

Appendix 2.2-5 Technical Manual for Stack Gas Measurement

Гарчиг

/Утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлага/

Газ анализатор (Chemical sensor、 Testo)	2-337
Газ анализатор (Optical sensor、 Хориба PG-250)	2-343
Газ анализатор (Optical sensor、 Ходака HT-3000).....	2-353
Утааны хийн чийг • температур • урсгал хурд、 тоосны дээж авагч (хагас механик).....	2-364
Тоосны дээж авагч багаж (Автомат ажиллагаатай Maruni Science NDZ-5DK).....	2-369
Хэмжилтийн өгөгдөл боловсруулах (Тооцооллын хүснэгт ашиглах арга)	2-383
Техникийн засвар үйлчилгээний гарын авлага (Насос /тоос/ дээжний проб)	2-395
Техникийн засвар үйлчилгээний гарын авлага (Газ анализатор、 Хориба PG-250)	2-399
Техникийн засвар үйлчилгээний урсгал зардал	2-405
Дата логгер /мэдээлэл багцлагч/	2-409
Стандарт хий • регулятор (даралт тохируулагч) гарын авлага.....	2-419

Хэмжилтийн техникийн гарын авлага
(Газ анализатор (TESTO))

Марк testo 350

Testo компани

• • • • • Гарчиг • • • • •

1. Багажны товч танилцуулга	• • • • • 1
2. Хэмжилтийн үзүүлэлтүүд	• • • • • 1
3. Багажны схем	• • • • • 1
4. Ажиллагааны аргачлал	• • • • • 3
5. Калибровк тохиргоо	• • • • • 3
6. Засвар үйлчилгээ	• • • • • 4

1. Багажны товч танилцуулга

Утааны хийнд агуулагдах бохирдуулагч бодис болон хийн үндсэн үзүүлэлтүүдийг хэмжих зориулалттай багаж юм. Голдуу түлшний шаталтад хяналт тавих үед ашигладаг.

2. Хэмжилтийн үзүүлэлтүүд

2-1 Бохирдуулагч бодис

- ① Нүүрс төрөгчийн дутуу исэл
- ② Азотын дутуу исэл
- ③ Хүхрийн давхар исэл

2-2 Үндсэн үзүүлэлт

- ① Хүчил төрөгч
- ② Нүүрс төрөгчийн давхар исэл

3. Багажны бүтэц

Багажны бүтцийг Зураг 1-т харуулав.



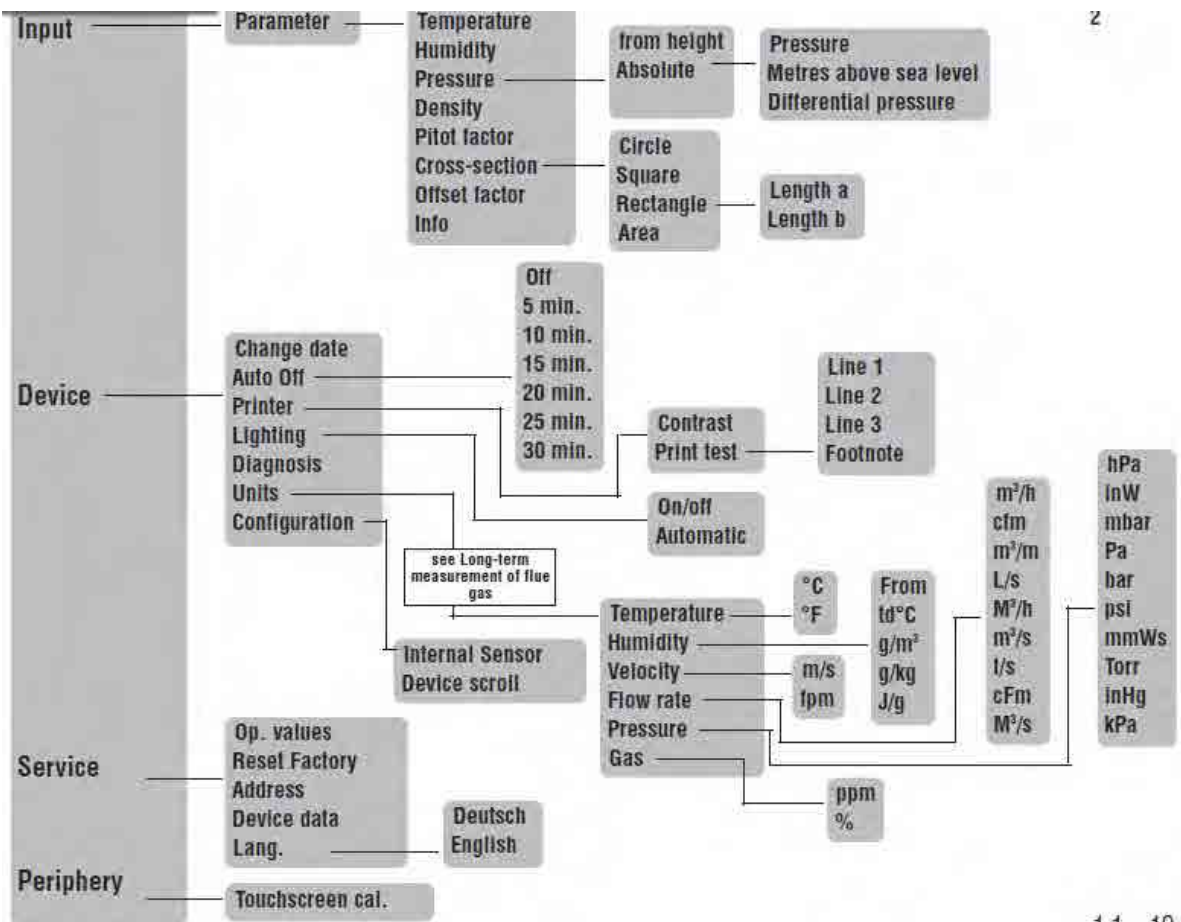
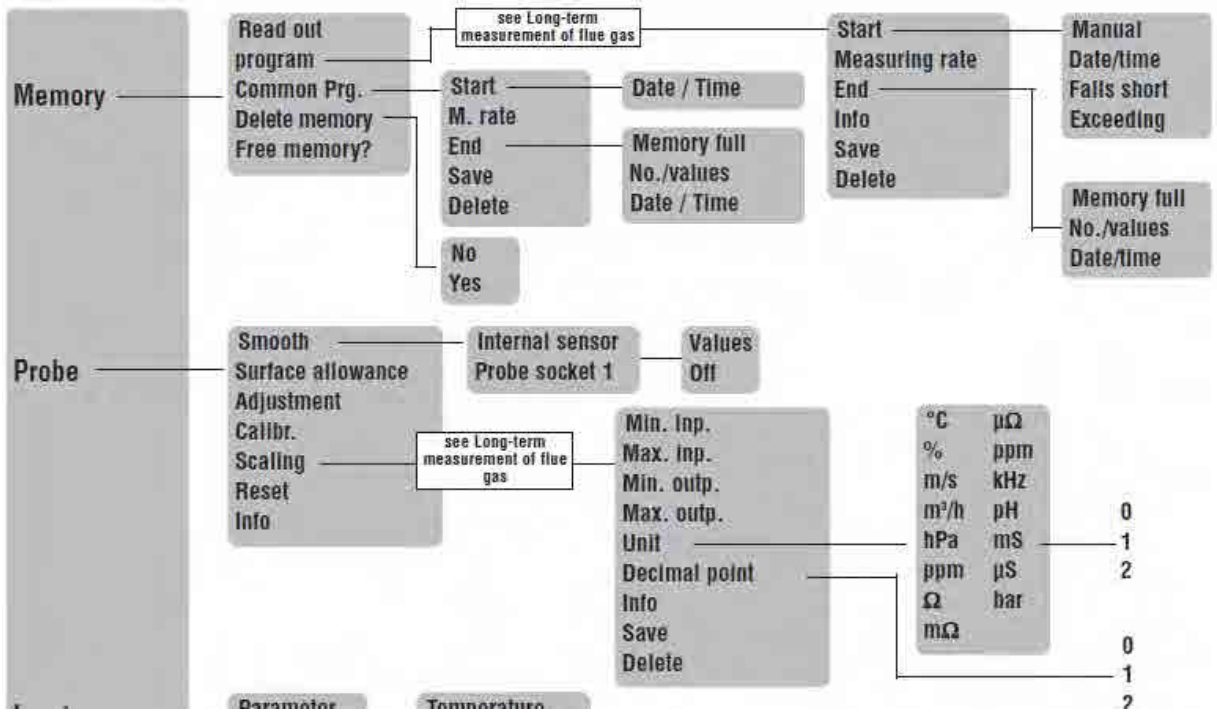
Зураг 1. Багажны бүтэц

3. Функци түүний нэршил

Функц	Агуулга
Printer	Хэмжилтийн үр дүнг хэвлэж гаргана
System bar	Финкцүүд
Reading display	Дэлгэц
Function bar	Функц дэлгэц рүү шилжих
Function keys	Функцийн тохиргоо хийх
Keypad	Өгөгдөл болон хэмжилтийн нөхцөлийг оруулах
Mains adapter connection	Үндсэн тэжээл
Integrated differential pressure probe	Зөрүү даралт хэмжих пробны оролт
Probe socket	Пробны оролт
Testo databus	Сигнал дамжуулах гаралт

4. Багажыг ажиллуулах дараалал

- ① Тэжээлийн кабелийг холбож розетканд залгах.
- ② Дээжний пробыг багажны эх биед холбоно.
- ③ Тэжээлийг асаана.
- ④ Багаж автоматаар “0” калибровк хийх тул түүнийг дуустал хүлээх.
- ⑤ “0” калибровк дууссаны дараа дээжний пробыг сорьцийн цэгт суулгах.
- ⑥ Дэлгэцийг хэмжилтийн горимд шилжүүлэх.
- ⑦ Хэмжилтийн утгууд тогтворжих үед тухайн агшины утгуудыг тэмдэглэх.



2

1.1 - 10

Хэмжилтийн техникийн гарын авлага
(Утааны хийн анализатор)

Марк PG-250

Хориба ХК

• • • • • Гарчиг • • • • •

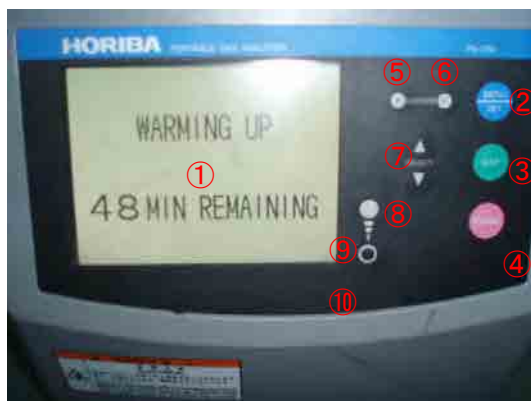
1. Товч агуулга	1
2. Төхөөрөмжийн нүүрэн хэсгийн тайлбар	1
3. Хэмжилтийн бэлтгэл	2
4. Калибровк хийх	3
5. Хэмжилт	6
6. Утааны сувагнаас PG-250 хүртлэх бүдүүвч зураг (Бодит байдал)	6
7. Засвар үйлчилгээ	7

1. Товч агуулга

Энэхүү хэмжилтийн төхөөрөмж нь NO_x, SO₂, CO, CO₂ болон O₂ гэсэн 5 төрлийн найрлагыг нэгэн зэрэг хэмжих боломжтой багаж юм.

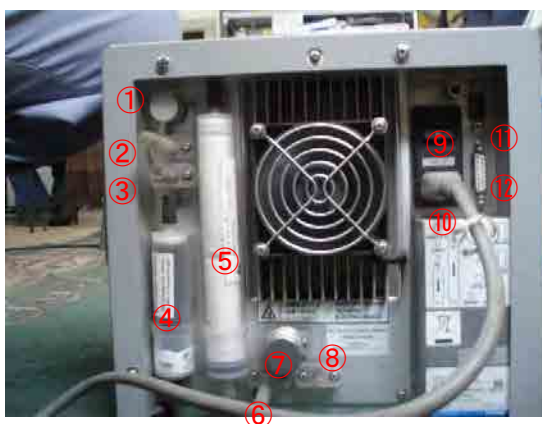
2. Төхөөрөмжийн нүүрэн хэсгийн тайлбар

2 – 1. Нүүрэн хэсэг



- ① DISPLAY
- ② MENU/SET
- ③ EXIT
- ④ PURGE
- ⑤、⑥CURSOR
- ⑦、⑧SERECT
- ⑨、⑩Screen brightness adjustment

2 – 2. Арын хэсэг



- ① Дээжний фильтр
- ② Дээжний оролт
- ③ Калибровкийн оролт
- ④ Тоос шүүгч
- ⑤ Тунадас баригч
- ⑥ Хаягдал утаа зайлуулагч
- ⑦ Озон, болон калибровкийн агаар сорогч
- ⑧ Тунасан ус зайлуулагч
- ⑨ Ерөнхий тэжээл
- ⑩ Тэжээлийн кабелийн оролт
- ⑪ RS-232C оролт

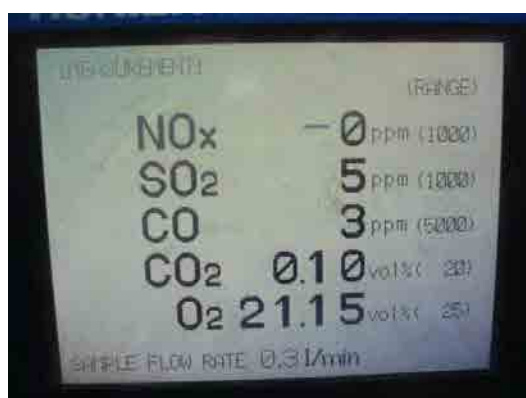
3. Хэмжилтийн бэлтгэл ажил

3 – 1 . Тэжээлийн товчлуурыг ON болгох

3 – 2 . Дэлгэц дээр дараах бичиглэл гарч ирнэ. (Төхөөрөмж өөрийгөө халаахад 60 минут зарцуулагдана.)



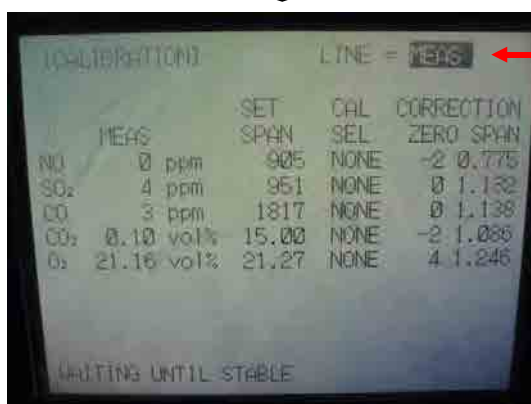
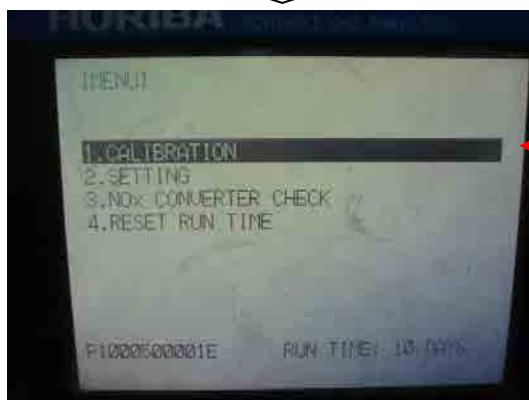
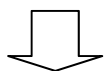
3 – 3 . Дээрх үйлдэл хийгдэж дууссаны дараа доорх дэлгэц рүү шилжинэ.



4. Калибровк хийх

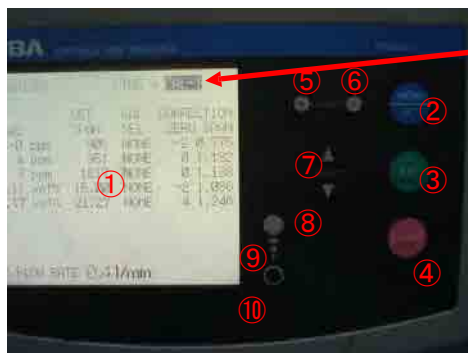
4 – 1 . Калибровк хийх дараалал

4 – 1 – 1 . Калибровк хийхдээ дараах ②-г 2 удаа дарахад Калибровк дэлгэц рүү ШИЛЖИНЭ.



Калибровк дэлгэц

4 – 1 – 2. Калибровк хийх аргачлалыг доор дурьдав.



Сонголт хийхэд хар өнгөтэй болно.

⑦ болон ⑧-г 1 дарахад тоолонд MEAS→CAL 1→CAL 2→ MEAS гэж өөрчлөгдөнө.



CAL 1 суваг нь SO₂-с бусад хийн калибровкийг хийдэг.



CAL 2 нь ZERO болон SO₂-н калибровкд ашиглагддаг.



• ⑤ болон ⑥ товчлуураар шилжүүлнэ.

SET SPAN : Стандарт хийн агууламжийг оруулна.

Утга оруулахдаа ⑤ болон ⑥-р шилжүүлж ⑦ болон ⑧-р үйлдлийг хийдэг.

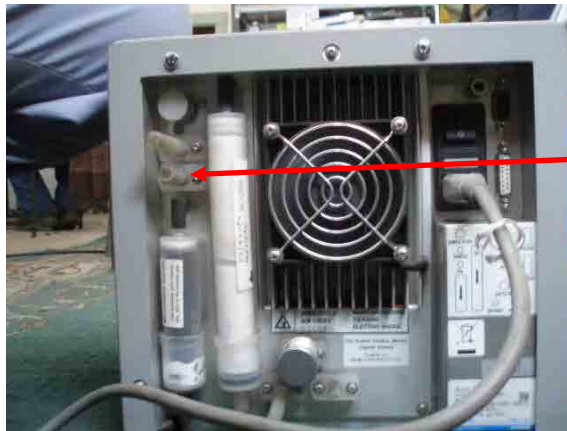
• CAL SEL : NONE→SPAN→ZERO→ NONE болон ⑦, ⑧-р сонгоно.

• Баллоны даралтыг 0.05Мра-р тохируулна Баллонтой ажиллах зааварчилгааг уншина уу.

Санамж: Стандарт хийг буруу шахсанаас болж Калибровкийн алдаа заадаг.

SO₂ хий нь бусад хийтэй харьцуулахад калибровк хийгдэхэд нилээд хугацаа зарцуулагддаг.

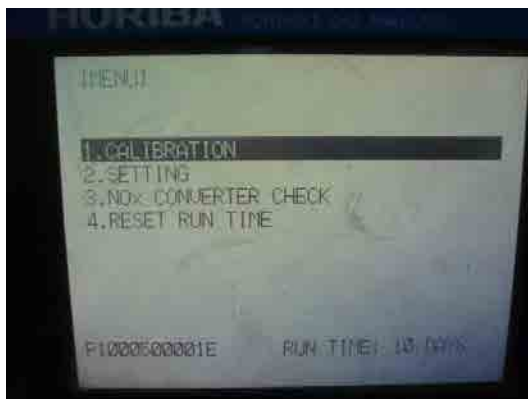
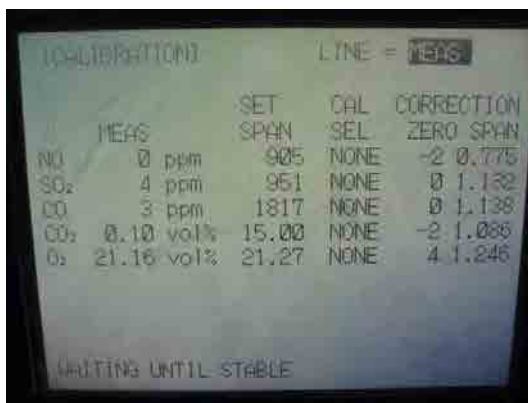
- Стандарт хийг холбох оролтыг зурагт үзүүлэв.



Стандарт хийн оролт

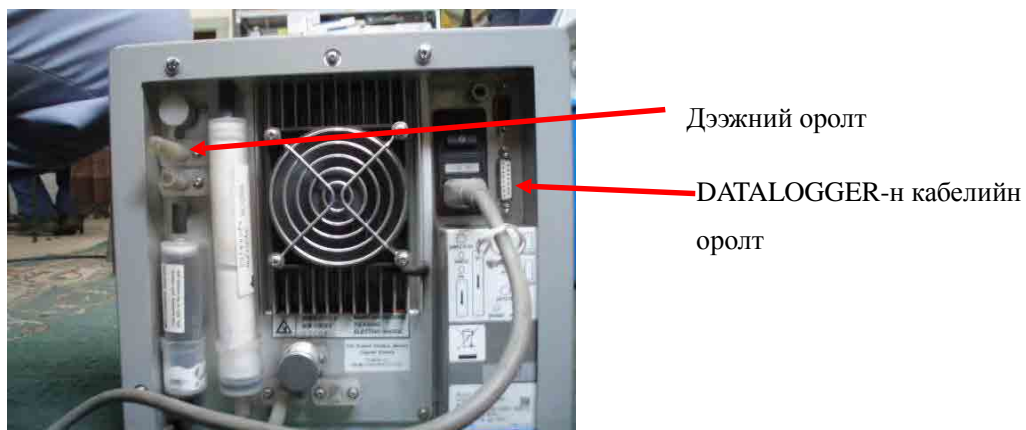
4 – 1 – 3. Калибровкийг дуусгах

Калибровкийг дуусгахдаа EXIT-г 2 удаа дарна.

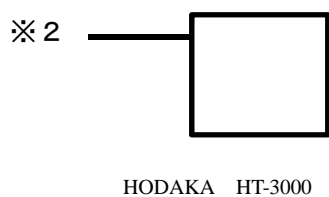
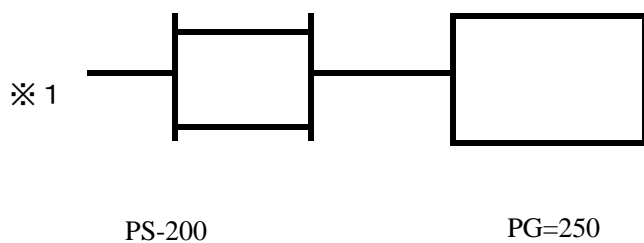
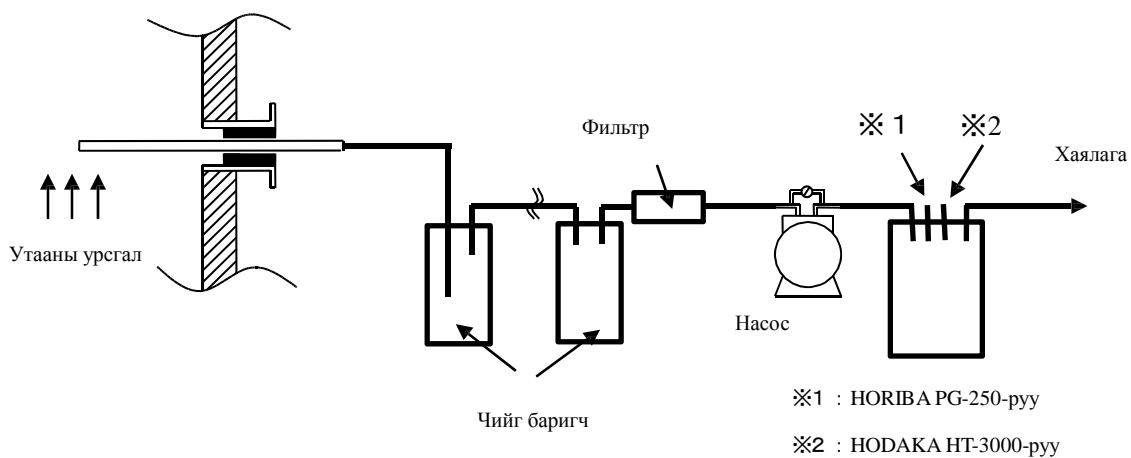


Анхны хэмжилтийн дэлгэц рүү буцна.

5. Хэмжилт



6. Угааны сувагнаас PG-250 хүртлэх бүдүүвч зураг (Бодит байдлаар)



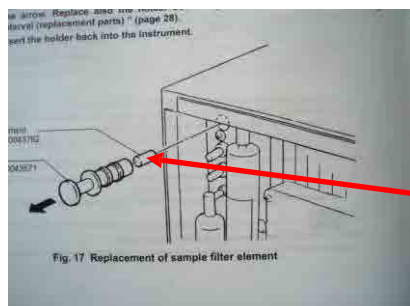
7. Засвар үйлчилгээ

7 – 1 . Сэлбэг солих (Өргөн хэрэглэгддэг сэлбэгүүд)

Сэлбэгүүдэд засвар үйлчилгээ хийх давтамжийг дараах хүснэгтэд харуулав

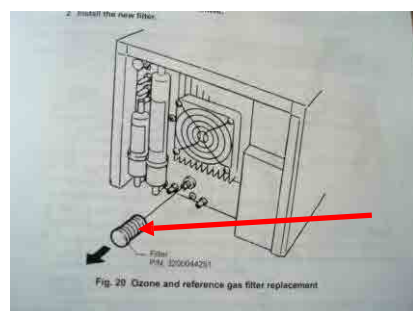
Нэрс	3 өдөр	14 хоног	3 сар	1 жил
Sample filter element	○			
Озон болон калибровк хийн фильтр		○		
Тунадас шүүгч			○	
Тоос шүүгч			○	
Element holder				○
Pump				○
Nox хувиргагч				○
Озон үүсгэгч				○
Озон задлагч				○
Zero хий хувиргагч				○

7 – 2 . Дээжний фильтрийг солих аргачлал

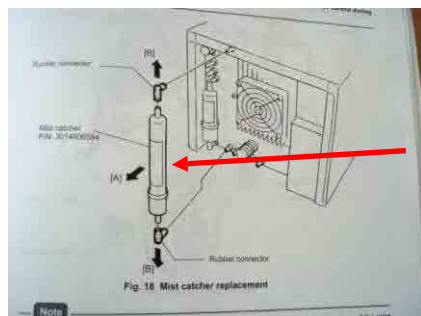


Дээжний фильтр

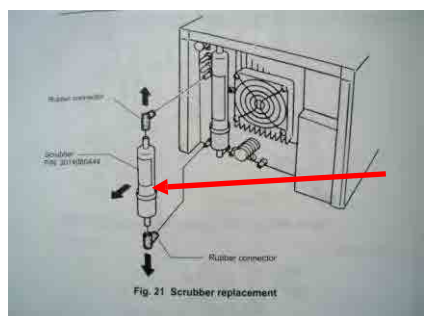
7 – 3 . Озон болон калибровкийн фильтрийг солих



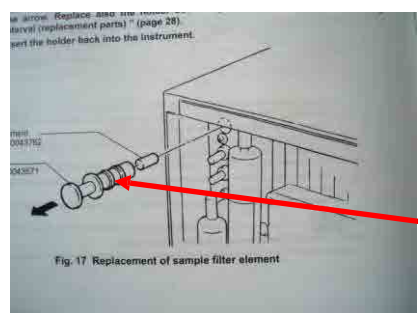
7 – 4 . Тунадас шүүгчийг солих



7 – 5 . Тоос шүүгчийг солих



7 – 6 . Element holder-г солих



Element holder

7 – 7 . Насос, Нох хувиргагч, Озон үүсгэгч, Озон задлагч болон Zero хий хувиргагчийг солих аргачлалыг төхөрөөмжинд дагалдаж ирсэн ашиглалтын зааварчилгаанаас харна уу.

Хэмжилтийн техникийн гарын авлага
(Хийн анализатор)

Марк НТ-3000

Ходака ХК

• • • • • Гарчиг • • • • •

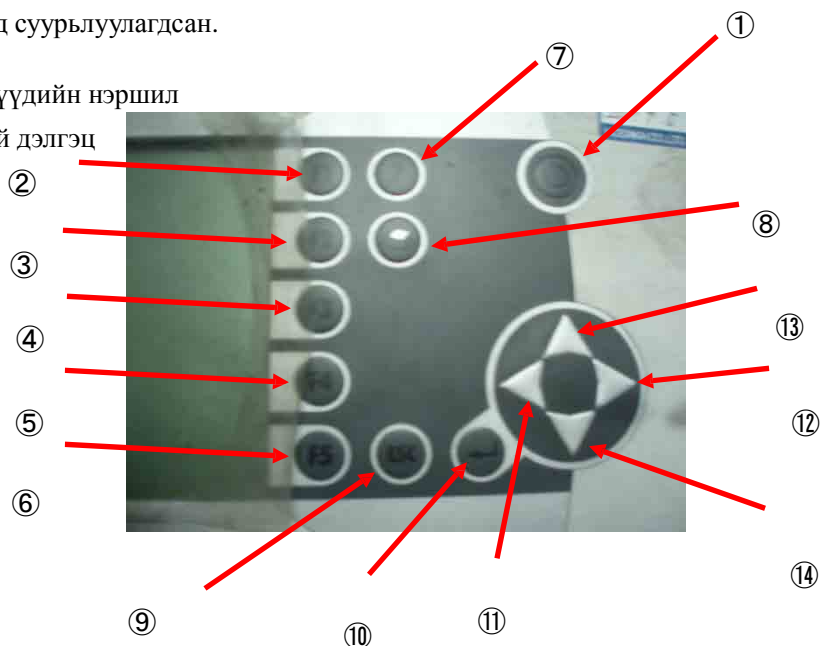
1. Төхөөрөмжийн чадвар Багажны техникийн үзүүлэлт	1
2. Төхөөрөмжийн хэсгүүдийн нэршил	1
3. Тэжээл	3
4. Төхөөрөмжийг хадгалах орчины температур	3
5. Дээжний хоолойн холболт	4
6. Төхөөрөмжийг ажиллуулах тухай (Ажилуулах болон унтраах)	5
7 Автомат хэмжилтийн горимын тохиргоо	6
8 Мэдээллийг хадгалах (DATA горимд ажиллах)	7
9 Мэдээллийг EXCEL файл болгох тухай	7
10 Засвар үйлчилгээ болон хяналт	8
11 Калибровк хийх тухай	9

1. Төхөөрөмжийн чадвар

- Энэхүү төхөөрөмж нь угааны хийд агуулагдах O₂, CO₂, O₂ болон CH₄-н шинжилгээг хийх боломжтой.
- Хэмжилт хийх хугацааг тохируулж, автоматаар өгөгдлүүдийг хадгалж, автоматаар хэмжилт хийдэг.
- 8500 мэдээллийг өөртөө хадгалах боломжтой (гэхдээ хуучин өгөгдлүүд хадгалагдаж үлдсэн байдаг тул нийтдээ 8500-с илүү хадгалах боломжгүй гэсэн үг юм.)
- Угааны хийд агуулагдах чийгийг автоматаар зайлуулдаг.
- Хийн шүүлтүүрүүд суурьлуулагдсан.

2. Төхөөрөмжийн хэсгүүдийн нэршил

2 – 1. Мэдрэгчтэй дэлгэц



№	Дэлгэцний нэршилүүд
①	ON/OFF
②	MEASURE
③	SETTING
④	DATA
⑤	TARS
⑥	INFO
⑦	HELP
⑧	PRINT OUT
⑨	ESC
⑩	ENTER
⑪	Чиглэл (Зүүн)
⑫	Чиглэл (Баруун)
⑬	Чиглэл (Дээш)
⑭	Чиглэл (Доош)

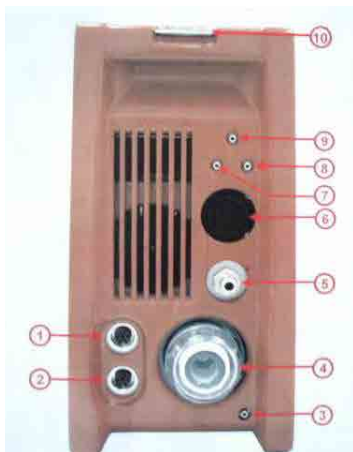
2 – 2 . Төхөөрөмжийн баруун тал



№	Нэршил
①	Хэвлэгч
②	RS-232C залгуур
③	4-20mA аналог гаралт
④	Ашиглахгүй
⑤	Үндсэн гал хамгаалагч
⑥	Ерөнхий тэжээл (AC90—240V)
⑦	DC12V адаптер
⑧	Ашиглахгүй
⑨	Мультимедиа карт (SD карт)
⑩	Бариул

-

2 – 3. Төхөөрөмжийн зүүн тал



№	Нэршил
①	Гадна оролт (NiCrNi, 4-20mA, 0-10V)
②	Орчины температур мэдрэгч
③	Хаягдал ус зайлуулагч
④	Тоосны фильтр
⑤	Утааны хий соруулах оролт
⑥	Утааны хийн температурын холболт
⑦	Питот хоолойн холболт (даралт+)
⑧	Питот хоолойн холболт (даралт-)
⑨	Ашиглахгүй
⑩	Бариул

3. Тэжээл

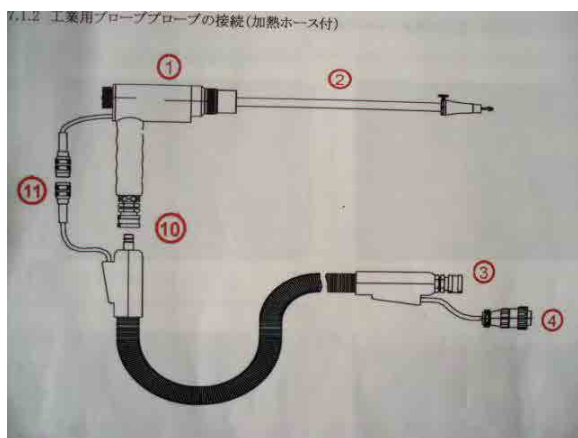
- AC90—240V
- Батерей (0.5 цаг)
- Халаагчийг ашиглаж байхад батерейгаар ажиллуулахыг хориглоно.

4. Төхөөрөмжийг хадгалах орчины температур

- Ажиллуулж байх үед $+5^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$
- Хадгалах үед $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
- Удаан хугацаагаар ашиглахгүй тохиолдолд дор хаяж 3 долоо хоногт 1 удаа цэнэглэж байх.

Аль болохоор хуурай газарт хадгалах.

5. Дээжний хоолойн холболт



№	Нэршил
①	Дээжний хошууны бариул
②	Дээжний хошууны үзүүр
③	Хоолойн холболт (Их биетэй холбох)
④	Утааны хийн температурын холболт (Их биетэй холбох)
⑩	Хоолойн холболт (Дээжний хошуунд холбох)
⑪	Утааны хийн температурын холболт (Дээжний хошуунд холбох)



6. Төхөөрөмжийг ажиллуулах тухай (Ажилуулах болон унтраах)

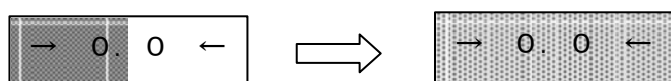
6-1. Төхөөрөмжийг ажиллуулах

- Тэжээлийг ON болгох
- Автомат тохиргооны горим (Төхөөрөмж бүрэн асах хүртлээ 30 минут болно)

6-2. Хэмжилтийн горимд шилжих арга

「ON キーヲオスト ケイソクモードへ」 гэж гарсан тохиолдолд ON/OFF товчлуурыг дарвал хэмжилтийн горимд шилжинэ.

Автомат тохиргоо бүрэн хийгдэж дууссаны дараа төхөөрөмжийг автоматаар zero калибровкийг эхлүүлдэг



0 калибровк хийгдэж байна

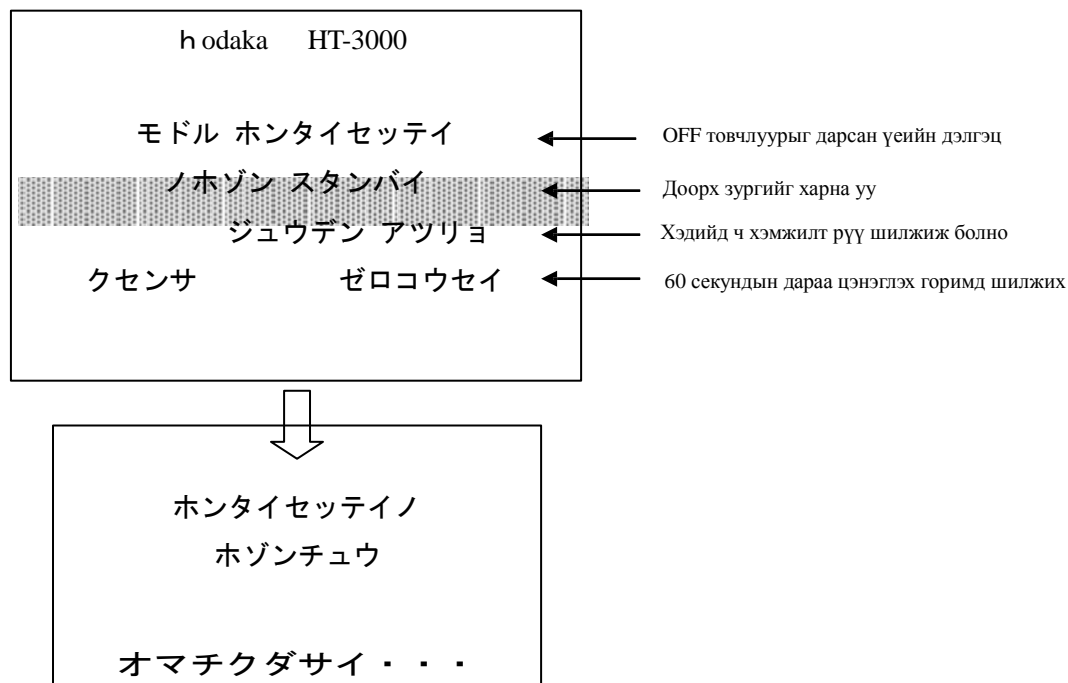
0 калибровк хийгдэж дууссан

Дээрх үйлдэл хийгдэж дууссаны дараа автоматаар хэмжилтийн дэлгэц рүү шилжинэ.

6-3. Төхөөрөмжийг унтраах

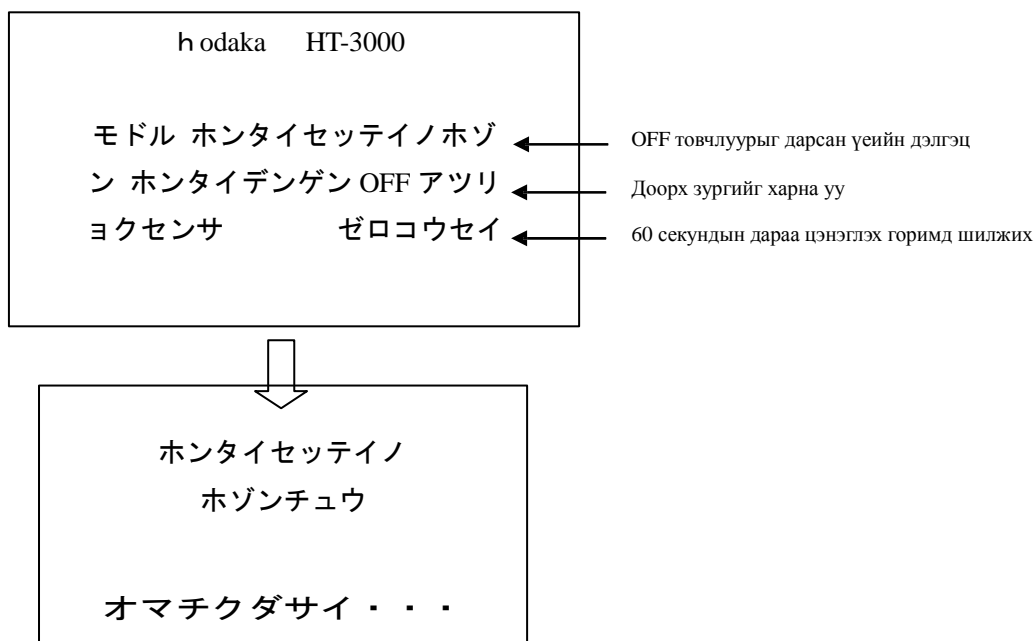
6-3-1. Үндсэн тэжээл залгаатай байх үед

- Тэжээлийг OFF болгох
- Курсороор 「ホンタイセッテイ ノ ホゾン」 -г сонгож ENTER дарна.



6-3-2. Үндсэн тэжээлээс салгаатай байх үед

- Тэжээлийг OFF болгох



7. Автомат хэмжилтийн горимын тохиргоо

- Хэмжилтийн дэлгэц дээр байх үед SETTING 「F2」 -г дарна
- 「ジドウケイソクセツアップ」 -г сонгож ENTER дарна
- Курсороор (Доорх агуулгаар тохирогдсон эсэхийг шалгах)

ジドウケイソク	ON	
ケイソクジカン(min)	ムゲン	← Дурын цагаар тохируулах
ホゾンカンカク (sec)	10	
ホゾン	ON	
プリントアウト	OFF	
ハイキンチ	OFF	
ホゾンサキ	ホンタイ	← MMC(SD картанд мэдээлэл хадгалах боломжтой.
ホゾンカノウスウ	8300	

Хуучин хадгалсан мэдээллийн тооноос хамаарна. Хамгийн ихдээ 8500 мэдээлэл хадгална. Үүнээс давсан тохиолдолд шинэ мэдээллийг хадгалах боломжгүй.

- Автомат хэмжилтийг эхлүүлэхэд 0 калибровк хийх эсэхийг тухайн үеийн нөхцөлөөс хамаарч тохируулах боловч голдуу 「IIIE」 -г сонгодог.

- Энэ үед MEASURE горимын STURE нь auto байгаа эсэхийг шалгаарай.

8. Мэдээллийг хадгалах (DATA горимд ажиллах)



- Шаардлагатай нөхцөлд дээрх үйлдлийг хийнэ.

9. Мэдээллийг EXCEL файл болгох тухай

Дагалдах программ 「Online View 2000 (ver.192)」 -г ашиглана.

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг хавсралт 「Ажиллагааны заавар」 -г харна уу.

Энэ программыг ашиглан төхөөрөмжинд тохиргоо хийж болох боловч энд зөвхөн төхөөрөмжинд хадгалагдсан мэдээллийг EXCEL файл болгох талаар дурьдсан болно. 9 —

1. Программыг компьютерт суулгах.

9 — 2. Төхөөрөмжийн MMC-с хуулж авсан мэдээллүүдийг компьютерт дурын газарт хадгалах.

9 — 3. 「Online View 2000 (ver.192)」 программыг ачааллах. 9 — 4. 「File」 → 「Read」 → 「File selection」 → 9 — 2. файлыг дуудах. 9 — 5. 「File」 → 「Export—EXCEL」 → дуусахад information гарч ирэх тул 「OK」 дарна. 9 — 6. Дуусгах

9 — 7. Мэдээлэл нь хэд хэдэн төрөл байх бөгөөд O₂, CO₂, CO/ppm, CH₄/ppm-г сонгож шаардлагатай тохиолдолд өөр хуудасанд хуулж буулгаж болно.

10. Засвар үйлчилгээ болон хяналт

10-1. Металь фильтрийг цэвэрлэх болон шилэн хөвөнг солих талаар доор зурагт үзүүлэв.



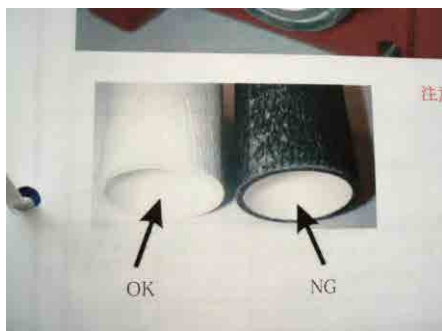
Санамж : Дээжний хошуу халуун байх тохиолдолд бүрэн хөргөсний дараа сэлбэгүүдийг солих.

Төхөөрөмжийг ашиглаж дууссаны дараа фильтрүүдийг байнга шалгаж, хэрэв бохирдсон тохиолдолд компрессороор үлээлгэж цэвэрлэх.

10-2. Тефлон фильтрийг цэвэрлэх арга



Сумны дагуу эргүүлж фильтрийг салгана



Бохирдсон бол солих

Салгаж авсныхаа эсрэг дарааллаар дээрх сэлбэгийг төхөөрөмжинд суурьлуулна.

Санамж : Сэлбэгийг угсахдаа ямар нэгэн хийн алдагдал байгаа эсэхийг сайтар шалгаж ажиллах хэрэгтэй. (Дугуу чангалснаас болж хийн алдагдал гардаг.)

1 0 – 3 . Гал хамгаалагчийг солих



Төхөөрөмж цэнэг авахгүй болсон тохиолдолд түүний гал хамгаалагч шатсан байх магадлалтай тул шалгаж байх.

1 1 . Калибровк хийх тухай

1 1 – 1 . Тэжээлийг ON болгож төхөөрөмжийг асаах.

1 1 – 2 . F4 「コウセイ」 -г сонгож ENTER дарна.

1 1 – 3 . PIN оруулах дэлгэц гарч ирэхэд F1、F1、F3、F2、F4 гэсэн дарааллаар оруулна.

1 1 – 4 . controlled potential electrolysis сенсоровн калибровк

1 1 – 4 – 1 . Чиглэл заасан сумаар テイデンイセンサーд курсорыг тааруулж ENTER дарж тохируулна.

Калибровкийн утгыг тохируулж утга тогтворжих хүртэл хийг шахаж adjust-н утгыг өөрчилж калибровк хий болон value-н утгыг ижил болгоно.

1 1 – 4 – 2 . Калибровкз хийгдэж дууссаны дараа ENTER дарна.

1 1 – 5 . NDIR-н калибровк

1 1 – 5 – 1 . Чиглэл заасан сумаар NDIR-т курсорыг тааруулж ENTER дарна.

1 1 – 5 – 2 . Калибровкийн утгыг тохируулна.

Cylin[F3]-г дарна.

1 1 – 5 – 3 . Чиглэл заасан сумаар өөрчлөх гэж буй мөрөнд курсорыг тааруулна.

1 1 – 5 – 4 . Чиглэл заасан сумаар калибровк хий болон утга ижил байхаар тааруулна. Cylin[F3]-г дарна.

1 1 – 5 – 5 . Утга тогтворжтол хийг шахаж тогтворжсоны дараа 「F1」 -г дарна.

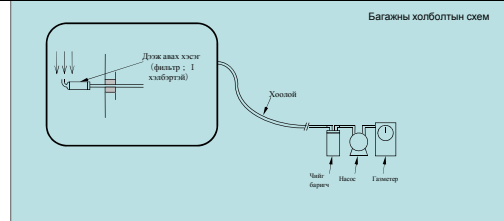
1 1 – 5 – 6 . Калибровк хийгдэж дууссаны дараа 「F5」 -г дарж ENTER-г дарснаар дээрх үйлдэл бүрэн дуусна.

Хэмжилтийн гарын авлага (Утааны хийн хэмжилт: чийг, температур, хурд, тоос)

~Утааны хий: Тоосны агууламжийг тодорхойлох аргачлал~

Агуулга

- Сорьцийн цэгт тоосны дээж авагч багажны хошууг суулгана.
- ↓
- Хошууны үзүүрийг сорьцийн цэгт давхцуулан байршуулна. **Ижил хурдаар соруулах аргаар утааны хийг соруулна.**
- ↓
- Төхөөрөмжөөр соруулж цуглуулсан тоос болон нийт соруулсан утааны хийн зарцуулалт зэргээр тоосны агууламжийг тодорхойлно.



1

~Утааны хий: Тоосны агууламжийг тодорхойлох аргачлал~

Хурд тохируулан сорогч

Соруулах хошууг утааны хийн урсгалын өвдөөс чиглүүлэн байрлуулж тухайн сорьцийн цэг дэх утааны хийн хурдтай ижил хурдаар соруулах шаардлагатай байдаг.
Дээж соруулах хурд нь утааны хийн хурднаас хурдан эсвэл удаан байж болохгүй.
Юуны өмнө утааны хийн урсгал хурдыг тодорхойлох шаардлагатай.



2

Г ① Хэмжилтийн цэгийг тодорхойлох

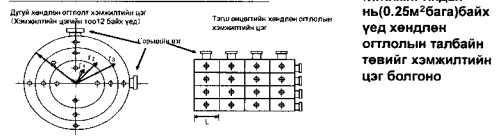
Хэмжилтийн байрлалыг тогтооход

Утааны сувагны муруйж тахиралдсан хэсгээс зайлсхийн, утааны урсгал харьцангуй жигд урсгагдахаар, мөн хэмжилтийн ажилд аюулгүй хялбар байх газрыг сонгоно.

Сорьцийн цэг

Утааны сувагын хөндлөн огтлол, хэжжэнээс хамаар сорьцийн цэгийг сонгоно.

Төрөл Төрөл Төрөл	Төрөл Төрөл Төрөл	Дугуй хэлбэрийн хөндлөн огтлолын талбайг хэмжээгээр цэг олох Утасны сувагны муруйж тахиралдсан хэсгээс зайлсхийн, утасны урсгал харьцангуй жигд урсгагдахаар, мөн хэмжилтийн ажилд аюулгүй хялбар байх газрыг сонгоно.					Тэгш өнцөгт хөндлөн огтлолын талбайг хэмжээгээр цэг олох	
		r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	Төрөл Төрөл Төрөл	Хөндлөн огтлолын талбай
133с Бага	1	0.707R	-	-	-	-	133с Бага	0.500R
133с мидээс Бага	2	0.500R	0.866R	-	-	-	133с мидээс Бага	0.500R
200с мидээс Бага	3	0.408R	0.707R	0.913R	-	-	4өөс мидээс Бага	0.354R
4өөс мидээс Бага	4	0.354R	0.612R	0.791R	0.935R	-	4өөс мидээс Бага	0.354R
4.Баас их үед	5	0.316R	0.548R	0.707R	0.837R	0.946R		



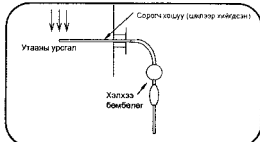
3

Г ② Утааны хийн найрлага хэмжилт 1

Агуулга

- Гар насос ашиглан яндангаас утааны хийн дээж авна.
- Орзат анализатороор CO₂ болон O₂-г шинжилж N₂ = 100 - (CO₂ + O₂) - р N₂-г тооцоолж гаргана.

Дээж хийг соруулж авах аргачлал



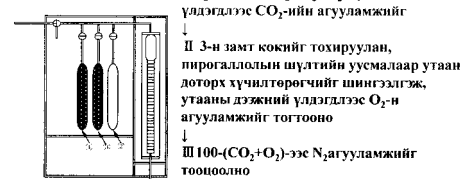
4

Г ② Утааны хийн найрлага хэмжилт 2

Агуулга

- Гар насос ашиглан яндангаас утааны хийн дээж авна.
- Орзат анализатороор CO₂ болон O₂-г шинжилж N₂ = 100 - (CO₂ + O₂) - р N₂-г тооцоолж гаргана.

Дээж хийг шинжлэх аргачлал



1 3-н замт кокгийг тохируулан, утааг калийн шүлтгийн уусмалд шингээлгэх;
CO₂ + 2KOH → K₂CO₃ + H₂O утааны дээжний үлдэгдлээ CO₂-ийн агууламжийг

2 3-н замт кокгийг тохируулан, пирогаллолын шүлтгийн уусмалаар утаан дотор хүчилтөрөгчийг шингээлгэж, утааны дээжний үлдэгдлээ O₂-н агууламжийг тогтооно

3 100 - (CO₂ + O₂) - эе N₂ агууламжийг тооцоолно

1 Калийн шүлтгийн уусмалд утааны дээжний үлдэгдлээ шингээлгэх;
2 Пирогаллолын шүлтгийн уусмалаар утааны дотор хүчилтөрөгчийг шингээлгэж, утааны дээжний үлдэгдлээ O₂-н агууламжийг тогтооно

5

Г③Утааны хий дэх чийгийг тодорхойлох 1]

Агуулга

Утааны хийг чийгний бортгогт шүүж (кальцийн хлор) хэмжилтийн эхний жин болон эцсийн жингийн зөрүүгээр чийгний концентрацийг тодорхойлно.

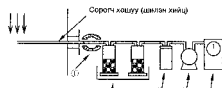
Цуглуулах бэлтгэл

I ГХэмжилтийн цэгийг тогтох]

Яндангийн хөндлөн огтлолын төвд ойр цэгийг сонгох



II ГЧийгний дээж цуглуулах багажI-ийг бэлдэнэ. Зурагт харуулав. Цуглуулах багажны бүх хэлбэлтүүд алдахаар байж болохгүй.



- 1 Халхас хэсэг
- 2 Шийг шалгах шил
- 3 Хуурайлуулах сав
- 4 Метро

6

Г③Утааны хий дэх чийгийг тодорхойлох 2]

Хэмжилтийн аргачлал

(1)Хэмжилтийн бэлтгэл

(a)Чийг шингээгч шилний арчилгаа

Чийг шингээгч шилний гадаргууны бохирдол зэргийг цэвэрлэн, электрон жингээр маш сайн нарийвчлалтайгаар жигнэнэ.

(б)утархай тооны 2 орон хүртэл)

(b) Дулаан хадгалах

Сорогч хошуу болон чийг шингээгч бусад хоолойн хоорондын залгаас хэсгүүдийг дулаан байлгах хэрэгтэй✳ байдаг.

✳Хөрчхсөн сорогч хошуун дотуур утааны чийг нь өггөрч тунаад, чийг шингээгч рүү дамжин орохгүй байхаас сэргийлэхийн тулд дулаан хадгалах аргыг, утааг дамжуулах арга ба дулаан хадгалдаг материалыг хэрэглэх үе байдаг.

(2)Хэмжилт

Дулаан хадгалагдсан утааг бүрэн орох хүртэл 10 минут орчин нягталны дараа утааг соруулж(сорох хурдыг: 1л/мин~2л/мин-аар 5 мин~10 мин)эхэлнэ. Соруулах хэмжээг сорогдсон чийгний хэмжээг 0.1 ~1 гр байхаар сонгох

7

Г③Утааны хий дэх чийгийг тодорхойлох 3]

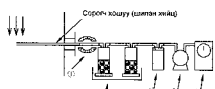
Хэмжих аргачлал

(2)Хэмжилт

Соруулах явцдаа, хийн метр дэх сороглох хийн хэм, даралт, сорогдсон хийн хэмжээг тэмдэглэж авна.

Соруулсны дараа, чийг шингээгч шилний гадаргууны бохирдол зэргийг цэвэрлэн, электрон жингээр маш сайн нарийвчлалтайгаар жигнэнэ.

(бутархай тооны 2 орон хүртэл)



- 1 Халхас гадаргуу
- 2 Шийг шалгах шил
- 3 Хуурайлуулах сав
- 4 Метро
- 5 Метро

8

Г③Утааны хий дэх чийгийг тодорхойлох 4]

Хэмжих аргачлал

(3) Тооцоолох

$$X_w = \frac{V_m \times \frac{273}{273 + \theta_m} \times \frac{P_a + P_m - P_v}{101.3} \times \frac{22.4}{18} \times 100}{\text{Хийн эзэлхүүн} + \frac{U_{\text{сны эзэлхүүн}}}{M_w} \times 100} \times 100$$

Цугларсан хийн чийгний хүндийн жин хэвийн нөхцөлд дөх эзэлхүүнд шилжүүлсэн

Sорогдсон хийн хуурайгаар үндэслэн хэвийн нөхцөлд дөх эзэлхүүн (θ хэмд, 1 агаарын даралттай үе)

V_m, Сорогтын хэмжээ(л), θ_m, Хий метрийн хэм(°C).

P_a, Агаарын даралт(kPa), P_m, Хий метрийн даралт(kPa).

P_v, Хий метрийн хэмээс болж хөлрөх уурын агаарын даралт(kPa).

$$X_w = \frac{U_{\text{сны эзэлхүүн}}}{\text{Хийн эзэлхүүн} + \frac{U_{\text{сны эзэлхүүн}}}{M_w} \times 100} \times 100$$

Чийгийг тооцоолох арга нь эзэлхүүний 100 хувяар үзүүлдэг.

9

Г④Утааны температур хэмжилт]

Агуулга

Термопарыг утааны сувагт суурилуулж хэмжинэ.

Цуглуулах бэлтгэл

I ГХэмжилтийн цэгийг тогтох]

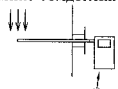
(I)Хэмжилтийн цэгийг тогтох)нь тогтоосон хэмжилтийн цэг бүрт хэмийг хэмжинэ.

Хэмийн тэрхэлт нь харьцангуй дундаж байгаа нь шалгагдсан тохиолдолд хэмжилтийн цэгийн тоог багасгаж болно.



II ГХэмжилт]

Утааны хэм нь тогтворжих хүртэл хүлээгээд тогтворсон үед нь хэмийг тэмдэглэж авна.



1 Хэмийн датчид

10

Г⑤, ⑥Утааны статик, динамик даралтыг хэмжих 1]

Агуулга

Утааны сувагт питот хоолойг суурилуулж даралт хэмжигчээр динамик болон статик даралтуудыг хэмжинэ.

Статик даралт гэж?

Машины дугуй болон ризен шаар шиг агаар нь тайван хадгалагдсан байдалтайгаар орчиндоо үзүүлж байгаа дарах хүч юм.

Динамик даралт гэж?

Утааны урсгалын хурдад хамааралтайгаар түүний урсгалд оршин буй даралтын хүч юм.

Нийт даралт гэж?

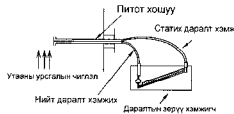
Утаанд байгаа нийт даралтийг хэлэх бөгөөд (Статик даралт+нийт даралт)

Нийт даралт=статик даралт + динамик даралт=статик даралт+(0.5 × Утааны нягтрал × Урсгал хурд × Урсгал хурд)(; Бернулийн зарчим)

11

Г5, 6 Утааны статик, динамик даралтыг хэмжих 2]

Одаралт тус бүрийг хэмжих багаж → [Питот хошуу]

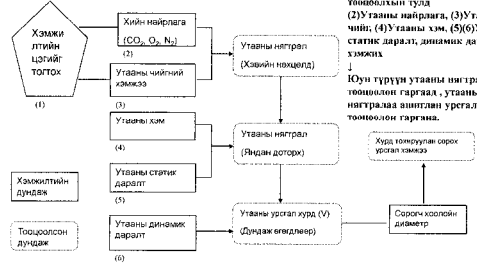


(Даралтын зөрүү хэмжигч: Хэглэлий манометр)
Одинамик даралт нь маш бага байх тохиолдол их байдаг учраас хэглэлийг $\times 3, \times 5, \times 10$ аар хэмжих тохиолдол ихтэй байдаг.

- 1) Утааны урсгал руу чиглүүлэх питот хошуу оруулна
- 2) Хошууны үзүүрт урсгалд харьцаж буй цэг дээр бүх даралтыг хэмжинэ. Нийт даралт нь питот хошууны хөндийг ризен хоолойгоор дамжин зөрүү даралтыг хэмжигчийн шингэнд нөвөөлөн түүхэж орно.
- 3) Хошууны үзүүрт урсгалд харьцаж буй цэг нийт эсрэг талд статик даралтыг хэмжинэ. Статик даралт нь питот хошууны хөндийг ризен хоолойгоор дамжин зөрүү даралтын хэмжигчийн шингэнд нөвөөлөн оргох буй буулгадаг. (Нэмж даралт буй хэсэх даралт гэж байдаг)
- 4) Эцүү урсгалыг эхлээд нийт даралт болон статик даралтыг хоёр талын зөрүү даралт хэмжигч нь хоолойгоор байвал динамик даралтыг (нийт даралт - статик даралт) хэмжиж чадна.
- 5) Хэмжилт хийх нь динамик болон статик даралт
- 6) Статик даралтыг хэмжих үед статик даралтын ризен хоолойг зөрүү хэмжигчтэй холбоно.

12

Г Утааны урсгал хурд хэмжих 1]



Утааны урсгалын хурдыг тооцоолсон тулд
(1) Утааны найрлага, (2) Утааны цийл, (3) Утааны статик даралт, динамик даралтыг хэмжинэ
↓
Юун түрүүн утааны нягтралыг тооцолон гаргаад, утааны нягтралаа ашиглан урсгал хурдыг тооцоолон гаргана.

13

Г Утааны урсгал хурд хэмжих 2]

Динамик даралт = $(0.5 \times \text{Утааны нягтрал} \times \text{Урсгал хурд} \times \text{Урсгал хурд})$ (Бернулийн зарчим) ийг хэрэглэнэ

$$\text{Утааны урсгал хурд} = \text{Питот хошуу коэффициент} \times \sqrt{\frac{2 \times \text{Динамик даралт}}{\text{Яндан дахуу утааны нягтрал}}}$$

Утааны хэмжилтэнд хэрэглэх питот хошуу бол тоосонд бөглөрөхгүй тусгай хэлбэртэй байдаг.
Питот хошуун коэффициент гэдэг нь худалдаж авах үед стандартын загварын питот хошуу болон тусгай питот хошууг тохируулга хийх үедээ тааруулсан коэффициентын тоо юм.
Питот хошуун коэффициент нь питот хоолойн онцлог шинжийн коэффициент нь байдаг. Энэ удаад 0.85 гэж үзье.

14

Г Ижил хурдаар тохируулан соруулах]

Тоосны агууламжийн хэмжилт бол яндан дах утааны урсгал хурдтай адил урсгал хурдаар хийг соруулдаг.
→ Адил хурдны соролт (Харьцангуй алдаа -5% ~ +10%-ийн хооронд)

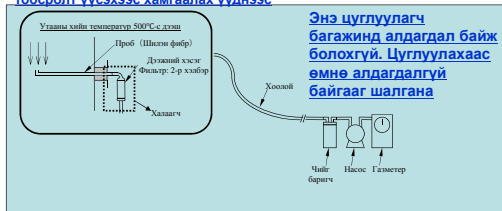
Тоосны агууламжийн хэмжилт бол утаан дотор тоосны агууламжаас соруулсан хэмжээгээс тогтоодог.
О Тоос ихтэй — багахан хэмжээгээр соруулах (Бага хэмжээний соролтоор хангалттай хэмжээний тоосыг цуглуулж чадна)
О Тоос багатай — Ихээхэн хэмжээгээр соруулах (Их хэмжээгээр соруулахгүй бол хангалттай хэмжээний тоосыг цуглуулж чадахгүй)
[Тоос бага гарсан тохиолдолдын таамаглал]
Соруулах хэмжээ, сорох насосны хүчин чадлаас хамаарч 20л/мин орчим, сорох хугацаа ойролцоо 1 цагаар тохируулна.
Соруулах хэмжээ (м3/мин) = Хошууны хөндлөн огтлолын талбай (м2) × урсгал хурд (м/мин)
Соруулах хэмжээг 20, урсгал хурдыг тооцоолж гаргасан утааны урсгал хурд (14,2) - ыг ашиглан хошууны хөндлөн огтлолын талбайг тогтооно. Урсгал хурд нь хурдан байвал хошууны диаметрыг багасгах, урсгал хурд нь удаан байвал хошууны диаметрыг томоосгоно.

Соруулах хурд (м/мин) = Утааны урсгал хурд (м/мин) × Сорьц хоолойн диаметр (м)

15

~Утааны хий: Тоосны агууламж тодорхойлох аргачлал~

Тоосны дээж авагч 2 төрөлд хуваагддаг.
Q1-р хэлбэр → Тоосны дээж шүүгчийг утааны суваг дотор байрлуулах
Q2-р хэлбэр → Тоосны дээж шүүгчийг утааны сувагны гадна байрлуулах (Утааны хийн температур өндөр байх эсвэл яндан проб байрлуулах боломжгүй тохиолдолд).
* Тоос шүүгч пробыг халаах шаардлагатай байдаг.
* Утааны хийнд агуулагдах хийн төлөв байдалтай элементүүд хөргж тоосролт үүсэхээс хамгаалах үүднээс

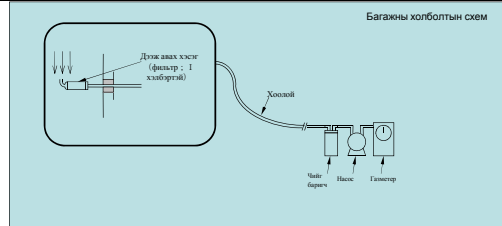


Энэ цуглуулагч багажинд алдагдал байж болохгүй. Цуглуулахаас өмнө алдагдалгүй байгааг шалгана

16

~Утааны хий: Тоосны агууламж тодорхойлох аргачлал~

Агуулга
• Сорьцийн цэгт тоосны дээж авагч багажны хошууг суулгана.
↓
• Хошууны үзүүрийг сорьцийн цэгт давхцуулан байршуулна. Ижил хурдаар соруулах аргаар утааны хийг соруулна.
↓
• Төхөөрөмжөөр соруулж цуглуулсан тоос болон нийт соруулсан утааны хийн зарцуулалт зэргээр тоосны агууламжийг тодорхойлно.



17

~Утааны хий; Тоосны агууламж тодорхойлох аргачлал~

Тоосны дээж авагч багажны хувьд Хагас механикжсан болон автомат ажиллагаатай гэж хуваагддаг.

ОХагас механикжсан ажиллагаатай дээж авагч—Утааны суваг дахь урсгал хурдыг гараар тооцоолж, соруулах хурдын зарцуулалтыг мөн гараар тохируулдаг.

Дээр тайлбарласан аргачлал

ОАвтомат ажиллагаатай дээж авагч—Утааны суваг дахь урсгал хурдыг төхөөрөмж өөрөө тооцоолж, соруулах хурдыг тухайн агшин өөрчлөлтөд уялдуулан тохируулдаг.

Г Утааны хий; Тоосны агууламж (Тоосны агууламж тооцоолох)

Г Сорох хийг тооцоолох

- ①Хэмжилтийн эхлэлтээ дуусах хүртэлх хугацааг тэмдэглэнэ.
- ②Хий метрийн заалтыг 0.1п-ын нэгж хүртэл уншуулж авна. (Хэмжилтийн өмнө хэмжилтийн дараа).
- ③Соруулж байх явцад хий метрт үүсэх сорогдох хийн дулааны хэм болон даралтыг хэмжинэ.

$$V_H = V_B \times \frac{273}{273 + \theta_B} \times \frac{P_a + P_B - P_C}{101.3} \times 10^{-3}$$

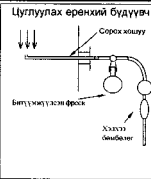
V_B : Хэвийн нөхцөлд сорогдсон хуурай хийн хэмжээ(л)
 V_C : Сорогдсон хийн хэмжээ(л) шийт хий метрийн заалт
 θ_B : Хий метрт дэх сорогдох хийн хэм(°C)
 P_a : Агаарын даралт(кПа)
 P_B : Хий метрт дэх хийн манометрын даралт(кПа)
 P_C : Өмнөх хийг урууны явцадх даралт(кПа)

④ Утаан дахь тоосны агууламж нь хэвийн нөхцөлд шилжүүлэн тооцсон хуурай хийн 1м³-д дотор агуулагдах тоосны хэмжээг илэрхийлдэг.

$$C = \frac{md}{V_C} \quad C : \text{Хэвийн нөхцөлд дэх хуурай хийн доторх тоосны агууламж}(g/m^3) \quad md : \text{цугларсан тоосны хэмжээ} (g)$$

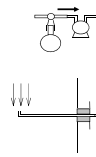
~Утааны хий; Азотийн ислүүдийг хэмжих аргачлал~

Агууламж	Нафталин аминь арга(NEDAарга) * Утаан дах азотын ислийг шүтлэгийн шингэх уусмалд азотлог хүчлийн ион болгон соруулах * Сульфидамид болон нафталин аминь уусмалд гэмж, өнгө ялгаруулж, соруулах онгоцонд хамаруулах хэмжээг тогтооно.
----------	--



- ①Даралт багатай битүүмжүүлсэн фрескийг бэлтгэнэ.
- ②Бүдүүвчийн дагуу цуглуулах багажийг бэлтгэнэ. (※Холболтууд нь хий алдахгүй байх ! !)
- ③Хэлхээ бөмбөлөгөөр дээжний хошууг болон битүүмжүүлсэн фрескийн холбогдох хэсгийг дээж хийгээр солино.
- ④Битүүмжүүлсэн фрескинд дээж хийг соруулж авна.
- ⑤Соруулсан хийн хэмжээг тэмдэглэж авна.

~Вакум фласкт дээж соруулах~



①Вакум фласкыг (шингээгч уусмалтай) насос ашиглан дотор даралтыг багасгана.

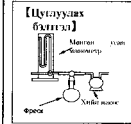
②Агаарын даралтын хүчний давамгайлах хүчийг ашиглан даралт багасгасан вакум фласк руу хийг соруулна.

Дараах томъёогоор нийт сорсон хэмжээг тодорхойлно (Хэвийн нөхцөлд шилжүүлсэн хийн хэмжээ)

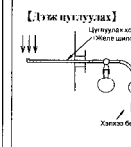
Соруулсан хийн хэмжээ (л) = Вакум фласкын эзэлхүүн (л) × (Вакум фласкын даралт (кПа) / 101.3) × 1000

~ Утааны хий; Азотийн ислүүдийг хэмжих аргачлал 1~

~Утаан доторх азотын ислийн хэмжилтийн аргачлал түүний-1~



- ①Фреск рүү шингэнээ оруулах (Кок хэсэгт хий алдахгүй эсхийг нягтлах)
- ②Энэ бүдүүвчийн байдлаар угсарч соруулсан шингэнээ халах хүртэл нь даралтыг багасгана.
- ③Даралт бууруулсны дараа даралтыг мөнгөн усан манометртэй хэмжиж орчин тойрны дулааны хэмийг тэмдэглэж авна. Бэлтгэл ажил дуусна



- ①Цуглуулах хошууг яндан руу шургуулна
- ②Хэлхээ бөмбөлөгт хийг соруулж цуглуулагч хошуу битүүмжүүлсэн фреск хүртэл соруулна
- ③Байрлуулсны дараа, битүүмжүүлсэн фрескээ нээж, хийг 1 минут орчим шингэх уусмалд соруулна. (шингэх уусмал нь шүтлэг хэт ислийн уусмалд уусгасан устөрөгчийн уусмал, азотын ислээ нь шүтлэг хэт ислийн уусмалд уусгасан азотлог хүчний ион болох бодис байдаг.)
- ④Цуглуулах хошуунаас фрескийг салгана.
- ⑤Фрескийг 1 минут орчим сайн сэгсээрч холино. (урвалд соруулах)
- Цуглуулах ажил дуусна.

~ Утааны хий; Азотийн ислүүдийг хэмжих аргачлал 2~

~Утаан доторх азотын ислийг хэмжих аргачлал түүний 2~



- ①Битүүмжүүлсэн фрескийг тасалгааны хэмтэй болох хүртэл ташьсны дараа U-үсэгт хоолойн манометр холбож цуглуулагч дараах даралтын хүч болон ойр орчны хэвийн тэмдэглэнэ.
- ②Соруулах уусмал бөмбөлөг хүртэлх эсийг шахалгаар шахаж оруулж 3-н минут орчим хүчтэй сэгсэрнэ.
- ③Шингээгч уусмалыг 30 хэвийн нэрвэл усанд 30 минут байлганы дараа сайн бөмбөлөг сэгсээрж дээж шингэн болгоно. (Азотын ислийг шингээхэд урвалд болон азотын ислийг өнгө хувируулж гурвал шингээхэд шингэнэлтэй.) (Хэвсэг зүүрчээг эсийг хийж байгаа нь өнгө хувиаралыг саармагжуулж устөрөгчийн давхар ислийг гадаргалыг тусгаж авна.) Цуглуулагчийн дараах үйл ажиллагаа дуусна

※Утааны хий доторх азотын ислийн агууламжийг эзэлхүүнд нь харьцуулж гаргана. Азотын ислийн эзэлхүүн ÷ хуурай дээж хийн хэвийн нөхцөл дэх эзэлхүүн

$$C_V = \frac{0.487 \times V}{V_C} \times 10^6$$

C_V : Хэвийн нөхцөл дэх хуурай хийний азотын ислийн агууламж(ррм)
 V_C : Сорлуулах хийн хэмжээ(L)
 V : Шинжилгээнд шаардлагатай шингэх уусмал доторх азотын давхар ислийн масс(mg)
 0.487 : Азотын давхар ислэлтmg-д тэнцэх азотын давхар ислийн эзэлхүүн1mg/46(Азотын давхар ислийн молекулын масс) × 22.4(Хэвийн нөхцөл дэх эзэлхүүнL)

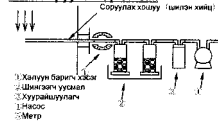
Гутааны хийнд агуулагдах хүхрийн ислийг хэмжих арга

Агуулга

Тунамал дусаалтын арга (Арсенал III аргачлал)
 - Утааны хийнд агуулагдах хүхрийн ислийг ус төрөгчийн давхар исэлд хүхэрлэг ионы хүчил болгон соруулах
 - 2 Пропанол болон цууны хүчилтэй нэмж арсенал III-г индикатор болгож барийн цууны уусмалаар тунгаана.

Цуглуулах ерөнхий бүдүүвч

Хүхрийн ислийн хэмжилтийн дээж хийг шүүж авах, тоосны агууламжтай тааруулж, нэвсгөөр хийг соруулах зүйл юм.



- ① Шингээгч уусмалаа бэлгэнэ.
- ② Зүүн талын зураг шиг цуглуулагч багажаа угсарна.
(ЖЦуглуулагч багаж нь хий алддаг байж болохгүй ! !)
- ③ Соруулах хошуу ~ шингээх уусмал хүртэлх хэсгийг дээж хийгээр дүүргэнэ.
Соруулах хошуу ~ лийнээх уусмал хүртэлх хэсгийг залгана.
※ Соруулах хошууны доторх утааны хийн чийг нь хөрсөнөө болж түүстэ ус нь шингээх шингэнгүй хольцлохоос хамгаалаж байгаа юм
- ④ Насосыг ажлуулж шингээх уусмал дундуур хийг дайруулж таргана.
Сорох хурд нь, ихэнхдээ 1л/мин орчимоор х 30 минут
- ⑤ Соруулсан хийн хэмжээг тэмдэглэж авна.

~ Хүхрийн ислийн агууламж шинжилгээний зарчим ~

- ① Утааны хийн доторх хүхрийн исэл бол шингээх уусмал дотор ороод хүхэрлэг ион болдог.
- ② Түүнээс урвалт бодис 2 төрөл (2 Пропанол, цууны хүчил), илрүүлэгч уусмал (арсенал III уусмал) -ийг хийнэ.
- ③ Бүүр дээр нь барийн цууны хүчлийг нэмнэ.
Барийн цууны хүчил бол уусмал дотор хүхэрлэг барийг үүсгэдэг.
Хүхэр нь байхгүй болчихбол барийн ион нь ихэсдэг.
Ихэссэн барийн ион бол илрүүлэх уусмалтай урвалдаж хөх өнгөтэй болдог.
(Урвалт бодис 2 төрөл (2 Пропанол, цууны хүчил) бол хөх өнгөнд тодоор гэрэлхийн тулд дэмжигч бодис)
- ④ Хэр зэрэг барийн цууны хүчил нэмсэнээс хүхэрлэг ионы хэмжээ тогтоогдоно.
Ихээр хийвэл... хүхэр ихтэй, бага хийвэл... хүхэр багатай

$$Cv = \frac{0.112 \times a}{Vs} \times 10^3$$

Cv: Хэвийн нөхцөлд дөхө хуурай хийн дэх хүхрийн ислийн агууламж (ppm)
 Vs: Соруулах хийн хэмжээ (L)
 a: Тунгааж бэлдсэн барийн цууны хүчлийн уусмалын хэмжээ (ml)
 0.112: 5мл. мөстлөл барийн цууны хүчилтэй нэмсэн үеийн хүхрийн ислийн хэвийн нөхцөлд дөх азалуу (ml)

~ Тоосны агууламжийг шинжлэх (жинлэх) ~

① Дээж соруулсан фильтрийг шалгах (Өвдэрч гэмтсэн эсэх? Нэг бүрчилэн)

② Хатаагч (Цийгийг уршцуулж зөвхөн жинлэх тоосыг үлдээх хатаана)

③ Микро жинлүүр ашиглан дээжийг жинлэх

④ Хөргөх (Цийггүй орчинд хатаах)

Хэмжилтийн техникийн гарын авлага
(Автомат тоосны дээж авагч багаж)

Марк NDZ-5DK
МАРУНИ ХК

• • • • • Гарчиг • • • • •

1. Багажны товч танилцуулга	1
2. Багажны ерөнхий бүтэц	1
3. Тэмдэглэгээ болон тэдгээрийн тайлбар	2
4. Багажийг ажиллуулах зарчим	3
5. Компьютерт хэмжилтийн мэдээллийг дамжуулах болон тохиргоо хийх	8
6. Засвар үйлчилгээ болон хяналт	9

1. Багажны товч танилцууга

JIS8808-д заасан утааны хийн хурд тохируулан соруулах зарчимаар тоосны дээж авах аргачлалыг автоматжуулсан төхөөрөмж юм. JIS-т зааснаар “Динамик даралтын балансад хэлбэр” болон “Энгийн хэлбэр” мөн шинээр нэвтрүүлсэн “Тогтмол зарцуулалтаар соруулах хэлбэр”, “Утааны хийн температурын хяналттай хэлбэр” мөн “Тэжээл түр хугацаагаар тасрахад авах арга хэмжээ” гэх төрөл бүрийн чадваруудыг суулгаж өгсөн юм.

(1) Динамик даралтын балансад хэлбэр · · · Голчилон хэрэглэгддэг арга

Утааны хийн урсгал хурдыг питот хоолойгоор хэмжиж үүнтэй зэрэгцэн дээж соруулах хурдыг вентуригийн зөрүү даралтаар хэмжиж, динамик даралтад зөрүү даралтыг ижил байхаар соруулан хийн зарцуулалтыг автоматаар тохируулдаг аргачлал юм.

(2) Энгийн хэлбэрээр дээж соруулах аргачлал

Утааны хийн урсгал тогтвортой байх үед ашиглах бөгөөд энэ тохиолдолд чийгний хэмжээг гар аргаар тооцоолох шаардлагатай байдаг.

(3) Тогтмол зарцуулалтаар соруулах хэлбэр

Төхөөрөмжинд дээж соруулах зарцуулалтыг тохируулжан хэмжих аргачлал юм.

(4) Утааны хийн температурын хяналтаар хэмжих аргачлал

Галлагааг эхлүүлэх болон зогсоох үеийн утааны хийн температурын өөрчлөлтийг хэмжиж автоматаар дээжийг соруулж авдаг аргачлал.

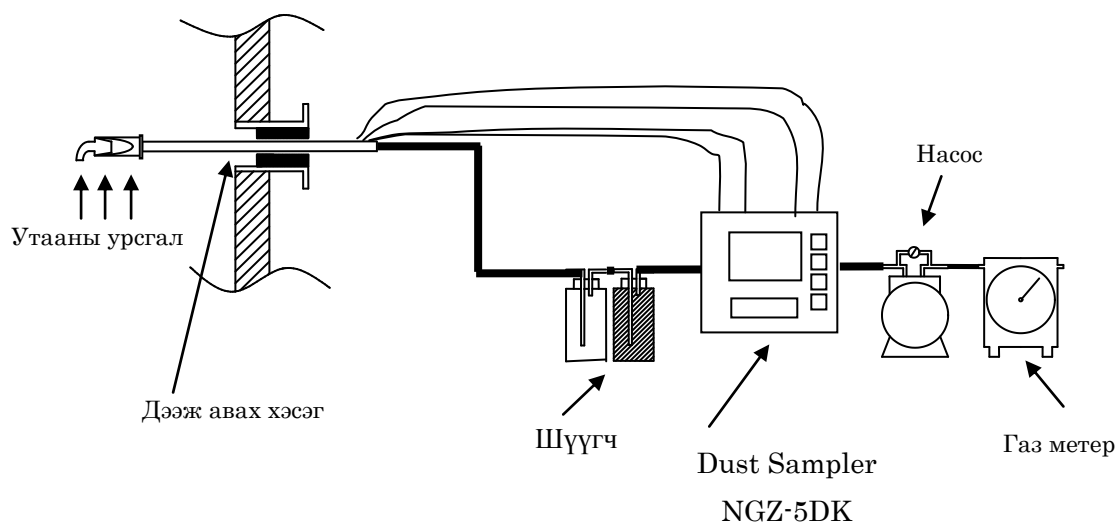
Тохируулсан температураас доош болсон тохиолдолд хэмжилтийг зогсоодог.

(5) Тог тасарсан үед авах арга хэмжээ

Дээж авч байх үед тог тасрахад багаж автоматаар зогсох боловч соруулсан дээжний мэдээлэл 1 литр тутамд хадгалагдаж байдаг тул тэжээл ирэх үед “PAUSE”-г дарвал хэмжилт дахин үргэлжилдэг. Гэхдээ 1 ч өгөгдөл хадаглагдаагүй байхад тог тасарсан тохиолдолд хэмжилтийг шинээр эхнээс нь эхлүүлдэг.

2. Багажны ерөнхий бүтэц

Багажны ерөнхий бүтцийг Зураг 1-г харуулав.



3. Тэмдэглэгээ болон тэдгээрийн тайлбар

／	Тэмдэг	Нэгж	Утга болон тайлбар
Утааны хийнд тавигдах нөхцөлүүд	P d	P a	Питот хоолойгоор хэмжсэн утааны хийн динамик даралт
	V d	P a	Вентуригээр хэмжсэн соруулсан хийн зөрүү даралт
	P a	k P a	Агаарын даралт
	P s	k P a	Утааны хийн статик даралт
	ρ	kg/m ³	Утааны хийн нягт
	v	m/s	Утааны хийн урсгал хурд
	P v	k P a	Газметерээр соруулсан хийн температурын ханаан уурын даралт
	θ_s	°C	Утааны хийн температур
	θ_m	°C	Газметерээр соруулсан хийн температур
	q m	L/m i n	ЛИС-н томъёогоор тодорхойлсон дээж соруулах хурдны зарцуулалт
	q m'	L/m i n	Газметерээр хэмжсэн дээж соруулах зарцуулалт болон тогтмол хэмжээ
	V m	L	Газметерээр хэмжсэн соруулсан хийн хэмжээ
	V' N	m ³ _N	Хэвийн нөхцөл дэх соруулсан хуурай хийн хэмжээ
	Q N	m ³ _N /h	Утааны суваг дахь чийгтэй хийн хэмжээ
Q' N	m ³ _N /h	Дээрх чийгтэй хийн зарцуулалтаас тодорхойлсон хуурай хийн хэмжээ	
Дээж авах үед тавигдах нөхцөлүүд	D A T E	ОГНОО	Дээж авсан ОГНОО
	T I M E	цаг, мин	Дээж авах хугацаа, минут
	N o	—	Дээжний дугаар
	M S	1, 2, 3	Дээж авах аргачлал: 1. Балансад хэлбэр, 2. Энгийн, 3. Тогтмол хэмжээ
	S T	m i n	1 дээж авахад зарцуулах нийт соруулах хугацаа
	S V	L	1 дээж авахад зарцуулах нийт соруулах хэмжээ
	I P	m i n/L	Хэмжилтийн явцад бүх мэдээллийн бичилт хийх, хугацаа/соруулах давтамж
	P. T.	m i n/L	Хэмжилтийн явцад бүх мэдээллийн бичилт хийх, хугацаа/соруулах хэмжээ

A	m ²	Утааны сувагны хэсэглэлийн хөндлөн огтлол болон нийт хөндлөн огтлол
X _w	%	Утааны хийн чийгний хэмжээ
ρ _o	kg/m ³ _N	Хэвийн нөхцөл дэх чийгтэй хийн нягт
d	mm	Соруулах хошууны дотор диаметр
c	—	Питот хоолойн коэффициент
α	—	Вентури коэффициент
GM	1, 2	Газметерийн төрөл 1. Хуурай, 2. Чийгтэй
q _{m c}	L/min	Тогтмол хэмжээгээр соруулах хэлбэрийг сонгосон тохиолдолд утааны хийн соруулах хэмжээ (3.00-50.00 L/min- хүрээнд)
<p>【Санамж】 ① MS-д дээж авах 3 төрлийн хэлбэрээс 1-г сонгож тохируулах. ② GM нь 2 төрлийн газметерээс 1-г сонгож тохируулна.</p>		

4. Багажийг ажиллуулах тухай

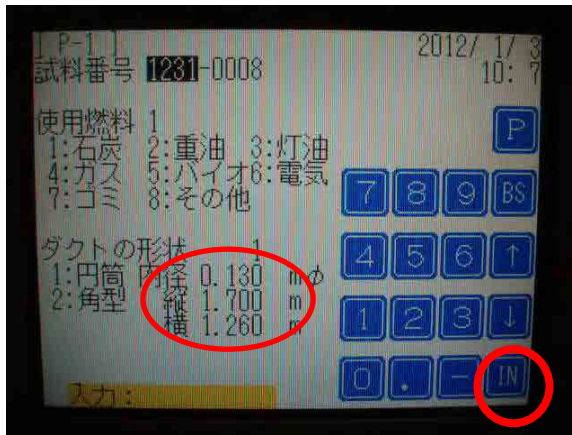
4 - 1. Багажны эх бие

(1) Тэжээлд холбох (1 0 0 V-р ажилладаг түл заавал трансформатор ашиглах.)



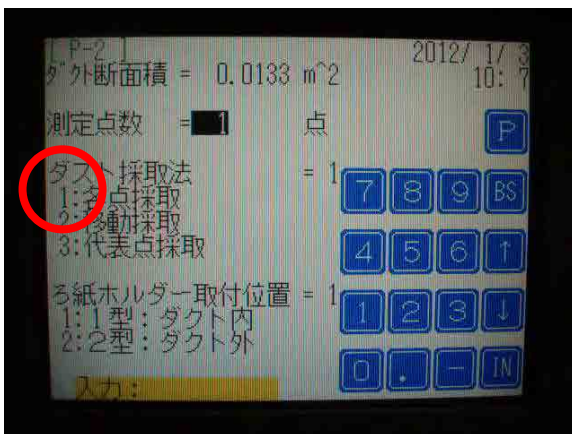
(2) Дэлгэц дээр тохиргоо хийх (Мэдрэгчтэй дэлгэц)

P - 1



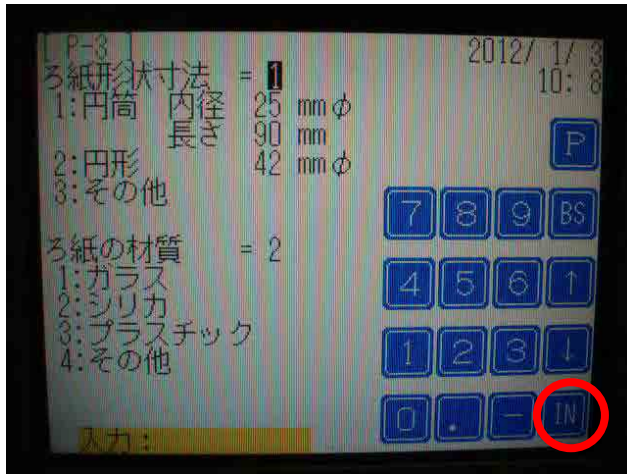
- Дээжний дугаар . . . Он сарыг оруулах
- Түлшний төрөл . . . 1 - нүүрс
- Утааны сувагны хэлбэр . . . 1 - цилиндр
2 - дөрвөлжин
(Хэлбэрт нь тохируулан сонгох)
- Диаметрийг “m” нэгжээр оруулах
I N-г дарж үйлдлээ дуусгана.

P - 2



- Яндангийн талбайг автоматаар бодно.
- Жижиг янданд голд нь 1 цэгт авна (УХЗ)
- Том янданд (ДЦС) . . . JIS-н сорьцийн цэгний тоо, фильтрийн байрлал
1 - суваг дотор, 2 - сувагны гадна
- Энд 1-г сонгоно. I N-г дарж үйлдлээ дуусгана.

P-3



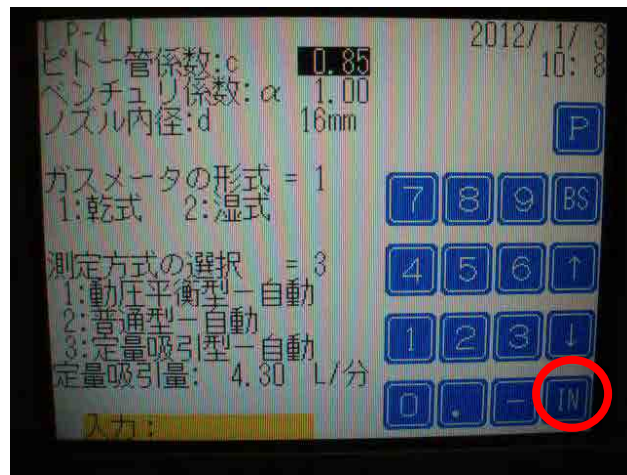
Фильтрийн хэмжээ . . . энэ хэвээр

Материал 1 Glass 2 Silica
3 Plastic 4 Бусад

Энд материалаас нь хамаарч SILICA-г сонгосон байна.

IN-г дарж үйлдлээ дуусгана.

P-4



Питот хоолойн коэфф “с” 0.85

Тогтмол утга.

(Техникийн үзүүлэлтийг харна уу)

Вентури коэфф “α” 1.00

(Техникийн үзүүлэлтийг харна уу)

Газметерийн төрөл 1 Хуурай

2 Чийгтэй

Энэ удаад тосол ашиглаж байгаа тул 1-г сонгосон.

Хэмжих аргачлал

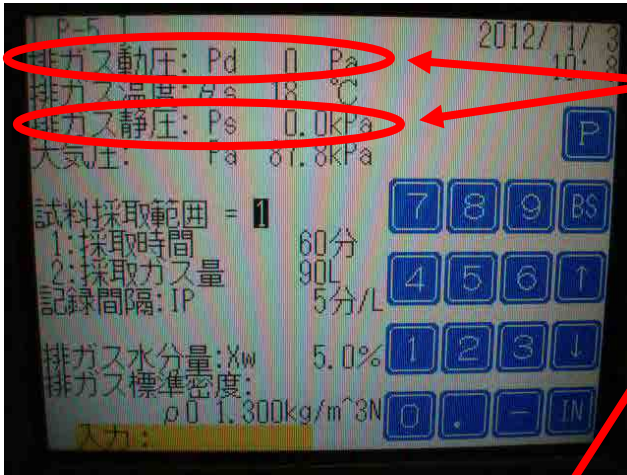
1 Динамик даралтын балансад хэлбэр — Автомат

2 Энгийн хэлбэр — Автомат

3 Тогтмол зарцуулалтаар соруулах — Автомат

Энгийн үед 1-г голчилон сонгодог.

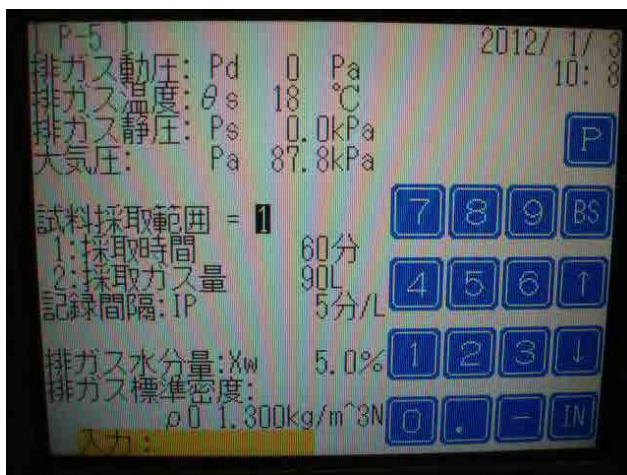
IN-г дарж үйлдлээ дуусгана.



• Энэ хэсэгт O – A D J -г дарж динамик, статик даралтууд “0” болтол нь дарна.
 (Багажны арын хэсэгт VENTURI болон PИTOT-г хооронд нь пермутчиклэнэ.)

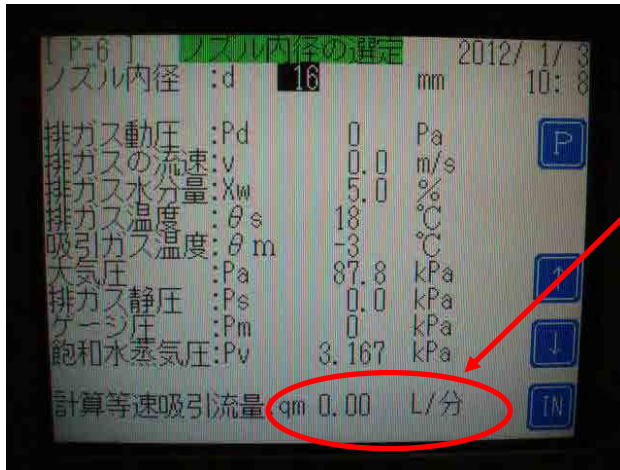


拡大



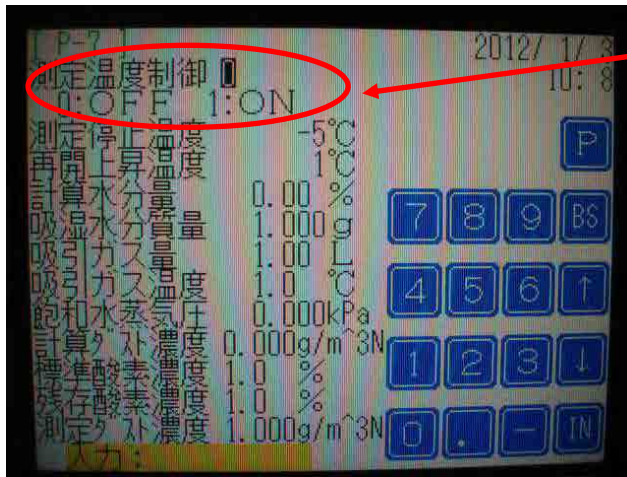
• Дээж авах хязгаар
 1 Хугацаа 2 Соруулах хэмжээ
 • Бичилт хийх хугацааны тохиргоо
 • Утааны хийн чийгний хэмжээ
 (Динамик даралтын балансад хэлбэрээр хэмжих тохиолдолд анхаарах хэрэгтэй.)
 • Утааны хийн нягтыг тохируулах.
 (Динамик даралтын балансад хэлбэрээр хэмжих тохиолдолд анхаарах хэрэгтэй.)

P-6



- Питот хоолойгоор урьдчилан хэмжих.
- Тооцоолсон соруулах хурдыг 5.00 ~ 10.00L/min байхаар дээж соруулах хошууг сонгож, түүний диаметрийг оруулна.

P-7



- Температурын хяналтын тохиргоо
Энгийн үед 0 : OFF

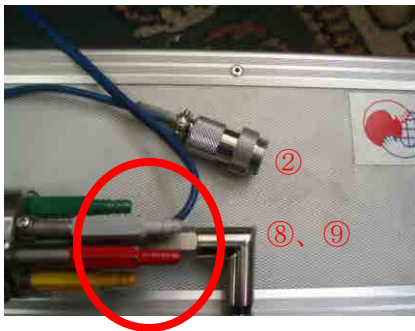
4 – 2. Кабелийн холболт болон бусад хоолойнуудын холболт

(1) Газметрийн тохиргоо

(2) Кабелийн холболт



- ①POWER Үндсэн тэжээл
- ② θ_s Утааны темп
- ③ θ_m Газметрийн темп
- ④G.M.P Газметерт холбох
- ⑤PUMP Гал хамгаалагч 10A
- ⑥CONTROL Гал хамгаалагч 2A
- ⑦RS232C Компьютерийн кабель
- ⑧Веньтурид холбох
- ⑨Питотод холбох
- ⑩POWER Насосны тэжээл



- ② θ_s Утааны хийн темп
- ⑧Веньтурид шар, ногоон хоолойг холбох
- ⑨Питот хоолойнд улаан, саарал хоолойг холбох



(2) Төхөөрөмжийг насос болон газметертэй холбох

Зураг 1-г харна уу.

5. Компьютерт мэдээлэл дамжуулах болон тохиргоо хийх

(1) Төхөөрөмжийг компьютертэй холбох

RS-232C сериал портонд холбоно. Шууд холбох боломжгүй тохиолдолд RS-232C→USB-руу хувиргагч кабелийг ашиглана холбоно. (COM1 портоор тохиргоо хийнэ.)

(1-1) Device Manage→Port (COM, LPT) →Data Port (COM1) -г хоёр дарж →「Data Port (COM1) -н Properties」-д 「Port setting」-г сонгоно.

(1-2) Тохиргооны агуулгууд:

bit/sec	: 9 6 0 0
data bit	: 8
parity	: no
stop bit	: 1
flow control	: no

тохиргоо хийгдэж дууссаны дараа “OK” товчлуурыг дарна

(1-3) Start→Programs→Accessories→Data→Hyperterminal-г сонгоно. Ашиглаж буй компьютерийн үйлдлийн системээс хамаарч энэ дараалал харилцан адилгүй байдаг.

(1-4) Тохиргоо хийх цонх гарч ирэхэд файлын нэрийг нягтлаад “OK” товчлуурыг дарна.

(2) Мэдээллийг компьютерт дамжуулах

(2-1) Дараах зааврын дагуу мэдээллийг хянах боломжтой.

1. L < E n t e r > : Жагсаалтыг гаргах (зөвхөн үзэх)

2. D Эхний дугаар, сүүлийн дугаар < E n t e r > : эхний дугаар болон сүүлийн дугаараар мэдээллийг арилгах боломжтой. Жишээ: D 1, 10 < E n t e r > гэх тохиолдолд 1-с 10 хүртлэх мэдээллийг арилгах боломжтой.

3. G < E n t e r > : Бүрэн хэмжээгээр хадгалагдсан бүх мэдээллүүдийг гаргах

G дугаар, дугаар < E n t e r > -н хүрээнд тохируулсан мэдээллүүдийг гаргах боломжтой.

Жишээ: G 1, 10 < E n t e r > тохиолдолд 1-с 10 хүртлэх мэдээллийг гаргана.

(2-2) Текст файл үүсгэх

(2-1) -н 1. L болон 3. G-г бичиж оруулахын өмнө

Hyperterminal дэлгэц дээр 「Transport (T)」 → 「Text Capture (C)」 → Save location → file name → 「Save (S)」 → Start

дээрх үйлдлийг хийхэд (2-1) -н үйлдлийг хийхэд файл хадгалах замыг зааж өгсөн газарт хадгалагдана.

(2-3) Текст файл үүсгэж дуусгах

(2-2) -н үйлдлийг дууссаны дараа Hyperterminal дэлгэц дээр 「Transport (T)」 → 「Text Capture (C)」 → 「Stop (S)」 -г дарснаар үйлдэл дуусна.

(2-3) Текст өгөгдлийг EXCEL файл болгох

EXCEL-г нээж (2-2) -т хадгалагдсан файлыг нээнэ. (EXCEL өргөтгөлтэй биш тул бүх файлыг харах гэсэн тохиргоог хийнэ.)

Файлыг нээх үед дараах цонх гарч ирнэ.

「таслал болон сул зайгаар тохиргоо хийгдсэн өгөгдлүүд (D)」-г сонгож → 「Finish (F)」-г дарна.

Ашиглаж буй компьютерийн үйлдлийн системээс хамаарч тохиргооны өөрчлөлт гарах тохиолдол байдаг.

6. Засвар үйлчилгээ, үзлэг

(6-1) Засвар үйлчилгээ, үзлэг

1. Даралтын сенсоорыг шалгах аргачлал

Питот хоолойн коэффициентийг 1.00 болгож тохируулна.

Веньуригийн коэффициентийг 1.00 болгож тохируулна.

Соруулах хошууны диаметрийг 6mm-р тохируулна.

P-5 хуудас руу орж 0-ADJ товчлуурыг дарна.

Доор зурагт үзүүлсэний дагуу VENTURI-н ногоон болон PITOT-н улаан хэсгийн гаралтанд хоолой холбож жигд даралтаар ачаалал өгнө.



2. Гадна тал бохирдсон байвал хуурай алчуураар арчиж цэвэрлэх.

3. Насосны болон төхөөрөмжийн гал хамгаалагч шатсан эсэхийг байнга шалгах.

(6-2) Хэвлэх цаасыг солих

1. Хэвлэгчийн SEL товчлуурыг дарж гэрэл унтарсан эсэхийг шалгах.



2. Хэвлэгчийн LOCK түгжээг салгах.

LOCK → FREE болгох.



3. Хэвлэгчийн нүүрэн хэсгийг дарж нааш нь татаж гаргах.



Хэвлэгч гарсан байдал



Хажуу талаас харсан байдал



Хэвлэгчийг бүрэн онгойлгосон байдал



4. Хэвлэгч цаас солих

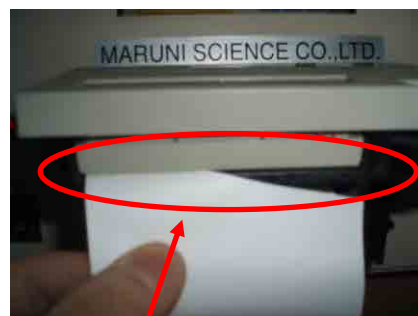


Шинэ цаасийг хийнэ.

※Цаасны хэвлэх тал таарч буй эсэхийг шалгаарай.



Цаасны үзүүрийг далий хэрчих



Энэ завсраар солих цаасаа хийнэ. Дараа нь F E E D товчлуурыг дарна.





Цаасыг сольсоны дараах байдал

5. Дууссаны дараах шалгах зүйлс



S E L -г дарж гэрэл асч буйг шалгах

F E R R → L O C K болгох

**Утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын
авлага**

Тооцооллын хүснэгт ашиглах заавар

2012 он 11 сар

1 Эхлэл

Энэхүү гарын авлагад утааны хийн хэмжилтийн ажилд хэрэглэгдэх тооцооллын хүснэгтийн талаар дурьдах болно.

Excel программыг ашиглана. Хэмжилтийн объект дээр ажиллах үед галчаас авсан мэдээлэл болон хэмжилтээр гарсан өгөгдөл зэргийг энэхүү тооцооллын хүснэгтэд ашигладаг. Хэмжилтийн дараа лабораторит дүн шинжилгээ хийж үүгээр олж авсан өгөгдлүүдийг тооцооллын хүснэгтэд оруулснаар бохирдуулагч бодисны агууламжийг автоматаар тооцоолж гаргадаг. Хэмжилтийн тайланг богино хугацаанд үнэн зөв боловсруулах давуу талтай.

ЖАЙКА-с хэрэгжүүлж буй төслийн хүрээнд хагас механикжсан болон бүрэн автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч багажийг нийлүүлсэн. Эдгээрийн ажиллагаа болон хэмжилтийн өгөгдлүүдийн агуулга нь хоорондоо нилээд зөрүүтэй байдаг тул тус тусын төхөөрөмжинд зориулагдсан тооцооллын хүснэгтийг боловсруулсан.

JIS Z8808 стандартыг баримтлан тооцооллын аргачлалыг боловсруулсан.

2 Тооцооллын хүснэгтэд бичиж оруулах агуулгууд болон гарах үр дүнгүүд

Тооцооллын хүснэгтэд ашиглагдах мэдээллийн хувьд хагас механикжсан багажнаас автомат ажиллагаатай багаж нь илүү ажиллагаатай. Доорх хүснэгтэд (*) -р тэмдэглэгдсэн агуулгууд нь автомат ажиллагаатай багажинд хамаарна. Тэмдэглэгээ хийгдээгүй агуулгуудын хувьд аль алинд нь хамааралтай.

Хүснэгт 2-1 Тооцооллын хүснэгт оруулах агуулгууд

No.	Агуулга	Жишээ
1	Зуухны байгууламжийн талаарх мэдээлэл	Байгууллагын нэр, Утааны сувагны хэлбэр, хэмжээ Зуухны марк *, Нүүрсний төрөл*, Хэмжилтийн ОГНОО *
2	Цаг агаарын мэдээлэл	Ганда хэм*, Агаарын даралт
3	Хийн төлөв байдал	Утааны хийн температур, яндан доторх динамик болон статик даралтын өгөгдөл
4	Хийн найрлагны утгууд	SO ₂ , NO _x , CO, CO ₂ -н агууламж, хэмжсэн хугацаа
5	Чийгний дээжний өгөгдөл	Бортогоор авсан дээжний жин (өмнөх, дараах) Газметерийн заалт (соруулсан хийн эзэлхүүн, температур) , хэмжилт хийсэн хугацаа
6	Тоосны дээжний өгөгдөл	Филтрийн дээжний жин (өмнөх, дараах) Газметерийн заалт (соруулсан хийн эзэлхүүн, температур) , хэмжилт хийсэн хугацаа
7	*Нүүрс цэнэглэлт, *Үнс авалт *Салхилуур ON/OFF-г тэмдэглэх	Хугацаа, давтамж

Хүснэгт 2-2 Тооцооллын хүснэгтээр боловсруулагдах агуулууд

No.	Агуулга	Жишээ
1	Хийн найрлага	SO ₂ 、NO _x 、CO、CO、O ₂ -н дунаж агууламж, стандарттай харьцуулалт хийх *
2	Чийг	Чийгний дээжний жин, Соруулсан хийн эзэлэхүүн Чийгний агууламж (Дээж тус бүрээр, дундаж)
3	Хийн төлөв байдал	Хийн нягт, утааны хийн урсгал хурд
4	Тоос	Ижил хурдны зарцуулалт, тоосны агууламж (Дээж тус бүрээр, дундаж) , стандарттай харьцуулалт хийх*
5	Үр дүнгийн хүснэгт	Утааны сувагны хөндлөн огтлолын талбай, утааны хийн зарцуулалт (чийгтэй, хуурай) Бохирдуулагч бодисны дундаж агууламж, ялгарлын коэффициент *

3 Ашиглалтын үед анхаарах зүйлс

Тооцооллын хүснэгтэд өгөгдлүүдийг оруулахад тухайн агшинд үр дүн нь гардаг. Харин өгөгдлийг буруу оруулах болон бусад хүний оролцоотой үйлдлээс үүдэх алдаанаас болж тооцоологдсон үр дүнд алдаа гарах магадлалтай. Тооцооллын хүснэгттэй ажиллахдаа дараах зүйлс анхаарах хэрэгтэй.

Хүснэгт 3-1 Тооцооллын хүснэгтийн ашиглалтын үед анхаарах зүйлс

No.	Анхаарах зүйлс	Тайлбар
1	Хүснэгтийн нүд бүрт томъёо орсон байгаа Томъёог андууран арилгах болон өөр томъёо оруулах зэргээс алдаатай үр дүн гарна.	Тооцооллын хүснэгт нь үр дүн боловсруулахад амар хялбар болсон хэдий ч анхаарал болгоомжгүй байдлаас болж амархан алдаа гардаг.
2	Оруулж буй өгөгдөлд ямар нэгэн алдаа байгаа эсэхийг тогтмол шалгаж байх дадалтай болох шаардлагатай.	—
3	Тооцооллын боловсруулагдан гарсан үр дүнг баталгаажуулах.	Урьдны хэмжилтийн үр дүнтэй харьцуулж тооцооллоор гарсан үр дүнг баталгаажуулж шалгах.
4	Өөр зууханд ашиглаж байсан тооцооллын хүснэгтийг шинээр хийх хэмжилтийн газарт дахин ашиглах нь аюултай. Тооцооллын хүснэгтийн эх хувиас хуулбарлаж ашиглах.	Өмнөх зуухны үр дүнг арилгалгүй үлдээж мартах зэрэг алдааг гаргадаг. Тооцооллын үр дүн алдаатай байсанч үүнийг олж анзаарахад хэцүү.

4 Тооцооллын хүснэгт ашиглах заавар (Хагас механикжсан багаж)

Дараагийн хуудаст хагас механикжсан ажиллагаатай багажинд ашиглагдах тооцооллын хүснэгтийг хэрхэн ашиглах талаар жишээгээр тайлбарлана. Бүдэг шар өнгөөр тэмдэглэгдсэн хэсэг нь өгөгдөл оруулах хэсэг юм. Өгөгдлийг гараас оруулахад тухайн агшинд автоматаар тооцоологдож, хүснэгтийн саарал болон ногоон өнгөтэй хэсэгт үр дүнгүүд гардаг.

Тод шар өнгөтэй нүдэнд хэмжилтийн тайланд оруулах дундаж утгууд гэх зэрэг эцсийн үр дүнгүүд гардаг. Саарал өнгөтэй нүдэнд байгаа үр дүнгүүд нь тод шар өнгөтэй хэсгийн үр дүнг боловсруулахад шаардлагатай явцын тооцооны үр дүн юм. Саарал өнгөтэй хэсэгт гараас утга оруулж болохгүй.

Хэмжилтийн агуулга тус бүрээр ялгаж өгөгдлийг гараас оруулна. Доорх хүснэгтэд хэмжилтийн утга болон тэдгээрийн хүснэгт ашиглан болосвруулсан явцыг жишээгээр харууллаа.

Хийн найрлагны агууламжийн тухайд Testo газ анализатороор хэмжсэн дурын агшинд үр дүн орсон байгаа.

Утааны хийн урсгал хурд хэмжигчээр микроанометрийг хэрэглэсэн бөгөөд түүнд 98% концентрацитай этилийн спирт ашигласан. Утааны хийн температурыг К төрлийн термопараар хэмжсэн. Динамик даралт блон утааны хийн температурын хэмжилтийн утгыг 1 минутаар бичилт хийсэн.

Урсгал хурдны хэмжилт - Тоос соргуулах хурдыг тохруулах тооцоо

Агаарын даралт	кPa	87.7	87.7	87.7
----------------	-----	------	------	------

Утга оруулах
Толгоо
Үр дүн
Берчлөхгүй

Чийгний хэмжээ...Зуухны галлагаанаас хамаарч чийгний хэмжээг тодорхойлох

Агуулга	Нэгж	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	Дундаж
Хэмжилт хэзээн шг								
Хэмжилт дууссан шг								
Метрийн эхний аалт	L	2636.725		2647.15		2654.809		
Метрийн сүүлийн аалт	L	2647.15		2654.8		2665.14		
Соргуулах хэмжээ	L	10.425		7.65		10.331		
Метрийн хэм	°C	11.1		10		9		10.0
Метрийн даралт	kPa	0.04		0.02		0.02		0.0266667
Хэмээн ууралт даралт	kPa	0		0		1.148		
Чийг баригчийн эхний жин	g	119.46	119.83	125.84	122.52	118.13	116.72	
Чийг баригчийн сүүлийн жин	g	120.09	119.9	126.38	122.57	118.78	116.84	
Чийгний хэмжээ	g	0.63	0.07	0.54	0.05	0.65	0.12	
		0.7		0.59		0.77		
Чийгшил	%	9.12		10.31		10.08		9.84

Нөхцөл байдал

Утааны хийн нягт (Хэвийн байдал) ...Тестоогоор хэмэсэн үр дүнг оруулах

Агуулга	Нэгж	1 дахь	2 дахь	3 дахь	4 дахь	5 дахь	6 дахь	7 дахь	8 дахь	9 дахь	10 дахь	Дундаж
Хэмжилтийн хугацаа												
CO2	%	5.87	8.82	8.82								7.84
O2	%	13.43	11.08	11.37								12.0
CO	%	2.45	2.9	2.5								2.617
NOX	%	78.25	77.2	77.31								77.6
Чийг	%											9.84
Агаарын харьцаа												
												2.07
Хэвийн нөхцөл дахь нягт	kg/m³											1.276

Статик даралт

Температурыг оруулах

Агуулга	Нэгж	1	2	3	4	5	6	7	8	Дундаж
Шингэний нягт										
	°C	5								
	g/cm³	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	
Налуу										
	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	
Магнометрийн 0 шг										
	Pa	9	9	9	9	9	9	9	9	
Магнометрийн аалт										
	Pa	39								
Магнометрийн аалттай зөрү										
	Pa	30	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	
Статик даралт	kPa	0.001								0.001

*Статик даралт

Ургэлжлэсэн хэмжилт

Утааны хийн нягт (Утааны төгс)

Агуулга	Нэгж	0 мин	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин	8 мин	9 мин	10 мин
Хэвийн нөхцөл дахь нягт	kg/m³	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276	1.276
Утааны төгс	°C	128		127		126.6		124.2		126.6		128
Агаарын даралт	kPa	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7
Статик даралт	kPa	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Утааны хийн нягт	kg/m³	0.752		0.754		0.755		0.759		0.755		0.752

Динамик даралт (Микроаометрийн утгыг оруулах)

Агуулга	Нэгж	0 мин	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин	8 мин	9 мин	10 мин
Хэмжилт хэзээн шг												
Шингэний нягт												
	°C	5										
	g/cm³	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722	0.722
Налуу												
	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Магнометрийн 0 шг												
	Pa	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Магнометрийн аалт												
	Pa	37.5		115		113		105		105		104
Магнометрийн аалттай зөрү												
	Pa	28.5	-9	106	-9	104	-9	96	-9	96	-9	95
Динамик даралт	Pa	1.05		3.85		3.75		3.46		3.46		3.45

Утааны хурд

Агуулга	Нэгж	0 мин	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин	8 мин	9 мин	10 мин
Литог хоолойн коэффициент												
		0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Динамик даралт												
	Pa	1.029		3.825		3.753		3.464		3.464		3.428
Хийн гууламж												
	kg/m³	0.752		0.754		0.755		0.759		0.755		0.752
Хурд												
	m/s	1.41		2.71		2.68		2.57		2.58		2.57

Доорх хүснэгт нь тоосны хурд тохируулан соруулах хурдны тооцооллын хэсэг юм. Дээд хүснэгтэд хэмжилтийн утгыг оруулсны дараа сонгосон дээжний хошууны диаметрийн утгыг оруулахад тод шар хэсэгт дээж соруулах хурд тооцоологддог. Тоосны дээжийг соруулж эхлэхдаа газметерийн эргэлтийг энэ утгад тааруулах болдог. Утааны хийн урсгал хурд болон температур байнга хэлбэлзэж байдаг тул доорх хүснэгт нь 2 минут тутамд ижил хурдны тооцооллыг хийж байдаг.

Тоос соруулах хурдны тооцоо		Соруулах хэмжээ : 20L /min-с доош										
Агуулга	Нэгж	0 мин	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин	8 мин	9 мин	10 мин
Хошууны диаметр	mm	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Хийн урсгал хурд	m/s	1.41		2.71		2.68		2.57		2.58		2.57
Чийгний хэмжээ	%	9.84	9.84	9.84	9.84	9.84	9.84	9.84	9.84	9.84	9.84	9.84
Метрийн төвш	°C	7		7		7		7		7		7
Утааны төвш	°C	128	0	127	0	126.6	0	124.2	0	126.6	0	128
Агаарын даралт	kPa	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7
Сэтгэн даралт	kPa	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Метрийн даралт	kPa	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Хялгасал уураг даралт	kPa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Соруулах хэмжээ	L/min	10.67		20.60		20.42		19.67		19.61		19.47
Соруулах хурд	sec/L	5.63		2.91		2.94		3.05		3.06		3.08

Доорх хүснэгтийг тоосны хэмжилтэнд ашиглагддаг. Дээж соруулсан үед хэмжилтийн утгууд болон дээжний фильтрийн жинг оруулахад автоматаар тоосны агууламжийг тооцоолдог.

Тоосны агууламж					
Агуулга	Нэгж	1	2	3	4
Метрийн хийн эзэлт	L	27253.12	27642.39	27850.05	
Метрийн сүүлийн эзэлт	L	27642.39	27850.05	28318.35	
Соруулах хэмжээ	L	389.27	207.86	468.3	
Метрийн төвш	°C	7.1	7.4	7.1	
Метрийн даралт	kPa	0.02	0.02	0.02	
Хялгасал уураг даралт	kPa	0	0	0	0
Агаарын даралт	kPa	87.7	87.7	87.7	87.7
Хуурай хийн хэмжээ	m ³	0.3285	0.1751	0.3952	
Фильтрийн эхний жин	g	1.5927	1.5313	1.5543	
Фильтрийн сүүлийн жин	g	1.6437	1.5396	1.6675	
Фильтрийн цэвэр жин	g	0.051	0.0083	0.1132	0
Тоосны агууламж	g/m ³	0.1553	0.047	0.29	

Утааны хийн зарцуулалт (чийгтэй, хуурай) -г доорх хүснэгтэд тооцоолдог. Утааны сувагны хэлбэр хэмжээ болон фланецийн урт зэргийг оруулдаг. Утааны хийн зарцуулалт автоматаар тооцоологддог.

Метрийн хийн хэмжээ	1	с-1, с-2
Дулааны хурд	1.49	(m/s)
Хийний эргэлт	0.068	(m ³)
Утааны төвш	128	(°C)
Сэтгэн даралт	0.001	(kPa)
Нийтлэй утааны хэмжээ	360	(m ³ /h)
Хуурай утааны хэмжээ	320	(m ³ /h)

Дуурай хэлбэртэй шиллэл		Дөрвөн жин хэлбэрийн шиллэл	
Диаметр (mm)	295	с-1 (mm)	500
Хийний эргэлт	0.07	с-2 (mm)	800
Хялгасал (mm)	165	Хийний эргэлт	0.4

5 Тооцооллын хүснэгт ашиглах заавар (Автомат ажиллагаатай багаж)

Дараах найман хуудаснаас бүрдэнэ. Input- гараас утгуудыг оруулна., Process – тооцоолон боловсруулсаны дараа Output хэсэгт үр дүнг багцлан харуулдаг. Доорх хүснэгтэд эдгээр хуудаснуудын үндсэн зорилго болон хэрэглээний талаар үзүүлсэн.

Sheet No.	Sheet-н нэр	Бүх Sheet-н зорилго, хэрэглээ
1-1	Input sheet (General Info)	Байгууламжийн талаарх мэдээлэл болон хэмжилтийн ОГНОО-г бичнэ
1-2	Input sheet (gas)	Газ анализаторын тогтмол хэмжилтийн өгөгдлүүд (1 минут тутамд авсан утга) -г оруулах ① PG250, Утааны хийн температур: Логгерт хадгалагдсан өгөгдлийг зөөврийн дискээр зориулалтын программ ашиглан Excel файл болгон хөрвүүлж оруулна. ② HODAKA: HODAKA-н санах ойд хадгалагдсан өгөгдлүүдийг зориулалтын программ ашиглан Excel файл болгон хөрвүүлж оруулна Хуулж оруулсан өгөгдлүүдээс ашиглагдах хэсгийг нь зааж өгнө
1-3	Input sheet (moisture)	Мэдээллийн хүснэгтэд бичгдсэн чийгний хэмжилтийн өгөгдлүүдийг оруулж чийгний агууламжийг тодорхойлно
1-4	Input sheet (dust)	Тоосны агууламжийг дээжилсэн фильтр тус бүрээр тооцоолно Нүүрс цэнэглэлт, салхилуурын ажиллагааны тэмдэглэл зэргийг оруулна. Тоосны дээж авалтын хугацаа нь График 3-2-той уялдаа холбоотой ① Тоосны дээжилсэн фильтрийн жинг оруулна ② Автотмат багажнаас хэвлэгдэж гарсан хуудас дээрх өгөгдлүүдийг оруулах ③ Бусад мэдээллийн хүснэгтийн өгөгдлүүдийг оруулах (нүүрс цэнэглэлт, тоосны дээж авах хугацаа, салхилуурын ажиллагаа)
1-5	Input sheet (Testo/Smoke)	Энгийн үед ашигладаггүй Хэмжилтийн хялбарчилсан аргын үед Testo болон Smoke Tester-н үр дүнг оруулна
2	Process sheet	< Утааны хийн агууламжийн талаар > ① 1-2-т сонгогдсон утгууд хамаарна. ② Утааны хийн агууламжийн дундаж утгыг тооцоолж гаргана. ③ O2-н харьцааг хөрвүүлж УХЗ-нд тогтоосон стандарттай харьцуулна < Тоосны агууламжийн талаар > ① 1-4-т сонгогдсон утгууд хамаарна. ② Зуухны агууламжийг цагийн массын дундажаар тооцоолдог ③ O2-н харьцааг хөрвүүлж УХЗ-нд тогтоосон стандарттай харьцуулна
3-1	Output sheet	Автоматаар боловсруулагддаг «Хэмжилтийн үр дүнгийн тайлан» Гараас өөрчлөлт оруулж болохгүй.
3-2	Output graph	Цагийн хэлбэлзлийг харуулсан график нь автоматаар боловсруулагддаг. Утааны хийн агууламжийн хэлбэлзэл, дээжний хугацаа (Тоос, Testo, Smoke tester) , нүүрс цэнэглэлтийн хугацаа, салхилуурын ажиллагаа зэрэгт график үүсгэдэг.

Хүснэгтүүдийг ашиглах үед гарах нийтлэг анхаарах зүйслийг доор дурьдав.

- ① Хуудаснууд хоорондоо холбогдсон байдаг тул хүснэгт дэх томъёог өөрчилж болохгүй
- ② Хуудасны дээд хэсэгт бичигдсэн «ажиллагаа, анхаарах зүйлс»-г мөрдөж өгөгдлүүдийг

оруулна.

5.1 Sheet1-1-н ашиглах заавар

Хэмжилтийн байгууллагын мэдээлэл болон ОГНОО-г оруулна. Утааны сувагны хэмжээг оруулж хөндлөн огтлолын талбайг тооцоолох.

Date:	2012/1/22
Place:	NO.59 school
HOV type:	Mon dulaan
Boiler Capacity (MW):	0.063
Cross sectional area of duct (m2):	0.013
Type of Coal:	Nalaikh (lump)

Input
Automatic calculation

Duct size:

○	Diameter(m):	0.13
■	Length(m):	
	Width(m):	

5.2 Sheet1-2-н ашиглах заавар

Газ анализаторын тогтмол хэмжилтээр авсан утгууд (1 минут тутамд) -г оруулна. К төрлийн термопар ашиглан утааны хийн температурын өгөгдлийг логгерт бичилт хийж байгаа бол тэрхүү өгөгдлүүдийг давхар оруулах боломжтой.

PG-250 (бага агууламжийн тохиргоотой) болон HODAKA HT-3000 газ анализаторуудыг ашигладаг. Хэмжилт хийгдэж дууссаны дараа тус тусын санах ойноос өгөгдлүүдийг Excel файл руу хөрвүүлж компьютерт хадгалж тэндээс татаж авдаг. Доорх зургийн шар хэсэгт өгөгдлийг оруулна.

PG-250-н өгөгдөл нь 0~1V-н хязгаараар вольт хэлбэрээр логгерт бичигддэг. Энэхүү өгөгдлийг агууламж болгон хөрвүүлэхийн тулд доорх зургийн дагуу тохиргооны талаарх мэдээллийг оруулж өгдөг.

NOX	1000	ppm
SO2	1000	ppm
CO	5000	ppm
CO2	20	%
O2	25	%

HODAKA-н өгөгдөл нь зориулалтын программаар татаж авах үед автоматаар агууламжийн утгад хөрвүүлэгдсэн байдаг бөгөөд дээрхтэй адил тохиргоо хийх шаардлагагүй.

1 минутын утгуудыг оруулсаны дараах хуудасны харагдах байдлыг доорх зурагт харуулав. PG-н вольт нэгжээр орж ирсэн өгөгдлүүд (V) нь хүснэгтийн цэнхэр өнгөтэй хэсэгт хөрвүүлэгдэнэ. Энэ утгыг хэмжилтийн өгөгдөл хэлбэрээр сонгох бол баруун талын захын мөрөнд 5 гэсэн тоог оруулна. Ингэснээр эдгээр утгуудыг ашиглах боломжтой утга хэлбэрээр хүлээн авч Process хуудастай холбож өгдөг.

Time	PG-250 Voltage Input(raw data)					Temp. of Flue Gas T °C	HODAKA Concentration (raw data)				PG-250 Concentration					Target time ※input "5"
	NOX V	SO2 V	CO V	CO2 V	O2 V		O2 %	CO2 %	CO ppm	CH4 ppm	NOX ppm	SO2 ppm	CO ppm	CO2 %	O2 %	
#####	0.0661	0.1761	0.147	0.3184	0.5464	218.1	13.7	5.8	849	270	66.1	176.1	735	6.368	13.66	5
#####	0.0656	0.1761	0.1424	0.3189	0.5464	218.4	13.7	5.8	865	270	65.6	176.1	712	6.378	13.66	5
#####	0.0656	0.1761	0.136	0.3194	0.5464	218.5	13.7	5.8	866	270	65.6	176.1	680	6.388	13.66	5
#####	0.0655	0.1761	0.1296	0.3194	0.5464	220.7	13.7	5.8	841	270	65.5	176.1	648	6.388	13.66	5
#####	0.0651	0.1761	0.1236	0.3195	0.5469	220.3	13.7	5.8	799	260	65.1	176.1	618	6.39	13.673	5
#####	0.0651	0.1755	0.1171	0.3194	0.5479	222.2	13.7	5.8	769	260	65.1	175.5	585.5	6.388	13.698	5
#####	0.0646	0.1755	0.1125	0.3189	0.5484	221	13.7	5.8	750	270	64.6	175.5	562.5	6.378	13.71	5
#####	0.0646	0.175	0.1075	0.3184	0.5499	218.9	13.7	5.8	724	270	64.6	175	537.5	6.368	13.748	5
#####	0.0641	0.1746	0.1035	0.3173	0.5509	216.9	13.7	5.8	700	270	64.1	174.6	517.5	6.346	13.773	5

5.3 Sheet1-3-н ашиглах заавар

Чийгний дээж авах явцад бичиж тэмдэглэсэн өгөгдлүүдийг оруулна. Дээж тус бүрийн чийгний агууламж болон эдгээрийн арифметик дундаж зэргийг тооцоолно. Хагас механикжсан багажны тооцооллын хүснэгтэд мөн ижил үйлдэл хийгддэг. Агаарын даралт зэрэг өгөгдлүүдийг бичиж оруулахыг мартаж болохгүй. Дээжилсэн хугацаагаар график үүсгэхийн тулд C багананд хамаарах хугацаа тус бүрийн ард 「6」 тоог бичиж оруулна.

5.4 Sheet1-4-н ашиглах заавар

Тоосны агууламжийг тооцоолж гаргахын тулд дээжний фильтр (өмнөх жин, дараах жин) -н жинлэсэн үр дүнг оруулна. Доорх зурагт 2 филтрээр дээж авсан үеийг жишээ болгов.

Dust Weight

Filter NO.		1	2	3	4
Before	g	1.4590	1.4858		
After	g	1.4629	1.5533		
Dust Weight	g	0.0039	0.0675		
Dust Concentration	g/Nm3	0.0094	0.1499		

Тоосны агууламж (цэнхэр өнгөтэй хэсэг) -г тооцоолохын тулд дээж авах үеийн өгөгдлүүдийг оруулах шаардлагатай. Доорх зурагт үзүүлсний дагуу өгөгдлийг оруулна.

Тоосны дээж авагч багаж ашиглахад зурагт үзүүлсэн параметруудийн цаас хэвлэгддэг. (5 болон 10 минутаар хэвлэх давтамжийг тохируулж болно.) Дээрх агууламжийн тооцоололд ашиглагдах өгөгдлүүд нь хэмжилт дууссаны дараах 「End」 хэсэгт бичигдсэн өгөгдлүүд юм. Энэ өгөгдлүүдийг хүснэгтэд гараас оруулдаг. Дээж соруулсан зарцуулалтын өгөгдөл (цэнхэр өнгөтэй хэсэг) - нь автоматаар боловсруулагдаж дээрх тоосны агууламж үнэн зөв тооцоологдож гардаг.

End

P.T	30	min	P.T	50	min	P.T		min	P.T		min
Pd	12.4	Pa	Pd	12.9	Pa	Pd		Pa	Pd		Pa
Vd	12.4	Pa	Vd	12.8	Pa	Vd		Pa	Vd		Pa
θ s	235.2	°C	θ s	232.3	°C	θ s		°C	θ s		°C
Ps	-0.05	kPa	Ps	-0.07	kPa	Ps		kPa	Ps		kPa
Pa	88.55	kPa	Pa	88.68	kPa	Pa		kPa	Pa		kPa
ρ	0.61	kg/m3	ρ	0.615	kg/m3	ρ		kg/m3	ρ		kg/m3
V	5.38	m/s	V	6.47	m/s	V		m/s	V		m/s
θ m	-3.1	°C	θ m	-3.1	°C	θ m		°C	θ m		°C
Pv		kPa	Pv		kPa	Pv		kPa	Pv		kPa
qm'	15.81	L/min	qm'	10.34	L/min	qm'		L/min	qm'		L/min
qm	15.16	L/min	qm	9.88	L/min	qm		L/min	qm		L/min
Vm	467	L	Vm	508.7	L	Vm		L	Vm		L
V'n	0.413	m3N	V'n	0.450	m3N	V'n		m3N	V'n		m3N
Qn	143	m3N/h	Qn	142.8	m3N/h	Qn		m3N/h	Qn		m3N/h
Qn'	136.33	m3N/h	Qn'	136.14	m3N/h	Qn'		m3N/h	Qn'		m3N/h

Дараах хүснэгтэд тоосны дээжийг эхлүүлсэн болон дуусгасан хугацааг оруулна.

Coal Feeding rate

Start time	11:46:00
Finish time	14:43:00
Target time (h)	2:57:00
Feeding Coal (kg)	12
Coal feeding rate (kg/h)	4.1

Дээрх хүснэгтэд 「Coal feeding rate」 -г зөв тооцоолохын тулд доорх хүснэгтийн (жишээ) өгөгдлүүдийг оруулах шаардлагатай. Нүүрс цэнэглэлт, үнс хутгах, тоосны дээжний дугаар, салхилуурын ажиллагааг тэмдэглэсэн тоог оруулна. Энэхүү цаг хугацааны талаарх мэдээлэл нь Sheet3-2-т хамааралтай.

Time	Coal Feeding	Scratching for Ash removal	Clinker Discharging	Dust Sampling	Fan operation
	kg	Put '5'	Put '6'	Filter NO.	1:forced and induced 2:induced 3:forced 4:natural
11:44:34					4
11:44:44					4
11:44:54					4
11:45:04		5			4
11:45:14		5			4
11:45:24		5			4
11:45:34		5	6		4
11:45:44		5	6		4
11:45:54		5	6		4
11:46:04	12				4
11:46:14					4
11:46:24					4
11:46:34					4

5.5 Sheet1-5-н ашиглах заавар

Утааны хийн найрлага болон тоосны хэмжилтийг хялбарчилсан арга болох Testo, Smoke Tester багажнуудыг ашиглан хийх боломжтой эсэх, гарах үр ашгийг хянах зорилгоор боловсруулсан хуудас юм. Ердийн хэмжилтэнд эдгээр багаж төхөөрөмжийг ашигладаггүй тул энэ хуудаст өгөгдөл бичих хэрэггүй.

5.6 Sheet2-н ашиглах заавар

Input хуудаст оруулсан өгөгдлүүдийг ашиглан хий болон тоосны дундаж агууламжийг тооцоолон гаргадаг.

Дараах хүснэгтийн дээд хэсэг нь тоосны дундаж агууламжийг тооцоолсон хэсэг юм. 1-4-н тоосны өгөгдөл болосвруулахад хамаарна. Мөн цагийн массын дундаж агууламжийг гаргахын тулд шар өнгөгтэй хэсэгт ижил агууламж үлдсэн хугацаанд үргэлжлэн явагдсанаар тооцож тэрхүү хугацааг оруулна. Үр дүнг утааны хийн ялгарлын стандарттай харьцуулж, автоматаар үнэлгээ өгдөг.

Filter	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4
	g/Nm3	g/Nm3	g/Nm3	g/Nm3
Standard (g/Nm3)	0.4			
Results (g/Nm3)	0.0094	0.1499		
Sampling time (min)	30	50		
Operational time (min)	60	60		
Weight of Dust (g)	1.2871	20.403		
Volume of dry flue gas (Nm3)	136.33	136.14		
Integration (g/Nm3)	0.08			
Integration(O2=9.33%)	0.16			
Judgement	OK			

Дараах хүснэгт нь утааны хийн агууламжийн (1 миунтын утга) -г харуулсан хэсэг юм. Энэ хэсэгт ямар нэгэн утга оруулах шаардлагагүй. Үр дүн боловсруулахад ашиглагдах өгөгдлүүдийг дундажлан харуулсан хүснэгт юм. Хүчил төрөгчийн агууламжийг 1 минутын утга тус бүрээр хөрвүүлж байгаа. Хүснэгтийн хамгийн доод мөрөнд дундаж утгыг тооцоолж гаргасан.

Time	Gas													Dust			
	Targeted PG-250 data					Temp. of Flue gas	PG-250 O2-based(9.33%)			HODAKA raw data		HODAKA O2-based (9.33%)	HODAK A CH4	Filter1	Filter2	Filter3	Filter4
	NOX	SO2	CO	CO2	O2	T	NOX	SO2	CO	CO	O2	CO	CH4				
	ppm	ppm	ppm	%	%	°C	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	g/Nm3	g/Nm3	g/Nm3	g/Nm3
#####	66.1	176.1	735	6.368	13.66	218.1	105	280	1169								
#####	65.6	176.1	712	6.378	13.66	218.4	104	280	1132								
#####	65.6	176.1	680	6.388	13.66	218.5	104	280	1081								
#####	65.5	176.1	648	6.388	13.66	220.7	104	280	1030								
#####	65.1	176.1	618	6.39	13.673	220.3	104	280	984	849	13.7	1357.2	270				
#####	65.1	175.5	585.5	6.388	13.698	222.2	104	280	936	865	13.7	1382.8	270				
#####	64.6	175.5	562.5	6.378	13.71	221	103	281	900	866	13.7	1384.4	270				
#####	64.6	175	537.5	6.368	13.748	218.9	104	282	865	841	13.7	1344.4	270				

Дээрх хүснэгтэр тооцоологдож буй дундаж утгууд нь доорх хүснэгтэд холбогдож ялгарлын стандарттай харьцуулдаг.

Item	NOX (O2=9.3 3%)	SO2 (O2=9.3 3%)	CO (O2=9.3 3%)
	ppm	ppm	ppm
Standard	336	280	2,000
Results	132	309	5,098
Judgement	OK	Over	Over

5.7 Sheet3-1-н ашиглах заавар

Process sheet-р гарсан үр дүнг холбосон үр дүнгийн тайлангийн хүснэгт юм. Хэмжилтийн тайлангийн хавсралтаар энэ хэлбэрээр нь ашиглах боломжтой. Энэ хэсэгт ямар нэгэн өгөгдөл оруулах шаардлагагүй.

Үр дүн багцлагдаж гарсны дараа тухайн зуухны өмнөх хэмжилтийн үр дүн эсвэл өөр зуухны хэмжилтийн үр дүнтэй харьцуулалт хийж тооцооллын утгуудыг баталгаажуулах шаардлагатай. Input sheet өгөгдөл гараас оруулах хэсэгт ямар нэгэн алдаа гарвал бүх хэсгүүдэд нөлөөлдөг. Тооцооллын алдааг олж илрүүлсэн тохиолдолд тооцооллын томъёо болон гараас оруулсан өгөгдлийн хэсэгт хяналт хийж засварлах. Өгөгдөл оруулах үед байнга алдаа гаргадаг.

5.8 Sheet3-2-н ашиглах заавар

Ямар нэгэн өгөгдөл оруулах шаардлагагүй боловч тусгай тэмдэглэл болон сэтгэгдэл бичих тохиолдолд баруун дээд хэсэгт бичиж үлдээх боломжтой. Зуухны шаталтын процесс зэргээс шалтгаалан хэмжилтийн үеэр ямар өөрчлөлт явагдаж байсан зэрэг онцлого талуудыг олж мэдэх боломжтой.

Техникийн засвар үйлчилгээний гарын авлага (Тоосны дээж авагч багажны насос болон проб)

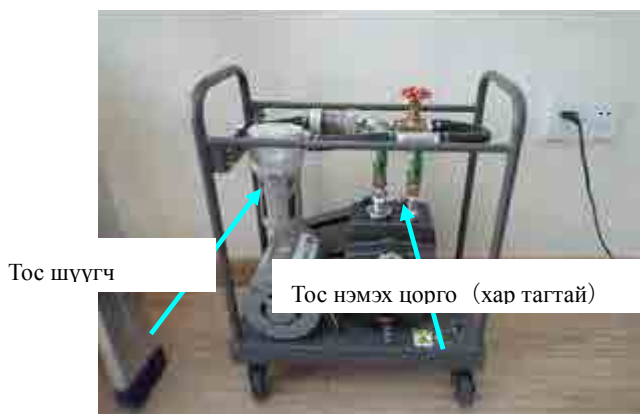
MARUNI SCIENCE



1. Тоосны дээж авагч багажны насос

Энэхүү төхөөрөмж ийг утааны хийн хэмжилтийн үед тоосны дээж соруулах зорилгоор ашигладаг.

Утааны хийн дээжинд тоосонцор болон чийг их хэмжээгээр агуулагдаж байдаг тул насосыг тогтмол ажиллуулах явцад эдгээр нь насосны их биед хуримтлагдаж бөглөрөл үүсгэдэг. Тиймээс гарын авлагад дурьдсан зааврын дагуу насосны сорох чадварыг сайжруулах шаардлагатай.



1.1. Тортог шүүгчийг солих

Насосны оролтын хэсгийн ар талд шилэн хөвөнтэй тортог шүүгч байгаа. (Баруун дээд талын зураг) . Зурагт үзүүлсэн шиг бохирдож хар болохоос өмнө нь тортог шүүгч доторх фильтрийг шинээр солих.

1.2. Насосны тосыг цэвэрлэх болон нэмэх

Энэхүү насос нь тосны зориулалтын савтай бөгөөд синтетик чадвар сайтай байдаг тул өндөр хүчин чадлаар сорих боломжтой.



Урт хугацанаад насосыг ажиллуулах явцад утааны хийнд агуулагдах тортог болон чийг нь тосны саванд үлдэж насосны соролтыг бууруулдаг. Тиймээс тодорхой хугацаанд насоснд үзлэг хийж илүүдлийн хавхлагаар тосны саванд хуримтлагдсан зүйлсийг гаргаж цэвэрлэх шаардлагатай. Дөрвөн талт боолтыг тайлж хавхлагыг нээхэд бохирдсон тос болон ус гарна. Сайтар цэвэрлэсний дараа тагыг буцааж хаана. (зөвхөн бохирдолтой хэсгийг л гадагшлуулна) .

Үүний дараа тосны савны дээд хэсэгт байрлах түвшин заагчийн улаан зураас хүртэл хэмжээнд шинэ тос нэмнэ.

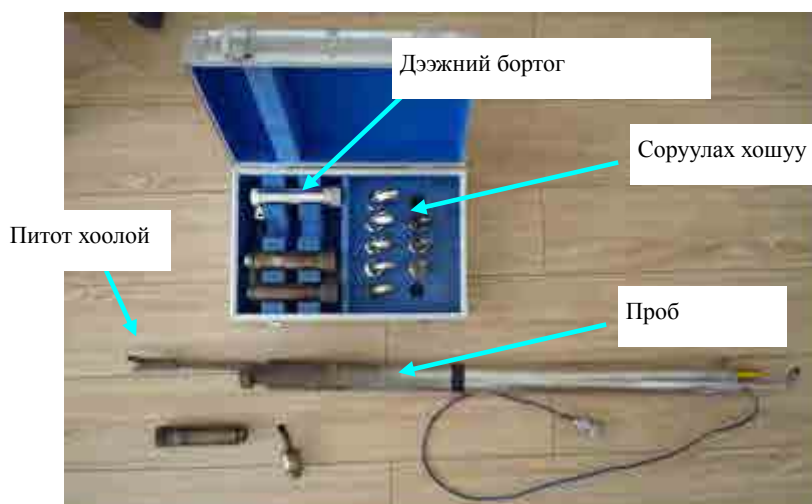
1.3. Трапнд үзлэг хийх

Насоснд их хэмжээний даралтын хэлбэлзэл явагдах үед тосны савны тос насосны гаралт руу гадагшлах тохиолдол байдаг. Энэхүү тосны трап нь гадагшласан тосыг хуримтлуулах зориулалттай сав юм. Үүнийг хэмжилт эхлэх болох дуусгах үед заавал шалгаж байх шаардлагатай. Хэрэв трап тосоор дүүрсэн байвал түүнийг цэвэрлэж суллах эсвэл хуримтлагдсан тос бохирдолгүй байвал тосны саванд буцаан хийж ашиглаж болно.

2. Тоосны дээж авагч проб

Утааны хийн хэмжилтэд ашиглагддаг багажнууд дундаас хамгийн их бохирддог багаж юм. Тогтмол хугацаанд завсар үйлчилгээ үзүүлснээр өндөр нарийвчлалтай хэмжилт хийх боломжтой.

Зурагт автомат тоосны дээж авагч багажны пробыг харуулав. Температурын датчик, питот хоолой болон дээжний бортог зэргээс бүрддэг. Хайрцагт цилиндр хэлбэрийн фильтрийг суулгахад ашиглагддаг бортог болон соруулах хошуу байгаа болно. (диаметр тус бүрээр 9 ш)



2.1. Дээжний проб

Дээжний проб нь питот хоолой болон тоос соруулагч бортог зэргээс бүрддэг. Аль аль нь урт нарийн хоолой байх боловч бортогны үзүүрт дээж соруулах хошуу холбогдсон байдаг. Мөн

эдгээрийн гаралтын хэсэгт веньтюри хоолой бүхий даралт хэмжигч суурьлагдсан байдаг.

2.2. Дээж соруулах хошуу, бортог

Хэмжилтийн дараа дотор болон гадна талд наалдсан бохирдлыг цэвэрлэнэ. Резбатай хэсэгт ороосон лент хуучирч муудснаас хий алдагддаг тул түүнийг шинээр сольж байх шаардлагатай.

2.3. Проб болон питот хоолой

Аль аль нь шулуун хоолой тул бөглөрөл бараг үүсдэггүй.

Зарим тохиолдолд чийг болон тортог орсноос болж хэмжилтийн үр дүнд нөлөөлөх магадлалтай тул үзлэг хийж цэвэрлэж байх шаардлагатай.

Техникийн засвар үйлчилгээний гарын авлага (Газ анализатор)

Марк PG-250

Хориба



1. Элэгдэл хорогдлийн бараа бүтээгдэхүүн

Багажны аюулгүй найдвартай ажиллагааг хангах үүднээс элэгдэл хорогдлийн бараа бүтээгдэхүүнийг тогтсон хугацаанд солих болон тэдгээрийг цэвэрлэж байх шаардлагатай.

Үйлдвэрлэгчээс дараах хүснэгтэд дурьдсаны дагуу тогтсон хугацаанд сольж байх талаар анхааруулсан байдаг.

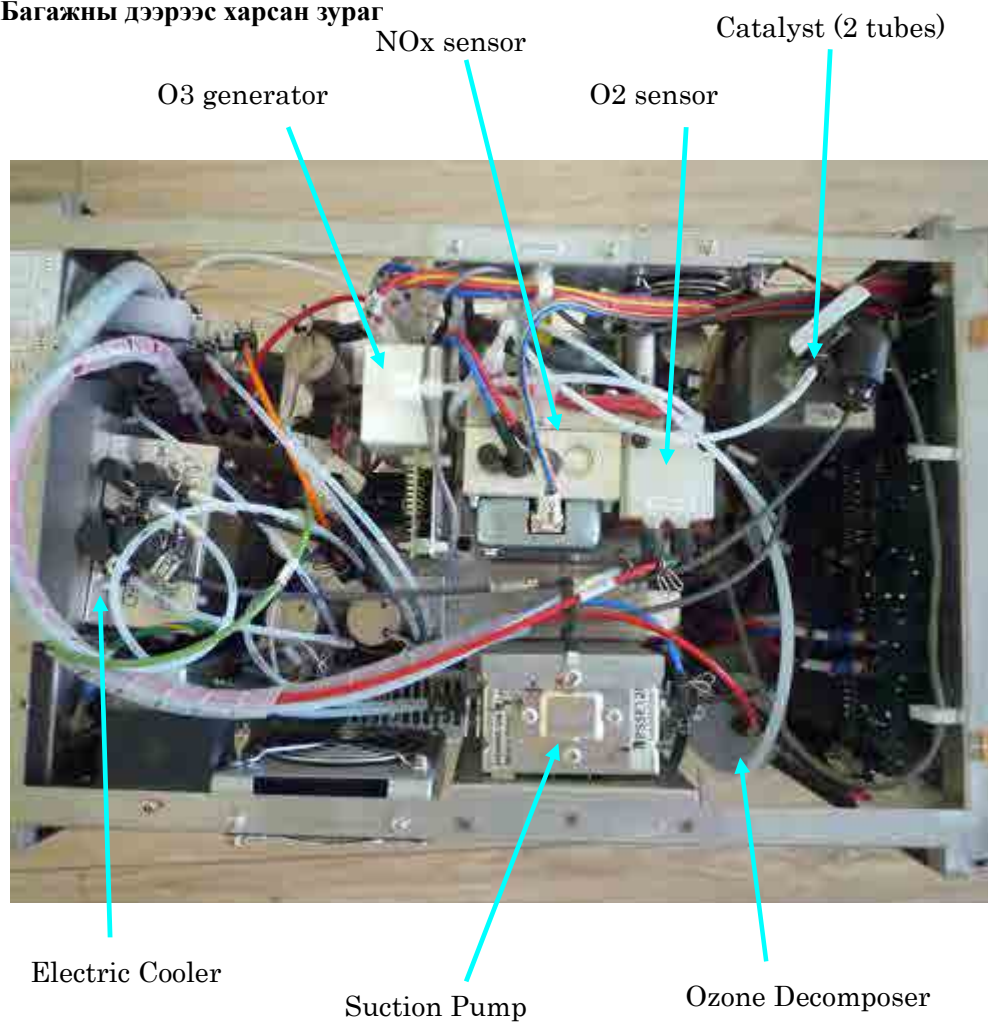
No.	PG-250 сэлбэгүүд	Солих цикл
1	Chip filter element	3 удаагийн хэмжилт бүрт
2	Filter element	2 долоо хоногт
3	Scrubber for Zero Gas Line	3 сар тутамд
4	Mist Catcher	
5	Ozone Decomposer	1 жил
6	O2 sensor	
7	Catalyst Tube for NOx	
8	Catalyst Tube as Zero Gas Purifier	

Үйлдвэрлэгчээс гаргасан гарын авлагад дээрх сэлбэгүүдээс гадна насос болон Озон үүсгэгчийг сольж байх талаар дурьдсан байдаг бол энэхүү гарын авлагад тэдгээрийг оруулахгүй болно. Элэгдлийн хугацааг тодорхойлж тохирох үед завсар үйлчилгээг нь явуулах ёстой.



2. Сэлбэгүүдийн нэршил

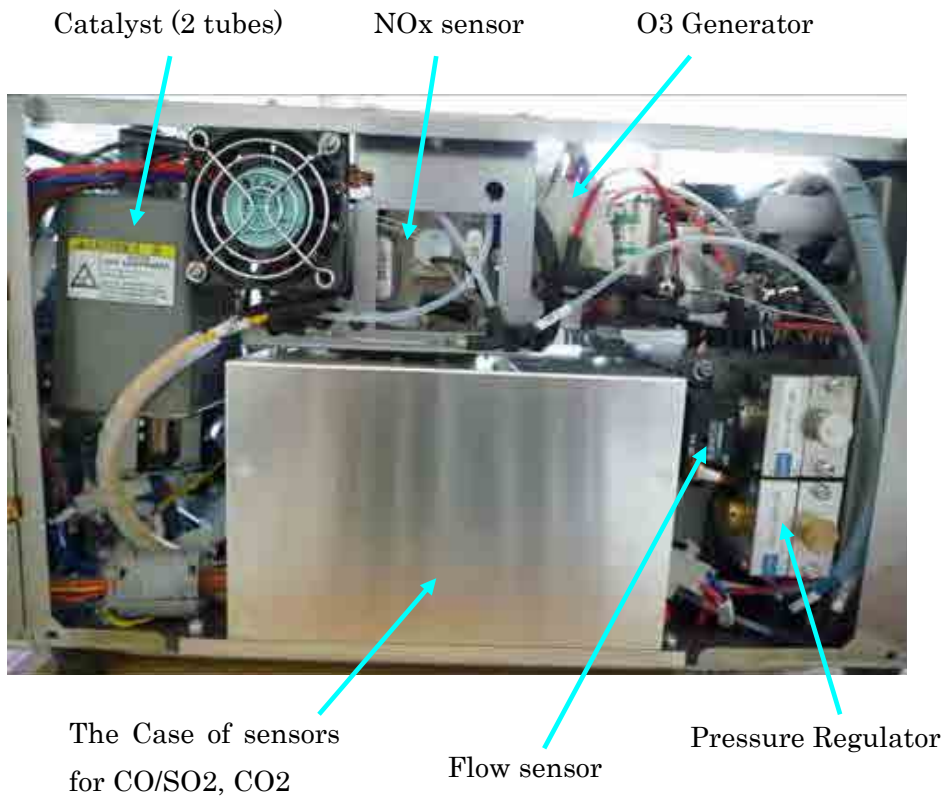
2.1. Багажны дээрээс харсан зураг



2.2. Багажны хажуугаас харсан зураг 1



2.3. Багажны хажуугаас харсан зураг 2



3. Сэлбэгүүдийг солих

Сэлбэгүүдийг доорх хүснэгтэд харуулсан циклээр сольж завсар үйлчилгээ хийх боловч, ашиглалтаас /өдөр бүр урт хугацаагаар хэмжилт хийгдэх/ хамаарч илүү богино хугацаанд засвар үйлчилгээ хийх шаардлага гардаг.

Ашиглагдсан хуучин сэлбэгүүдийг дахин ашиглахаас зайлхийх хэрэгтэй. Монгол улсад мөрдөгдөж буй хог хаягдлыг устгахтай холбоотой журмын дагуу хаяж устгана.

No.	PG-250 Сэлбэгүүдийн нэр	Солих цикл
1	Chip filter element	3 удаагийн хэмжилт бүрт
2	Filter element	2 долоо хоногт
3	Scrubber for Zero Gas Line	3 сар тутамд
4	Mist Catcher	
5	Ozone Decomposer	1 жил
6	O2 sensor	
7	Catalyst Tube for NOx	
8	Catalyst Tube as Zero Gas Purifier	

Дээрх хүснэгтээс [Chip filter element, Filter element, Mist Catcher, Scrubber for Zero Gas Line, Ozone Decomposer] -н хувьд хялбархан солих боломжтой байдаг тул энэхүү гарын авлагад солих ажлын дарааллыг дурьдахгүй болно.

3.1. Катализатор элемент солих

Тус төхөөрөмжинд zero gas үйлдвэрлэгч Purifier болон NOx-н хувиргагчид ашиглагддаг 2 төрлийн хурдасгуур байдаг.

Боолтыг тайлж, их биеээр нь салгаж авна. Катализатортой 2 ширхэг хоолойг бүхлээр нь сольно.

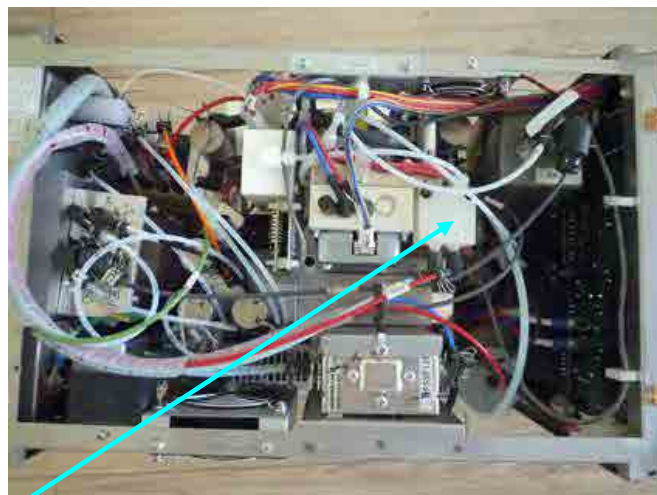
Аль аль нь доороос дээшээ чиглэлд хийг урсгадаг. Шинээр сольж буй катализаторт урсгалын чиглэлийг харуулсан тэмдэглэл байх тул чиглэлд тохируулан угсрах.



Хажуу талд байрлах боолтыг суллаж доторх хоолойг гаргана.

3.2. O2-н сенсор солих

Galvanic төрлийн сенсор. Багажны ашиглалтаас хамаарахгүйгээр 1 жилийн дотор сенсрын ажиллагаа мууддаг. (Хэмжилтийн утга буруудаг) 1 жилийн дотор заавал солих шаардлагатай.



Боолтыг суллаж дээд талын тагыг салгана . O2 сенсор (шар тэмдэглэгээтэй) Резбагаар тогтоогдсон байдаг. Сенсрын доод хэсэгт сигналын кабель холбогдсон байдаг тул түүнийг салгана.

4. Сэлбэгүүдэд цэвэрлэгээ хийх

4.1. Сэнс

3 ширхэг сэнстэй. Сэнсний дотор болон гадна талыг даралтаар үлээлгэж цэвэрлэх. Мөн сэнсний эргэлтийг шалгах.

4.2. Төхөөрөмжийн дотор талыг компрессороор цэвэрлэх

Дээрхтэй ижил зарчмаар компрессороор төхөөрөмжид хуримтлагдсан тоос тортогыг үлээлгэж цэвэрлэнэ. Энэ үед микросхемүүдийг гэмтээхээс болгоомжлох.

4.3. Шугам хоолойг цэвэрлэх

6 ширхэг нарийн хоолой байдаг бөгөөд хог хуримтлагдснаас үүдэн соруулалтын зарцуулалт өөрчлөгддөг. Тогтсон хугацаанд цэвэрлэж байх шаардлагатай. NOx-н 3 ширхэг нарийн хоолойг жилд 1 удаа цэвэрлэнэ. Цэвэрлэхдээ спирт болон тариур ашиглана. Шугам хоолойд үлдсэн спиртийг даралттай агаараар үлээлгэж хатаана.

3 ширхэг NOx-н хоолой

Калибровк шугамны хоолой



Техникийн гарын авлага

Техникийн засвар үйлчилгээний урсгал зардал

(Утааны хийн хэмжилт)

1. Өмнөх үг

ЖАЙКА ОБ-н техник хамтын ажиллагаа 「Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний хяналтын чадавхыг бэхжүүлэх төсөл」 -р нийлүүлэгдсэн утааны хийн хэмжилтийн багаж төхөөрөмж нь Улаанбаатар хотын захиргааны өмч болж шилжсэн билээ.

Энэхүү гарын авлагад тэдгээр нийлүүлэгдсэн багаж төхөөрөмжүүдийн нэг жилд хийгдэх техникийн засвар үйлчилгээнд шаардагдах зардлыг жишиг үнээр тооцоолж гаргасан бөгөөд цаашид Монгол улсын холбогдох байгууллагууд багаж төхөөрөмжийг ашиглахад шаардагдах төсөвт тооцоог боловсруулахад нэмэр болохуйц материал юм.

2. Зардлын агуулга болон тооцоо

Нийлүүлэгдсэн багаж төхөөрөмжөөр утааны хийн хэмжилтийг хийхэд 1 жилд зарцуулагдах зардлыг “тээврийн зардал, элэгдэл хорогдлын бараа материалын зардал” гэж хуваан тооцоолсон. Монгол төгрөгт шилжүүлэн гаргасан.

Харин доорх хүснэгтэд орсон материалуудын нэгж үнийн хувьд тухайн үеийн Японд худалдаж авсан үнээр бичигдсэн болно. Мөн энэхүү үнэд тээврийн зардал болон гаалийн татвар зэрэг нэмэгдэж тооцогдоно.

Авто машины түрээсийн зардлыг жилд 50 удаа зууханд хэмжилт хийхээр тооцоолж гаргав. Мөн 1 зууханд 3 ширхэг тоосны дээж авч байхаар тооцоолж үүнтэй уялдуулан элэгдэл хорогдлын бараа материалын тоо ширхэгийг багцаалж тооцоолсон.

Жагсаалтын нийт дүн гэдэгт жилд зарцуулагдах хамгийн их зардлын дүнг харуулав.

Хүснэгтийн тайлбар хэсэгт бичсэний дагуу багаж төхөөрөмжүүдийг нийлүүлэхэд их хэмжээгээр дагалдаж ирсэн материал сэлбэгүүд нь одоогийн байдлаар лабораторит хадгалагдаж байгаа бөгөөд цаашид ч засвар үйлчилгээ хийхэд ашиглагдах боломжтой. Цаашилбал дор хаяж 1 жилийн хугацаанд энэхүү хүснэгтийн нийт дүнгээс харьцангуй хямд төсвөөр техникийн засвар үйлчилгээг явуулах боломжтой.

Зардлын агуулга		Qn'ty	Unit	Нэгж үнэ (Т)	Дүн (Т)	Нийт дүн (Т)	Зориулалт
1	Тээврийн зардал					10,500,000	
	Автомашинны түрээс (жолоочийн цалин орсон)	50	times	210,000	10,500,000		
2	Утааны хийн хэмжилтийн багаж, материалууд					5,950,000	
2-1	PG250 (stack gas analyzer) сэлбэг	1	set	5,950,000	5,950,000		2 багажны хувьд
	Sampling filter element	50	pcs				Эдгээр сэлбэгүүдийн хувьд багаж нийлүүлэгдэх үед дагалдах материал хэлбэрээр 2 ком ирсэн бөгөөд одоогоор лабораторит хадгалагдаж байгаа. Дараагийн 1 жилд ашиглах боломжтой. Насосны хувьд сорох зарцуулалт огцом муудаагүй л ямар нэгэн сэлбэг солилгүйгээр ажиллуулах боломжтой байдаг. O3 үүсгэгч элэгдэж муудвал солих. O2 сенсорын хувьд 1 жилийн насжилттай байдаг.
	Filers for Ozone and Reference unit	15	pcs				
	Mist catcher	3	pcs				
	Scrubber	3	pcs				
	Element holder	2	pcs				
	Suction pump	2	pcs				
	Catalyst tube for NOx converter	2	pcs				
	Catalyst tube for Air purifier	2	pcs				
	Ozone generator for NOx unit	2	pcs				
	Ozone decomposer for NOx unit	2	pcs				
	O2 sensor (Galbanic type)	2	pcs				
	Lithium battery	1	pc				
	Fuse (5AT)	2	pcs				
2-2	Standarad gases for calibration					7,990,000	Хагас жил юмуу эсвэл 1 жилийн хугацаанд сенсоруудын чанар мууддаг тул хамгийн багадаа жил бүр худалдан авалт хийж байх шаардлагатай.
	N2 (for zero calibration, .99.9999%)	1	pc	816,000	816,000		
	SO2/N2 (190ppm)	1	pc	816,000	816,000		
	SO2/N2 (950ppm)	1	pc	816,000	816,000		
	NO/N2 (190ppm)	1	pc	816,000	816,000		
	NO/N2 (900ppm)	1	pc	884,000	884,000		
	CO/N2 (190ppm)	1	pc	799,000	799,000		
	CO/N2 (1800ppm)	1	pc	799,000	799,000		
	CO/N2 (9%)	1	pc	782,000	782,000		
	CO2/N2 (14%)	1	pc	731,000	731,000		
	O2/N2 (21.5%)	1	pc	731,000	731,000		

Хэмжилтийн техникийн гарын авлага
(DATA LOGGER)

Марк GL220
GRAPHTEC

• • • • • Гарчиг • • • • •

1. Товч агуулга	1
2. Ашиглах орчинд тавигдах шаардлага	1
3. Хэмжилтийн бэлтгэл	1
4. Ажиллагааны заавар	3
5. Ажиллуулах дараалал	5
6. Компьютерт мэдээлэл хадгалах тухай	7

1. Товч агуулга

- Өнгөт дэлгэц дээр мэдээллийг харах боломжтой болон дотоод санах ойг суурьлуулж өгсөн бага оврын мэдээлэл цуглуулагч багаж юм.
- Их хэмжээний хэмжилтийн мэдээллийг өөртөө болон зөөврийн USB санах ойд шууд хадгалах боломжтой.
- Компьютер болон USB-р дамжуулан онлайн тохиргоо, хэмжилт, мэдээлэл хадгалах боломжтой.

2. Ашиглах орчинд тавигдах шаардлага

- Орчины температур 0~45°C
- Орчины чийгшил 5~85%R.H.
- Нарны гэрэл шууд тусах газарт ашиглахаас зайлсхийх.
- Тоосжилт ихтэй газарт ашиглахаас зайлсхийх.
- Чичиргээ болон гадны нөлөө бага газарт хэрэглэх
- Аянга болон хүчдэлийн хэлбэлзэлд өртөх магадлалтай газарт ашиглахаас зайлсхийх.
- Төхөөрөмж өөрийгөө халаахад 30 орчим минут зарцуулдаг.

3. Хэмжилтийн бэлтгэл

3 – 1. Төхөөрөмжийн хэсэг бүрийн нэршил тэдгээрийн үүрэг



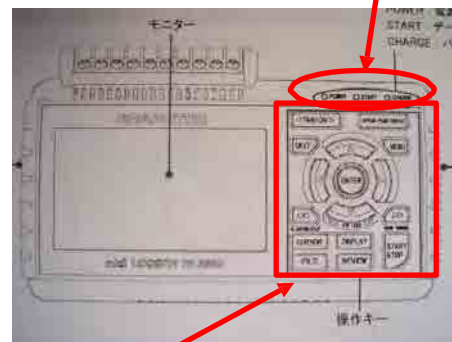
Тэжээл

Дэлгэцийн гаралт (LED) POWER

: Тэжээл ON үед гэрэл асна

START : Мэдээллийн бичилт хийж байх үед гэрэл асна

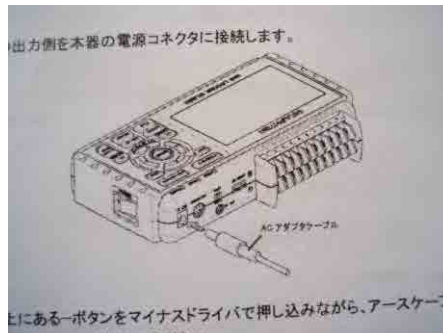
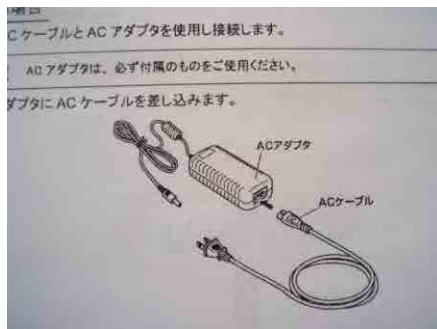
CHARGE : Цэнэглэж байх үед гэрэл асна



Удирдлагын дэлгэц

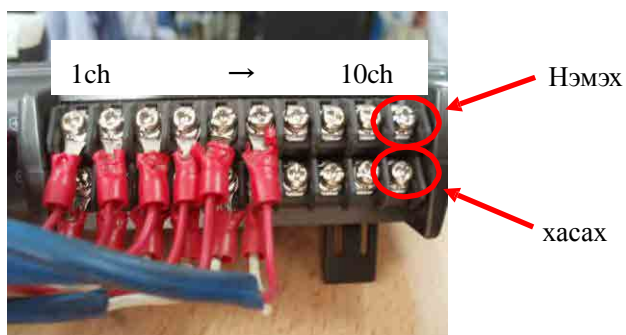
3 – 2 . Тэжээлийн кабелийн холболт

Холболтыг зурагт үзүүлэв



3 – 3 . Мэдээлэл дамжуулах кабелийн холболт

Холболтын клемийн доод хэсэг нь хасах тал, дээд хэсэг нь нэмэх тал болно.



Жишээ

3 – 4 . USB холболт



USB оролт



Зөөврийн USB

3 – 5. Компьютерт холбох



Компьютерийн USB оролтонд холбоно

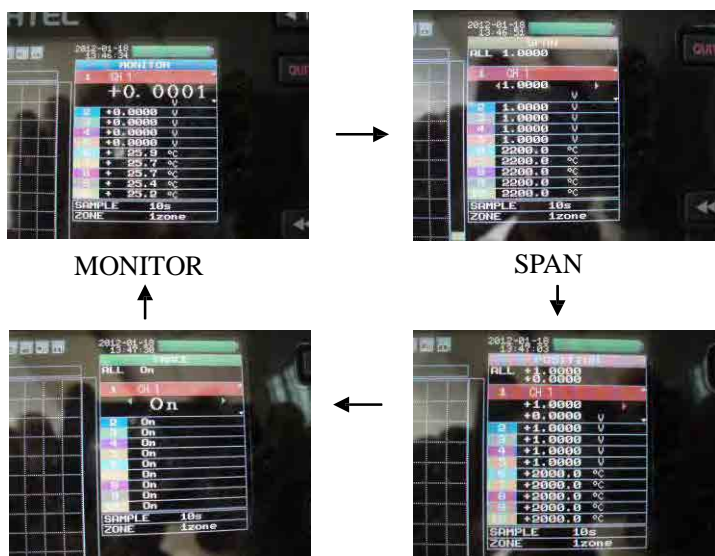
Компьютерт холбох тохиргооны нарийн зааврыг хавралтад харуулав.

4. Товчлууруудын үүрэг



① : TIME/DIV Цагийн хязгаарыг өөрчлөх

② : SPAN/POSI/TRACE Дижитал горимд шилжүүлэх (сумаар өөрчлөх)



- AC-н давтамж : 50Hz
- USB ID : 1
- Температурын тохиргоо : дотор
- Температурын нэгж : °C
- Burnout : On
- DATE/TIME Setting : Цагийг бодит цагаар тааруулах
- Language : English or Japanese

⑤ CURSOR : A болон B-г өөрчлөх мөн дохиоллын тохиргоог арилгах

⑥ DISPLAY : Дэлгэцрүү шилжих

MONITOR→Бүтэн дэлгэц→тоо (V, темп)

⑦ FILE : Файлтай холбоотой үйлдлийг хийнэ.

- Дотоод санах ой, зөөврийн USB-тэй холбоотой үйлдлийг хийнэ.
- Дэлгэцийг хадгална.
- Ажиллуулж буй бүх мэдээллэл болон курсороор зааж өгсөн мэдээллийн хоорондох өгөгдлийг хадгална.
- Өмнө нь тохиргоог дахин ашиглах боломжтой.
- Бичилт хийж байх үед зөөврийн USB-рүү хадгалах байршилыг солих боломжтой. (USB-д бичилтийг хийхээр тохируулдаг.)

⑧ REVIEW : Бичилт хийгдсэн мэдээллийг ачааллах.

⑨ START/STOP : Бичилтийг эхлүүлэх болон дуусгах

⑩~⑬ : Чиглэл заасан товчлуурууд

⑭ ENTER : MENU Тохиргоо хийх үед тохируулах утгыг бататгах болон дэд цэсийг гаргах зэрэгт ашигладаг.

⑮、⑯ : Хурдан гүйлгэх товчлуурууд

- Ажиллаж байх үед курсорын хурдыг өөрчилж болно.
- Файлын санд ажиллах горимд шилжих.

5. Ажиллагааны дараалал

5 – 1. Тэжээлд залгах (Төхөөрөмж өөрийгөө халаахад 30 минут зарцуулагдана.) 5 – 2

. MONITOR-д шилжсэн эсэхийг шалгах

өөрчлөхийн тулд SPAN/POSI/TRACE-г хэд хэдэн удаа дарна.

5 – 3. 1-с 5ch-р суваг V-г илэрхийлж, 6ch-р суваг температурын заалтыг гаргаж буйг шалгах. (7ch-с 10ch-р сувгийг ашиглахгүй.)

MENU→AMP (4. ④ харна уу) -р өөрчлөх. Үйлдлээ бататгахын тулд ⑭ ENTER дарна.

5 – 4. ⑨ START/STOP дарна.

“Бичилтийг дэлгэц дээр гаргах уу” гэсэн цонх гарна [ENTER]Yes [QUIT]No-р

сонголтоо хийнэ.

[ENTER] дарна

Бичилт хийгдэж эхэлнэ.

5 – 5. Хэмжилт дуусах үед:

⑨ START/STOP дарна

Дээрх үйлдлийг хийхтэй зэрэгцэн бичилт дуусна.

5 – 6. Мэдээллийг зөөх (дотоод санах ойноос зөөврийн USB-рүү зөөх үед)

5 – 6 – 1. [FILE] дарна

5 – 6 – 2. Файл меню

[Дата/Файл]

5 – 6 – 3. Файл ▾ [ENTER] дарна

задаргаа ГЎ

<MEM> дотоод санах ой

<USB> зөөврийн USB

5 – 6 – 4. Чиглэл заасан товчлуур ⑫ дарна

[¥MEM

<120117> ← Автомат тохируулгатай байгаа тул хэмжсэн он сар гарч ирнэ.

<12011 5>

~

хадгалагдсан өгөгдлүүдийг гаргадаг.

5 – 6 – 5. ▷▷ дарвал

Шинэ хавтас үүсгэх → нэр өөрчлөх → file/folder copy

→ file/folder delete → файлуудын дарааллыг тохируулах

→ disk arrangement

◀◀ дарвал эсрэгээр нь зөөнө.

5 – 6 – 6. file/folder copy ⑫ дарвал дараах цонх гарч ирнэ.

Жишээ:

[¥MEM

<120117> ← Хуулах файлаа сонгох

Ногоон өнгөтэй харагдана.

[ENTER] дарна.

Хуулах файлаа сонгоно.

<120117>

Сонголт хийхэд цэнхэр өнгөтэй болно.

▷▷ -р хуулах байршилыг нь зааж өгнө.

5 – 6 – 7. <USB>-г сонгож [ENTER] дарна.

Доор зурагт үзүүлсэн дэлгэц гарч ирэхэд [ENTER] дарж USB-рүү мэдээллийг зөөнө.

Мэдээллийг хуулах уу?	
[ENTER]Yes	[QUIT]No

5 – 6 – 8 . Дунд нь зогсоох бол QUIT дарна.

5 – 6 – 9 . Тэжээлийг салгаж OFF болгоно.

6 . Компьютерт мэдээллийг хадгалах тухай (USB-с мэдээллийг шилжүүлэх)

6 – 1 . Дагалдаж ирсэн программыг компьютерт суулгана

6 – 2 . Programm files→Graphtec→GL220_820-APS→GL220_820APS-г сонгоно.

6 – 3 . [File]→[CSV хөрвүүлэх]→[нэмэх] нэмэх файлаа сонгох→

Файлуудын нэрс гарч ирэх тул тэндээс сонголтоо хийх [file select]

Дэлгэц дээр [CSV хөрвүүлэх]→[нэмэх] гарч ирэхэд нэмэх файл байгаа эсэхийг шалгах. →[хөрвүүлэх] дарна.

Файл хадгалах байршилыг зааж өгнө [Save folder location]- г сонгож хадгална.

6 – 4 . Файлын формат нь CSV тул EXCEL дээр шууд дуудаж ажиллуулах боломжтой.

6 – 5 . [Finish]- дарж үйлдлийг дуусгана.

Техникийн гарын авлага
(Стандарт хий ашиглах)
(Регуляторуудтай ажиллах)
Японд үйлдвэрлэсэн хийн баллон

• • • • • Гарчиг • • • • •

Стандарт хий

1. Товч агуулга 1

Регулятор

1.Товч агуулга 1

2. Хэмжилтийн стандарт 1

3. Ажиллуулах товчлууруудын танилцуулга 3

4. Ажиллагааны дараалал 4

5. Компьютерт мэдээллийг хадгалах тухай 4

Стандарт хий

1 . Товч агуулга

- Стандарт хий нь үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглагддаг хий тул зориулалтаас бусад зорилгоор ашиглаж болохгүй.
- Энэхүү хий нь эмийн төрлийн зүйл биш болно.
- Баллонтой нэн болгоомжтой харьцаж доргиох болон унагаахаас болгоомжлох.
- Ашиглаж дууссаны дараа хаалтыг бүрэн хаах.
- Регуляторыг уграх болон салгахдаа хийн алдагдал байгаа эсэхийн сайтар шалгах.
- Баллоныг нарны гэрэл шууд тусах болон өндөр температуртай газарт хадгалахаас зайлсхийх.

Регулятор

1 . Товч агуулга

- Зориулалтаас бусад нөхцөлөөр ашиглахгүй байх.
- Даралт тохируулагч регулятор нь амархан гэмтэж эвдэрдэг тул түүнтэй болгоомжтой харьцаж доргиох болон унагаахаас болгоомжлох.
- Хийн алдагдал байгаа эсэхт анхаарч ажиллах.
- Заасан хамгийн дээд даралтаас хэтэрсэн даралт өгч болохгүй. Энэ нь гэмтэл болон хий алдагдах аюулд хүргэх магадлалтай.

2 . Баллонд даралт тохируулагч регуляторыг холбох тухай

2 - 1 . Үзлэг хийх

А Даралт тохируулагч регуляторт ямар нэгэн гэмтэл байгаа эсэхийг гадна талаас нь харж шалгах.

В Гаралтын болон оролтын даралт 0 болсон эсэхийг шалгах.

С Баллоны холболтын хэсэгт жийргэвч резин байгаа эсэхийг шалгах.

Д Холболтын хоолойд доголдол байгаа эсэхийг шалгах.



Регуляторын зураг



⑦-г томруулсан зураг (хамгийн чухал хэсэг)



① ②-г томруулсан зураг



⑤-г томруулсан зураг

2 - 2 . Холболт, бэлтгэл ажил

Зурагт үзүүлэв



А. Баллоны гадна төрх



В. Хаалтны хамгаалах тагыг салгах



С. Төмөр тагийг салгах



Д. Баллонтой холбох



Е. Пронсусаар баруун тийш эргүүлж чангалах

Баруун тийш нээх

Зүүн тийш хаах

2 - 3 . Хий алдагдаж буй эсэхийг шалгах

Зурагт үзүүлэв

2 - 3 - 1 . Үндсэн хаалтыг нээх



Баруун тийш нээх

Зүүн тийш хаах

2 - 3 - 2 . ①Гаралтын даралт өссөн эсэхийг шалгасны дараа А Үндсэн хаалтыг хаана. Энэ үед ① гаралтын даралт буурч байгааг хэсэг хугацаанд ажиглана.

Хэрэв даралт буурч байвал Бэлтгэл Е-р дахин чангалах

2 - 3 - 3 . В буурахгүй байвал ③ гаралтын даралт тохируулагч регуляторыг удаан нээнэ (энэ үед баруун тийш эргүүлж нээх бөгөөд зүүн тийш эргүүлж хаана.) огцом нээхгүй байх. (гэмтэл учруулах магадлалтай)

② Оролтын хэсгийн даралт өсч байгаа эсэхийг шалгах. Энэ үед ④ оролтын регулятор хаалттай байна.

Нэн даруй ③-г хааж, ② оролтын даралт буурах эсэхийг шалгах.

Хэрэв буурч байвал ④ болон ②-г шалгаж дахин чангалах.

3 . Баллонтой ажиллах дараалал (Эхлүүлэх үед)

3 - 1 . Үндсэн хаалтыг нээх.

3 - 2 . ③ Гаралтын регуляторыг удаан нээх ① Гаралтын даралт 0.05kPa болтол нээх.

3 - 3 . ④ Оролтын регуляторыг удаан нээж төхөөрөмж рүү хий шахах.

Энэ үед гэнэт шахаж болохгүй хий алдагдах магадлалтай.



3 - 1 .

3 - 3 .

3 - 2 .

4 . Баллонтой ажиллах дараалал

- 4 - 1 . ④ Оролтын даралт тохируулагчийг хаах.
- 4 - 2 . ③ Гаралтын даралт тохируулагчийг хаах.
- 4 - 3 . Үндсэн хаалтыг хаах.



- 4 - 4 . 4 - 3-н дарааллаар үйлдлийг хийхэд үлдэгдэл хий гэнэт гарах тохиолдол байдаг тул анхаарал болгоомжтой байх шаардлагатай.

5 . Үлдэгдэл хийг агаарт ялгаруулах дараалал

- 5 - 1 . Даралт тохируулагч регулятор дахь үлдэгдэл хий нь 4 - 1 .-с 4 - 3 .-г дахин шалгаж аль болохоор хүн байхгүй газарт зайлуулах.
- 5 - 2 . ④ Оролтын даралт тохируулагчийг нээх.
- 5 - 3 . ⑤ Гаралтын даралт тохируулагчийг нээх.

6 . Анхаарах зүйлс

- 6 - 1 . Хаалтнуудыг хэт чангалхаас зайлс хийх. (Гарт мэдрэгдэхүйц хэмжээнд чангалах)
Хэт чангалснаас болж гэмтэх магадлалтай.

Appendix2.3-1 Sheet of Boiler Visit Survey

11. What is trouble in operation and maintenance for boiler?

12. Other: What is trouble in purchase of new boiler?

Questionnaire is taken by:

Name of person, year, month, and day

Reviewed by:

Technical indexes of hot water boilers

1.Team number, 2.Month and day, 3.Sequence number of boiler house, 4.Page number / total

1	2		3	4 /
---	---	--	---	-----

No	Items	Boiler 1			Boiler 2			
1	Type of boiler							
2	(e.g. MZ-1500, DZL-4)	<input type="radio"/> Hot-water, <input type="radio"/> Steam			<input type="radio"/> Hot-water, <input type="radio"/> Steam			
3	Country of origin							
4	Heating capacity	<input type="radio"/> KW			<input type="radio"/> Gcal/h			
5	Heating surface, m ²							
6	Boiler efficiency, %							
7	Overall dimensions of boiler, A*B*H, m							
8	Temperature of supply and return from boilers, T ₁ /T ₂ , °C	T1	T2	T1/T2	T1	T2	T1/T2	
9	Working pressure of supply and return from boilers, P ₁ /P ₂ , кг/с m ²	P1	P2	P1/P2	P1	P2	P1/P2	
10	Flow rate of water, m ³ /hour							
11	Stack number							
12	Operation type	<input type="radio"/> Main, <input type="radio"/> Reserve			<input type="radio"/> Main, <input type="radio"/> Reserve			
13	Operation time							
	Spring	Start1	End1					
		Autumn	Start2	End2				
	Winter	Start1	End1					
		Start2	End2					
	Summer	Start1	End1					
Start2		End2						
14	Air-feeding method :	<input type="radio"/> Natural draft, <input type="radio"/> Induce draft, <input type="radio"/> Forced draft, <input type="radio"/> Balanced draft			<input type="radio"/> Natural draft, <input type="radio"/> Induce draft, <input type="radio"/> Forced draft, <input type="radio"/> Balanced draft			
15	Excess air ratio (%)							
16	Installed year							
17	Are there any maintenances, renovation made during utilization period? If yes, when (year)							
18	What kind of boilers you used prior this current boiler?(installed year)							
19	When and how do you plan to renovate the boiler?, type, year							

- 1.Number of ignition per day.
- 2.Operation hours per day.
- 3.Ash removal frequency per day.
- 4.Ash removal interval per hour.
- 5.Ash removal volume (ton/day).

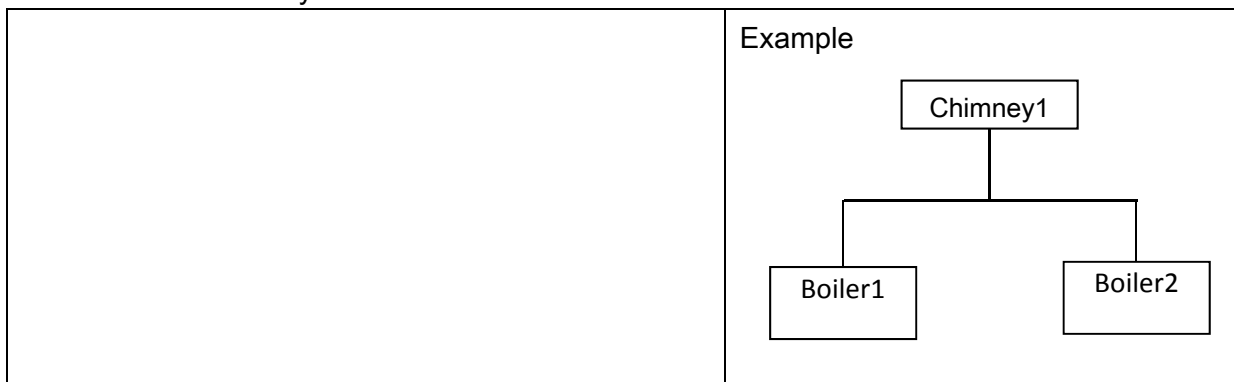
Detail edition

	Boiler 1					Boiler 2				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
JAN										
FEB										
MAR										
APR										
MAY										
JUN										
JUL										
AUG										
SEP										
OCT										
NOV										
DEC										

Abridged edition

	Boiler 1					Boiler 2				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Spring										
Autumn										
Winter										
Summer										

Flow sheet of chimney and boiler



Questionnaire is taken by:

Name of person, year, month, and day

Reviewed by:

Appendix2.3-2 Support Request Letter for HOB Field Survey (AQDCC > “Khoroo”)



НИЙСЛЭЛИЙН ЗАСАГ ДАРГЫН ХЭРЭГЖҮҮЛЭГЧ АГЕНТЛАГ
АГААРЫН ЧАНАРЫН АЛБА

15150 Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, "Хангард ордон",
Бага тойруу 3, Ц, Жигжиджавын гудамж 9,
Факс: (976-11) 32-45-32, Утас: 31-48-76,
И-мэйл: info@airquality.ub.gov.mn

2010. 11. сар № 1/39д
танай _____ -ны № _____ -т

Хамтран ажиллах тухай

Японы Олон улсын хамтын ажиллагааны "ЖАЙКА" байгууллагын зүгээс хэрэгжүүлж байгаа "Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах, чадавхийг бэхжүүлэх төсөл"-ийн хүрээнд Улаанбаатар хотын төвийн 6 дүүрэгт байгаа усан халаалтын зуухны жагсаалтыг гаргах судалгааны ажил хийгдэж байгаа юм.

Энэхүү судалгааны зорилго нь нийт усан халаалтын зуухны хэрэглэж буй түүхий нүүрсний хэмжээ, тухайн зуухны хүчин чадал, бүтэц, байршил зэргийн тодорхойлж Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын суурин эх үүсвэрүүдийн бодит байдлыг тодорхой болгоход оршино.

Уг судалгааг ШУТИС-ын ЭХИС-ийн эрдэмтэн багш нар хийж байгаа юм. Иймд та бүхэн өөрийн хорооны нутаг дэвсгэрт байгаа 100 кВт-аас дээш хүчин чадалтай зуухны тоо, байршил зэргийг судалгааны багт бодитоор гарган өгч хамтран ажиллана уу.

Хамтран ажилласанд баярлалаа.

ДАРГА



Д.МӨНХЦОГ

Appendix2.3-3 Agreement Form on Inspection (Attachment 2 in Announcement from Mayor)

Нийслэлийн Засаг даргын 2011 оны
08.09.10 сарын 02-ны өдрийн
585.941 сар захирамжийн хоёрдугаар
хавсралт

ХАРИЛЦАН ЗӨВШИЛЦӨХ САНАМЖ БИЧИГ

Зуухны байгууламжийн хяналтын мэдүүлэг гаргахад доорхи зүйлийг зөвшөөрсний үндсэн дээр харилцан үүрэг хүлээнэ.

Агуулга

1. Зуухны ашиглалт явуулдаг байгууллага болон хувь хүн өөрийн хариуцсан объектийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээний нэг үзүүлэлт болох утааны хийн найрлагыг НАЧА- аар шинжилгээ хийлгэж, албан ёсны дүгнэлтийг зуухны "Техникийн паспорт"- д хавсаргасан сонгосон байрлалд "сорьцийн цэг"- ийг хавсралт зургийн дагуу бэлдсэн байна. (Агаарын тухай хууль 7.1-р зүйл, 7.2-р зүйл)

2. Утааны хийн шинжилгээ хийх зориулалтын "сорьцийн цэг"- ийг НАЧА- ны заавраар сонгосон байрлалд, зургийн дагуу хийсэн байх ба сорьц авах үед хүн зогсож ажиллах шат, тавцанг бэлдсэн байна.

3. Зуух, үнс баригч, яндангийн хувийн дугаар болон бусад үзүүлэлтийг "Мэдүүлгийн хуудас"- ны холбогдох хэсэгт тодорхой бичиж тэмдэглэнэ.

4. Батлагдсан графикийн дагуу дүүрэг тус бүр дээр зохиогдох сургалтад галч, засварчдыг бүрэн хэмжээгээр хамруулна.

5. Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаар мэргэжлийн байгууллагаас зөвлөмж авах, харилцан зөвлөлдөх мөн тэднээс дэмжлэг хүсэх. (Агаарын тухай хууль 7.6-р зүйл)

Утааны хийн "Сорьцийн цэг"- тэй болох утааны хийн найрлагыг шинжлэхтэй холбогдож гарах зардлыг зарчмын хувьд зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нь бүрэн хариуцна.

Огноо _____

Гарын үсэг _____

Appendix 2.3-4 Regulation about Installation Boiler Registration Management System
(Attachment 4 in Announcement from Mayor)

Нийслэлийн Засаг даргын 2011 оны
08 дугаар сарын 02 -ны өдрийн
585 дугаар захирамжийн дөрөвдүгээр
хавсралт

ЗУУХНЫ БҮРТГЭЛ, ХЯНАЛТЫН ТОГТОЛЦООГ НЭВТРҮҮЛЭХ ЖУРАМ

Нэг. Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэх үндэслэл

Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоо нь Нийслэлийн Агаарын чанарын алба, Нийслэлийн Мэргэжлийн хяналтын газар зэрэг байгууллагуудын Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг багасгах үйлсэд зайлшгүй чухал шаардлагатай зүйл юм.

Өнгөрсөн онд шинэчлэгдсэн Агаарын тухай хууль, мөн шинээр гарсан Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хуульд Агаарын чанарын алба нь агаарын бохирдлын эх үүсвэрийн мэдээлэлийг бүртгэх (Агаарын бохирдолын төлбөрийн тухай 4.3. зүйл), йгаарын бохирдолын эх үүсвэрийг шалгахад зөвшөөрөл авах шаардлагатай (Агаарын тухай 13.1. зүйл) гэж заасан байдаг. Мөн Агаарын тухай хуулийн 7-р зүйлд агаарыг хамгаалахад иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагын эрх үүргийн талаар заасан байдаг.

Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэх нь дараах хэрэгцээ шаардлагаас үүдэлтэй болно.

- Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог бие болгосноор Агаарын Чанарын алба зэрэг байгууллага нь зуухыг хянан, агаар бохирдуулах бодисын ялгаралыг багасгах.

-Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлснээр зуухтай холбоотой хамгийн сүүлийн үеийн мэдээллийг бүрдүүлэх боломжтой бөгөөд суурин эх үүсвэрийн тоо бүртгэлийг шинэчлэхэд дөхөм болох.

-Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлснээр Агаарын Чанарын алба зэрэг холбогдох байгууллага, зуух үйлдвэрлэгч болон үйл ажиллагааэрхлэгчидтэй хамтран агаарын бохирдолытой тэмцэх, авах арга хэмжээг үр дүнтэй хэрэгжүүлэх боломж бүрдэх.

Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлснээр Улаанбаатар хотын тодорхой хэмжээний хүчин чадал бүхий зуухны байгууламжид хяналт тавьж, ялгарлын хэмжилт, үзлэгийг явуулан, ялгарлын стандартын шаардлагыг хангаагүй зуухны байгууламжийг журамлах зэрэг агаарын бохирдлын талаар авах арга хэмжээг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй төлөвлөн хэрэгжүүлэх зорилтыг тавьж байна.

Хоёр. Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны агуулга

2-1. Зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгчдийн ажил, үүрэг

(1) Зуух ажиллуулах зөвшөөрөл авах болон үзүүлэх үүрэг

УБ хотын төвийн 6 дүүрэгт 2011 оны 10 сараас хойш 100 кВт-с дээших хүчин чадал бүхий халаалтын болон уурын зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нь УБ хотын захиргааны гаргасан зуух ажиллуулах зөвшөөрөл аваад түүнийгээ тухайн зуухны байгууламжид ил харагдахаар газар байрлуулах ёстой. Зуух ажиллуулах зөвшөөрлийн хүчинтэй хугацаа нь 1 жил байх бөгөөд жил бүр сунгаж байх.

(2) Зуухны сургалтанд хамрагдсан талаар батламж олгох болзол

Зуухны ажиллагааг хариуцагч (зуухны галч) нь зуухны сургалтанд оролцож батламж авахын тулд дараахь болзол шаардлагыг хангасан байна. Гэхдээ 2011 оны хувьд дараахь болзол шаардлагаас наад зах нь А, В, С нөхцөлийг хангасан зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгчдэд батламжийг олгох болно. D болон E нөхцөлүүдийг оруулсан бүх нөхцөл шаардлагыг баримтлах хугацааг 2012 оноос тогтоно. Гэвч эдгээр нөхцөлийг баримталж эхлэх хугацааны хувьд төр захиргаа ба үйл ажиллагаа эрхлэгч талын техникийн ур чадвар болон хөрөнгө мөнгөний асуудал шийдэгдэх төлөв гарсан үед тусад нь мэдэгдэнэ.

А.Зуухны мэдүүлгийн хуудас бөглөх үүрэг : 2011 оны 9 сарын 1 өдөр гэхэд зуухны мэдүүлгийн хуудсыг бөглөж ирүүлнэ. 2012 оноос хойш жил бүр тухайн жилийн 9 сарын 1 гэхэд мэдүүлгээ ирүүлж байх. Мэдүүлгийн хуудсыг хавсралт 1-т үзүүлэв.

Б.Зуухны сургалтанд хамрагдах үүрэг : Зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нь зуух ажиллуулах сургалтанд хамрагдан оролцох. 2011 оны сургалтыг 9 сард зохион байгуулж, 2012 оноос хойш мөн адил зохион байгуулна. Сургалтанд оролцогчдод сургалт дүүргэсэн батламжийг олгох тул зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нь төр захиргааны байгууллагын ажилтанг шаардсан тохиолдолд тус батламжийг үзүүлж байх. Батламжийн хүчинтэй хугацаа нь 3 жил байна. Батламжийг хавсралт 2-т үзүүлэв.

В.Төр захиргааны байгууллагаас хийгдэх утааны хийн хэмжилтийн хяналтад хамрагдах үүрэг: Зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нь төр захиргааны байгууллагын ажилтан зуухыг хянах зорилгоор зуухны байгууламж уруу нэвтэрч, утааны хийн хэмжилт зэрэг хяналт явуулах үед зөвшөөрөн хүлээж авдаг байна. Мөн 2011 оны 9 сарын 1-нээс өмнө зуухны хяналтанд хамрагдах тохиролцооны бичгийг Агаарын чанарын албанд өгсөн байна. 2012 оноос хойш жил бүрийн 9 сарын 1-ны дотор тохиролцооны бичгийг өгдөг байхаар тогтоно. Тохиролцооны бичгийг хавсралт 3-т үзүүлэв.

Г.Утааны хийн хэмжилт болон тайлан гаргах үүрэг : Тусгайлан мэдэгдэх болно.

Д. Ялгарлын стандарт шаардлагыг баримтлах үүрэг : Зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нь Монгол Улсын стандартын зөвшөөрөгдөх хэм хэмжээг баримтлах ёстой.

2-2. Төр захиргааны байгууллагын үүрэг, оролцоо

А.Мэдүүлгийн хуудас болон зуухны хяналтанд хамрагдах тухай тохиролцооны бичгийг Агаарын чанарын алба боловсруулж, дүүрэг хороодын байгаль орчин хариуцсан ажилтан уг бичгийг тараах болон цуглуулах ажлыг гүйцэтгэх.

Б.Зуух ажиллуулах сургалтыг Агаарын чанарын алба хариуцан, зохион байгуулж төгсөгчдөд батламж олгох.

В.УБ хотын захирагч нь 3-1(2) заагдсан шаардлагыг биелүүлсэн зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нарт зуух ажиллуулах зөвшөөрлийг олгох буюу зөвшөөрлийн хүчинтэй хугацааг сунгадаг байх.

Г.Утааны хийн хэмжилтийн тухайд шаардлагатай тохиолдолд хэсэг хугацаанд Агаарын чанарын албаны мэргэжилтэн хийж гүйцэтгэх.

Д.Утааны хийн хэмжилт бүхий хяналтын үр дүнд ялгарлын зөвшөөрөгдөх хэм хэмжээг хангаагүй зуухны тухайд Агаарын чанарын албаны мэргэжилтэн сайжруулах удирдамжийг гаргах.

2-3. Торгуулийн арга хэмжээ

А.Ялгарлын стандарт шаардлагыг хангаагүй болон зөвшөөрөлгүй зуух ажиллуулсан тохиолдолд Агаарын тухай хуульд заасны дагуу мөнгөн торгууль ноогдуулна.

Б.Хяналтаар ялгарлын стандартын шаардлагын зөрчил илэрсэн тохиолдолд Агаарын чанарын албаны мэргэжилтэний удирдамжинд үндэслэн сайжруулах төлөвлөгөө гаргахыг үүрэг болгоно.

В.Ялгарлын стандарт шаардлагыг хангаагүй болон зөвшөөрөлгүй зуух ажиллуулсан тохиолдолд тухайн зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгчийн нэрийг нийтэд зарлан мэдэгдэнэ.

Г.Зөрчлийн агуулга байдал нь ноцтой зөрчилтэй агуулсан гэж тогтоогдсон тохиолдолд зуухны байгууламжийг хаах болон ажиллуулах зөвшөөрлийг хүчингүй болгоно гэсэн хатуу арга хэмжээ авах тохиолдол байх.

о о о о о

Appendix2.3-5 Letter about Agreement Statistic Survey from this Project

ҮНДЭСНИЙ СТАТИСТИКИЙН ХОРООНЫ АРГА ЗҮЙН
БАЙНГЫН ЗӨВЛӨЛИЙН ХУРЛААР ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭХ
АСУУДЛЫН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

ЗУУХНЫ БАЙГУУЛАМЖИЙН БҮРТГЭЛ, ХЯНАЛТЫН
ТОГТОЛЦООГ НЭВТРҮҮЛЭХ ТАЛААР

Нийслэлийн Засаг дарга бөгөөд Улаанбаатар хотын Захирагч нь Японы Олон улсын хамтын ажиллагааны “ЖАЙКА” байгууллагатай хамтран “Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулахад авах арга хэмжээний чадамжийг сайжруулах төсөл”-ийг хэрэгжүүлэхээр 2010 оны 1 сард санамж бичигт гарын үсэг зурж, төсөл хэрэгжиж эхлээд байна. Тус төсөл нь 1. Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн судалгаа, агаарын орчны үнэлгээний чадавхийг бэхжүүлэх, 2. Утааны хийн хэмжилтийг тогтмол хийх, 3. Нийслэлийн Агаарын чанарын алба (НАЧА)-ны агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг журамлан, хяналт тавих чадавхийг сайжруулах, 4. Агаар бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээ, 5. Гарсан үр дүнг байгаль орчны менежментийн бодлогод тусган хэрэгжүүлэх гэсэн 5 чиглэлээс бүрдэх бөгөөд тус төсөлд монгол талаас Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг Нийслэлийн Агаарын чанарын алба (НАЧА) тэргүүтэй холбогдох байгууллагууд оролцсон хамтрагч тал буюу ажлын хэсэг байгуулагдан, мэргэжилтэн, боловсон хүчинд техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэхээр ажиллаж байна.

Агаарын бохирдлын хяналт, чадавхийг бэхжүүлэхийн тулд бохирдуулах бодисын ялгарлын бодит байдлыг үнэн зөвөөр тогтоох шаардлагатай байна. Жилдээ 100-10000 т нүүрс хэрэглэдэг дунд болон их оврын зуухны хувьд ЭБЭХЯ болон Хотын Эрчим хүчний зохицуулах хороо хариуцан ажилладаг боловч эх үүсвэрийн байгууламжууд хяналтанд бүрэн хамрагдаагүй, утааны хийн хэмжилт тогтмол хийгдээгүйгээс бохирдуулах бодисын ялгарлын бодит байдлыг бодитой зөв мэдэх боломжгүй байгаа юм. Иймээс уг төслийн хүрээнд 100 кВт-аас дээш хүчин чадал бүхий зуухны байгууламжийг хамруулсан бүртгэл, хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэхээр төлөвлөж, үүнтэй холбогдуулан Хотын Захирагчын 2011 оны 8 сарын 2-ны өдрийн 585 тоот захирамж батлагдан гарсан.

Тус бүртгэл, хяналтын тогтолцоо нь Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хуулийн 4.3-д НАЧА нь агаарын бохирдлын эх үүсвэрийн мэдээллийн бүртгэлийг явуулах, Агаарын тухай хуулийн 13.1-д эх үүсвэрийн ашиглалтанд зөвшөөрөл олгох шаардлагатай гэсэн заалтыг үндэслэл болгох ба Агаарын тухай хуулийн 7-р

зүйлд агаар мандалыг хамгаалах талаархи иргэн, ААНБ-ын эрх, үүрэг болон мэргэжлийн байгууллагаас хяналт-шинжилгээ хийгдэх үед саадгүй нэвтрүүлж, хамтран ажиллах тус тус заасан байдаг.

Тус тогтолцоо нь НАЧА зэрэг холбогдох байгууллагаас УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхэд зайлшгүй шаардлагатай зүйл юм. Иймд Танай хорооноос уг мэдүүлгийн хуудасны маягтад зөвшөөрөл олгож өгөхийг хүсэж байна.

Хүндэтгэсэн,

Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг
Нийслэлийн Агаарын чанарын алба

“ЖАЙКА” байгууллага
Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулахад
авах арга хэмжээний чадамжийг сайжруулах төсөл

Appendix 2.3-6 Approved Letter in National Statistics Committee

ХЯНАЛТЫН КАРТЫН МАЯГТ

Огноо	Дугаар	Гарчиг
2011.9.16	01/131	Маягтын эх загвар, түүнийг нөхөх зааврын зөвшөөрөх тухай

Заалт:

Бэлтгэгч:

.....
Дууаагаас олон нийтэд
мөргөн амлалд.

Эх-дугаар

Төрөл хэлбэр

Угт 30.10.11.21



МОНГОЛ УЛСЫН
ҮНДЭСНИЙ СТАТИСТИКИЙН ХОРООНЫ
ДАРГЫН ТУШААЛ

2011 оны 09 сарын 16 өдөр

Дугаар 01/131

Улаанбаатар хот

Маягтын эх загвар, түүнийг нөхөх
зааврыг зөвшөөрөх тухай

Монгол Улсын "Статистикийн тухай" хуулийн 12 дугаар зүйлийн 3 дахь хэсгийн 3, мөн хуулийн 15 дугаар зүйлийн 1 дэх хэсгийн 1 дүгээр заалт, Үндэсний статистикийн хорооны Даргын зөвлөлийн 2011 оны 9 дүгээр сарын 9-ний өдрийн хурлын шийдвэрийг тус тус үндэслэн ТУШААХ нь.

Нэг. Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг, Нийслэлийн агаарын чанарын албаны захиргааны статистикийн мэдээллийн ЗЗБ-1 маягтын эх загвар, түүнийг нөхөх зааврыг хавсралтаар баталж, 2011 оны 9 дүгээр сарын 16-ны өдрөөс эхлэн мөрдүүлэхийг Нийслэлийн Засаг дарга /Г.Мөнхбаяр/-д зөвшөөрсүгэй.

Хоёр. Энэ тушаалын хэрэгжилтэнд хяналт тавьж ажиллахыг Үндэсний статистикийн хорооны Тамгын газар/ Б.Ганбат/-т үүрэг болгосугай.

ДАРГА



С.МЭНДСАЙХАН

Монгол Улсын Засгийн газрын
Зарлиг, тусгай зориулалт
ТЭГЭРЭЛЭГЧИЙН АЛБА
УА0452

Хугацаа: Карт № 36
2011.05.20
Х. Агаасов
шилжүүлэв
Хуудасны тоо 97.

ЗУУХНЫ БАЙГУУЛАМЖИЙН БҮРТГЭЛ ОН

Мэдээллийн нууцыг "Байгууллагын нууцын тухай" Монгол Улсын хуулийн 5 дугаар зүйлийн 2 дугаар заалт, "Статистикийн тухай" Монгол Улсын хуулийн 22 дугаар зүйлийн 3 дугаар заалтын дагуу нууцлан хадгална.

I.ХАЯГИЙН ХЭСЭГ

I.1. Зуухны байгууламжийн мэдээлэл

Зуухны байгууламжийн нэр										
Зуухны байгууламж нь:										
а. ААНБ-ын эзэмшилд байдаг бол I.1.1,										
б. Иргэний эзэмшилд байдаг бол I.1.2										
I.1.1 ААНБ-ын регистрийн дугаар										
I.1.2 Иргэний үнэмлэхний дугаар										

1. Зуухны байгууламж эзэмшигч нь маягтыг нөхөж, жил бүрийн 9 дүгээр сарын 23-ны дотор харьяа дүүргийн Үйлдвэр, үйлчилгээний хэлтэст;

2. Үйлдвэр, үйлчилгээний хэлтэс жил бүрийн 9 дүгээр сарын 27-ны дотор Нийслэлийн агаарын чанарын асуудал эрхэлсэн нутгийн захиргааны байгууллагад маягтаар ирүүлнэ.

I.2. Зуухны байгууламжийн байршил

(кодыг хавсралтаас харна уу.)

Байршил	Нэр	Код
Дүүрэг		
Хороо		
Гудамж, хороолол		
Байшин, байр		
Хашаа, хаалганы дугаар		

I.3. Мэдээлэгчийн мэдээлэл

Мэдээлэл өгсөн хүний овог, нэр	
Албан тушаал	
Утас	
Гар утас	
Факс	
Цахим шуудан	

I.4. Зуухны байгууламжийн эзэмшигчийн мэдээлэл

Эзэмшигч нь:										
а. ААНБ бол I.4.1,										
б. Иргэн бол I.4.2 хэсгийг нөхнө үү.										
I.4.1	ААНБ-ын нэр									
	ААНБ-ын регистрийн дугаар									
I.4.2	Иргэний овог, нэр									
	Иргэний үнэмлэхний дугаар									

I.5. Зуухны байгууламжийн үйл ажиллагаа эрхлэгчийн мэдээлэл

Үйл ажиллагаа эрхлэгч нь:										
а. ААНБ бол I.5.1,										
б. Иргэн бол I.5.2 хэсгийг нөхнө үү.										
I.5.1	ААНБ-ын нэр									
	ААНБ-ын регистрийн дугаар									
I.5.2	Иргэний овог, нэр									
	Иргэний үнэмлэхний дугаар									

I.6. Зуух эзэмшигчийн төрөл, хэлбэр

(кодыг дугуйлна уу.)

Нэр	Код
Хувьцаат компани	10
Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани	11
Бүх гишүүд нь бүрэн хариуцлагатай нөхөрлөл	20
Зарим гишүүд нь бүрэн хариуцлагатай нөхөрлөл	21
Хоршоо	30
Төсөвт байгууллага	40
Орон нутгийн өмчит аж ахуйн тооцоотой үйлдвэрийн газар	41
Төрийн бус байгууллага	70
Бусад /иргэн/	80

I.7. Зуух эзэмшигчийн өмчийн хэлбэр

Нэр	Хувь	Код
Төрийн	өмчийн	11
	өмчийн оролцоотой	.....% 12
	хамтарсан	.....% 13
Орон нутгийн	өмчийн	30
	өмчийн оролцоотой	.....% 31
	хамтарсан	.....% 32
Хувийн	Монгол улсын иргэний	21
	хамтарсан	.....% 22
	гадаад улсын	23

II.4. Зуухны мэдээлэл

* тайлбар: Зуухны мэдээллийг зуух тус бүрээр нөхнө.

II.4.1 Зуухны үндсэн үзүүлэлт

Д/д	Үзүүлэлт												
1.	Зуухны дугаар												
2.	Нэр болон марк												
3.	Үйлдвэрлэсэн улс												
4.	Анх суурилуулсан он												
5.	Дулааны хүчин чадал /кВт/												
6.	Халах гадаргуугийн талбай /м2/												
7.	Ажилласан сар (ажилладаг сарыг дугуйлна уу.)	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
8.	Зуухны төрөл (тохирох зуухны төрлийг дугуйлна уу.)	Усан халаалтын зуух 1 Уурын зуух 2 Халаалтын ба уурын зуух 3											
9.	Агаар өгөх арга (тохирох агаар өгөх аргыг дугуйлна уу.)	Ердийн 1 Үлээх салхилууртай 2 Утаа сорогчтой 3 Үлээх салхилуур ба утаа сорогчтой 4											

II.4.2. Зууханд ашиглах түлшний төрөл, усан хангамж

1. Ашиглах түлшний төрөл, жилийн зарцуулалт (тохирох түлшний төрлийг дугуйлж, зарцуулалтын хэмжээг бичнэ үү.)	Нүүрс	.....	ТОНН	.....1
	Хагас кокс	.....	ТОНН	..... 2
	Үртсэн шахмал	.....	ТОНН	..... 3
	Мод	.....	м ³	..... 4
	Хийн	.....	м ³	..... 5
	Бусад (хэмжих нэгжийн хамт тодорхойлж бичнэ үү.)	.....	....	..... 6
2. Нүүрсний нийлүүлэлт, уурхайгаар (нэгээс илүү код дугуйлж болно.)	Алаг толгойн	.....		1
	Багануурын	.....		2
	Налайхын	.....		3
	Шарын голын	.....		4
	Шивээ-Овоогийн	.....		5
	Бусад (уурхайн нэрийг бичнэ үү.)	.....		6
3. Зуухны байгууламжийн усан хангамж (нэгээс илүү код дугуйлж болно.)	Төвлөрсөн хангамжид холбогдсон	.....		1
	Гүний худаг	.....		2
	Зөөврийн ус	.....		3
	Бусад (ус хангамжийн аргыг бичнэ үү.)	.....		4

II.4.3. Тухайн онд хийсэн засвар, техникийн үйлчилгээ

Хийсэн он, сар	Засвар, үйлчилгээний агуулга

II.5. Халаалт, хэрэглээний халуун ус, уур хэрэглэгчдийн мэдээлэл

Д/д	Хэрэглэгчийн нэр /ААНБ, нийтийн эзэмшлийн сууц/	Хэрэглээний хэмжээ		
		Халаалтын ус /м3/	Халуун ус /м3/	Уур /тонн/
А	1	2	3	4
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				

II.6. Зуухны механикч, галчийн мэдээлэл

Д/д	Механикчийн овог, нэр (овгийн эхний үсгийн бичнэ)	Сургалтад хамрагдсан батламжийн дугаар	Зуухны галчийн овог, нэр (овгийн эхний үсгийн бичнэ)	Сургалтад хамрагдсан батламжийн дугаар
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

II.7. Зуух, яндан, утаа цэвэрлэх төхөөрөмжийн бүдүүвч зураг



Захирал/эзэмшигч: /

Бүртгэл хийсэн : ____ / ____ / ____ (Он/сар/өдөр)

Доорх мэдээллийг Нийслэлийн агаарын чанарын асуудал эрхэлсэн нутгийн захиргааны байгууллага нөхнө.

Нөхсөн маягыг хүлээн авсан	____ / ____ / ____ (Он/сар/өдөр)
Шалгалтын үр дүн	
Тайлбар	

НАЧА-1 маягт нөхөх заавар

Зуухны байгууламжийн бүртгэл, судалгаанд Улаанбаатар хотын төвийн 6 дүүрэг (Чингэлтэй, Сүхбаатар, Баянгол, Баянзүрх, Хан-Уул, Сонгинохайрхан)–т байрлах 100 кВт-аас дээш хүчин чадал бүхий усан халаалтын зуух болон уурын зуухны байгууламжийг хамруулна.

I.1. Зуухны байгууламжийн мэдээлэл: Зуухны байгууламж гэж дулааны эрчим хүч үйлдвэрлэх зориулалттай иж бүрдэл, төхөөрөмж (эзэмшлийн барилга, талбай, зуух, яндан, арматур, шугам хоолой, туслах тоноглол)-ийг байршуулсан байгууламжийг хэлнэ. Зуухны байгууламжийн нэр гэсэн хэсэгт тухайн зуухны (аж ахуйн нэгж, байгууллага (цаашид ААНБ гэх), иргэн) байгууламжийн нэрийг бичнэ. Зуухны байгууламж нь ААНБ-ын эзэмшлийн объектод байрладаг бол **I.1.1** хэсэгт тухайн ААНБ-ын регистрийн дугаарыг; иргэний эзэмшлийн объектод байрладаг бол **I.1.2** хэсэгт тухайн иргэний иргэний үнэмлэхний дугаарыг бичнэ.

I.2. Зуухны байгууламжийн байршил: Тухайн зуухны байгууламжийн байрладаг дүүрэг, хороо, гудамж, хороолол, байр, байшингийн дугаарыг бичнэ.

I.3. Мэдээлэгчийн мэдээлэл: Мэдээлэл өгсөн хүний овог, нэр, албан тушаал, холбогдох утас, цахим шуудангийн хаягийн мэдээллийг үнэн, зөв, гаргацтай бичнэ.

I.4. Зуухны байгууламжийн эзэмшигчийн мэдээлэл: Зуухны байгууламжийг эзэмших эрх бүхий хуулийн этгээд нь ААНБ бол **I.4.1** хэсэгт ААНБ-ын нэр, регистрийн дугаарыг; хэрэв иргэн бол **I.4.2** хэсэгт иргэний овог, нэр, иргэний үнэмлэхний дугаарыг бичнэ. Иргэний овгийг бичихдээ зөвхөн эхний үсгийг бичнэ. Тухайлбал, Б.Баярхүү гэх мэт.

I.5. Зуухны байгууламжийн үйл ажиллагаа эрхлэгчийн мэдээлэл: Зуухны байгууламжийн үйл ажиллагаа эрхлэгч гэж зуухны ажиллагааг хариуцан гүйцэтгэх үүргийг хүлээсэн эрх бүхий хуулийн этгээдийг хэлнэ. Зуух эзэмшигч нь зуухны галчийг гэрээ байгуулан ажиллуулдаг бол тухайн зуух эзэмшигчийг зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч гэж үзнэ. Зуухны байгууламжийн үйл ажиллагааг хариуцан гүйцэтгэгч нь ААНБ бол **I.5.1** хэсэгт ААНБ-ын нэр, регистрийн дугаарыг; хэрэв иргэн бол **I.5.2** хэсэгт иргэний овог, нэр, иргэний үнэмлэхний дугаарыг бичнэ. Иргэний овгийг бичихдээ зөвхөн эхний үсгийг бичнэ.

I.6. Зуухны байгууламж эзэмшигчийн төрөл, хэлбэр: ААНБ-ын төрөл, хэлбэрийг нөхөхдөө иргэн, компани, хоршоо, нөхөрлөлийн тухай хуулийг үндэслэж гаргасан ангиллын холбогдох кодыг дугуйлна. төрөл, хэлбэрийн 10, 11, 20, 21, 30, 40, 41, 70 ангиллуудад хамаарахгүй аж ахуйн нэгж, байгууллагыг “бусад” буюу 80 гэсэн ангиллаар бүртгэнэ. Тухайлбал: хувийн сургууль, цэцэрлэг, эмнэлэг зэрэг улсын бүртгэлийн албанаас гэрчилгээ аваагүй, БСШУЯ, ЭМЯ зэрэг байгууллагаас зөвшөөрөл авсан нэгж, иргэнийг 80 гэсэн кодоор кодолно.

I.7. Зуухны байгууламж эзэмшигчийн өмчийн хэлбэр: ААНБ-ын өмчийн хэлбэрийг нөхөхдөө төрийн болон орон нутгийн өмчийн тухай хуульд үндэслэсэн ангиллын дагуу холбогдох кодыг дугуйлна. Өмчийн хэлбэр нь төрийн хамтарсан бол төрийн өмчийн эзлэх хувь, орон нутгийн хамтарсан бол орон нутгийн өмчийн эзлэх хувь, хувийн хамтарсан бол гадаадын өмчийн эзлэх хувийг нөхнө.

II.1. Яндангийн үндсэн үзүүлэлт: Янданг давхцахгүй байхаар, хуучин яндангаас шинэ яндан гэсэн дарааллаар дугаарлан, дугаарыг багана А-д бичиж, яндан тус бүрээр үндсэн үзүүлэлтийг нөхнө. Цаашид тухайн янданг ашиглалтаас хассан тохиолдолд холбогдох дугаарыг зураас татаж дараад, уг

дугаарыг дахин ашиглахгүй.

- **Өндөр:** Яндан нь газрын гадаргаас хэдэн метр өндөр болохыг тодорхойлж бичнэ.
- **Хөндлөн огтлол:** Яндангийн дээд хэсгийн дотоод хөндлөн огтлолын амсрын хэлбэр нь дугуй бол диаметрээр, тэгш өнцөгт бол урт, өргөний хэмжээг м-ээр бичнэ.

II.2. Утаа цэвэрлэх төхөөрөмжийн мэдээлэл: Зуухны байгууламжийн утаа цэвэрлэх төхөөрөмжийг давхцахгүй байхаар, утаа цэвэрлэх хуучин төхөөрөмжөөс утаа цэвэрлэх шинэ төхөөрөмж гэсэн дарааллаар дугаарлан, дугаарыг багана А-д бичнэ. Цаашид тухайн утаа цэвэрлэх төхөөрөмж ашиглалтаас хассан тохиолдолд холбогдох дугаарыг зураас татаж дараад, уг дугаарыг дахин ашиглахгүй.

- **Нэр болон марк:** Утаа цэвэрлэх төхөөрөмжийн үйлдвэрлэсэн газрын нэршсэн бүтээгдэхүүний нэр, маркийг бичнэ.
- **Суурилуулсан он, сар:** Утаа цэвэрлэх төхөөрөмжийг анх суурилуулсан он, сарыг бичнэ.
- **Ашигт үйлийн коэффициент (АҮК) :** Бохирдуулах бодисын ялгарлыг шүүх АҮК (%) -ийн хэсэгт сонгосон исэл ($S O_2$), азотын исэл (NO_x), тооцонцор зэрэг утааны хийн хэмжилтийн дүнг бичнэ. Хэрэв хэмжилт хийгдээгүй бол тухайн төхөөрөмжийг үйлдвэрлэсэн газрын техникийн үзүүлэлтийг бичнэ.

II.3. Хатуу түлш болон үнсний мэдээлэл:

1. **Хатуу түлш хадгалах хэлбэр:** Хатуу түлш хадгалах үндсэн хэлбэрээс тохирох хэлбэрийг нь дугуйлах ба нэг болон түүнээс олон хэлбэр ашигладаг бол нэгээс илүү хэлбэр дугуйлж болно. Хэрэв дурьдсанаас бусад хатуу түлш хадгалах хэлбэрийг сонгосон бол тухайн хэлбэрийг тодорхойлж бичнэ.
2. **Үнс хадгалах хэлбэр:** Үнс хадгалах үндсэн хэлбэрээс тохирох хэлбэрийг нь дугуйлах ба нэг болон түүнээс олон хэлбэр ашигладаг бол нэгээс илүү хэлбэрийг дугуйлж болно. Хэрэв дурьдсанаас бусад үнс хадгалах хэлбэрийг сонгосон бол тухайн хэлбэрийг тодорхойлж бичнэ.
3. **Үнс зайлуулах хэлбэр:** Үнс зайлуулах тохирох хэлбэрийг дугуйлах ба нэг болон түүнээс олон хэлбэр ашигладаг бол нэгээс илүү хэлбэрийг нь дугуйлж, жилийн туршид зайлуулах нийт хэмжээний хамт бичнэ. Хэрэв дурьдсанаас бусад үнс зайлуулах хэлбэрийг сонгосон бол тухайн аргыг тодорхойлж бичнэ.

4. II.4. Зуухны мэдээлэл

II.4.1. Зуухны үндсэн үзүүлэлт: Зуухыг давхцахгүй байхаар, хуучин зуухнаас шинэ зуух гэсэн дарааллаар дугаарлан бичнэ. Зуухны нь ашиглалтнаас гарсан тохиолдолд тухайн зуухны дугаарыг зураас татаж дараад, уг дугаарыг дахин зуух дугаарлахад ашиглахгүй тэр хэвээр нь орхино. Зуухны үндсэн болон бусад холбогдох мэдээллийг зуух тус бүрийн хувьд нөхнө. Тухайлбал: “А” зуухны байгууламж 3 зуухтай бол зуухны мэдээллийн хэсгийг нэмэлт хуудсанд нөхнө.

- **Зуухны нэр болон марк:** Зуухны үйлдвэрлэсэн газрын нэршсэн зуухны нэр, маркийг бичнэ.
- **Үйлдвэрлэсэн улс:** Тухайн зуухыг үйлдвэрлэсэн улсын нэрийг бичнэ.
- **Анх суурилуулсан он, сар:** Тухайн зуухыг анх суурилуулсан он, сарыг бичнэ.
- **Дулааны хүчин чадал:** Зуухны нэрлэсэн хүчин чадлын хэмжээг кВт-аар илэрхийлэн бичнэ.
- **Халах гадаргуугийн талбай:** Зуухны халах гадаргуугийн талбайг m^2 –аар илэрхийлэн бичнэ.
- **Ажиллах хугацаа:** Зуух ажилладаг сарыг дугуйлна.

- **Зуухны байгууламж төрөл:** Зуухны тохирох төрлийг нь дугуйлна.
- **Агаар өгөх арга:** Агаар өгөх тохирох аргыг нь дугуйлна. Хэрэв тухайн зуух нь нэг болон түүнээс олон аргаар агаар өгдөг бол нэгээс илүү аргыг дугуйлж болно.

II.4.2. Зууханд ашиглах түлшний төрөл, усан хангамж:

1. Ашиглах түлшний төрөл, жилийн зарцуулалт: Тохирох түлшний төрлийг дугуйлна. Хэрэв нэг болон түүнээс олон төрлийн түлш ашигладаг бол тухайн түлшний төрлийг дугуйлж, тус бүрийн жилийн нийт зарцуулалтын хэмжээг бичнэ.

2. Нүүрсний нийлүүлэлт, уурхайгаар: Ашигладаг нүүрсний уурхай буюу ААН-ийн нэрийг дугуйлна. Хэрэв дурьдсанаас бусад нүүрсний уурхайг сонгосон бол тухайн нүүрсний уурхай буюу ААН-ийн нэрийг бичнэ.

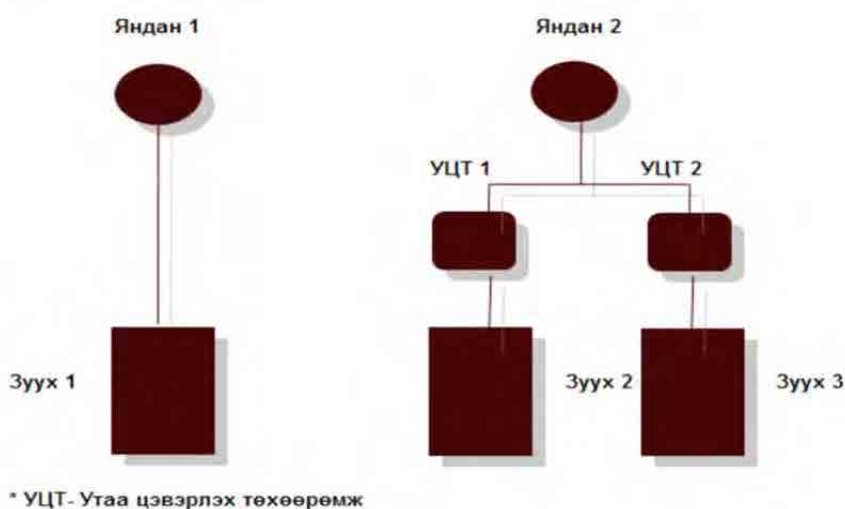
3. Зуухны усан хангамж: Зуухны усан хангамжийн тохирох төрлийг нь дугуйлна. Хэрэв дурьдсанаас бусад усан хангамжийн төрлийг ашигладаг бол тухайн аргыг тодорхойлж бичнэ.

II.4.3. Тухайн онд хийсэн засвар, үйлчилгээ: Зуухны эвдрэл, ус алдах зэрэг зуухны ажиллагаанд гарсан гэмтлийн улмаас сэлбэг хэрэгслийг солих, засварлах зэрэг техникийн засвар, үйлчилгээ хийгдсэн бол засвар хийгдсэн он, сарыг засвар, үйлчилгээний утгын хамт бичнэ.

II.5. Халаалт, хэрэглээний халуун ус, уур хэрэглэгчдийн мэдээлэл: Хэрэглэгч ААНБ, нийтийн эзэмшлийн сууцны нэр, хэрэглээний төрөл, хэмжээг тус тус бичнэ. Халаалтын усыг м³, халуун ус (ундны болон хэрэглээний)-ыг м³, уурыг тонн/жилээр хэмжинэ.

II.6. Зуухны механикч, галчийн мэдээлэл: Зуухны механикч, галчийн овог, нэрийг бичнэ. Иргэний овгийг бичихдээ зөвхөн эхний үсгийг бичнэ. Зуухны сургалтанд хамрагдсан батламжийн дугаар хэсэгт, Нийслэлийн агаарын чанарын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагаас зохион байгуулдаг зуухны сургалтанд хамрагдсан батламжийн дугаарыг бичнэ.

II.8. Зуух, яндан, утаа цэвэрлэх төхөөрөмжийн бүдүүвч зураг: Зуухны байгууламжийн зуух, яндан, утаа цэвэрлэх төхөөрөмжийн холбогдсон байдлыг доорх ерөнхий бүдүүвч зургийн адилаар тодорхой зурна. Зуух, яндан, утаа цэвэрлэх төхөөрөмжийн дугаарыг ил харагдахуйц тэмдэглэнэ.



Нийслэлийн Засаг даргын хэрэгжүүлэгч агентлаг,

Нийслэлийн агаарын чанарын алба

Утас: 318551

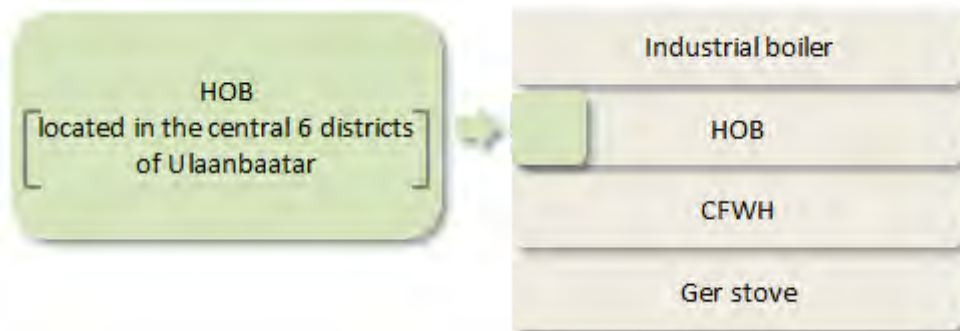
Appendix 2.3-7 Technical Manual for Boiler Registration Database

1 Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн техникийн гарын авлага

1.1 Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо болон агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэл

Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо (ЗБХТ) нь зөвхөн УБ хотын хэмжээнд хийгдэх бөгөөд Улсын Агаарын чанарын мэргэжлийн алба (УАЧМА) ерөнхийд нь хяналт тавьж, улсын хэмжээнд агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлийн ажлыг Нийслэлийн Агаарын чанарын алба (НАЧА) хариуцан ажиллахаар болсон. Иймд тус улсын нэгдсэн бүртгэл тооллогын ажилд зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоонд хамрагдсан УБ хотын төвийн 6 дүүрэгт байрлах 100 кВт-аас дээших хүчин чадал бүхий зуухны хувьд бүртгэл, судалгаа хийлгүй орхин, эдгээр зуухны мэдээллийг НАЧА-ны мэдээллийн сангаас авч ашиглахаар зохион байгуулж байгаа юм. Тус 2 бүртгэлийн ажлын товч танилцуулгыг Зураг 1-т үзүүлэв.




	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо	Агаар бохирдуулах суурин эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэл
Хамрагдах бүс нутаг	УБ хотын төвийн 6 дүүрэг	Монгол улсын хэмжээнд
Судалгаанд хамрагдах объект	100 кВт-аас дээших хүчин чадал бүхий УХЗ	Бүх суурин эх үүсвэр
Судалгааны арга	УХЗ-ыг эзэмшигчээс зуухны мэдээллийг авах	Биечилсэн судалгаа
Хариуцах газар /Хэрэгжүүлэх газар	НАЧА/НАЧА	УАЧМА/НАЧА

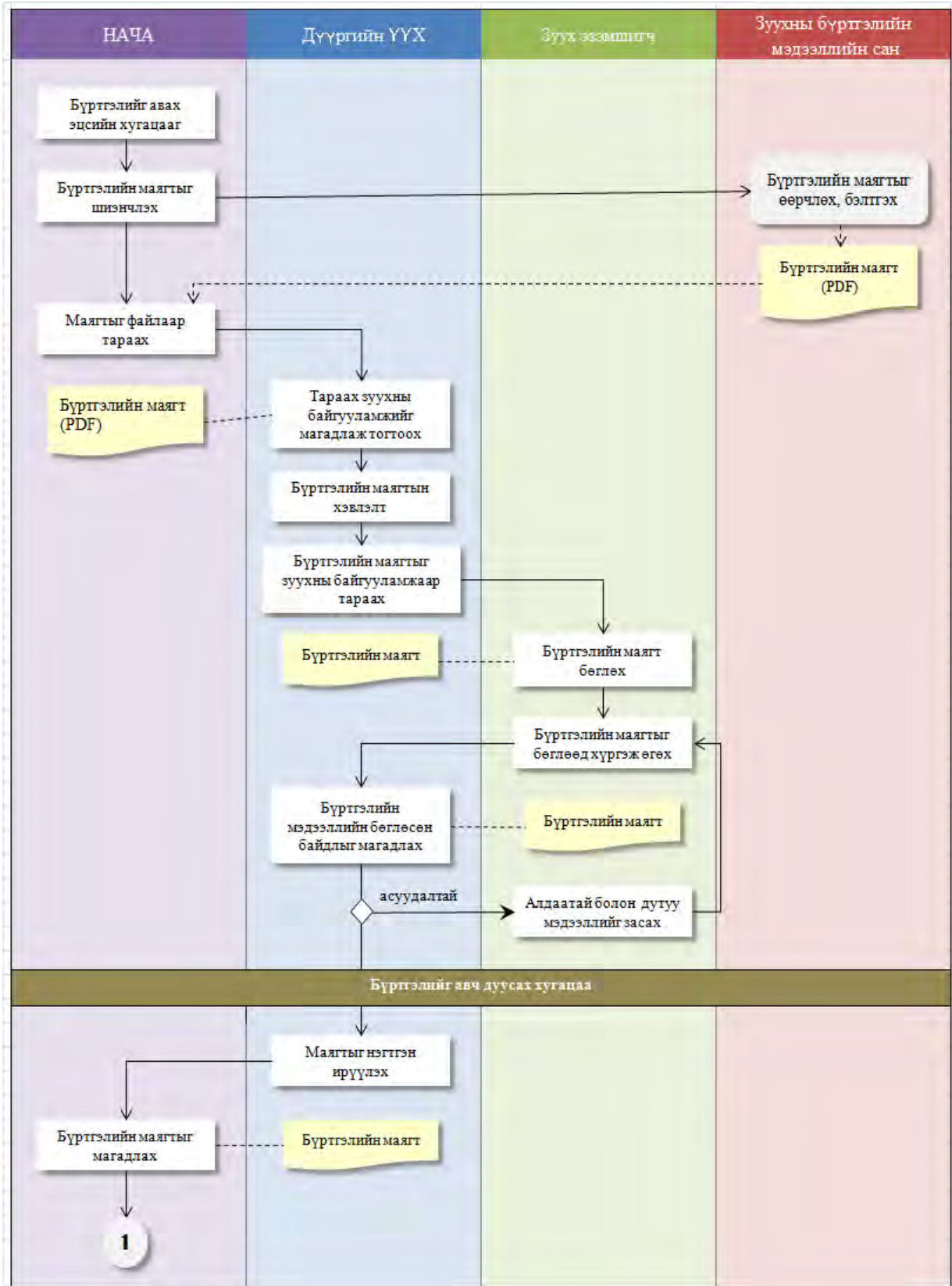


Зураг 1 ЗБХТ болон Агаар бохирдуулах суурин эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэл

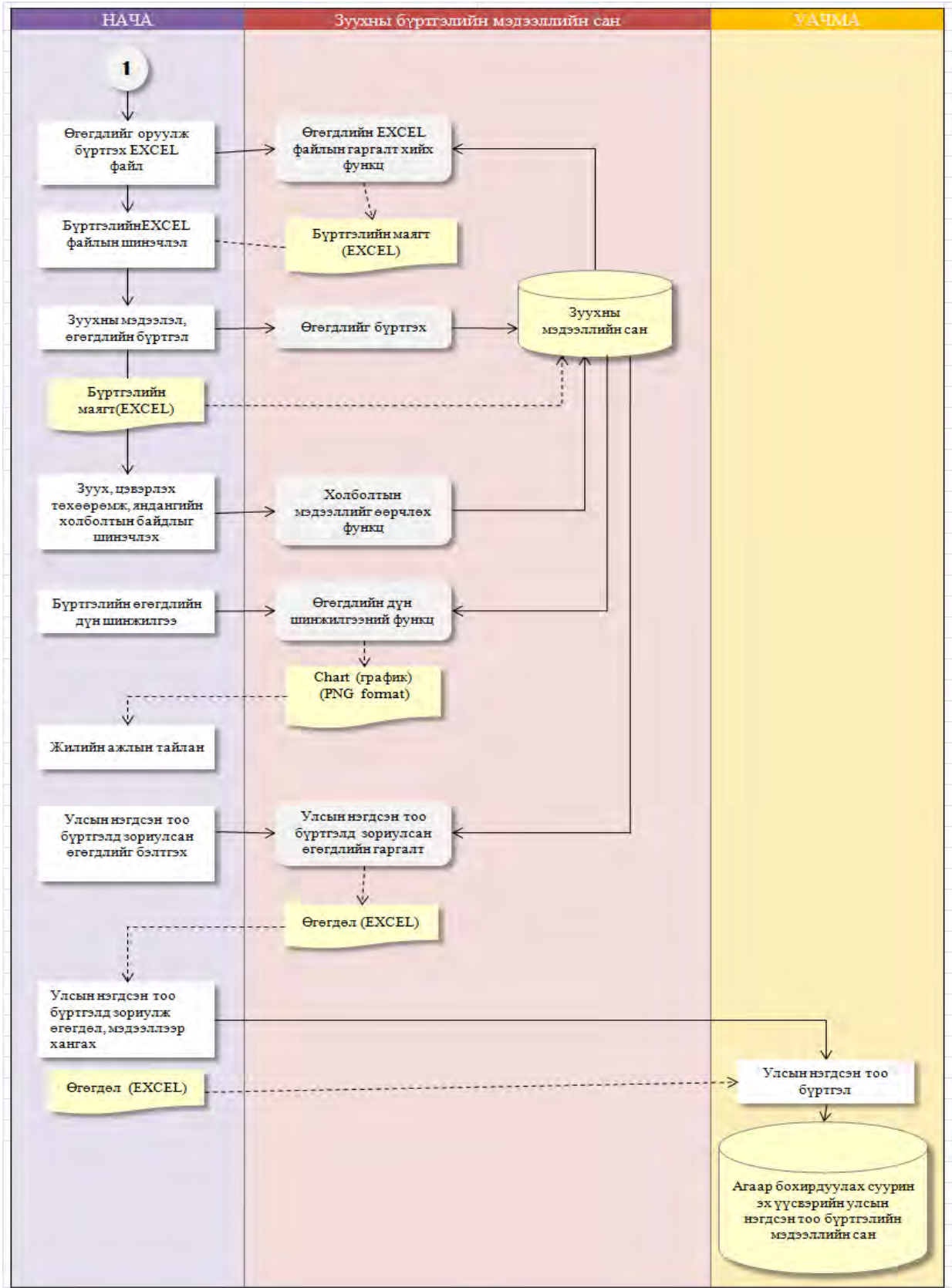
1.2 Ажлын зохион байгуулалт

ЗБХТ-нд НАЧА нь зуухны бүртгэлийн маягтыг боловсруулах болон тэдгээрийг нэгтгэх ажлыг гүйцэтгэж, бүртгэлийн маягтыг зуухны байгууламжаар тараах болон эргүүлж хурааж цуглуулах ажлыг 6 дүүргийн Үйлдвэр, үйлчилгээний хэлтэсийн ажилтан хариуцан ажиллах юм. НАЧА болон УАЧМА, Үйлдвэр, үйлчилгээний хэлтэс, зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч ААН, байгууллагатай зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн системийн харилцан холбоог Зураг 2 болон Зураг 3-д тус тус үзүүлэв. Зураг үзүүлсэн дүрс нь дараах утгыг илэрхийлнэ.

-  User буюу хэрэглэгчийн гүйцэтгэх ажил
-  Өгөгдөл (баримт бичиг, EXCEL файл гэх мэт)
-  Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн системийн үйлдэл, функц



Зураг 2 Хийгдэх ажлын дараалал, зохион байгуулалт (1/2)



Зураг 3 Хийгдэх ажлын дараалал, зохион байгуулалт (2/2)

1.3 Системийн бүтэц

Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн системийн бүтэцийг Хүснэгт 1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 1 Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн системийн бүтэц


Агуулга	Үзүүлэлт
OS	Windows XP, Vista,7 (Windows XP x64, Windows 7 x64-аар ажиллахыг магадласан)
User interface	Microsoft .NET Framework 4.0 (Windows 7-д стандартын дагуу install хийгдсэн, XP тохиолдолд Windows Update-ээр install хийгдэх боломжтой)
Хэл/Орчин	Visual C#/Microsoft Visualstudio 2010 Professional
Мэдээллийн сан	SQLite 3.7.14 (install-ыг багтаасан байгаа)
Туслах хэрэглээ (application)	Microsoft EXCEL (late binding version – д тулгуурлаж боловсруулалт хийгдээгүй, үйлдлийн ажиллагааг EXCEL 2010 дээр магадласан.)
	System.Data.SQLite (.NET-ээс SQLite уруу хандалт нэвтрэлт хийхэд ашиглах ADO.NET adapter)
	iTextSharp (PDF болгоход зориулсан library)

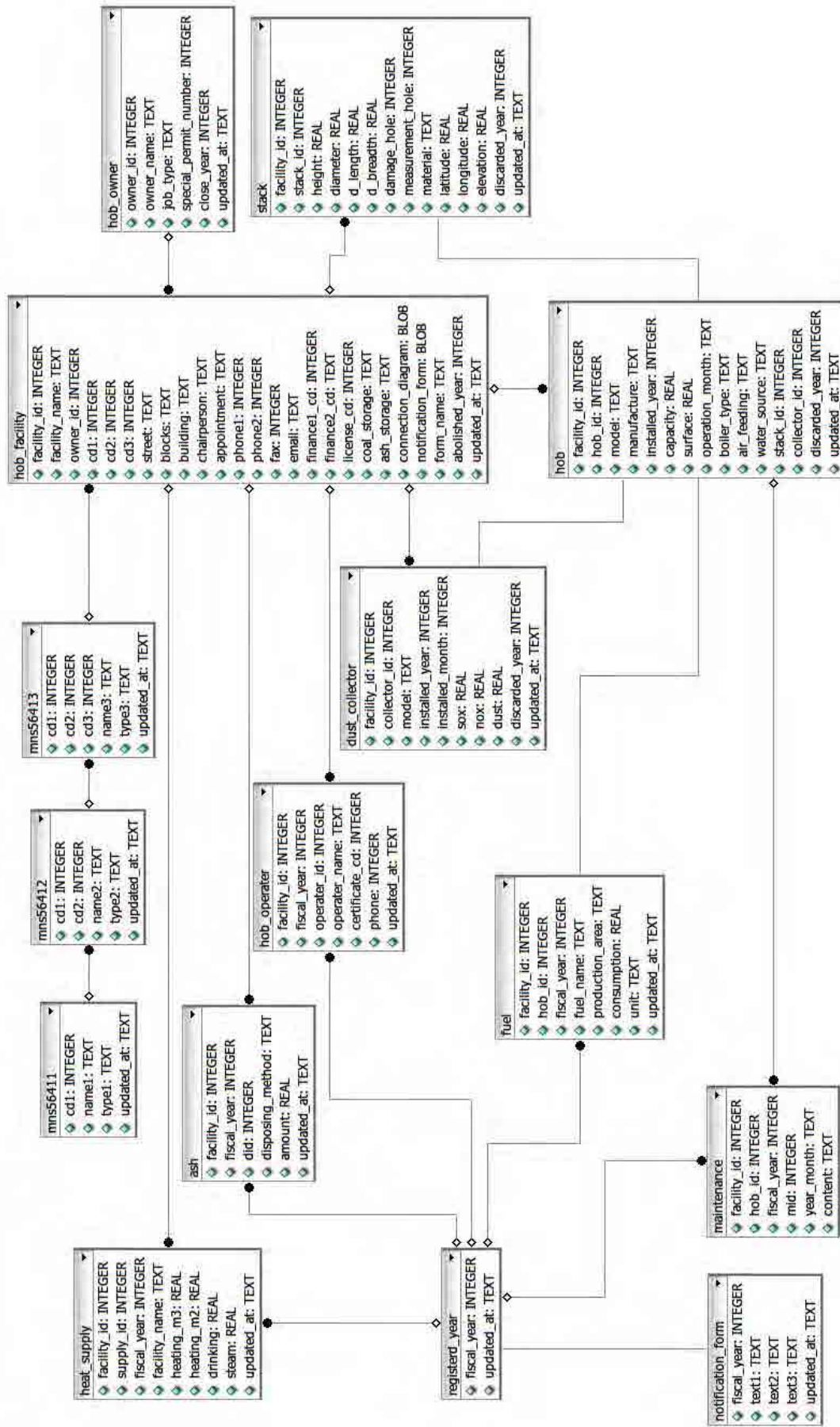
Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санд өгөгдлийн оролт, гаргалтанд EXCEL файлыг их ашигласан бөгөөд Office автомат сервэрийг холбох аргад урьдчилсан холболт болон дараах холболт гэж байдаг бөгөөд зохистой нийцтэй байдлыг чухалчлан үзэж дараах холболтийг ашигласан болно.

2 Өгөгдлийн модель

Бүх өгөгдлийг мэдээллийн санд хадгална. SQLite-ыг оруулсан хэрэглээгээр ашиглагдах library хэлбэрийн хамааралт мэдээллийн сан бөгөөд бүх өгөгдлийг нэг файлд оруулах юм. Тиймээс системийн хуулбар (back-up) –ыг өгөгдлийн файлыг байнга олшруулж хувилсанаар хийж дуусгах юм.

2.1 Entity Relationship Diagram

Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санд хадгалагдах өгөгдлийг ялгаж үзэн, өгөгдлийн моделийг боловсруулж гаргасан дүнг Зураг 4-т үзүүлэв.  -аар нэг объект нь олон харилцаа, холбоотой байгааг харуулав.



Зураг 4 Entity Relationship Diagram

2.2 Хүснэгтийн тодорхойлолт

2.2.1 Table List

Type	Name	Description
Table	registerd_year	Өгөгдлийн бүртгэгдсэн жил болон бүртгэсэн өдөр
Table	hob_owner	УХЗ-ын эзэмшигчийн мэдээлэл. Owner ID нь улсын бүртгэлийн дугаар байна. Owner ID бичигдээгүй тохиолдолд автоматаар дугаарлагдаж, minus value дугаарлагдана. Эзэмшигч ч улсын бүртгэлийн дугаар ч тэмдэглэгдээгүй байх тохиолдол байхад бэлтгэж Owner_ID = 0, Owner_name = "Unknown" гэсэн record бүртгэж оруулсан.
Table	hob_facility	УХЗ-ны байгууламжийн мэдээлэл
Table	hob	УХЗ-ны мэдээлэл
Table	dust_collector	Утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмжийн мэдээлэл УХЗ, яндангийн холболтын байдлыг УХЗ-ны хүснэгтээр хянаж мэдэх.
Table	stack	Яндангийн мэдээлэл
Table	fuel	Түлшний мэдээлэл
Table	ash	Хаягдал үнсийг зайлуулах арга, үнсний хэмжээний талаарх мэдээлэл
Table	heat_supply	Хэрэглээний халуун ус болон уурын хэрэглэгчдийн мэдээлэл
Table	hob_operater	Зуухны галчийн мэдээлэл
Table	maintenance	Техникийн засвар, үйлчилгээний талаарх мэдээлэл
Table	notification_form	Бүртгэлийн маягтын мэдээлэл
Table	mns5641	MNS5641 Нийслэл (Улаанбаатар), Аймаг код
Table	mns56412	MNS5641 Дүүрэг (Улаанбаатар), Сумын код
Table	mns56413	MNS5641 Хороо (Улаанбаатар), Багын код MNS5641 нь 2005 онд шинэчлэгдсэн. MNS-ыг 5 жил тутамд хянаж, шинэчилж байхаар заасан байдаг боловч 2012 оны байдлаар тус стандарт шинэчлэгдээгүй байгаа. Одоо дүүргийн хорооллын хил хязгаар, хувиарлалт нь жил болгон шинэчлэгдэн өөрчлөгдөж байгаагын улмаас тус MNS5641-д тэмдэглэгдэж ороогүй мөн хуучин байсан ч одоо байхгүй болсон хороонууд байгаа юм. MNS5641-ын хорооны код нь "п" гээд 51+2 (п-1) гэсэн харьцаагай байгаа тул УБ хотын зөвхөн төвийн 6 дүүрэг, 50 хороо хүртэл бүртгэгдсэн байдаг.
View	v_mns5641	MNS5641 ~ 56413 хүртэл joint (нэгтгэх) хийх m3.cd1 = 11 гэснээр зөвхөн УБ хотыг хамруулах юм.

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

Table name (logical name)	Registered year
Table name (physical name)	registered_year
Description	Мэдээллийг бүртгэсэн он, бүртгэсэн өдөр

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Fiscal year	fiscal_year	integer			○	○					Жил
Updated at	updated_at	text				○					Хамгийн сүүлийн шинэчилсэн огноо

Table name (logical name)	NOB owner
Table name (physical name)	nob_owner
Description	УХЗ эзэмшигчийн мэдээлэл. Owner ID-д улсын бүртгэлийн дугаарыг бичих. Owner ID бичигдээгүй байгаа тохиолдолд автомагаар дугаарлах функцээр minus value-аар дугаарлана. Эзэмшигчийн нэрийг мөн улсын бүртгэлийн дугаар бичигдээгүй байгаа тохиолдлыг харгалзан үзэж, Owner ID = 0, Owner name = "Unknown" гэсэн record бүртгэсэн байгаа.

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Owner ID	owner_id	integer			○	○					Эзэмшигчийн ID
Owner name	owner_name	text									Эзэмшигчийн нэр
Type of job	job_type	text									Үйл ажиллагааны төрөл
Special permit number	special_permit_number	integer									Only 1.5MW over boiler owner.
Close year	close_year	integer									
Updated at	updated_at	text				○					Хамгийн сүүлийн шинэчилсэн огноо

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

Table name (logical name)	НОВ facility
Table name (physical name)	hob_facility
Description	Зуухны байгууламжийн мэдээлэл

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Facility ID	facility_id	integer			○	○					Байгууламжийн ID
Facility name	facility_name	text				○					Зуухан байгууламжийн нэр
Owner ID	owner_id	integer				○		-> HOB owner Owner ID			Эзэмшигчийн ID
Code level 1	cd1	integer				○		-> MNS5641 level 3 Code level 1			MNS5641
Code level 2	cd2	integer				○		-> MNS5641 level 3 Code level 2			
Code level 3	cd3	integer				○		-> MNS5641 level 3 Code level 3			
Street	street	text									Гуудаж
Blocks	blocks	text									Дүүргийн нэр
Building	building	text									Барилга, байрны нэр
Chairperson	chairperson	text									Зуухны байгууламж хариуцагч
Appointment	appointment	text									Хариуцагчийн албан тушаал
Phone 1	phone1	integer									Утас 1
Phone 2	phone2	integer									Утас 2
Fax	fax	integer									Факсын дугаар
E-mail	email	text									Цахим шуудангийн хаяг
Finance code 1	finance1_cd	integer									
Finance code 2	finance2_cd	text									
License code	license_cd	integer									Улсын бүртгэлийн дугаар
Coal storage method	coal_storage	text									Нүүрс хадгалах арга
Ash storage method	ash_storage	text									Унс хадгалах арга
Connection diagram	connection_diagram										Холболтын байдлын бүдүүвч зураг*
Notification form	notification_form										Бүртгэлийн маягтын өгөгдөл**
Notification form file name	form_name	text									Бүртгэлийн маягтын файлын
Abolished year	abolished_year	integer									Акталсан он
Updated at	updated_at	text				○					Хаягийн сүүлийн шинэчилсэн огноо

* : УХЗ, утааны хийн нэрэрлэх төхөөрөмж болон яндангийн холбогдсон байдлын бүдүүвч зураг (EXCEL Share Object) -ыг Windows Picture хэлбэрээр хадгалсан бичвар файл
** : EXCEL файлын бичвар өгөгдөл

FOREIGN KEY			
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table	Reference Key
Owner ID	owner_id	hob_owner	owner_id
Code level 1	cd1	mns56413	cd1
Code level 2	cd2	mns56413	cd2
Code level 3	cd3	mns56413	cd3

Монгол улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

Table name (logical name)	NOB
Table name (physical name)	hob
Description	УХЗ-ны мэдээлэл

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Facility ID	facility_id	integer				<input type="radio"/>		-> NOB facility.Facility ID			Байгууламжийн ID
HOB ID	hob_id	integer				<input type="radio"/>					УХЗ-ны ID*
Model	model	text									Загвар, марк
manufacture	manufacture	text									Үйлдвэрлэсэн улс
Installed year	installed_year	integer									Суурьшуулсан он
Capacity	capacity	real									Хүчин чадал [кВт]
Heating surface	surface	real									Халах гадаргуугын талбай [м ²]
Operation month	operation_month	text									Ажиллах хугацаа**
Boiler type	boiler_type	text									Зууны төрөл
Air feeding	air_feeding	text									Агаар өгөх арга
Water source	water_source	text									Зууны усан хангамж
Stack ID	stack_id	integer									Холбогдсон яндангийн дугаар
collector ID	collector_id	integer									Холбогдсон угааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмж
Discarded year	discarded_year	integer									Акталсан он
Updated at	updated_at	text				<input type="radio"/>					Хамгийн сүүлийн шинэчилсэн огноо

* : Тухайн зуулын байгууламж дотроо дугаарлаж, тухайн дугаарыг ашиглах

** : 10 сараар тооцон, ажилладаг сарыг =1, ажилладаггүй сарыг =0 -оор тэмдэглэх (Жишээ : 10 сараас дараа оны 5 сар хүртэл ажиллаад, 6 сараас зогсдог бол = 111111110000 гэж тэмдэглэх)

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table	Reference Key
Facility ID	facility_id	hob	facility_id

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

Table name (logical name)	Dust collector
Table name (physical name)	dust_collector
Description	Угааны хий цэвэрлэх төхөөрөмжийн мэдээлэл УХЗ эсвэл яндантай холбогдсон байдлын мэдээллийг УХЗ-ны хүснэгтээр хянах

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Facility ID	facility_id	integer			○	○		> HOB facility.Facility ID			Байгууламжийн ID
collector ID	collector_id	integer			○	○					Цэвэрлэх төхөөрөмжийн ID
Model	model	text									Загвар, мөрк
Installed year	installed_year	integer									Суурилуулсан он
Installed month	installed_month	integer									Суурилуулсан сар
SOx	sox	real									Шүүлтлийн АҮК (%)
NOx	nox	real									Шүүлтлийн АҮК (%)
Dust	dust	real									Шүүлтлийн АҮК (%)
Discarded year	discarded_year	integer									Акталсан он
Updated at	updated_at	text				○					Хамгийн сүүлийн шинэчлсэн огноо

FOREIGN KEY			
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table	Reference Key
Facility ID	facility_id	hob_facility	facility_id

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

Table name (logical name)	Stack
Table name (physical name)	stack
Description	Яндангийн мэдээлэл

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Facility ID	facility_id	integer			○	○		> HOB facility.Facility ID			Байгууламжийн ID
Stack ID	stack_id	integer			○	○					Яндангийн ID*
Height	height	real									Яндангийн өндөр
Diameter	diameter	real									Диаметр (дугуй амсар)
Rectangle length	d_length	real									Урт (тэгш өнцөгт амсар)
Rectangle breadth	d_breadth	real									Өргөн (тэгш өнцөгт амсар)
Damage hole	damage_hole	integer							0		М алгайтай эсэх*
Measurement hole	measurement_hole	integer							0		Сорьцын цөгтэй эсэх*
Material	material	text									Материал
Latitude	latitude	real									Өргөрөг**
Longitude	longitude	real									Уртраг**
Elevation	elevation	real									Далайн түвшний өндөр
Discarded year	discarded_year	integer									Акталсан он
Updated at	updated_at	text				○					Хамгийн сүүлийн шинэчилсэн огноо

* : Байгаа=1, Байхгүй=0

** : Аравтын тооллын илэрхийлэл

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table	Reference Key
Facility ID	facility_id	hob_facility	facility_id

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

Table name (logical name)	Fuel
Table name (physical name)	fuel
Description	Түлшний мэдээлэл

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Facility ID	facility_id	integer			○	○		> HOB.Facility ID			Байууламжийн ID
HOB ID	hob_id	integer			○	○		> HOB.HOB ID			УХЗ-ны ID
Fiscal year	fiscal_year	integer			○	○		> Registered year.Fiscal year			Жил
Fuel name	fuel_name	text			○	○					Түлшний нэр
Production area	production_area	text									Нийлүүлэлт (зөвхөн иүүрс)
consumption	consumption	real									Зарцуулалт
unit	unit	text									Нэгж
Updated at	updated_at	text				○					Хамгийн сүүлийн шинэчлсэн огноо

FOREIGN KEY			
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table	Reference Key
Facility ID	facility_id	hob	facility_id
HOB ID	hob_id	hob	hob_id
Fiscal year	fiscal_year	registered_year	fiscal_year

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

Table name (logical name)	Ash
Table name (physical name)	ash
Description	Шагсан үнсийг зайлуулах болон хянах арга

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Facility ID	facility_id	integer			○	○		> HOB facility.Facility ID			Байгууламжийн ID
Fiscal year	fiscal_year	integer			○	○		> Registered year.Fiscal year			Жил
Disposing ID	did	integer			○	○					Дотоод код
Disposing method	disposing_method	text									Зайлуулах арга
Amount	amount	real									Хаяглах хэмжээ [тонн]
Updated at	updated_at	text				○					Хамгийн сүүлийн шинэчилсэн огноо

FOREIGN KEY			
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table	Reference Key
Facility ID	facility_id	hob_facility	facility_id
Fiscal year	fiscal_year	registered_year	fiscal_year

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

Table name (logical name)	Heat supply
Table name (physical name)	heat_supply
Description	Хэрэглээний болон уурын ус хэрэглэгчдийн мэдээлэл

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Facility ID	facility_id	integer			○	○		-> HOB facility.Facility ID			Байгууламжийн ID
Supply ID	supply_id	integer			○	○					Хэрэглэгчийн ID
Fiscal year	fiscal_year	integer			○	○		-> Registered year.Fiscal year			Жил
Facility name	facility_name	text									Хэрэглэгч байгууллагын нэр
Heating m3	heating_m3	real									Халаалтын эзэлхүүн [m ³]
Heating m2	heating_m2	real									Халаалтын талбай [m ²]
Drinking	drinking	real									Хэрэглээний халуун усны хэмжээ [м ³]
Steam	steam	real									Уурын хэмжээ [тонн/дэг]
Updated at	updated_at	text				○					Хамгийн сүүлийн шинэчилсэн огноо

FOREIGN KEY			
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table	Reference Key
Facility ID	facility_id	hob_facility	facility_id
Fiscal year	fiscal_year	registered_year	fiscal_year

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

Table name (logical name)	НОВ operator
Table name (physical name)	hob_operator
Description	Зуухны талчийн мэдээлэл

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Facility ID	facility_id	integer			○	○		> HOB facility.Facility ID			Байгууламжийн ID
Fiscal year	fiscal_year	integer			○	○		> Registered year.Fiscal year			Жил
Operator ID	operator_id	integer			○	○					Галчийн ID
Operator name	operator_name	text									Галчийн овог нэр
Certificate code	certificate_cd	integer									Батламжийн код
Phone number	phone	integer									Гар утас
Updated at	updated_at	text				○					Хамгийн сүүлийн шинэчилсэн огноо

FOREIGN KEY			
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table	Reference Key
Facility ID	facility_id	hob_facility	facility_id
Fiscal year	fiscal_year	registered_year	fiscal_year

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

Table name (logical name)	Maintenance
Table name (physical name)	maintenance
Description	Техникийн засвар, үйлчилгээний мэдээлэл

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Facility ID	facility_id	integer			○	○		> HOB.Facility ID			Байгууламжийн ID
HOB ID	hob_id	integer			○	○		> HOB.HOB ID			УХЗ-ны ID
Fiscal year	fiscal_year	integer			○	○		> Registered year.Fiscal year			Жил
Maintenance ID	mid	integer			○	○					Дотоод код
Year month	year_month	text									Засвар үйлчилгээний агуулга
Content	content	text									Хамгийн сүүлийн шинэчилсэн огноо

FOREIGN KEY			
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table	Reference Key
Facility ID	facility_id	hob	facility_id
HOB ID	hob_id	hob	hob_id
Fiscal year	fiscal_year	registered_year	fiscal_year

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

Table name (logical name)	Notification form
Table name (physical name)	notification_form
Description	Бүртгэлийн маягтын мэдээлэл

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Fiscal year	fiscal_year	integer			○	○		> Registerd year.Fiscal year			Жил
text1	text1	text									ҮСХ-ны агааруулга
text2	text2	text									Маягтыг ирүүлэх эцсийн хугацаа болон газар
text3	text3	text									Маягтын тайлбар
Updated at	updated_at	text				○					Хамгийн сүүлийн шинэчилсэн огноо

FOREIGN KEY			
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table	Reference Key
Fiscal year	fiscal_year	registerd_year	fiscal_year

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

Table name (logical name)	MNS5641 level 1
Table name (physical name)	mns56411
Description	MNS5641 Нийслэл (Улаанбаатар), Аймагийн код

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Code level 1	cd1	integer			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					Нийслэлийн код
Code level 1 name	name1	text				<input type="radio"/>					Нэр
Code level 1 type	type1	text				<input type="radio"/>					Хэлбэр
Updated at	updated_at	text				<input type="radio"/>					Хамгийн сүүлийн шинэчилсэн огноо

FOREIGN KEY		
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table Reference Key

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

Table name (logical name)	MNS5641 level 2
Table name (physical name)	mns56412
Description	MNS5641 Дүүрэг (Улаанбаатар), Сумын код

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Code level 1	cd1	integer			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		> MNS5641 level 1.Code level 1			Нийслэлийн код
Code level 2	cd2	integer			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					Дүүргийн код
Code level 2 name	name2	text				<input type="radio"/>					Нэр
Code level 2 type	type2	text				<input type="radio"/>					Хэлбэр
Updated at	updated_at	text				<input type="radio"/>					Хамгийн сүүлийн шинэчлэсэн огноо

FOREIGN KEY			
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Table	Reference Key
Code level 1	cd1	mns56411	cd1

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

Table name (logical name)	MNS5641 level 3
Table name (physical name)	mns56413
Description	MNS5641 Хороо (Улаанбаатар), Багын код MNS5641 нь 2005 онд шинэчлэгдсэн. MNS -нь 5 жил тутамд шинэчлэгдэнэ гэж заасан байдаг хэдий ч тус MNS -ын хувьд 2012 оны байдлаар шинэчлэгдээгүй байгаа. Дүүргийн хорооны хил хязгаар болон тоо жил бүр өөрчлөгдөж байгаа болохоор MNS5641-д орооцуйболон одоо байхгүй болсон хороо хэвээр байгаа юм. MNS5641-ын хорооны код гэдэг нь хорооны дугаарыг "n" гээд 51+2 (n-1)-ын гэсэн байдлаар тэмдэглэсэн байдаг бөгөөд Нийслэлийн төвийн 6 дүүргийн 50 хороог бүртгэсэн байдаг.

Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Code level 1	cd1	integer			*	*		-> MNS5641 level 2, Code level 1			Нийслэлийн код
Code level 2	cd2	integer			*	*		-> MNS5641 level 2, Code level 2			Дүүргийн код
Code level 3	cd3	integer			*	*					Хорооны код
Code level 3 name	name3	text				*					Нэр
Code level 3 type	type3	text				*					Хэлбэр
Updated at	updated_at	text				*					Хамгийн сүүлийн шинэчлэсэн огноо

FOREIGN KEY			
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference table	Reference key
Code level 1	cd1	mns56412	cd1
Code level 2	cd2	mns56412	cd2

Төслийн эцсийн тайлан

View name (logical name)	
Table name (physical name)	v_mms5641
Description	MNS56411~56413 хүртэлний (нэгтгэл) хийх. m3.cd1 = 11 гэж зөвхөн УБ-ыг хамруулсан.
SOL	CREATE VIEW v_mms5641 AS SELECT m3.cd1, m3.cd2, m3.cd3 ,m1.name1, m2.name2, m3.name3 ,m1.type1, m2.type2, m3.type3 FROM mms56413 AS m3 LEFT JOIN mms56412 AS m2 ON (m3.cd2 = m2.cd2 AND m3.cd1 = m2.cd1) LEFT JOIN mms56411 AS m1 ON (m3.cd1 = m1.cd1) WHERE m3.cd1 = 11;

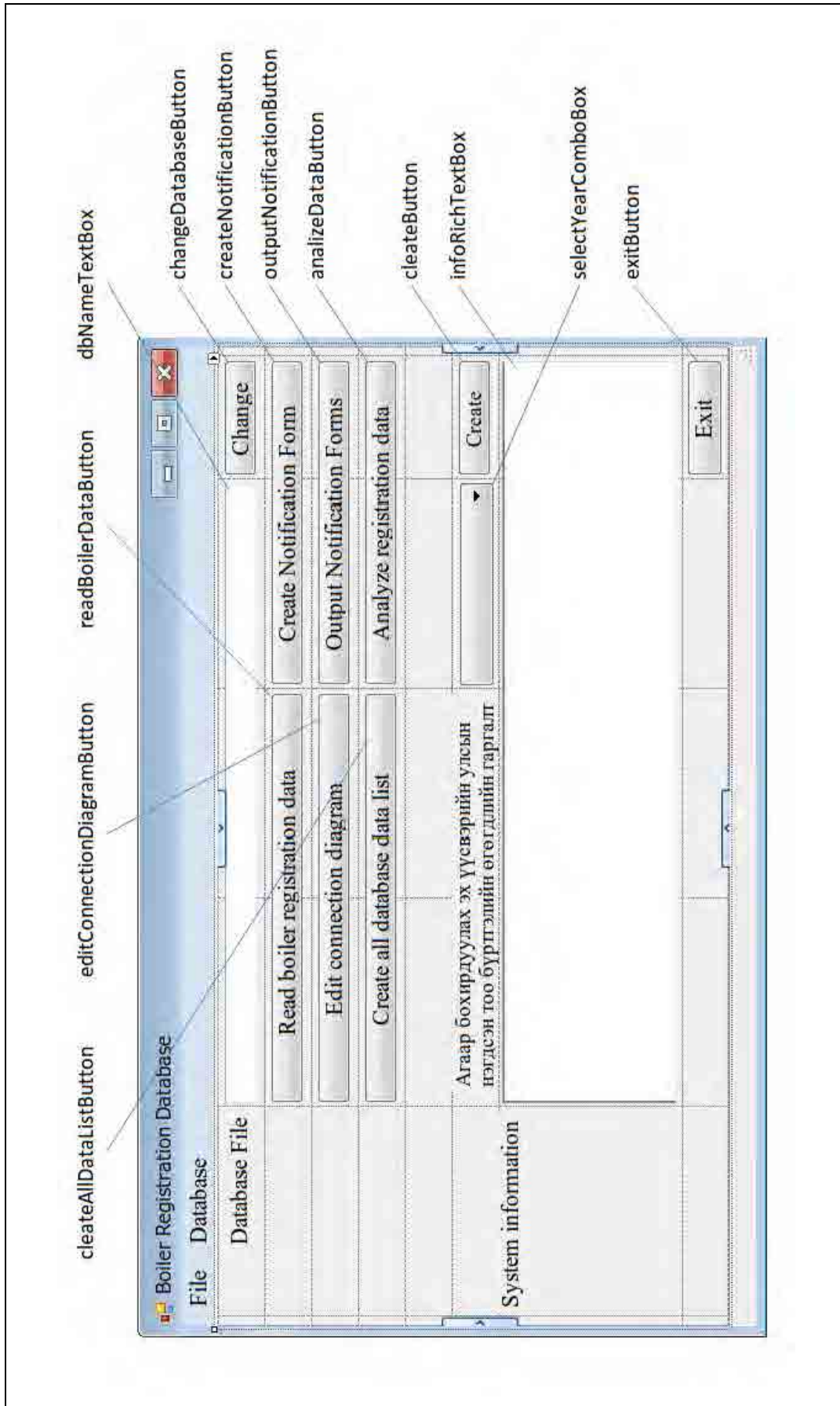
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Type	Length	Decimal	PK	NOT NULL	UNIQUE	FK	Auto increment	Default value	Description
Code level 1	cd1	integer									
Code level 2	cd2	integer									
Code level 3	cd3	integer									
Code level 1 name	name1	text									
Code level 2 name	name2	text									
Code level 3 name	name3	text									
Code level 1 type	type1	text									
Code level 2 type	type2	text									
Code level 3 type	type3	text									

FOREIGN KEY		
Column name (logical name)	Column name (physical name)	Reference Key

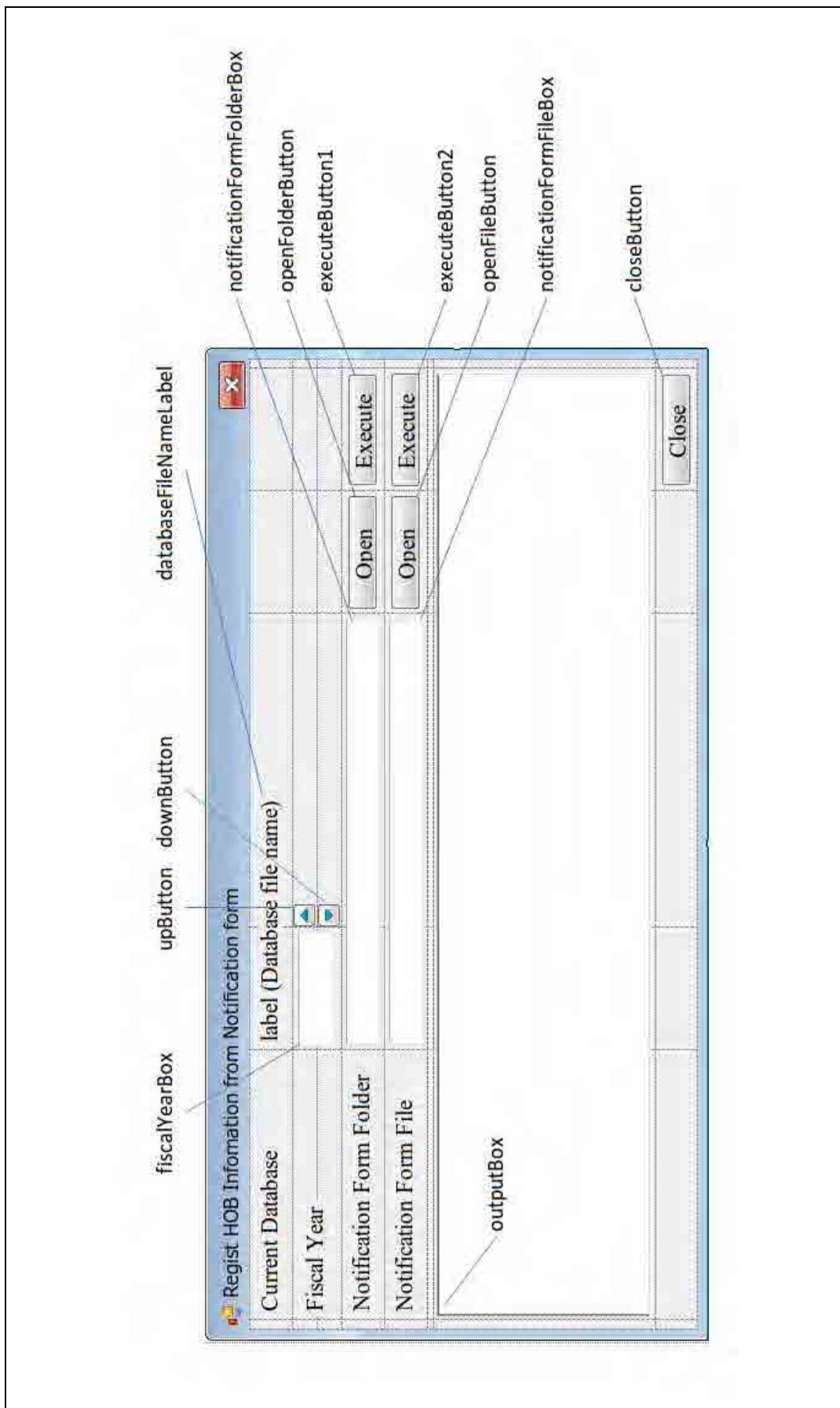
3 Screen design document

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

Онолын нэр	Main Form	Шинэчилсэн огноо	September 1, 2012
Ашиглалтын нэр	MainForm.cs	Шинэчилсэн газар	SUURI-KEIKAKU CO., LTD.
Тайлбар			

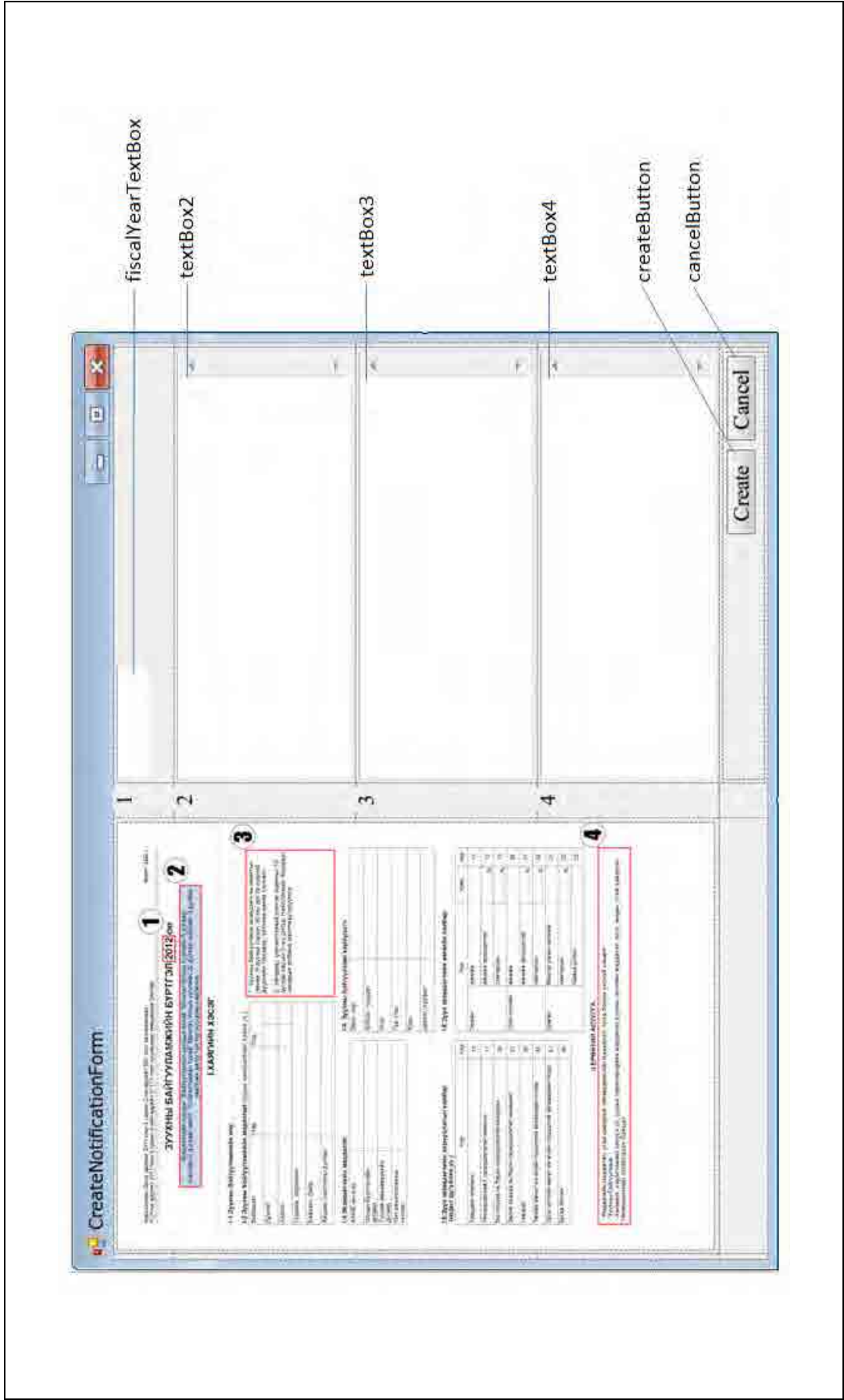


Онолын нэр	Бүртгэлийн маягтын өгөгдлийг унших	Шинэчилсэн огноо	September 1, 2012
Ашиглалтын нэр	ReadDataNotificationForm.cs	Шинэчилсэн газар	SUURI-KEIKAKU CO., LTD.
Тайлбар			

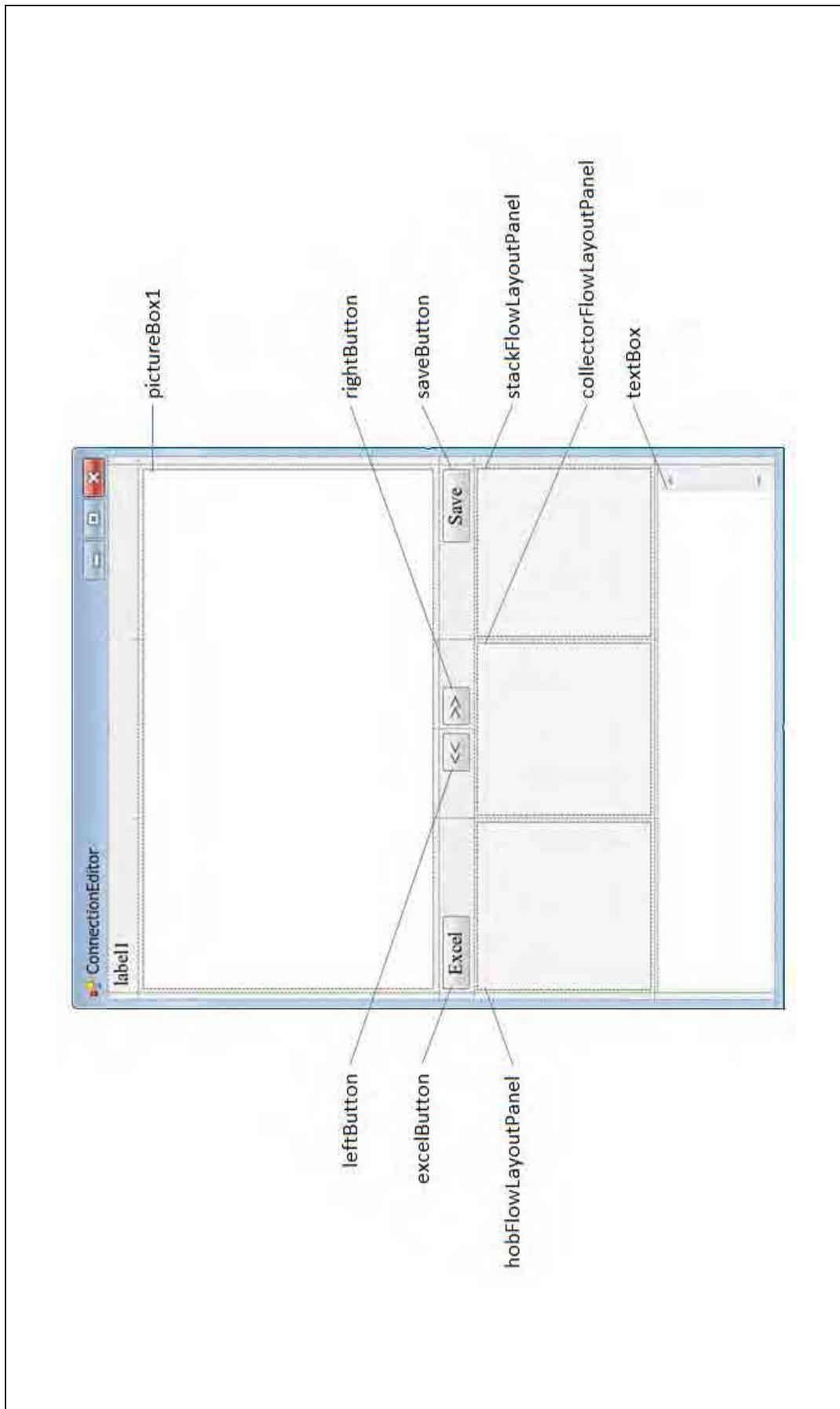


Монгол улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл
Төслийн эцсийн тайлан

Онолын нэр	Бүртгэлийн маягтын засвар өөрчлөлт, гаргалт	Шинэчилсэн огноо	September 1, 2012
Ашиглалтын нэр	CreateNotificationForm.cs	Шинэчилсэн газар	SUURI-KEIKAKU CO., LTD.
Тайлбар			

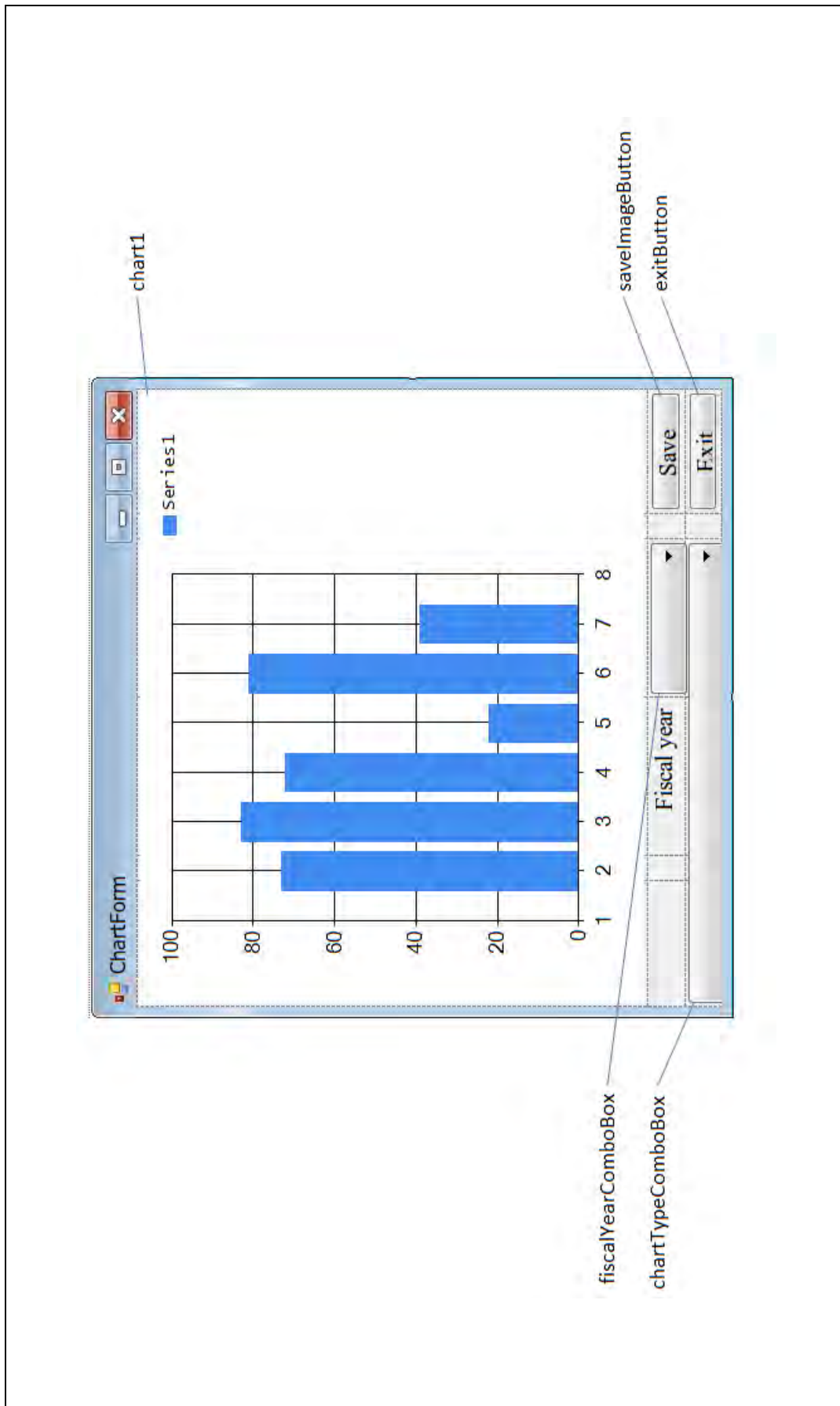


Онолын нэр	Холболтын байдлын бүдүүвч зургыг өөрчлөх цонх	Шинэчилсэн огноо	September 1, 2012
Ашиглагчийн нэр	ConnectionEditor.cs	Шинэчилсэн газар	SUURI-KEIKAKU CO., LTD.
Тайлбар			



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

Онолын нэр	График хэлбэрээр дүгнэж нэгтгэх	Шинэчилсэн огноо	September 1, 2012
Ашиглалтын нэр	ChartForm.cs	Шинэчилсэн газар	SUURI-KEIKAKU CO., LTD.
Тайлбар			








4 Бүтцийн дэлгэрэнгүй

4.1 Class List

Class	Description
Program	Entry point class
MainForm	Main Form Class
SoftwareSetting	Хэрэглээний програмын тохируулгын мэдээллийн тэмдэглэл
ChartForm	Бүртгэлийн өгөгдлийн нэгтгэл болон график илэрхийллийн боловсруулалт
CommonTools	Нийтлэг хэрэглүүр
ConnectionEditor	УХЗ, угааны хий цэвэрлэгч төхөөрөмж, яндан зэргийн холболтын байдалд өөрчлөлт , засвар оруулах
CreateNotificationForm	Бүртгэлийн маягтын боловсруулалт
CreateNotificationFormClass	Бүртгэлийн маягтын боловсруулалт (iTextsharp –ыг ашигласан PDF файлын гаргалт)
Database	Өгөгдлийн сангай ажиллах
ExcelTools	EXCEL-гай ажиллах
ReadDataFromNotificationForm	Бүртгэлийн маягтыг уншиж ачааллах
ButtonEx	Өргөтгөл Button ангилал
RadioButtonEx	Өргөтгөл RadioButton ангилал

Хүснэгт 2 Тэмдэглээ

<u>Remarks</u>	Процессын агуулга
<u>Argument</u>	Argument-ийн хэлбэр, агуулга
<u>Return</u>	Буцалтын хэлбэр, агуулга
<u>See Also</u>	Үзэх (Method-д хэрэглэсэн Method, Form гэх мэт)
	Public method
	Private method
	Public static method
	Private static method
	Protected method

4.2 Program Class

4.2.1 Methods

Name	Description
 Main	The main entry point for the application.


4.3 MainForm Class

Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн програмын үндсэн дэлгэц. Мэдээллийн сангийн файлын тохируулга, өгөгдлийн бүртгэлийн байдлаас хамааран ашиглаж болох функц хэсэг (товчлуурын Enable property-г ON, OFF болгох)-ийг хязгаарласан болно.

4.3.1 Constructors




Name	Description
 MainForm	Constructor

4.3.2 Methods

Name	Description
 analyzeButton_Click	Click events of the "Analyze Registration Data" button Remarks

		ChartForm Class instance (загвар)-ыг үүсгэж нээх. Click events of the "Change" button. <u>Remarks</u> Мэдээллийн сангийн файлыг сольж гаргах. <u>See Also</u> ChangeDatabaseFile SetForm
	ChangeDatabaseFile	Change database file. <u>Remarks</u> OpenFileDialog-ыг ашиглан файлыг зааж өгөөд мэдээллийн сангийн файлыг сольж гаргах. Заагдсан мэдээллийн сангийн файлыг Database.ValidateDatabase method-оор нотолгоожуулах. <u>See Also</u> Database.ValidateDatabase
	changeDatabaseToolStripMenuItem_Click_1	Click events of the "Change Database" ToolStripMenu. <u>Remarks</u> Мэдээллийн сангийн файлыг сольж гаргах. <u>See Also</u> ChangeDatabaseFile SetForm
	CreateAllDataListButton_Click	Click events of the "Create all Database data list" button. <u>Remarks</u> Мэдээллийн сангийн бүх өгөгдлийг EXCEL файлд гаргалт хийх. <u>See Also</u> ExcelTools.CreateDataList
	createNewDatabaseToolStripMenuItem_Click	Click events of the "Create New Database" ToolStripMenu. <u>Remarks</u> Мэдээллийн сангийн файлыг шинээр үүсгэх. Resources folder-г Origin.db (өгөгдөл оруулж бүртгэгдээгүй байгаа мэдээллийн сангийн загвар)-ыг заагдсан pass буюу байршилд хуулж тавих.
	createNotificationFormButton_Click	Click events of the "Create Notification Forms" button <u>Remarks</u> Бүртгэлийн маягыг боловсруулж гаргах. CreateNotificationForm Class загварыг боловсруулж нээх. <u>See Also</u> CreateNotificationForm
	Dispose	Clean up any resources being used. (Overrides Form.Dispose(Boolean) .)
	editConnectionDiagramButton_Click	Click events of the "Edit connection diagram" button. <u>Remarks</u> УХЗ, утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмж, яндангийн холболтын байдлын зургийг өөрчилж шинэчлэн засвар

	<p>оруулах. ConnectionEditor Class загварыг боловруулж гарган нээх. See Also ConnectionEditor Database.GetConnectionData</p>
	<p>exitButton_Click</p> <p>Click events of the "Exit" button. Remarks Application тохируулгыг хийж хадгалах. See Also SoftwareSetting.Save</p>
	<p>exitToolStripMenuItem_Click</p> <p>Click event of the "Exit" ToolStripMenu Remarks Application тохируулгыг хийж хадгалах. See Also SoftwareSetting.Save</p>
	<p>GetFormatFileSize</p> <p>Replaces the format item in a specified file size. Remarks Файлын хэмжээг 1,024 доош болтол 1,024-аар хувааж, файлын хэмжээг болгож хадгалах. Файлын хэмжээнд хэмжээт үсэг (K : 1,024, M : 1,048,576...) -ыг нэмэх. УВ-ыг хэтрэх тохиолдолд хэмжээт үсэг болгож "-" -ыг нэмэх. Argument long файлын хэмжээ Return string бичлэгийн формат бүхий файлын хэмжээ</p>
	<p>InitializeComponent</p> <p>Required method for Designer support - do not modify the contents of this method with the code editor.</p>
	<p>MainForm_Load</p> <p>Load events of the MainForm Remarks Software (програм)-ын тохируулгыг унших болон товчлуурын Enable property-ын тохируулга See Also SoftwareSetting.Load SetForm</p>
	<p>optimizeDatabaseToolStripMenuItem_Click</p> <p>Click events of the "Optimize Database File" ToolStripMenu. Remarks Мэдээллийн сангийн файлд хоосон зай гаргаж, ачааллахын өмнөх болон дараах файлын хэмжээг харуулах. See Also GetFormatFileSize Database.ShrinkDBFile</p>
	<p>outputButton_Click</p> <p>Click events of the "Create" button. Remarks Агаар бохирдуулах суурин эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлийн системд зориулан өгөгдлийн гаргалт</p>

		хийх. OpenFileDialog-д зааж өгсөн EXCEL файлд өгөгдлийн гаргалтыг хийх. See Also ExcelTools.OutputRegistrationData
	outputNotificationFormButton_Click	Click events of the "Output Notification Forms" button. Remarks Бүртгэлийн өгөгдлийн оролтын EXCEL файлын хэлбэрийг сонгож заасан folder-д гаргалт хийх. See Also Database.OutputNotificationForm
	readBoilerDataButton_Click	Click events of the "Read boiler registration data" button. Remarks ReadDataFromNotificationForm –ын загварыг боловсруулж гарган нээх. See Also ReadDataFromNotificationForm SetForm
	SetForm	Set form property. Remarks Өгөгдлийн бүртгэлийн байдлаас хамааран form-ын товчлуурын Enable property-г солих. (өгөгдөл бүртгэгдэх хүртэл товчлуурыг идэвхгүй болгох зэрэг)

4.4 SoftwareSetting Class

Software setting буюу програмын тохируулгын мэдээлэл (мэдээллийн сангийн файлын pass name зэрэг) –ийг хадгалах эсвэл уншиж нээхэд зориулсан бүлэг. Мэдээллийг XML document (файлын нэр: Setting.xml) болж Application Data folder орох юм.



4.4.1 Constructors

Name	Description
 SoftwareSetting	Constructor


4.4.2 Methods

Name	Description
------	-------------

¹ Windows 7,8 бол %USERPROFILE%\AppData\Roaming

	Load	Load software setting <u>Remarks</u> Программын тохируулгын мэдээллийг сэргээх. Тохируулгын файлыг Deserialize хийж, SoftwareSetting Class объект-ыг сэргээх.
	Save	Save software setting. <u>Remarks</u> Программын тохируулгын мэдээллийг хадгалах. SoftwareSetting Class объект-ыг Serialize хийгээд XML файлд хадгалах.

4.4.3 Properties

Name	Description
 Instance	Instance of the softwareSetting Class <u>Remarks</u> SoftwareSetting Class загварыг буцаах.



4.5 **ChartForm Class**

Зуухын бүртгэлийн өгөгдлийг нэгтгэж, график дүрслэлээр харуулах. Графикийг Dialog-г тохируулан томсгож багасгах бөгөөд PNG хэлбэрээр хадгалах боломжтой юм.



4.5.1 Constructors

Name	Description
 ChartForm	Constructor

4.5.2 Methods

Name	Description
 ChartForm_FormClosed	FormClosed event of the ChartForm <u>Remarks</u> Form хаах процесс. Form хаасаны дараа дуудаж гаргасан өмнөх цонх (form)-ийг нээх. (MainForm)
 ChartForm_Load	Load event of the ChartForm.

	<p>Remarks Chart title, өгөгдлийн бүртгэгдсэн жилийг оруулах. Энэ үйлдлийг хийж байхад бусад илүү event гаргахгүйн тулд өгөгдлийг оруулсан дараа Event Handler-ыг set хийх.</p>
	<p>chartTypeComboBox_SelectedIndexChanged</p> <p>Remarks Chart type сольж гаргах процесс. Chart-ыг боловсруулж гаргах. See Also PlotChart</p>
	<p>Dispose</p> <p>Clean up any resources being used. (Overrides Form.Dispose(Boolean).)</p>
	<p>exitButton_Click</p> <p>Remarks ChartForm-ыг хаах</p>
	<p>fiscalYearComboBox_SelectedIndexChanged</p> <p>Remarks Жилийг сольж гаргах процесс. Chart-ыг боловсруулж гаргах. See Also PlotChart</p>
	<p>GetChartTitle</p> <p>Remarks Chart type-ыг авах. Return string[] Chart type (Chart title)</p>
	<p>InitializeComponent</p> <p>Required method for Designer support - do not modify the contents of this method with the code editor.</p>
	<p>PlotChart</p> <p>Chart-ыг боловсруулах Remarks Chart type-ыг гаргаад, графикийн төрлөөс хамааран график дүрслэлийн аргыг дуудаж гаргах. See Also PlotBarChart PlotPieChart</p>
	<p>PlotBarChart</p> <p>Bar Chart боловсруулж гарган үзүүлэх Remarks Bar chart гаргаж үзүүлэх Argument int жил string Chart type (Chart name) See Also Database.GetChartDataSet</p>

 <p>PlotPieChart</p>	<p>Pie Chart боловсруулж гарган үзүүлэх <u>Remarks</u> Pie chart-г үзүүлэх <u>Argument</u> int: жил string: Chart type (Chart name) <u>See Also</u> Database.GetChartDataSet Click event of the “Save” button <u>Remarks</u> Гаргаж харуулсан Chart-ыг PNG format-аар хадгалах.</p>
 <p>saveImageButton_Click</p>	



4.6 CommonTools Class

Бүх бүлэг, ангиллын нийтлэг аргачлал.

4.6.1 Constructors

Name	Description
 <p>CommonTools</p>	<p>Initializes a new instance of the CommonTools class</p>

4.6.2 Methods

Name	Description
 <p>DecimalCoordinate2Degree</p>	<p><u>Remarks</u> Уртраг өргөрөгийг Decimal degree буюу аравтын бутархайн илэрхийллээс DMS буюу хэм, минут, секундийн илэрхийлэлд хувиргах <u>Argument</u> double: decimal degree (аравтын бутархайн) уртраг, өргөрөг <u>Return</u> string: DMS (хэм, минут, секунд)-ийн уртраг, өргөрөг</p>
 <p>Degree2DecimalCoordinate</p>	<p><u>Remarks</u> DMS (хэм, минут, секунд)-ийн уртраг, өргөрөгийг аравтын бутархайн илэрхийлэлд хувиргах <u>Argument</u> double[]: DMS (хэм, минут, секунд)-ийн уртраг, өргөрөг <u>Return</u></p>

	Double аравтын бутархайн ургарг өргөрөг
--	---

4.7 ConnectionEditor Class

Мэдээллийн сангаас УХЗ-ны байгууламж тус бүрээр УХЗ, угааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмж, яндан болон тэдгээрийн хоорондоо холбогдсон байдлын зургын өгөгдлийг нээж, холболгын өөрчлөлтийг оруулна. Холболгын зургийг EXCEL-ын autoshares –ээр боловруулсан punch picture зургаар Windows Picture хэлбэрээр оруулсан байгаа.

4.7.1 Constructors


Name	Description
 ConnectionEditor	Initializes a new instance of the ConnectionEditor class

4.7.2 Methods

Name	Description
 buttonEx1_Click	Click event of the buttonEx1 Remarks ButtonEx –ыг System.Windows.Forms.Button-ын IsInputKey method-ыг Overrides болгосон ангилал юм. Дэлгэцэнд гарсан УХЗ-ны байгууламжийн бүртгэлийн маягт (EXCEL файл) –ыг мэдээллийн сангаас дуудаж гарган, SaveFileDialog-аар заагдсан pass буюу байршлаас гаргалт хийх. Гаргалт хийгдсэн файлыг argument-д Excel-ийг ачааллах. See Also ExcelTools.RunExcel ExtensionClass.ButtonEx
 CheckConnectionStatus	Remarks Заагдсан УХЗ-ны мөн бүртгэгдсэн байгаа зуух болон дагалдах, тоноглол, төхөөрөмж угааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмж зэрэг –ийн үүсгэн мөр болгож, TextBox-оор үзүүлнэ. Холболгын байдал нь бүртгэгдээгүй тохиолдолд нуу ч гарахгүй. Argument int УХЗ-ны байгууламжийн ID
 CheckRadioButtonValue	Remarks Тэмдэглэж сонгогдсон байгаа RadioButton-ыг магадлах RadioButton-ын TEXT property-д "NAME"+"BLANK"" + "SEQUENTIAL NUMBER" –ыг оруулсан байгаа. Check хийгдсэн RadioButton-ын TEXT property-аас "SEQUENTIAL ДУГААР" –ыг уншуулаад буцаах. Check хийгдээгүй байгаа тохиолдолд 0-ыг буцаах.

		<p><u>Argument</u> Control.ControlCollection RadioButton хувиарлаж байрлуулсан Control <u>Return</u> int check хийгдсэн RadioButton-ны дугаар</p>
	ConnectionEditor_FormClosed	<p>FormClosed event of the ConnectionEditor. <u>Remarks</u> Form-ыг хаах процесс. Дуудаж нээсэн өмнөх цонхыг нээх.</p>
	ConnectionEditor_KeyDown	<p><u>KeyDown</u> <u>Remarks</u> Form-д KeyDown event үүссэн тохиолдолд хийгдэх процесс. Event-ыг үүсгэсэн Key-ыг тусгайлан тогтоож, LeftButton болон rightButton—ээр УХЗ-ны байгууламжийг ээлжлэн сольж гаргах (facility_id² -ыг ±1 болгосоноор зуухны байгууламжийг ээлжлэн сольж гаргах)</p>
	ConnectionEditor_Load	<p>Load event of the ConnectionEditor</p>
	Dispose	<p>Clean up any resources being used. (Overrides  Form.Dispose(Booleen).)</p>
	InitializeComponent	<p>Required method for Designer support - do not modify the contents of this method with the code editor.</p>
	leftButton_Click	<p>Click event of the “<<” button. <u>Remarks</u> УХЗ-ны байгууламжийг сольж гаргах. (facility_id – 1) <u>See Also</u> RemoveControl SetDialog</p>
	RemoveControl	<p><u>Remarks</u> FlowLayoutPane object—ыг устгах</p>
	rightButton_Click	<p>Click event of the “>>” button <u>Remarks</u> УХЗ-ны байгууламжийг сольж гаргах. (facility_id + 1) <u>See Also</u> RemoveControl SetDialog</p>
	saveButton_Click	<p>Click event of the “Save” button <u>Remarks</u> Check хийгдсэн radio button-ыг магадлан, холболтын байдлыг мэдээллийн санд бүртгэх. УХЗ эсвэл яндан-г</p>

² ボイラ登録データベースの hob_facility.facility_id (PK)

	Check хийгдээгүй тохиолдолд алдаа (error) өгнө.
 SetDialog	<p>Remarks Цонхийг initialize хийх. Facility_id-аар DataSet-ээс УХЗ, утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмж, яндангийн тоо мэдээллийг авч, FlowLayoutPanel-д Radio button-ыг тохиргоо хийдгэнэ. Одоо бүртгэгдсэн байгаа холболтын мэдээллийг мэдээллийн сангаас гаргаж, TextBox-оор үзүүлнэ. See Also CheckConnectionStatus</p>



4.8 CreateNotificationForm Class

Бүртгэлийн маягтыг бэлтгэж боловруулна. Маягтын эхний хуудсанд жил, маягтыг бөглөж ирүүлэх хугацаа болон газар, анхаарах зүйлийн талаар засвар өөрчлөлт оруулах боломжтой. Бусад агуулга, зүйлийг өөрчлөх тохиолдолд тухайн үндсэн программын түвшинд аргачлалыг шууд өөрчлөх шаардлагатай юм. Энэ Class-д GUI-ын хязгаарлалтыг хийж, бодит маягтын хуудсыг CreateNotificationFormClass-аар боловсруулна.

4.8.1 Constructors

Name	Description
 CreateNotificationForm	Initializes a new instance of the CreateNotificationForm class

4.8.2 Methods

Name	Description
 CancelButton_Click	Click event of the “Cancel” button. Remarks Form буюу цонхийг хаах.
 CreateButton_Click	Click event of the “Create” button. Remarks Бүртгэлийн маягтыг бэлтгэж боловруулах. fiscalYearTextBox-аас жилийг сонгож уншуулан, бүртгэгдээгүй жил бол бусад textBox-ын агууллагатай хамт мэдээллийн санд бүртгэх. SaveFileDialog-аар маягтыг хадгалах газрыг зааж өгөөд, PDF хэлбэрээр хадгалах Анхаарах зүйл, тайлбар зэргийн агуулгыг шалгахгүй. See Also CreateNotificationFormClass.CreateNotificationForm

	CreateNotificationForm_FormClosed	<p>FormClosed event of the CreateNotificationForm.</p> <p>Remarks Дуудаж гаргасан өмнөх цонхыг нээх.</p>
	CreateNotificationForm_Load	<p>Load event of the CreateNotificationForm.</p> <p>Remarks Дуудаж гаргасан өмнөх цонхыг жижгэрүүлэх. notification_form хүснэгтийн өгөгдлийг DataSet-д уншуулж, хамгийн сүүлийн жилийн маягтын өгөгдөл, мэдээллийг TextBox гүс бүрээр болгож set хийх. (Хүснэгтэнд 2011 оны өгөгдлийг анхны оруулсан өгөгдлийн болгож гэмдэлгэсэн байгаа.)</p>
	Dispose	<p>Clean up any resources being used. (Overrides Form.Dispose(Boolean).)</p>
	InitializeComponent	<p>Required method for Designer support - do not modify the contents of this method with the code editor.</p>

4.9 CreateNotificationFormClass Class

iTextSharp Library-а ашиглаж PDF хэлбэрээр бүртгэлийн маягтыг бэлтгэж боловсруулна.

4.9.1 Constructors

Name	Description
CreateNotificationFormClass	Initializes a new instance of the CreateNotificationFormClass class

4.9.2 Methods

Name	Description
CreateNotificationForm	<p>Remarks Бүртгэлийн маягтыг бэлтгэж боловсруулах. Хуудсаны хэмжээ болон фонг зэрэг маягтын тохируулгыг хийж, хуудас бүрийг private method (Page1 ~ Page5)-аар бэлтгэж гаргана.</p> <p>Argument string хадгалах байршил хагь буюу pass string[] CreateNotificationForm class-аар тохиргоо хийсэн текст</p> <p>See Also Page1 Page2 Page3</p>

		<p>Page4 Page5 CreateNotificationForm</p>
	<p>Page1</p>	<p><u>Remarks</u> Маягтын эхний хуудсыг боловруулж бэлтгэх. (УХЗ-ны байршил болон эзэмшигчийн мэдээлэл, ААН байгууллагын хариуцлагын болон өмчийн хэлбэр гэх мэт) <u>Argument</u> ref Document iTextSharp.text.Document string[]CreateNotificationForm class-аар тохиргоо хийгдсэн text <u>See Also</u> CreateNotificationForm</p>
	<p>Page2</p>	<p><u>Remarks</u> Маягтын 2 дах хуудсыг боловруулж бэлтгэх. (Яндан, угааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмж, нүүрс болон шагсан үнсийг хадгалах, зайлуулах аргын талаарх мэдээлэл) <u>Argument</u> ref Document iTextSharp.text.Document</p>
	<p>Page3</p>	<p><u>Remarks</u> Маягтын 3-10 дах хуудсыг боловруулж бэлтгэх. (Зуух, ашиглаж буй түлш, зуухны усан хангамжийн мэдээлэл) <u>Argument</u> ref Document iTextSharp.text.Document</p>
	<p>Page4</p>	<p><u>Remarks</u> Маягтын 11 дэх хуудсыг боловруулж бэлтгэх (хэрэглээний халуун ус, уур хэрэглэгчид болон зуухны галчийн мэдээлэл) <u>Argument</u> ref Document iTextSharp.text.Document</p>
	<p>Page5</p>	<p><u>Remarks</u> Маягтын 12 дах хуудсыг боловруулж бэлтгэх. (Зуух, угааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмж, яндангийн холболтын байдлын зураг, угааны хийн шинжилгээ, хэмжилт хийлгэх талаарх харилцан зөвшилцөх санамж бичиг, гарын үсэг) <u>Argument</u> ref Document iTextSharp.text.Document</p>

4.10 Database Class




SQLite мэдээллийн сангийн access (хандалт) болон хийгдэх үйлдлийг нэгтгэсэн бүлэг (class). Энэ class-аас бусад мэдээллийн сан дээр шууд ажиллаж, үйлдэл хийх код байхгүй тул SQLite-ыг SQL Server Compact Edition болон Firebird embedded-д өөрчлөх тохиолдолд энэ class-ыг сольж гаргаснаар үйлдэл хийх боломжтой болох юм.

SQLite уруу хандалт хийхэд System.Data.SQLite³ (ADO.NET adapter)-ыг ашигласан.

4.10.1 Constructors

Name	Description
 Database	Initializes a new instance of the Database class


4.10.2 Methods

Name	Description
 CheckFuelData	Remarks Fuel хүснэгтэнд өгөгдлийн бүртгэгдсэн оныг гаргах. Return int[] жил
 CheckModifiedData Table	Remarks DataTable-ын шинэчлэгдсэн байдлыг магадлах. Хүснэгтийн эгнээ мөр бүрийг хянан магадлаж, DataRowState нь Modified-ын мөр байвал true-ыг буцаах. Add, Delete, Update зэргийг хамааралгүй орхин, Detached тохиолдолд тусгай онцгой жишээ, тохиолдлыг throw хийх. Argument System.Data.DataTable хамруулсан dataTable Return bool Modified мөр байвал true
 GetAllIBData	Remarks Мэдээллийн сангийн өгөгдлийг DataSet-д оруулах. Argument false (= default)-байгаа тохиолдолд notification_form болон mms56411, mms56412, mms56413-аас бусад бүх өгөгдөл. True-ын тохиолдолд дээрх хүснэгтийн өгөгдлийг багтаасан DataSet-ийг буцаах. Argument bool бүх өгөгдөл байгаа эсэх

³ <http://system.data.sqlite.org/index.html/doc/trunk/www/index.wiki>

	<p>Return System.Data.DataSet</p>	
	<p>GetChartDataSet</p> <p>Remarks Chart зориулсан өгөгдлийг гаргах.</p> <p>Argument int жил string Chart type (Chart name)</p> <p>Return System.Data.DataSet</p>	
	<p>GetConnectionData</p> <p>Remarks Холболтын байдалд засвар оруулахад зориулсан hob_facility болон hob、stack、dust_collector、v_mms5641 хүснэгтийн өгөгдлийг гаргах. Акталж ашиглалтаас гаргасан төхөөрөмж, зуухыг оруулалгүй одоо ашиглаж байгаа төхөөрөмжийг зөвхөн гаргах.</p> <p>Return System.Data.DataSet</p>	
	<p>GetDBConnection</p> <p>Remarks SqlConnection-ыг буцаах. Argument заагдаагүй тохиолдол (default)-ыг SoftwareSetting Class-ын dbPath-д set хийгдсэн байгаа pass -ыг ашиглах. Заагдсан тохиолдолд тухайн зааж өгсөн pass-ыг ашиглах.</p> <p>Argument string мэдээллийн сангийн файл pass (default setting байхгүй)</p>	
	<p>GetIntervalData</p> <p>Remarks Заасан хүснэгтийн заасан багананд эхлэлийн цэг болон дуусах цэгийн тохиргоог хийж, record number-ыг тооллох. ※hob、stack、dust_collector хүснэгтэнд зориулсан (discarded_year агаарсан жилийн хэсгийг харахын тулд)</p> <p>Argument ref DataSet дүнг оруулах зориулалтын DataSet int жил string Хүснэгтийн нэр string баганы нэр int эхлэлийн цэг int төгсгөлийн цэг</p>	
	<p>ReadDataFromTable</p> <p>Remarks Хүснэгтээс өгөгдлийг авах.</p> <p>Argument DataSet дүнг оруулах DataSet string хүснэгтийн нэр string SQL query (default = “”)</p>	<p>SQL query-г зааж өгсөн бол тухайн SQL өгүүлбэрийг ашиглах, заагдаагүй тохиолдолд ”SELECT * FROM</p>



	ReadRegisteredYear	<p>хүснэгтийн нэр” -ээр бүх өгөгдлийг авах. Дүнг DataSet-д оруулах.</p> <p><u>Remarks</u> Өгөгдөл бүртгэгдсэн жилийг гаргах <u>Return</u> string[] өгөгдлийн бүртгэгдсэн жил</p>
	ReadRegistrationData	<p><u>Remarks</u> Агаар бохирдуулах суурин эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлд зориулсан өгөгдлийг авах.</p> <p><u>Argument</u> int жил <u>Return</u> System.Data.DataSet дүнгийг өгөгдлийг багтааж оруулсан DataSet</p>
	OutputNotificationForm	<p><u>Remarks</u> Зааж өгсөн folder –аас бүртгэлийн өгөгдлийг оруулах зориулалтын EXCEL файлыг гаргалт хийх.</p> <p><u>Argument</u> string хадгалах байршил хаяг (pass)</p>
	ShrinkDBFile	<p><u>Remarks</u> Мэдээллийн сангийн файлын хоосон зайг чөлөөлөх. SQLite-ын VACUUM comand-ыг ачаалах.</p> <p><u>Argument</u> string мэдээллийн сангийн файлын байршил хаяг (pass)</p>
	UpdateAllDBTable	<p><u>Remarks</u> DataSet дэх шинэчлэгдсэн мөрийг хайж гарган, мэдээллийн санд тусгаж оруулах.</p> <p><u>Argument</u> Шинэчлэгдсэн DataSet <u>See Also</u> UpdateTable</p>
	UpdateFacilityStatus	<p><u>Remarks</u> Бүх зуух нь ачлагдсан УХЗ-ны байгууламжийн ачгалж ашиглалтаас гаргасан жилийг оруулах.</p> <p><u>Argument</u> int жил int байгууламжийн ID</p>
	UpdateNOBManufactureColumn	<p><u>Remarks</u> УХЗ-ыг үйлдвэрлэсэн улсын бичигдэх хэлбэрийг ижилсүүлж нэгтгэх. Үйлдвэрлэсэн ус болон УХЗ-ны марк, загварыг уншуулах үед том үсэг болгох.</p>
	UpdateTable	<p><u>Remarks</u> Заагдсан хүснэгтийн агуулгын шинэчлэлийг мэдээллийн санд бүртгэж оруулах.</p> <p><u>Argument</u> DataSet хүснэгтийг агуулсан DataSet</p>

	SQLiteConnection мэдээллийн сангийн холболтийн загвар (instance) string хүснэгтийн нэр Validate database dile.
	validateDatabase




4.11 ExcelTools Class





EXCEL-тай ажиллах үйлдлийг нэгтгэсэн бүлэг (class)

4.11.1 Constructors



	Name	Description
	ExcelTools()	Initializes a new instance of the ExcelTools class
	ExcelTools(DataSet, Int32, String)	Initializes a new instance of the ExcelTools class

4.11.2 Methods

	Name	Description
	ClosedExcel	Remarks EXCEL-ын COM object-ыг чөлөөлж, EXCEL-ийг хаах. See Also MarshalReleaseComObject
	ConvertDistrictName	Remarks Дүүргийн нэрийг өөрчлөх. Мэдээллийн сангаас хайж гаргах тул дүүргийн нэрийн эхний үсгийг том үсгээр бусадыг жижиг үсэг байхаар өөрчлөх.
	CreateDataList	Remarks Мэдээллийн сангийн өгөгдлийг бүгдийг уншиж, EXCEL файлд гаргалт хийх Argument string EXCEL файлын байршил хаяг (pass)
	GetExcelCell	Remarks EXCEL-ын CELL object-ыг авах. Argument object Worksheet.Cells object object мөр object багана

		<p><u>Return</u> object Worksheet.Cell object</p>
	<p>MarshalReleaseComObject</p>	<p><u>Remarks</u> COM object reference-ийг чөлөөлөх. COM object reference account –ыг 0 болох хүртэл чөлөөлөх процессыг дахин дахин хийж, хамгийн сүүлд NULL-ын тохиргоог хийх.</p> <p><u>Argument</u> object чөлөөлөх COM object</p>
	<p>OutputRegistrationData</p>	<p><u>Remarks</u> Агаар бохирдуулах суурин эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэлд зориулсан өгөгдлийн гаргалт</p> <p><u>Argument</u> int жил string гаргалтын файлын нэр</p>
	<p>ReadDataFromNotification</p>	<p><u>Remarks</u> Заагдсан файлаас бүртгэлийн өгөгдлийг уншуулах.</p> <p><u>Argument</u> string бүртгэлийн маягтын өгөгдлийн файл, image холболтын байдлын бүдүүвч зураг</p> <p><u>See Also</u> ReadFromSheet1 ReadFromSheet234 ReadFromSheet5 ReadFromSheet678</p>
	<p>ReadFromSheet1</p>	<p><u>Remarks</u> Бүртгэлийн маягтын worksheet -ээс өгөгдлийг уншуулах (sheet name : ”Г” зориулсан)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Шинээр байгуулагдсан зуухны байгууламж бол байгууламжийн ID гэсэн багана нь хоосон байгаа тул бүртгэгдсэн байгаа зуухны байгууламжийн ID-ийн max value-д 1 –ийг нэмсэн ID-ыг онооно. Энэ ID –ыг Notification Form file name –д тааруулна. • УХЗ-ыг эзэмшигч байгууллагыг дугаарласан тоо (job .owner.owner_id)-нд улсын бүртгэлийн дугаарыг ашиглана. Улсын бүртгэлийн дугаарыг оруулаагүй тохиолдолд бүртгэгдсэн байгаа зуухны байгууламжийн ID-ын minimum value-аас 1-ийг хассан тоог ID болгож бүртгэнэ. Энэ ID-г minus value болохоор хүснэгтэнд owner_id = 0, owner_name = “Unknown” гэсэн record default (тогтмол)-оор бүртгэсэн байгаа. • УХЗ-ны эзэмшигч байгууллагын нэр мөн улсын бүртгэлийн дугаараар ороогүй байгаа тохиолдолд owner_id = 0, owner_name = “Unknown”-ыг сонгож онооно. <p><u>Argument</u> object Worksheet object Image Windows Picture хэлбэрийн холболтын бүдүүвч зураг</p> <p><u>See Also</u> ReadDataFromNotification</p>
	<p>ReadFromSheet234</p>	<p><u>Remarks</u> Бүртгэлийн маягтын worksheet-ээс өгөгдлийг уншуулах (sheet name : ”Ц,Ц,ЦV” зориулсан)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> Утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмжийг суурилуулсан огноог ” ”, ” ” эсвэл ” ” -гэж гэмдэлгэн оруулах. <p><u>Argument</u> object Worksheet object <u>See Also</u> ReadDataFromNotification</p>
	ReadFromSheet5	<p><u>Remarks</u> Бүртгэлийн маягтын worksheet –ээс өгөгдлийг уншуулах (sheet name : ”V” зориулсан)</p> <p><u>Argument</u> object Worksheet object <u>See Also</u> ReadDataFromNotification</p>
	ReadFromSheet678	<p><u>Remarks</u> Бүртгэлийн маягтын worksheet –ээс өгөгдлийг уншуулах (sheet name : ”VI, VII, VIII” зориулсан)</p> <p><u>Argument</u> object Worksheet object <u>See Also</u> ReadDataFromNotification</p>
	ReadDoubleCellValue	<p><u>Remarks</u> Cell-ээс тоон утга (double)-ыг уншуулах</p> <p><u>Argument</u> object Cell object double тоогоор оруулахаар тоог хувиргах <u>Return</u> bool амжилт = true, алдаа (тоо байгаагүй, double хэлбэрт cast хийж чадаагүй) = false</p>
	ReadIntCellValue	<p><u>Remarks</u> Cell-ээс тоон утга (integer)-ыг уншуулах</p> <p><u>Argument</u> object Cell object integer тоогоор оруулахаар тоог хувиргах <u>Return</u> bool амжилт = true, алдаа (тоо байгаагүй, integer хэлбэрт cast хийж чадаагүй) = false</p>
	ReadStringCellValue	<p><u>Remarks</u> Cell-ээс текст (string)-ыг уншуулах</p> <p><u>Argument</u> object Cell object string текстээр оруулахаар тоог хувиргах <u>Return</u> bool амжилт = true, алдаа (string хэлбэрт cast хийж чадаагүй) = false</p>

	RunExcel	Remarks EXCEL-ыг ачаалаж заагдсан файлыг нээх. Argument string EXCEL хэлбэрийн файл
	SetFacilityID	Check or Create Facility_id




4.12 ReadDataFromNotificationForm Class

НАЧА-ны тус бүртгэлийн мэдээллийг хариуцсан мэргэжилтэн нь УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч компани, ААН байгууллагаас ирүүлсэн бүртгэлийн маягтыг өгөгдлийг бүртгэж оруулах зориулалтын EXCEL файлд оруулна. Файлыг жил тус бүрээр оруулж боловруулах бөгөөд жил бүр мэдээлэл, өгөгдлийг шинэчилж байна. Файлыг уншуулахдаа файлыг дангаар нь уншиж ачаалах эсвэл folder-ыг зааж өгөөд бүгдийг нэг дор уншиж ачаалах боломжтой юм. УХЗ, яндан, Утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмжийн холболтын байдлын бүдүүвч зургийг уншуулахдаа clipboard –ыг ашиглах тул уншиж ачаалж байхад соруурах үйлдлийг хийж чадахгүй Мөн уншиж ачаалахад COM object reference-г багтай чөлөөлөхийн тулд reference account –ыг 0 болох хүртэл чөлөөлөх процессыг үргэлжлүүлнэ. Энэ үед системд хамааралгүй EXCEL файл нь хаагдах тул EXCEL програмыг ачаалж ашиглахыг хориглоно.


4.12.1 Constructors

Name	Description
 ReadDataFromNotificationForm	Initializes a new instance of the ReadDataFromNotificationForm class

4.12.2 Methods

Name	Description
 closeButton_Click	Click event of the “Close” button Remarks Form буюу хуудсыг хаах
 Dispose	Clean up any resources being used. (Overrides Form.Dispose(Boolean) .)
 upButton_Click	Click event of the “Δ” button Remarks Жил дээр 1-ийг нэмсэн value (тоо)-г fiscalYearTextBox- set хийх. Integer (бүхэл тоо) дээд хязгаараас хэтрэхгүй байгаа эсэхийг шалгах.

	downButton_Click	Click event of the “▽” button <u>Remarks</u> Жилээс 1-ийг хассан value (100)-г fiscalYearTextBox-д оруулах. Integer-ийн доод хязгаараас хэтрээгүй байгаа эсэхийг шалгах.
	executeButton1_Click	Click event of the executeButton1 <u>Remarks</u> notificationFormFolderBox-д заагдсан folder дах бүртгэлийн маягтын файлыг нэгтгэн бүгдийг ачаалж унших. Sub folder дах файлыг мөн устгах.
	executeButton2_Click	Click event of the executeButton2 <u>Remarks</u> notificationFormFileBox-д зааж өгсөн бүртгэлийн маягтын файлыг уншиж ачаалах.
	GetConnectionDiagram	Save connection diagram by windows picture format
	GetEnhMetafileOnClipboard	<u>Remarks</u> Холболтын зургыг Windows Picture хэлбэрээр хадгалах. <u>Argument</u> string бүртгэлийн маягтын файлын нэр <u>Return</u> Image Windows Picture Format
	InitializeComponent	Required method for Designer support - do not modify the contents of this method with the code editor.
	MarshalReleaseComObject	<u>Remarks</u> COM object reference-ыг чөлөөлөх COM object –ыг 0 болох хуртгал чөлөөлөх процессыг явуулж, сүүлд нь NULL-ыг тохируулах. <u>Argument</u> object чөлөөлөх COM object
	openFileButton_Click	Click event of the openFileButton <u>Remarks</u> Бүртгэлийн маягтын файлыг зааж өгөх.
	openFolderButton_Click	Click event of the openFolderButton <u>Remarks</u> Бүртгэлийн маягтын файлыг хадгалсан folder-ыг зааж өгөх.
	ReadDataFromNotificationForm_FormClosed	FormClosing event of the ReadDataFromNotificationForm <u>Remarks</u> Дуудаж гаргасан form-ыг нээх.
	ReadDataFromNotificationForm_FormClosing	FormClosed event of the ReadDataFromNotificationForm <u>Remarks</u> Програмын тохируулгын мэдээллийг хадгалах.

	ReadDataFromNotificationForm_Load	<p>FormLoad event of the ReadDataFromNotificationForm Remarks Програмын тохируулгыг уншиж гарган, form set хийх.</p>
---	---	--

4.13 ButtonEx Class

4.13.1 Constructors

Name	Description
 ButtonEx	Initializes a new instance of the ButtonEx class

4.13.2 Methods

Name	Description
 IsInputKey	(Overrides Control.IsInputKey(Keys) .) Remarks Cursor key болон Return key-г дарагдсан тохиолдолд true, бусад key дарагдсан тохиолдолд false-ыг буцаах.

4.14 RadioButtonEx Class

4.14.1 Constructors

Name	Description
 RadioButtonEx	Initializes a new instance of the RadioButtonEx class

4.14.2 Methods

Name	Description
 IsInputKey	(Overrides Control.IsInputKey(Keys) .) Remarks Cursor key болон Return key-г дарагдсан тохиолдолд true, бусад key дарагдсан тохиолдолд false-ыг буцаах.