"ЭРДЭНЭТ БУЛГАНЫ ЦАХИЛГААН ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭ " ТӨХК

БАТЛАВ: ОРХОН АЙМГИЙН ЕРӨНХИЙ АРХИТЕКТОРЫН АЛБАН ҮҮРГИЙГ ТҮР ОРЛОН ГҮЙЦЭТГЭГЧ

Ц.ХИШИГЖАРГАЛ

ОРХОН АЙМАГ БАЯН-ӨНДӨР СУМ БАЯНЦАГААН БАГ ХУУЧИН ХОРОО ХҮЧДЭЛИЙН УНАЛТТАЙ АЙЛ ӨРХИЙН ЦАХИЛГААН ХАНГАМЖИЙН 10 КВ-ЫН ЦДАШ, 10/6/0.4 КВ-ЫН 250 КВА ЧАДАЛТАЙ ДЭД СТАНЦ

(АЖЛЫН ЗУРАГ)

10 кВ-ЫН ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ АГААРЫН ШУГАМ	ШИФР: ЭЦТ.25.05-I
10/6/0.4 кВ-ЫН 250 КВА ЧАДАЛТАЙ АТП ДЭД СТАНЦ	ШИФР: ЭЦТ.25.05-II

БОЛОВСРУУЛСАН:

Гүйцэтгэгч		
Албан тушаал	Нэр	Гарын үсэг
"ЭБЦТС" ТӨХК-ийн Ерөнхий инженер	Б.Эрдэнэцогт	
Захиалагч		
Албан тушаал	Нэр	Гарын үсэг
Орхон аймгийн Баян-Өндөр сумын засаг дарга	Б.Мөнхбаяр	

ЭРДЭНЭТ ХОТ
2025 ОН

БҮЛЭГ-1: 10 кВ-ын ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ АГААРЫН ШУГАМ

Дугаар	Нэр	Хуудас
1	Зургийн бүрэлдэхүүн, тайлбар бичиг	1-2
2	10 кВ-ын ЦДКШ, ЦДАШ-ын трасс	3
3	Нэгдсэн материалын түүвэр	4
4	Хуурай салгууртай тулгуур	5-7
5	П10-9Б завсрын тулгуур хүн ам суурьшсан нөхцөлд	8
6	АК10-4Б төгсгөлийн анкер тулгуур	9
7	УП10-4Б 45° хүртэл эргэлтийн анкер тулгуур	10
8	УП10-4Б 90° хүртэл эргэлтийн анкер тулгуур	11
9	ОП10-4Б завсрын салбарлалтын анкер тулгуур	12
10	ОА10-4Б өнцгийн салбарлалтын анкер тулгуур	13
11	MCR-20 маягийн очит завсар үүсгэгчийн зураг	14-16
12	SEL-FLT маягийн гэмтэл заагчийн зураг	17
13	RPN 150+D маягийн зөөврийн газардуулгын зураг	18
14	Төмөр хийцийн зураг	19
15	Газардуулгын тооцоо, газардуулга	20-22

ТАЙЛБАР БИЧИГ

НЭГ. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг төслийг "ЭБЦТС" ТӨХК-ийн хүчдэлийн уналттай байршлын судалгааг үндэслэн боловсруулав.

ХОЁР. ОРЧНЫ ЦАГ УУРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ

ЦДАШ-ын трассын орчны цаг агаарын үзүүлэлтийг "МУ-ын Зам, Тээвэр, Барилга, Хот байгуулалтын яам"-аас 2009 онд гаргасан "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт" /БНбД 23-01-09/-с авав.

Температур

- Хамгийн их +40° С
- Хамгийн бага -40° С
- Жилийн дундаж 0° С

Салхины хурд

- Хамгийн их 400.2 Па (30-34м/с)-Салхины II район

Мөсжилт

Мөсжилтийн III район буюу мөсжилтийн зузаан 10 мм

ГУРАВ. ТЕХНИКИЙН НӨХЦЛИЙН ХҮРЭЭНД

ХТП-254 дэд станц яч№8, гаргалгааны КТП-572 дэд станцын 6 кВ-ын ЦДАШ-ын дундаас салбарлах, салбарлалтын эхэнд хуурай салгуур бүхий төмөрбетон тулгуур угсарч суурилуулах, хэт хүчдэлийн хамгаалалт тавьж, газардуулах байгууламжид холбох.

Дамжуулагч утсыг 70мм2-аас багагүй хөндлөн огтлол бүхий СИП утсыг сонгох. Шугамын төгсгөлд шинээр агаарын оруулгатай 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай (АТП) дэд өртөө барьж ЦЭХ авах.

ДӨРӨВ. ДАМЖУУЛАГЧ УТАС, ХӨНДИЙРҮҮЛЭГЧ

- Шугамын утас нь 6кВ-ын нарны гэрэлд тэсвэртэй XLPE тусгаарлагатай, Al Mg Si хайлшин гүйдэл дамжуулах судалтай байна.
- Угсралтын үед нь утасны унжилтыг 10-12%-иар татаж гүйцэтгэх хэрэгтэй.
- Завсрын тулгуурт, хүн ам суурьшаагүй нөхцөлд, дүүжин хөндийрүүлэгчтэй ОЛФ-10-А2 хүн ам суурьшсан нөхцөлд давхар бэхэлгээтэй байхаар тооцож хийсэн. Таталтын гирлянд нь холбогч арматуртай иж бүрдэл байна.

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
					Масштаб	
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	Зургийн бүрэлдэхүүн, тайлбар бичиг		үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1		А3	1	22
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2025 он		

ТАВ. ТУЛГУУР

5.1 Ажлын зураг дараах хэлбэрийн тулгуурууд байна. Үүнд:
- Завсрын /хүн ам суурьшсан нөхцөлд/ П10-9Б
- Эргэлтийн /эргэлтийн өнцөг 90° хүртэл/ УА10-4Б
- Эргэлтийн /эргэлтийн өнцөг 45° хүртэл/ УА10-5Б
- Завсрын салбарлалтын анкер ОП10-4Б
- Эргэлтийн салбарлалтын анкер ОА10-4Б

5.2 Инженерийн байгууламжтай огтлолцоход шаардлагатай өндөрлөсөн тулгуурын 15м урттай УКШ-15-38-19 маягийн багана ашиглах ба уг тулгуур нь зөвхөн завсрын тулгуур байна.
5.3 Тулгуурын тэмдэглэгээ: Эхний үсэг нь тулгуурын хэлбэрийг заана. 10 нь шугамын хүчдэл. 7,9 ба 4,5 нь шугамын арматурын хэлбэрийг заана. Б нь УКШ маягийн төмөр бетон багана байна.
5.4 Завсрын тулгуурууд нь дангаараа, анкер тулгуурууд нь тулаастай байна.
5.5 Өндөрлөсөн тулгуурыг бусад инженерийн байгууламжтай огтлолцох үед хэрэглэнэ. Өндөрлөсөн тулгуур нь Завсрын тулгуур байх ба траверс арматурын хийцлэл нь анкер тулгууртай байж болно.
5.6 Тулгууртай салбарлах тохиолдолд нэмэлт хөндлөвч суурилуулах замаар үгсарна.
5.7 Салбарлалтын тулгуурын үндсэн шугам эргэлтгүй бол салбарлаж байгаа талдаа төгсгөлийн тулгуурын хийцтэй, харин үндсэн шугамын хувьд завсрын тулгуурын хийцтэй байна. Эргэлтгүй бол бүх талдаа төсгөлийн тулгуурын хийцтэй үгсарна.
5.8 Гол шугамын салгуурыг төгсгөлийн анкер тулгуурын хийцтэй тулгуурт байрлуулна.
5.9 Кабель шугам холбох болон салбарлах салгуурыг бүх төрлийн тулгуурт суурилуулах боломжтой байна.
6. 6(10) кВ-ын шугамыг аянгын хэт хүчдэлээс хамгаалж, өөр ЦДАШ-тай, холбооны АШ-тай тус тус огтлолцсон болон кабелийн муфттэй, салгууртай газруудад хэт хүчдэлийн хамгаалалт тавина.

ЗУРГАА. ТУЛГУУРЫН ТӨМӨР ХИЙЦҮҮД

6.1 Төмөр бетон тулгуурт дараах төмөр хийц орно. Үүнд: хөндлөвч, хөндлөвчийн бүслүүр, толгой, завсрын холбогч, тулаасны бэхэлгээ, тулаасны бүслүүр байна.
6.2 Завсрын тулгуурын хөндлөн траверс нь дан байх ба 1500x100x100x7.2 харьцаатай цайрдсан байна.
Анкер тулгуурын хөндлөн траверс нь давхар байх ба 1500x100x100x7.2 харьцаатай цайрдсан байхаар сонгов.
6.3 Бүх төмөр хийцүүдийг жигд загсаасан Ст3 маркийн гангаар хийж цайрдсан байна.
6.4 Бүслүүрүүдийн баганатай харьцах хэсгийг халуунаар давтаж хавтгайлсан байна.

ДОЛОО. ТУЛГУУРЫГ ХӨРСӨНД СУУЛГАХ

7.1 Завсрын тулгуурыг хөрсөнд суулгахдаа ригельгүй, 2м-ийн гүнд 350-450мм-ийн диаметртэй нүх ухаж суулгана. Хэрэв хөрсний шилжилтийн момент нь тулгуурын мушгиралтын моментоос бага хөрстэй газарт тулгуурт ригел хийх эсвэл, алгасалтыг багасгах арга хэмжээ авах хэрэгтэй.
7.2 Хөрсний шилжилтийн момент нь Х суулттай бол хавтан хэрэглэнэ.
7.3 Тулаасны тулгуурыг хавтангүй суулгана.
7.4 Хэрэв тулаасны хөрсний шилжилтийн момент нь тулгуурын сугарах ба тулаасны шахах тооцооны ачаалаас их бол тулаасны доор хавтан тавих хэрэгтэй.

НАЙМ. ГАЗАРДУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ

8.1 Төмөр бетон тулгуурыг "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм"-ийн 2.5-р зүйлийн дагуу газардуулна.
8.2 Тулгуур дээр байгаа гүйдэл дамжихаас бусад бүх металл хэсгүүд газардуулагдсан байна.
8.3 Тулгуурууудын газардуулгын эсэргүүцэл нь жилийн аль ч үлиралд 30 Ом-оос ихгүй байх шаардлагыг хангаж байх ёстой. Шаардлагатай бол нэмэлт газардуулагчийг угсарна.
8.4 Газардуулах байгууламжийг угсралтын нэг маягийн зургийн дагуу гүйцэтгэнэ.

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ	
				Масштаб	
Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Зургийн бүрэлдэхүүн, тайлбар бичиг		үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1		АЗ	2	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2025 он		

Д/д	Үзүүлэлтүүд	Тип марк	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Тайлбар
1	Цахилгаан дамжуулах шугамын урт		км	0.225	
2	Дамжуулагч утасны урт	АС-50/8	м	0	
3	Дамжуулагч утасны урт	СИП3-70	м	695.25	
4	Завсрын тулгуурын тоо		ш	2	
5	Анкер тулгуурын тоо		ш	2	
6	Нийт тулгуурын тоо		ш	4	
7	12м урттай төмөр бетон баганын тоо		ш	6	
8	Хэт хүчдэл хязгаарлагч суурилуулсан тулгуурын тоо		ш	0	
9	Зэрлэгийн тоо		ш	0	
10	Шинээр холбогдох дэд станцын тоо		ком	0	

Д/д	Нэр	Үзүүлэлт
1	Захиалагч байгууллага	Орхон аймаг Баян-Өндөр сумын ЗДТГ
2	Ашиглагч байгууллага	Орхон аймаг Баян-Өндөр сумын ЗДТГ
3	Барилга, баригдах он	2025
4	Шугамын урт /км/	0.225
5	Шугамын урт /км/ СИП-3	695.25
6	Бүх тулгуурын тоо	4
7	Завсрын тулгуурын тоо	2
8	Анкер тулгуурын тоо	2
9	Цаг уур ба трассын дагуух нөхцөл	
10	Ердийн нөхцөлтэй трассын урт	0.225
11	Уултай трассын урт	0
12	Намагтай трассын урт	0
13	Шугамын нийт трассын урт	0.225
14	Мөстөлтийн район	2
15	Салхины район	2
16	Мөстөлтийн зузаан	10мм
17	Салхины хурд	28м/с

10кВ ЦДАШ-ийн угсралтын ажлын хэмжээ

Д/д	Ажилбарын нэр	Тип марк	Хэмжих нэгж	Ажлын тоо хэмжээ			Нийт
				Ердийн	Уularхаг	Намагтай	
1	ЦДАШ-н тулгуурт утас татах /трасс/	АС-50/8	км	0	0	0	0
		СИП3-70	км	0.225	0	0	0.225
3	Газардуулгын босоо электрод угсрах	Круг 20	м	40			
4	Газардуулгын хэвтээ электрод угсрах	Полоса 4*40	м	50			
5	Тулгуурт газардуулгын бууллын утсыг угсрах	Полоса 4*40	м	8			
6	Тулгуурт ригель хийх		ш	0			
7	Тулгуурт намгийн хамгаалалт хийх		ш	0			
8	Тулгуурт шугамын хуурай салгуур угсрах	РЛНД	ком	1			

Д/д	Ажилбарын нэр	Хэмжих нэгж	Ажлын хэмжээ хөрсний зэргээр							Нийт
			1	2	3	4	5	6	7	
1	П10-7Б тулгуур угсрах	ком	0	0	0	0	0	0	0	0
2	П10-9Б тулгуур угсрах	ком	0	2	0	0	0	0	0	2
3	УП10-4Б тулгуур угсрах	ком	0	0	0	0	0	0	0	0
4	УА10-4Б тулгуур угсрах	ком	0	0	0	0	0	0	0	0
5	УА10-5Б тулгуур угсрах	ком	0	0	0	0	0	0	0	0
6	ОА10-4Б тулгуур угсрах	ком	0	0	0	0	0	0	0	0
7	АК10-5Б тулгуур угсрах	ком	0	2	0	0	0	0	0	2
8	АК10-4Б тулгуур угсрах	ком	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Тулгуурын дүн		0	4	0	0	0	0	0	4
10	Тулгуурын нүх ухах	$м^3$	0	8.2	0	0	0	0	0	8.16
11	Тулгуурын нүх эргүүлж булах	$м^3$	0	7.3	0	0	0	0	0	7.344
12	Газардуулгын шуудуу ухах	$м^3$	0	17	0	0	0	0	0	16.8
13	Газардуулгын шуудууг эргүүлж булах	$м^3$	0	15	0	0	0	0	0	15.12

Материалын түүвэр

д/д	Материалын нэр	Маяг	Хэмжих нэгж	П10-9Б		АК10-4Б		УА10-4Б		УА10-5Б		ОП10-4Б		ОА10-4Б		Хуурай салгуур суурилуулалт		Нэмэлт салбарлалтын таталтын траверс		Нэмэлт салбарлалтын бойрууллага траверс		Нийт	Тайлбар
				Нэгд	Бүгд	Нэгд	Бүгд	Нэгд	Бүгд	Нэгд	Бүгд	Нэгд	Бүгд	Нэгд	Бүгд	Нэгд	Бүгд	Нэгд	Бүгд	Нэгд	Бүгд		
1	Дамжуулагч утас /нөөцтэй/ k=1.03	СИП3-70	м																			695.25	
2	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	1	2	2	4	2	0	2	0	2	0	2	0							6	
3	Шугамын траверс№1	Цайрдсан төмөр 1500х100х100х7.2	ш	1	2	2	4	4	0	2	0	3	0	4	0			1	0	1	0	6	
4	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60х6 ф190	ком	1	2	1	2	1	0	1	0	1	0	1	0							4	
5	Арматур холбогч полоса	160х50х5	ш		0	4	8	6	0	6	0	9	0	9	0							8	
6	Траверс холбогч полоса	575х63х6	ш		0	2	4	4	0	2	0	2	0	4	0							4	
7	Тулаас тогтоогч	Цайрдсан төмөр 680х63х63х6	ш		0	2	4	2	0	2	0	2	0	2	0							4	
8	Болт, гайка, шайба	М18х280	ш		0	8	16	12	0	8	0	10	0	14	0	2	2					18	
9	Болт, гайка, шайба	М18х70	ш	8	16	24	48	32	0	28	0	24	0	40	0	12	12					76	
10	U хомут	R=110 М18	ш	1	2	1	2	1	0	1	0	1	0	1	0			1	0	1	0	4	
11	Тулаас хязгаарлагч	Цайрдсан төмөр 320х63х63х6	ш		0	1	2	1	0	1	0	1	0	1	0							2	
12	Тулгуур изолятор	ОЛФ-10-А2	ком	3	6		0	4	0	3	0	5	0	5	0			3	0	3	0	6	
13	СВ холбогч	ВС-70/95.1	ш	6	12	0	0	4	0	6	0	8	0	5	0							12	
14	Скоб	СКТ-7-1	ш		0	3	6	6	0	3	0	3	0	9	0							6	
15	Серьга	СР-7-16	ш		0	3	6	6	0	6	0	3	0	9	0							6	
16	Дүүжин хөндийрүүлэгч	ПС-70Е	ш		0	6	12	12	0	12	0	6	0	18	0							12	
17	Таталтын зажым	DN-70Rpi	ш		0	3	6	6	0	6	0	3	0	9	0							6	
18	Холбогч хавчаар	RP-150	ш		0	3	6	6	0	6	0	6	0	9	0							6	Бүрээстэй утас хоорондоо холбогдох үед ашиглана
19	Холбогч хавчаар	RPN-150	ш		0	3	6	6	0	6	0	6	0	9	0							6	АС утас, бүрээстэй утас хоорондоо холбогдох үед ашиглана
20	Салаа ушко	У2-7-16	ш		0	0	0	6	0	6	0	3	0	9	0							0	
21	Холбогч	ПР-7	ш		0	3	6	6	0	6	0	3	0	9	0							6	
22	Газардуулгын хэвтээ электрод	Полоса 40х4	м	10	20	10	20	10	0	10	10	10	0	10	0							50	
23	Газардуулгын босоо электрод	Круг-20	м	10	20	10	20	10	0	10	0	10	0	10	0							40	
24	Бүслүүр	диаметр 240мм	ш	1	2	1	2	1	0	1	0	1	0	1	0							4	
25	Бүслүүр	диаметр 270мм	ш	1	2	1	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1					5	
26	Бүслүүр	диаметр 310мм	ш	1	2	1	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1					5	

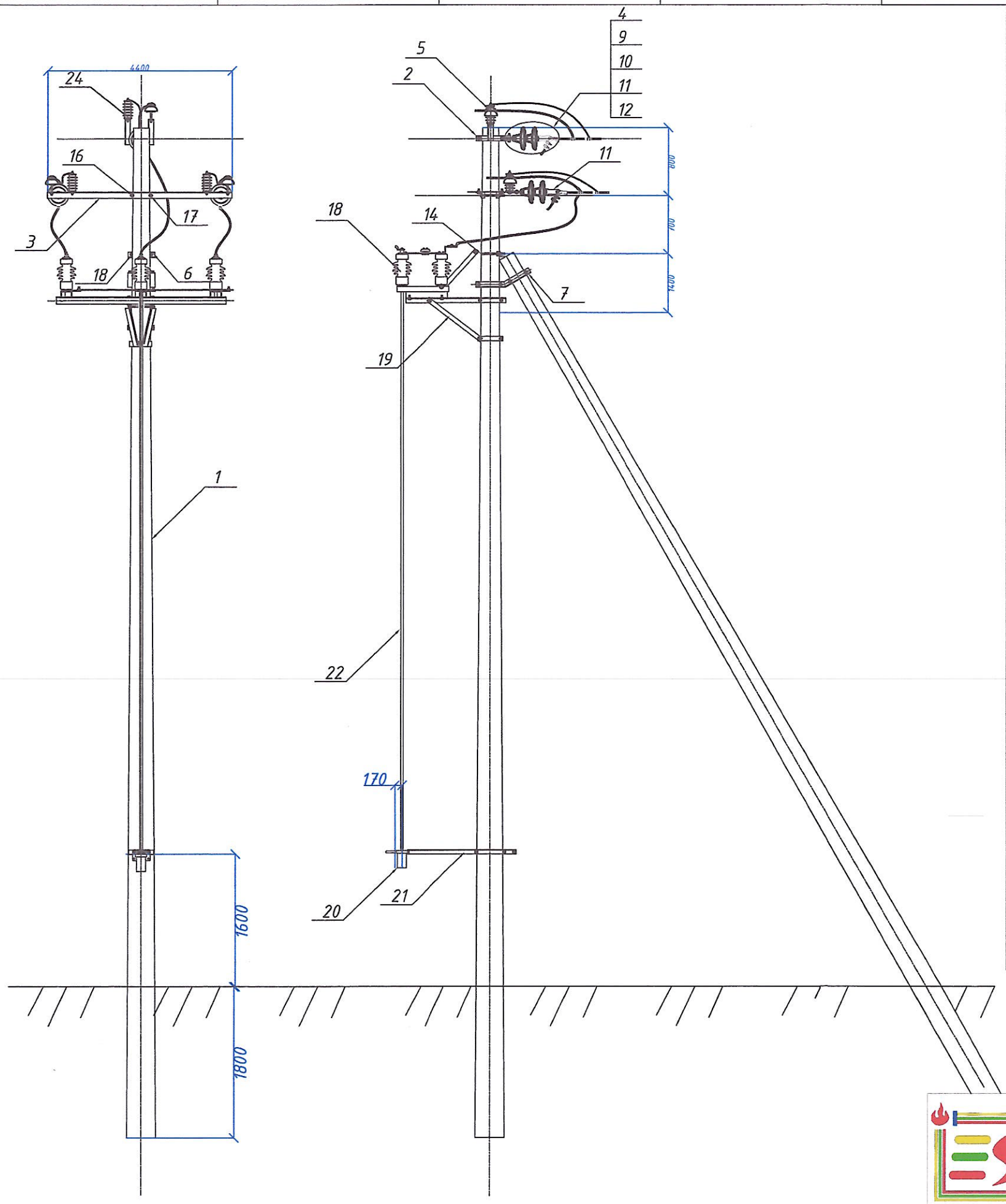
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг

ГЦ

Масштаб

Хянасан		Д.Мөнхсүлд	Нэгдсэн материалын түүвэр	үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1	АЗ	4	22
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он		

"ЭБЦТС" ТӨХК



Тулгуурын материалын түүвэр

Д/д	Хийцийн нэр	Хэлбэр	Хэмжих нэгж	Тоо, хэмжээ	Жин, Кг	
					Нэгж	Нийт
1	Төмөр бетон тулгуур	УКШ-12.35.19	Ш	2	1000	2000
2	Толгойн бүслүүр	2х(_60х6х430)	Ш	1	2,7	2.7
3	Хөндлөвч	L70х70х6х2200 мм	Ш	2	12,5	25.0
4	Хөндийрүүлэгч	LXY-70	Ш	6	3,5	21.0
5	Хөндийрүүлэгч	P15-T	Ш	3	3,3	9.9
6	Тулаасны дэр	L63х63х6х270	Ш	1	1,3	1.3
7	Тулаасны хавчаар	2х(L63х63х6х540)	Ш	1	5,4	5.4
8	Туузан татагч	60х6х540	Ш	2	1,3	2.5
9	Скоба	Z-7	Ш	6	0,6	3.6
10	Серьга	Q-7	Ш	6	0,3	1.8
11	Ушко	WS-7	Ш	6	0,4	2.4
12	Таталтын хавчаар	NLD-1	Ш	3	0,9	2.7
13	U-Боолт	CT-21	Ш	1	1,6	1.6
14	Боолт,эрэг,даравч	M16х50	Ком	12	0,1	1.2
15	Боолт,эрэг,даравч	M16х100	Ком	4	0,3	1.2
16	Боолт,эрэг,даравч	M16х280	Ком	12	0,7	8.4
17	Боолт,эрэг,даравч	M16х300	Ш	4	0,8	3.2
18	Хуурай салгуур	GW4-10/200	Ком	1	3,0	3.0
19	Хуурай салгуурын хөдлөвчний тулаас	L50х50х5х800	Ш	2	3,8	7.6
20	Хуурай салгуурын приводны гар	GW4-10/200	Ш	1	3,3	3.3
21	Хуурай салгуурын приводны хөндлөвч	L50х50х5х1100	Ш	2	4,9	9.8
22	Турба	Ф25, 6000 м	Ш	1	14,4	14.4
23	М хязгаарлагч	L50х5х320	Ш	10	3,2	32.0
24	Цэнэг шавхагч	ОПН	Ш	3	0,3	0.9
25	Бүх жин /кг/					2164.9

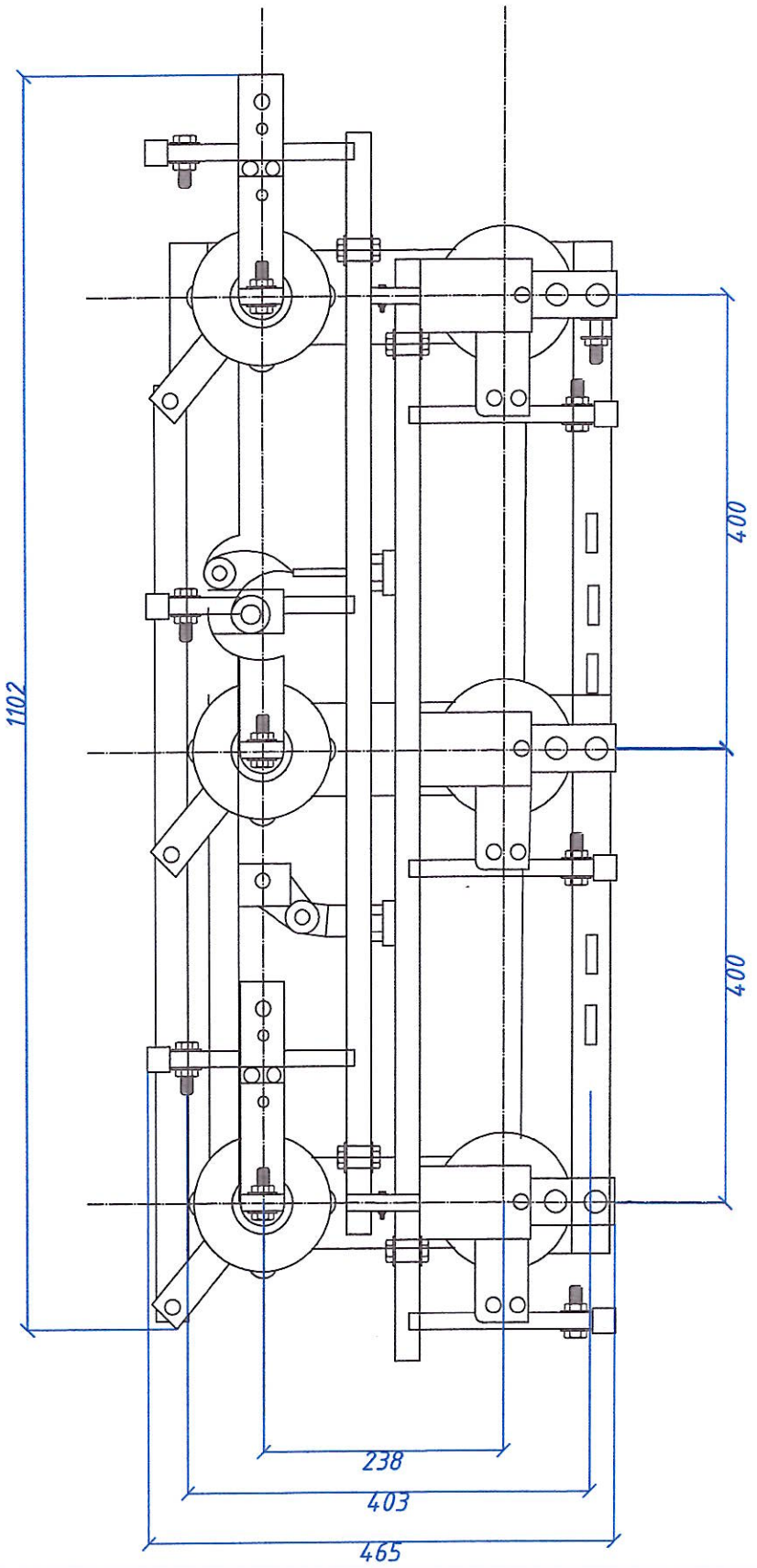
"ЭБЦТС" ТӨХК

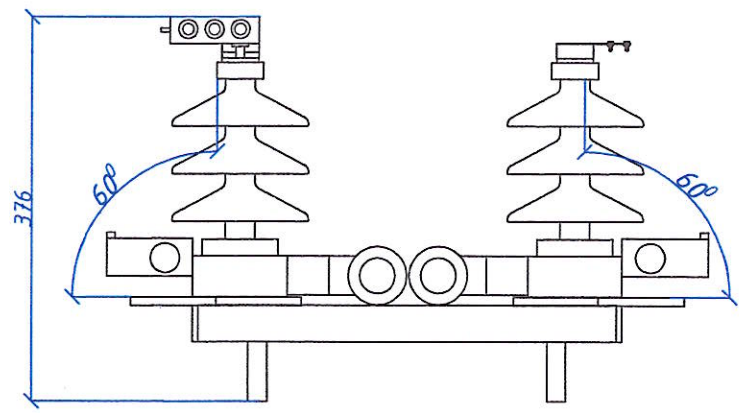
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг

ГЦ

Масштаб

Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Х.С бүхий тулгуур	уе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-I	АЗ	5	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он		

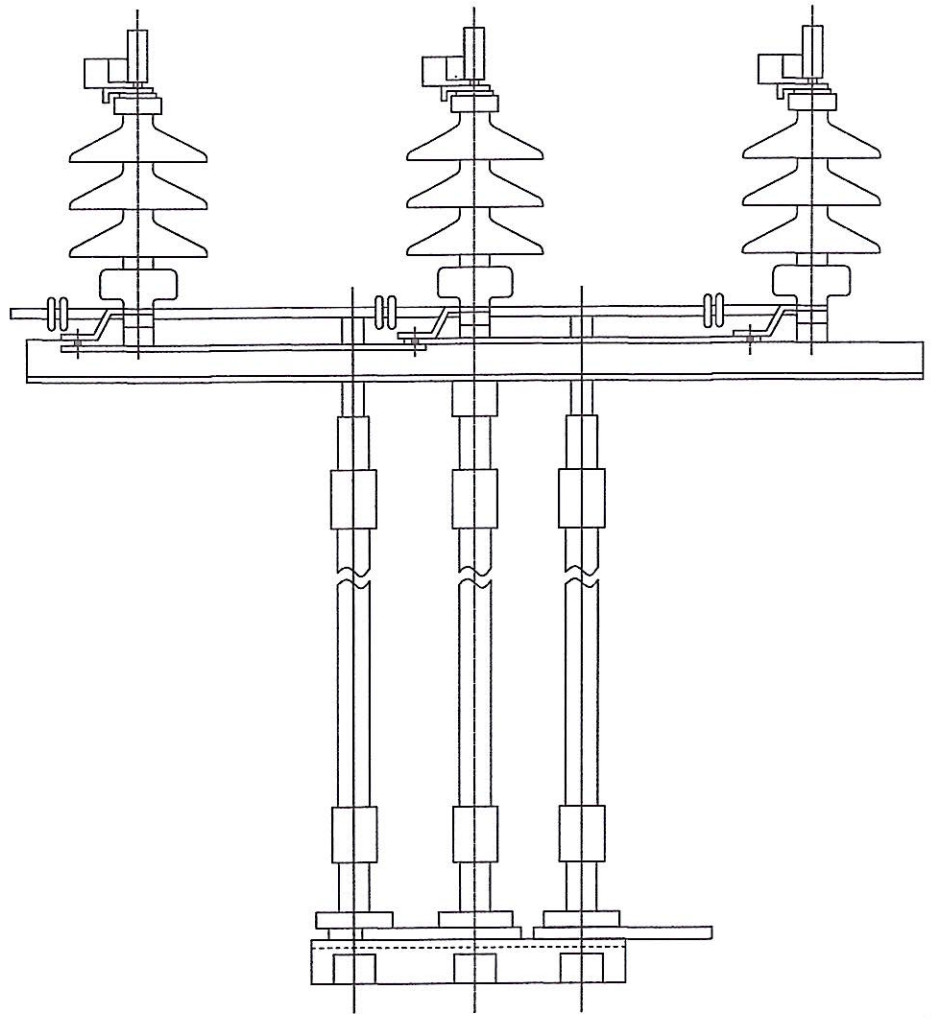


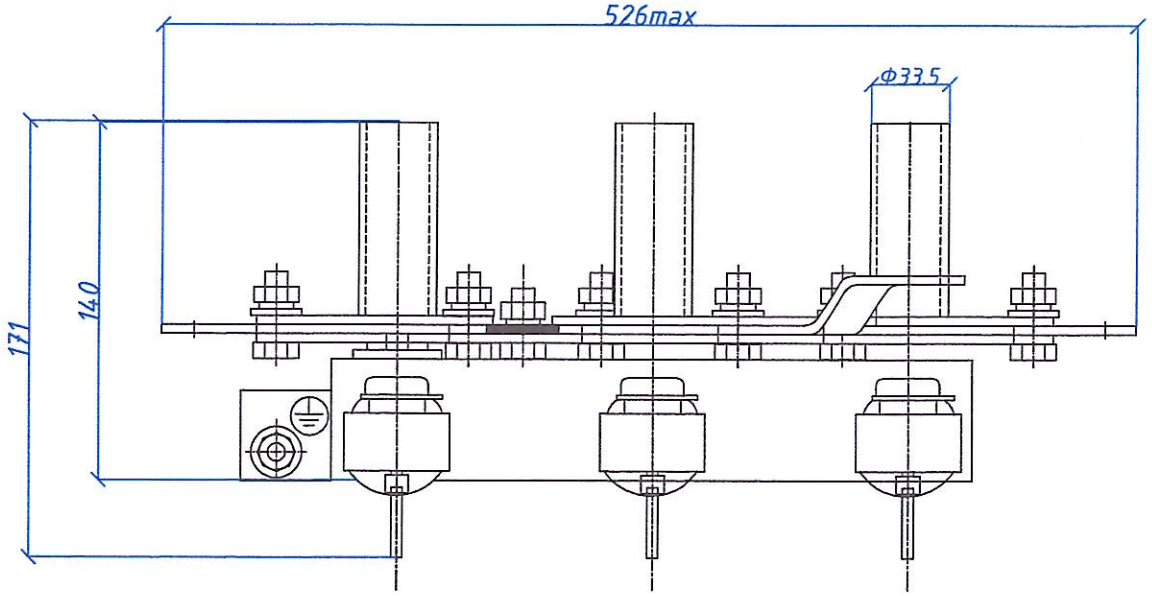


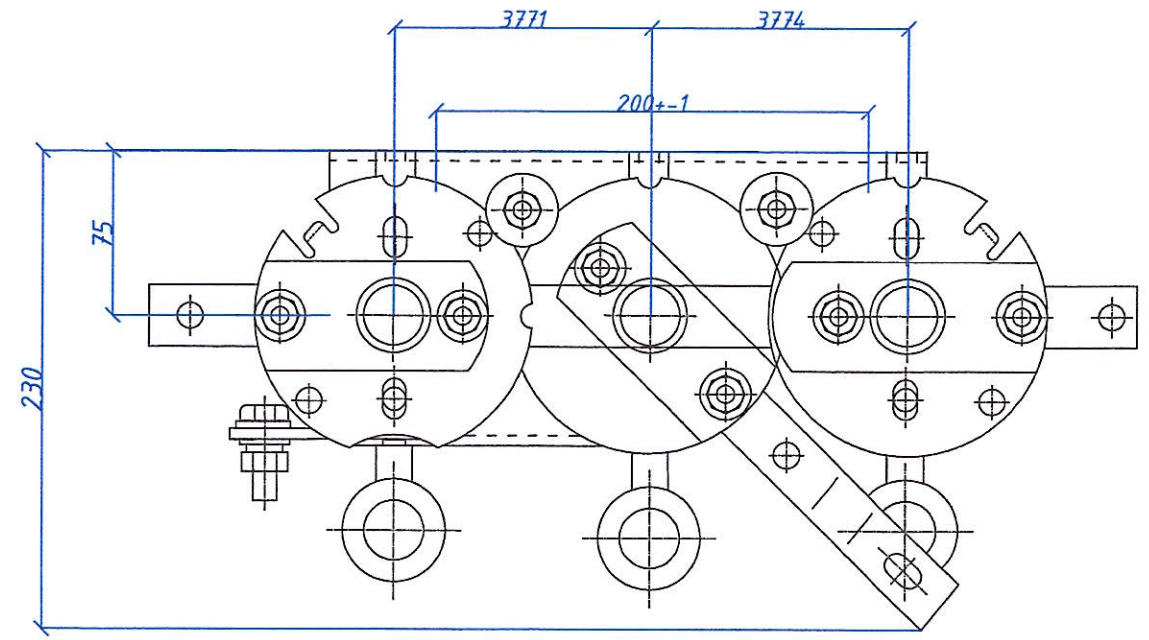
Хоёр талдаа хутгатай хуурай салгуур

- *Хутгуудыг задалж угсарсны дараа хэмжээг нь тохируулах шаардлагатай хутга дээрх булаг 27-29 мм. Доод лавлах цэгүүдээс хэмжих хамгаалалтын тагны гадаргуу.*
- *Салгагчийн гол ирийг унтраасан үед контактын даралтыг шалгана. Шалгалтыг татах хүчээр гүйцэтгэдэг.*

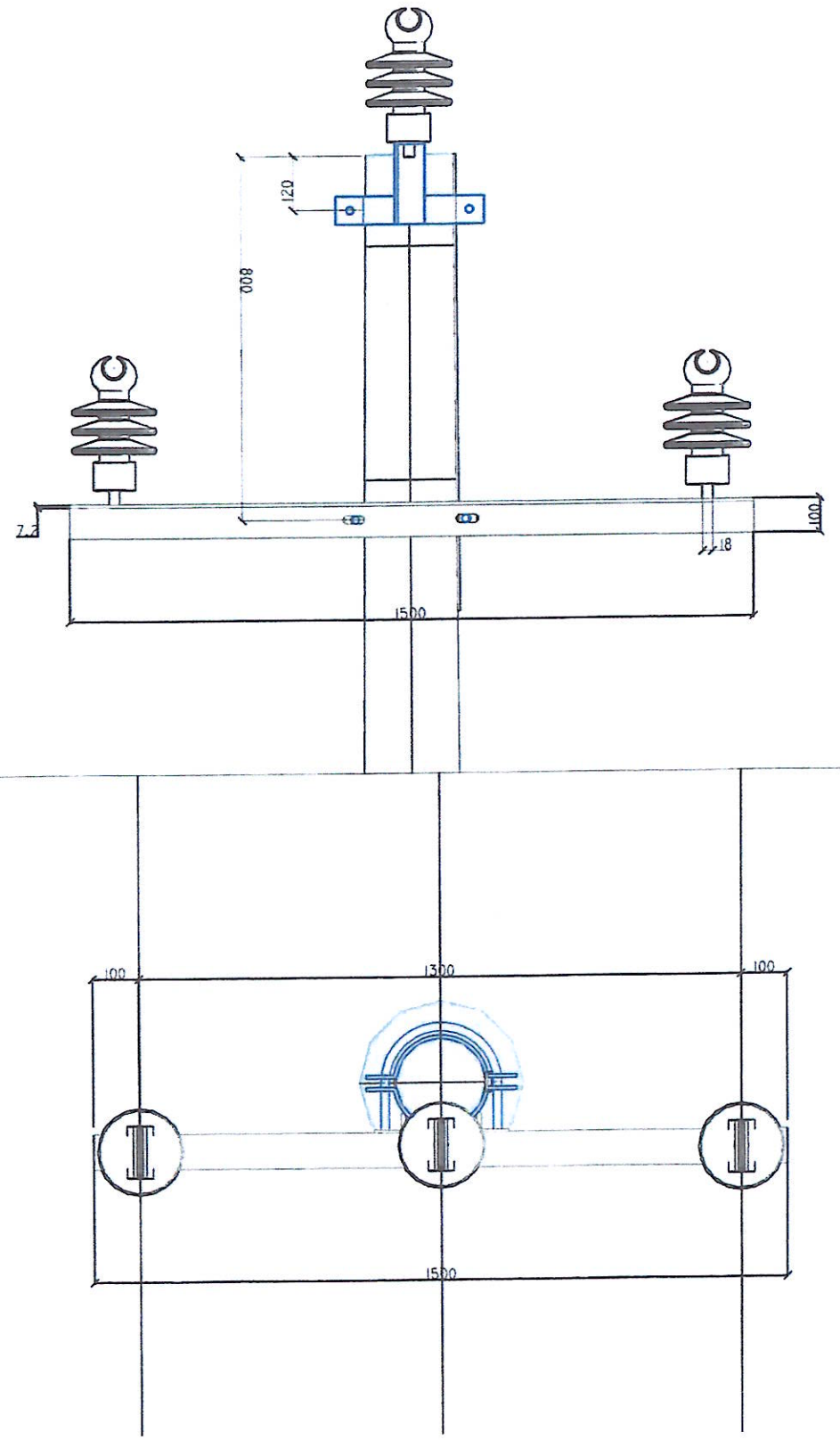
	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ		
				Масштаб		
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	2 талдаа хутгатай х.с	үе шат	хуудас	бүх хуудас
"ЭБЦТС" ТӨХК	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1	АЗ	6	22
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он		

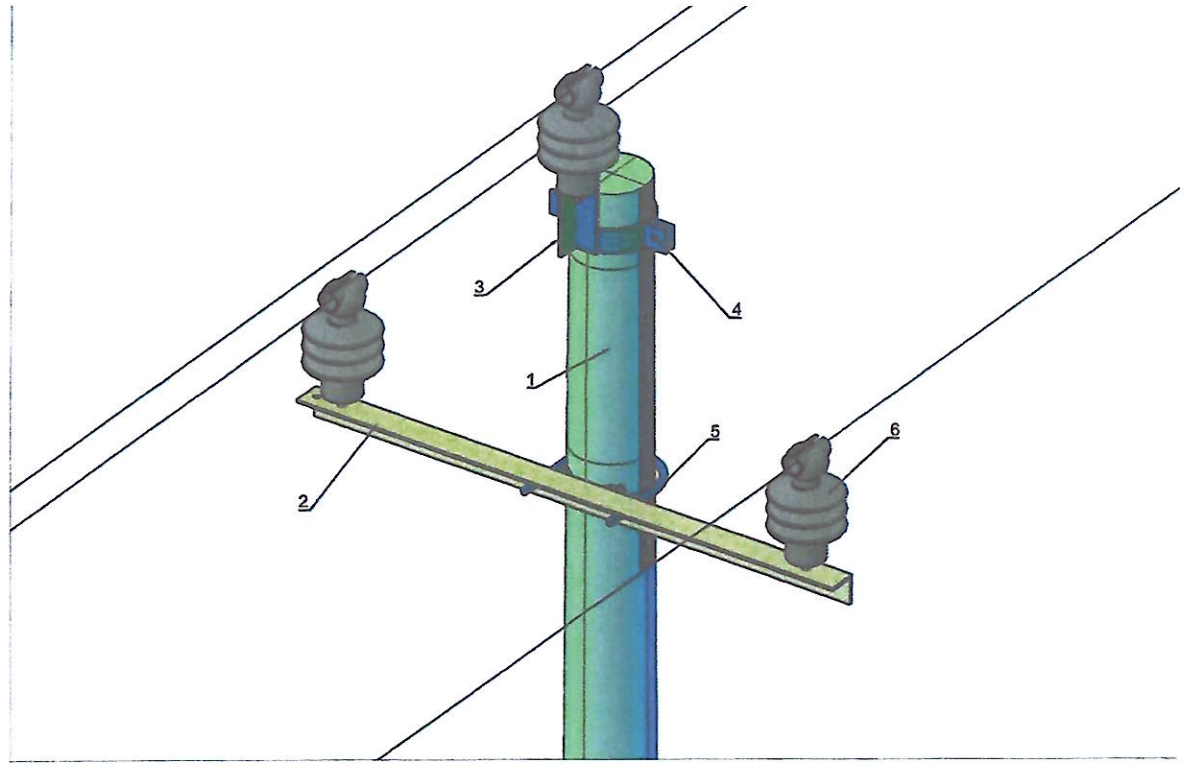






Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ		
				Масштаб		
Хянасан	Д.Мөнхсүлд	2 талдаа хутгатай х.с		үе шат	хуудас	бүх хуудас
"ЭБЦТС" ТӨХК	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1	АЗ	7	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он		





П10-9Б тулгуурын материалын түүвэр

д/д	Материалын нэр	марк	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэгжийн жин	Нийт
1	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	1	1035	1035
2	Шугамын траверс№1	Цайрдсан төмөр 1500х100х100х7.2	ш	1	10.3	10.3
3	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60х6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
4	Болт,гайка, шайба	М18х70	ш	8	0.22	1.76
5	U хомут	R=110 М18	ш	1	3	3
6	Тулгуур изолятор	ОЛФ-10-А2	ком	3	3.4	10.2
7	СВ Холбогч	ВС-70/95.1	ш	6	0.015	0.09
8	Газардуулгын хэвтээ электрод	Полоса 40х4	м	10	1.26	12.6
9	Газардуулгын босоо электрод	Круг-20	м	10	2.6	26
10	Газардуулгын бууллт	Полоса 40х4	м	1	0.62	0.62

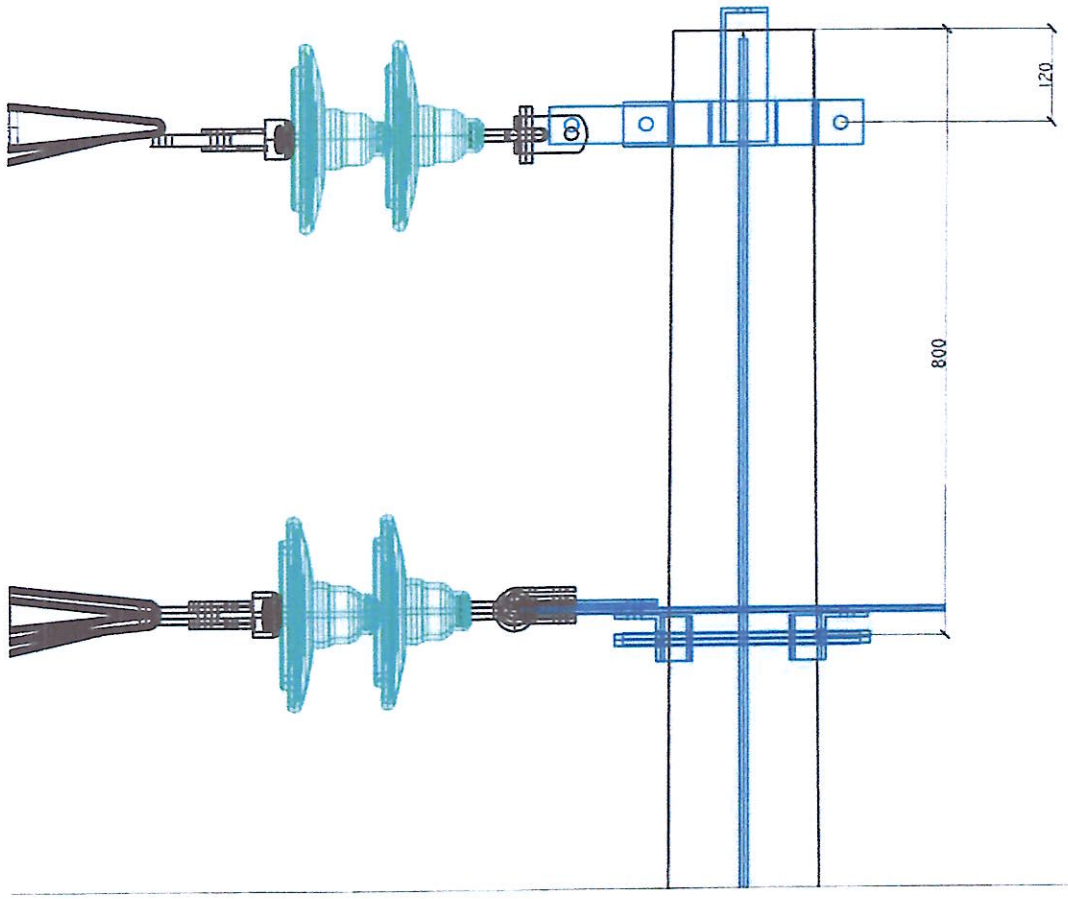
Орхон аймаг Баян-өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг

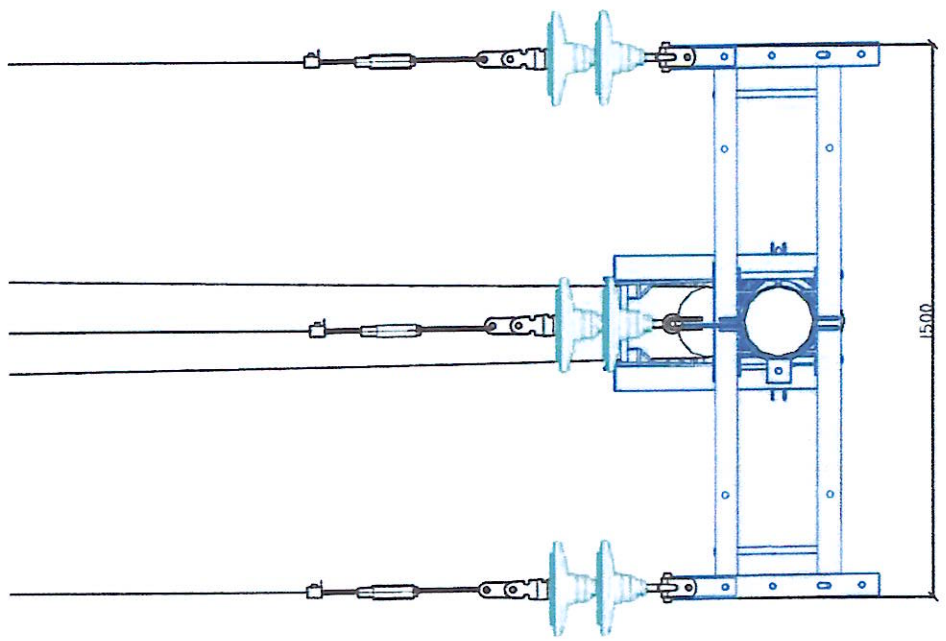
ГЦ

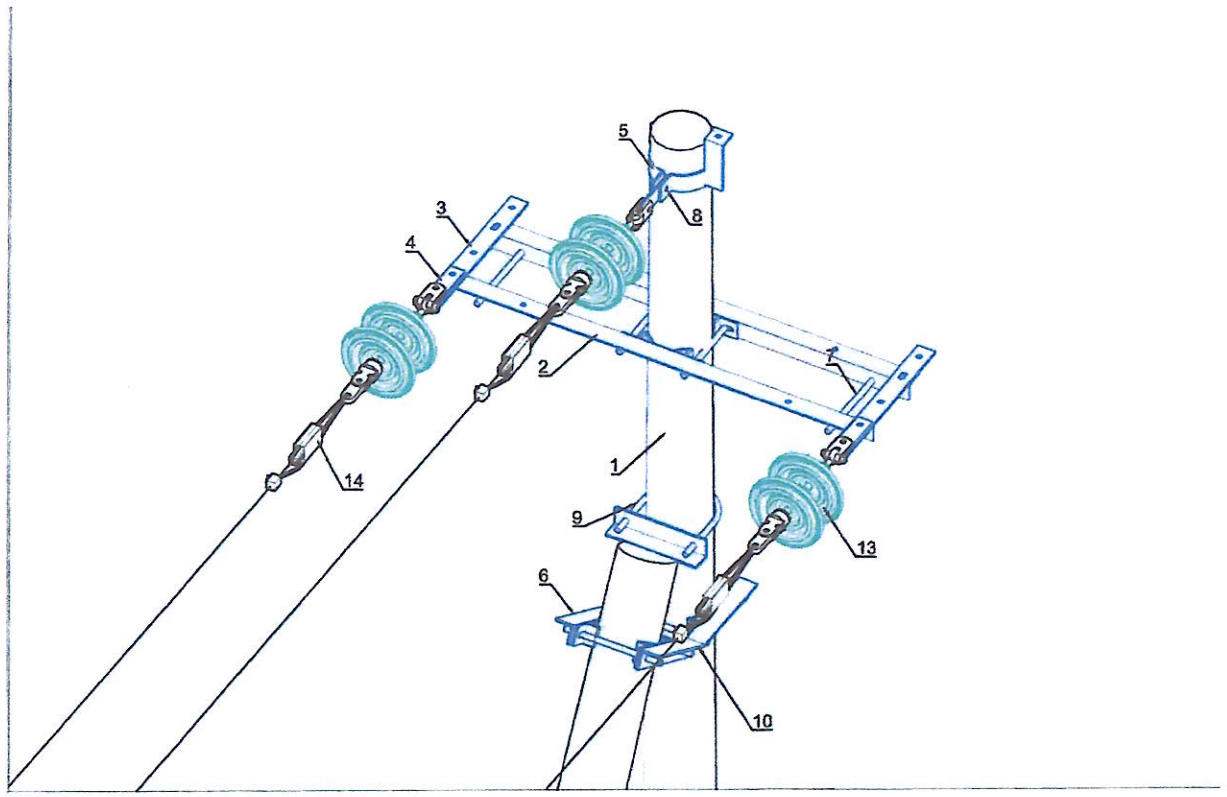
Масштаб

Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Завсрын тулгуур П10-9Б	үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1	АЗ	8	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он		

"ЭБЦТС" ТӨХК







АК10-4Б тулгуурын материалын түүвэр

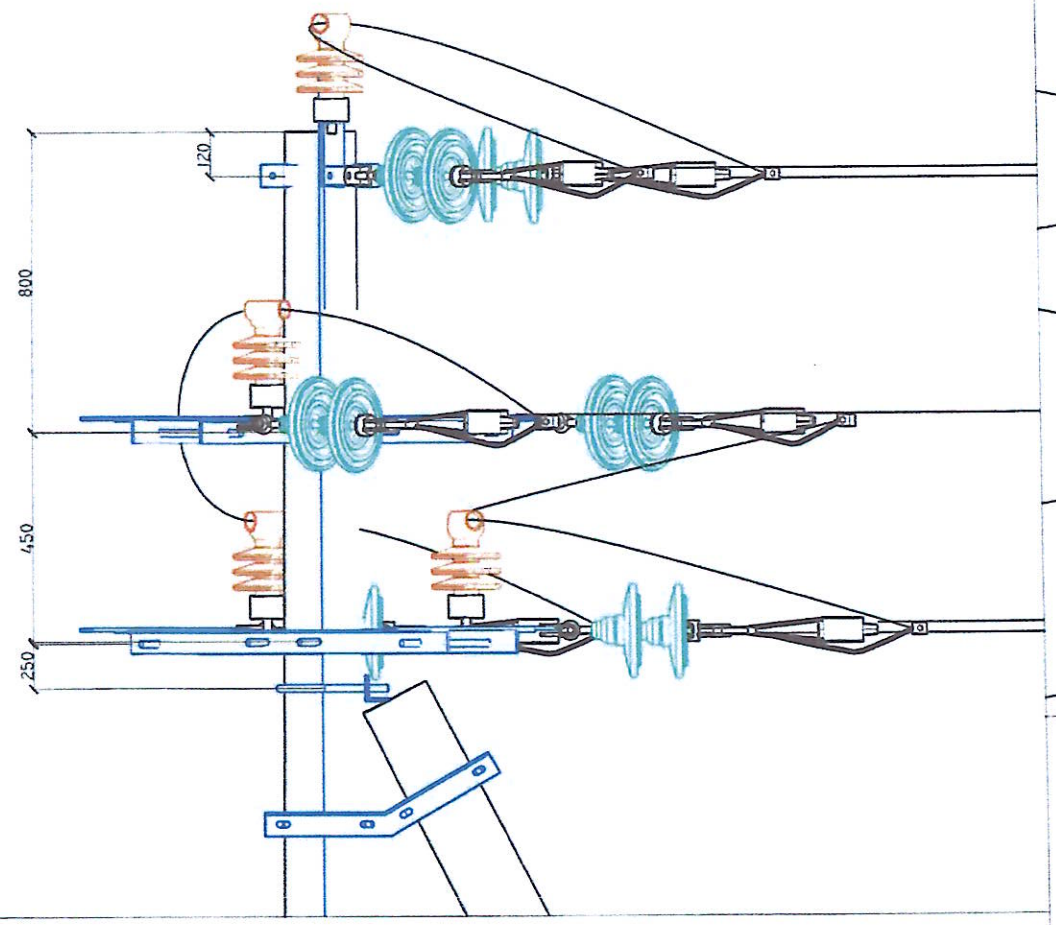
д/д	Материалын нэр	Маяг	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэгжийн жин	Нийт
1	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	2	1035	2070
2	Шугамын траверс№1	Цайрдсан төмөр 1500х100х100х7.2	ш	2	11.5	23
3	Траверс холбогч полоса	575х63х6	ш	2	3.3	6.6
4	Арматур холбогч полоса	160х50х5	ш	3	3.3	9.9
5	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60х6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
6	Тулаас тогтоогч	Цайрдсан төмөр 680х63х63х6	ш	2	4	8
7	Болт,гайка, шайба	М18х280	ш	8	0.64	5.12
8	Болт,гайка, шайба	М18х70	ш	24	0.22	5.28
9	U хомут	R=110 М18	ш	1	3	3
10	Тулаас хязгаарлагч	Цайрдсан төмөр 320х63х63х6	ш	1	2	2
11	Скоб	СКТ-7-1	ш	3	0.46	1.38
12	Серьга	СР-7-16	ш	3	0.3	0.9
13	Салаа ушко	У2-7-16	ш	3	1	3
14	Холбогч	ПР-7	ш	3	0.46	1.38
15	Дүүжин хөндийрүүлэгч	ПС-70Е	ш	6	3.4	20.4
16	Таталтын зажым	DN-70RPi	ш	3	1.2	3.6
17	Холбогч хавчаар	Р4	ш	3	2.2	6.6
18	Газардуулгын хэвтээ электрод	Полоса 40х4	м	10	1.26	12.6
19	Газардуулгын босоо электрод	Круг-20	м	10	2.6	26

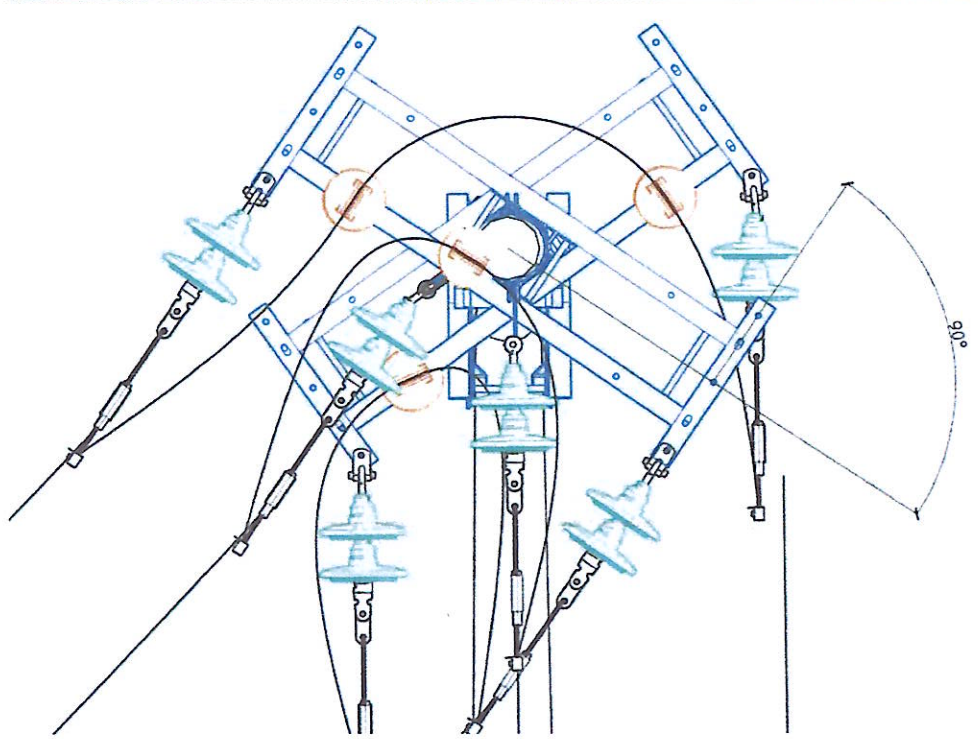
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг

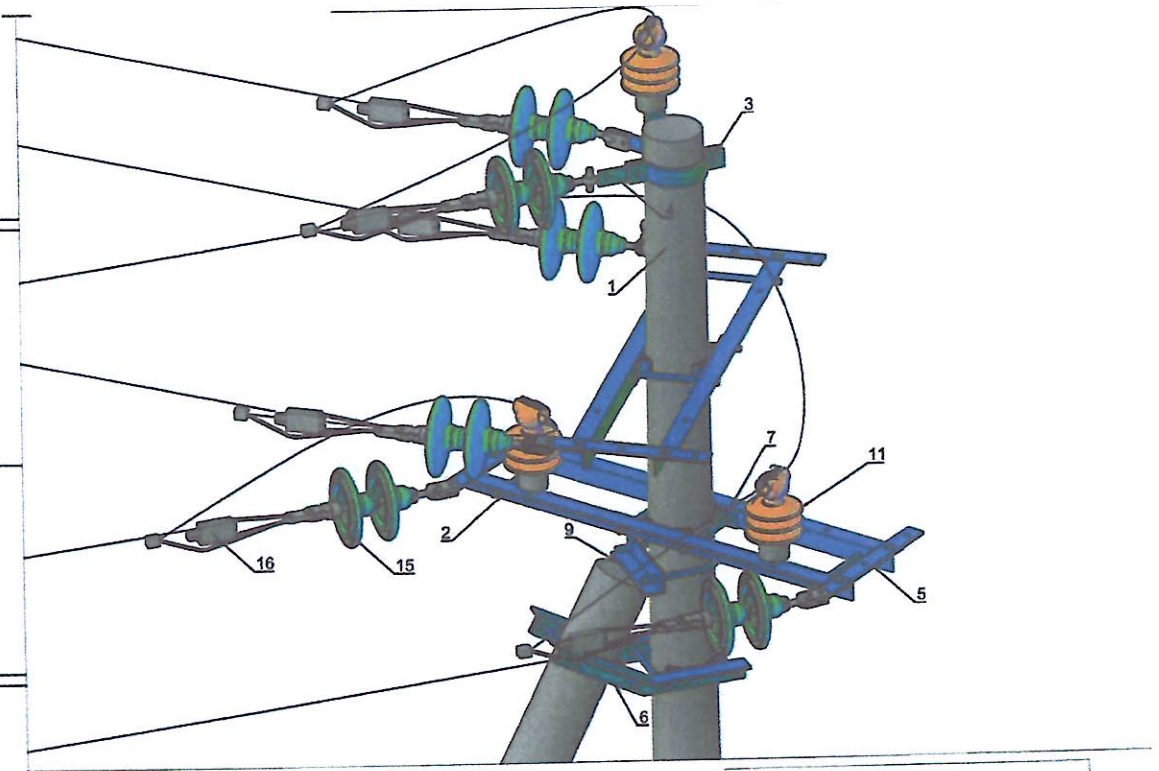
ГЦ

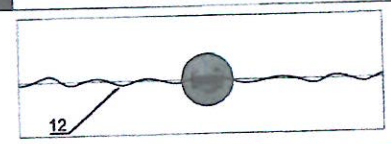
"ЭБЦТС" ТӨХК

Хянасан	Д.Мөнхсүлд	АК10-4Б тулгуур	Масштаб
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1	үе шат: АЗ; хуудас: 9; бүх хуудас: 22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он









УА10-4Б290 тулгуурын материалын түүвэр

д/д	Материалын нэр	маяг	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэгжийн жин	Нийт
1	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	2	1035	2070
2	Шугамын траверс№1	Цайрдсан төмөр 1500х100х100х7.2	ш	4	11.5	46
3	Толгойн бүслүүр дам	Туузан 60х6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
4	Арматур холбогч полоса	160х50х5	ш	6	3.3	19.8
5	Траверс холбогч полоса	575х63х6	ш	4	3.3	13.2
6	Тулаас тогтоогч	Цайрдсан төмөр 680х63х63х6	ш	2	4	8
7	Болт,гайка, шайба	М18х280	ш	12	0.64	7.68
8	Болт,гайка, шайба	М18х70	ш	32	0.22	7.04
9	U хомут	R=110 М18	ш	1	3	3
10	Тулаас хязгаарлагч	Цайрдсан төмөр 320х63х63х6	ш	1	2	2
11	Тулгуур изолятор	О/ЦФ-10-А2	ком	4	3.4	13.6
12	СВ Холбогч	ВС-70/95.1	ш	6	0.015	0.09
13	Скоб	СКТ-7-1	ш	6	0.46	2.76
14	Серьга	СР-7-16	ш	6	0.3	1.8
15	Дүүжин хөндийрүүлэгч	ПС-70Е	ш	12	3.4	40.8
16	Таталтын зажым	DN-70Rpi	ш	6	1.2	7.2
17	Салаа ушка	У2-7-16	ш	6	1	6
18	Холбогч	ПР-7	ш	6	0.46	2.76
19	Газардуулгын хэвтээ электрод	Полоса 40х4	м	10	1.26	12.6
20	Газардуулгын Босоо электрод	Круг-20	м	10	2.6	26

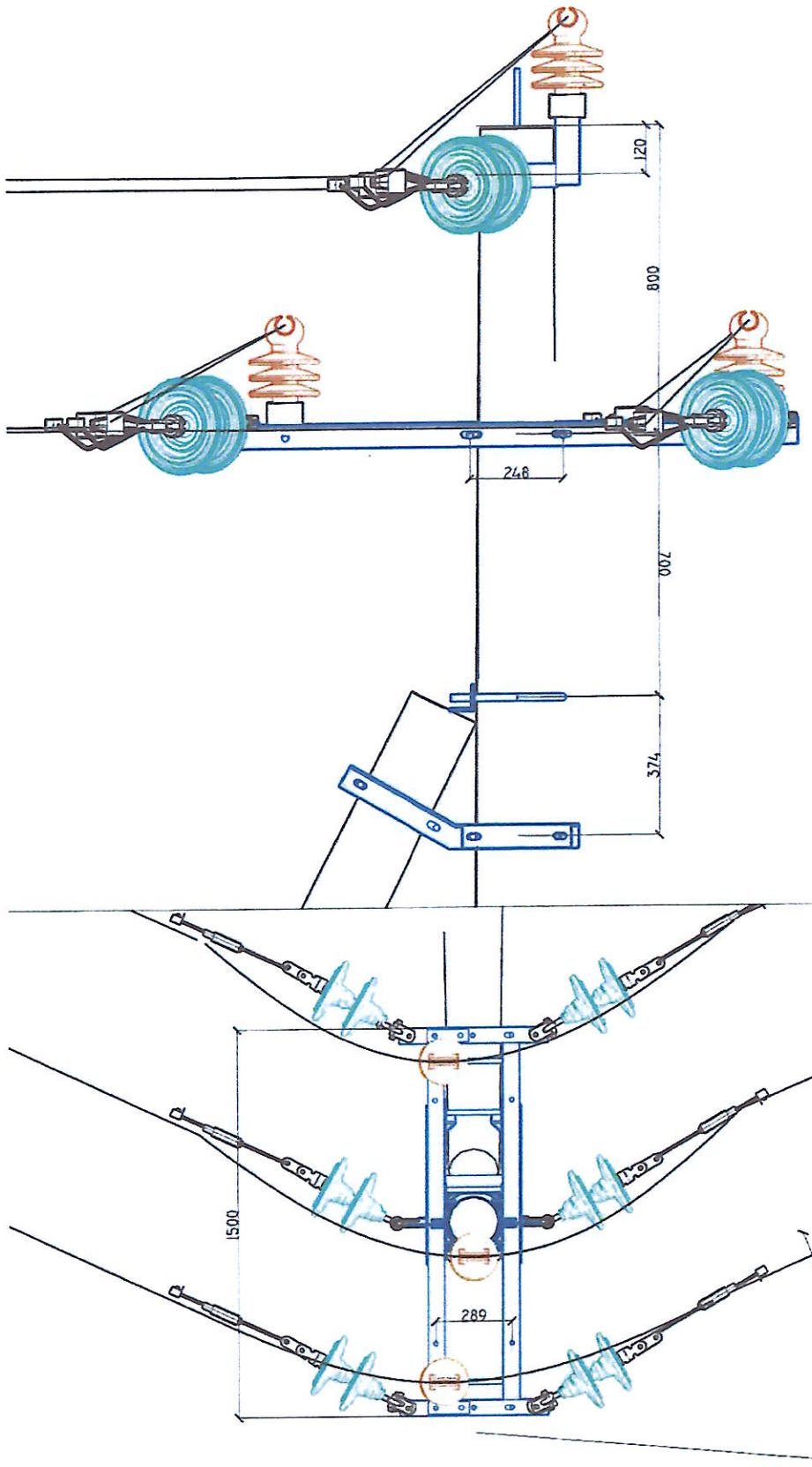
"ЭБЦТС" ТӨХК

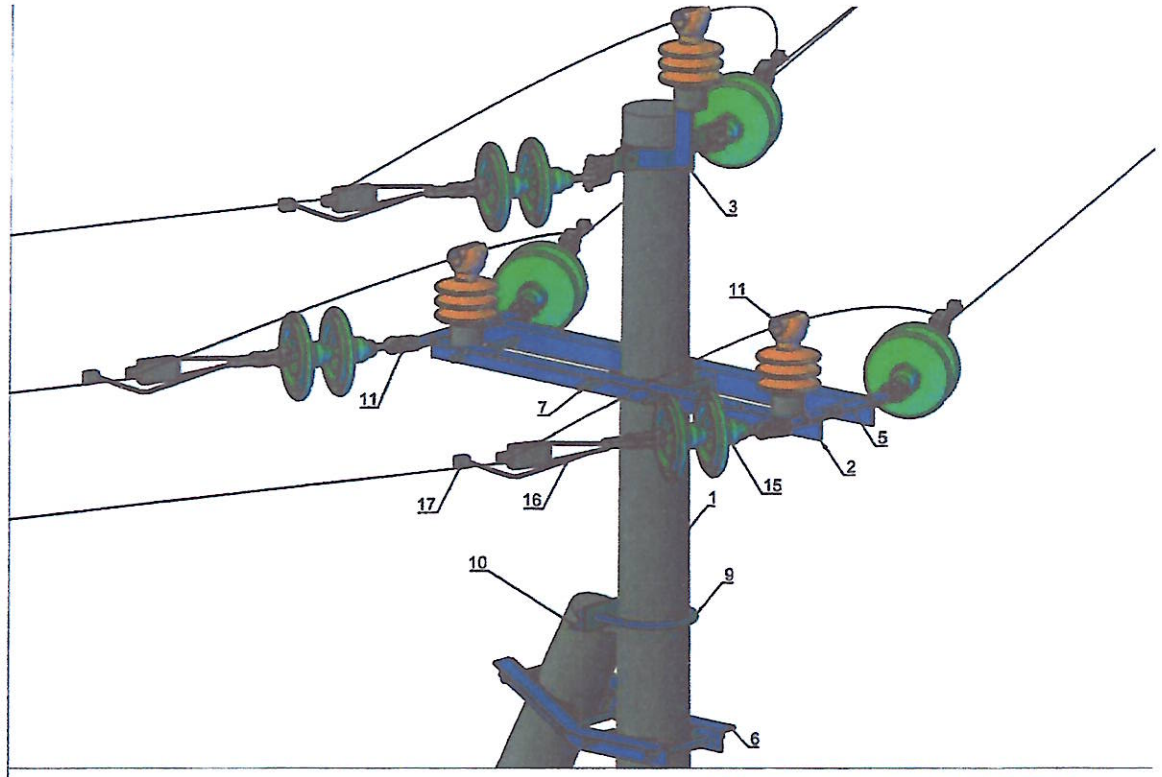
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг

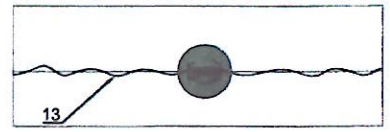
ГЦ

Хянасан	Д.Мөнхсүлд	УА10-4Б тулгуур	Масштаб		
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-I	үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	АЗ	10	22
			2025 он		

АЗ







УА10-5Б ∠ 45 хүртэл эргэлтийн тулгуурын материалын түүвэр

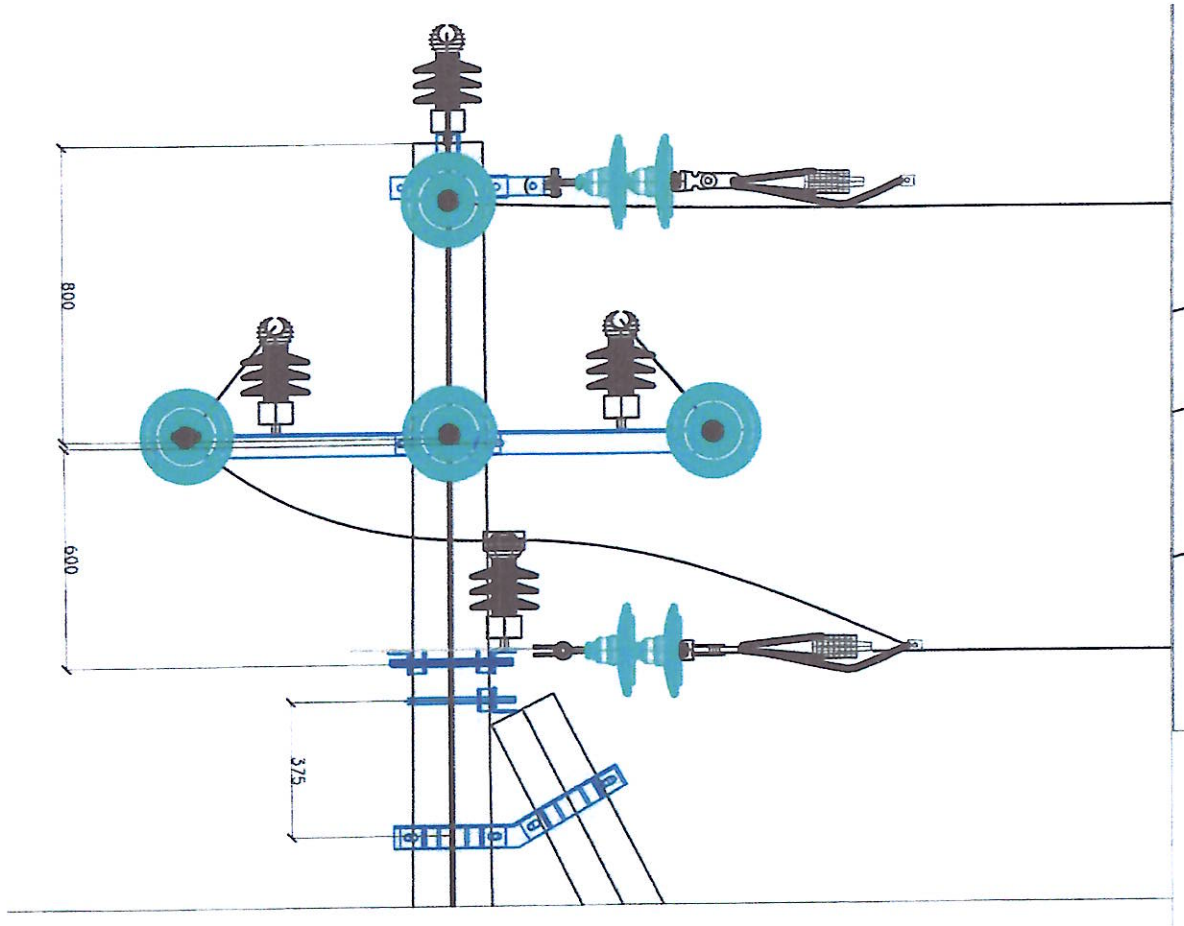
д/д	Материалын нэр	марк	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэгжийн жин	Нийт
1	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	2	1035	2070
2	Шугамын траверс№1	Цайрдсан төмөр 1500х100х100х7.2	ш	2	11.5	23
3	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60х6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
4	Арматур холбогч полоса	160х50х5	ш	6	3.3	19.8
5	Траверс холбогч полоса	575х63х6	ш	2	3.3	6.6
6	Тулаас тогтоогч	Цайрдсан төмөр 680х63х63х6	ш	2	4	8
7	Болт,гайка, шайба	М18х280	ш	8	0.64	5.12
8	Болт,гайка, шайба	М18х70	ш	28	0.22	6.16
9	U хомут	R=110 М18	ш	1	3	3
10	Тулаас хязгаарлагч	Цайрдсан төмөр 320х63х63х6	ш	1	2	2
11	Тулгуур изолятор	О/Ф-10-А2	ком	3	3.4	10.2
12	Скоб	СКТ-7-1	ш	6	0.46	2.76
13	СВ Холбогч	ВС-70/95.1	ш	6	0.015	0.09
14	Серьга	СР-7-16	ш	6	0.3	1.8
15	Дүүжин хөндийрүүлэгч	ПС-70Е	ш	12	3.4	40.8
16	Таталтын зохим	DN-70Rpi	ш	6	1.2	7.2
17	Холбогч хавчаар	Р4	ш	6	2.2	13.2
18	Салаа ушко	У2-7-16	ш	6	1	6
19	Холбогч	ПР-7	ш	6	0.46	2.76
20	Газардуулгын хэвтээ электрод	Полоса 40х4	м	10	1.26	12.6
21	Газардуулгын Босоо электрод	Круг-20	м	10	2.6	26

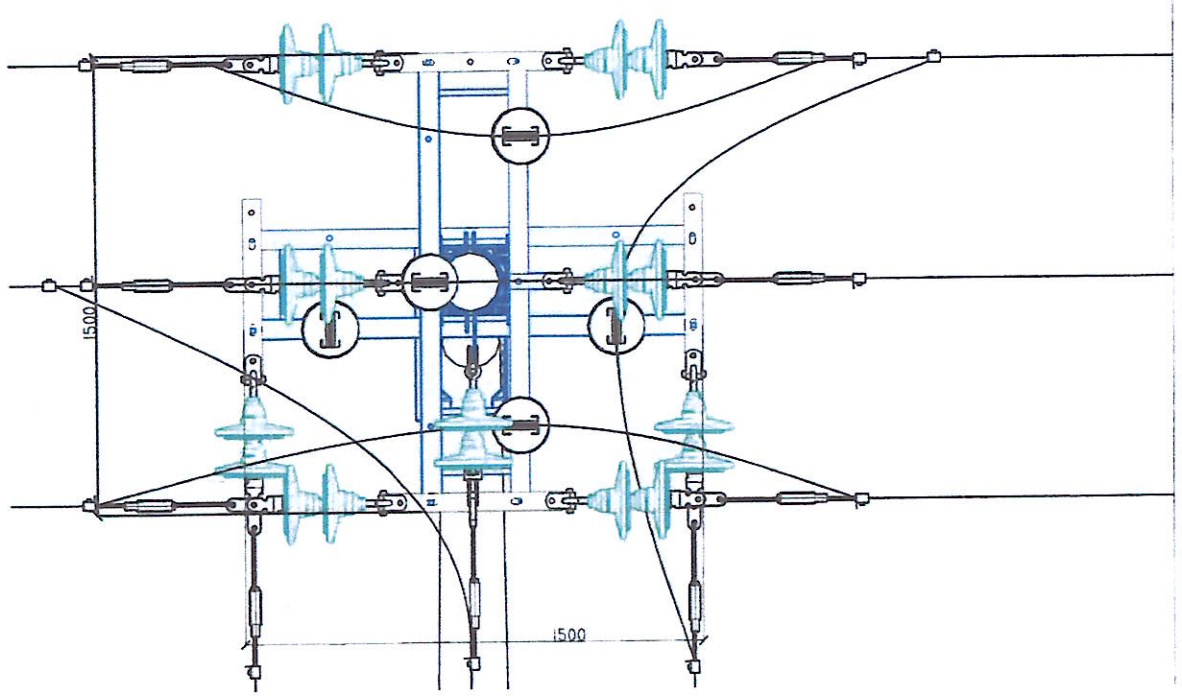
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг

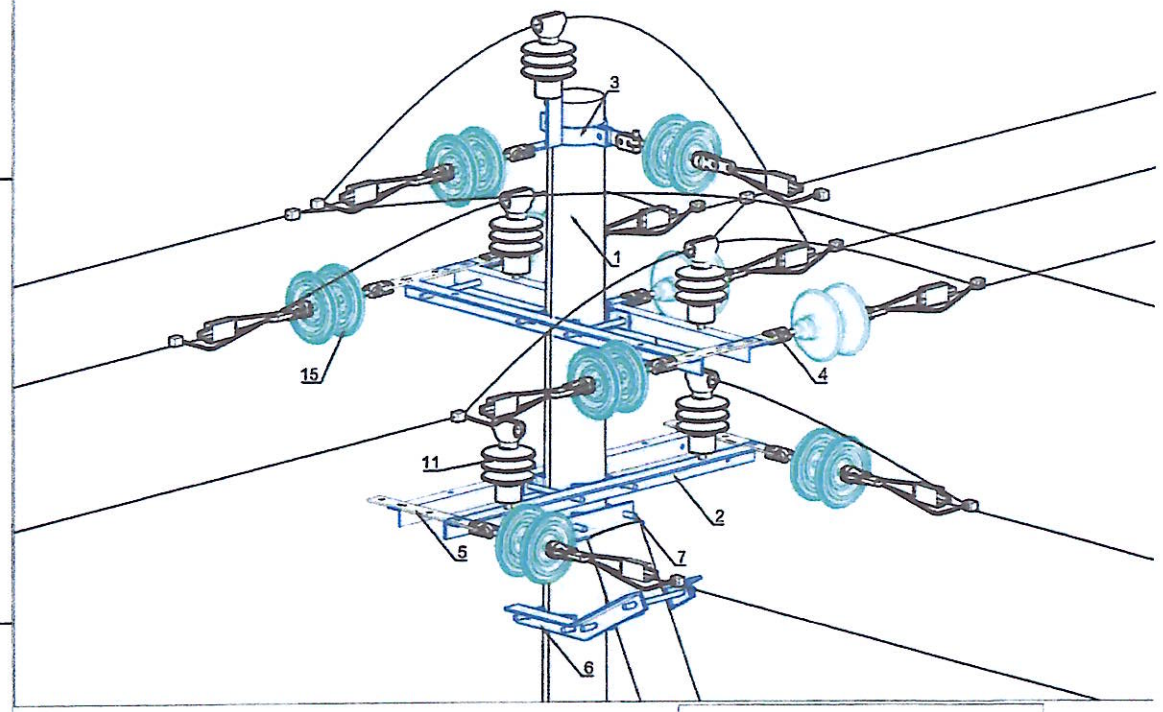
ГЦ

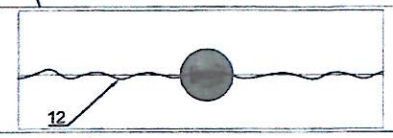
Масштаб

Хянасан	Д.Мөнхсүлд	УА10-5Б тулгуур	Үе шат	хуудас	бүх хуудас
"ЭБЦТС" ТӨХК	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1	АЗ	11	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он		









ОА10-4Б тулгуурын материалын түүвэр

д/д	Материалын нэр	марк	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэгжийн жин	Нийт
1	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	2	1035	2070
2	Шугамын траверс№1	Цайрдсан төмөр 1500х100х100х7.2	ш	4	11.5	46
3	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60х6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
4	Арматур холбогч полоса	160х50х5	ш	9	3.3	29.7
5	Траверс холбогч полоса	575х63х6	ш	4	3.3	13.2
6	Тулаас тогтоогч	Цайрдсан төмөр 680х63х63х6	ш	2	4	8
7	Болт,гайка, шайба	М18х280	ш	12	0.64	7.68
8	Болт,гайка, шайба	М18х70	ш	40	0.22	8.8
9	U хомут	R=110 М18	ш	1	3	3
10	Тулаас хязгаарлагч	Цайрдсан төмөр320х63х63х6	ш	1	2	2
11	Тулгуур изолятор	ОЛФ-10-А2	ком	5	3.4	17
12	СВ Холбогч	ВС-70/95.1	ш	10	0.015	0.15
13	Скоб	СКТ-7-1	ш	9	0.46	4.14
14	Серьга	СР-7-16	ш	9	0.3	2.7
15	Дүүжин хөндийрүүлэгч	ПС-70Е	ш	18	3.4	61.2
16	Таталтын зажим	DN-70Rpi	ш	9	1.2	10.8
17	Холбогч хавчаар	Р4	ш	9	2.2	19.8
18	Салаа ушко	У2-7-16	ш	9	1	9
19	Холбогч	ПР-7	ш	9	0.46	4.14
20	Газардуулгын хэвтээ электрод	Полоса 40х4	м	10	1.26	12.6
21	Газардуулгын босоо электрод	Круг-20	м	10	2.6	26

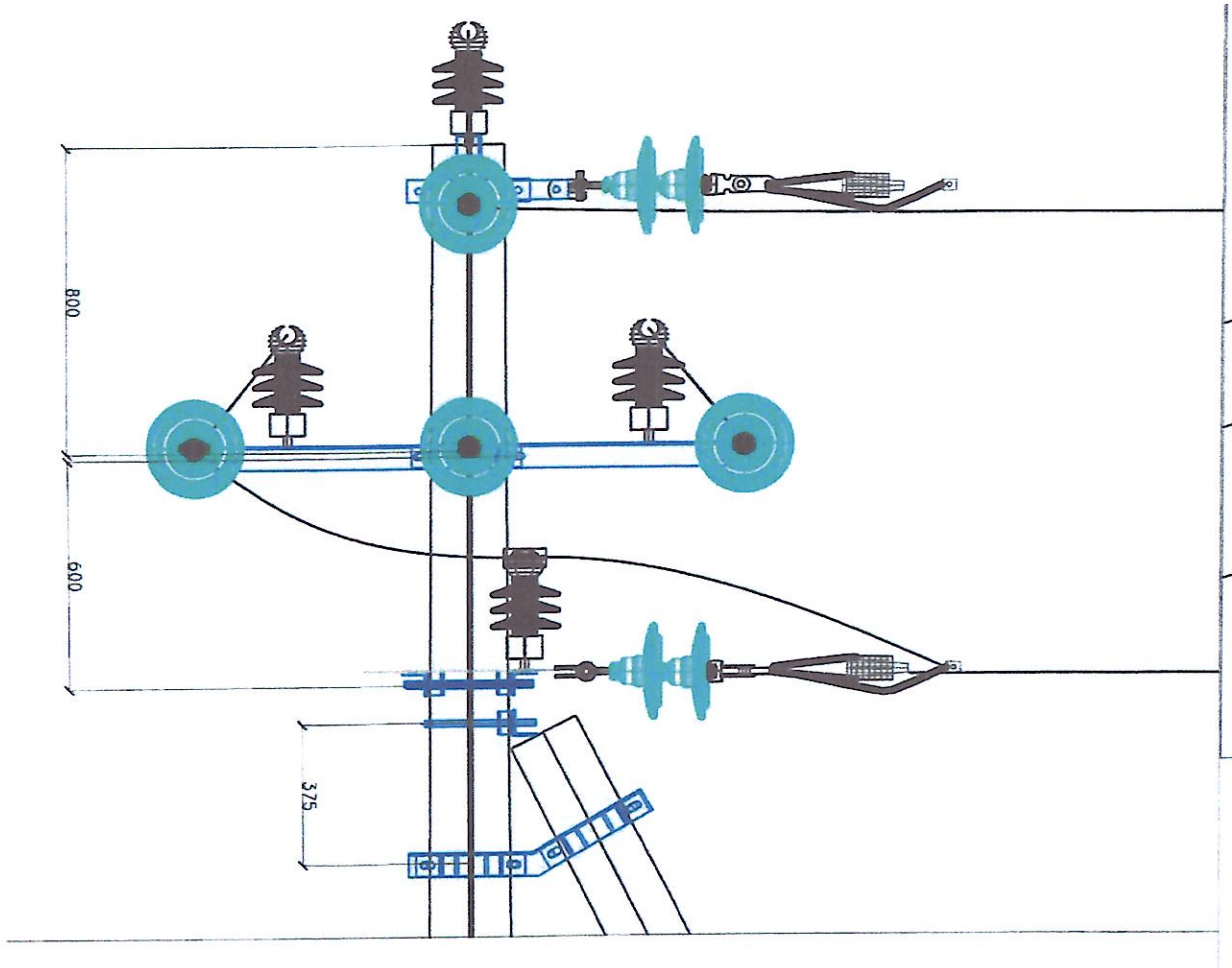
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг

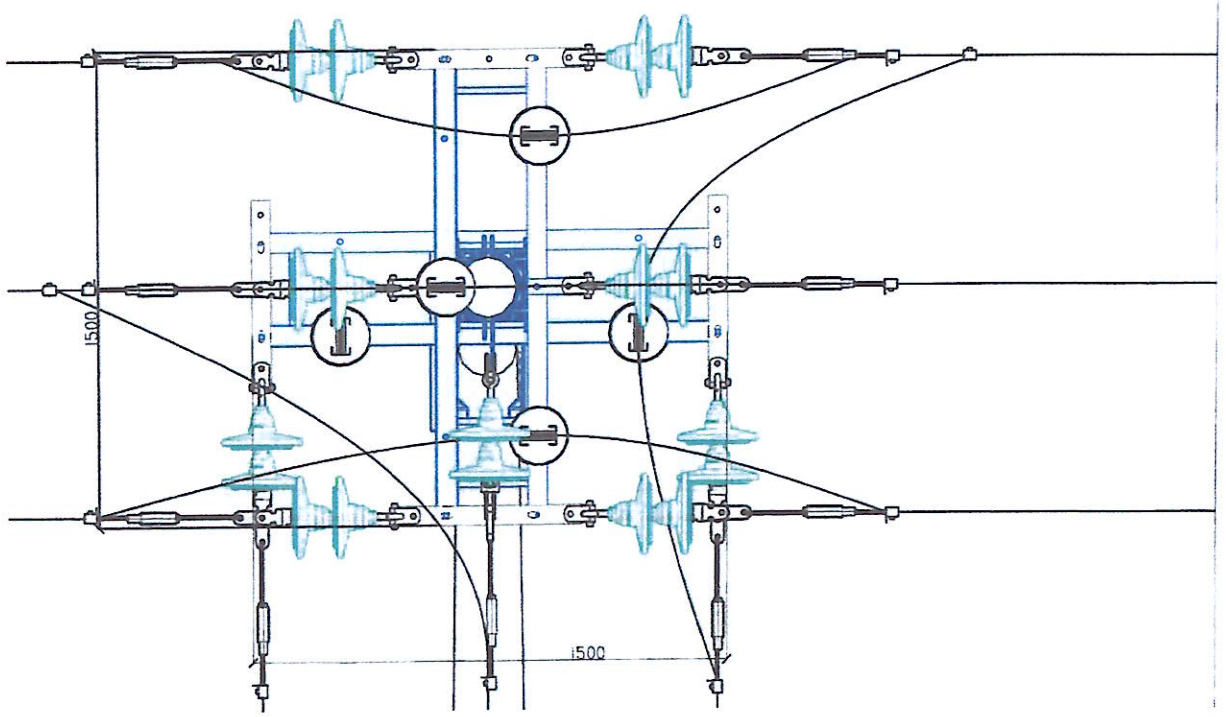
ГЦ

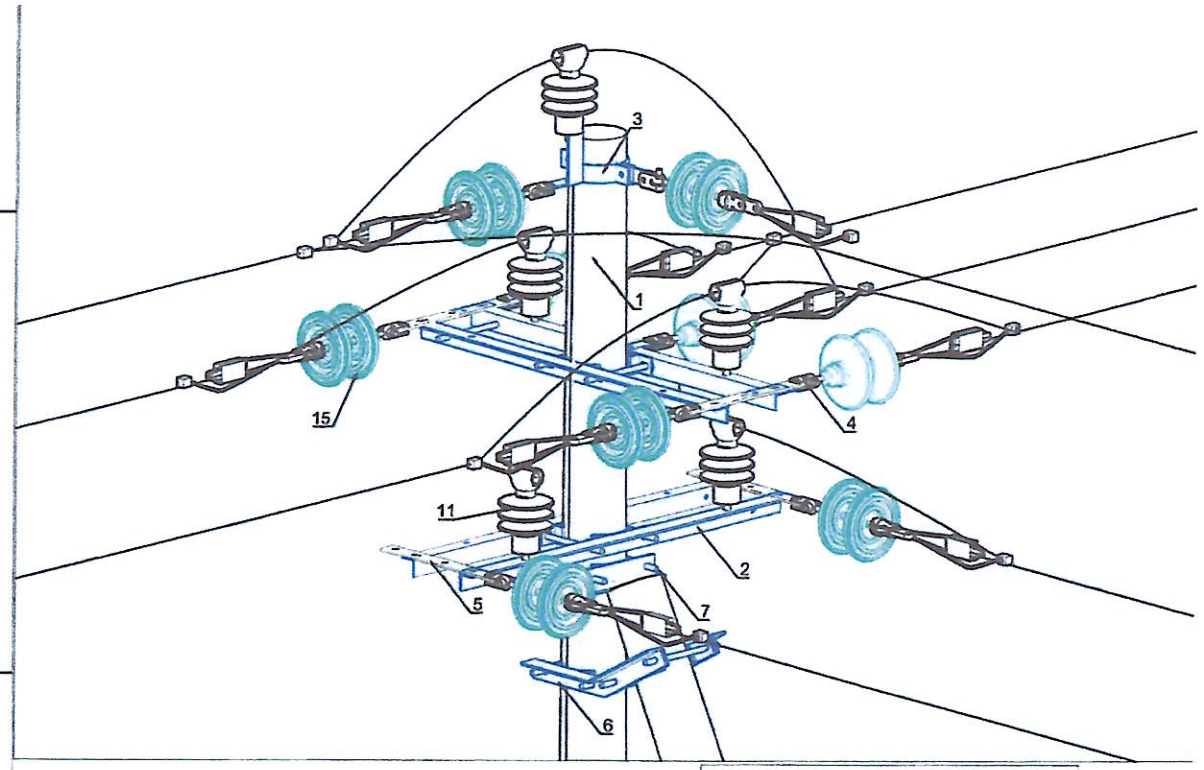
Масштаб

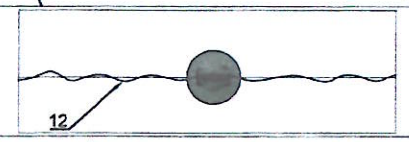
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ОП10-4Б салбарын анкер тулгуур	үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1	АЗ	12	22
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он		

"ЭБЦТС" ТӨХК









ОА10-4Б тулгуурын материалын түүвэр

д/д	Материалын нэр	маяг	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэгжийн жин	Нийт
1	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	2	1035	2070
2	Шугамын траверс№1	Цайрдсан төмөр 1500х100х100х7.2	ш	4	11.5	46
3	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60х6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
4	Арматур холбогч полоса	160х50х5	ш	9	3.3	29.7
5	Траверс холбогч полоса	575х63х6	ш	4	3.3	13.2
6	Тулаас тогтоогч	Цайрдсан төмөр 680х63х63х6	ш	2	4	8
7	Болт,гайка, шайба	М18х280	ш	12	0.64	7.68
8	Болт,гайка, шайба	М18х70	ш	40	0.22	8.8
9	U хомут	R=110 М18	ш	1	3	3
10	Тулаас хязгаарлагч	Цайрдсан төмөр320х63х63х6	ш	1	2	2
11	Тулгуур изолятор	ОЛФ-10-А2	ком	5	3.4	17
12	СВ Холбогч	ВС-70/95.1	ш	10	0.015	0.15
13	Скоб	СКТ-7-1	ш	9	0.46	4.14
14	Серьга	СР-7-16	ш	9	0.3	2.7
15	Дүүжин хөндийрүүлэгч	ПС-70Е	ш	18	3.4	61.2
16	Таталтын зажим	DN-70Rpi	ш	9	1.2	10.8
17	Холбогч хавчаар	Р4	ш	9	2.2	19.8
18	Салаа ушко	У2-7-16	ш	9	1	9
19	Холбогч	ПР-7	ш	9	0.46	4.14
20	Газардуулгын хэвтээ электрод	Полоса 40х4	м	10	1.26	12.6
21	Газардуулгын босоо электрод	Круг-20	м	10	2.6	26

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг

ГЦ

Масштаб

Хянасан	Д.Мөнхсүлд	ОА10-4Б өнцгийн салбарлалтын анкер тулгуур	үе шат	хуудас	бүх хуудас
"ЭБЦТС" ТӨХК	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1	АЗ	13	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он		

Р	МК	20	IV	УХЛ1

- УХЛ
- Нум унтраах замын уртын ангилал
- Хүчдэлийн ангилал
- Олон камерт
- Цэнэг шавхагч

Зурицлалт

Цэнэг шавхагч MCR-20-IV-УХЛ1 нь 6, 10, 15, 20 кВ-ын хүььсах гүйдлийн гурван фазын цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын бүрээстэй болон бүрээсгүй дамжуулагчийг аянгын индукцийн хэт хүчдэлээс хамгаалахад зориулагдсан юм.

MCR-20 нь бүх төрлийн тулгуурүүдэд тусгаарлагчийн төрлөөс үл хамааран бүрээстэй болон бүрээсгүй дамжуулагчтай цахилгаан дамжуулах агаарын шугаманд хэрэглэнэ.

Цаг уурын нөхцөл:

Орчны температур	-60 °С-аас +50°С-ийн градуст
Дундаж насжилт	30 жил

Тулгуурт угсрахдаа фаз ээлжилж угсарна.

Техникийн үзүүлэлт

Хүчдэлийн ангилал, кВ		6-20
Электродын тоо, ш		40
Оч үүсэх хэмжээ, мм	6, 10 кВ	20-30
	15, 20 кВ	40-60
Импульсийн хэт хүчдэл, кВ	6, 10 кВ	85 кВ-оос ихгүй
	15, 20 кВ	100 кВ-оос ихгүй
Хүчдэлийн түвшин -хуурай нөхцөлд -бороонд		65 кВ-оос ихгүй 50 кВ-оос ихгүй
8/20 мкс даах импульсийн гүйдэл		50 kA-аас ихгүй
Жин, кг		0.5

Штырь изоляторт угсрах

Штырь изоляторт цэнэг шавхагчийн кронштейнийг даравчийн хамт боож бэхлэнэ. Штырь изоляторын доод хэсэг кронштейнээс хамгийн багадаа 300 мм зайтай байна.

Дүүжин изоляторт угсрах

Тусгаарлагчийн серьга дээр цэнэг шавхагчийн кронштейнийг даравчийн хамт боож бэхлэнэ. Дүүжин изоляторт цэнэг шавхагчийн цоолгоч шүдтэй зажимийг хэрэглэх тохиолдолд зажимийн шүд дамжуулагчийн жил хуртэл хазуулна.

Тайлбар бичиг

Цэнэг шавхагчийн ажиллах зарчим

MCR-20 саягийн очит завсар үүсгэгч бүхий цэнэг шавхагчийн үндсэн хэсэг нь силиконоор бэхлэгдсэн олон тооны электродоос бүрдэх олон камерт систем юм. Электрод хооронд хий гадагшлуулах зориулалттай нүхнүүдтэй байна. Олон камерт систем нь нумын дагуу байрласан шилэн хуванцар голтой хүчний элементтэй хөнгөн цагаан төгсгөлөөр холбогдсон байна.

MCR-20-ын кронштейн нь даравч болон штангаас бүрдэнэ. Штанг руу гайк болон боолтны тусламжтайгаар цэнэг шавхагчийн төгсгөл холбогдоно. Цэнэг шавхагч штырь изолятортай штанг болон даравчин дээр байрлах гайка, шплинкээр бэхлэгдэнэ.

Гадаргуу нь зэврэлтэнд тэсвэртэй (хөнгөн цагааны хайлш АМц, зэвэрдэггүй ган 08Х13 болон AISI 302/304 L) материалаас бүрдэж цайрдсан (Ц9 .. 12, хр) гадаргуутай байна.

Зөв ажиллагаа нь штыр изолятор, серьга болон төгсгөлөөр дээр хэр зөв суурилуулснаас хамаарна.

Мөн цахилгаан дамжуулах агаарын шугам дээр суурилуулахдаа дамжуулагч дээр зажимийн хамт угсрах хэрэгтэй.

Төгсгөл болон штанг нь изоляторын доод хормойноос 30 мм-ээс багагүй зайнд байрлах ёстой. 6, 10 кВ-ын цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын дамжуулагч дээр байрлуулсан зажим болон цэнэг шавхагчийн электродын хооронд 40-60 мм зайтай байна. Дамжуулагчийн зажим болон цэнэг шавхагчийн байрлал зураг харуулсан байрлалтай байна.

Цэнэг шавхагч ажиллах үед олон камерт системээс улайссан хий гарвал учраас цэнэг шавхагчаас 300 мм зайд метал хийц байж болохгүй.

Бүрээстэй утастай агаарын шугамд суурилуулахдаа цоолгоч шүдтэй зажим хэрэглэнэ. Зажимийн шүд нь вязкагийн ороодос хооронд утсыг цоолох хэрэгтэй.

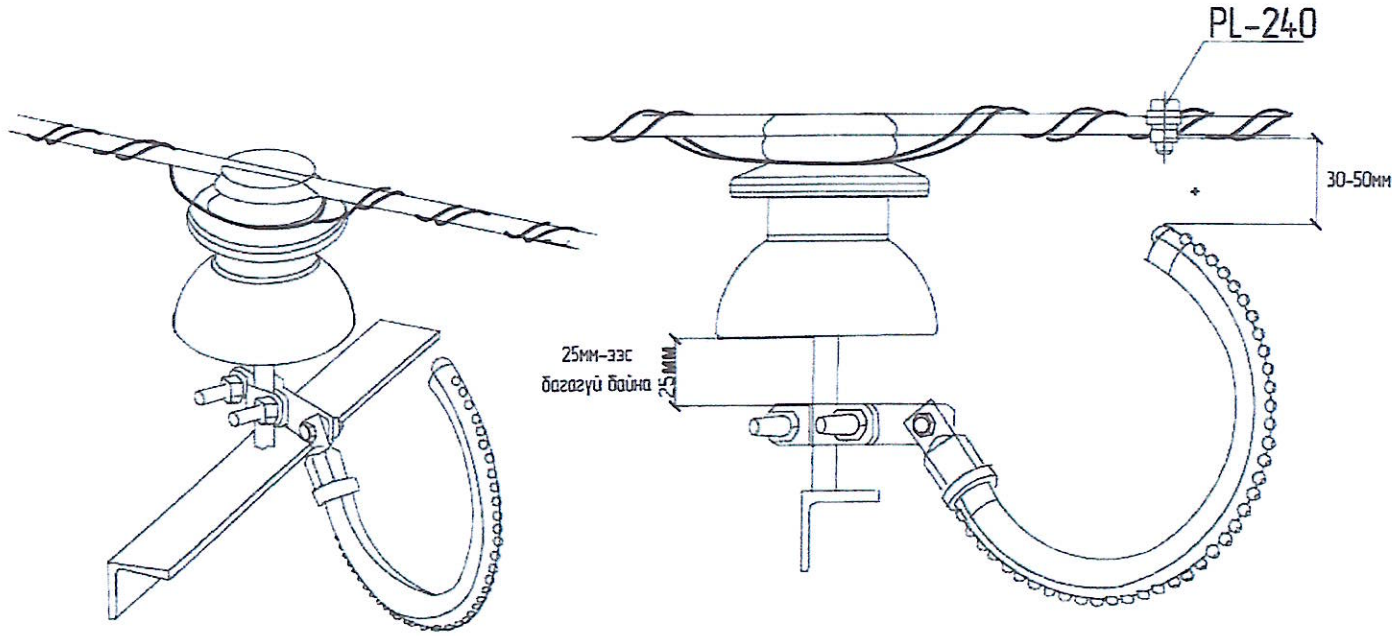
Заагч электрод нь хар өнгийн тусгаарлагч хоолой дээр суурилуулсан цагаан өнгийн шилэн хоргоос бүрдэнэ. Тусгаарлагч труба нь зажимтай ган боолтоор боогдох хөёр талаасаа гайкаар бэхлэгдэнэ.

Хэт хүчдэл цэнэг шавхагчид үйлчлэх үед агаарын завсар нэн түрүүнд цохигдсоны дараагаар цэнэг шавхагчийн олон камерт систем нэрвэгдэнэ.

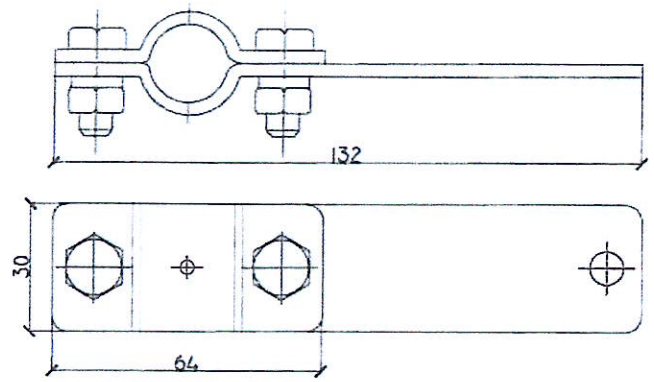
Хэт хүчдэлийн үед үүсэх гүйдлийг олон камерт системд олон хэмжээний жижиг нум болгон хуваана. Камерт хэт өндөр температур бий болсноор даралт үүсэж импульсийн нум гадагшаа цацагдана.

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
					Масштаб	
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	MCR-20 маягийн очит завсар үүсгэгчийн тайлбар бичиг		үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн		С.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-I		АЗ	14	22
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2025 он		

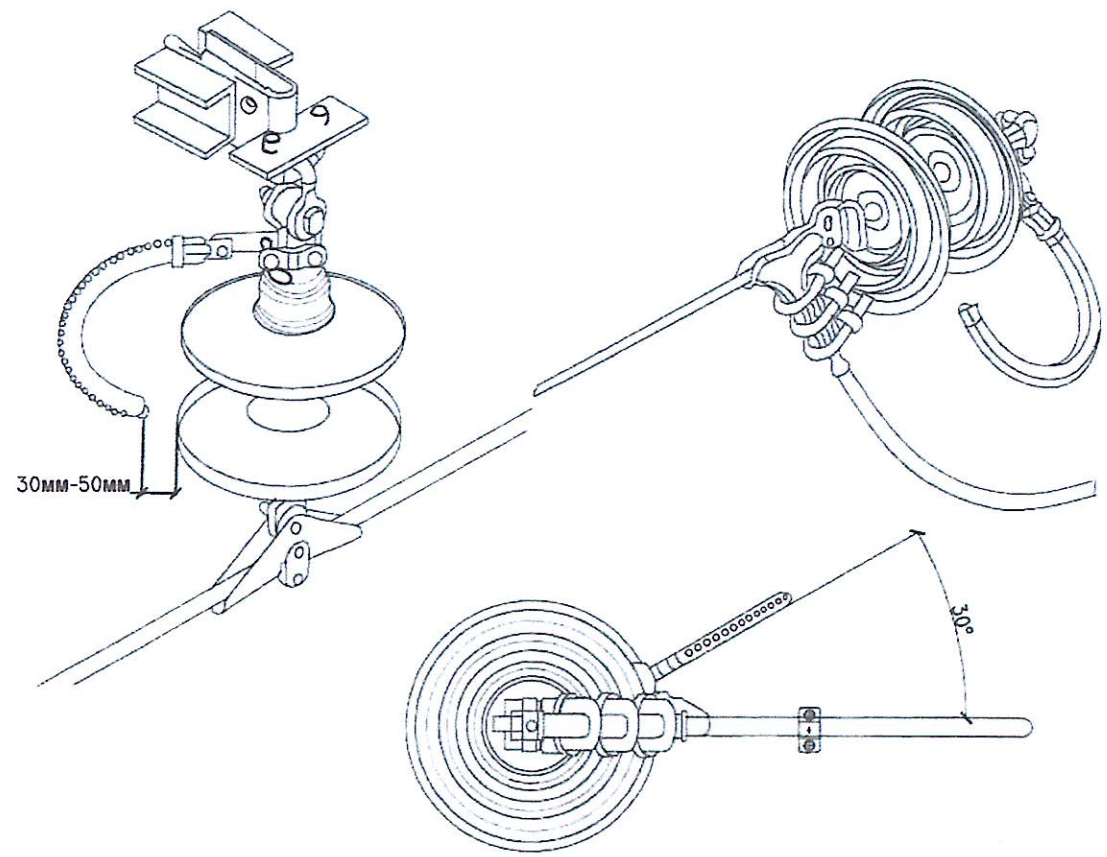
Цэнэг шавхагчийг угсрах



Энгийн зажимийн зураг

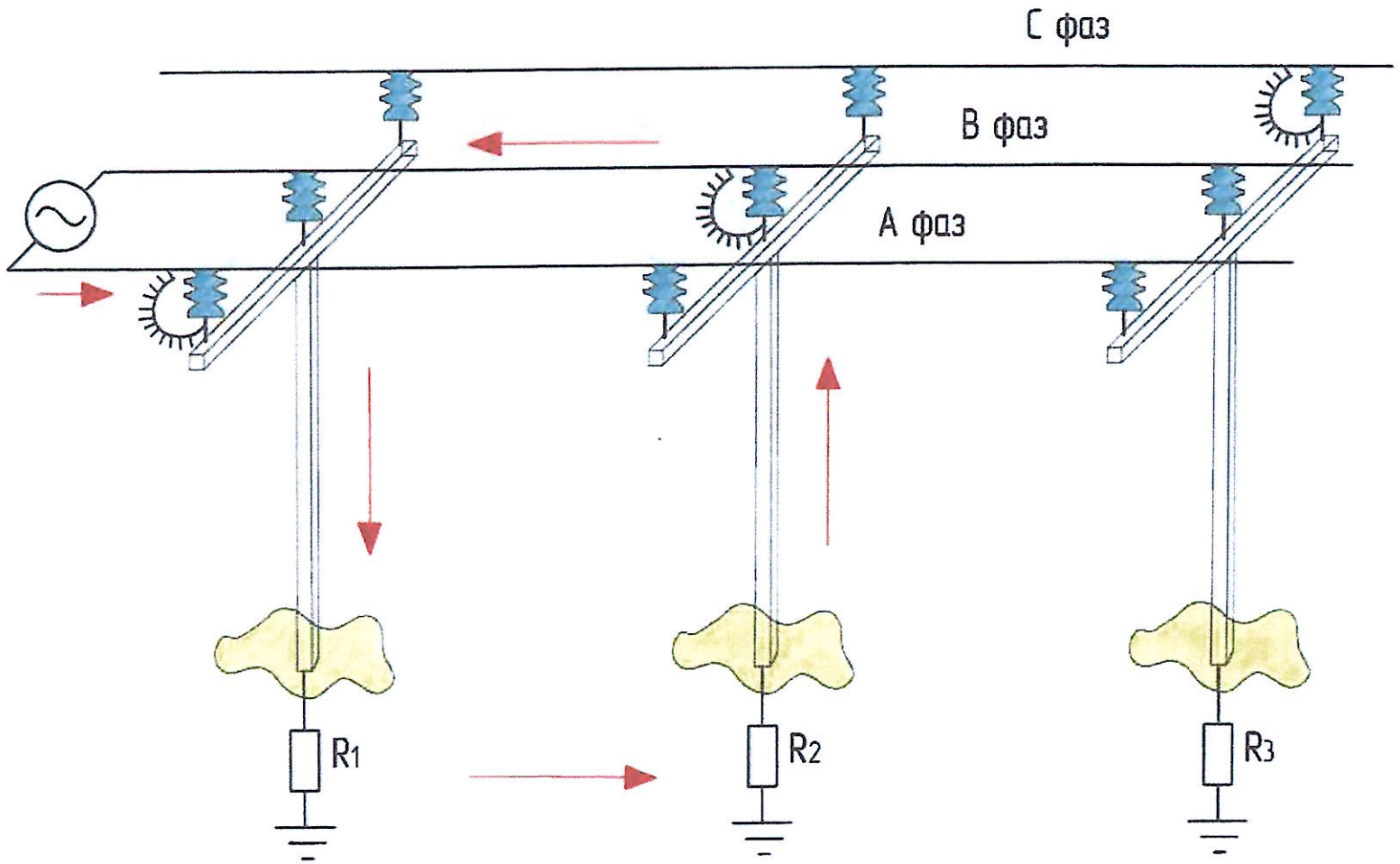


Цэнэг шавхагчийг таталтын болон дүүжин шилэн тусгаарлагч дээрхи зураг



"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ		
				Масштаб		
Хянасан	Д.Мөнхсүлд	MCR-20 маягийн очит завсар үүсгэгч		үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-I		АЗ	15	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2025 он		

Агаарын шугам дээр цэнэг шавхагч угсрах



Тулгуур 1 Тулгуур 2 Тулгуур 3

Тайлбар:
MCR-20-ын агаарын шугаманд эхний тулгуурын А фазад, дараагын тулгуурын В фазад, мөн дараагийн тулгуурын С фазуудад дараалан тус тус тавина. / Зургаас харах /

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
					Масштаб	
Хянасан	Д.Мөнхсүлд		MCR-20 маягийн очит завсар үүсгэгч		үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга		ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-I		А3	16	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа		ТГ шифр:		2025 он		

SEL – FLT гэмтэл заагч нь тугээх системийн найдвартай ажиллагаог сайжруулахын тулд ашиглана. SEL FLT гэмтэл заагч нь 25-25000 А гэмтлийг илрүүлэх чаддаг. Шугамд алдаа гэмтэл илэрсэн тохиолдолд гэмтэл заагчийн гэрэл асч өдрийн цагт 50 м зайд харагдах бол шөнийн цагт 100 м зайд харагдана. SEL FLT гэмтэл заагч нь жирийн үеийн ачаалал болон хамгийн их ачаллын үеийн мэдээллийг дамжуулж 168 цирхэг хүртэл SEL FLT гэмтэл заагчууд нь 16 км хүртэл зайнд SEL – FLR мэдээлэл цуглуулагчтай холбогдож ажиллана.

Хэрэглээ

SEL FLT гэмтэл заагчийг шугамын хамгаалах төхөөрөмжүүд болох реле хамгаалалт болон реклоузер хооронд гэмтлийн байршлыг илрүүлэх зорилгоор хэрэглэнэ.

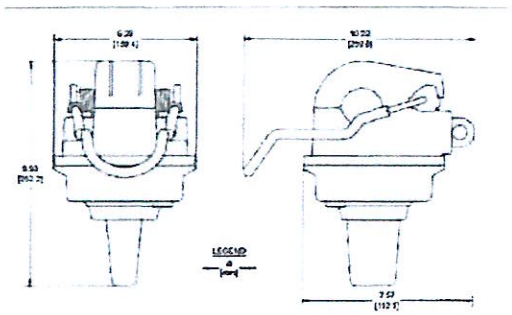
Гэмтэл заагчийг фаз бүр дээр байрлуулснаар алдаа гэмтлийн байршлыг олоход хялбар болох юм.

SEL FLT гэмтэл заагч нь тасалт, залгалт хийх үйлдлийг илүү хялбар болгохоос гадна SCADA системтэй холбогдож мэдээлэл дамжуулах боломжтой болно.

SEL FLT гэмтэл заагчаас ирсэн мэдээллийн дагуу шуурхай ажиллагааны бригад гэмтэл гарсан байршлыг түргэн шуурхай үйлчилгээ үзүүлэх боломжтой болно.

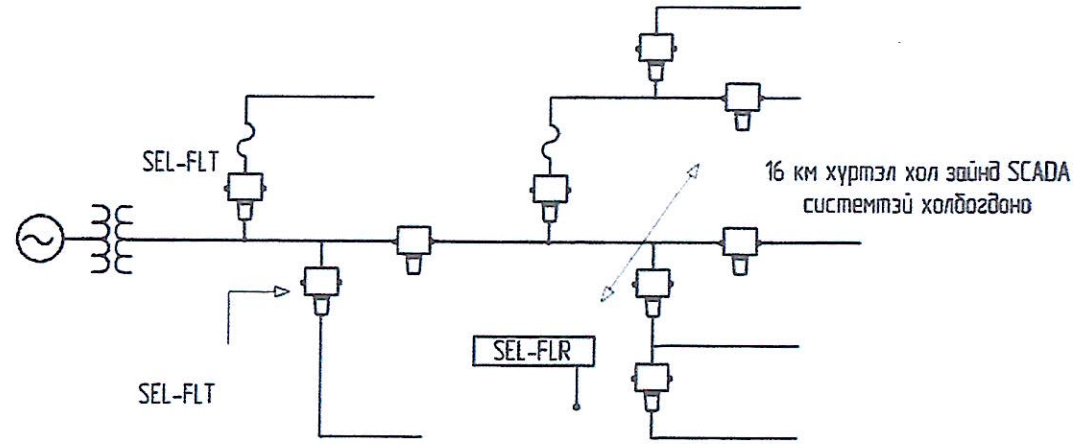
SEL FLT гэмтэл заагчийн техник үзүүлэлтүүд

Ажиллах орчны температур	-40°C-аас +85°C
Хадгалах орчны температур	-40°C-аас +85°C
Обор хэмжээ	152x152x304 мм
Жин	1.6 кг
Давтамж	50-60 Гц
Гүйдэл	3-600А
Хамгийн их шугамын хүчдлийн түвшин	69 кВ
Нарийвчлал	±2А +4%
Богино залгаатай гүйдлийн хэмжээ	25 кА
Гэмтэлд хариу үйлчлэх хугацаа 60 Гц-д	24 мс
Номинал гүйдэл	3.5 А



SEL FLR мэдээлэл цуглуулагчийн техник үзүүлэлтүүд

Ажиллах орчны температур	-40°C-аас +85°C
Хадгалах орчны температур	-40°C-аас +85°C
Обор хэмжээ	216x165.1x44.5 мм
Жин	1 кг
Веб	Google chrome
Оролтын хүчдлийн түвшин	9-30 Vdc



DNP 3

SCADA

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ		
				Масштаб		
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	SEL FLT маягийн гэмтэл заагч	үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-I	АЗ	17	22
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он		

RPN+D 3 Зөөврийн газардуулагч

Зорилгоо

6-20 кВ-ын бүрээстэй утастай (СИП3) агаарын шугамд засварын ажил хийх үед RPN 150+D захиийг зөөврийн газардуулга маягаар хэрэглэнэ. Зөөврийн газардуулагч нь эзэрлэгүй хөнгөн цагааны хайлшаар хийгдсэн RPN 150 хэлбэрч зажим болон D скобоос бүрдэнэ.

RPN 150+D зөөврийн газардуулагчийг бүрээсгүй утастай агаарын шугамд хэрэглэхийг хориглоно

RPN 150+D зөөврийн газардуулагч нь засвар хийх шаардлагагүй бүтээгдэхүүн юм.

Ажилд бэлдэх

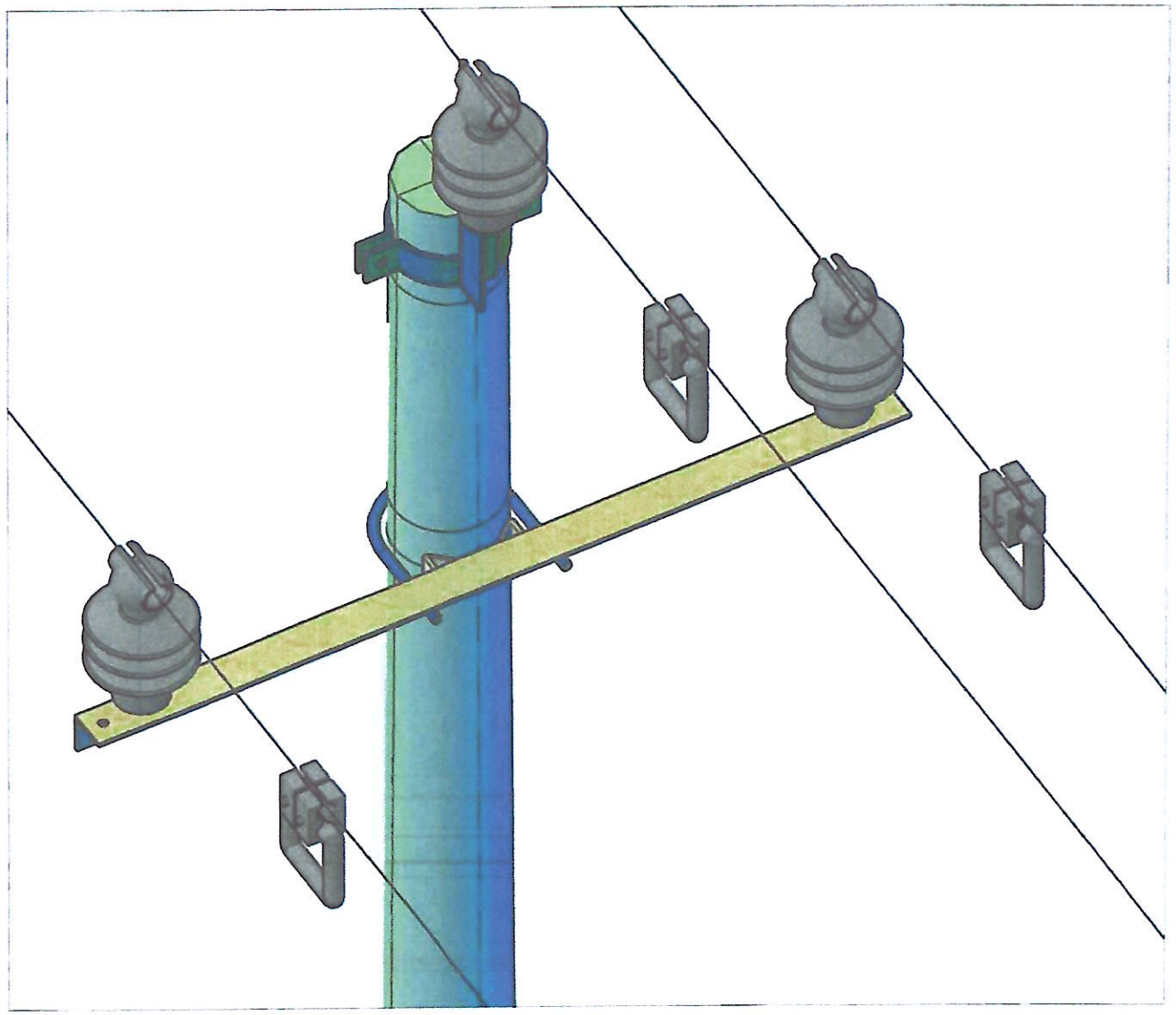
Хайрцагнаас гаргах гадаад байдалд эвдэрсэн, хагарсан болон гэмтэл байгаа эсэхийг шалгана.

Угсралт

Угсралтын ажлын дараалал:

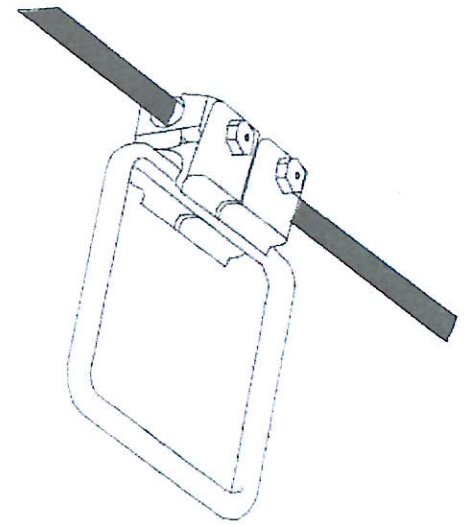
- Шугам дээр суурилуулах байршлыг сонгоно
- Угсралт хийх шугамын тухайн хэсгийг цэвэрлэнэ
- Зажимийн хавтгай талаас скоб D оруулна
- СИП3 дамжуулагчийг шүдтэй зажимд бэхлэнэ
- Угсралтын ажлын үед 13-ийн түлхүүр хэрэгтэй болно

Угсралтын ажлыг орчны температур -20°С-аас багагүй үед хийх шаардлагатай.

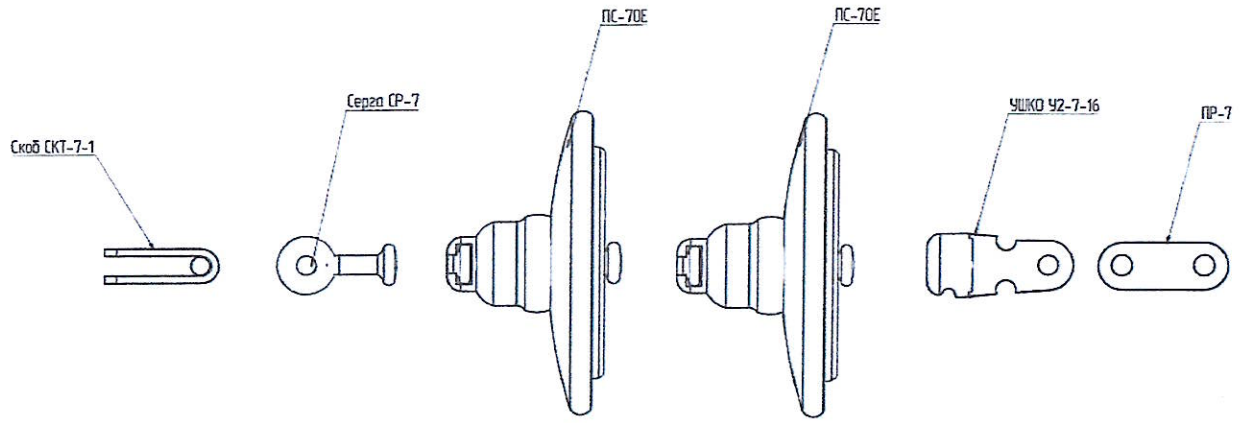


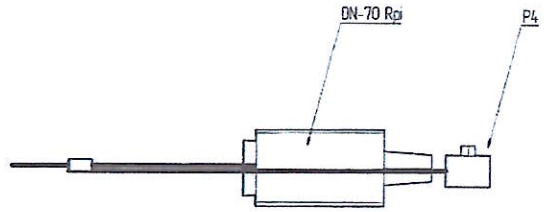
Техник үзүүлэлт

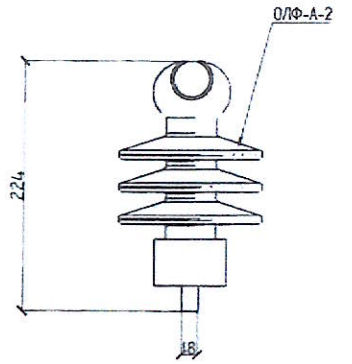
Маяг	RPN 150
Болтны тоо хэмжээ	2 ш
Түлхүүрний хэмжээ	13 мм
Магистрал шугамд угсрах тохиолдолд дамжуулагчийн зөвшөөрөгдөх хөндлөн огтлол	35-150 мм2
Салбарлалтын шугамд угсрах тохиолдолд дамжуулагчийн зөвшөөрөгдөх хөндлөн огтлол	35-150 мм2

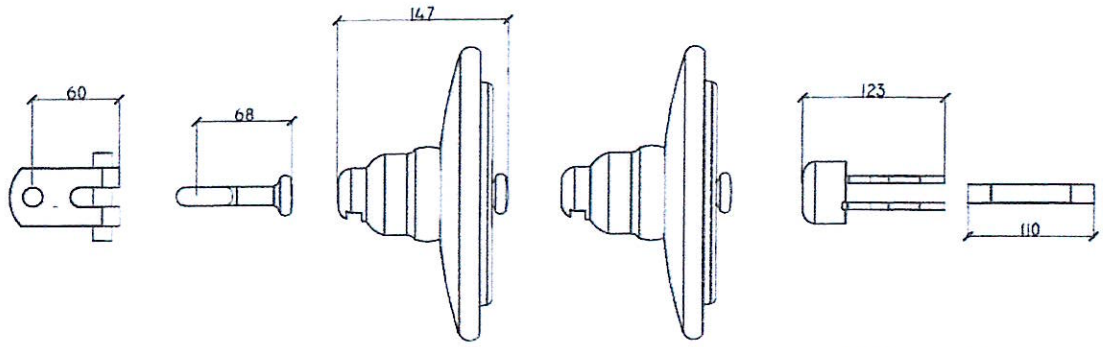


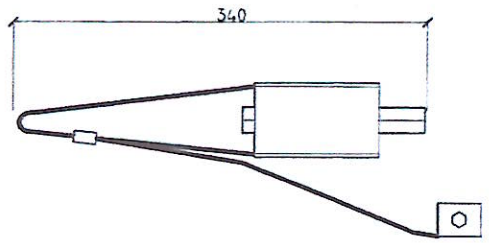
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ		
				Масштаб		
Хянасан	Д.Мөнхсүлд	RPN150+D зөөврийн газардуулагч		үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1		А3	18	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2025 он		
"ЭБЦТС" ТӨХК						

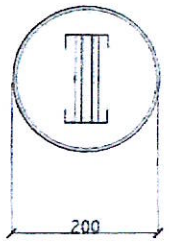




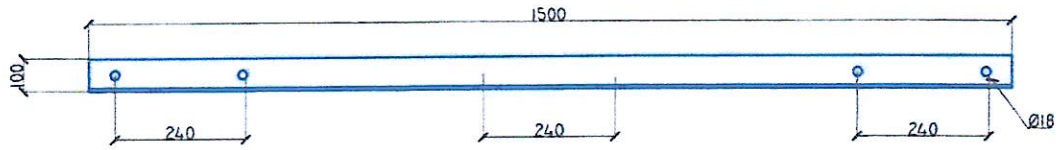


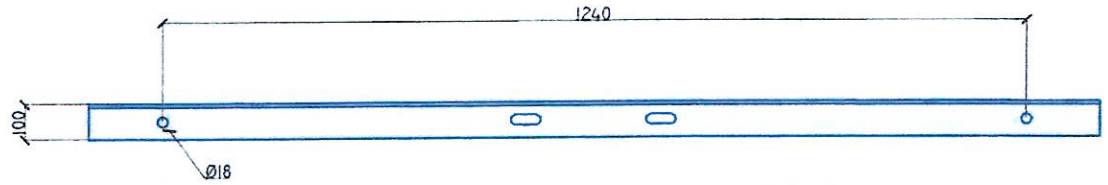




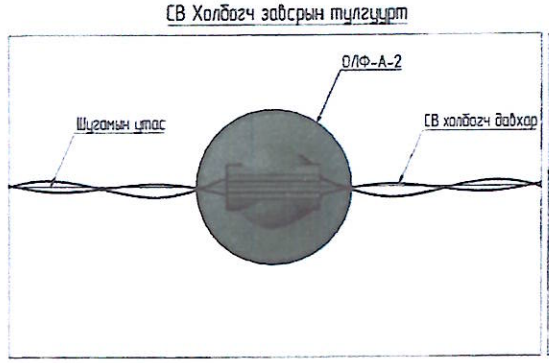


Шугамын хөндлөвч

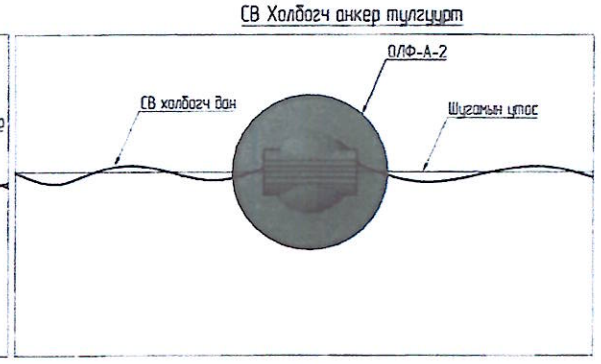




СВ Холбогч завсрын тулгуурт



СВ Холбогч анкер тулгуурт



"ЗБЦТС" ТӨХК

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг

ГЦ

Масштаб

Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Шугамын арматур	үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1	АЗ	19	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он		

Хөрсний хувийн эсэргүүцлийн тооцооны коэффициент:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_{полосы}) + \rho_2 (H - t_{полосы}))} \quad Ом*м$$

Таних тэмдэг	Нэр	Х/н	Хэмжээ
r_1	Хөрсний дээд эсэргүүцэл		100
r_2	Хөрсний доод эсэргүүцэл		300
k1	Босоо электродын цаг уурын бүсчлэлээс хамаарах коэф.		1.8
L	Босоо электродын урт	м	3
H	Хөрсний дээд эсэргүүцэлтэй гадаргын зузаан	м	1.7
tполосы	Хөндлөн газардуулгын гүн буюу босоо газардуулагчийн толгой хүртэлх зай	м	0.7

r = 180.0 Ом*м

Нэг ширхэг булан төмрөөр хийсэн босоо газардуулагчийн эсэргүүцэл:

$$r_в = \frac{0.366\rho}{L}\left(\lg\frac{2L}{0{,}95b} + \frac{1}{2}\lg\frac{4t + L}{4t - L}\right)$$

Таних тэмдэг	Нэр	Х/н	Хэмжээ
b	Газартай харьцах өргөн (ф22)	мм	22
t	Газрын гадаргаас босоо газардуулагчийн дунд хүртэлх зай	м	2.3

rв = 57.2 Ом

Босоо газардуулагчийн урьдчилсан тоо хэмжээ:

$$n_{пр} = \frac{r_в}{R_н \cdot \eta_в}$$

Таних тэмдэг	Нэр	Х/н	Хэмжээ
Rн	Гүйдлийг газарт тархаах норм эсэргүүцэл	Ом	30
hв	босоо газардуулагчийн ашиглалтын коэффициент		0.75

$n_{пр}$ = 2.54 шир , тооцсон нь $n_{пр}$ = 3 ширхэг

Босоо электродуудыг эгнээ хэлбэрээр байрлуулахад шаардлагатай хэвтээ газардуулагчийн урт:

$$l_г = (n_{пр} - 1)h$$

Таних тэмдэг	Нэр	Х/н	Хэмжээ
h	Газардуулгын босоо электрод хоорондын зай	м	3

lг = 6.0 м

Ашиглалтын коэффициентийг оролцуулан тооцсон

хөндлөн газардуулагчийн эсэргүүцэл:

$$r_г = \frac{0.366\, k_2 \rho_1}{l_г \eta_г} \cdot \lg\frac{l_г^2}{bt_{полосы}}$$

Таних тэмдэг	Нэр	Х/н	Хэмжээ
b	Хавтгай төмрийн өргөн	мм	40
k2	Хэвтээ электродын цаг уурын бүсчлэлээс хамаарах коэф.		5.5
$h_г$	хөндлөн газардуулагчийн ашиглалтын коэф.		0.25

rг = 4.17 Ом

Газардуулгын бүх эсэргүүцэл:

$$R = \frac{R_н r_г}{r_г - R_н}$$

R = 30.55 Ом

Хөндлөн холбогч газардуулагчийн эсэргүүцлийг тооцсон

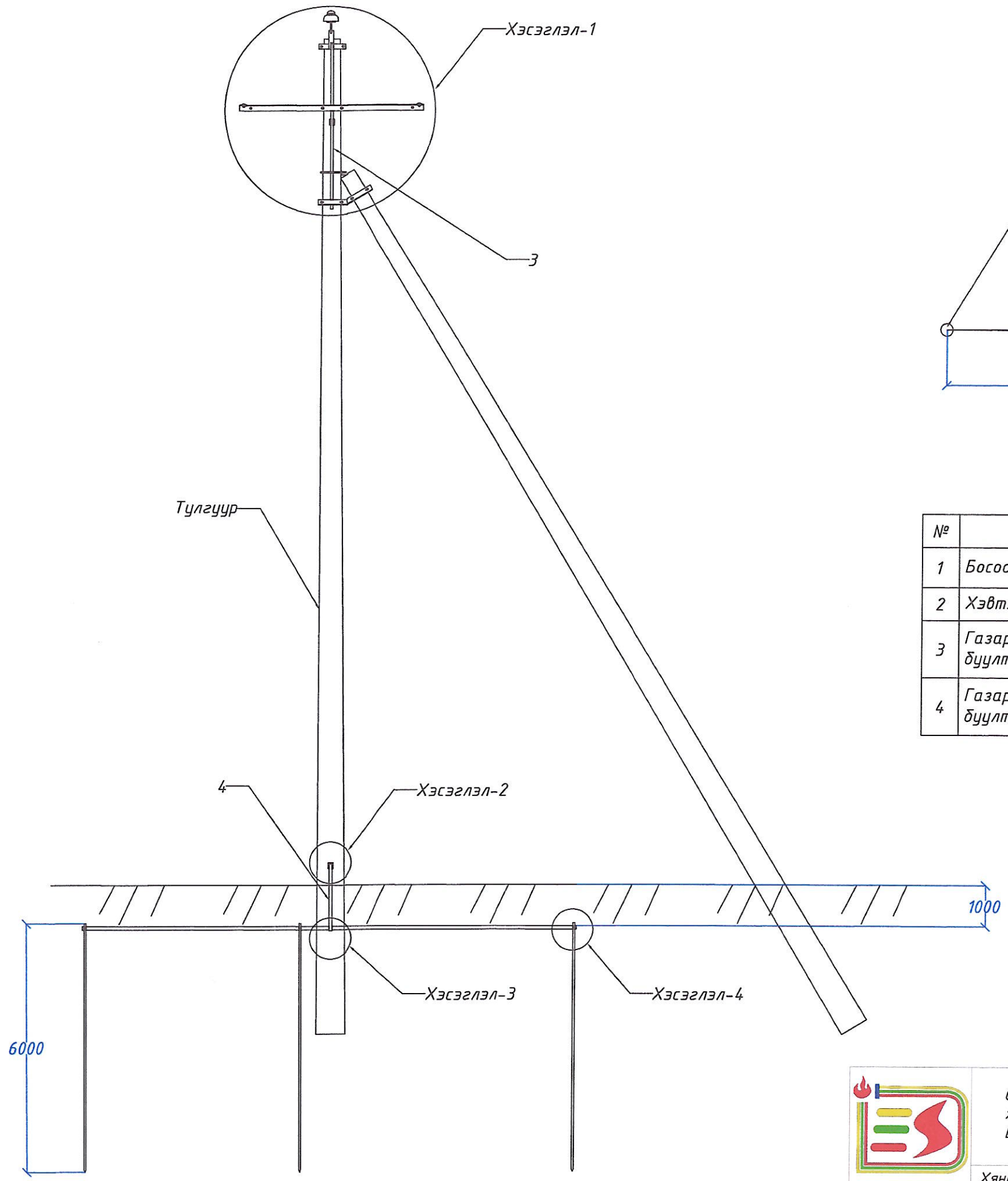
босоо электродын нарийн тоо хэмжээ:

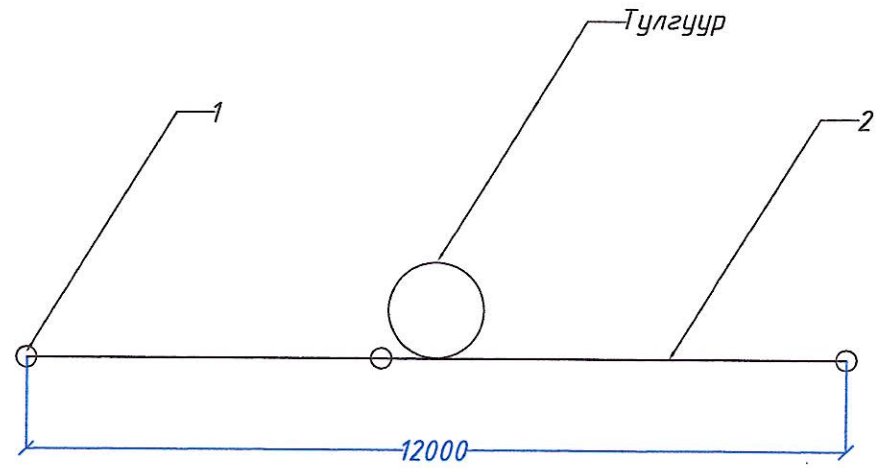
$$n = \frac{r_в}{R\,\eta_в}$$

n = 2.50 ширхэг

Нийт 3 метр урттай 3 ширхэг босоо электрод суурилуулахаар сонгов.
Хөндлөн холбогчийн нийт урт 6.0 метр.

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүүдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ	
				Масштаб	
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	Газардуулгын тооцоо	үе шат	хуудас / бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-I	АЗ	20 / 22
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он	





№	Нэр	Хэлбэр	Нэгж	Тоо	Тайлбар
1	Босоо электрод	Ф22	м	9	
2	Хэвтээ электрод	_40х4	м	6	
3	Газардуулгын буултын утас	_30х3	м	2	
4	Газардуулгын буултын утас	_40х4	м	1	

"ЭБЦТС" ТӨХК

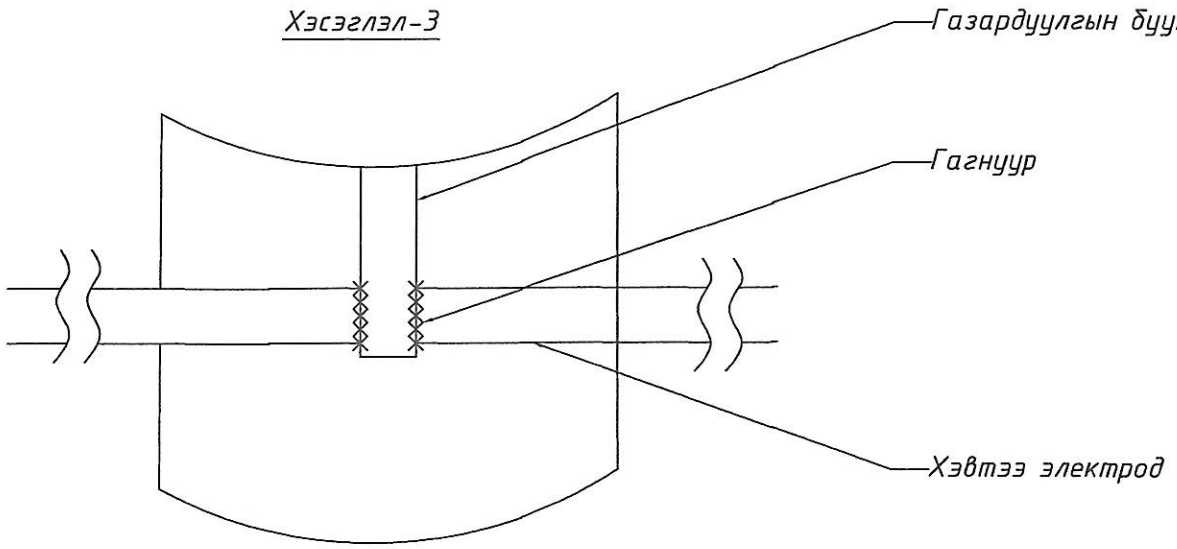
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг

ГЦ

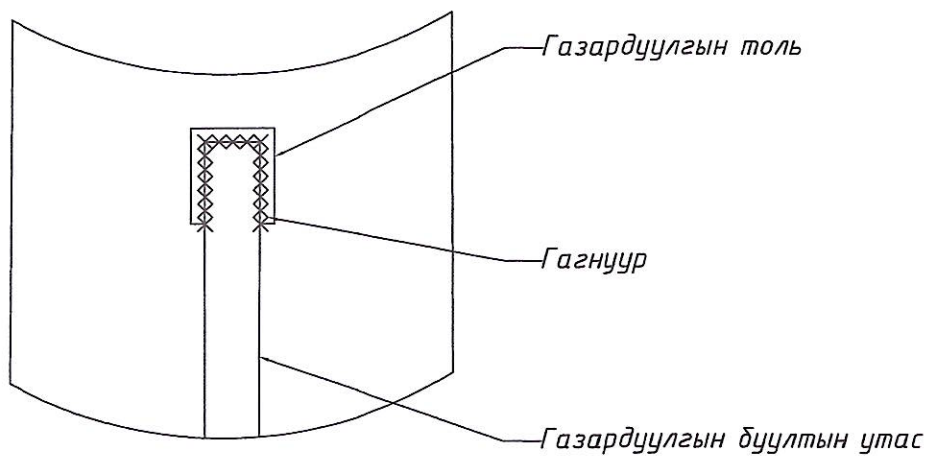
Масштаб

Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Тулгуурын газардуулга	үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-I	А3	21	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2025 он		

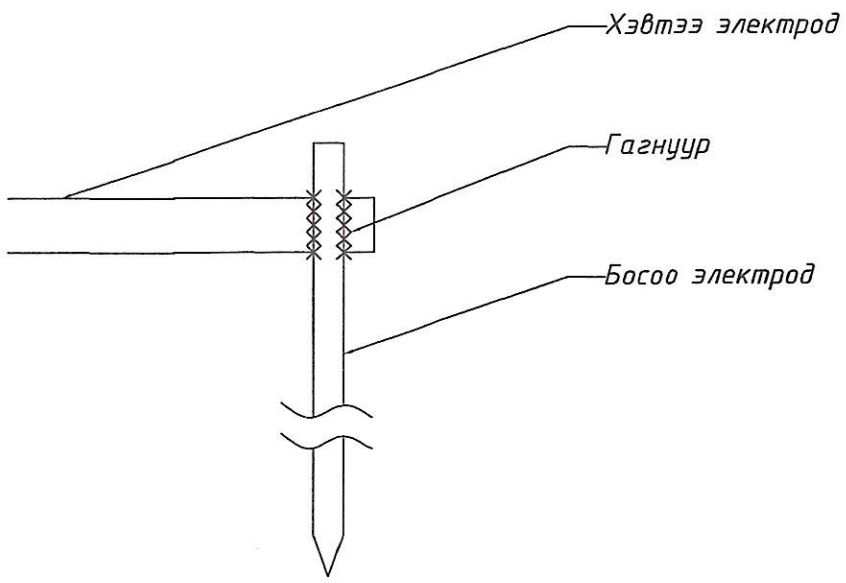
Хэсэглэл-3



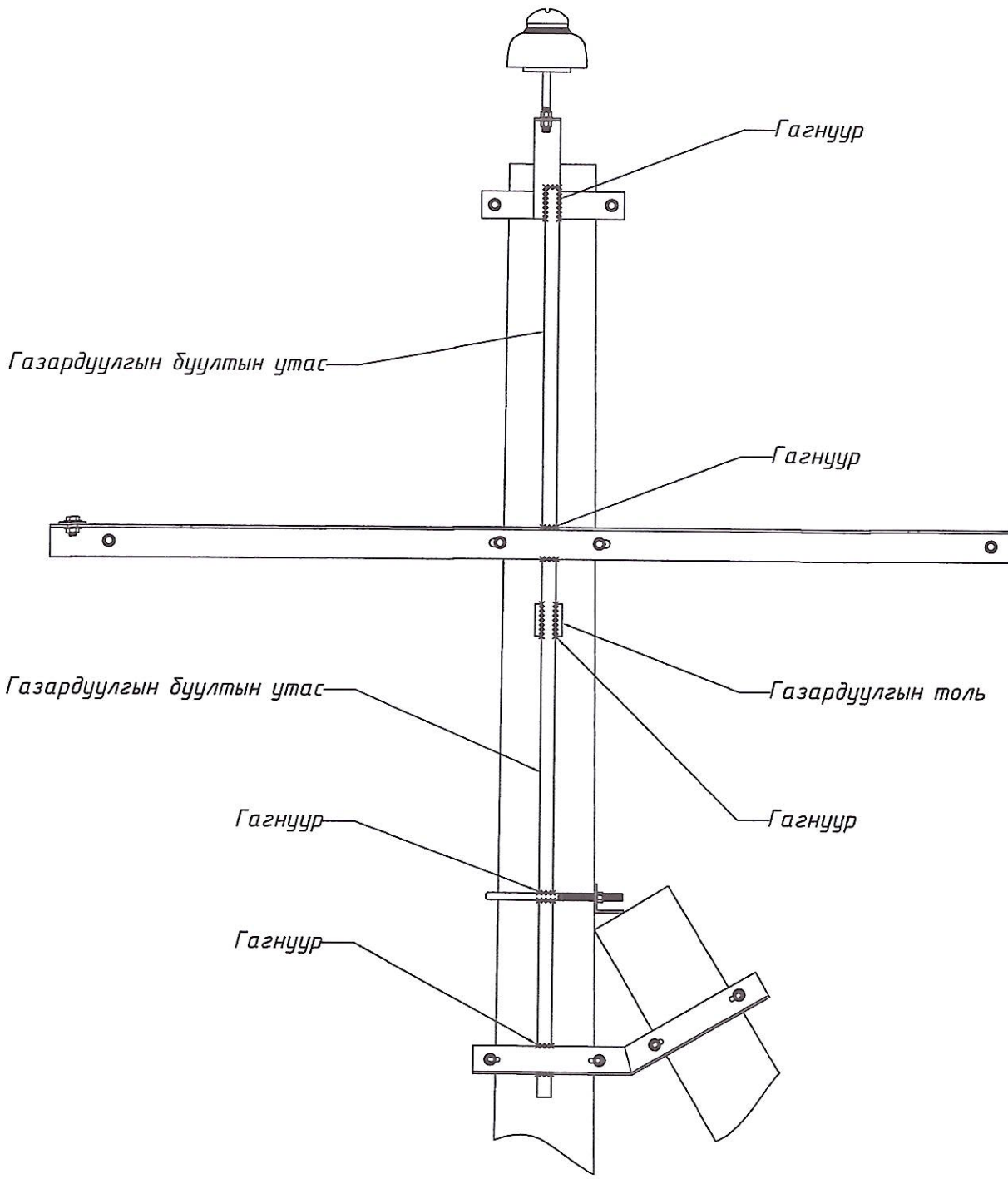
Хэсэглэл-2



Хэсэглэл-4



Хэсэглэл-1



"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4кВ-ын 250кВА (АТП) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
					Масштаб	
Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Тулгуурын газардуулга			үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.25.5-1			АЗ	22	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:			2025 он		

Булэг-2. 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станц /АТП/

Шифр: ЭЦТ.25.05-II

Д/д	Зургийн нэр	Хуудасны марк
1	Зургийн жагсаалт, тайлбар бичиг	ГЦ-1
2	Цахилгаан холболтын схем, газар шорооны ажлын хэмжээ	ГЦ-2
3	Дэд станцын ерөнхий байдал	ГЦ-3
4	Тоноглол байрлуулах зангилаануудын шон суулгах байдал	ГЦ-4
5	Зангилаа-1, 2, 3 тус бүрийн тоноглолын материалын түүвэр	ГЦ-5
6	Зангилаа-4, 5 тус бүрийн тоноглолын материалын түүвэр	ГЦ-6
7	Арлан тулгуурын хөндлөвч Зангилаа - 1	ГЦ-7
8	10 кВ-ын шугамын салгуур Зангилаа - 2	ГЦ-8
9	10 кВ-ын гал хамгаалагч, хэт хүчдэл хязгаарлагчийн суурилуулалт Зангилаа - 3	ГЦ-9
10	0.4 кВ-ын самбар, РЛНД-15 хуурай салгуурын хөшүүргийн суурилуулалт.Зангилаа-4	ГЦ-10
11	0.4кВ-ын самбар, РЛНД-15 хуурай салгуурын хөшүүргийн суурилуулалт. Зангилаа - 5	ГЦ-11
12	Засвар үйлчилгээний тавцан, хашлаганы байгуулалт. Зангилаа - 6, 7	ГЦ-12
13	0.4кВ-ын самбарын байгуулалт, кабель сувлэх хоолой, ул хавтан. Зангилаа - 8, 9, 10	ГЦ-13
14	Дэд станцын газардуулга	ГЦ-14
15	Газардуулгын тооцоо	ГЦ-15
16	Дэд станцын материалын түүвэр	ГЦ-16
17	Дэд станцын хашаа	ГЦ-17

ТАЙЛБАР БИЧИГ

НЭГ. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг Хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-бн ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА дэд станцын ажлын зураг төслийг дараах бичиг баримтыг үндэслэн боловсруулав. Үүнд:

- "ЭБЦТС" ТӨХК-ийн 2025 оны ..... сарын .....-ны өдөр гаргасан № ..... тоот техникийн нөхцөл
- "Зураг төсөл боловсруулах, зөвшөөрөлцөх батлах, дүрэм" /БНбД11-01-98/, "Монгол улсын цахилгаан байгууламжийн зураг төсөл, үгсралтын дүрэм", "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм" /БД43-101-03/, батлагдсан нэг маягийн зураг заавар, журам, дүрмүүд.
- "ГЕОИД" ХХК-ийн боловсруулсан ЦДАШ-ын трассын дагуух болон дэд станцын талбайн инженер геодизийн дүгнэлт.

ХОЁР. ОРЧНЫ ЦАГ АГААРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ

"МУ-ын Зам, Тээвэр, Барилга, Хот байгуулалтын яам"-аас 2009 оны гаргасан "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт" /БНбД 23-01-09/-с авав.

- Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур: +43.0
- Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур: -31.1
- Гадна агаарын жилийн дундаж температур: +7.3
- Муж бүрийн салхины тооцооны хамгийн их хурд:
  - IV муж 5 жилд нэг удаа 33 м/с
  - IV муж 10 жилд нэг удаа 34 м/с
- Муж бүрийн мөстлөгийн зузаан /ачаалал/
  - IV муж 5 жилд нэг удаа <5 мм
  - IV муж 10 жилд нэг удаа 5 мм

ГУРАВ. ДЭД СТАНЦЫН ЦАХИЛГААН ХОЛБОЛТЫН ХЭСЭГ

10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА дэд станцыг төмөр бетон тулгуур бүхий дэд станц суурилуулна.

Дэд станцын хүчний трансформаторын хамгаалалтанд РЛНДЗ-10/400У1 маягийн хуурай салгуур, ПКТ-101-10-10-20 маягийн гал хамгаалагчийг ашиглана. 0.4 кВ-ын хувааралах самбар нь оролт да гаргалга шугамуудын дунд тасалгаатай байна. Цахилгаан холболтын схемийн дагуу оролтонд 400 А бүхий гар залгуур болон гал хамгаалагч суурилуулна. Дэд өртөөний нийт цахилгаан ачааллын хэмжээг 3 фазын электрон тоолуураар тооцно. Тоолуурыг гар залгуураар дамжуулан 0.4 кВ-ын оролтонд холбоно. Гаргалгаа шугамуудын автоматын тавилыг хүчний трансформаторын хэт ачааллыг тооцон хэрэглэгчийн ачаалал болон хүчний трансформаторын 0.4 кВ-ын хэвийн ачаалалд тохируулан сонгоно. Утас да кабелийн залгалт, холболтонд хавчаар болон төгсгөвч хэрэглэнэ.

ДӨРӨВ. ДЭД ӨРТӨӨНИЙ ТОНОГЛОЛ

Дэд өртөөний 10 кВ талын хувааралах байгууламж нь ачаалал таслагч, гал хамгаалагчтай, 0.4 кВ-ын хувааралах байгууламж нь оролтын салгуур, гал хамгаалагч, гүйдлийн трансформатортай, гаралтын шугамын дөрвөн ширхэг автомат, тусдаа байрлах цоожтой тоолуурын хайрцаг бүхий гурван фазын тоолуур тус тус байрлана.

Дэд өртөөний техникийн үзүүлэлт:

Хэвийн чадал:	250 кВА
Өндөр болон нам талын хэвийн хүчдэл:	10/6/0.4 кВ
Өндөр болон нам талын хэвийн гүйдэл:	31/361А
Өндөр болон нам талын динамик бөх батын гүйдэл:	20/31.5 кА
Богино залгааны хүчдэл:	5.5 %
Богино залгааны чадал:	1.70 кВт
Хоосон явалтын гүйдэл:	0.5 %
Хоосон явалтын чадал:	0.20 кВт
Трансформаторын габарит хэмжээ:	810х760х1050
Өндөр талын оруулга:	Кабель

ДӨРӨВ. ХЭТ ХҮЧДЭЛИЙН ХАМГААЛАЛТ

Дэд станцын өндөр нам хүчдэлийн тоног төхөөрөмж нэгдсэн нэг газардуулгатай байна. Дэд станцын трансформаторын саармаг цэг, их бие, салгуур, хэт хүчдэл хязгаарлагч, гал хамгаалагчийн суурь, самбарууудын их биеийг газардуулна. Трансформаторыг газардуулах байгууламжинд холбохдоо 35 мм.кВ оргилтой зэс голтой уян утсаар нэг үзүүрийг их биенд байгаа газардуулгын боолтонд, нөгөө үзүүрийг газардуулах байгууламжинд боолтоор боож холбоно.

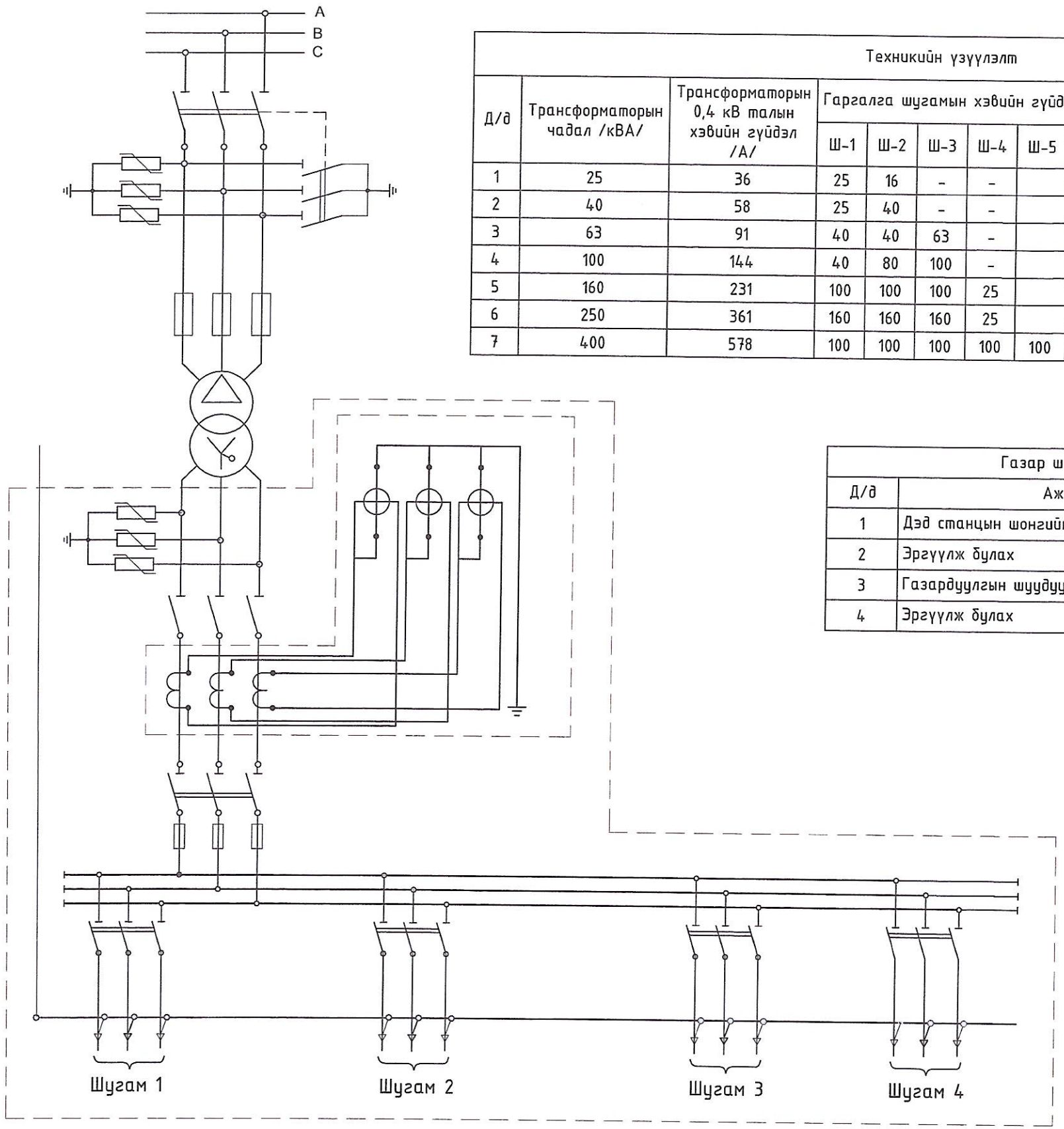
Хэт хүчдэл хязгаарлагчийг 10 кВ болон 0.4 кВ талд тус тус хэрэглэнэ. Дэд станцын газардуулах байгууламжийн эсэргүүцлийн хэмжээг хөрсний механик шинж байдлаас хамаарууллан тооцож сонгон авна. Дэд станцын газардуулгын эсэргүүцэл нь жилийн аль ч улиралд 4 Ом-оос ихгүй байна.

ТАВ. ДЭД ӨРТӨӨНИЙ УГСРАЛТ

- Дэд станцын хийц нь шугамын утасны таталтын ачаалалд тооцоогүй тул өндөр хүчдэлийн агаарын шугамын төгсгөлийн шонг дэд өртөөнөөс 5 - 15 метрийн зайд байрлуулна.
- Дэд станцын метал хийц, эд ангийн зэврэлтийн хамгаалалтыг БНбД20-02-11 норм дүрэмд заасны дагуу зэврэлтээс хамгаалах түрхлэг /цайрдсан/ хийсэн байна.
- Галын аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор галд тэсвэрлэлтийн II, III зэрэглэлийн барилгаас 3 метр, IV, V зэрэглэлийн барилгаас 5 метрээс багагүй зайд байрлуулна.
- Дэд өртөөний угсралтын ажлыг "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм" /БД43-101-03/-ийн шаардлагуудыг баримтлан гүйцэтгэнэ.

"ЭБЦТС" ТӨХК	*Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг*					
	Зургийн жагсаалт, тайлбар бичиг					
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:1	Огноо: 2025 он	
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга				
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-1	Хуудас: 01 Нийт: 18	

Өндөр тал	РЛНДЗ-10/400У1 маягийн хуурай салгуур
	10 кВ-ын НҮ5 WS2-17/50 маягийн хэт хүчдэл хязгаарлагч
	СИП-3 1х35 маягийн утас
	10 кВ-ын ПКТ-101-10-10-20 маягийн гал хамгаалагч
Хүчний трансформатор	10 кВ-ын 250 кВА чадалтай S11-250/10 маягийн хүчний трансформатор Uk=4.0%, Трансформаторын тавил нь: (±2х2.5%)
	Хөнгөн цагаан кабель АВВГ 3х70+1х35
0.4кВ-ын хуваарилах самбар	0.4кВ-ын НҮ5 1.5-0.5/2.6 маягийн цэнэг шавхагч
	Ерөнхий рубильник ВР32И 400А
	ТТИ-маягийн гүйдлийн трансформатор-300/5А, CL730D22L маркийн 4G модемтой /сим карттай/ 3 фазын ухаалаг тоолуур, 5А
	0.4кВ-ын хөнгөнцагаан шин 25х3
	0.4кВ-ын ВР32И 400А маягийн салгуур
	0.4кВ-ын ППН-35, 400А маягийн гал хамгаалагч
	0.4кВ-ын хөнгөнцагаан шин 25х3
	0.4кВ-ын гаралтын автомат ВР32-35, 160А-3ш, 25А-1ш
	Нойлийн шин, хөнгөнцагаан шин 15х3
	АВВГ-3х50+1х25, СИП2А-3х50+1х54.6



Техникийн үзүүлэлт										
Д/д	Трансформаторын чадал /кВА/	Трансформаторын 0,4 кВ талын хэвийн гүйдэл /А/	Гаргалга шугамын хэвийн гүйдэл /А/						ПКТ-10 маркийн хайламтгай хамгаалуурын тавил /А/	Гүйдлийн трансформаторын коэффициент
			Ш-1	Ш-2	Ш-3	Ш-4	Ш-5	Ш-6		
1	25	36	25	16	-	-			5	40/5
2	40	58	25	40	-	-			8	100/5
3	63	91	40	40	63	-			10	100/5
4	100	144	40	80	100	-			16	150/5
5	160	231	100	100	100	25			20	300/5
6	250	361	160	160	160	25			31	400/5
7	400	578	100	100	100	100	100	100	31	600/5

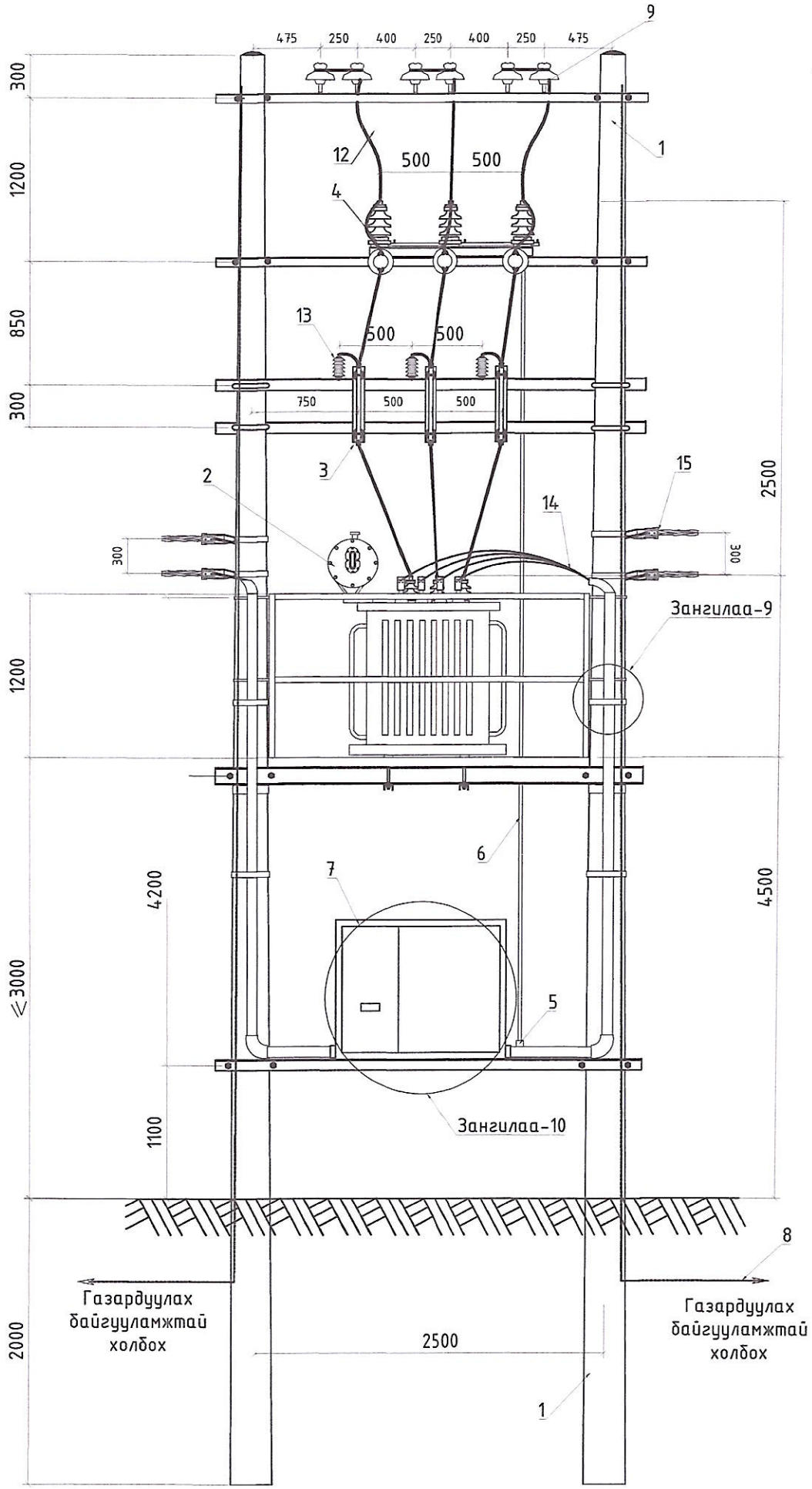
Газар шорооны ажлын хэмжээ		
Д/д	Ажлын нэр	Хэмжээ, м3
1	Дэд станцын шонгийн нүх ухах	10.00
2	Эргүүлж булах	9.50
3	Газардуулгын шуудуу ухах	45.00
4	Эргүүлж булах	39.90

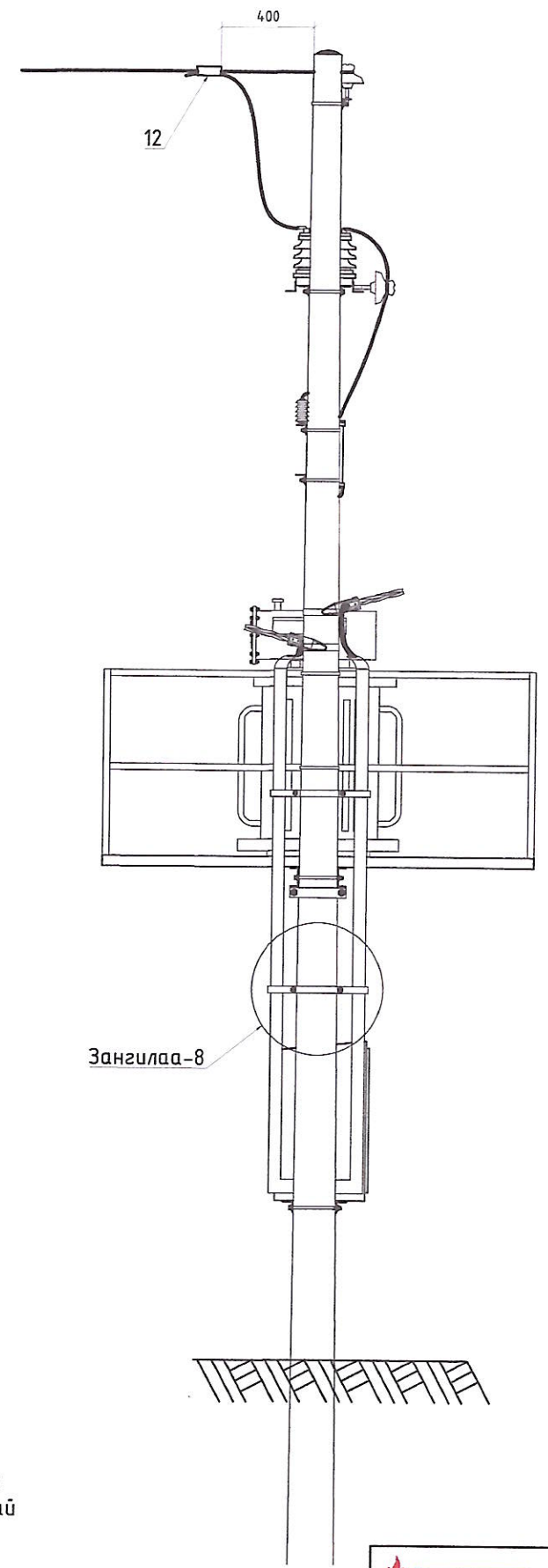
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг

Цахилгаан холболтын схем, газар шорооны ажлын хэмжээ

Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:1	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-2	Хуудас: 02 Нийт: 18

"ЭБЦТС" ТӨХК





Үндсэн материалын түүвэр

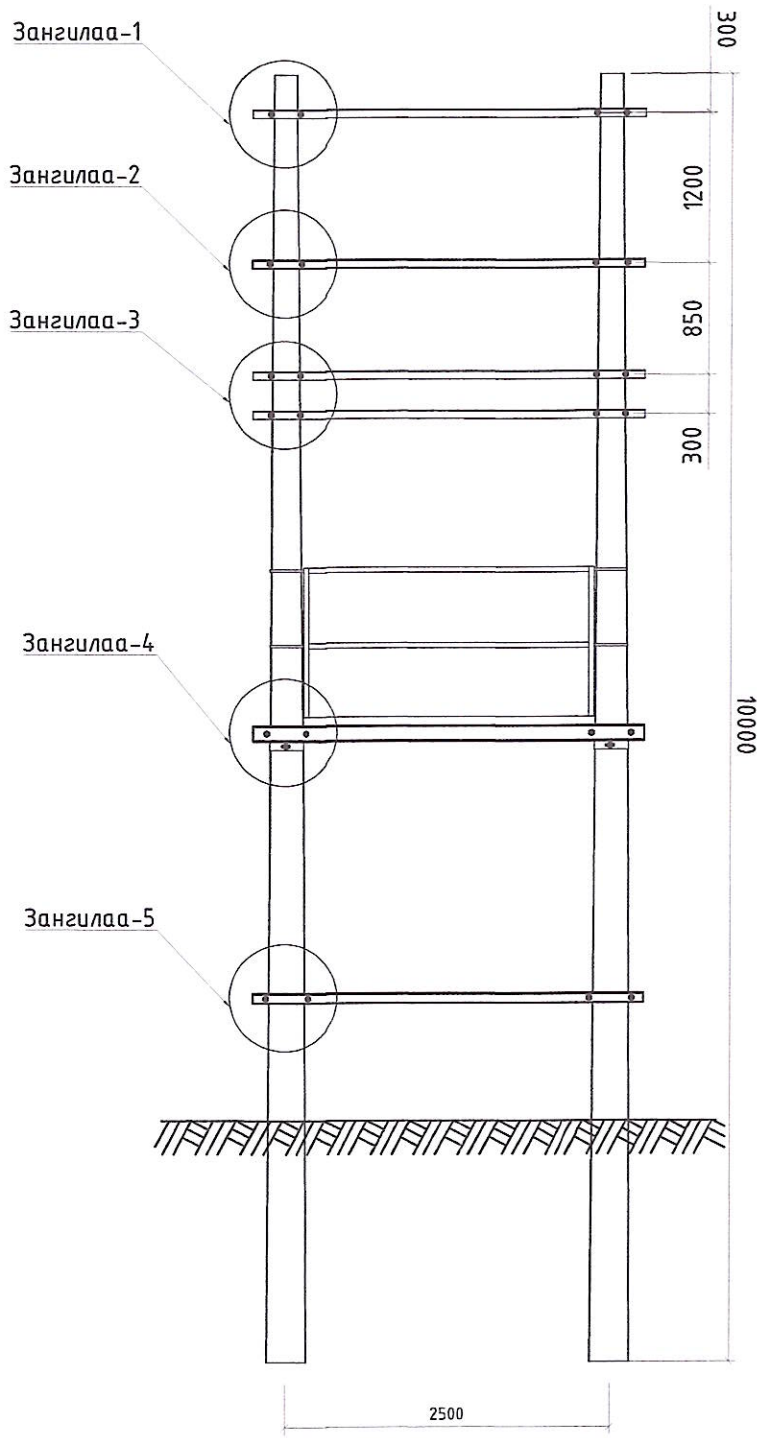
№	Материалын нэр	Марк	Хэмжих нэгж	Тоо ширхэг	Нэг бүрийн жин /кг/	Нийт жин /кг/
1	Төмөр бетон шон	УКШ10-30,17	ш	2	750	1500
2	Трансформатор	S11-250/15	ш	1	568	568
3	Гал хамгаалагч	ПКТ-101-20-5-12.5	ком	3	4,9	14.7
4	Хуурай салгуур	РЛНДЗ-15/400У1	ш	1	40	40
5	Хуурай салгуурын привод	ПРН-10	ш	1	13,5	13.5
6	Хуурай салгуурын хөшүүргийн ган хоолой	Труба ⌀25 L=6000	м	6	13,5	13.5
7	0,4кВ-ын хувиарлах самбар	1250х600х1185	ком	1	80	80
8	Газардуулгын бууЛт	ЗП1, ⌀10 мм²	м	38	0,62	23.6
9	10 кВ-ын Хөндийрүүлэгч (изолятор)	ШФ20-Г ГОСТ 22863-78	ш	6	3,4	20.4
10	Кабель сувлэх хоолой	ABS Ф75*6	м	6	0,3	1.8
11	Бүрээстэй хөнгөн цагаан утас	СИП-3, 1х35	м	18	1,95	35.1
12	Холболтын хавчаар	СОАС-50 А2	ш	3	0,2	0.5
13	Цэнэг шавхагч	HY5WS2-17/50	ш	3	2	6
14	Оруулгын кабель	АВВГ-3х185+1х120	м		2,6	-
		АВВГ-3х150+1х95	м		2,6	
		АВВГ-3х95+1х50	м		1,7	
		АВВГ-3х50+1х25	м		1,0	-
		АВВГ-3х35+1х18	м		0,7	-
		АВВГ-3х25+1х10	м		0,6	-
15	0,4 кВ-ын шугамын татагч	РА-1500	ш	4	0,5	1.8

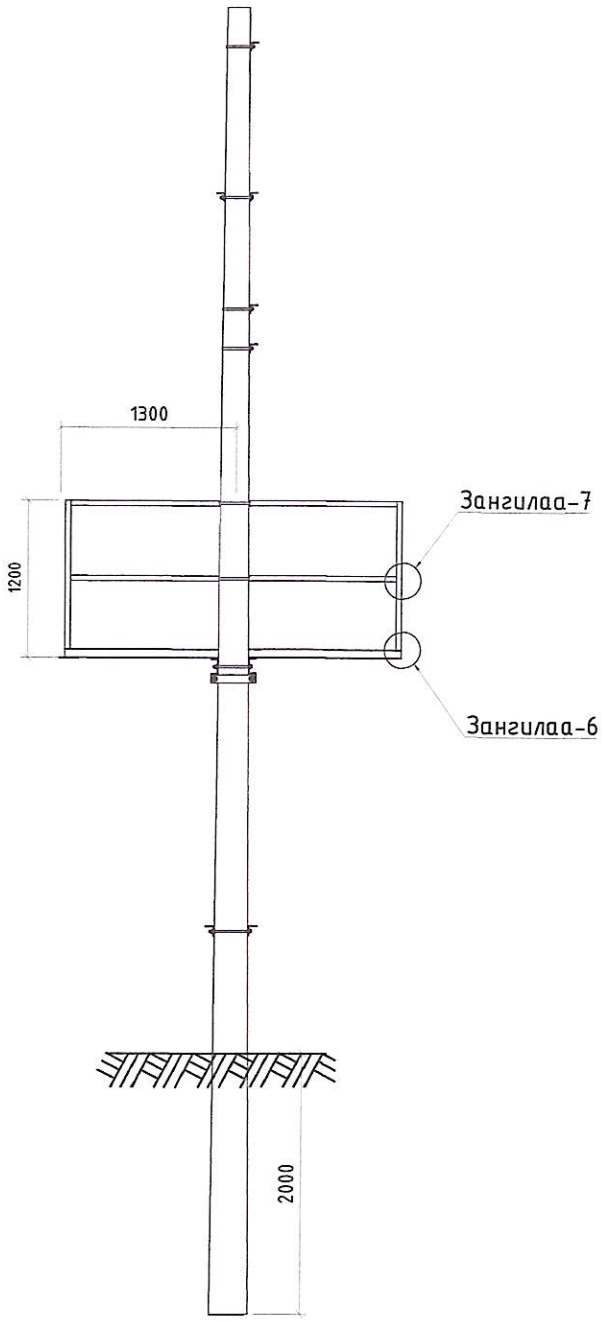
"ЭБЦТС" ТӨХК

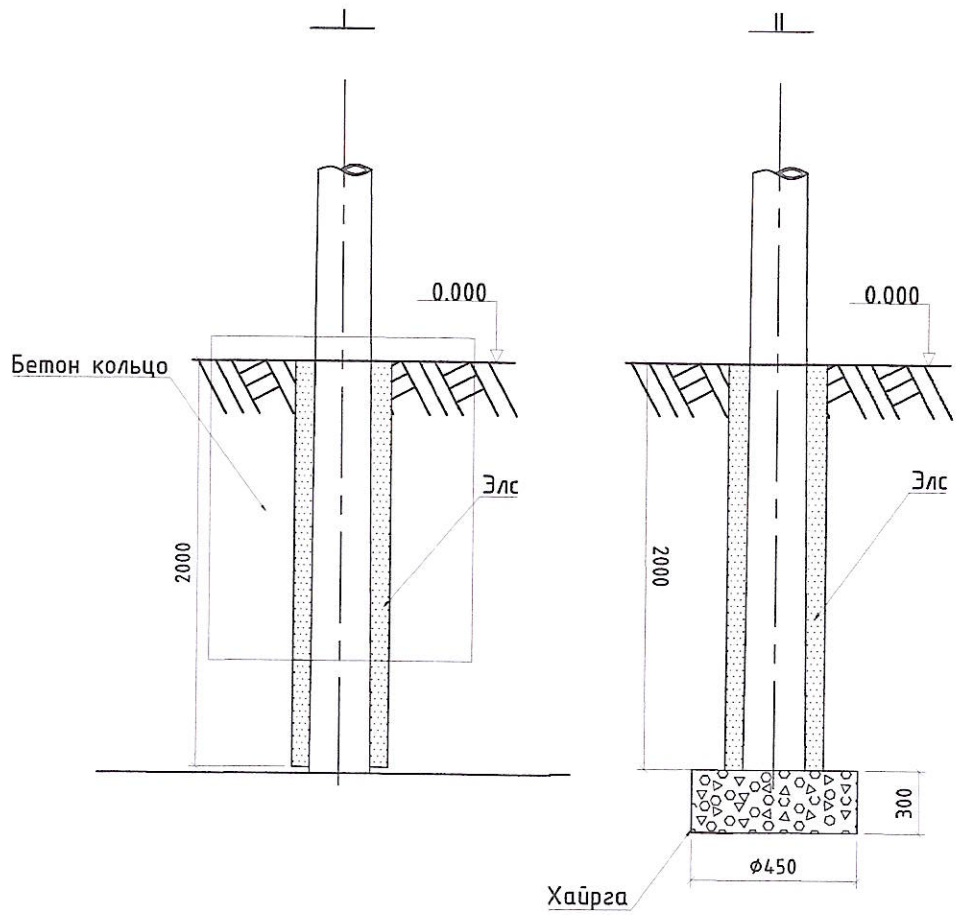
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг

Дэд станцын ерөнхий байдал

Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:50	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-3	Хуудас: 03 Нийт: 18







Тайлбар:
I-Намагтай хөрсөнд
II-Хэвийн хөрсөнд

"ЭБЦТС" ТӨХК	*Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг*				
	Тоноглол байрлуулах зангилаануд ба шон суулгах байдал				
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:50	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-4	Хуудас: 04 Нийт: 18

Д/д	Зангилааны нэр	Эдлэлийн нэр	Байрлалын тэмдэглэгээ	Эдлэлийн марк, Стандарт	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэг бүрийн жин /кг/	Нийт жин /кг/
1	Зангилаа-1	Арлан тулгуурын хөндлөвч	1	Булан төмөр 63*63*6*3000 ГОСТ 8509-86 ВСт3сп	ш	1	14,4	14.40
2		Арлан тулгуурын хөндлөвчийн М холбогч L=200	2	Тамам төмөр 60*5 ГОСТ 103-79 ВСт3сп	ш	2	0,87	1.74
3		10 кВ-ын хөндийрүүлэгч (изолятор)	4	ШФ20-Г ГОСТ 22863-78 ВСт3сп	ш	6	3,4	20.40
4		Штырь	5	Ш-24Д	ш	6	1,94	11.64
5		Арлан тулгуурын хөндлөвч тогтоогч U бүслүүр L=550	6	Бөөрөнхий төмөр16В ГОСТ 2590-88	ш	2	0,85	1.70
6		Гайка М-16	7	Гайка М-16 ГОСТ 5927-70	ш	4	0,0376	0.15
7		Гайка М-24	8	Гайка М-24 ГОСТ 5927-70	ш	6	0,123	0.74
8		Шайба М-16	9	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	ш	4	0,01	0.04
9		Шайба М-24	10	Шайба 24 ГОСТ 11371-78	ш	6	0,02	0.12
Зангилаа-1 дээрх эдлэлийн нийт жин								50.93
10	Зангилаа-2	Хуурай салгуурын хөндлөвч	1	Булан төмөр 63*63*6*3000 ГОСТ 8509-86 ВСт3сп	ш	2	14,4	28.80
11		Хуурай салгуурын хөндлөвчийн М холбогч L=200	2	Тамам төмөр 60*5 ГОСТ 103-79 ВСт3сп	ш	4	0,87	3.48
12		Хуурай салгуурын хөндлөвчийн боолт	3	Шпилька М16*240 ГОСТ 22042-76	ш	4	0,3198	1.28
13		Хуурай салгуур тогтоох боолт	4	М16*80 ГОСТ 7798-70	ш	6	0,161	0.97
14		Хуурай салгуур	5	РЛНД-3-15/400У1	ш	1	40	40.00
15		Хуурай салгуурыг хөндлөвчид бэхлэх суурь	6	Булан төмөр 63*63*6*470 ГОСТ 8509 ВСт3сп	ш	2	2,26	4.52
16		10 кВ-ын хөндийрүүлэгч (изолятор)	7	ШФ20-Г ГОСТ 22863-78	ш	3	3,4	10.20
17		Штырь	8	Ш-24Д	ш	3	1,94	5.82
18		Хуурай салгуурын хөшүүргийн яндан	9	Турба Ф20 L=5600	ш	1	13,5	13.50
19		Гайка М-16	10	Гайка М-16 ГОСТ 5927-70	ш	14	0,0376	0.53
20		Гайка М-24	11	Гайка М-24 ГОСТ 5927-70	ш	3	0,123	0.37
21		Шайба М-16	12	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	ш	14	0,01	0.14
22		Шайба М-24	13	Шайба 24 ГОСТ 11371-78	ш	3	0,02	0.06
Зангилаа-2 дээрх эдлэлийн нийт жин								109.66

23	Зангилаа-3	Гал хамгаалагч	1	ПКТ-101-10-31.5-20У1	ком	3	5,8	17.40
24			2	Булан төмөр 63*63*6*3000	ш	2	14,4	28.80
25		Гал хамгаалагчийн хөндлөвчийн М холбогч L=200	3	Тамам төмөр 60*5 ГОСТ 103-79 ВСт3сп	ш	4	0,87	3.48
26		Гал хамгаалагчийн суурь хөндлөвч тогтоогч U бүслүүр L=550	4	Бөөрөнхий төмөр 16В ГОСТ 2590-88	ш	4	0,85	3.40
27		Гал хамгаалагчийн суурь хөндлөвчийг холбох боолт	5	М16*50 ГОСТ 7798-70	ш	6	0,113	0.68
28		Цэнэг шавхагч	6	HY5 WS2-17/50	ш	3	2	6.00
29		Гайка М-16	7	Гайка М-16 ГОСТ 5927-70	ш	14	0,0376	0.53
30		Шайба М-16	8	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	ш	14	0,01	0.14
31	Зангилаа-4	Трансформаторын хөндлөвч	1	Швеллер 200*76*5,2*3000 ГОСТ 8240-97 ВСт3сп	ш	2	55,2	110.40
32		Трансформаторын хөндлөвч тогтоогч бүслүүр L=435	2	Тамам төмөр 60*5 ГОСТ 103-79 ВСт3сп	ш	4	1,04	4.18
33		Трансформаторын хөндлөвчийн боолт	3	Шпилька М22*280 ГОСТ 22042-76	ш	4	0,751	3.00
34		Трансформаторын хөндлөвч тогтоогч бүслүүрийн боолт	4	М16*80 ГОСТ 7798-70	ш	4	0,161	0.64
35		Трансформаторын суурийн бэхлэгч	5	Швеллер 80*40,4,5*450 ГОСТ 8240-97 ВСт3сп	ш	2	3,18	6.36
36		Трансформаторын суурийн бэхлэгч боолт	6	Шпилька М16*240 ГОСТ 22042-76	ш	4	0,32	1.28
37		Хүчний трансформатор	7	S11-100/15	ш	1	1300	1300.00
38		Аппаратны зажим	8	А-1А	ш	3	0,12	0.36
39		Гайка М-16	9	Гайка М-16 ГОСТ 5927-70	ш	12	0,0376	0.45
40		Гайка М-22	10	Гайка М-22 ГОСТ 5927-70	ш	8	0,085	0.68
41		Шайба М-16	11	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	ш	12	0,01	0.12
42		Шайба М-22	12	Шайба 22 ГОСТ 11371-78	ш	8	0,015	0.12
43		Хэт хүчдэл хязгаарлагчийн суурь	13	Булан төмөр 50*50*5 ГОСТ 8509-86 ВСт3сп	ш	3	0,39	1.17
44		Хөнгөн цагаан шин	14	АД31Т-40*4 L=243	ш	3	1	3.00
45		Хэт хүчдэл хязгаарлагч	15	РВП-0,5	ш	3	1,18	3.54
Зангилаа-4 дээрх эдлэлийн нийт жин								1495.73

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг

Зангилаа-1, 2, 3 тус бүрийн тоноглолын материалын түүвэр

Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:1	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
"ЭБЦТС" ТӨХК	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-5	Хуудас: 05 Нийт: 18

Д/д	Зангилааны нэр	Эдлэлийн нэр	Байрлалын тэмдэглэгээ	Эдлэлийн марк, Стандарт	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэг бүрийн жин /кг/	Нийт жин /кг/
16	Зангилаа-5	0.4 кВ самбарын хөндлөвч	1	Булан төмөр 70*70*6*3000 ГОСТ 8509-86 ВСт3сп	ш	2	19,5	39.00
17		0,4 кВ самбарын хөндлөвчийн М холбогч L=240	2	Татам төмөр 60*5 ГОСТ 103-79 ВСт3сп	ш	4	1,00	4.00
18		0,4 кВ самбарын хөндлөвчийн болт	3	Шпилька М16*300 ГОСТ 22042-76	ш	4	0,4200	1.68
19		Самбар тогтоогч болт	4	М16*50 ГОСТ 7798-70	ш	4	0,113	0.45
20		0,4 кВ -ын хувиарлах самбар	5		ком	1	100	100.00
21		Хуурай салгуурын хөшүүргийн суурь тогтоогч	6	Булан төмөр 70*70*6160 ГОСТ 8509-86 ВСт3сп	ш	1	1,04	1.04
22		Хуурай салгуурын хөшүүрэг	7	ПРН-10	ш	1	4,5	4.50
25		Гайка М-16	8	Гайка М-16 ГОСТ 5927-70	ш	12	0,0376	0.45
27		Шайба М-16	9	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	ш	12	0,01	0.12
Зангилаа-5 дээрх эдлэлийн нийт жин								151.24
1	Зангилаа-6.7	Хашлаганы суурийн хөндлөвч А	1	Булан төмөр 63*63*6*2600 ГОСТ 8509-86 ВСт3сп	ш	2	7,8	15.60
2		Хашлаганы суурийн хөндлөвч Б	2	Булан төмөр 63*63*6*2300 ГОСТ 8509-86 ВСт3сп	ш	2	6,90	13.80
3		Хашлаганы дээд, дунд хөндлөвч А	3	Булан төмөр 40*40*4*2600 ГОСТ 8509-86 ВСт3сп	ш	4	3,276	13.10
4		Хашлаганы дээд, дунд хөндлөвч Б	4	Булан төмөр 40*40*4*2300 ГОСТ 8509-86 ВСт3сп	ш	4	2,890	11.56
5		Хашлаганы босоо хөндлөвч	5	Булан төмөр 40*40*4*1200 ГОСТ 8509-86 ВСт3сп	ш	4	1,51	6.04
6		Банз 5 см	6		м куб	0.15	800,00	120.00
7		Хашлаганы хөндлөвч тогтоогч U бүслүүр L=760	7	Бөөрөнхий төмөр 16В ГОСТ 2590-88	ш	4	1	4.00
8		Хашлаганы болт	8	М12*40 ГОСТ 7798-70	ш	28	0,05	1.40
9		Гайка М-16	9	Гайка М-16 ГОСТ 5927-70	ш	8	0,0376	0.30
10		Гайка М-12	10	Гайка М-12 ГОСТ 5927-70	ш	28	0,016	0.45
11		Шайба М-16	11	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	ш	8	0,01	0.08
12		Шайба М-12	12	Шайба 12 ГОСТ 11371-78	ш	28	0,008	0.22
Зангилаа-6.7 дээрх эдлэлийн нийт жин								186.56

16	Зангилаа-8.9	Кабель сувлэх хоолой	1	ABS Ф75*6	ш	2	19,5	39.00
17		Оруулгын кабель		АВВГ3*95+1*50	ш	4	1,00	4.00
18		Гаргалгын кабель, СИП			ш			#####
19		Хоолой тогтоох бүслүүр L=370	2	Татам төмөр 40*4 ГОСТ 103-79 ВСт3сп	ш	4	0,113	0.45
20		Хоолой тогтоох бүслүүр L=435	3	Татам төмөр 40*4 ГОСТ 103-79 ВСт3сп	ком	1	100	100.00
21		Кабель сувлэх хоолойн булан	4	ABS Ф75*6	ш	1	1,04	1.04
22		Хоолой тогтоох хомут	5	Бөөрөнхий төмөр 8В ГОСТ 2590-88	ш	1	4,5	4.50
25		Хоолой тогтоох бүслүүрийн болт	6	М16*80 ГОСТ 7798-70	ш	12	0,0376	0.45
0		Гайка М-16	7	Гайка М-16 ГОСТ 5927-70		0	0,00	0.00
0		Шайба М-16	8	Шайба 16 ГОСТ 11371-78		0	0,00	0.00
0		Гайка М-8	9	Гайка М-8 ГОСТ 5927-70		0	0,00	0.00
27		Шайба М-8	10	Шайба 8 ГОСТ 11371-78	ш	12	0,01	0.12
Зангилаа-5 дээрх эдлэлийн нийт жин								149.56
Агаарын дэд өртөөний моноглолын нийт жин								2057

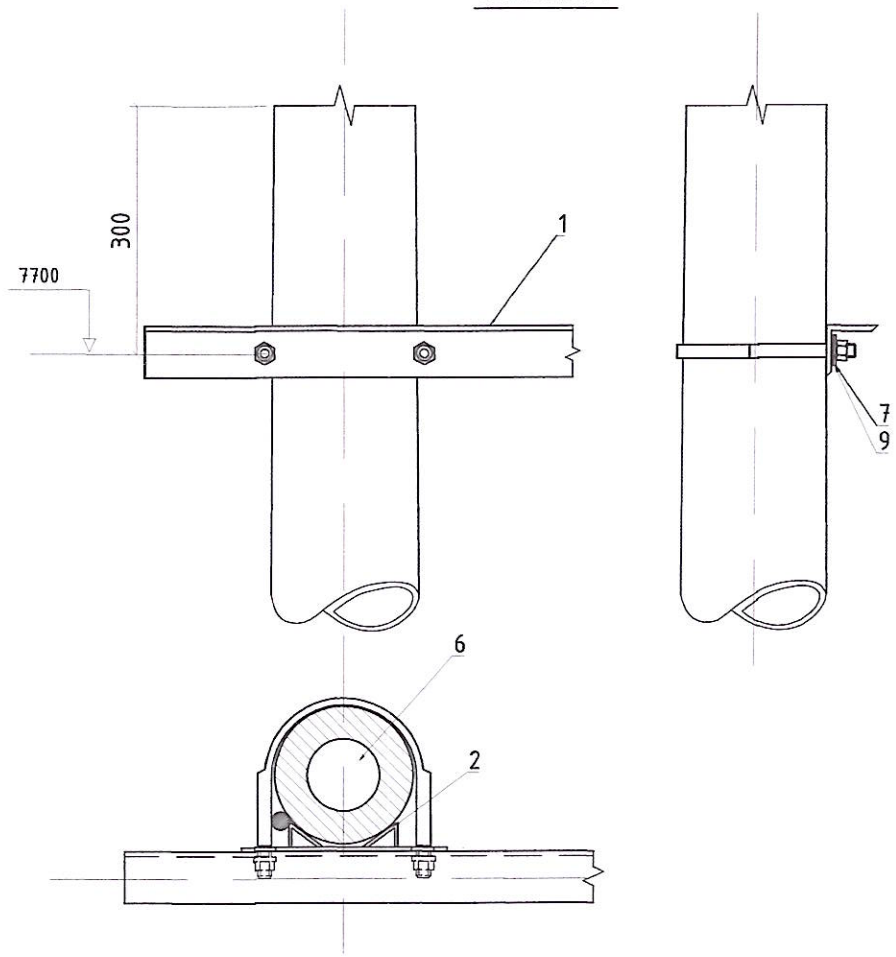
"ЭБЦТС" ТӨХК

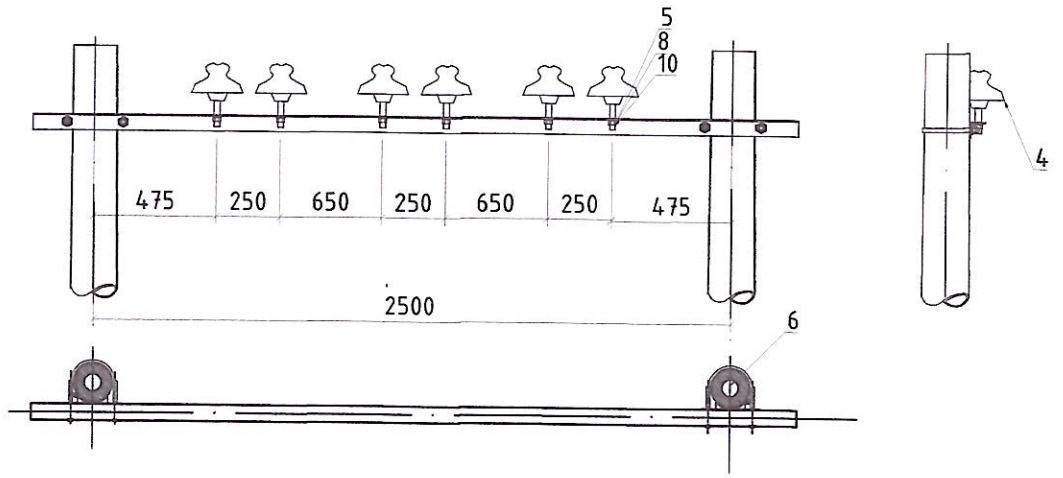
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг

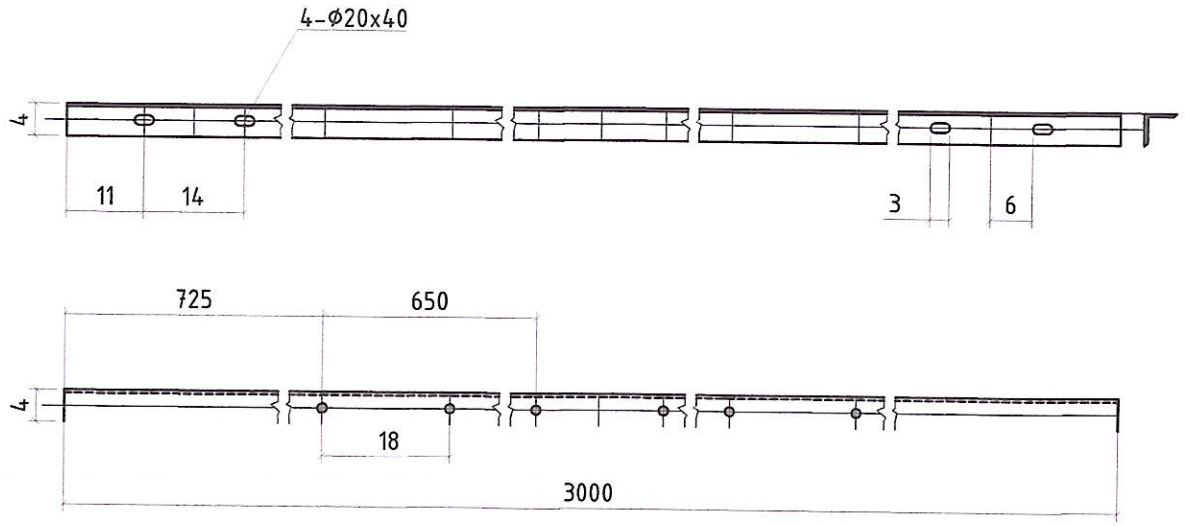
Зангилаа-4, 5 тус бүрийн моноглолын материалын түүвэр

Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:1	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-6	Хуудас: 06
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа			Нийт: 18

Зангилаа-1





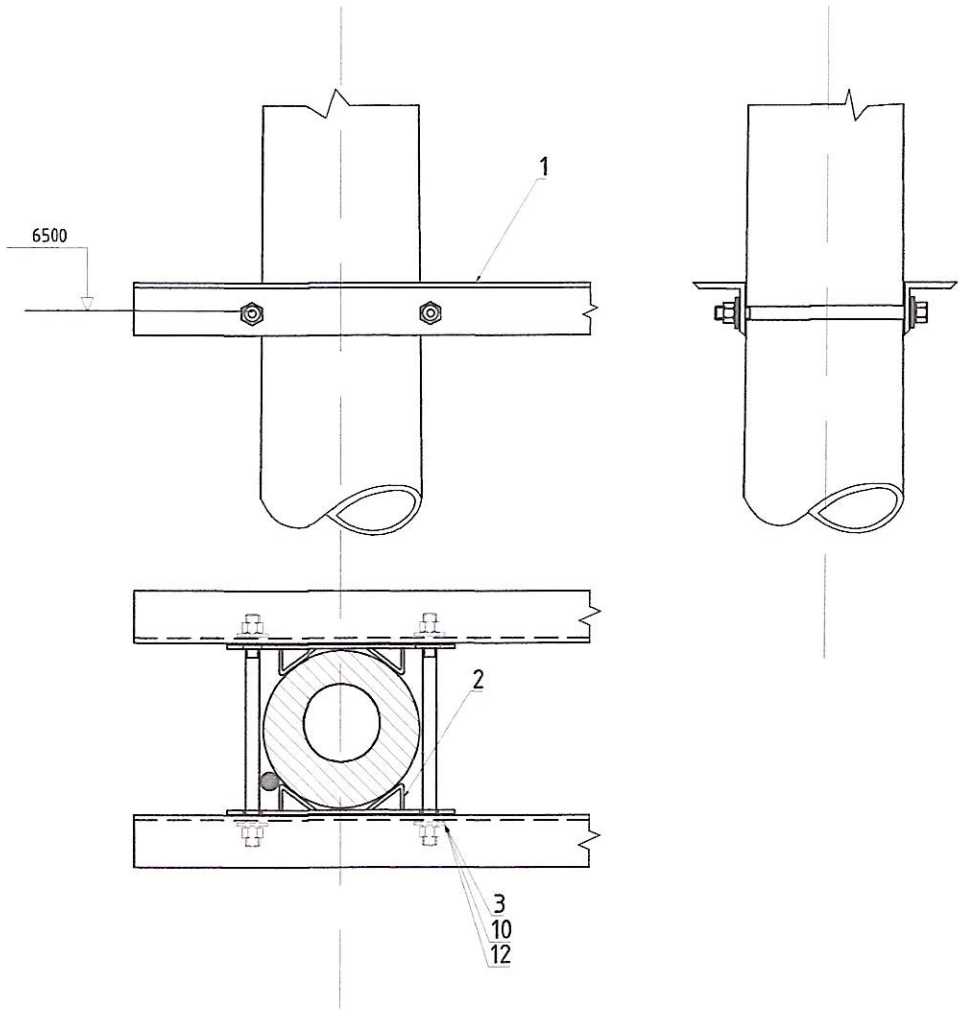


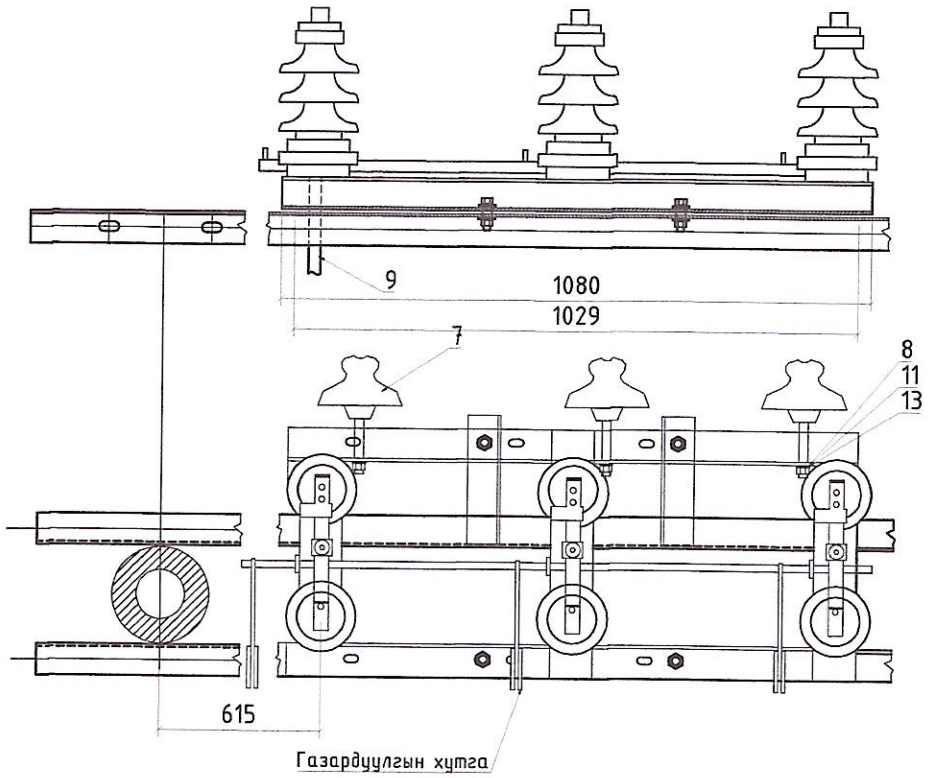
Тайлбар

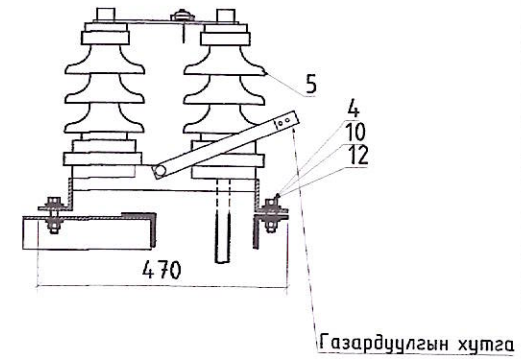
1. Эд ангийн түүврийг ХТ-6-р хуудаснаас үз.

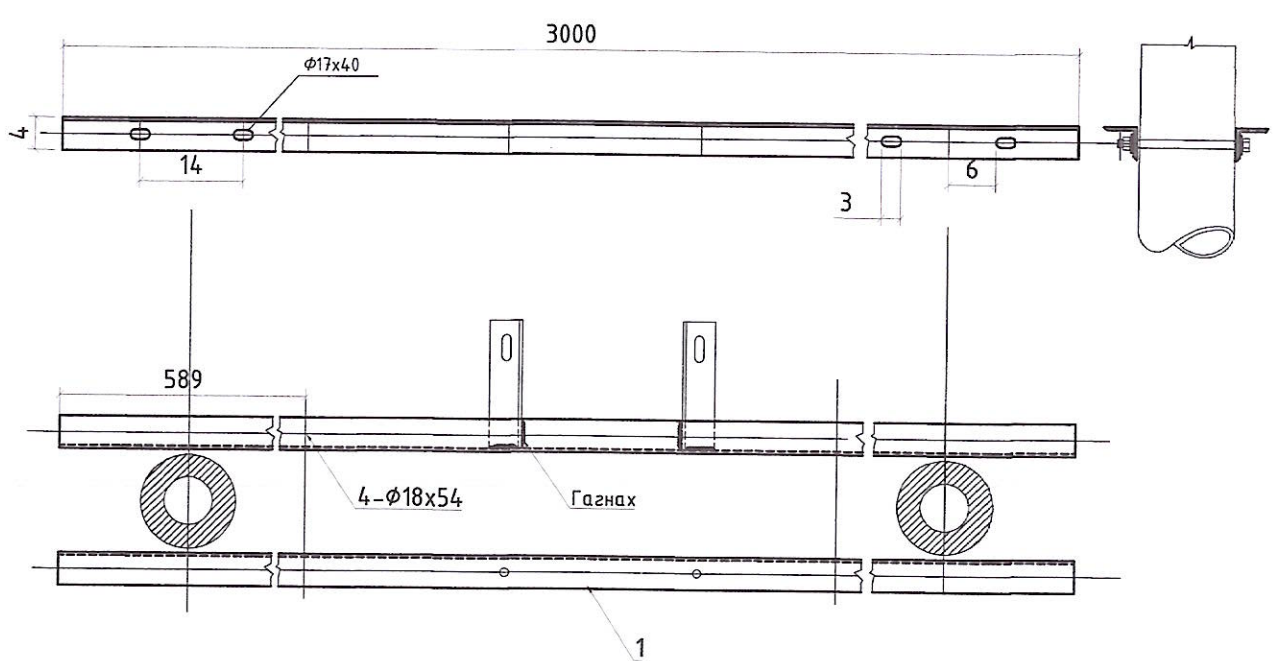
	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг				
	Арлан тулгуурын хөндлөвч Зангилаа - 1				
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:10	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
"ЭБЦТС" ТӨХК	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-7	Хуудас: 07 Нийт: 18

Зангилаа-2





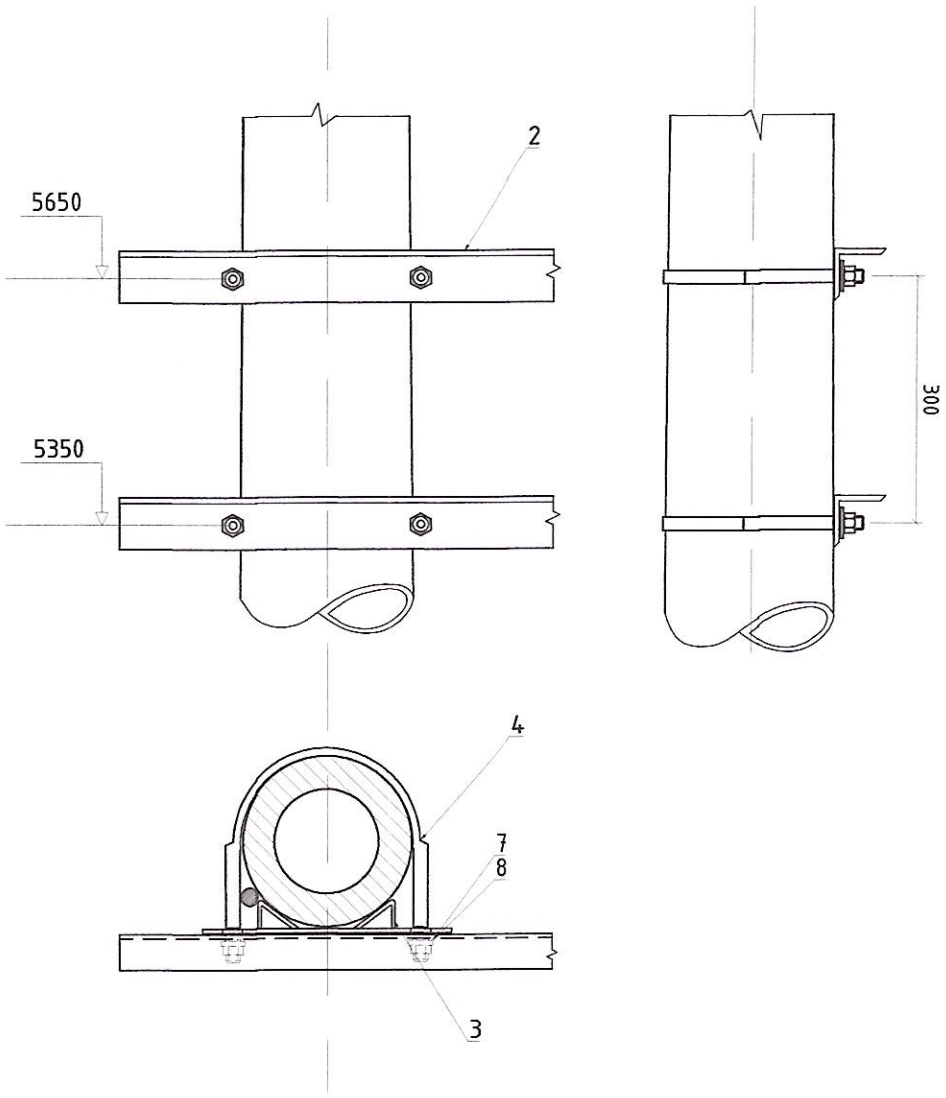


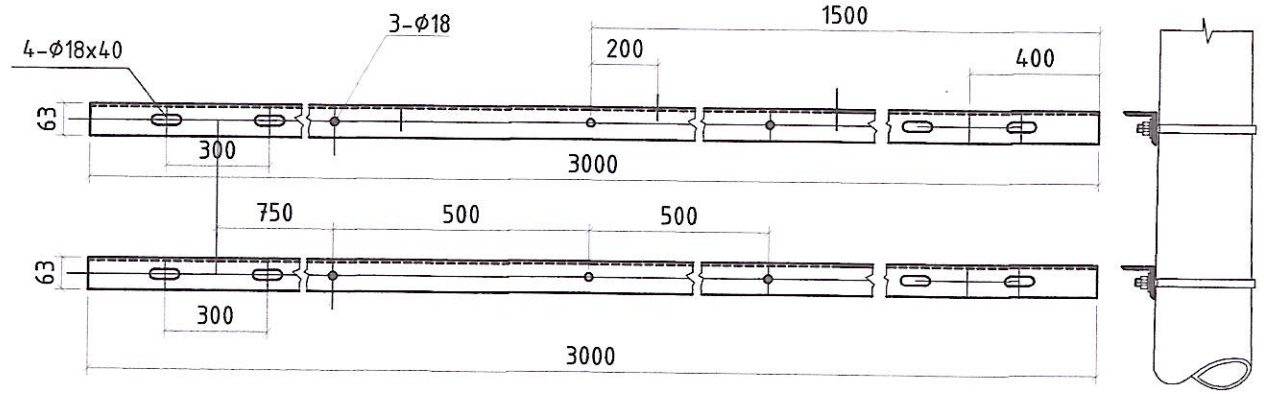


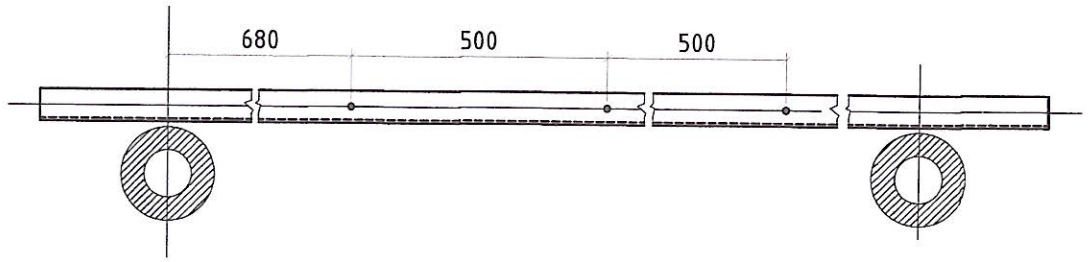
Тайлбар:
1. Эд ангийн түүврийг ХТ-6-р хуудаснаас

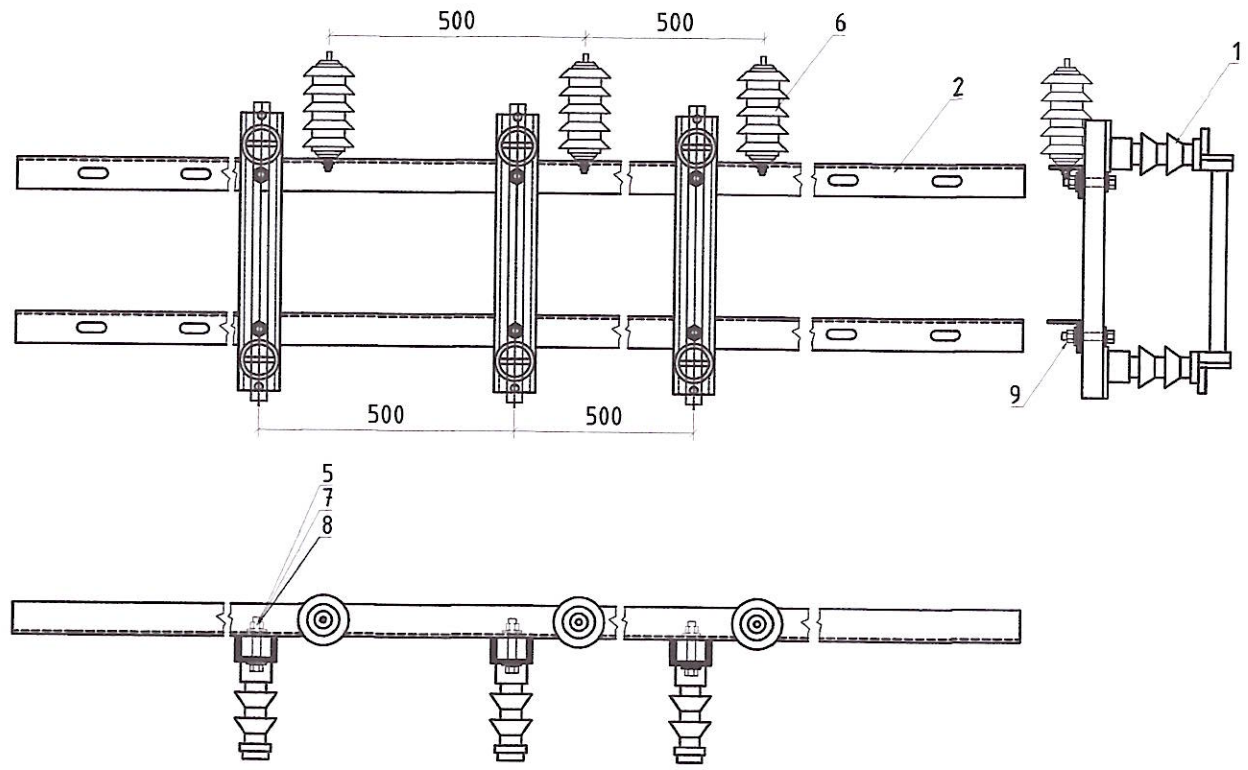
"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг				
	10кВ-ын шугамын салгуур Зангилаа - 2				
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:10	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-8	Хуудас: 08 Нийт: 18

Зангилаа-3





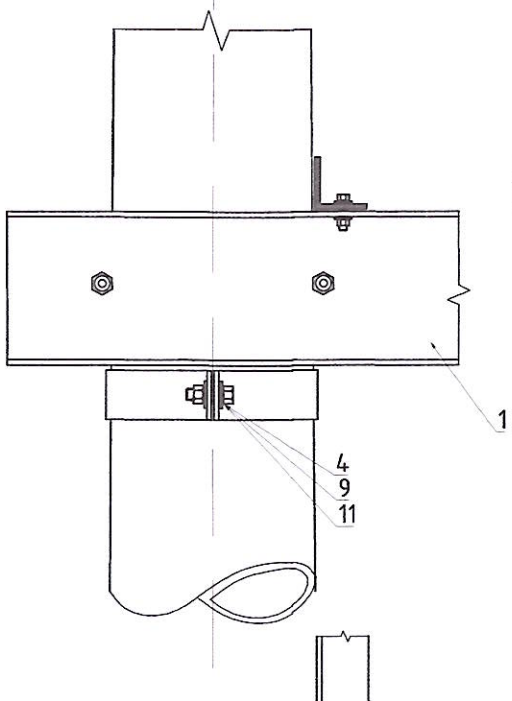


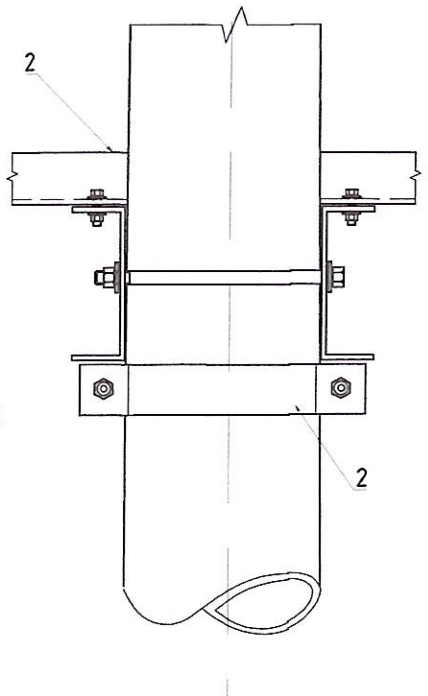


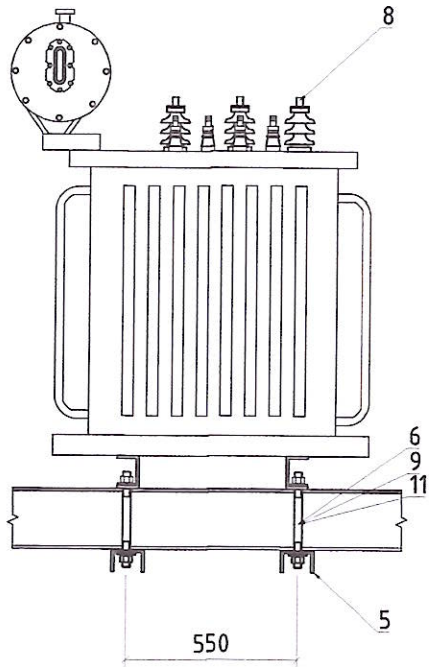
Тайлбар:
1. Эд ангийн түүврийг ХТ-6-р хуудаснаас

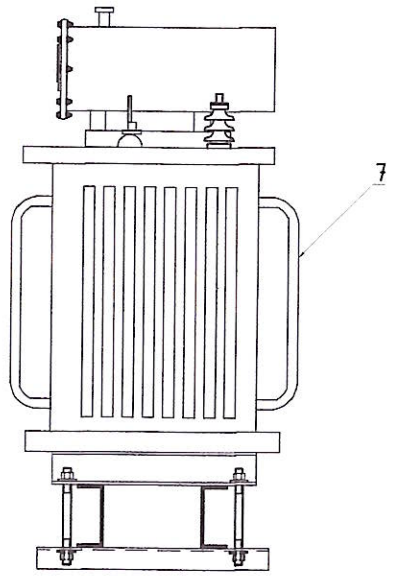
"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг				
	10 кВ-ын гал хамгаалагч, хэт хүчдэл хязгаарлагчийн суурилуулалт Зангилаа - 3				
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:10	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-9	Хуудас: 09 Нийт: 18

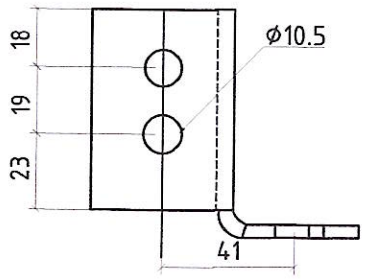
Зангилаа-4

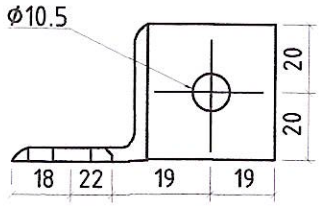


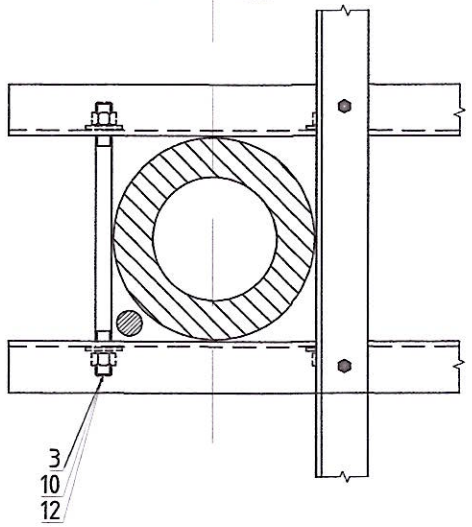


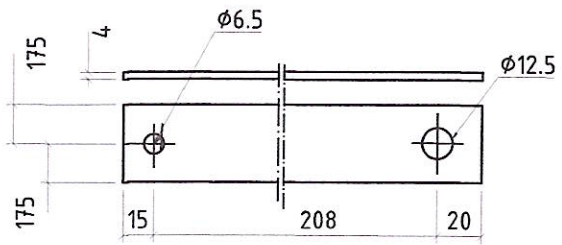


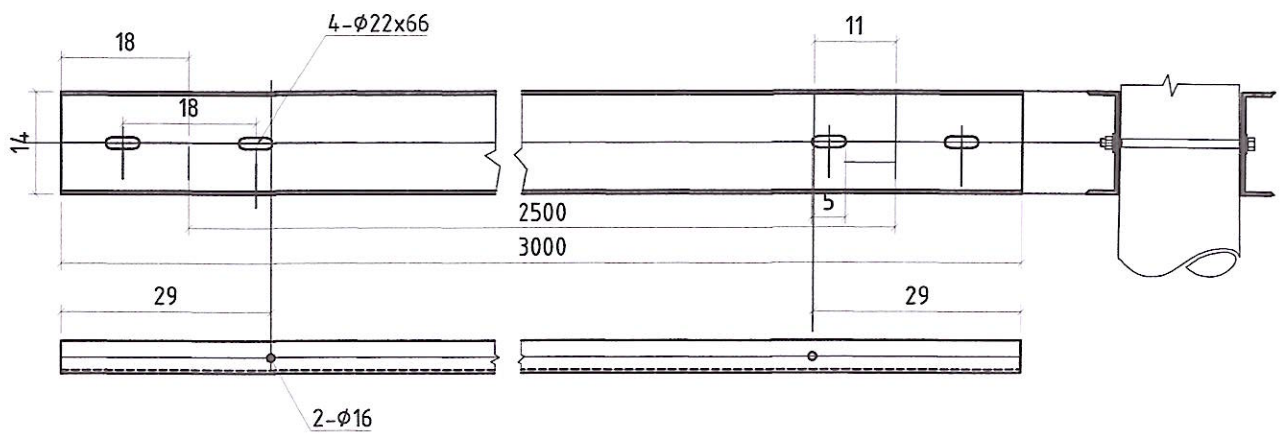












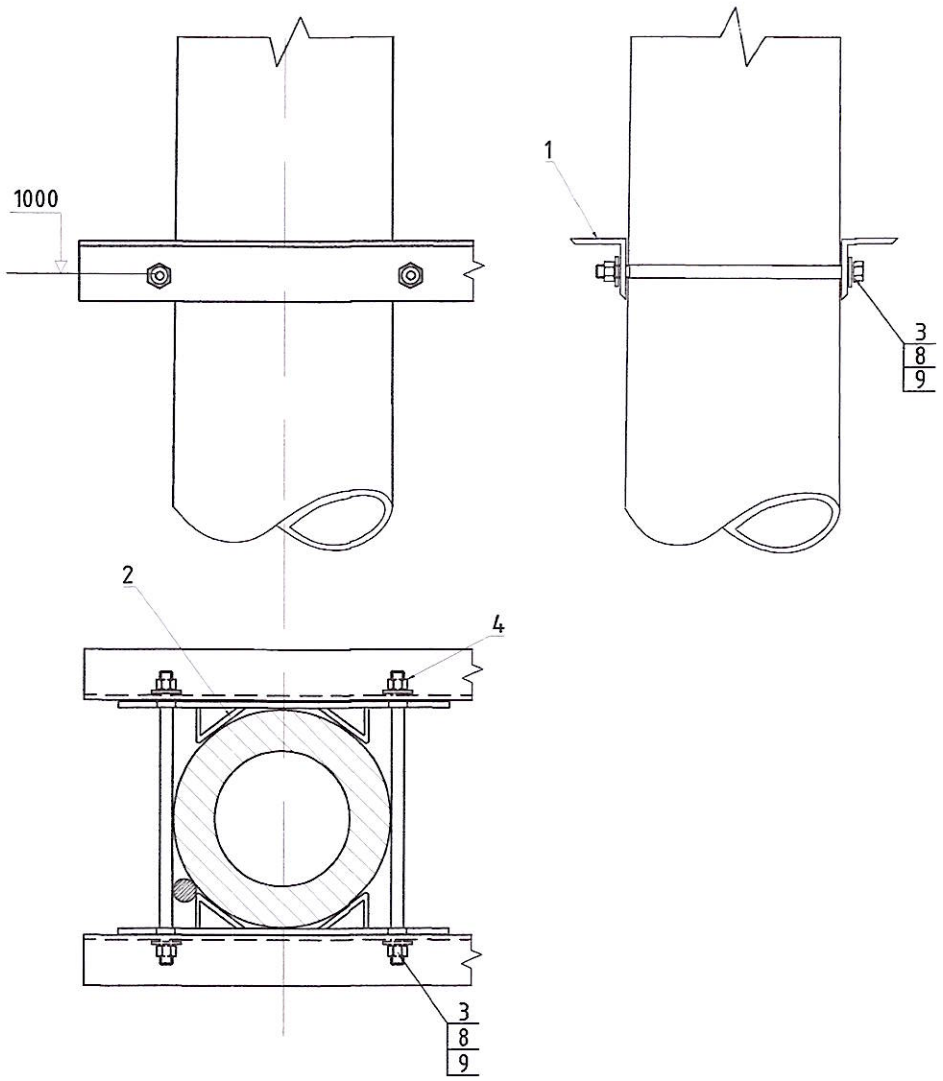
Байрлал	Тэмдэглэгээ	Нэр	Нэгж	Тоо	Жин, кг	
					Нэгж	Бүгд
1	ГОСТ 8240-97	Хөндлөвч	ш	3	8.59	25.77
13	ГОСТ 8509-12	Булан төмөр 50х50х5	ш	1	0.39	0.39
14	ГОСТ 15176-70	Хөнгөн цагаан шин АД31Т	ш	1		

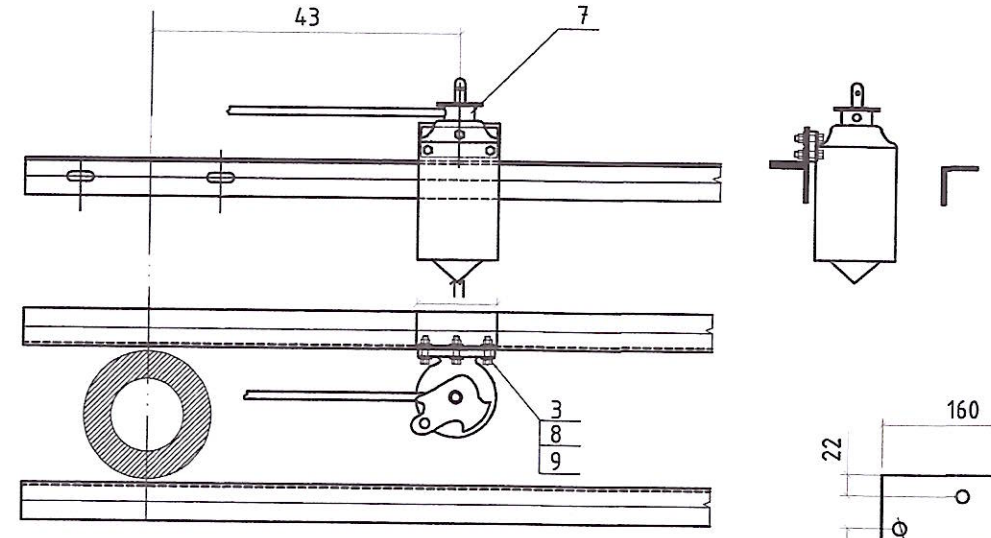
1. Хийцийг саарал өнгийн ПФ-113 эмалиар будна.

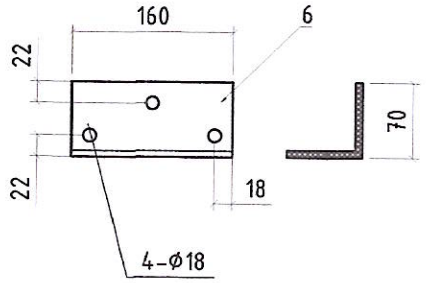
Тайлбар:
1. Эд ангийн түүврийг ХТ-7-р хуудаснаас үз.

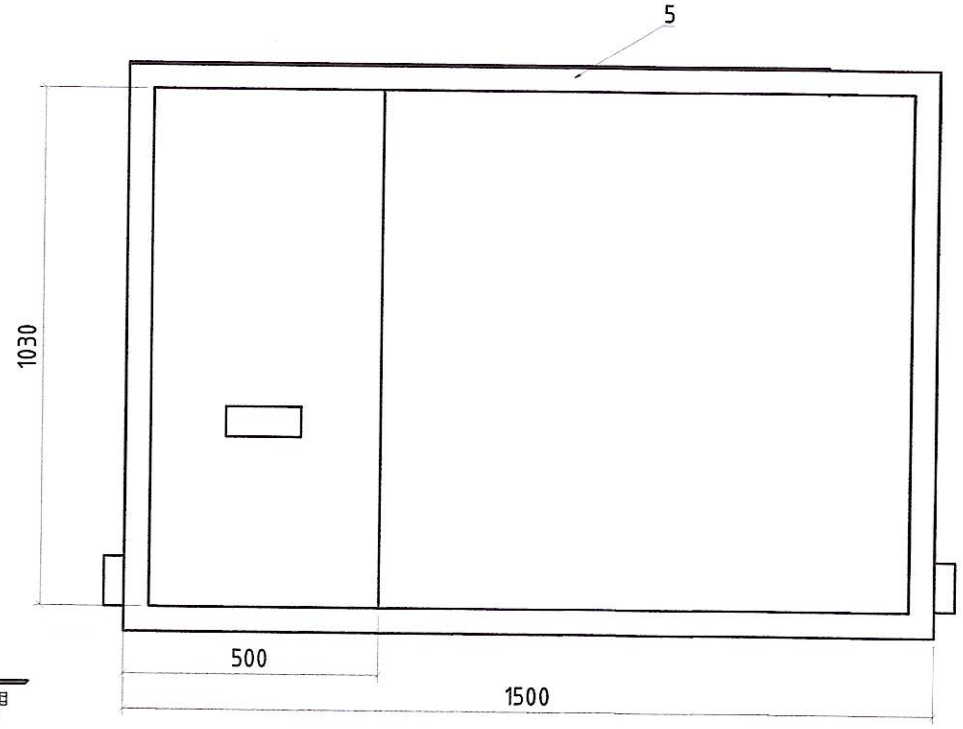
"ЭБЦТС" ТӨХК	*Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг*				
	Хүчний трансформаторын суурилуулалт. Зангилаа - 4				
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:10	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-10	Хуудас: 10 Нийт: 18

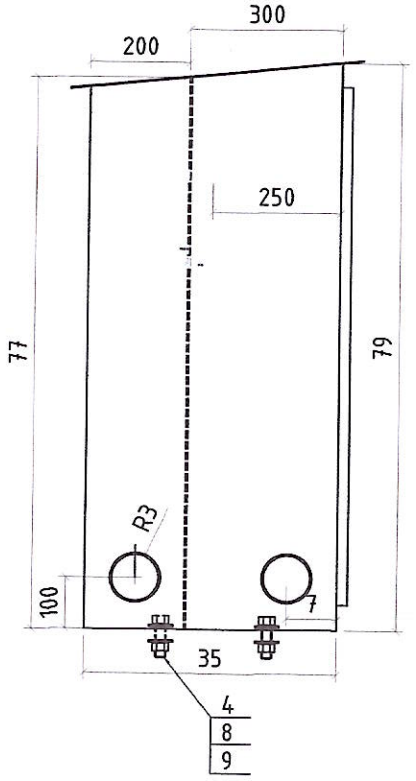
Зангилаа-5

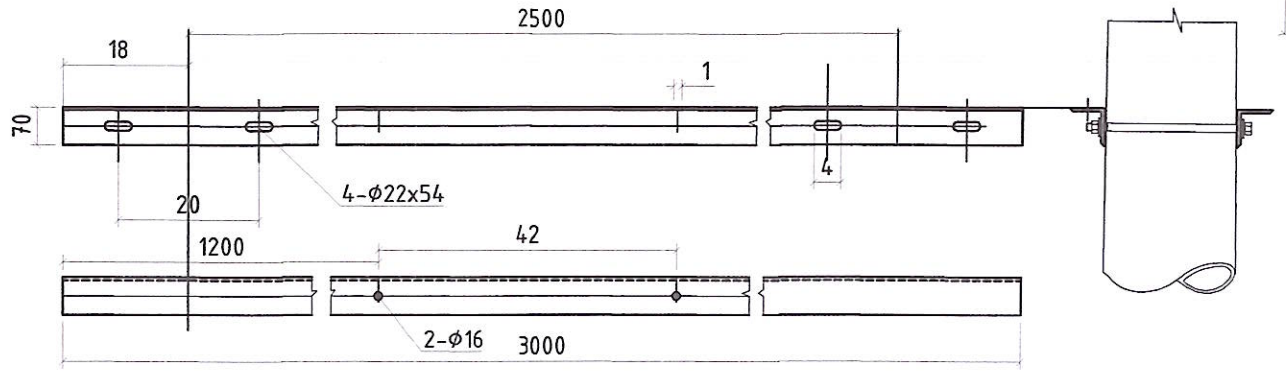








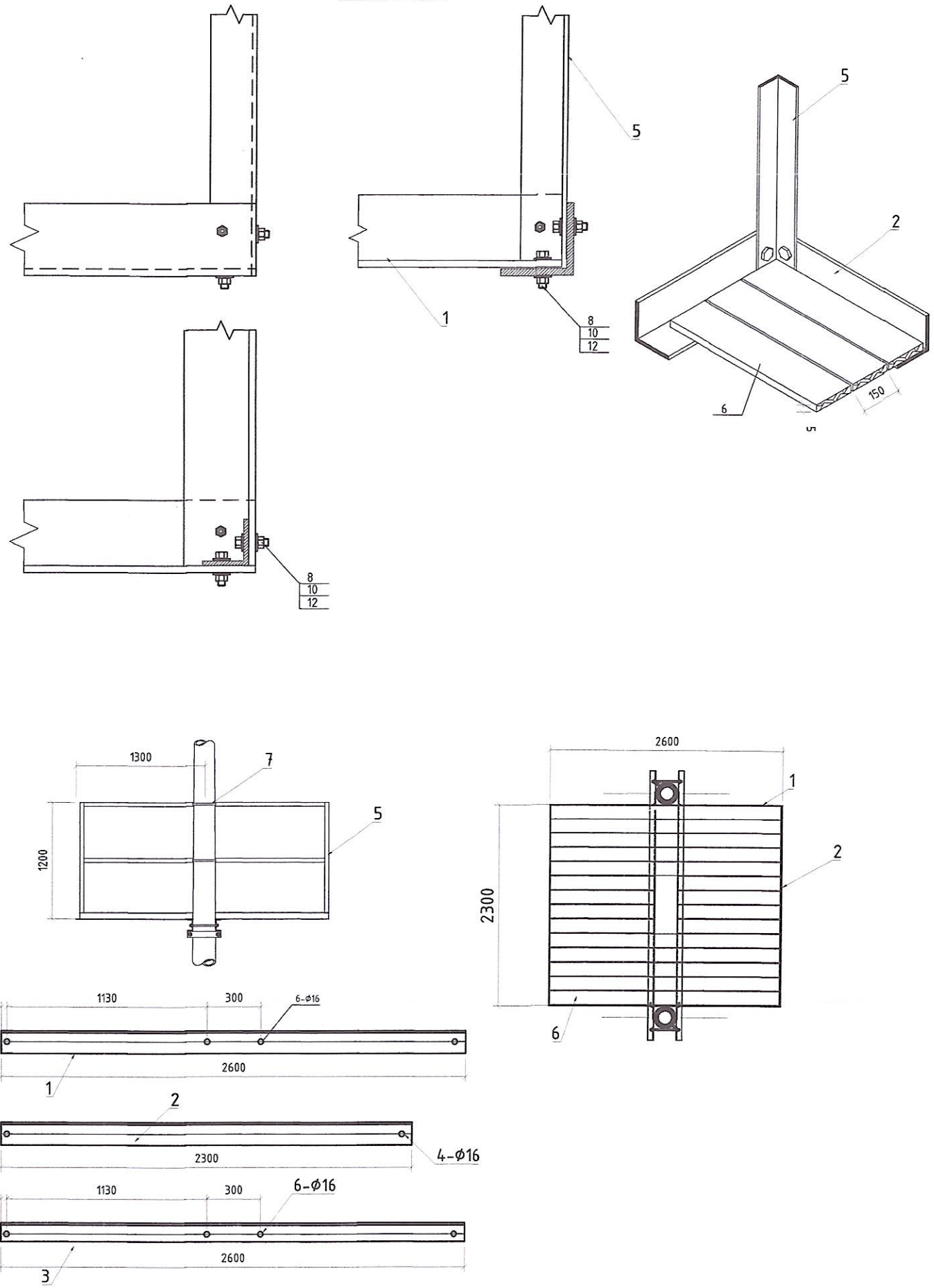




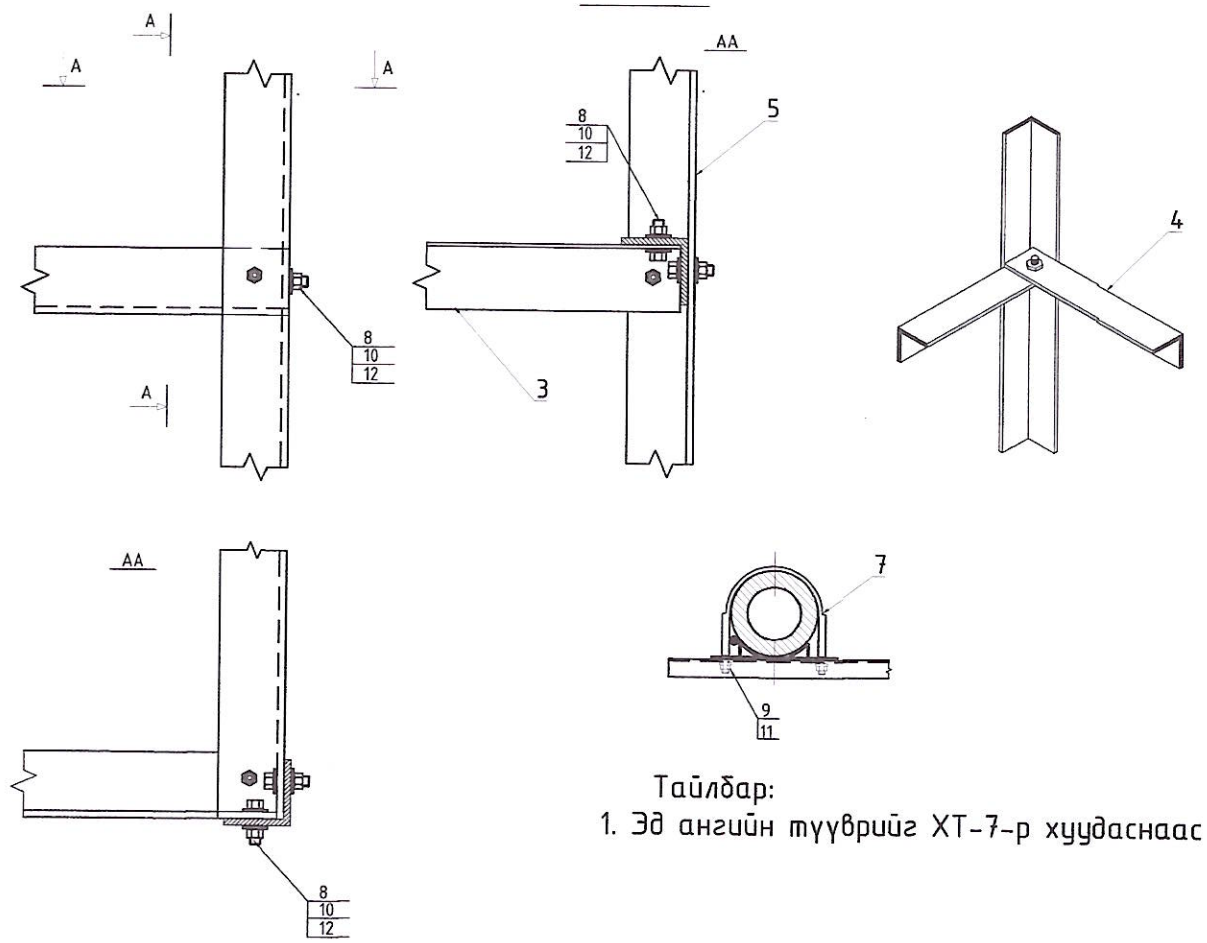
Тайлбар:
1. Эд ангийн түүврийг ХТ-7-р хуудаснаас үз.

"ЭБЦТС" ТӨХК	*Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг*				
	0.4кВ-ын самбар, РЛНД-10 хуурай салгуурын хөшүүргийн суурилуулалт. Зангилаа - 5				
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:10	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-11	Хуудас: 11
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа			Нийт: 18

Зангилаа-6

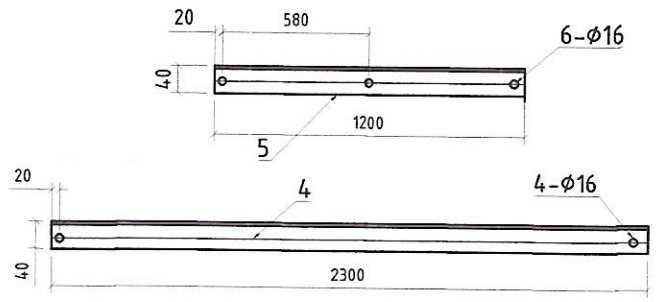


Зангилаа-7



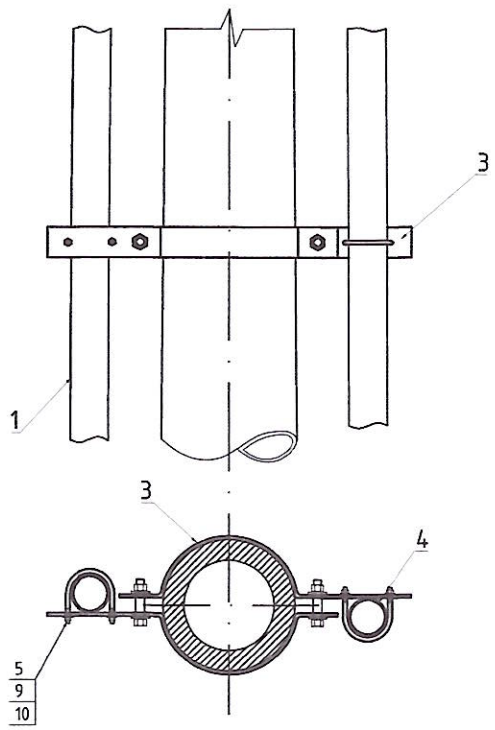
Тайлбар:

1. Эд ангийн түүврийг ХТ-7-р хуудаснаас үз.

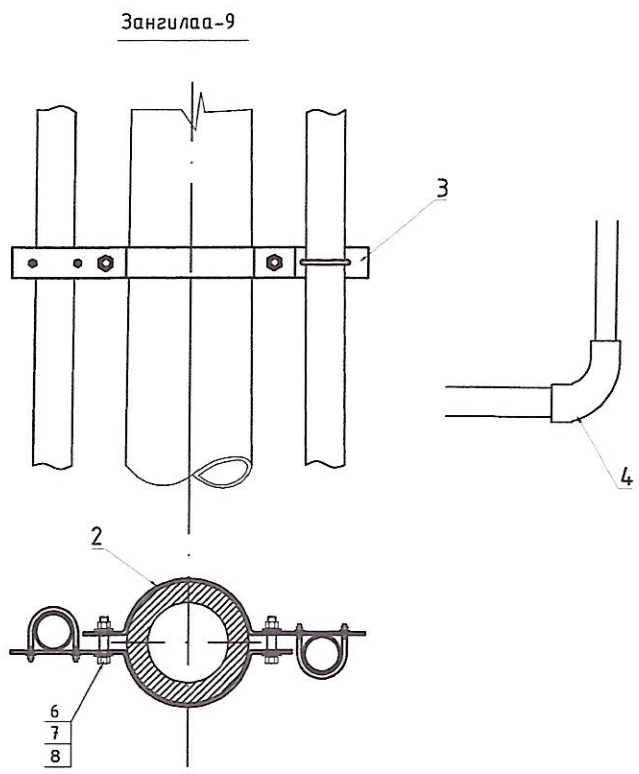


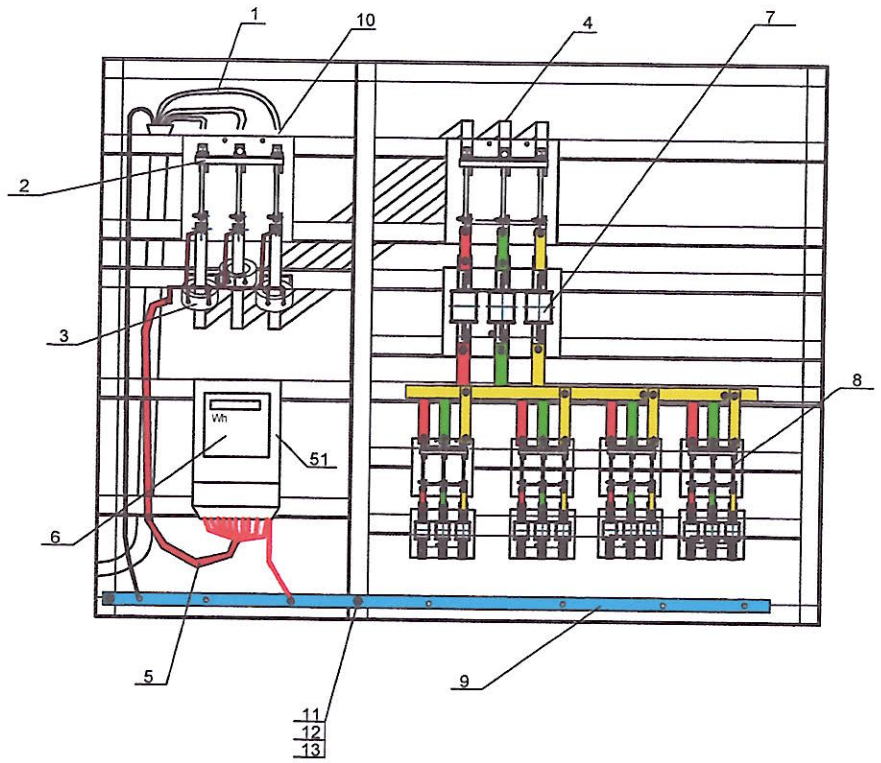
"ЭБЦТС" ТӨХК	*Орхон аймаг Баян-өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг*				
	Засвар үйлчилгээний тавцан, хашлаганы байгуулалт. Зангилаа - 6, 7				
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:10	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-12	Хуудас: 12 Нийт: 18

Зангилаа-8

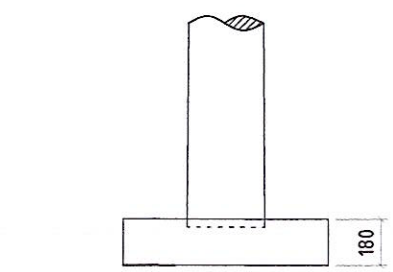


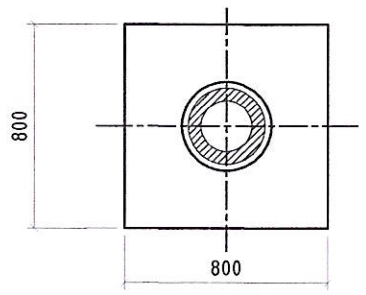
Зангилаа-9

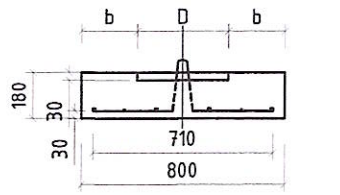


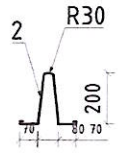


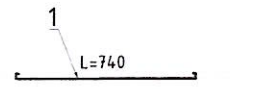
Зангилаа-10

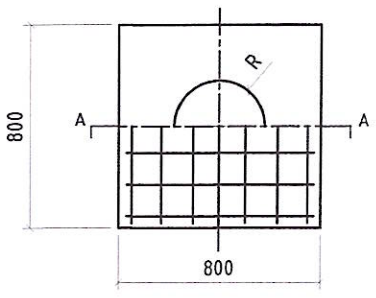












Марк	D	R	b	Тулгуурын диаметр(ϕ)
DP6-1	310	155	245	257-290
DP6-2	360	180	220	303-337
DP6-3	410	205	195	350-390

Тайлбар:
1. Эд ангийн түүврийг ХТ-8-р хуудаснаас үз.

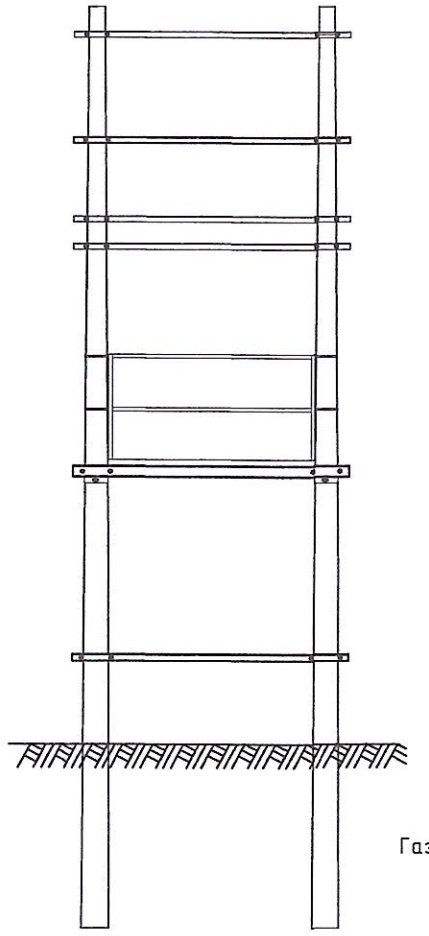
Д/д	Нэр	Дугаар
1	Оруулга кабель	1
2	Ерөнхий рубильник	2
3	Гүйдлийн трансформатор	3
4	Дотор монтажны зэс шин	4
5	Тоолуурын холболтын утас	5
6	Ухаалаг тоолуур, CL730D22L	6
7	Гал хамгаалагч	7
8	Гаргалгын рубильник	8
9	О-ын шин	9
10	Төгсгөвч	10
11	Болт	11
12	Гайк	12
13	Шайба	13

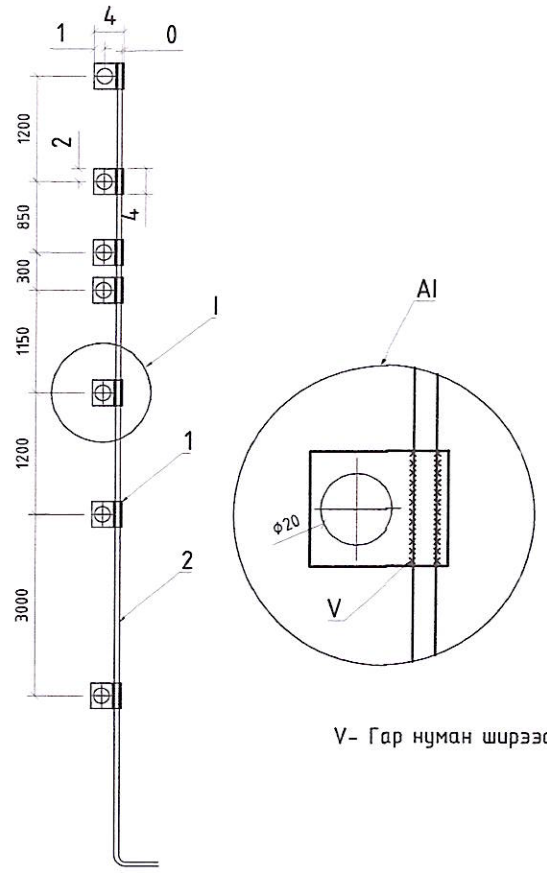
"ЭБЦТС" ТӨХК

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг

0.4кВ-ын самбарын байгууламт, кабель сүлэх хоолой, ул хавтан. Зангилаа - 8, 9, 10

Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:10	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-13	Хуудас: 13 Нийт: 18

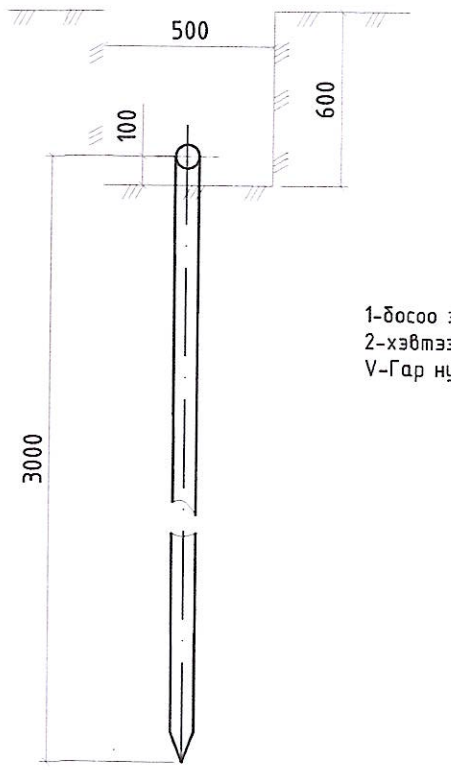




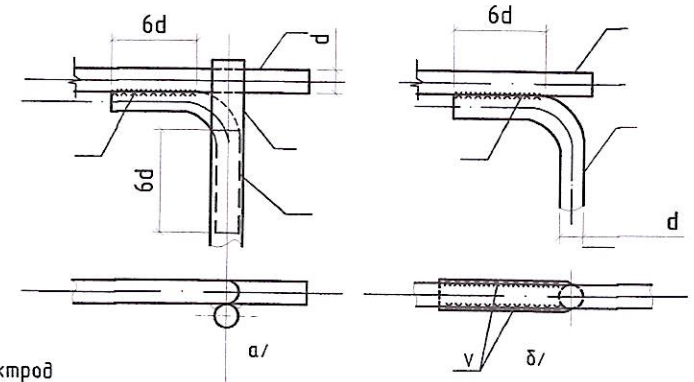
Газардуулах байгууламжтай холбох

V- Гар нуман ширээс

Босоо электродын байгуулалт

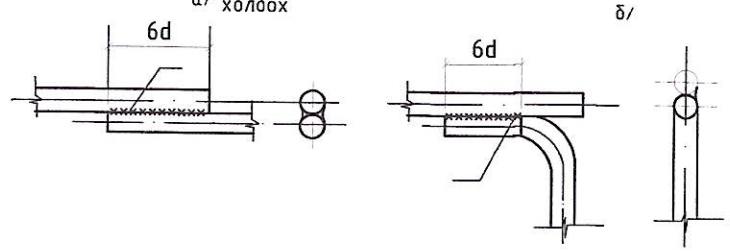


Хэвтээ газардуулагч ба босоо газардуулагчийг гагнуураар холбох



1-босоо электрод
2-хэвтээ электрод
V-Гар нуман ширээс

Хэвтээ газардуулагч ба газардуулагч утсыг гагнуураар холбох



Д/д	Марк	Нэр		Хэмжих нэгж	Тоо	Жин, кг		Тайлбар
						Нэгж	Бүгд	
1	ЗП1	Татам төмөр	5х60ГОСТ 103-76 БСТЗ ПС ГОСТ535-88	ш	7	0.12	0.84	
2		Бөөрөнхий төмөр	10-В ГОСТ 2590-80 СТЗ ПС ГОСТ 535-88	м	9	0.62	5.58	

Д/д	Тэмдэглэгээ	Нэр	Тоо	Тайлбар
1	ГОСТ103 - 76	Туузан ган Б - 40х4мм	225	Хүснэгт№1 -ээс сонгоно.
2	ГОСТ2590 - 71	Круг ган (электрод) ф22 мм L=3000 мм	40	
3	ГОСТ103- 76	Туузан Б - 25х4мм	12	
4	ГОСТ6323 - 71	1х35 кв.мм х/оглолтой зэс голтой ПВХ тусгаарлагчтай уян утас	5	
5		Утасны төгсгөвч /35кв.мм/	2	
6	ГОСТ7798-62 ГОСТ5915-62 ГОСТ - 11371 - 68	Боолт М6*18 эм эрэг даралтын хамт ком	4	
7	ГОСТ103 - 76	Туузан ган 5.2х4мм L=100	2	
8	ГОСТ 5915 - 62 ГОСТ - 11371 - 68	Эм эрэг М10 даралтын хамт	8	

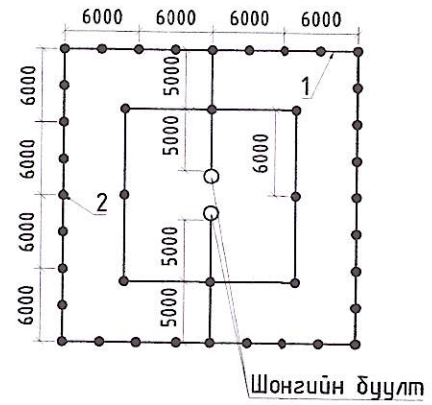
ТАЙЛБАР

1. Хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийн хэмжилтийн дагуу дэд станцын барилгын талбай элсэрхэг шавранцар хөрстэй бөгөөд хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл нь 100-180 Ом.м байна. Үүнээс үндэслэн газардуулгын тооцоог хийв.
2. Газардуулгын хүрээг 40*4мм туузан гангаар гүйцэтгэнэ. Туузан гангийн оронд 8мм-ийн голчтой дугуй огтлолтой ган хэрэглэж болно.
3. Босоо электродыг 3,0м урт 20мм огтлолтой ган электродыг зоож гүйцэтгэнэ.
4. Трансформаторын их бие да саармаг, салгуур, гал хамгаалагч, цахилуур болон тусгаарлагчийн сууриудыг газардуулна.
5. Газардуулгын эсэргүүцэл жилийн аль ч улиралд 4 Омоос ихгүй байна.
6. Газардуулгын хүрээний эсэргүүцэл дурьдсан хэмжээнд хүрэхгүй байвал эсэргүүцлийг бууруулах арга хэмжээ авч нэмэлт электрод хийж өгнө.

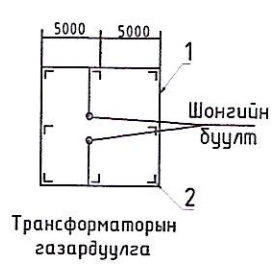
:ТЭМДЭГЛЭГЭЭ
1-Газардуулгын хүрээ
2-Босоо электрод

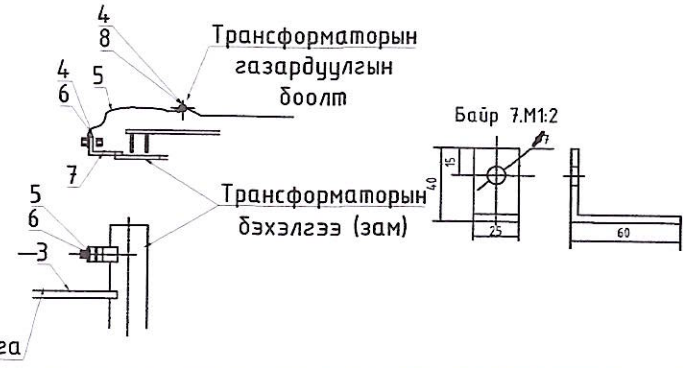
Газардуулгын байгуулалт

q≤250 Ом.м



q≤100 Ом.м





"ЭБЦТС" ТӨХК	*Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг*				
	Дэд станцын газардуулга				
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:10	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-14	Хуудас: 14 Нийт: 18

ГАЗАРДУУЛГЫН ТООЦОО

ГАЗАРДУУЛГЫН ТООЦОО

Дэд станцын газардуулгын тооцоог хийхэд инженер-геологийн "Талын хөрс" ХХК-ийн 10/0.4 кВ-ын дэд станцын барилгын талбайн инженер геологийн судалгааны дүгнэлтийг үндэслэн "Барилга байгууламжийн цахилгаан төхөөрөмжийн газардуулгыг тооцоолох аргачлал" БД 43-107-19 норм дүрмийн дагуу хийж гүйцэтгэв.

Байгал цаг уурын үзүүлэлт. Үүнд:

• Хөрсний дүгнэлт	Сулавтар өвөршсөн боржин чулуу
• Хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл	ρ1=300 Ом.м; ρ2=10000 Ом.м
• Хөрсний усны түвшин	4 м өрөмдөхөд хөрсний ус 1.0 м илэрсэн
• Улирлын хөлдөлтийн гүн	3.6 м
• Газар чичиргийллийн зэрэг	8 балл

Хөрсний эквивалент дээд болон доод үеийн эсэргүүцэл. /Ом.м/

$$\rho_1 = \frac{\sum_{i=1}^{k} h_i}{\sum_{i=1}^{n} \frac{h_i}{\psi_г \rho_{ix}}} = \frac{3.60}{3.60/(1.8 \cdot 300)} = 540 \text{ Ом.м}$$

$$\rho_2 = \frac{\sum_{i=k+1}^{n} \rho_{ix} h_i}{H_{тооц} + h_{1э}} = \frac{10000 \cdot 0.1}{3 \cdot 1.5 + 3 \cdot 0.7} = 152 \text{ Ом.м}$$

Хөрсний эквивалент эсэргүүцэл. /Ом.м/

Хөрсний эквивалент эсэргүүцэл. /Ом.м/

$$\rho_э = \frac{\rho_{1э}\rho_{2э} l_b}{\rho_{1э}(l_b - h_{хи} + t) + \rho_{2э}(h_{хи} - t)} = \frac{540 \cdot 152 \cdot 3}{540(3 - 3.6 + 0.7) + 152(3.6 - 0.7)}$$

$$\rho_э = 498 \text{ Ом.м}$$

Нэг ширхэг цайрдсан савaa төмрөөр хийсэн босоо газардуулагчийн эсэргүүцэл. /Ом.м/

$$R_г = 0.366 \frac{\rho_э}{l_b}\left(lg\frac{2l_b}{d} + \frac{1}{2} lg\frac{4T + l_b}{4T - l_b}\right) = 0.366 \cdot \frac{498}{3}\left(lg\frac{2 \cdot 3}{0.022} + \frac{1}{2} \cdot lg\frac{4 \cdot 2.2 + 3}{4 \cdot 2.2 - 3}\right)$$

$$R_г = 158 \text{ Ом.м}$$

"Цахилгаан байгууламжийн дүрэм"-д заасны дагуу нормчилсон эсэргүүцлийг 10 Ом байхаар авч тооцоог хийв.

Rн=10 Ом байхад цайрдсан босоо электродын тоо ширхэг. /ш/

$$n_{01} = \frac{R_г}{\eta_{г0} \cdot R_н} = \frac{158}{1 \cdot 10} = 15.8$$

Шугаман интерполяцийн аргаар босоо электродын ашиглалтын коэффициентийг олж босоо электродын тоо ширхэгийг нарийвчилж олно.

$$\eta_{г1} = 0.5384 \qquad n_{02} = \frac{R_г}{\eta_{г1} \cdot R_н} = \frac{158}{0.51 \cdot 10} = 31.6$$

$$\eta_{г1} = 0.466 \qquad n_{02} = \frac{R_г}{\eta_{г1} \cdot R_н} = \frac{158}{0.435 \cdot 10} = 36.3$$

$$\eta_{г1} = 0.456 \qquad n_{02} = \frac{R_г}{\eta_{г1} \cdot R_н} = \frac{158}{0.42 \cdot 10} = 37.6$$

21.19-20.74<1 тул тооцоог дуусгаж босоо электродын ашиглалтын коэффициент 0.42, электродын тоо 40 ширхэг болно.

Хэвтээ электродын урт. /м/

$$l_{зх} = 1.05 \cdot a \cdot n_0 = 1.05 \cdot 3 \cdot 40 = 126$$

Цайрдсан хавтгай төмрөөр хийсэн хэвтээ газардуулагчийн эсэргүүцэл. /Ом.м/

$$R_з = 0.366\left(\frac{\rho_{зх} \cdot \psi_з}{l_{зх} \cdot \eta_з}\right) \cdot lg\left(\frac{2l_з^2}{bt}\right) = 0.366\frac{10000}{126 \cdot 0.255} \cdot lg\frac{2 \cdot 126^2}{0.04 \cdot 0.7} = 690 \text{ Ом.м}$$

Хэвтээ газардуулагчийн ашиглалтын коэффициент 0.255 байна.

Газардуулгын байгууламжийн бүрэн эсэргүүцэл. /<10 Ом/

$$R_{газ} = \frac{R_г R_з}{R_г \eta_з + R_з n_0 \eta_г} = \frac{158 \cdot 690}{158 \cdot 0.255 + 690 \cdot 40 \cdot 0.42} = 9.4 \text{ Ом}$$

Газардуулгын тооцоогоор Rгаз=9.4 Ом буюу 10 Ом-оос бага гарч байгаа тул шаардлага хангаж байна гэж үзэж байна.

	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг				
	Газардуулгын тооцоо				
	Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:1
	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга		Огноо: 2025 он
"ЭБЦТС" ТӨХК	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-15
					Хуудас: 15 Нийт: 18

Нэгдсэн материалын түүвэр

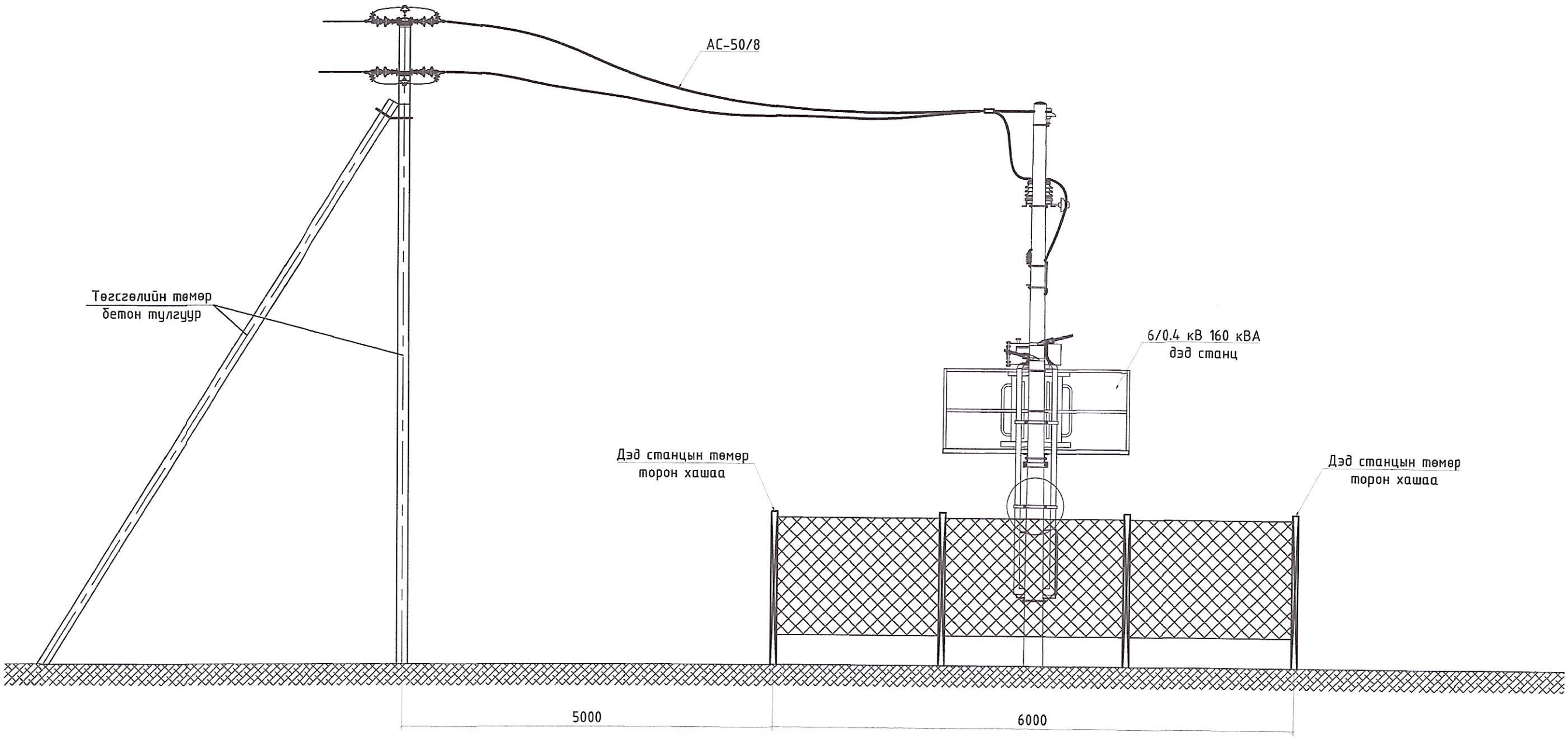
Д/д	Материалын нэр	Хэлбэр, маяг	Хэмжих нэгж	Тоо ширхэг	Нэг бүрийн жин, кг	Нийт жин, кг	Тайлбар
	1. Хүчний трансформатор						
1	10/6/0.4 кВ-ын хүчдэлтэй, 250 кВА чадалтай, 3 фазын хүчний тосон трансформатор	S11-M-250/15	ком	1	470.00	470,00	ГОСТ Р 52719-2007
	2. 6 кВ талын цахилгаан тоноглол						
1	Гадаа ил шон дээр хэвтээ байрлалд тоноглох 6 кВ хүчдэлд ажиллах 3 туйлт, газардуулагч хутга бүхий хуурай салгуур	РЛНД-3-10/400У1	ш	1	40.00	40,00	ГОСТ 9920-89
2	Хуурай салгуурын механик цоожтой привод	-	ш	1	8,60	8,60	
3	Салгуурын приводын труба	Ф25	м	6	0,98	5,88	
4	10 кВ-ын цэнэг шавхагч	HY5 WS2-17/50	ш	3	5.00	15,00	ТУ 3414-004-3191 1579-2007
5	10 кВ-ын гал хамгаалагч	ПКТ-101-10-10-20	ш	3	4.90	14,70	ГОСТ 2213-79
6	10 кВ-ын шаазан хөндийрүүлэгч	ШФ-20Г	ш	6	3.50	21,00	ГОСТ 20419-83
	3. 0.4 кВ талын цахилгаан тоноглол						
1	0.4 кВ-ын цэнэг шавхагч	РВН-0,5 МУ1	ш	3	1.80	5,40	
2	0,4 кВ-ын хувиарлах самбар	1250x600x1185	ком	1	80.00	80,00	
3	0,4 кВ-ын ерөнхий рубильник	ВР32И-400А	ком	1	1.46	1,46	
4	0,4 кВ-ын ерөнхий гал хамгаалагч, суурийн хамт	ППН-35, 400А	ш	3	1.10	3,30	ГОСТ 2213-79
5	300/5 коэффициент бүхий гүйдлийн трансформатор	ТТИ-300/5	ш	3	0,60	1,80	
6	3 фазын ухаалаг тоолуур	CL730D22L	ш	1	2,00	2,00	
7	Тоолуур холбох ПВХ хөндийрүүлэгчтэй 1,5 мм^2 хөндлөн огтлолтой утас	ПВ-0.66-1x1.5	м	10	0,02	0,20	
8	0.4 кВ-ын гаралтын автомат	ВР32И-100А	ком	3	1.20	3,60	
9	0.4 кВ-ын гаралтын автомат	ВР32И-25А	ком	1	1.20	1,20	
	4. Дэд өртөөний тоног төхөөрөмжийн холболтын арматур / ошиновка хийх /						
1	Аппаратын хавчаар	А2А-50-2	ш	9	0,159	1,43	ТУ 34 13.11404-90
2	Дамжуулагч утас	АС-50/8	м	30	0,195	5,85	ГОСТ 839-80
3	Дэгээ	-	ш	9	0,920	8,28	

Д/д	Материалын нэр	Хэлбэр, маяг	Хэмжих нэгж	Тоо ширхэг	Нэг бүрийн жин, кг	Нийт жин, кг	Тайлбар
	5. Дэд өртөөний суурийн материал						
1	Төмөрбетон шон	УКШ-10.32.19	ш	2	750,0	1500,00	MNS4232:2006
	6. Хөндийрүүлэгч суурилуулалт						
1	Хөндлөвч, булан төмөр	63x63x6 L=3000	ш	1	17,2	17,20	ГОСТ 8509-86
2	U бүслүүр	Бөөрөнхий төмөр Ш-16, L=653.4	ком	2	1,1	2,20	ГОСТ 2590-88
	7. Гал хамгаалагчийн суурилуулалт						
1	Ган	Булан төмөр L=3000	ш	1	17,2	17,20	ГОСТ 8509-86
2	U бүслүүр	Бөөрөнхий төмөр Ш-16, L=653.4	ком	2	1,1	2,20	ГОСТ 2590-88
3	Гал хамгаалагчийн суурь	Туузан төмөр L=140	ш	3	0,2	0,54	ГОСТ 103-79
	8. Трансформаторын суурилуулалт						Тайлбар
1	Их бие	Швеллер, L=3000	ш	2	42,6	85,20	ГОСТ 8240-97
2	Булан төмөр	L=2260	ш	4	6,9	27,60	ГОСТ 8509-86
3	Булан төмөр	L=1500	ш	4	4,6	18,40	ГОСТ 8509-86
4	Булан төмөр	L=800	ш	4	2,50	10,00	ГОСТ 8509-86
5	Булан төмөр	L=1700	ш	2	3,2	6,40	ГОСТ 8509-86
6	Гишгүүр төмөр	Бөөрөнхий, L=380	ш	6	0,7	4,02	ГОСТ 2590-88
7	Банз b=5 см	Хар мод 150/1480	ш	11	5,3	58,30	
8	Хашлага төмөр	Бөөрөнхий, L=780	ш	14	1,3	18,20	ГОСТ 2590-88
9	Холбоос булан төмөр	L=590	ш	2	1,8	3,60	ГОСТ 8509-86
10	Швеллер	L=500	ш	2	3,5	7,00	ГОСТ 8240-97
11	Хомут	Туузан төмөр	ком	2	2,4	4,80	ГОСТ 103-79
12	Хомут	Туузан төмөр	ком	1	2,6	2,60	ГОСТ 103-79
13	Болт М16*280*50	Ган 3	ш	8	0,42	3,36	ГОСТ 7798-70
14	Болт М12*50	Ган 35	ш	12	0,1	0,72	ГОСТ 7798-70
15	Налуу шайба 12	Шайба	ш	4	0,03	0,14	ГОСТ 11371-78
16	Тулц булан төмөр	L=1200	ш	1	4,50	4,50	ГОСТ 8509-86
17	Шрупп Ф3		ш	30	0,0	0,15	ГОСТ 7798-70
18	U бүслүүр	Ф16 бөөрөнхий	ком	2	1,1	2,26	ГОСТ 2590-88

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг

Дэд станцын материалын түүвэр

Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:1	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			
"ЭБЦТС" ТӨХК	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-16	Хуудас: 16 Нийт: 18



Д/д	Эд ангийн		Тоо хэмжээ	Нийт урт, (м)	Жин, (кг)	
	Нэр	Марк			Нэгж	Бүгд
1. Жижиг хаалга (1 ком)						
1	Хаалганы шон хар труба	ø100, 2.50 м	2	5	10.86	108.6
2	Бөөрөнхий төмөр	ø16, 1.76 м	4	8.8	3.3	116.2
3	Тэгш өнцөгт квадрат б=2.0	_20x40, 1.76 м	2	3.52	2	14.08
4		_20x40, 0.74 м	2	1.48	2	5.92
5	Холбоос төмөр б=4	40x60	6	0.36	1.26	2.7216
6	Хэш (катанги)	ø6.5, 0.6 м	4	2.4	0.377	3.6192
7	Эмблем (катанги)	-	4		1.5	6.0
8	Нугас (Жижиг)	-	2		0.15	0.3
9	Жижиг цоож	-	1		0.2	0.2
	Нийт					258

Д/д	Материалын нэр		Хэмжээ, (мм)	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Жин, (кг)	
	Нэр	Марк				Нэгж	Бүгд
1	Төмөр торон хашаа	ТТХ3.18	L=2980	ш	6	65	390
2	Төмөр торон хашаа	ТТХ3.16	L=2480	ш	2	60	120
3	Труба б=14	Q235	40x100	ш	32	0.25	8.0
4	Өргөст тор тогтоогч төмөр	-	L=350	ш	18	0.15	2.7
5	Өргөстэй төмөр тор Ф2.5	-	-	м	23	0.06	1.4
	Нийт						132

"ЭБЦТС" ТӨХК

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Баянцагаан баг хуучин хороо хүчдэлийн уналттай айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10 кВ-ын ЦДАШ, 10/6/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг

Дэд станцын хашаа

Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ЕГ Шифр: ЭЦТ.25.05-II	Масштаб: М1:1	Огноо: 2025 он
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга	ТГ Шифр: -	Зургийн дугаар: ГЦ-17	Хуудас: 18
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа			Нийт: 18