

Монгол Улс

Нийслэлийн Агаарын чанарын алба (НАЧА)

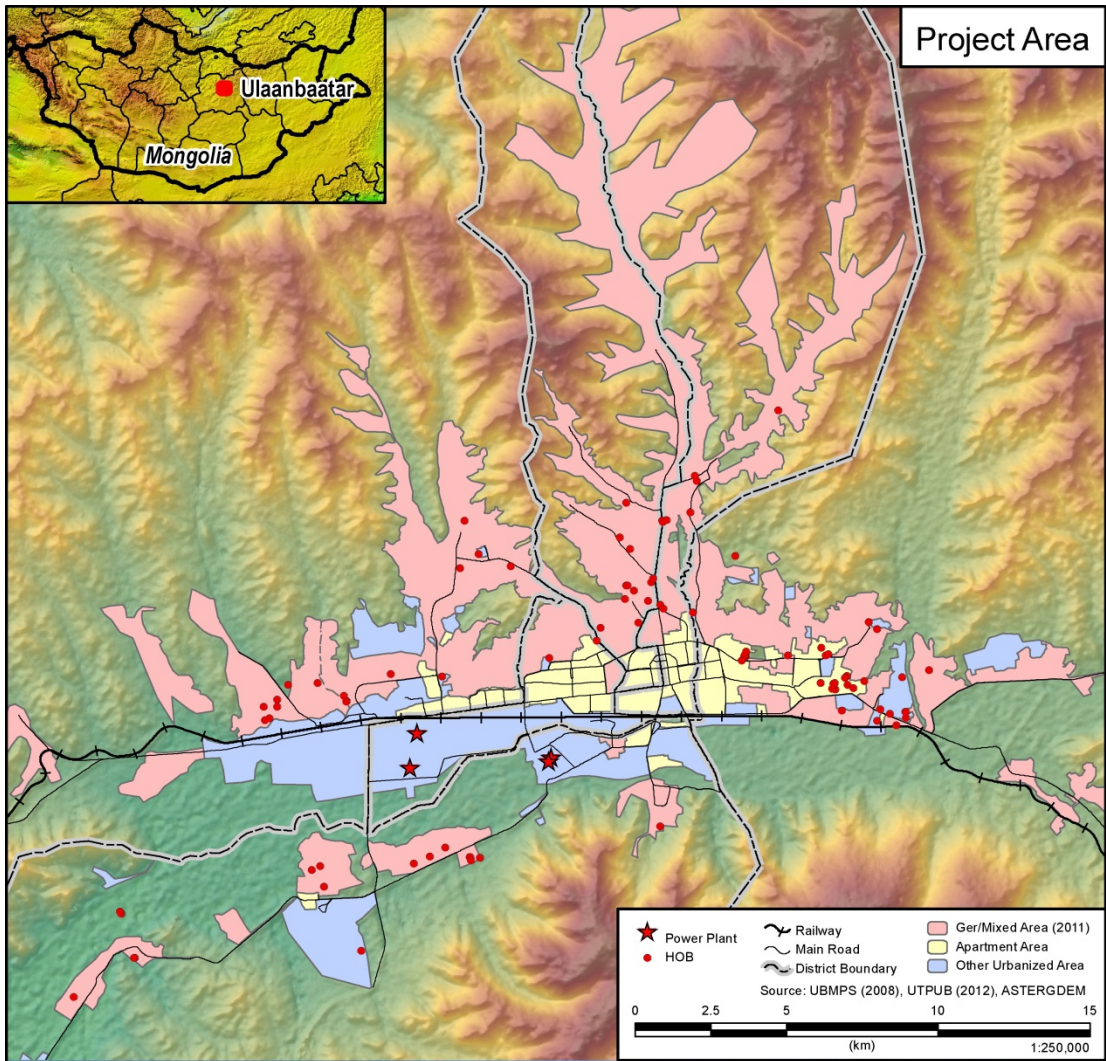
Монгол Улс
Улаанбаатар хотын агаарын
бохирдлыг бууруулах хяналтын
чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

2013 он 3 сар

Японы Олон улсын хамтын
ажиллагааны байгууллага
(ЖАЙКА)

Сүүрикейкакү ХК



Гарчиг

Зураг	vii
Хүснэгт	xi
Товчилсон үгс	xvii
1 Төслийн товч танилцуулга	1
1.1 Төсөл хэрэгжих орчин нөхцөл, товч агуулга, хэрэгжилтийн бодлого.....	1
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
1.2 Төслийн үр дүнгийн жагсаалт.....	15
1.3 ТТМ-ын өөрчлөлт.....	20
1.4 Хамтарсан зохицуулах хорооны хуралдаан зохион байгуулалт.....	20
1.5 Төслийн тайлангийн тэмдэглэл	22
1.6 Техникийн гарын авлага болон ажиллагааны зааварчилгаа.....	23
2 Үйл ажиллагааны товч танилцуулга	25
2.1 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, агаар орчны үнэлгээний чадавхийг бий болгох (Үр дүн 1)	25
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 ₁₀ -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
2.2	Утааны хийн хэмжилтийг тогтмол хэрэгжүүлэх (Үр дүн 2)	98
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
2.3	НАЧА-ны ялгарлын хэм хэмжээг журамлах чадавхийг бэхжүүлэх (Үр дүн 3)....	131
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
2.4	Агаар бохирдуулагч эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн 4).....	155
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
2.5	БО-ны удирдлагын менежментийн үр дүнгийн хэрэгжилт (Үр дүн-5)	216
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
2.6	Чадавхийн үнэлгээний үр дүнгийн өөрчлөлт.....	315
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
2.7	Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтын идэвх санаачлага, сургамж.....	328
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
2.8	Цаашдын чиг хандлага.....	331
3	Хөрөнгө оруулалтын гүйцэтгэл.....	334
3.1	Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн хөтөлбөр	334
3.2	Монгол талын холбогдох хүмүүс.....	335
3.3	Япон мэргэжилтний ажлын томилолтын гүйцэтгэл	335
3.4	Сургалт зохион байгуулалтын гүйцэтгэл	341
3.5	Нийлүүлэгдсэн багаж төхөөрөмжийн жагсаалт.....	344
3.6	Монгол дах үйл ажиллагааны зардлын гүйцэтгэл.....	357
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 ₁₀ –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 ₁₀).....	71
Зураг 2.1-19	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (SO ₂).....	71
Зураг 2.1-20	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (NO).....	72
Зураг 2.1-21	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (NO ₂)	72
Зураг 2.1-22	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (CO).....	73
Зураг 2.1-23	NO _x -оос NO ₂ -д хувиргах тооцоолол	74
Зураг 2.1-24	Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (PM ₁₀).....	76
Зураг 2.1-25	Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (SO ₂).....	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 ₂).....	77
Зураг 2.1-28	SO ₂ -ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)	80
Зураг 2.1-29	PM ₁₀ -ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)	81
Зураг 2.1-30	CO-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)	82
Зураг 2.1-31	NO ₂ -ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он).....	83
Зураг 2.1-32	SO ₂ -ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он).....	87
Зураг 2.1-33	PM ₁₀ -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 ₂ -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 ₂ -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он).....	91
Зураг 2.1-37	Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн PM ₁₀ -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 ₂ -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он).....	94
Зураг 2.1-40	2010 он болон 2011 онд хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрт PM ₁₀ -ын эзлэх нөлөөллийн хэмжээний харьцуулсан дүн.....	96
Зураг 2.1-41	2010 он болон 2011 онд хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрт PM ₁₀ -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 ₂ , PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ	270
Зураг 2.5-18 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын SO ₂ -ын ялгарлын тархалтын харьцуулалт (УХЗ).....	271
Зураг 2.5-19 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын PM ₁₀ -ын ялгарлын тархалтын харьцуулалт	272
Зураг 2.5-20 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын SO ₂ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт	273
Зураг 2.5-21 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын PM ₁₀ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт	274
Зураг 2.5-22 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ	278
Зураг 2.5-23 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт	279
Зураг 2.5-24 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM ₁₀ 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 ₂ болон PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ.....	284
Зураг 2.5-27	нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO ₂ -ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт	285
Зураг 2.5-28	Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт	286
Зураг 2.5-29	Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO ₂ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт	287
Зураг 2.5-30	Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын PM ₁₀ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт	288
Зураг 2.5-31	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ болон ялгарлын багассан хэмжээ	292
Зураг 2.5-32	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын PM ₁₀ 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 ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ болон ялгарлын багассан хэмжээ	297
Зураг 2.5-35	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (5)-ын PM ₁₀ агууламжийн тархалтын харьцуулалт	298
Зураг 2.5-36	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д үүсэх PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ.....	302
Зураг 2.5-37	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д гарах PM ₁₀ -ын ялгарлын тархалтын хэмжээний харьцуулалт	303
Зураг 2.5-38	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д үүсэх PM ₁₀ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт	304
Зураг 2.5-39	PM ₁₀ -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 ₂	二酸化窒素 Nitrogen dioxides Азотын давхар исэл
NO _x	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 ₂	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 ₁₀	— (Particulate Matter with a diameter of 10 micrometers or less) Том ширхэглэгт тоосонцор
PM _{2.5}	— (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 ₂	二酸化硫黄 Sulfur dioxides Хүхрийн давхар исэл
SO _x	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 ^{※)}	УБ хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулахад чиглэсэн бодлогын хэрэгжилтийг сайжруулах.
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
Үр дүн ^{※)}	<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

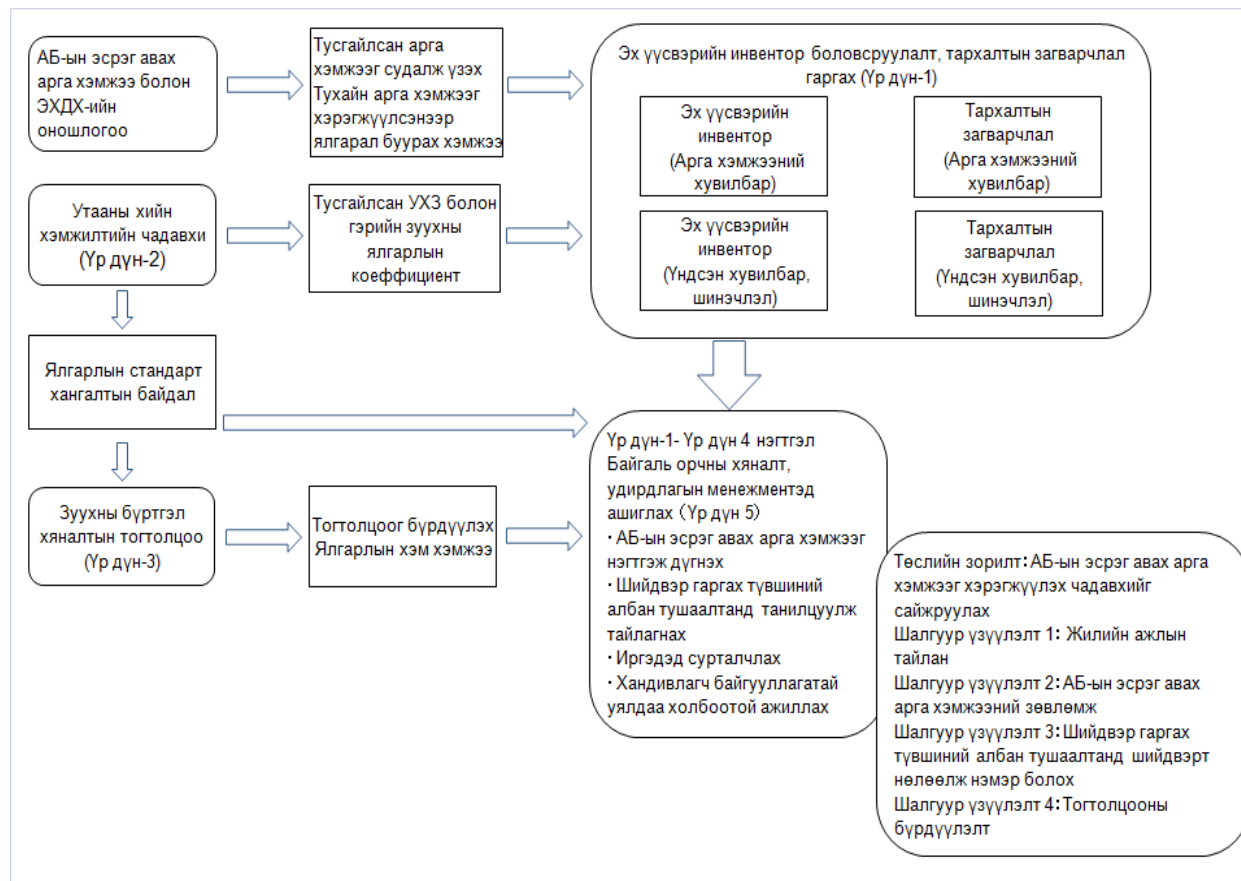
Төсөл хэрэгжилт	1 дэх жил												2 дах жил												3 дах жил																	
	2010												2011												2012												2013					
Он	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
Сар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	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													46				
Үр дүн2	1												19												29												35			46		
Үр дүн3	1												11												20,22,24,27												35			40,43,44		46
Үр дүн4	1												12	15											21	30										33			37	41	45	46
Үр дүн5	1												10	13											20	28										34			38	45	46	
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

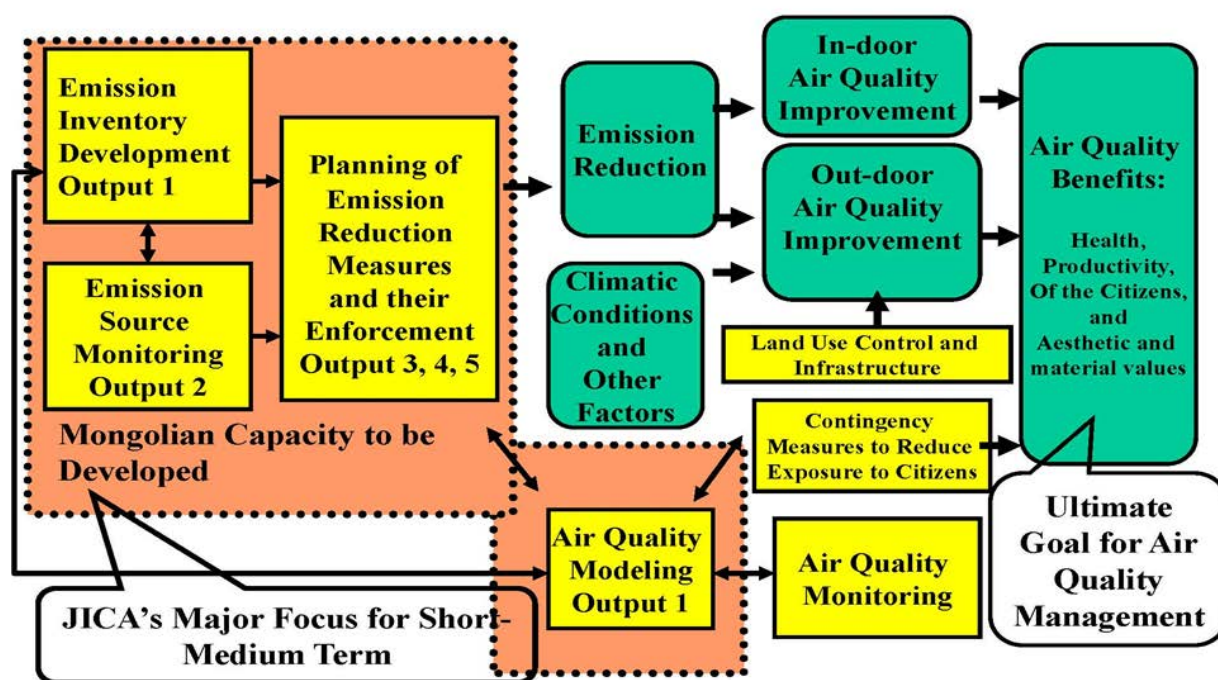
хэрэгжүүлж чадахуйц түвшинд хүргэхийг эрмэлзсэн болно. Мөн монгол талын холбогдох салбарын байгууллагын бүтэц, зохион байгуулалтыг боловсронгуй болгох тал дээр тусалж ажилласан.

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

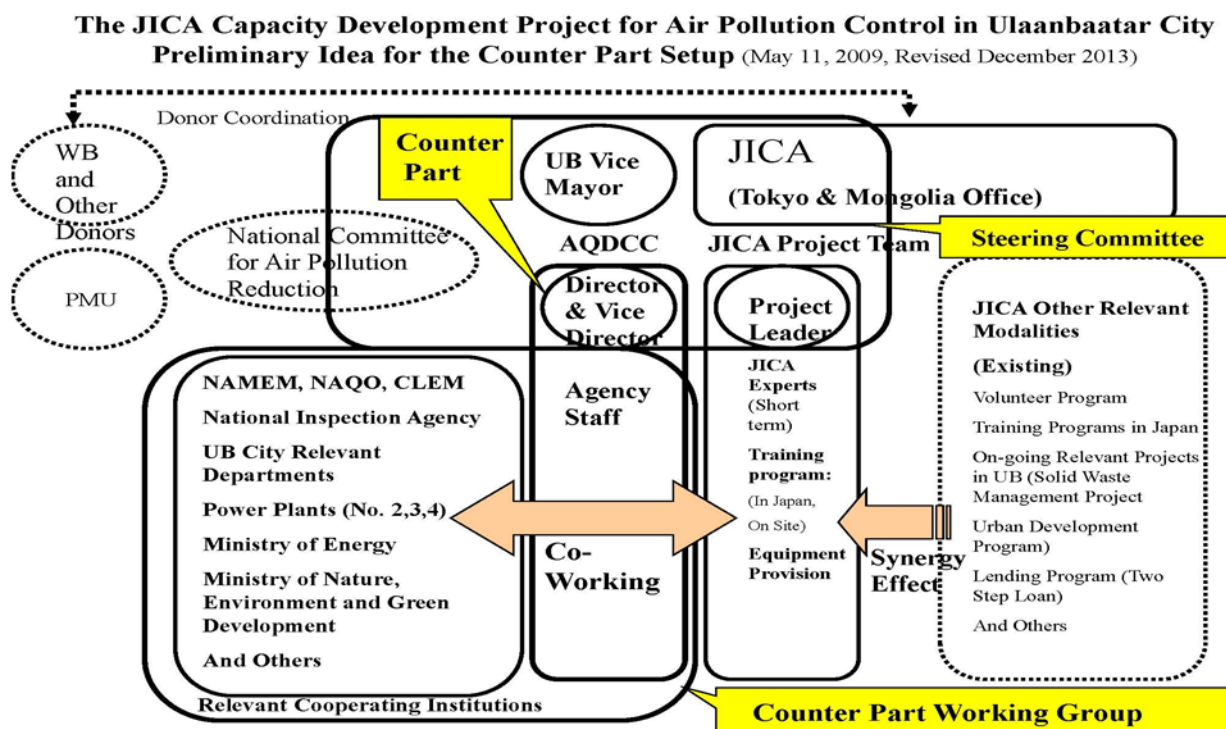
Тус төсөл нь ДЦС болон УХЗ-ыг эн тэргүүнд авч үзсэн бөгөөд гэрийн зуух зэргийн хувьд утааны хийн хэмжилтийн аргыг судалж үзэх зэргээр тодорхой хүрээнд үйл ажиллагааг хязгаарласан юм.

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.

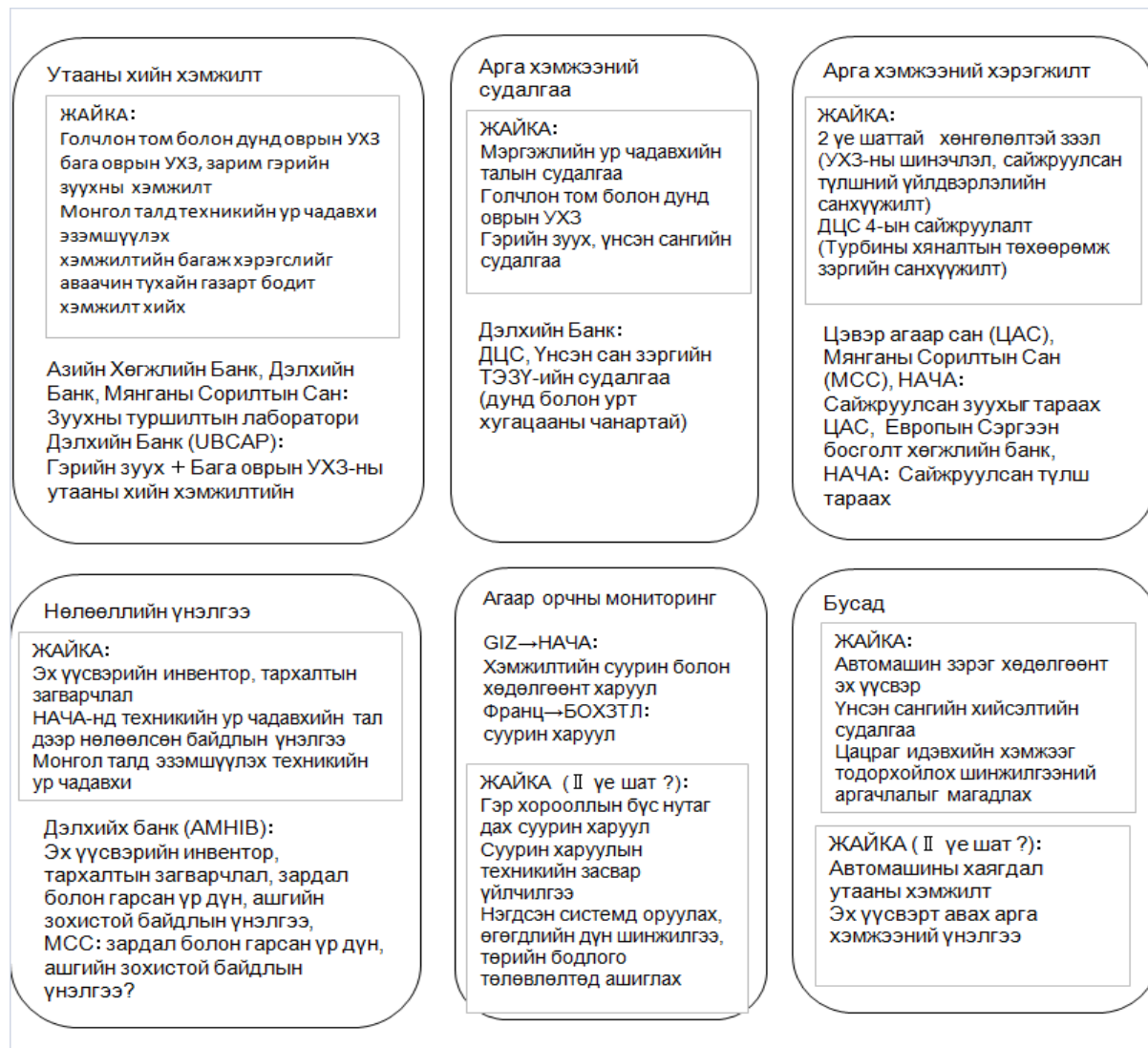
Бусад хандивлагч байгууллагатай байнга холбоотой байж, төслүүд нь хоорондоо үйл ажиллагааны хувьд давхцахгүй байхын тулд харилцан санал бодлоо солилцож, хамтран ажиллах шаардлагатай болсон.

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 хүчэргүйжүүлэх 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

Тайлангийн нэр	Гаргасан хугацаа	Батлагдсан хугацаа
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 ойлголцогүй 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	Автомашини 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	Автомашини Я/К	Тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулах
	Зуухны бүртгэлийн өгөгдлийг ашигласан ДЦС, УХЗ, үйлдвэрийн ялгарлын хэмжээний тооцоолол, даалгавар	Автомашини 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, ЦУОШГ 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}U (144keV) -ын гаргалт хийхэд бэрхшээлтэй байгаа тул ^{226}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 ₂ -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 SO₂-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, БАТТҮВШИН



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 ₁₀ , SO _x (SO ₂), NO _x , 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.
Автомашин 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 ₁₀ -ын хэмжээг скрубберийн амсарын утгаас үнсэн сангийн гадаргын үнсний РМ ₁₀ –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 ¹	2 зуухтай өрх айлыг 25% гэж үзэх ²	2 зуухтай өрх айлыг 2.1% гэж үзэх ³
Я/К	<ul style="list-style-type: none"> ○ Нүүрсийг нарийвчилсан судалгааны Я/К-ийг үндэс болгон ашиглаж зөвхөн СО-г төслийн УХЗ-ны дундаж Я/К-ийг ашиглах ○Түлээг GAP Forum Manual-ын утгыг ашиглан (PM₁₀ : Нүүрс (гэр) 3.3, Нүүрс (хана) 2.1, Түлээ (гэр, хана) 3.82) 	<p>Дэлхийн банкны агаарын мониторинг, агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлж буй нөлөөллийн талаарх суурь судалгаа буюу AMНВ, 2009 оны утгад өөрчлөлт, PM₁₀(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>			

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

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

³Эх 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 ₂ болон SO ₂ -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 ² -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 ₁₀ -ын шилжүүлэлт нь төслийн 2 дах жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны PM ₁₀ /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 ₁₀ -ын шилжүүлэлт нь төслийн 2 дах жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны PM ₁₀ /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.

$$1 \text{ сарын ажиллагааны хэлбэр} = 1 \text{ сарын түлшний зарцуулалтын хэмжээ} / \text{жилийн түлш зарцуулалтын хэмжээ} \times 12$$

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

	A	J	K	P	Q	R	V	W	Y	Z	AA	AE
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	

	A	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY
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	A	B	C	D		E					K
				Condition	Stack gas temperature (degree)	Stack gas speed (m/s)	Dust (kg/t)	PM10 (kg/t)	SO2 (kg/t)	NOx (kg/t)	
2	No.	Type of Boiler	Capacity			Emission Factor					
3											
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	Thromcholor-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

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
2	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
3	110787	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
4	110787	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
5	110787	Bayangol	18	9	2.4	1.85	3.97	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.044	0.028	0.069	0.021	0.093
6	110787	Bayangol	19	9	6	1.85	9.93	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.109	0.068	0.157	0.052	0.232
7	110787	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
8	110787	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
9	110787	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
10	110787	Bayangol	23	9	6	1.85	9.93	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.109	0.068	0.157	0.052	0.232
11	110787	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
12	110787	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
13	110787	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
14	110787	Bayangol	27	9	6	1.85	9.93	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.109	0.068	0.157	0.052	0.232
15	110789	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
16	110789	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
17	110789	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
18	110789	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
19	110789	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
20	110789	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
21	110789	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
22	110789	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
23	110789	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
24	110789	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
25	110789	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
26	110789	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
27	110789	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
28	110789	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
29	110789	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	5.25570155	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		

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
1	DIS_KHO	District_ID	MNS5641	DISTRICT_NAME	KHOROO_ID	TSP_TPY	PM10_TPY	SO2_TPY	NOx_TPY	CO_TPY	
2	2001	2	110751	Bayangol	1	1.7	1.3	1.4	0.7	45.1	
3	2002	2	110753	Bayangol	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4	2003	2	110755	Bayangol	3	0.8	0.6	0.7	0.3	22.4	
5	2004	2	110757	Bayangol	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
6	2005	2	110759	Bayangol	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
7	2006	2	110761	Bayangol	6	0.7	0.6	0.6	0.3	19.4	
8	2007	2	110763	Bayangol	7	2.9	2.2	2.8	1.2	90.4	
9	2008	2	110765	Bayangol	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
10	2009	2	110767	Bayangol	9	82.4	63.7	80.5	34.8	2,596.8	
11	2010	2	110769	Bayangol	10	117.0	90.5	114.0	49.3	3,677.7	
12	2011	2	110771	Bayangol	11	89.6	69.3	88.0	37.9	2,842.0	
13	2012	2	110773	Bayangol	12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14	2013	2	110775	Bayangol	13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
15	2014	2	110777	Bayangol	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
16	2015	2	110779	Bayangol	15	0.1	0.1	0.1	0.0	1.8	
17	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 SO₂-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

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	V	W	X	Y	
1	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	
2	Time	Mar-May	Jun-Aug	Sep-Oct	Nov-Feb	Mar-May	Jun-Aug	Sep-Oct	Nov-Feb	Mar-May	Jun-Aug	Sep-Oct	Nov-Feb	Mar-May	Jun-Aug	Sep-Oct	Nov-Feb	Mar-May	Jun-Aug	Sep-Oct	Nov-Feb
3	1	40.054348	8.833333	27.6875	112.65	26.439827	4.3098592	18.428571	55.842105	13.550821	4.3294742	9.2589286	56.807895	0.57	0.21	0.46	2.82				
4	2	35.958696	8.0111111	22.387097	111.555556	27.1875	3.4861111	15.95122	56.878261	8.1711957	4.525	6.4358773	54.877295	0.41	0.22	0.32	2.72				
5	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	0.32	0.22	0.24	2.31				
6	4	27.450674	6.4673913	15.21875	89	21.6375	2.495065	10.926829	48.965217	5.8231742	3.9788848	4.2919207	40.034793	0.29	0.20	0.21	1.99				
7	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	0.22	0.18	0.14	1.77				
8	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	0.15	0.18	0.13	1.43				
9	7	22.888889	7.4891304	11.199548	63.898931	18.682927	2.3333333	7.7560976	37.791304	4.2059621	5.1557971	3.4374508	25.598526	0.21	0.26	0.17	1.27				
10	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	0.43	0.30	0.19	1.40				
11	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	1.05	0.31	0.48	2.09				
12	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	1.47	0.09	0.74	3.91				
13	11	63.472527	14.76087	31.25	177.33933	40.641975	18.223684	27.297297	58.267857	22.839562	0	3.9527027	119.06548	1.13	0.00	0.20	5.90				
14	12	58.155556	17.644444	31.78125	167.49167	46.594937	21.272727	29.175	68.221239	11.560619	0	2.80625	99.270428	0.57	0.00	0.13	4.92				
15	13	52.868132	16.098901	32.484848	130.95798	42.407407	18.833333	28.255814	65.269565	10.460724	0	4.2290345	65.888418	0.52	0.00	0.21	3.26				
16	14	47.25	13.945055	30.40625	116.68067	35.597561	18.171053	30.317073	66.350877	11.652439	0	0.0891768	50.329795	0.58	0.00	0.00	2.50				
17	15	40.965909	12.912088	29.5625	103.91525	31.6875	18.589744	30.238095	60.147826	9.2784091	0	0	43.767428	0.46	0.00	0.00	2.17				
18	16	38	12.233333	23	94.125	29.292688	17.842105	24.325	53.403509	8.7073171	0	0	40.721491	0.43	0.00	0.00	2.02				
19	17	36.747253	11.280899	23.727273	85.956522	25.493976	16.065789	19.6	47.964602	11.253277	0	4.1272727	37.99192	0.56	0.00	0.20	1.88				
20	18	37.714286	12.224719	28.909091	82.016807	24.950617	14.933333	19.15	42.713043	12.763668	0	9.7590909	39.303763	0.63	0.00	0.48	1.95				
21	19	38.978022	11.988889	63.65625	101.91597	23.108434	13.907895	18.341463	44.2	15.889588	0	45.314787	57.715966	0.79	0.00	2.25	2.86				
22	20	50.155556	10.956044	80.25	116.27119	23.898795	11.909091	28.435897	56.044643	26.45676	0	51.814103	60.226544	1.31	0.00	2.57	2.99				
23	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	2.01	0.06	1.05	3.09				
24	22	64.695652	11.494505	45.606061	113.82203	35.180723	8.8625	30.952381	59.59292	29.514929	2.8320055	14.85368	54.229114	1.46	0.14	0.73	2.69				
25	23	52.5	10.912088	39.939394	112.93333	30.650602	6.7179487	26.27907	58.330435	21.849398	4.1941392	13.660324	54.602899	1.08	0.21	0.68	2.71				
26	24	47.793478	9.4111111	33.69697	114.19167	29.650602	5.1216216	23.488872	57.424779	18.142876	4.2894895	10.208598	56.766888	0.90	0.21	0.51	2.81				
27	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

	Ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга	Үйл ажиллагааны эрчим	Я/К	Эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт
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).

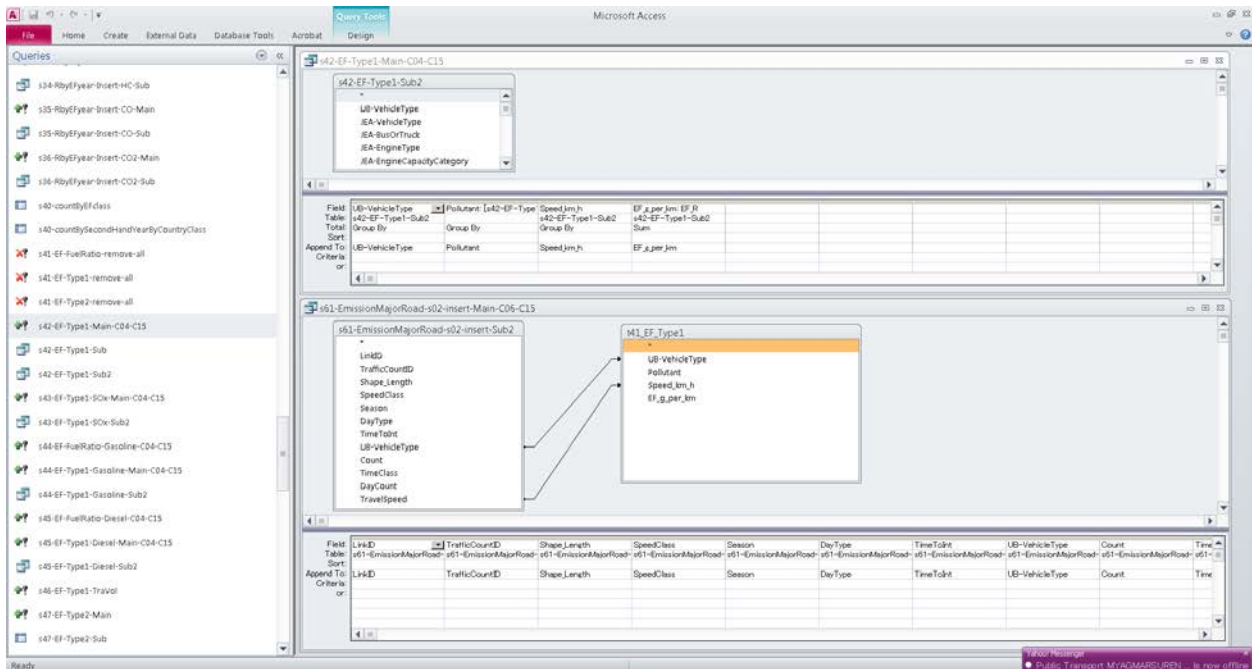
Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл
Төслийн эцсийн тайлан

The figure consists of three screenshots of Microsoft Access database tables:

- Top Screenshot: in_TrafficCount** - A table with columns: ID, LocationID, Season, DayType, Direction, TimeFrom, TimeTo, Count1, Count2, Count3, Count4, Count5, Count6, Count7, CountTotal, IntFlag, RowStatus. It shows traffic counts for various locations and times of day.
- Middle Screenshot: in_TravelSpeedRaw** - A table with columns: ID, Row, Ltr, Lst, SpeedClass, TimeClass, Date, Season, Week, DayType, Distance, Direction, StartG, EndG, StartM, EndM, Secor, TravelSpeed. It shows travel speed data for different routes and times.
- Bottom Screenshot: in_VehicleInspection_Private** - A table with columns: ID, IdVehicle, Country, Branchname, Plateno, Modelname, EngineType, Man, Eng, Total, VehicleType, ImportDate, Age, Accurname, Knc, DateInspecc, Cdisc, Dslp. It lists private vehicle inspections with details like make, model, and engine type.

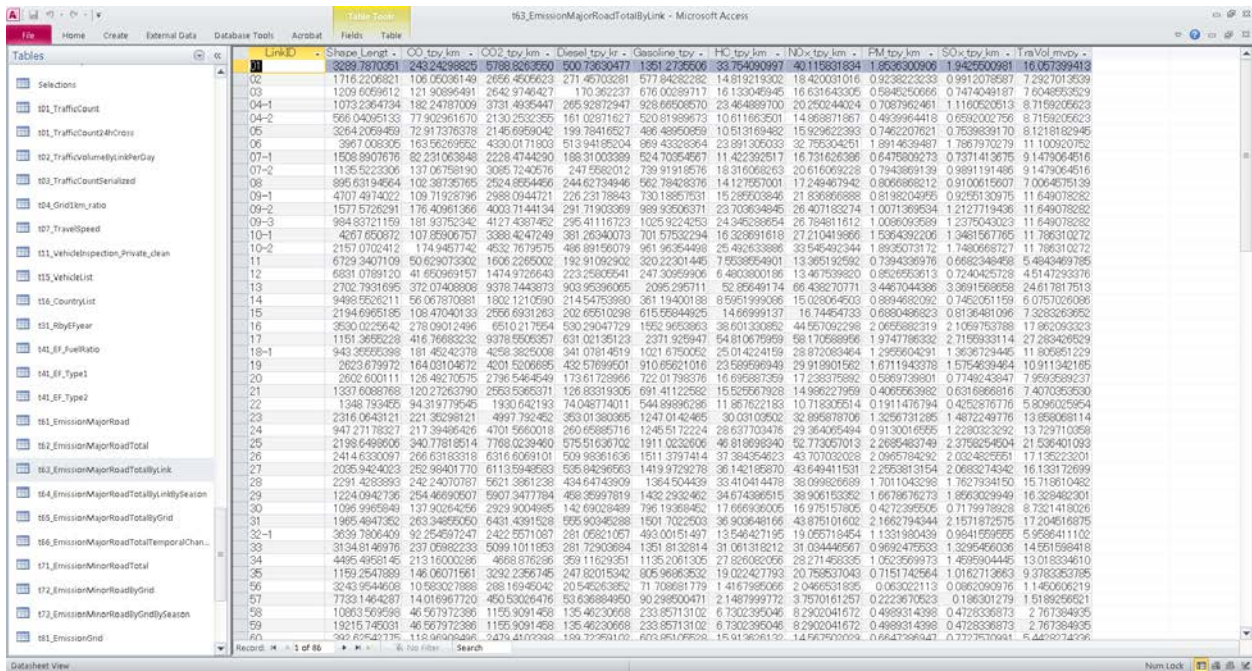
Тайлбар: Дээрээс хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдөл, зорчих хурдны өгөгдөл, автомашины оношлогооны өгөгдөл гэж дараалсан болно.

Зураг 2.1-7 Автомашину 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



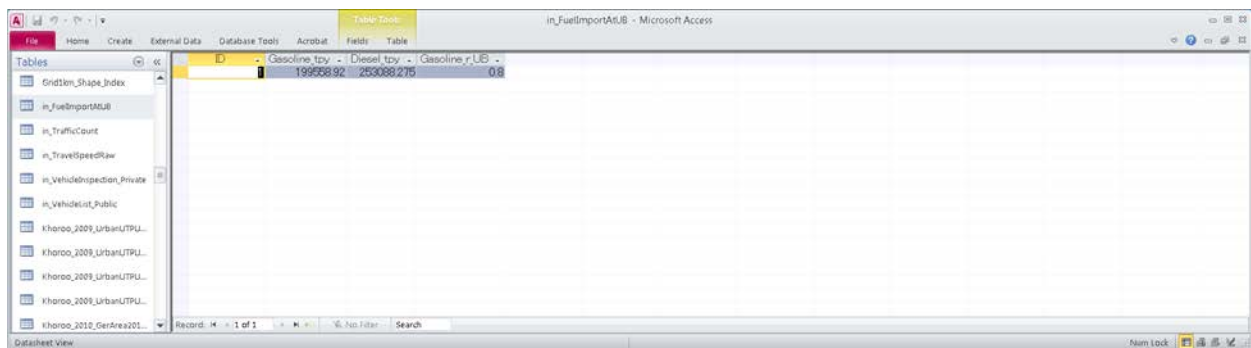
Зураг 2.1-9 Автомашны хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг)-ны ялгарлын инвенторын тооцооллын дүнгийн жишээ

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.

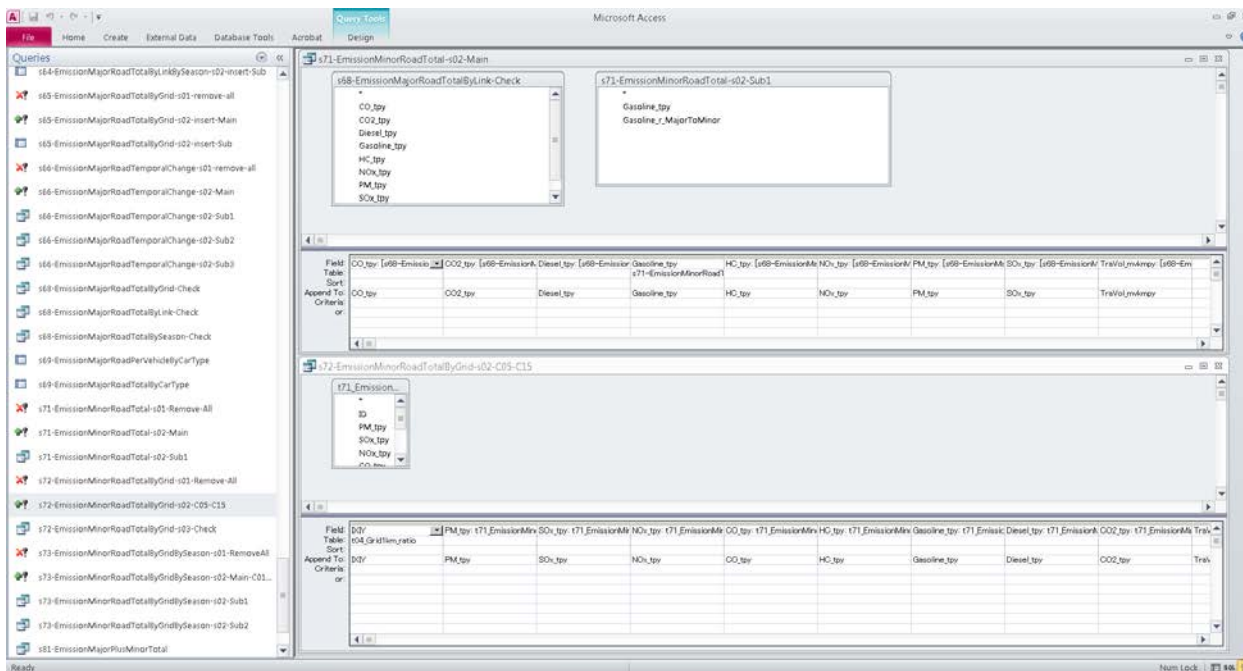
Query дарааллан ачаалж тооцоог хийвэл (Зураг 2.1-11 нь тооцоололд ашигласан гол query жишээ) ялгарлын хэмжээ тооцоологдож гарна (Зураг 2.1-12 нь тооцооллын дүнгийн жишээ).



ID	Gasoline toy	Diesel toy	Gasoline r_UB
199658.92	283088.275		0.8

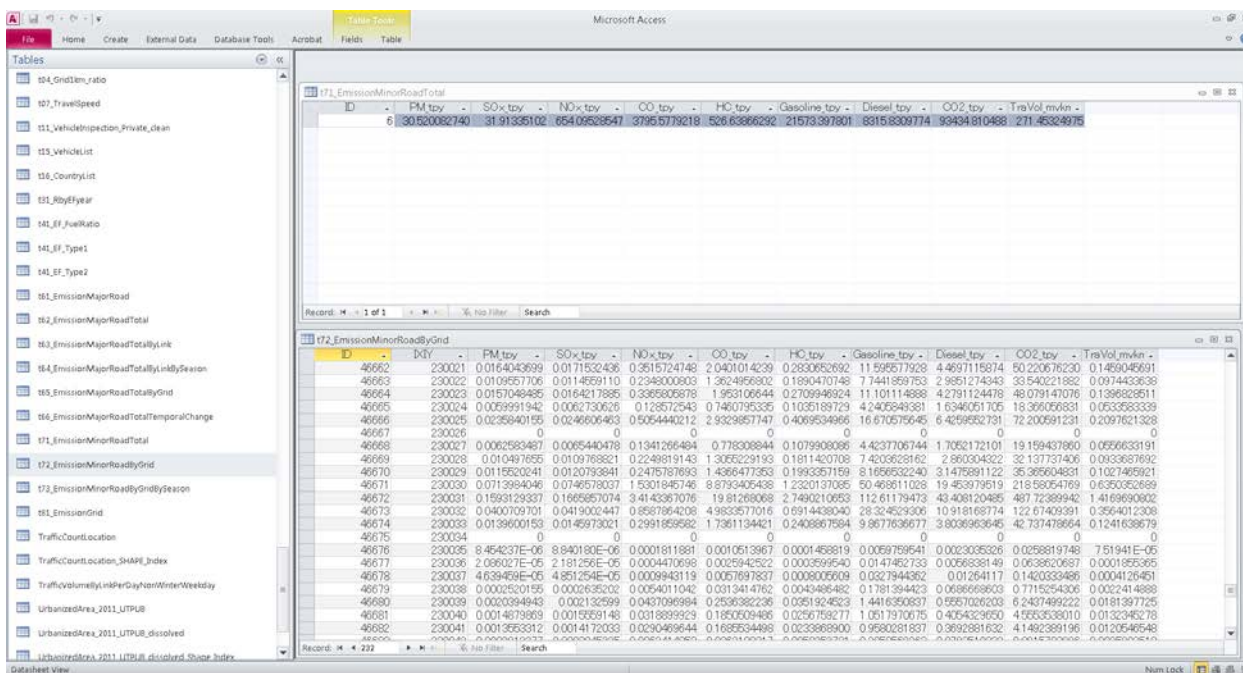
Тайлбар: УБ хотын Гаалийн газрын автомашины түлшний импортын хэмжээний өгөгдөл.

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 ₁₀ -ын шилжүүлэхдээ зуухнаас гарах үнсний ширхэглэлийн тархалт болон үнсэн санг хучсан гадаргын үнсний ширхэглэлийн хэмжээний тархалтаас тооцоолсон PM ₁₀ -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.

PM₁₀ 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

Sample Name	PM10 Ratio
PP2, No.3 Boiler (35ton/h), Scrubber Entrance	7.06%
PP2, No.5 Boiler (70ton/h), Scrubber Entrance	23.53%
PP3, No.4 Boiler, Entrance	7.83%
PP3, No.6 Boiler, Entrance	17.99%
PP3, No.7 Boiler, Entrance	33.39%
PP3, No.10 Boiler, Entrance	29.76%
PP3, No.4 Boiler, Scrubber Entrance	5.97%
PP3, No.6 Boiler, Scrubber Entrance	22.24%
PP3, No.7 Boiler, Scrubber Entrance, Left	30.82%
PP3, No.10 Boiler, Scrubber Entrance, Left	25.01%
average	20.4%

PP	Area Name	Square (m ²)	fugitive area (%)	Average erosion depth (cm)	TSP emission (ton)	TSP_TPY	PM10_TPY
PP2	West	50,882	100%	0.576	1.29	378	986.77
	East	55,968	0%	0.576	1.29	0	0.00
	Subtotal					378	986.77
PP3	1	123,000	0%	0.576	1.29	0	0.00
	2	141,000	0%	0.576	1.29	0	0.00
	3	119,000	0%	0.576	1.29	0	0.00
	4	102,600	100%	0.576	1.29	762	1,989.76
	5	60,000	0%	0.576	1.29	0	0.00
	Subtotal					762	1,989.76
PP4	3	250,000	40%	0.576	1.29	743	1,939.33
	4	160,000	25%	0.576	1.29	297	775.73
	5	180,000	70%	0.576	1.29	936	2,443.56
	Subtotal					1,976	5,158.63
Total						3,117	8,135.16

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	-8.3	378,073	0	378,073	0	0	0	378,073
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	113,424	0	113,424	0	0	0	113,424
8	2.8	0.357	10	0.460	29.3	3.2	37,807	0	37,807	0	0	0	37,807
9	2.4	0.417	5	0.230	25	-5.1	18,903	0	18,903	0	0	0	18,903
10	2	0.500	2	0.092	19.4	-14.9	7,561	0	7,561	0	0	0	7,561
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
Subtotal			261				986,772	0	986,772	0	0	0	986,772

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 дэлгэрэнгүй 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.

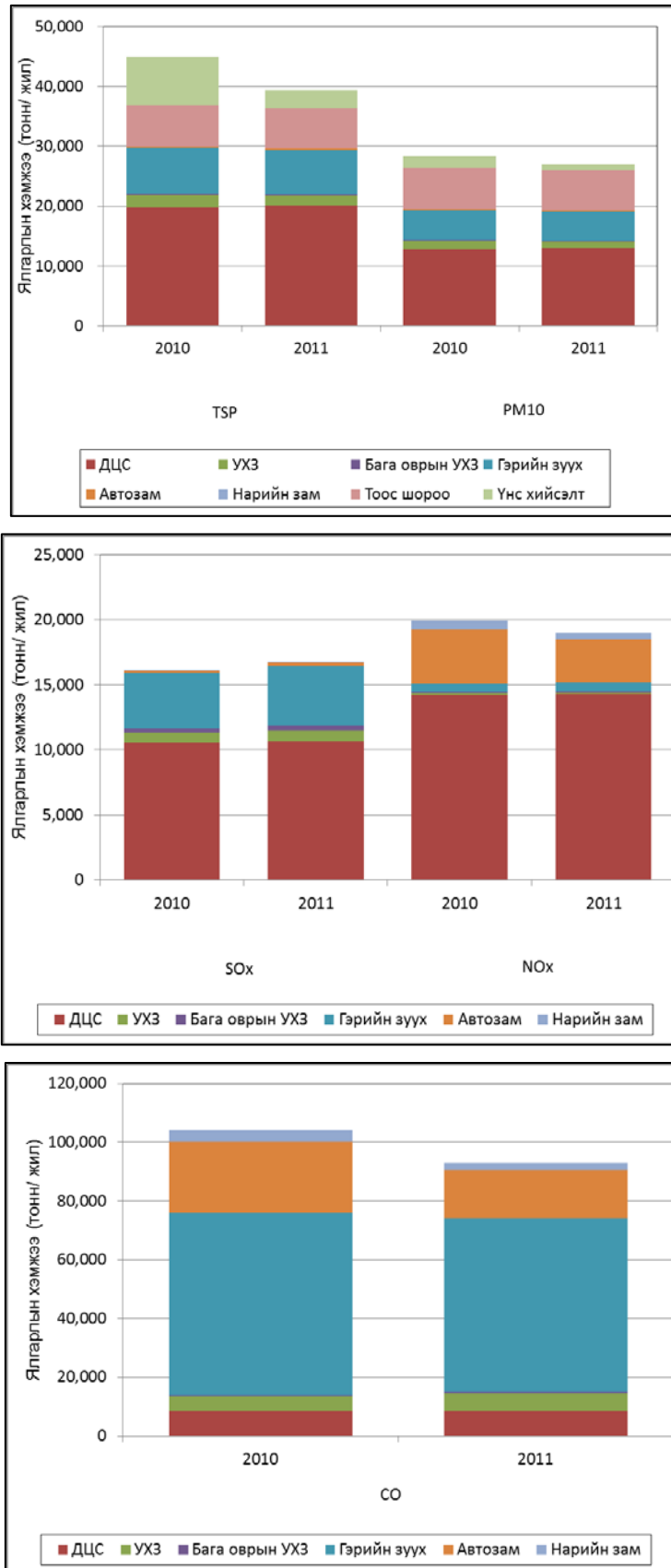
CO-ын ялгарлын хэмжээгээр хэсэгчилсэн эх үүсвэрт жил бүрийн хувьд их өөрчлөлт гараагүй ч гэрийн зуухны хувьд 62,078 тонн/жил-ээс 59,070 тонн/жил болж багассан байна.

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.

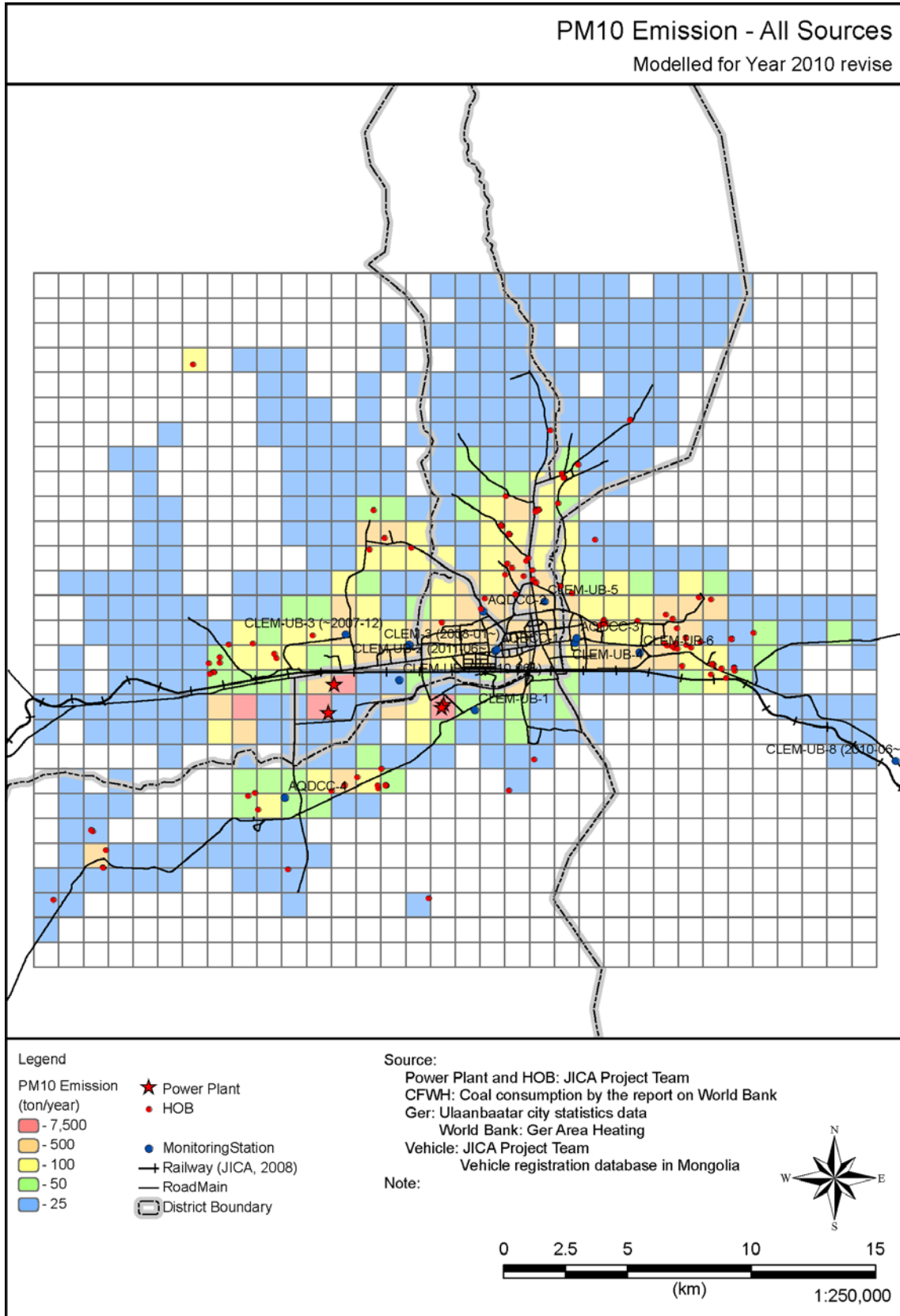
Хүснэгт 2.1-26 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээ (мэргэжилтний дүгнэлтийн хувилбар)

Нэгж : тонн/жил

	TSP		PM10		SOx		NOx		CO	
	2010 он	2011 он	2010 он	2011 он	2010 он	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 PM₁₀ –ын ялгарлын хэмжээний тархалт (2010 он)

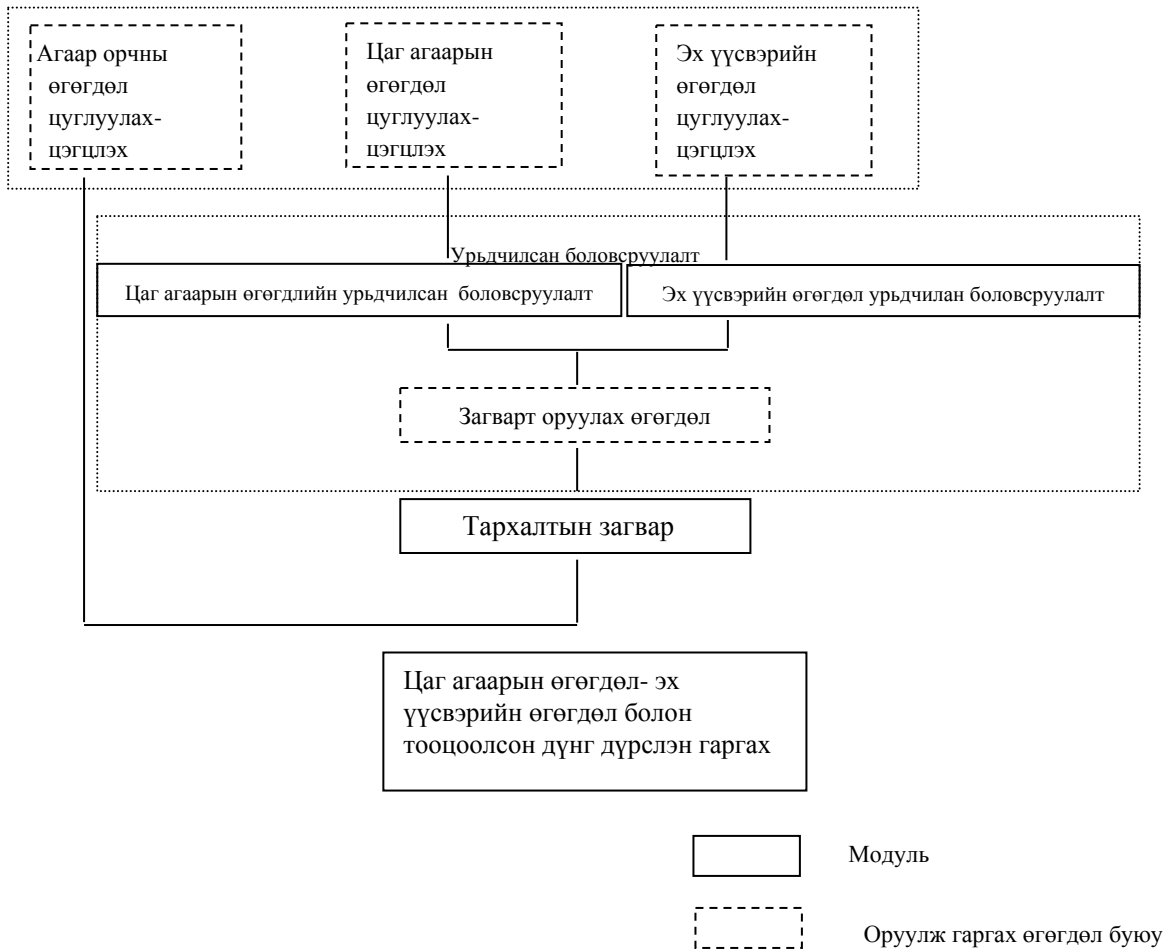
2.1.6 Тархалтын загварчлалын модель боловсруулах арга**2.1.6.1 Тархалтын загварчлалыг тооцооллох нөхцөл, үндсэн бүтэц****(1) Тархалтын загварчлалыг тооцооллох нөхцөл**

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,

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

χ : 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 1×10^6 for Q in g/s and concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

V : Vertical term

D : Decay term

σ_x, σ_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_p : Emission (m³N/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_s') болон Buoyancy flux parameter (дээшилж хөөрөх урсгалын параметр) (F_b)-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_s : яндангаас гарах өндрийг засварласан хэвтээ чиглэлийн салхины хурд (м/с)
 g : таталцлын хүчний хурд (Gravity force) (м/с²)

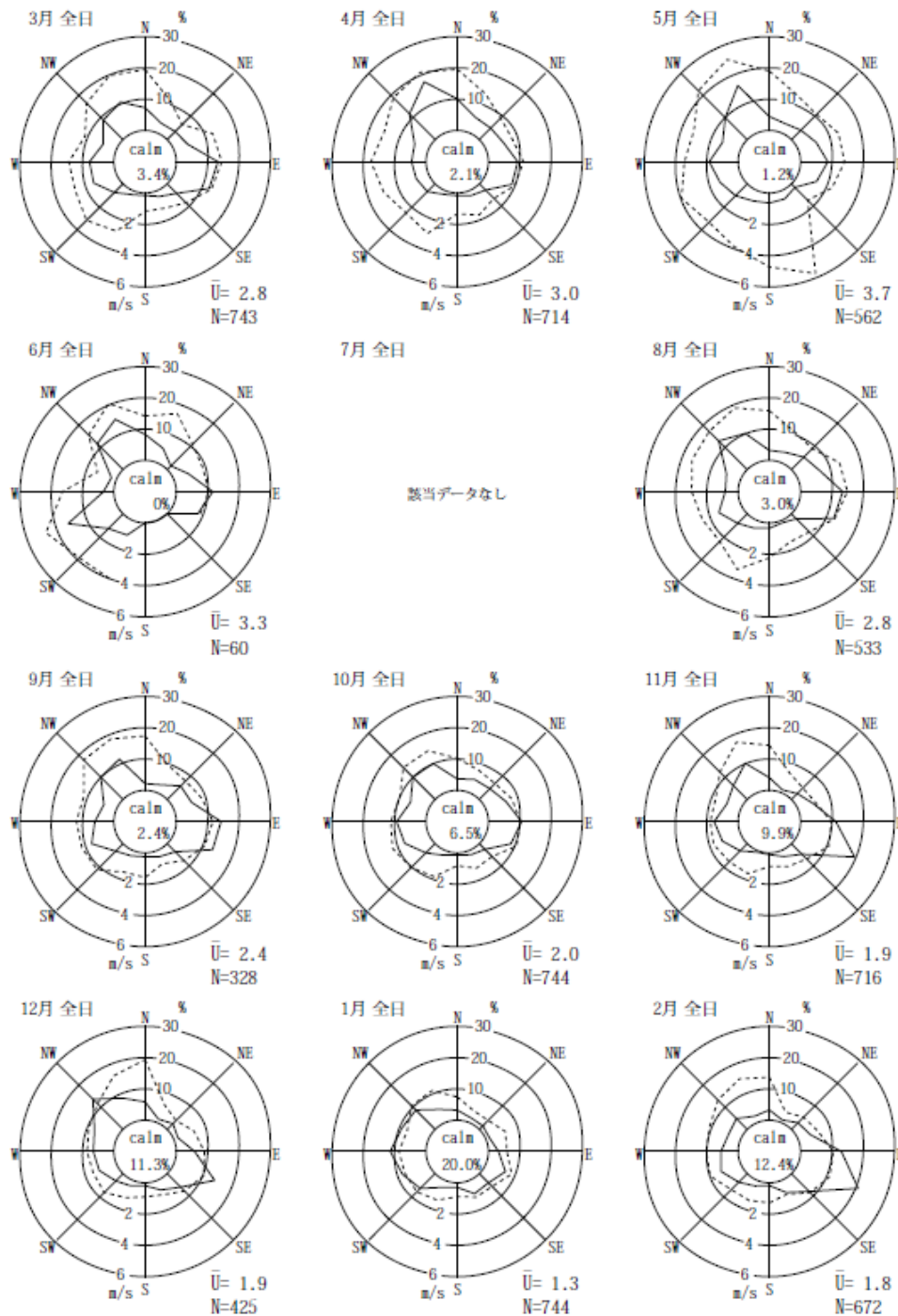
vs	: утааны хийн хурд (м/с)
ds	: яндангийн диаметр (м)
ΔT	: утааны хийн температур (T_s) болон агаарын температур (T_a)-ын зөрүү (К)
hs	: яндангийн бодит өндөр (м)

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.



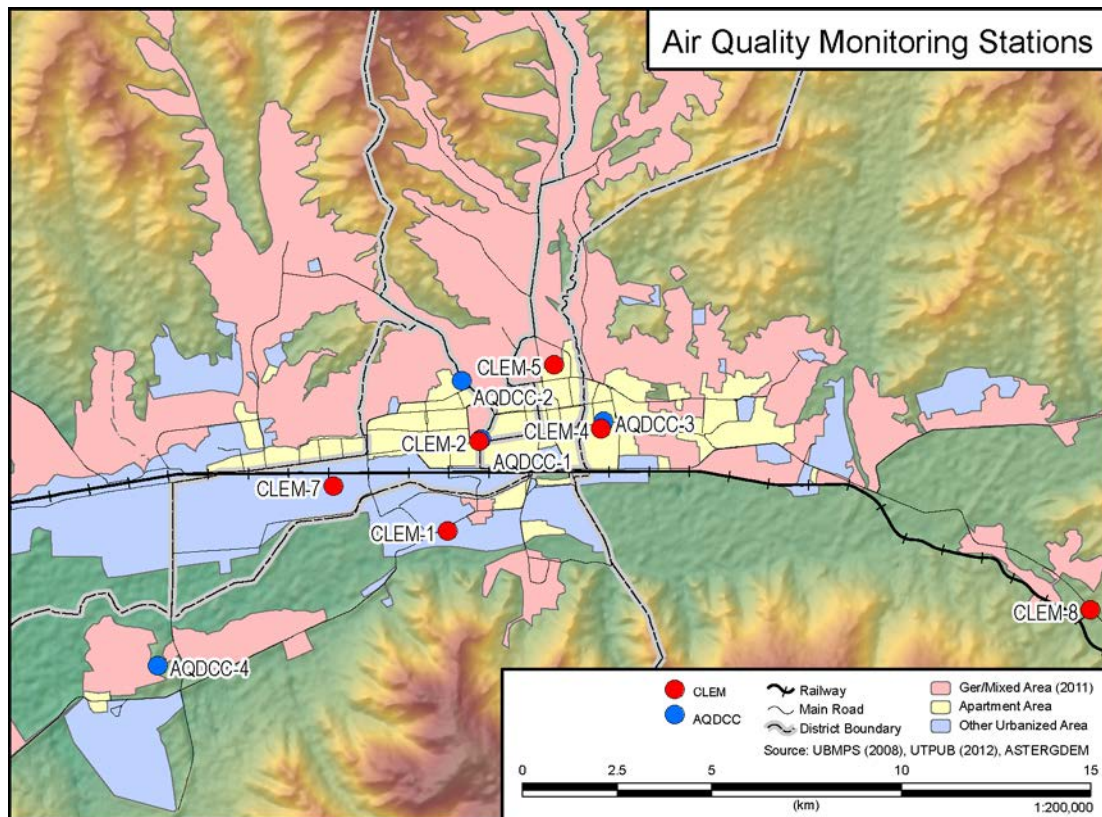
Шулуун зураас: Салхины чиглэл бүрийн давтамж, Тасархай зураас: Салхины чиглэл бүрийн дундаж хурд

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

(2) Агаар орчны өгөгдөл

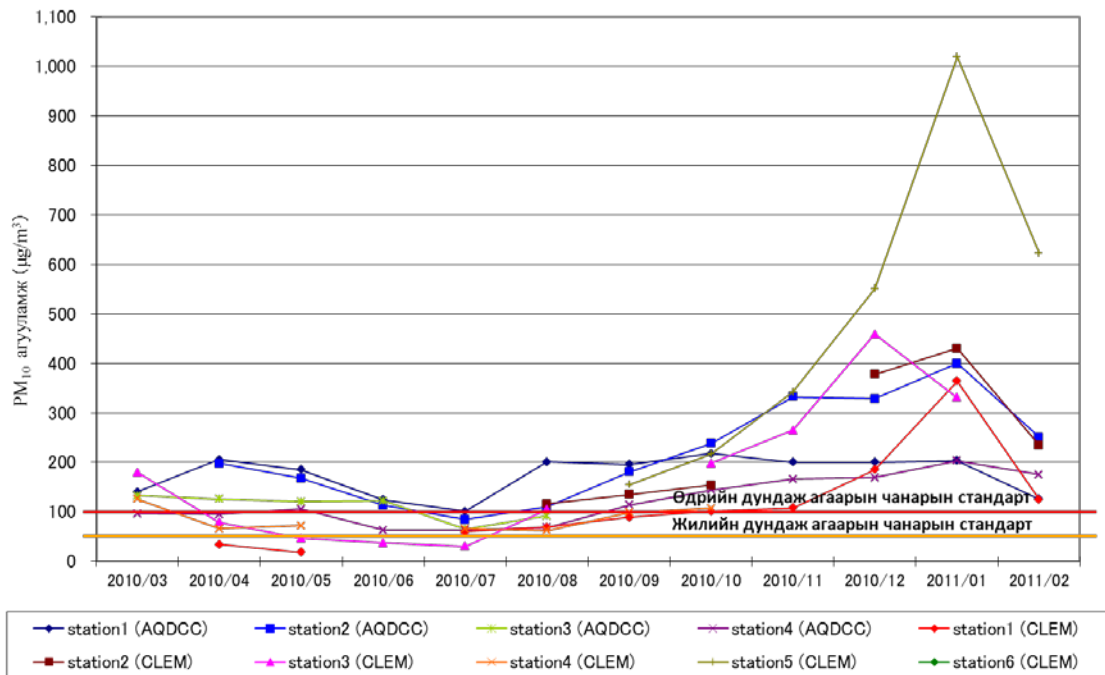
Тархалтын загварчлалын нарийвчлалын хувьд агаар орчны агууламжийн хэмжилтийн утгатай тархалтын загварчлалаар тооцоолж гаргасан тооцооллын утгыг харьцуулан үнэлэх нь зүйтэй юм. Иймд агаар орчны агууламжийн хэмжилтийн утгыг цуглуулж, агаарын бохирдлын ерөнхий байдалд дүн шинжилгээ хийсэн болно.

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

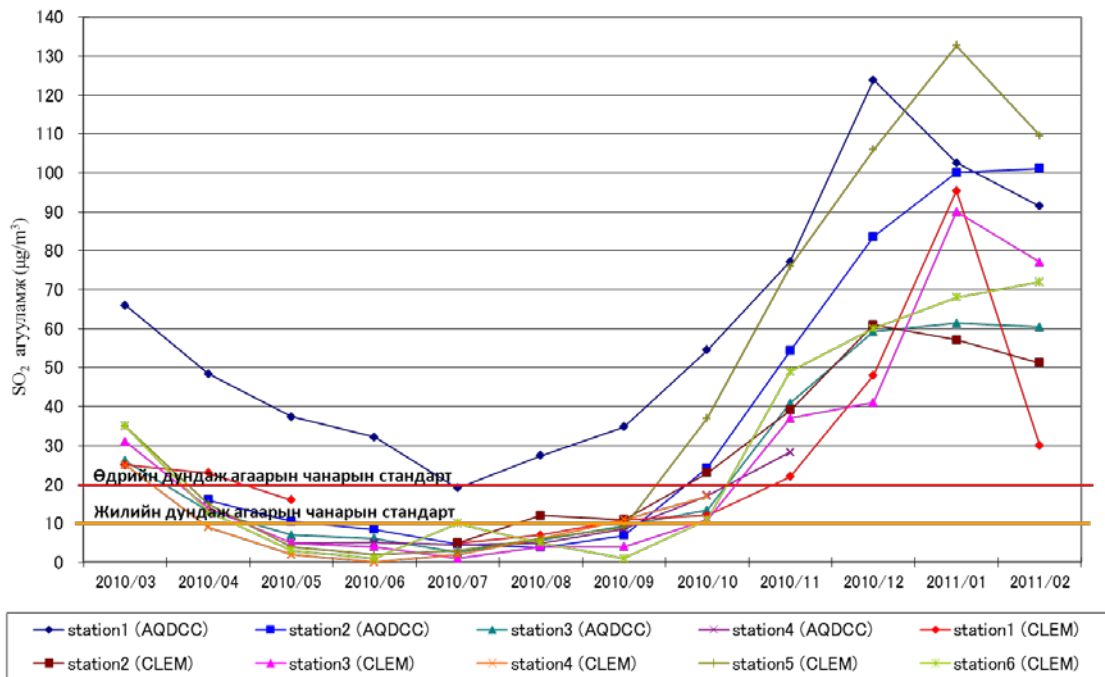


Зураг 2.1-17 АБ-ын хэмжилтийн цэгүүд (зөвхөн тасралтгүй хэмжигч төхөөрөмж суурилуулсан цэгүүд)

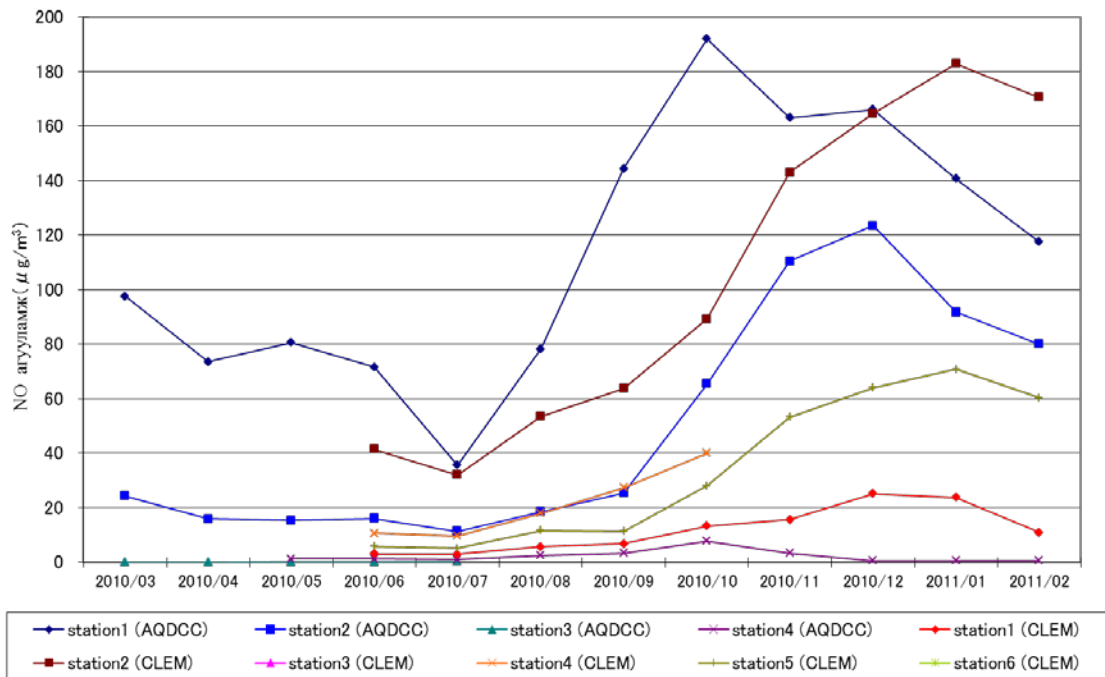
Сар тус бүрийн агууламжийн өөрчлөлтийг Зураг 2.1-18~Зураг 2.1-22-д тус тус үзүүлэв. Зурагт улаан болон шаргал өнгөөр тэмдэглэсэн шулуун шугамаар тус бүрийн БО-ны стандартын утгыг харуулсан болно. Зургаас харахад PM_{10} болон SO_2 -ын хувьд 12 сар~1 сарын хооронд агууламж өндөртэй, NO , NO_2 болон CO 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.



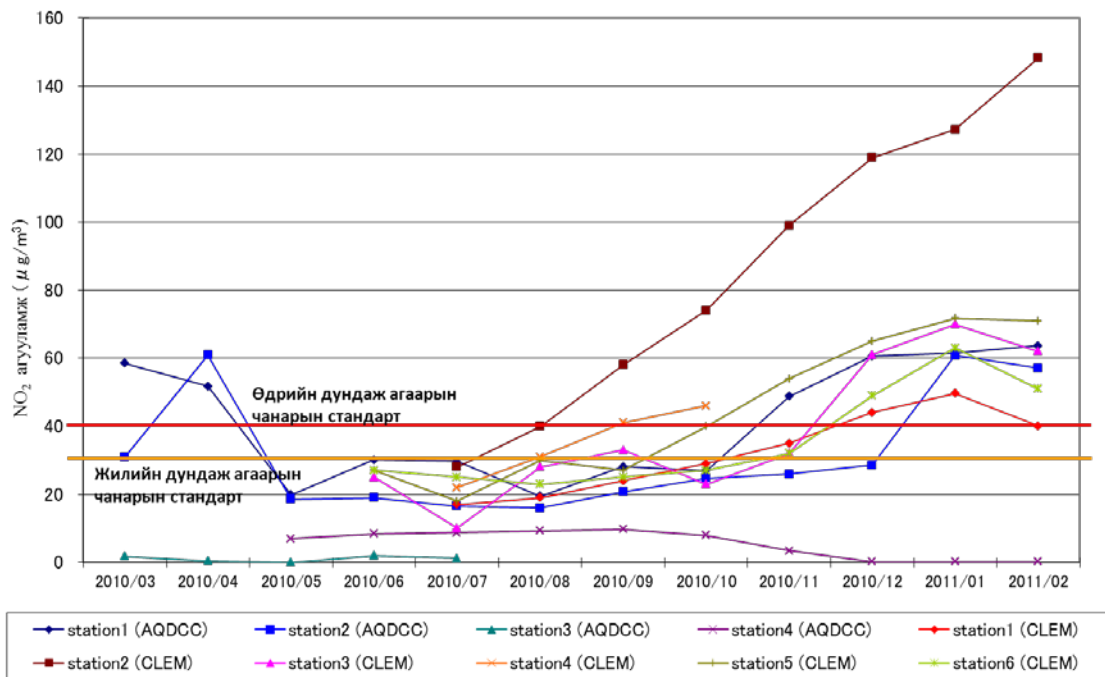
Зураг 2.1-18 Сур тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (PM₁₀)



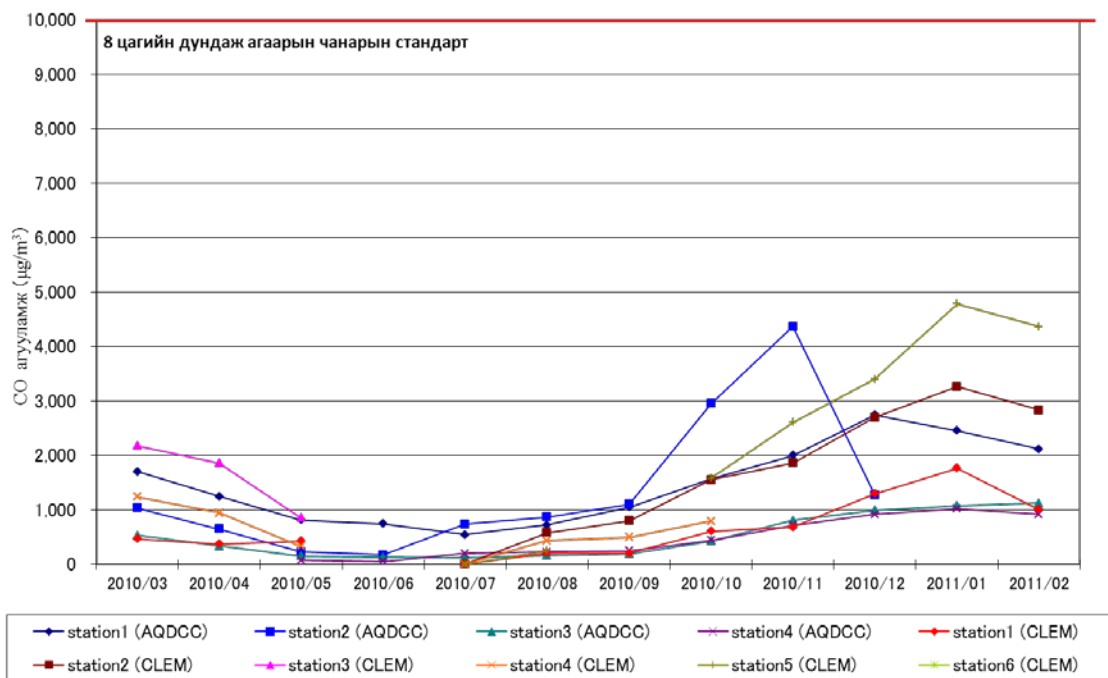
Зураг 2.1-19 Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (SO₂)



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



Зураг 2.1-21 Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (NO₂)



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

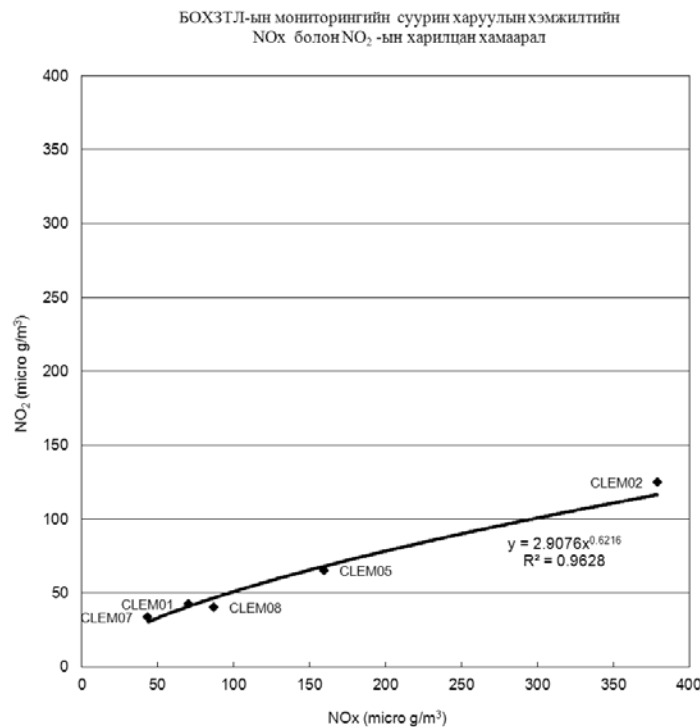
Эх үүсвэр	Цагийн өөрчлөлт
ДЦС, УХЗ, Үйлдвэр	Сар бүрийн түлш зарцуулалтын хэмжээнээс сар тус бүрийн өөрчлөлтийг тогтоосон
Бага оврын УХЗ	Сар бүрийн түлш зарцуулалтын хэмжээнээс сар тус бүрийн өөрчлөлтийг тогтоосон
Гэрийн зуух (ханан пийшин)	Улирал бүрээр, цаг бүрээр өөрчлөлтийг тогтоосон.
Автомашин (Замын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

(3) NO₂-ын хувиргалт

Агаарын орчны стандартад NO₂ -ыг хамруулдаг учир NOx-ын тархалтын загварчлалын дүнг NO₂-н агууламжид хувиргах шаардлагатай байдаг. Иймд бодит хэмжилтийн утгын NOx болон NO₂-оос, азотын ислийн нийт хэмжээний хэм хэмжээний зааварчилгаанд байгаа статистикийн моделийг ашиглаж NO₂-ын хувиргалтын томъёог тооцоолсон. Мониторингийн дүнгээс NOx-оос NO₂-д хувиргах томъёог Зураг 2.1-23-д үзүүлэв. Хувиргалтын томъёоны хувьд NOx-ын тархалтын загварчлалын дүнг дараах байдлаар тохируулснаар NO₂-ын тооцооллын агууламжийг гаргасан.

Гэхдээ [NO₂-ын тооцооллын агууламж]>[NOx-ын тооцооллын агууламж]-ын тохиолдолд [NO₂-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 NO₂-д хувиргах тооцоолол

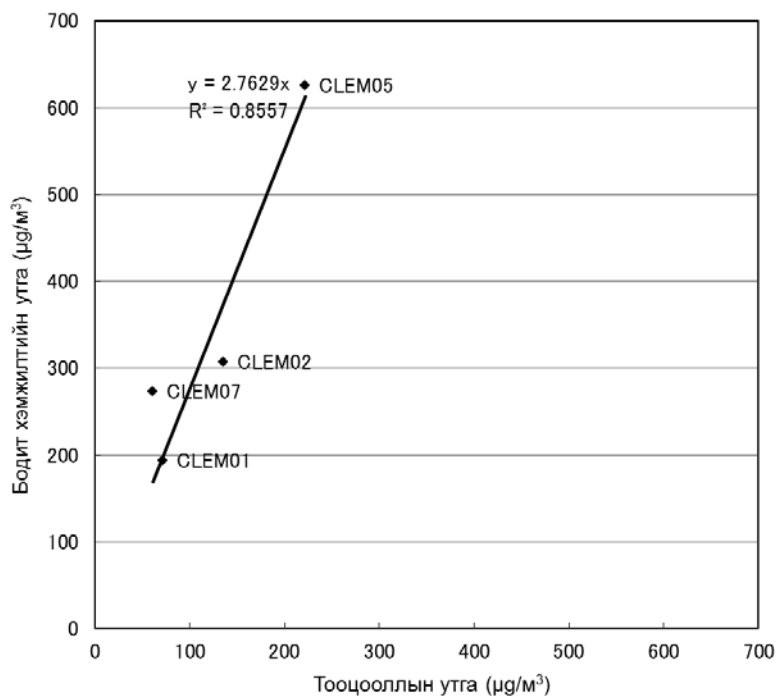
(4) Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан модель боловсруулалт

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.

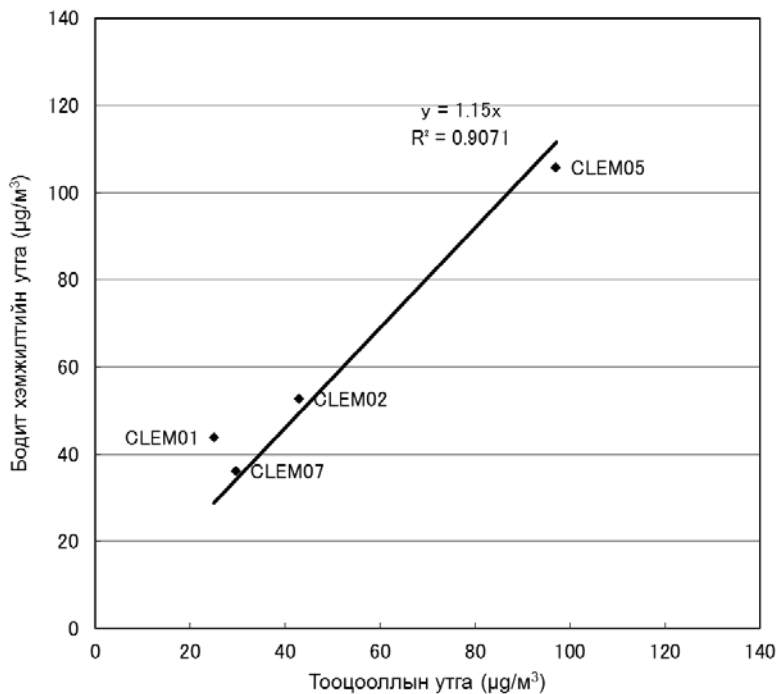
БОХТЛ-ын суурин харуулын тооцооллын утгатай бодит хэмжилтийн утгыг харьцуулсан дүнг Зураг 2.1-24~Зураг 2.1-27-д үзүүлэв. SO_2 , CO -нь тооцооллын утгатай бодит хэмжилтийн утгын харьцаа нь бараг 1 харьцах 1 гэсэн байдалтай байгаа бөгөөд корреляцын коэффициент нь нэлээн өндөр байгаа тул маш нарийвчлал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

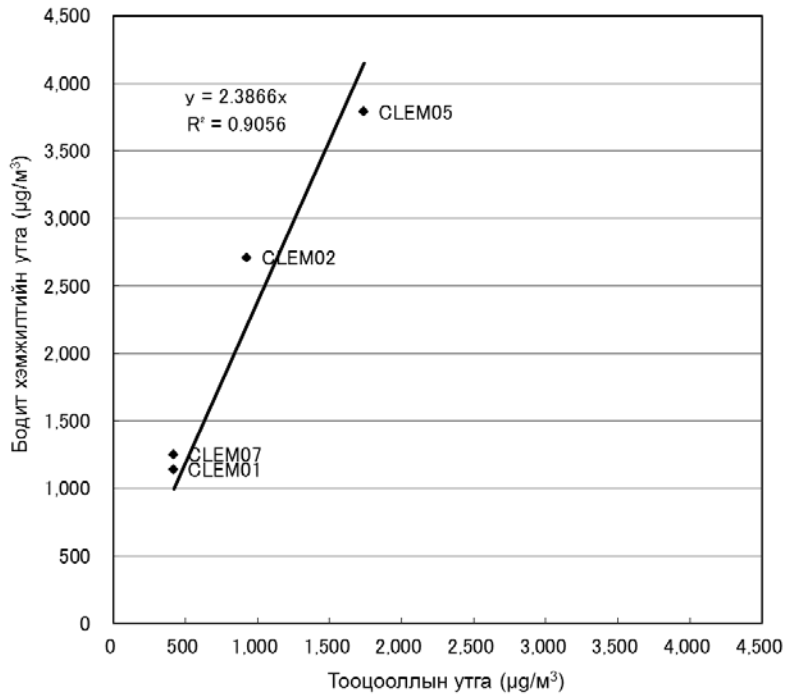
NO_2 -ын хувьд корреляцын коэффициент нь харьцангуй өндөр байна. 3 суурин харуулын тооцооллын утга нь хэтэрхий их өндөр болсон байгаа бөгөөд БОХЗТЛ-ын CLEM -2 суурин харуулын тооцооллын утгын загварт илэрхийлэгдэх дүрслэлийн байдал доогуур байна. Үүний шалтгаан нь CLEM 02 суурин харуул нь хөдөлгөөн ихтэй 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.



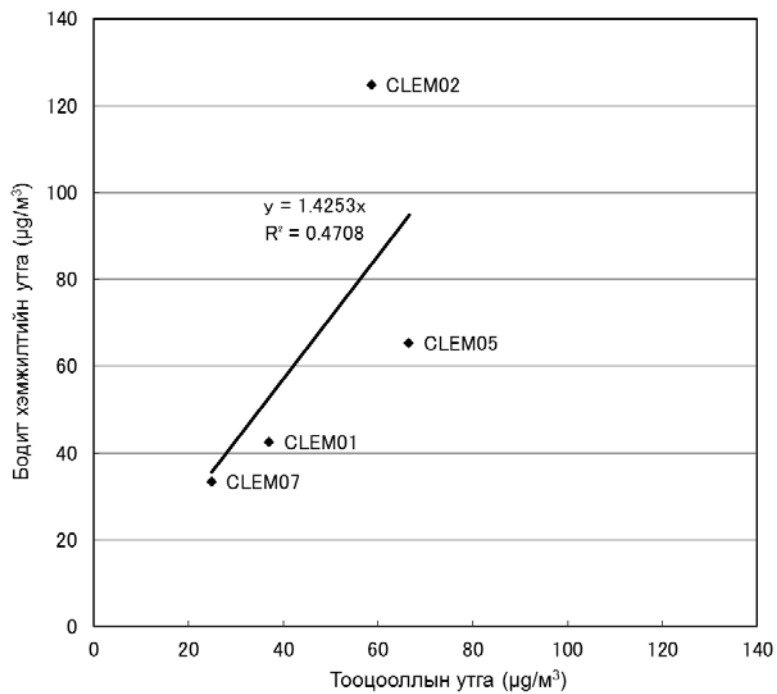
Зураг 2.1-24 Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (PM₁₀)



Зураг 2.1-25 Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (SO₂)



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



Зураг 2.1-27 Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (NO₂)

2.1.6.4 PM₁₀-ын тооцооллын утга болон бодит хэмжилтийн утгын агууламжийн зөрүү

PM₁₀-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 PM₁₀ 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 PM₁₀-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_x) болон органик бодисын ялгарал их байдаг ба үүсмэл тоосонцор их хэмжээгээр үүсч бий болдог. Иймээс PM₁₀-ын бодит хэмжилтийн утга нь анхдагч тоосонцор гэж үзэж байгаа эх үүсвэрээс баримжаалан тооцоолсон тооцооллын утгаас өндөр гарсан байх магадлалтай юм.
- PM₁₀ -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 PM₁₀ -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.

PM₁₀-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/ЕЕА⁴-ын ялгарлын коэффициент (380гр/ГЖ) болон нүүрсний дулааны хэмжээ² (13.4ГЖ/тонн) -ээс тооцсон PM₁₀-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,

⁴ 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>

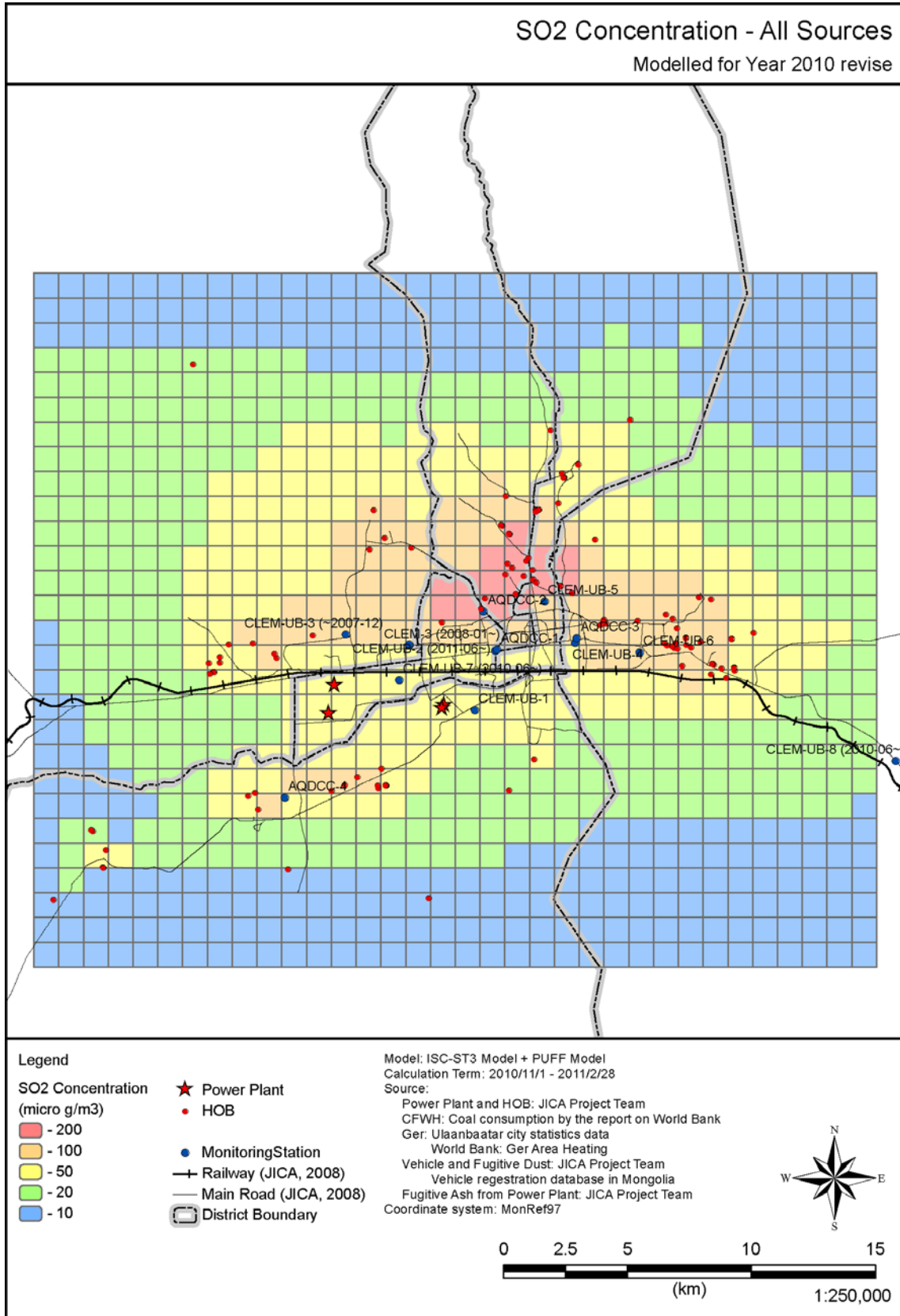
⁴ ДЦС 4-ын нүүрсний найрлагын шинжилгээний дүн (3200kcal/kg)-д үндэслэн суурилуулсан.

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_x-ын ялгарлын хэмжээг ихээр бууруулах аргын талаар судлах нь зүйтэй юм.

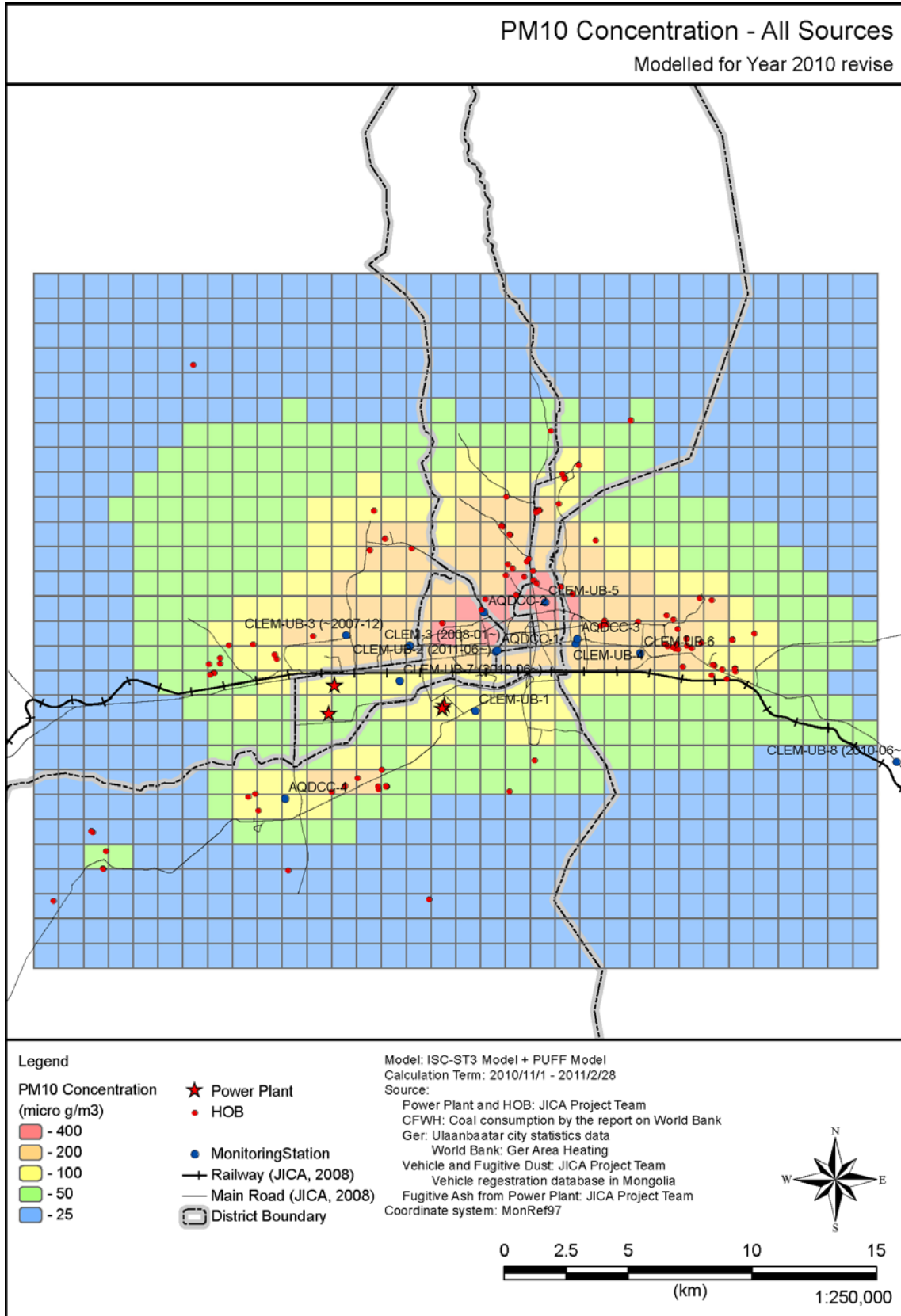
2.1.7 Тархалтын загварчлалын дүн

2.1.7.1 Тархалтын загварчлалын дүн

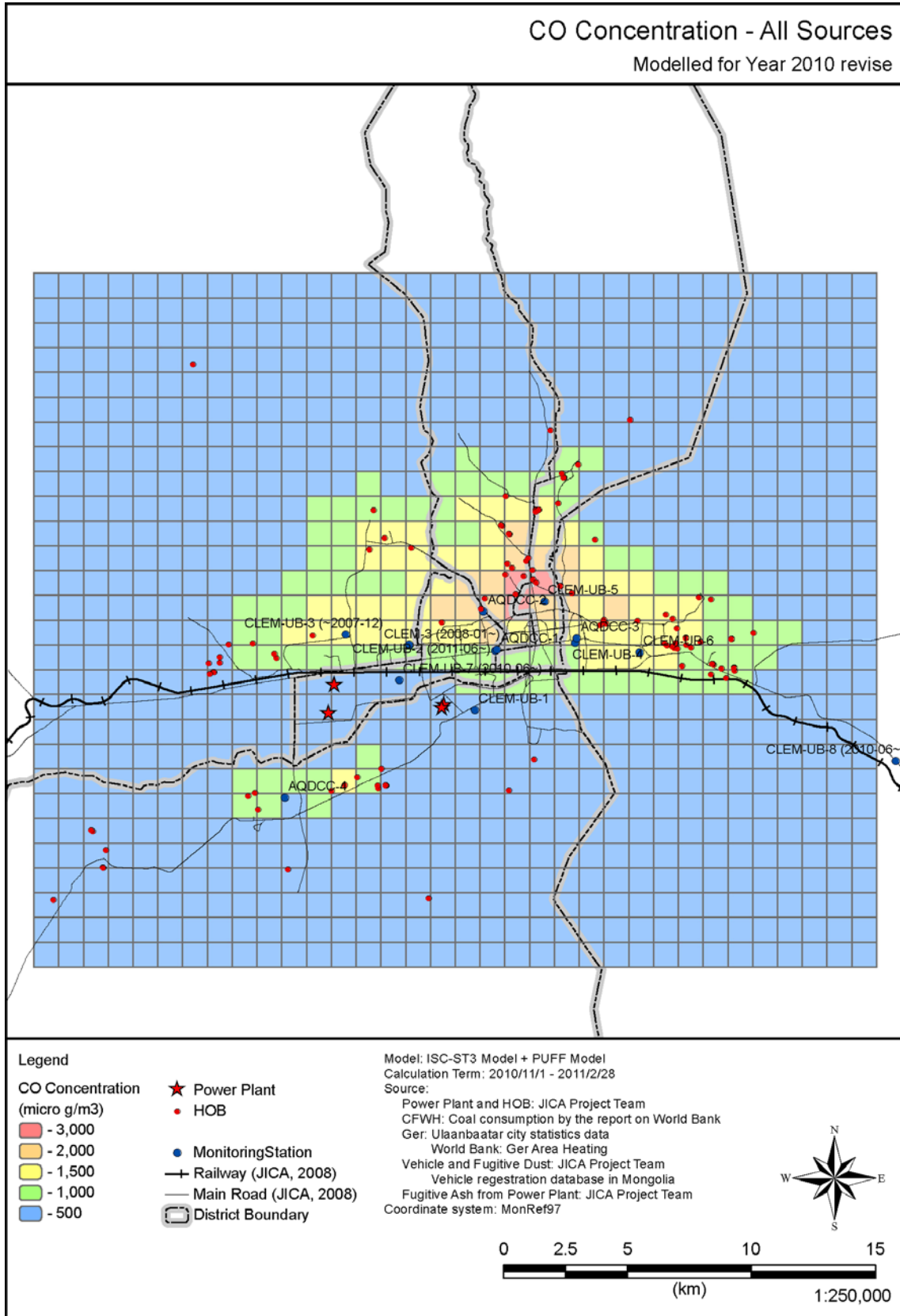
Хамруулсан хугацаа (2010 оны 11 сараас 2011 оны 2 сар хүртэл)-н дахь SO₂, РМ₁₀, СО болон NO₂-ын тархалтын загварчлалын дүнг Зураг 2.1-28~Зураг 2.1-31-д үзүүлэв. SO₂ болон РМ₁₀-ын хувьд Энх тайвны өргөн чөлөөнөөс хойд талын гэр хорооллын нутаг дэвсгэрт агууламж хамгийн өндөр байгаа бөгөөд бараг ижил хэмжээгээр 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 SO₂ болон РМ₁₀-тай төстэй тархсан байгаа бөгөөд ДЦС-ын ялгарлын нөлөөлөл багатай тул ерөнхийдөө агууламжийн тархалтын хүрээ нарийссан байна. NO₂ 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.



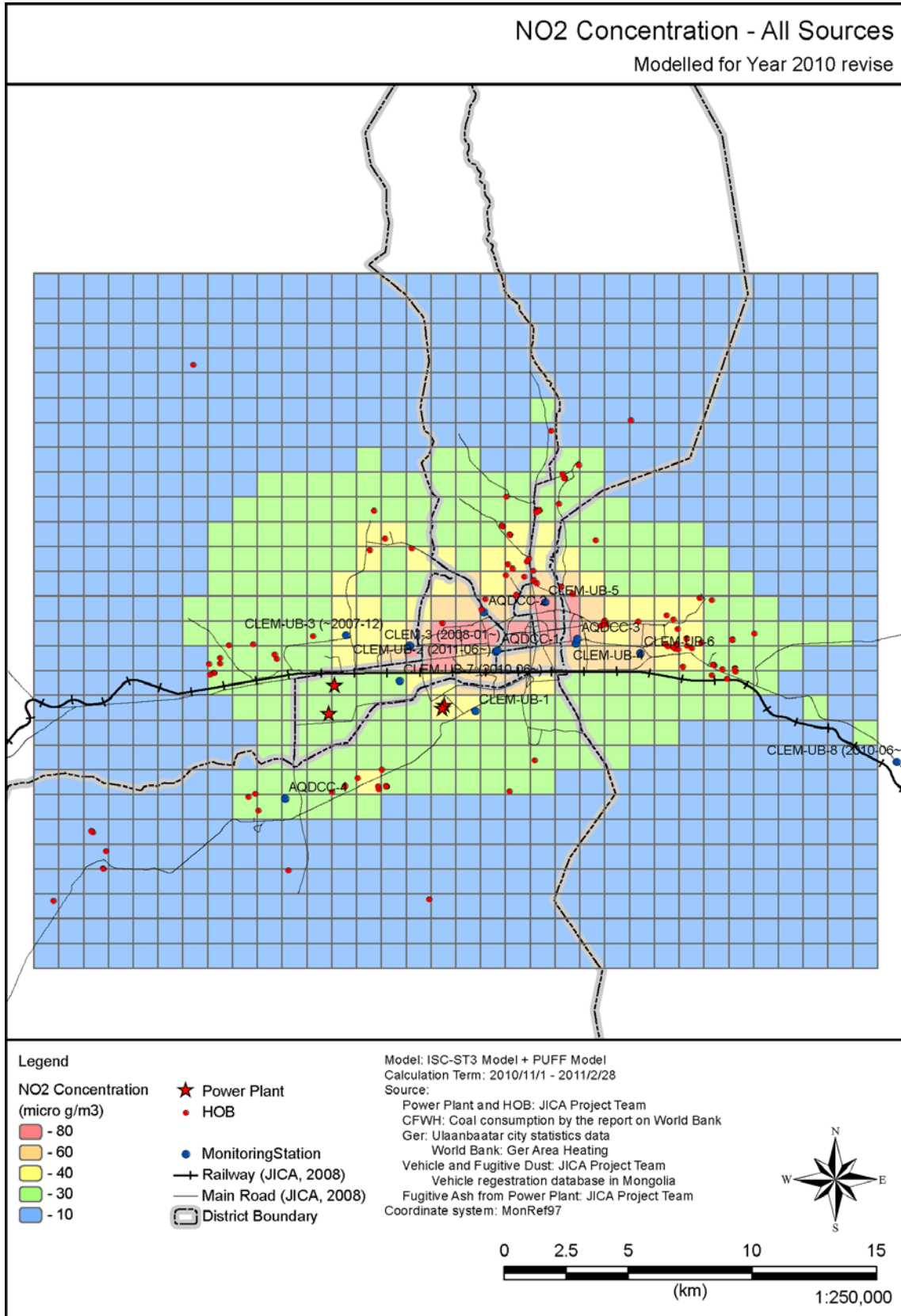
Зураг 2.1-28 SO₂-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)



Зураг 2.1-29 PM₁₀-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)



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



Зураг 2.1-31 NO₂-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) SO₂

SO₂-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 SO₂-ын ялгарлын хэмжээг дорвитой бууруулах төрийн бодлого, арга хэмжээг хэрэгжүүлэхгүй бол агаарын чанарын стандартыг хангах боломжгүй гэж үзэж байна.

(2) PM₁₀

PM₁₀-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 PM₁₀-ын тооцооллын утга нь бодит хэмжилтийн утгын тал хувьд л хүрч байгааг тайлбарлаж чадахгүй байгаа. PM₁₀-ын тооцооллын утга нь хэтэрхий бага гарсаны учир шалтгааныг тодруулахын тулд УБ хотын гол цэг газарт High volume sampler-ийг суурилуулан PM₁₀-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 PM₁₀ 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) NO₂

NO₂ -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 NO_x-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)

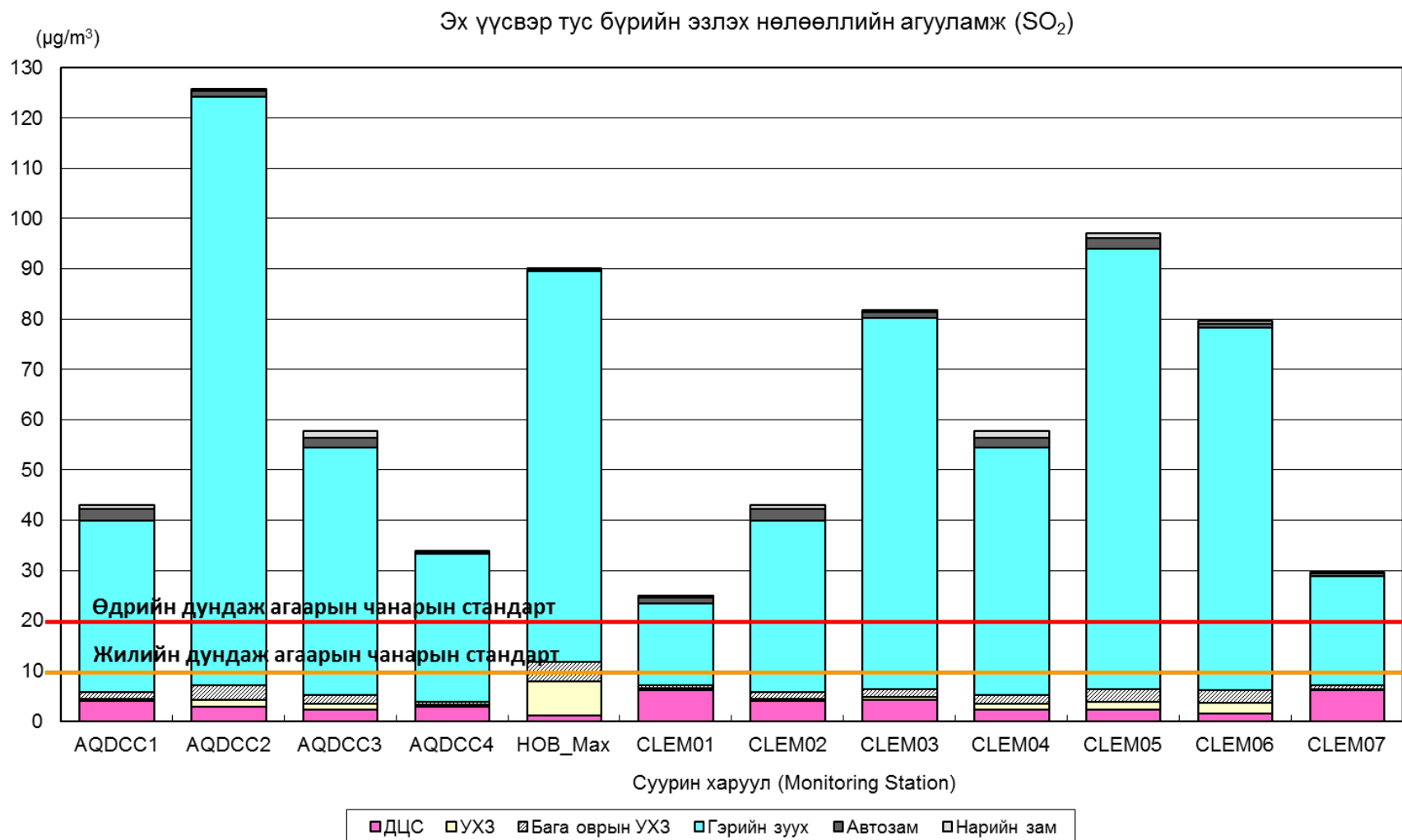
SO ₂													
Суурин харуул/ хэмжээний цэг	Тооцооллын утга							Бодит хэмжээний утга	Тооцооллын утга-Бодит хэмжээний	Хүчинтэй өгөгдлийн тоо	Хүчинтэй өгөгдлийн хувь		
	ДЦС	УХЗ	Бага оврын УХЗ	Гэрийн зуух	Автозам	Нарийн зам	Нийт						
AQDCC1	3.94	0.52	1.33	34.16	2.17	0.88	43	98.75	-55.75	2784	96.67%		
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		

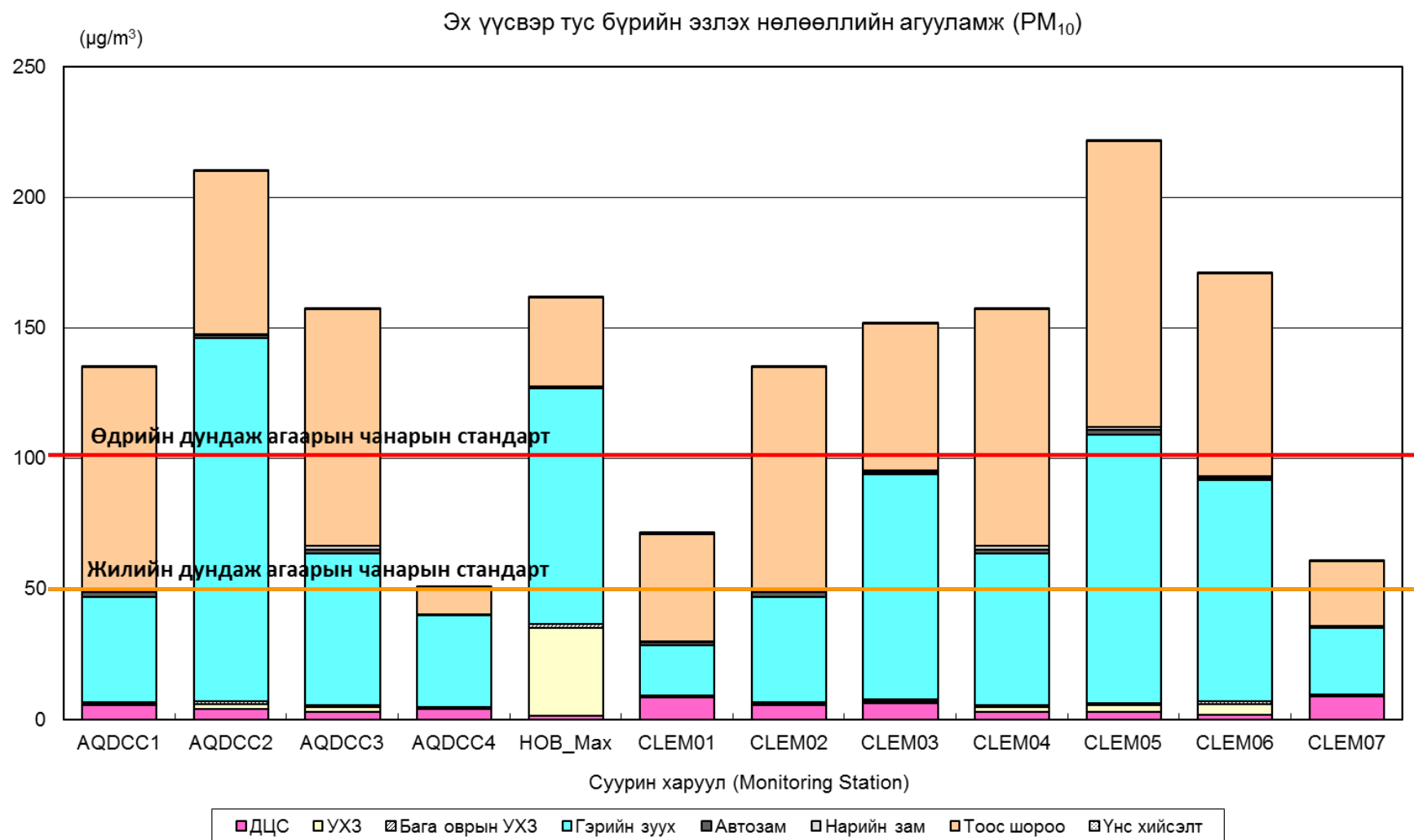
CO													
Суурин харуул/ хэмжээний цэг	Тооцооллын утга							Бодит хэмжээний утга	Тооцооллын утга-Бодит хэмжээний	Хүчинтэй өгөгдлийн тоо	Хүчинтэй өгөгдлийн хувь		
	ДЦС	УХЗ	Бага оврын УХЗ	Гэрийн зуух	Автозам	Нарийн зам	Нийт						
AQDCC1	3.14	3.54	1.97	500.72	315.17	104.28	928.82	2337.18	-1408.36	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		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		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		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 ₂													
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		-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	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		

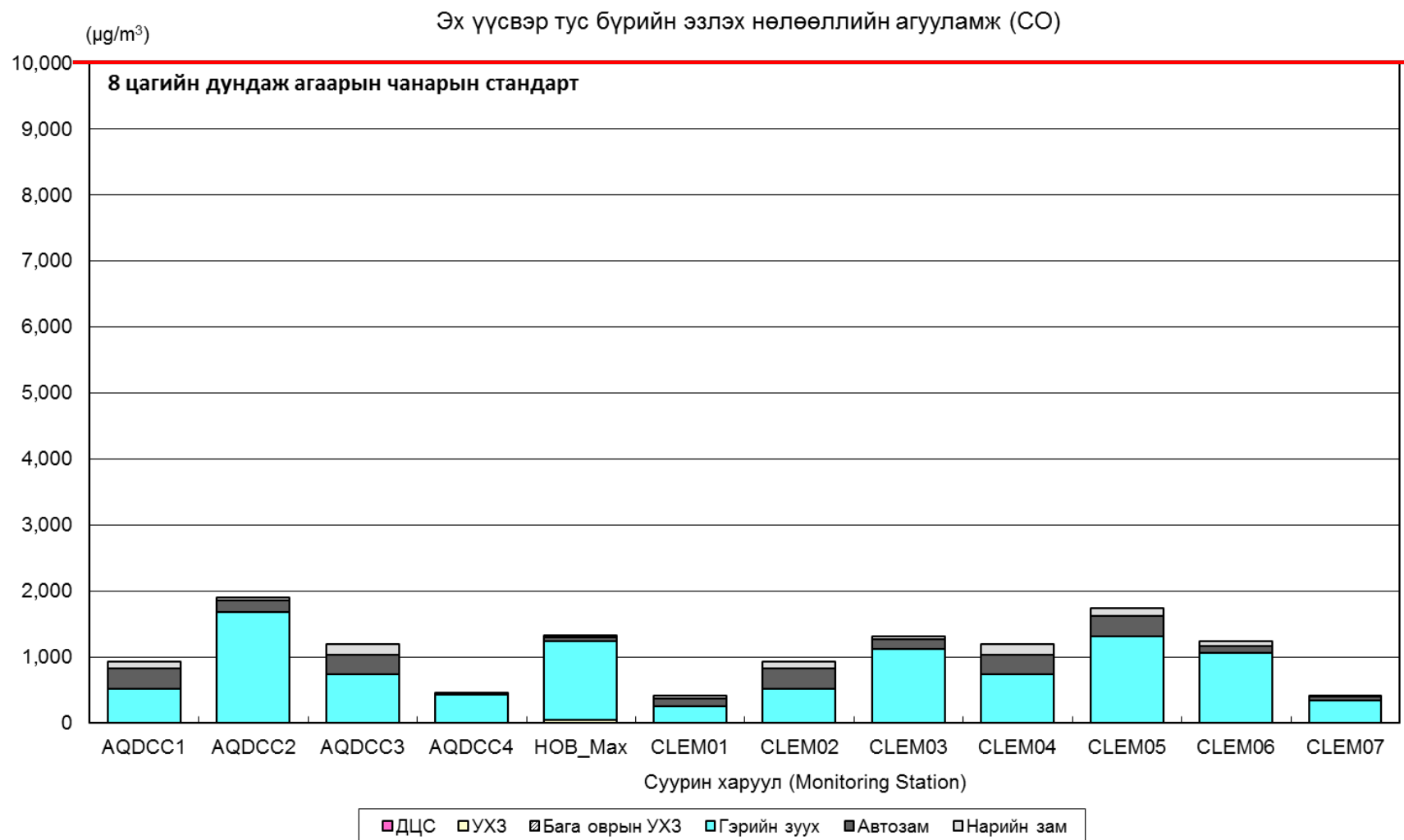
Корреляцын коэффициент ороолуу



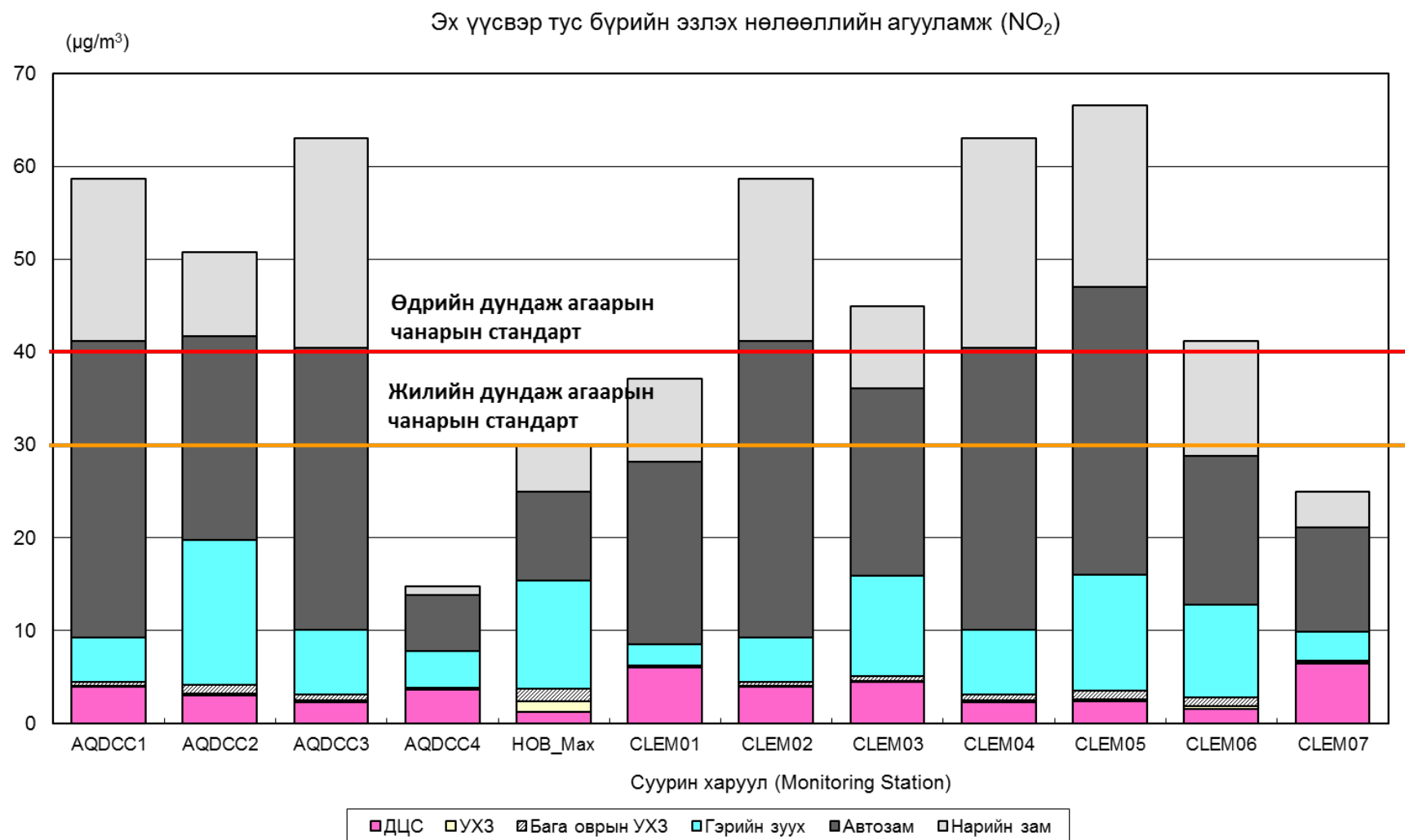
Зураг 2.1-32 SO₂-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)



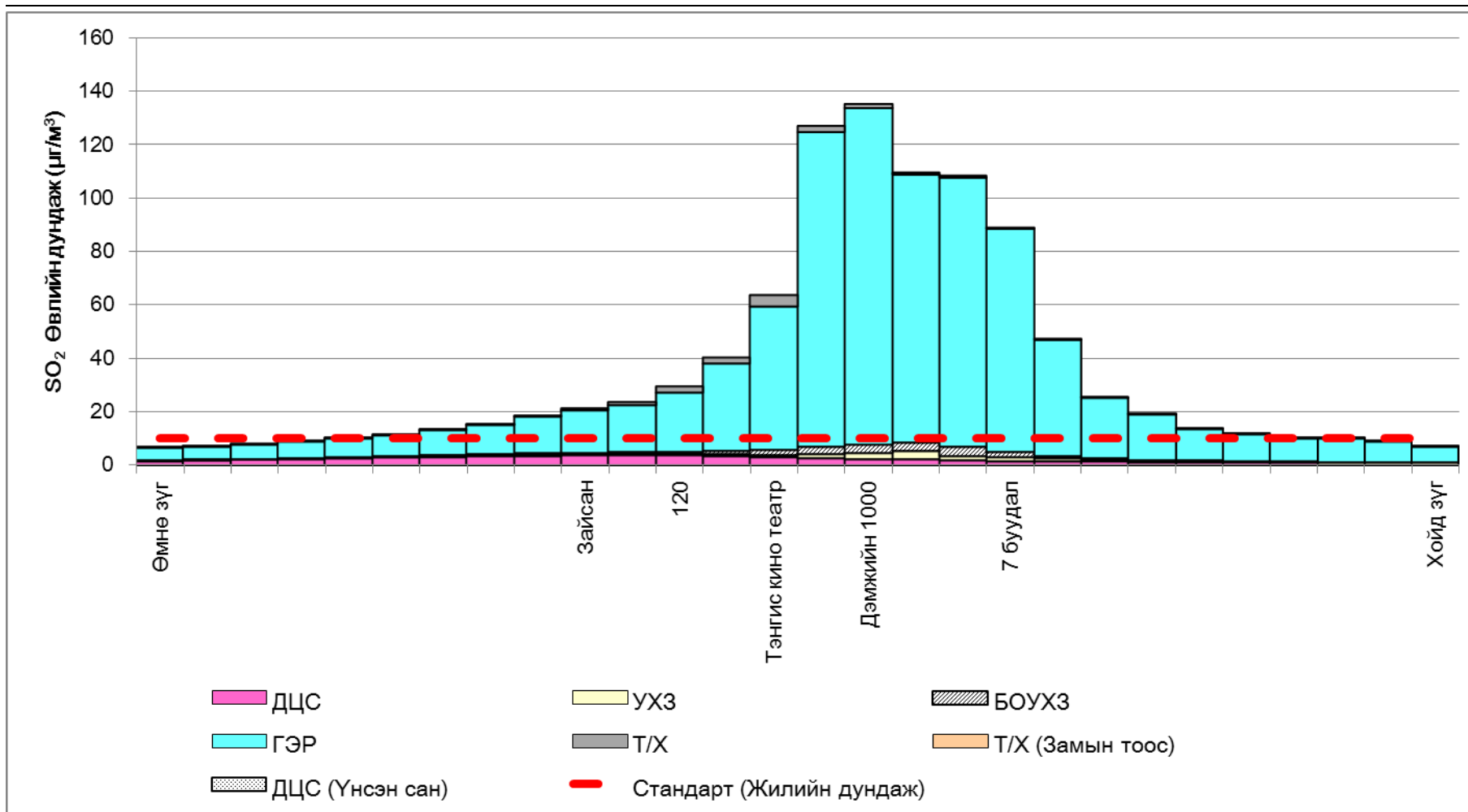
Зураг 2.1-33 PM₁₀-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)



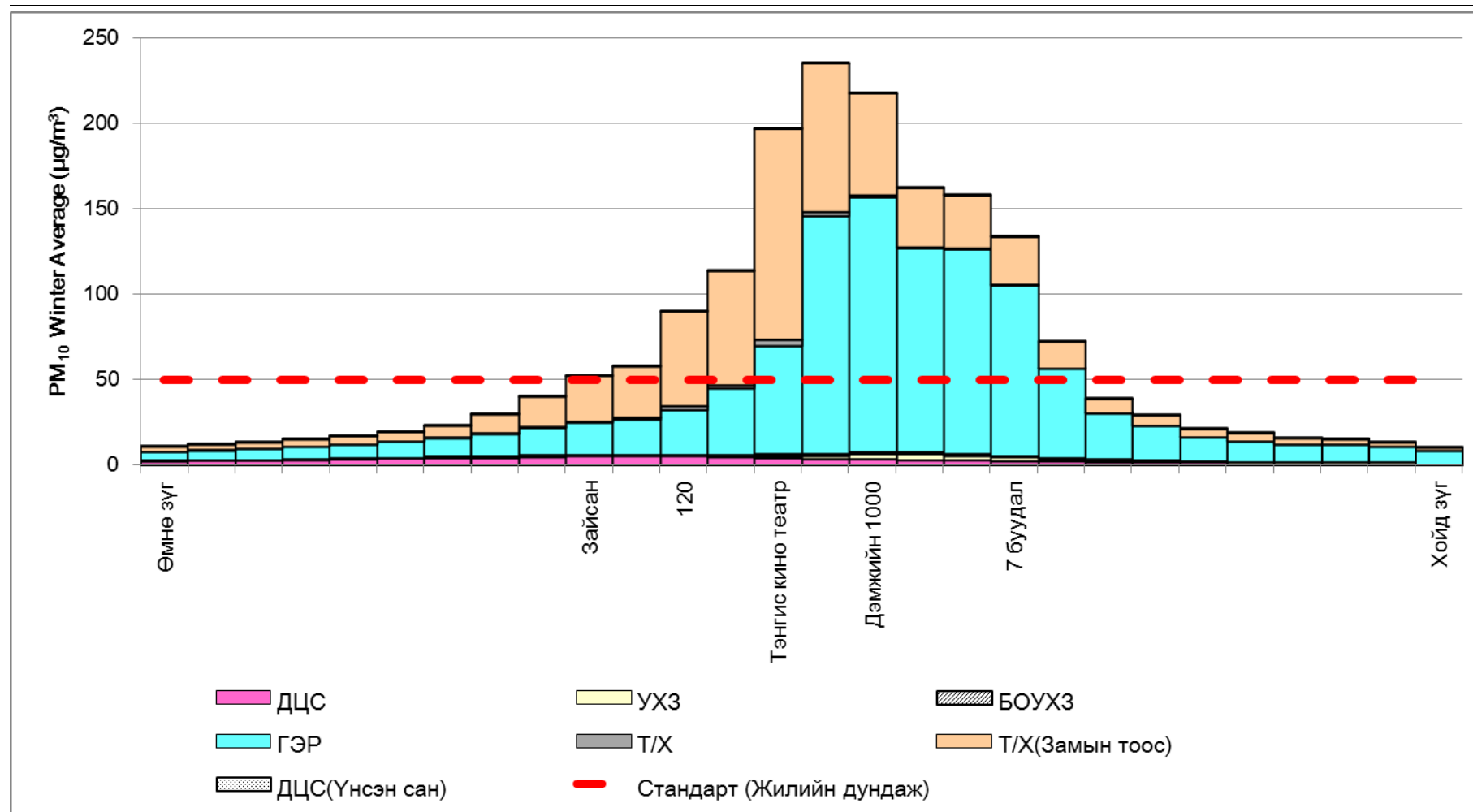
Зураг 2.1-34 CO-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)



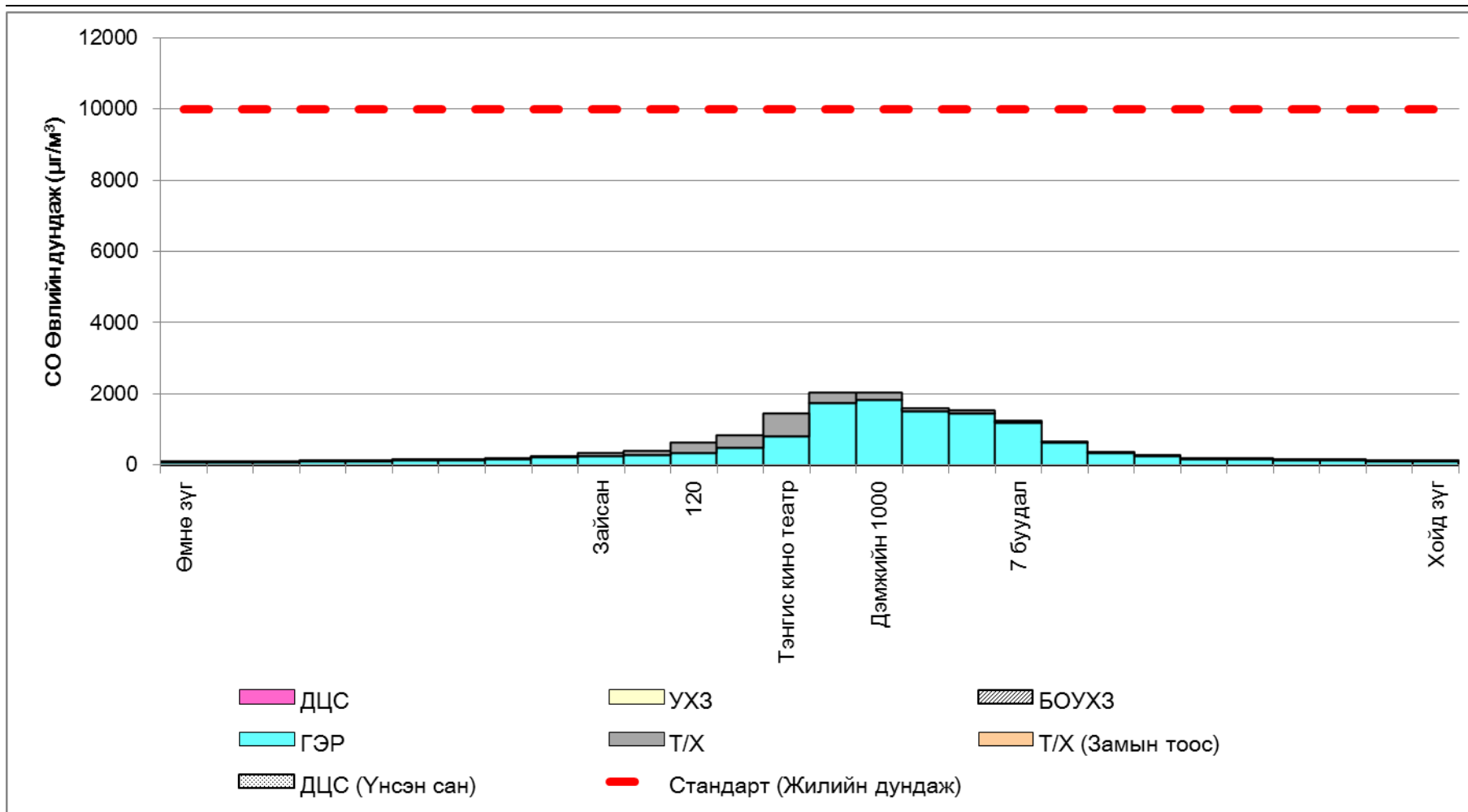
Зураг 2.1-35 NO_2 -ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)



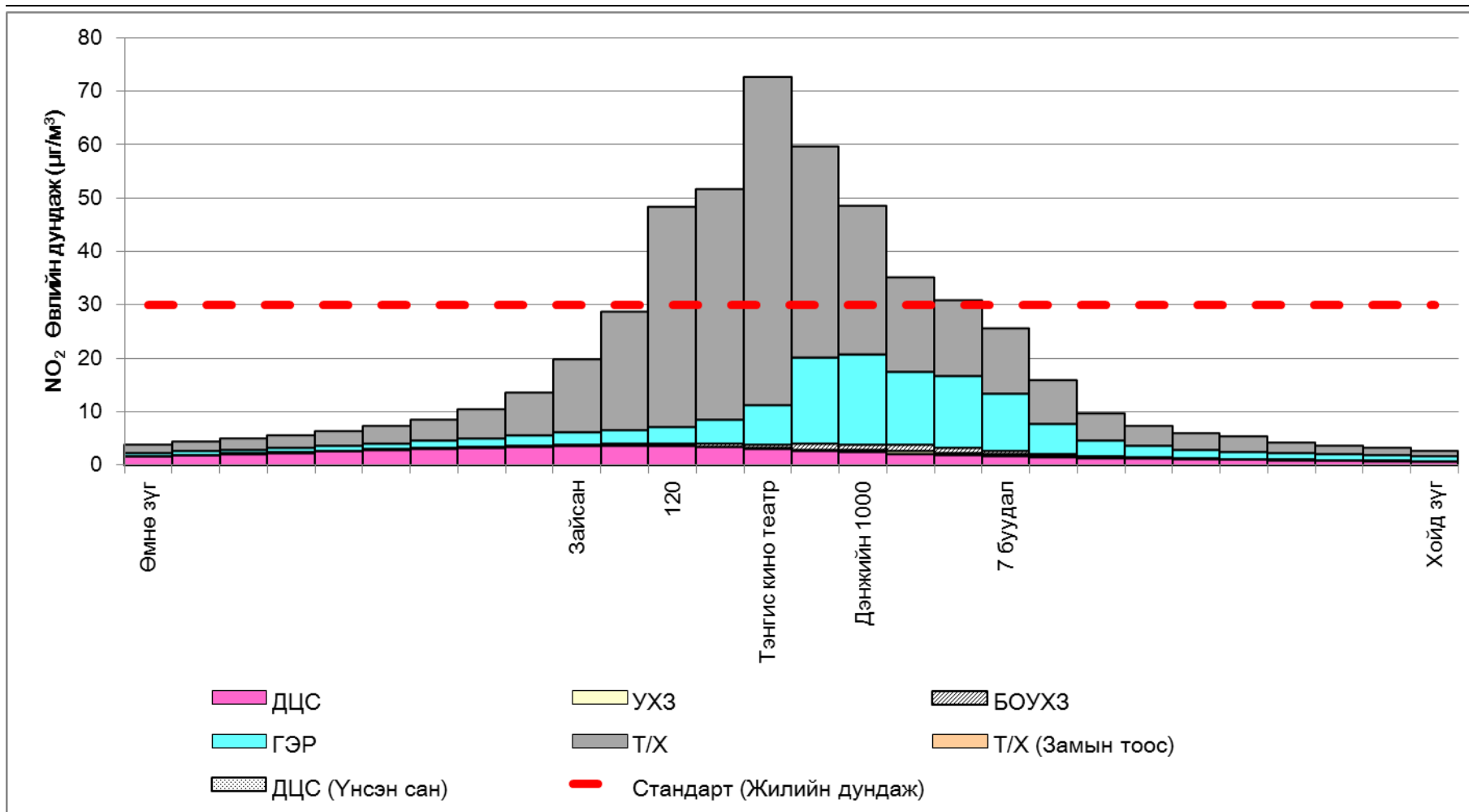
Зураг 2.1-36 Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолож үзүүлсэн SO₂ -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он)



Зураг 2.1-37 Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн PM₁₀ -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 NO₂ -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он)

2.1.7.3 Тархалтын загварчлалын дүнгийн үнэлгээ

SO₂ болон NO₂-ын тархалтын загварчлалын дүнтэй жилийн БО-ны стандартыг харьцуулсан дүнг Хүснэгт 2.1-31-г үзүүлэв. Жилийн SO₂-ын БО-ны стандарт (10µg/m³)-тай харьцуулахад 65.55%, өдрийн дундаж SO₂-ын БО-ны стандарт (20µg/m³)-тай харьцуулахад 30.46%-ийн тооцоолсон гридээр, жилийн NO₂-ын БО-ны стандарт (30µg/m³)-тай харьцуулахад 7.56%, өдрийн дундаж NO₂-ын БО-ны стандарт (40µg/m³)-тай харьцуулахад 3.57%-иар тус тус тооцооллын гридээс хэтэрсэн байсан.

PM₁₀-ын хувьд тооцооллын утгын илэрхийлэл дүрслэлийн байдал багатай байсан болохоор байгаль орчны стандарттай харьцуулалт хийгээгүй.

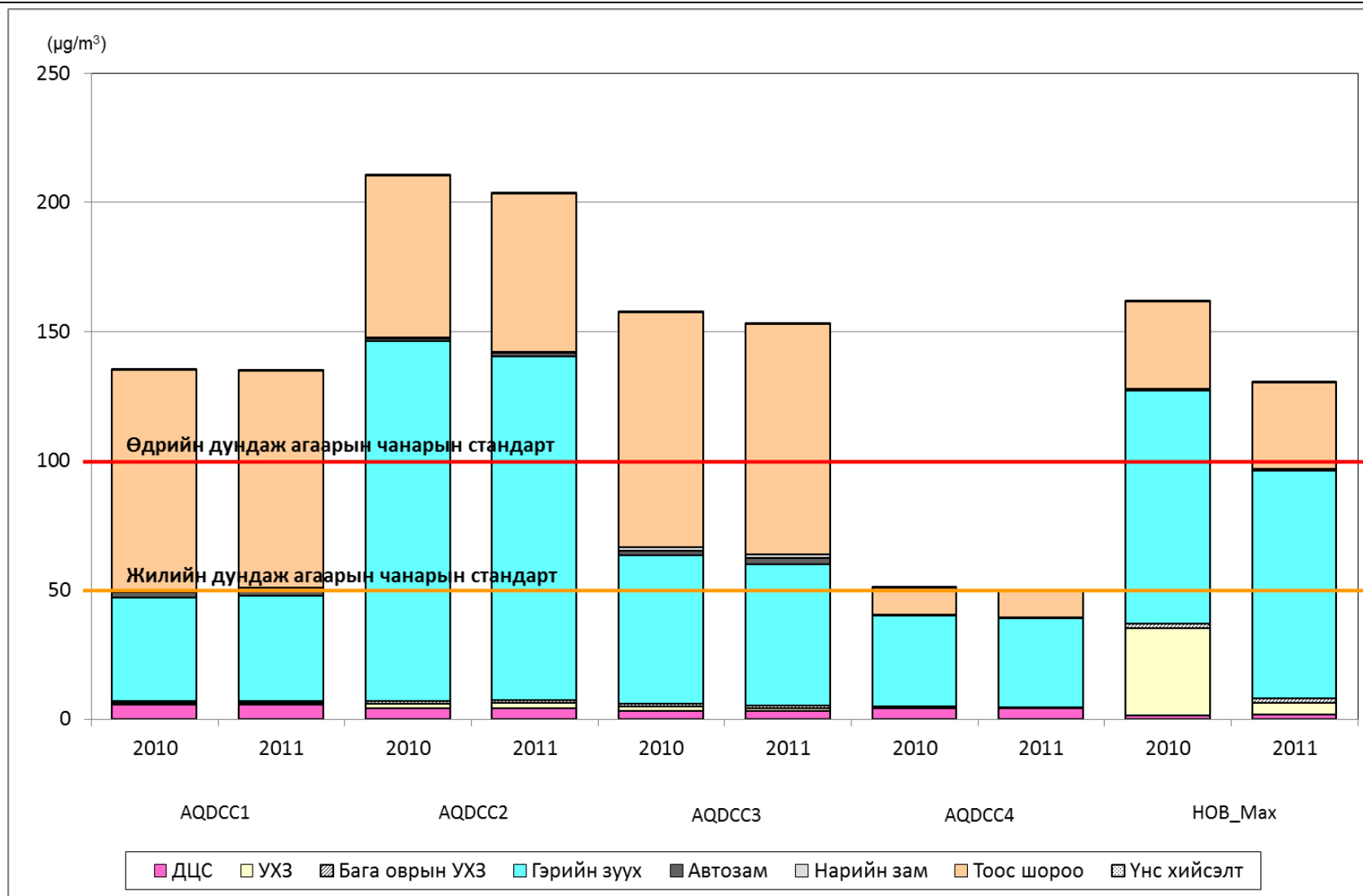
Хүснэгт 2.1-31 БО-ны стандарт болон тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцуулалт (2010 он)

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 ₂	624/952 (65.55%)	290/952 (30.46%)
NO ₂	72/952 (7.56%)	34/952 (3.57%)

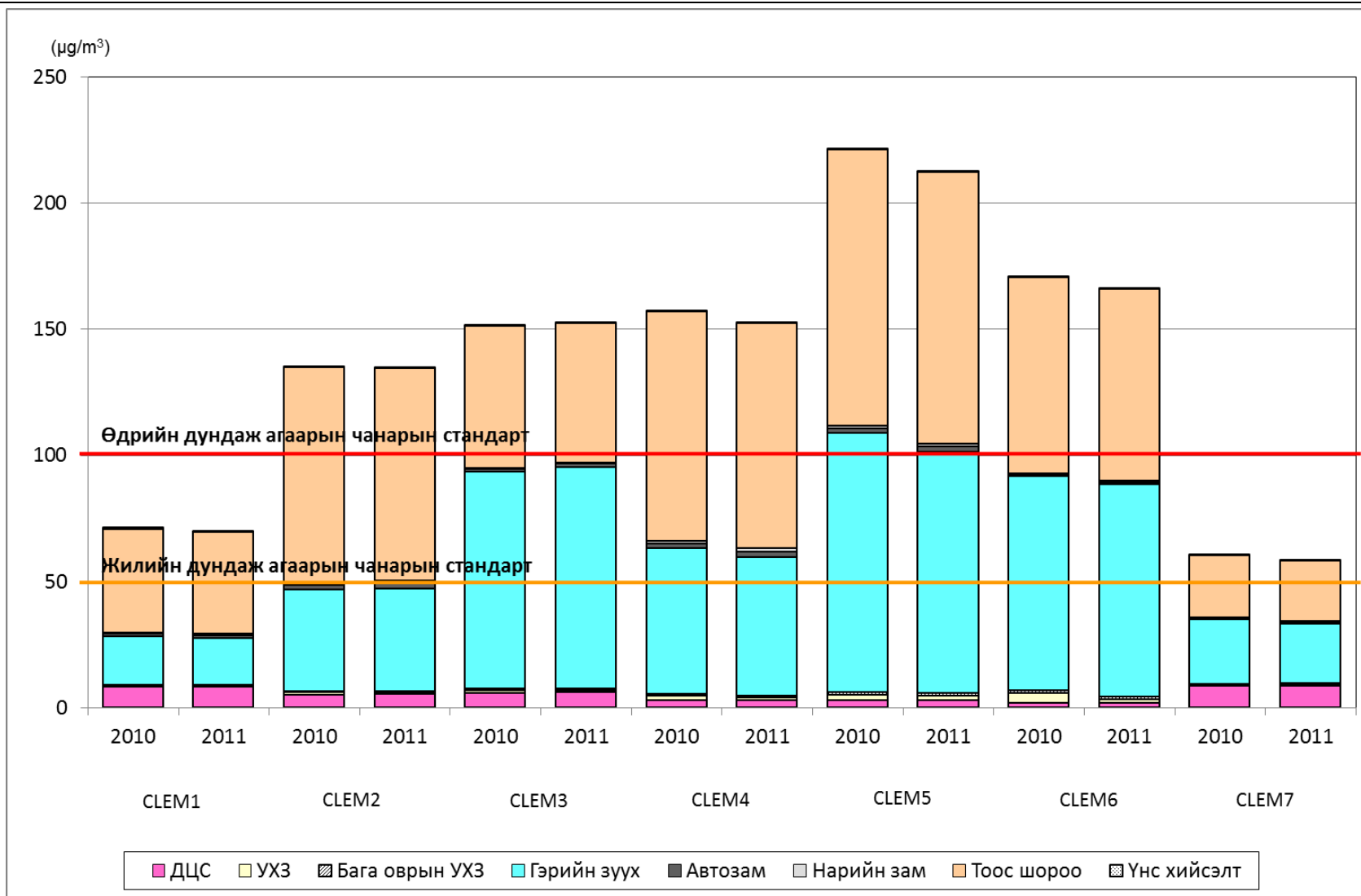
2.1.7.4 2010 он болон 2011 оны тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцуулалт

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 PM₁₀-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 PM-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 PM₁₀-ын эзлэх нөлөөллийн хэмжээний харьцуулсан дүн



Зураг 2.1-41 2010 он болон 2011 онд хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрт PM₁₀-ын эзлэх нөлөөллийн хэмжээний харьцуулсан дүн