БАРИЛГЫН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН "КОНСАЛТИНГ" ХХК
Улаанбаатар хот, Сүхбаатар дүүрэг,
10-р хороо, БДТТөв

ЕГ Шифр ЗТК-04/2021

# 100 ОРТОЙ НЭГДСЭН ЭМНЭЛГИЙН ЦОГЦОЛБОР БАРИЛГА /D-БЛОК/ (НЭГ МАЯГИЙН ЗУРАГ)

(Халаалт агаар сэлгэлтийн хэсэг - ХАС)

БОЛОВСРУУЛСАН:

"КОНСАЛТИНГ" ХХК-ИЙН ЗАХИРАЛ /Т.ХАНГАЛ/

ЗУРГИЙН ИНЖЕНЕР /Б.ЯНЖИНПҮРЭВ/

УЛААНБААТАР ХОТ
2021 ОН

# Тайлбар бичиг

100 ортой нэгдсэн эмнэлгийн цогцолбор нэг маягийн барилгын /D блокын/ халаалт, агаар сэлгэлтийн хэсгийн ажлын зургийг гүйцэтгэхдээ барилга архитектурын зураг болон захиалагчаас ирсэн зургийн даалгаврыг үндэслэн боловсруулав.

Халаалт, агаар сэлгэлтийн хэсгийн ажлын зургийг хийж гүйцэтгэхдээ:

- БНбД 41-01-11 Халаалт, агаар сэлгэлт ба кондиционер
- БНбД 23-01-09 Барилгад хэрэглэгдэх уур амьсгал, ба геофизикийн үзүүлэлт
- БНбД 23-02-09 Барилгын дулаан хамгаалалт
- БНбД 21-01-02 Барилга байгууламжийн галын аюулгүй байдал
- БНбД 31-03-03 Олон нийт ирэгний барилга
- БНбД 31-22-21 Эмнэлэг
- Нийгэм ахуйн барилгын төлөвлөлтийн эрүүл ахуйн норм
- MNS 3240:2013 "Халаалт, агаар сэлгэлтийн системийн ажлын зураг" зэрэг норм дүрэм, стандартыг мөрдлөг болгов.

Барилгын дулааны ачаалыг тооцохдоо гадна агаарын тооцооны хэмийг 2 үзүүлэлтээр тооцов.

Гадна агаарын температур -40.0°C
Гадна агаарын температур -30.0°C
Дулаан зөөгчийн хэм 90/70°C
Зонхилох өрөөний хэм 20°C

Барилгын хаших бүтээц нь дулаалгатай байна. Дулаалгын материал нь чанар сайтай байх ба угсралтын ажлын норм дүрмийн дагуу гүйцэтгэнэ. Дулаалгын материал нь MNS EN 13163/2011 стандартын шаардлагыг хангасан байх ёстой.

ХАЛАААЛТ:

Барилгын халаалтын систем нь нэг маягийн зураг төслөөр хийгдэж байгаа тул барилга баригдах тухайн орон нутгийн дулаан хариуцсан байгууллагаас олгосон техникийн нөхцөлийн дагуу дулааны эх үүсвэрт холбогдоно. Дулааны оролтыг барилгын хойд болон урд талаас орох гэсэн 2 хувилбараар хийж өгөв.

Уг төлөвлөж буй D блокын халаалтын систем нь доогуур түгээлттэй, 2 хоолойт мухардмал эргэлттэй босоо шугаммтай систем байна.

С блокын дулааны узельд байрлах коллекторт халаалтын системд холбогдоно.

Системийн түгээх шугам нь шалны дээгүүр дулаалгатай угсрагдана. Шугам хоолойг зураг заасан налуугаар узельд ус буухаар угсарна. Шаланд угсрагдаж байгаа бүх шугам хоолойг дулаалгатай явуулна.

Халаалтын системийн магистраль шугам хоолойнууд болон босоо шугамууд /ГОСТ 3262-75/ ган яндан хоолой байна. Халаалтын шугамын хамгийн өндөр цэгт автомат хий авагч, нам цэгт ус ялгуулах хаалт угсрагдана. Халаалтын салбар шугамд бөмбөлгөн хаалт, ус ялгуулагч, босоо шугаманд баланситын хаалт ус ялгуулагчийн хамт суурилуулна.

Хаших хийц нэвтлэн гарч байгаа халаалтын хоолойнд хамгаалах бүрхүүл бүүц гильз хийж өгөх хэрэгтэй. Дамжуулах хоолой нэвтрэх нүх, завсрыг хашлага бүтээцийн галд тэсвэрлэлтийн нормчлогдсон хязгаарыг хангах шатдаггүй материалаар чигжээс бөглөлт хийнэ. Халаалтын тоноглол болон шугам хоолой, дулаалгын техникийн үзүүлэлтийг материалын түүвэрт тусгаж өгөв.

Барилгын халаалтын системийн төлөвлөлтийг 2 хувилбараар төлөвлөсөн:

- Төвлөрсөн дулаан хангамжаас хангагдах газар баригдах тохиолдолд коллекторгүй ган халаах хэрэгсэлтэй систем;
- Бие даасан болон хөдөө орон нутагт баригдах барилгад коллекторгүй ширмэн халаах хэрэгсэлтэй систем байхаар зураг төслийг боловсруулсан, холболтын хэсгэлэлийн зургийг тоймоос үзэх. Ган болон ширмэн халаах хэрэгслийн аль нэгийг холбож болохоор халаах хэрэгслийн сонголтыг хийв. Бүх ган халаах хэрэгсэлд термостат вентиль, хий авагч суурилуулна. Ширмэн халаах хэрэгсэлд булангийн өгөх болон буцах вентилүүд суурилуулж өгнө. Халаах хэрэгслийн хучин чадал, маркийг гадна агаарын тооцооны температураас хамааруулан ачааллыг тооцон байгууллатын зураг хүснэгтээр үзүүлэв.

Хөдөө орон нутагт барилга баригдах үед тухайн орон нутгийн усны хатуулгын чанараас хамааруулан ус зөөлрүүлэгч заавал суурилуулж өгөх хэрэгтэй.

АГААР СЭЛГЭЛТ:

D блокын өрөөнүүдэд агаар орох системийн түрэлтээр ажиллах ердийн сорох системүүдийг төлөвлөсөн. D блокын халуун цехэд гаднаас агаар өгөх механик системүүдийг төлөвлөж өгөв. D блокын халуун цехед байрын механик сорох систем байна.Нийтийн ариун цэврийн өрөөнд сэнстэй агаар сорох сараалж төлөвлөсөн.

D блокын агаар оруулах системд 1-р шатны халаагч төлөвлөсөн ба 1-р шат нь цахилгаан халаагч байна.

Агаар орох системийн шүүлтүүрийг нормын дагуу төлөвлөсөн. Шүүлтүүрийн үзүүлэлтийг хуудас ХАС-3-с үзнэ үү.

Агаар сэлгэлтийн дамжуулах хоолойгоор өөлмөн төмөр хоолой сонгосон болно. Өрөөнүүдийн таазаар ябж байгаа агаар сэлгэлтийн хэвтээ хоолойнуудыг барилгын үндсэн хийцүүд болон заслын ажилтай уялдуулж цэвэр үзэмжтэй угсрах хэрэгтэй. Агаар сэлгэлтийн тоног төхөөрөмжийг техникийн өрөөнүүдэд суурилуулав. Агаар сэлгэлтийн тоног төхөөрөмж болон шугам хоолойн техникийн үзүүлэлтийг материалын түүвэрт зааж өгөв. Бүх системийн сэнсэнд ашиглалтын үеийн аюулгүй ажиллагаа болон сэнсний эдэлгээг уртасгах зорилгоор инвертер суурилуулна. Сэнс нь удирдлага болон бусад дагалдах тоноглолуудын хамт нийлүүлэгдэнэ.

Агаар сэлгэлтийн системийн барилгын хучилтаас дээших хэсгийг маш сайн дулаалж, тоосгон шахтан дотор угсарна. Хучилт болон хана нэвтлэн гарч байгаа агаар сэлгэлтийн хоолойн болон шахтанд доторхи завсар зайг галд тэсвэртэй материалаар сайтар чигжих хэрэгтэй.

Халаалт, Агаар сэлгэлтийн системийн тоног төхөөрөмж, материалыг зураг заасан төрөл, үйлдвэрлэгчийнхээс өөрөөр угсрах бол техник, галын болон эрүүл ахуйн шаардлага хангасан зураг төсөлд заасан техникийн үзүүлэлтийн шаардлагыг хангасан тоног төхөөрөмж материалаар гүйцэтгэж болно. Үүний тулд материалын түүвэрт шаардлагатай техникийн үзүүлэлтүүдийг зааж өгсөн болно.

ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛАЛ:

Дотор халаалт, агаар сэлгэлтийн системийн угсралтын ажлыг гүйцэтгэхдээ дараах норм дүрмийн баримтлан ажиллах хэрэгтэй.

БНбД 40-05-18 Дотор сантехникийн систем
БНбД 12-04-06 БНбД 12-03-04 Барилгын үйлдвэрлэлд дагаж мөрдөх хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны дүрэм.

## Барилгын халаалт агаар сэлгэлтийн ажлын зургийн жагсаалт

| Д/д | Формат | Зургын нэр | Тайлбар |
|---|---|---|---|
| 1 | A2 | Тайлбар бичиг, Зургийн жагсаалт,Үндсэн үзүүлэлт , Хийцийн дулаан дамжуулалт | ХАС-1 |
| 2 | A2 | D блок. Таних тэмдэг, Тойм байгууллалт ,Тоног төхөөрөмжийн үзүүлэлт | ХАС-2 |
| 3 | A2 | /D блок/ Материалын түүвэр | ХАС-3 |
| 4 | A2 | 1-р давхрын халаалтын системийн байгууллалт /D блок/ | ХАС-4 |
| 5 | A2 | 1-р давхрын агаар сэлгэлтийн системийн байгууллалт /D блок/ | ХАС-5 |
| 6 | A2 | Халаалт агаар сэлгэлтийн системийн байгууллалт , тойм /D блок/ | ХАС-6 |

## Халаалт агаар сэлгэлтийн үндсэн үзүүлэлт

| Барилга байгууламжийн нэр зориулалт | Эзэлхүүн ($м^3$) | Гадна агаарын тооцооны хэм (°C) | Дулааны ачаалал кВт /ккал/цаг/ | | | | Хүчдэл зарцуулалт /кВт/ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Халаалт | Агаар сэлгэлт | Халуун усан хангамж | Бүгд | |
| 100 ортой нэгдсэн эмнэлгийн цогцолбор /D блок/ | 1385 | -40 | 22 /18916/ | - | 92 /78781/ | 114 /98022/ | - |
| | | -30 | 19 /16337/ | - | | 111 /95443/ | - |
| Бүгд | | | | | | | |

## Хашлага хийцийн дулаан дамжуулалтын итгэлцүүр

| Д/д | Хашлага хийцийн нэр | Материал | | | | R | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Нэр | Нягт кг/$м^3$ | Зузаан /м/ | ДДК Вт/м°С | $м^2$°С/Вт | Вт/$м^2$°С |
| 1 | Гадна хана -1 | -Дулаалга /Чулуун хөвөн/ | 70 | 0.15 | 0.036 | 4.167 | 0.190 |
| | | -Хөнгөн блок | 1000 | 0.375 | 0.41 | 0.91 | |
| | | Илчийн эсэргүүцэл | | | | 0.158 | |
| | | | | | | 5.235 | |
| 2 | Гадна хана-2 | -Дулаалга /Чулуун хөвөн/ | 70 | 0.15 | 0.036 | 4.167 | 0.215 |
| | | -Цутгамал хана | 2500 | 0.20 | 1.92 | 0.10 | |
| | | -Тоосго | 1600 | 0.12 | 0.52 | 0.23 | |
| | | Илчийн эсэргүүцэл | | | | 0.158 | |
| | | | | | | 4.655 | |
| 2 | Хучилт | -Цементэн тэгшилгээ | 1800 | 0.05 | 0.76 | 0.066 | 0.171 |
| | | -Керамзит Налуулга | 400 | 0.2 | 0.300 | 0.667 | |
| | | -Дулаалга /XPS хөвсөн полистрол/ | 45 | 0.2 | 0.041 | 4.878 | |
| | | -Цутгамал төмөр бетон хучилт | 2500 | 0.15 | 1.92 | 0.078 | |
| | | Илчийн эсэргүүцэл | | | | 0.158 | |
| | | | | | | 5.847 | |
| 3 | Гадна цонх | Гурван давхар шиллэгээтэй | | | | 0.6 | 1.67 |
| 4 | Гадна хаалга | | | | | 0.980 | 1.2 |
| 5 | Дулаалгатай шал | | | | | | |
| | 1-р бүс | -Цутгамал шал | 2500 | 2.00 | 1.92 | 1.042 | 0.210 |
| | | -Дулаалга /EPS хөвсөн полистрол/ | 40 | 0.10 | 0.041 | 2.439 | |
| | | Шалны ДД эсэргүүцэл | | | | 4.67 | |
| | 2-р бүс | -Цутгамал шал | 2500 | 2.00 | 1.92 | 1.042 | 0.147 |
| | | -Дулаалга /EPS хөвсөн полистрол/ | 40 | 0.10 | 0.041 | 2.439 | |
| | | Шалны ДД эсэргүүцэл | | | | 6.82 | |
| | 3-р бүс | -Цутгамал шал | 2500 | 2.00 | 1.92 | 1.042 | 0.090 |
| | | -Дулаалга /EPS хөвсөн полистрол/ | 40 | 0.10 | 0.041 | 2.439 | |
| | | Шалны ДД эсэргүүцэл | | | | 11.12 | |
| | 4-р бүс | -Цутгамал шал | 2500 | 2.00 | 1.92 | 1.042 | 0.058 |
| | | -Дулаалга /EPS хөвсөн полистрол/ | 40 | 0.10 | 0.041 | 2.439 | |
| | | Шалны ДД эсэргүүцэл | | | | 17.12 | |

301
2021.12.13

"Зураг төсөл консалтинг" ХХК

100 ОРТОЙ НЭГДСЭН ЭМНЭЛГИЙН ЦОГЦОЛБОР. (Нэг маягийн зураг)

D блок. Тайлбар бичиг, Зургийн жагсаалт,Үндсэн үзүүлэлт
Хийцийн дулаан дамжуулалт

Ye шат: А3

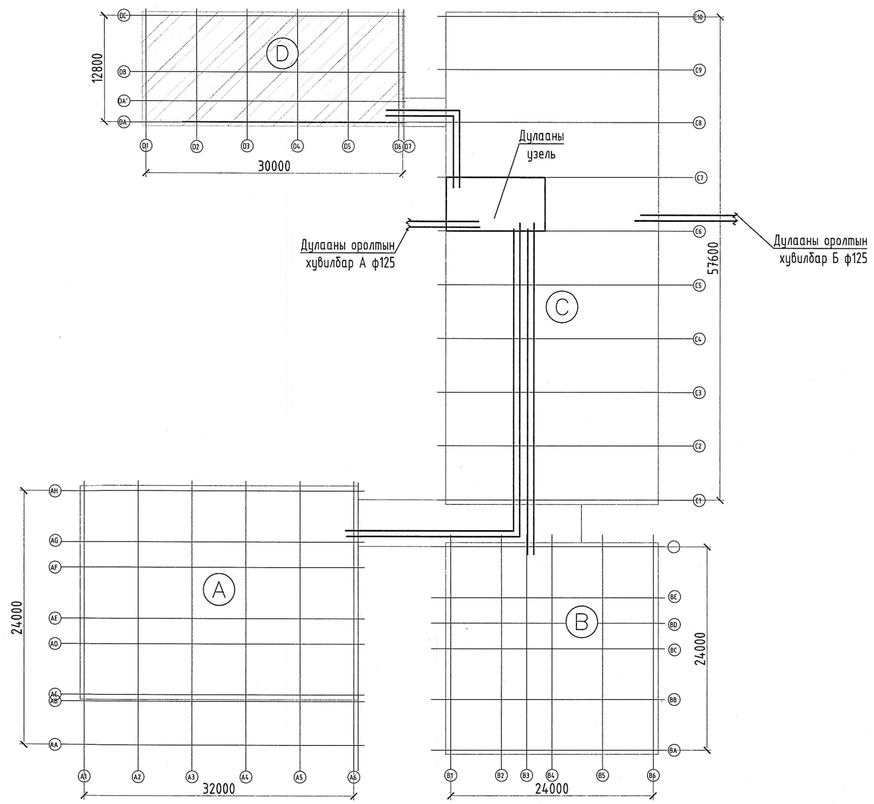
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Инженер | Б.Янжинпүрэв | ЕГ Шифр: ЗТК-04/2021 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2021 |
| Гүйцэтгэсэн | Б.Янжинпүрэв | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХАС-1 | Хуудас: 6 |
| Шалгасан | Б.Болормаа | | | |

A2

## Таних тэмдэглэгээ

| Нэр | Тэмдэглэгээ | |
|---|---|---|
| | Байгуулалт | Тойм |
| Дулаан хангамж, халаалтын шугам | Д1 | Д1 |
| Яндан хоолойн дулаалга | | |
| Бөмбөлгөн хаалт | | |
| Баланслагч хаалт | | |
| Ус бүдгэгч, хий авагч | | |
| Яндан хоолойг угсрах налуу | i=0.002 | i=0.002 |
| Халаалтын хавтгайлжин радиатор | | |
| Халаалтын хувиарлах хайрцаг | | ХК |
| Босоо шугам | БШ-5 | БШ-5 |
| Агаар дамжуулах хоолойн хөндлөн огтлол /сорох,өгөх/ | | |
| Агаар дамжуулах хоолой /хэвтээ/ | АСС /ЕСС/ 500х250 | 300х150h L=400м³/цаг |
| Агаар сорох сараалж | | |
| Агаар өгөх сараалж | | |
| Агаар хувиарлагч сараалж дүүжин таазанд | | |
| Агаар сорох сараалж дүүжин таазанд | | |
| Агаар сэлгэлтийн системийн уян хоолой | | |
| Сараалжтай сэнсний агрегат | | |
| Сувгийн сэнс | | |
| Зардал тохируулах хаалт | | |
| Дефлектор | | |
| Тэнхлэгийн сэнс | | |

## Тоймчилсон байгуулалт




## Агаар оруулах системийн техникийн үзүүлэлт

| № | Системийн тэмдэглэгээ | Системийн тоо | Үйлчлэх бүй өрөөний нэр | Систем байрлах бүй өрөөний нэр | Агаар урьдчилан халаагч /Цахилгаан халаагч/ | | | | | | Сэнс | | | | | | | Агаар гүйцээх халаагч /Усан халаагч/ | | | | | | | Агаарын шүүлтүүр | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Гадна | Агаарын хэмжээ | | Температур | | Дулаан зарцуулалт | Сэнсний | | | Цахилгаан хөдөлгүүрийн | | | | Агаарын хэмжээ | | Температур | | Дулаан зарцуулалт | Усны зарцуулалт | Хоолойн ф | Агаарын хэмжээ | төрөл G4 | төрөл F8 | төрөл F9 | төрөл H13 |
| | | | | | | | | эхний | халсан | | Марк | Бүтээмж | Даралт | Чадал | эргэлт | Гүйдэл | Хүчдэл | | | эхний | халсан | | | | | | | | |
| | | | | | | Марк | м³/цаг | °С | °С | кВт | | м³/цаг | Па | N /кВт/ | эр/мин | А | V | Марк | м³/цаг | °С | °С | кВт | G кг/цаг | мм | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| D блок | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0-1 | 1 | Халуун цех | Халуун цех | - | Цахилгаан халаагч | 2500 | -30 | 15 | 35 | Сэнс | 2500 | 120 | 1.0 | 1450 | 2.0 | 400 | | 4524 | | | | | | 2500 | - | 50-30 | - | - |

## Агаар сорох системийн техникийн үзүүлэлт

| № | Системийн тэмдэглэгээ | Системийн тоо | Үйлчлэх бүй өрөөний нэр | Систем байрлах бүй өрөөний нэр | Сэнсний | | | Цахилгаан хөдөлгүүрийн | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Марк | Бүтээмж | Даралт | Чадал | эргэлт | Гүйдэл | Хүчдэл |
| | | | | | | м³/цаг | Па | N /кВт/ | эр/мин | А | V |
| D блок | | | | | | | | | | | |
| 1 | С-1 | 1 | Халуун цех | Хоол тасгуудад тараахад бэлдэх өрөө /119/ | Сувгийн сэнс | 5000 | 80 | 3.600 | 1420 | 2.30 | 230 |
| 2 | С-1 | 1 | Халуун цех | | Сувгийн сэнс | 1500 | 50 | 0.550 | 1440 | 6.00 | 230 |

## Агаар сэлгэлтийн системийн тэмдэглэгээ

| Системийн төлөв | Тэмдэглэгээ |
|---|---|
| Агаар оруулах механик ажилгаатай систем | О |
| Агаар сорох механик ажилгаатай систем | С |
| Ердийн ажилгаатай агаар сорох систем | ЕС |
| Тохируулах хаалт | ТХ |

## Халаалтын системийн тэмдэглэгээ

| Системийн төлөв | Тэмдэглэгээ |
|---|---|
| Халаалтын системийн босоо шугам | БШ |
| Халаалтын системийн гол босоо шугам | ГБШ |
| Агаар халаагчийн босоо шугам | АХБШ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| "Зураг төсөл консалтинг" ХХК | 100 ОРТОЙ НЭГДСЭН ЭМНЭЛГИЙН ЦОГЦОЛБОР. (Нэг маягийн зураг) | | | | |
| | D блок. Таних тэмдэг, Тойм байгуулалт, Тоног төхөөрөмжийн үзүүлэлт | | | | Ye шат: АЗ |
| | Инженер | Б.Янжинпүрэв | ЕГ Шифр: ЭТК-04/2021 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2021 |
| | Гүйцэтгэсэн | Б.Янжинпүрэв | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХАС-2 | Хуудас: 6 |
| | Шалгасан | Б.Болормаа | | | |

А2

## Материалын түүвэр

| Д/Д | Тэмдэглэгээ | Нэрс | Тоо | жин /кг/ | Тайлбар |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1. ХАЛААЛТ | | | |
| | | /D блок/ 1.1 Халаалтын систем | | | |
| 1 | ГОСТ 3262-75 | Ус дамжуулах хуванцар хоолой Ф15мм | 132 | 1.28 | у/м |
| 2 | ГОСТ 3262-75 | Ус дамжуулах хуванцар хоолой Ф20мм | 40 | 1.66 | у/м |
| 3 | ГОСТ 3262-75 | Ус дамжуулах хуванцар хоолой Ф25мм | 80 | 2.39 | у/м |
| 4 | ГОСТ 3262-75 | Ус дамжуулах хуванцар хоолой Ф32мм | 66 | 3.09 | у/м |
| 5 | l=0.045Вт/м °С 50mm | Хоолойн дулаалга Ф15мм | 53 | | у/м |
| 6 | l=0.045Вт/м °С 50mm | Хоолойн дулаалга Ф20мм | 40 | | у/м |
| 7 | l=0.045Вт/м °С 50mm | Хоолойн дулаалга Ф25мм | 80 | | у/м |
| 8 | l=0.045Вт/м °С 50mm | Хоолойн дулаалга Ф32мм | 15 | | у/м |
| 9 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Термостаттай вентиль | 21 | | шир |
| 10 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Термостат вентилийн толгой | 21 | | шир |
| 11 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Радиаторын таслах хаалт Ф25 | 21 | | шир |
| 12 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Радиаторын хий авагч | 21 | | шир |
| 13 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Бланслагч хаалт Ф25 | 2 | | шир |
| 14 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Ус юулэгч Ф25 | 4 | | шир |
| 15 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Автомат хий авагч | 2 | | шир |
| | | Гадна агаарын тооцооны хэмийг -40°С тооцсон халаах хэрэгслийн тоо хэмжээ | | | |
| 16 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/700/500h /0.7 кВт/ хажуунаас | 2 | | шир |
| 17 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/800/500h /0.8 кВт/ хажуунаас | 2 | | шир |
| 18 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/900/500h /0.9 кВт/ хажуунаас | 3 | | шир |
| 19 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/1000/500h /1.0 кВт/ хажуунаас | 9 | | шир |
| 20 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/1200/500h /1.26 кВт/ хажуунаас | 1 | | шир |
| 21 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/1600/500h /1.68 кВт/ хажуунаас | 4 | | шир |
| | | Гадна агаарын тооцооны хэмийг -30°С тооцсон халаах хэрэгслийн тоо хэмжээ | | | |
| 22 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/600/500h /0.6 кВт/ хажуунаас | 2 | | шир |
| 23 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/700/500h /0.7 кВт/ хажуунаас | 2 | | шир |
| 24 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/800/500h /0.8 кВт/ хажуунаас | 3 | | шир |
| 25 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/900/500h /0.9 кВт/ хажуунаас | 9 | | шир |
| 26 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/1100/500h /1.15 кВт/ хажуунаас | 1 | | шир |
| 27 | $T^3$100°С ; $P^3$1.0МПА | Халаах хэрэгсэл 22/1400/500h /1.47 кВт/ хажуунаас | 4 | | шир |

Тайлбар: Халаалтын системийг ширмэн халаах хэрэгслээр хийх үед дээр түүгдсэн халаалтын түүврээс халаах хэрэгсэл болон холбох хаалт нь өөр байх тул доор заагдсан түүврээр хийж гүйцэтгэнэ. Бусад материалын түүвэр ижил байна.

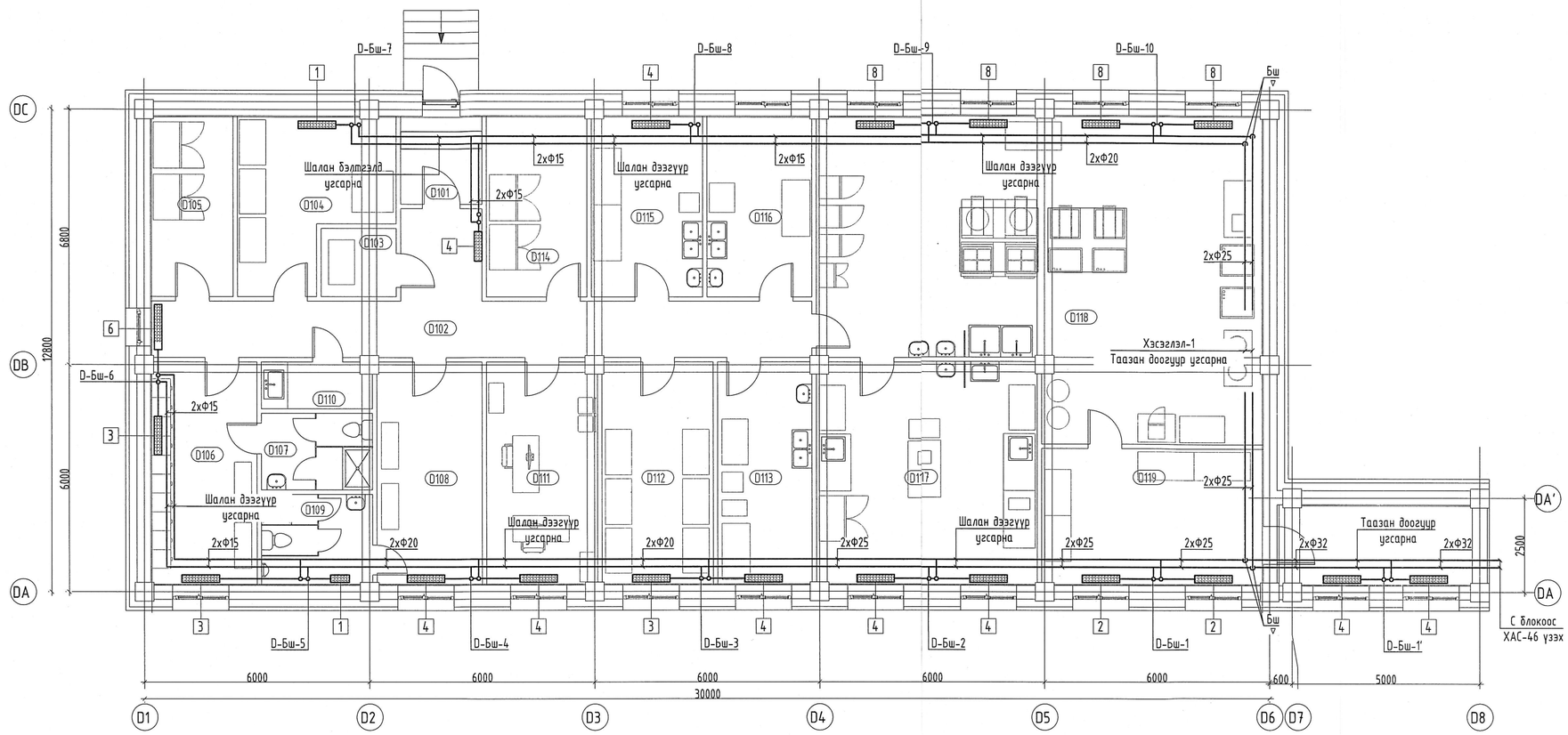
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Гадна агаарын тооцооны хэмийг -40°С тооцсон халаах хэрэгслийн тоо хэмжээ | | | |
| 28 | $T^3$90°С ; $P^3$1.0МПА | Ширмэн секц | 246 | | шир |
| | | Гадна агаарын тооцооны хэмийг -30°С тооцсон халаах хэрэгслийн тоо хэмжээ | | | |
| 29 | $T^3$90°С ; $P^3$1.0МПА | Ширмэн секц | 217 | | шир |
| 30 | $T^3$90°С ; $P^3$1.0МПА | Өгөх вентиль /булан/ | 21 | | шир |
| 31 | $T^3$90°С ; $P^3$1.0МПА | Буцах вентиль /булан/ | 21 | | шир |
| | | 2. АГААР СЭЛГЭЛТ | | | |
| | | /D блок/ 2.1. Агаар оруулах систем /О-1/ | | | |
| 1 | | Агаар дамжуулах гөлмөн төмөр хоолой | | | |
| 2 | δ=0.7мм | 400x200 | 6 | | у/м |
| 3 | δ=0.7мм | 500x200 | 8 | | у/м |
| 4 | δ=0.7мм | 500x300 | 2 | | у/м |
| 5 | l=0.037 Вт/м °С δ=0,05м | Агаар дамжуулах хоолойн дулаалга 500x300 | 2 | | у/м |
| 6 | δ=0.5мм | Эргэлт 90°С 500x200 | 1 | | шир |
| 7 | δ=0.7мм | Гуравлагч 400x200h/500x200h/400x200h | 1 | | шир |
| 8 | δ=0.7мм | Шилжвэр 500x200h/500x300h | 1 | | шир |
| 9 | P400x200 $f_0$=0.060 | Агаар соруулах сараалж | 4 | | шир |
| | | Агаар оруулах агрегат /О-1/ | | | |
| 10 | 500x300h | Автомат хавхлаг | 1 | | шир |
| 12 | L=2500м³/цаг, F8 | Агаарын шүүлтүүр | 1 | | шир |
| 13 | L=2500м³/цаг,N=35кВт | Цахилгаан агаар халаагч | 1 | | шир |
| 14 | L=2500м³/цаг, N=2.6кВт , U=400V P=50Па | Сэнс | 1 | | шир |
| 15 | | Зөвлөн холбоос | 2 | | шир |
| 17 | 500x300h | Агаар хүлээн авах гадна сараалж | 1 | | шир |

## Материалын түүвэр

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | /D блок/ 2.2.Агаар сорох систем /С-1,2/ | | | |
| 1 | | Агаар дамжуулах гөлмөн төмөр хоолой | | | |
| 2 | δ=0.5мм | 200x150 | 2 | | у/м |
| 3 | δ=0.5мм | 250x250 | 2 | | у/м |
| | δ=0.5мм | 300x250 | 2 | | у/м |
| 4 | δ=0.7мм | 400x200 | 10 | | у/м |
| 5 | δ=0.7мм | 500x500 | 5 | | у/м |
| 6 | δ=0.7мм | 700x300 | 15 | | у/м |
| 7 | l=0.037 Вт/м °С δ=0,05м | Агаар дамжуулах хоолойн дулаалга | 7 | | м2 |
| 8 | δ=0.7мм | Эргэлт 90°С 400x200 | 1 | | шир |
| 9 | б=0.7мм | Эргэлт 90°С 500x500 | 1 | | шир |
| 10 | δ=0.7мм | Эргэлт 90°С 700x300 | 2 | | шир |
| 11 | P150 $f_0$=0.016 | Агаар соруулах сараалж | 2 | | шир |
| 12 | | Галыг хавхлага 250x250 | 2 | | шир |
| 13 | | Галыг хавхлага 500x500 | 2 | | шир |
| 14 | δ=0.7мм | Зонт 1600x900 | 1 | | шир |
| 15 | б=0.7мм | Зонт 1900x900 | 1 | | шир |
| 16 | б=0.7мм | Зонт 2000x2000 | 1 | | шир |
| 17 | δ=0.7мм | Шилжвэр 200x150/300x200 | 1 | | шир |
| 18 | δ=0.7мм | Шилжвэр 300x200/400x200 | 1 | | шир |
| 19 | δ=0.7мм | Шилжвэр 400x200/500x250 | 2 | | шир |
| 20 | δ=0.7мм | Шилжвэр 500x500/700x300 | 1 | | шир |
| 21 | δ=0.7мм | Шилжвэр 700x300/700x400 | 2 | | шир |
| 22 | 3.6 кВт, 400V, 700x400h | Сэнс L=5000м³/цаг | 1 | | шир |
| 23 | 0.55 кВт, 230V, 500x250 | Сэнс L=1500м³/цаг | 1 | | шир |
| 24 | | Зөвлөн холбоос | 4 | | шир |
| 25 | | Дуу намсгагч 700x300 | 1 | | шир |
| 26 | | Дуу намсгагч 400x200 | 1 | | шир |
| Д/Д | Тэмдэглэгээ | Нэрс | Тоо | жин /кг/ | Тайлбар |
| | | /D блок/ 2.3.Агаар сорох ердийн систем /ЕС-1-6/ | | | |
| 1 | | Агаар дамжуулах гөлмөн төмөр хоолой | | | |
| 2 | δ=0.5мм | 100x100 | 31 | | у/м |
| 3 | δ=0.5мм | 150x100 | 11 | | у/м |
| 4 | δ=0.5мм | 150x150 | 3 | | у/м |
| 5 | δ=0.5мм | 200x200 | 3 | | у/м |
| 6 | δ=0.5мм | 250x200 | 2 | | у/м |
| 8 | l=0.037 Вт/м °С δ=0,05м | Агаар дамжуулах хоолойн дулаалга | 9 | | м2 |
| 9 | | Уян хоолой Ф100 | 1 | | у/м |
| 10 | δ=0.5мм | Шилжвэр 100x100/Ф100 | 2 | | шир |
| 13 | δ=0.5мм | Эргэлт 90°С 100x100h | 1 | | шир |
| 14 | δ=0.5мм | Эргэлт 90°С 150x100h | 9 | | шир |
| 15 | δ=0.5мм | Эргэлт 90°С 150x150h | 3 | | шир |
| 16 | δ=0.5мм | Эргэлт 90°С 250x200h | 1 | | шир |
| 19 | δ=0.5мм | Гуравлагч 200x200h/250x200h/200x200h | 1 | | шир |
| 20 | P150 $f_0$=0.016 | Агаар соруулах сараалж | 14 | | шир |
| 24 | L=50-100 m³/цаг N=0.035 кВт | Агаар соруулах сэнстэй сараалж | 2 | | шир |
| 25 | | Малгайвч | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| "Эдрог пасал консалтинг" ХХК | 100 ОРТОЙ НЭГДСЭН ЭМНЭЛГИЙН ЦОГЦОЛБОР. (Нэг маягийн зураг) | | | | |
| | D блок. Материалын түүвэр | | | | Ye шат: А3 |
| | Инженер | Б.Янжинпүрэв | ЕГ Шифр: ЭТК-04/2021 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2021 |
| | Гүйцэтгэсэн | Б.Янжинпүрэв | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХАС-3 | Хуудас: 6 |
| | Шалгасан | Б.Болормаа | | | |

# D БЛОК. 2-Р ДАВХРЫН ХАЛААЛТЫН СИСТЕМИЙН БАЙГУУЛАЛТ М1:100

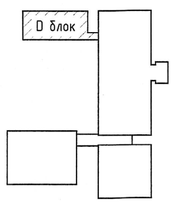



Барилгын халаалтын дулааны ачааллыг тооцохдоо гадна агаарын тооцооны хэмийг -30°С,-40°С тооцон халаах хэрэгслийн чадал хэмжээг доорх хүснэгтэнд үзүүлэв.

| Халаах хэрэгслийн үзүүлэлт -40 °С | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Х.х № | t°С | Q кВт | Ган халаах хэрэгсэл хэмжээ | Ширмэн халаах хэрэгсэл /секц/ |
| 1 | -40 | 0.70 | mun22-700-500h | 7 |
| 2 | -40 | 0.80 | mun22-800-500h | 8 |
| 3 | -40 | 0.90 | mun22-900-500h | 9 |
| 4 | -40 | 1.00 | mun22-1000-500h | 10 |
| 6 | -40 | 1.26 | mun22-1200-500h | 13 |
| 8 | -40 | 1.68 | mun22-1600-500h | 15 |

| Халаах хэрэгслийн үзүүлэлт -30 °С | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Х.х № | t°С | Q кВт | Ган халаах хэрэгсэл хэмжээ | Ширмэн халаах хэрэгсэл /секц/ |
| 1 | -30 | 0.60 | mun22-600-500h | 6 |
| 2 | -30 | 0.70 | mun22-700-500h | 7 |
| 3 | -30 | 0.80 | mun22-800-500h | 8 |
| 4 | -30 | 0.90 | mun22-900-500h | 9 |
| 6 | -30 | 1.15 | mun22-1100-500h | 11 |
| 8 | -30 | 1.47 | mun22-1400-500h | 14 |

2021-12-13




| ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН | | |
|---|---|---|
| БА | Ш.Цэнгүүн | |
| ББ | Д.Болортунгалаг | |
| ЦБУ | А.Очирбат | |
| ХТ, ДГ | Б.Эрдэнэцэцэг | |
| ХД | Ш.Бат-Эрдэнэ | |

"Зураг төсөв консалтинг" ХХК

100 ОРТОЙ НЭГДСЭН ЭМНЭЛГИЙН ЦОГЦОЛБОР. (Нэг маягийн зураг)

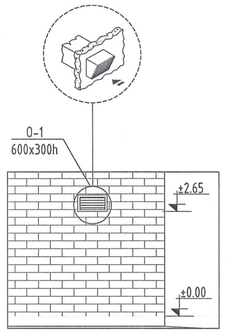
D блок. 1-р давхрын халаалтын системийн байгуулалт — Ye шат: А3

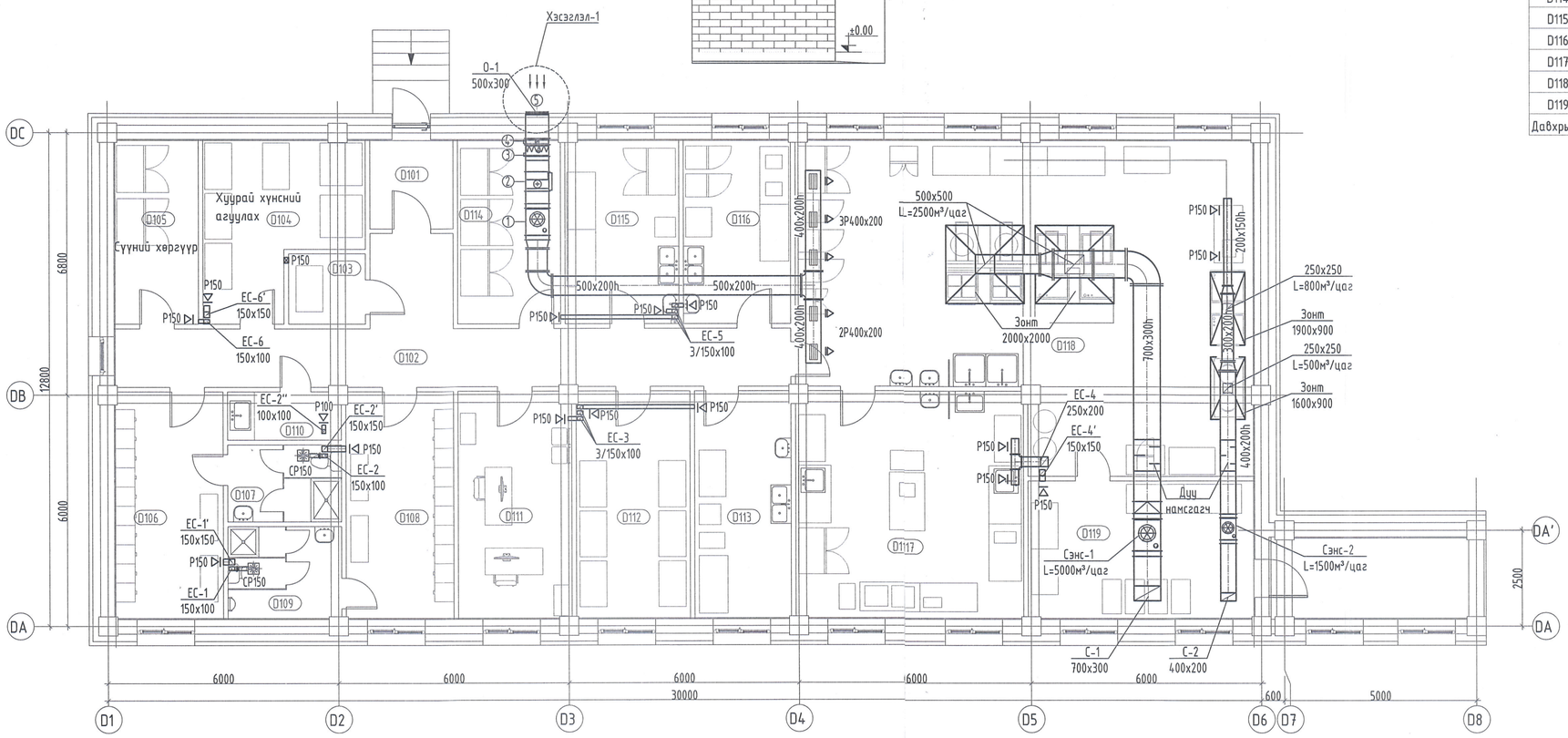
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Инженер | Б.Янжинпүрэв | ЕР Шифр: ЭТК-04/2021 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2021 |
| Гүйцэтгэсэн | Б.Янжинпүрэв | ТР Шифр: | Зурагийн дугаар: ХАС-4 | Хуудас: 6 |
| Шалгасан | Б.Болормаа | | | |

# D БЛОК. 1-Р ДАВХРЫН АГААР СЭЛГЭЛТИЙН СИСТЕМИЙН БАЙГУУЛАЛТ М1:100

| О-1 | |
|---|---|
| 1 | Сэнс L=2500м³/цаг; |
| 2 | Цахилгаан агаар халаагч L=2500м³/цаг; 35кВт |
| 3 | Агаарын шүүлтүүр F8 |
| 4 | Автомат хаалт 500х300h |
| 5 | Агаар хүлээн авах сараалж 500х300h |

Хэсэглэл-1

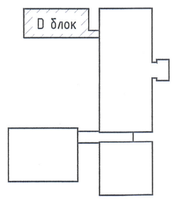



## D БЛОК. 1-Р ДАВХРЫН ӨРӨӨ, ТАСАЛГААНЫ ТОДОРХОЙЛОЛТ

| Д/Д | Өрөөний нэр | Талбай | t°C |
|---|---|---|---|
| D101 | Гонх | 5.02 m² | - |
| D102 | Хонгил | 31.79 m² | 16 |
| D103 | Саав, баглаа боодлын агуулах | 3.66 m² | 16 |
| D104 | Хүүрай хүнсний агуулах | 16.15 m² | 16 |
| D105 | Сүүний хөргүүр | 10.54 m² | 16 |
| D106 | Ажилчдын хувцас солих /эм/ | 16.65 m² | 20 |
| D107 | Душ, арчин цэврийн өрөө /эм/ | 5.92 m² | 25 |
| D108 | Ажилчдын хувцас солих /эр/ | 16.52 m² | 20 |
| D109 | Душ, арчин цэврийн өрөө /эр/ | 7.15 m² | 25 |
| D110 | Цэвэрлэгчийн өрөө | 3.56 m² | 18 |
| D111 | Ажлын өрөө | 17.35 m² | 18 |
| D112 | Ногооны агуулах | 17.46 m² | 8 |
| D113 | Ногоо ариллах өрөө | 14.88 m² | 18 |
| D114 | Махны хөргүүр | 12.88 m² | - |
| D115 | Мах бэлтгэх | 14.20 m² | 16 |
| D116 | Хүйтэн цех | 13.45 m² | - |
| D117 | Бэлтгэлийн цех | 34.56 m² | 16 |
| D118 | Халуун цех | 89.78 m² | 15 |
| D119 | Хоол тасгуудад тараахад бэлдэх өрөө | 21.26 m² | 16 |
| Давхрын нийт талбай | | 352.80 m² | |

301
2021.12.13



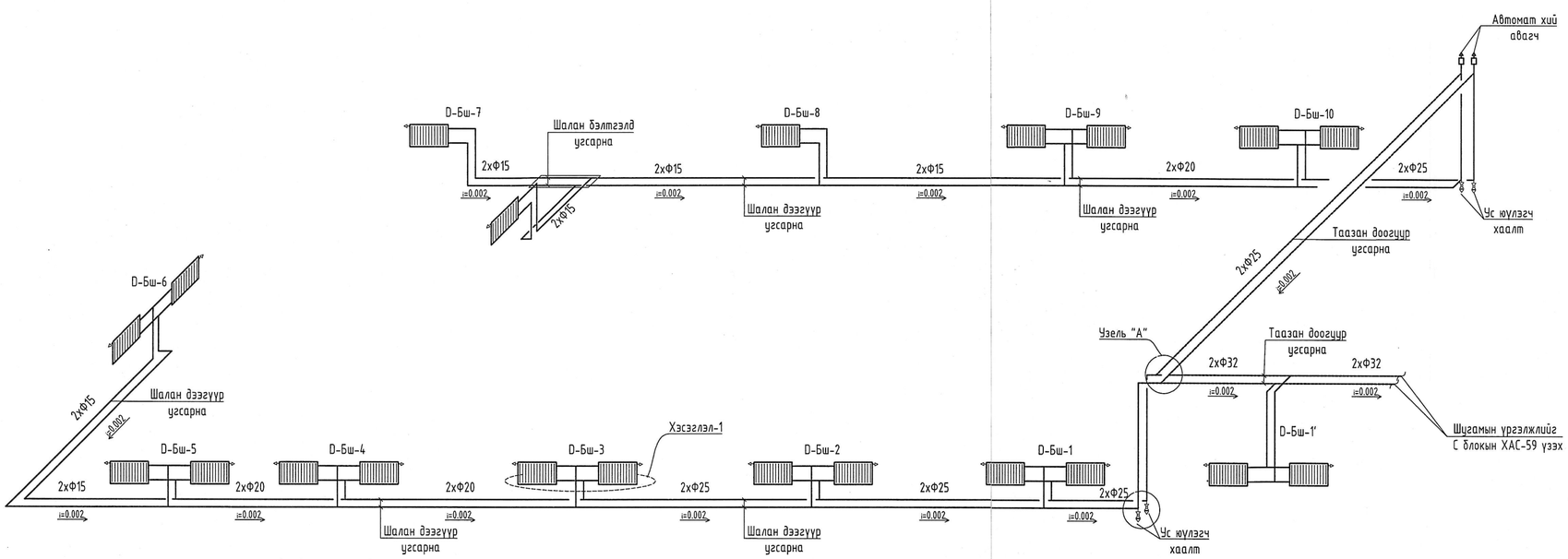

| ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН | | |
|---|---|---|
| БА | Ш.Цэнгүүн | |
| ББ | Д.Болортунгалаг | |
| ЦБҮ | А.Очирбат | |
| ХТ, ДГ | Б.Эрдэнэцэцэг | |
| ХД | Ш.Бат-Эрдэнэ | |

"Зураг төсөл консалтинг" ХХК

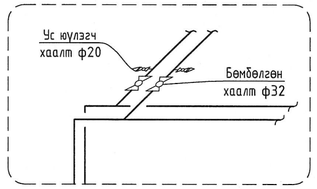
100 ОРТОЙ НЭГДСЭН ЭМНЭЛГИЙН ЦОГЦОЛБОР. (Нэг маягийн зураг)

| D блок. 1-р давхрын агаар сэлгэлтийн системийн байгуулалт | | | Ye шат: АЗ | |
|---|---|---|---|---|
| Инженер | Б.Янжинпүрэв | ЕГ Шифр: ЭТК-04/2021 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2021 |
| Гүйцэтгэсэн | Б.Янжинпүрэв | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХАС-5 | Хуудас: 6 |
| Шалгасан | Б.Болормаа | | | |

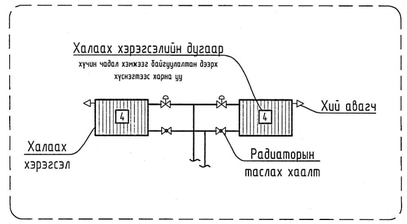
## D БЛОК.ХАЛААЛТЫН СИСТЕМИЙН ТОЙМ М1:100



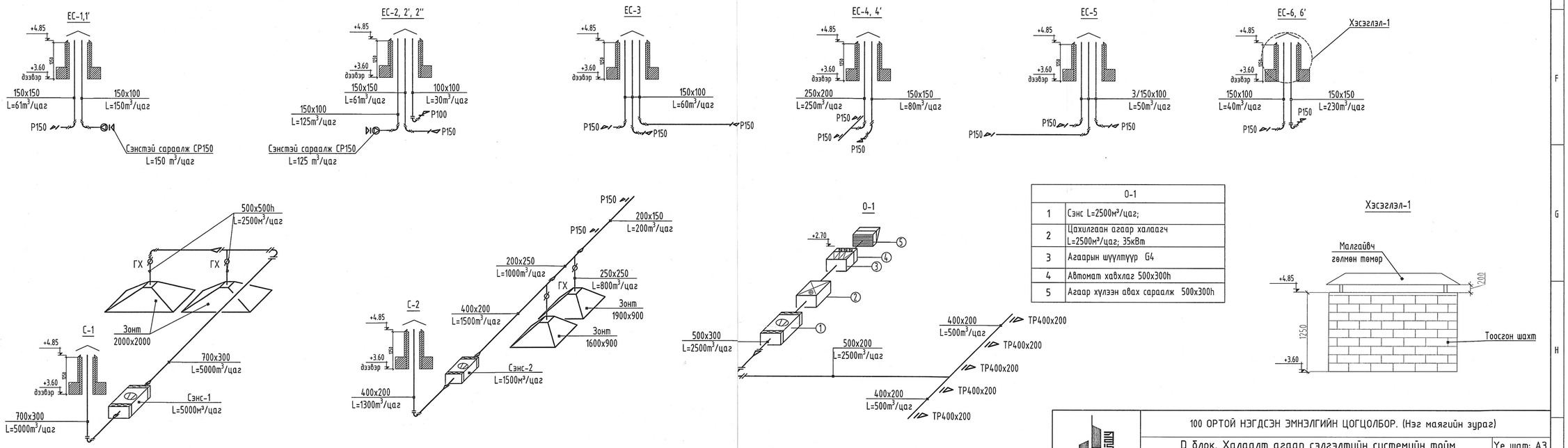

### Узель "А"




### Хэсэглэл-1




## D БЛОК. АГААР СЭЛГЭЛТИЙН СИСТЕМИЙН ТОЙМ М1:100




| O-1 | |
|---|---|
| 1 | Сэнс L=2500м³/цаг; |
| 2 | Цахилгаан агаар халаагч L=2500м³/цаг; 35кВт |
| 3 | Агаарын шүүлтүүр G4 |
| 4 | Автомат хаалгах 500x300h |
| 5 | Агаар хүлээн авах сараалж 500x300h |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| "Зураг төсөл консалтинг" ХХК | 100 ОРТОЙ НЭГДСЭН ЭМНЭЛГИЙН ЦОГЦОЛБОР. (Нэг маягийн зураг) | | | | |
| | D блок. Халаалт агаар сэлгэлтийн системийн тойм | | | | Ye шат: А3 |
| Инженер | Б.Янжинпүрэв | ЕГ Шифр: | Масштаб: | Огноо: | |
| Гүйцэтгэсэн | Б.Янжинпүрэв | ЗТК-04/2021 | М1:100 | 2021 | |
| Шалгасан | Б.Болормаа | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: | Хуудас: | |
| | | | ХАС-6 | 6 | |

A2