудыг нэгтгэх】 Маргааш нь илтгэх сургалтын үр дүнгийн талаарх илтгэлийг бэлтгэх. Мөнхцог дарга оролцоно.	Судлаач оюутан	Голлох үр дүн 6	Сүүри Кэйкакү (ХХК)	
10/29	Баасан	9:00-12:00	Сургалтын үр дүнгийн талаарх илтгэлийн үйл ажиллагаа Сургалтаар дэвшүүлэн гаргасан асуудлуудын үр дүнг Жайка дээр илтгэнэ.	Тасгийн дарга Нода, Мэргэжилтэн Ямада, Санада, Фүкаяма	Голлох үр дүн 6	ЖАЙКА	ТІС
		14:00-15:00	Хаалтын үйл ажиллагаа		-		
10/30	Бямба		Сургалтад оролцогчид нутаг буцах ( Монголд ирэх )				

Сүүлийн өдрийн 10 сарын 29-ны үдээс өмнөх илтгэлээр ТІС хурлын танхимтай ЛІСА Монгол оффисыг TV-ын шууд холболт хийж суралцагч нарыг ЛІСА Оосака төв дээр сургалтанд хамрагдаж байсан Мөнхцог даргыг Токиод ирүүлж, мөн Монголоос Батсайхан дэд даргыг оролцуулсан. Эдгээр хамтын ажиллагааны дүнд Х/Т-ынхан нэг зэрэг хуралдаж, УХЗ-ны ЗБХТ-ны суралцагч нарын санал дээр хэлэлцүүлэг хийсэн нь цаашдын хэрэгжилтэнд хандсан үр дүнтэй хурал байлаа. Эдгээр салбаруудад ЛІСА Монгол төлөөлөгчийн газрын ажилтан Минами, Солонго, тус төслийг хамаарах салбарын дэлхийн байгаль орчны хэлтсийн ажилтан Санада, Зүүн-Төв Азийн хэлтсийн ажилтан Хэйно болон олон улсын хамтын ажилгааны мэргэжилтэн Ямада нар оролцож Монгол тал ЛІСА талын хариуцагч нар бодит байдлын төвшинд тулгамдсан асуудалд нэгдсэн ойлголттой болсон нь асар их ач холбогдолтой байсан.

Мөнтүүнчлэн ажилтан Хэйно нь ирэх хавраас хэрэгжихээр төлөвлөгдөж байгаа ХШХЗ-ийн тухай танилцуулга илтгэл тавьж тус төсөлтэй ХШХЗ-ийн уялдаа холбооны талаар сурталчилж чадсан. Иймэрхүү уулзалтын зохион байгуулалтаас гарах үр ашиг өндөр байсан болхоор ирэх жилд ч мөн адил зохион байгуулалт хийх хэрэгтэй санагдсан. Тухайн өдрийн үдээс хойш ЛІСА-ын төв байран дээр болсон ёслолын ажиллагааны үеэр Дэлхийн БО-ны хэлтсийн дэд дарга Мори, мэргэжилтэн Санада болон Зүүн-Төв Ази салбарын Зүүн Азийн хэлтсийн дарга Накасато болон мэргэжилтэн Хэйно, олон улсын хамтын ажиллагааны мэргэжилтэн Ямада нар оролцож нийт ЛІСА байгууллагын өмнөөс тус хамтын ажиллагаанд ихээхэн анхаарал хандуулж байгаа гэсэн үгийг Монгол талын суралцагч нарт болон НАЧА-ны дарга Мөнхцог нарт хангалттай ойлгуулж чадсан юм.

### 2.5.3.2 2 дах жил

#### (1) Суралцагчид

2011 оны 10 сарын 16-наас 29-ны өдрийн хооронд 2 дах жилийн БО-ны удирдлагын менежментийн Япон дах сургалтыг явуулсан бөгөөд улсын байгууллагаас 3 хүн, нийслэлээс 3 хүн тус бүр нийт 6 хүнийг хамрагдсан. БО-той холбоотой хуулийн саналыг боловсруулах БОАЖЯ, Монгол улсын хэмжээнд агаарын чанарт хяналт тавих УАЧА, томоохон суурин эх үүсвэр болох ДЦС-д хяналт тавих ЭБЭХЯ, УБ хотын эх үүсвэрт авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэгч НАЧА, төрийн харьяа УХЗ-ыг харьяалах

ХЗАЗГ-ын оролцоотойгоор УБ хотын агаарын бохирдолд авах арга хэмжээг авч үзэхийн зэрэгцээ уялдаа холбоотой байх ёстой байгууллагуудын удирдах албан хаагч нар байсан.

Хамарагдсан суралцагч нарыг Хүснэгт 2.5-4-д үзүүлэв.

#### Хүснэгт 2.5-4 Суралцагч (2 дах жил)

Суралцагч		Албан тушаал
Суралцагч-1	Mr. GAN-OCHIR Baast	Heating Stoves Regulatory Authority of Ulaanbaatar city, Chairman
	Бааст ГАН-ОЧИР	НЗДТГ ХЗАЗГ-ын дарга
Суралцагч-2	Mr. MUNKHBAT Tsendeekhuu	Ministry of Nature, Environment and Tourism, Department of Environment and Natural Resource Management, Officer for Environmental Pollutions
	Цэндээхүү МӨНХБАТ	БОАЖЯ БОБНөөцийн хяналтын хэлтэс БО-ны бохирдол хариуцагч албан хаагч
Суралцагч-3	Dr. BATSAIKHAN Chultemsuren	Air Quality Department of the Capital City, Acting Director
	Чүлтэм БАТСАЙХАН	НАЧА-ны дэд дарга
Суралцагч-4	Mr. NYAM-OCHIR Medekhgui	Metropolitan Specialized Inspection Agency, Deputy Head
	Мэдэхгүй НЯМ-ОЧИР	НМХГ-ын дэд дарга
Суралцагч-5	Mr. ALTSUKH Baatar	Ministry of Mineral Resources and Energy, Fuel Policy Department, Senior officer
	Баатар Алтсүх	ЭБЭХЯ түлшний бодлогын хэлтэсийн ахлах мэргэжилтэн
Суралцагч-6	Ms. BADMAADORJ Radnaasumberel	National Agency for Meteorology and Environment Monitoring, National Air Quality Office, Assistant to Director
	Раднаасүмбэрэл БАДМААДОРЖ	УАЧА даргын туслах

#### (2) Сургалтын сэдэв

Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээтэй холбоотой хэд хэдэн байгууллагаас ирсэн 2 дах жилийн суралцагчид нь нэг зэрэг Япон улс, орон нутгийн засаг захиргаа, ААНБ болон судалгааны байгууллага гэсэн газруудтай танилцах, ярилцлага хэлэлцүүлэг хийх зэргээр мэдлэг туршлагаа нэмэгдүүлснээр нэгэн ижил ойлголттойгоор УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээнд уялдаа холбоотойгоор ажиллах тал дээр илүү анхаарна гэж үзсэн.

УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээнд холбоотой хэд хэдэн байгууллагуудаас суралцагчдыг урьж ирүүлэн Япон дах агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээнд шаардлагатай ялгарлын инвентор болон тархалтын загварлалыг ашиглах аргын тухай ойлголтыг гүнзгийрүүлж, түүн дээр тулгуурлан УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах төлөвлөгөөний боловсруулалт болон агаарын

бохирдлоос хамгаалах хамтын ажиллагааны санамж бичигт үйлдэхэд НАЧА болон холбогдох байгууллагууд хэрхэн уялдаатай ажиллавал зохистой бэ гэдгийг ойлгуулхыг зорилгоо болгосон.

Энэхүү нөхцөл байдалд тулгуурлан энэ удаагийн сургалтыг дараах зорилт тавьж хэрэгжүүлсэн.

1. Агаарын бохирдлыг бууруулах төлөвлөгөөг боловсруулах зэрэгт хамааралтай Японы агаарын бохирдлын төрийн удирдлагын бүтцийг ойлгож мэдэх.
2. Агаарын бохирдлыг бууруулах төлөвлөгөөг боловсруулах зэрэгт хамааралтай агаарын бохирдлын төрийн удирдлагын засаг захиргааны төвийн үүрэг оролцоог ойлгож мэдэх.
3. Агаарын бохирдлыг бууруулах төлөвлөгөөг боловсруулах зэрэгт хамааралтай агаарын бохирдлын төрийн удирдлагын орон нутгийн засаг захиргааны үүрэг оролцоог ойлгож мэдэх.
4. БО-ны нөлөөллийн үнэлгээ-Агаарын бохирдлоос хамгаалах хэлэлцээртэй холбоотой агаарын бохирдлын төр засаг болон ААНБ-ын үүрэг оролцоог ойлгож мэдэх.
5. УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах төлөвлөгөөг боловсруулахтай холбоотой байгууллагуудын уялдаа холбооны тухай ойлгож мэдэх.

Түүнчлэн Японы агаарын бохирдлын төр засгийн удирдлагын холбогдох байгууллагын үүрэг оролцоо болон зөв зохистой арга хэмжээний бүтцийг сайтар ойлгож авч УБ хотын төр засгийн байгууллагад тохирсон агаарын бохирдлыг бууруулах төлөвлөгөөг боловсруулхын тулд "Юуг" "Хаанах" хариуцах вэ гэдгийг ойгож мэдэх сэдвийг сонгож өгсөн.

### **(3) Сургалтын хөтөлбөр**

2 дах жилийн сургалтын хөтөлбөрийг Хүснэгт 2.5-5-д үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.5-5 Сургалтын хөтөлбөр (2 дах жил)**

ар өдөр	Гариг	Цаг	Агуулга	Багш	Төслийн үр дүнгийн хамаарал	Зохион байгуулагдах газар	Байрлах газар
10/16	Ням		Монгол→Токио				
10/17	Даваа	9:00-12:00	Танилцуулга	Токиогын Олон Улсын Төв (ТОУТ)	-	ТОУТ	ТОУТ
		13:00-17:00	Японы Агаарын бохирдол (АБ)-ыг бууруулах төлөвлөгөөний боловсруулалтын сургалтын сэдэв,	Сүүрикейкаку ЖК	Хүрэх үр дүн -1	Сүүрикейкаку ЖК	
10/18	Мягмар	9:00-12:00	БОЯ-ны АБ-ын хяналт, удирдлага	БОЯ	Хүрэх үр дүн -2	БОЯ	ТОУТ
		13:00-17:00	Токио хотын АБ-ын хяналт, удирдлага	Токио хот	Хүрэх үр дүн -3	Токио хот	
10/19	Лхагва	9:00-12:00	Кавасаки хотын АБ бодисын ялгарлын нийт хэмжээг журамлах хэлбэр	Кавасаки хот	Хүрэх үр дүн -3	Кавасаки хот	ТОУТ
		13:00-17:00	Орчны агаарын бохирдлыг хэмжигч суурин харуулын хяналт	Ёокохама хотын Хүрээлэн буй орчны шинжлэх ухаан (ХБОШУ)-ы хүрээлэн	Хүрэх үр дүн -3	Ёокохама хотын ХБОШУ-ны хүрээлэн	
10/20	Пүрэв	9:00-12:00	Токио хотын АБ-ыг бууруулах төлөвлөгөөний талаархи хэлэлцүүлэг	Токио хотын ХБО хэлтэст ажиллаж байсан мэргэжилтэн	Хүрэх үр дүн -3	Сүүрикейкаку ЖК	ТОУТ
		13:00-17:00	Тархалтын загварчлалын ерөнхий онол	Кюүшюү болон Кеотогын Их сургуульд багшилж байсан доктор багш	Хүрэх үр дүн -1	Сүүрикейкаку ЖК	
10/21	Баасан	9:00-12:00	БО-нд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тогтолцооны талаархи лекц	Баялаг, ХБО-ны нэгдсэн судалгааны хүрээлэнд ажиллаж байсан ажилтан	Хүрэх үр дүн -1	Сүүрикейкаку ЖК	ТОУТ
		13:00-17:00	Сургалтын сэдэв, агуулгын явцын үнэлгээний хурал	Сүүрикейкаку ЖК	Хүрэх үр дүн -5	Сүүрикейкаку ЖК	
10/22	Бямба		Сургалтын сэдэв, агуулгыг авч хэлэлцэх	-			
10/23	Ням		Сургалтын сэдэв, агуулгыг авч хэлэлцэх	-			
10/24	Даваа	9:00-12:00	Токио→Ёококаичи явах	-	-	-	Ёококаичи
		13:00-17:00	Японы ХБО-ны технологийг гадаад орнуудад нэвтрүүлэх	ХБО-ны технологи эзэмшүүлэх олон улсын төв (ICETT)	Хүрэх үр дүн -1	Ёококаичи	
10/25	Мягмар	9:00-12:00	Идэмицүкосан нефтийн үйлдвэр	Идэмицүкосаны Айчи муж дахь нефтийн үйлдвэр	Хүрэх үр дүн -4	Айчи мужийн нефтийн үйлдвэр	ТОУТ
		13:00-17:00	Ёококаичи →Токио явах	-	-	-	
10/26	Лхагва	9:00-12:00	Үйлдвэрлэлийн салбарт үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагын хувьд, БО-нд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ гэдэг нь юу	Тухайн салбарт ажиллаж байсан мэргэжилтэн	Хүрэх үр дүн -4	Сүүрикейкаку ЖК	ТОУТ
		13:00-17:00	БО-нд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний жишээ	Сүүрикейкаку ЖК	Хүрэх үр дүн -1	Сүүрикейкаку ЖК	
10/27	Пүрэв	9:00-12:00	Исого ДЦС-тай танилцах	Исого ДЦС	Хүрэх үр дүн -4	Исого ДЦС	ТОУТ
		13:00-17:00	"ЖФИ Хигаши Ниппон" төмөрлөгийн үйлдвэрийн Кэйхин дүүргийн салбартай очиж танилцах	Хигаши Ниппон төмөрлөгийн үйлдвэр	Хүрэх үр дүн -4	"Хигаши Ниппон" ТҮ-ийн Кэйхин дүүргийн салбар	
10/28	Баасан	9:00-12:00	УБ хотыг агаарын бохирдлоос хамгаалах төлөвлөгөө боловсруулах талаархи	Сүүрикейкаку ЖК	Хүрэх үр дүн -5	Сүүрикейкаку ЖК	ТОУТ
		14:00-16:00	Сургалтын дүгнэлт(УБ хотыг АБ-оос хамгаалах төлөвлөгөөний саналын танилцуулга)	ЖАЙКА	Хүрэх үр дүн -5	ЖАЙКА	
		16:00-16:30	Хаалтын ажиллагаа	ЖАЙКА	-	ЖАЙКА	
10/29	Бямба		Материал цэгцлэх	-			
10/30	Ням		Нутаг буцах (Монгол)				

**(4) Сургалтын үр дүн**

Энэ удаагийн сургалтаар олж авсан дараах 4 үр дүн болно. Үүнд:

- 1) Японы агаарын бохирдлын засаг захиргааны менежмент-арга хэмжээний технологитой холбоотой мэдлэг-туршлага-нөлөөлөх орчин
- 2) Өөр өөр чиглэлийн засаг захиргааны байгууллагуудын гол хүмүүстэй хэлэлцүүлэг-хамтын ажиллагаа
- 3) УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах төлөвлөгөө боловсруулах зориулалттай бүтцийн санал
- 4) Том оврын шатаах байгууламжийн хяналт-арга хэмжээний зориулалттай мониторингийн төлөвлөгөөний бүтцийн санал

Японы мэдлэг болон туршлагыг агаарын бохирдлын засаг захиргааны чадвар сайжирсан үед ямартаа ч ач тусаа өгнө гэж бодож байгаа бөгөөд одоогийн нөхцөл байдлаар УБ хотод шууд ашиглагдана гэж үзэхээргүй зүйлүүд ч цөөнгүй байсан.

Гэхдээ ① "Агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг агаарын чанар болон ялгарлын эх үүсвэрийг тархалтын загвар модельд тулгуурлан шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр оруулах" гэсэн санаа, ② энэ сургалтын үед хамтран боловсруулсан бүтцийн санал, ③ энэ саналыг хамтран боловсруулсан гэсэн байгууллага хоорондын уялдаа хамаарал гэсэн эдгээрийг шууд ашиглагдахаар зүйл гэж ойлгож болно.

Японы хууль тогтоомж болон гол хяналт захиргааны байгууллагаар дамжуулсан агаарын бохирдлын асуудалд авах арга хэмжээнүүд хангалтгүй байсан үед агаарын бохирдлоос хамгаалах гэрээ хэлэлцээрийг орон нутгийн засаг захиргаатай хийж эхэлсэн нь цагаа олсон зөв зүйтэй арга хэмжээ байсан гэж үнэлэгддэг. Монголын тухайд гол хяналт захиргааны байгууллагаас зааварлан тушаах хууль тогтоомжийг цэгцлэж эхэлж байгаа бөгөөд тэр хуулийн заалтаар дамжуулан цахилгаан станцанд хяналт тавих ёстой. Харин орон нутгийн засаг захиргаа нь хууль зөрчсөн байдлаар гэрээ хэлэлцээр хийх шаардлага байхгүй гэсэн шийдвэрт хүрсэн.

### **2.5.3.3 3 дах жил**

#### **(1) Суралцагчид**

3 дах жилд БО-ны удирдлагын менежментийн сургалтаар агаарын бохирдолд авах арга хэмжээний саналыг боловсруулах-зөвлөмж гаргах-хэрэгжүүлэх үед Монгол талын байгууллагуудын ажил үүргийн хувиарлалт-уялдаа холбооны тухай зөвлөлдөх үүднээс НАЧА, НМХГ болон ИБХ, ЭХЯ, БОНХЯ, УАЧА-наас аль болох өндөр зэрэглэлтэй албан хаагчдыг хамруулсан. Зарим нэхьг байгууллагаас өндөр албан тушаалтанг орлож байгаа хүмүүс ч бас байлаа (Хүснэгт 2.5-6).



**Хүснэгт 2.5-6 Суралцагчид (3 дах жил)**

Суралцагч		Албан тушаал
Суралцагч-1	Dr. BATSAIKHAN Chultemsuren	Air Quality Department of the Capital City, Acting Director
	Чүлтэм БАТСАЙХАН	НАЧА-ны даргын үүрэгт ажлыг орон гүйцэтгэгч
Суралцагч-2	Mr. SHINE-ORGIL Nasan	Metropolitan Specialized Inspection Agency, Senior Inspector of Environment
	Насан ШИНЭ-ОРГИЛ	НМХГ БО-ны ахлах байцаагч
Суралцагч-3	Mr. ENKHBAIYAR Baterdene	Engineering Facilities Department of the Ulaanbaatar City, Expert of Central Heating Supply
	Батэрдэнэ ЭНХБАЯР	НЗДТГ ИБХ-ийн Төвлөрсөн Халаалт Хангамжийн мэргэжилтэн
Суралцагч-4	Ms. NYAMDAAVAA Shagdar	National Agency for Meteorology and Environment Monitoring, National Air Quality Office, Team Leader
	Шагдар НЯМДАВАА	ЦУОШГ УАЧА-ны ахлагч
Суралцагч-5	Ms. TSEEPIL Avirmed	Ministry of Nature, Environment and Green Development, Expert of Environmental Pollution
	Авирмэд ЦЭЭПИЛ	БОНХЯ БО-ны бохирдлын мэргэжилтэн
Суралцагч-6	Mr. BOLDKHUU Nanzad	Fuel Division, Ministry of Energy, Director
	Нанзад БОЛДХҮҮ	ЭХЯ ТБХ-ийн дарга

**(2) Сургалтын сэдэв**

УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний талаар судалж үзэх-сонгох-хэрэгжүүлэх-үнэлэх эргэх холбооны цикл, холбогдох байгууллагуудын ажлын хувиарлалт болон түүнд чиглэсэн хамтын ажиллагааны бүтцийн тухайд суралцагч нарын хэлэлцүүлгийг чиглүүлж арга хэмжээний хэрэгжилтийг хангах тогтолцооны санал гаргахыг даалгавар болгосон.

Тогтолцооны боловсруулалтанд хамруулах агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний циклыг нэг бүхэл гэж авч үзэх гэхээр бүтцийн шаардлагууд нэмэгдэж ойлгоход хялбар биш болох талтай. Иймд нутагтаа буцаж очоод хэрэгжүүлж чадахуйц, суралцагч нарт ойлгомжтой байх нь чухал байх учраас оролцогч нарын хувьд ойлгоход хялбар салбарыг сонгож түүний чухал гэсэн хэсгийг судалж үзсэн. Мөн ялгарлын стандартаас давсан байдал, агаарын чанарын агууламжийн хэмжээ ба эх үүсвэр тус бүрийн нөлөөлөл, арга хэмжээнээс хамаарах үр ашигийг тооцоолох зэрэг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тоо баримтууд дээр ажиллах шаардлагатай байдаг. ЛИСА-ын мэргэжилтэн үндсэн мэдлэг болон анализ шинжилгээний дүнг ашигласан материалыг бэлдэж өгснөөр агаарын бохирдлын арга хэмжээний циклын талаар хэлэлцүүлэг явуулах боломжтой болсон.

Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний циклыг дараах А~D-д хуваасан.

**А. Өнөөгийн асуудал-тулгамдсан асуудлыг цэгцлэх**

- В. Арга хэмжээний саналын агуулгыг судалж үзэх.
- С. Арга хэмжээний саналыг сонгох-шийдвэрлэх-хэрэгжүүлэх-үнэлэх-сайжруулах гэсэн шат дараалал (явц)-тай түүнд холбоотой алба байгууллагын ажил үүрэг
- Д. Үндэслэл болох (Ашиглах боломжтой) хууль эрх зүй-тогтолцооны бүтэц/мөн шаардлагатай болох нэмэгдэл чанартай байгууллагын бүтцэнд оруулах чармайлт (байгууллага хоорондын уялдаа холбоотой ажиллах гэрээ хэлцэл, уузалт хуралдаан гэх мэт)-ыг санал болгох

ШУ-ны үндэслэлтэй өгөгдөл датаг тараах материал болон биечлэн үзэх байдлаар ойлгож авах, мэргэжилтэнгээс мэргэжлийн талын тусламж авах эсвэл санал зэргээр А, В, С, D дэс дарааллаар суралцагчид судалж үзсэн.

Арга хэмжээний циклын тухай ойлголтыг гүнзгийрүүлэхийг эн тэргүүнд тавьсан учраас хамруулах салбарыг урьдчилан оруулж, түүн дотроос 2-3 салбарыг сонгож даалгавар гаргасан. Сонгох стандарт нь агаарын бохирдол сайжирах үр ашгийн хэмжээний их бага нь суралцагч нарын хувьд чухал бөгөөд ойлгомтой байсан.

Эцэст нь суралцагч нарт сэдэв болгож сонгох хамруулах салбарыг дараах 3 зүйлээр тогтсон.

- (1) БО-ны стандартыг 20~25 дахин давсан байгаа өвлийн улиралд гэр хорооллын дүүрэг дэх SO<sub>2</sub> болон PM<sub>10</sub>
- (2) УХЗ-ны арга хэмжээг харьцуулан сонгох шат дарааллын санал боловсруулалт
- (3) УХЗ-ыг төвлөрүүлэхийг сонгож шийдсэн тохиолдолд хэрэгжүүлэх шат дарааллын санал боловсруулалт

### **(3) Сургалтын хөтөлбөр**

3 дах жилийн сургалтын хөтөлбөрийг Хүснэгт 2.5-7-д үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.5-7 Сургалтын хөтөлбөр (3 дах жил)**

Огноо	Цаг	Төрөл	Сургалтын агуулга	Багш болон хариуцагч (танилцах газар)			Ашиглах хэл	Сургалтын явуулах газар	Байрлах газар
				Нэр	Харьяалагдах байгууллага / албан тушаал	Холбоо барих			
12/9 (Ням)	~		Нарита нисэх онгоцны буудалд буух					ЖАЙКА Токно	
12/10 (Дав)	9:30 ~ 12:00		Танилцуулга					ЖАЙКА Токно	
	14:00 ~ 17:00	Лекц	Сургалтын товч танилцуулга (сэдэв, зорилго, үр дүн, үр дүнгийн тайлан хурал зэрэг)	Маэда Хироюүки	"Сүүрикейкаку" ХК төв салбар, Аллах инженер	03-5210-9003	Япон	ЖАЙКА Токно	
12/11 (Мяг)	9:30 ~ 11:30	Лекц	БОЯ-ны АБ-ын хяналт удирдлагын менежмент	Курибаяши Хидэаки	БОЯ, Ус, агаарын орчны газар, агаарын орчны хэлтсийн дэд дарга	03-3581-3352	Япон	Элийн засаг, үйлдвэрлэлийн нам, 821 тоот ороо	
	14:00 ~ 17:00	Лекц	①Токно хотын АБ-ын эсрэг авахаарга хэмжээ ②Токно хотын тээврийн хэрэгсэлээс үүдэлтэй бохирдолд авахаарга хэмжээ	Кошиба Цүёоши Такеүчи Маюүко	Токно хот, Хүрээлэн буй орчны газар, Агаар хамгааллын хэлтэс гүйцэтгэх захирал, Тус газрын Тээврийн хэрэгсэлээс үүдэлтэй бохирдолтой тэмцэх хэлтэс	03-5388-3492 03-5388-3497	Япон	Токно хотын захиргаа, 2-р байр	
12/12 (Баа)	9:30 ~ 11:30	Лекц	Монгол Улсын нүүрсний салбарын хөгжил, ашиглалтын мастер төлөвлөгөөний танилцуулга	Эндо Хажимэ	Нүүрсний салбарын хөгжил, ашиглалтын мастер төлөвлөгөөний судалгааны багын дарга (Эрчим хүчний тов. үйл ажиллагаа эрхэлгүдийг дэмжих газар)	03-6402-6104	Япон	"Сүүрикейкаку" ХК	
	14:00 ~ 17:00	Лекц	АБ-ын хэмжилтийн өгөгдөл болон тархалтын загварын байдлаас УБ хотын агаарын бохирдлын өнөөгийн байдлыг мэдэх	Маэда Хироюүки	"Сүүрикейкаку" ХК төв салбар, Аллах инженер	03-5210-9003	Япон	"Сүүрикейкаку" ХК	
12/13 (Пүр)	9:30 ~ 11:30	Лекц	Агаарын бохирдлыг байнгын хяналтын суурин харуулын ашиглалт, засвар үйлчилгээ	Такеүда Акио	Ёкохама хотын Хүрээлэн буй орчны газар, Байгаль орчны хяналтын төвийн дарга	045-671-3507	Япон	Ёкохама хот, ХБОГ, БО-ыг хамгаалах хэлтэс, БО-ны хяналтын "JFE Ган төмөр"	
	13:30 ~ 16:30	Лекц	Нүүрс, коксон түлшний ашиглалт, хэрэглээний жишээ	Хоточ	"JFE Ган төмөр" ХК Зүүн Японы төмөрлөг боловсруулах үйлдвэр, Кэйжин дүүрэг, Танилцах баг	044-322-1115	Япон	Зүүн Японы төмөрлөг боловсруулах үйлдвэр	
12/14 (Баа)	10:00 ~ 12:00	Лекц	Хүхрийн агууламж өндөртэй дизель түлшнийг ашиглах боломжтой дизель жөдлүүрт автомашины агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулах арга зам	Кобаяаши Масанори	"СОМОТЕС" ХК Ерөнхий захирал	048-432-1517	Япон	"СОМОТЕС" ХК	
	14:00 ~ 16:00	Лекц	Багц арга хэмжээ тус бүрийн ялгарлын хэмжээ болон эзлэх нөлөөдийн агууламжийн тооцоололд үндэслэн хэрэгжүүлэх багц арга хэмжээний сонголт	Маэда Хироюүки	"Сүүрикейкаку" ХК төв салбар, Аллах инженер	03-5210-9003	Япон	"Сүүрикейкаку" ХК	
	16:00 ~ 17:00		Өгсөн даалгаврын явцтай танилцах хэлцүүлэг	Маэда Хироюүки	"Сүүрикейкаку" ХК төв салбар, Аллах инженер	03-5210-9003	Япон	"Сүүрикейкаку" ХК	
12/15 (Бям)	9:00 ~ 14:00		Токно-Саппоро явах					ЖАЙКА Саппоро	
12/16 (Ням)	~		Амралт					ЖАЙКА Саппоро	
12/17 (Дав)	9:30 ~ 11:30	Зартай танилц	Бүс нутгийн дулаан хангамжтай холбогдуулан зууны өвөр хэмжээг томосгох болон угааны хийн хяналт, менежментийг сайжруулах	Фунацу Широ	Хоккайдод Дулаан түгээх сүлдээс ТӨКГ Төвийн эрчим хүчний төвийн захирал	011-741-1301	Япон	Бүс нутгийн дулаан хангамжийн	
	14:00 ~ 16:30	Лекц	Саппоро хотын АБ-ын эсрэг авахаарга хэмжээ- Нүүрсний хадаалтын зориулалтаар ашиглахтай холбогдуулан арга хэмжээний талаар	Дэнри Шёко	Саппоро хотын Хүрээлэн буй орчны газрын Хүрээлэн буй орчин, хөгжлийн хэлтсийн Орчны арга хэмжээний албаны агаар, дуу чимээний асуудал хариуцсан хэлтэс	011-211-2882	Япон	Саппоро хотын захиргааны байр, Хурлын танхим	
12/18 (Мяг)	8:30 ~ 13:30		Саппоро-Токно					ЖАЙКА Токно	
12/19 (Баа)	9:30 ~ 11:30	Лекц	Бүтцийн санал дээр зөвшилцөх						
	13:30 ~ 16:30	Лекц	Илтгэлийн материал бэлтгэх, боловсруулах Хууль эрх зүйн хүрээнд амжилттай зохицуулж чадаагүй зууны ажиллагааны хяналт удирдлага	Маэда Хироюүки	"Сүүрикейкаку" ХК төв салбар, Аллах инженер	03-5210-9003	Япон	"Сүүрикейкаку" ХК	
12/20 (Пүр)	11:00 ~ 13:00	Зартай танилц	Нүүрсний төрлийн сайжруулсан хатуу түлшний үйлдвэрлэл			0276-84-3100	Япон	Хашимото үйлдвэрлэл, Маруха үйлдвэрлэлийн	
12/21 (Баа)	10:00 ~ 13:00		Үнэлгээний хурал: Сэдийн дагуу суралцагчид илтгэл тавьж санал солилцох (ЖАЙКА-ын Монголд үзүүлж буй тусламжийн ажлын товч танилцуулга)		ЖАЙКА Даан Дэлхийн Байгаль орчны хэлтэс, ЖАЙКА Орон нутгийн хэлтэс	03-5226-6660	Япон	ЖАЙКА төв байр	
12/22 (Бям)	~		Наритагаас нутаг буцах					ЖАЙКА Токно	

**(4) Сургалтын үр дүн**

Энэжилийн сургалтаар төслийн хүрээнд хийгдсэн олон төрлийн өгөгдлүүдийг ашиглаж байсан учир УБ хотын бодит байдалд тулгуурласан сургалт явуулж чадсан. Дараах үр дүнгүүдийг биелүүлсэн. Үүнд:

- 1) Агаар орчны мониторингийн өгөгдөлд тулгуурлан БО-ны стандартыг давсан байгаа агаар бохирдуулах бодисуудад анхаарал хандуулах. (АББҮХ-ны цахим хуудас, УБ хотын 2020 хүртэлх

мастер төлөвлөгөө болон тэдгээрийн эх сурвалжийн материал болох НАЧА-аас хэдэн жилийн өмнө боловсруулж байсан тайлан дээр PM-10 болон SO<sub>2</sub> дээр нэмээд CO ч гэсэн стандартаас хэд дахин давсан нөхцөлтэй болсон байсан. Тус сургалтаар CO нь агаар орчны агууламжийн стандартыг бараг даваагүй байгааг харуулсан хэмжилтийн өгөгдөл дээр тулгуурлан CO-ын хувьд хэрэгжүүлэх арга хэмжээг судалж үзээгүй болно.)

- 2) Арга хэмжээний саналыг голлон анхаарсан бодисын ялгарлын хэмжээний бууралтын дүнг агаар орчны агууламжийн бууралтын дүнтэй харьцуулан үнэлэх.
- 3) Арга хэмжээний саналыг хэрэгжүүлэхийн тулд холбогдох байгууллагын уялдаа холбоотой хамтын ажиллагааны бүтцийг тодорхой болгох зөвлөмж гаргах.
- 4) УБ хотын агаарын бохирдолд авах арга хэмжээнд хамааралтай судалгаа-сонголт-хэрэгжүүлэлт-үнэлгээ гэсэн цикл, холбогдох байгууллагуудын ажил үүргийн хувиалалт болон түүнд анхаарсан хамтын ажиллагааны бүтцийн тухайд бодит жишээнд тулгуурлан харилцан ярилцах байдлаар хэлэлцүүлэг хийж энэ талын ойлголтыг илүү гүнзгийрүүлсэн. Үүний үр дүнд бусад салбарын тухайд ч гэсэн мөн адил дүн шинжилгээ болон бүтцийн санал боловсруулах боломжтой болсон.

Үнэлгээний хурал дээр JICA-ын бүс нутгийн салбарын мэргэжилтэн Яко-гоос JICA-гаас Монголд үзүүлж байгаа тусламжийн талаар танилцуулан, Японы засгийн газар ба JICA-ын бүхий л салбарын хамтын ажиллагааны тухай сурталчилгаа явуулсан. Мөнтүүнчлэн тус төслийг хариуцаж байгаа салбарын Икүро орлогч дарга, ажилтан Маэжима, олон улсын хамтын ажиллагааны мэргэжилтэн Ямада, мэргэжилтэн Яко нар хамтран оролцож төслийн цаашдын чиг хандлага боломжийн талаар санал солилцох Япон Монголын хамтын ажиллагааны чухал хэрэгцээтэй байдлыг харилцан ойлголцсон.

## **2.5.4 Дунд хугацаа-эцсийн шатны үнэлгээ**

### **2.5.4.1 Дунд хугацааны үнэлгээ**

#### **(1) Дунд хугацааны үнэлгээний хэрэгжилт**

Төсөл эхэлснээс хойш 1 жил 8 сарын хугацаа өнгөрсөн 2011 оны 11 сарын 21-ны өдрөөс 12 сарын 2-ны өдрийн хооронд дунд хугацааны үнэлгээний ажил хийгдсэн. 2009 оны 12 сард тохиролцсон С/Б (санамж бичиг)-ийн дагуу японоос томилогдон ирсэн үнэлгээний багтай монгол талын үнэлгээний баг хамтран ажилласан. Япон талын болон монгол талын үнэлгээний ажилтанг Хүснэгт 2.5-8-д үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.5-8 Үнэлгээний хамтарсан баг (Дунд хугацааны үнэлгээ)**

Овог нэр	Хариуцсан салбар	Харьяалал
Япон тал		
Нода Хидэо	Удирдагч	ЖАЙКА Даян дэлхийн ХБО-ны газар, ХБО-ны хяналтын 1-р хэлтэс, хэлтсийн дарга
Яамада Тайзо	АБ-ын хяналт	ЖАЙКА ОУ-ын хамтын ажиллагааны зөвлөх мэргэжилтэн
Маэжима Коожи	Хамтарсан төсөл / ХБО-ны мониторинг	ЖАЙКА Даян дэлхийн ХБО-ны газар, ХБО-ны хяналтын 1-р хэлтэс, ажилтан
Шүто Кумико	Үнэлгээний дүн шинжилгээ	“Ай-Эм-Жи” компани, ахлах судлаач
Монгол тал		
Ц. Мөнхбат	Ахлагч	БОАЖЯ
СМ. Энхмаа	Үнэлгээний ажилтан	ЦУОШГ

**(2) Дунд хугацааны үнэлгээний тайлан**

Дунд хугацааны үнэлгээний дүн нь төслөөс гарах үр дүн тус бүрийн бодит үр дүн, хэрэгжилтийн байдалд үндэслэн дараахи байдлаар үнэлэгдсэн болно.

Үр дүн-1: НАЧА болон холбогдох байгууллагын агаарын бохирдлын эх үүсвэрийг судлан шинжлэх, агаарын орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний чадавхийг эзэмшүүлэх.

“Үр дүн-1”-ийн үйл ажиллагаа нь 2 төрлийн утааны хийн анализын багаж хэрэгслийн нийлүүлэлт хугацаанаасаа хоцрогдсоны улмаас үр дүнгийн хүрээнд хийгдсэн ажлын биелэлтийн түвшин доогуур.

Үр дүн-2: УБ хотын утааны хийн хэмжилтийг тогтвортой үргэлжлүүлэн хийх

Утааны хийн хэмжилт нь ДЦС-ын 7 зууханд 30 удаа, УХЗ-ны 14 зууханд 56 удаа хийгдсэн. НАЧА болон бусад холбогдох байгууллагын 4 ажилтан утааны хийн хэмжилт хийх технологийн чадавхийг эзэмшсэн. Тус үр дүнгийн биелэлтийн байдал өндөр.

Үр дүн-3: Холбогдох байгууллагатай хамтран НАЧА-ны ялгарлын хэм хэмжээг тогтоох чадавхийг сайжруулах

УБ хотын Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог 2011 оны 8 сард нэвтрүүлсэнээр төслийн хүрээнд ажил хэргийн хуралдааныг зохион байгуулж, УХЗ эзэмшигч байгууллага, аж ахуйн нэгжид зуухны бүртгэлийн маягт тараан бөглүүлсэн. Төслийн хувьд УХЗ-ыг тогтолцооны хүрээнд журамлах хяналтын бүтцийг бий болгож чадсан нь үр дүнгийн талаас тун чухал юм. Гэвч ажил хэргийн хуралдаанд оролцогч, бүртгэлийн маягтыг бөглөж ирүүлсэн байгууллагын тоо цөөхөн байсан бөгөөд, НАЧА-ны ажилтан нь бүртгэлийн маягтыг ирүүлээгүй болон мэдээлэл хангалтгүй дутуу ирүүлсэн зуухын байгууламжаар биечлэн очиж мэдээллийг бүрдүүлсэн. Бүртгэлийн мэдээллийн сан хараахан бэлэн болоогүй байгаа. УХЗ-ыг ажиллуулж ашиглах зөвшөөрөл олгох болзол нөхцлийн хувьд бага зэрэг зохицуулалт хийх шаардлагатай байгаа. Дээрхи байдлаас үндэслэн үр дүнгийн биелэлтийн байдлыг дунд зэрэг гэж үнэлэв.

Үр дүн-4: НАЧА-аас агаар бохирдуулах бодисын эх үүсвэрт авах арга хэмжээг санаачлан гаргах.

“Үр дүн”-4-ийн хувьд “Үр дүн” -1-тэй холбоотой асуудал нөлөөлсөн. Агаарын бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн тодорхой арга хэмжээний санал гаргаагүй байгаа. Төсөл хэрэгжүүлэлтийн

үлдсэн хугацаанд тус ажлын хүрээнд гарах үр дүнг сайжруулахын тулд нэлээн чармайн ажиллах шаардлагатай байна. Иймд биелэлтийн байдлыг доогуур гэж дүгнэсэн.

Үр дүн-5: НАЧА болон холбогдох байгууллага нь гарах “Үр дүн 1-4” ийг нэгтгэн, агаарын бохирдлын хяналт, удирлагын менежментэд тусган, холбогдох мэдээллийг нийтэд мэдээллэх боломжтой болох.

Төсөл хэрэгжилтийн үр дүнг голчлон Х/Т-А/Х-ийн гишүүдэд тогтмол хугацаанд мэдээлж, мэдээллээ харилцан солилцож ирсэн. НАЧА нь 6 сар тутамд нийслэлийн холбогдох байгууллагад төслийн явцыг тайлагнаж байгаа. Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоог танилцуулах ажил хэргийн хуралдааныг зохион байгуулсантай адилаар төслийн үйл ажиллагааны тухай хэд хэдэн удаа хэвлэл мэдээллээр танилцуулж байсан боловч нийтэд идэвхийлэн нээлттэй танилцуулах, улсын чанартай санаачилга, мэдээлэл сурталчилгааг өнөө хүртэл хийгээгүй байна.

Мөн төслийн зорилт биелэгдэх магадлалын хувьд дараах байдлаар үнэлж байна.

Төслийн зорилт: Нийслэлийн болон бусад холбогдох байгууллагын боловсон хүчний үр чадавхийг сайжруулахад голлон анхаарч, УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний хэрэгжилтийн явц, чадавхийг сайжруулан бэхжүүлэх

Үзүүлэлт-1: НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд жилийн тайландаа эх үүсвэрийн инвенторын тооцооллын дүн, агаарын орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний дүн болон ялгарлын хэмжилтийн дүнг 2 удаа оруулан тайлагнаж мэдээллэх.

НАЧА нь эх үүсвэрийн инвентор, агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөлөл, утааны хийн хэмжилтийн дүнгийн өгөгдлийг нарийвчлалтай гаргах шаардлагатай гэсэн гол шалтгааны улмаас өнөөг хүртэл жилийн тайланд оруулаагүй байгаа. Үйл ажиллагааны хэрэгжилт хоцрогдож байгаа нь тус төсөл нь анх 2010 оны 1 сард эхлэхээр төлөвлөгдөж байсан боловч 2010 оны 4 сар хүрч хэрэгжиж эхэлснээс үүдэлтэй бөгөөд тухайн үеийн үйл ажиллагааны хуваарь нь монгол талаас төслийн үйл ажиллагааг тус оны өвөл хэрэгжүүлж эхлэхийг хүссэн хүсэлт гаргасан байсан. Гол ажил болох утааны хийн хэмжилтийн өгөгдлийг гаргахад зайлшгүй шаардлагатай тоосны дээж авагч автомат төхөөрөмж, хийн анализатор зэрэг багаж төхөөрөмж нийлүүлэлтийн хугацаа оройтсон явдал нь ч төсөл эхлэх хугацаа хойшилсоноос болсон юм. Төсөл нь 2011 оны 12 сард хэмжилтийн дүнг нийтэд мэдээллэхээр төлөвлөж байна. Хэмжилтийн дүнд баттай бус зүйлүүд гарсан ч төслийн зүгээс өгөгдөл болон өөрсдийн санал бодлоо илэрхийлж мэдээллэх шаардлагатай юм. Төслийн үлдсэн хугацаанд жилийн тайланд 2 удаа оруулж мэдээллэх шаардлагатай байгаа.

Үзүүлэлт-2: НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран төсөл хэрэгжих хугацаанд жилийн тайландаа үндэслэн агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаар 5 саналыг боловсруулан гаргаж, УБ хотын Ерөнхий менежер бөгөөд Захирагчын ажлын албаны даргад өргөн барьж, зөвлөмж гаргах.

Зуухын бүртгэл, хяналтын тогтолцоо (ЗБХТ)-г нэвтрүүлэх талаар зөвлөмжийг УБ хотод өргөн барьж, тус зөвлөмж нь Нийслэлийн Засаг даргын захирамж хэлбэрээр батлагдан гарсан. Төслийн хүрээнд японд зохион байгуулагдсан сургалтанд оролцогчид нь нутаг буцсаны дараа ойрын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө, орчны бохирдлоос хамгаалах хэлэлцээрийг боловсруулах талаар зөвлөмж гаргахаар төлөвлөж байна. Гэвч ЗБХТ-г нэвтрүүлэх явцад улсын хэмжээнд зөвлөмж гаргах зэрэгт монголын өвөрмөц бүтэц, тогтолцооны олон шат дамжлагийг дамжин янз бүрийн бичиг баримтыг бүрдүүлэх зэрэг бэлтгэл ажлыг хийхэд ихээхэн цаг хугацаа, хүчин чармайлт шаардагддаг болохыг төслийн мэргэжилтний баг ойлгож мэдсэн юм. Төрийн бодлогыг шуурхай боловсруулж шийдвэрлэхийн тулд холбогдох байгууллагатай ажиллах уялдаа холбоо, хамтын ажиллагааг сайжруулах шаардлагатай байна. Нөгөө талаар төслийн хүрээнд хүрээлэн буй орчны хяналт, удирдлагын менежментэд хувь нэмэр оруулахуйц зөвлөмжийг гаргах ажил чухлаар тавигдаж байна. Зөвлөмжийн тоо чухал бус түүний

агуулга, үр дүн нь чухал юм. Цөөхөн ч гэсэн ач холбогдол бүхий зохистой зөвлөмж гаргаж, тэр нь улсын хэмжээнд хэрэглэж ашиглахуйц зүйл байж чадвал төслийн зорилт биелэгдэх юм.

Үзүүлэлт-3: НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран, төслийн хэрэгжилтийн хугацаанд зохион байгуулагдах бүх дугуй ширээний ярилцлага болон бусад уулзалт ярилцлагад төслийн үйл ажиллагааны явцын дүнг тайлагнан танилцуулах.

Үндэсний Зохицуулах хорооноос зарлан хуралдуулдаг дугуй ширээний ярилцлага нь 2010 оны 3 сарын сүүлээр мэргэжилтний баг томилогдон ажилласанаас хойш нэг ч удаа зохион байгуулагдаагүй бөгөөд энэ нь улс төрийн учир шалтгааны улмаас болсон юм. Дэлхийн банк шиг хүчтэй нөлөө бүхий хандивлагч байгууллага, агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний шинэ санаачлагын уулзалт хуралдааныг зохион байгуулдаг боловч иймэрхүү уулзалт ярилцлагад оролцох боломж тун хязгаарлагдмал байдаг тул өнөөг хүртэл НАЧА нь энэ төрлийн уулзалт ярилцлагад оролцож тайлан тавигдаагүй байгаа юм. Төсөл нь улсын тусгай комисс болон түүний дараахь шатны байгууллагын ажлын хэсэг зэрэг улсын шинэ санаачлагатай нягт холбоотой ажиллах шаардлагатай юм. Энэ байгууллага нь саяхан Нийслэлийн агаарын бохирдлыг бууруулах хууль батлагдсанаар байгуулагдсан бөгөөд төслийн үйл ажиллагааг хэрэгжүүлсэнээр олж мэдсэн санаа, өгөгдөл нь агаарын бохирдлын хяналтын талаар шийдвэр гаргахад хувь нэмэр болох тул иймэрхүү уулзалт ярилцлагад тайлан тавьж байх нь зүйтэй юм.

Зохистой байдал, үр дүнтэй байдал, үр ашигтай байдал, нөлөөлөл болон тогтвортой байдал гэсэн үнэлгээний 5 үзүүлэлтээр дараахь байдлаар үнэлсэн болно.

(1) Зохистой байдал

Зохистой байдал сайн. Төсөл нь японы Засгийн газрын албан ёсны тусламжийн бодлогын чиг хандлага, монголын хөгжлийн бодлого чиглэлтэй сайтар нийцсэн байгаа. Мөн японы АБ-ыг бууруулах арга хэмжээний давуу талыг эзэмшүүлсэнээр НАЧА болон бусад холбогдох байгууллагын эрэлт шаардлагад нийцэж байгаа. Тусламжийн чиг хандлага нь бусад хандивлагч байгууллагын үйл ажиллагаатай давхцахаас зайлсхийж, НАЧА-ны шаардлага хэрэгцээг хангахад төвлөрүүлэх байдлаар зохистой төлөвлөсөн байгаа.

(2) Үр дүнтэй байдал

Үр дүнтэй байдал нь дундаас дээгүүр сайн. Төслийн хүрээнд техникийн ур чадавхи эзэмшүүлсэнээр өгөгдлийг цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх чадавхийг сайжруулж байгаа бөгөөд цаашид агаарын бохирдлыг багасгахад чиглэсэн бодлого, журамыг хэрэгжүүлэх чадавхийг бэхжүүлэхэд анхаарч ажиллах нь зүйтэй байна. Төсөл дуусах хүртэл төслийн зорилто нь тодорхой хэмжээнд биелэгдсэн байна гэж найдаж байна. Төслийн менежментийн талаас нь авч үзэхэд хандивлагч байгууллагыг хамруулсан гол сонирхогчдын бүлэгтэй тогтмол уулзалт ярилцлага явуулж байх шаардлагатай юм.

(3) Үр өгөөжтэй байдал

Үр өгөөжтэй байдал дунд зэрэг. Япон талын хөрөнгө оруулалт нь хэд хэдэн чухал багаж төхөөрөмжийн нийлүүлэлт хоцрогдсон гэсэн асуудалтай тулгарч, энэ нь ялангуяа Үр дүн -1 болон Үр дүн-4-ийн үйл ажиллагаа хэрэгжих хугацаанд саад болсон. Илүү сайн төслийн менежмент болон тогтолцоог бий болгохын тулд жилийн туршид зөвлөх мэргэжилтэнг томилон ажиллуулвал сайн байна. Монгол талын хувьд төслөөс бусад ажлын ачаалал, боловсон хүчний хөдөлгөөн өөрчлөлт, давчуу ажлын байр зэрэг жижиг асуудлууд байгаа хэдий ч ерөнхийдөө төлөвлөгөөний дагуу хийгдэж байна.

(4) Нөлөөлөл

Нөлөөлөл дунд зэрэг. Төсөл дуусахад төслийн зорилт хангалттай биелэгдвэл НАЧА болон холбогдох байгууллага нь адил түвшинд адил хэмжээгээр төслийн үйл ажиллагааг үргэлжлүүлэн явуулбал

төслийн эрхэм зорилго биелэгдэх байх. Ийм байдлыг бүрдүүлэхэд гол нь холбогдох байгууллага нь төсөл дуусахаас өмнө хөрөнгө мөнгөний болон технологийн талын тогтвортой байдлаа бэхжүүлж сайжруулсан байх шаардлагатай юм. Тогтолцоо бүтцийг бэхжүүлж, агаарын бохирдлын хяналттай холбоотой гол байгууллагууд хоорондын уялдаа холбооны байдлаас эрхэм зорилгодоо хүрэх магадлал төлөв нь ихээхэн шалтгаалах болно.

(5) Тогтвортой байдал

Тогтвортой байдал нь дундаас дээгүүр түвшинд байгаа. Бодлогын болон бүтцийн тогтвортой байдал сайн цаашид ч одоогийн энэ түвшингээ хадгална гэж найдаж байна. Нөгөө талаар боловсон хүчний залгамж халааг дадлагажуулах, байгууллагын түвшинд ажлын ноу-хауг хуримтлуулахын тулд үйл ажиллагааны гарын авлагыг боловсруулах зэргээр байгууллагын боловсон хүчнийг бэлтгэхэд анхаарч ажиллан, үлдсэн хугацаанд технологийн чадавхийн тогтвортой байдлыг сайжруулах шаардлагатай байна. УБ хотын бодлого нь агаарын бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн байгаа нөхцөлд хөрөнгө санхүүжилтийн байдал харьцангуй өндөр түвшинд тогтвортой байх болно гэж найдаж байна. Төсөл дууссаны дараа ч урт хугацааны туршид төслийн хүрээнд нийлүүлэгдсэн багаж төхөөрөмжийг зохистой үр дүнтэй ашиглаж, засвар үйлчилгээг хийх байхын тулд төсөв төлөвлөлтийг хийх нь зүйтэй юм.

Эцэст нь үнэлгээний дүнг дараахи байдлаар нэгтгэж дүгнэлт гаргасан болно.

Төслийн эхлэл болон багаж төхөөрөмжийн нийлүүлэлтийн хугацаа хоцорсоноос Үр дүн 1 болон Үр дүн 4-ийн үйл ажиллагааны хэрэгжилт хойшлогдон хоцорсон боловч бусад үр дүнгийн хүрээний үйл ажиллагаа нь төлөвлөгөөний дагуу хэрэгжиж байгаа тул тодорхой хэмжээнд үр дүн гарсан байна. Төслийн зөвлөх мэргэжилтний баг нь технологийн ур чадавхи эзэмшүүлэлтийг зохих хүрээнд бүрэн хамруулахын тулд зөвхөн НАЧА төдийгүй холбогдох бусад байгууллагатай хамтран үйл ажиллагааг явуулж байна. Төслийн зорилт нь төслийн хугацаа дуусах хүртэл тодорхой түвшинд биелэгдэх төлөвтэй байгаа ч дараахи зөвлөмжийг анхааран ажиллаж чадвал биелэгдэх магадлал ихсэх болно.

Зөвлөмж болон түүнийг ажил хэрэг болгох хандлага

(1) Илүү сайн төслийн менежмент, байгууллагын зохион байгуулалтыг бэхжүүлэхийн тулд жилийн хугацаатайгаар япон мэргэжилтэнг томилон ажиллуулах

Ихэнх үйл ажиллагаа нь жигд саадгүй хэрэгжиж байгаа ба төрийн байгууллага болон судалгааны байгууллагатай ажлын нягт уялдаа холбоог бий болгох нь юунаас илүү чухал байна. Мөн багаж төхөөрөмжийн нийлүүлэлт ойртсоноос хэд хэдэн үйл ажиллагаа нь төлөвлөгөөнөөс хоцорч байгаа тул төслийн хэрэгжилтийн менежментийг улам сайжруулах нь чухал байна. Төрд бодлогын болон бүтэц тогтолцооны талаар зөвлөмж гаргахын тулд ихээхэн хугацаа болон зохицуулалт, хүчин зүтгэл шаардлагатай болох нь тодорхой юм. Эдгээр хэрэгцээ шаардлагыг хангахын тулд Х/Т болон холбогдох байгууллагатай тогтмол хугацаанд уулзалт ярилцлага хийхийн тулд УБ хотын ХБО-ны удирдлагын хүрээнд танил сүлжээ үүсгэж чадсан японы зөвлөх мэргэжилтэнийг жилийн туршид олон удаа тогтмол хугацаагаар томилогдон ажилуулах саналыг дэвшүүлж байна. Гэвч 7 сар болон 8 сар нь монголын хувьд зуны амралтын улирал байдаг тул хамаарахгүй болно.

(2) НАЧА нь техникийн ур чадавхи шаардсан мэргэжлийн ажлаа голлон гүйцэтгэх нь зүйтэй юм.

НАЧА нь агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд чиглэсэн мэргэжлийн ажил, үүрэгтээ чухалчлан анхаарах шаардлагатай бөгөөд мэргэжлийн бус эсвэл хэрэгцээ шаардлага багатай ажлыг бусад газарт даалган хийлгэж, ажлын ачааллыг хөнгөлөх нь зүйтэй юм.

(3) Холбогдох байгууллагын үүрэг оролцоо, эрх мэдлийг тодорхойлох



Төсөл дууссаны дараа ч холбогдох байгууллага нь үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэхэд ажлын уялдаа холбоог хэвээр хадгалахын тулд холбогдох байгууллагын үүрэг оролцоо, хариуцлага, ажлын хувиарлалтын тал дээр тохиролцон, түүнийгээ бичиг баримтаар баталгаажуулах нь чухал юм.

(4) Улсын хэмжээний шинэ санаачлагад оруулах хувь нэмэр

Төслийн үйл ажиллагааг хэрэгжүүлсэнээр олж авсан мэдлэг, санааг зөвхөн нийслэлийн хэмжээнд төдийгүй төр засагт тайлагнах түвшинд түгээн дэлгэрүүлэх нь чухал юм. НАББҮХ гэсэн шинэ байгууллага байгуулагдаж, идэвхтэй үйл ажиллагаа явуулж, холбогдох уулзалт ярилцлагыг зохион байгуулж байгаа тул тус төслийн хувьд идэвхтэй оролцож, өөрсдийн мэдлэг, санаа бодлоо хуваалцаж байх нь зүйтэй юм. Энэ нь УБ хотын журам, зохицуулалтын бүтэц, технологийн бодлогын аль алийг сайжруулахад чиглэсэн агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний хөтөлбөрийн бодлогын шийдлийг төр засгийн түвшинд шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр боловсруулж гаргахад хувь нэмэр болох юм.

(5) Бусад хандивлагч байгууллагатай нягт уялдаа холбоотой ажиллах

Илүү хэрэгцээгүй давхардсан байдлаас зайлсхийж, гадны хөрөнгө санхүүжилтийг үр дүнтэй ашиглаж нөөц боломж бүхий хамтын хүчин чармайлтын үр дүнг гаргахын тулд бусад хандивлагч байгууллагатай нягт холбоотой байж, тэдгээрийн хэрэгжүүлж буй төслийн чиг хандлага, явцыг магадлан мэдэж байхыг зөвлөж байна.

(6) Тогтвортой байдлыг сайжруулахын тулд тодорхой чадавхийг сайжруулах төлөвлөгөө, төсвийн төлөвлөгөө боловсруулах

Техникийн ур чадавхийг бэхжүүлэн сайжруулахын тулд үйл ажиллагааны гарын авлагыг боловсруулж, мэргэжилтний ур чадавхийн түвшинг үнэлэх зэрэг ажлыг багтаасан тодорхой ур чадавхийг сайжруулах төлөвлөгөөг гаргаж, хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Мөн хөрөнгө санхүүжилтын талын тогтвортой байдлыг бэхжүүлэхийн тулд Х/Т нь японы зөвлөх мэргэжилтний дэмжлэг, хамтын ажиллагааны хүрээнд ЖАЙКА-аас нийлүүлсэн багаж төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээний төсвийг суулгах төлөвлөгөөг боловсруулж гаргахыг зөвлөж байна. Төслийн үр дүнгийн тогтвортой байдлыг бэхжүүлэхийн тулд 2011 оны 9 сарын 23 –ны 3 дах удаагийн Төслийн ХЗХ-ны хуралдааны үеэр яригдсан бие дааж тогтвортой хөгжих нөхцлийг баталгаажуулахад чиглэсэн Нөөц чадавхийн тогтвортой хөгжлийн механизмын матрицыг ашиглахыг санал болгож байна.

(7) Төсөл төлөвлөлтийн матриц (ТТМ)-д оруулах засвар өөрчлөлт

ТТМ-д оруулах гол засвар нь төслийн зорилтод дараахь үзүүлэлтийг нэмж оруулах явдал юм.

4. Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаар бодлогын, журам зохицуулалтын болон тогтолцооны бүтцийг Нийслэлийн Засаг даргын захирамж, НАЧА-тай Төр засаг болон нийслэлийн холбогдох байгууллага хооронд гарын үсэг бүхий албан ёсны баримт бичгийг үйлдэн баталгаажуулах аргаар бэхжүүлэх .

#### **2.5.4.2 Эцсийн шатны үнэлгээ**

(1) **Эцсийн шатны үнэлгээний хэрэгжилт**

Төсөл эхэлснээс хойш 2 жил 9 сарын хугацаа өнгөрсөн 2012 оны 11 сарын 26-наас 12 сарын 7-ны хооронд эцсийн шатны үнэлгээний ажил хийгдсэн. 2009 оны 12 сард тохиролцсон С/Б (санамж бичиг)-ийн дагуу японоос томилогдон ирсэн үнэлгээний багтай монгол талын үнэлгээний баг хамтран ажилласан. Япон талын болон монгол талын үнэлгээний ажилтанг Хүснэгт 2.5-9-д үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.5-9 Үнэлгээний хамтарсан баг (Эцсийн шатны үнэлгээ)**

<b>Овог нэр</b>	<b>Хариуцсан салбар</b>	<b>Харьяалал</b>
Япон тал		
Икүро Нобүхиро	Ахлагч	ЛСА Дэлхийн Хүрээлэн буй орчны хэлтэс
Ямада Тайзо	АБ-ын эсрэг арга хэмжээ	ЛСА Олон улсын хамтын ажиллагааны зөвлөх мэргэжилтэн (ХБО-ны хяналт)
Маэжима Коожи	Үнэлгээ төлөвлөлт/ХБО-ны мониторинг	ЛСА Дэлхийн Хүрээлэн буй орчны хэлтэс Хөтөлбөр төлөвлөгөөний гишүүн
Аоки Нориё	Үнэлгээ шинжээч	"Ай Си Нэт" ХХК ерөнхий зөвлөх
Монгол тал		
Чүлтэм Цогтсайхан	Ахлах	НЗДТГ ХХБХ
Сарангэрэл Энхмаа	Үнэлгээч	ЦҮОШГ

**(2) Эцсийн шатны үнэлгээний дүн**

Эцсийн шатны үнэлгээний дүн нь төслөөс гарах үр дүн тус бүрийн бодит үр дүн, хэрэгжилтийн байдалд үндэслэн дараахи байдлаар үнэлэгдсэн болно.

Үр дүн-1: НАЧА болон холбогдох байгууллагын агаарын бохирдлын эх үүсвэрт хийх дүн шинжилгээ, агаарын орчны үнэлгээний чадавхи төлөвшүүлэх.

2012 оны 11 сар хүртэл 2 удаагийн мэдээллийн санг шинэчлэж, инвенторын гарын авлага боловсруулсан. Тархалтын загварчлалыг боловсруулж дуусч, эх үүсвэр бүрт авах арга хэмжээг эрэмбэлэх ажил эхэлсэн бөгөөд цаашид НАЧА-гаас холбогдох байгууллагуудтай хамтран хэлэлцүүлэг судалгааны үр дүнгээ хотын орлогч даргад хүргүүлхээр төлөвлөөд байгаа. Иймээс биелэлт хангалттай сайн гэж үнэлсэн.

Үр дүн-2: УБ хотын утааны хийн хэмжилтийг тогвортой үргэлжүүлэн хийх.

ДЦС-ын зуух, УХЗ, гэрийн зуухнуудад нийт 201 удаагийн хэмжилт хийж, амжилттайгаар технологи нэвтрүүлж, хэмжилтийн техникийн зааварчилгаа боловсруулсан. Цаашид үлгэр жишээ зуухыг шалгаруулан баталж цахим хуудсаар олон нийтэд мэдээлэл түгээх талаар судалж үзэж байна. Иймээс биелэлт хангалттай сайн гэж үнэлсэн.

Үр дүн-3: Холбогдох байгууллагатай хамтран НАЧА-ны ялгарлын хэм хэмжээг тогтоох чадавхийг сайжруулах.

2011 оны 8 сард хотын захирагчийн захирамж гарч 2011 оноос Зуухны Бүртгэл Хяналтын Тогтолцоо (ЗБХТ) албан ёсны болсон байдаг. Мэдүүлгийн загвар маягтыг баталж, мэдээллийн санг бүрдүүлэн түүнд тулгуурлан эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулсан. ЗБХТ-той холбогдуулан танилцуулах уулзалт болон зуухны галчийн сургалтаар дамжуулан төр захиргаа болон үйл ажиллагаа эрхлэгч нарын хоорондоо уялдаа холбоотой байх бүтэц бүрэлдсэн. Цаашид ЗБХТ-г бүрэн хэрэгжүүлэх арга замыг илүү тодорхой болгох асуудал байгаа. Иймд биелэлт хангалттай сайн гэж үнэлсэн.

Үр дүн-4: НАЧА-аас агаар бохирдуулах бодисын эх үүсвэрт авах арга хэмжээг санаачлан гаргах.

ДЦС болон УХЗ-нд хамааралтай 16 арга хэмжээний цэс гаргаж, 7 үйлдвэрийн газарт эрчим хүч дулаан хэмнэлтийн оношлогооны тайланг гаргаж өгсөн. УХЗ-ны галалгаа-засвар үйлчилгээнд хамааралтай сургалтын материалтай болсон. ДЦС, Үйлдвэр, УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч нартай зуухны хэмжилтийн амсар суурилуулалт-шаталтыг сайжруулах зэрэг арга хэмжээний талаар хэлэлцүүлэг хийж, нийт 10 хэлэлцүүлгийн тэмдэглэлийг нэгтгэсэн. Төсөл дуусах хүртэл 20 хурлын

тэмдэглэлийг боловсруулан гаргах төлөвлөгөөтэй байгаа. Эдгээр үүдэн биелэлтийн байдал хангалттай гэж үнэлсэн.

Үр дүн-5: НАЧА болон холбогдох байгууллага нь “Үр дүн 1-4” ийг нэгтгэн, агаарын бохирдлын хяналт, удирдлагад тусган, холбогдох мэдээллийг нийтэд түгээх боломжтой болох.

АББҮХ-ноос зохион байгуулах хандивлагч-монгол талын байгууллагуудын хамтарсан хурал дээр явцын хэрэгжилтийг тайлагнаж, төслийн ажлын товч мэдээллийн тоймыг хэвлэн гаргаж, НАЧА-ын цахим хуудсанд жилийн тайланг оруулан нэгдсэн семинарыг зохион байгуулсан. Нөгөөтэйгүүр нийт иргэдийн ухамсар мэдлэгийг дээшлүүлэхэд чиглэсэн болон хотын иргэдэд хандсан мэдээллийн тухайд үлдсэн асуудал байгаа. Эдгээрийг ерөнхийд нь биелэлтийн байдал хангалттай гэж үнэлсэн.

Мөн төслийн зорилт биелэгдэх магадлалын хувьд дараах байдлаар үнэлж байна.

Төслийн зорилт: Нийслэлийн болон бусад холбогдох байгууллагын боловсон хүчний үр чадавхийг сайжруулахад голлон анхаарч, УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний хэрэгжилтийн явц, чадавхийг сайжруулан бэхжүүлэх

Шалгуур үзүүлэлт-1: НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд жилийн тайландаа эх үүсвэрийн инвенторын тооцооллын дүн, агаарын орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний дүн болон ялгарлын хэмжилтийн дүнг 2 удаа оруулан тайлагнаж мэдээллэх.

2012 оны 6 сард 2010 оны эх үүсвэрийн инвентор, агаар орчны үнэлгээ болон утааны хэмжилтийн дүнг агуулсан эхний жилийн анхны тайланг олон нийтэд зарлаж, 2012 оны 12 сард 2011 оны 2 дах удаагийн тайланг боловсруулан гаргасан. Дээрх үр дүнгээс биелэлтийг хангалттай гэж үнэлсэн.

Шалгуур үзүүлэлт-2: НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран төсөл хэрэгжих хугацааны жилийн тайланд тулгуурлан АБ-д авах арга хэмжээний талаарх 5 саналыг боловсруулан гаргаж УБ хотын орлогч даргад хандан зөвлөмж болгох.

АБ-д авах арга хэмжээтэй холбоотой 11 зөвлөмжийг мэргэжилтэнгүүд нэгтгэн гаргаж тэр дундаас 3-ыг нь НАЧА болон Х/Т-АХ-гийн идэвхи чармайлтаар иргэдийн төлөөлөгчдийн хурлаар батлуулан албан ёсоор хэрэгжүүлэх төлөвлөгөөнд оруулсан. Үлдсэн арга хэмжээний саналын тухайд цаашид НАЧА болон холбогдох байгууллагуудтай харилцах хэлэлцэж судалж үзээд хотын орлогч даргад хүргүүлэх төлөвлөгөөтэй байна. Эдгээр хэрэгжилтийг үзэн биелэлтийг хангалттай гэж үнэлсэн.

Шалгуур үзүүлэлт-3: НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран төслийн хугацаанд зохион байгуулагдах бүх дугуй ширээний ярилцлага болон түүнтэй дүйцэх уулзалт хурал дээр төсөл хэрэгжилтийн үр дүнг тайлагнаж танилцуулах.

АББҮХ-ноос хандивлагч улс-Монгол талын байгууллагуудын хамтарсан хурал дээр НАЧА болон мэргэжилтэнгийн зүгээс тайлан илтгэл тавьсан бөгөөд 2012 оны 10 сард Х/Т-аас төслийн үр дүнд тулгуурласан илтгэл тавьсан. Эдгээрээс үзээд биелэлтийг хангалттай гэж үнэлсэн.

Шалгуур үзүүлэлт-4: Хотын даргын захирамжаар албан ёсны бодлого боловсруулах-бүтцийг бий болгох эсвэл НАЧА нь улсын, нийслэлийн хэмжээний байгууллагатай хамтран ажиллах ажил хэрэгч гэрээ хэлцэл байгуулах зэрэг АБ-ын эсрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд чиглэсэн төрийн бодлого боловсруулах, хууль эрх зүйн орчныг бүрдүүлэх, байгууллагын бүтэц зохион байгуулалтыг бий болгох.

ЗБХТ-той холбоотой хотын даргын захирамж 2011 оны 8 сард гарсан, АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээ болон ЭХДХ-ийн оношлогоонд шаардлагатай хэмжилтийн багаж тоноглолыг ашиглахтай холбогдолтой санамж бичгийг 2012 оны 11 сард НАЧА болон МУШУТИС-ын хооронд байгуулсан. Цаашид байгууллага бүрийн үүрэг-хариуцлага-ажлын хуриарлалтын тухайд санамж бичиг үйлдсэнээр

албан ёсоор байгууллага хоорондоо уялдаатай ажиллах боломжийг судалж үзэж байна. Эдгээрээс үүдэн биелэлтийн байдал дунд зэрэг байна.

Шалгуур үзүүлэлт-1-4-ийн биелэлтийн байдлаас үүдэн төслийн зорилго биелэгдэх магадлал хангалттай сайн байна.

Зүй зохистой байдал, үр дүнтэй байдал, үр ашигтай байдал, нөлөөлөл болон тогтвортой байдал гэсэн үнэлгээний 5 үзүүлэлтийн тухайд дараах байдлаар үнэлсэн болно.

#### (1) Зүй зохистой байдал

Төслийн зорилго нь Япон улсаас Монгол улсад үзүүлж байгаа тусламжийн чиг хандлага болон агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээтэй холбоотой Монгол улсын бодлогод нийцэж байгаа юм. АБ-ын эсрэг арга хэмжээний чадавхийн хөгжилд нийцтэй байдалд тохирсон байна. Япон улсын агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээний технологи болон туршлагаас давуу талыг эзэмшүүлсэн. Төслийн цар хүрээний хувьд ч бусад хандивлагч байгууллагын үйл ажиллагаатай давхцахаас зайлсхийн зөв зохицуулалт хийсэн байгаа зэргээс хараад зүй зохистой байдалд хангалттай үнэлгээ өгсөн.

#### (2) Үр дүнтэй байдал

Төслийн хүрээнд техникийн ур чадавхи эзэмшүүлснээр Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүдийн утааны хэмжилт болон өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийх чадавхи сайжирсан. Төслөөр АБ-ын эсрэг арга хэмжээний 11 саналыг судалж үзэж байгаа бөгөөд НАЧА болон Х/Т-АХ-ийн гишүүдийн чармайлтаар 3 саналыг ИТХ-аар хэлэлцүүлэн баталж хэрэгжилтийн төлөвлөгөөнд албан ёсоор оруулсан. Цаашид НАЧА болон холбогдох байгууллагууд үлдэгдэл саналын хэрэгжигдэх боломжийг судалж үзнэ.

Ерөнхийдөө АБ-ын хяналтын чадавхийг бэхжүүлхийн тулд байгууллага хоорондын уялдаа холбоогий болгоход илүү их идэвх зүтгэл шаардлагатай. Дээрх байдал дээрээс үр дүнтэй байдалд хангалттай сайн гэж үнэлсэн.

#### (3) Үр ашигтай байдал

Дунд шатны үнэлгээгээр гол тоног төхөөрөмжийн нийлүүлэлт хоцорсоноос төслийн үйл ажиллагаанд тодорхой нөлөөлсөн хэдий ч түүнээс хойш Х/Т-тай мэргэжилтэнгүүд сургалт, АБД(Ажлын байран дээрх дадлага), семинар, ажил хэргийн хуралдаануудыг тасралтгүй явуулж нөлөөллийг багасгах чармайлт гаргасан. Хэдийгээр өөрчлөлт орсон хэдий ч төлөвлөгдсөн ажлуудын ихэнхийг хэрэгжүүлж чадсан. 3 дах жилийн Япон дах сургалтыг зохион байгуулж 12 сард төлөвлөгдөөд байсан сургалтыг Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүд төслийн үйл ажиллагаанд туслалцаа үзүүлхээр болгосон. Орон нутгийн ажилтанг шаардлагатай үед ажиллуулсан. НАЧА-ны ажилтангуудын өөрчлөлт хөдөлгөөн багасч ажилчдын тоог нэмэгдүүлсэн. Тодорхой хэмжээнд хүлээгдсэн үр дүнгүүд гарсан. Х/Т-АХ-ийн байгууллагын уялдаа холбоог бүрэлдүүлэхэд төсөөлж байснаас их хугацаа зарцуулсан. Эдгээрээс дүгнэж үр ашигтай байдалд хангалттай үнэлгээ өгсөн.

#### (4) Нөлөөлөл

"УБ хотын хэмжээнд агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулахын тулд авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээг бэхжүүлэх" гэсэн эрхэм зорилгын биелэгдэх магадлал дунд зэрэг байна. Эрхэм зорилгыг биелүүлэхийн тулд Х/Т-тай холбоотой шийдвэр гаргах төвшингийн хүмүүсийн сэтгэлд нийцэх хүртэл үйл ажиллагааны чанар болон хэмжээг нэмэгдүүлэх, итгэлцүүрийн төвшингийн өгөгдөл болон мэдээлэлд тулгуурлан хүлээн зөвшөөрөгдөхүйц зөвлөмжийг гаргах чадавхийг дээшлүүлж, шаардлагатай хууль эрх зүйн орчинг бүрдүүлэх болон АБ-ын эсрэг арга хэмжээний хэрэгжилтэнд хувь нэмэр болох шаардлагатай. НАЧА болон холбогдох байгууллагын чадавхийг тогтвортойгоор төлөвшүүлснээр эрхэм зорилго биелэгдэх боломжтой болох болов уу. Үүнээс улбаалан нөлөөллийн байдлыг хангалттай гэж үнэллээ.

#### (5) Тогтвортой байдал

Тогтвортой байдал нь төсөл дууссны дараа төслийн үр дүн үргэлжлэх үү гэдгийг судалж үзэх явдал юм. Монгол улсын төрийн бодлого АБ-ын эсрэг арга хэмжээнд чиглэж байгаа учраас бодлогын хувьд тогтвортой байдал хангалттай байна. Гэвч байгууллагын тогтолцоо талаас нь бол Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн байгууллагуудын хоорондын уялдаа холбоо бэхжих ёстой юм. Техникийн тогтвортой байдал талаасаа бол утааны хэмжилтийн технологи дээр хангалттай, тархалтын загварчлал, АБ-ын эсрэг арга хэмжээг судалж үзэх, ЭХДХ-ийн оношлогоо гэсэн салбарт тогтвортой байдлыг дээшлүүлэхийн тулд бүр илүү тусламж шаардлагатай байна. Эдгээрээс дүгнэн тогтвортой байдлыг дунд зэрэг гэж үнэлсэн.

Үнэлгээнээс гарсан эцсийн дүгнэлт үүнд:

1. Үйл ажиллагаа төлөвлөгөөний дагуу хэрэгжиж байна.
2. Төслийн зорилгын биелэгдэх магадлал хангалттай.
3. Тогтмол хугацааны техникийн зааварчилгаа болон хамтын ажиллагаа шаардлагатай.
4. Дараах зөвлөмжийг дагуу арга хэмжээ авбал төслийн зорилго болон эрхэм зорилго биелэгдэх хандлага дээшилнэ.

Төсөл дуусах хүртэл хугацаанд хэрэгжүүлэх ёстой эцсийн шатны үнэлгээнээс гаргасан зөвлөмж үүнд:

#### (1) Бүтэц бүрдүүлэх ажлыг эрчимжүүлэх

АБ-ын эсрэг арга хэмжээнд хамтран ажиллаж байгаа холбогдох байгууллагуудын хамтын ажиллагааны бүтцийг бий болгоход дэмжлэг үзүүлэх.

#### (2) АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналыг өргөн барих

АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналыг шийдвэр гаргах түвшинд мэдээлэл хүргэх.

#### (3) Чадавхийн үнэлгээг хэрэгжүүлэх

"Тогтвортой хөгжлийг хадгалах матриц"-ыг шинэчилж АБ-ын эсрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлэх тал дээр Монгол талын чадавхийн үнэлгээг хэрэгжүүлэх

#### (4) Нэгдсэн семинарын үр дүнтэй ашиглалт

2013 оны 1 сард зохион байгуулах нэгдсэн семинараар дамжуулан техник хамтын ажиллагааны төслийн үр дүнг холбогдох хүмүүст нэгдсэн байдлаар мэдээлэхийн зэрэгцээ засгийн газрын холбогдох хүмүүс болон хотын иргэдэд төслийн талаарх ойлголтыг өргөжүүлнэ.

Цаашид хэрэгжүүлэх ёстой ажлууд:

#### (1) НАЧА-ны бүтцийг бэхжүүлэх

НАЧА-ны бүтцийг бэхжүүлэх.

1) Мэргэжлийн байгууллага болох үйл ажиллагааг бэхжүүлэх.

2) Боловсон хүчний тоо-чанарыг бэхжүүлэх.

3) АБ-ын эсрэг арга хэмжээнд хамаарах хот, дүүрэг, хороодын ажил үүргийн хувиарлалтыг сайжруулах.

#### (2) АББҮХ-нд оруулах хувь нэмэр

НАЧА-гаас АББҮХ-нд оруулах хувь нэмэрийг дээшлүүлэх.

## **2.5.5 Хандивлагч улс-Монгол талын байгууллагуудын хамтарсан хуралдаан**

### **2.5.5.1 Уулзалт хуралдаан оролцох байдал**

Төсөс эхлэх үед Монгол талын АБ-ын эсрэг арга хэмжээнд хамаарах байгууллагуудыг цуглуулж зохион байгуулагдсан уулзалт хурлыг ДБ ба ЭБЭХЯ (Цаашид БОАЖЯ) хамтран зохион байгуулах ҮЗХ болон хандивлагч улсын дугуй ширээний ярилцлага байхаар төсөөлж байсан боловч төсөл хэрэгжих хугацаанд тиймэрхүү уулзалт хуралдаан зохион байгуулагдаж байсангүй.

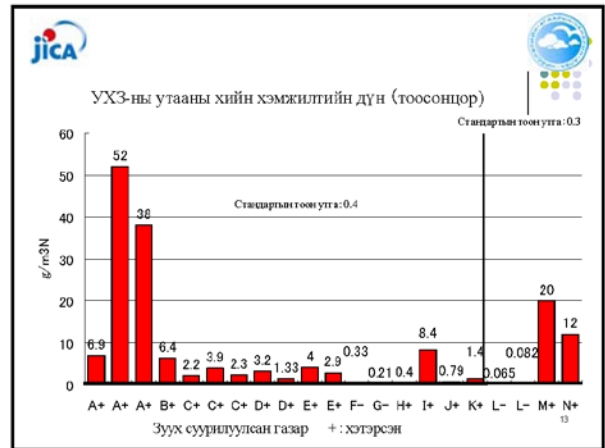
Түүний оронд АББҮХ-той ЕХБ-наас зохион байгуулсан хандивлагч улс-Монгол талын байгууллагын хуралдаан болж ЖАЙКА-гын мэргэжилтэн нар ч бас 2011 оны 12 сараас эхлэн боломжийн хэрээр тэр хуралд оролцож төсөл хэрэгжилтийн явцыг тайлангнан мэдээлж байсан (Хүснэгт 2.5-10).

### **Хүснэгт 2.5-10 Хандивлагч улс-Монгол талын байгууллагуудын хамтарсан хуралд оролцсон байдал**

	<b>Зохион байгуулсан өдөр</b>	<b>Тайлан илтгэлийн агуулга</b>
Анхны удаа	2011 оны 12 сарын 20 өдөр	Мэргэжилтэн нараас ДЦС болон УХЗ-ны утааны хэмжилтийн дүнгийн талаар илтгэл тавьсан.
2 дах удаа	2012 оны 6 сарын 15 өдөр	Мэргэжилтэн нараас 2010 оны эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварыг боловсруулж дууссан гэдгээ амаар илгэсэн.
3 дах удаа	2012 оны 10 сарын 16 өдөр	Х/Т-аас төслөөр хийгдсэн судалгаа УХЗ-ны циклон үнс баригчийн АҮК болон гэрийн зууханд зориулсан сайжруулсан түлшний үр ашгийн талаар илтгэл тавьсан.

### **2.5.5.2 ДЦС-УХЗ-ны утааны хэмжилтийн дүн**

2011 оны 12 сарын 20-ны хуралдаанд мэргэжилтэнгээс ДЦС болон УХЗ-ны утааны хэмжилтийн дүнгийн тухай илтгэл тавьсан. Илтгэлийн тухай Зураг 2.5-2-д үзүүлэв.




Зураг 2.5-2 ДЦС-УХЗ-ны утааны хэмжилтийн дүн

### 2.5.5.3 Циклон үнс баригчийн АҮК-Сайжруулсан түлшний үр ашиг

2012 оны 10 сарын 16-ны уулзалт хуралдаанаар Х/Т (НАЧА Эрдэнэбаатар) нь төслөөр хийгдсэн судалгаа УХЗ-ны үнс баригчийн АҮК болон гэрийн зууханд зориулсан сайжруулсан түлшний үр ашгийн тухай илтгэл тавьсан. Уг илтгэлийн бүтцийг Зураг 2.5-3-т үзүүлэв.

**Циклон үнс баригчийн үзлэг үйлчилгээ, цэвэрлэгээ (2012)**

- Зуух: Цэвэрлэгээ (Дээрээ харсан байдал)
- Зуух: 3 тэргэнцэр дүүрэн хур үнс хуримтлагдсан байв



10

**Циклон үнс баригчийн шүүлтгийн АҮК-ыг тодорхойлох хэмжилт(2012 он)**

- Циклон ҮБ-ийн өмнө болон хойд талын хэмжилтийн цэг
- Утааны хийн хэмжилтийн байдал



11

**Циклон ҮБ-ийн үр ашигтай байдал**

- Бүтэц нь энгийн, эвдрэл багатай
- Шүүлтгийн АҮК нь 70-80%
- Циклон ҮБ цахилгаан хэрэглэхгүй (※Утаа соролтын дугагдалд орох тул утаа сорогч шаардлагатай)
- Шүүлтгийн АҮК-ийг хадгалахын тулд тогтмол үзлэг, цэвэрлэгээ хийх шаардлагатай (※Үзлэг үйлчилгээний давтамжийг ашиглалтийн нөхцөл байдалд тохируулах)
- 2012 онд шүүлтгийн АҮК-ыг тодорхойлох хэмжилтүүд хийгдэж байгаа ба түүний дүнг нягтлах.

12

**Гэрийн зуухны утааны хийн хэмжилт Нүүрс болон сайжруулсан түлш (2011 он)**

Зуухны төрөл	Шаталтын нөхцөл	Түлш	Тоосны агууламж (гр/м <sup>3</sup> N) (O <sub>2</sub> агууламжийн хувиргалт)	Тоосны Я/К (гр/кг)
Уламжлалт зуух	Hot Start	Напайх	0.38	4.4
		Хагас коксон шахмал	0.088	0.79
Бууралтын хувь				82%

- Цаашид хэмжилт хийх шаардлагатай
- Шаталт зөв аргаар явагдаж байгаа эсэх ?

15

Зураг 2.5-3 Циклон үнс баригч болон сайжруулсан түлшний үр дүн

## 2.5.6 Хандивлагч байгууллага-бусад төслүүдийн уялдаа холбоо

### 2.5.6.1 MCA (Millennium Challenge Account)

Хэд хэдэн удаагийн уулзалтаар дамжуулан МСС-ын УХЗ шинэчлэлтийг (2013 оны 9 сар хүртэл 50 гаруй газарт төлөвлөж байгаа) буцалтгүй тусламжаар хийх гэж байгааг тодруулсан. Мөн МСС-ын талаас талаас утааны хэмжилт болон зуухны инвенторын мэдээлэл хүсэж, техникийн талаас хамтран ажиллах хүсэлт тавьсан.

ЛСА-ын мэргэжилтний багийн тухайд хандивлагч байгууллага хоорондын уялдаа холбоотой ажиллах талаасаа бол татгалзах зүйлгүй боловч, нэг удаагийн буцалтгүй тусламжаар их хэмжээний шинэчлэл оруулснаар үүдэн гарах муу нөлөөллийг сануулж, тэрхүү хөрөнгө оруулалтыг УБ хотын агаарын бохирдлыг сайжруулахад зориулах саналаа илэрхийлсэн.

Нэг удаагийн буцалтгүй тусламжаар УХЗ зуухыг шинэчлэж өгснөөр тогтмол хугцаанд зуухаа шинэчлэж явсан систем, тэрхүү чармайлтыг нэг мөсөн зогсоох аюултай. Мөн ХШХЗ (Хоёр Шатлалтай Хөнгөлттэй Зээл)-ээр санхүүжүүлэхтэй холбоотой асуудал, хувийн эзэмшлийн УХЗ-ны шинэчлэлд буцалтгүй тусламж үзүүлснээр зах зээлийн тогвортой байдлыг алдагдуулах магадлалтай.



Тус төслөөр ЗБХТ-г бий болгож, зуухны зөвшөөрлийн тогтолцоо болон үлгэр жишээ зуухыг урамшуулан шагнах гэсэн системээр дамжуулан агаарын бохирдолд нөлөөлөл багатай УХЗ-ны шинэчлэлийг дэмжих зорилготой байгаа. Иймээс мэргэжилтнүүд болон НАЧА хоорондоо зөвлөлдөөд УХЗ-ыг шинэчлэх үедээ МСС-гийн хөрөн оруулалтыг авч байгаа тал утааны хэмжилтийн зориулалттай сорьцын цэг суурилуулах тухай зэрэг шаардлагуудыг боловсруулан 2010 оны 9 сард НАЧА-гаас МСС-нд албан бичиг хүргүүлсэн. (Зураг 2.5-4)

МСС нь 2012 оны 12 сарын байдлаар тусламжинд хамрагдах зуухыг 22 болгон 2012 оны 5 сараас шинэчлэх ажлыг эхлүүлэн 2012 оны өвөл гэхэд хэрэгжүүлж дууссан. Анхны 50 ширхэг УХЗ-ыг шинэчлэх төлөвлөгөөтэй байсан зуухнууд нь том овор хэмжээтэй байсан тул одоогийн 22 ширхэг УХЗ болгон өөрчилсөн байдаг.

МСС-гийн шинэчлэлд хамруулах УХЗ-ны хувьд улсын болон хувийн гэж онцгойлон ялгалгүйгээр агаарын бохирдол ихтэй гэдэгт илүү анхаарсан. ХШХЗ нь хувийн эзэмшлийн зуухыг хамруулахаас өөр боломжгүй, мөн хувийн эзэмшлийн зууханд буцалтгүй тусламж өгснөөр зах зээлд гаж нөлөөтэй гэх зэргийн сануулга хүргүүлж аль болох улсын эзэмшлийн зуухыг сонгохыг НАЧА-аар дамжуулан хүргүүлж байсан удаатай. Эцсийн бүлэгт улсын эзэмшлийн зуухнууд агаарын бохирдол ихтэй болхоор ихэнх зуухнууд улсын эзэмшлийн зуухнууд сонгогдсон байсан. Мөн шинэчлэх зуухаа урьдчлан сонгосон байгаа болхоор ХШХЗ-тэй өрсөлдүүлээд байх зүйлгүй болсон.

2012 оны 10 сард АББҮХ-ны Мягмар даргатай уулзах үед МСС-гаас шинэчлэгдсэн зууханд утааны хэмжилт хийгэх хүсэлтээ тавьсны дагуу хэд хэдэн зуухан дээр очсон боловч хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулаагүй эсвэл сорьцын цэгийн амсарын диаметр хэт нарийн байсан зэргээс шалтгаалан дээрх хүсэлтийн дагуу хэмжилт хийж чадаагүй юм.

2013 оны 1 сард хэдэн зуухан дээр хэмжилт хийх бэлтгэл хангуулхаар ажиллах төлөвлөгөөтэй байна.

### **2.5.6.2 Дэлхийн Банк**

2010 оны 6 сард Дэлхийн Банкны Гайлиустай уулзаж ДБ нь ДЦС-ын АБ-ын эсрэг арга хэмжээнд зориулан хөрөнгө оруулалтын санхүүжилт гаргах тухай мэдээллийг авсан. Ерөнхийдөө ДЦС-ын нүүрсний зарцуулалт хэмжээ асар их байгаа боловч РМ10, РМ2.5-ын ялгарлаас үүдэн газрын давхаргад агаар орчны нөлөөлөл нь гэрийн зуухтай харьцуулахад онолын хувьд бага байсан. Гэсэн хэдийч ДБ нь ДЦС-д автомат байнгын хяналтын тоноглол суурилуулан шалгалт явуулах хэрэгтэй гэж үзэж байсан. Өдий хүртэл хугацаанд гэрийн зуухны арга хэмжээнд голчлон ажиллаж байсан гэж үзэхэд нэлээн томоор чиг хандлагаа өөрчилж байгаа болхоор үргэлжлүүлэн мэдээлэл солилцох болон харилцаагаа үргэлжлүүлэхээр болсон.

2011 оны 3 сард ноён Gailius болон ДЦС-д авах арга хэмжээг судалж үзэж байгаа зөвлөх инженертэй ярилцсан. ДБ-наас төслийн дунд хугацаандаа төлөвлөөд байгаа ДЦС-ын утааны хийд авах арга хэмжээ болон үнсэн сангийн талбайд авах арга хэмжээний тухай судалгаа, түүний Draft TOR (санал)-ыг боловсруулахтай холбогдуулан санал давхцахгүй байх үүднээс манай төслийн үйл ажиллагааг нягталж үзэх зорилготой байсан. ДБ-наас эдийн засгийн үнэлгээг багтаасан техник эдийн засгийн үндэслэл (F/S)-ийг төлөвлөөд байна. Манай хувьд зарцуулагдах зардлын ерөнхий тооцоог хийхээр төлөвлөөд байгаа бөгөөд гол нь мэргэжлийн арга технологийн үнэлгээ, зуухны шинэчлэл, арга хэмжээ, хяналт шинжилгээний багаж төхөөрөмж суурилуулах гэсэн ажлууд байгаа бөгөөд үнсэн сангийн тухайд нарийвчилсан арга хэмжээг судлах төлөвлөгөө байхгүй гэж хариу өгсөн. 5-сарын сүүлээр Ямада мэргэжилтэнг ДБ-наас урьд нь хэрэгжүүлж байсан АМНІВ (Ulaanbaatar Air Monitoring and Health Impact Baseline ) судалгааны талаархи TV-ын хэлэлцүүлэгт урьж, хэрвээ оролцож чадахгүй байх тохиолдолд өөрийн саналаа илэрхийлэхийг хүссэн. Мэргэжлийн баг ч гэсэн АМНІВ судалгааны саналын эцсийн тайланг уншиж танилцан, Ямада мэргэжилтэнг дүгнэлт гаргахад хамтран ажилласан. Эцэст нь Ямада мэргэжилтэнгээс ирсэн саналд «ДБ-ны талд хүргүүлсэн билээ. Ямада мэргэжилтэний гаргасан зөвлөмжийн чиг хандлага нь: АМНІВ нэлээд томоохон судалгаа хийсэн байгаа ч одоохондоо

УБ хотын агаарын бохирдлын бүтэцийн дүн шинжилгээ болон түүний үр дүнд тулгуурлан агаарын бохирдолд авах арга хэмжээний хувьд “Баттай бус байдал”-тай байгаа бөгөөд энэхүү “Баттай бус байдал”-ыг монгол тал нь өөрсдөө ойлгон мэдэж, шийдвэрлэх явдал чухал байгаа бөгөөд манай техник хамтын ажиллагааны төслийн зорилго үүнд чиглэсэн байгаа. » гэсэн юм.

Дэлхийн банкнаас судалгаа явуулж ирсэн “УБ хотын Цэвэр агаар төсөл” (Ulaanbaatar Clean Air Project) нь дэлхийн банкны ТУЗ-өөр батлагдаж, МУ-ын Засгийн газрын хуралдаанаар зөвшөөрөгдөн батлагдсанаар хэрэгжиж эхлэх төлөвлөгөөтэй байна.

2012 оны 2 сарын 29 нд нарийвчилсан зааварчилгааны төслийн саналын агуулга нь дараах болно.

Төсөл нь 3 бүрэлдэхүүн хэсгээс бүрдэнэ.

А. Гэр хорооллын тоосонцорыг багасгах

В. УБ хотын төв хэсгийн тоосонцорыг багасгах

С. Мэдээлэл сурталчилгаа, хөтөлбөрийн зохицуулалт болон төслийн менежмент

「Гэр хорооллын тоосонцорыг багасгах」 бүрэлдэхүүн хэсэгт (USD16.1M), татаас тэтгэмжээр гэрийн зуух болон нам даралтын зуухыг сольж шинэчлэх зорилготой юм.

「УБ хотын төвийн хэсгийн тоосонцорыг багасгах」 бүрэлдэхүүн хэсэгт (USD2.3M), Засгийн газар нь томоохон эх үүсвэрт авах дунд хугацааны АБ-ыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөөг эрчимжүүлэх талаар дэмжлэг үзүүлэх зорилготой юм.

Дараах бүрэлдэхүүн хэсгүүд болно.

В1 : Хотын тоосыг багасгах зорилгоор ногоон байгууламж байгуулах (USD0.78M)

В2 : ДЦС болон үнсэн сангаас хийсэх тоосонд авах арга хэмжээ (USD0.4M)

В3 : Бүс нутгийн халаалтын ТЭЗҮ-ийн судалгаа, ойлголт мэдлэгийг дэлгэрүүлэх (USD0.6M)

В4 : Орон сууцны бодлогын технологийн дэмжлэг (USD0.5M)

「Мэдээлэл сурталчилгаа, хөтөлбөрийн зохицуулалт болон төслийн менежмент」 -ийн бүрэлдэхүүн хэсэгт (USD3.0M), С1 дэд бүрэлдэхүүн хэсэг НАЧА-ны мониторинг, дүн шинжилгээний дэмжлэг (USD0.8M) ЖАЙКА-аас хэрэгжүүлж буй төслийг дэмжих зорилгоор НАЧА-нд дэмжлэг үзүүлэх.

Хөрөнгийн ихэнх төсөв нь гэрийн зуух болон нам даралтын зуух нэвтрүүлэхэд татаас тэтгэмжээс ашиглах бөгөөд дунд хугацааны төлөвлөгөөнд ДЦС болон бүс нутгийн халаалт гэсэн тус төслийн АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналт тусгагдсан эх үүсвэрүүд агуулагдсан байна. Дээр нь ДБ банк нь ЛСА-ын төсийн чиг хандлагыг сайтар ойл сон гэж бодож байна.

### **2.5.6.3 Буцалтгүй тусламжийн хүсэлт**

Төсөл эхлэх үе 2010 оны 7 сард ДЦС-3-ын АБ-ын эсрэг арга хэмжээг судалж үзэж, 220 т/ц -ын тоосруулсан системтэй зуухыг буцламтгай үет шаталттай системд өөрчлөн сайжруулахад дэмжлэг үзүүлэх буцалтгүй тусламжийг хүсэмжлэх баримт бичиг боловсруулахад туслалцаа үзүүлсэн. Энэ арга хэмжээг нарийвчилсан бэлтгэл төлөвлөгөөний судалгаагаар судалж үзэхэд ялгарлын бууралтын зардал үр ашиг өндөр, үр дүнтэй байсан нь ЛСА хамтын ажиллагааны нүдэнд харагдахаар ажил болж чадна гэж үзсэн. Гэвч тус улсад ДЦС нь төрийн өмчит байгууллага учраас санхүүгийн байдал хүндэвтэр эдийн засгийн хязгаарлагдмал байдал зэргээс шалтгаалан зээлийн санхүүжилт авах боломжгүй болсноор ДЦС-аас буцалтгүй тусламжийг хүчтэйгээр хүсэх болсон. Мөн Америкийн Нэгдсэн Улсын МСС-гийн схемэнд орж чадалгүй тусламж авч чадаагүй юм. Эхний үед ЛСА төв болон ЛСА төлөөлөгчийн газраас БО-ны програмын буцалтгүй тусламж зэрэг Япон улсын буцалтгүй хамтын ажиллагаануудаас найдлага тавин судалж үзсэн боловч тухайн үед ашиглаж болох буцалтгүй

тусламжинд хамруулах боломжгүй байсан болхоор тухайн арга хэмжээг яаралтайгаар хандивлагч орнуудын уялдаа холбоогоор хэрэгжүүлэх чиг хандлагатай болсон. Иймэрхүү арга хэмжээ нь техник технологийн талаасаа боломжтой гэдэгт өөрчлөлт байхгүй тул эцсийн бүлэгт АБ-ын эсрэг арга хэмээний саналын хэг болгон зөвлөмжөөр гаргасан.

#### **2.5.6.4 ХШХЗ (Хоёр шаттай хөнгөлттэй зээл)**

2011 оны 7 сараас "МУ-ын жижиг дунд үйлдвэрийг хөгжүүлэх байгаль орчныг хамгаалах хоёр үе шаттай (хөнгөлөлттэй) зээлийн төсөл"-ийн 2 дахь шат 4 жилийн хугацаатайгаар хэрэгжиж байгаа юм. Энэ хугцаанд ХШХЗ-ын БО-ныг хамгаалан зээл (БОХЗ: EPL environmental Protection Loan) нь 2011 оны 7 сараас 3 жилийн хугацаатайгаар төлөвлөөд байгаа юм. Тус төслийн суурин эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал-1-ыг хариуцан ажиллаж буй Табата зөвлөх мэргэжилтэн нь тус хөнгөлөлттэй зээлийн төсөлд байгаль орчны зөвлөхөөр ажиллаж байгаа учраас ажлын нягт уялдаа холбоотой байгаа юм.

ХШХЗ-ийн БОХЗ нь агаарын бохирдлоос хамгаалах зорилгоор хэрэгжүүлэх УХЗ-ыг шинээр байгуулах, сайжруулан шинэчлэх, үйлдвэрлэл болон нүүрсний чанарыг сайжруулсан түлшний үйлдвэрлэлийг хамруулж байгаа юм. БОХЗ-ийн санхүүжилтийг шийдвэрлэхэд санхүүжилт хийгдэхээс өмнө болон дараа нь БО-нд үзүүлэх нөлөөллийн байдлыг үнэлгээ хийхийн тулд байгаль орчныг хамгаалах чиглэлээр зээл олгоход зориулсан байгаль орчны гарын авлагыг боловсруулсан. УХЗ-ыг шинээр байгуулах, сайжруулан шинэчлэх ажлын хувьд тус төслийн судалгааны дүнг ашиглан санхүүжилтийн өмнөх үетэй харьцуулахад нүүрс зарцуулалтын хэмжээг 20%-иар бууруулах, шаталтын АҮК-ыг 75%-иас дээш болгож үйл ажиллагааг сайжруулах төслийг хамруулах болзолтой байгаа юм.

ХШХЗ болон тус төслийн уялдаа холбооны тухайд тус төслийн хүрээнд УХЗ-аар биечлэн очиж судалгаа хийж байхад тус хөнгөлөлттэй зээлд хамрагдах хувийн хэвшлийн УХЗ-ны байгууламж олноор байдаг дүүргээр явах үед тус зээлийн төслийн ажилтан цуг явж, зээлийн санхүүжилтийн талаар танилцуулга хийсэн болно.

2012 оны 12 сарын сүүлийн байдлаар БОХЗ-ийн санхүүжилтын 10 санал авсан байсан. Агуулгын хувьд УХЗ-ны шинэчлэлд 4, зуух үйлдвэрлэлд 1, шахмал брикетын 1, бусад 4 санал дээр зээл олгогдсон байлаа. Нутаг дэвсгэрээр УБ хотод 5, бусад орон нутагт 5 зээл. Одоогийн байдлаар СЭЗЯ-наас хяналт тавихаас өмнө хэрэгжүүлэх банкны БОХЗ-ын хяналтаар хөрөнгө санхүүгийн асуудлаас болж унах явдал их байсан нь УХЗ-ны зээлийн санал нэмэгдэхгүй байлаа. Үүнд УХЗ-ны хөрөнгийн баталгаа бага, санхүүжилтийн хамгийн бага хамруулах өртөг их зэрэг шалтгаанууд байсан.

2012 оны 12 сард МУ-ын төв аймагт газрын гүний дулааны насос ашигласан халаалтын системд БОХЗ-нд хамрагдсан зэрэг нүүрсний хэрэглээг асар ихээр багасгахад үр ашиг өндөртэй саналыг хамруулж эхлээд байгаа. Цаашид иймэрхүү сүүлийн үеийн технологи болон ХШХЗ-ээр шаталтын АҮК өндөртэй УХЗ-ыг өргөжүүлэн дэлгэрүүлэх нь УБ хотын агаарын бохирдлоос хамгаалахад шаардлагатай болоод байна.

#### **2.5.6.5 JICA болон хандивлагч байгууллага- Монгол талын байгууллагуудын үйл ажиллагаа**

Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээтэй холбогдуулан JICA болон хандивлагч байгууллага- Монгол талын байгууллагуудын өнөөгийн үйл ажиллагааг Хүснэгт 2.5-11-д нэгтгэсэн.

МСС-аас хэрэгжүүлж буй УХЗ-г шинэчлэлтэнд  
НАЧА-аас гаргаж буй санал болон хүсэлт

**1. УХЗ-г шинэчлэлтэнд НАЧА-ны байр суурь**

МСС нь агаарын бохирдлыг бууруулах зорилготойгоор УХЗ-г шинэчлэлтийн НАЧА-наас өндөрөөр үнэлж байна. НАЧА хувьд УХЗ-г шинэчилснээр зуух тус бүрийн агаар бохирдуулагч бодисийг бууруулж чадна гэдэгт найдлага тавьж байгаагийн дээр, МСС-гын шинэчлэлд хамрагдаж буй зуухнуудад хөрөнгө оруулалт хийх үедээ цаашид НАЧА-аас явуулж буй хаягдлын журамлалтыг дэмжиж ажиллах ёстой гэж үзэхийг хүсэж байна.

УХЗ нь халуун усаар хангах зорилготой тул ялгарах утааны температур нь харьцангуй бага, иймд халах хоолойн гаднах гадаргууд хүхрийн исэл бүрэлдэж зэврүүлдэг ба ойролцоогоор 4-н жилд халах гадаргуу болон УХЗ-г солих хэрэгтэй болдог. Энэхүү хүхрийн исэл бүрдэж зэврэлт үүсхийг зогсоохын тулд халуун усны температурыг өсгөж байгаа УХЗ-нууд байдаг хэдий ч УХЗ нь удаан эдэлгээгүй болж ажилгаагүй болдог нь мөн л ялгаагүй халаах гадаргуу болон УХЗ-г шинэчлэхээс өөр аргагүй болдог.

Жишээлбэл: Тодорхой нэг удаагийн хөрөнгө оруулалтаар нэг удаадаа бүх УХЗ-нууд шинэчлэгдсэн байлаа ч гэсэн хүхрийн ислийн зэврэлтээс шалтгаалан шинэчилэгдсэн зуух нь мөн л ялгаагүй хуучирч муудах л юм чинь, энэ нь нэг удаагийн арга хэмжээнээс хэтрэхгүй, бөгөөд УХЗ-г дахин үргэлжлүүлэн шинэчилсээр байхгүй бол болохгүй гэсэн төлөв хандлагатай болж байна. Уялдуулаад агаар бохирдлын арга хэмжээ болгож түр зуурын УХЗ-ыг шинэчлэх бус, тогтмол хугацааны УХЗ-ны шинэчлэл болон ажиллуулагч талаас шалтгаалах зөв зохистой ажиллуулах хяналт, захиргааны удирдлага талаасаа ажиллагааны байдал болон бохирдол ялгаруулах байдалд тохирох байдлыг барьж байнга удирдан чиглүүлэх зэрэг УХЗ ажиллуулагч тал, захиргааны удирдлагын хоёр талын удаан үргэлжлүүлэх чармайлт нь маш чухал юм.

Мөн, ойролцоогоор 1 жилийн өмнө ЖАЙКА-гын дэмжилгэтэйгээр УХЗ-ны хаягдал хийн урьдчилсан хэмжилтийг хийсэн бөгөөд түүний дүгнэлт нь УХЗ-ны шатаалтын явц нь нэлээд тогтвортой бус байснаар хэмжилтийн үр дүн нь буруу гарсан явдал байсан юм. Өөрөөр хэлбэл одоогийн байдлаар НАЧА нь аль зуух нь илүү сайн зуух байсан гэдгийг үзүүлэх шинжлэх ухааны үндэслэлтэй өгөгдөлд ч тулгуурлаад гаргаж чадахгүй. НАЧА нь өнөөг хүртэлх ЖАЙКА-гын хамтын ажиллагааны гаргасан үр дүнд тулгуурлан лавлагаа мэдээлэл болгож өгөх тохиолдол болж байгаа ч, давын өмнө ажиллуулагч талын хандлагаар, оруулах зуухны техникийн төрлийг сонгож, түүний ялгаралтыг бууруулах тал дээрх үр дүнгийн тухайд ажиллуулагч тал нь өөрөө хариуцах ёстой гэдгийг үүрэг болгон дүрэм тогтооно. Цаашид ЖАЙКА-гын техникийн хамтын ажиллагааны төслөөр нэг хэсэг УХЗ-ыг хамруулахад, ялгарлыг бууруулах талаасаа ажиллуулах хяналтыг сайжруулах, ялгарлын хяналт руу чиглэсэн ур чадвар техникийн тусламж үзүүлэхээр төлөвлөж байгаа юм.

**2. Шинэчлэлд хамруулах зуух**

Доорхи нөхцөлд үндэслэн шинэчлэлд хамруулах зуухаа сонгохыг санал болгож

**Зураг 2.5-4 НАЧА-гаас МСС-руу явуулсан албан бичиг**

байна.

- ① Суурьлуулснаас хойш олон жил болсон зуух
- ② Эмнэлэг сургууль зэрэг нийтийн эзэмшлийн зуух
- ③ Нүүрсний хэрэглээ ихтэй зуух
- ④ Улаанбаатар хотын төв руу ойр бүсэд байрлах зуух

НАЧА нь ЖАЙКА-гын зөвшөөрлийг авсны дараа сонголтонд хэрэг болохуйц УХЗ-ны жагсаалтыг гаргаж өгч болно. Гэхдээ, хаягдал хийн хэмжилтийн тулд УХЗ-ыг үзэж тойроход өнгөрсөн 1 жилийн хооронд л гэхэд маш олон УХЗ-ууд өөр төрлийн зуухаар шинэчлэгдэн солигдсон байсныг анхаарах нь зүйтэй болов уу.

### **3. УХЗ-ны шинэчлэлтэй холбогдуулан тавих шаардлага**

Шинэчлүүлэх УХЗ-ны эзэмшигч эсвэл удирдлагуудад нь доорхи болзол шаардлагыг биелүүлж байхаар зөвшөөрүүлж өгхийг хүсэж байна.

- ① Зуухны мэдээллийг өгч байх
- ② Зуухаа бүртгүүлэх
- ③ Утааны хийн хэмжилтын фланц(15-20мм диаметр) суурилуулсан байх
- ④ Зуухны хяналтын зориулалттай хэмжилтийн багаж суурилуулсан байх
  - Зуух доторх дулааны хэм хэмжигч
  - Зуух дотор эсвэл зуухны гарах аманд даралт хэмжигч
  - Утааны хийн дулааны хэм хэмжигч
  - Халаалтын усны урсгалын хэмжээг хэмжигч, дулааны хэм хэмжигч
- ⑤ Хаягдал хийн хэмжилтийг хүлээн авч байх
- ⑥ Зуухны үзлэг шинжилгээг хүлээн авч байх
- ⑦ Зуухны хяналт шалгалтыг хүлээн авч байх
- ⑧ Зуухны эзэмшигч-удирдлагынханд чиглэсэн семинар, ажлын тайлангийн хуралд оролцож байх
- ⑨ MNS-н Ялгарлын стандартыг бариулах талд чиглэсэн зүтгэлтэй байх

Дээрх зүйл заалт нь 2010 онд хийгдэх УХЗ-ыг шинэчлэлд тавигдах шаардлага болж, дараа жилээс хойш бол,

- MNS-ялгарлын стандартыг биелүүлсэн байх
- Бие дааж зохих ёсны үзлэг шалгалтын байгууллагаар утааны хийн хэмжилтийг хийлгэж, НАЧА-нд тайлан өгдөг байх.

Гэх мэт шат дараалалтайгаар нэмэлт хийх асуудлыг судална.

**Хүснэгт 2.5-11 JICA болон хандивлагч байгууллага- Монгол талын байгууллагуудын үйл ажиллагаа**

Төслийн үйл ажиллагаа			Хэрэгжиж байгаа- дууссан		Хэрэгжих төлөвлөгөөтэй		Тайлбар
Ерөнхий үзүүлэлт	Дэд үзүүлэлт	Нарийвчилсан	JICA (F1)	Хандивлагч улс	JICA (F2)	Хандивлагч улс	
Утааны хэмжилт	JICA -ын төсөл (1 дүгээр шат: Үр дүн-2)	ДЦС	○		○		
		УХЗ	○		○		
		БОУХЗ	△		○	WB	WB нь зуухны лабораторын тусламж болон БОУХЗ-ыг нэмж хамруулахаар болсон (UBCAP)
		Гэрийн зуух	△	WB MCA	○	WB	
Орчны агаарын нөлөөллийн үнэлгээ	JICA -ын төсөл (1 дүгээр шат: Үр дүн-1)	Эх үүсвэрийн инвентор	○	MGL	○		Монгол талд Агаар бохирдуулагч эх үүсвэрийн нэгдсэн тооллогыг эхлүүлсэн. Эх үүсвэрийн инвенторын нарийвчлалд тавих хяналт хангалтгүй байгаа тул JICA-гаас энэ тал дээр үргэлжлүүлэн тусламж үзүүлэхээр төлөвлөж байна.
		Тархалтын загварчлал	○		○		Монгол тал дангаараа тархалтын загварчлалыг хангалттай хийж чадахгүй байгаа тул JICA-гаас энэ тал дээр үргэлжлүүлэн тусламж үзүүлэхээр төлөвлөж байна.
Орчны агаарын мониторинг		Автомат суурин харуулыг нэмэгдүүлэх-интегралчлах			○		Суурин харуулыг нэмэх (Ялангуяа гэр хороололд), мөн интегралчлан системчлэх шаардлагатай байгаа тул JICA-гаас энэ тал дээр шинээр тусламж үзүүлэхээр төлөвлөж байна.
		Автомат суурин харуулын үзлэг үйлчилгээний хяналт		GIZ FR MGL	○		GIZ болон Франц улсаас автомат суурин харуулын станцыг тусламжаар нийлүүлж дууссан боловч ашиглалтын явцын үзлэг үйлчилгээний хяналтын тал дээр дутагдалтай байгаа тул JICA-гаас энэ тал дээр шинээр тусламж үзүүлэхээр төлөвлөж байна.
		Хэмжилтийн өгөдлийн дүн шинжилгээ-ашиглалт		MGL	○		Хэмжилтийн өгөгдөл дээрх дүн шинжилгээ болон агаарын бохирдлын удирдлагад ашиглах нь хангалтгүй байна гэж үзээд JICA-гаас энэ тал дээр шинээр тусламж үзүүлэхээр төлөвлөж байна.
		PM10-ын найрлагын шинжилгээ		WB MCA	○		AMHIB-н төслөөр WB болон MCC ч гэсэн шинжилгээ хийж байна. JICA-аас ч гэсэн тархалтын загварчлалын харьцуулалт хийж PM10-ын агууламжийн шалтгааныг тодорхой болгохоор төлөвлөж байна.
Суурин эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (ДЦС, УХЗ,	Арга хэмжээний саналын цэс боловсруулах	ДЦС	○		○	WB	JICA-ын мэргэжлийн инженерүүдээс БУШ-ын системээр өөрчлөх зэрэг санал
		УХЗ	○	MCA	○	WB	Хандивлагч MCC, JICA-ын мэргэжилтнүүдээс ЗБХТ-ны бүрдүүлэлт болон ЭХДХ-ийн оношлогооны ажлыг

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

БОУХЗ, Гэрийн зуух)	ЛІСА -ын төсөл (1 дүгээр шат: Үр дүн-4)	БОУХЗ				WB	хэрэгжүүлсэн.	
		Гэрийн зуух	△	WB		WB	АМНІВ-н төслөөр үр ашгийг тооцоолох	
	Арга хэмжээ тус бүрийн ТЭЗҮ-ийн судалгаа ЛІСА -ын төсөл (1 дүгээр шат: Үр дүн-3 ЗБХТ-г бүрдүүлэх)	ДЦС	△	ADB	○		WB	WB нь ТЭЗҮ-ийн судалгаа (UBCAP) ЛІСА дээр турбины АҮК-ын сайжруулалтыг судалж үзэж байгаа (ДЦС-4 ТЭЗҮ) ADB-наас ДЦС-5 -ын ТЭЗҮ-ийн судалгааг хэрэгжүүлсэн WB нь ТЭЗҮ-г хэрэгжүүлэхээр тусгасан
		УХЗ	○	MCA	○		WB	ЛІСА нь TSL-өөр хэрэгжүүлсэн МСС хэрэгжүүлсэн ЛІСА-гийн мэрэгжилтнээс ЗБХТ-г бүрдүүлж-ЭХДХ-ийн оношлогоог хэрэгжүүлсэн
		БОУХЗ					WB	WB-наас ТЭЗҮ-д хэрэгжүүлэхээр тусгасан (UBCAP)
		Гэрийн зуух		WB			WB	АМНІВ-н төслөөр үр ашгийг тооцоолох
	Арга хэмжээний хэрэгжилт ЛІСА -ын төсөл (1 дүгээр шат: Үр дүн-3 ЗБХТ-г хэрэгжүүлж эхэлсэн)	ДЦС	△		○			WB-наас арга хэмжээ хэрэгжүүлэлт тодорхойгүй ЛІСА-гаас турбины АҮК-ын сайжруулалтыг суралж үзэж байгаа (ДЦС-4 ТЭЗҮ)
		УХЗ	△	MCA	○			МСС-ын буцалтгүй тусламж, ЛІСА нь TSL-ээр заримд нь өөрчлөлт хийсэн боловч хангалтгүй ЛІСА-ын мэрэгжилтнээс ЗБХТ-г хэрэгжүүлсэн WB-ны арга хэмжээний хэрэгжилт тодорхойгүй
		БОУХЗ						WB-ны арга хэмжээний хэрэгжилт тодорхойгүй
		Гэрийн зуух		MCA				МСС-гаас татаас хөрөнгийг гаргсан, WB-наас үргэлжлүүлэхээр болсон
Хөдөлгөөнт эх үүсвэр (Тээврийн хэрэгсэлд авах арга хэмжээ)	Арга хэмжээний цэс боловсруулалт	Т/Х-ийн утаа	△	MGL	○		Монгол тал зарим хэсгийг судалж үзэж байгаа	
	Арга хэмжээний ТЭЗҮ	Т/Х-ийн утаа		MGL			Монгол тал зарим хэсгийг судалж үзэж байгаа	
	Арга хэмжээний хэрэгжилт	Т/Х-ийн утаа		MGL			Монгол тал зарим хэсгийг хэрэгжүүлсэн	
Будад эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үнсэн сан, шороо тоос бужигналт)	Арга хэмжээний цэс боловсруулалт	ДЦС-ын үнсэн сан	△	MGL		WB	ДЦС-аас үнсэн санг хөрсөөр хучих ажлыг хэрэгжүүлсэн WB нь үнсэн санд авах арга хэмжээг судалж үзэхээр болсон (UBCAP)	
		Авто замаас бужигнах тоос шороо						
		Хөрснөөс бужигнах тоос шороо					WB	WB нь мод тарих зүлэгжүүлэх арга хэмжээг судалж үзэхээр болсон

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

	Арга хэмжээний ТЭЗҮ	ДЦС-ын үнсэн сан				WB	WB нь үнсэн санд авах арга хэмжээг судалж үзхээр болсон	
		Авто замаас бужигнах тоос шороо						
		Хөрснөөс бужигнах тоос шороо				WB	WB нь мод тарих зүлэгжүүлэх арга хэмжээг судалж үзхээр болсон	
	Арга хэмжээний хэрэгжилт	ДЦС-ын үнсэн сан						WB-ны арга хэмжээний хэрэгжилт тодорхойгүй
		Авто замаас бужигнах тоос шороо						
		Хөрснөөс бужигнах тоос шороо						WB-ны арга хэмжээний хэрэгжилт тодорхойгүй
Нэгдсэн арга хэмжээ	Орон нутгийн ЭХ түгээх төлөвлөгөө	—		ADB			ADB нь ЭХ-ний мастер төлөвлөгөөг боловсруулсан	
	Түлшийг өөрчлөх төлөвлөгөө	—	○				JICA нь нүүрсний хэрэглээний мастер төлөвлөгөөний судалгааг хэрэгжүүлсэн. Шингэрүүлсэн нүүрс, болон нүүрнээс хий гаргах зэрээр төсөөлж байгаа.	
	Т/Х-ийн угааны журам нэвтрүүлэх	—					Импортоор орж ирж байгаа Т/Х-ийг зохицуулах журам нэлээд хүндрэлтэй	
	Замын хөдөлгөөний төлөвлөлт	—					Түгжрэлийг бууруулах арга хэмжээ	
	Хотын төлөвлөлт	—					Засмал зам тавих, гэр хорооллыг нүүлгэх зэрэг	
	Бусад	—					Илүү өргөн цар хүрээнд олон зүйлийг хамруулан арга хэмжээний төлөвлөгөөг боловсруулан хэрэгжүүлэхэд их цаг хугацаа зарцуулагдана.	

WB : Дэлхийн банк, F1 : JICA-ын Техник хамтын ажиллагааны төсөл (1 дэх үе шат), F2 : JICA-ын Техник хамтын ажиллагааны төсөл (2 дахь үе шат), MGL : Монгол талын байгууллага, ○ : Хангалттай, △ : Хангалтгүй



## 2.5.7 Мэдээлэл сурталчилгаа

2011 оны 12 сарын явцын үнэлгээнд төслийн талаарх зар сурталчилгааны ажил хангалтгүй байгаа талаар яригдсан боловч энэ тал дээр хангалттай ажил хийж чадахгүй байсаар 2012 оны 6 сард мэдээлэл сурталчилгааны ажлыг явуулж эхлэв. Мэдээлэл сурталчилгааны ажил хоцрогдонгүй хийгдсэн нь утааны хийн хэмжилтэнд алдаа гарсан нь тогтоогдсон мөн эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын нарийвчлалыг магадлаж хянахад технологийн тал дээр бэрхшээл гарсан зэрэг шалтгаан нөлөөлсөн юм.

### 2.5.7.1 Төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах семинар

Төсөл хэрэгжилтийн 2 дахь жилд НАЧА нь төслийн үйл ажиллагааг таниулж сурталчлах семинарыг зохион байгуулахаар төлөвлөж байсан. Тус семинарын зорилго нь төслөөр хэрэгжүүлж буй үйл ажиллагааны талаар хотын иргэдэд өргөнөөр сурталчилж танилцуулах явдал юм. Х/Т-тай хэлэлцсэний дүнд хотын захиргааны 1 давхарын заалыг ашиглан 2012 оны 6 сард анхны удаагийн төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах семинарыг хотын захиргааны бусад хэлтэс, албанаас тогтмол хугацаанд зохион байгуулагддаг нээлттэй өдрийг зохион байгуулах хэлбэртэй адилхан явуулахаар тогтсон.

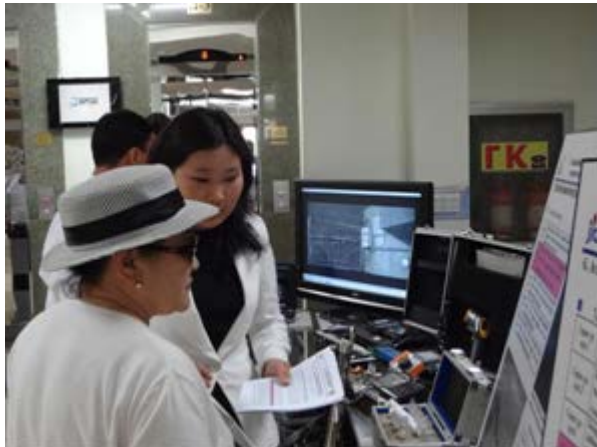
Үйл ажиллагааны чиглэл тус бүрээр НАЧА-ны Х/Т-ын хариуцагч мэргэжилтнийг томилж тус хариуцагч нь сонирхсон хүмүүс, олон нийтэд төслийн зурагт хуудас, багаж төхөөрөмжийг тайлбарлан танилцуулж, мэдээллийн тоймыг тараахын зэрэгцээ төслийн хүрээнд хийгдэж буй үйл ажиллагааг тайлбарлаж танилцуулсан. (Зураг 2.5-5, Зураг 2.5-6, Хүснэгт 2.5-12)

Хотын захиргааны 1 давхарт хотын иргэдийн хөдөлгөөн ихтэй газарт зохион байгуулсан болхоор их олон иргэдэд мэдээлэн танилцуулж чадсан. Урьдчилан бэлдсэн 6 төрлийн мэдээллийн тоймыг тус бүр 200 хувиас дээш тарааж чадсан байсан.

#### Хүснэгт 2.5-12 Төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах семинарыг хариуцагч мэргэжилтэн

Үйл ажиллагааны чиглэл	Хариуцагч	Үзүүлэх материал
Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал	Батсайхан, Даваажаргал	Зурагт хуудас, мэдээллийн тойм
Хөдөлгөөнт эх үүсвэр	Алтангэрэл	Зурагт хуудас, мэдээллийн тойм
ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэх тоос	Санчирбаяр	Зурагт хуудас, мэдээллийн тойм
Утааны хийн хэмжилт	Даваажаргал, Отгонбаяр	Зурагт хуудас, мэдээллийн тойм, утааны хийн хэмжилтийн багаж төхөөрөмж
Зуухын бүртгэл, хяналтын тогтолцоо	Сэдэд, Галымбек	Зурагт хуудас, мэдээллийн тойм
Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ, эрчим хүчний хэмнэлтийн оношлогоо	Цолмон, Сэдэд, Галымбек	Зурагт хуудас, мэдээллийн тойм, оношлогооны багаж төхөөрөмж

2012 оны 9 сарын 28 нд мөн адил 2 дах удаагийн төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах семинарыг УБ хотын төв талбай дээр майхан дотор зохион байгуулсан. (Зураг 2.5-7, Зураг 2.5-8) Энэ өдөр АБ-ын эсрэг арга хэмжээнд холбоотой бүх байгууллага, ААНБ-ууд танилцуулах арга хэмжээ байсан. Энэ өдөрлөг дээр мэдээллийн тоймын төрөл тус бүрээс 350 ширхэг илүү тараагдсан.



Зураг 2.5-5 Нээлттэй өдөрлөгийн байдал-1



Зураг 2.5-6 Нээлттэй өдөрлөгийн байдал-2



Зураг 2.5-7 Арга хэмжээний өдрийн байдал-1



Зураг 2.5-8 Арга хэмжээний өдрийн байдал-2

### 2.5.7.2 Зөвлөлдөх уулзалт

Төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах анхдугаар нээлттэй өдрийг зохион байгуулж, үдээс өмнө хандивлагч байгууллага болон монгол талын төр захиргааны байгууллагыг урьж, нарийн мэргэжлийн салбарын сэдвээр зөвлөлдөх уулзалт зохион байгуулсан. (Зураг 2.5-9, Зураг 2.5-10)

Энэ удаад төслийн хүрээнд утааны хийн хэмжилт хийж, нэлээд хэмжилтийн өгөгдлийг хуримтлуулж чадсан тул ДЦС-ын зуух болон УХЗ-ны утааны хийн хэмжилт, мөн тодорхой хэмжээгээр нарийвчлалыг магадласаны үндсэн дээр Эх үүсвэрийн инвентор, агаарын бохирдлын тархалтын загварчлал гэсэн 2 сэдвээр төслийн зөвлөх мэргэжилтэн илтгэл тавьж, оролцогчдын дунд илтгэлтэй холбогдуулан хэлэлцүүлэг явуулсан. (Хавсралт 2.5-1)

Тус зөвлөлдөх уулзалтанд Азийн Хөгжлийн банк, УАЧА, ШУТИС, МУИС, мөн энэ үеэр монголд судалгааны зорилгоор ирээд байсан ДЦС 4-тэй хамтран ажиллаж буй ЖАЙКА-ын судалгааны багынхан оролцож, тодорхой үр дүнтэй хэлэлцүүлэг болсон.

Утааны хийн хэмжилтийн хувьд Мянганы сорилтын сангийн дэмжлэгтэйгээр гэрийн зуухны туршилт хийж байгаа ШУТИС-аас оролцсон хүмүүс цаашид хамтран ажиллах боломжийн талаар санал тавьсан юм.

Агаарын орчны мониторингийн дүн болон тархалтын загварчлалын дүнгийн зөрүүний талаар УАЧА-ны мэргэжилтнээс мониторингийн өгөгдөлд үнэлгээ хийж, суурин харуулын байршилийг өөрчилж, оновчтой газар байрлуулах шаардлагатай байгаа талаар ярьж санал солилцох зэрэг нэлээд үр дүнтэй хэлэлцүүлэг болж чадсан.



Зураг 2.5-9 Зөвлөлдөх уулзалтын байдал-1



Зураг 2.5-10 Зөвлөлдөх уулзалтын байдал-2

### 2.5.7.3 Мэдээллийн тойм

Дээр дурьдсан нээлттэй өдрийг зохион байгуулахтай холбогдуулан төслийн үйл ажиллагааны 6 чиглэл тус бүрээр мэдээллийн тоймыг боловсруулан гаргасан. Төслийн танилцуулга нь япон хэл болон монгол хэлээр гарсан боловч хандивлагч байгууллагад тараахын тулд англи хэл дээр нэмж гаргасан. Хүснэгт 2.5-13-д үйл ажиллагааны 6 чиглэлийн дагуух мэдээллийн тоймын гарчиг, эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын талаархи мэдээллийн тоймыг Зураг 2.5-11-д үзүүлэв. Бүх мэдээллийн тоймын дэлгэрэнгүйг Хавсралт 2.5-2-д үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.5-13 Мэдээллийн тоймын гарчиг**

<b>Vol</b>	<b>Гарчиг</b>
1	Зуухны утааны хийн хэмжилтийн техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэлт
2	Зуухын бүртгэл, хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэх
3	Агаар бохирдуулах бодис, хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулан гаргах
4	ДЦС-ын үнсэн сангаас ялгарах агаар бохирдуулах бодисын эх үүсвэрийн инвентор
5	Агаар бохирдуулах бодисын эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалаар агаарын орчинд нөлөөлөх байдалд үнэлгээ хийх
6	Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээ, эрчим хүч хэмнэлтийн оношлогоог хэрэгжүүлэх



#### **2.5.7.4 Сонингийн нийтлэл**

Төслийг олон нийтэд сурталчилж мэдээллэх ажлын хүрээнд сонинд төслөөр хэрэгжиж буй үйл ажиллагааг танилцуулсан нийтлэлийг гаргасан. Энэ удаагийн нийтлэлд утааны хийн хэмжилтийн дүнг танилцуулсан бөгөөд тус нийтлэл нь япон болон монгол хэл дээр 2012 оны 6 сарын 1-ны өдрийн Монцамэ сонины 107 дугаарт хэвлэгдэн гарсан болно.

Сонины нийтлэлийг Зураг 2.5-12~Зураг 2.5-13 д үзүүлэв







байгуулсан.Нэгдсэн семинараар ЖАЙКА-ын мэргэжилтэнтэй Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүд хамтран үр дүнгийн илтгэлүүдийг тавьсан. Үр дүн тус бүрийн илтгэгч нарыг Хүснэгт 2.5-14-д , илтгэлийг хавсралт материал 2.5.3-д үзүүлэв.

#### Хүснэгт 2.5-14 Нэгдсэн семинарийн илтгэгчид

Агуулга	Илтгэгч
Нээлтийн мэндчилгээ	н. Арай (ЖАЙКА Монгол төлөөлөгчийн газрын орлогч дарга) н. Батсайхан (НАЧА албаны дарга)
Утааны хийн хэмжилт	н. Очи (ЖАЙКА мэргэжилтэн) н. Даваажаргал (НАЧА)
Зуух Бүртгэл Хяналтын Тогтолцоо (ЗБХТ)	н. Фукаяма (ЖАЙКА мэргэжилтэн, Мурай мэргэжилтнийг төлөөлсөн) н. Галымбек (НАЧА)
Эх үүсвэрийн инвентор-тархалтын загварчлал	х. Энхмаа (ЦУОШГ)
Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээ	н. Накажима (ЖАЙКА мэргэжилтэн) н. Сэдэд (НАЧА)
Эрчим Хүч Дулааны Хэмнэлт	н. Хигаки (ЖАЙКА мэргэжилтэн) х. Цолмон (НАЧА)
Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээний зөвлөмж	н. Батсайхан (НАЧА)
Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээний зардалд харьцах үр дүн	н. Ямада (ЖАЙКА ОУХА-ны мэргэжилтэн)
Монгол талын бүтцийн бүрдүүлэлт	н. Фукаяма (ЖАЙКА мэргэжилтэн)
Нэгдсэн дүгнэлт	н. Ямада (ЖАЙКА ОУХА-ны мэргэжилтэн)

Нийт оролцогчид дурсгалын зураг авсан (Зураг 2.5-14).



Зураг 2.5-14 Нэгдсэн семинарын дурсгалын зураг

### **2.5.8 Үр дүнгүүд төслийн зорилготой үялдах нь**

Үр дүн-5-ын үйл ажиллагаагаар үр дүн-1-ээс 4-ийн үйл ажиллагааг нэгтгэх төслийн зорилгод хүрэхэд эрмэлзсэн. Гэвч үр дүн-1-ээс 4-ийн үйл ажиллагаа тус бүрийг хэрхэн нэгтгэж төслийн зорилгын бүх шалгуур үзүүлэлтийг хангах вэ гэдэг нь ойлгоход хүндрэлтэй асуудал байсан. Энэ нь өөр утгаараа АБ-ын эсрэг арга хэмжээ өөрөө ойлгоход хүндрэл бэрхшээлтэй гэдгийг харуулж байж ч болох юм.

Ингээд үр дүн-1-ээс 4-ийг нэгтгэн төслийн зорилгын шалгуур үзүүлэлтийг хангасан байдлыг үзүүллээ.

#### **2.5.8.1 Жилийн тайлан**

Төслийн зорилго-1-д төсөл хэрэгжих хугацаанд 2 удаа НАЧА-гаас эх үүсвэрийн инвенторын нэгтгэсэн дүн, агаар орчны үнэлгээний дүн болон утааны хэмжилтийг оруулсан жилийн тайланг илгэхийг зорилго болгосон.

- Үр дүн-1: Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулж түүний үр дүнг нэгтгэх.  
Эх үүсвэрийн инвенторт тулгуурлан тархалтын загвараар агаарын орчны агууламжийг прогнозлож, хэмжилтийн дүнд тулгуурлан агаар орчны үнэлгээ хийх.
- Үр дүн-2: Утааны хэмжилтийг явуулж, хэмжилтийн дүнгийн тойм гаргах.
- Үр дүн-5: Дээрх үр дүнд тулгуурлан агаар орчны байдлын үнэлгээ болон төрийн бодлогод тусгах тухай НАЧА болон холбогдох байгууллага, мэргэжилтнүүдийн хооронд хэлэлцүүлэг явуулж тэрхүү үр дүнг жилийн тайланд оруулах.

→Төслийн зорилго-1: Жилийн тайлан

### 2.5.8.2 Зөвлөмж-1: Зуухны Бүртгэл Хяналтын Тогтолцоог бүрдүүлэх

Төслийн зорилго-2-д төсөл хэргжих хугацаанд агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээтэй холбоотой 5 зөвлөмж гаргах. ЗБХТ бүрдүүлэх тухайд хэрэгжиж эхлээд байгаа.

- Үр дүн-2: Утааны хэмжилтийг хэрэгжүүлж, ялгарлын стандарттай харьцуулах боломжтой болох.
- Үр дүн-3: ЗБХТ-оор зуухны мэдүүлэгийн өгөгдөл цуглуулж авах.
- Үр дүн-4: Мэргэжилтнээс өгсөн удирдамжаар дамжуулан НАЧА-гаас арга хэмжээний зааварчилгаа удирдамж болон үйл ажиллагаа эрхлэгчид сайжруулах боломжтой болно.

→Төслийн зорилго-2: ЗБХТ-г бүрдүүлэх зөвлөмж гаргасан.

### 2.5.8.3 Зөвлөмж-2: MNS-ийн сайжруулалт

Төслийн зорилго-2-д зөвлөмжүүдийн нэг болгож MNS-ийн сайжруулалтыг судалж үзэж байгаа.

- Үр дүн-2: Утааны хэмжилтийн тенхикийн гарын авлага боловсруулах.  
Утааны нөхцөл байдал болон ялгарлын стандартыг давсан байдлыг тодорхойлох.
- Үр дүн-4: Арга хэмжээ боломжтой талаас ялгарлын стандартын зохистой байдлыг судалж үзэж болно.
- Үр дүн-1: Агаар орчны агууламжийг прогнозлож, агаар орчны стандарттай харьцуулснаар ялгарлын стандартын зохистой эсэхийг судалж үзэж чадна.
- Үр дүн-5: MNS-ийн сайжруулалтыг нягталж үзэж, бичиг баримт бүрдүүлэлтийг гүйцэлдүүлэх.

→Төслийн зорилго-2: MNS-ийн сайжруулалт хийх.

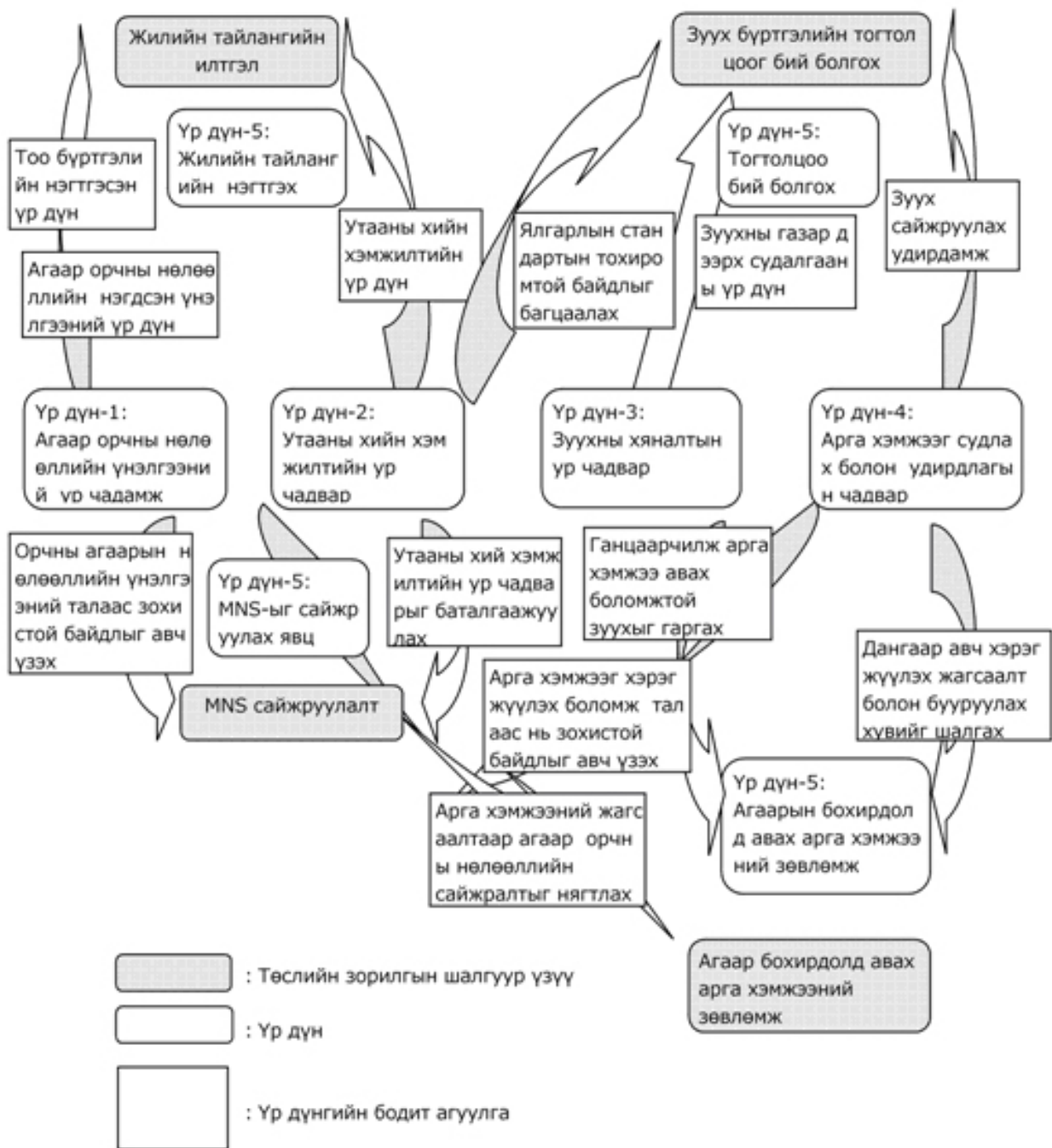
### 2.5.8.4 Зөвлөмж (Багц): АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналын зөвлөмж (УХЗ-нд)

Зуухны тухайд арга хэмжээний боломжийг авч үзэж бууралтын хувийг тогтоож, ЗБХ-ын мэдээллийн сангийн мэдээллийг ашиглаж, арга хэмжээний хувилбарын инвенторыг боловсруулж, тэр инвенторыг ашигласан тархалтын загвар гаргаснаар арга хэмжээгээр агаар орчны агууламжийн сайжралтыг судалж үзэж чадна.

Үр дүн-4	Зуухны арга хэмжээний боломжийг судалж үзэж, арга хэмжээ тус бүрийн бууралтын хувийг тогтоох.
Үр дүн-3	Боловсруулах ЗБХ-ын мэдээллийн сангаас арга хэмжээ боломжтой зуухыг сонгож гаргах.
Үр дүн-1	Арга хэмжээний санал бүрийг эвлүүлж арга хэмжээний хувилбарыг сонгох. Арга хэмжээний хувилбарын инвенторыг ашиглаж тархалтын загвараар агаар орчны агууламжийг прогнозлож агаарын орчныг сайжруулалтыг үнэлэх.

→Төслийн зорилго-2: Агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээ зөвлөмж өгөх.

Үр дүнгүүд болон төслийн зорилгын хамаарлыг Зураг 2.5-15-д үзүүлэв.



Зураг 2.5-15 Үр дүн болон төслийн зорилгын хамаарал

## 2.5.9 АБ-ын эсрэг арга хэмжээний санал

### 2.5.9.1 АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналын судалгаа

Х/Т болон Х/Т-АХ-тэй харилцан хэлэлцүүлэг хийж, боломжтой 11 саналын тухай судалж үзсэн. (Хүснэгт 2.5-15)

## Хүснэгт 2.5-15 Судалж үзсэн АБ-ын эсрэг арга хэмжээний санал

Арга хэмжээний хувилбарын дугаар	Арга хэмжээний санал	Агуулга
1	УХЗ-ны төвлөрүүлэлт	Нийслэлийн зүүн хэсгийн УХЗ-нууд олноор байрласан газрын УХЗ-ыг зогсоож, түүний оронд томоохон оврын өндөр АҮК-той УХЗ болох DZL-ыг суурилуулах.
2	Циклон үнс баригч суурилуулалт	Ялгарлыг бууруулах тодорхой арга хэмжээ аваагүй УХЗ-нд шинээр циклон үнс баригч суурилуулах.
3	УХЗ-аар орлуулан солих	Чингэлтэй дүүргийн хойд хэсгийн гэр хорооллын гэрийн зуух болон ханан пийшингийн хэрэглээг зогсоож, өрхүүдийн тоо хэмжээнд нийцүүлэн УХЗ суурилуулах.
4	БУШ-аар сайжруулах	ДЦС-3-ын тоосруулсан системтэй зуухыг БУШ-тай зуухаар сайжруулах
5	Үнсэн сангийн хийсэлтээс хамгаалах арга хэмээ	ДЦС-ын үнсэн сангаас хийсэх үнснээс хамгаалах арга хэмжээ (хаалт хашаа зэргийг барих) авах
6	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрт авах арга хэмжээ-1	1. 2008 он хүртэл үйлдвэрлэгдсэн том оврын автобусыг EURO-3 т нийцсэн автобусаар солих 2. 2009 оноос хойш үйлдвэрлэгдсэн том оврын автобусанд DPF суурилуулах 3. Оношлогоонд тэнцээгүй Т/Х-д засвар үйлчилгээ тохиргоог техникийн өндөр түвшинд явуулах
7	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрт авах арга хэмжээ-2	"Арга хэмжээний санал-6"-д дараах арга хэмжээг нэмж хэрэгжүүлэх 1. Хүхрийн агууламж өндөртэй шатахуун худалдаалалтыг хориглох 2. Япон болон Европын 2003 хүртэлх стандартад нийцэхгүй тээврийн хэрэгслийн импорт болон хэрэглээнд хориг тавих 3. Хар тугалгатай бензин хэрэглэж байсан байх магадлал өндөртэй Т/Х-ийн ашиглалтыг хориглох
8	Гэрийн зуухыг Турк зуухаар солих	МСС-ын турк зуухны түгээлт хийх бүсэд гэрийн зуухыг турк зуухаар бүрэн солих
9	Замаас босох шороо тоосноос хамгаалах арга хэмжээ	Гол замын цэвэрлэгээг хэрэгжүүлснээр замаас үүдэлтэй шороо тоосны хэмжээ 90%-д буулгах
10	ЭХ-ний хэмнэлтээс үүдэлтэйгээр ДЦС-ын нүүрсний хэрэглээний бууралт	Үйлдвэрийн газруудын ЭХ-ний хэмнэлтээр ДЦС-ын нүүрсний хэрэглээний хэмжээ 1.26%-иар бууруулах
11	MNS-ын стандартыг мөрдүүлэх	Нийт УХЗ-нууд MNS-ын ялгарлын стандартыг хангах

Эдгээр саналын 1-3-ыг ИТХ-аар баталгаажуулж, арга хэмжээний санал 4,5-ын тухайд хотын орлогч даргад хүргүүлэхээр судалж үзэж байгаа.

Арга хэмжээний санал 1-5-ын агуулгыг оруулсан бөгөөд мөн хооронд нь харьцуулалт хийх үүднээс арга хэмжээний санал 11-ийг ч мөн оруулсан болно.

### **2.5.9.2 УХЗ-ны суурилуулалт (Арга хэмжээний санал-1)**

#### **(1) Арга хэмжээний товч танилцуулга**

Нийслэлийн зүүн хэсгийн УХЗ-нууд олноор байрласан газрын УХЗ-ыг зогсоож, түүний оронд томоохон оврын өндөр АҮК-той УХЗ болох DZL-ыг суурилуулах.

#### **(2) Арга хэмжээнд нөлөөлөх орчин**

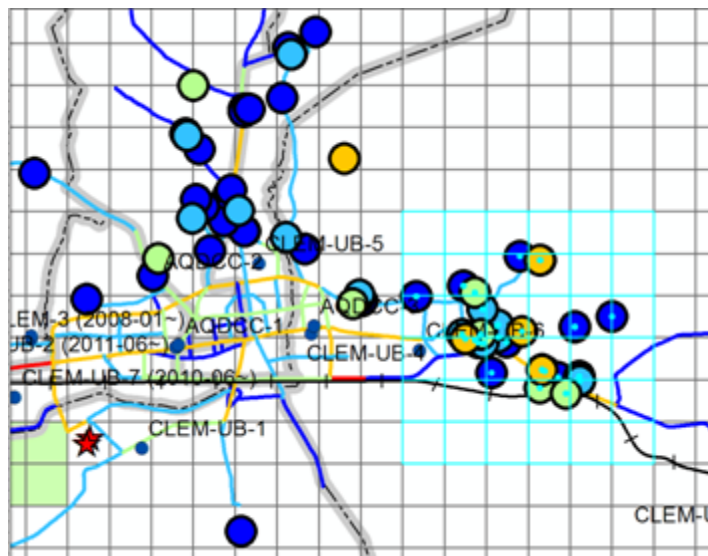
УХЗ-нууд шигүү байрладаг Нийслэлийн зүүн хэсэг нь ДЦС-ын халаалтын шугамаас алслагдсан байдаг тул төвийн шугамд холбохдох боломжгүй, эсвэл УС-15 байгууламж шиг төвийн системд холбогдох боломжтой хэдий ч ДЦС-ын халаалт дамжуулах хүчин чадал хүрэлцээгүйн улмаас зайлшгүй УХЗ-ыг ажиллуулах шаардлагатай байгаа юм. Гэхдээ өнөөгийн байдлаар Монгол улсын ялгарлын стандарт (MNS)-ыг хангахгүй байгаа УХЗ-нууд олноор ажилласаар байна. Ялангуяа зүүн хэсгийн УХЗ-нууд хоорондоо шигүү байрласан байгаа нь УХЗ-наас үүдэлтэй агаар бохирдлыг ноцтой түвшинд хүргээд байна.

Зүүн хэсгийн хувьд ДЦС-ын төвийн халаалтанд найдах боломж багатай учраас УХЗ-ыг ашиглан агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

УХЗ-ны загвараас шалтгаалан  $PM_{10}$ -ын ялгарлын коэффициент нь 100 дахин зөрүүтэй байна. Мөн ялгарлын коэффициент өндөр УХЗ-ны ихэнх нь хүхрийн агууламжаас болж зэвэрч эдэлгээний хугацаа богиноссон зуух олон байна. Иймд хэрэгжүүлэх арга хэмжээний санал (1) -д ялгарлын коэффициент өндөртэй АҮК муутай УХЗ-ыг зогсоож, АҮК өндөртэй зууханд төвлөрүүлэн нэгтгэх ажлыг санал болгож байна.

#### **(3) Арга хэмжээний талаар**

УХЗ-д авах арга хэмжээний санал (1)-ын УХЗ-ыг төвлөрүүлэх цар хүрээг Зураг 2.5-16, суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарыг Хүснэгт 2.5-16-д үзүүлэв.



**Зураг 2.5-16 Арга хэмжээ санал (1) -ын УХЗ төвлөрүүлэх дүүрэг**

(усан цэнхэр өнгө нь зүүн хэсгийн УХЗ бөөгнөрсөн хэсэг)

**Хүснэгт 2.5-16 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбар**

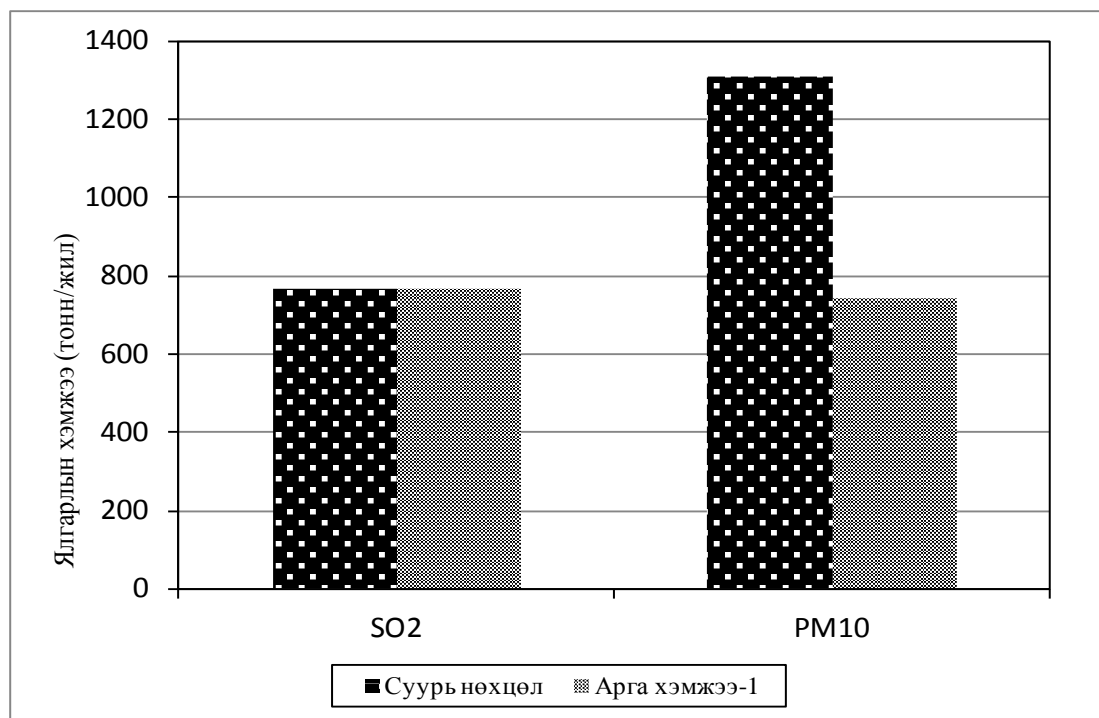
	Суурь нөхцөл	УХЗ төвлөрүүлэлт
Агуулга		Зүүн хэсгийн УХЗ бөөгнөрсөн бүс (3км хавтгай талбай, Зураг 2.5-16)-д байгаа УХЗ (48 газар)-г зогсоож тэдгээрийн төвд DZL-ыг суурилуулах
Нүүрсний хэрэглээ	2010 оны зуухны судалгааны өгөгдөл	Суурилсан зуух: Устгалд оруулсан УХЗ-ны нүүрсний хэрэглээний нийлбэр
Яндангийн мэдээлэл	2010 оны зуухны судалгааны өгөгдөл	Суурилсан зуухны өндөр: 70м Диаметер: 2.5м Утааны хийн темп: DZL дээр хийсэн 2 дахь жилийн утааны хийн хэмжилтийн дүн Утааны хийн хурд: Шаталтын чийгтэй утааны хэмжээтэй нүүрсний хэрэглээний нийт хэмжээнээс тооцоолох
Ялгарлын коэффициент	2 дахь жилийн утааны хийн хэмжилтийн дүн	Суурилсан зуух: DZL дээр хийсэн 2 дахь жилийн утааны хийн хэмжилтийн дүн
Тоос барилт	2010 оны зуухны судалгааны өгөгдөл	Суурь нөхцөлтэй адил

**(4) Арга хэмжээний үр дүн**

Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-д SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээний графикийг Зураг 2.5-17, ялгарлын хэмжээний тархалты Зураг 2.5-18 болон Зураг 2.5-19-т тус тус үзүүлэв.

Нүүрсний зарцуулалтыг зуурын төвлөрүүлэхээс өмнө болон дараа өөрчлөгдөхгүй гэж үзсэн бөгөөд нүүрсэнд агуулагдах хүхрийн хэмжээ өөрчлөгдөхгүй учраас SO<sub>2</sub>-ын ялгарлын хэмжээнд мөн өөрчлөлт орохгүй юм. PM<sub>10</sub>-ын тухайд арга хэмжээний өмнө хойно 563 тоннын бууралтын үр ашиг харагдаж байна.

Мөн арга хэмжээний санал (1)-д SO<sub>2</sub> болон PM<sub>10</sub>-ын агууламжийн тархалтын харьцуулалтыг Зураг 2.5-20 болон Зураг 2.5-21-д үзүүлэв. Зурагт улаанаар дугуйлсан хэсэг нь агууламж ихтэй хэсэг юм.

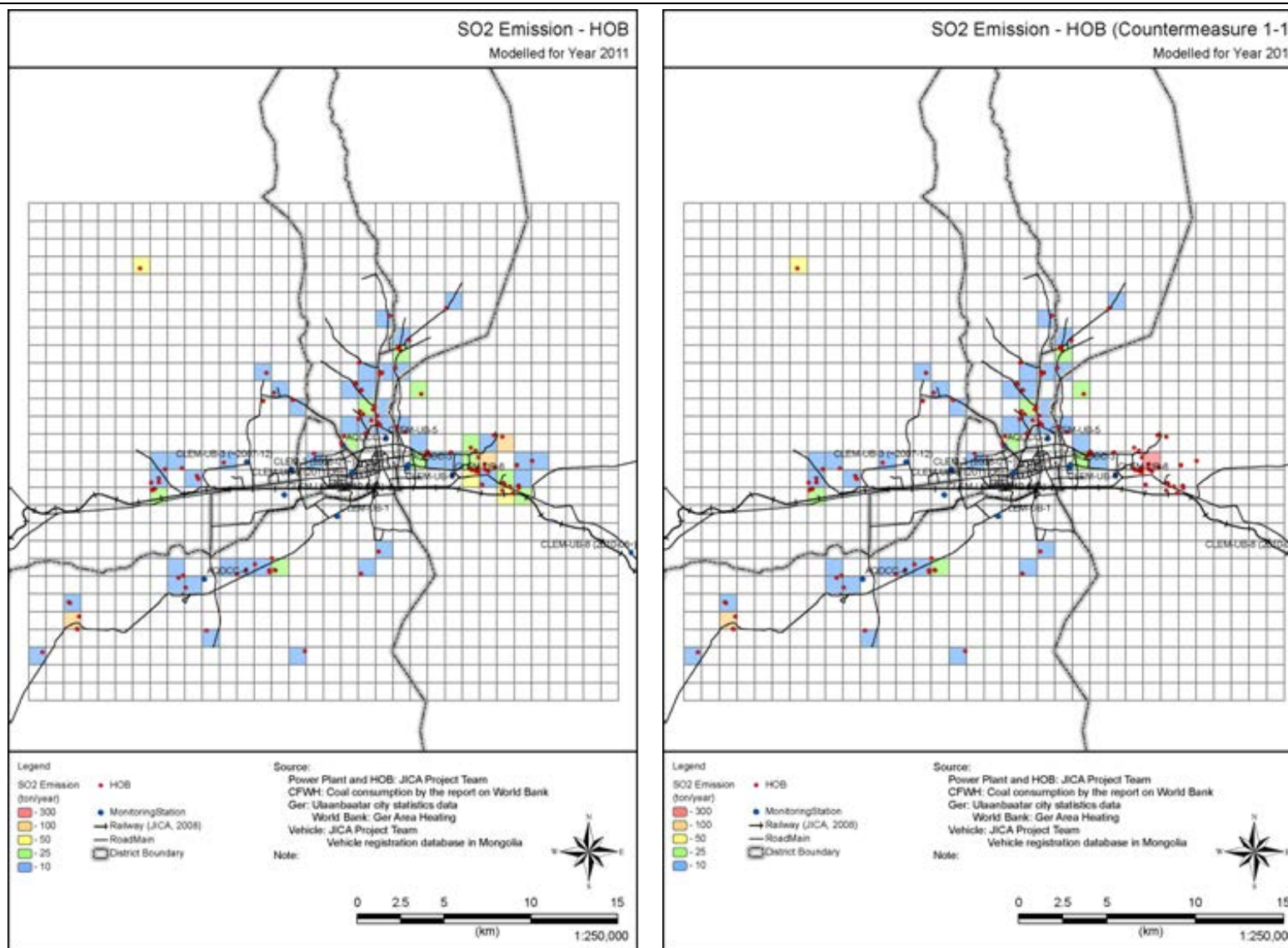


	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
Суурь нөхцөл	764.40	1,307.00
Арга хэмжээ-1	764.40	743.62

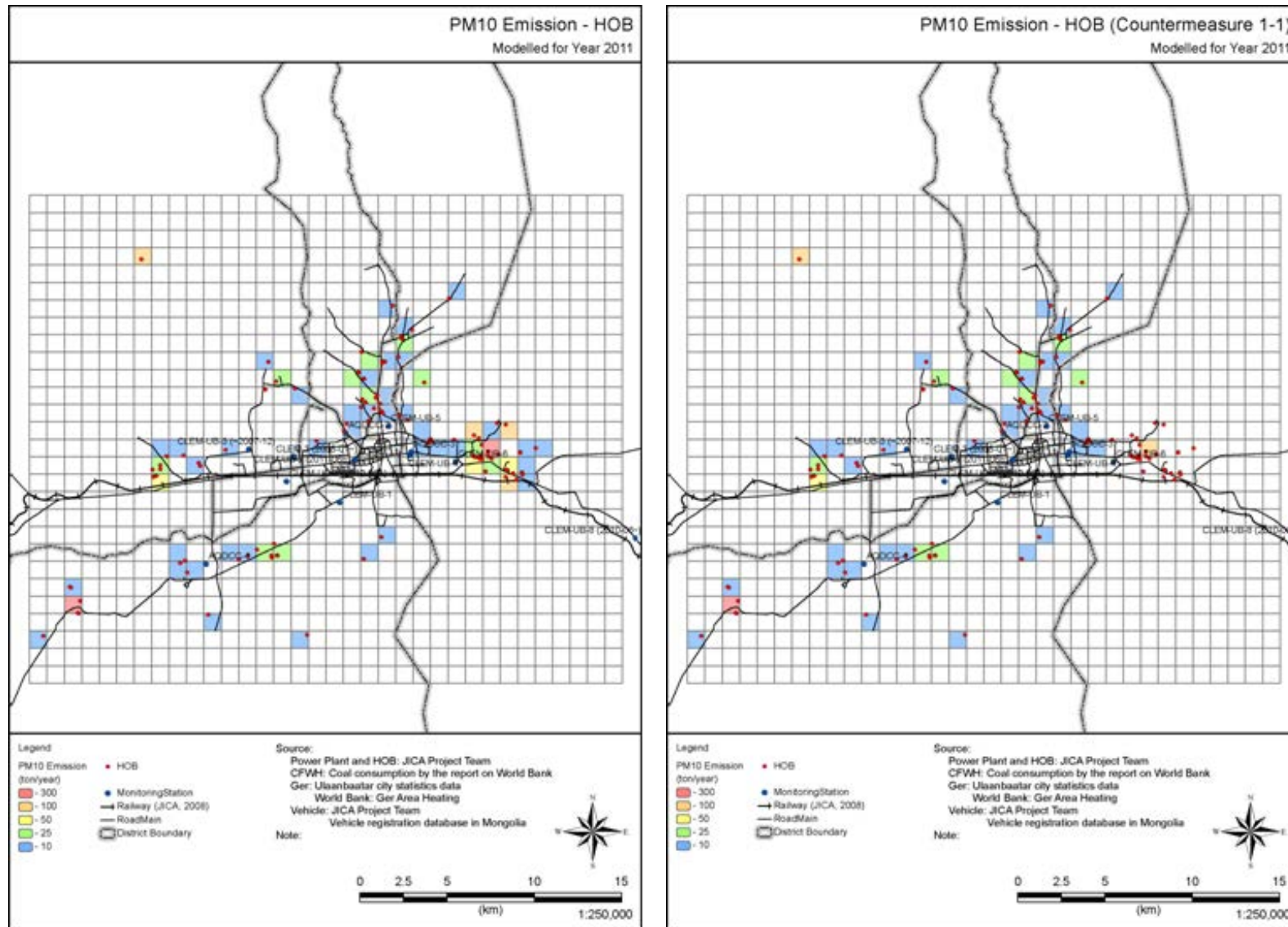
Нэгж: тонн/жил

Зураг 2.5-17 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ санал (1) –ын SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээ

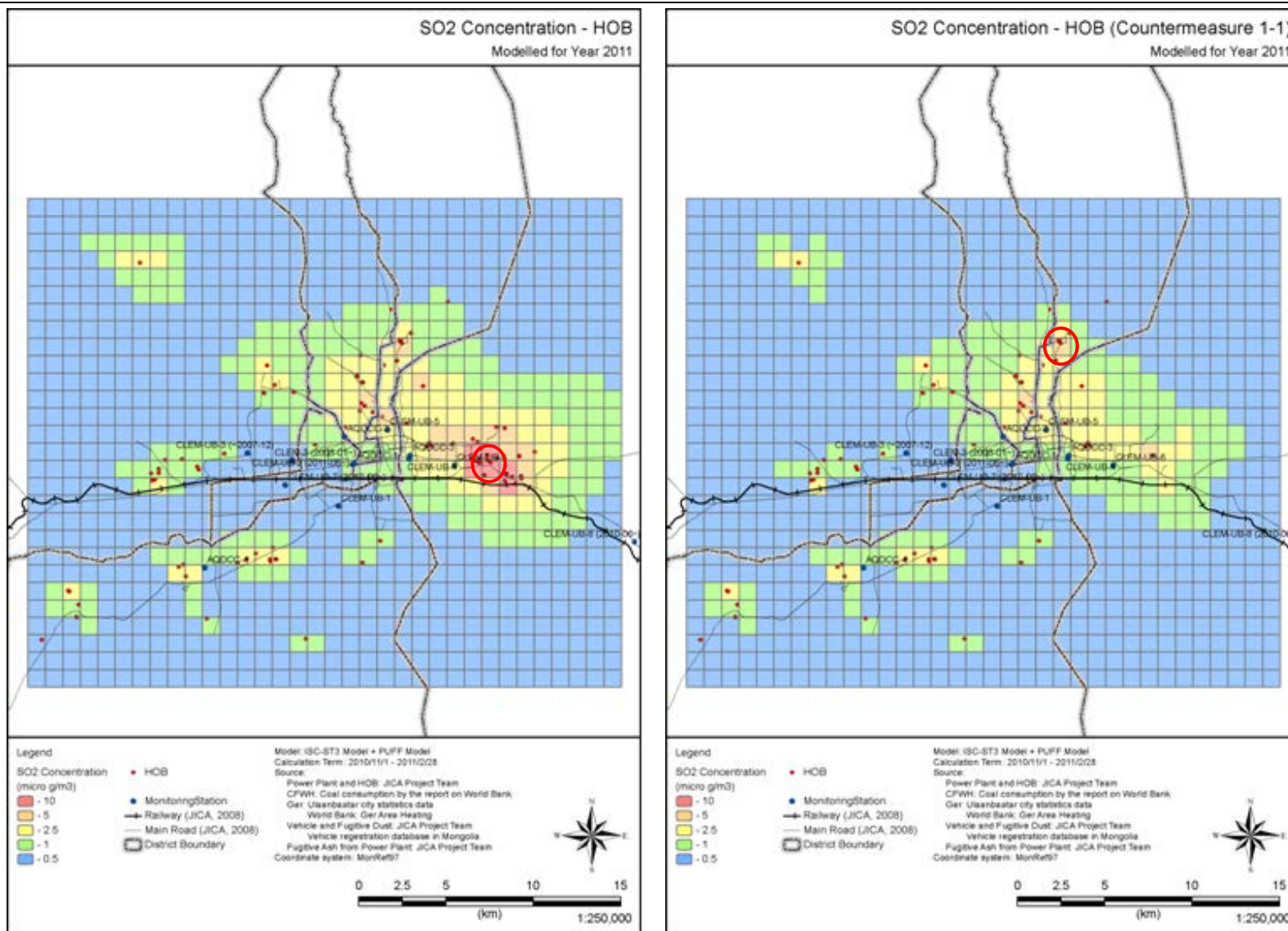




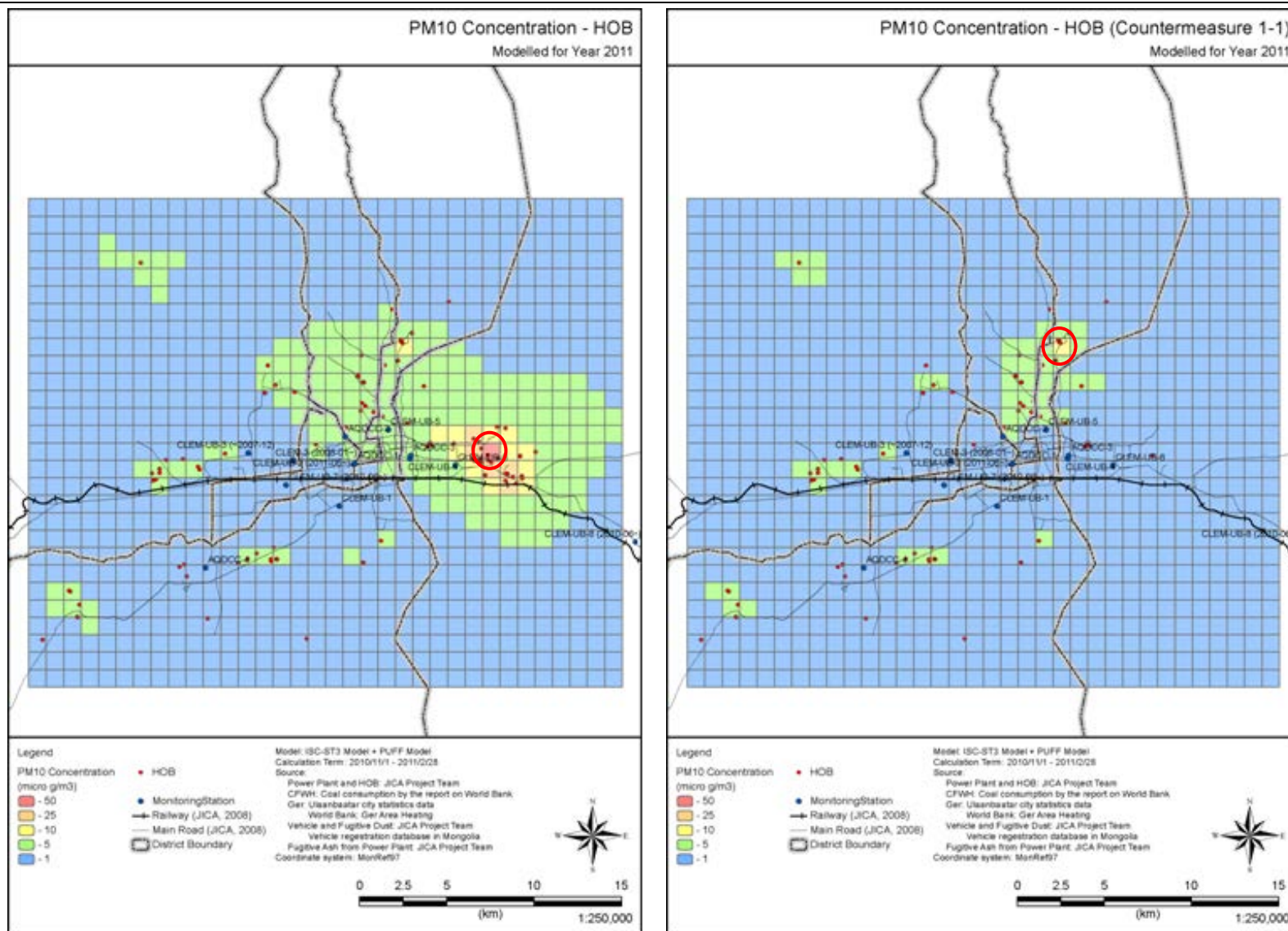
Зураг 2.5-18 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын SO<sub>2</sub>-ын ялгарлын тархалтын харьцуулалт (УХЗ)



Зураг 2.5-19 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын тархалтын харьцуулалт



Зураг 2.5-20 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын SO<sub>2</sub>-ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт



Зураг 2.5-21 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын PM<sub>10</sub>-ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт

Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбар дах агууламжийн тархалтын загварчлалд хамгийн өндөр агууламжийг Хүснэгт 2.5-17-д үзүүлэв. SO<sub>2</sub> нь ялгарлын хэмжээний хувьд адил бөгөөд УХЗ-ыг төвлөрүүлснээр гарах үр ашиг нь арга хэмжээний өмнө байсан өндөр агууламжууд алга болж, нийт агууламжид бууралт гарсан байна. PM<sub>10</sub>-ын тухайд УХЗ-ны нягтрал ихтэй газрын өндөр агууламжийн тархалтгүй болж нийт агууламжийн хэмжээнд бууралт гарсан байгааг харж болно. Хамгийн өндөр агууламж нь арга хэмжээ аваагүй байдалтай харьцуулбал 1/6 тэй байна. Хамгийн өндөр агууламжийн төвлөрөл зүүн хэсгийн УХЗ-ны бөөгнөрсөн бүсээс хойд хэсэг рүү шилжсэн.

**Хүснэгт 2.5-17 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1) –ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж**

Нэгж : $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	Суурь нөхцөл	Арга хэмжээ-1
SO <sub>2</sub>	7.17	3.68
PM <sub>10</sub>	33.71	6.00

Дээр үзүүлсэнчлэн УХЗ-ыг төвлөрүүлснээр агаарын бохирдолд авах арга хэмжээ сайн үр дүнтэй байх шалтгааныг дурдвал:

- УХЗ-ыг төвлөрүүлснээр 1 байгууламжид оногдох нүүрсний зарцуулалт нэмэгдэнэ. Ингэснээр шаталтын бүтээгдэхүүн утааны хийн хэмжээ ихсэж, яндангаас гарах утааны бодит өндрийн хэмжээ (effective height)-г өндөрсгөх боломжтой юм. Ингэсний үр дүнд SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> зэргийн тархалтыг шингэрүүлэн агаар орчны агууламжийг бууруулах боломжтой болно.
- Циклон үнс баригч зэрэг агаар бохирдуулах бодисыг бууруулах зориулалттай тоноглолыг суурилуулан үр ашиг сайтай арга хэмжээг төвлөрсөн цэг дээр хэрэгжүүлэх боломжтой.
- Төвлөрүүлэлтэнд хамруулах зуухнууд дотор ялгаралын коэффициент ихэй, АҮК муутай зуух ашиглагдаж байгаа бөгөөд эдгээрийг төвлөрүүлэн нэгтгэхдээ ялгаралын коэффициент багатай өндөр АҮК-той зуухаар солисноор PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээг бууруулж чадах юм.

**(5) Арга хэмжээний зардал**

8,440,000,000₮ (=¥495,000,000)

Хоёр шаттай хөнгөлттэй зээлээр Ар-Хангай аймагт хэрэгжиж байгаа УХЗ-ыг төвлөрүүлэх ажлын зардлыг Ар-Хангай аймгийн УХЗ-ны дулааны хэмжээтэй төвлөрүүлхээр болоод байгаа УХЗ-нуудын нийт дулааны хэмжээний харьцуулалтаас арга хэмжээний зардлыг тооцоолсон.

**(6) Тенхикийн зохистой байдал-Тогтолцоонд тулгарах асуудал**

Орон нутгийн тухайд том оврын УХЗ-нууд суурилагдсан байгаа нь технологийн хувьд асуудал гарахгүй гэсэн үг.

Урьд өмнө төлөвлөгдөөд байсан Амгалангийн дүүрэгт төвлөрсөн УХЗ-нд шилжүүлэх тухайд ИТХ-ын тогтоол зэрэг баримт бичгийн бүрдүүлэлт хэрэгтэй байсан бөгөөд тэрхүү бүрдүүлэлт асуудалгүй шийдвэрлэгдсэн гэж дуулсан. Тухай үед гарч байсан гол асуудал нь түгээх шугам угсралтын зардлын асуудал байсан.

**(7) Үйл ажиллагаа эрхлэгч-Төр захиргааны байгууллагын үүрэг оролцоо**

УХЗ-ыг төвлөрүүлнэ гэдэг нь өмнө нь байсан УХЗ-ыг ашиглалтаас гаргана гэсэн үг учраас төр захиргааны байгууллагаас тэрхүү УХЗ-ны үйл ажиллагаа явуулдаг ААН-д тохируулга хийх шаардлагатай болно гэж бодож байна.

Үйл ажиллагаа эрхлэгчид санхүүжилтээ гаргаж УХЗ-ны угсралт-ажиллуулах ажлыг гүйцэтгэнэ. төр захиргааны байгууллага нь үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг баталж, зөвшөөрөл олгодог байх

**(8) Арга хэмжээтэй холбоотой бусад асуудал**

УХЗ-нд циклон үнс баригч суурилуулалт нь УХЗ-ны овор хэмжээнээс хамаарахгүй боломжтой учраас төвлөрүүлсэн УХЗ-д циклон үнс баригч суурилуулах боломжтой. Мөн төвлөрүүлхээр болсон тохиолдолд жижиг УХЗ-ыг ашиглалтаас гаргах болж байгаа тул УХЗ-нуудад циклон үнс баригч суурилуулах арга хэмжээтэй давхцах зүйлгүй юм.

**2.5.9.3 Циклон үнс баригч суурилуулалт ( Арга хэмжээний санал-2)**

**(1) Арга хэмжээний товч талицуулга**

2010 онд зуухны байгууламжаар биечлэн явж хийсэн судалгаанд тулгуурлан утааны хийн ялгарлыг бууруулах тодорхой арга хэмжээ аваагүй УХЗ-нд шинээр циклон суурилуулах.

**(2) Арга хэмжээнд нөлөөлөх орчин**

УБ хотын хэмжээнд 200 гаруй УХЗ байдаг бөгөөд тэдгээрийн ихэнх нь РМ<sub>10</sub>-ын ялгарлын стандартыг хангаагүй байна. Мөн зуухны байгууламж байрлах нутаг дэвсгэр нь ДЦС-ын төвийн шугамд холбогдох боломж муутай байгаа тул агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг яаралтай авч хэрэгжүүлэх нь чухал юм. Иймд УХЗ-ны ажиллагааг зогсоолгүй харьцангуй бага зардал бүхий холбогдох тоног төхөөрөмжийг суурилуулах зэргээр агаарын бохирдлыг бууруулах шаардлагатай байна.

УХЗ нь циклонтой эсэхээс шалтгаалан РМ<sub>10</sub>-ын ялгарлын коэффициент нь хэдэн арав дахин зөрүүтэй байдаг. Циклоныг УХЗ суурилуулсаны дараа суурилуулж болох бөгөөд ашиглалт болон засвар үйлчилгээ хийхэд амархан төхөөрөмж юм. Иймээс арга хэмжээ санал (2)-д циклонгүй байгаа УХЗ-нуудыг хамруулан циклон суурилуулж, утааны хийг шүүх ажлыг санал болгох юм.

**(3) Арга хэмжээний дэлгэрэнгүй**

УХЗ-нд авах арга хэмжээний санал (2)-ын суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарыг боловсруулах товч агуулгыг Хүснэгт 2.5-18 -д үзүүлэв.

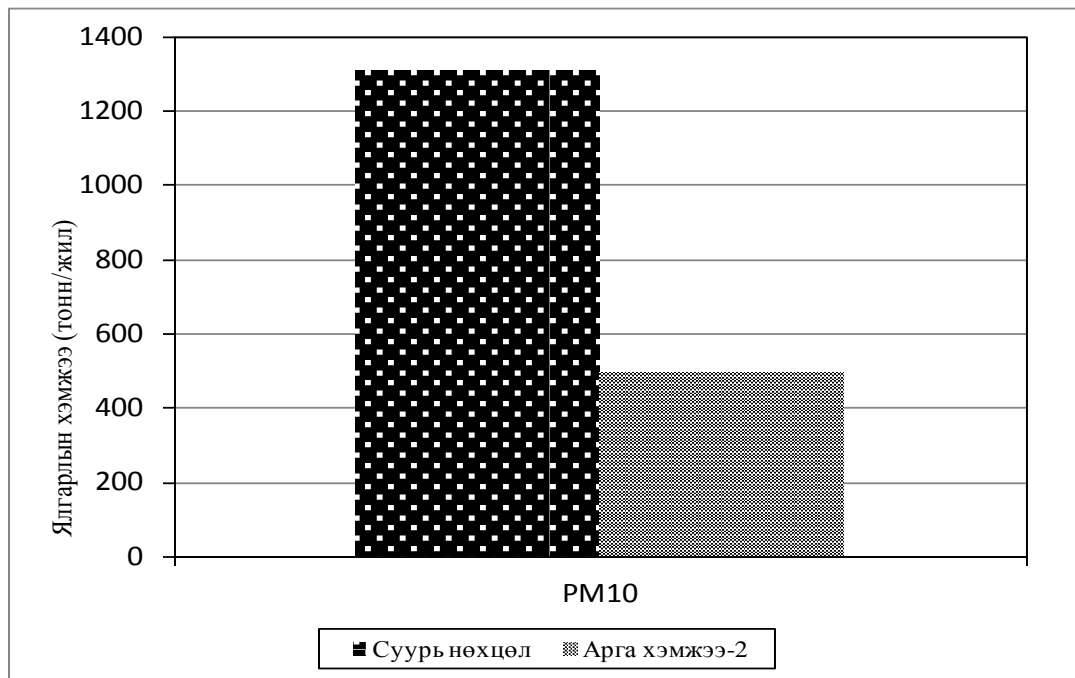
**Хүснэгт 2.5-18 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын танилцуулга**

	<b>Суурь нөхцөл</b>	<b>Циклон суурилуулалт</b>
Агуулга		2010 оны зуухны биечилсэн судалгаанд утааны хийн арга хэмжээ аваагүй УХЗ-нд шинээр циклон суурилуулж, тоосны ялгарлыг багасгах.
Нүүрс зарцуулалт	2010 оны зуухны биечилсэн судалгааны мэдээлэл	Суурь судалгаатай адил
Яндангийн мэдээлэл	2010 оны зуухны биечилсэн судалгааны мэдээлэл	Суурь судалгаатай адил
Ялгарлын коэффициент	2 дах жилийн утаа хийн хэмжилтийн дүн	Суурь судалгаатай адил
Тоос барих хувь	2010 оны зуухны биечилсэн судалгааны мэдээлэл	73% (Галын хотлын сийрэгжилтийн дүнг харгалзан үзэх)

**(4) Арга хэмжээний үр дүн**

Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ (2) –т  $PM_{10}$ -ын ялгарлын хэмжээний графикийг Зураг 2.5-22-т үзүүлэв. Мөн суурь нөхцөл болон арга хэмжээ санал (2)-ын ялгарлын хэмжээний тархалтыг Зураг 2.5-23-д үзүүлэв. Циклон үнс баригчаар авсан арга хэмжээгээр  $PM_{10}$ -ын ялгарлын хэмжээ 813.59 тонноор буурсан байна.

Мөн арга хэмжээний санал (2)-ын  $PM_{10}$ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалтыг Зураг 2.5-24-д үзүүлэв.

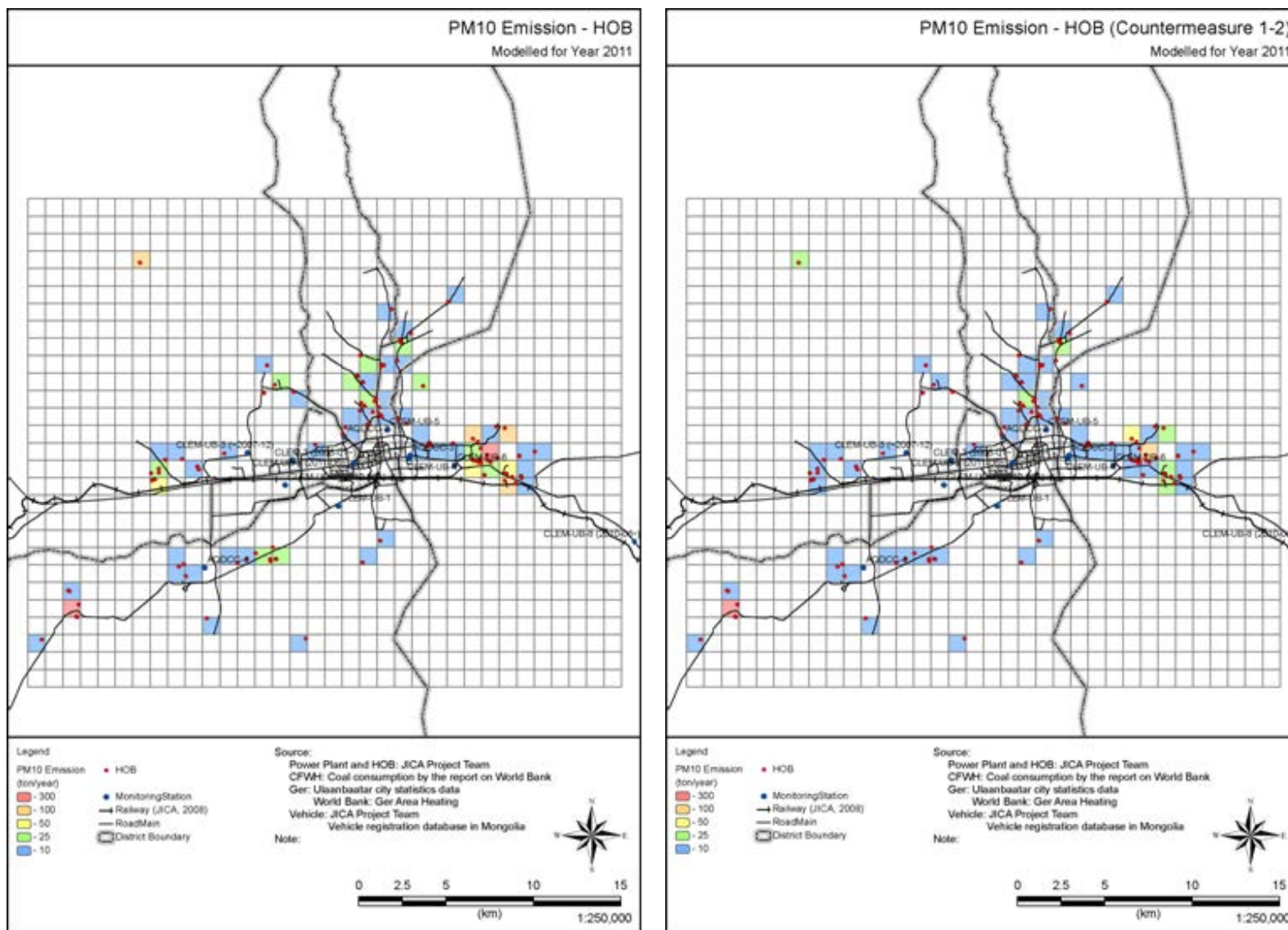


	PM <sub>10</sub>
Суурь нөхцөл	1,307.00
Арга хэмжээ (2)	493.41

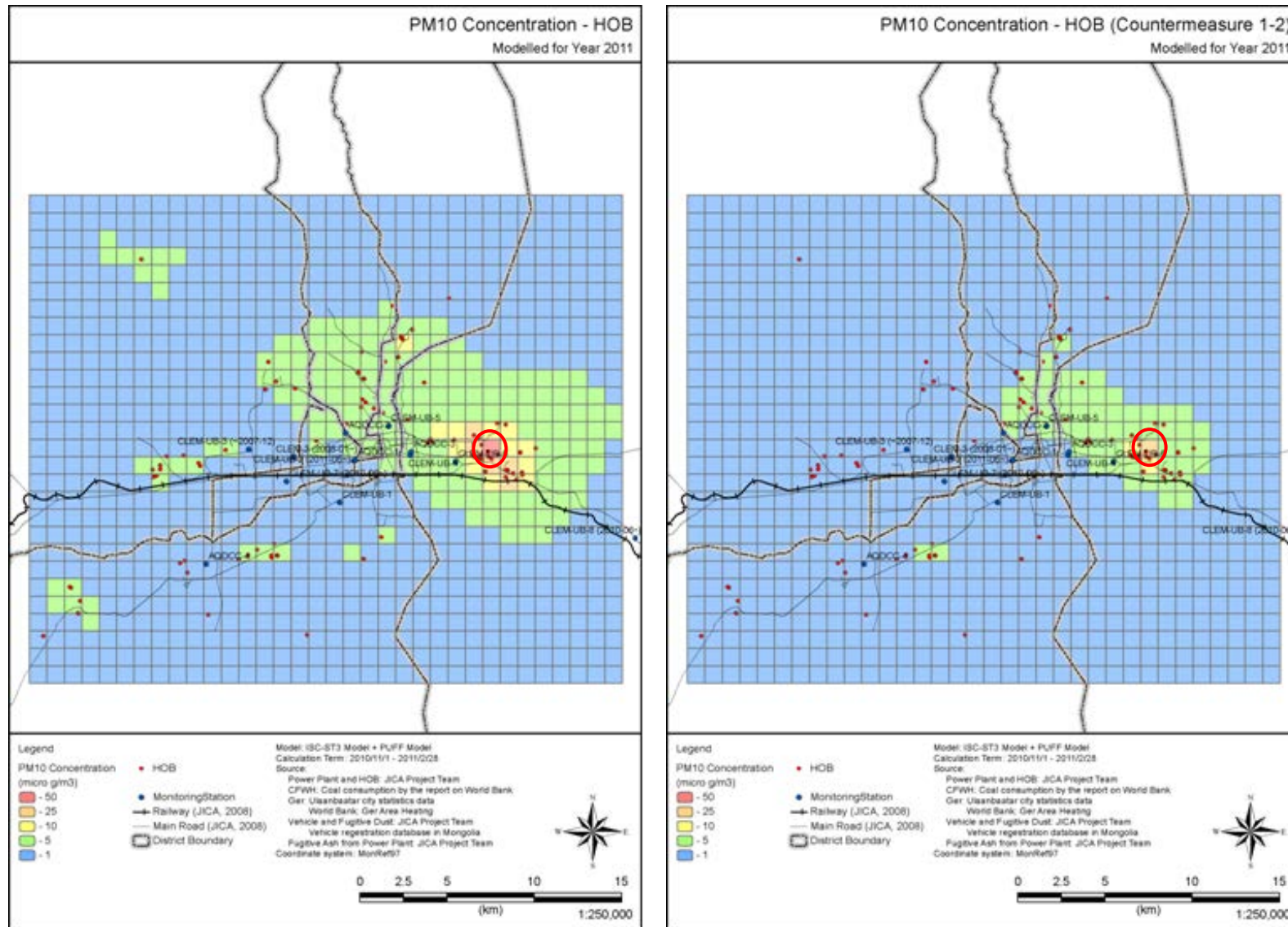
Нэгж : тонн/жил

Зураг 2.5-22 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээ





Зураг 2.5-23 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт



Зураг 2.5-24 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM<sub>10</sub> агууламжийн тархалтын харьцуулалт

Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын тархалтын загварчлалд хамгийн өндөр агууламжийг Хүснэгт 2.5-19 -д үзүүлэв.  $PM_{10}$ -ын нийт агууламжийн тухайд буурсан байгаа бөгөөд арга хэмжээний санал (1)-тэй харицуулахад бууралтын үр дүн багатай байна.  $PM_{10}$ -ын ялгарлын хэмжээ буурч хамгийн өндөр агууламжаар суурь нөхцөлтэй харьцуулахад 1/3 болсон байгаа бөгөөд УХЗ-ны ялгарлын тархалт өөрчлөгдсөн учраас хамгийн өндөр агууламж үүсэх бүхий газарт томоохон өөрчлөлт ороогүй гэж бодож байна.

**Хүснэгт 2.5-19 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (2)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж**

Нэгж :  $\mu g/m^3$

	Суурь нөхцөл	Арга хэмжээ (2)
$PM_{10}$	33.71	11.04

Дээр үзүүлсэнчлэн циклоныг суурилуулсанаар тодорхой хэмжээгээр агаарын бохирдлыг бууруулах ач холбогдолтой гэж үзэж байгаа тул үр дүнтэй арга хэмжээг голлон хэрэгжүүлэх боломжтой юм. Гэхдээ циклон үнс баригчаар 73%-ийн шүүлттэй арга хэмжээ авсан байлаа ч УХЗ-ны ялгарлын стандартыг хангахгүй УХЗ их хэмжээтэй үлдсэн байгаа. Үйм учраас цаашид УХЗ-ны шаталтын хяналтыг сайжруулж, циклон үнс баригчийн шүүлтийг дээшлүүлэх, УХЗ-ыг төвлөрүүлэх болон шинэчлэх ажлыг идэвхжүүлэх шаардлага байна.

**(5) Арга хэмжээний зардал**

428,000,000₮ (=¥25,200,000)

Зуух тус бүрт циклон үнс баригч болон утаа сорогч суурилуулах зардал болох 510,000₮ болон 84 ширхэг УХЗ-нд тооцоолсон.

**(6) Технологийн зохистой байдал-Тогтолцоонд тулгарах асуудал**

Циклон үнс баригч суурилуулсан УХЗ-нууд оршин байгаа нь технологийн боломжтой гэсэн илэрхийлэл болно. Гэхдээ циклон үнс баригчийг суурилуулж байршуулах орон зайн асуудал болон циклон үнс баригч суурилуулснаас болж үүдэх даралтын алдагдлаас хамгаалах утаа сорогч суурилуулж тохиргоо хийх шаардлагатай. УХЗ-ны эзэмшигч өөрийн зардлаар циклон үнс баригчийг суурилуулах учраас тогтолцоонд зөрчил үүсэхгүй.

**(7) Үйл ажиллагаа эрхлэгч-Төр захиргааны байгууллагын үүрэг оролцоо**

Ирээдүйд, үйл ажиллагаа эрхлэгч нь ялгарлын стандартыг мөрдөж ажиллах үүрэгтэй болох бөгөөд, циклон үнс баригч суурилуулах нь үүний нэг арга хэмжээний шатлал юм. Төр захиргааны байгууллагын үүрэг оролцоо нь ялгарлын журмыг эрх тэгш байдлаар хэрэгжүүлэх явдал бөгөөд үйл ажиллагаа эрхлэгч нар арга хэмжээний зориулалттай тоноглол суурилуулалтын ажилд дэмжлэг үзүүлэх санхүүжилтийн тогтолцоо зэргийг судалж үзэх асуудал үүдэн гарна.

**(8) Арга хэмжээтэй холбоотой бусад асуудал**

Дээр дурьдсанчлан циклон үнс баригч суурилуулах нь ялгарлын стандартыг мөрдүүлэх арга зам бөгөөд энэ арга хэмжээ нь урьд нь байсан УХЗ-нд нэмэлтээр суулгах, шинээр УХЗ-ны суурилуулалтанд ч боломжтой болно.

**2.5.9.4 Гэрийн зуухыг УХЗ-аар солих (Арга хэмжээний санал-3)**

**(1) Арга хэмжээний товч танилцуулга**

Чингэлтэй дүүргийн хойд хэсгийн гэр хорооллын гэрийн зуух болон ханын пийшингийн хэрэглээг зогсоож, оронд нь том оврын АҮК өндөртэй DZL маркийн зуухыг суурилуулах.

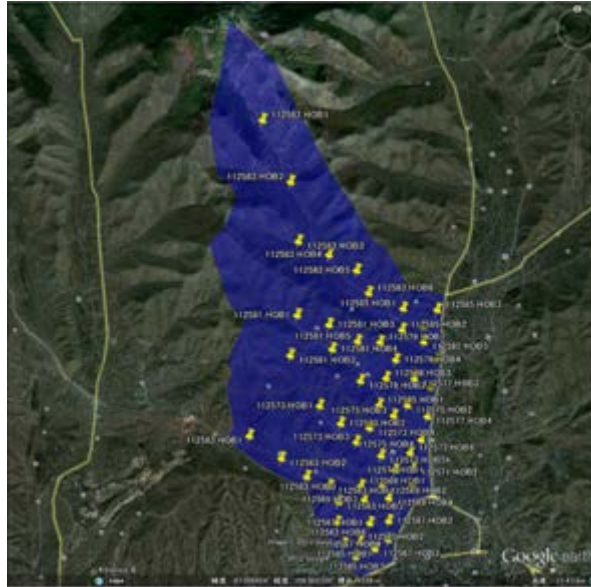
**(2) Арга хэмжээний нөлөөлөх орчин**

ДЦС-аас УБ хотын гэр хорооллыг дулаанаар хангахын тулд маш их хэмжээний хөрөнгө оруулалт шаардагдах тул бүрэн биелэгдэх магадлал багатай бөгөөд одоогийн ДЦС-ын дулаан хангамжийн хүчин чадлаар гэр хорооллыг хангах боломжгүй юм.

Турк зуух, сайжруулсан түлш хэрэглэх зэрэг арга хэмжээнээс гадна нэмэлт арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Халаалтын зуух ашиглалт зохицуулалтын газар нь 500 гаруй өрхийг төвлөрсөн үүсгүүртэй болгож том оврын АҮК өндөртэй УХЗ-ыг суурилуулах талаар судалж байна. Иймд цаашид хэрэгжүүлэх арга хэмжээний санал (3) -д Чингэлтэй дүүргийн гэр хорооллыг төвлөрүүлсэн үүсгүүртэй болгож өндөр бүтээмж бүхий УХЗ суурилуулахыг санал болгож байна.

**(3) Арга хэмжээний дэлгэрэнгүй**

Арга хэмжээний санал (3)-д УХЗ-нд шилжүүлэх газрын хамрах хүрээг Зураг 2.5-25, суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарыг суулгасан агуулгыг Хүснэгт 2.5-20-д үзүүлэв.



(шар зүүгээр хороодод тархсан УХЗ-ны байршлыг баримжаалан үзүүлэв.)

**Зураг 2.5-25 Арга хэмжээний санал (3)-д гэрийн зуухыг УХЗ-нд шилжүүлэх бүс нутаг (Чингэлтэй дүүргийн хойд хэсэг)**

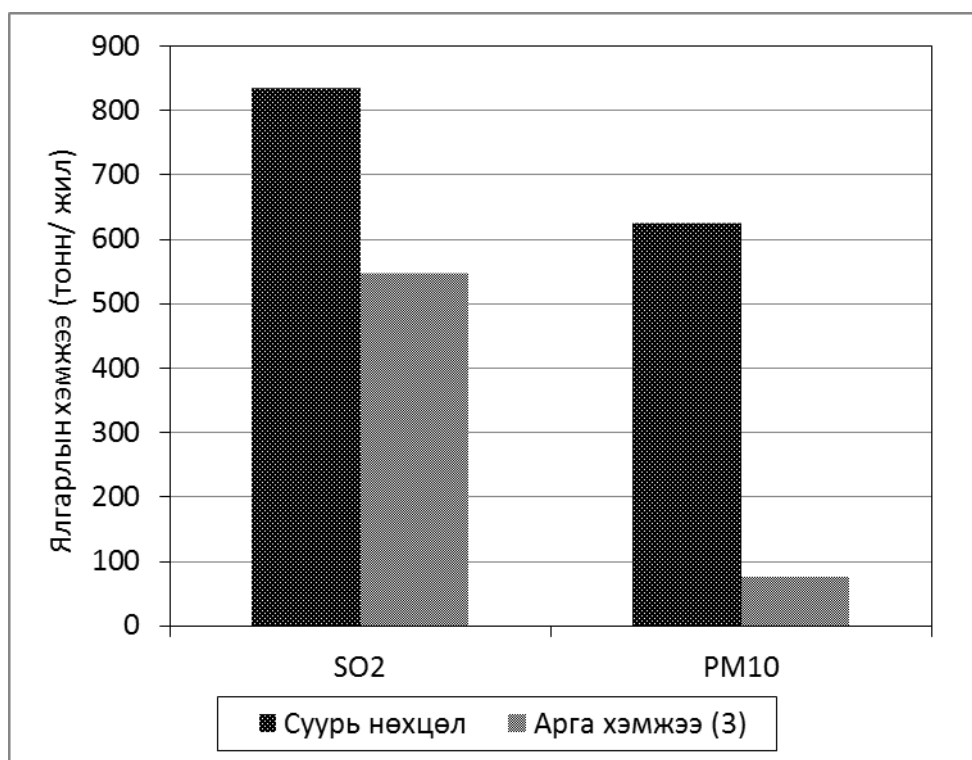
**Хүснэгт 2.5-20 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын товч танилцуулга**

	Суурь нөхцөл	Гэрийн зуухыг УХЗ-аар солих
Агуулга		Хамрагдах хүрээ : Чингэлтэй дүүргийн гэр хороолол (Зураг 2.5-25) Шинээр суурилуулсан УХЗ-ны байршил : 500 өрхөд 1 зуухны байгууламж (бөөгнөсөн яндан) гэж үзээд хороодын өрхийн тооны мэдээллээс хороо тус бүрээр УХЗ-ны тархалтын тоог тооцоолох.
Нүүрс зарцуулалт	2010 оны зуухны биечилсэн судалгааны мэдээлэл	Суурилуулсан зуух : Гэр хорооллын хороо тус бүрийн нүүрс зарцуулалтын хэмжээ/ УХЗ-ны суурилуулсан тоогоор тооцооллох.
Яндангийн мэдээлэл	2010 оны зуухны биечилсэн судалгааны мэдээлэл	Суурилуулсан зуухны өндөр : 33 м Диаметр : 0.6 м Утааны хийн температур : төслийн 2 дах жилийн DZL зуухны утааны хийн хэмжилтийн дүн Утааны хийн хурд : Хороо тус бүрээр шаталтын чийгтэй утааны хэмжээ ба нүүрсний нийт зарцуулалтаас тооцооллох.
Ялгарлын коэффициент	Төслийн 2 дах жилийн утааны хийн хэмжилтийн дүн	Суурилуулсан зуух : 2 дах жилийн DZL зуухны утааны хийн хэмжилтийн дүн
Тоос барилт	2010 оны зуухны биечилсэн судалгааны мэдээлэл	Суурь нөхцөлтэй адил

**(4) Арга хэмжээний үр дүн**

Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO<sub>2</sub> болон PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээний графикийг Зураг 2.5-26-д үзүүлэв. Мөн суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (3)-ын ялгарлын хэмжээний тархалтыг Зураг 2.5-27 болон Зураг 2.5-28-д үзүүлэв. Гэрийн зуухыг DZL-ээр сольж тавьснаар 50%-аас 76.3%-ийн сайжиралт гарах тул нүүрсний хэрэглээ 34.5%-аар буурна. SO<sub>2</sub>-ялгарлын хэмжээ арга хэмжээ авахаас өмнө болон дараах байдалд 34.5% (287.85ton) -р буурч, PM<sub>10</sub>-ын ялгалын хэмжээ 87.7% (548.3ton) -оор буурах боломжтой болж байна.

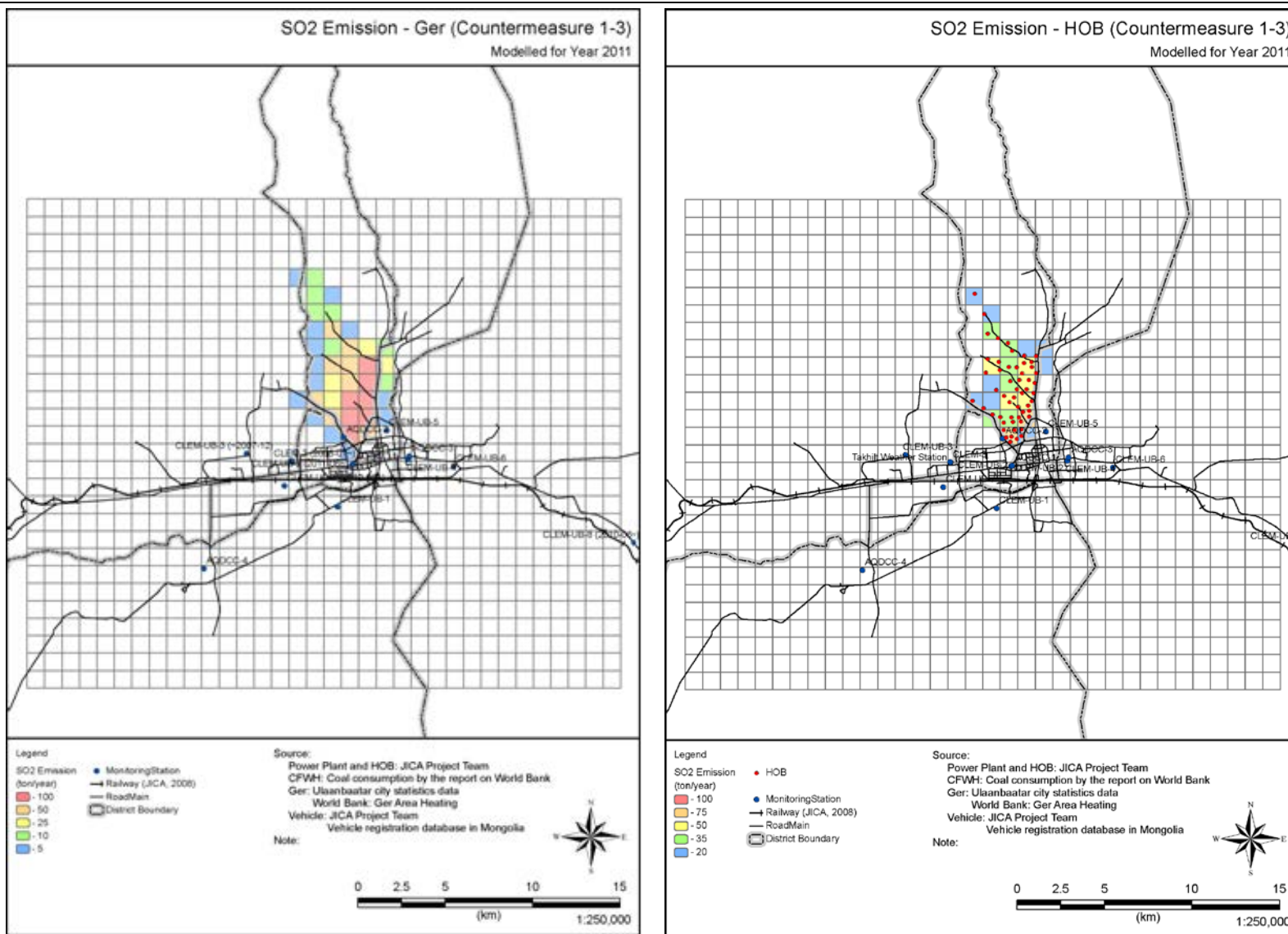
Мөн арга хэмжээний санал (3)-ын SO<sub>2</sub> болон PM<sub>10</sub>-ын агууламжийн тархалтын харьцуулалтыг Зураг 2.5-29 болон Зураг 2.5-30-д тус тус үзүүлэв. Зурагт улаанаар дугуйлсан хэсэг нь хамгийн өндөр агууламж бүхий газар юм.



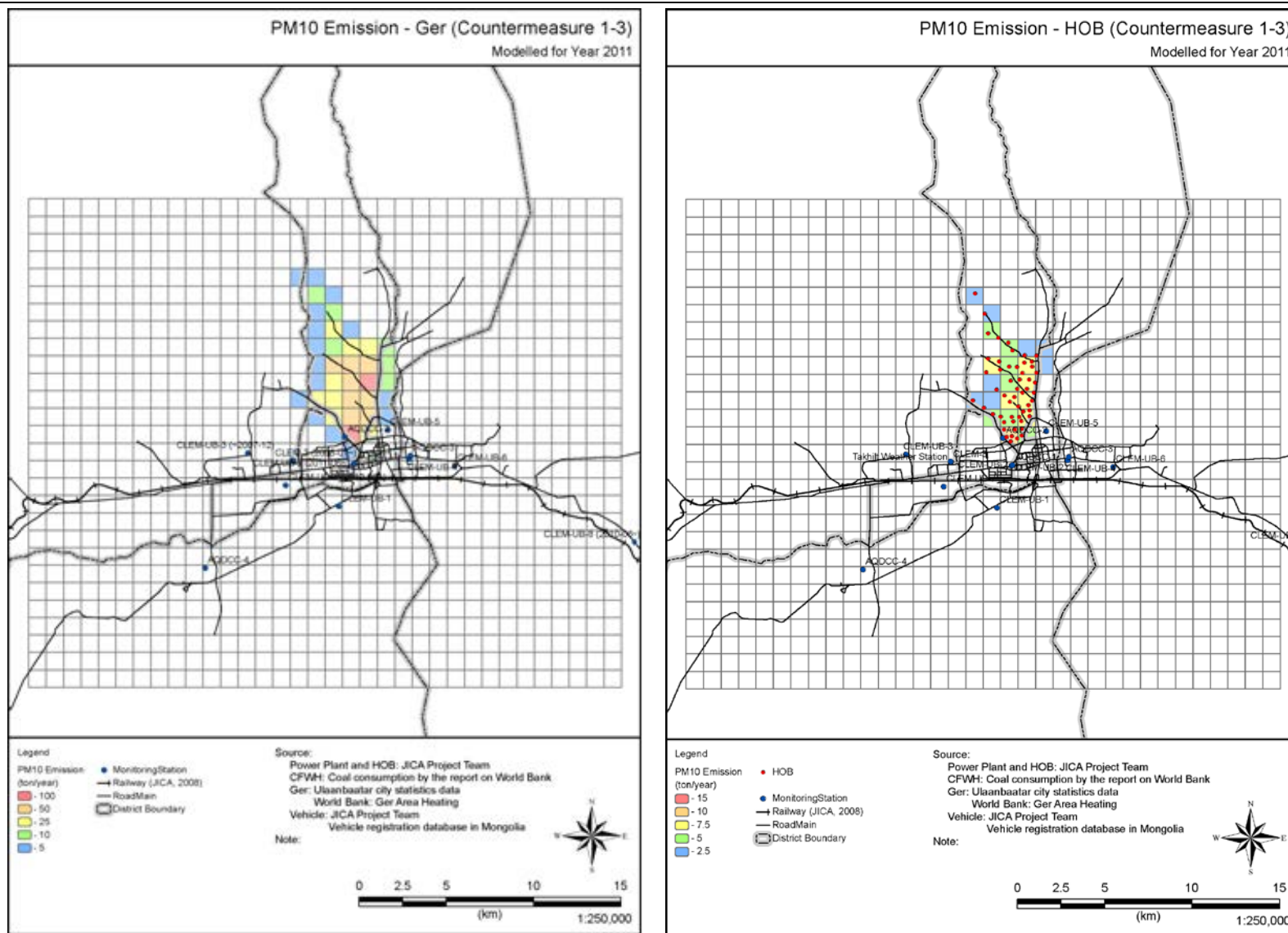
	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
Суурь нөхцөл	834.35	625.25
Арга хэмжээний санал (3)	546.50	76.85

Нэгж : тонн/жил

**Зураг 2.5-26 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO<sub>2</sub> болон PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээ**

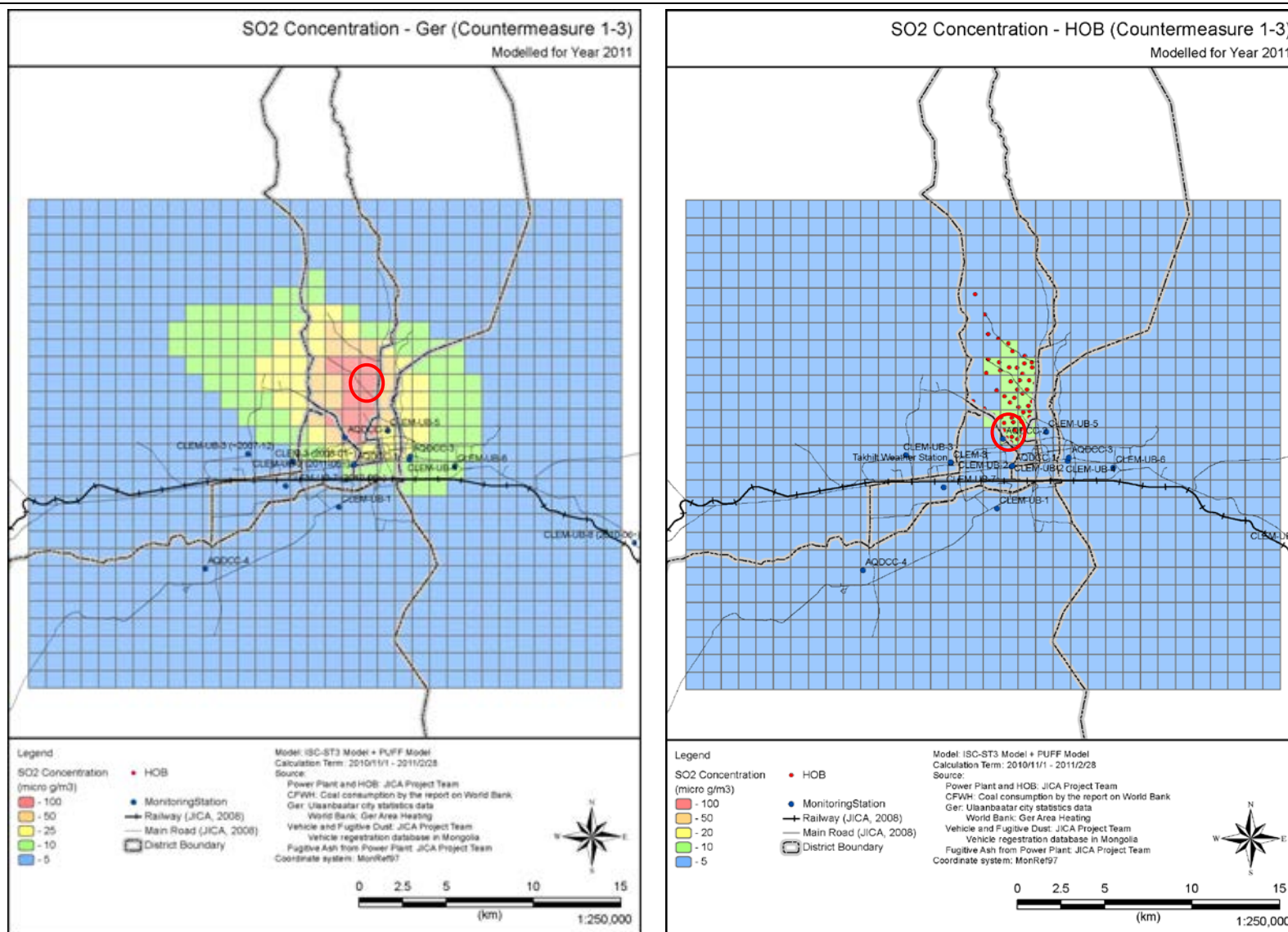


Зураг 2.5-27 нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO<sub>2</sub>-ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт

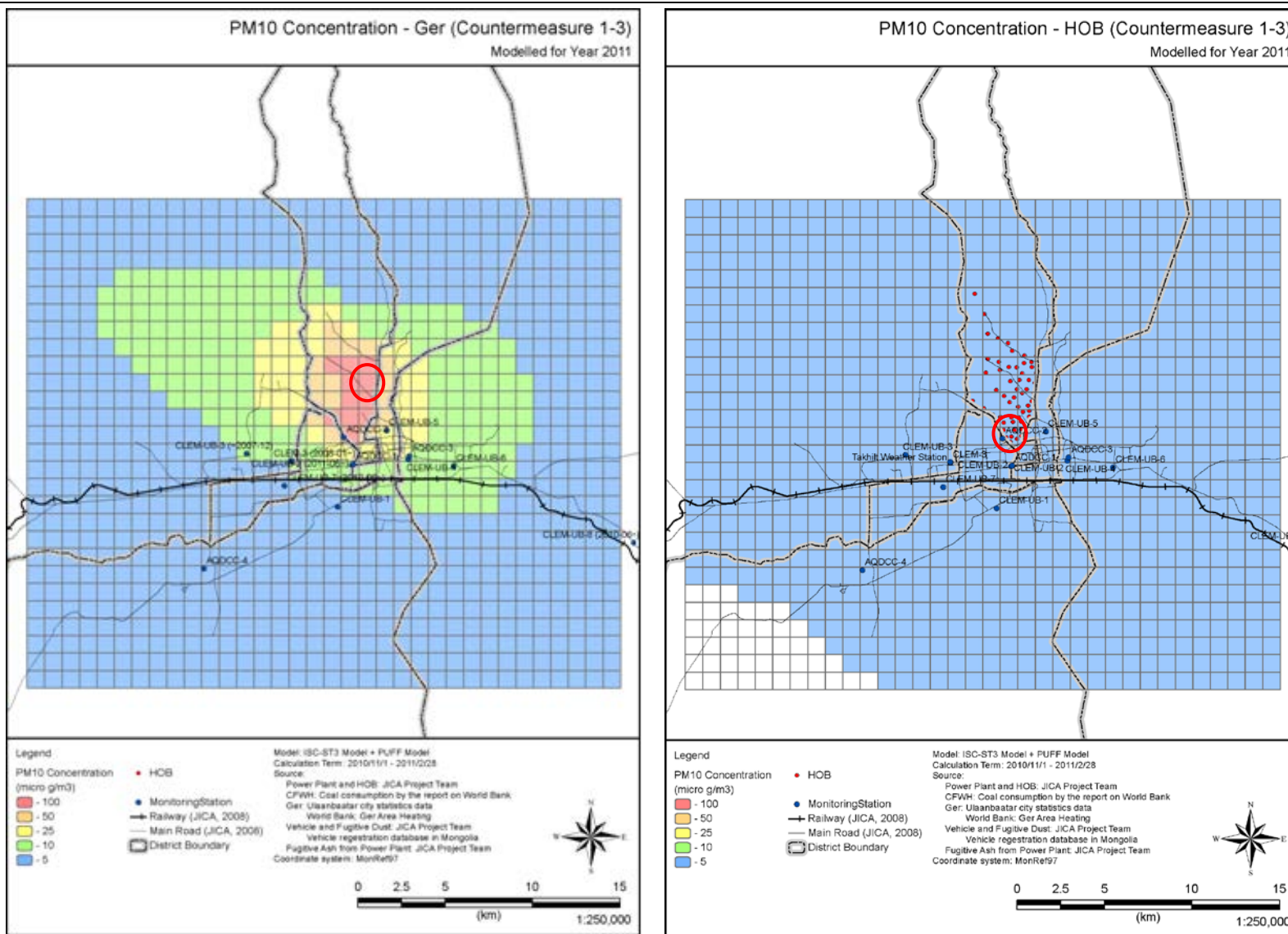


Зураг 2.5-28 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт





Зураг 2.5-29 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO<sub>2</sub>-ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт



Зураг 2.5-30 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын PM<sub>10</sub>-ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт

Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын агууламжийн тархалтын загварчлалд хамгийн өндөр агууламжийг Хүснэгт 2.5-21-д үзүүлэв.

УХЗ-нд шилжүүлсэн бүс нутагт SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>-ын агууламж илэрхий багассан байдалтай харагдаж байна. Хамгийн өндөр агууламж нь арга хэмжээ хэрэгжүүлээгүй үеийн байдалтай харьцуулахад 89%, 98% - иар тус тус буурсан байна.

**Хүснэгт 2.5-21 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (3)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж**

Нэгж :  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Суурь нөхцөл	Арга хэмжээний санал (3)
SO <sub>2</sub>	78.52	8.62
PM <sub>10</sub>	59.10	1.21

Дээр дурдсанчилсан гэрийн зуухнаас УХЗ-нд шилжүүлэх арга хэмжээ нь үр дүнтэй байх шалтгааныг дурдвал:

- Гэрийн зуухнаас УХЗ-нд шилжүүлсэнээр 1 байгууламжид оногдох нүүрс зарцуулалтын хэмжээ нэмэгдэнэ. Ингэснээр шаталтын бүтээгдэхүүн утааны хийн хэмжээ ихсэж, яндангаас гарах утааны бодит өндрийн хэмжээ (effective height)-г өндөрсгөх боломжтой юм. Үүний үр дүнд SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> зэргийн тархалтыг шингэрүүлэн агаар орчны агууламжийг багасгах боломжтой болно.
- Гэрийн зуух нь АҮК өндөртэй УХЗ-тай харьцуулахад ялгарлын коэффициент өндөртэй тул нүүрсний зарцуулалт адилхан үед ч PM<sub>10</sub> зэргийн ялгарлын хэмжээ их байдаг. Иймд ялгарлын коэффициент бага, АҮК өндөртэй зууханд шилжүүлж төвлөрсөн эх үүсвэртэй болгосноор PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээг багасгаж чадах юм.
- Өндөр АҮК-той мөн том оврын УХЗ-ны хувьд циклон үнс баригч болон скруббер суурилуулах нь харьцангуй амархан бөгөөд эдгээр тоноглолоор PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын бууралтад нөлөө үзүүлэх горьдлого төрүүлж байна.

**(5) Арга хэмжээний зардал**

16,930,000,000₮ (=¥996,000,000)

Хоёр шаттай хөнгөлттэй зээлээр ар хангай аймагт хэрэгжиж байгаа УХЗ-ыг төвлөрүүлсэн дулаанаар хангахаар тооцогдох хүн ам газрын нутгийн оршин суугчдын харьцаанаас арга хэмжээний зардлыг тооцоолсон.

**(6) Технологийн зохистой байдал-тогтолцоонд тулгарах асуудал**

Гэр хороололд УХЗ суурилуулах тохиолдолд цахилгаан эрчим хүч-хэрэглээний ус гэсэн дэд бүтцийн хангалт хүрэлцээгүй асуудлын талаар хангалттай сайн судалгаа хийх шаардлагатай бол дэд бүтцийг өргөтгөх хэрэгцээ шаардлага гарах магадлалтай.

Мөн УХЗ-аар халуун ус түгээхэд шаардлагатай шугамны угсралт холболтын зардал гаргах шаардлагатай болох бөгөөд бодитоор хэрэгжүүлэх тохиолдолд ТЭЗҮ-ийн судалгаа хийх хэрэгтэй болов уу.

Үйл ажиллагаа эрхлэгчийн талаас ч гэсэн орлого хаагдсан эсэх асуудал үүсэх магадлалтай учир эхний ээлжинд ХЗАЗГ-ын харьяа төрийн байгууллагад туршилтаар хэрэгжүүлэх нь илүү амьдралд ойрхон болов уу гэж бодож байна.

**(7) Үйл ажиллагаа эрхлэгч-Төр захиргааны байгууллагын үүрэг оролцоо**

Дээр өгүүлсэнчлэн төрийн байгууллагад туршилтаар хэргжүүлж, тэрхүү мэдээллийг хувийн хэвшилд өгөх зэргээр өргөжүүлэх байдлаар хэрэгжих боломжтой гэж үзэж байна.

**(8) Арга хэмжээтэй холбоотой бусад асуудал**

Гэр хороололд суурилуулах УХЗ-ны тухайд ялгарлын стандартыг мөрдүүлэлт болон циклон үнс баригч суурилуулах гэсэн арга хэмжээний судалгаанд авч үзэх. Гэрийн зуухыг орлуулахаар төсөөлсөн арга хэмжээ болж байгаа учраас энэ арга хэмжээг хэрэгжүүлэх газарт агаарын орчныг сайжруулсан бүс болон сайржуулсан түлшнүүд шаардлагагүй болно гэж төсөөлөгдөж байна.

**2.5.9.5 Буцламтгай үет шаталтгай зуухаар сайжруулах (Арга хэмжээний санал-4)**

**(1) Арга хэмжээний товч танилцуулга**

ДЦС Ш–ын тоосруулсан шаталтын системтэй зуухыг буцламтгай үет зуух болгож өөрчлөх.

**(2) Арга хэмжээний нөлөөлөх орчин**

ДЦС Ш –ын тоосруулсан шаталтын болон бункерийн системийн улмаас дэлбэрэлт гарах зэрэг асуудал үүсдэг тул зарим тоосруулсан шаталтын систем бүхий 75 т/ц зуухыг буцламтгай үет зуух болгон өөрчилсөн байдаг. Төслийн мэргэжилтний баг нь тус станцын дээрх байдлаар системийг шинэчлэн өөрчилсөн зуухыг судалж үзэхэд буцламтгай үет зуухны шаталт нь бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг багасгаж байгааг мэдэж магадласан болно. Тиймээс авах арга хэмжээний санал (4)-д ДЦС Ш-ын тоосруулсан шаталтын системтэй зуухыг буцламтгай үет зуух болгож өөрчлөх ажлыг хийх юм.

**(3) Арга хэмжээний дэлгэрэнгүй**

ДЦС Ш-т авах арга хэмжээний санал (4)-ын дэлгэрэнгүйг Хүснэгт 2.5-22-т үзүүлэв.

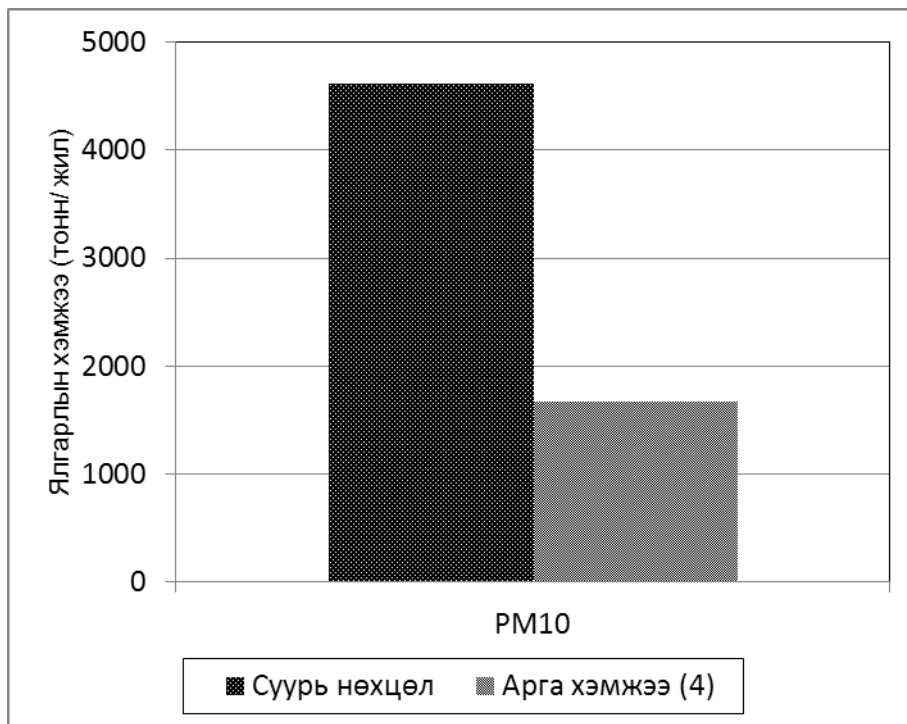
**Хүснэгт 2.5-22 Суурь нөхцөл болон авах арга хэмжээний хувилбарын товч танилцуулга**

	Суурь нөхцөл	Буцламтгай үет зуух болгох
Агуулга		ДЦС Ш-д суурилуулсан тоосруулсан шаталтын системтэй зуухыг буцламтгай үет зуух болгон өөрчлөх.
Нүүрс зарцуулалт	2010 оны 3 сар~2011 оны 2 сарын хооронд хэрэглэсэн нүүрсний хэмжээ	Суурь нөхцөлтэй адилхан
Яндангийн мэдээлэл	Яндангийн өндөр, диаметр, урьдчилсан судалгаагаар цуглуулсан мэдээллийн дүн Утааны хийн температур, хурд: 2 дах жилд хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн дүн	Суурь нөхцөлтэй адилхан
Ялгарлын коэффициент	2 дах жилд хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн дүн	Суурь нөхцөлтэй адилхан
Тоос барилт	байхгүй	2011 оны 12 сард 75т/ц-ын тоосруулсан шаталтын системтэй болон буцламтгай үет зууханд хийгдсэн хэмжилтийн дүнгээс зуух тус бүрийн хувьд 75%-иар суурилуулж, зуух бүрийн нүүрс зарцуулалттай жинлэсэн дундажийг авч ялгарлын багассан хэмжээг тооцоолсон. (75т/ц:54.63%, 220т/ц:72.68%)

**(4) Арга хэмжээний үр дүн**

Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын  $PM_{10}$ -ын ялгарлын хэмжээний графикийг Зураг 2.5-31-д үзүүлэв. Буцламтгай үет шаталттай болгосноор  $PM_{10}$ -ын ялгарлын хэмжээ нийтдээ 2,943.51 тонноор багассан байна. Ялангуяа 220т/ц хүчин чадалтай зуух олонтой ДЦС-2,3-ын хувьд үр ашиг өндөртэй байгааг харж болно.

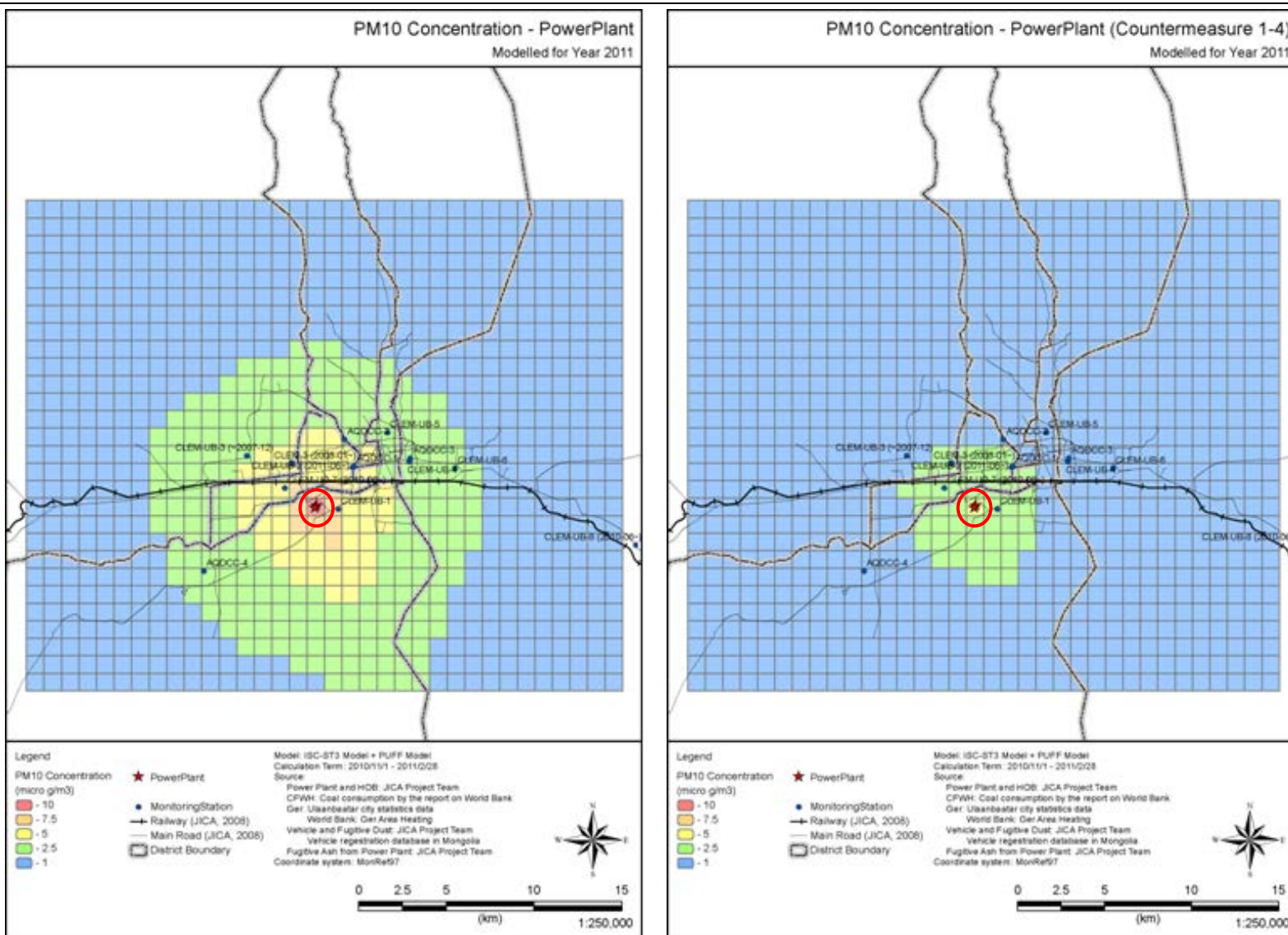
Мөн арга хэмжээний санал (4)-ын  $PM_{10}$ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалтыг Зураг 2.5-32-д үзүүлэв. Зурагт улаанаар дугуйлсан mesh нь орчны хамгийн өндөр агууламж бүхий цэг юм.



	Суурь нөхцөл	Арга хэмжээ (4)	Багассан хувь
PowerPlant 3-1	2,287.81	1,037.98	54.63%
PowerPlant 3-2	2,330.32	636.54	72.68%
ДЦС III нийт	4,618.13	1,674.62	63.74%

Нэгж : тонн/жил

**Зураг 2.5-31 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээ болон ялгарлын багассан хэмжээ**



Зураг 2.5-32 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын PM<sub>10</sub> агууламжийн тархалтын харьцуулалт

Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын агууламжийн тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламжийг Хүснэгт 2.5-23-т үзүүлэв.

Буцламтгай үет зуух болгож өөрчилсөнөөр агууламж их хэмжээгээр багасах нь харагдаж байгаа бөгөөд орчны хамгийн өндөр агууламжийг арга хэмжээ хэрэгжүүлээгүй байх тохиолдолтой харьцуулахад 65%-иар багассан байна.

**Хүснэгт 2.5-23 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж**

Нэгж :  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Суурь нөхцөл	Арга хэмжээний санал (4)
PM <sub>10</sub>	9.37	3.31

Арга хэмжээний өмнөхтэй хамгийн өндөр агууламжийн харьцуулалтаар ДЦС Ш-ын тоосруулсан шаталтын системтэй зуухыг буцламтгай үет зуух болгосноор 65% орчим агаарын бохирдлын бууралт харагдаж байна. 75 т/ц зуухыг шинэчлэн өөрчлөхийн хувьд Монголд хийгдсэн бодит үр дүн байгаа тул санхүүжилтийг бүрдүүлж чадвал арга хэмжээг өмнөхийн адил хэрэгжүүлм чадна. Харин 220 т/ц зуухыг өөрчлөхийн хувьд Монголд хийсэн туршлага байхгүй болохоор зуухны овор томрох асуудал ч байгаа болхоор ахдагч загварын тухайд гадаад орны технологийг нэвтрүүлэх шаардлагатай. Анхдагч загварыг нэвтрүүлцнээр технологийн туршлага хуримтлагдаж, 2 дах загвараас хойш анхдагч загварын жишээгээр Монголд үйлдвэрлэх боломжтой болно гэж үзлээ.

**(5) Арга хэмжээний зардал**

Нийт 66,000,000 ам доллар (=¥5,412,000,000)

75т/ц Зуух: 1,000,000 ам. доллар/ × 4ширхэг

220т/ц Зуух: 20,000,000 ам доллар (Анхдагч загвар)

: 8,000,000 ам доллар/ширхэг (Анхдагч загвараас гадна)×5 ширхэг

Гэхдээ зогссон үед Зуух-9-ыг дахин ачааллах чиг хандлагагүй байгаа учраас хамруулаагүй болно.

**(6) Технологийн зохистой байдал-Тогтолцоонд тулгарах асуудал**

Дээр өгүүлсэнчлэн 75т/ц-ын зуухны тухайд өмнө нь амжилттай хэрэгжүүлсэн болхоор 220т/ц-ын тухайд гадны орны технологи шаардлагатай гэж таамаглагдаж байна. Өнөөгийн байдлаар ОХУ-д үйлвэрлэгдсэн зуухнууд байдаг учраас хэрэгжүүлэх байгууллагууд ч гэсэн хязгаарлагдмал байх магадлалтай.

**(7) Үйл ажиллагаа эрхлэгч-Төр захиргааны байгууллагын үүрэг оролцоо**

Зардлын хувьд асар өндөр болох учраас ДЦС-3 нь уг санхүүжилтийг гаргах боломж байгаа эсэх нь асар том асуудал болох болов уу. Тогтолцооны тухайд бол том оврын үйлдвэрлэлийн ажил болох учраас ЭХЯ-ны зөвшөөрөл шаардлагатай болно гэж бодож байна.



**(8) Арга хэмжээтэй холбоотой бусад асуудал**

БУШ-ын Зууханд өөрчлөн шинэчлэх нь зуухтай холбоотой арга хэмжээ болох учраас утаанд авах арга хэмжээний тоног хэрэгсэлийг хамтаар шийдэх боломж байгаа юм.

**2.5.9.6 Үнсэн сангаас хийсэхээс хамгаалах арга хэмжээ (Арга хэмжээний санал-5)****(1) Арга хэмжээний товч танилцуулга**

ДЦС-ын үнсэн сангийн хаягдал үнс хийсэхээс хамгаалсан арга хэмжээг хэрэгжүүлэх.

**(2) Арга хэмжээний нөлөөлөх орчин**

ДЦС-ын үнсэн сан нь битүү дүүрсэний дараа хуурай болсон үнс нь салхинд хийсэж, орчин тойрондоо ихээхэн нөлөө үзүүлж байгаа. Зарим үнсэн санд хуурай үнсийг хөрсөөр хучиж хийсэж бужигнахаас хамгаалсан байдаг. Мөн шатсан үнсийг үнсэн санд устай холин хаясан байдаг тул устай, чийгтэй байх үедээ салхинд хийсдэггүй байна. Иймээс ашиглаж буй үнсэн сангийн хувьд холих усны түвшинг нэмэгдүүлсэнээр хийсэлтийг багасгах боломжтой юм. Мөн салхинаас хамгаалсан өндөр хаалт, хашаа баривал үр дүнтэй байх боломжтой.

Иймээс арга хэмжээний санал (5)-д ДЦС-ын үнсэн сангаас хийсэх үнсийг багасгах арга хэмжээ (салхинаас хамгаалсан хаалт, хашаа барих зэрэг) –г хэрэгжүүлэх юм.

**(3) Арга хэмжээний дэлгэрэнгүй**

ДЦС-ын үнсэн санд авах арга хэмжээний санал (5) –ын дэлгэрэнгүйг Хүснэгт 2.5-24-д үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.5-24 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын товч танилцуулга**

	<b>Суурь нөхцөл</b>	<b>Үнсэн санд авах арга хэмжээ</b>
Товч танилцуулга	2011 оны хувьд дараах үнсэн сангууд дүүрч, хөрсөөр хучихын тулд жил орчим хатаах байдалтай байгаа ДЦС II : Зүүн талын үнсэн сан ДЦС III : 5-р үнсэн сан ДЦС IV: 5-р үнсэн сан	Суурь нөхцлийн байдал буюу үнсэн сангийн үнс хуурайшиж бужигнан хийсэхээс хамгаалах зохимжтой хашаа, хаалтыг судлан сонгож, битүү дүүрсэн үнсэн санд хамгаалах хашаа, хаалтыг барих тохиолдолд(Зураг 2.5-33-д үзүүлэв) тус ажлыг хийх засварын машин үнсэн сангаар дотор давхин явж болохуйц хөлдсөн байх өвлийн улиралд хэрэгжүүлэх боломжтой гэж үзэн, хийсэлтээс хамгаалах үр дүнг 80%-тай гэж үзэх.
Дундаж идэлтийн гүн	2011 оын 3сараас 2012 оны 2 сарын хооронд хийссэн үнсний хэмжээний судалгааны дүн	2011 оны 3 сараас 2012 оны 2 сарын үнс хийсэлтийн судалгааны дүнгээс 80%-иар багасгасан үзүүлэлт утга
Хийсэлт явагдах хүрээ	ДЦС II зүүн талын үнсэн сан: 100% , ДЦС III 5-р үнсэн сан: 100% ДЦС IV 5-р үнсэн сан: 100%	ДЦС II зүүн талын үнсэн сан: 100% ДЦС III 5-р үнсэн сан: 100% ДЦС IV 5-р үнсэн сан: 100%



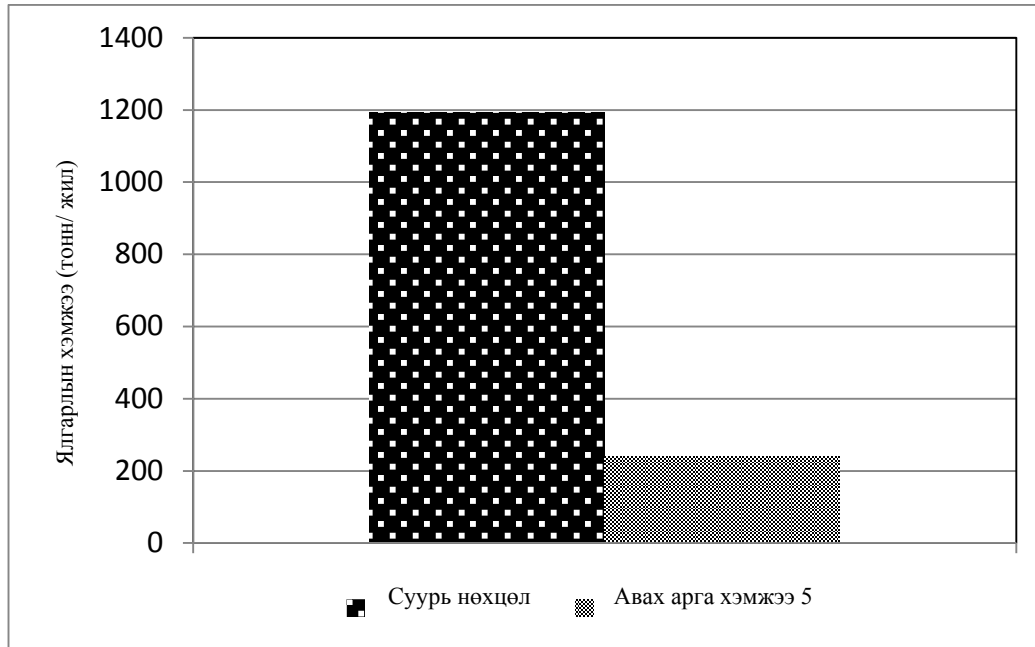
Эх сурвалж: Японы ой үржүүлгийн агентлагийн цахим хуудас  
( <http://www.rinya.maff.go.jp/j/sekou/gijutu/pdf/pdf/12bouhuu2.pdf> )

**Зураг 2.5-33 Салхинаас хамгаалах хашаа суурилуулсан жишээ**

**(4) Арга хэмжээний үр дүн**

Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (5)-ын РМ<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээг Зураг 2.5-34-т үзүүлэв. Арга хэмжээний өмнө хойно нь харьцуулалт хийж, РМ<sub>10</sub> -ын ялгарлын хэмжээнд 953.82 тонын бууралт гарсныг харж болно.

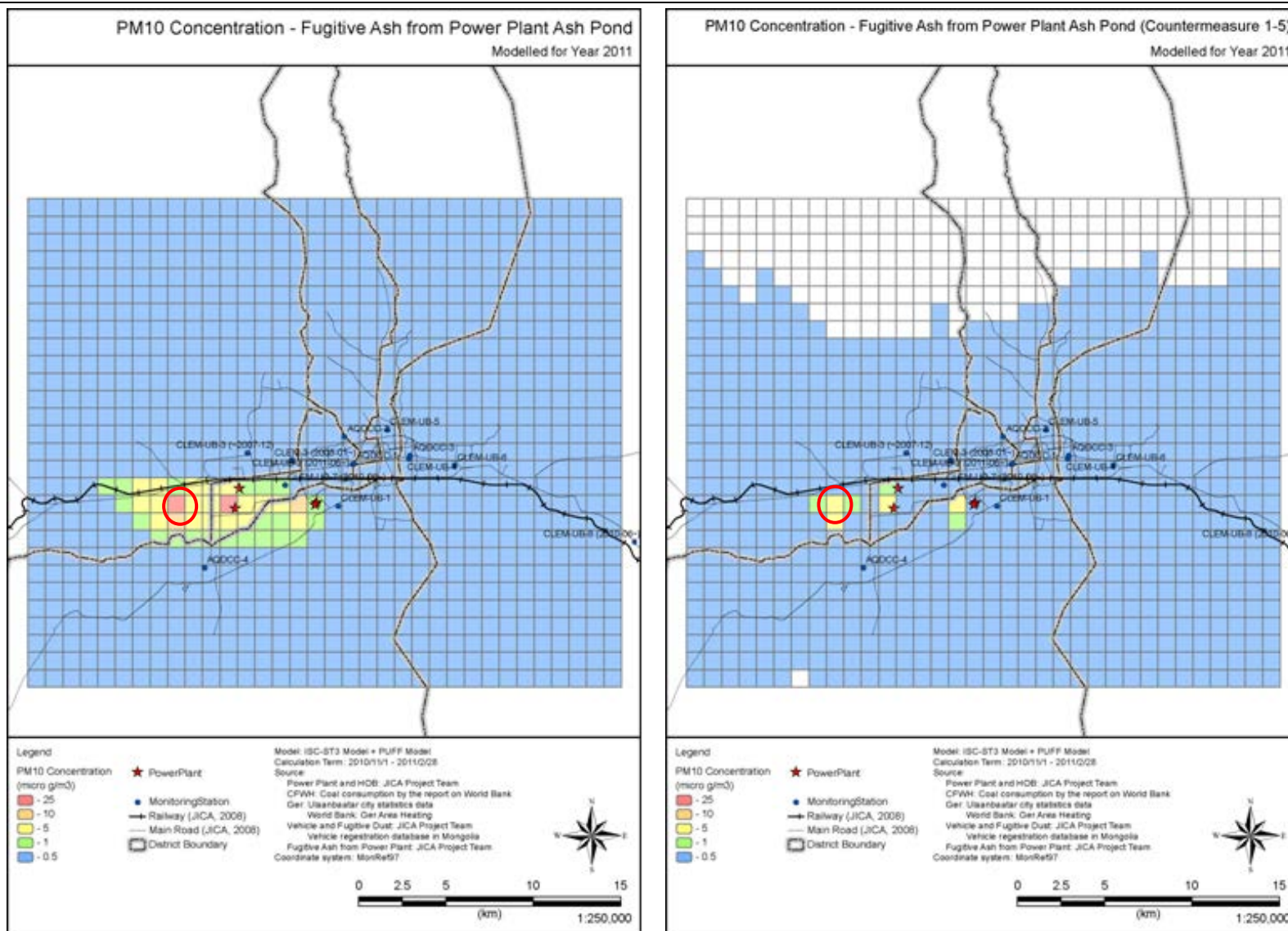
Мөн арга хэмжээний санал (5)-ын  $PM_{10}$  агууламжийн тархалтын харьцуулалтыг Зураг 2.5-35-д үзүүлэв. Зурагт улаанаар дугуйлсан mesh нь орчны хамгийн өндөр агууламж бүхий цэг юм. Арга хэмжээний өмнөхтэй харьцуулахад өндөр агууламжийн хүрээ нэлээд багассан байгааг харж болно.



Суурь нөхцөл	Арга хэмжээний санал (5)	Багассан хувь
1,192.27	238.45	80.00%

Нэгж : тонн/жил

**Зураг 2.5-34 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (5)-ын  $PM_{10}$ -ын ялгарлын хэмжээ болон ялгарлын багассан хэмжээ**



Зураг 2.5-35 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (5)-ын PM<sub>10</sub> агууламжийн тархалтын харьцуулалт

Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын агууламжийн тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламжийг Хүснэгт 2.5-25-т үзүүлэв.

Үнсэн санд авах арга хэмжээг хэрэгжүүлсэнээр агууламж ихээхэн багасч байгаа нь харагдаж байна. Арга хэмжээний хувилбарын орчны хамгийн өндөр агууламжийг арга хэмжээ хэрэгжүүлээгүй байх тохиолдолтой харьцуулахад  $12.84 \mu\text{г}/\text{м}^3$  80%-иар багассан байна.

**Хүснэгт 2.5-25 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (5)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж**

Нэгж :  $\mu\text{г}/\text{м}^3$

	Суурь нөхцөл	Арга хэмжээний санал (5)
PM <sub>10</sub>	17.30	3.46

Дээр үзүүлсэнчлэн ДЦС-ын үнсэн сангаас үүдэлтэй агаарын бохирдлыг бууруулахад салхинаас хамгаалах хаалт, хашааг баривал ихээхэн үр дүнтэй байх нь мэдэгдэж байна. Хийсэлтийн хэмжээ их болох хүчтэй салхины улиралд салхинаас хамгаалах хашаа хаалт хийсэнч өндөр үр ашигтай байж болно.

**(5) Арга хэмжээний зардал**

223,140,000₮ (=¥13,130,000)

		Өртөг	Үнэ нэгж	Тоо	Нийт
Үндсэн сургалт	Японоос томиллоор	20,000,000	₮/удаа	1	20,000,000
Туршилт	Барилгын ажлы зардал	29,464,286	₮/жил	2	58,928,571
	Хүн хүчний зардал г.м	1,000,000	₮/сар	24	24,000,000
Хэрэгжилт	ДЦС-2	29,464,286	₮/удаа	1	29,464,286
	ДЦС-3	41,250,000	₮/удаа	1	41,250,000
	ДЦС-4	49,500,000	₮/удаа	1	49,500,000
Нийт					223,142,857

**(6) Технологийн зохистой байдал-тогтолцоонд түлгарсах асуудал**

Технологийн ийм шийдэлтэй хашаа хаалт барисан бодит жишээ байдаг боловч ашиглалтын боломжийн тухайд нягталж үзэх шаардлага байна.

Тогтолцооны хувьд ДЦС-ын хяналтанд байдаг үнсэн сан дотор хашаа хаалт барихад асуудал байхгүй.

**(7) Үйл ажиллагаа эрхлэгч- Төр захиргааны байгууллагын үүрэг оролцоо**

Зарчмын хувьд үйл ажиллагаа эрхлэгчид зардлыг хариуцахаар тооцоолж хэрэгжүүлэхээр тооцоолж байна. Эрчим хүчний яаманд арга хэмжээний төлөвлөгөөг зарлагын хамт тайлагнадаг байх.

**(8) Арга хэмжээтэй холбоотой бусад асуудал**

Үнсэн сангаас хийсэх тоосны эсрэг арга хэмжээ болох хөрсний хучилт зэрэгтэй давхцахгүй гэж бодож байна.

**2.5.9.7 MNS стандартыг хангуулах ( Арга хэмжээний санал-11)**

**(1) Арга хэмжээний товч танилцуулга**

2010 оны зуухны газарт биечлэн хийсэн судалгаан дотор утааны хэмжилт хийж MNS-ын стандартыг хангаагүй байгаа зуухнуудыг стандартыг хангахаар болсон гэж төсөөлөн нийт УХЗ-ыг MNS-ын стандартыг хангаж байгаад тооцох.

**(2) Арга хэмжээний нөлөөлөх орчин**

Улаанбаатар хотод 200 гаруй УХЗ байдаг бөгөөд  $PM_{10}$ -ын ялгарлын стандартыг хангаж чадахааргүй загварууд ихэнх хувийг эзлэж байна. УХЗ суурилагдсан газруудын ихэнх нь ДЦС-ын төвийн шугамаас дулаанд холбогдох боломжгүй нөхцөл байдалтай байгаа тул агаарын бохирдлын эсрэг арга хэмжээг яаралтай хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгаа юм. Иймээс УХЗ-ны үйл ажиллагааг үргэлжлүүлж, аль болох хямд зардлаар арга хэмжээний тоноглолыг суурилуулан агаарын бохирдлыг бууруулах шаардлагатай байгаа юм.

УХЗ-ны утааны хэмжилтээс үзэхэд MNS-н стандартыг давсан байгаа УХЗ-нууд их ажиглагдсан. Иймд эдгээрыг стандартыг хангах хэмжээнд хүргэхийн тулд галалгааны хяналтыг сайжруулах, циклон үнс баригч суурилуулах, өндөр АҮК-той УХЗ-аар шинэчлэх зэрэг арга хэмжээнүүд шаардлагатай байна. Үүнд тулгуурлан арга хэмжээний санал-11 болгож MNS-ын стандартыг хангаагүй зуухнуудыг дээрх арга хэмжээнүүдийг хэрэгжүүлэн нийт УХЗ-ыг стандартыг хангуулдаг болгоно гэж оруулсан.

**(3) Арга хэмжээний дэлгэрэнгүй**

УХЗ-нд авах арга хэмжээний санал-11-ийн суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын тохируулгыг Хүснэгт 2.5-26 үзүүлэв.

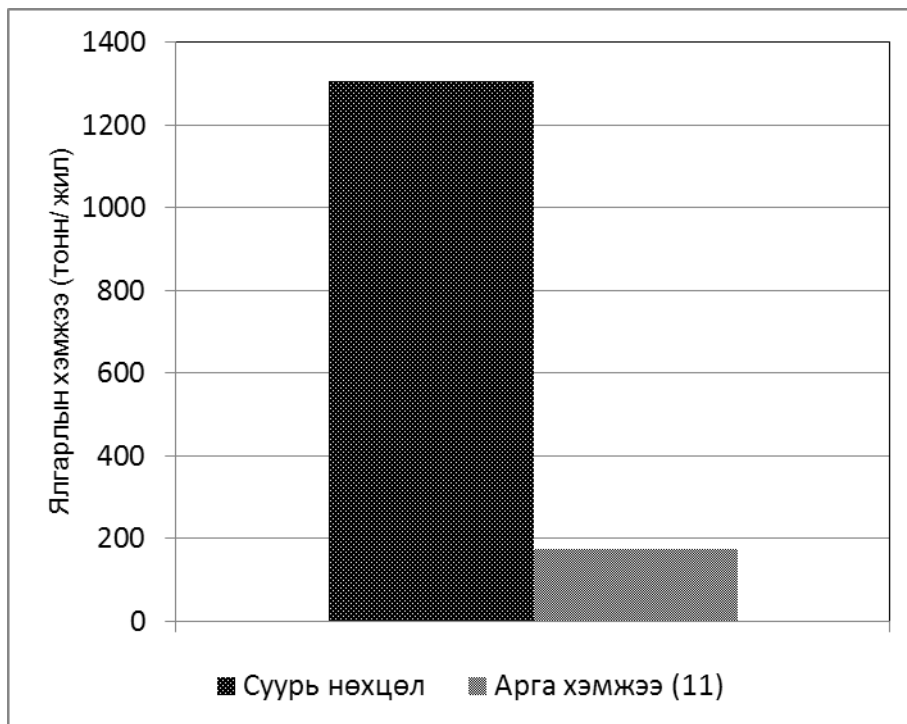
**Хүснэгт 2.5-26 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын тохируулгын товч агуулга**

	Суурь нөхцөл	MNS-ын стандартыг хангах
Агуулга		2010 оны зуухны газар дээр биечлэн хийсэн судалгааны өгөгдөл дээрх 2 дах жилийн утааны хэмжилтэнд утааны хийний агууламж нь MNS-ын стандартыг хангаагүй зуухнуудыг стандарт утгатай болгосон.
Нүүрсний хэрэглээ	2010 оны зуухны газар дээр биечлэн хийсэн судалгааны өгөгдөл	Суурь нөхцөлтэй адил
Яндангийн мэдээлэл	2010-ны зуухны газар дээр биечлэн хийсэн судалгааны өгөгдөл	Суурь нөхцөлтэй адил
Ялгарлын коэффициент	2 дах жилийн утааны хийн хэмжилтийн дүн	2 дах жилийн хэмжилтийн дүнгээр үнсний хэмжээг дараах байдлаар суулгасан. ①Хэмжилтээр тоосны агууламж нь MNS-ын стандартаас давсан тохиолдолд: Тоосны агууламж MNS-ын стандартын доторх агууламжтай болсон гэж төсөөлж, ялгарлын коэффициентийг тооцоолох. ②Хэмжилтээр тоосны агууламж нь MNS-ын стандарт агууламжийг давсан байгаа тохиолдолд: Суурь нөхцөлтэй адил утгаар авах

**(4) Арга хэмжээнээс гарах үр дүн**

Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-ийн тухайд  $PM_{10}$ -ын ялгарлын хэмжээний графикыг Зураг 2.5-36-д үзүүлэв. Мөн суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д гарах ялгарлын тархалтыг Зураг 2.5-37-т үзүүлэв. Арга хэмжээнээс гарах ялгарлын бууралтын үр ашиг 1,121.11тон/жил байсан.

Мөн арга хэмжээ-11-ийн  $PM_{10}$ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалтыг Зураг 2.5-38-т үзүүлэв. Зураг дээр улаанаар тодруулсан талбайн mesh нь хамгийн их агууламжтай хэсэг байна. Арга хэмжээгээр Улаанбаатар хотын зүүн бүсэд УХЗ нягтрал ихээр байрласан газрын багахан хэсэгт өндөр агууламжтайгаас бусад хэсгийн ихэнх нь агууламж нэлээд их хэмжээгээр буусан байгааг харж болно.

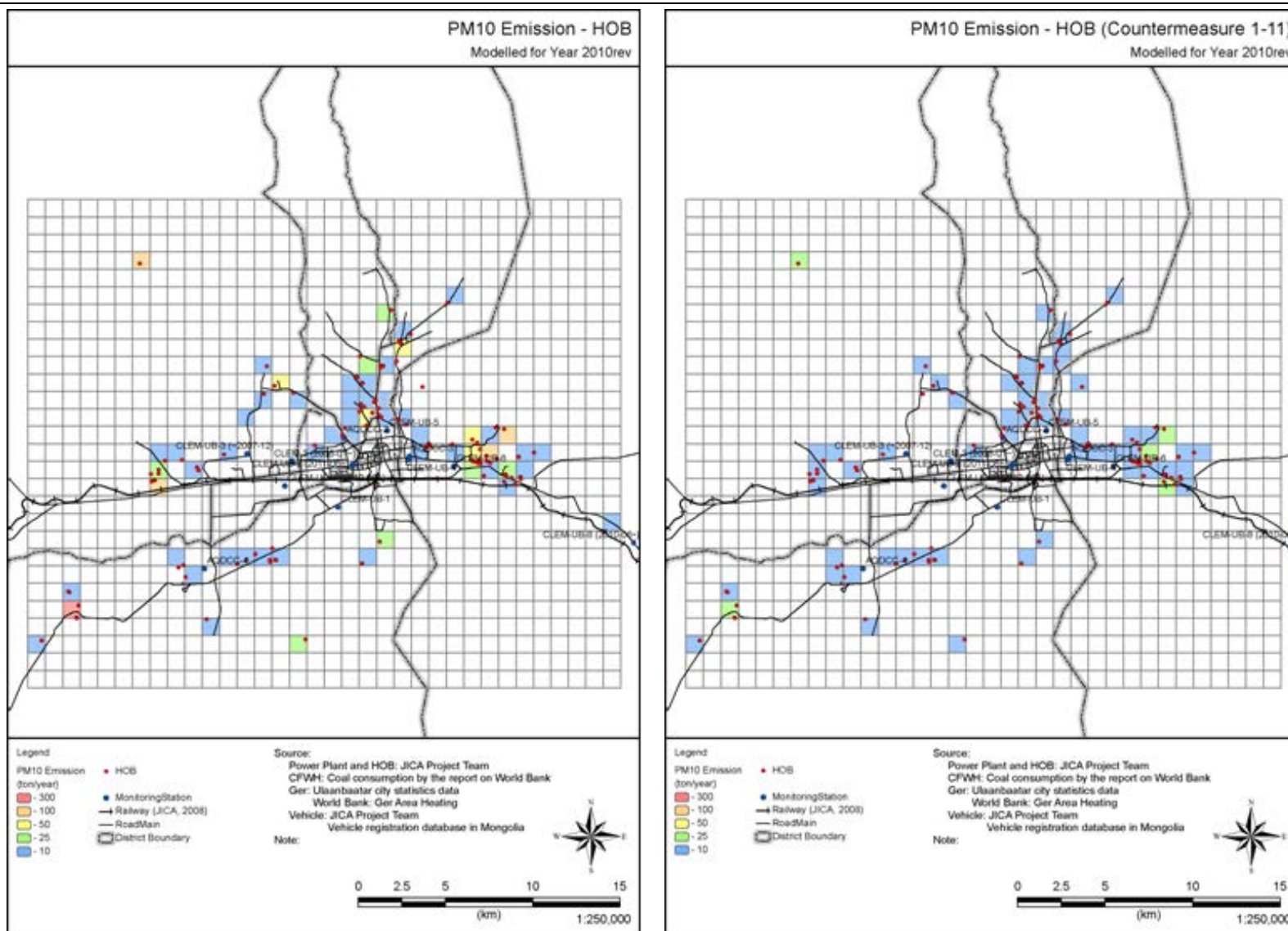


	PM <sub>10</sub>
Суурь нөхцөл	1,307.00
Арга хэмжээ-11	175.89

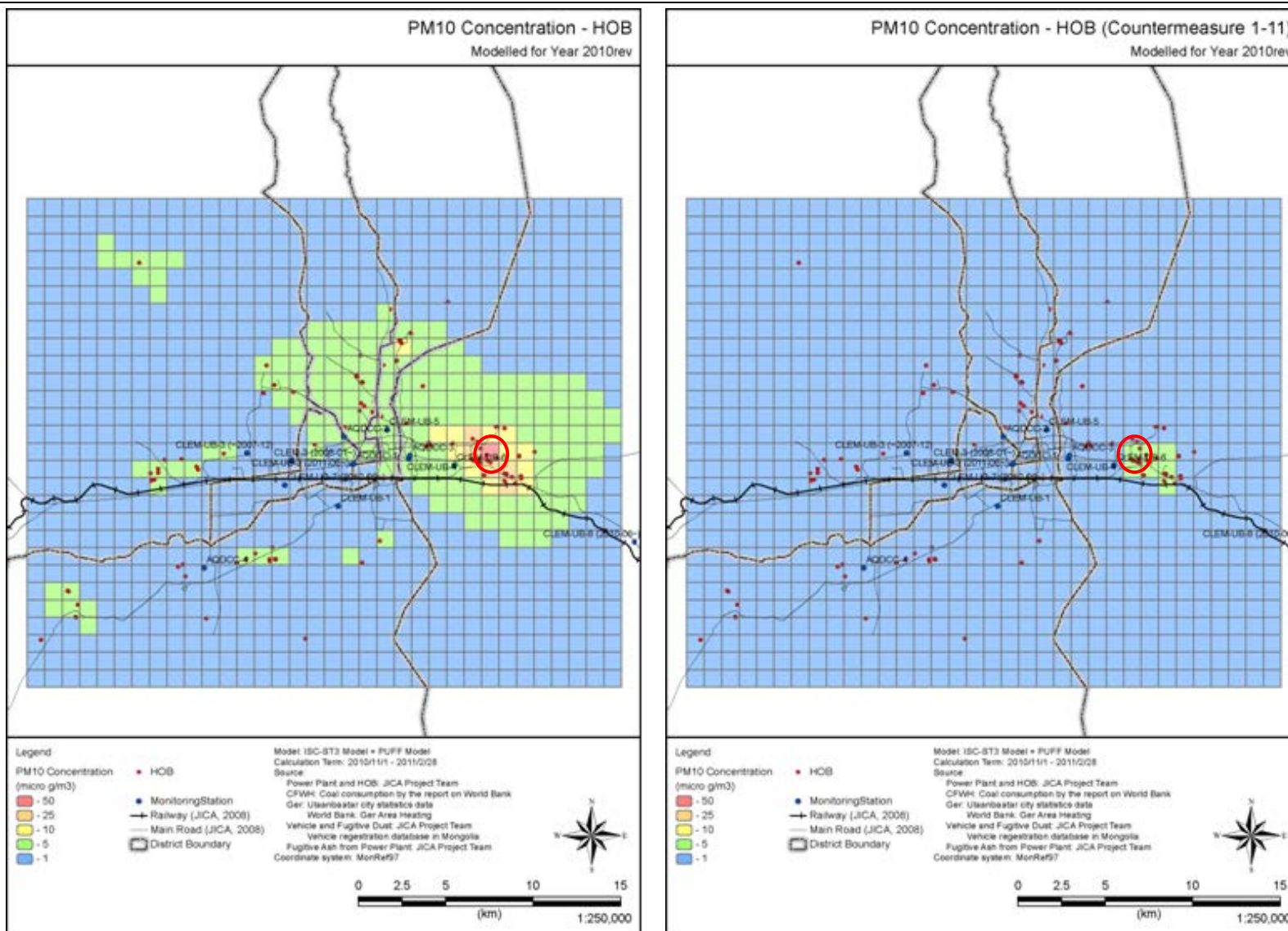
Нэгж: тон/жил

**Зураг 2.5-36 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д үүсэх PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын хэмжээ**





Зураг 2.5-37 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д гарах PM<sub>10</sub>-ын ялгарлын тархалтын хэмжээний харьцуулалт



Зураг 2.5-38 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д үүсэх PM<sub>10</sub>-ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт

Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбараар агууламжийн тархалтын загвараар хамгийн их агууламжтай газрыг Хүснэгт 2.5-27-д үзүүлэв. Нийт агууламж буурч нэлээд их хэмжээний бууралтын үр ашиг харагдаж байсан. Хамгийн их агууламж нь суурь нөхцөлөөс даруй 94.54%-иар буурсан.

**Хүснэгт 2.5-27 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11 дээр үүсэх байдлын загвараар гарах хамгийн их агууламж**

	Нэгж: $\mu\text{г}/\text{м}^3$	
	Суурь нөхцөл	Арга хэмжээ-11
PM <sub>10</sub>	33.71	1.84

Дээр үзүүлсэнчлэн УХЗ-ны тухайд MNS-ын стандартыг хангахын тулд галалгааны хяналтыг сайжруулах, циклон үнс баригч суурилуулах, өндөр АҮК-той УХЗ-аар шинэчлэх зэрэг арга хэмжээг авч хэрэгжүүлснээр томоохон хэмжээний үр ашиг бүхий агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ болж чадах найдлага төрүүлж чадаж байна.

**(5) Арга хэмжээний зардал**

Үйл ажиллагаа эрхлэгч талд зардлыг даалгах учраас төр засгийн талаас зардал гаргах шаардлагагүй.

**(6) Технологийн зохистой байдал-тогтолцоонд тулгарах асуудал**

Галалгааны хяналтын зарчимын тухай ойлголтыг УХЗ-тай холбоотой дүрс бичлэгийг ашигласан техникчийн сургалтаар дамжуулан боломжтой болно. Үүнтэй холбогдуулан тогтолцооны зөрчил байхгүй.

Циклон үнс баригч суурилуулаад байгаа УХЗ-нууд оршин байгаа тул технологийн хувьд боломжтой байгаа. Гэхдээ циклон үнс баригчийг суурилуулж байршуулах орон зайн асуудал болон циклон үнс баригч суурилуулснаас болж үүдэх даралтын алдагдлаас хамгаалах утаа сорогч суурилуулж тохиргоо хийх шаардлагатай. УХЗ-ны эзэмшигч өөрийн зардлаар циклон үнс баригчийг суурилуулах учраас тогтолцоонд зөрчил үүсэхгүй.

Өндөр АҮК-той УХЗ-аар шинэчлэх ажлыг Монголд улсад хоёр шаттай хөнгөлттэй зээл болон МСС-гийн зүгээс хэрэгжүүлж байгаа тул цаашид хэрэгжүүлэхэд технологийн хувьд боломжтой. Харин тогтолцоонд тулгарах асуудлын хувьд шинэчлэхээр сонгох УХЗ-ны өртөг өндөр учраас шинэчлэх ажлын хэрэгжилтэнд асуудал тулгарч байна.

**(7) Үйл ажиллагаа эрхлэгч-Төр захиргааны байгууллагын үүрэг оролцоо**

Ирээдүйд, үйл ажиллагаа эрхлэгч нь ялгарлын стандартыг мөрдөж ажиллах үүрэгтэй болох бөгөөд, тэр хүртэл галалгааны хяналтыг сайжруулах, циклон үнс баригч суурилуулах, өндөр АҮК-той зуух зэрэг нь үүний нэг арга хэмжээний шатлал юм. Төр захиргааны байгууллагын үүрэг оролцоо нь зуух бүртгэл, шалгалт, ялгарлын журмыг эрх тэгш байдлаар хэрэгжүүлэх явдал бөгөөд үйл ажиллагаа эрхлэгч нар арга хэмжээний зориулалттай тоноглол суурилуулалтын ажилд дэмжлэг үзүүлэх санхүүжилтийн тогтолцоо зэргийг судалж үзэх асуудал үүдэн гарна.

**(8) Арга хэмжээтэй холбоотой бусад асуудал**

Дээр дурьдсанчлан галалгааны хяналтыг сайжруулах, циклон үнс баригч суурилуулах, өндөр АҮК-той зуух зэрэг нь ялгарлын стандартыг мөрдүүлэх арга зам юм. УХЗ-ны шинэчлэлтэй холбоотой төсөл болон дээрх арга хэмжээнээс гарах үр ашигийг олж авах боломжтой болно.

**2.5.9.8 Арга хэмжээний зардалд харьцах үр ашиг**

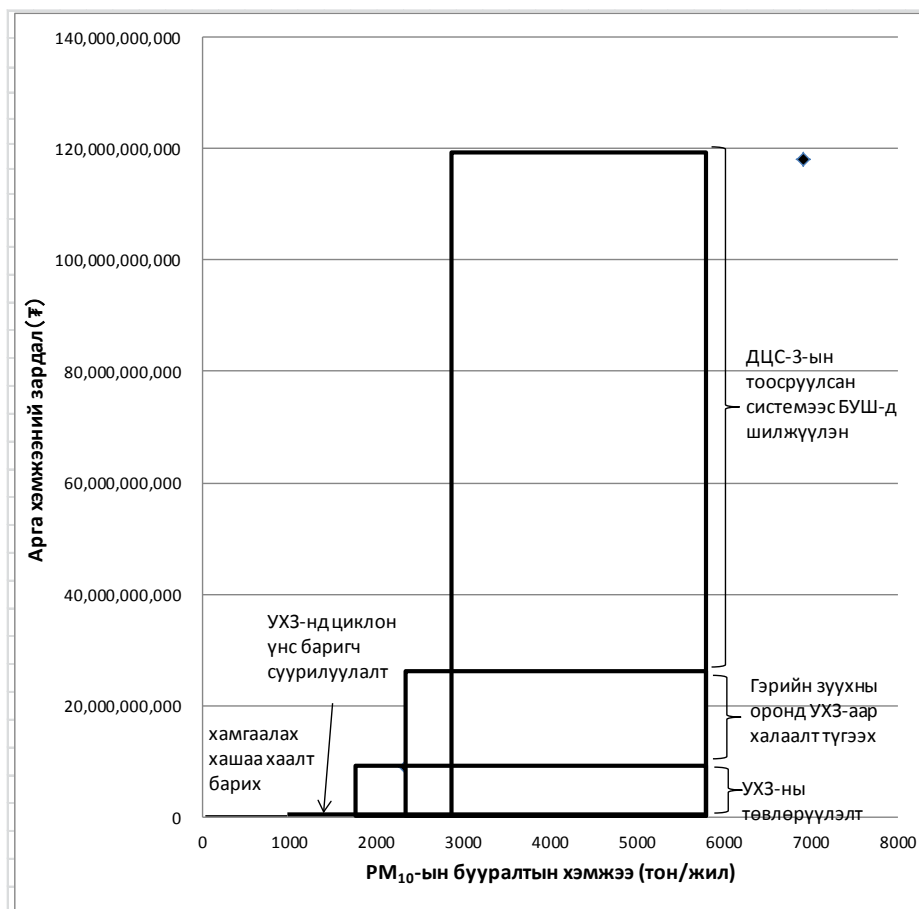
6 арга хэмжээний зардалд харьцах үр ашгийг Хүснэгт 2.5-28-д үзүүлэв.

PM<sub>10</sub>-ын бууралтын хэмжээ, PM<sub>10</sub>-ын агууламжийн бууралтын үр ашиг, арга хэмжээний зардал, PM<sub>10</sub> бууралтын хэмжээ бүрт харьцах зардал гэсэн шалгуур үзүүлэлтийг чухалчлан үзэхээс хамааран эрэмбэлэх дараалал өөр өөр болно.

## Хүснэгт 2.5-28 Арга хэмжээний санал тус бүрийн зардал харьцах үр ашиг

Арга хэмжээний зардал	PM <sub>10</sub> -ын бууралтын хэмжээ (тон/жил)	Арга хэмжээний өмнө болон хойно хамгийн өндөр агууламжийн өөрчлөлт <sup>3</sup> мкг/м	Арга хэмжээний зардал	Арга хэмжээний байгууламжын ашиглагдах хугацаа жилээр (Төсөөлөл)	PM <sub>10</sub> -ын бууралтын хэмжээ 1тон тутамд зарцуулагдах жилийн зардал
1: УХЗ-ны төвлөрүүлэлт	563.38	33.71→6.00	8,440,000,000₮ (=₮496,470,000)	10	1,498,000₮ (₮88,000)
2: УХЗ-нд циклон үнс баригч суурилуулалт	813.59	33.71→11.04	428,000,000₮ (=₮25,180,000)	10	52,600₮ (₮3,100)
3: Гэрийн зуухны оронд УХЗ-аар халаалт түгээх	507.43	59.10→1.60	16,930,000,000₮ (=₮995,880,000)	10	3,336,000₮ (₮196,000)
4: ДЦС-3-ын тоосруулсан системээс БУШ-д шилжүүлэн өөрчлөх	2,943.51	9.37→3.31	92,000,000,000₮ (=₮5,411,760,000)	30	1,042,000₮ (₮61,000)
5: Үнсэн сангаас хийсэх шорооноос хамгаалах хашаа хаалт	953.45	17.30→3.46	223,140,000₮ (=₮13,130,000)	3	78,000₮ (₮4,600)
6: УХЗ-ны MNS-ын стандарт мөрдөлт	1121.11	33.71→1.84	0₮ ААНБ-ын зардал	-	0₮ (₮0)

Хөндлөн шугамд PM<sub>10</sub>-ын бууралтын хэмжээг босоо шугам дах зардал дээр харж, арга хэмжээний зардал багаас нь жагсаасан график Зураг 2.5-39 дээр байна. Энэ графикаас хэр зэрэг PM<sub>10</sub>-ыг бууруулах бэ, арга хэмжээний зардал хэдий хэмжээ хүртэл байлгах бэ гэдэгт судалгаа хийхэд хялбар болно.



Зураг 2.5-39 PM<sub>10</sub>-бууралтын хэмжээ болон арга хэмжээний зардалын хамаарал

### 2.5.10 Бүтэц бүрдүүлэлт

Тус төслөөр Х/Т болох НАЧА-д эрх мэдэл-хүчин чадлын хязгаар байна гэж үзсэн учраас дараа Х/Т-АХ-ийг нэмж байгуулан харилцан уялдаа холбоотой байлгахаар болгосон бөгөөд энэ харилцаа холбоог төслөөс дэмжлэг үзүүлж ирсэн болхоор төсөл дууссны дараа тогтвортой байдлын хувьд эргэлзээтэй хэвээр байгаа.

ЗБХТ шиг хотын даргын захирамж гарч бодитоор тогтолцоог хөдөлгөж эхэлсэн хэдийч эх үүсвэрийн инвентор-тархалтын загварчлалын хэрэгжилтэнд хамааралтай бүтэц шиг уялдаа холбооны боломжийн талаар хэлэлцэнгээ албажиж баталгаажаагүй зүйл байгаа.

ЗБХТ болон эх үүсвэрийн инвентор-тархалтын загварчлалын хэрэгжилтэнд хамааралтай бүтцийг харьцуулж системчлэх асуудалд дүн шинжилгээ хийнэ.

#### 2.5.10.1 Бүтэц бүрдүүлэх үйл ажиллагаа

ЗБХТ-г бүрдүүлэхэд хэрэгжүүлсэн үйл ажиллагааг Хүснэгт 2.5-29-д нэгтгэлээ.

**Хүснэгт 2.5-29 ЗБХТ-г бүрдүүлэхтэй холбоотой үйл ажиллагаа**

Хугацаа	Үйл ажиллагаа	Үр ашиг
2010 оны 6 сарын 25	ЗБХТ болон эх үүсвэрийн инвентортой холбоотой ажил хэргийн хуралдаан	Японы ЗБХТ-ны тухай мэдлэгийг эзэмшиж чадсан.
2010 оны 10 сарын 16~30 (15 өдөр)	БО-ны урдирдлагын менежментийн Японы сургалт	Сургалтын сэдэв болгож УБ хотын ЗБХТ-ны саналыг боловсруулсан.
2011 оны 1 сар	ЗБХТ-той холбоотой уулзалт	БО-ны удирдлагын менежментын Япон дах сургалтын суралцагчдыг голлосон ЗБХТ-нд хамааралтай хүмүүсийг цуглуулж уулзалт, семинарыг товловсон.
2011 оны 2 сарын 11	ЗБХТ-ны семинар	2011 оны өвлөөс ЗБХТ-г эхлүүлэх тал дээр санал нэгдсэн.
2011 оны 3 сар	ЗБХТ-г бүрдүүлэхтэй холбоотой албан бичиг	Семинар дээр тохиролцсон ЗБХТ-г бүрдүүлэх зөвлөмж гаргасан албан бичгийг НАЧА-ын дарга, ЛИСА олон улсын хамтын ажиллагааны зөвлөх мэргэжилтэн нарын гарын үсэгтэйгээр ЕМ Бат болон Хотын орлогч дарга Ганболд нарт өргөн барьсан.
2011 оны 8 сарын 2	ЗБХТ-нд хамааралтай хотын даргын захирамж	ЗБХТ-г УБ хотод албан ёсоор хүлээн зөвшөөрсөн.
2011 оны 9 сар	Үндэсний Статистикт бүртгүүлэх	Зуухны мэдүүлэгийн маягт үндэсний статистикийн хороонд албан ёсоор бүртгэгдэв.
2011 оны 9 сарын 21	Зуухны бүртгэлийн ажил хэргийн хуралдаан болон ЗБХТ-г танилцуулах уулзалт (Анхдугаар)	ЗБХТ-г эхлүүлсэн. Зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нарыг цуглуулж шинээр үүсгэсэн ЗБХТ-г тайлбарлан танилцуулав.
2011 оны 9 сарын 23	ХЗХ-ны 3-дугаар хуралдаан	ЗБХТ-нд хамааралтай асуудлуудын тухай хэлэлцүүлэг явуулсан.
2011 оны 9 сарын 29, 10 сарын 4, 10 сарын 11	ЗБХТ-г танилцуулах уулзалт (2,3,4-дүгээр)	Дээрхтэй адил
2011 оны 9 сарын 29, 10 сарын 7 (үдээс өмнө-үдээс хойш)	Зуухны галчийн сургалт (Анхдугаар, 2,3 дугаар)	Зуухны галчийн сургалт явуулж батламж гардуулсан.
2011 оны 12 сарын 2	ХЗХ-ны 4 дүгээр хуралдаан	ЗБХТ-ны явц байдлын талаар тайлагнасан.

Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт-тархалтын загварчлалын хэрэгжилтэнд хамаарах бүтэц бүрдүүлэх үйл ажиллагааны хэрэгжилтийг Хүснэгт 2.5-30-д нэгтгэсэн.

**Хүснэгт 2.5-30 Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт-тархалтын загварчлалын хэрэгжилтэнд хамаарах бүтэц бүрдүүлэх үйл ажиллагааны хэрэгжилт**

Хугацаа	Үйл ажиллагаа	Үр дүн
2010 оны 6 сарын 25	Зуухны Бүртгэл-Зөвшөөрлийн тогтолцоо болон эх үүсвэрийн инвенторт хамааралтай ажил хэргийн хуралдаан	Эх үүсвэрийн инвенторын товч агуулгын тухай ойлголтын өгч чадсан.
2011 оны 3 сарын 4	Эх үүсвэрийн инвентор-тархалтын загварт хамааралтай ажил хэргийн хуралдаан	Эх үүсвэрийн инвенторын товч агуулгын тухай дахин тайлбарлахын зэрэгцээ тархалтын загварчлалын тооцооллын үр дүнг үзүүлсэн.
2011 оны 6 сарын 6, 7, 15, 23	Эх үүсвэрийн инвентор-тархалтын загварчлалын сургалт	Цагаар агаарын өгөгдөл, БО-ны өгөгдлийн дүн шинжилгээ, тархалтын загварчлалд оруулах өгөгдөл боловсруулах арга болон тархалтын загварчлалын дүнг үнэлэх аргын тухай анхаарах зүйлийн тухай сургалт явуулсан.
2011 оны 6 сарын 13	Эх үүсвэрийн инвентор-тархалтын загварчлалын сургалт	Тархалтын загварын дүнг үзүүлсэн зүйлийн нэг хэсэг, эх үүсвэрийн инвенторын боловсруулалт, эх үүсвэрийн өгөгдлийн нарийвчлалыг дээшлүүлэх нь гол асуудал. Мөн эх үүсвэрийн инвентор-тархалтын загвар боловсруулалтын тогтолцооны тухай илтгэл тавьсан.
2011 оны 10 сарын 16 оны ~29 (14 өдөр)	БО-ны удирдлагын менежментийн Япон дах сургалт	Япон дах АБ-оос хамгаалах арга хэмжээнд хэрэгтэй ялгарлын инвентортэй тархалтын загварчлалыг ашиглах аргачлалын тухай ойлголтыг гүнзгийрүүлж, түүнд тулгуурлан УБ хотын АБ-ыг бууруулах төлөвлөгөөний хэлэлцээр байгуулхын тулд НАЧА болон холбогдох байгууллагууд хэрхэн уялдаа холбоотой байх ёстой тухай авч үзэхийг зорилго болгосон сургалт явуулсан.
2012 оны 3 сарын 29	Х/Т-АХ-ийн 2 дугаар хуралдаан	Мэргэжилтэнгээс эх үүсвэрийн инвентор боловсруулсан дүн болон тархалтын загварчлалын дүнгийн тухай илтгэл тавьж техникийн зөвөлгөөн хийсэн. Мэргэжилтэнгээс холбогдох байгууллагын хамтын ажиллагааны бүтэцтэй хамааралтай схем -бүтцийн зургийг тайлбарлаж, онцгойлон



		эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт-тархалтын загварчлал хэрэгжүүлэхэд хамтран ажиллах бүтцийн тухай санал солилцож хэлэлцүүлэгийн үр дүнд эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал боловсруулан хэрэгжүүлэх хамтын ажиллагааны зохион байгуулалтыг судалж үзэхээр болсон.
2012 оны 6	2010 оны тархалтын загварчлал бүрдүүлэх	Эх үүсвэрийн инвенторын баталгаатай бус байдлыг анхааран үзэж хамгийн их, бага, мэргэжилтний дүгнэлт гэсэн 3 хувилбараар 2010 оны өвлийн тархалтын загварыг болосруулж гаргасан.
2012 оны 6 сарын 13	УХЗ-ны утааны хэмжилттэй АБ-ын прогноз тархалтын загварын зөвлөлдөх уулзалт	НАЧА болон УАЧА-нд дээр нэмээд ШУТИС болон МУИС-аас төлөөлөл оролцуулан техникийн хэлэлцүүлэг явуулсан.
2012 оны 9 асрын 14, 17, 25, 11 сарын 6	Эх үүсвэрийн инвентор-Тархалтын загварчлалын сургалт	Тархалтын загварчлалд оруулах өгөгдөл боловсруулах аргачлал мөн эх үүсвэрийн инвентор-тархалтын загварчлалын шинэчлэл, тархалтын загварын үр дүнгээр илэрхийлэх аргачлалын тухай сургалт явуулсан.
2012 оны 11 сарын 20, 23	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентортой холбоотой сургалт	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэлийн арга замын тухай тайлбарлаж, Microsoft Access дээр ажиллах аргачлал, мэдээллийн санг хадгалах байдал, тооцоолох аргачлал зэргийг тайлбарласан.
2012 оны 11 сарын 20	Бусад талбайн эх үүсвэрийн инвентортой холбоотой сургалт	Хэмжилтийн дүнг оруулж, хэмжилтийн өгөгдөлд үнэлгээ хийж, хийсэлтийн хэмжээг тооцоолсон дүнг нягталж үзсэн.

### 2.5.10.2 Үйл ажиллагаа болон бусад шалтгаануудын талаарх дүн шинжилгээ

ЗБХТ-ны бүрдүүлэлттэй эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт-тархалтын загварчлал хэрэгжүүлэх бүтэц бүрдүүлэх үйл ажиллагааг харьцуулалт хийснээр дараах зүйлсийг ойлгоно.

- Ерөнхийдөө урьд нь байсан хүмүүс төслийн эхний шатнаас үйл ажиллагаанд оролцоо сайтай хэрэгжүүлсэн
- Мөнтүүнчлэн 2010 оны 10 сард БО-ны удирдлагын менежментийн сургалтанд оролцсон суралцагчид голлон 2011 оны 1 сараас 3 сарын хооронд уулзалт хуралдаан, семинар, ЕМ болон

хотын орлогч даргад хүргүүлсэн албан бичиг болон тогтолцоонд шилжүүлэх зэрэгт хуучин хүмүүсийн оролцоо үр дүн өндөртэй байсан гэж бодож байна. Тогтсон тооны холбогдох хүмүүсийн жагсаалтын хамт ЕМ болон хотын орлогч даргад албан бичиг хүргүүлсэн нь 8 сарын хотын даргын захирамж гаргахад нөлөөлсөн гэж хэлж болно.

- Дараагийн хүний үйл ажиллагаа ч гэсэн мөн адил 2011 оны 10 сарын БО-ны удирдлагын менежментийн Япон дах сургалтын дараа Х/Т-АХ-ийн хуралдааныг зохион байгуулах зэргээр тогтолцоо бүрдүүлэлтэнд холбох санаатай байсан боловч хэт урт хугацаагаар сул орхисноос болоод энэ үйл ажиллагааны боломж алдагдсан. Энэ уулзалт хуралдаан зохион байгуулах хоорондын хугацаа сунасан нэг шалтгаан нь 2010 оны өвлийн тархалтын загварчлалыг гаргахад гол цагаа зарцуулсан явдал юм. Одоо ч гэсэн эх үүсвэрийн инвенторт нэлээд их тодорхой бус байдал үлдээд байгаа жишээлбэл РМ<sub>10</sub>-ын агууламжийн прогнозын утга нь бодит хэмжилтийн утгын тал хувийг тайлбарлах төдий байна. Мэргэжилтэнгээс тархалтын загварчлалын дүрслэлтийг дээшлүүлэхэд голлон анхаарснаас болж тархалтын загварын дүнг нийтэд дэлгэх тал дээр оройтуулсан зүйл байгаа. Тархалтын загварчлалыг оройтуулсан нь сургалтын хугацааг хойшлуулахад нөлөөлсөн. 2011 оны 6 сард туршилтын тооцооллыг ашиглан сургалт явуулсны дараа дахин сургалт явуулсан нь 1 жил хагасын дараа 2012 оны 9 сард байлаа.
- Эдгээрийг харьцуулж хэлэхэд ЗБХТ-ны эх сурвалж болох угааны хэмжилтийн технологи эзэмшүүлэлт нь төсөл эхэлсний дөнгөж дараа Япон дах сургалтаас эхлээд тогтмол сургалтуудыг хэрэгжүүлэн Х/Т болон Х/Т-АХ-ийнхэнд техникийн ур чадварыг дээшлүүлж чадсан. Х/Т болох НАЧА-гаас харьцангуй хурдан хугацаанд ЗБХТ-г дэмжих техникийн хамтын ажиллагааг тодорхой болгосон нь тогтолцоог бүрэлдүүлэхэд томоохон хүчин нөлөө болж чадсан гэж бодож байна.
- Мөнтүүнчлэн сүүлийн сургалт болон ажил хэргийн хуралдаанууд голлон эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын тенхик талд анхаарсан нь тогтолцооны бүрдүүлэлтэнд нөлөө үзүүлсэн байх магадлалтай.

Тогтолцооны бүрдүүлэлтэнд нөлөө үзүүлсэн гэх бусад шалгаанууд:

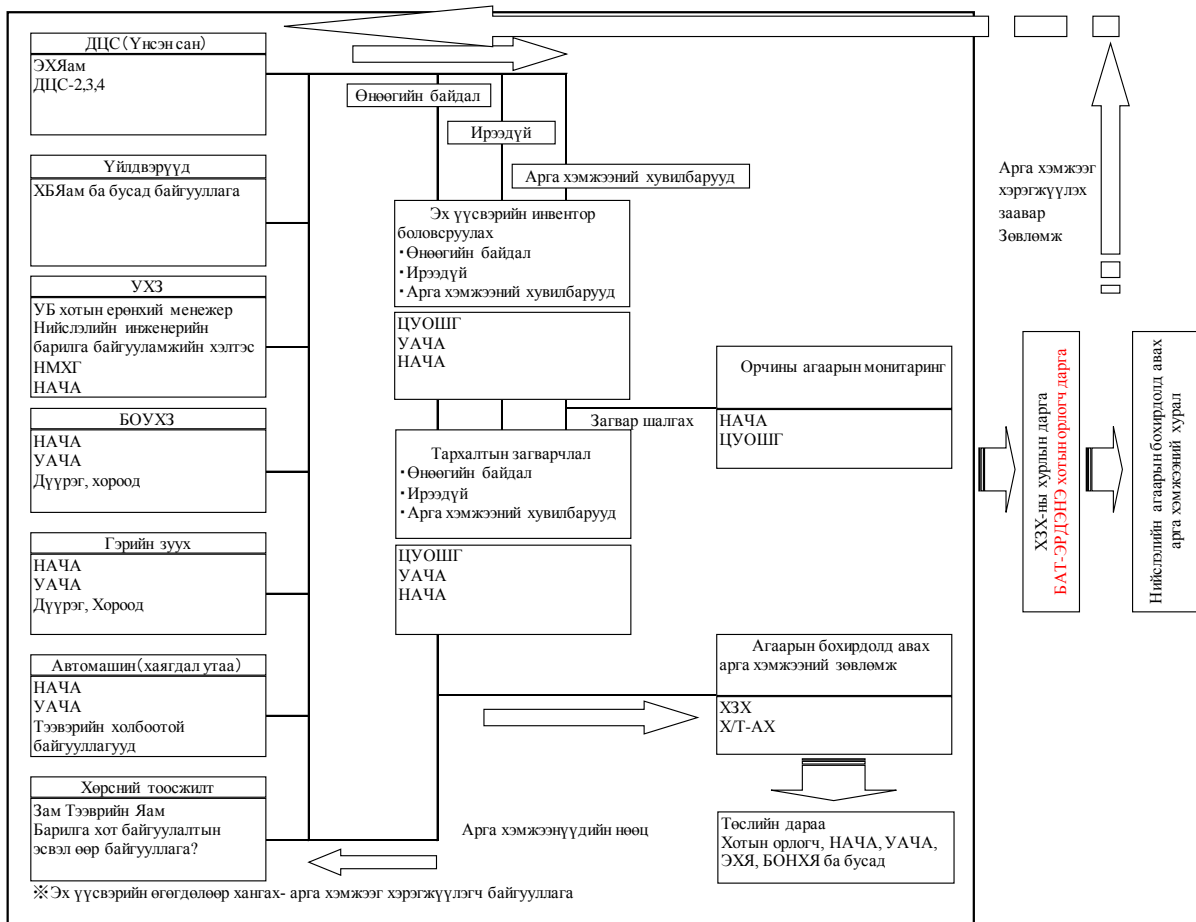
- ЗБХТ-ны хувьд зах зээлийн эдийн засагт шилжих үед орхигдож, эрчим хүчний хуулийн дагуу ашиглалтын зөвшөөрлийг зохицуулах Эрчим Хүчний Зохицуулах Хороо гэдэг байнгын бус байгууллага бий болсон. Түүний бүрэлдэхүүнд ЕМ (Ерөнхий Менежер), ИБХ, НМХГ багтдаг бөгөөд зуухны тоноглолын үзлэг шалгалтанд НАЧА-гаас хамтран оролцож TESTO гэдэг зөөврийн багажаар хэмжилт хийдэг байсан. Энэ байдалд 100kW дээш нийт зуухыг хамруулан шинэ тогтолцооны нэвтрүүлсэн болхоор тодорхой хэмжээгээр холбогдох байгууллагын зууханд хамааралтай ажил үүргийн суурь тогтсон байсан гэж болно.
- Цаашилбал ИБХ, НМХГ нь ЕМ-т, НАЧА нь хотын орлогч даргын мэдэлд хамаардаг байсан болхоор албан бичгийг аль алинд нь гаргаж өгсөн нь зөв тохирсон явдал байсан. Энэ утгаараа эх үүсвэрийн инвентор-тархалтын загварчлалыг боловсруулах тухайд НАЧА-тай хамтран ажиллахад тохиромжтой байгууллага ЦУОШГ болон УАЧА нь БОНХЯ-нд хамаарагдаж АБ-ын эсрэг арга хэмжээнд хамааралтай мэргэжлийн байгууллагын хувиар НАЧА-ны үүрэг бол БОНХЯ-наас тогтоосон агаарын тухай хуулиар зохицуулагдаж байгаа учраас тус яамны хамтын ажиллагааны бүтэц боловсруулалтанд зохицуулалт хийж өгөх хүсэлт гаргах нь зүйтэй байж ч болох талтай.
- Эцсийн шатны үнэлгээний хамтарсан үнэлгээний багийн ярилцлагаар бүтэц бүрдүүлэлтийн зохицуулалтыг АББҮХ-ноос хэрэгжүүлэх ёстой гэсэн санал гарч байсан.

### 2.5.10.3 Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээг боловсруулах-хэрэгжүүлэх

Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээг боловсруулж-хэрэгжүүлэх циклыг үзүүлсэн байдлыг Зураг 2.5-40-д үзүүлэв.

Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх эх үүсвэрийн төрлөөс хамаарч арга хэмжээг боловсруулах болон хэрэгжүүлэх ажлыг хариуцагч байгууллага өөрчлөгдөнө гэж үзэж байна. УХЗ-ны ялгарлын журамлалт болон арга хэмжээг хэрэгжүүлэх тохиолдолд НАЧА, УАЧА-наас гадна ИБХ болон НМХГ зэрэг байгууллагуудын хамтын ажиллагаа шаардлагатай болно. Мөн арга хэмжээг боловсруулах үед урьдчилан уг арга хэмжээнээс гарах үр дүнг шинжлэх ухааны өгөгдөлд тулгуурлан тооцон гаргах ба арга хэмжээний хэрэгжилтийн дараа тухайн үр дүнг шалгаж үзэх шаардлагатай. Жишээлбэл: УХЗ-нд циклон үнс баригч суурилуулах гэж байгаа гэсэн тохиолдолд хэд хэдэн УХЗ-нд циклон үнс баригч суурилуулан түүнийхээ шүүлтийн хувийг утааны хэмжилтээр шалгаж үзсний дараагаар нийт арга хэмжээнд хамруулах зууханд суурилуулах ажлыг явуулах. Мөн тэрхүү арга хэмжээг хэрэгжүүлснээр агаар орчны агууламж хэр хэмжээний сайжирсан гэдгийг шалгаж үзэхийн тулд агаар орчны мониторингийн өгөгдөл болон тархалтын загварчлалыг ашиглах хэрэгтэй гэж үзэж байна.

Гэхдээ орчны агаарын агууламжийн сайжралтыг шалгаж үзэхэд хэд хэдэн шалтгаанаас болж нэлээд хүндрэлтэй байдаг. Шалтгаанын нэг нь тухайн арга хэмжээг хэрэгжүүлсэн эх үүсвэрээс гадна агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ ихтэй эх үүсвэрүүд үлдсэн байх тохиолдолд орчны агаарын агууламжийн сайжралт хязгаарлагдмал болдог. Мөнтүүнчлэн орчны агаарын агууламж нь цаг агаарын байдлаас ихээхэн нөлөөлдөг учраас харьцуулалтыг хийх үедээ цаг агаарын байдлыг үргэлж харгалзан үзэх шаардлагатай. Иймээс арга хэмжээг хэрэгжүүлхийн тулд орчны агаарын сайжралтын байдлыг үнэлэхийн төлөө мониторинг төлөвлөгөөг боловсруулдаг байвал сайн байдаг.



Зураг 2.5-40 Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээг боловсруулах-хэрэгжүүлэх цикл

### 2.5.11 Үндэсний санаачлагад хувь нэмэр оруулах

2.5.5-д үзүүлсэн АББҮХ болон EBRD-наас зохион байгуулагдсан хуралдаан дээр илтгэл танилцуулга хийсний дээр АББҮХ-ноос гаргсан хүсэлтийн дагуу МСС-аас зохион байгуулсан семинарт илтгэл тавьсан. Тэр илтгэлийн агуулга нь МСС-гаас шинэчилсэн УХЗ-ны РМ<sub>10</sub>-ын бууралтын үр дүнг үзүүлэх болон сайжруулсан зуухнаас тодорхой үр дүнг гарна гэж үзсэн ч гэсэн бусад эх үүсвэрийн нөлөөллөөс болж агаар орчингийн агууламжийн сайжралтын дүн мэдрэгдэхгүй болж байгааг илэрхийсэн явдал байлаа. (Хавсралт материал 2.5-4)

## 2.6 Чадавхийн үнэлгээний үр дүнгийн өөрчлөлт

### 2.6.1 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ болон агаар орчны үнэлгээний чадавхи бүрдүүлэлт (Үр дүн-1)

#### 2.6.1.1 Суурин эх үүсвэрийн инвентор

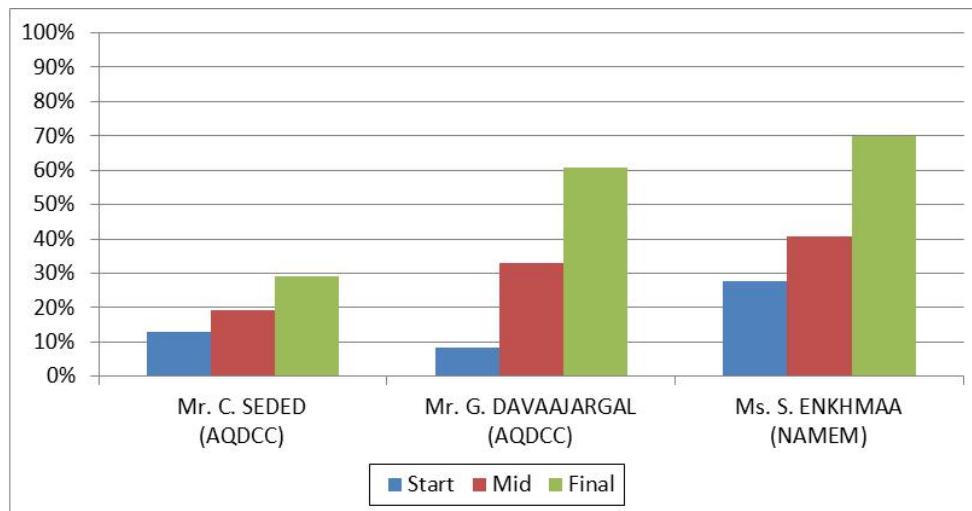
Суралцагчдын суурин эх үүсвэрийн инвенторт хамаарах ур чадварын төвшинг Зураг 2.6-1 -д үзүүлэв. НАЧА-ны хувьд суурин эх үүсвэрийн инвенторт суралцах байдал доогуур байгаа бөгөөд НАЧА болон ЦУОШГ-ын хамтын ажиллагаагаар бие дааж суурин эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэлийн ажлыг хэрэгжүүлж чадахаар болсон.

НАЧА-ны хариуцагч болон ЦУОШГ-ын хариуцагчид эхний жилийн хэрэгжүүлсэн зуухны газруудаар биечлэн хийсэн судалгаагаар дамжуулан суурин эх үүсвэрийн инвентор болон ЗБХТ-нд шаардлагатай өгөгдөл цуглуулах талаар суралцсан.

Ажил хэргийн хуралдаан (2010 оны 6 сар, 2011 оны 3 сар, 6 сар), сургалт (2011 оны 6 сар)-аар ялгарлын инвентор боловсруулалт тухай бүрэн ойлгосон. 2011 оны 6 сарын ажил хэргийн хуралдаанаар эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэлийг зөвхөн бүртгэлийн мэдээллээр бүрдүүлж бүртгэлийн мэдээллээс бусад ялгарлын хэмжээг тооцоолох шаардлагатай гэдэг ойлголт дутагдалтай байгаа нь тодорхой болсон. Түүнээс хойш сургалтаар дамжуулан ялгарлын инвенторын тухай ойлгож, монгол дах эх үүсвэрийн инвенторыг бүрдүүлэх бүтцийн талаар идэвхитэй цанал солилцох болсон. Монгол талаас инвенторыг боловсруулах сонирхол дээшилж өгөгдөл цуглуулахаас эхлэн зуухны бүртгэлийн өгөгдөлд хяналт тавих зэргээр анхаарч эхэлсэн. УХЗ-ны өгөгдөл цугларах хүртэл нэлээд цаг хугацаа зарцуулсан боловч өнөөг хүртэл олж авсан туршлагадаа тулгуурлан цуурин эх үүсвэрийн инвентор боловсруулахад шаардлагатай өгөгдлийн чанарт хяналтанд анхаарал хандуулдаг болсон.

2012 оны 9 сар, 2012 оны 11 сард оролцогчдын (Participants) жагсаалтанд ороогүй холбогдох хүмүүсийг оролцуулсан нэлээд олон тооны суралцагчдыг хамруулан суурин эх үүсвэрийн инвенторын мэдээлэл шинэчлэлд сургах сургалтыг зохион байгуулсан. Үүний үр дүнд оролцогчид суурин эх үүсвэрийн инвентор боловсруулах чадварыг өндөр хувиар дээшлүүлж чадсан. Ялангуяа ЦУОШГ-ын оролцогчдын ур чадварын өсөлт мэдэгдэхүйц түвшинд хүрч инвенторыг бие даан шинэчлэх чадвартай болсон. Энэ удаагийн сургалтаар суурин эх үүсвэрийн инвентор боловсруулахад шаардлагатай өгөгдлийн чанарын хяналтанд анхаарал хандуулж чадахаар болсон бөгөөд цаашлаад ялгарлын инвенторын мэдээллийн шинэчлэлийн ажиллагаанд идэвхитэй оролцохоор зохион байгуулалттай болж чадсан.

ЭБЭХЯ-ны хариуцагч болон БОАЖЯ-ны хариуцагчид нь суурин эх үүсвэрийн инвентор боловсруулахаар техникийн ур чадвар эзэмшигч болж чадаагүй боловч цаашдаа арга хэмжээний хувилбарын сонголтын тухайд идэвхитэй оролцоно гэж найдвар тавьж байгаа.



Зураг 2.6-1 Суурин эх үүсвэрийн инвенторын ур чадварын түвшинд гарсан өсөлт

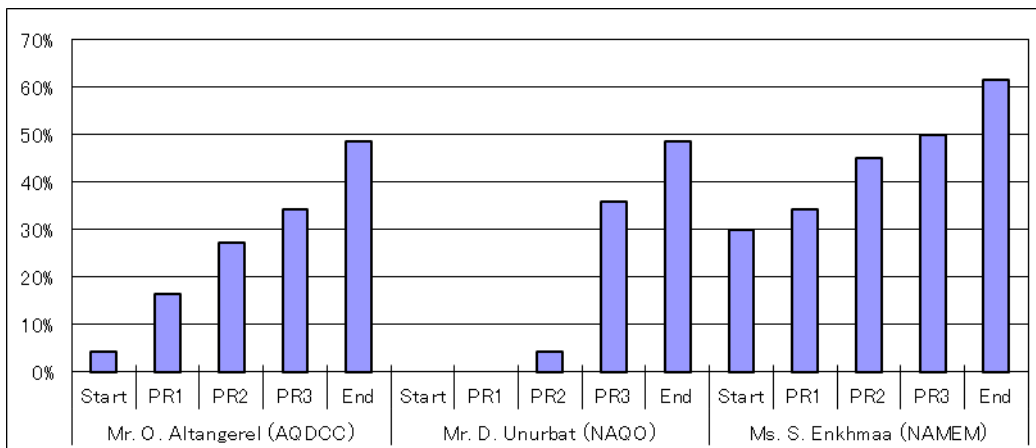
### 2.6.1.2 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор

Зураг 2.6-2 -д Техникийн ур чадвар түвшингийн өсөлтийг үзүүлэв.

Ц. Мөнхбат (БОАЖЯ) нь ажил хэргийн хуралдаан оролцохоос өөрөөр техникийн ур чадварын түвшингийн өөрчлөлтийг тодорхойлох боломжгүй байсан учраас энэ зурагт оруулаагүй. Мөн Х/Т-АХ-ийн байгууллагад хамааралгүй боловч ажил хэргийн хуралдаан зэргээс техникийн ур чадвар эзэмшиж чадсан хүмүүсийн тухайд ур чадварын түвшингийн өсөлтийг тогтмол хугацаанд нягталж чадаагүй учраас энэ зурагт оруулаагүй. Нөгөөтэйгүүр Д. Өнөрбат (УАЧА) нь албан ёсоор оролцогч биш боловч 2011 оны 6 сараас хойш хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор боловсруулах ажиллагаанд маш өргөн цар хүрээтэйгээр хамрагдаж ирсэн болхоор энэ зурагт оруулсан.

2011 оны 6 сарын ажил хэргийн хуралдаанаас хойш боломжийнхоо хэрээр Х/Т нь голлож ажилласан инвенторын мэдээлэл шинэчлэлтийг туршиж үзсэн. Хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа, хөдөлгөөний хурдны судалгаа, Т/Х-ийн бүртгэлийн өгөгдөл, шатахууны хэрэглээний хэмжээ зэрэг өгөгдөл цуглуулалт боломжтой болсон.

Мөн 2012 оны 11 сарын ажил хэргийн хуралдаан зэрэгт оролцогчдыг хамруулан ЦУОШЛ, ИМН, АББҮХ, Цэвэр агаарын сан, Нийслэлийн нийтийн тээврийн газар, ТИС, Цахилгаан Тээвэр Компанийханд сургалт явуулсан. Ялангуяа ЦУОШЛ болон ИМН-гаас оролцогч нарын чадвар дээшилж, хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн мэдээлийн шинэчлэл хийх түвшинд хүрсэн.

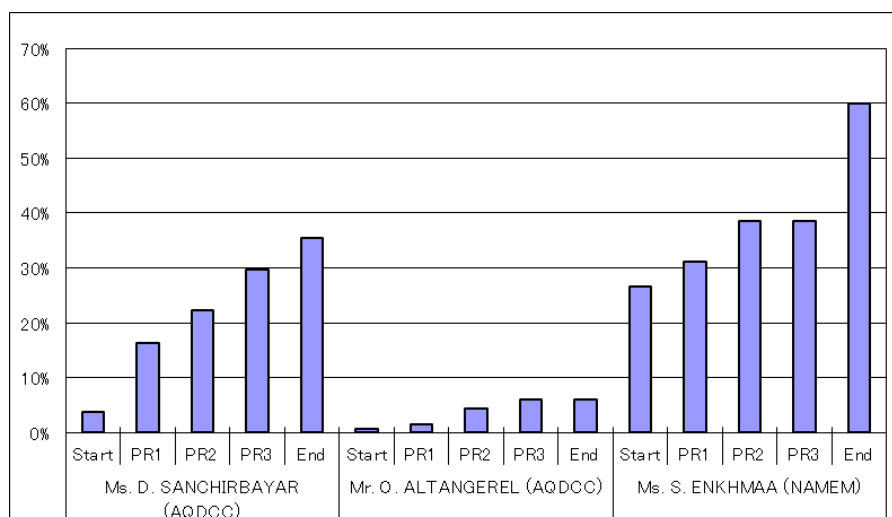


Зураг 2.6-2 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторын ур чадварын түвшингийн өсөлт

### 2.6.1.3 Бусад эх үүсвэрийн инвентор

Зураг 2.6-3 -д техникийн ур чадварын түвшингийн өсөлтийг үзүүлэв. Алтанхуяг (БОАЖЯ) төслийн ажилд оролцох оролцоо бага, техникийн ур чадварын түвшингийн өсөлт тодорхойгүй учраас энэ зурагт оруулаагүй. НАЧА-ын хамтрагчаар 2 хүн байгаа боловч 1 хүн нь өмнө дурьдсан хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хариуцагчаар хамрагдаж байсан болхоор бусад эх үүсвэрийн техникийн ур чадвар эзэмшилтэнд бараг оролцоогүй тул уг хүний техникийн ур чадварын түвшингийн өсөлтөнд нөлөөлсөн гэж үзсэн. Үлдсэн 2 хүний тухайд газар дээрх судалгаа болон ажил хэргийн хуралдаанаар дамжуулан сайн боловсорч чадсан.

Ялгарлын хэмжээ ихтэй учраас ДЦС-ын үнсэн сангийн тухайд мэдээлэл цуглуулах болон газар дээрх хэмжилтийн ажилд Х/Т, цахилгаан станцын хариуцагч, орчуулагч нар байнга хамтран оролцсон. Мөн ажил хэргийн хуралдаан зэргээр тооцоолол болон сургалт явуулсан. 2012 оны хавраас НАЧА болон ДЦС нь Японы мэргэжилтэнгийн тусламжгүйгээр хэмжилтийг үргэлжлүүлж чадахаар болсон.



Зураг 2.6-3 Бусад эх үүсвэрийн инвенторын техникийн ур чадварын түвшингийн өсөлт

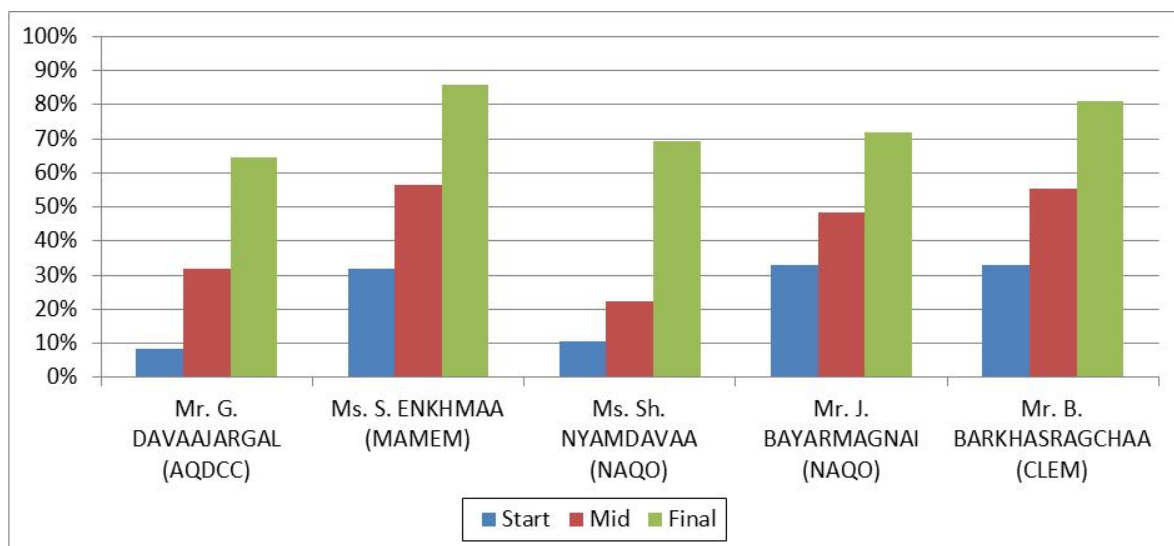
#### 2.6.1.4 Тархалтын загварчлал модель

Тархалтын загварчлалын ур чадварын түвшингийн өсөлтийг Зураг 2.6-4-д үзүүлэв. НАЧА-ны хувьд тархалтын загварт суралцах байдал доогуур байгаа бөгөөд НАЧА, ЦУОШГ болон УАЧА-ны хамтын ажиллагаагаар суурин эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэл болон тархалтын загварчлалын ажлыг хэрэгжүүлж чадахаар болсон.

НАЧА нь тархалтын загварчлалын ашиглалтын сургалтанд хамрагдаж байсан хэдий ч ашиглаж байсан туршлага бага. ЦУОШГ нь US-EPA загварыг ашиглан тархалтын загварчлал гаргаж байсан туршлагатай байсан болхоор загвар дээр ажиллах суурь онолын тухай ойлголттой байсан. Гэвч инвенторын өгөгдөлийн нарийвчлалын үнэлгээ болон загвар боловсруулахтай холбоотой мэдлэг туршлага дутагдалтай байсан учир загварын ерөнхий техникийн ур чадвар эзэмших шаардлагатай байсан.

Иймээс ажил хэргийн хуралдаан (2010 оны 6 сар, 2011 оны 3 сар, 2011 оны 6 сар), сургалт (2011 оны 6 сар)-аар оролцогчдын жагсаалтанд ороогүй байсан холбогдох хүмүүсийг оролцуулан олон тооны хүмүүст техникийн ур чадвар эзэмшүүлэх ажлыг хэрэгжүүлсэн. НАЧА болон ЦУОШГ-ын тухайд 2011 оны 9 сараас хойш ялгарлын инвенторын өгөгдөлийг ашиглан тогтмол чадвар эзэмшүүлэлтийн арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэн үндсэн техникт сургасан. Гэвч сүүлийн үеийн өгөгдөлийг ашигласан ялгарлын инвенторын шинэчлэл болон тархалтын загварчлал боловсруулах хүртэл хийгдээгүй бөгөөд илүү сайн дадлагажуулж чадаагүй.

2012 оны 9 сар, 2012 оны 11 сард эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэл, тархалтын загварчлал боловсруулалт-тооцооллын үр дүнг ашиглах аргачлал (тархалтын зураг боловсруулалт болон уг зураг дээрх дүн шинжилгээ судалгаа) зэрэг чухал зүйлүүдийг онцгойлон сургалт явуулсан. Үүний үр дүнд суралцагчдын тархалтын загварчлал боловсруулах чадварт томоохон ахиц гарч, тархалтын загварын дүнг бие даан ашиглаж чадах хүмүүс нэлээд боловсрон гарсан.



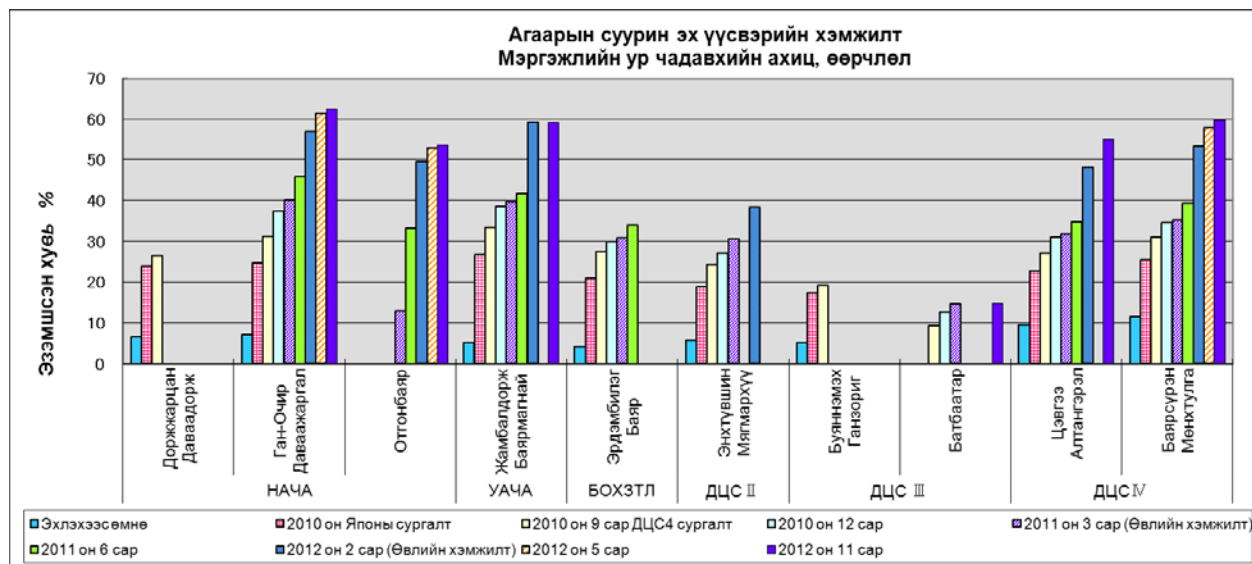
Зураг 2.6-4 Тархалтын загварчлалын ур чадварын түвшингийн өсөлт

#### 2.6.2 Утааны хийн хэмжилт (Үр дүн- 2)

Сургалтанд хамрагдсан мэргэжилтний утааны хийн хэмжилтийн ур чадварын байдлыг Зураг 2.6-5-д үзүүлэв.



Сурч эзэмшсэн байдлыг 60-65%-иас дээш гэж дүгнэхэд мэргэшсэн байдлын хувьд тухайн хүн бие дааж ажиллах түвшинд хүрсэн гэж үзэж байгааг харуулах бөгөөд сургалтанд хамрагдсан хүн бүрийн чадвар нь бие даах чадавхи бүхий мэргэшсэн ажилтан гэж үзэхэд арай хангалтгүй байсан бөгөөд харилцан бие биедээ тусалж нөхөх байдлаар баг болж ажиллах түвшинд байсан.



**Зураг 2.6-5 Агаар бохирдуулагч суурин эх үүсвэрийн хэмжилт Мэргэжлийн чадавхийн ахиц**

Дараах байдлаар сургалтыг явуулсан болно.

Сургалт эхлэхээс өмнө оролцогчид нь ерөнхийдөө мэргэжлийн ур чадавхийн түвшин доогуур байсан. Харин ДЦС-IVийн мэргэжилтний хувьд бодит байдалд хэмжилт хийж байсан ажлын туршлагатай, мөн тоосны хэмжилтийг ч өөрсдийн хүчээр хийж болох багаж төхөөрөмжтэй, байгууллагын түвшинд чадавхийг эзэмшсэн байсан.

ДЦС-IV болон БОХЗТЛ—ын хувьд 1990-ээд оны үеэс утааны хийн хэмжилтийн техникийн ур чадавхийн тал дээр заавар дэмжлэг авсанаар багаж төхөөрөмжийн ажиллагаа, хэмжилтийн техникийн ур чадавхийг сурч эзэмшиж эхэлсэн юм. Мөн хэдэн жилийн өмнө ЖАЙКА-ын техникийн хамтын ажиллагааны хүрээнд ДЦС-IV –т хэмжилтийн 1 иж бүрдэл багаж төхөөрөмжийг нийлүүлж, холбогдох сургалтыг зохион байгуулж байсан юм. Харьяалагдах салбар хэлтэсийн мэргэжилтнүүд нь ажлын залгамж халаа болох залуу шинэ мэргэжилтэнд техникийн ур чадавхи, мэдлэг туршлагаа өвлүүлэн ирсэнээр тус станцын ажилтны мэргэжлийн чадавхийн түвшин бусад газартай харьцуулахад өндөр байдаг байна.

Төслийн эхний жил (2010 оны 7 сар, 8 сар) японд зохион байгуулагдсан сургалтын үеэр шаардлагатай мэдлэг, багаж төхөөрөмжийн ажиллагааны талаар зааж танилцуулсаны зэрэгцээ ажлын талбарт бодит хэмжилтийн дадлага, сургалтыг хэд хэдэн удаа зохион байгуулсан. Гэвч энэ чиглэлийн техникийн чадавхийг сурч эзэмшихэд цаг хугацаа ихээхэн шаардагдах тул тус сургалтаар холбогдох мэдлэг, ажиллагааны горимын зарим хэсгийг ойлгох төдий түвшинд хүрсэн юм. Мөн японы зуны бүгчим халуунд ажлын талбарт хэмжилт хийхэд биеийн тамир тэнхээ дутагдаж ядрах байдал ч харагдаж байсан.

2010 оны 9 сард ДЦС IV дээр бодит хэмжилт хийх сургалт, дадлагыг явуулсан бөгөөд японд явагдсан сургалтаас сурч мэдсэн мэдлэг, ажиллагааны дадлага туршлагаа ашиглаж, сурсан зүйлээ сэргээж давтах маягаар явагдсан тул сургалтанд оролцогчдын хувьд маш хурдан сурч дадлагжиж байсан.

Сургалтын дүнд ДЦС IV-ийн 2 ажилтнаас бусад оролцогч мэргэжилтний хувьд бие дааж өөрсдөө хэмжилтийг хийх чадвартай хүн байхгүй байсан хэдий ч оролцогчдын тал хагас нь анхан шатны түвшингээс дунд шатны түвшинд ойртсон гэж үнэлэгдсэн байна.

Төслийн эхний жилийн өвөл (2010 оны 11 сар~2011 оны 3 сар) хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн үеэр ур чадавхийн ахиц бага байсан нь энэ үеэр шинээр сурч тогтоосон зүйл цөөн, ажиллагааг дахин давтах замаар хэмжилтийн ажилд дасаж бүрэн дадлагажиж, алдаа гаргах нь багассан.

Дараа нь үргэлжлээд 2011 оны 5 сард уусмалын аргаар анализ шинжилгээ хийх талаар сургалт явагдахад оролцогчдын дотроос хэдэн хүний сурч эзэмшсэн байдал 50%-д хүрсэн бөгөөд ажиллагааны дадлага, практикийг хийхээс илүү өгөгдлийн зөв бурууг таниж мэдэх чадавхийг эзэмших нь чухал болохыг ойлгож мэдсэн.

Төслийн 2 дахь жилийн өвөл (2011 оны 11 сар~2012 оны 2 сар)-ийн утааны хийн хэмжилтэнд автомат төхөөрөмжийг ашиглах боломжтой болж, энэ чиглэлийн сургалтыг зохион байгуулсанаар төхөөрөмжтэй ажиллах арга барилыг сурч эзэмшсэн. Эхний жилийн сургалтаар механик ажиллагаатай төхөөрөмж дээр ажиллаж сурсанаар үндсэн мэдлэг, ойлголтийг авсан байсан учраас автомат төхөөрөмжийн ажиллагааг хурдан сурч эзэмшиж чадсан. УХЗ-ны бодит хэмжилтэнд ДЦС-аас оролцох хүн (гадагш гарах зөвшөөрөл авахад бэрхшээлтэйн улмаас ) цөөхөн байсан тул хяналт-шинжилгээний талын мэргэжилтнүүд оролцож тодорхой хэмжээгээр ур чадавхиа ахиулсан. Гэвч урьдын адил өгөгдлийн зөв буруу, алдаатайг мэдэж дүгнэх чадавхи, өгөгдлийг боловсруулах, үүссэн асуудлыг шийдвэрлэх чадвар зэргийг цаашид сайжруулах шаардлагатай байсан тул 2012 оны 5 сард өгөгдлийг боловсруулах , тооцооллын sheet буюу хуудсыг ашиглах аргын талаар сургалт явуулсан.

2012 оны 9, 11 сард хэмжилтийн зааварчилгааг боловсруулах талаар сургалт явуулсан бөгөөд тус сургалтын зорилго нь хэмжилтийн ажиллагааны цогц процессыг дахин бататган ойлгуулж, хараахан ойлгож чадаагүй зүйлийг нөхөж тайлбарлан заах, буруу ойлголт авсан зүйлийг засаж зөвөөр ойлгуулах зэрэг явдал байсан.

### **2.6.3 Ялгарлын хэм хэмжээг журамлах НАЧА-ны хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх (Үр дүн-3)**

Үр дүн-3-ыг хариуцсан ажилтан хүүхэд төрүүлэн амралт авсан болон Батсайхан дэд даргын хэсэг хугацаанд ажлаас чөлөөлөгдсөн зэргээс хамааран хэд хэдэн удаа хариуцагч өөрчлөгдсөн бөгөөд одоо хариуцан ажиллаж буй Галымбек мэргэжилтэн нь тус албанд 2011 оны 9 сараас орж ажиллаж эхлээд байгаа юм. Мөн томоохон эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлийг хэрэгжүүлэх ажилтай төслийн үйл ажиллагааг уялдуулах шаардлагатай байсан учраас НАЧА-ны мэргэжилтэн Цацралыг Х/Т болгож, холбогдох техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлсэн юм.

Үр дүн-3 үйл ажиллагааны хувьд зуухны бүртгэлийн тогтолцоог бий болгож, нэвтрүүлэхтэй холбогдсон захирамж гаргуулах, холбогдох зөвшөөрөл авах зэрэг ажлыг шат дараалан хийхэд ихэнх хугацаа зарцуулагдсан. Тус ажлыг хариуцагч ажилтан нь зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санг боловсруулах, тус мэдээллийн санг томоохон эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлийн мэдээллийн сантай уялдуулан программчлах ажлыг мэдээлэл технологийн үйлчилгээ үзүүлэгч байгууллагад захиалгаар хийлгэх, зохион байгуулах, хянах ажлыг хариуцах тул тухайн мэргэжилтнийг программчлал хийгдэх ажлын урсгал, захиалгын хяналтын талаар ойлголттой болгох зорилгоор холбогдох лекцийг явуулсан.

Хэрэглэгч (болон захиалагч тал)-аас харахад шинээр бий болгох системийн тодорхойлолт, захиалагч болон гүйцэтгэгч талын ажил үүргийн хувиарлалт, программчлах ажлын үйлдэл, холбогдох бичиг баримтыг боловсруулах зэргийн талаар зааж тайлбарласан. Мэдээлэл технологийн чадварлаг ажилтан энэ салбарын мэдлэг ойлголт муутай захиалагч талтай ажиллах, мэдээлэл технологийн мэргэжилтэн

боловч ажлаа сайн мэдэхгүй гүйцэтгэгч тал байх зэрэг тохиолдолд хийх шаардлагатай болдог ажлын талаар 2 тал нэгдсэн ойлголттой болохын тулд ашиглах хэрэгсүүрийг бодит жишээгээр тайлбарласан. Тус сургалтын талаар Х/Т-ын өгсөн үнэлгээг дараах хэсэгт үзүүлсэн бөгөөд мэргэжилтэн Цацралын хувьд томоохон бохирдуулах эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлийн мэдээллийн сангийн

программыг захиалгаар хийлгэх ажлыг хариуцаж байсан болохоор энэ талаарх ойлголт сайтай байсан.

Ойлголт	Хангалттай ойлгосон.	1
	Ерөнхийдөө ойлгосон	2
	Сайн ойлгоогүй	3
Ажил үүрэгт хэрэг болох эсэх (ашиглах)	Хэрэг болно	А
	Бага зэрэг хэрэг болно	В
	Бараг хэрэг болохгүй	С

Асуулт	Галымбек		Цацрал	
	Ойлголт	Ашиглалт	Ойлголт	Ашиглалт
Программчлах ажлын процессын талаар	2	В	1	А
Программчлах ажлыг захиалагч болон гүйцэтгэгч талын ажлын хувиарлалт	2	В	1	А
Программыг захиалах үед анхаарах зүйлсийн талаар	2	В	1	А
Захиалагч тал болон гүйцэтгэгч тал нь зохион бүтээх программын талаар нэгдсэн ойлголттой болоход ашиглах хэрэгсүүрийн талаар (ER зураг, мэдээллийн сангийн хүснэгтийн тодорхойлолт, ажлын үйлдэл дарааллын схем зураг)	2	В	2	А
2011 оны зуухны бүртгэлийн өгөгдлийг ашиглах, өгөгдөл оруулахад үүсэж болох асуудал, цаашид мэдээллийн сантай ажиллах талаар	2	В	1	А
Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санд оруулахаар төлөвлөж буй анализ шинжилгээ хийх функцийн талаар	2	В	1	А
Томоохон бохирдуулах эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлийн системтэй уялдуулах талаар	2	В	1	А

#### **2.6.4 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн-4)**

##### **2.6.4.1 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ**

Зуухнаас үүдэлтэй агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний хувьд НАЧА-нд холбогдох ур чадавхийг эзэмшүүлж байгаа хэдий ч арга хэмжээний техникийн ур чадавхийн тал дээр дэмжих, хамтран ажиллах байгууллага шаардлагатай байгаа тул ШУТИС-ийн Эрчим хүч, Инженерийн сургууль нь хамтран ажиллахад тохиромжтой байгууллага гэж үзэж байгаа юм. НАЧА-ны мэргэжилтэн болон их сургуулийн судлаач, холбогдох мэргэжлийн хүмүүстэй хамтран ажилласнаар авах арга хэмжээг удирдан зохион байгуулах, хэрэгжүүлэх боломжтой болох юм.

Хэт авианы зарцуулалт хэмжүүр болон өгөгдөл цуглуулагч зэрэг хэмжилтийн багаж хэрэгсэлтэй ажиллах талаарх ойлголт, мэдлэгийг гүнзгийрүүлж чадсан тул цаашид эдгээр тоног төхөөрөмжийг монгол талд шилжүүлэн өгсөнөөр шаардлагатай үед их сургуулийн холбогдох газрууд ч ашиглах боломжийг бүрдүүлэх нь чухал юм.

ДЦС-ын холбогдох хүмүүсийн хувьд зуухны ажиллагааны хяналтыг өөрснөө бие даан хийх хангалттай мэдлэг, туршлагатай хэдий ч ДЦС-ын агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний хувьд боловсон хүчний техникийн ур чадавхи гэхээс илүү элэгдэж муудсан тоног төхөөрөмжийг шинэчлэх зэрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах хөрөнгө, мөнгөний тал дээр асуудалтай байдаг гэж үзэж байна.

Мөн төслийн хүрээнд УХЗ-ны галч болон хариуцагч ажилтанд зориулан зуухны зөв галлагаа, ажиллагааг сайжруулах талаар видео хичээлийг боловсруулан бэлтгэж 2012 оны 4 сард холбогдох хүмүүст үзүүлж санал бодлыг нь аван дахин сайжруулан янзалж, 10 сард видео хичээлийг бэлэн болгосон бөгөөд зуухны үйл ажиллагааны холбогдох хүмүүст үзүүлсэн нь өндөр үнэлгээ авсан.

Х/Т-ын зуухны техникийн чадавхийн түвшингийн ахицыг Хүснэгт 2.6-1 болон Хүснэгт 2.6-2-д үзүүлэв.

**Хүснэгт 2.6-1 ДЦС-ын зуухтай холбоотой мэргэжлийн чадавхийн ахиц**

Мэргэжлийн ур чадавхийн үзүүлэлт			НАЧА			ДЦС-2			ДЦС-3			ДЦС-4		
			Эх. Өмнө	Явц	Дуусах үе	Эх. Өмнө	Явц	Дуусах үе	Эх. Өмнө	Явц	Дуусах үе	Эх. Өмнө	Явц	Дуусах үе
1. ДЦС-ын зууханд авах арга хэмжээ	Суурь мэдлэг	Шаталтын урвалын талаарх ойлголт	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
		Уурын хүснэгтийг ашиглах арга (ханасан уурын хүснэгт, хэт халсан уурын хүснэгт)	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
		Зуухны дулааны балансыг тооцоолох аргын ойлголт	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
		Зуухны АҮК-ийн байнгын хяналтын талаарх ойлголт	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
	Өгөгдөл цуглуулалт	Утааны хий O2 тооцоо, лазерь термометр,термопарын хэрэглээ	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
		Утааны хий O2 тооцоо, лазерь термометр,термопарын ажиллагааны заавар	3	5	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5
		Хэмжилтийн төлөвлөгөөг боловсруулах аргын талаарх ойлголт	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4
		Хэмжилтийн төлөвлөгөөг боловсруулахад анхаарах зүйл (ажиллах тавцан, СО хордлого, хий алдах үеийн аюулгүйн арга хэмжээ)	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
	Арга хэмжээний судалгаа	Ерөнхий арга хэмжээ (Утааны хийгээр алдагдаж буй дулааныг багасгах арга : Агаарын харьцаа, агаар халаагч зэрэг)	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
		Дулааны балансаас шалтгаалах арга хэмжээний үр дүнг тооцоолох арга	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Арга хэмжээг судлахад анхаарах зүйлсийн талаарх ойлголт (хөдрөх цэг зэрэг)	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4
		Утааны орчны бохирдолд авах арга хэмжээ (тоос, SOX, NOX) -ний талаарх мэдлэг	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5

**Хүснэгт 2.6-2 УХЗ-тай холбоотой мэргэжлийн чадавхийн ахиц**

Мэргэжлийн ур чадавхийн үзүүлэлт			НАЧА			ХЗАЗГ			ИБХ			ШУТИС 1			ШУТИС 2			Төмөр зам		
			Эх. Өмнө	Явц	Дуусах үе	Эх. Өмнө	Явц	Дуусах үе	Эх. Өмнө	Явц	Дуусах үе	Эх. Өмнө	Явц	Дуусах үе	Эх. Өмнө	Явц	Дуусах үе	Эх. Өмнө	Явц	Дуусах үе
2. УХЗ-нд авах арга хэмжээ Үйлдвэрийн уурын зууханд авах арга хэмжээ	Суурь мэдлэг	Шаталтын урвалын талаарх ойлголт	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4
		Уурын хүснэгтийн утгын талаарх ойлголт (ханасан уурын хүснэгт)	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4
		Зуухны дулааны балансын талаарх ерөнхий ойлголт	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4
	Өгөгдөл цуглуулалт	Утааны хий O2 тооцоо, лазерь термометр,термопарын хэрэглээ	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
		Утааны хий O2 тооцоо, лазерь термометр,термопарын ажиллагааны заавар	4	5	5	3	4	4	3	3	3	4	5	5	4	5	5	3	4	4
		Хэмжилтийн төлөвлөгөө боловсруулах арга	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	5	5	4	5	5	4	4	4
		Хэмжилтийн төлөвлөгөөг боловсруулахад анхаарах зүйл (ажиллах тавцан, СО хордлого, хий алдах үеийн аюулгүйн арга хэмжээ)	4	5	5	3	5	5	3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	5	5
	Арга хэмжээний судалгаа	Ерөнхий арга хэмжээ (Утааны хийнд алдагдах дулааныг багасгах арга : Агаарын харьцаа, агаар халаагч зэрэг)	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
		Галын хотлын үлээлтийг хянах тухай гол ойлголт	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
		Гинжин хэлбэрийн АҮК-ийн ялгаа (нүүстөрөгчийн дутуу шаталтаас үүсэх алдагдал)	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	4
		Арга хэмжээг судлахад анхаарах зүйлсийн талаарх ойлголт (хөдрөх цэг зэрэг)	3	4	4	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	3	4	4
		Утааны орчны бохирдолд авах арга хэмжээ (тоос, SOX, NOX) -ний талаарх мэдлэг	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5

#### **2.6.4.2 Эрчим хүч, дулаан хэмнэлт**

НАЧА-ны тус салбарыг хариуцсан мэргэжилтнээс гадна ВЕЕС буюу Барилгын эрчим хүч хэмнэлтийн төв (ШУТИС-ийн харьяа)-ийн хариуцсан ажилтан ЭХДХ-ийн оношлогоо, холбогдох техникийн ур чадавхийн талаарх лекц, сургалтанд идэвхтэй оролцож, ерөнхийдөө ур чадавхийн түвшин нэлээд ахиж сайжирсан гэж үзэж байна.

НАЧА-ны хариуцсан мэргэжилтний хувьд дээрх үйл ажиллагаанд идэвхтэй оролцож, техникийн ур чадавхийн түвшин ахисан боловч урьд нь сурч, ажилласан байсан чиглэл, ажлын туршлагаас нь харахад ЭХДХ-ийн оношлогоог бие даан хийж чадах түвшинд хараахан хүрээгүй байгаа тул цаашид монгол дахь ЭХДХ-ийн салбарыг хөгжүүлэх өнөөгийн шаардлага, ач холбогдлын үүднээс УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах, хамгаалах арга хэмжээтэй холбогдуулан энэ салбарын техникийн ур чадавхи, мэдлэг ойлголтыг сайтар ашиглах нь чухал байгаа юм.

Мөн бас нэг чухал зүйл нь ЭХДХ-ийн оношлогооны техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлэхийн зэрэгцээ төслийн хүрээнд нийлүүлэгдсэн оношлогооны зориулалтын хэмжигч багаж хэрэгслийг цаашид хэрхэн ашиглах асуудал байгаа бөгөөд үйлдвэрүүд дээр хийгдсэн оношлогоо, мөн ажил хэргийн хуралдааны үеэр эдгээр багаж хэрэгслийг НАЧА нь хариуцан ажиллах боловч шаардлагатай тохиолдолд холбогдох байгууллагууд авч хэрэглэх боломжтой болохыг тайлбарласан болно.

#### **2.6.5 Байгаль орчны хяналт, удирдлагын чадавхи (Үр дүн-5)**

Байгаль орчны хяналт, удирдлагын чадавхийн хувьд техникийн болон хяналт удирдлагын нэгдсэн ур чадварын хэлэх бөгөөд тухайлбал, тодорхой нэг ур чадавхийн үнэлгээнээс өөр гэж үзэх юм. Нэг үнэлгээний шалгуур үзүүлэлт гэдэг нь төслийн үйл ажиллагааг хэрэгжүүлсэнээр агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний хяналт, удирдлагатай холбоотой бүтэц, зохион байгуулалтын тогтолцоог бүрдүүлж чадсан уу үгүй юу гэдэг зүйл байж болох юм. Бүтцийн тогтолцоог бий болгож чадсан эсэх гэдэг талаас авч үзэх тохиолдолд, тухайн боловсон хүчний харьяалагдах байгууллагын ажлын эрх үүрэг, чадавхи, шийдвэр гаргагч түвшиний албан тушаалтаны хамтын ажиллагааны байдал, хэмжээ нөлөөлдөг. Иймээс байгаль орчны хяналт, удирдлагын чадавхийн үнэлэмжийн хувьд тухайн байгууллага бүрийн боловсон хүчин, бүтэц зохион байгуулалтыг хамтад нь нийлүүлэн үнэлгээ өгдөг байна.

Мөн 2010 оны 3 сард эхлэн 2013 оны 3 сард дуусахаар төлөвлөж буй 3 жилийн төслийн хугацаанд төрийн эрх баригч нам солигдсон явдал нь ялангуяа байгаль орчны хяналт, удирдлагын салбарын чадавхийг сайжруулахад нөлөөлсөн гэж үзэж байна. 2012 оны 6 сард төслийн ерөнхий дарга болох үйлдвэрлэл, экологийн асуудал хариуцсан орлогч дарга өөрчлөгдөн, шинэ дарга томилогдсон бөгөөд цаашид тус шинэ орлогч дарга нь төслийн даргын үүргийг үргэлжлүүлэн хийж байсан боловч орон нутгийн сонгуулийн дүнд 12 сард дахин шинэ хүн орлогч дарга болсон. Төслийн менежер бөгөөд хамтрагч тал болох НАЧА-ны даргын хувьд 2012 оны 6 сард явагдсан сонгуулийн дараа ажлаасаа чөлөөлөгдсөн боловч 12 сар буюу өнөөг хүртэл шинэ дарга томилогдоогүй тус албаны дэд дарга нь даргын үүргийг орлон гүйцэтгэж байгаа юм.

##### **2.6.5.1 Нийслэлий Агаарын чанарын алба (НАЧА)**

Төслийн хамтрагч тал болох НАЧА-ны хувьд дэд дарга Ч. Батсайхан хэсэг хугацаанд ажлаасаа чөлөөлөгдсөн байсан боловч төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд голлох үүрэг гүйцэтгэж байсан. Төсөл эхэлсэн үеэс утааны хийн хэмжилт, эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал гэсэн ажлууд, мөн тэдгээрийг ашиглан агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх талаар судлах талаар бараг ойлголт мэдлэггүй байсан.

Дараа нь 2010 оны 10 сард японд зохион байгуулагдсан байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалтаас 2011 оны зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоог бүрдүүлж, нэвтрүүлэх ажлыг хийснээр агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний тогтолцоог бүрдүүлэхэд голлох үүрэгтэй оролцож ажилласан бөгөөд 2012 оны 12 сард мөн япон зохион байгуулагдсан сургалтанд хамрагдсанаар хэрэгжүүлэх арга хэмжээг судлах явц, тэдгээрийн эргэх холбооны талаар ойлгон мэдэж, холбогдох байгууллагатай санамж бичиг байгуулах зэрэг тодорхой үйл ажиллагааг явуулахаар төлөвлөж байна.

НАЧА-ыг бүтэц, зохион байгуулалтын талаас нь авч үзвэл, төслийн явцын үнэлгээний үеэр яригдаж байсанчлан мэргэжлийн шинж чанар багатай ажил хийхээс аргагүй байдалд байгаа ч утааны хийн хэмжилтийн ур чадавхийг ашиглан агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг судлан үнэлгээ хийж, зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо болон бохирдуулах эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэл зохион байгуулах зэрэг ажилд тодорхой үүрэг оролцоотой байх зэргээр байгууллагын хэмжээнд үйл ажиллагааны түвшингээ илэрхий ахуилан сайжруулж байна.

Гэвч урьдчилсан судалгааны үеэс тус албаны дарга 2 удаа өөрчлөгдөж, Батсайхан даргыг залгамжлах менежерийг бэлтгэх зэрэг байгууллагатай холбогдох байгаль орчны хяналт, удирдлагын чадварын асуудлыг цаашид шийдвэрлэх ёстой байна.

#### **2.6.5.2 Цаг уур орчны шинжилгээний газар болон Улсын Агаарын чанарын мэргэжлийн алба (ЦУОШГ/УАЧМА)**

ЦУОШГ-ын мэргэжилтэн Энхмаа нь төслийн урьдчилсан судалгааны ажлын үеэс төсөл хэрэгжилтийн хугацааны туршид нягт хамтран ажиллахын зэрэгцээ төслийн явцын болон эцсийн шатны үнэлгээний монгол талын үнэлгээний ажилтанаар ажилласан тул тус төслийг цогцоор нь сайн ойлгож, техникийн ур чадавхи эзэмших тал дээр ч үр дүнтэй байсан гишүүдийн нэг юм.

ЦУОШГ, УАЧМА болон БОХЗТЛ-ийн мэргэжилтэн, ажилтанууд нь эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал боловсруулалт (Үр дүн-1), байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежмент (Үр дүн-5)-тэй холбоотой үйл ажиллагаанаас гадна утааны хийн хэмжилтийн сургалтанд оролцож байсан бөгөөд эх үүсвэрийн инвентор, утааны хийн хэмжилт (Үр дүн-2)-ийн ажилд идэвхтэй оролцсон.

Мэргэжилтэн Энхмаагийн хувьд төсөлтэй хамтран ажиллахаас өмнө эх үүсвэрийн инвентор боловсруулах ажлын туршлагатай байсан хэдий ч тэр үед боловсруулж байсан эх үүсвэрийн инвентор нь одоогийн ЦУОШГ болон УАЧМА-ны боловсруулж буй томоохон эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлийн ажилтай харьцуулахад хангалтгүй байдалтай байсан. Мөн төслийн эхний үед явагдсан сургалтанд “эх үүсвэрийн инвентор” болон “зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сан” гэсэн 2 өөр ойлголтыг ялгахгүй байх тохиолдол ч байсан. Гэвч одоо эдгээрийн талаар хангалттай мэдлэгтэй болсоны дээр эдгээр зүйлийг агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг судлах, үнэлгээ хийхэд ашиглах талаар сайтар ойлгож мэдсэн. Мөн УАЧМА-ны дэд дарга зэрэг удирдах дээд албан тушаалтаны түвшинд ч төслийн үйл ажиллагааг ойлгож, дэмжин ажиллаж ирсэн юм.

УАЧМА-ны мэргэжилтэн Нямдаваа нь төсөл хэрэгжилтийн дунд үеэс төслийн үйл ажиллагаанд оролцох болж, эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалыг боловсруулах ажилд идэвхтэй оролцож ирсэн. Мөн Нямдаваа нь төслийн хүрээнд 3 дах жилээ японд зохион байгуулагдсан байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалтанд оролцож, агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг судлах, холбогдох ажлын эргэх холбоог тодорхойлон гаргах талаарх хэлэлцүүлэгт голлох үүрэгтэйгээр оролцож байсан.

Мөн томоохон эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлийн ажлыг хариуцан ажиллаж байгаа бөгөөд тус бүртгэлийн ажлыг НАЧА-ны зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сантай уялдуула талаар ажиллаж байна.

Үүнээс дүгнэхэд ЦУОШГ болон УАЧМА нь төслийн үйл ажиллагаанд оролцож хамтран ажилласнаар байгууллагын хувьд байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн талаарх ойлголт, мэргэжлийн ур чадавхиа ихээхэн сайжруулсаны дээр НАЧА-тай уялдаа холбоотой хамтран ажиллах болсоны зэрэгцээ цаашид агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг судлах, санал боловсруулах, үнэлгээ хийх ажилд чухал үүрэгтэй оролцох байгууллага юм.

### **2.6.5.3 Хотын хөгжлийн бодлогын хэлтэс (ХХБХ)**

ХХБХ –ын мэргэжилтэн Цогтсайхан нь төслийн урьдчилсан судалгааны ажлын үеэс төсөл хэрэгжилтийн хугацааны туршид нягт хамтран ажилласан. Тэрээр төслийн үр дүн-1-ээс үр дүн-4 –ийн тодорхой техникийн ур чадавхийн чиглэлийн үйл ажиллагаанд оролцож байгаагүй хэдий ч байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалтанд оролцож, зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоог бүрдүүлэх тал дээр дэмжин ажилласан юм. Мөн ХЗХ-ны хуралдаанд биечлэн оролцож, оролцох боломжгүй тохиолдолд төлөөлөн хүн явуулах зэргээр хариуцлагатай хандаж байсан.

2012 оны 6 сард зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэхтэй холбогдуулсан хэлэлцүүлэгийн үеэр эрчим хүчний хяналтын газрыг шинээр байгуулах нь зүйтэй гэсэн саналыг тавьж, мөн 2012 оны 12 сард зохион байгуулагдсан ХЗХ-ны хуралдаан дээр агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын хэлэлцүүлгийн явцад УБ хотын эрчим хүчний хангамжийн төлөвлөгөөний талаар тайлбарлаж танилцуулах зэргээр Хотын хөгжлийн бодлогын хэлтэсийн хувьд холбогдох арга хэмжээний хяналт удирдлагын менежментийг хэрхэн явуулах талаар судлан ажиллаж байгааг ойлгуулж мэдээлэл хийсэн.

Цаашид агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг бодитоор хэрэгжүүлэхэд туйлын чухал үүрэг гүйцэтгэх болно гэж найдаж байна.

### **2.6.5.4 Инженерийн байгууламжийн хэлтэс (ИБХ)**

ИБХ-ийн дарга Алтангэрэл болон мэргэжилтэн Ган-Очир нар төслийн үйл ажиллагаанд идэвхтэй оролцсон бөгөөд зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэхэд НМХГ-тай хамтран тогтолцоог бүрдүүлэх тал дээр асар их хэмжээний туслалцаа дэмжлэг үзүүлсэн болно.

Тус хэлтэс нь Эрчим хүчний зохицуулах хорооны гишүүн гэдэг байр сууринаас эрчим хүчний хуульд заагдсаны дагуу 1.5 МВт –аас дээших хүчин чадал бүхий зуухыг ажиллуулах зөвшөөрлийг олгож байсан бөгөөд зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэх шаардлага, ач холбогдлыг сайтар ойлгож, төслийн үйл ажиллагаа хэрэгжин урагшлах тусам агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний санаа зорилгыг сайн ойлгож, арга хэмжээний саналын талаарх хэлэлцүүлэгт санал бодлоо илэрхийлэх зэргээр хамтран ажилласан. Энэ утгаараа өнөөг хүртэл хариуцан ажиллаж байсан дулаан хангамж зэрэг ашиглалтын төхөөрөмж, байгууламжийг хянах ажилтай агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний уялдаа холбооны талаарх ойлголт нь гүнзгийрсэн гэж үзэж байна.

### **2.6.5.5 Нийслэлийн Мэргэжлийн хяналтын газар (НМХГ)**

НМХГ-ын хувьд Нямдорж даргаас эхлээд олон тооны ажилтан төслийн үйл ажиллагаанд идэвхтэй оролцож, төслийн хүрээнд зохион байгуулагдсан байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалтанд тухай бүрт нь хамрагдаж байсан. Ялангуяа зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэхтэй холбогдуулан хийсэн янз бүрийн хэлэлцүүлэгт оролцож, тогтолцоог бүрдүүлэхэд хувь нэмэр оруулсан юм.

Нөгөө талаар зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны хүрээнд төлөвлөгдөж буй утааны хийн ялгарлыг журамлах ажил нь одоохондоо бодит хэрэгжүүлэх шатанд ороогүй байгаа зэргээс тус



байгууллага нь төслийн тодорхой үйл ажиллагаанд хамаарах боломж хязгаарлагдмал байдалтай байгаа юм. Гэвч цаашид журам хяналтыг чангалан мөрдүүлэх ажилд нэлээд чухал үүрэгтэй оролцох байгууллага юм.

#### **2.6.5.6 Эрчим хүчний яам (Хуучнаар Эрдэс баялаг, Эрчим хүчний яам)**

ЭХЯ-ны хувьд Түлшний хэлтэсийн дарга Болдхүү болон тус хэлтэсийн мэргэжилтэн Даваасүрэн нар төслийн үйл ажиллагаатай холбоотой байдаг бөгөөд төслийн хүрээнд японд зохион байгуулагдсан байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалтанд эхний жил Даваасүрэн, 3 дах жил Болдхүү дарга тус тус оролцсон .

2011 оны 12 сард зохион байгуулагдсан ХЗХ-ны 4-р хуралдаан дээр төслийн хүрээнд УХЗ болон ДЦС-ын утааны хийн хэмжилтийн дүнгийн талаар танилцуулга хийхэд Болдхүү дарга төслийн үйл ажиллагаа болон хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн дүнг сонин хэвлэлээр нийтэд мэдээллэх нь зүйтэй гэсэн саналыг дэвшүүлж байсан нь утааны хийн хэмжилтийн өгөгдлийн ач холбогдлыг сайтар ойлгодог болохыг харуулсан юм. Мөн 2011 онд боловсруулагдсан шинээр баригдах ДЦС-ын хувьд агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэм хэмжээг зайлшгүй тогтоож, туйлын чанга ялгарлын стандартыг мөрдүүлэхээр болсон байгаа.

#### **2.6.5.7 Байгаль орчин, Ногоон хөгжлийн яам (Хуучнаар Байгаль орчин, Аялал жуулчлалын яам)**

Агаарын бохирдлын асуудлыг хариуцсан мэргэжилтэн Мөнхбат нь чухал семинар, уулзалт хуралдаанд оролцож, санал бодлоо илэрхийлдэг байсан. Тус яамнаас төслийн хүрээнд японд зохион байгуулагдсан байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалтанд эхний жил Саран, 2 дах жил Мөнхбат, 3 дах жил Цээпил гэсэн хүмүүс оролцсон. Сарангийн хувьд зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоог бүрдүүлэхтэй холбогдуулан хууль эрх зүйн үндэслэл нь болох Агаарын тухай хуультай холбогдох байдлыг магадлах талаар санал дэвшүүлсэн нь цаашид тус тогтолцоог нэвтрүүлэхэд ихээхэн түлхэц, хувь нэмэр болсон юм. Мөнхбатын хувьд Агаарын төлбөрийн тухай хуулинд үндэслэн төлбөр оногдуулах, төлүүлэх ажилд тус тогтолцооны өгөгдлийг ашиглаж болох судалж байсан гэх мэт, төслийн агуулга, үйл ажиллагааг сайтар ойлгож хамтран ажиллаж байсан боловч харамсалтай нь төсөл дуусахаас өмнө ажил нь солигдож, дараагийн хариуцсан мэргэжилтэн Цээпил нь японд сургалтанд хамрагдсан юм.

Байгаль орчин, Ногоон хөгжлийн яамны хувьд цаашид агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналыг танилцуулах, хэрэгжүүлэх шатанд хамтран ажиллах болно гэж найдаж байгаа.

#### **2.6.5.8 Халаалтын зуух ашиглалт зохицуулалтын газар (ХЗАЗГ)**

ХЗАЗГ-ын дарга Ган-Очир нь зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоог бий болгож, нэвтрүүлэх ажлыг дэмжиж, хамтран ажилласан бөгөөд төслийн 2 дах жилд японд зохион байгуулагдсан байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалтанд оролцсон. 2012 оны 6 сарын сонгуулийн дүнд төрийн эрх баригч нам солигдсоноор тус газрын дарга өөрчлөгдөж, одоо тус газрын даргаар ажиллаж буй Занданпүрэв томилогдсон юм. Занданпүрэв даргын хувьд ч төсөлтэй идэвхтэй хамтран ажиллах эрмэлзлэлтэй байгаа бөгөөд гэр хорооллын зуухыг төвлөрсөн УХЗ-тай болгох арга хэмжээний саналын талаар зөвшилцөн ярилцсан юм.

### **2.6.5.9 Барилга, хот төлөвлөлтийн яам (Хуучнаар Зам тээвэр, барилга, хот байгуулалтын яам)**

Төслийн эхний жил японд зохион байгуулагдсан Байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалтанд Барилга хот төлөвлөлтийн яамнаас мэргэжилтэн Болормаа оролцсон бөгөөд төслийн явцад агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний талаарх хэлэлцүүлэгийн ихэнх нь тус яамтай шууд хамааралгүй асуудал байсан тул аажмаар төсөлтэй холбогдох холбоо нь аажмаар багассан юм.

Тус яамны хувьд агаарын бохирдлыг бууруулах тодорхой арга хэмжээг шийдвэрлэж тогтсон үед эсвэл хот төлөвлөлтийн урт хугацааны төлөвлөгөөтэй уялдуулан агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг судалж үзэх тохиолдолд чухал үүрэг гүйцэтгэх болно гэж бодож байна.

## **2.7 Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтын идэвх санаачлага, сургамж**

### **2.7.1 Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтын идэвх санаачлага**

#### **2.7.1.1 Урьдчилсан судалгаа болон түүнд тулгуурласан төлөвлөгөө**

Тус төслийн хүрээнд хэд хэдэн удаа урьдчилсан судалгааны ажлыг зохион байгуулсан бөгөөд төслийг хэрэгжүүлэх явцад тулгарах асуудлыг сонгож, тэдгээр асуудлыг шийдвэрлэхэд чиглэсэн төлөвлөгөөг боловсруулсан.

Хамгийн гол бөгөөд онцлог зүйл нь Х/Т-АХ-ийг байгуулсан явдал юм. НАЧА-ыг хамтрагч талын байгууллагаар сонгож төслийг боловсруулсан боловч бодит байдал дээр агаарын бохирдлын хяналт, удирдлагын үйл ажиллагаа, гүйцэтгэх ажлын эрх үүрэг нь олон тооны байгууллагад хуваагдсан байдалтай байгааг мэдсэнээр НАЧА-ны үүрэг, эрх мэдлээс хэтэрсэн тохиолдолд түүнийг нөхөж дэмжих байх зорилгоор салбарын бусад холбогдох байгууллагаас Х/Т-АХ –ийг бүрдүүлсэн юм. Мөн төслийн ерөнхий даргаар хотын үйлдвэрлэл, экологийн асуудал хариуцсан орлогч даргыг, төслийн менежерээр НАЧА-ны даргыг ажиллуулахаар хүсэлт гаргасан юм.

Х/Т-АХ-ийн гишүүдийг бүрэлдэхүүнд ЗАА-ны Инженерийн байгууламжийн хэлтэс, Мэргэжлийн хяналтын газар, Хотын бодлого төлөвлөлтийн газар, Халаалтын зуух ашиглалт зохицуулалтын газар зэрэг байгууллагаас, мөн Байгаль орчин, Ногоон хөгжлийн яам, Эрчим хүчний яам гэсэн төрийн дээд байгууллагаас оролцуулсан.

Мөн хэд хэдэн удаагийн урьдчилсан судалгааны үер хийгдсэн 2 дах удаагийн нарийвчилсан төлөвлөгөө боловсруулах судалгаанд төслийн хувьд чухал байр суурийг эзэлж буй 3-н ДЦС болон УБ хотын хэмжээний бүх УХЗ-аар явж биечилсэн судалгаа хийсэний зэрэгцээ 14 газрын УХЗ-нд утааны хийн хэмжилтийг хийсэн.

Биечилсэн судалгаа болон утааны хийн хэмжилт нь өвлийн улиралд хийгдээгүй хэдий ч утааны хийн хэмжилт хийснээр УХЗ-ны бодит байдлыг мэдэж чадсан юм.

Утааны хийн хэмжилтийг эхний үед УБ-ын хүнд нөхцөл байдлын дотор анх удаа утааны хийн хэмжилт хийж байгаа ажилтануудтай хамтран хийхэд бэрхшээлтэй, аюултай зүйлүүд байсан бөгөөд төсөл эхэлсэний дараа 2010 оны зун 1 сарын хугацаатай утааны хийн хэмжилтийн сургалтыг японд зохион байгуулсан. Мөн төслийн хүрээнд нийлүүлэгдэх багаж төхөөрөмж монголд ирэхээс өмнө намар хавьцаа ДЦС IV дээр утааны хийн хэмжилтийн дадлагыг явуулах зэргээр нарийн төлөвлөгөөний дагуу шахуу ажиллаж чадсан.

Ийнхүү сургалтын төлөвлөгөөг сайтар боловсруулж чадсаны дүнд УБ хотын өвлийн туйлын хүнд хэцүү нөхцөл байдалд ч техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэх үйл ажиллагааг сэтгэлдээ хүрэхээр амжилттай хэрэгжүүлж чадсан юм.

Эцэст нь төслийг 1-2 жил гэсэн урт хугацааны туршид тасралтгүй хэрэгжүүлж чадсанд тус төслийн санааг гаргаж боловсруулсан ЖАЙКА-ын зөвлөх мэргэжилтэн Яамада гуайн зүтгэл чармайлт их байсныг онцлон тэмдэглэмээр байна.

### **2.7.1.2 Улирлын чанартай нөхцөл байдал**

Тус төсөл нь УБ хотын өвлийн улирлын агаарын бохирдолд чиглэсэн бөгөөд 10 сараас дараа оны 3 сар хүртэлх хугацааг өвлийн улирал гэж үздэг тул энэ нь бүтэн жилийн бараг хагас жилтэй тэнцэх хугацаа болох юм. Утааны хийн хэмжилт, агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний судалгаа, зуухны судалгаа зэрэг үйл ажиллагааг голчлон өвлийн улиралд л хэрэгжүүлэх боломжтой юм.

Тухайлбал, утааны хийн хэмжилтийн хувьд эхний жилийн зун утааны хийн хэмжилтийн сургалтыг японд зохион байгуулж, тэр жилийнхээ намар нь ДЦС IV дээр тус байгууллагын багаж төхөөрөмжийг ашиглан хэмжилтийн дадлагыг явуулсанаар тэр өвөлдөө зуухны байгууламж дээр бодит хэмжилтийн ажлыг хийхээр зорьсон юм.

Мөн монголын зуны томоохон баяр болох наадмын дараах 7, 8 сард ихэнх монгол хүмүүс ажлын амралтаа авдаг тул 2 дах жилийн төгсгөлийг 6 сард болгож өөрчилсөн.

Нөгөө талаар өвлийн улиралд төслийн үйл ажиллагаа хэтэрхий их төвлөрвөл Х/Т-ын хувьд ажиллах нөхцөл боломж бэрхшээлтэй болох талтай учраас үйлдвэр дээр хийгдэх ЭХДХ-ийн оношлогоо, эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт, тархалтын загварчлалт гаргах зэрэг үйл ажиллагааг өвлөөс бусад улиралд зохион байгуулж хэрэгжүүлсэн.

Мөн төсөл хэрэгжил хугацаанд НАЧА болон бусад нийслэлийн байгууллагын ажил эхлэх цаг 9 цагаас 8 цаг болж өөрчлөгдсөн учраас төслийн мэргэжилтэн бид бүхэн мөн ажиллах цагаа тааруулж өөрчилсөн бөгөөд өглөө бүр хамтран ажиллаж буй монгол мэргэжилтэнүүдтэй уулзах боломж олдож байсан нь бидний хувьд дотно, сайхан орчинг бүрдүүлж байсан юм.

### **2.7.1.3 Төслийн ажлын өрөө**

Ажиллах өрөө тасалгааны хувьд төслийн багын санаачлагаар бус НАЧА болон монгол талын бололцооны хүрээнд НАЧА-ны өрөөнд 3-4 суудлыг төслийн мэргэжилтэнд гарган өгч, мөн тусд нь Хан-Уул дүүргийн Гутал оффисийн байранд 40 м<sup>2</sup>-ын хэмжээтэй ажлын өрөөг бэлдэж өгсөн нь төслийн үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх, зохион байгуулахад туйлын тохиромжтой тустай байсан. Гутал оффисийн ажлын өрөөг мэргэжилтэн бид бүхэн “шинэ оффис” гэж дуудаж нэрлэдэг.

Төслийн удирдагч болон зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо, эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалыг хариуцсан мэргэжилтэн ихэвчлэн НАЧА-ны өрөөнд ажилладаг бөгөөд энэ нь албаны дарга, дэд дарга болон бусад хамтрагч талын мэргэжилтэнтэй шаардлага гарсан үед уулзаж ярилцаж болох, мөн өдөр бүр хэрэг болгож уулзалт цуглаан хийхгүй байсан ч хамтрагч талын мэргэжилтнүүдийн байдлыг мэдэж ойлгож боломжтой байсан нь туйлын сайн хэрэг болсон юм.

Хамтрагч талын мэргэжилтнүүд нь өөрсдийн хариуцсан өдөр тутмын үүрэгт ажлаа хийхийн хажуугаар төслийн үйл ажиллагаанд оролцож ажиллаж байсан болохоор тэдний ажлын байдлыг ерөнхийд нь мэдэж ойлгож байх нь төслийн мэргэжилтэн бидний хувьд ч үйл ажиллагаагаа төлөвлөж явуулахад туйлын нэмэр тустай байсан.

Нөгөө талаар утааны хийн хэмжилт, агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ, ЭХДХ-ийн оношлогоо гэсэн тодорхой салбар, чиглэлийн ажлыг хариуцсан мэргэжилтэн нь багаж хэрэгслийг ажиллуулах бэлтгэл ажлыг хийх зэрэг үед Гутал оффис дах төслийн ажлын өрөөг голлон ашиглаж байсан. Мөн уусмалын аргаар анализ шинжилгээ хийх зэрэгт БОХЗТЛ-ийн лабораторийн өрөөг

ашиглаж байсан. Төслийн үйл ажиллагаанд хийгдэхээр заагдсан байсан 50 удаагийн утааны хийн хэмжилтийг 200 гаруй удаа болгож хийж чадсан зэрэг нь дээр өгүүлсэнчлэн бидний ажиллах нөхцөл байдал тохиромжтой байсаны ач тус бөгөөд бид бүхэнд ийнхүү тухтай, үр дүнтэй ажиллах боломжийг бүрдүүлж өгсөнд холбогдох байгууллага, мэргэжилтэн та бүхэнд талархаж байгаагаа илэрхийлье.

## **2.7.2 Төслийн сургамж**

### **2.7.2.1 Япон мэргэжилтэнг урт хугацаагаар байлгах шаардлага**

Төслийн явцын үнэлгээгээр төслийн зохион байгуулалт менежментийн үүднээс төслийн удирдагч эсвэл голлох үүрэг бүхий япон мэргэжилтэнг байгаа монголд байлгаж ажиллуулах нь илүү үр дүнтэй гэсэн санал гарсан тул түүнээс хойш төслийн удирдагч нь монгол ажиллах томилолтын хугацааг 2 дахин нэмэгдүүлэн ажиллаж байна.

Тухайлбал, чухал хандивлагч байгууллагын хурал зохион байгуулагдах талаар гэнэт цаг нь тулсан үед мэдээлэл ирэхэд төслөөс оролцож чадахгүй тохиолдол гарч байсан бөгөөд иймэрхүү үед УБ хотод байнга ажилладаг төслийн мэргэжилтэн байвал зохих байдлаар оролцож ажиллах боломжтой байх юм.

Мөн өөр нэг асуудал нь ЖАЙКА-ын техникийн хамтын ажиллагааны төслийн мэргэжилтэн зөвлөх нь ерөнхийдөө хувийн хэвшлийн байгууллага байдаг учраас хандивлагчдийн уулзалт, хуралдаан болох үед ихэвчлэн хандивлагч байгууллагын ажилтан, мэргэжилтнүүд оролцож цаашдын ажлын хэлэлцүүлэг, санал солилцох явагдах тохиолдолд тус төслийн зөвлөх мэргэжилтний хувьд ЖАЙКА-тай хийсэн гэрээнд заагдсаны дагуу хамаагүй үг хэлж амлалт өгөх, үйл ажиллагааны талаар шийдвэр дүгнэлт гаргах зэргээр хэлэлцүүлэгт дур мэдэн оролцох эрхгүй байдаг.

Монголд ЖАЙКА –ын төлөөлөгчийн газар байдаг бөгөөд тус төслийг хариуцсан ажилтан нь давхар бусад олон төслийг нэгтгэн хариуцдаг тул мэргэжилтэнтэй нэгэн адил гэнэтийн цаг хугацааны хувьд давчуу ажил хэргийн хувьд тэдгээрт оролцох зэргээр хангалттай хамааран ажиллаж чадахгүй байх тохиолдол гардаг.

Боломжтой бол хувийн зөвлөгчөөр тэргүүлүүлсэн мэргэжилтний багтай зэрэгцэх хэлбэрээр японы улсын болон хотын захиргааны байгаль орчны асуудал хариуцсан ажилтан зэргийг урт хугацааны томилолтоор монголд байлгавал зохион байгуулалтын хувьд туйлын зөв зохистой болно гэж үзэж байна.

### **2.7.2.2 Онцлог бүхий гадаад хэлний орчуулагчийн асуудал**

Тус төсөлд нийт 14 япон мэргэжилтэн ажилласан бөгөөд мэргэжилтнүүдийн монголд ажиллах хугацаанд монгол хэлний 3 орчуулагч ажилласан. Ихэнх Х/Т болон Х/Т-АХ-тай ажиллах үед англи хэлээр шууд харилцах боломж тун хязгаарлагдмал байсан тул орчуулагчийн тооноос хамааран төслийн үйл ажиллагаа шахагдах, хязгаарлагдах тохиолдол ч гарч байсан.

Гэвч орчуулагчийн тоог нэмэгдүүлэхийг хүссэн ч агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ, утааны хийн хэмжилт, эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал гэсэн салбарын шинэ ойлголт, ухагдахуун нь монгол хэлний мэргэжлийн үг хэллэгийн салбарт хараахан орчуулагдаж хэвшээгүй, энэ талын мэргэжлийн орчуулга хийх гадаад хэлний чадавхи бүхий орчуулагч тэр болгон олдохгүй ховор байсан.

Тус төслийн хувьд Б. Батсүх, А. Хишигжаргал, Г. Баасанхүү гэсэн япон хэлний өндөр чадавхитай 3 орчуулагчтай хамтран ажилласанаар төслийн үйл ажиллагааг амжилттай хэрэгжүүлж чадсан гэж үзэж байна. Орчуулагч Б. Батсүх нь нарийвчилсан төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны ажлын үеэс төсөлд ажиллаж эхэлсэн бөгөөд монгол талын холбогдох байгууллагын мэргэжилтэнтэй зөв харилцаа тогтоож, хамтран ажиллахад ихээхэн үүрэг гүйцэтгэсэн юм. Орчуулагч А. Хишигжаргалын хувьд голчлон

утааны хийн хэмжилтийн үйл ажиллагааг хариуцан орчуулагчаар ажиллаж, зуухны байгууламж зэрэг ажлын талбарт байнга хамт явж бодит хэмжилтийн ажилд гар бие оролцон ажилласан. Тухайн ажлын талбарт утааны хийн хэмжилтийн ажлыг хийхэд холбогдох үндсэн зарчмыг тодорхой хэмжээгээр ойлгож мэдсэн байх шаардлага тавигддаг бөгөөд Хишгээ орчуулагч нь энэ шаардлагыг хангалттай биелүүлж, япон мэргэжилтний ажилд ихээхэн тус нэмэр болж чадсан юм. Орчуулагч Г. Баасанхүү нь японд их сургуульд суралцаж байсан бөгөөд төслийн үйл ажиллагааны хүрээнд япон монгол хэлний бичгийн болон ярианы орчуулгын ажлыг хийсэнээр бидний ажилд зохих хувь нэмэр оруулсан юм.

Богино хугацааны гэрээтэйгээр төсөл хэрэгжсэн 3 жилийн хугацаанд дээрх 3-н чадварлаг орчуулагчийн туслалцаатайгаар ажиллаж чадсан нь бидний хувьд туйлын аз завшаантай хэрэг болсон гэж бодож байна. Нөгөө талаар эдгээр орчуулагч нарын хувьд төсөлд ажилласан хугацаандаа энэ салбарын мэргэжлийн үг хэллэгийг сурч мэдсэний зэрэгцээ УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаар тодорхой ойлголт, мэдлэгтэй болж чадсан гэж хэлж болох юм.

Өвөрмөц онцлог бүхий хэлтэй гадаад орны хувьд гадаад хэлний чадварлаг орчуулагчийг бэлтгэх, энэ талын боловсон хүчнээр хангах явдал нь аливаа төсөл хэрэгжүүлэхэд тавигдах туйлын чухал нөхцөл шаардлагын нэг болдог гэж бодож байна.

## 2.8 Цаашдын чиг хандлага

Төслийн зорилго болон гарах үр дүнгийн хувьд ялангуяа ойрын ирээдүйтэй холбогдуулан бодож боловсруулсан болно.

Утааны хийн хэмжилтийн техникийн ур чадавхи эзэмшүүлсэн байдлыг мэргэжлийн талаас нь авч үзвэл нэлээн амжилттай хэрэгжсэн гэж дүгнэж болох юм. Тэсгим хүйтэн УБ хотын нөхцөл байдлаас харахад ийм хэмжээний хэмжилтийн өгөгдөлтэй болж чадсан нь монгол талын холбогдох олон тооны мэргэжилтэн, ажилтан нь утааны хийн хэмжилтийг хийж чадахуйц болсон явдал нь том амжилт, үр дүн гэж үзсэн. Гэвч эцсийн үнэлгээний үеэр төлөвлөж байсан утааны хийн хяналт-шинжилгээг хийж чадаагүйн улмаас үнэлгээ буурсан бөгөөд энэ нь монгол талын байгууллагын бүтэц, зохион байгуулалт, тогтолцооны асуудлаас шалтгаалсан болно.

Төсөл хэрэгжилтийн эцсийн шатанд хэрэгжсэн үйл ажиллагаа нь УХЗ-ны циклон тоос баригчын АҮК-ийг хэмжиж, мөн гэрийн зууханд сайжруулсан түлшний туршилт, хэмжилтийг хийж тэдгээрийн үр дүнг судалж үзсэн нь цаашид НАЧА-ны гүйцэтгэх ажил үүргийн чиглэлийг тодорхойлж өгсөн гэж хэлж болох юм. НАЧА нь утааны хийн хэмжилтийн техникийн ур чадавхидаа тулгуурлан АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний үр дүнг тухайн арга хэмжээг хэрэгжүүлэхээс өмнө болон дараа нь үнэлгээ өгөх нь зүйтэй. ЖАЙКА-ын техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэх үйл ажиллагааны нэг онцлог нь тухайн, байгууламж, эх үүсвэр дээр утааны хийн хэмжилтийн багаж хэрэгслийг авч очин, бодит хэмжилтийг хийснээр холбогдох ур чадавхи, дадлагыг эзэмшүүлэх явдал байдаг. Тухайлбал, сайжруулсан зуухны хувьд лабороторийн туршилтаар тогтоогдож магадлагдсан бүтээмж, чадавхи нь гэрт бодит нөхцөл байдал дээр үнэхээр батлагдаж байгаа эсэхийг магадлаж шалгах шаардлагатай гэж үздэг.

Мөн төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд хэмжилтийн хувьд үр дүнтэй хялбаршуулсан аргыг олж чадаагүй нь цаашид хийх шаардлагатай асуудал болон үлдэж байна. Нөгөө талаар Дэлхийн банк, МСС зэрэг бусад хандивлагч байгууллага нь ЖАЙКА-аас өөр багаж төхөөрөмж, хэмжилтийн аргыг ашиглан гэрийн зуухны утааны хийн хэмжилт хийж байгаа тул эдгээр хэмжилтийн аргыг хооронд нь харьцуулах шаардлагатай байгаа юм. Дээрх байдлаас утааны хийн хэмжилтийн ур чадавхийн хувьд түүний үр ашигтай хэрэглээ болон, холбогдох чадавхийг улам сайжруулж, хөгжүүлэхэд тал дээр анхаарч, байнга дэмжлэг үзүүлж ажиллах нь зүйтэй юм.

Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт, тархалтын загварчлалын хувьд монгол талын мэргэжилтнүүд нь инвентор шинэчлэх арга, боловсруулалтын дараалал зэрэг гол агуулга, зарчмыг сурч эзэмшсэн түвшинд байгаа бөгөөд тэдгээрийг АБ-ын хяналт, удирдлагын менежментэд ашиглах тал дээр туршлагагүй байгаа.

Хамгийн чухал зүйл нь эх үүсвэрийн инвенторын баримжаалсан тооцоолол, тархалтын загварчлалаар урьдчилсан таамаглал буюу прогноз гаргахад шаардагдах өгөгдөл, мэдээллийн нөхцөл байдал, таамаглалын дүнгийн илгэлцүүрийн түвшин, мөн хамрах хүрээ зэргийг сайтар ойлгох явдал юм. Одоогийн төслийн хүрээнд хийгдсэн тархалтын загварчлалын үр дүнгийн хувьд ч эргэлзээтэй, итгэлцүүрийн түвшин багатай зүйлүүд орсон байгаа талаар тус тайланд дурьдсан байгаа билээ.

Тархалтын загварчлалын моделийн прогноз дүнгийн итгэлцүүрийн түвшин өндөр байх нь эх үүсвэрийн инвенторын нарийвчлалаас хамаардаг тул тодорхой бүс нутагт урт хугацааг хамарсан эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэлийг агаар орчны агууламжтай харьцуулсаны үндсэн дээр тархалтын загварчлалын дүнд үнэлгээ хийх гэсэн дэс дараалалтай ажлуудыг хийснээр эх үүсвэрийн инвенторын баримжаалсан тооцоолол болон тархалтын загварчлалын моделийг бүхэлд нь сайжруулж чадах юм.

Тархалтын загварчлал нь эх үүсвэр-агаар орчны агууламжийн холбоонд дүн шинжилгээ хийх боломжийг бүрдүүлж өгөх туйлын ач холбогдол бүхий хэрэглүүр тул цаашид улам сайжруулж, төрийн бодлого төлөвлөлтөнд ашиглах зэрэг ажлыг эрчимжүүлэх нь зүйтэй юм. Гэхдээ үүнд нэг анхаарах ёстой зүйл нь тархалтын загварчлалын дүнг тэр хэвээр нь юм болгонд ашиглах, эсвэл гарсан дүнд хэтрүүлэн дүн шинжилгээ хийх, тэдгээр тоон үзүүлэлт, утгыг эцсийн дүгнэлт гэсэн байдлаар авч хэрэглэхгүй байх явдал юм.

Ашигтай хэрэглүүрийг АБ-ын хяналт, удирдлагын менежментэд зөв ашиглахын тулд НАЧА, ЦУОШГ болон УАЧМА гэсэн мэргэжлийн байгууллагуудын хүрээнд энэ талын мэдлэг, ойлголтыг хангалттай өгч, шийдвэр гаргах түвшиний албан тушаалтан болон нийт иргэдэд зөв танилцуулж ойлгуулах шаардлагатай юм.

Энэ утгаараа цаашид эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлал гаргах тал дээр үргэлжлүүлэн зааж удирдан дэмжлэг үзүүлж, хамтран ажиллах нь чухал байна..

Мөн төслийн хүрээнд гаргасан тархалтын загварчлалын дүн нь НАЧА болон БОХЗТЛ-ын агаар орчны агууламжийн хэмжилттэй ихээхэн зөрүүтэй байгаа тул түүний учир шалтгааныг тодорхой болгох шаардлагатай байна. Тус төслийн үйл ажиллагаанд анхнаасаа агаар орчны мониторингтой холбоотой үйл ажиллагаа төлөвлөгдөөгүй тул НАЧА болон БОХЗТЛ-аас авсан хэмжилтийн өгөгдлийг шигшиж сонголт хийн, тархалтын загварчлалын моделийн үнэлгээнд ашиглах байдлаар явагдсан.

Дээрх байдлаас дүгнэж үзэхэд цаашид агаар дах РМ10-ын агууламжийн найрлагын дүн шинжилгээ, агаарын чанарын суурин харуулын техникийн засвар үйлчилгээ болон хэмжилтийн өгөгдлийн дүн шинжилгээний ур чадавхийн тал дээр дэмжлэг үзүүлж хамтран ажиллах нь зүйтэй гэж үзэж байна.

Тархалтын загварчлалын дүн болон РМ10-ын агаар орчны агууламжийн хэмжилтийн дүн хоорондоо нэлээд зөрүүтэй байгаа нь тухайн хэмжилтийн аргаас шалтгаалж байх магадлалтай гэж үзэж байгаа бөгөөд түүнийг судалж тогтоох аргын нэг нь РМ10-ыг шүүж найрлагын дүн шинжилгээг хийх, мөн одоо байгаа суурин харуулын хэмжилтийн өгөгдлийг цаг уурын нөхцөл байдалтай холбон авч үзэх зэргээр нарийвчлан дүн шинжилгээ хийх явдал юм.

Тус төслийн үйл ажиллагаа нь тодорхой хүрээг хамарсан хязгаарлагдмал байдалтай байсан хэдий ч цаашдын үйл ажиллагаанд одоо байгаа суурин харуулын техникийн засвар үйлчилгээ болон

хэмжилтийн өгөгдлийн дүн шинжилгээний аргыг илүү зөв зохистой, хангалттай болгоход шаардагдах ур чадавхийг эзэмшүүлэх тал дээр дэмжлэг үзүүлж ажиллах шаардлагатай гэж үзэж байна.

Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны хувьд эх үүсвэрийн ялгарлыг журамлах гэсэн гол зорилгодоо хүрэх талаас нь авч үзвэл замын дундаа явж байгаа бөгөөд цаашид ялгарлын хэм хэмжээг чангатгаж сайжруулах ажил нь монгол талын холбогдох байгууллагын хүчин чармайлт, идэвхтэй үйл ажиллагаанаас шалтгаална гэж хэлж болно. Нөгөө талаар бусад шаардлагатай тогтолцоо, бүтэц, зохион байгуулалтыг бүрдүүлэх ажил урагштай сайн явагдаж байна гэж хэлэхэд учир дутагдалтай байгаа учраас цаашид энэ тал дээр дэмжлэг үзүүлж, хамтран ажиллах нь чухал гэж үзэж байна.

Мөн тус төсөл нь ДЦС, УХЗ-ыг хамруулсан АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний судалгаа, үйлдвэрүүдэд ЭХДХ-ийн оношлогоо хийх зэрэг үйл ажиллагааг хэрэгжүүлсэн бөгөөд энэ чиглэлд УХЗ-ыг төвлөрүүлэх, циклон үнс баригчыг суурилуулах, ДЦС-ын зуухыг БҮШ системтэй болгож шинэчлэх зэрэг арга хэмжээг санал болгож байгаа. Циклон үнс баригчын хувьд УХЗ бүрт суурилуулах боломжийг судалж үзэх, том оврын УХЗ-нд төвлөрүүлэх, ДЦС-ын зуухыг БҮШ системтэй болгож шинэчлэх тухайд хэрвээ энэ арга хэмжээг хэрэгжүүлэх болбол ТЭЗҮ-ийн судалгаа хийх шаардлагатай болох юм. ЭХДХ-ийн хувьд үйлдвэр цөөхөн тул ерөнхийдөө АБ-ыг бууруулах үр дүн бага гэж тооцоо гарсан.

Томоохон эх үүсвэрт авах арга хэмжээний хувьд боловсон хүчнийг бэлтгэх зорилго бүхий техникийн хамтын ажиллагааны төслөөс гадна тусд нь зохих шатанд ТЭЗҮ-ийн судалгааг явуулахаар ажиллах шаардлагатай болно гэж үзэж байна.

Техникийн хамтын ажиллагааны төслийн үр дүнг нийт иргэд болон шийдвэр гаргах түвшиний албантушаалтанд танилцуулж сурталчлах ажил нь төсөл хэрэгжилтийн дунд үеэс эрчимтэй хийгдэж эхэлсэн бөгөөд цаашид тус төсөл үргэлжилсэн тохиолдолд төслийн танилцуулга, сурталчилгааг хариуцсан ажилтанг гаргах нь зөв гэж үзэж байна. Мөн өмнө дурьдсанчлан цаашид төсөл үргэлжлэн хэрэгжих тохиолдолд японы байгал орчны хяналт, удирдлагын байгууллагын мэргэжилтэнг урт хугацаагаар монголд томилон байнга хамтран ажиллуулах нь монгол талын бүтэц, зохион байгуулалт, тогтолцоог бүрдүүлэхэд тустай болно гэж үзэж байна.

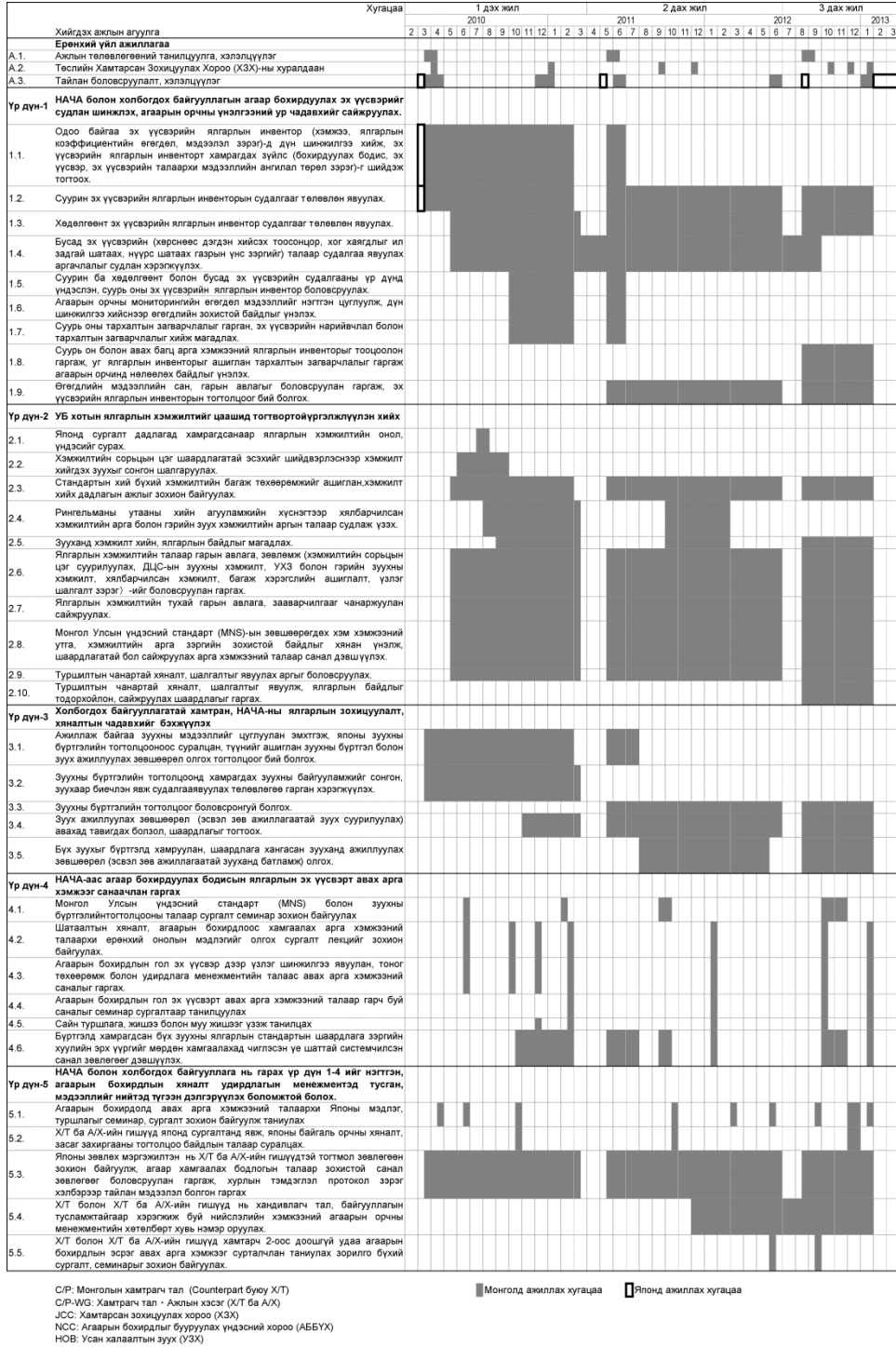
Үүнээс гадна цаашид шинээр хэрэгжүүлж ажиллах шаардлагатай асуудал нь ялангуяа автозамын дагуух агаарын бохирдолд ихээр нөлөөлж буй автомашинаас үүдэлтэй агаарын бохирдлыг бууруулах явдал юм. Тус төсөл нь аль болох өмнө хийгдсэн автомашины холбогдох өгөгдлийг цуглуулж эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах, тархалтын загварчлалаар агаар орчны агууламжид эзлэх нөлөөллийн байдалд прогноз хийсэн боловч энэ ажилд тулгарч байсан гол бэрхшээлтэй асуудал нь автомашины ялгарлын коэффициентийн өгөгдөл байхгүй байсан явдал юм. Иймээс цаашид автомашинд суурилуулдаг хэмжигч төхөөрөмжийг ашиглан автомашины ялгарлын коэффициентийн судалгаа хийхийг санал болгомоор байна. Гэвч энэ ажлыг юуны өмнө үнэхээр агаарын бохирдолд автомашины нөлөөлөл байгаа эсэх, мөн тэр нөлөөлөл нь хир хэмжээтэй байгаа гэдгийг судлах ажлаас эхлэх нь зүйтэй гэж бодож байна. Энэ тал дээр ч төслийн мэргэжилтэний багынхан агаарын бохирдлыг бууруулахад шинжлэх ухааны үндэслэлд тулгуурласан арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх нь зүйтэй гэсэн үзэл бодолтой байна.

### 3 Хөрөнгө оруулалтын гүйцэтгэл

#### 3.1 Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн хөтөлбөр

Тус төслийн үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн хөтөлбөрийг Зураг 3.1-1-т үзүүлэв.

Зураг 3.1-1 Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн хөтөлбөр





### 3.2 Монгол талын холбогдох хүмүүс

Монгол талаас төсөлд оролцсон холбогдох хүмүүсийг Хүснэгт 3.2-1-т үзүүлэв.

**Хүснэгт 3.2-1 Монгол талаас төсөлд оролцсон холбогдох хүмүүс**

	Name	Position and Organization
1	Т. Бат-Эрдэнэ	Нийслэлийн экологи, ногоон хөгжлийн асуудал хариуцсан орлогч дарга, Хамтарсан зохицуулах хорооны дарга
2	Ч. Батсайхан	Нийслэлийн Агаарын чанарын албаны дарга (НАЧА), <b>Төслийн дарга</b>
3	Х. Галымбек	НАЧА-ны дэд дарга, <b>Төслийн менежер</b>
4	Цолмон	НАЧА-ны ахлах мэргэжилтэн
5	Ч. Сэдэд	НАЧА
6	О. Алтангэрэл	НАЧА
7	Д. Санчирбаяр	НАЧА
8	Г. Даваажаргал	НАЧА
9	М. Отгонбаяр	НАЧА
10	Д. Даваадорж	НАЧА
11	Хүрэнбаатар	Сангийн яам (СЯ)
12	Доржханд	СЯ
13	Төгөлдөр	СЯ
14	Болдхүү	Эрчим хүчний яам (ЭХЯ)
15	Даваасүрэн	ЭХЯ
16	Б. Алтсүх	ЭХЯ
17	Цээпил	Байгаль орчин, Ногоон хөгжлийн яам (БОНХЯ)
18	Саран	БОНХЯ
19	С. Энхмаа	Цаг уур, орчны шинжилгээний газар (ЦУОШГ)
20	Ж. Баярмагнай	Улсын Агаарын чанарын мэргэжлийн алба (УАЧМА)
21	Ш. Нямдаваа	УАЧМА
22	Р. Бадмаадорж	УАЧМА
23	Д. Өнөрбат	УАЧМА
24	Б. Эрдэмбилэг	Байгаль орчин, хэмжилзүйн төв лаборатори (БОХТЛ)
25	Mr. Barkhasragchaa	БОХТЛ
26	Цогтсайхан	Хотын хөгжлийн бодлого, төлөвлөлтийн хэлтэс (ХХБТХ)
27	Алтангэрэл	ЗАА-ны Инженерийн байгууламжийн хэлтэс (ИБХ)
28	Ч. Ган-Очир	ИБХ
29	Нямдорж	Нийслэлийн Мэргэжлийн хяналтын газар (НМХГ)
30	М. Ням-Очир	Мэргэжлийн хяналтын ерөнхий газар
31	Занданпүрэв	Халаалтын зуух ашиглалт зохицуулалтын газар (ХЗАЗГ)
32	Энхцэцэг	ДЦС-4
33	Батчулуун	ДЦС-4
34	Цогтбаатар	ДЦС-4
35	Ц. Алтангэрэл	ДЦС-4
36	Б. Мөнхтулга	ДЦС-4
37	Болдсайхан	ДЦС-3
38	М. Энхтүвшин	ДЦС-2
39	Сонинбаяр	ДЦС-2
40	Болормаа	Зам тээвэр, барилга хот байгуулалтын яам (ЗТБХБЯ)
41	Ойдов	Монгол улсын Шинжлэх ухаан, технологийн их сургууль (ШУТИС)

### 3.3 Япон мэргэжилтний ажлын томилолтын гүйцэтгэл

Япон мэргэжилтэн болон тэдгээрийн хариуцсан салбар, чиглэлийг үзүүлэв.

1. Ерөнхий зохицуулагч дарга / Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ : Фүкаяама Акео
2. Утааны хийн хэмжилт-1 : Очи Тошихарү
3. Утааны хийн хэмжилт-2 : Сакүрай Кеничи
4. Утааны хийн хэмжилт-3 : Хонда Нобүхиро
5. Утааны хийн хэмжилт-4 : Үсүй Тадаёоши
6. УХЗ-нд авах арга хэмжээний технологи-1 : Накажима Яасүши
7. УХЗ-нд авах арга хэмжээний технологи-2 : Эбихара Масанори
8. Суурин эх үүсвэрийн инвентор/Тархалтын загварчлал-1 : Табата Тоорү
9. Мэдээллийн сан : Мурай Ацүши
10. Эрчим хүч дулаан хэмнэлтийн технологи (Дулаан) : Хигаки Садао
11. Эрчим хүч дулаан хэмнэлтийн технологи (Цахилгаан) : Такахаши Сүсүмү
12. Тархалтын загварчлал-2 : Наката Шинья
13. Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор : Маэда Хироюүки
14. Зохион байгуулагч : Эдо Эй

Мэргэжилтэн тус бүрийн томилолтын хугацааны байдлыг Зураг 3.3-1-т, томилолтын гүйцэтгэлийг Хүснэгт 3.3-1-т тус тус үзүүлэв.



**Хүснэгт 3.3-1 Мэргэжилтний томилолтын гүйцэтгэл**

Name of Expert	Specialty	Period	Total M/M
Фүкаяама Акео	Ерөнхий зохицуулагч/Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ	2010/3/20 - 2010/4/18: 30 хоног 2010/5/20 - 2010/6/30: 42 хоног 2010/8/22 - 2010/9/23: 33 хоног 2010/11/8 - 2011/1/7: 61 хоног 2011/2/6 - 2011/3/6: 29 хоног 2011/5/30 - 2011/6/25: 27 хоног 2011/8/26 - 2011/9/24: 30 хоног 2011/11/10 - 2011/12/9: 30 хоног 2012/1/10 - 2012/1/22: 13 хоног 2012/3/24 - 2012/3/31: 8 хоног 2012/4/21 - 2012/5/3: 13 хоног 2012/6/10 - 2012/6/23: 14 хоног 2012/8/16 - 2012/8/30: 15 хоног 2012/9/17 - 2012/10/3: 17 хоног 2012/10/14 - 2012/10/23: 10 хоног 2012/11/27 - 2012/12/9: 13 хоног 2013/1/6 - 2013/2/3: 29 хоног 2013/2/19 - 2013/2/22: 4 хоног Мөн японд ажилласан хугацаа 2010/3/8 - 2010/3/19: үүнээс 10 хоног 2010/7/5 - 2010/8/12: үүнээс 14 хоног 2011/1/20 - 2011/1/25: үүнээс 4 хоног 2011/3/7 - 2011/3/11: 5 хоног 2011/5/16 - 2011/5/19: үүнээс 3 хоног 2012/5/28 - 2012/6/7: үүнээс 9 хоног 2012/10/9 - 2012/10/11: 3 хоног 2012/10/29 - 2012/10/31: 3 хоног 2012/12/17 - 2012/12/25: үүнээс 6 хоног	15.83
Очи Тошихарү	Утааны хийн хэмжилт-1	2010/3/20 - 2010/5/27: 69 хоног 2010/8/22 - 2010/9/19: 29 хоног 2010/11/15 - 2010/12/29: 45 хоног 2011/2/17 - 2011/3/23: 35 хоног 2011/5/21 - 2011/6/12: 23 хоног 2011/10/8 - 2011/10/30: 23 хоног 2011/12/20 - 2012/2/28: 71 хоног 2012/5/20 - 2012/6/3: 15 хоног 2012/9/4 - 2012/10/4: 31 хоног 2012/11/4 - 2012/12/3: 30 хоног 2013/1/5 - 2013/2/2: 29 хоног	13.33
Сакүрай Кеничи	Утааны хийн хэмжилт-2	2010/8/22 - 2010/9/30: 40 хоног 2010/11/22 - 2010/12/24: 33 хоног 2011/1/13 - 2011/2/28: 47 хоног 2011/11/13 - 2012/1/11: 60 хоног Мөн японд ажилласан хугацаа 2012/3/12 - 2012/3/19: үүнээс 6 хоног	6.20
Хонда Нобүхиро	Утааны хийн хэмжилт-3	2010/3/20 - 2010/4/18: 30 хоног 2010/5/22 - 2010/6/20: 30 хоног 2010/11/8 - 2010/12/17: 40 хоног 2011/1/17 - 2011/2/22: 37 хоног 2011/12/17 - 2012/2/14: 60 хоног 2012/9/29 - 2012/10/28: 30 хоног 2013/1/9 - 2013/2/7: 30 хоног Мөн японд ажилласан хугацаа	9.57

		2010/6/21 - 2010/8/2: үүнээс 30 хоног	
Үсүй Тадаёоши	Утааны хийн хэмжилт-4	2010/8/22 - 2010/9/24: 34 хоног 2010/11/22 - 2010/12/17: 26 хоног 2011/2/7 - 2011/3/8: 30 хоног 2011/11/21 - 2012/1/29: 70 хоног Мөн японд ажилласан хугацаа 2010/5/2 - 2010/7/13: үүнээс 30 хоног	6.33
Накажима Яасүши	УХЗ-нд авах арга хэмжээний технологи-1	2010/6/17 - 2010/7/1: 15 хоног 2010/9/25 - 2010/10/9: 15 хоног 2010/12/3 - 2010/12/17: 15 хоног 2011/2/18 - 2011/3/4: 15 хоног 2012/1/7 - 2012/1/21: 15 хоног 2012/3/27 - 2012/4/10: 15 хоног 2012/10/3 - 2012/10/17: 15 хоног 2013/1/19 - 2013/2/2: 15 хоног	4.00
Эбихара Масанори	УХЗ-нд авах арга хэмжээний технологи-2	2010/4/4 - 2010/4/18: 15 хоног 2010/6/17 - 2010/7/1: 15 хоног 2010/9/25 - 2010/10/9: 15 хоног 2010/12/3 - 2010/12/17: 15 хоног 2011/2/18 - 2011/3/4: 15 хоног 2011/5/28 - 2011/6/11: 15 хоног 2012/1/7 - 2012/1/21: 15 хоног 2012/10/7 - 2012/10/21: 15 хоног	4.00
Табата Тоорү	Суурин эх үүсвэрийн инвентор/ Тархалтын загварчлал- 1	2010/4/4 - 2010/4/18: 15 хоног 2010/5/25 - 2010/7/8: 45 хоног 2010/10/12 - 2010/12/12: 62 хоног 2011/2/5 - 2011/3/9: 33 хоног 2011/5/18 - 2011/6/16: 30 хоног 2011/9/20 - 2011/11/30: 67 хоног (Түр хугацаагаар нутаг буцсан 2011/10/26 - 2011/10/30: 5 хоног) 2012/1/9 - 2012/1/29: 21 хоног 2012/3/17 - 2012/4/11: 26 хоног 2012/5/28 - 2012/6/17: 21 хоног 2012/8/22 - 2012/9/17: 27 хоног 2012/10/25 - 2012/11/8: 15 хоног 2012/11/18 - 2012/12/9: 22 хоног 2013/2/18 - 2013/2/22: 5 хоног	12.97
Мурай Ацүши	Мэдээллийн сан	2010/5/25 - 2010/6/8: 15 хоног 2010/11/8 - 2010/12/24: 47 хоног 2011/1/17 - 2011/2/13: 28 хоног 2011/5/24 - 2011/7/8: 46 хоног 2011/8/8 - 2011/8/19: 12 хоног 2011/9/11 - 2011/10/1: 20 хоног 2012/1/17 - 2012/2/14: 29 хоног 2012/8/10 - 2012/8/25: 16 хоног 2012/9/29 - 2012/10/24: 26 хоног 2012/11/11 - 2012/11/28: 18 хоног 2012/1/6 - 2012/1/13: 8 хоног	8.83
Хигаки Садао	Эрчим хүч, дулаан хэмнэлтийн технологи (Дулаан)	2010/6/24 - 2010/7/8: 15 хоног 2010/10/2 - 2010/10/16: 15 хоног 2011/1/3 - 2011/1/14: 12 хоног 2011/3/4 - 2011/3/21: 18 хоног 2011/6/1 - 2011/6/15: 15 хоног 2011/9/20 - 2011/10/4: 15 хоног	4.00

		2012/10/7 - 2012/10/21: 15 хоног 2013/1/19 - 2013/2/2: 15 хоног	
Такахаш Сүсүмү	Эрчим хүч, дулаан хэмнэлтийн технологи (Цахилгаан)	2010/6/24 - 2010/7/8: 15 хоног 2010/10/2 - 2010/10/13: 12 хоног 2011/3/4 - 2011/3/21: 18 хоног 2011/6/1 - 2011/6/15: 15 хоног 2011/9/20 - 2011/10/4: 15 хоног	2.50
Наката Шинья	Тархалтын загварчлал-2	2010/5/25 - 2010/6/8: 15 хоног 2011/2/7 - 2011/2/21: 15 хоног 2011/9/5 - 2011/10/1: 27 хоног 2011/11/8 - 2011/12/25: 48 хоног 2012/9/5 - 2012/9/29: 22 хоног 2012/10/31 - 2012/11/7: 8 хоног Мөн японд ажилласан хугацаа 2012/12/5 - 2012/12/26: Үүнээс 14 хоног	4.97
Маэда Хироюүки	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор	2010/5/25 - 2010/7/8: 45 хоног 2010/8/30 - 2010/10/29: 61 хоног 2010/11/22 - 2010/12/17: 26 хоног 2011/2/19 - 2011/3/18: 28 хоног 2011/5/23 - 2011/7/8: 47 хоног 2011/11/8 - 2011/12/23: 46 хоног 2012/3/1 - 2012/3/27: 27 хоног 2012/11/12 - 2012/11/26: 15 хоног	9.83
Эдо Эй	Зохион байгуулагч	2010/5/25 - 2010/6/8: 15 хоног 2010/11/8 - 2010/11/22: 15 хоног 2012/5/26 - 2012/6/24: 30 хоног 2013/1/23 - 2013/1/26: 4 хоног	2.13

### 3.4 Сургалт зохион байгуулалтын гүйцэтгэл

Тус төслийн хүрээнд нийт 4 удаа Япон улсад сургалт зохион байгуулагдсан бөгөөд түүний гүйцэтгэлийг Хүснэгт 3.4-1~Хүснэгт 3.4-4-т тус тус үзүүлэв.

**Хүснэгт 3.4-1 Төслийн эхний жил “Утааны хийн хэмжилт”-ийн талаарх сургалт**

Сургалтын чиглэл	Утааны хийн хэмжилт
Хугацаа	2010 оны 7 сарын 14 өдөр (Лхагва)~2010 оны 8 сарын 12 өдөр (Пүрэв)
Оролцогчдын тоо	8 хүн
Сургалтын товч агуулга	<p>&lt; Танхимын хичээл &gt;</p> <p>Дараах хэмжилтийн үзүүлэлт тус бүрт “аюулгүй ажиллагааны талаарх мэдлэг, хэмжилтийн онол, тоног төхөөрөмжийг ажиллуулах горим, тооцооллын арга техник” -ийг суралцах</p> <p>Хэмжилтийн үзүүлэлт : даралт, температур, чийглэг, хийн нягтшил, тоосонцорын агууламж</p> <p>Утааны хийг уусмалын аргаар дээжлэх, уусмалын аргаар шинжлэх (азотын исэл, хүхрийн исэл)</p> <p>&lt; Бодит хэмжилтийн сургалт &gt;</p> <p>Бодит хэмжилт хийсэнээр тоног төхөөрөмжийн ажиллуулах горим болон тооцооллын арга техникийг суралцах</p> <p>Утааны хэмжилтийн багаж төхөөрөмж, лабораторид бэлтгэж боловсруулах, багаж хэрэгслийн дүн шинжилгээ</p>

**Хүснэгт 3.4-2 Төслийн эхний жил “БО-ны хяналт, удирдлагын менежмент”-ийн сургалт**

Сургалтын чиглэл	Байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежмент
Хугацаа	2010 оны 10 сарын 16 өдөр (Бямба)~2010 оны 10 сарын 30 өдөр (Бямба)
Оролцогчдын тоо	5 хүн
Сургалтын товч агуулга	<p>&lt; Лекц &gt;</p> <p>Дараах 6 агуулгыг ойлгуулах зорилгоор лекц хичээлийг зохион байгуулсан.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Японы БО-ны хяналт, удирдлагын менежментийн бүтэц тогтолцооны талаарх ойлголт</li><li>2. БО-ны хяналт удирдлагын менежментэд төр, засгийн газрын үүрэг оролцооны талаарх ойлголт</li><li>3. БО-ны хяналт удирдлагын менежментэд орон нутгийн засаг захиргааны үүрэг оролцооны талаарх ойлголт</li><li>4. БО-ны хяналт удирдлагын менежментэд ААНБ-ын үүрэг оролцооны талаарх ойлголт</li><li>5. БО-ны хяналт удирдлагын менежментэд судалгааны байгууллагын үүрэг оролцооны талаарх ойлголт</li><li>6. УБ хотын БО-ны хяналт удирдлагын менежментэд салбарын холбогдох байгууллагуудын аажлын уялдаа холбооны талаарх үзэл баримтлал</li></ol> <p>&lt; Даалгавар &gt;</p> <p>Сургалт зохион байгуулагдах хугацааны явцад БО-ны хяналт удирдлагын менежментийн асуудлын тухайд хамтран ажиллахад чиглэсэн дадлага болгон ялгарлыг хянаж журамлах зорилготой “Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоо”-г бий болгох талаар саналыг боловсруулах.</p> <p>&lt; Үр дүн &gt;</p> <p>Сургалтанд оролцогч нь зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны саналыг боловсруулж, сургалтын үр дүнгийн тайлан хуралд илтгэл тавьсан.</p>



**Хүснэгт 3.4-3 Төслийн 2 дах жил “Агаарын бохирдлын хяналт, удирдлагын менежмент”-ийн сургалт**

Сургалтын чиглэл	Агаарын бохирдлын хяналт, удирдлагын менежмент
Хугацаа	2011 оны 10 сарын 16 өдөр (Ням)~2011 оны 10 сарын 29 өдөр (Бямба)
Оролцогчдын тоо	6 хүн
Сургалтын товч агуулга	<p>&lt; Лекц &gt;</p> <p>Дараах 5 агуулгыг ойлгуулах зорилгоор лекцийг зохион байгуулсан.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Японы БО-ны хяналт, удирдлагын менежментийн бүтэц тогтолцооны талаарх ойлголт</li> <li>2. БО-ны хяналт удирдлагын менежментэд төр, засгийн газрын үүрэг оролцооны талаарх ойлголт</li> <li>3. БО-ны хяналт удирдлагын менежментэд орон нутгийн засаг захиргааны үүрэг оролцооны талаарх ойлголт</li> <li>4. БО-ны хяналт удирдлагын менежментэд ААНБ-ын үүрэг оролцооны талаарх ойлголт</li> <li>5. УБ хотын БО-ны хяналт удирдлагын менежментэд салбарын холбогдох байгууллагуудын ажлын уялдаа холбооны талаарх үзэл баримтлал</li> </ol> <p>&lt; Даалгавар &gt;</p> <p>Японы агаарын бохирдлын хяналт, удирдлагын менежментэд салбарын холбогдох байгууллагын гүйцэтгэх үүрэг оролцоо, зохистой арга хэмжээний аргачлалын үндэс суурийг ойлгосны үндсэн дээр УБ хотын удирдлага захиргааны бүтэц тогтолцоонд тохирсон агаарын бохирдлыг бууруулах төлөвлөгөөг боловсруулахад “юуг” “аль байгууллага” нь хариуцаж ажиллах тухай.</p> <p>&lt; Үр дүн &gt;</p> <p>Сургалтанд оролцогчид судалж үзсэний дүнд сургалтын үр дүнгийн тайлан хурал дээр” Агаарын бохирдлоос хамгаалах төлөвлөгөөг боловсруулах ажлын хувиарлалт”-ын талаар илтгэл тавьсан.</p>

**Хүснэгт 3.4-4 Төслийн 3 дах жил “Агаарын бохирдлын хяналт удирдлагын менежмент”-ийн сургалт**

Сургалтын чиглэл	Агаарын бохирдлын хяналт, удирдлагын менежмент
Хугацаа	2012 оны 12 сарын 9 өдөр (Ням)~2012 оны 12 сарын 22 өдөр (Бямба)
Оролцогчдын тоо	6 хүн
Сургалтын товч агуулга	<p>&lt; Лекц &gt;</p> <p>Төслийн зүгээс санал болгож буй агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний эргэх холбооны талаарх ойлголтыг сайжруулах зорилгоор дараах лекц, хичээлийг зохион байгуулсан.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ядоны БО-ны хяналт, удирдлагын менежментийн бүтэц тогтолцоо</li><li>2. Агаар орчны агууламжийг стандарттай харьцуулж ирсэн японы туршлага, жишээ</li><li>3. Агаар орчны стандартаас хэтэрсэн бодис болон хэтэрсэн хэмжээнд тохируулсан арга хэмжээний саналыг сонгож, хэрэгжүүлсэн японы туршлага, жишээ</li><li>4. УБ хотын агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн стандартаас хэтэрсэн байдал</li><li>5. Тархалтын загварчлалаар тодорхойлж мэдэх УБ хотын бохирдлын эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн агууламж</li><li>6. Тархалтын загварчлалаар тодорхойлж мэдэх УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналыг үнэлэх жишээ</li><li>7. УБ хотын хэмжээнд судлагдаж буй арга хэмжээний саналын тухайд тэдгээрийг японд хэрэгжүүлж байсан жишээ</li></ol> <p>&lt; Даалгавар &gt;</p> <p>УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг судлах, сонгох, хэрэгжүүлэх, үнэлэх ажлын эргэх холбоо, холбогдох байгууллагуудын үүрэг оролцоо, түүнд зохицсон хамтын ажиллагааны тогтолцоог бий болгох талаар сургалтанд оролцогчдын дунд хэлэлцүүлэг, маргаан явуулж, арга хэмжээний хэрэгжилтийг хангах тогтолцоог бүрдүүлэхэд чиглэсэн саналыг боловсруулах.</p> <p>&lt; Үр дүн &gt;</p> <p>Сургалтанд оролцогч нь агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний судалгаа, сонголт, хэрэгжүүлэлт, үнэлгээний процедурыг судалж үзэн, УХЗ-нд авах арга хэмжээг судалж, жишээ болгож зуухыг нэгтгэж төвлөрүүлэх ажлыг хэрэгжүүлэх тухай илтгэл тавьсан.</p>

### 3.5 Нийлүүлэгдсэн багаж төхөөрөмжийн жагсаалт

Тус төслөөр худалдан авч нийлүүлсэн багаж төхөөрөмжийн жагсаалтыг Хүснэгт 3.5-1-т харуулав.

## Хүснэгт 3.5-1 Нийлүүлэгдсэн багаж төхөөрөмжийн жагсаалт

№.	Багажны нэр	Марк	Тоо.ш	Худалдаж авсан үнэ (Yen)	Худалдаж авсан үнэ (Tg)	Нийлүүлсэн ОГНОО	Ашиглалтын төрөл	Ашиглалтын байдал	Хадгалж буй газар	PDM-тай холбоотой ажиллагаа
1	Халаагч угас	HeaterEngineer C50-3020	2ш	26,200		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
2	Трансформатор	Yamabishi S-260-5	2ш	40,760		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
3	Дээжний хоолой	MoryIndustries φ12×1m	10ш	14,500		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
4	Дээжний хоолой/шилэн/	TGK 277-16-27-42	5ш	10,350		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
5	Чийгний проб	MaruniScience NG11-H1	1 ком	129,820		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
6	Силикон хоолой	TogawaIndustry SS 8×12	100m	45,000		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
7	Силикон хоолой	TogawaIndustry SS 4×8	10m	4,000		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
8	Тефлон хоолой	Nichias 9003-PFA-HG 8×10	200m	186,700		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
9	Тефлон хоолой	Nichias 9003-PFA-HG 4×6	10m	5,150		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
10	Бүрээстэй силикон хоолой	TGK 125-17-17-33 #8	100m	205,200		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
11	Резин хоолой	TogawaIndustry Samplay	100m	9,140		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
12	Халуунд тэсвэртэй боолт	MaruniScience NG33-502	30m	20,380		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
13	Халуунд тэсвэртэй лент	NittoDenko NO.903UL 10m	10ш	25,800		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
14	Питот (2m)	MaruniScience NG4-1010	1 ком	101,600		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
15	Микроманометр	MaruniScience NG5-P1	1 ком	90,660		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
16	Усан багана	MaruniScience M2-1000	1 ком	27,890		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
17	Даралтын хоолой	TGK 125-17-08-11	10m	4,290		2010.11	F	中	AQDCC	2.1

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

18	Салхины хурд хэмжигч	MaruniScience V-02-AD500	1 ком	384,280		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
19	Дижитал темп	MaruniScience ERA-2000-1	1 ком	79,950		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
20	Олзат хэмжүүр	MaruniScience NG10A-3	1 ком	215,750		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
21	Гар насос	Imamura King spray No.8	1ш	1,120		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
22	Усны сав	MaruniScience NG15-11	1ш	6,870		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
23	Чийгний бортог(10 pcs/1хайрцаг)	MaruniScience NG12-10	2 ком	152,300		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
24	Микро жинлүүр	Sartorius ELT402	1ш	87,160		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
25	Насос	ULVAC DAP-30	1ш	60,070		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
26	Dry Gas Meter (1L)	Shinagawa DC-1C-M	1ш	125,280		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
27	Dry Gas Meter (5L)	Shinagawa DC-5C-M	1ш	140,200		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
28	Тоосны проб хошууны хамт	MaruniScience NG21-120TC	1 ком	276,040		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
29	Филтр жинлэгч	MaruniScience NG26-10	1ш	40,760		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
30	Хуванцар сав	MaruniScience NGZ-19-3	2ш	115,840		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
31	Вакум насос (100L/min)	Satovac TST-100	1ш	171,660		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
32	Чулуун хөвөн (10g)	TGK 788-30-33-03	10 уут	43,000		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
33	Силика филтр	Whatman2812-259 (10 ш)	10 хайрцаг	74,000		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
34	Шилэн филтр	Advantec No.86R (25 ш)	24 хайрцаг	312,000		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
35	Жижиг амбаар	InabaNEXTA NX-32S	1ш	139,120		2010.11	F	中	AQDCC	2.1

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

36	Цахилгаан дрель	Black&Decker SX3000	1ш	19,980		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
37	Цахилгаан халаагч	Densace EK-7G	1ш	53,880		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
38	Лент	Nittodenko No.95S5m	100ш	5,000		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
39	Товуд	Totaydowcorning 50g	10ш	12,900		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
40	Шүүгчтэй маск	Shigematsuworks DR28U2W	5ш	19,000		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
41	Халуунд тэсвэртэй бээлий	TruscoNakayamaTMZ-626F	4 хос	26,400		2010.11	F	中	AQDCC	2.1
42	Газ анализатор	HodakaHT-3000(CO,O2)	1ш	2,323,000		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
43	Халаагчтай проб 5m	ThermonFarEastMtubetrace	1ш	174,800		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
44	Халаагчтай проб 10m	ThermonFarEastMtubetrace	1ш	174,800		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
45	Халаагч	HeaterEngineerφ20mm×1m	10ш	270,000		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
46	Даталоггер	Graphtec GL220	2ш	231,690		2011.01	F/E	中	AQDCC	2.1/4.1
47	Дээж хатаагч	TGK FINE FS-30P	1ш	153,000		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
48	Дээж хадгалагч	TGK FH0-1	1ш	34,010		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
49	Бюретикийн зам	ASONE	1ш	4,050		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
50	Босоо тавиур	ASONE WoodenFunnelStand	2ш	1,880		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
51	Саваа	TGK Stainless (3 ш)	1 ком	220		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
52	Жинлэх цаас	TGK φ90 #2 жинлүүрийн	10ш	5,340		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
53	Пепитка	TGK Rubber	5ш	4,750		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
54	Цилиндр фильтр 5A (100pcs)	Advantec No.5A 125mm	5 хайрцаг	8,800		2011.01	F	中	AQDCC	2.1

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

55	Циллиндр фильтр (100pcs)	5C	Advantec No.5C 125mm	5 хайрцаг	8,800		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
56	Аяга		AGCTechno Glass 100,200,500,1000ml	Тус бүр 5ш	8,700		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
57	Флакк		AGCTechno Glass 50,250,500,1000mL JIS R3505-1994 зэрэглэл А	Тус бүр 5 ш	33,700		2011.01	F	中	CLEM	2.1
58	Флакк		AGCTechno Glass 100mL JIS R3505-1994 зэрэглэл А	10 ш	10,600		2011.01	F	中	CLEM	2.1
59	Босоо пипет		AGCTechno Glass 1,5,10,20,50ml JIS R3505 зэрэглэл А	Тус бүр 5 ш	10,850		2011.01	F	中	CLEM	2.1
60	Пипет		AGCTechno Glass 5,10,25ml JIS R3505 зэрэглэл А	Тус бүр 5 ш	8,550		2011.01	F	中	CLEM	2.1
61	Циллиндр		AGCTechno Glass 100mL	5 ш	5,000		2011.01	F	中	CLEM	2.1
62	Циллиндр		AGCTechno Glass 1000mL	2 ш	9,800		2011.01	F	中	CLEM	2.1
63	Бюрет		AGCTechno Glass 50mL	2 ш	15,600		2011.01	F	中	CLEM	2.1
64	Конус флакк		AGCTechno Glass 200mL	5 ш	1,750		2011.01	F	中	CLEM	2.1
65	Юүлүүр φ65mm		AGCTechno Glass	5 ш	4,900		2011.01	F	中	CLEM	2.1
66	Шилэн саваа		TGK	10 ш	1,940		2011.01	F	中	CLEM	2.1
67	Шилэн хөвөн 10g		TGK	2 уут	5,000		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
68	Силикагель		Wako Silica Gel (Blue)500g	10 ш	13,500		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
69	Кальцийн хлор		Wako 500g	10 ш	24,500		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
70	Этанол (99.5%)		Wako 500g	6 ш	10,440		2011.01	F	中	AQDCC	2.1
71	Калийн хүчил		Wako 500g	6 ш	7,500		2011.01	F	中	CLEM	2.1
72	pyrogallol		Wako 500g	2 ш	23,200		2011.01	F	中	CLEM	2.1

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

73	Метил оранж уусгагч	Wako 500mL	1 ш	2,050		2011.01	F	中	CLEM	2.1
74	Хлорт ус төрөгч давсны хүчил	Wako 500mL	8 ш	5,600		2011.01	F	中	CLEM	2.1
75	Натрийн хлорид	Wako 500g	6 ш	4,200		2011.01	F	中	CLEM	2.1
76	Хүхрийн хүчил	Wako 500mL	4 ш	2,960		2011.01	F	中	CLEM	2.1
77	Ацены хүчил	Wako 500mL	2 ш	1,560		2011.01	F	中	CLEM	2.1
78	LEAD АСЕТАТЕ (II)	Wako 500g	2 ш	4,800		2011.01	F	中	CLEM	2.1
79	Barium acetate	Wako 500g	2 ш	5,560		2011.01	F	中	CLEM	2.1
80	Bromphenol Blue уусгагч	Wako 500mL	1 ш	2,260		2011.01	F	中	CLEM	2.1
81	Arsenazo III	Kanto Chemical 5g	2 ш	62,000		2011.01	F	中	CLEM	2.1
82	2-propanol	Wako 500mL	10 ш	6,900		2011.01	F	中	CLEM	2.1
83	sodium carbonate	Wako 50g шинжилгээний	2 ш	7,300		2011.01	F	中	CLEM	2.1
84	Sulphuric acid (N/10)	Wako 500mL	4 ш	3,400		2011.01	F	中	CLEM	2.1
85	Hydrogen peroxide	Wako 500mL	10 ш	7,700		2011.01	F	中	CLEM	2.1
86	sodium carbonate (anhydride)	Wako 500g	10 ш	11,200		2011.01	F	中	CLEM	2.1
87	Sodium hydroxide	Wako 500g	10 ш	10,000		2011.01	F	中	CLEM	2.1
88	Sodium formate	Wako 500g	1 ш	2,270		2011.01	F	中	CLEM	2.1
89	Copper (II) sulfate	Wako 500g	1 ш	1,730		2011.01	F	中	CLEM	2.1
90	sulfonamide	Wako 500g	1 ш	11,800		2011.01	F	中	CLEM	2.1

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

91	N-(1-Naphtyl)ethane	Wako 25g	2 ш	14,060		2011.01	F	中	CLEM	2.1
92	sodium nitrite	Wako 500g	1 ш	1,500		2011.01	F	中	CLEM	2.1
93	Nitrite ion standard solution	Wako 50mL	2 ш	14,200		2011.01	F	中	CLEM	2.1
94	Ампер клеш	Hioki 3288	1 ком	23,850		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
95	Лазер темп	Hioki 3419	1 ком	13,240		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
96	Ампер клеш	URD	4 ком	78,400		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
97	Даралт хэмжигч	NaganoKeiki	4 ком	456,100		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
98	Изоляц хэмжигч	FUSO 308r	1 ком	13,970		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
99	Алдагдал хэмжигч	EXAIR	1 ком	80,800		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
100	Термокамер	NEC Avio ThermoShotF30W	1 ком	576,680		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
101	Чичиргээ хэмжигч	YamatakeAAM-PWPCH002	1 ком	122,400		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
102	Усны зардал хэмжигч	TokyoKeiki UFP-20	1 ком	1,047,630		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
103	Хүчдэл хэмжигч	Hioki 3169	1 ком	315,880		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
104	Зэс уртасгагч	100m	2 боодол	30,600		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
105	Хайрцаг	ASONE T3AA	4 ш	16,800		2011.01	E	中	AQDCC	4.1
106	Автомат тоос хэмжигч	MaruniScience NGZ-5DK	1 ком	3,828,300		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
107	Даралт тохируулагч	S1-1VR-1G8G-B1N1	6 ш	396,000		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
108	Wet Gas Meter (1L)	Shinagawa W-NK-1A	1 ком	208,600		2011.02	F	中	AQDCC	2.1



Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

109	Wet Gas Meter (5L)	Shinagawa W-NK-5A	1 ком	316,500		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
110	Насос	MaruniScienceNG17N-015-5	1 ком	188,300		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
111	Gas bubbler	Shibata 84GP160	4 ш	52,000		2011.02	F	中	CLEM	2.1
112	Вакум насос	MaruniScience NG81-N61	4 ком	92,000		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
113	Дижитал манометр	Hodaka HT-1500NM	1 ком	28,000		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
114	Дээжний уут	1L	10 ш	9,400		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
115	Тариур (100mL)	MaruniScience NG81-N72	1 ш	13,200		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
116	Микро жинлүүр	MettlerTolede MS104S	1 ком	386,300		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
117	Усан сав	AdvantecToyo TBM206AA	1 ком	108,630		2011.02	F	中	CLEM	2.1
118	SPECTRONIC	ThermoScientific SPECTRONIC 20 GENESYS	1 ком	450,000		2011.02	F	中	CLEM	2.1
119	Стандарт жин	TGK 10mm,50mm	Тус бүр 2 ш	52,000		2011.02	F	中	CLEM	2.1
120	Насосны тос	MR-100 Neoback(4L)	1 ш	5,500		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
121	Тосол (20L)	E-17 Non-amine LLC	1 ш	7,600		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
122	Хуванцар сав (250mL)	Wide Mouth	100	7,000		2011.02	F	中	CLEM	2.1
123	Олс (20m)	Vynylon rope(3strokes type)	5 боодол	19,400		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
124	Трансформатор	Yamabishi YTC-100-3K	1 ком	12,000		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
125	Цэвэрлэгээний алчуур	20kg	2 уут	8,000		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
126	Цэвэрлэгээний шил	1L	10 ш	3,500		2011.02	F	中	CLEM	2.1
127	Digital multimeter	Hioki 3803	1 ком	15,000		2011.02	F	中	AQDCC	2.1

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

128	Аюулгүйн бүс	TrascoNakayama GR-590	5ш	37,500		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
129	Хамгаалалтын нүдний шил	TrascoNakayama TVF-SG	5ш	8,000		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
130	Gas monitor	NewCosmosElectricXOC-2200	1ком	96,000		2011.02	F	中	AQDCC	2.1
131	Smoke tester	Hodaka HT-1650	1ком	28,600		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
132	Monkey wrench	Lobtex (M200,M250)	Тус бүр 1ш	4,200		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
133	Pipe wrench	Lobtex PWA-200	1ш	2,000		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
134	Plus driver	Vessel No.600-2-150	1ш	600		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
135	Cutter	OLFA OF-LBN	1ш	500		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
136	Pench	Merry 1050H-175	1ш	1,900		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
137	Хайч	Engineer PH-51	1ш	1,400		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
138	bushing	1/4×3/8,1/4×1/2,1/2×3/4	Тус бүр 4ш	5,600		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
139	socket	Rc1/4,Rc3/8,Rc1/2,Rc3/4	Тус бүр 4ш	7,000		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
140	Half union	SMC KQ2H06-02S	10ш	2,000		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
141	Nylon tybe	SMC T0806B-20	1 боодол	2,600		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
142	plug	Kashimura	4ш	1,200		2011.02	E	中	AQDCC	4.1
143	Laser	Nikon Laser550AS	2ш	140,000		2011.02	I/B	中	AQDCC	1.1/3.1
144	Fortran compiler	IntelVisualFortranCompiler11.1	1 ш	96,000		2011.02	S	中	AQDCC	1.2
145	OS	Windows 7 Professional Edition	1 ш	35,000		2011.02	I/S	中	AQDCC	1.1/1.2
146	MS Office	MS Office professional 2007	1 ш	55,000		2011.02	I/S	中	AQDCC	1.1/1.2
147	Antivirus soft	Norton Internet Security 2011	1 ш	9,600		2011.02	I/S	中	AQDCC	1.1/1.2
148	Standard gas 10ps	N <sub>2</sub> ,O <sub>2</sub> ,CO,CO <sub>2</sub> ,SO <sub>2</sub> ,NO	1ком	580,000		2011.03	F	中	CLEM	2.1

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

149	Gas analyzer	Horiba PG250,PS200	1ком	3,880,000		2011.05	F	中	AQDCC	2.1
150	Gas analyzer	TESTO 350M/XL	1ком	1,533,746	24,195,400	2010.11	F/E	中	AQDCC	2.1/4.1
151	China standard gas	(N <sub>2</sub> ,O <sub>2</sub> ,CO,CO <sub>2</sub> ,SO <sub>2</sub> ,NO)	1ком	650,157	8,004.40USD	2010.11	F	中	CLEM	2.1
152	Регулятор	GENTEC R14SLGK DKG-63-15	бком			2010.11	F	中	AQDCC	2.1
153	Генератор	KIPOR IG2000S	2 ш	79,354	1,255,400	2010.11	F	中	AQDCC	2.1
154	Ургасгагч	WURTH 40m	4 ш	80678	1,272,728	2010.11	F	中	AQDCC	2.1
155	Олон залгуур	ROTOR (БНХАУ)	5 ш	4,191	62,000	2010.11	F	中	AQDCC	2.1
156	Сагс	Пластик 30 L	5 ш	4,154	61,450	2010.11	F	中	AQDCC	2.1
157	Ком багаж	БНХАУ багаж	1ком	5,069	75,000	2010.11	F	中	AQDCC	2.1
158	Жинлүүр	Электрон жин	1 ш	2,366	35,000	2010.11	F/E	中	AQDCC	2.1/4.1
159	Хувин	Пластик 20L	2 ш	1,216	17,998	2010.11	F/E	中	AQDCC	2.1/4.1
160	Богино долгионы харилцуур	MONEL	4 ш	22,983	363,600	2010.11	F	中	AQDCC	2.1
161	Каск	YOUNGJIN(Солонгос)	5 ш	2,197	32,500	2010.11	F	中	AQDCC	2.1
162	Ажлын хувцас	Захиалгаар хийлгэсэн	5 ш	119,296	1,765,000	2010.11	F	中	AQDCC	2.1
163	Notebook	Acer Aspire4738	1ком	72,699	1,079,100	2011.02	F	中	AQDCC	2.1
164	UPS	OPTI UPS 1500C	1ком	18,789	278,900	2011.02	F	中	AQDCC	2.1
165	Дулаан тусгаарлагч	Хөнгөн цагаан, хөөсөнцөр	5 ш	1,516	22,500	2011.02	F	中	AQDCC	2.1
166	Дулаан тусгаарлагч	Хөнгөн цагаан, хөөсөнцөр	5 ш			2011.02	F	中	AQDCC	2.1
167	Гутал	Уулын гутал (Georgia boots)	5 хос	76,806	1,136,350	2011.02	F	中	AQDCC	2.1
168	Notebook	Acer Aspire 4738-5462G50	1ком	65,940	999,090	2011.02	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
169	Хэвлэх төхөөрөмж	Sharp AR-5520	1ком	154,635	2,454,527.28	2010.11	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

170	GIS	ESRI ArcView Single Use	1 ком	303,466		2011.01	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
171	Хэвлэх төхөөрөмж	HP Officejet7000 wide format	1 ком	29,940	453,636	2011.02	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
172	Принтерийн хор	HP 920XL Black×3, Cyan,×1 Magenta,×1 Yellow×1	6ш	15,444	234,000	2011.02	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
173	Прожектор	View Sonic PJD6241	1 ком	95,940	1,453,636.36	2011.02	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
174	UPS	OPTI ES800C	1 ком	9,893	149,900	2011.02	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
175	Хэвлэгчийн хор	Sharp AR-020ST	2ш	9,162	145,436.36	2010.11	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
176	Прожекторын гэрэл	View Sonic RLC-049	2ш	42,000	636,363.64	2011.02	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
177	Дижитал аппарат	Nikon COOLPIX S1000pj	2 ком	47,999	727,254.55	2011.02	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
178	GPS	Garmin GPSMap60CSx	2 ком	102,097	1,570,727.28	2010.09	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
179	Видео камер	JVC GZ-HD620	2 ком	119,880	1,816,362	2011.02	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
180	Камерын хөл	YUNTENG VCT880RN	2 ком	15,708	238,000	2011.02	B/I	中	AQDCC	1.1/3.1
181	Тоосны дээж авагч багаж	MaruniScience M2-700DS	1 ком	3,754,600		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
182	Тоосны хошуу, проб	MaruniScience NG21-120	1 ком	168,350		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
183	Тоосны хошуу ком	MaruniScience NG25-4U	1 ком	240,850		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
184	Дээжний хайрцаг	Дээжилсэн фильтрийг зөөвөрлөх зориулалттай	1 хайрцаг	44,500		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
185	Газ анализатор	Horiba PG-250 PS-200	1 ком	4,298,900		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
186	Даталоггер	Газ анализаторын өгөгдлийг багцлагч	1ш	126,700		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
187	Халаагч утас	Силикон материалтай, тэсвэрлэлт 200°C	2ш	15,200		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
188	Халаагчтай	Утааны хийн найрлага	1ш	116,100		2012.03	F	中	AQDCC	2.1

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

	проб									
189	Халаагчтай проб 5m	Датчиктай	2ш	927,800		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
190	Чийгний бортог	Okano EW-32	8ш	53,600		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
191	Микро жинлүүр	Дээд нарийвчлал 10mg	1ш	56,100		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
192	Тунадас баригч	3 дамжлагтай	2ш	125,600		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
193	Жижиг насос	Alvac DA-30S	1ш	66,000		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
194	Вакус насос	Alvac DA-60S	1ш	90,000		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
195	Dry Gas Meter (1L)	Shinagawa DC-1C-M	1ш	170,500		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
196	Dry Gas Meter (5L)	Shinagawa DC-5C-M	1ш	46,400		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
197	Pitot tube	Утааны хий урсгал хурд	1ш	75,000		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
198	Микроманометр	Утааны хийн даралтын зөрүү	1ш	118,700		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
199	CO, O <sub>2</sub> Монитор	CO, O <sub>2</sub> монитор	1ш	104,400		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
200	Баллоны тавиур	10L * 3баллон	2ш	41,000		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
201	Чулуун тавцан	Микро жинлүүрийг чичиргээнээс хамгаалах	1ш	64,500		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
202	Хэт авианы цэвэрлэгч	Угаагч AU-30C	1ш	91,300		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
203	Силикагель	Цэнхэр өнгөтэй 500g	10ш	15,000		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
204	Кальцийн хлор	Чийгний хэмжилт 500g	10ш	28,000		2012.03	F	中	AQDCC	2.1
205	STANDARD GAS SO <sub>2</sub>	190ppm	1ш	58,700		2011.12	F	中	CLEM	2.1
206	STANDARD GAS SO <sub>2</sub>	950 ppm	1ш	58,700		2011.12	F	中	CLEM	2.1
207	STANDARD GAS NO	190ppm	1ш	58,700		2011.12	F	中	CLEM	2.1

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

208	STANDARD GAS NO	900 ppm	1ш	58,700		2011.12	F	中	CLEM	2.1
209	STANDARD GAS CO	190ppm	1ш	55,700		2011.12	F	中	CLEM	2.1
210	STANDARD GAS CO	1800ppm	1ш	55,700		2011.12	F	中	CLEM	2.1
211	STANDARD GAS CO	9%	1ш	55,700		2011.12	F	中	CLEM	2.1
212	STANDARD GAS CO <sub>2</sub>	14.5%	1ш	53,700		2011.12	F	中	CLEM	2.1
213	STANDARD GAS O <sub>2</sub>	21.5%	1ш	53,700		2011.12	F	中	CLEM	2.1
214	STANDARD GAS N <sub>2</sub>	99.999%	1ш	52,000		2011.12	F	中	CLEM	2.1

F: Утааны хийн хэмжилтийн зориулалттай багаж E:ЭХХ-н хэмжилтийн зориулалттай багаж S: Тархацын загварчилалын зориулалттай багаж B:Зуухны бүртгэл тоологын зориулалттай I:Инвентор 中: Ашиглагдаж байгаа

Тайлбар: 「Худалдаж авсан үнэ」 -д НӨАТ болон хэрэглээний татвар ороогүй буюу нэгж үнэ × тоо ширхэг=Нийлбэр дүн

### 3.6 Монгол дах үйл ажиллагааны зардлын гүйцэтгэл

Төсөл хэрэгжсэн жил бүрийн мөнгөн дүнгийн гүйцэтгэл, холбогдох байгууллагад даатгаж гүйцэтгүүлсэн ажлын үр дүн зэргийг дараах хүснэгтэнд үзүүлэв.

#### 3.6.1 Монгол дах үйл ажиллагааны зардлын мөнгөн дүнгийн гүйцэтгэл

Хүснэгт 3.6-1-т төсөл хэрэгжиж буй монголд явагдсан үйл ажиллагааны зардлын мөнгөн дүнг жил бүрээр үзүүлэв.

**Хүснэгт 3.6-1 Монгол дах үйл ажиллагааны зардал**

	1 дэх жил	2 дах жил	3 дах жил
Онгоцны тасалбар	0	0	0
Төслийн машин	4,056,899	4,024,419	3,351,665
Зөвлөх мэргэжилтэнээр гүйцэтгүүлэх	4,932,000	16,000	0
ТББ-иар гүйцэтгүүлэх	0	0	0
Ажлын хөлс	3,233,521	2,982,468	2,775,678
Хурлын зардал	278,513	164,105	481,100
Бусад	1,320,725	3,818,171	6,441,467
Нийт	13,821,658	11,005,163	13,049,910

#### 3.6.2 Гүйцэтгүүлсэн ажил болон засварын ажлын үр дүн

Холбогдох байгууллагад даатгаж гүйцэтгүүлсэн ажил болон засварын ажлын хувьд төслийн эхний жилд 5 ажил, 2 дах жилд 2 ажлыг тус тус хийлгэсэн бөгөөд түүний үр дүнг дараах хэсэгт тайлбарлах болно.

##### 3.6.2.1 Хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа, зорчих хурдны судалгаа (1 дэх жил)

Төслийн хүрээнд автомашинаас үүдэлтэй агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээний өгөгдөл болгож ашиглахын тулд хөдөлгөөний эрчим болон зорчих хурдны судалгааг явуулсан.

Тус судалгааг хийхдээ Монгол улсын ШУТИС-ын Механик инженерийн сургууль, ETMSC (Concern of the Electronic Technology & Machinery Research), "Газар Эко" ХК гэсэн 3 газраас гүйцэтгэх ажлын үнийн санал гаргуулан авч, ШУТИС-ын Механик инженерийн сургуулийг сонгож, судалгааг даатгаж гүйцэтгүүлсэн.

Хөдөлгөөний эрчмийн судалгааг 2010 оны 10 сарын 7-ны өдөр (Пүрэв), 10 сарын 9-ны өдөр (Бямба), 11 сарын 24-ны өдөр (Лхагва) нийт 3 өдөр, хамгийн олон нь 35 цэг газарт, 24 цаг болон 16 цагийн хөдөлгөөний эрчмийн судалгааг явуулсан болно.

Зорчих хурдны судалгааг мөн адил 3 өдөр хийсэн бөгөөд долоо хоногт туулах хугацааны хувьд 2 цаг орчим шаардагдах 3 төрлийн замыг сонгож тус бүр 4 удаа тухайн замыг туулж, линк тус бүрээр зорчих хурдыг судалж үзсэн.

### **3.6.2.2 Зуухны байгууламжийн биечилсэн судалгаа (1 дэх жил)**

Төслийн хүрээнд УХЗ-наас үүдэлтэй агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээний өгөгдөл болон зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны анхны суурь өгөгдөл болгох зорилгоор зуухны байгууламжаар явж, биечилсэн судалгааг явуулсан.

Тус судалгааг Монгол улсын ШУТИС-ын харьяа Зуухны туршилт судалгааны төв, “ЕЕС” ХК, “Mon Energy” ХК гэсэн 3 газраас гүйцэтгэх ажлын үнийн саналыг авч, ШУТИС-ын харьяа Зуухны туршилт судалгааны төвд даатгаж гүйцэтгүүлсэн.

89 зуухны байгууламжийн нийт 166 ш зууханд холбогдох мэргэжилтэн биечлэн очиж судалгааг хийсэн бөгөөд зуух, яндангийн мэдээлэл, түлшний зарцуулалт, галлагаа ажиллагааны байдал зэргийн өгөгдлийг олж цуглуулсан. Мөн хэмжилтийн мэргэжилтэн бүх яндангийн байршлийг зөв тодорхойлж хэмжсэн.

### **3.6.2.3 Нүүрсний найрлагын шинжилгээ (1 дэх жил)**

ДЦС, УХЗ зэргийн зуухны бүтээмж, АҮК-ийг судалж тогтоох зорилгоор одоо ашиглагдаж буй нүүрсний найрлага, элементийн шинжилгээний судалгааг хийсэн.

НАЧА болон ЭБЭХЯ-ны шугамаар хайж судалсанд дүнд нүүрсний элементийн шинжилгээг хийж чадах “Stewart Mongolia LLC/Geochemical & Assay” шижилгээний компанийг олж тус компаниар уг ажлыг гүйцэтгүүлсэн юм.

Шинжилгээний дээжийг ДЦС Ш, ГДРМ-ын УХЗ, хотын нүүрс борлуулалтын зах зэрэг газруудаас 8 дээжийг авч, элемент (нүүрсстөрөгч, устөрөгч, азот, хүхэр, хүчилтөрөгч), чийглэг болон үнслэгийн хэмжээ, уурших хэмжээ, нүүрсстөрөгчийн тогтмол агууламж, дулааны хэмжээ зэргийг шинжлүүлсэн.

### **3.6.2.4 Бүрэн шатаагүй нүүрс (үлдэгдэл) –ний найрлагын дүн шинжилгээ (1 дэх жил)**

Зуухны АҮК-ийг дээшлүүлэхийн тулд судалгааны дээж, загвар болгох зорилгоор одоо монголд ашиглагдаж буй зуухны дулааны алдагдал дотроос эзлэх хэмжээний хувьд их гэж үзэж буй үнсэн дэх дутуу шатсан нүүрсстөрөгчийн хэмжээ зэргийн анализ шинжилгээг хэрэгжүүлсэн.

НАЧА болон ЭБЭХЯ-ны шугамаар хайж судалсанд дүнд үнсний элементийн анализ шинжилгээг хийж чадах “Stewart Mongolia LLC/Geochemical & Assay” шижилгээний компанийг олж тус компаниар уг ажлыг гүйцэтгүүлсэн юм.

ДЦС Ш, ГДРМ-ын УХЗ, BOSA худалдааны төв, хүүхдийн эмнэлэг зэрэг газраас авсан 20 дээжийн элемент (нүүрсстөрөгч, устөрөгч, азот, хүхэр, хүчилтөрөгч), чийглэг болон үнслэгийн хэмжээ, уурших хэмжээ, нүүрсстөрөгчийн тогтмол агууламж, дулааны хэмжээ зэргийг шинжлүүлсэн.

### **3.6.2.5 Хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулалт (1 дэх жил)**

УХЗ-ны утааны хийнд агуулагдах хортой бодисын агууламжийг хэмжиж тодорхойлохдоо хэмжилтийн багаж хэрэгслийг яндангийн дотор тал уруу оруулах шаардлагатай байдаг тул тухайн янданд хэмжилтийн сорьцын цэгийг суурилуулах засварын ажлыг хийсэн.

Тус суурилуулах ажлыг “Дорны элч”, “Tulga Construction”, Заант-Хад” зэрэг 3 компаниас засварын ажлын үнийн саналыг авч, “Дорны элч” компаниар гүйцэтгүүлэхээр болсон.

Сорьцын цэгийг утааны хийн хэмжилт хийхээр төлөвлөсөн 20 зуухны байгууламжийн утааны сувагт суурилуулсан болно.



### **3.6.2.6 Үнсний цацрагт идэвхийн шинжилгээ (2 дах жил)**

Дотооддоо цацрагт идэвхийн дүн шинжилгээг хийж түүний өгөгдөл, дүн шинжилгээний процедурыг магадлах шаардлагатай гэж үзсэн тул үнсний цацраг идэвхийг хэмжих ажлыг холбогдох шинжилгээний байгууллагаар хийлгэсэн.

Цацраг идэвхийн шинжилгээ, хэмжилтийг найдвартай үнэн хийлгэхийн тулд тус ажлыг даатгаж гүйцэтгүүлэх байгууллагад 1) цацраг идэвхийн хэмжилтийн талаарх ISO/IEC17025-ын зөвшөөрөл авсан, 2) БО-ны дээжид цацраг идэвхийн хэмжилтийн ажил хийж байсан туршлагатай байх зэрэг нөхцөл болзолыг тавьсан.

Цацраг идэвхийн хэмжилтийн хувьд МУИС-ын Цөмийн судалгааны төвийн мэргэжлийн баг нь туршилтын газрын дүн шинжилгээний ур чадавхийн ISO/IEC1702 стандартыг хангаж зөвшөөрөл авсан, мөн ДЦС Шболон ДЦС IV-ын өнөөгийн байдлын байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээг хийхэд үнсэн сангийн үнсний цацраг идэвхийн хэмжилт хийж байсан туршлагатай байгууллага байсан тул тус судалгааны төвд шинжилгээг хийлгэхээр даалгасан.

11 шинжилгээний дээжийн хувьд MNS 5626:2006-ын дагуу радиум (Ra226) болон торיום (Th), кали (K40)-ын ү шугамыг хэмжсэн.

### **3.6.2.7 Хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулалт (2 дах жил)**

УХЗ-ны утааны хийнд агуулагдах хортой бодисын агууламжийг хэмжих зорилгоор хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийг яндангийн дотор тал уруу оруулахын тулд тухайн янданд сорьцын цэг суурилуулах засварын ажлыг хийж гүйцэтгэсэн.

Тус суурилуулах ажлыг “Дорны элч”, “Tulga Construction”, Заант-Хад” зэрэг 3 компаниас засварын ажлын үнийн саналыг авч, “Дорны элч” компаниар гүйцэтгүүлэхээр болсон.

Хэмжилтийн сорьцын цэгийг 35 газрын янданд суурилуулсан юм.