

ТАЙЛААР, АЖЛЫН ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Тайлбар

**Ерөнхий зүйл:** Архангай аймаг, Эрдэнэбулган сумын нутаг дэвсгэрт барихаар төлөвлөж байгаа 150 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилгын гадна цахилгаан хангамжийн ажлын зургийн хавсралт болгон иж бүрэн дэд өртөөний зургийг гүйцэтгэв. Төлөвлөж байгаа 10(6) кВ-н кабель шугамын оролттой, 0.4кВ-н кабель гаргалгатай 250кВА чадалтай иж бүрэн трансформаторын дэд өртөө (КТП)-г хэрэглэгчдийн дэргэд, тусдаа хамгаалалтын төмөр хашаан дотор, 0.3 метрээс багагүй өндөр, цутгамал бетон суурин дээр байрлуулна. КТП нь "Багануур цахилгаан механикийн үйлдвэр" ХХК-нд үйлдвэрлэсэн тэй адил хэмжээний чанар, үзүүлэлттэй, 250кВА чадалтай, 10/0.4кВ-н хүчдэлтэй, S-11 маягийн трансформатор бүхий комплект, гадна тавих зориулалттай төмөр каркасан хийцтэй, ган хуудсан гэртэй, үйлдвэрийн усралтын заавар болон сертификатай байна. Энэхүү зургийн түүхийн дагуу комплект КТП-г захиална.

**Трансформаторын хүчин чадал:** Трансформаторын хүчин чадлыг цахилгааны ачаалал болон "ЭБЦТС" ТӨХК-ний 2022 оны 06-р сарын 17-ны өдрийн №204/27 тоот техникийн нөхцөлийн холбогдох заалтаас хамааруулан сонгов.

**Цахилгаан холболтын ерөнхий схем:** Дэд өртөөнд 250 кВА чадалтай, 10/0.4 кВ-н нэг трансформатор сонгов. Дэд өртөөний 10 кВ-н талд хуурай салгуур, гал хамгаалагч бүхий шугам-трансформатор гэсэн бүдүүвчтэй байна. 0.4 кВ-н тал 1-4 гаргалгатай байна.

**Хүчдэлийн горимын тохируулга:** Хүчдэлийн горимыг тохируулахдаа трансформаторын хүчдэл өөрчлөгч төхөөрөгийг ашиглах ба ачааллын хэмжээ, түүний горимыг харгалзан хүчдэлгүй үед байрлалыг өөрчлөнө. Хүчдэл өөрчлөх хуваарь нь 2х2.5% байна.

**Хэт хүчдэлээс хамгаалах арга хэмжээ:** Дэд өртөөний цахилгаан тоноглолыг хэт хүчдэлээс хамгаалахын тулд 10 кВ талд РВО-10/400У1 маягийн хэт хүчдэл хязгаарлагч, 0.4 кВ-н талд ОПС1-В маягийн хэт хүчдэл хязгаарлагчийг хүчний трансформаторын 0.4 кВ талд эсвэл 0.4 кВ-н шүүгээнд суурилуулна. Дэд өртөөний 10 кВ-н оруулгын шугам дээр туглуурын төрлөөс хамааруулан БД43-101-03-д заасны дагуу газардуулах ба газардуулгын эсэргүүцэл 15 Ом-оос бага байх ёстой. Газардуулгыг 40х4 мм-ийн хэмжээтэй түүзэн төмрөөр хийнэ.

**0.4 кВ-н самбар:** 0.4 кВ-н самбар нь гар салгуур бүхий ерөнхий оруулга, 1-4 гаргалга шугамтай бөгөөд таслах, залгах төхөөрөг, хэмжүүр, тоолуур, гэрэлтүүлгийн сүлжээтэй байна.

**Гэрэлтүүлэг:** Дэд өртөөний гэрэлтүүлгэнд 0.4 кВ-н шүүгээгээс тэжээгдэх 60 Вт чадалтай чийдэн бүхий гэрэлтүүлэгчийг ашиглана. Мөн 0.4 кВ-н самбар дотор 60 Вт чадалтай чийдэн суурилуулна. Гэрэлтүүлгийн сүлжээний ерөнхий удирдлага шүүгээн дотор байна.

**Хэмжилт тоолуур:** Дэд өртөөний 0.4 кВ-н шүүгээн дотор фаз бүрийн хүчдэл хэмжих сэлгээг туглууур бүхий 1 ширхэг Вольметр, фазуудын ачасаллыг хэмжих 3 ширхэг Амперметр суурилуулна. Цахилгаан эрчим хүчний зарцуулалтыг 0.4 кВ-н ерөнхий оруулга шугам дээр тавьсан 3 фазын тоолуураар хэмжинэ. Хэрэв гаргалганд тоолуур тавих бол зурагт тусгана.

**Газардуулах байгууламж:** Дэд өртөөний (КТП) тоног төхөөрөмжийн болон аянга хамгаалалтын газардуулгын ажлын зургийг "Барилга байгууламжийн аянга хамгаалалтын зураг төсөл зохиох заавар" БД43-103-08, инженер-геолог хайгуулын "Энх-Өрнөлт" ХХК-нд 2020 онд хийгдсэн инженер геологийн дүгнэлтийг үндэслэн хийж гүйцэтгэв. Архив №20-084.

**Инженер геологийн үзүүлэлт:** ИГЭ-1: -Хайрга агуулсан элсэнцэр хөрс: -0.30-1.20, -2.60-3.20 метр. -Хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл /ХЦЭ/: 150-350 Ом.м. ИГЭ-2: -Хайргархаг элсэн хөрс: -1.20-2.60, -3.20-4.50, метр.-ХЦЭ/: 150-300 Ом.м, ИГЭ-3: -Хайрга агуулсан шабранцар хөрс: -4.50-6.00 метр.-ХЦЭ/: 60-100 Ом.м, -Хөрсний ус: илрээгүй, -Улрлын хөлдөлтийн гүн: -2.70 метр.

Дэд өртөөний газардуулах байгууламжийн эсэргүүцэл жилийн аль улиралд 4 Ом-оос бага байх ёстой. Газардуулах байгууламжийг битүү хүрээ бүхий хөндлөн газардуулагч хэлбэрээр хийнэ. Хөндлөн газардуулагчийг 0.8 м-ийн гүнд шуудуунд, аливаа тоноглол болон хашааны сууриас 0.8 м зайд тавина. Трансформаторын их бие, хуурай салгуур, хэт хүчдэл хязгаарлагч, гал хамгаалагч, тусгаарлагчийн сууриудыг газардуулна. Газардуулгын бүх усралтыг гэгнэж гүйцэтгэнэ. Газардуулах байгууламжийн элементүүдийг дубахыг хориглоно. Усралтын ажлыг "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм" БД43-101-03, "Цахилгаан техникийн ажил" БНБД 3.05-06-90, "Цахилгаан техник амулгүй ажиллагааны дүрэм"-ийн шаардлагын дагуу мэрэгжлийн байгуулагаар хийлгэх хэрэгтэй.

Усралтын ажлыг эхлэхээс өмнө ба хийсний дараа "ЭБЦТС" ТӨХК-ийн Архангай аймаг дахь салбараас зөвшөөрөл авч, хянуулах шаардлагатай.

ХТ маркийн ажлын зургийн жагсаалт

Хуудас	Зургийн нэр	Тайлбар
1	Тайлбар, ХТ маркийн ажлын зургийн жагсаалт	ХТ-01
2	Дэд өртөөний харгалдах байдал, тоолуур, гүйдлийн трансформатор байрлуулгах	ХТ-02
3	Дэд өртөөний байгуулалт, огтлол	ХТ-03
4	Дэд өртөөний цахилгаан холболтын бүдүүвч	ХТ-04
5	Захиалгын хуудас, материалын түүбэр	ХТ-05
6	Газардуулгын тооцоо	ХТ-06
7	Дэд өртөөний газардуулгын байгуулалт	ХТ-07
8	Дэд өртөөний ерөнхий байдал, огтлол	ХТ-08
9	Дэд өртөөний цутгамал суурийн байгуулалт	ХТ-09
10	Дэд өртөө КТП-ын хамгаалалтын төмөр хашаа	ХТ-10

150 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга  
Гадна цахилгаан хангамж (10/0.4кВ, 250кВА КТП)

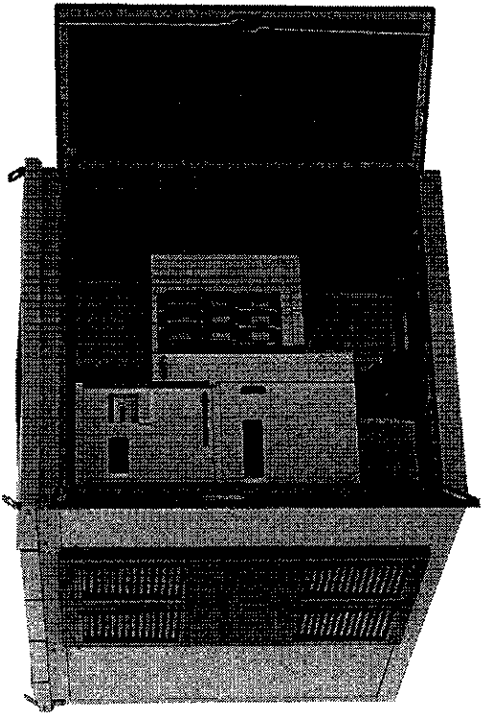
Архангай аймаг  
Эрдэнэбулган сум

Тайлбар, ХТ маркийн ажлын зургийн жагсаалт

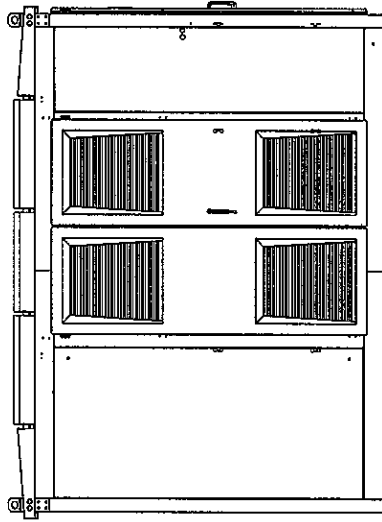
Уе шат: А.3

Захирал	А. Ичинхорлоо	Е.Г шифр:	Масштаб:	Хуудас:
Инженер	Л. Гантулга	ӨИ-09/22		10
Шалгасан	Б. Ванчигмаа	Т.Г шифр:	Зургийн дугаар:	Огноо:
"Өлзий-Иш" ХХК		ХТ/КТПН250	ХТ-01	2022

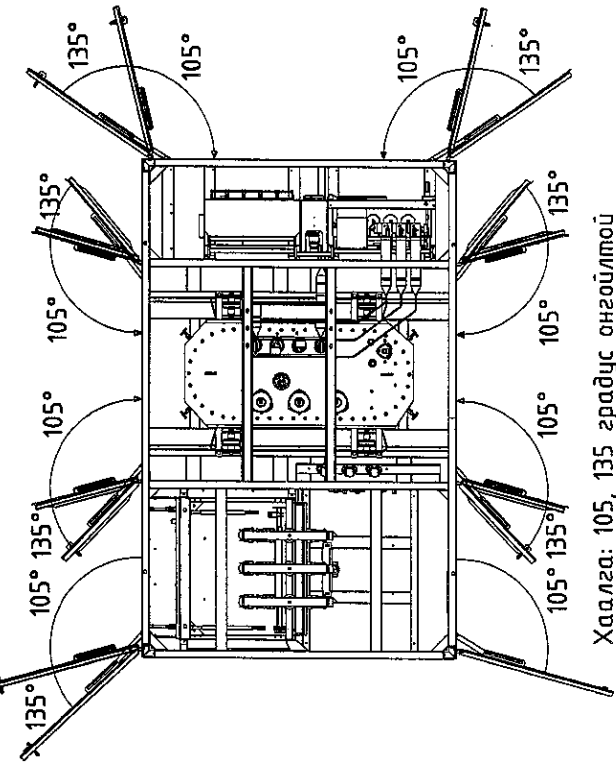
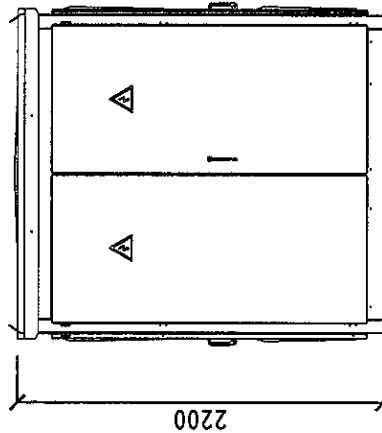
# ДЭД ӨРТӨӨНИЙ ХАРАГДАХ БАЙДАЛ, ТООЛУУР, ГҮЙДЛИЙН ТРАНСФОРМАТОР БАЙРЛУУЛАХ



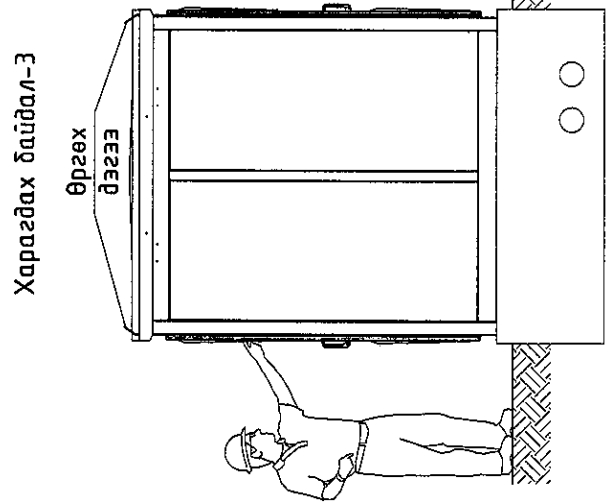
Харагдах байдал-1



Харагдах байдал-2

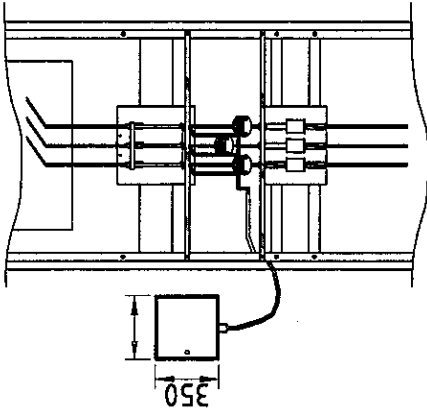


Хаалга: 105, 135 градус онгойлтой

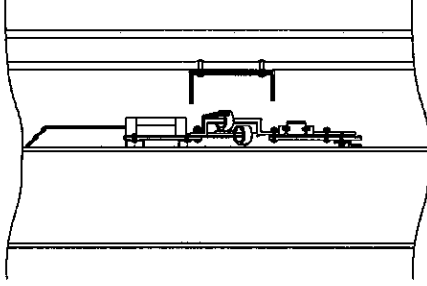


Өргөх: 60-50 градус

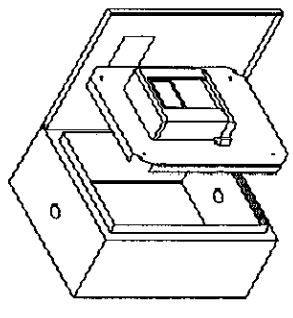
Урд талаас



Хажуу талаас



Ерөнхий байдал



## Тайлбар

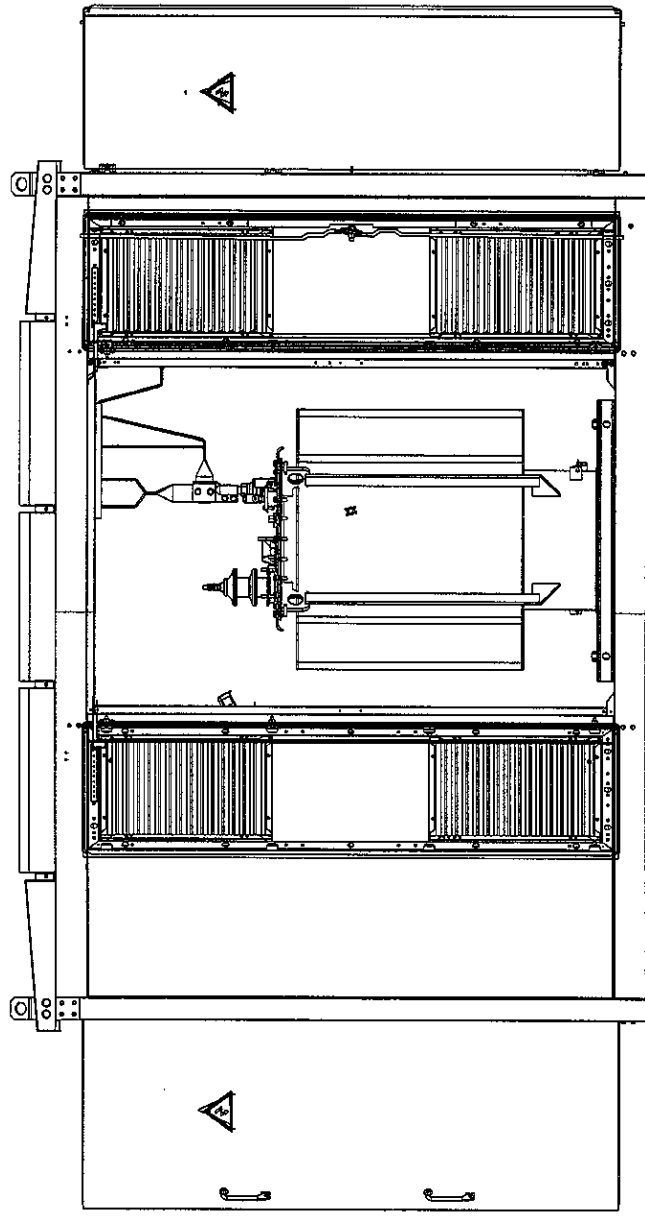
УБЦТС ХК-ын техникийн зөвлөлийн хуралдааны 2008 оны 4-р сарын 4-ний өдрийн №01/2008 тоот шийдвэрийг үндэслэн 0,4кВ-ын хубаарилах байгууламжинд ерөнхий оролтын тоолуур, гүйдлийн трансформаторыг байрлуулах ажлын зургийг боловсруулав. Гүйдлийн трансформаторыг 0,4кВ-ын хубаарилах байгууламжинд оролтын салгуурын дараа, оролтын шин дээр зургийн дагуу байрлуулж, ЦЭХ-ний хулгайн алдагдлаас сэргийлж тунгалаг хуванцар /целлилойд/-аар хаалт хийнэ. Хаалтын хэмжээг газар дээр нь тохируулна. Гүйдлийн трансформатор байрлуулах шийдийн урт нь 0,5м-ээс багагүй байх шаардлагатай. Энэ зай дэд өртөө бүрт өөр өөр байгаа тул газар дээр нь тохируулна.

Хаалт нь оролтын рублийникийн хөдлөх хутганы доолтон холболтуудыг хааж байхаар хийнэ. Гүйдлийн трансформаторын холболтыг оролтын рублийникийн хөдлөх хутганы доорсоос давхар гайкаар даруулж хийнэ. Тоолуурыг 0,4кВ-ын ХБ-д тусгай хайрцагт /целлилойд нүүртэй/ хийж, шалны түвшнээс 1,6м-ийн өндөрт байрлуулна. Тоолуур, гүйдлийн трансформаторын холболтыг АКВВГ-1 10x1,5mm<sup>2</sup> кабелээр хийх ба гүйдэлийн трансформатор дээр холболт хийж ил гарсан утаснуудыг хамгаалалтын хуванцар хоолойд хийж хамгаална. Ажлын зургийг "Цахилгаан байгууламжийн бүрэм" БД 43-101-03-ын 15-ын дагуу хийж гүйцэтгэв.

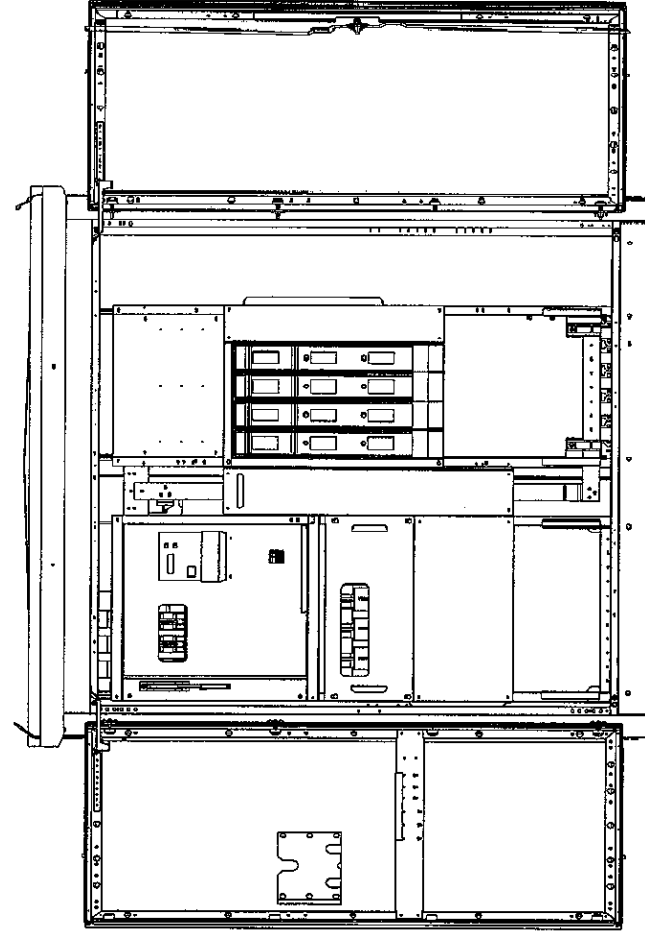
		150 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилда Гадна цахилгаан хангамж (10/0,4кВ, 250кВА КТПН)		Архангай аймаг Эрдэнэбулган сум	
		Дэд өртөөний харагдах байдал, тоолуур, г/трансформатор суурилуулах		Үе шал: А,З	
Захирал	А. Ичинхорлоо	Е.Г шифр:	ӨМ-09/22	Масштаб:	Хуудас: 10
Инженер	Л. Гантулга	Т.Г шифр:	ХТ/КТПН250	Зургийн дугаар:	Огноо: 2022
Шалгасан	Ванчигмаа				

# ДЭД ӨРТӨӨНИЙ БАЙГУУЛАЛТ, ОГТЛОЛ,

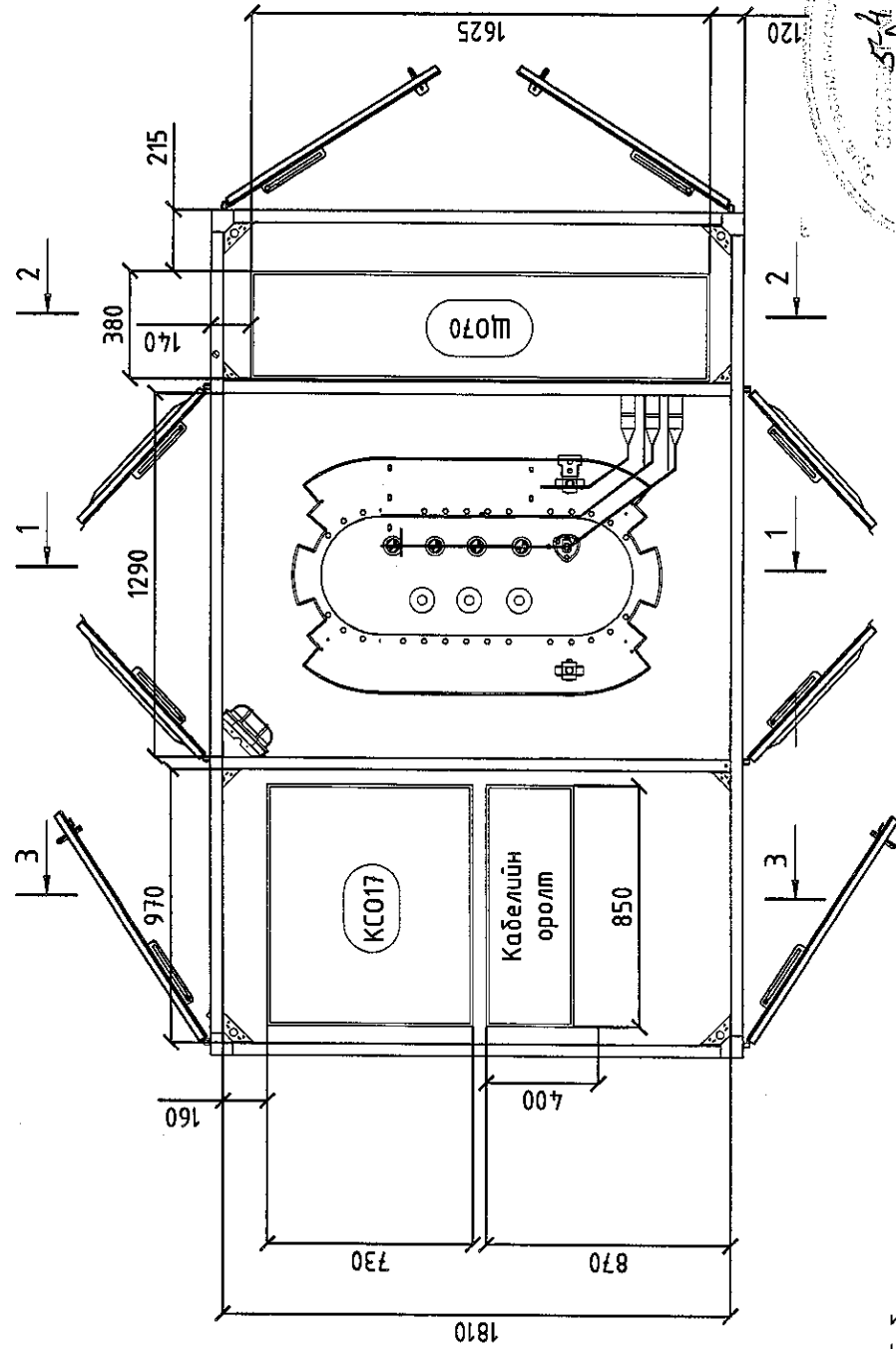
Огтлол 1-1 (трансформаторын мал)



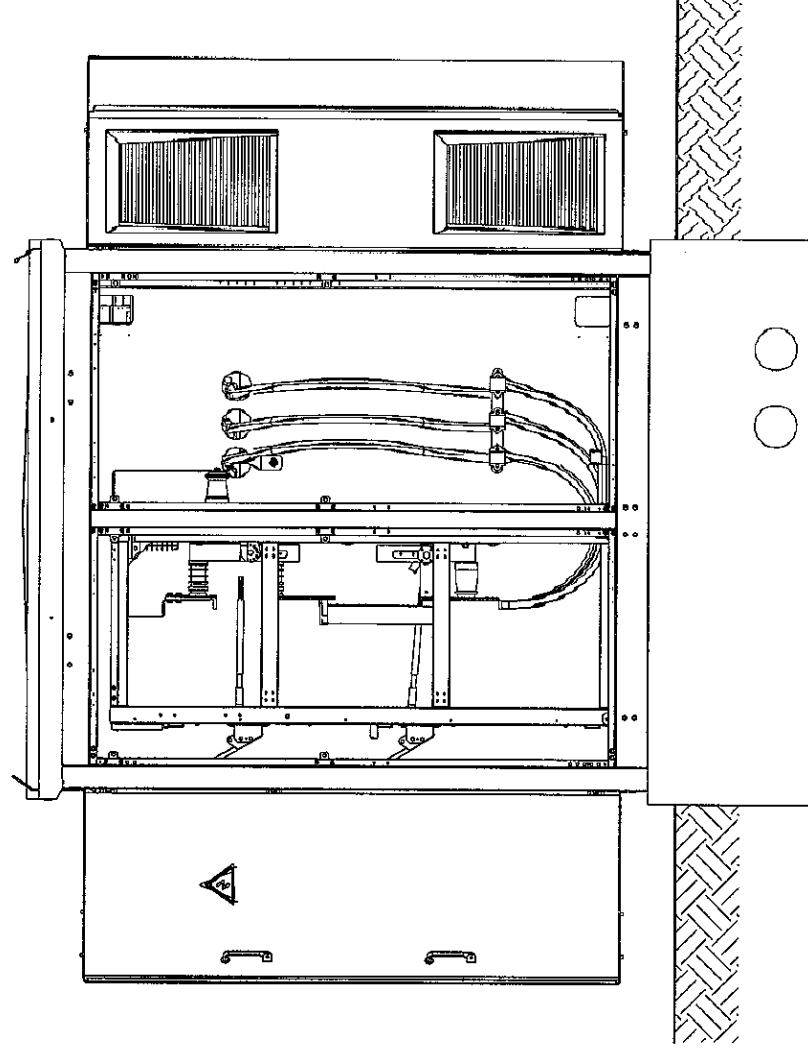
Огтлол 2-2 (0.4кВ-н мал)



Дэд өртөөний байгуулалт, хэмжээ

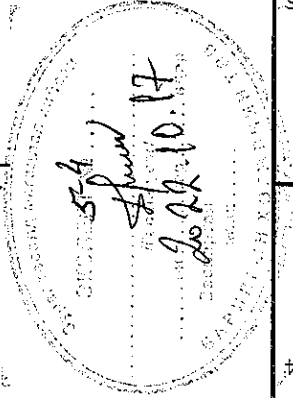


Огтлол 3-3 (10кВ-н мал)



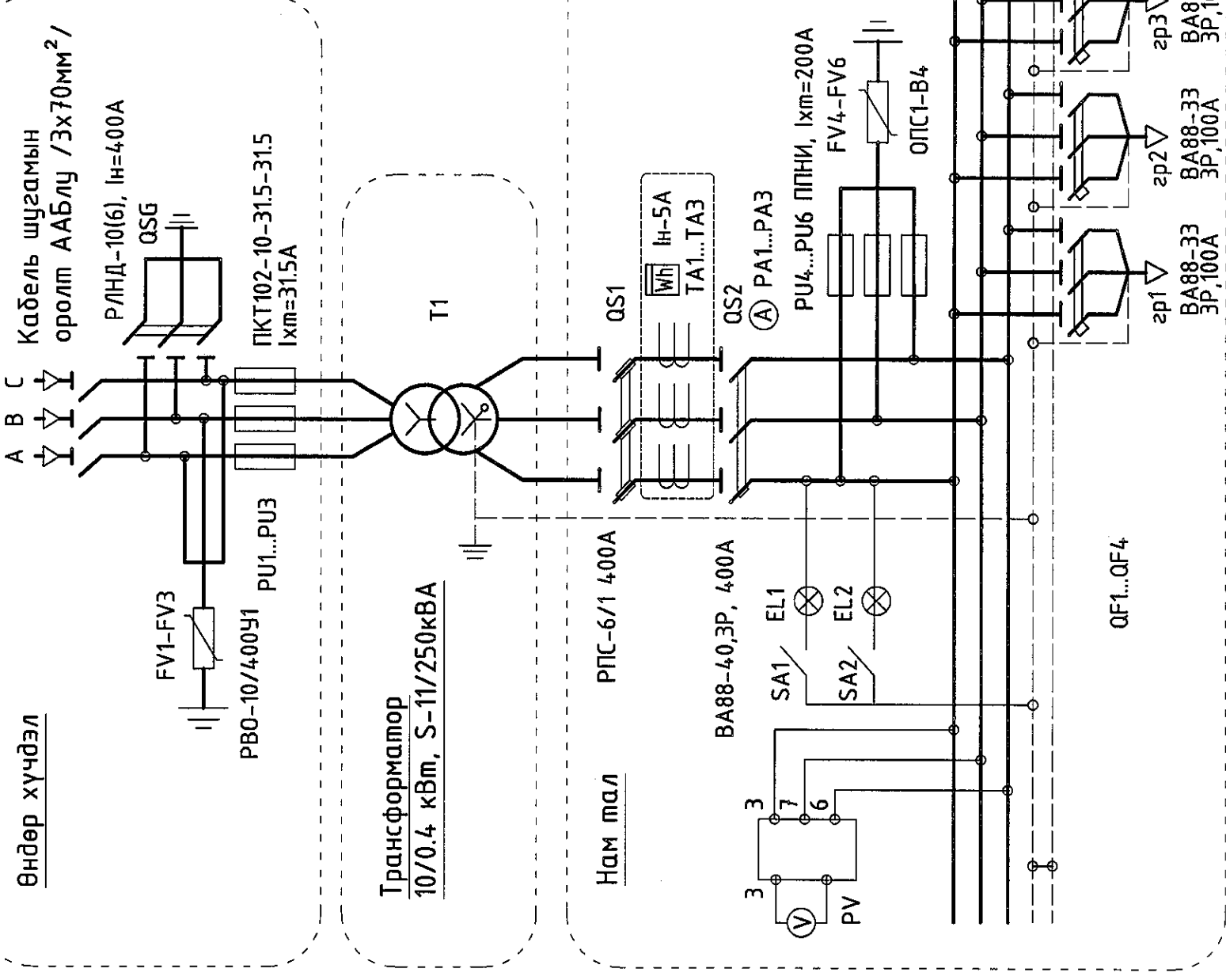
Тайлбар

"Багануур цахилгаан механикийн үйлдвэр" -м үйлдвэрлэсэнтэй адил чанар, үзүүлэлттэй, S-11 маягийн трансформатортай КТПН табино.



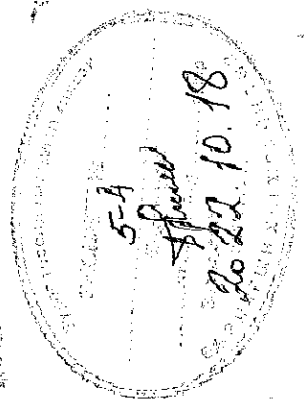
Гадна цахилгаан хангамж (10/0.4кВ, 250кВА КТПН)		Архангай аймаг Эрэнэнбүлээн сум	
Дэд өртөөний байгуулалт, огтлол			
Захирал	Е.Г шифр:	Масштаб:	Үе шалт: А.3
Инженер	ӨИ-09/22	Хуудас:	10
Шалгасан	ХТ/КТПН250	Зургийн буцаар:	ХТ-03
		Огноо:	2022

ДЭД ӨРТӨӨНИЙ ХОЛБОЛТЫН БҮДҮҮВЧ. КТПН 250 кВА



10 кВ-н оролт	10(6) кВ-н РЛНД-10/400 маягийн хуурай салгуур, I <sub>н</sub> =400А
10 кВ-н хэт хүчдэл хязгаарлагч. РВО-10/400У1	Гал хамгаалагч: ПКТ102-10-31.5-31.5У3, I <sub>хт</sub> =31.5А
Трансформатор	10/0.4 кВ-н 250 кВА чадалтай S-11 маягийн хүчний трансформатор. D/Y <sub>н</sub> =11, U <sub>к</sub> =4%
	0.4 кВ-н шин: АДЗ1Т-80x8 0-н шин: АДЗ1Т-50x5
0.4кВ-н гал хамгаалагчтай 3 туйлт салгуур, РПС-6/1 4,00А	ТТИ-40 маягийн гүйдлийн трансформатор: K <sub>тр</sub> =400/5А. 3 фазын смарт электрон тоолуур: 380В/5А
	Амперметр: 5-400А Вольметр: 0-500В Сэлгэн залгагч
0.4 кВ-н гал хамгаалагч, I <sub>хт</sub> =200А, ОПС1-В4 хэт хүчдэл хязгаарлагч	3 фазын хүчний автомат: ВА88-40,3Р, 400А
0.4 кВ-н шин: АДЗ1Т-80x8 0-н шин: АДЗ1Т-50x5	0.4 кВ-н гал хамгаалагч, I <sub>хт</sub> =200А, ОПС1-В4 хэт хүчдэл хязгаарлагч
0.4 кВ-н кабель шугам:	ABB5-1кВ, 3x70+1x35 мм <sup>2</sup> ABB5-1кВ, 3x70+1x35 мм <sup>2</sup>
Нэр	EC-1 66.5А EC-2 70.6А Нөөц Нөөц

Уп	Тэмдэг-лэгдээ	Нэр, үзүүлэлт
10 кВ	T1	Хүчний трансформатор
	QSG	Хуурай салгуур
	FU1-FU3	10 кВ-н гал хамгаалагч
	FV1-FV3	Хэт хүчдэл хязгаарлагч
	QS1	0.4 кВ-н 3 туйлт гал салгуур
	TA1-TA6	Гүйдлийн трансформатор
	Wh	3 фазын электрон тоолуур
	A	Амперметр
	V	Вольметр
	SA	Сэлгэн залгагч
	QS2	3 туйлт хүчний автомат
	QF1-4	3 туйлт хүчний автомат
	FV4-FV6	0.4кВ-н хэт хүчдэл хязгаарлагч
	FU4-FU6	0.4кВ-н гал хамгаалагч
	EL1-EL2	Гэрэлтүүлэг
	SA1-SA2	Унтраалга



150 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга		Архангай аймаг	
Гадна цахилгаан хангамж (10/0.4кВ, 250кВА КТПН)		Эрдэнэбулган сум	
Дэд өртөөний холболтын бүдүүвч			
Захирал	А. Ичинхорлоо	Е.Г шифр:	ӨИ-09/22
Инженер	Л. Гантулга	Т.Г шифр:	ХТ/КТПН250
Шалгасан	В.М.М.М.М.	Масштаб:	Хуудас: 10
"Өлзий-Иш" ХХК		Зургийн дугаар:	Огноо: 2022
		Уе шат:	А.3

ЗАХИАЛГЫН ХУУДАС, МАТЕРИАЛЫН ТҮҮВЭР

Тоног төхөөрөмжийн захиалгын хүснэгт

Уп	Тэмдэг- лэгдээ	Нэр, үзүүлэлт	ХЭМЖЭХ ЖСЕН	Тоо
	T1	Хүчний трансформатор, S-11, 10/0.4 кВ, Sn=250кВА, Un=10кВ ± 2x2.5%, Ixх=0.8%, Ukз=4.5%, Y/YN-0	КОМ	1
	QSG	Хуурай салгуур РЛНД-1-10(6)/400У1 Un=10кВ, In=400А РНЗ-10(6)У1 тархийн хөшүүргийн хамт	КОМ	1
10кВ	FU1-FU3	Гал хамгаалагч. 10кВ, ПКТ102-10-31.5-31.5 УЗ, Iхт=31.5А	Ш	3
	FV1-FV3	Хэт хүчдэл хязгаарлагч РВО-10/400У1	Ш	3
	QS1	0.4 кВ-н гал хамгаалагчтай 3 туйлт гал салгуур, РПС-6, In=400А	КОМ	1
	TA1-TA6	Гүйдлийн трансформатор ТТИ-40,400/5А	Ш	3
	Wh	3 фазын смарт тоолуур 3x220/380В,5А /CLOU GLOBAL-CL730D22L/	Ш	1
	A	Амперметр 5-400А, ИЭК, Э-47	Ш	3
	V	Вольтметр 0-500В, ИЭК, Э-47	Ш	1
	SA	Сэлгэн залгагч ПКП 25-44/0, 6А	Ш	1
0.4кВ	QS2	3 туйлт хүчний автомат ВА88-40,ЗР, In=400А	Ш	1
	QF1	3 туйлт хүчний автомат ВА88-33,ЗР In=160А	Ш	1
	QF2	3 туйлт хүчний автомат ВА88-33,ЗР In=100А	Ш	1
	FV4-FV6	0.4 кВ-н цэнэг шавхагч, ИЭК, ОПС1-В4	Ш	1
	FU4-FU6	Гал хамгаалагч. ППНИ, Iхт=200А	Ш	3
	EL1...EL3	Тасалгааны гэрэлтүүлэг, 220В, 60Вт	Ш	2
	SA1-SA2	Үнтраалга, 220В, 10А	Ш	2

Материалын түүвэр

№	Нэр	Хэмжээ	Тоо
1. Барилгын ажил			
1	КТПН-ийг суурин дээр байрлуулах	Ш	1
2	Газрын хөрсийг ухаж тэгшилэх	М³	1.9
3	200м-ийн зузаантай хайрган хөрс бэлдэх	М³	1
4	Цутгамал бетон шугаман суурь	М³	1.87
5	Газардуулгын хүрээний шуудуу уухах	М³	36.96

Дэд өртөөний газардуулгын материалын түүвэр

№	Нэр	Маяг	Хэмжих нэгж	Тоо	Тайлбар
1	Дугуй огтлолтой ган	Ф10	Ш	1	КТПН-ын аянга хүлээн аврагч
2	Булан төмөр 50x50x5мм	L=4М	Ш	30	
3	Туузан ган 40x4мм	ГОСТ 103-76	М	188	
4	Болт гайка, шайбын хамт		КОМ	2	ГР-ЫН УЖ дүрдэлд буй
5	Туузан ган, 30x5, L=0.6М		Ш	1	
6	Туузан төмөр, 25x4мм		М	18	
7	Хөнгөнцагаан утас	АПВ 1x2.5мм²	Ш	2	
8	Тагтам төмөр		Ш	1	

Ерөнхий оролтын тоолуур, гүйдлийн трансформатор  
суурилуулах хайрцагны материалын түүвэр

№	Нэр	Нэгж	Тоо хэмжээ
1	Тоолуурын самбар, /150x350x25/	Ш	1
2	Целлоид хаалт, /250x370x2/	Ш	1
3	Хөндийрүүлэгч текстолит, 230x330	Ш	1
4	Кабелийн оролтын /ган яндан/, Ф30, L=40	Ш	1
5	Болт, М10	Ш	4
6	Шайба, М10	Ш	4
7	Нууц цоож	Ш	1



"Өлзий-Иш" ХХК

150 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга  
Гадна цахилгаан хангамж (10/0.4кВ, 250кВА КТПН) Архангай аймаг  
Эрдэнэбулган сум

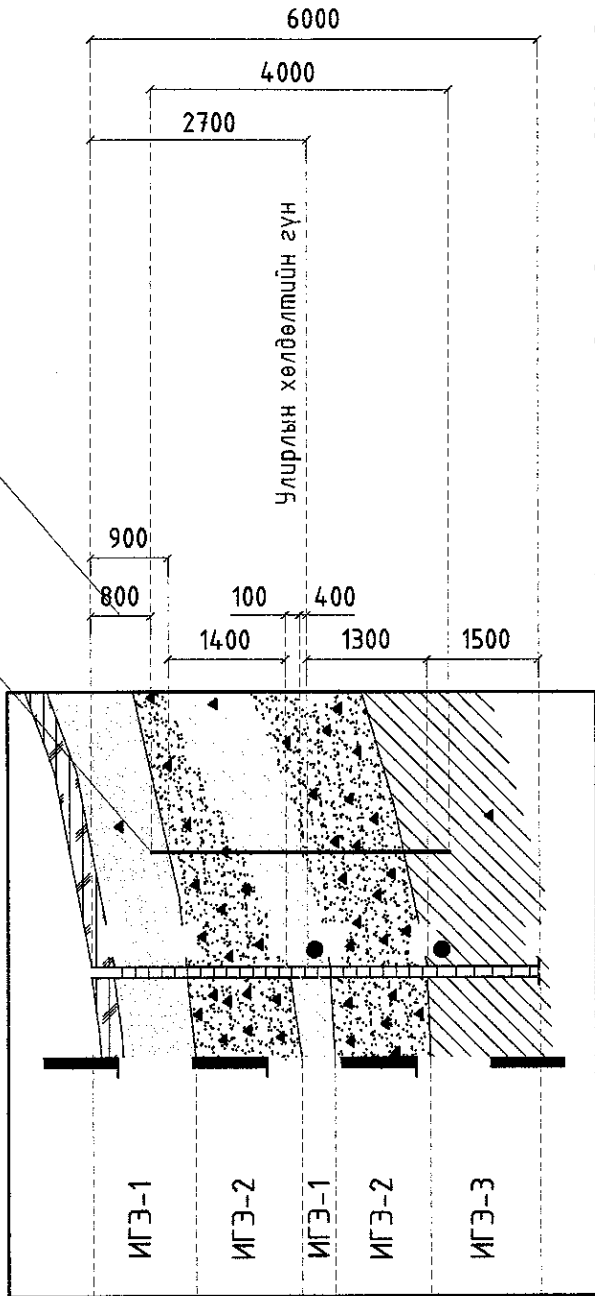
Захиалгын хуудас, тоолуур, гүйдлийн трансформатор байрлуулах Үе шалт: А.З

Захирал А. Ичинхорлоо Е.Г шифр: ӨИ-09/22 Мөсшмэд: Хуудас: 10

Инженер Л. Гантулга Т.Г шифр: Эургийн дугаар: 02ноо: 2022

Шалгагсан Б. Ванчигмаа ХТ/КТПН250

Газардуулгын босоо электрод  $L=4.0\text{м}$   
 $50 \times 50 \times 5$  мм-ийн цайрдагсан ган төмөр



Инженер геологийн субалгааг 2020 онд  
 "Энх-Өрнөлт" ХХК-д гүйцэтгэсэн.  
 Архив №20-084

Хөрсний 2 үет загварын эквивалент хувийн цахилгаан эсэргүүцэл

Тэмдэглэгээ	Нэрс, тооцооны томъёо: $\beta = \frac{(R_1 P_2 L)}{(R_1(L-H) + R_{\text{тууз}}) + P_2 L(H - f_{\text{тууз}})}$	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
$R_1$	Хөрсний дээд үеийн хувийн цахилгаан эсэргүүцэл	Ом.м	580.1
$R_2$	Хөрсний доод үеийн хувийн цахилгаан эсэргүүцэл	Ом.м	66.2
$L$	Босоо газардуулагчийн урт	м	4.0
$H$	Хөрсний дээд үеийн зузаан	м	2.70
$f_{\text{тууз}}$	Хэвтээ газардуулагчийг суулгах гүн	м	0.8
Хөрсний 2 үет загварын эквивалент хувийн цахилгаан эсэргүүцэл		Ом.м	119.3

Нэг ширхэг булан төмөр босоо газардуулагчийн эсэргүүцэл.  $50 \times 50 \times 5\text{мм}$

Тэмдэглэгээ	Нэрс, тооцооны томъёо: $\Gamma_b = \frac{0.366R}{L} \left( Lg \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} Lg \frac{4t+L}{4t-L} \right)$	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
$b$	Булан төмрийн өргөн	мм	50
$t$	Газрын гадаргаас босоо газардуулагчийн дүнд хүртлэх зай	м	2.80
1 ширхэг булан төмөр босоо газардуулагчийн эсэргүүцэл		Ом	26.1

Газардуулгын тооцоонд ашигласан мэдээлэл

Босоо электродын цаг уурын коэффициент	Улрлын хөлдөлтийн гүн.м	Хөрсний ус илэрсэн гүн.м	Нормоор тогтоосон хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл. Ом.м
			ИГЭ-1 ИГЭ-2 ИГЭ-3

Босоо газардуулагчийн төлөвлөж буй тоо ширхэг.

Тэмдэглэгээ	Нэрс, тооцооны томъёо: $\Omega_{\text{нр}} = \frac{L_2}{R_H \Omega_2}$	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
$R_H$ <td>Гүйдлийн газарт тархах нормчилсон эсэргүүцэл</td> <td>Ом</td> <td>4.0</td>	Гүйдлийн газарт тархах нормчилсон эсэргүүцэл	Ом	4.0
$\Omega$ <td>Босоо газардуулагчийн ашиглалтын итгэлцүүр</td> <td></td> <td>0.49</td>	Босоо газардуулагчийн ашиглалтын итгэлцүүр		0.49
Төлөвлөж буй тоо ширхэг ( $\Omega_{\text{нр}}=15.09$ ш)	Нийт	ш	16

Зэвхэн электродын төлөвлөж буй урт.

Тэмдэглэгээ	Нэрс, тооцооны томъёо: $l_z = (n_{\text{нр}} - 1)h$	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
$h$	Газардуулагч хоорондын зай	м	4.0
Зэвхэн газардуулагчийн төлөвлөж буй урт		м	98

Зэвхэн электродын эсэргүүцлийг тооцвол.  $40 \times 4\text{мм}$

Тэмдэглэгээ	Нэрс, тооцооны томъёо: $\Gamma_z = \frac{0.366k_2 R_1}{L_2 \Omega_z} + Lg \frac{L_2}{b_{\text{тууз}}}$	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
$b$	Ган туузны өргөн	мм	40
$k_2$	Зэвхэн электродын цаг уурын итгэлцүүр		4.5
$h_2$	Хэвтээ газардуулагчийн ашиглалтын итгэлцүүр		0.29
Зэвхэн газардуулагчийн эсэргүүцэл		Ом	181.0

Газардуулагчийн нийлбэр эсэргүүцэл.

Тэмдэглэгээ	Нэрс, тооцооны томъёо: $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 \Omega_1 + R_2 \Omega_2}$	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
Газардуулагчийн нийлбэр эсэргүүцэл		Ом	3.78

Нийт:  $50 \times 50 \times 5$  мм-н цайрдагсан булан төмөр /босоо электрод  $L=4\text{м}$ / -16 ширхэг,  
 $40 \times 4\text{мм}$ -н цайрдагсан туузан төмөр /зэвхэн электрод/ -98 метр угсрахаар төлөвлөв.



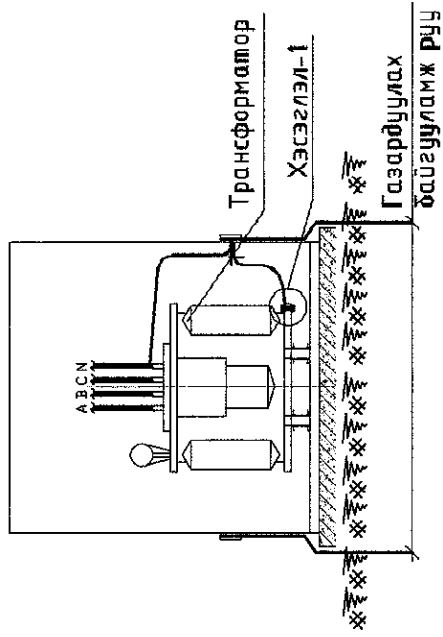
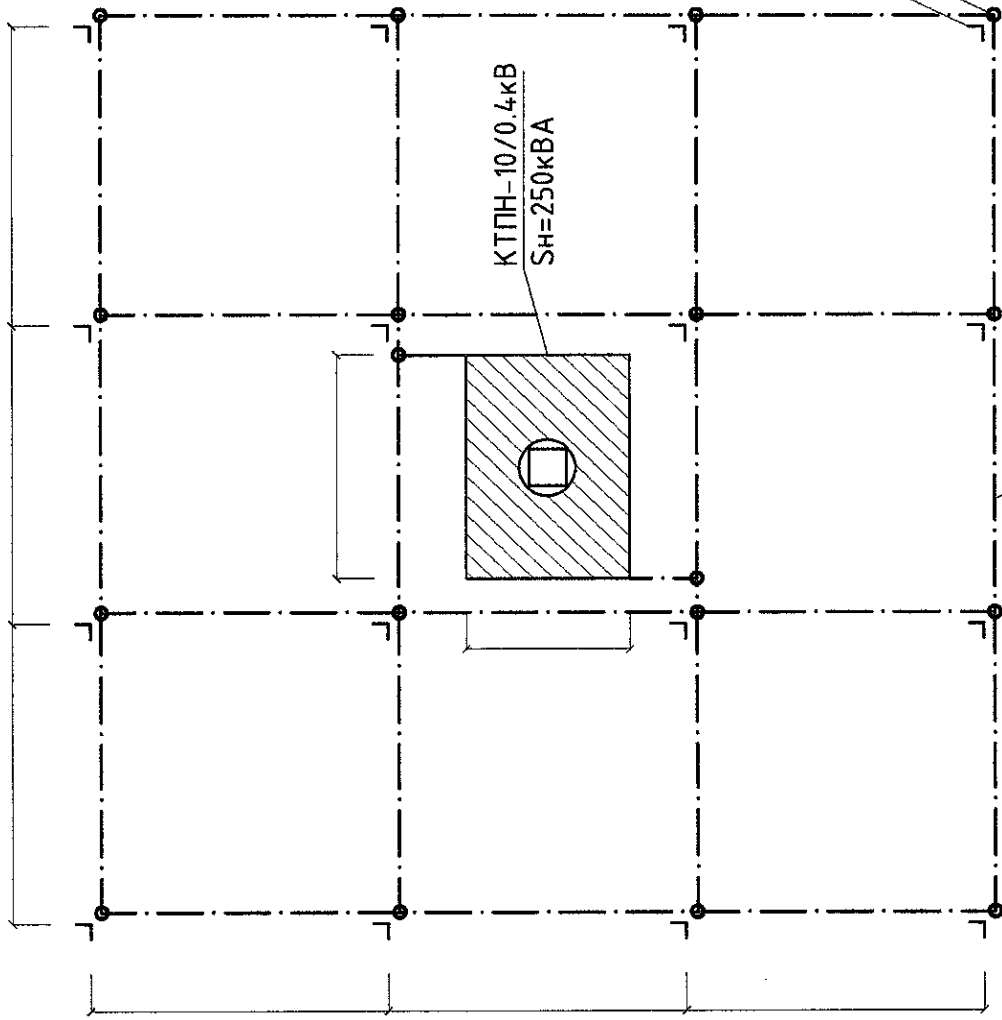
150 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга,  
 Гадна цахилгаан хангамж (10/0.4кВ, 250кВА КТПН)

Захирал	Е.Г шифр:	Масштаб:	Уе шат: А.З
Инженер	ӨИ-09/22		Хуудас: 10
Шалгасан	Т.Г шифр:	Зургийн дугаар:	Огноо: 2022
	ХТ/КТПН250	ХТ-06	

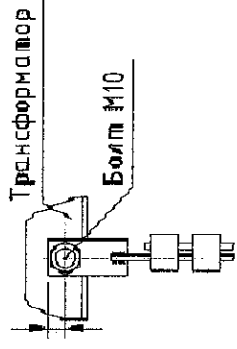
Газардуулгын тооцоо

Архангай аймаг  
 Эрдэнэбулган сум

ДЭД ӨРТӨӨНИЙ ГАЗАРДУУЛГЫН БАЙГУУЛАЛТ. М1:100

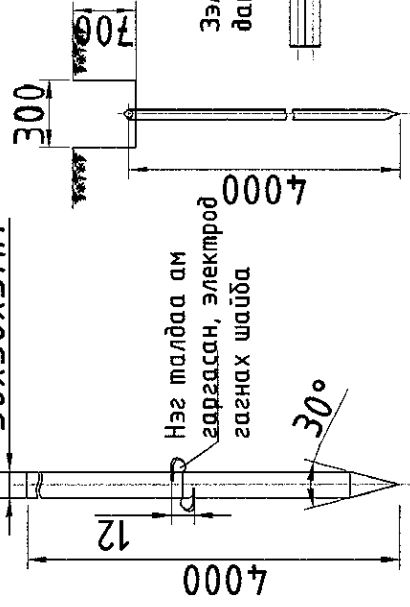


Хэсгэл-1



Газардуулгын гадсан электрод  
Цайрдсан булан төмөр 50x50x5мм. L=4м

50x50x5мм



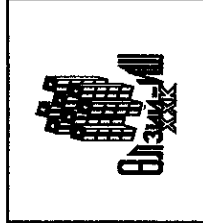
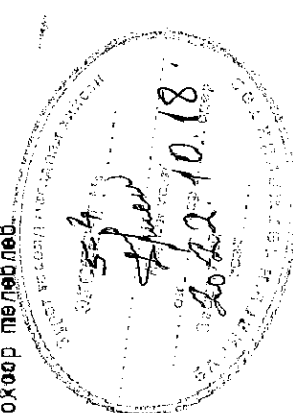
Газардуулгын босоо электрод L=4.0м  
50x50x5 мм-ийн цайрдсан ган төмөр

Газгнууран холбоос

Тайлбар

Газардуулгын босоо электродын доод үзүүрийг улсрын хөлдөлтийн гүнээс өнгөрөөж (-2.70 метр) зооно. 50x50x5 мм, 16 шрхээг, 4 метрийн урттай гадас зооцоор төлбөлөв. Энэ хуудсыг ХТ-06 хуудастай хамт үзнэ.

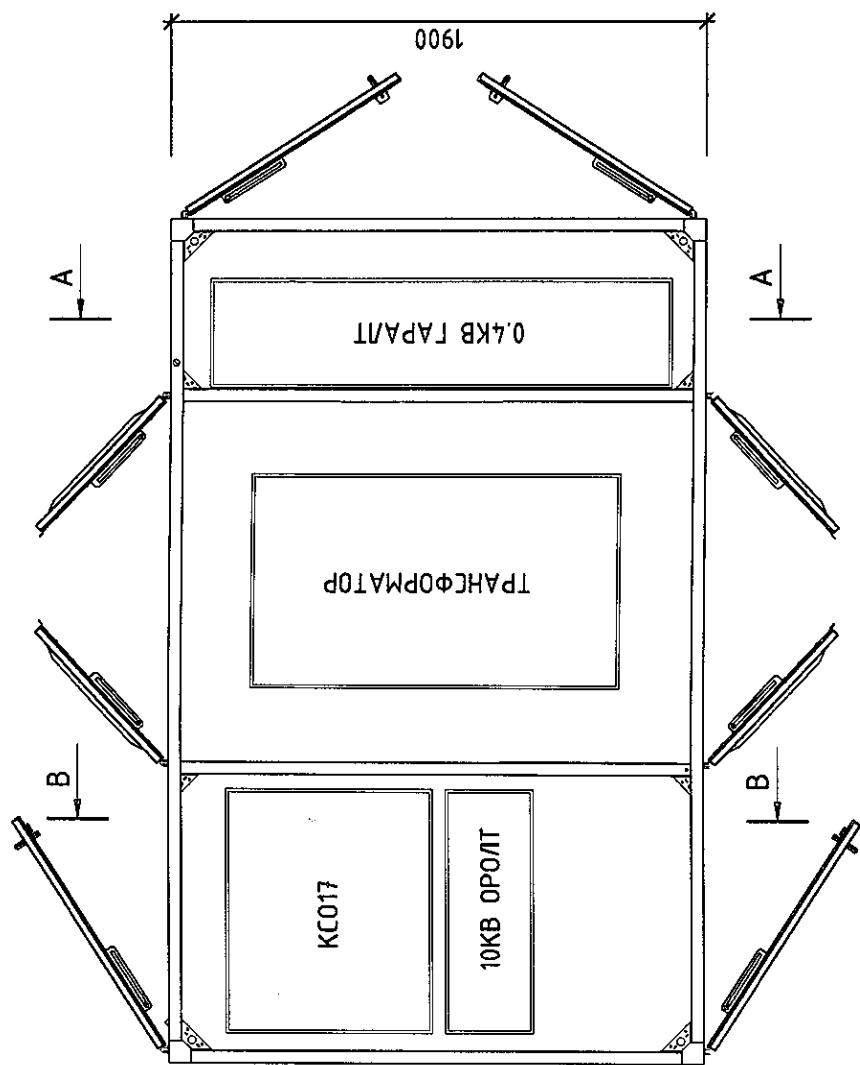
Газардуулгын эзлэн электрод  
Цайрдсан тугузан төмөр 4.0x4.0мм



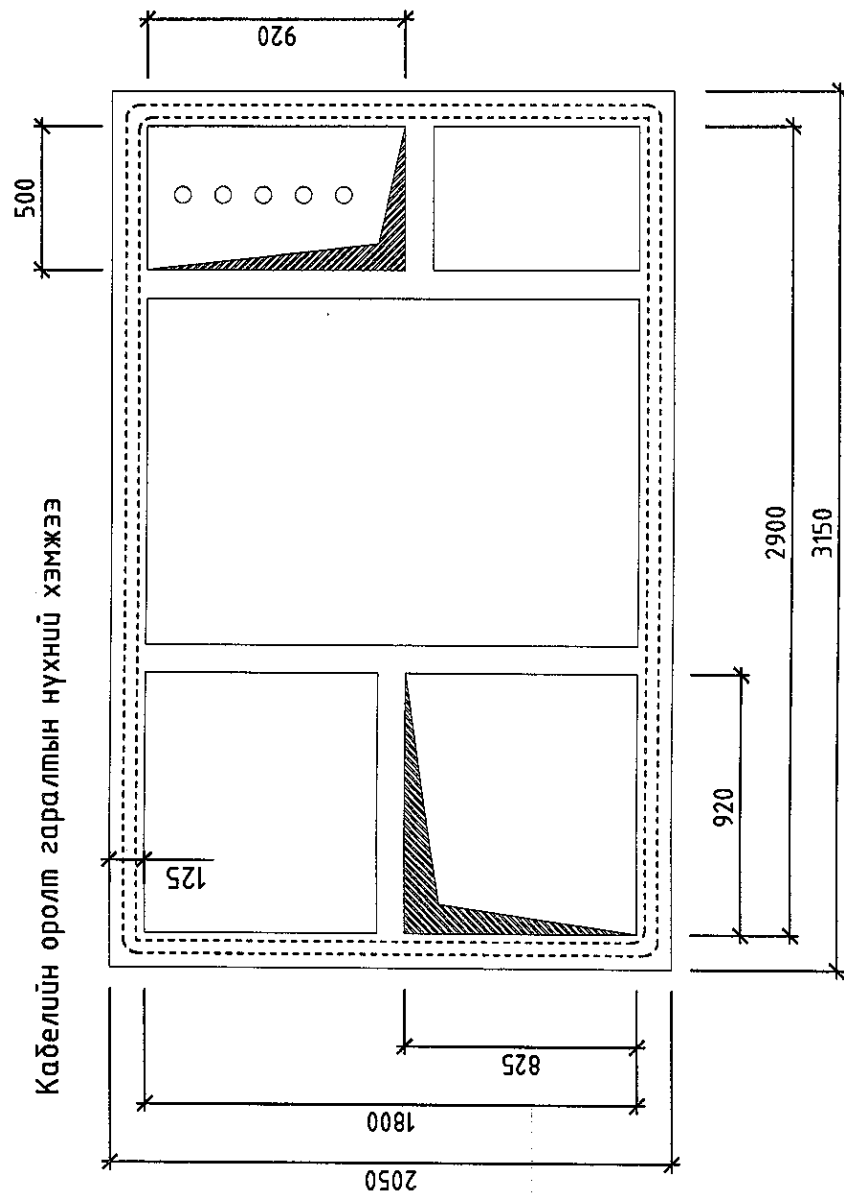
"Өлзий-Иш" ХХК

150 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга		Архангай аймаг	
Гадна цахилгаан хангамж (10/0.4кВ, 250кВА КТПН)		Эрдэнэбулган сум	
Дэд өртөөний газардуулгын байгуулалт			
Захирал	А. Ичинхорлоо	Е.Г шифр:	ӨИ-09/22
Инженер	Л. Гантулга	Т.Г шифр:	ХТ/КТПН250
Шалгасан	Б. Ванчигмаа	Масштаб:	М1:100
		Хуудас:	10
		Зургийн дугаар:	ХТ-07
		Огноо:	2022
		Үе шат:	А.З

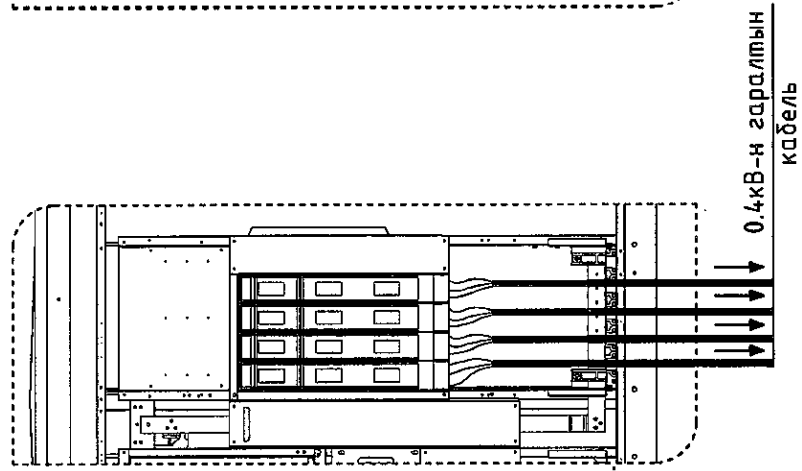
ДЭД ӨРТӨӨНИЙ ЕРӨНХИЙ БАЙДАЛ, ОГТЛОЛ



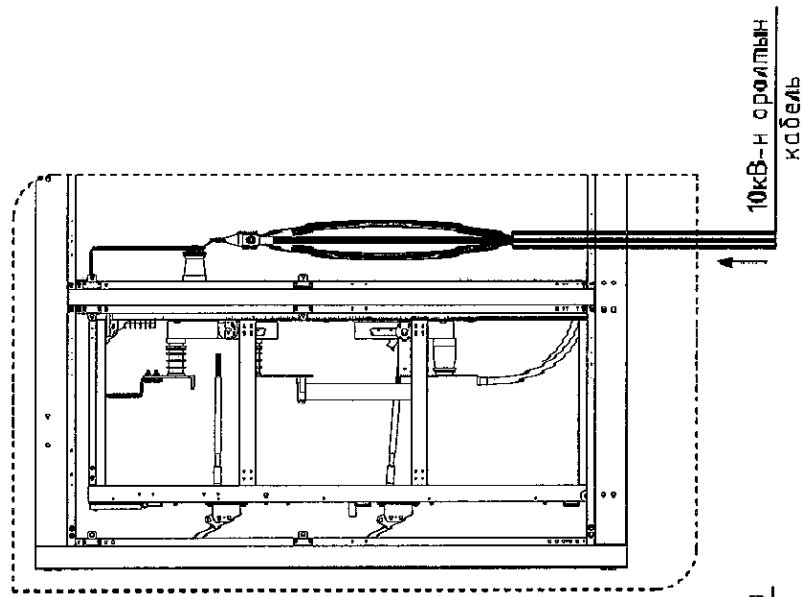
Кабелийн оролт гаралтын нүхний хэмжээ



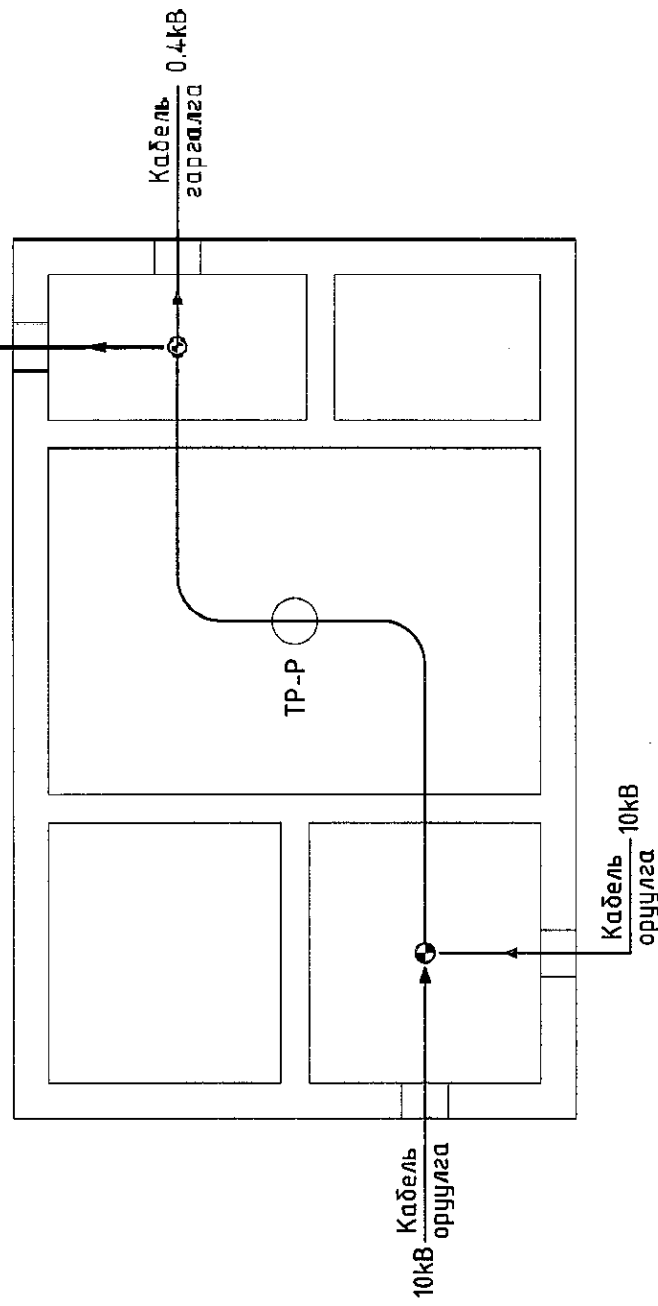
Огтлол А-А



Огтлол В-В



Кабелийн оролт гаралтын шугаман бүтэц



"Өлзий-Иш" ХХК

150 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга  
Гадна цахилгаан хангамж (10/0.4кВ, 250кВА КТПН)  
Дэд өртөөний ерөнхий байдал, огтлол

Архангай аймаг  
Эрдэнэбүлээн сум  
Үе шалт: А.3  
Хуудас: 10  
Зургийн дугаар: 02ноо:  
ХТ-08

Захирал  
Инженер  
Шалгасан

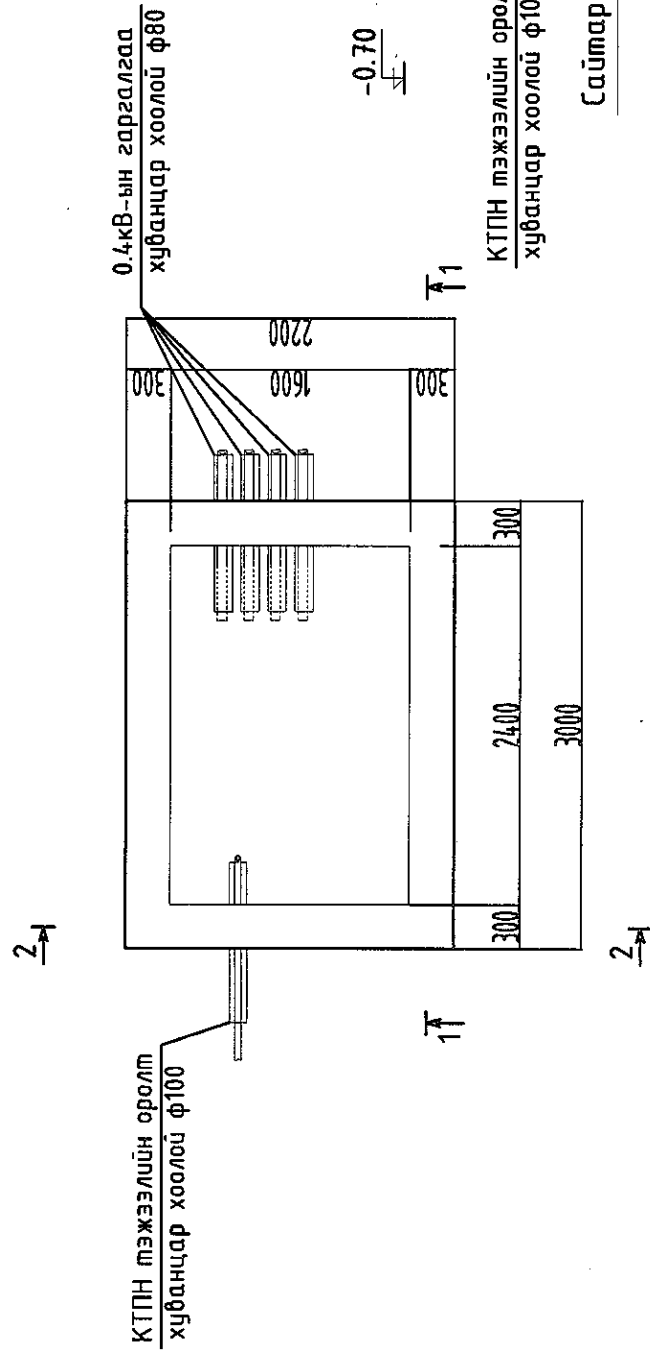
Е.Г шифр:  
Т.Г шифр:

Масштаб:  
ХТ/КТПН250

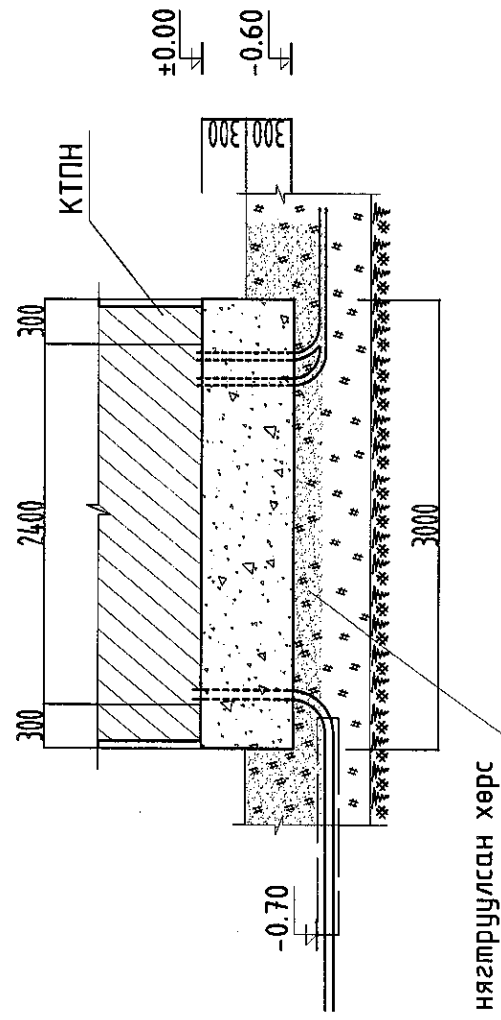


ДЭД ӨРТӨӨНИЙ ЦУТГАМАЛ СУУРИЙН БАЙГУУЛАЛТ

КТПН-ний цутгамал суурийн байгуулалт М1:50

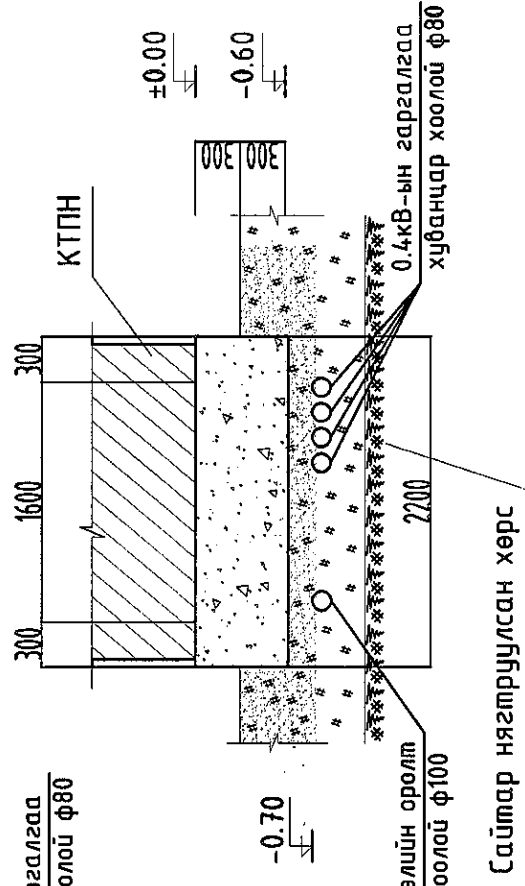


КТПН- ний цутгамал суурийн огтлол 1-1 М1:50



Сайтар нягтруулсан хөрс

КТПН- ний цутгамал суурийн огтлол 2-2 М1:50

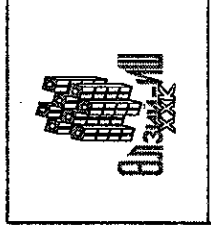


Сайтар нягтруулсан хөрс

Цутгамал хийцийн материалын тодорхойлолт			
№	Нэр	Марк	Эзэлхүүн
			Бүгд
1	КТПН -ний суурь	Материал В.10	У=1.87 м3

Тайлбар

1. Энэ хуудсыг ХТ-7-р хуудастай хамт үзнэ.
2. Цутгамал суурийг зориулалтын хэв хашмалд бэлтгэж цутгах ба бетоны бэхжилтийн бат дэхийг 70 хувьд хүрсний дараа хэв хашмалыг авна.
3. Цутгамал бетон, төмөр бетон бүтээц БНБД 52-02-05-ийн заалтын дагуу хийж гүйцэтгэнэ.



"Өлзий-Иш" ХХК

Захирал: А. Ичинхорлоо  
Инженер: Л. Гантулга  
Шалгасан: Б. Ванчигмаа

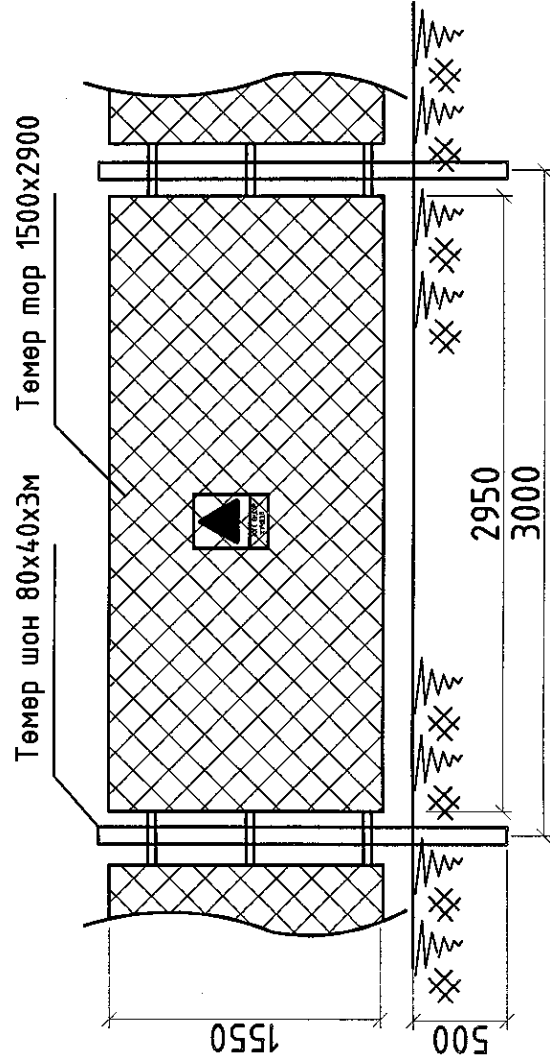
Е.Г шифр: ӨМ-09/22  
Т.Г шифр: ХТ/КТПН250

Масштаб: Хуудас: 10  
Зургийн дугаар: Огноо: 2022

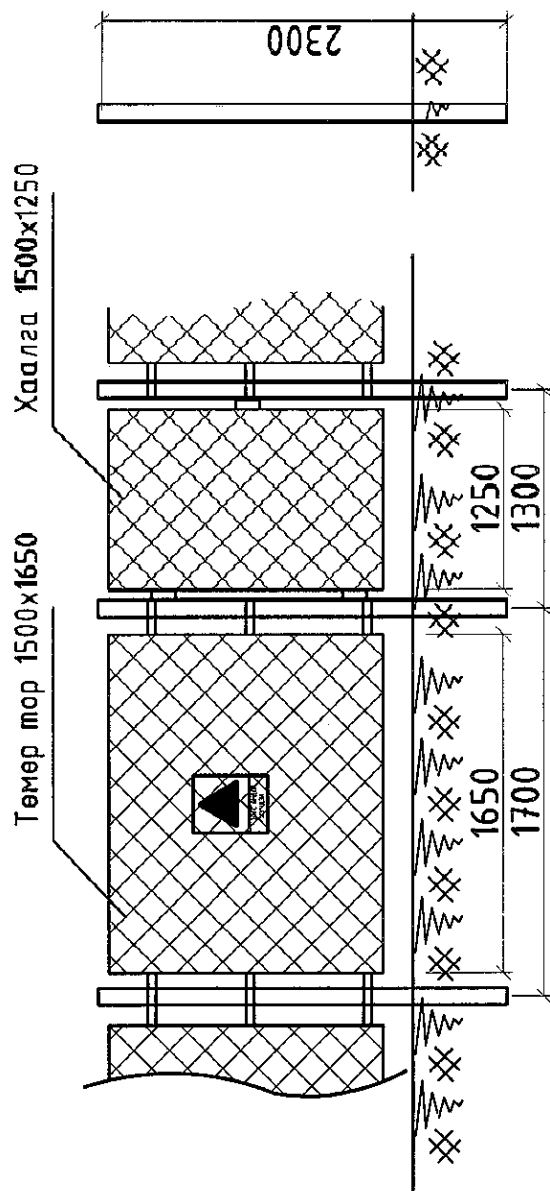
Гадна цахилгаан хангамж (10/0.4кВ, 250кВА КТПН)  
Дэд өртөөний цутгамал суурийн байгуулалт  
Архангай аймаг  
Эрдэнэбулсан сум  
Үе шалт: А.3

ДЭД ӨРТӨӨ КТПН-ЫН ХАМГААЛАЛТЫН ТӨМӨР ХАШАА

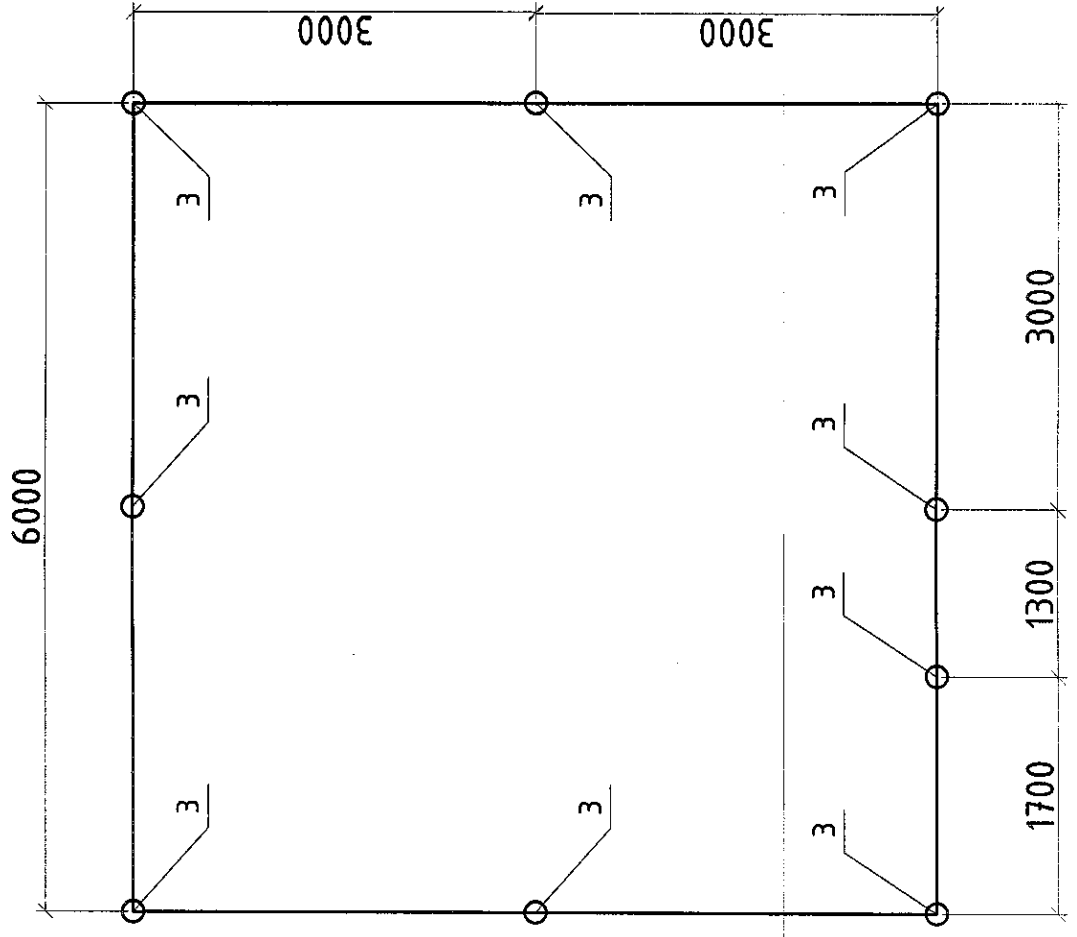
Төмөр торон хашаа ТТХ-1



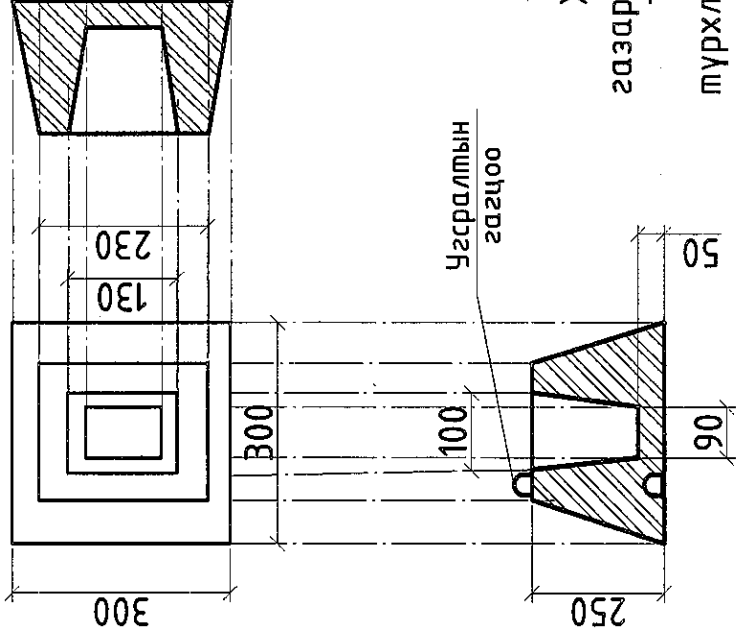
Төмөр торон хашаа ТТХ-2



Хашааны байгуулалт



Хашааны суурь

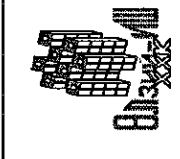


Материалын түүвэр

№	Нэр	Хэлбэр	Тайлбар	Жин/кг/эээл-н/м³/		Тайлбар
				Нэгж	Бүгд	
ТӨМӨР ЭДЛЭИ						
1	Төмөр торон хашаа	ТТХ-1	Ш	7	21.2	148.4
2	Төмөр торон хашаа	ТТХ-2	Ш	1	21.5	21.5
3	Төмөр шон φ80	ТШ-1	М	20.7	8.4	173.9
4	Өргөст тор	-	М	48	0.27	12.9
5	Нугас, цоож	-	ХАС	1	0.4	0.4
6	Холбоос төмөр	40x100	Ш	54	0.16	8.6
7	Электрод	J422	δ	3	-	-
8	Цоож	КОМ	КОМ	1	0.5	0.5
9	Хар тосон түрхлэг		М²	9	2.3	-
БЕТОН ЭДЛЭЛ						
1	Ха/шонгийн суурь	M100	М³	9	0.014	0.13

Тайлбар

Хашааны төмөр хийц эдлэл нь /шон/ КТПН дэд өртөөний торон газардуулгын хүрээтэй шүргэлцэхгүй байх нөхцөлийг хангаж угсарна. Төмөр шонгийн газрын хөрсөнд шүргэлцэх хэсэгт хар тосон түрхлэг хийнэ.



150 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга		Архангай аймаг	
Гадна цахилгаан хангамж (10/0.4кВ, 250кВА КТПН)		Эрвэнзбулаган сум	
Дэд өртөө КТПН-ын хамгаалалтын төмөр хашаа		Үе шат: А.З	
Захирал	А. Ичинхорлоо	Е.Г шифр:	Хуудас: 10
Инженер	Л. Гантулга	ӨМ-09/22	
Шалгасан	Б. Ванчигмаа	Т.Г шифр:	Огноо: 2022
		ХТ/КТПН250	ХТ-10