ШИФР: ББ-47/2019

УЛААНБААТАР ХОТ, БАЯНЗҮРХ ДҮҮРЭГ 11-Р ХОРОО БОГД УУЛЫН ДАРХАН ЦААЗАТ ГАЗАР, ЧУЛУУТЫН АМ

# Эрүүл мэндийн яамны сувилал,эмчилгээний газрын барилга. Харуулын байр

/Ажлын зураг/

ХҮЧИТ ТӨХӨӨРӨМЖ, ДОТОР ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН ХЭСЭГ-ХТ, ДГ

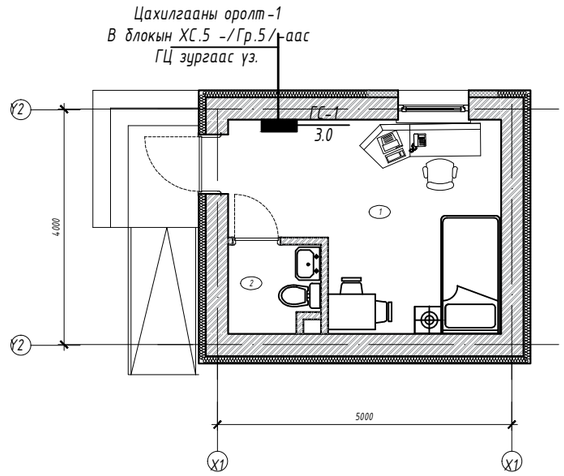
Улаанбаатар хот 2019 он

A3

## ҮНДСЭН ИЖ БҮРЭН АЖЛЫН ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

| д/д | Хуудас | Нэр | Тайлбар |
|---|---|---|---|
| 1 | ХТ-1 | Зургийн жагсаалт, бүдүүвч,үндсэн үзүүлэлт | |
| 2 | ХТ-2 | Тайлбар | |
| 3 | ХТ-3 | Таних тэмдэг, Материалын түүвэр | |
| 4 | ХТ-4 | Самбарын тооцооны бүдүүвч, Хүчит төхөөрөмж, гэрэлтүүлгийн байгуулалт | |
| 5 | ХТ-5 | Аянга хамгаалалт, газардуулгын байгуулалт | |
| 6 | ХТ-6 | Аянга хамгаалалт, газардуулгын тооцоо | |
| 7 | ХТ-7 | Ерөнхий оролтын самбарыг дотор ба гадна газардуулгын хүрээнд холбох | |
| 8 | ХТ-8 | Аянга хамгаалалт, газардуулгын тоног төхөөрөмжийн хэсэглэл | |
| 9 | ХТ-9 | Угсралтын бүдүүвч | |

## БАРИЛГЫН БҮДҮҮВЧ. М1:100




## ИШ ТАТСАН БОЛОН ХАВСАРГАСАН БИЧИГ БАРИМТЫН ЖАГСААЛТ

| Тэмдэглэгээ | Нэр | Тайлбар |
|---|---|---|
| БД 43-102-07 | Орон сууц, олон нийтийн барилгын цахилгаан тоног төхөөрөмж төлөвлөх ба угсрах | |
| БДбД 23-0208 | Байгалийн ба зохиомол гэрэлтүүлэг | |
| БД 43-103-08 | Барилга байгууламжийн аянга хамгаалалтын зураг төсөл зохиох заавар | |
| БД 43-101-03 | Цахилгаан байгууламжийн дүрэм | |
| MNS 3757-16:2007 | Цахилгаан тоног төхөөрөмж, гүйдэл дамжуулагчийн таних тэмдэг | |
| MNS 3757-15:2005 | Дотор цахилгаан гэрэлтүүлэг. Ажлын зураг | |

## ҮНДСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТ

| № | Үзүүлэлтийн нэр | Хэмжих нэгж | Орон сууц |
|---|---|---|---|
| 1 | Сүлжээний хүчдэл | В | 220 |
| 2 | Суурилагдсан чадал | кВт | 3.0 |
| 3 | Тооцооны чадал | кВт | 2.4 |
| 4 | Тооцооны гүйдэл | А | 3.9 |
| 5 | Шугамын хүчдэлийн алдагдал | % | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Улаанбаатар хот,Баянзүрх дүүрэг, 11-р хороо Богд уулын дархан цаазат газар, Чулуутын ам Эрүүл мэндийн яамны сувилал, эмчилгээний газрын барилгын "Харуулын байр" | | | | | |
| Зургийн жагсаалт, бүдүүвч, үндсэн үзүүлэлт | | | | | |
| Ер. Захирал | | | ЕГ Шифр: ББ-47/2019 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2019 |
| Инженер | | | | | |
| Гүйцэтгэсэн | | | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХТ-1 | Хуудас: 9 |
| Шалгасан | | | | | |

А3

# ТАЙЛБАР

### Ерөнхий хэсэг

Энэхүү барилгын дотор цахилгааны ажлын зургийг барилга архитектур технологи, салхивч, дулаан механик, цэвэр усны даалгаврыг үндэслэн "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм" "БД 43-101-03", "Байгалийн да зохиомол гэрэлтүүлэг" "БНБД 23-02-08", "Барилга байгууламжийн аянга хамгаалалтын зураг төсөл зохиох заавар" "БД 43-103-08"-ын дагуу хийж гүйцэтгэв.

Уг барилга нь тэнхлэгээрээ 5.0х4.0м хэмжээтэй, 1 давхар харуулын байр.

Барилгын хийц нь шугаман суурьтай, угсармал өрөгт бүтээцтэй, 120мм-ийн полистрол дулаалгатай, хуйлмал хавтгай дээвэртэй, эмульсэн өнгөлгөөтэй.

### Цахилгаан хангамж

Цахилгаан хэрэглэгчид нь цахилгаан хангамжийн найдвартай ажиллагааны III зэрэгт хамаарагдана. Тэжээлийг гүн газардуулсан нейтральтай дан кабель шугамаар В блокын барилгаас тэжээхээр төлөвлөв.

Самбарыг Монгол улсын стандартын шаардлагад нийцүүлэн угсарч дотор хананд далд суурилуулахаар төлөвлөв.

Цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээг оролтын самбарт тавьсан тоолуураар тооцож гаргана. Тоолуур хэмжих хэрэгсэл нь УБЦТС ТӨХК-ын техникийн шаардлагыг хангасан бүрэн электрон тоолуур байна.

Самбаруудад ВА 47-100, ВА 47-29, АВДТ-32 маягийн автоматуудыг болон цэнэг шавхагч ОПС тоноглогдсон болно.

### Төхөөрөмж

Уг барилгын хүчит төхөөрөмжийн цахилгаан хэрэглэгчдэд цахилгаан самбар, хамгаалалтын дохиоллын систем тэдгээрийн удирдах самбарууд тус тус орно. Удирдах аппаратууд нь технологийн төхөөрөмжүүдтэй хамт ирнэ. Угсралтыг үйлдвэрээс ирэх зааврын дагуу гүйцэтгэх шаардлагатай.

### Гэрэлтүүлэг

Гэрэлтүүлэгчүүдийг өрөөний зориулалт, архитектурын шийдэлд тулгуурлан сонгосон.Харуулын өрөөнд ердийн өдрийн гэрэлтүүлэгч мөн гаднах үүдний хэсэгт ус чийгнээс хамгаалагдсан гэрэлтүүлэгч төлөвлөв.

Ослын гэрэлтүүлэгт өөр дэрээ тог баригчтай 10Вт-ын LED гэрэлтүүлэгчийг гарах гарцан дээр хананд 2.2м -ийн өндөрт тоноглоно.

Розеткагийг өрөөний зориулалтад тулгуурлан харуул хамгаалалын системд зориулан төлөвлөв.

### Тэжээлийн да группын шугам

Дотор гэрэлтүүлгийн шугамыг уян пластмассан хоолойд сүвлэж хучилтанд далд угсарч гүйцэтгэнэ. Розетканы шугамыг уян пластмассан хоолойд сүвлэж хана болон шалны бэлтгэлд далд угсарч гүйцэтгэнэ.

### Тоног төхөөрөмжийг угсрах

Цахилгааны самбар газардуулгатай холбогдсон байна. Цахилгааны самбаруудыг шалнаас 1.5м өндөрт, Унтраалгыг хаалга онгойх талын хананд шалнаас 1.5м-ийн өндөрт тоноглоно. Ариун цэврийн өрөөний розеткыг шалнаас 1.5м-ийн өндөрт, бусад розеткуудыг шалнаас 0.5м-ийн өндөрт тус тус угсрана.

Бүх чийдэн нь цахилгаан хэмнэх компакт люминесцент (сүүн цагаан) чийдэн байна. Түүний чадлын итгэлцүүр 0.9-с хэтрэхгүй байх шаардлагатай. Гэрэлтүүлгүүд нь олон улсын стандартад нийцсэн байх шаардлагатай.

### Аянга хамгаалалт, газардуулга

Геологийн товч дүгнэлт: Инженер геологийн "Жоншт-Уул" ХХК-ний 2018 оны 11 сарын 25 өдрөөс 2019 оны 01 сарын 04-ны өдрийн хооронд хийж гүйцэтгэсэн инженер геологийн дүгнэлтийн дагуу тооцоог хийж гүйцэтгэв. Цооногуудыг дунджилж тооцоо хийв.

Байгал цаг уурын үзүүлэлт:

| | |
|---|---|
| Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн их темпратур | +33.8 °С |
| Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага темпратур | -36.0 °С |
| Хөрсний усны түвшин (газрын түвшнээс доош) | -илрээгүй |
| Улирлын хөлдөлтийн гүн | -3.8м |
| Газар чичирхийлэлийн бүс | - 7 балл |

Хөрсний ерөнхий дүгнэлт:

Асгамал хөрс

Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс -ИГЭ-1; Хөрсний эсэргүүцэл: $\rho_1$=280 Ом*м

Элсэн чулуу хөрс -ИГЭ-2; Хөрсний эсэргүүцэл: $\rho_2$=300 Ом*м

Уг барилга нь аянга хамгаалалтын III ангилалд орж байгаа тул 10х10м2 талбай бүхий аянгын гүйдэл хүлээн авах торыг дээвэр дээр ф12мм-н цайрдсан бөөрөнхий ган төмрөөр ил хийж, торны зангилаа уулзваруудыг гагнаж холбоно. Аянга хамгаалалтын хүрээг ф12мм-н цайрдсан бөөрөнхий ган төмрөөр парпет дээр ил хийнэ. Барилгын аянга хүлээн авагч нь шуудуу аянга буухаас хамгаалж, аянгын цахилгааны нөлөө болон аянгын цахилгаан долгион нэвтрэхээс хамгаалж потенциалийг тэгшитгэнэ.

Аянгын гүйдэл дамжуулагчийг барилгын ханын дагуу ил нэг буулт буулгаад гадна газардуулгын системтэй холбож өгнө. Дээвэр дээр илүү гарч байгаа бүх металл эд анги, жишээ нь: агааржуулалтын металл хоолой, дээврийн сэнс зэргийг аянга хүлээн авах тор, хүрээтэй гагнаж холбоно.

Уг барилгын цахилгаан самбарыг 40х4мм-ийн туузан төмрөөр гадна газардуулгын хүрээтэй 2 цэгээр холбоно. Хэвтээ электродыг -0.8м-ийн түвшинд 40х4мм-ийн туузан төмрөөр босоо электродын дээд үзүүр нь -0.7м гүнд 50х50х5мм 4м-ийн урттай булан төмрөөр хийнэ. Эсэргүүцлийн хэмжээ 4Ом-оос хэтрэхгүй байх шаардлагатай да 4Ом-оос хэтэрсэн тохиолдолд нэмэлт электрод зоож өгөх да эсэргүүцэл буулгах арга хэмжээ авах шаардлагатай.

Цахилгааны тоног төхөөрөмжийн угсралт дуусаны дараа бүх тоноглолын нүхийг галд шатдаггүй материалаар чигжиж бөглөж гал гарахаас хамгаална. Угсралтыг цахилгаан техникийн ажил БНБД-305.06.90-нормын шаардлагад нийцүүлэн зураг төслийн дагуу гүйцэтгэх шаардлагатай. Барилгын ажлын гүйцэтгэлийн явцад ямар нэгэн асуудал үүсвэл зураг төсөл зохиосон байгууллага болон холбогдох байгууллагуудтай яаралтай холбоо барин зөвшилцөж, талбай дээр нь шийднэ.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Улаанбаатар хот,Баянзүрх дүүрэг, 11-р хороо Богд уулын дархан цаазат газар, Чулуутын ам<br>Эрүүл мэндийн яамны сувилал, эмчилгээний газрын барилгын "Харуулын байр" | | | | |
| | Тайлбар | | | | |
| | Ер. Захирал | | | ЕГ Шифр: ББ-47/2019 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2019 |
| | Инженер | | | | | |
| | Гүйцэтгэсэн | | | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХТ-2 | Хуудас: 9 |
| | Шалгасан | | | | | |

A3

# ТАНИХ ТЭМДЭГ

| № | Таних тэмдэг | Нэр | Чадал ба ампер | Хүчдэл | Хамгаалалтын зэрэг IP | Маяг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1.Гэрэлтүүлэгч | | | | |
| 1 | | Таазанд тоноглох пластмассан бүрхүүлтэй LED чийдэнтэй гэрэлтүүлэгч | 36 Вт | 220В | IP20 | L1 |
| 2 | ⊗ | Таазанд тоноглох ус чийгнээс хамгаалагдсан бүрхүүлтэй LED чийдэнтэй компакт гэрэлтүүлэгч | 22 Вт | 220В | IP40 | L2 |
| 3 | ◎ | Хананд тоноглох ус чийгнээс хамгаалагдсан бүрхүүлтэй LED чийдэнтэй компакт гэрэлтүүлэгч | 22 Вт | 220В | IP54 | L3 |
| 4 | | Хананд тоноглох тог баригчтай LED чийдэнтэй ослын гэрэлтүүлэгч | 10 Вт | 220В | IP20 | L4 |
| | | 2.Унтраалга | | | | |
| 1 | | Хананд далд тоноглох нэг даралттай унтраалга | 10А | 220В | IP20 | |
| 2 | | Хананд далд тоноглох хоёр даралттай унтраалга | 10А | 220В | IP20 | |
| | | 3.Розетка | | | | |
| 1 | | Хананд далд тоноглох газардуулгын контакттай хоёр туйлт хоёрлосон розетка | 10А | 220В | IP20 | |
| 2 | | Хананд далд тоноглох газардуулгын контакттай, ус чийгнээс хамгаалагдсан тагтай хоёр туйлт розетка | 16А | 220В | IP20 | |

| № | Таних тэмдэг | Нэр | Хамгаалалтын зэрэг IP |
|---|---|---|---|
| 1 | | Гэрэлтүүлгийн самбар | IP31 |
| 2 | | Гал хамгаалагч, Цэнэг шавхагч | |
| 3 | | Хамгаалалтын таслах төхөөрөмж, ердийн автомат | |
| 4 | 3Wh Wh | Wh: 3 фазын,1 фазын идэвхит чадлын электрон тоолуур | |
| 5 | | Салбарлах хайрцаг, Газардуулгатай холбох цэг | |
| 6 | | Гүйдэл дамжуулах шугам | |
| 7 | 5 | Дамжуулагч утасны тоо /зураасаар; тоогоор тэмдэглэсэн/ | |
| 8 | | Газардуулгын цайрдсан туузан ган төмөр, бөөрөнхий ган төмөр, булан төмөр | |

# МАТЕРИАЛЫН ТҮҮВЭР

| № | Нэр | Маяг | Хэсж. нэгж | Тоо ширхэг | Тайлбар |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Гэрэлтүүлгийн самбар<br>Хананд далд тоноглох тоолууртай, зэс шинтэй самбар туслах тоног төхөөрөмжийн хамт IP-31, h490x490x145мм хэмжээтэй.<br>Оролтонд: а. 1 фазын автомат таслуур ВА47-100 2р/32А,С-1ш<br>б. Цэнэг шавхагч ОПС1-D 250В, 10кА -1ш<br>в. Гал хамгаалалгч ППНИ-32А -1ш<br>г. 1 фазын электрон тоолуур 220В, 60А -1ш<br>Шугаманд: д. 1 фазын автомат таслуур ВА47-29 2р/20А,В -1ш<br>е. 1 фазын дифферинциаль автомат таслуур<br>АВДТ-32 2р, 25А/10мА -2ш<br>АВДТ-32 2р ,25А/30мА -2ш | ЩУРВ-20 | ком | 1 | ГС-1 |
| 2 | Таазанд тоноглох пластмассан бүрхүүлтэй LED чийдэнтэй гэрэлтүүлэгч | L1 | ш | 1 | |
| 3 | Таазанд тоноглох ус чийгнээс хамгаалагдсан бүрхүүлтэй LED чийдэнтэй компакт гэрэлтүүлэгч | L2 | ш | 2 | |
| 4 | Хананд тоноглох ус чийгнээс хамгаалагдсан бүрхүүлтэй LED чийдэнтэй компакт гэрэлтүүлэгч | L3 | ш | 1 | |
| 5 | Хананд тоноглох тог баригчтай LED чийдэнтэй ослын гэрэлтүүлэгч | L4 | ш | 1 | |
| 6 | Хананд далд тоноглох нэг даралттай унтраалга | | ш | 1 | |
| 7 | Хананд далд тоноглох хоёр даралттай унтраалга | | ш | 2 | |
| 8 | Хананд далд тоноглох газардуулгын контакттай хоёр туйлт хоёрлосон розетка | | ш | 4 | |
| 9 | Хананд далд тоноглох газардуулгын контакттай, ус чийгнээс хамгаалагдсан тагтай хоер туйлт розетка | | ш | 2 | |
| 10 | Утас салбарлах хайрцаг | | ш | 3 | |
| 11 | Унтраалга, розетка суух хайрцаг | | ш | 9 | |
| 12 | Олон ширхэгтэй зэс судалнуудаас бүрдэх поливнилхлоридийн пластикат тусгаарлагчтай утас 1х2.5мм2 | ПВЗ-400В | м | 69 | |
| 13 | Мөн 1х4мм2 | ПВЗ-400В | м | 39 | |
| 14 | Уян дластмассан хоолой ф20мм, L=100м | ПВХ | м | 21 | Галд тэсвэртэй /Орос, Солонгос улсынх/ |
| 15 | Мөн ф25мм, L=50м | ПВХ | м | 12 | Галд тэсвэртэй /Орос, Солонгос улсынх/ |
| | 2. Аянга хамгаалалт, газардуулга | | | | |
| 16 | Цайрдсан бөөрөнхий ган төмөр ф12мм | | м | 19 | |
| 17 | Цайрдсан туузан ган төмөр 40х4мм | | м | 44 | |
| 18 | Цайрдсан булан төмөр 50х50х5мм; L=4000мм | | ш | 6 | |
| 19 | Аянга буултын төмөр хөндийрүүлэгч бэхэлгээ | | ш | 4 | |
| 20 | Аянга хүлээн авагчийг хөндийрүүлэгч суурь | | ш | 16 | |

Улаанбаатар хот,Баянзүрх дүүрэг, 11-р хороо Богд уулын дархан цаазат газар, Чулуутын ам
Эрүүл мэндийн яамны сувилал, эмчилгээний газрын барилгын "Харуулын байр"

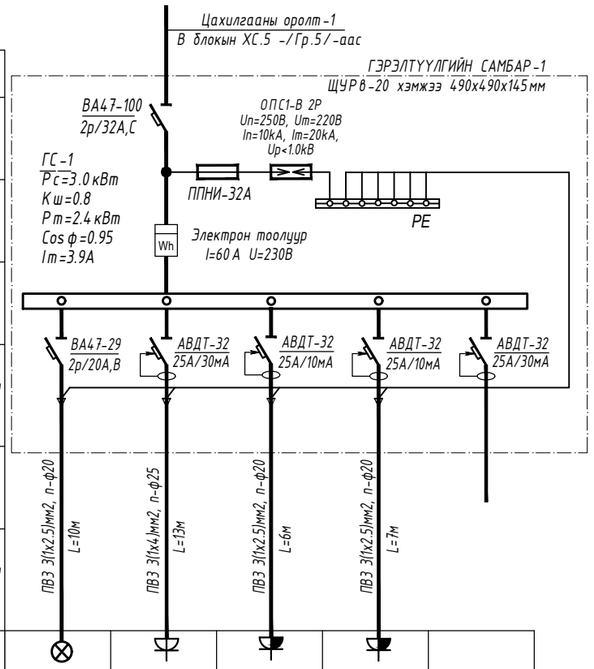
Таних тэмдэг, түүвэр

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ер. Захирал | | | ЕГ Шифр: ББ-47/2019 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2019 |
| Инженер | | | | | |
| Гүйцэтгэсэн | | | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХТ-3 | Хуудас: 9 |
| Шалгасан | | | | | |

АЗ

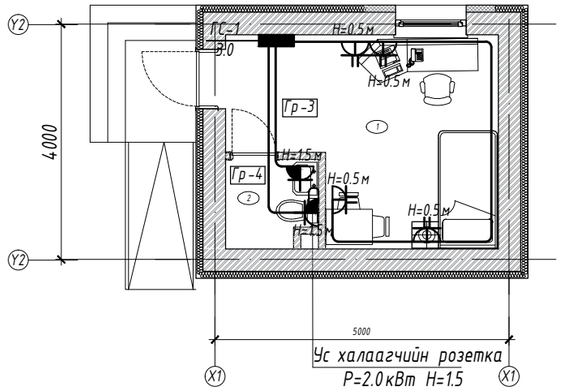
# ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН САМБАРЫН ТООЦООНЫ БҮДҮҮВЧ

| Тухайн тэжээх шугам | |
|---|---|
| Шин дамжуулагч хуваарилах хайрцаг | Оролт дээрх аппаратын маяг Iхэвийн Iявуулах |
| | Тэмдэглэгээ /маяг/ Хүчдэл, В; Рсуурь, кВ; Iтооц, А |
| Шугамын гаралтын аппарат | Маяг, Iхэвийн, А Салгагч да хайлах тавьц |
| Утасны марк да хөндлөн огтлол, мм2 | Шугамын тэмдэглэгээ байгуулалт дахь төмөр хоолойн тэмдэглэгээ /стандартаар/ урт, м |
| Явуулах аппарат | Тэмдэглэгээ, маяг Iхэвийн, А салгагч дулааны релений тавьц, А |
| Утасны марк да хөндлөн огтлол, мм2 | Шугамын тэмдэглэгээ байгуулалт дахь төмөр хоолойн тэмдэглэгээ /стандартаар/ урт, м |



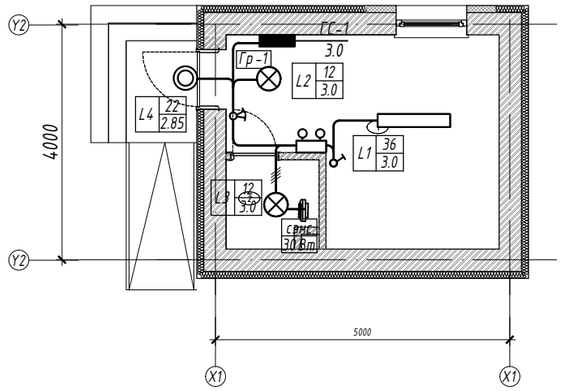

| Цахилгаан хэрэглэгчид | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Таних тэмдэг | | | | | |
| | Байгуулалт дээрх № | | Гр-1 | Гр-2 | Гр-3 | Гр-4 | Гр-5 |
| | Маяг | | | | | | |
| | Хэвийн чадал, кВт | L1 | 0.82 | 0.80 | 1.00 | 1.00 | |
| | | L2 | | | | | - |
| | | L3 | | | | | |
| | Гүйдэл, А | I хэвийн | 3.73 | 3.64 | 4.55 | 5.05 | - |
| | | I явуулах | | | | | |
| | Нэр | | Гэрэлтүүлэг | Розетка | Ариун цэврийн өрөөний розетка | Ус халаагчийн розетка | Нөөц |
| | Технологийн тоног төхөөрөмжийн № | | Гэрэлтүүлгийн самбар | | | | |

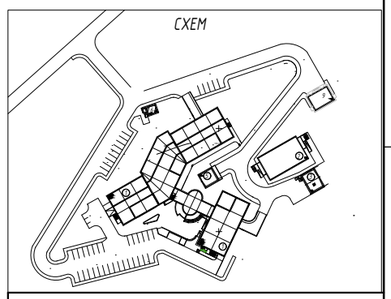
# ХҮЧИТ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН БАЙГУУЛАЛТ.




| ТОДОРХОЙЛОЛТ | | | |
|---|---|---|---|
| Д.Д | Өрөөний нэр | Талбай /м²/ | Гэрэлтэлт /лк/ |
| | Нийт | 16.3 | |
| 1 | Харуулын өрөө | 14.10 | 200 |
| 2 | Ариун цэврийн өрөө | 2.24 | 50 |

# ГЭРЭЛТ ҮҮЛГИЙН БАЙГУУЛАЛТ.




| ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН | | |
|---|---|---|
| БА | | |
| ББ | | |
| ХАС | | |
| ЦБҮ | | |
| ХД | | |
| АУ | | |

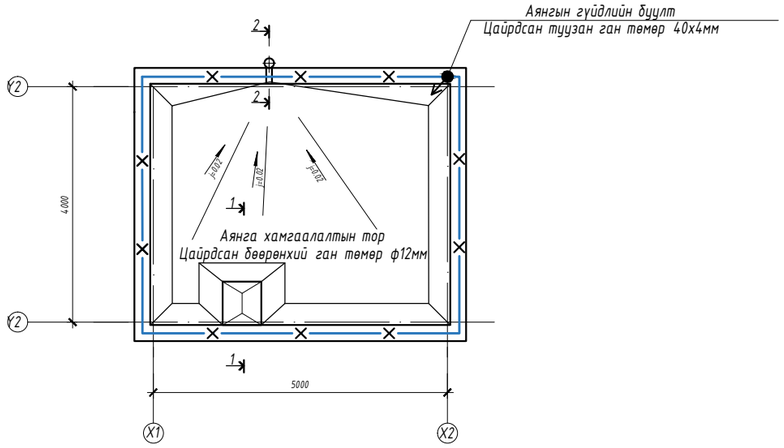
Улаанбаатар хот,Баянзүрх дүүрэг, 11-р хороо Богд уулын дархан цаазат газар, Чулуутын ам
Эрүүл мэндийн яамны сувилал, эмчилгээний газрын барилгын "Харуулын байр"

Самбарын тооцооны бүдүүвч, хүчит төхөөрөмж, гэрэлтүүлгийн байгуулалт

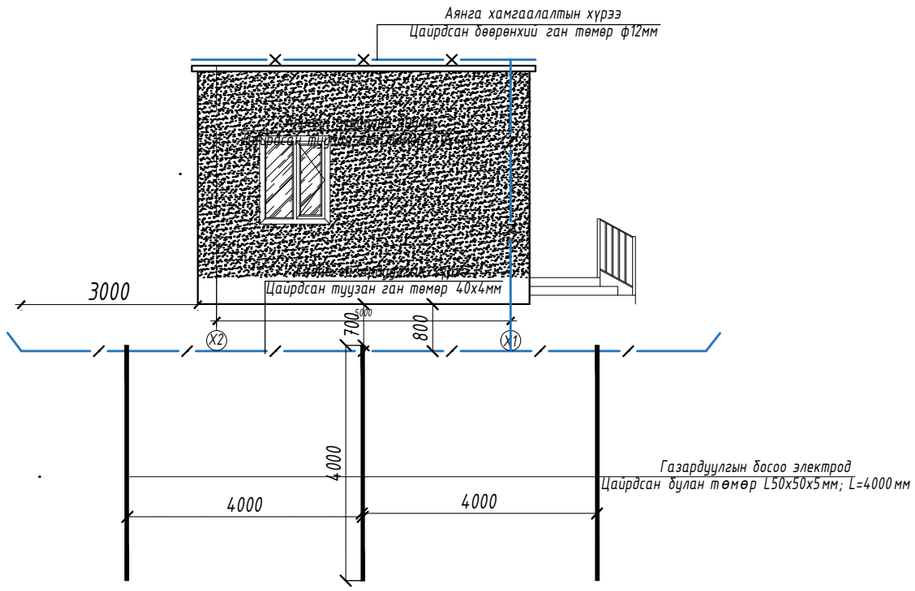
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ер. Захирал | | | ЕГ Шифр: ББ-47/2019 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2019 |
| Инженер | | | | | |
| Гүйцэтгэсэн | | | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХТ-4 | Хуудас: 9 |
| Шалгасан | | | | | |

А3

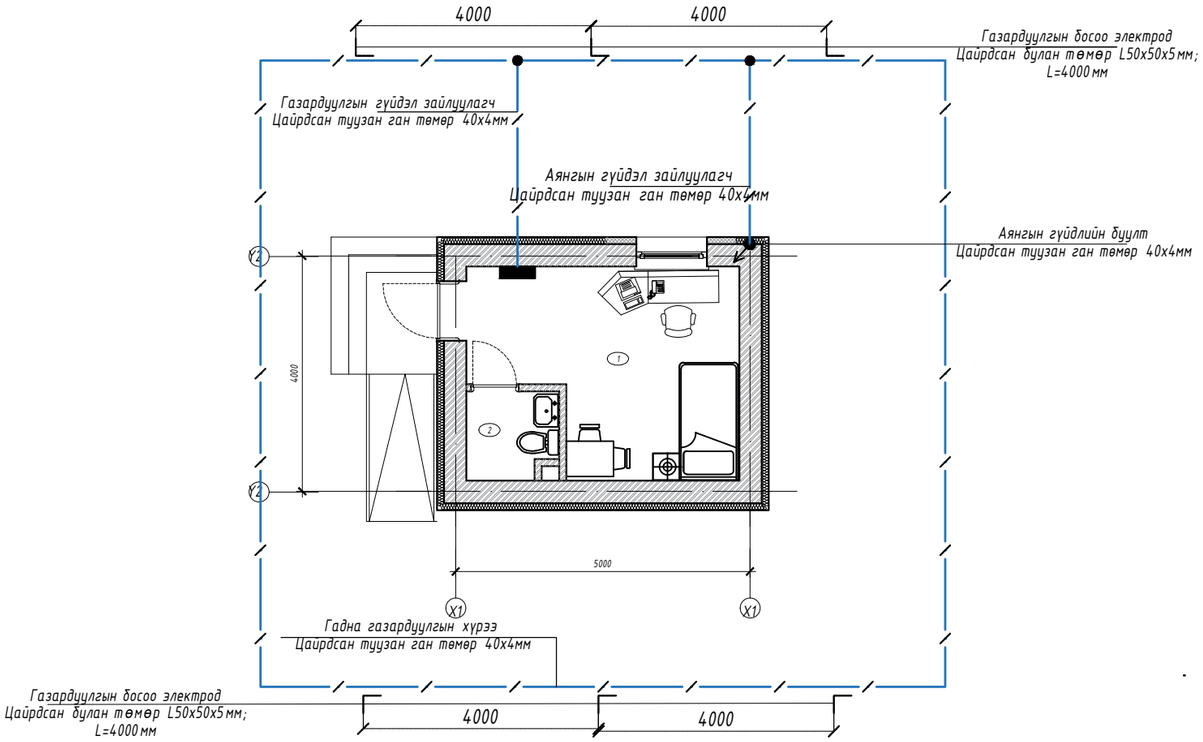
## ДЭЭВРИЙН АЯНГА ХАМГААЛАЛТЫН БАЙГУУЛАЛТ. М1:100




## АЯНГА ХАМГААЛАЛТ, ГАЗАРДУУЛГЫН ЕРӨНХИЙ БАЙДАЛ. М1:100




## ГАЗАРДУУЛГЫН БАЙГУУЛАЛТ. М1:100




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Улаанбаатар хот,Баянзүрх дүүрэг, 11-р хороо Богд уулын дархан цаазат газар, Чулуутын ам Эрүүл мэндийн яамны сувилал, эмчилгээний газрын барилгын "Харуулын байр" | | | | | |
| Аянга хамгаалалт, газардуулгын байгуулалт | | | | | |
| Ер. Захирал | | | ЕГ Шифр: ББ-47/2019 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2019 |
| Инженер | | | | | |
| Гүйцэтгэсэн | | | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХТ-5 | Хуудас: 9 |
| Шалгасан | | | | | |

A3

# АЯНГА ХАМГААЛАЛТ, ГАЗАРДУУЛГЫН ТООЦОО

Улаанбаатар хот Баянзүрх дүүрэг 11-р хороо Чулуутын аманд баригдах Сүрьеэгийн эмнэлэгийн цогцолборын туслах барилгуудын аянга хамгаалалт газардуулгын тооцоог хийхдээ инженер геологийн "Жоншт-Уул" ХХК-ний 2018 оны 11 сарын 25 өдрөөс 2019 оны 01 сарын 04-ны өдрийн хооронд хийж гүйцэтгэсэн инженер геологийн дүгнэлтийн дагуу тооцоог хийж гүйцэтгэв. Цооногуудыг дунджилж тооцоо хийв.

Байгал цаг уурын үзүүлэлт:

| | |
|---|---|
| Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн их темпратур | +33.8 °С |
| Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага темпратур | -36.0 °С |
| Хөрсний усны түвшин (газрын түвшнээс доош) | -илрээгүй |
| Улирлын хөлдөлтийн гүн | -3.8м |
| Газар чичирхийлэлийн бүс | - 7 балл |

Хөрсний ерөнхий дүгнэлт:

Асгамал хөрс

Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс -ИГЭ-1; Хөрсний эсэргүүцэл: $\rho_1$=280 Ом*м

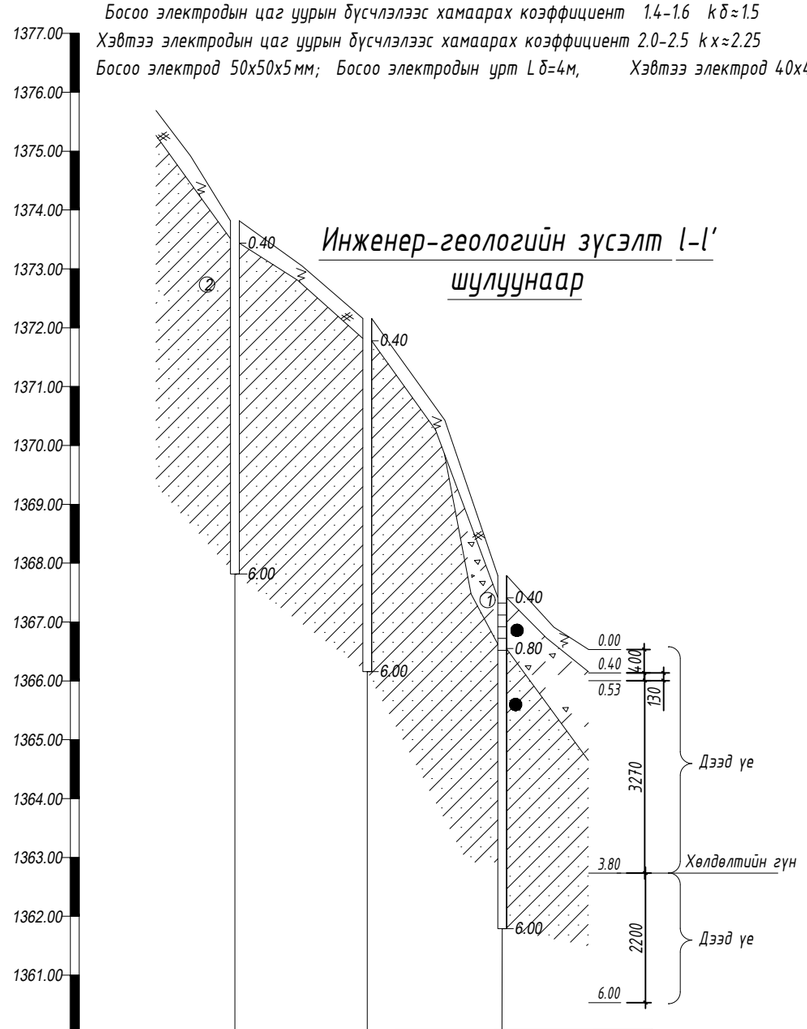
Элсэн чулуу хөрс -ИГЭ-2; Хөрсний эсэргүүцэл: $\rho_2$=300 Ом*м

Үндсэн өгөгдөл: Цаг уурын бүс-III

Босоо электродын цаг уурын бүсчлэлээс хамаарах коэффициент 1.4-1.6 $k_б \approx 1.5$

Хэвтээ электродын цаг уурын бүсчлэлээс хамаарах коэффициент 2.0-2.5 $k_x \approx 2.25$

Босоо электрод 50х50х5мм; Босоо электродын урт $L_б$=4м, Хэвтээ электрод 40х4мм




| Цоногийн дугаар | Ц-5 | Ц-6 | Ц-7 |
|---|---|---|---|
| Өндөржилт,м | 1373.80 | 1372.20 | 1368.80 |
| Хоорондын зай,м | 22.50 | 23.00 | |

## Тооцоо

Хөрсний дээд үеийн эсэргүүцэл Ом.м

$$\rho_{e1} = \frac{\sum_{i=1}^{k} h_i}{\sum_{i=1}^{k} \frac{h_i}{k_б * \rho_i}} = \frac{0.4+0.13+3.27}{\frac{0.4}{1.5*280}+\frac{0.13}{1.5*300}+\frac{3.27}{1.5*300}} = \frac{3.8}{\frac{0.4}{420}+\frac{3.4}{450}} = 446.6 \text{ Ом.м}$$

Хөрсний доод үеийн эсэргүүцэл Ом.м

$$\rho_{e2} = \frac{\sum_{i=k+1}^{n} h_i * \rho_i}{H_{тооц} + t + L_б} = \frac{2.2*300}{4*1.5+0.7+4} = \frac{660}{10.7} = 61.7 \text{ Ом.м}$$

Хөрсний эквивалент эсэргүүцэл Ом.м

$$\rho_{экв} = \frac{\rho_{e1}*\rho_{e2}*L_б}{\rho_{e1}*(L_б - h_{хөлд}+t)+\rho_{e2}*(h_{хөлд}-t)} = \frac{446.6*61.7*4}{446.6*(4-3.8+0.7)+61.7*(3.8-0.7)} = \frac{74018.7}{270.0+191.2} = 160.5 \text{ Ом.м}$$

Булан төмрөөр хийсэн босоо электродын эсэргүүцэл Ом

$$R_o = \frac{0.366*\rho_{экв}}{L_b}\left(lg\frac{2*L_b}{0.95*b} + \frac{1}{2}lg\frac{4T+L_b}{4T-L_b}\right) = \frac{0.366*160.5}{4}\left(lg\frac{2*4}{0.95*0.05} + 0.5*lg\frac{4*2.7+4}{4*2.7-4}\right) =$$

$$=14.7*(lg168.4+0.5*lg2.2) = 14.7*(2.2+0.5*0.3) = 35.2 \text{ Ом.м}$$

Босоо электродын ашиглалтын коэффициент

$$\eta_б^o = \frac{a}{L} = 1 \text{ үед}$$

Босоо электродын тоо, ш

$$n_o^1 = \frac{R_o}{R_п*\eta_б} = \frac{35.2}{4*1} = 8.8 \text{ ш}$$

Босоо электродын ашиглалтын коэффициентыг хүснэгтээс авч интерполяц хийвэл

$$\eta_б^{1(6-10)} = 0.62 - \frac{0.62-0.55}{4}*2.8 = 0.571 \qquad n_o^2 = \frac{35.2}{4*0.571} = 15.4 \text{ ш}$$

$$\eta_б^{2(10-20)} = 0.55 - \frac{0.55-0.47}{10}*5.4 = 0.5068 \qquad n_o^3 = \frac{35.2}{4*0.5068} = 17.4 \text{ ш}$$

$$\eta_б^{3(10-20)} = 0.55 - \frac{0.55-0.47}{10}*7.4 = 0.4908 \qquad n_o^4 = \frac{35.2}{4*0.4908} = 17.9 = 18 \text{ ш}$$

$$n_o = n_o^4 - n_o^3 = 17.9-17.4 = 0.5 \quad no \le 1 \text{ байна.}$$

Хэвтээ электродын урт, м

$L_x = a*(n-1) = 4*(18-1) = 68$ м; Ажлын зургаар $L_x$= 93м байгаа тул тооцоонд 93м-ээр авав.

Хэвтээ электродын ашиглалтын коэффициент

$$\eta_x^{(10-20)} = 0.34 - \frac{0.34-0.27}{10}*8.0 = 0.284$$

Хэвтээ электродын газардуулагчийн эсэргүүцэл, Ом

$$R_x = 0.366*\left(\frac{\rho_1*k_x}{L_x*\eta_б}\right)*lg\left(\frac{2*L_x^2}{b*t}\right) = 0.366*\left(\frac{300*2.25}{93*0.284}\right)*lg\left(\frac{2*93^2}{0.04*0.8}\right) =$$

$$= 0.366*16.1*lg540562.5 = 5.9*5.7 = 33.8 \text{ Ом}$$

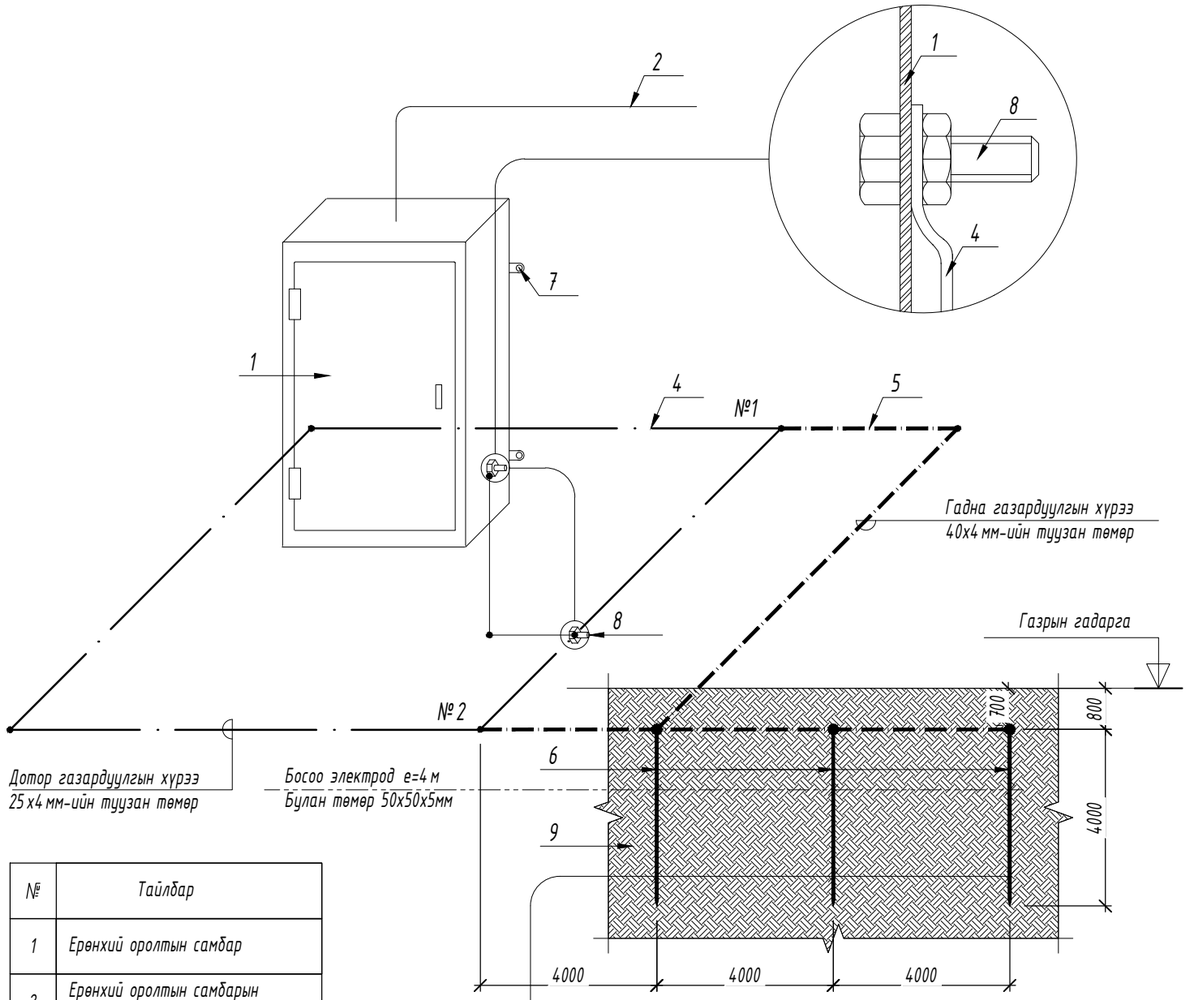
Газардуулгийн эсэргүүцэл, $R_г$<4 Ом байна.

$$R_г = \frac{R_б*R_x}{R_б*\eta_x + R_x*n_o*\eta_x} = \frac{35.2*33.8}{35.2*0.284 + 33.8*18*0.4908} = \frac{1190.3}{10.0+299.0} = 3.85 \text{ Ом}$$

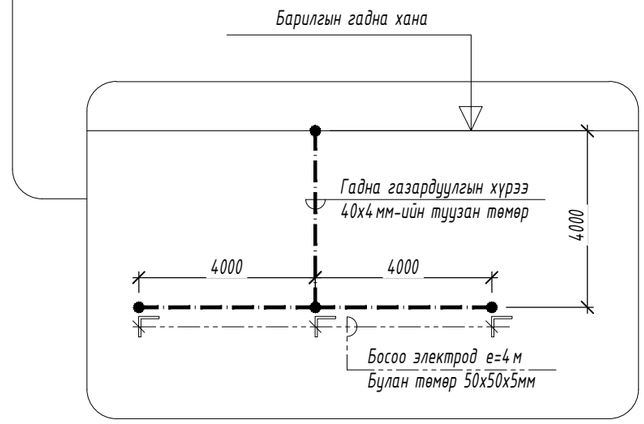
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Улаанбаатар хот,Баянзүрх дүүрэг, 11-р хороо Богд уулын дархан цаазат газар, Чулуутын ам Эрүүл мэндийн яамны сувилал, эмчилгээний газрын барилгын "Харуулын байр" | | | | | |
| Аянга хамгаалалт, газардуулгын тооцоо | | | | | |
| Ер. Захирал | | | ЕГ Шифр: ББ-47/2019 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2019 |
| Инженер | | | | | |
| Гүйцэтгэсэн | | | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХТ-6 | Хуудас: 9 |
| Шалгасан | | | | | |

А3

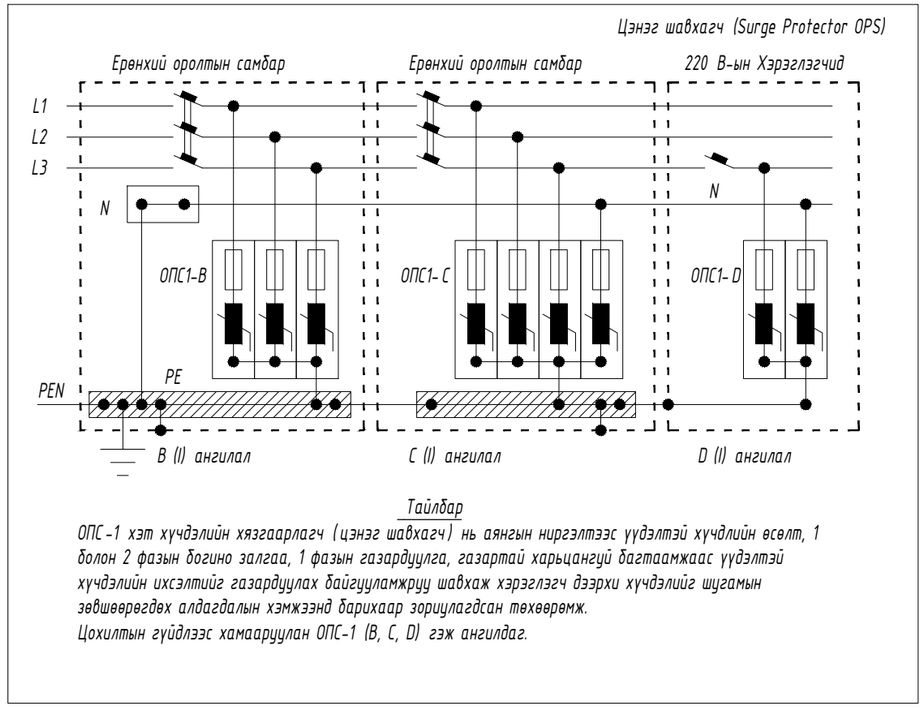
# ЕРӨНХИЙ ОРОЛТЫН САМБАРЫГ ДОТОР БА ГАДНА ГАЗАРДУУЛГЫН ХҮРЭЭНД ХОЛБОХ




| № | Тайлбар |
|---|---|
| 1 | Ерөнхий оролтын самбар |
| 2 | Ерөнхий оролтын самбарын тэжээлийн кабель |
| 3 | - |
| 4 | Дотор газардуулгын хүрээ 25 х4 мм-ийн туузан төмөр |
| 5 | Гадна газардуулгын хүрээ 40х4 мм-ийн туузан төмөр |
| 6 | Босоо электрод е=4 м Булан тамар 50х50х5мм |
| 7 | Самбарыг хананд бэхлэх байдал |
| 8 | Самбарыг дотор газардуулгын хүрээнд боолтоор холбох |
| 9 | Хөрсөнд босоо электрод байрлуулах байдал |




Цэнэг шавхагч ашиглан хэт хүчдэлээс хамгаалах бүдүүвч



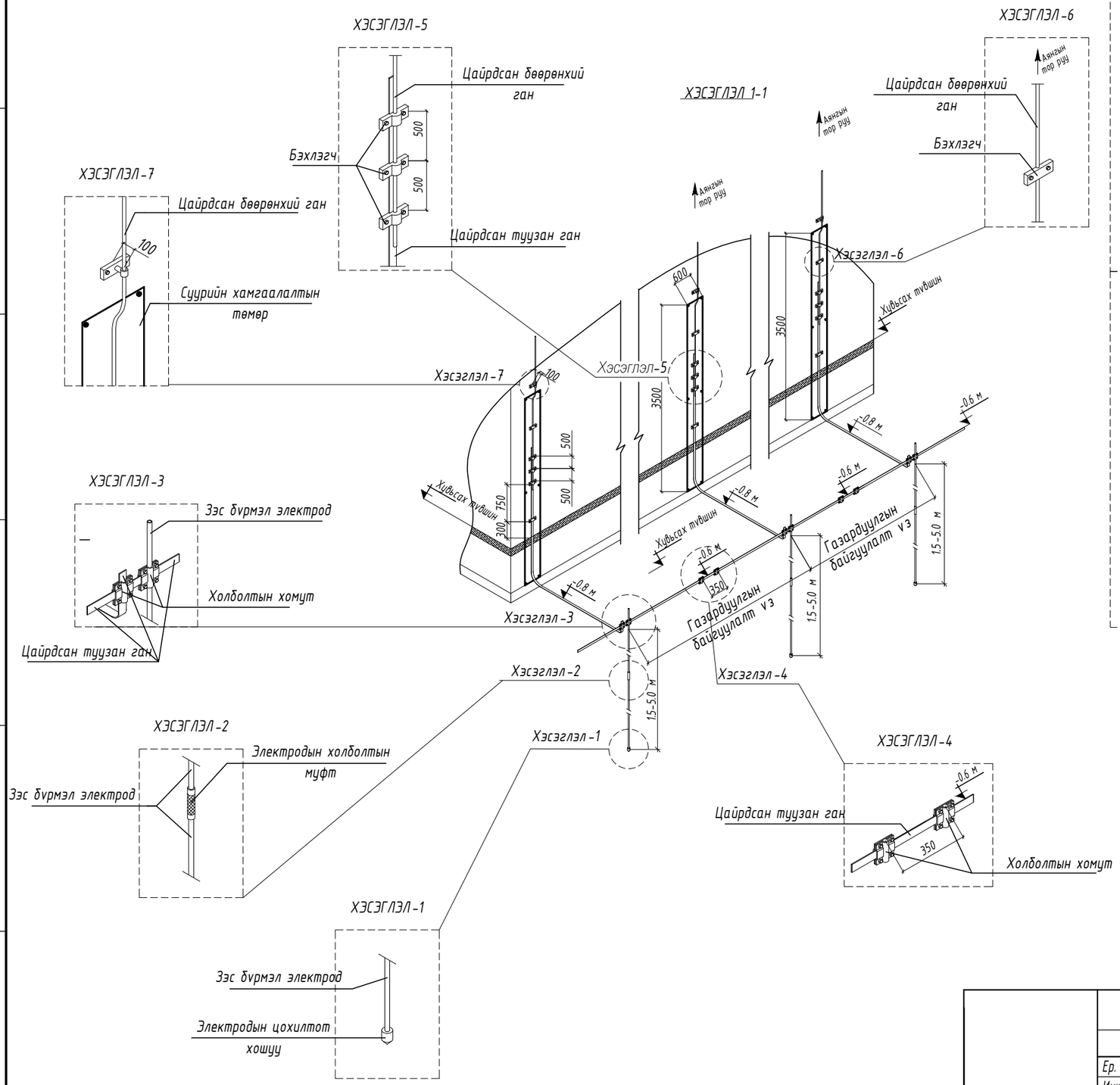

Тайлбар

ОПС-1 хэт хүчдэлийн хязгаарлагч (цэнэг шавхагч) нь аянгын ниргэлтээс үүдэлтэй хүчдлийн өсөлт, 1 болон 2 фазын богино залгаа, 1 фазын газардуулга, газартай харьцангуй багтаамжаас үүдэлтэй хүчдэлийн ихсэлтийг газардуулах байгууламжруу шавхаж хэрэглэгч дээрхи хүчдэлийг шугамын эвдшөөргөдөх алдагдалын хэмжээнд барихаар зориулагдсан төхөөрөмж.
Цохилтын гүйдлээс хамааруулан ОПС-1 (В, С, D) гэж ангилдаг.

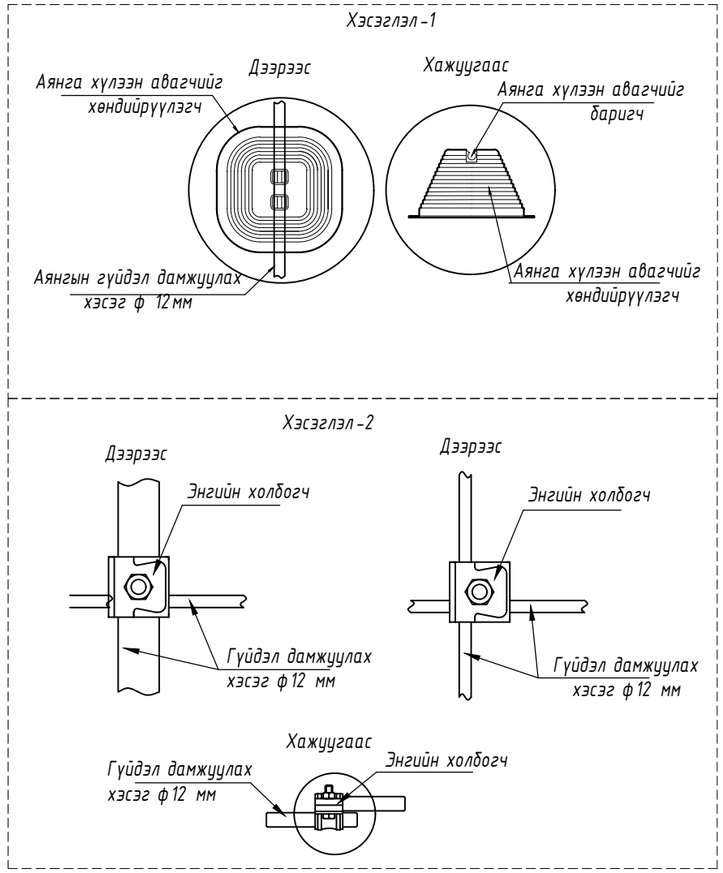
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Улаанбаатар хот,Баянзүрх дүүрэг, 11-р хороо Богд уулын дархан цаазат газар, Чулуутын ам Эрүүл мэндийн яамны сувилал, эмчилгээний газрын барилгын "Харуулын байр" | | | | | |
| Ерөнхий оролтын самбарыг дотор ба гадна газардуулгын хүрээнд холбох | | | | | |
| Ер. Захирал | | | ЕГ Шифр: ББ-47/2019 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2019 |
| Инженер | | | | | |
| Гүйцэтгэсэн | | | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХТ-7 | Хуудас: 9 |
| Шалгасан | | | | | |

А3

# ГАЗАРДУУЛГЫН ХЭСЭГЛЭЛ



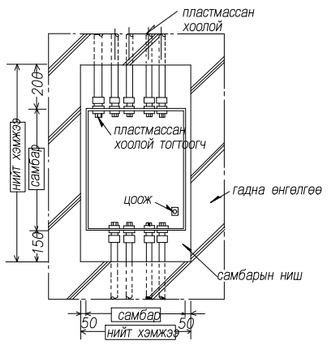
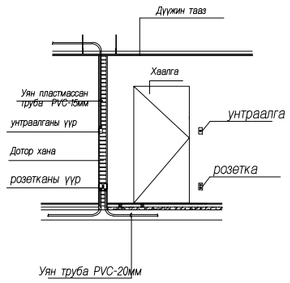
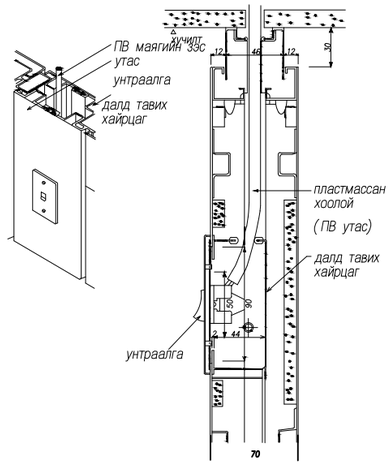
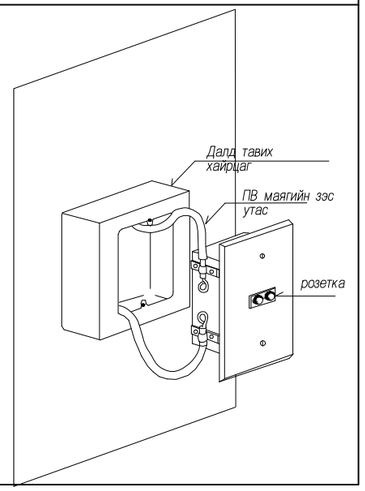

# АЯНГА ХАМГААЛАЛТЫН ХЭСЭГЛЭЛ




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Улаанбаатар хот,Баянзүрх дүүрэг, 11-р хороо Богд уулын дархан цаазат газар, Чулуутын ам<br>Эрүүл мэндийн яамны сувилал, эмчилгээний газрын барилгын "Харуулын байр" | | | | | |
| Аянга хамгаалалт, газардуулгын тоног төхөөрөмжийн хэсэглэл | | | | | |
| Ер. Захирал | | | ЕГ Шифр: | Масштаб: | Огноо: |
| Инженер | | | ББ-47/2019 | М1:100 | 2019 |
| Гүйцэтгэсэн | | | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: | Хуудас: |
| Шалгасан | | | | ХТ-8 | 9 |

А3

# УГСРАЛТЫН БҮДҮҮВЧ

| ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН САМБАР | УНТРААЛГА РОЗЕТКА ТОНОГЛОХ ХЭМЖЭЭ | ХАНАНД УНТРААЛГА ТОНОГЛОХ | ХАНАНЫ РОЗЕТКА ТОНОГЛОХ |
|---|---|---|---|
| ӨМНӨӨС ХАРСАН БАЙДАЛ  |  |  |  |









| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Улаанбаатар хот,Баянзүрх дүүрэг, 11-р хороо Богд уулын дархан цаазат газар, Чулуутын ам Эрүүл мэндийн яамны сувилал, эмчилгээний газрын барилгын "Харуулын байр" | | | | |
| | Угсралтын бүдүүвч | | | | |
| | Ер. Захирал | | ЕГ Шифр: ББ-47/2019 | Масштаб: М1:100 | Огноо: 2019 |
| | Инженер | | | | |
| | Гүйцэтгэсэн | | ТГ Шифр: | Зургийн дугаар: ХТ-9 | Хуудас: 9 |
| | Шалгасан | | | | |

A3