"Эрдэнэт Булганы цахилгаан түгээх сүлжээ" ТӨХК

БАТЛАВ: ОРХОН АЙМГИЙН ЕРӨНХИЙ АРХИТЕКТОРЫН
АЛБАН ҮҮРГИЙГ ТҮР ОРЛОН ГҮЙЦЭТГЭГЧ Ц.ХИШИГЖАРГАЛ

ОРХОН АЙМАГ БАЯН-ӨНДӨР СУМ НАРАН БАГ 10/0.4 КВ-ЫН АТП-517 ДЭД СТАНЦЫН БАРУУН ХОЙНО ШИНЭЭР БАРИГДАХ АЙЛ ӨРХИЙН ЦАХИЛГААН ХАНГАМЖИЙН 10КВ-ЫН ЦДАШ, 10/0.4КВ-ЫН 250КВА (КТПН) ДЭД СТАНЦ

(АЖЛЫН ЗУРАГ)

10 кВ-ЫН ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ АГААРЫН ШУГАМ ШИФР: ЭЦТ.24.28-I

10/0.4 кВ-ЫН 250 КВА (КТПН) ДЭД СТАНЦ ШИФР: ЭЦТ.24.28-II

ЗӨВШӨӨРСӨН:

Албан тушаал	Нэр	Гарын үсэг
Орхон аймгийн ОБГазрын дарга, хурандаа	Ш.Баасандорж	
Орхон аймгийн ГХБХБГ-ын инженерийн дэд бүтцийн асуудал хариуцсан мэргэжилтэн	Д.Нямбаатар	

БОЛОВСРУУЛСАН:

Гүйцэтгэгч

Албан тушаал	Нэр	Гарын үсэг
"ЭБЦТС" ТӨХК-ийн Ерөнхий инженер	Б.Эрдэнэцогт	

Захиалагч

Албан тушаал	Нэр	Гарын үсэг
"ЭБЦТС" ТӨХК-ийн Ерөнхий инженер	Б.Эрдэнэцогт	

ОРХОН АЙМАГ
2024 ОН

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

A3

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 Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) 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

35/6 кВ-ын Өмнөд дэд станц яч№13, 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 10/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай (КТПН) 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 Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ	
	Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Зургийн бүрэлдэхүүн, тайлбар бичиг	Масштаб	
	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	үе шат	хуудас / бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	А3	1 / 22
				2024 он	

ТАВ. ТУЛГУУР

5.1 Ажлын зурагт 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 тулгуураар байж болно.

5.6 Тулгуураас салбарлах тохиолдолд нэмэлт хөндлөвч суурилуулах замаар угсарна.

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 угсарна.

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 ачааллаас 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.

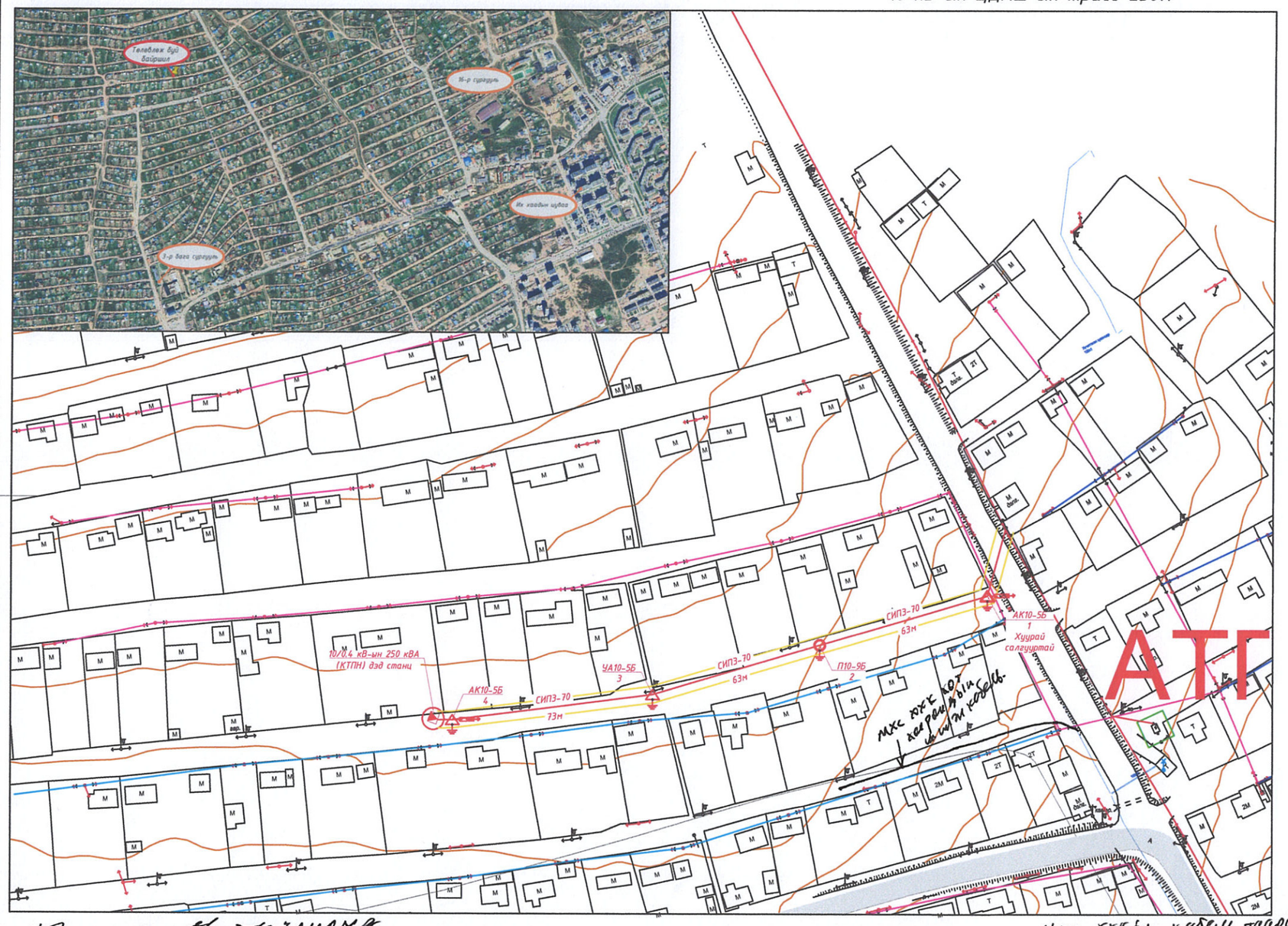
8.3 Тулгуурууд ын газардуулгын эсэргүүцэл нь жилийн аль ч улиралд 30 Ом-оос ихгүй байх шаардлагыг хангаж байх ёстой. Шаардлагатай бол нэмэлт газардуулагчийг угсарна.

8.4 Газардуулах байгууламжийг угсралтын нэг маягийн зургийн дагуу гүйцэтгэнэ.

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ	
				Масштаб	
Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Зургийн бүрэлдэхүүн, тайлбар бичиг		үе шат	хуудас / бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I		АЗ	2 / 22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2024 он	

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын байршлын зураг

10 кВ-ын ЦДАШ-ын трасс-230м



БАТЛАВ: Ерөнхий архитекторын албан үүргийг түр орлон гүйцэтгэгч ..... Ц.Хишигжаргал

ЗӨВШӨӨРСӨН:

Онцгой байдлын газрын дарга Хурандаа ..... Ш.Баасандорж

БОГазрын ахлах мэргэжилтэн ..... О.Цэрэнчимэд

"ЭБЦТС" ТӨХК-ийн Ерөнхий инженер ..... Б.Өрдэнэцогт

"ЭДЦСтанц" ТӨХК-ийн ДШС-ний цехийн дарга ..... Л.Анхбат

"ЭҮДТС" ОНӨХК-ны ерөнхий инженер ..... Ц.Угаанбаяр

"МХС" ХХК-ны Орхон аймаг дахь салбарын ерөнхий инженер ..... Ц.Зориг

"ГХБХБГ"-ын БХБХ-ийн дарга ..... Б.Булнхүү

Таних тэмдэг:

- 10кВ-ын шинээр барих ЦДАШ
- Төмөрбетон завсрын тулгуур
- Тулаастай төмөрбетон тулгуур
- 0.2кВ-ын одоо байгаа ЦДАШ
- 0.4кВ-ын одоо байгаа ЦДАШ

"Эрдэнэт-Х ТС" ОНӨХК. Эрдэнэт байршлыг хэрэгжүүлэх зорилгоор шинэ трасс тавих бөгөөд түр трасс шилжүүлэх

2023.01.07

МХС ХХК-ны "Сүмбер" тасаг Б.Сайнбаяр 2025-1-7

Цэгийн өгөгдөл	№	X	Y	Талуудын өгөгдөл, м
	10 кВ-ын ЦДАШ			
	1	427977.513	5431380.078	1-2 63
	2	427917.110	5431362.174	2-3 63
	3	427856.708	5431344.270	3-4 73
	4	427784.783	5431335.038	
				Нийт 199

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ
	Хянасан		Д.Мөнхсүлд	10 кВ ЦДАШ, дэд станцын байршлын схем	М 1:1000
	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга		Үе шат / Хуудас / Бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	А.З / 1.1 / 18
				ТГ шифр:	2024 он

10кВ ЦДАШ-ийн техник эдийн засгийн үзүүлэлтүүд

Д/д	Үзүүлэлтүүд	Тип марк	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Тайлбар
1	Цахилгаан дамжуулах шугамын урт		км	0.23	
2	Дамжуулагч утасны урт	АС-50/8	м	0	
3	Дамжуулагч утасны урт	СИПЗ-70	м	710.7	
4	Завсрын тулгуурын тоо		ш	1	
5	Анкер тулгуурын тоо		ш	3	
6	Нийт тулгуурын тоо		ш	4	
7	12м урттай төмөр бетон баганын тоо		ш	7	
8	Хэт хүчдэл хязгаарлагч суурилуулсан тулгуурын тоо		ш	0	
9	Зөрлөгийн тоо		ш	0	
10	Шинээр холбогдох дэд станцын тоо		ком	0	

6/10кВ ЦДАШ-ийн Паспорт

Д/д	Нэр	Үзүүлэлт
1	Захиалагч байгууллага	"ЭБЦТС" ТӨХК
2	Ашиглагч байгууллага	"ЭБЦТС" ТӨХК
3	Барилга, баригдах он	2024
4	Шугамын урт /км/ АС	0.23
5	Шугамын урт /км/ СИП-3	
6	Бүх тулгуурын тоо	4
7	Завсрын тулгуурын тоо	1
8	Анкер тулгуурын тоо	3
9	Цаг уур ба трассын дагуух нөхцөл	
10	Ердийн нөхцөлтэй трассын урт	0.23
11	Уултай трассын урт	0
12	Намагтай трассын урт	0
13	Шугамын нийт трассын урт	0.23
14	Мөстөлтийн район	2
15	Салхины район	2
16	Мөстөлтийн зузаан	10мм
17	Салхины хурд	28м/с

10кВ ЦДАШ-ийн үгсралтын ажлын хэмжээ

Д/д	Ажлбарын нэр	Тип марк	Хэмжих нэгж	Ажлын тоо хэмжээ			Нийт
				Ердийн	Уулархаг	Намагтай	
1	ЦДАШ-н тулгуурт утас татах /трасс/	АС-50/8	км	0	0	0	0
2		СИПЗ-10	км	0.230	0	0	0.23
3	Газардуулгын босоо электрод угсрах	Круг 20	м	40			
4	Газардуулгын хэвтээ электрод угсрах	Полоса 4*40	м	50			
5	Тулгуурт газардуулгын буултын 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			

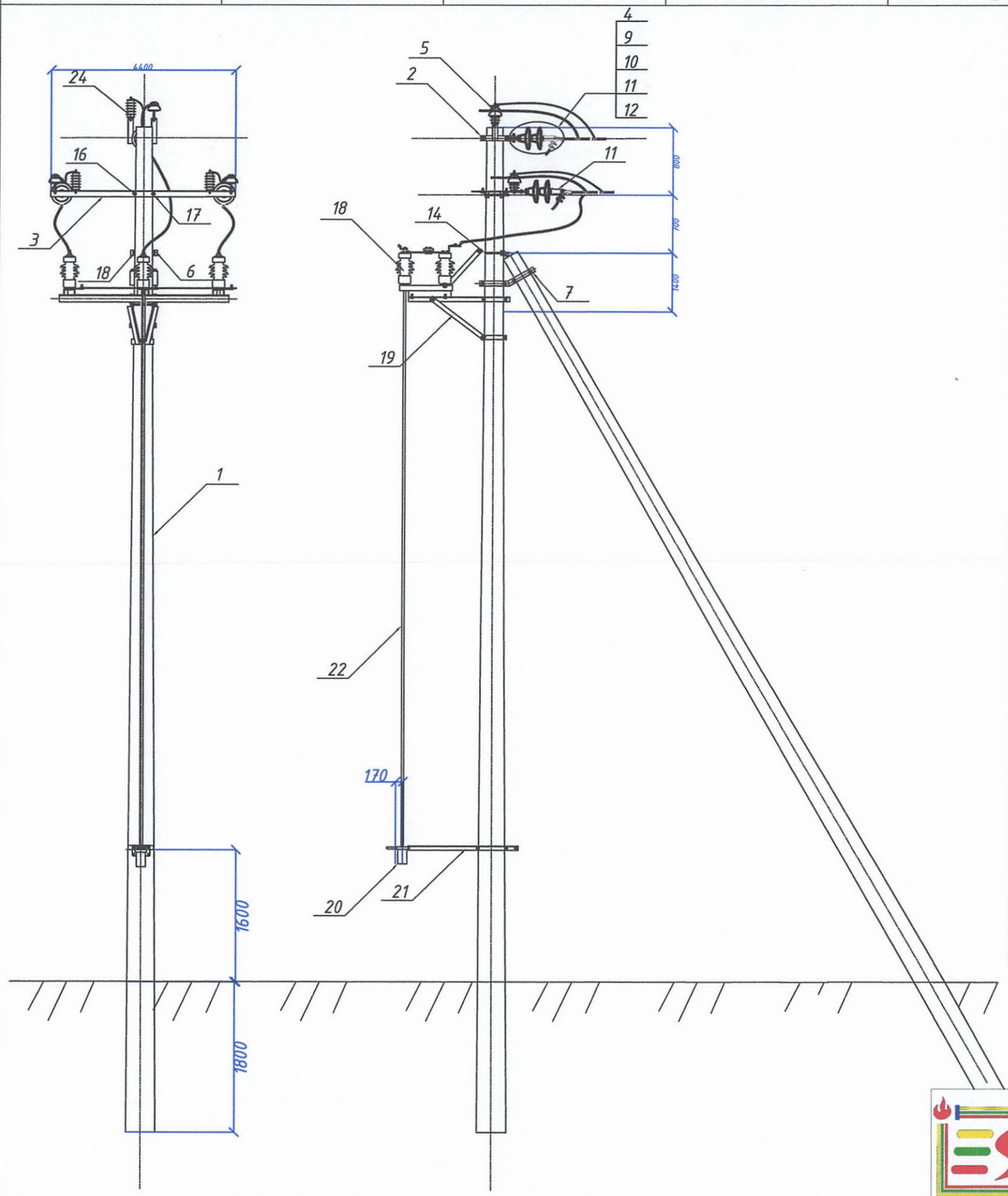
6/10кВ ЦДАШ-ийн тулгуур угсралтын ажлын хэмжээ

Д/д	Ажлбарын нэр	Хэмжих нэгж	Ажлын хэмжээ хөрсний эзргээр							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	1	0	0	0	0	0	1
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	1	0	0	0	0	0	1
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	9.4	0	0	0	0	0	9.36
11	Тулгуурын нүх эргүүлж булах	$м^3$	0	8.4	0	0	0	0	0	8.424
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 болон тойруулга 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	СИПЗ-70	м																			711	
2	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	1	1	2	4	2	0	2	2	2	0	2	0							7	
3	Шугамын траверс№1	Цайрдсан төмөр 1500х100х100х7.2	ш	1	1	2	4	4	0	2	2	3	0	4	0			1	0	1	0	7	
4	Толгойн бүслүүр дан	Гуузан 60х6 ф190	ком	1	1	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0							4	
5	Арматур холбогч полоса	160х50х5	ш		0	4	8	6	0	6	6	9	0	9	0							14	
6	Траверс холбогч полоса	575х63х6	ш		0	2	4	4	0	2	2	2	0	4	0							6	
7	Тулаас тогтоогч	Цайрдсан төмөр 680х63х63х6	ш		0	2	4	2	0	2	2	2	0	2	0							6	
8	Болт, гайка, шайба	М18х280	ш		0	8	16	12	0	8	8	10	0	14	0	2	2					26	
9	Болт, гайка, шайба	М18х70	ш	8	8	24	48	32	0	28	28	24	0	40	0	12	12					96	
10	U хомут	R=110 М18	ш	1	1	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0			1	0	1	0	4	
11	Тулаас хязгаарлагч	Цайрдсан төмөр 320х63х63х6	ш		0	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0							3	
12	Тулгуур изолятор	ОЛФ-10-А2	ком	3	3		0	4	0	3	3	5	0	5	0			3	0	3	0	6	
13	СВ холбогч	ВС-70/95.1	ш	6	6	0	0	4	0	6	6	8	0	5	0							12	
14	Скоб	СКТ-7-1	ш		0	3	6	6	0	3	3	3	0	9	0							9	
15	Серьга	СР-7-16	ш		0	3	6	6	0	6	6	3	0	9	0							12	
16	Дүүжин хөндийрүүлэгч	ПС-70Е	ш		0	6	12	12	0	12	12	6	0	18	0							24	
17	Таталтын зажим	DN-70Rpi	ш		0	3	6	6	0	6	6	3	0	9	0							12	
18	Холбогч хавчаар	RP-150	ш		0	3	6	6	0	6	6	6	0	9	0							12	Бүрээстэй утас хоорондоо холбогдох үед ашиглана
19	Холбогч хавчаар	RPN-150	ш		0	3	6	6	0	6	6	6	0	9	0							12	АС утас, бүрээстэй утас хоорондоо холбогдох үед ашиглана
20	Салаа ушко	У2-7-16	ш		0	0	0	6	0	6	6	3	0	9	0							6	
21	Холбогч	ПР-7	ш		0	3	6	6	0	6	6	3	0	9	0							12	
22	Газардуулгын хэвтээ электрод	Полоса 40х4	м	10	10	10	20	10	0	10	10	10	0	10	0							40	
23	Газардуулгын босоо электрод	Круг-20	м	10	20	10	20	10	0	10	10	10	0	10	0							50	
24	Бүслүүр	диаметр 240мм	ш	1	1	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0							4	
25	Бүслүүр	диаметр 270мм	ш	1	1	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1					5	
26	Бүслүүр	диаметр 310мм	ш	1	1	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1					5	

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
					Масштаб	
	Хянасан	Д.Мөнхсүл	Нэгдсэн материалын түүвэр		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I		АЗ	4	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2024 он		



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

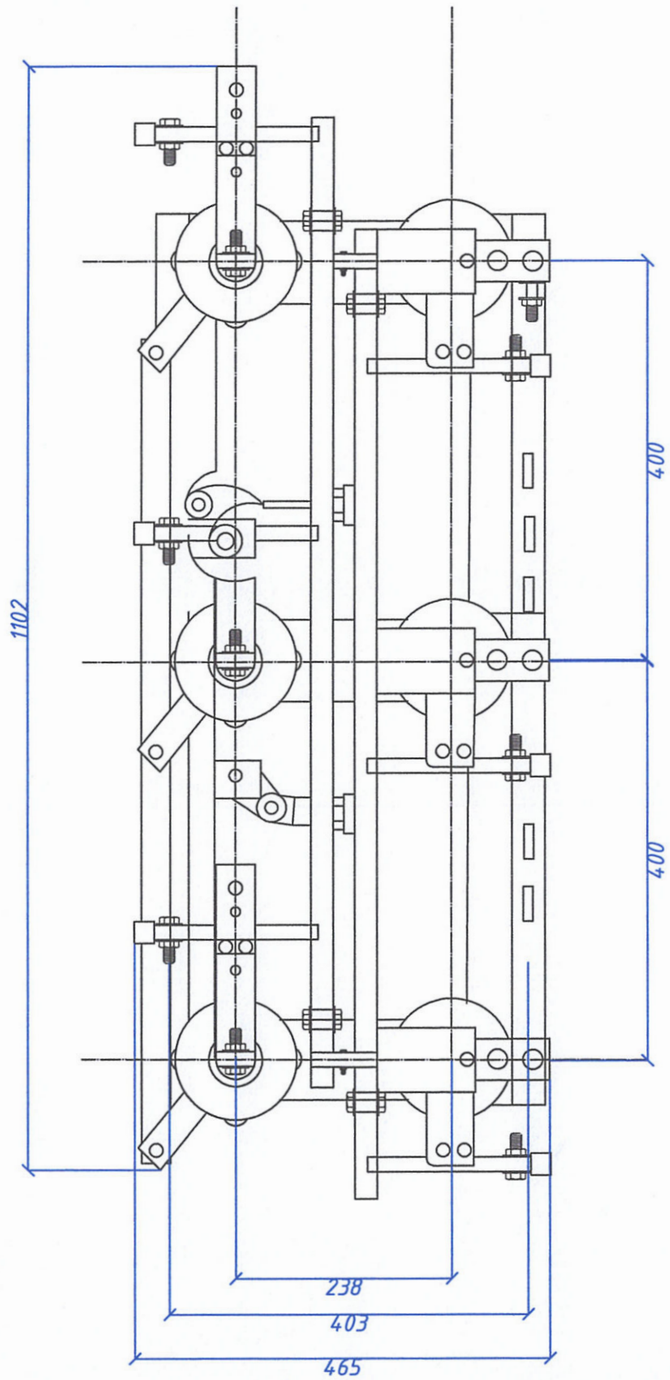
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг

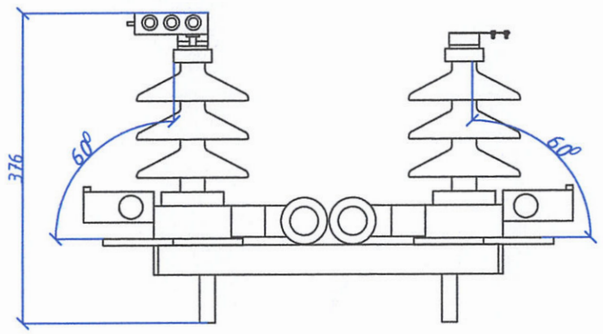
ГЦ

"ЭБЦТС" ТӨХК

Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Х.С бүхий тулгуур	Масштаб	
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	А3	5	22
			2024 он		

А3

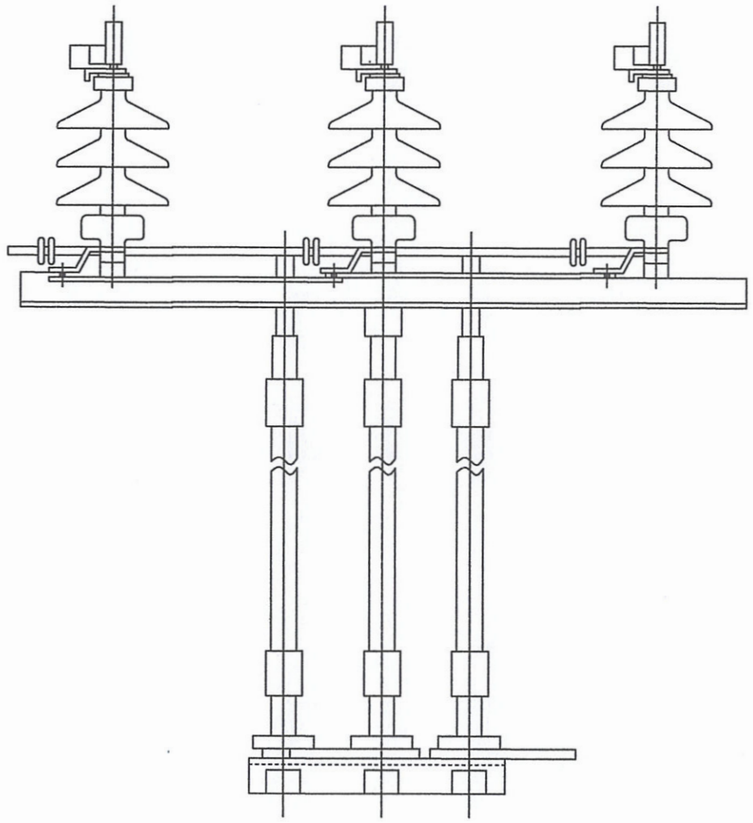


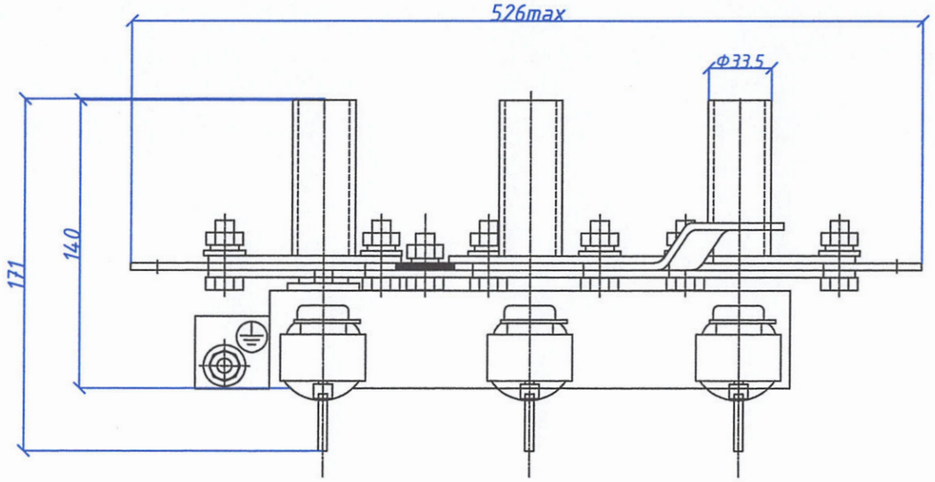


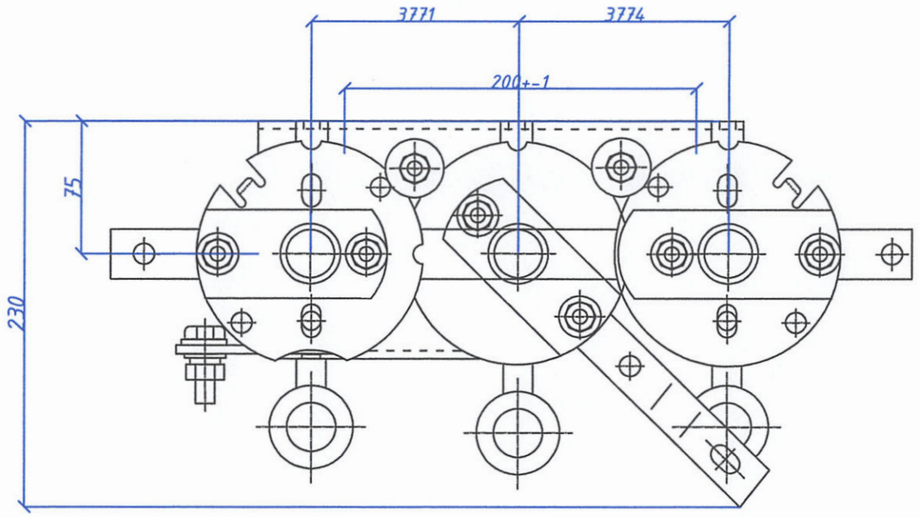
Хоёр талдаа хутгатай хуурай салгуур

- 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.

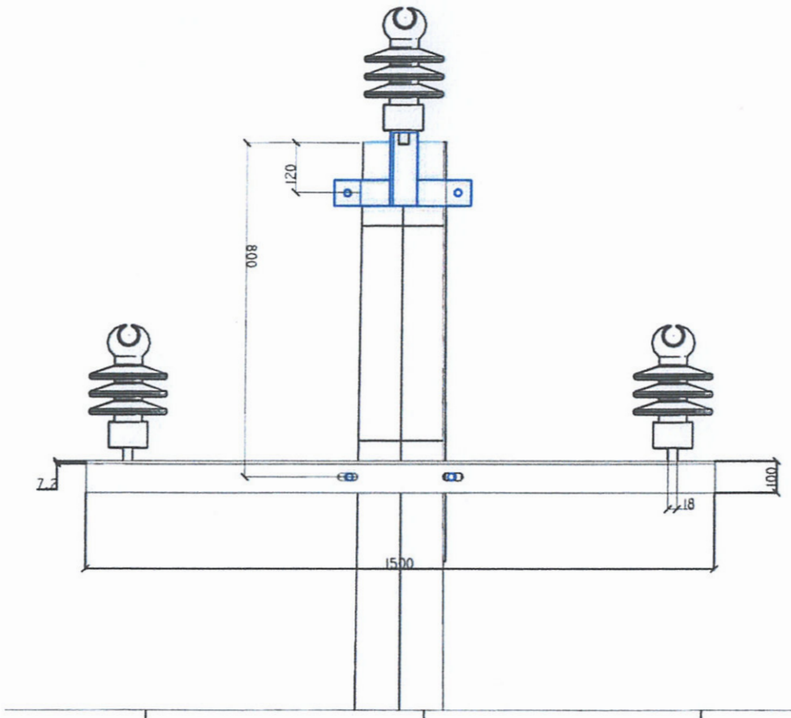
"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ		
				Масштаб		
Хянасан	Д.Мөнхсүлд	2 талдаа хутгатай х.с		үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I		АЗ	6	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2024 он		

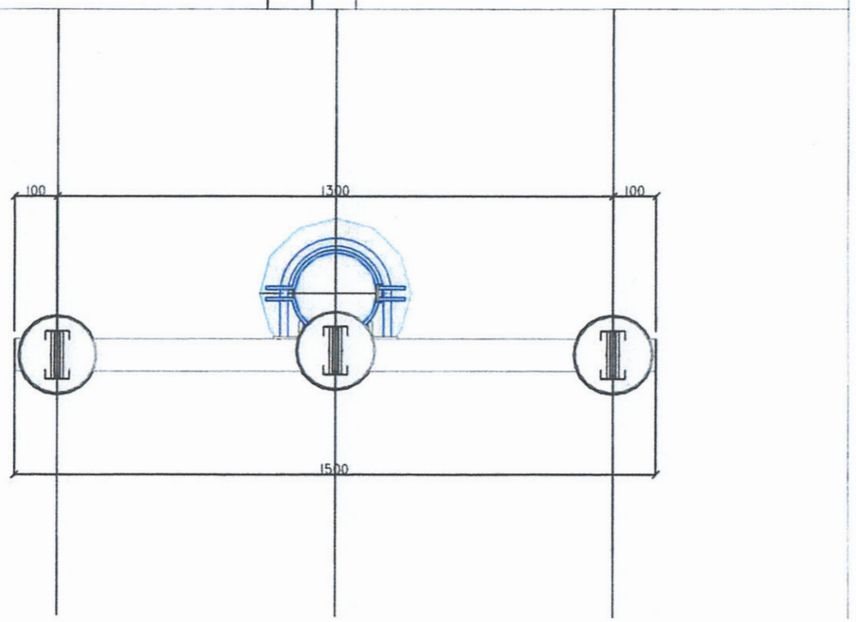


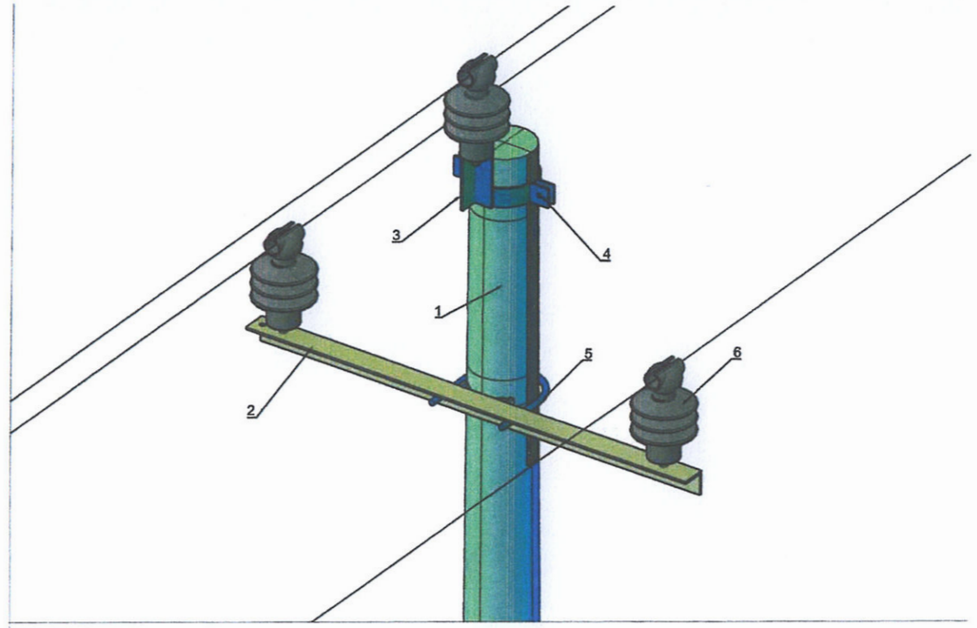




"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ		
				Масштаб		
Хянасан	Д.Мөнхсүлд	2 талдаа хутгатай х.с		үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I		АЗ	7	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2024 он		







П10-9Б тулгуурын материалын түүвэр

д/д	Материалын нэр	маяг	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэгжийн жин	Нийт
1	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	1	1035	1035
2	Шугамын траверс№1	Цайрдсан төмөр 1500x100x100x7.2	ш	1	10.3	10.3
3	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60x6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
4	Болт,гайка, шайба	М18x70	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 40x4	м	10	1.26	12.6
9	Газардуулгын босоо электрод	Круг-20	м	10	2.6	26
10	Газардуулгын буулт	Полоса 40x4	м	1	0.62	0.62

"ЭБЦТС" ТӨХК

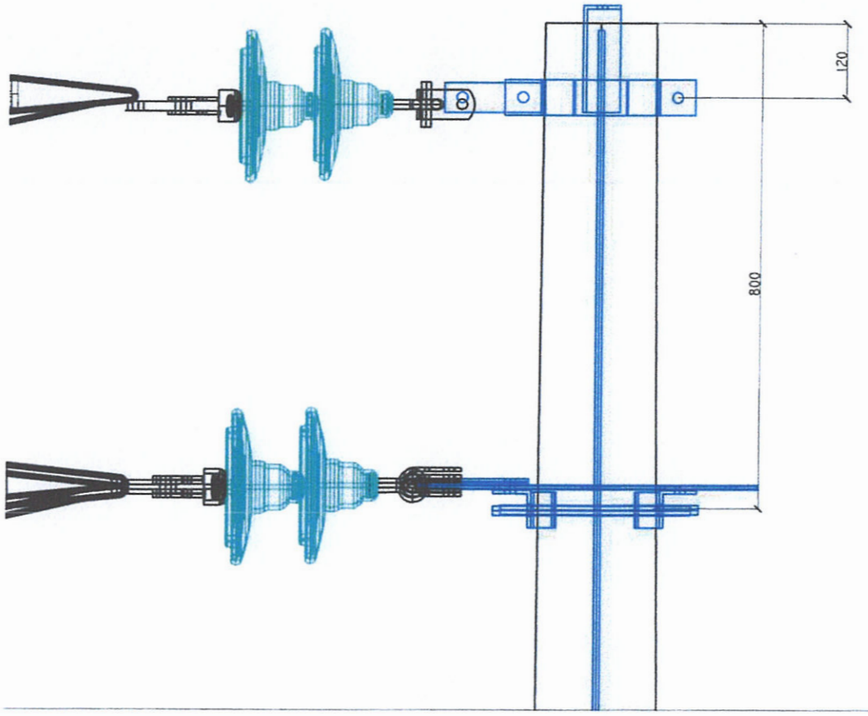
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг

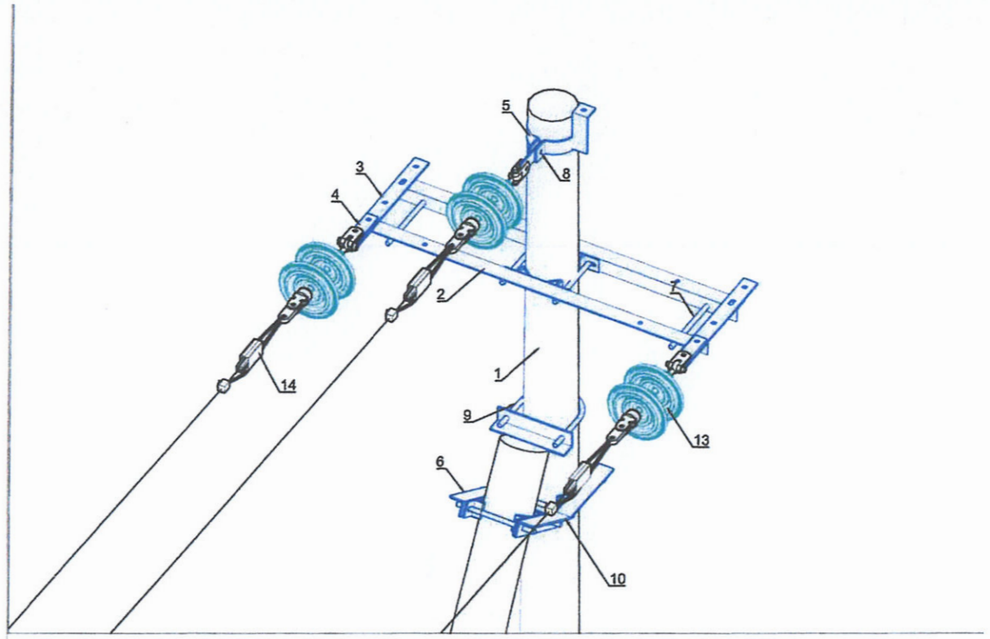
ГЦ

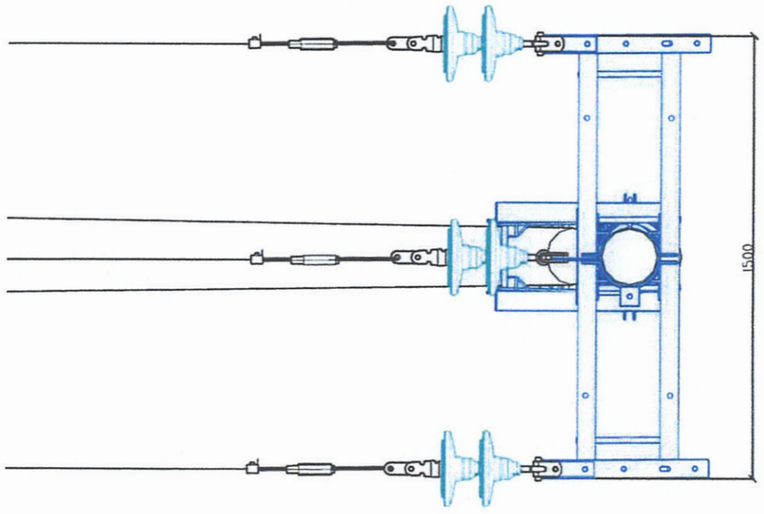
Масштаб

Хянасан		Д.Мөнхсүлд	Завсрын тулгуур П10-9Б	үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	АЗ	8	22
Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2024 он		

АЗ



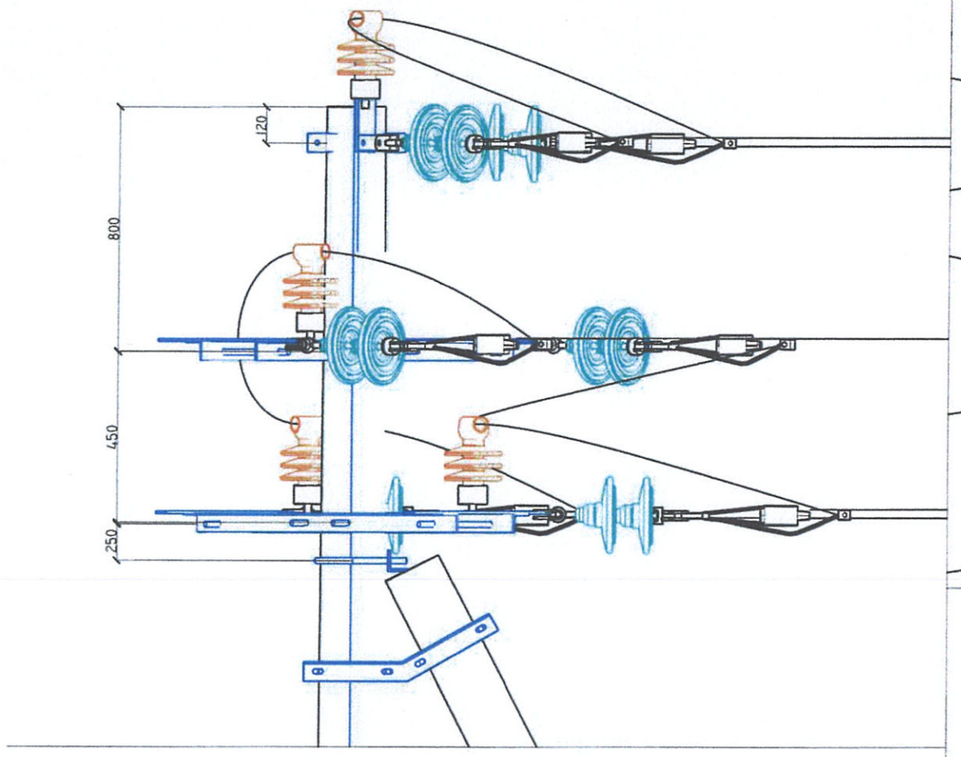


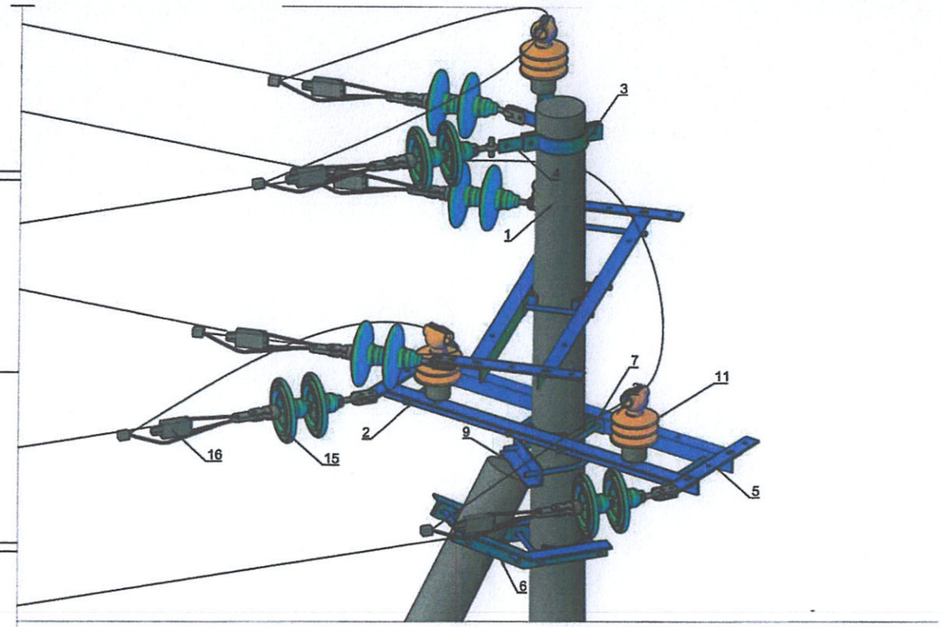


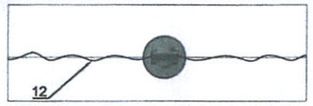
АК10-4Б тулгуурын материалын түүвэр

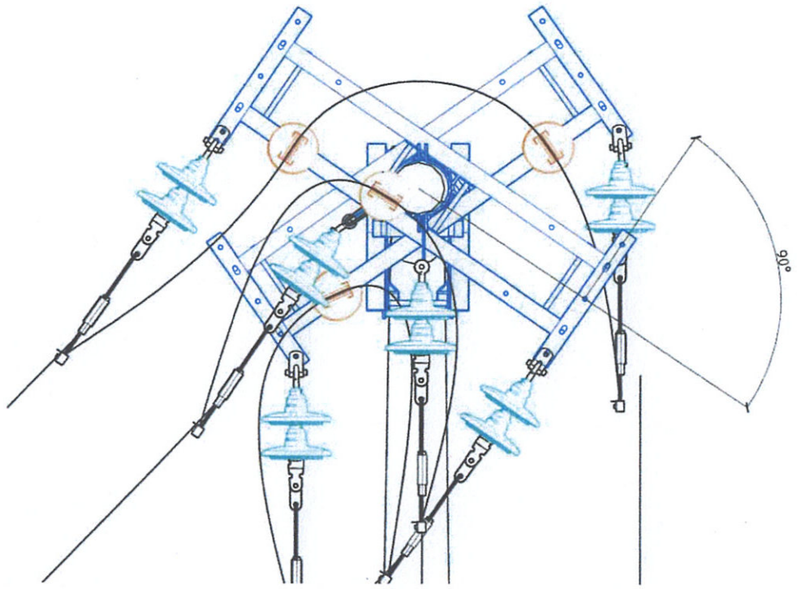
д/д	Материалын нэр	маяг	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэгжийн жин	Нийт
1	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	2	1035	2070
2	Шугамын траверс№1	Цайрдсан төмөр 1500x100x100x7.2	ш	2	11.5	23
3	Траверс холбогч полоса	575x63x6	ш	2	3.3	6.6
4	Арматур холбогч полоса	160x50x5	ш	3	3.3	9.9
5	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60x6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
6	Тулаас тогтоогч	Цайрдсан төмөр 680x63x63x6	ш	2	4	8
7	Болт,гайка, шайба	М18x280	ш	8	0.64	5.12
8	Болт,гайка, шайба	М18x70	ш	24	0.22	5.28
9	U хомут	R=110 М18	ш	1	3	3
10	Тулаас хязгаарлагч	Цайрдсан төмөр 320x63x63x6	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 ушка	У2-7-16	ш	3	1	3
14	Холбогч	ПР-7	ш	3	0.46	1.38
15	Дүүжин хөндөгчүүлэгч	ПС-70Е	ш	6	3.4	20.4
16	Таталтын зажим	DN-70Kpi	ш	3	1.2	3.6
17	Холбогч хавчаар	Р4	ш	3	2.2	6.6
18	Газардуулгын хэвтээ электрод	Полоса 40x4	м	10	1.26	12.6
19	Газардуулгын Босоо электрод	Круг-20	м	10	2.6	26

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
					Масштаб	
	Хянасан	Д.Мөнхсүлд	АК10-4Б тулгуур		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн	С.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I		АЗ	9	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2024 он		









УА10-4Б∠90 тулгуурын материалын түүвэр

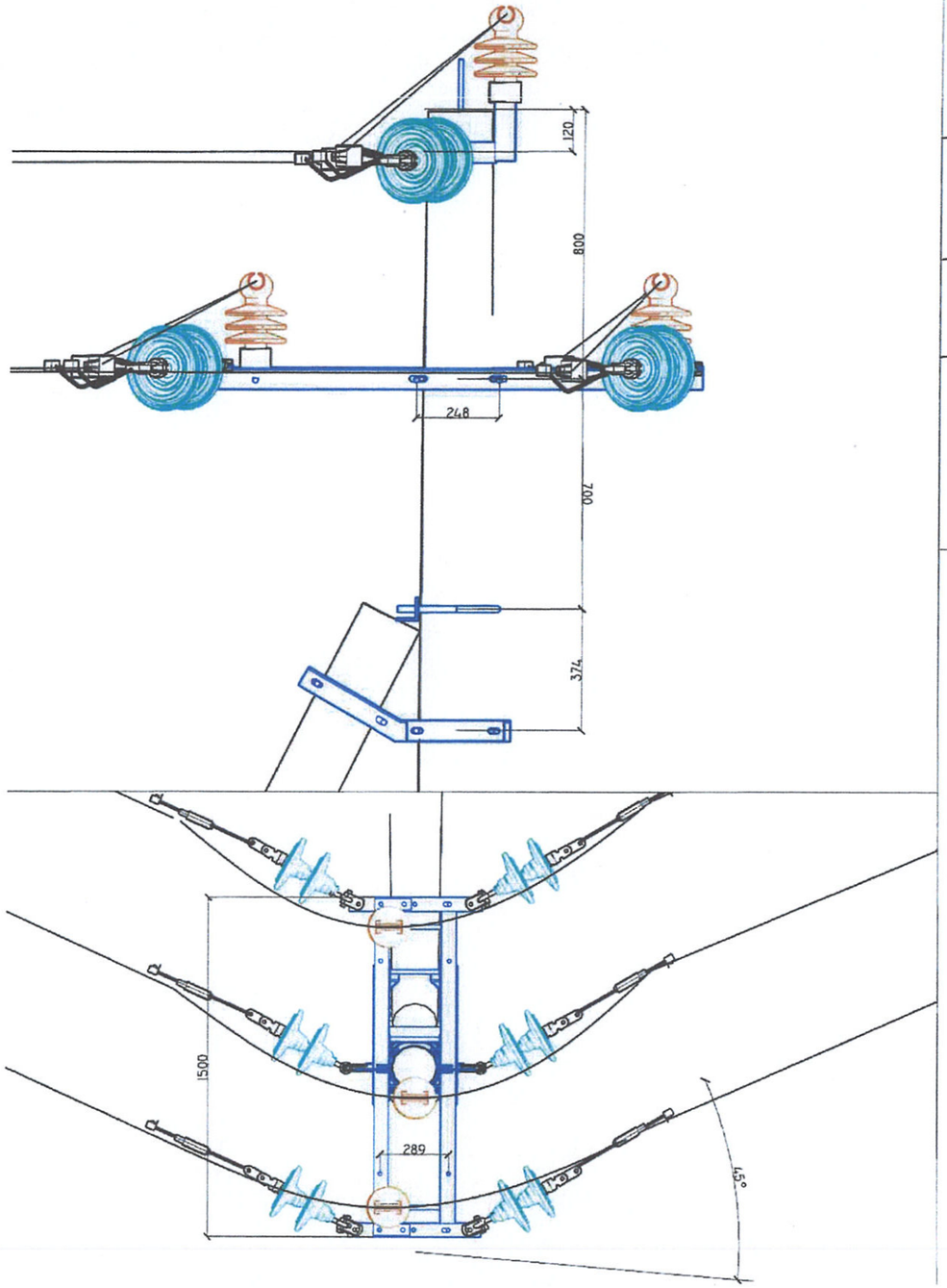
д/д	Материалын нэр	маяг	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэгжийн жин	Нийт
1	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	2	1035	2070
2	Шугамын траверс№1	Цайрдсан төмөр 1500х100х100х7.2	ш	4	11.5	46
3	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60х6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
4	Арматур холбогч полоса	160х50х5	ш	6	3.3	19.8
5	Траверс холбогч полоса	575х63х6	ш	4	3.3	13.2
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	ОЛФ-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

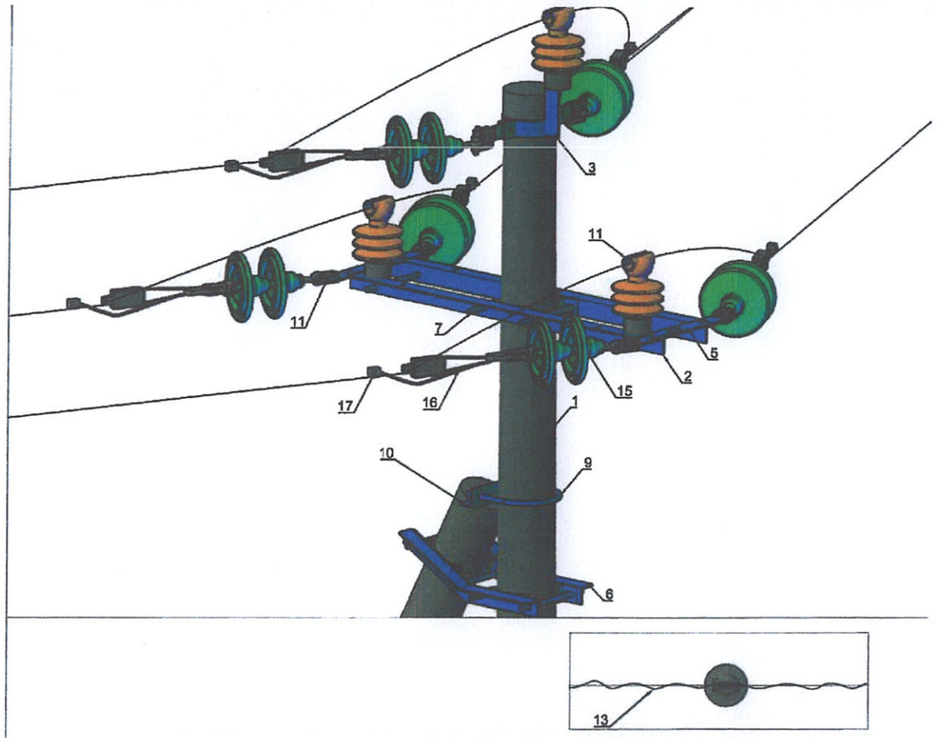
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг

ГЦ

Масштаб

"ЭБЦТС" ТӨХК	Хянасан	Д.Мөнхсүлд	УА10-4Б тулгуур	үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	АЗ	10	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2024 он		





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	Цайрсан төмөр 1500x100x100x7.2	ш	2	11.5	23
3	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60x6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
4	Арматур холбогч полоса	160x50x5	ш	6	3.3	19.8
5	Траверс холбогч полоса	575x63x6	ш	2	3.3	6.6
6	Тулаас тогтоогч	Цайрсан төмөр 680x63x63x6	ш	2	4	8
7	Болт,гайка, шайба	М18x280	ш	8	0.64	5.12
8	Болт,гайка, шайба	М18x70	ш	28	0.22	6.16
9	U хомут	R=110 М18	ш	1	3	3
10	Тулаас хязгаарлагч	Цайрсан төмөр 320x63x63x6	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 хөнгөлөгүүлэгч	ПС-70Е	ш	12	3.4	40.8
16	Тогтолтын зажим	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 40x4	м	10	1.26	12.6
21	Газардуулгын Босоо электрод	Круг-20	м	10	2.6	26

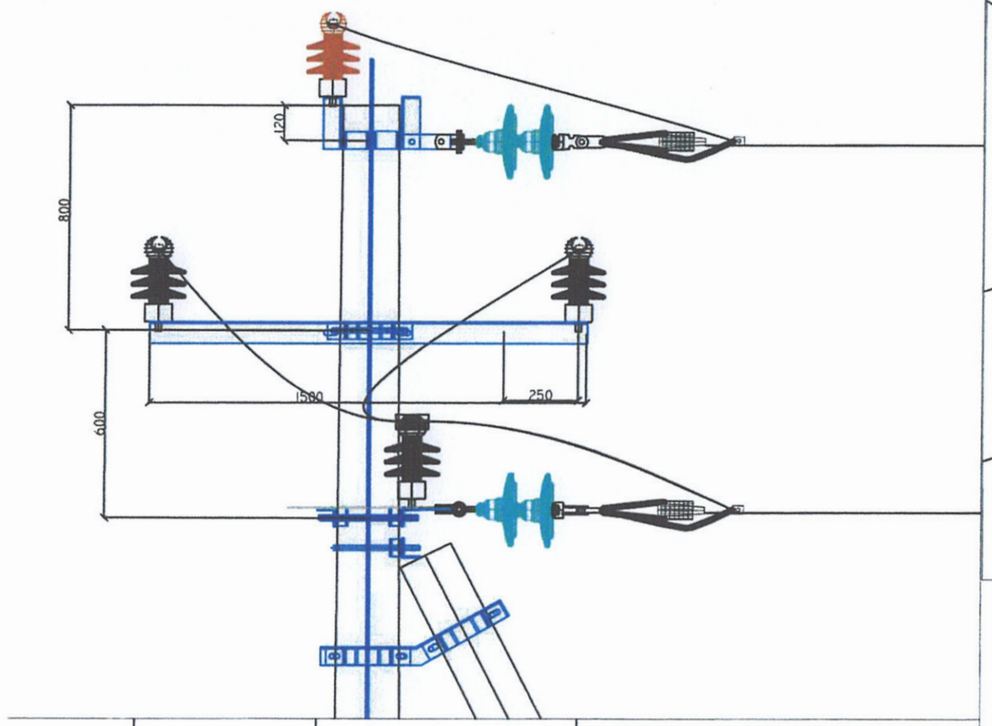
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг

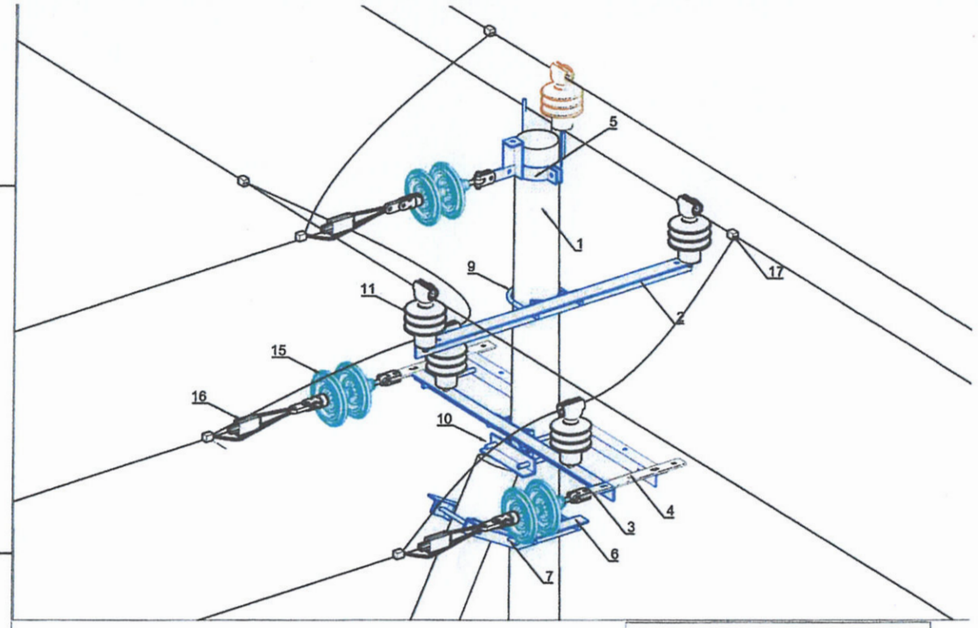
ГЦ

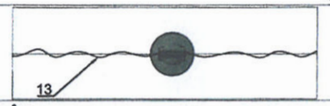
Масштаб

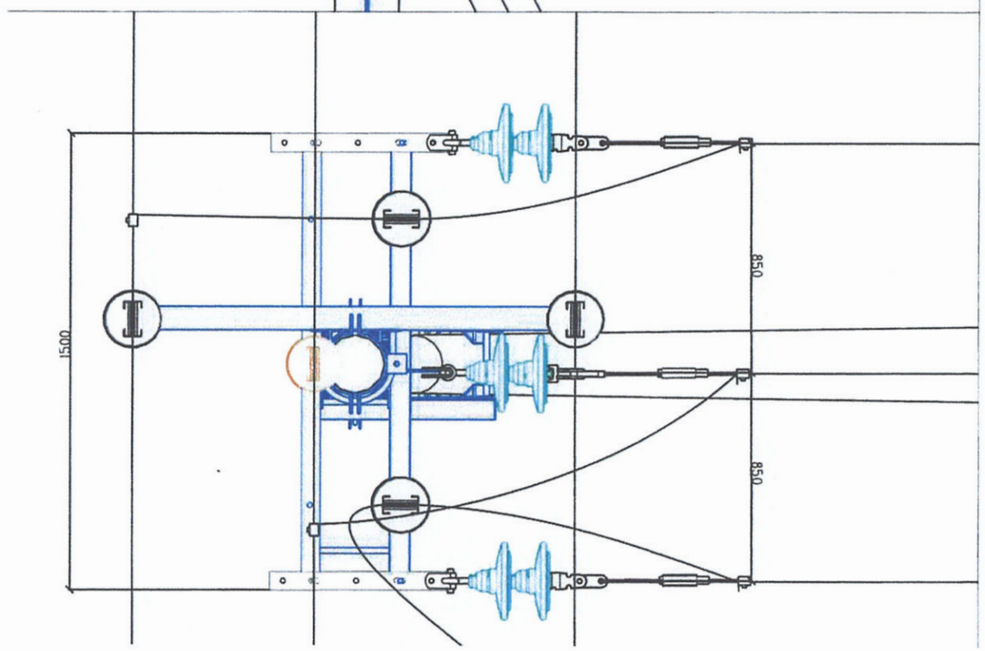
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	УА10-5Б тулгуур	үе шат	хуудас	бүх хуудас
"ЭБЦТС" ТӨХК	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	АЗ	11	22
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2024 он		

АЗ









ОП10-4Б тулгуурын материалын тууцэр

д/д	Материалын нэр	маяг	Хэмжих нэгж	Тоо	Нэгжийн жин	Нийт
1	Тулгуур	УКШ-12-35-19	ш	2	1035	2070
2	Шугамын траверс	Цайрдсан төмөр 1500x100x100x7.2	ш	3	11.5	34.5
3	Арматур холбогч полоса	160x50x5	ш	3	3.3	9.9
4	Траверс холбогч полоса	575x63x6	ш	2	3.3	6.6
5	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60x6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
6	Тулаас тогтоогч	Цайрдсан төмөр 680x63x63x6	ш	2	4	8
7	Болт,гайка, шайба	М18x280	ш	8	0.64	5.12
8	Болт,гайка, шайба	М18x70	ш	24	0.22	5.28
9	U хомут	R=110 М18	ш	2	3	6
10	Тулаас хязгаарлагч	Цайрдсан төмөр 320x63x63x6	ш	1	2	2
11	Тулгуур изолятор	ОЛФ-10-А2	ком	5	3.4	17
12	СВ Холбогч	ВС-70/95.1	ш	8	0.015	0.12
13	Скоб	СКТ-7-1	ш	3	0.46	1.38
14	Серьга	СР-7-16	ш	3	0.3	0.9
15	Дүүжин хөндийрүүлэгч	ПС-70Е	ш	6	3.4	20.4
16	Таталтын зажим	DN-70Rpi	ш	3	1.2	3.6
17	Холбогч хавчаар	Р4	ш	3	2.2	6.6
18	Салаа ушко	У2-7-16	ш	3	1	3
19	Холбогч	ПР-7	ш	3	0.46	1.38
20	Газардуулгын хэвтээ электрод	Полоса 40x4	м	10	1.26	12.6
21	Газардуулгын Босоо электрод	Круг-20	м	10	2.6	26

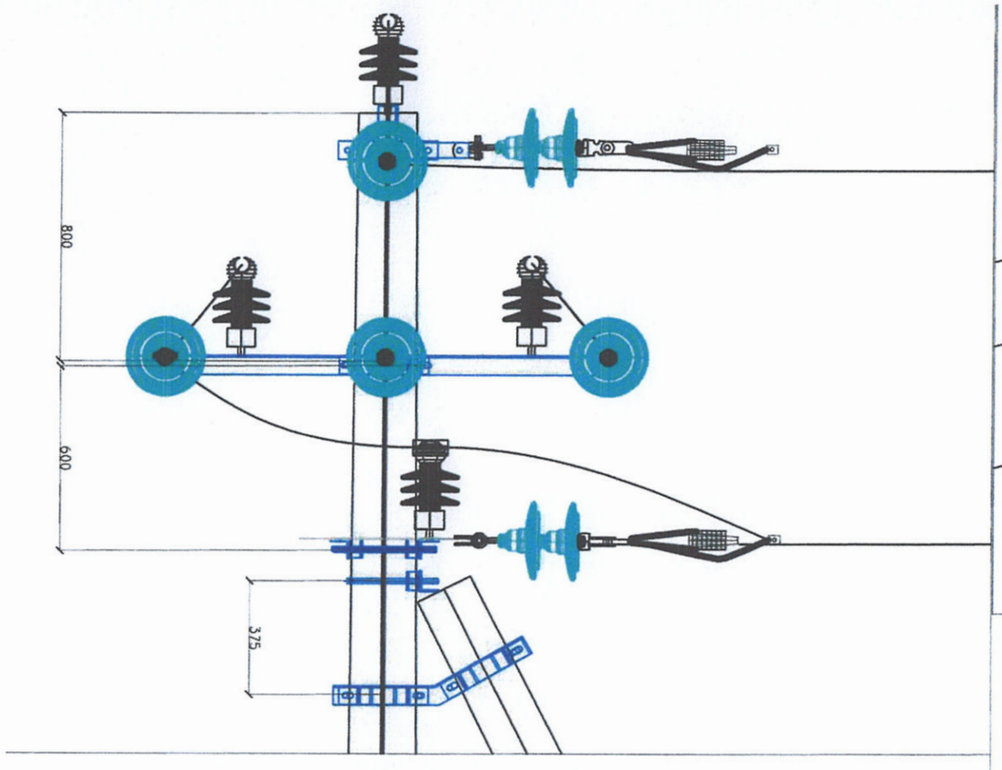
Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг

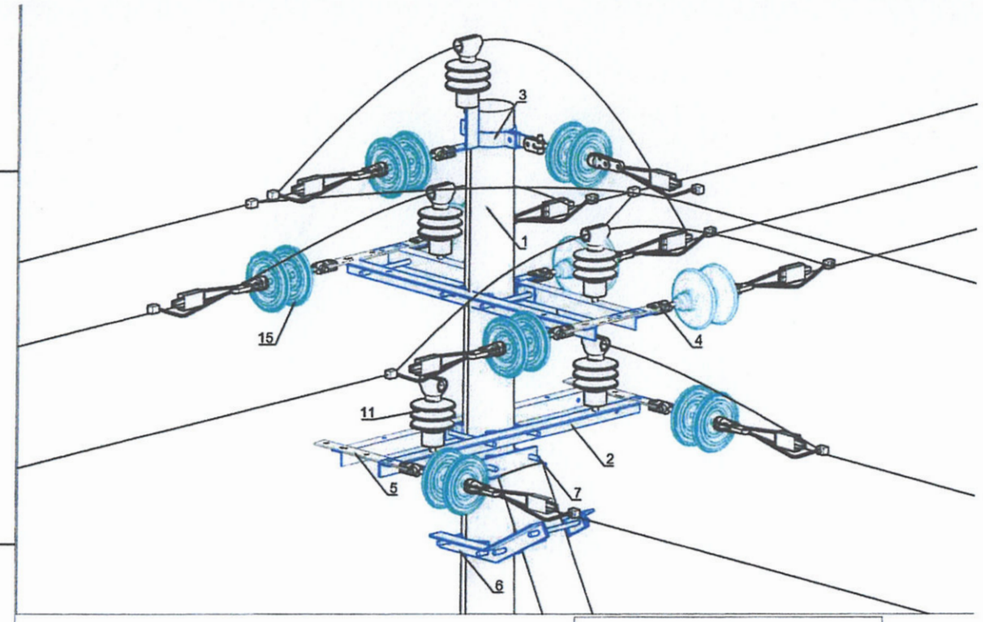
ГЦ

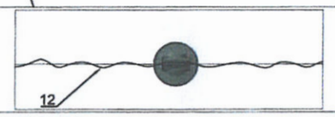
Масштаб

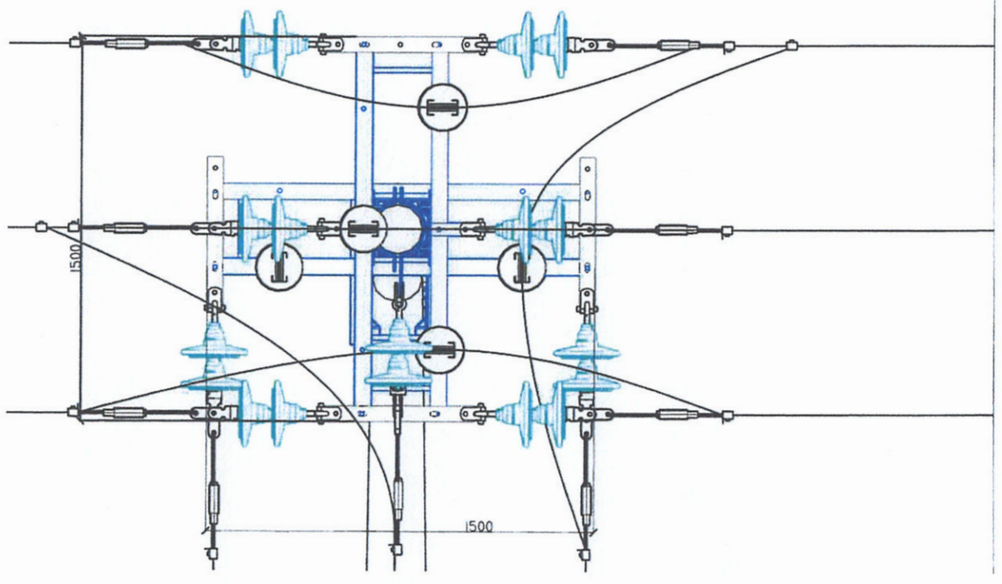
Хянасан		Д.Мөнхсүлд	ОП10-4Б салбарын анкер тулгуур	үе шат	хуудас	бүх хуудас
"ЭБЦТС" ТӨХК	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	АЗ	12	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2024 он		

АЗ









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 1500x100x100x7.2	ш	4	11.5	46
3	Толгойн бүслүүр дан	Туузан 60x6 Ф190	ком	1	4.8	4.8
4	Арматур холбогч полоса	160x50x5	ш	9	3.3	29.7
5	Траверс холбогч полоса	575x63x6	ш	4	3.3	13.2
6	Тулаас тогтоогч	Цайрдсан төмөр 680x63x63x6	ш	2	4	8
7	Болт,гайка, шайба	М18x280	ш	12	0.64	7.68
8	Болт,гайка, шайба	М18x70	ш	40	0.22	8.8
9	U хомут	R=110 М18	ш	1	3	3
10	Тулаас хязгаарлагч	Цайрдсан төмөр320x63x63x6	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 40x4	м	10	1.26	12.6
21	Газардуулгын Босоо электрод	Круг-20	м	10	2.6	26

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг

ГЦ

Масштаб

"ЭБЦТС" ТӨХК

Хянасан	Д.Мөнхсүлд	ОА10-4Б өнцгийн салбарлалтын анкер тулгуур	үе шат	хуудас	бүх хуудас
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	А3	13	22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2024 он		

А3

Р	МК	20	IV	УХЛ1

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

Зурилалт

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

MCR-20 нь бүх төрлийн тулгуурууд дээр тусгаарлагчийн төрлөөс үл хамаран бүрэлдэхүүн болон бүрэлдэхүүн бус дамжуулагчтай цахилгаан дамжуулах агаарын шугамд хэрэглэнэ.

Цаг уурын нөхцөл:

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

Тулгуурт угсрахдаа фаз эзлжилж 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 цоологч 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 төгсгөчөөр холбогдсон байна.

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

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

Зөв ажиллагаа нь штыр изолятор, серьга болон төгсгөчин дээр хэр зөв суурилуулсанаас хамаарна.

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

Төгсгөч 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 гардаг учраас цэнэг шавхагчаас 300 мм зайд метал хийц байж болохгүй.

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

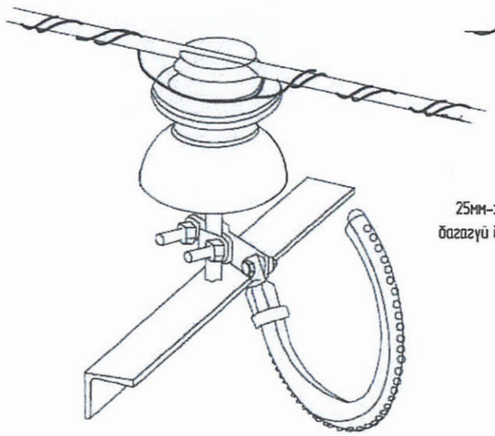
Заагч электрод нь хар өнгийн тусгаарлагч хоолой дээр суурилуулсан цагаан өнгийн шилэн хоргоос бүрдэнэ. Тусгаарлагч труба нь зажиматай ган боолтоор боогдож хоёр талаасаа гайкаар бэхлэгдэнэ.

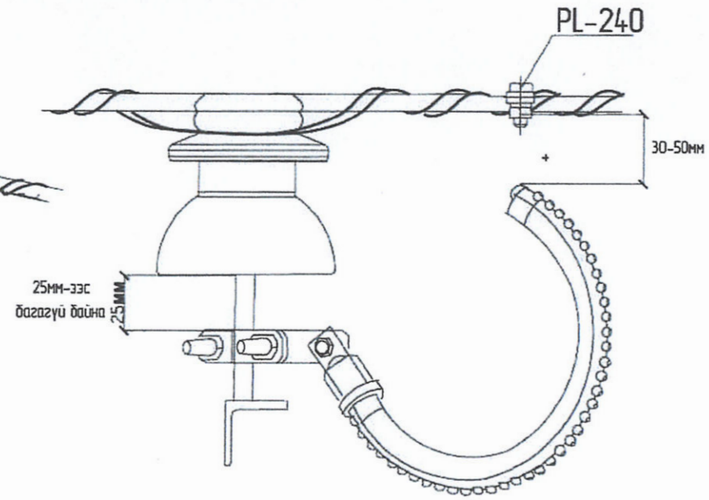
Хэт хүчдэл цэнэг шавхагчид үйлчлэх үед агаарын завсар нэн түрүүнд цохигдсоны дараагаар цэнэг шавхагчийн олон камерт систем нэрвэгдэнэ.

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

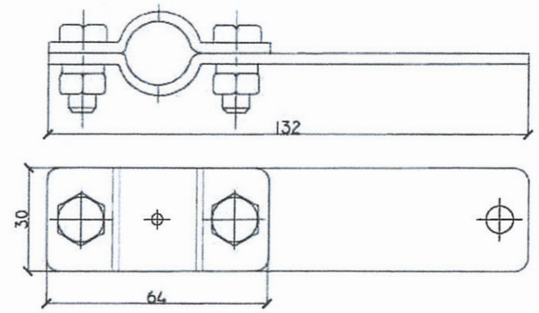
"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
					Масштаб	
	Хянасан	Д.Мөнхсүлд	MCR-20 маягийн очит завсар үүсгэгчийн тайлбар бичиг		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I		АЗ	14	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2024 он		

Цэнэг шавхагчийг угсрах

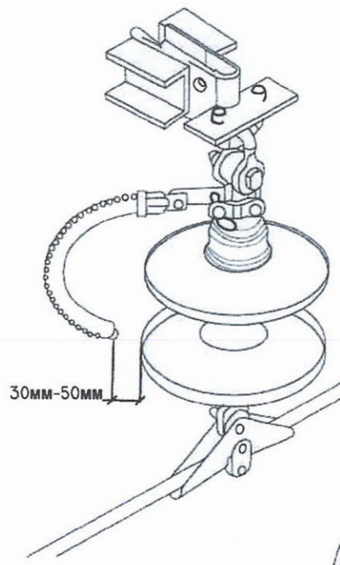


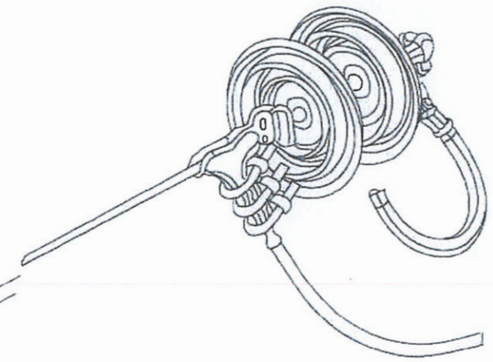


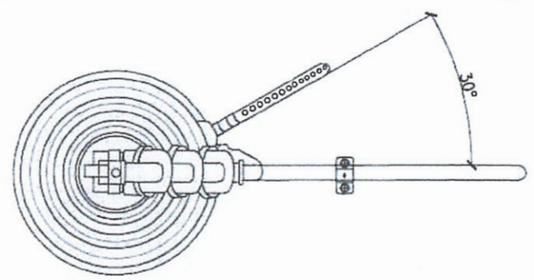
Энгийн зажимийн зураг



Цэнэг шавхагчийг таталтын болон дуужин шилэн тусгаарлагч дээрхи зураг

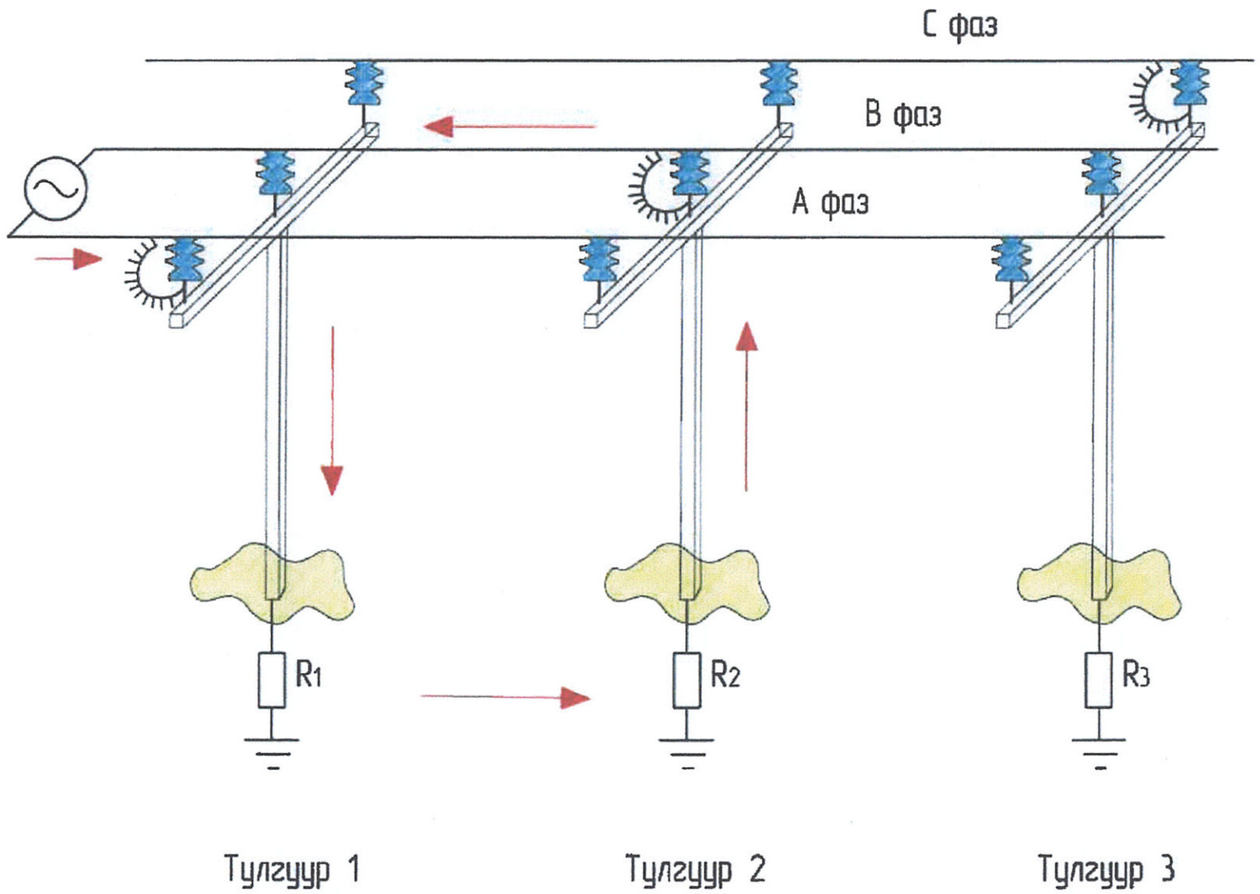






"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ		
				Масштаб		
	Хянасан	Д.Мөнхсүлд	MCR-20 маягийн очит завсар үүсгэгч	үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	А3	15	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2024 он		

Агаарын шугам дээр цэнэг шавхагч угсрах



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 Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) 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.24.28-I		АЗ	16 / 22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2024 он	

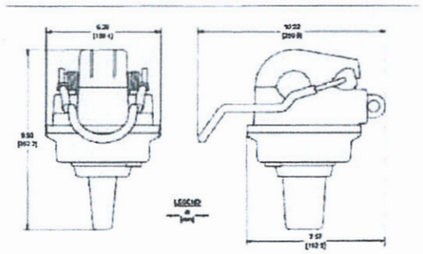
SEL - FLT гэмтэл заагч нь тугээх системийн найдвартай ажиллагаог сайжруулахын тулд ашиглана. SEL FLT гэмтэл заагч нь 25-25000 А гэмтлийг илрүүлэх чадвартай. Шугамд аливаа гэмтэл илэрсэн тохиолдолд гэмтэл заагчийн гэрэл асч өдрийн цагт 50 м зайд харагдах бол шөнийн цагт 100 м зайд харагдана. SEL FLT гэмтэл заагч нь жирийн үеийн ачаалал болон хамгийн их ачааллын үеийн мэдээллийг дамжуулж 168 ширхэг 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 хамгаалат болон реклоузер хооронд гэмтлийн байршлыг илрүүлэх зорилгоор хэрэглэнэ.
Гэмтэл заагчийг фаз бүр дээр байрлуулснаар аливаа гэмтлийн байршлыг олоход хялбар болох юм.
SEL FLT гэмтэл заагч нь таслалт, 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 байршилд түргэн шуурхай үйлчилгээ үзүүлдэг болох учраас цаг хугацаа хэмнэдэг юм.

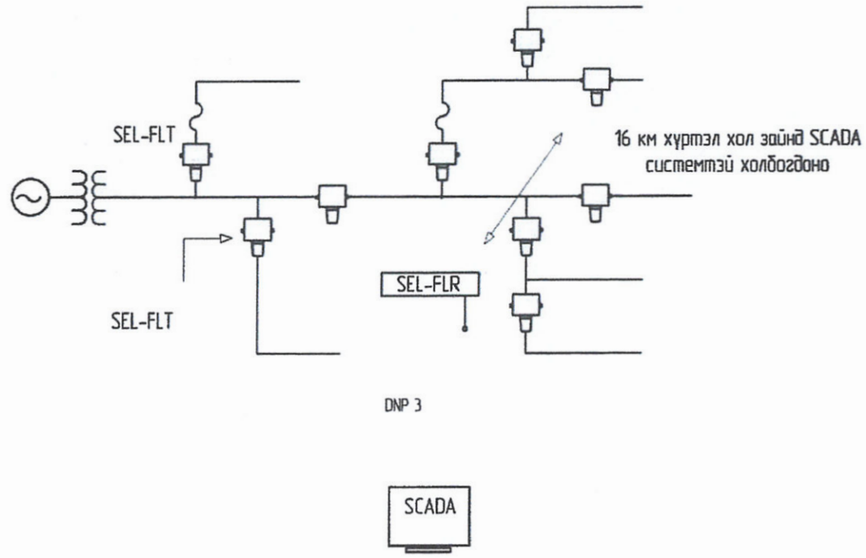
SEL FLT гэмтэл заагчийн техник үзүүлэлтүүд

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



Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) 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.24.28-I		А3	17	22
"ЭБЦТС" ТӨХК Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2024 он		

RPN+D З Зөөврийн газардуулагч

Зориулалт

6-20 кВ-ын бүрээстэй утастай (СИПЗ) агаарын шугамд засварын ажил хийх үед RPN 150+D захимийг зөөврийн газардуулга маягаар хэрэглэнэ. Зөөврийн газардуулагч нь эзэрлэггүй хөнгөн цагааны хайлшаар хийгдсэн RPN 150 хазагч захим 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

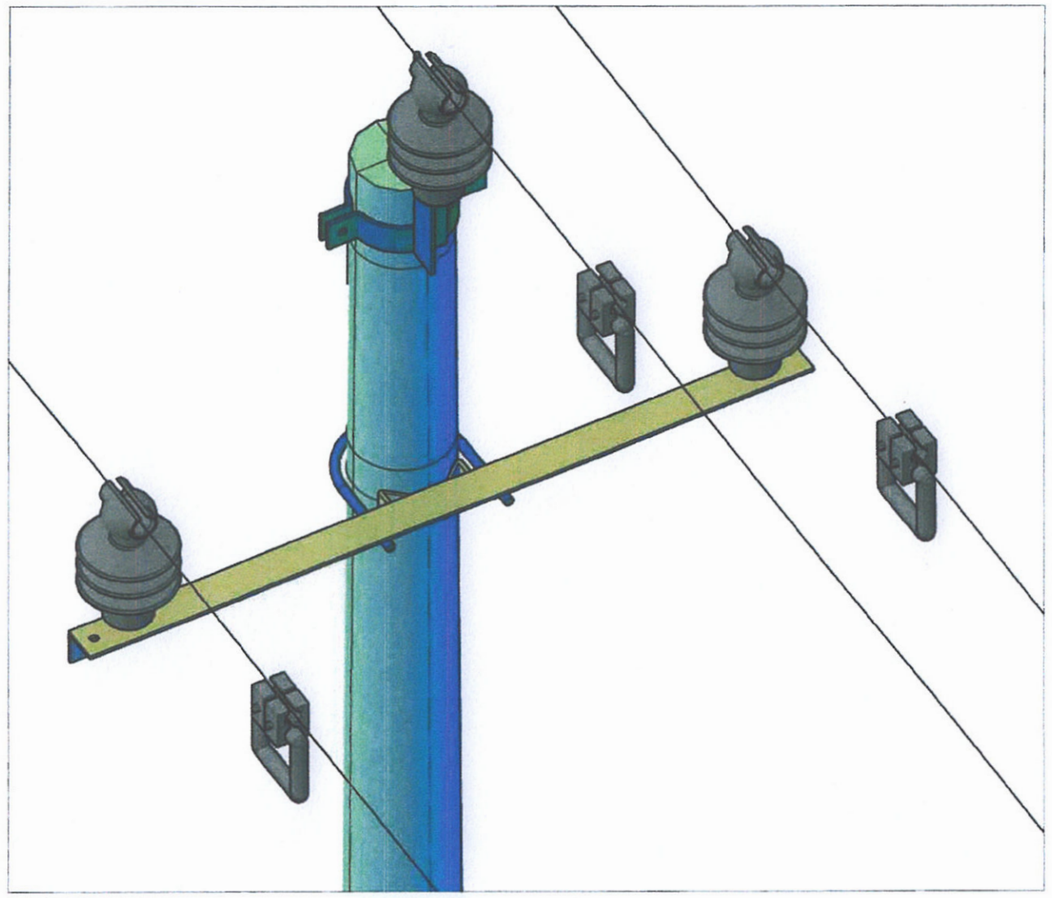
Хайрцагнаас гаргах гадаад байдалд эвдэрсэн, хагарсан болон гэмтэл байгаа эсэхийг шалгана.

Угсралт

Угсралтын ажлын дараалал:

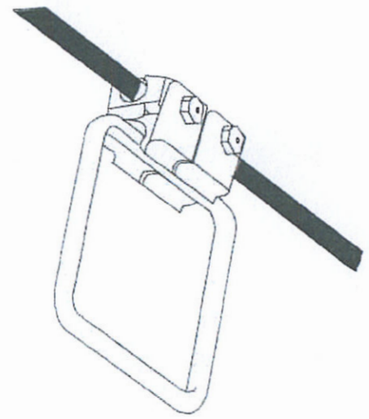
- Шугам дээр суурилуулах байршлыг сонгоно
- Угсралт хийх шугамын тухайн хэсгийг цэвэрлэнэ
- Захимийн хавтгай талаас скоб D оруулна
- СИПЗ дамжуулагчийг шүдтэй захимд бэхлэнэ
- Угсралтын ажлын үед 13-ийн түлхүүр хэрэгтэй болно

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

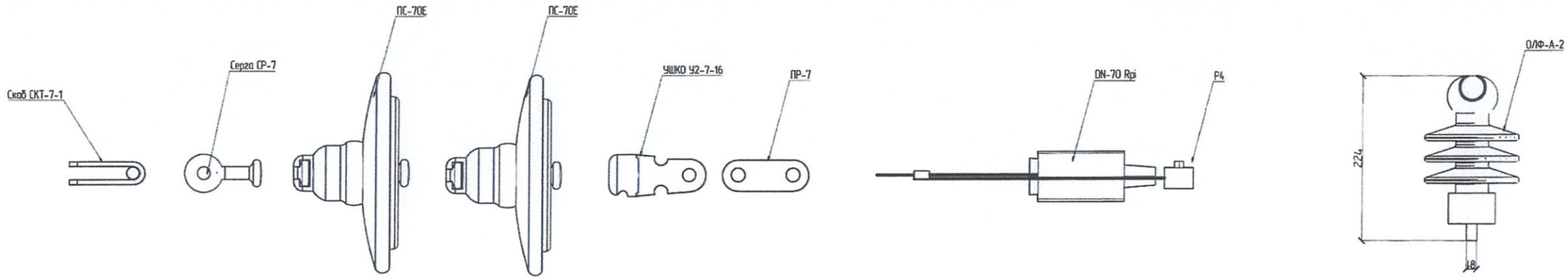


Техник үзүүлэлт

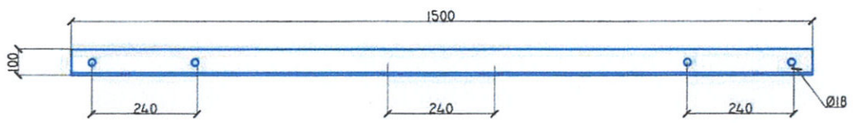
Маяг	RPN 150
Болтны тоо хэмжээ	2 ш
Түлхүүрний хэмжээ	13 мм
Магистрал шугамд угсрах тохиолдолд дамжуулагчийн зөвшөөрөгдөх хөндлөн огтлол	35-150 мм2
Салбарлалтын шугамд угсрах тохиолдолд дамжуулагчийн зөвшөөрөгдөх хөндлөн огтлол	35-150 мм2

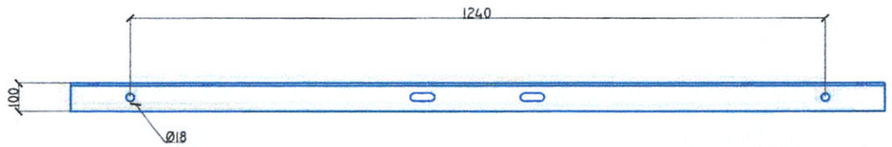


"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
					Масштаб	
	Хянасан	Д.Мөнхсүлд	RPN150+D зөөврийн газардуулагч		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I		АЗ	18	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2024 он		

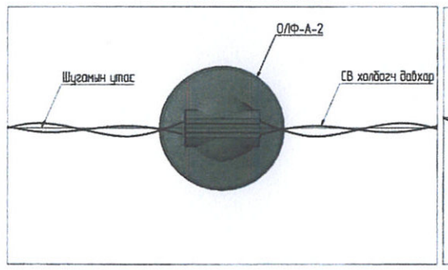


Шугамын хөндлөвч

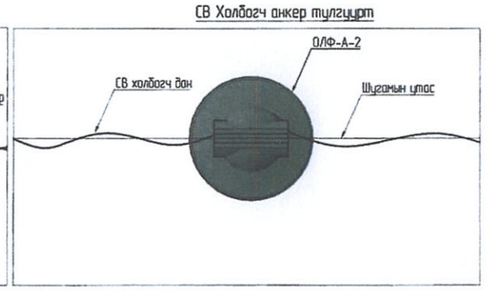




СВ Холбогч зөвсрын тулгуурт



СВ Холбогч анкер тулгуурт



"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ		
				Масштаб		
	Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Шугамын арматур	үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	А3	19	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2024 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:

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

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 = 417 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:

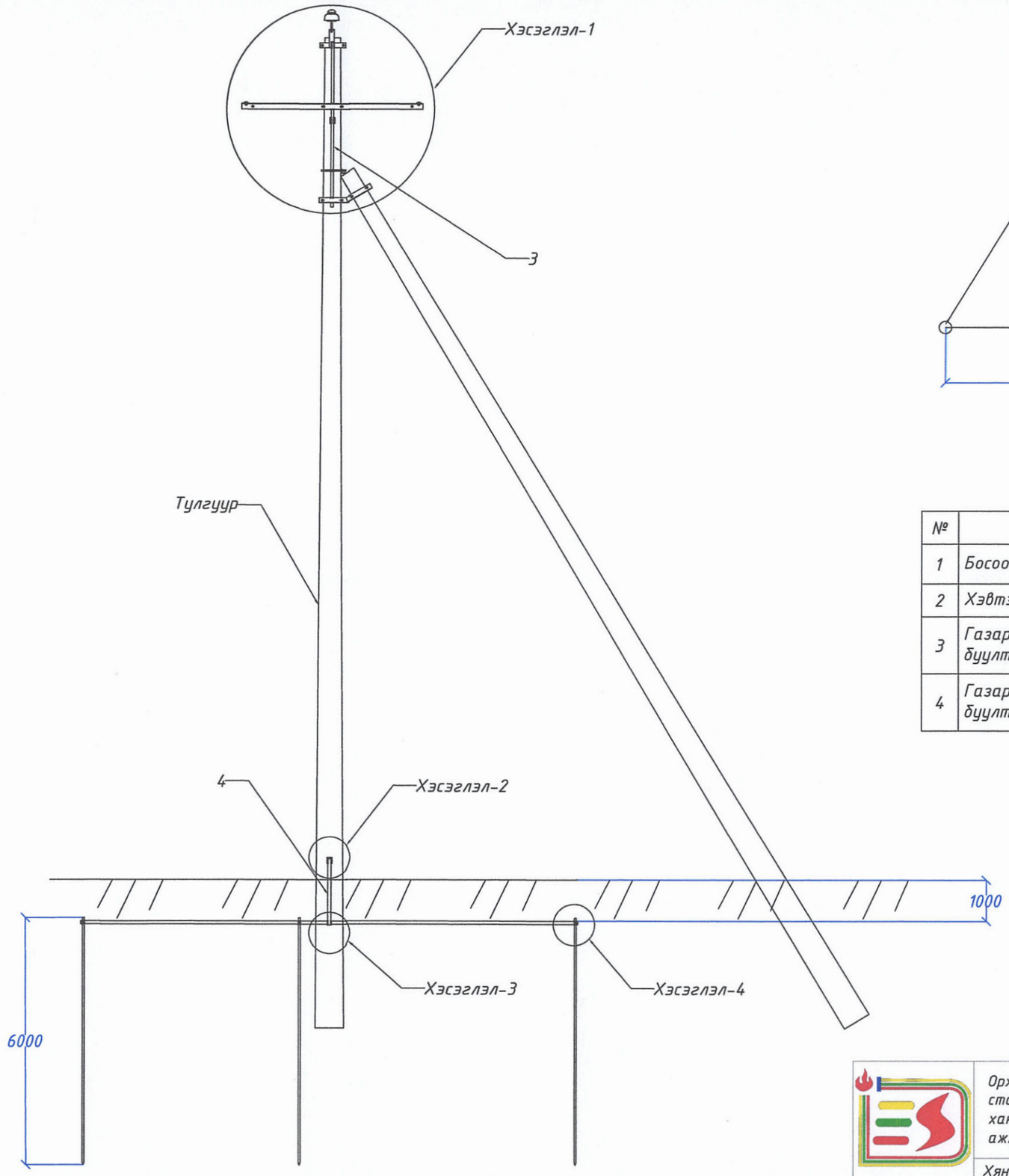
$$n = \frac{r_в}{R\,\eta_в}$$

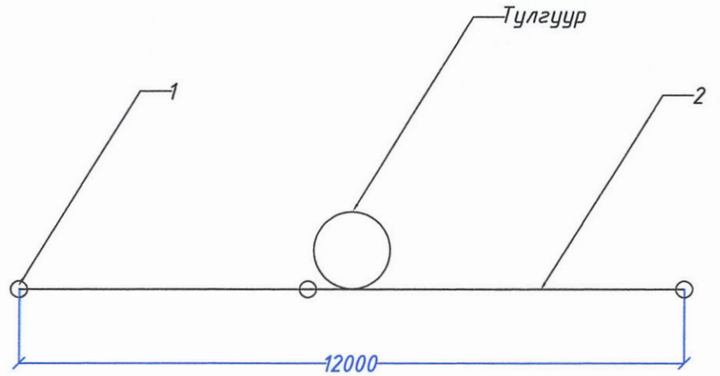
n = 2.50 ширхэг

Нийт 3 метр урттай 3 ширхэг босоо электрод суурилуулахаар сонгов.

Хөндлөн холбогчийн нийт урт 6.0 метр.

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
					Масштаб	
	Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Газардуулгын тооцоо		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I		АЗ	20	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:		2024 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	

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг

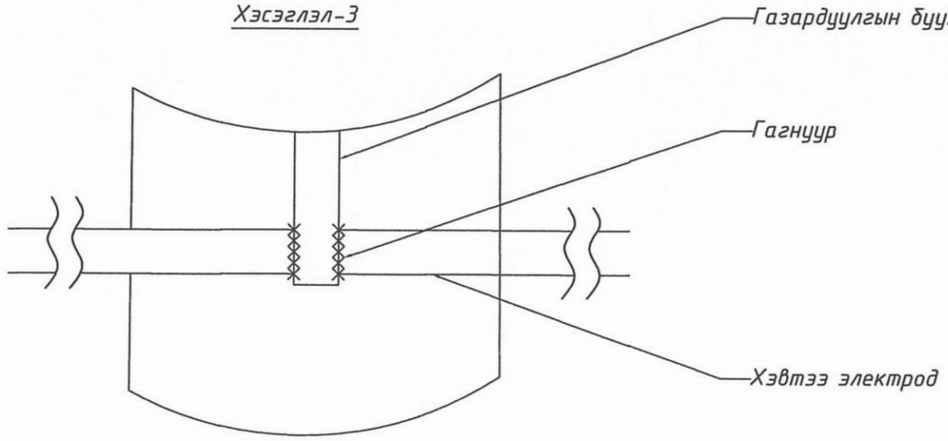
ГЦ

"ЭБЦТС" ТӨХК

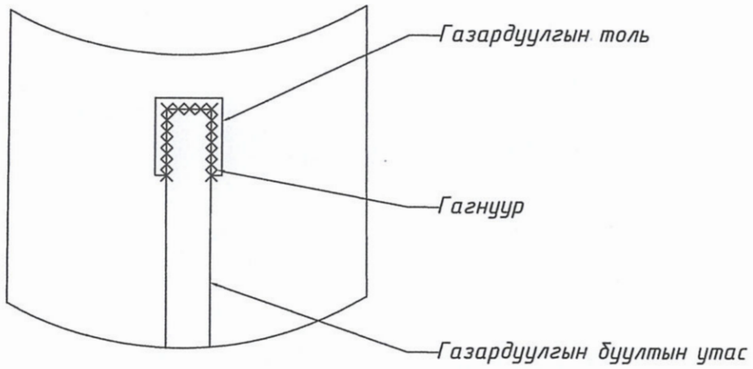
Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Тулгуурын газардуулга	Масштаб	
Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	үе шат: АЗ	хуудас: 21 / бүх хуудас: 22
Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2024 он	

АЗ

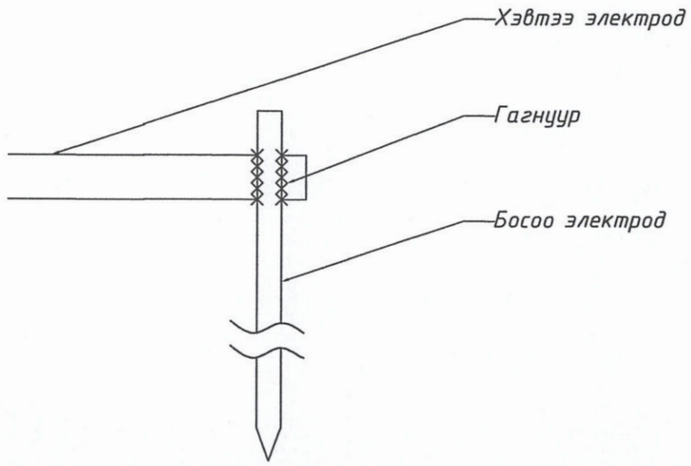
Хэсэглэл-3



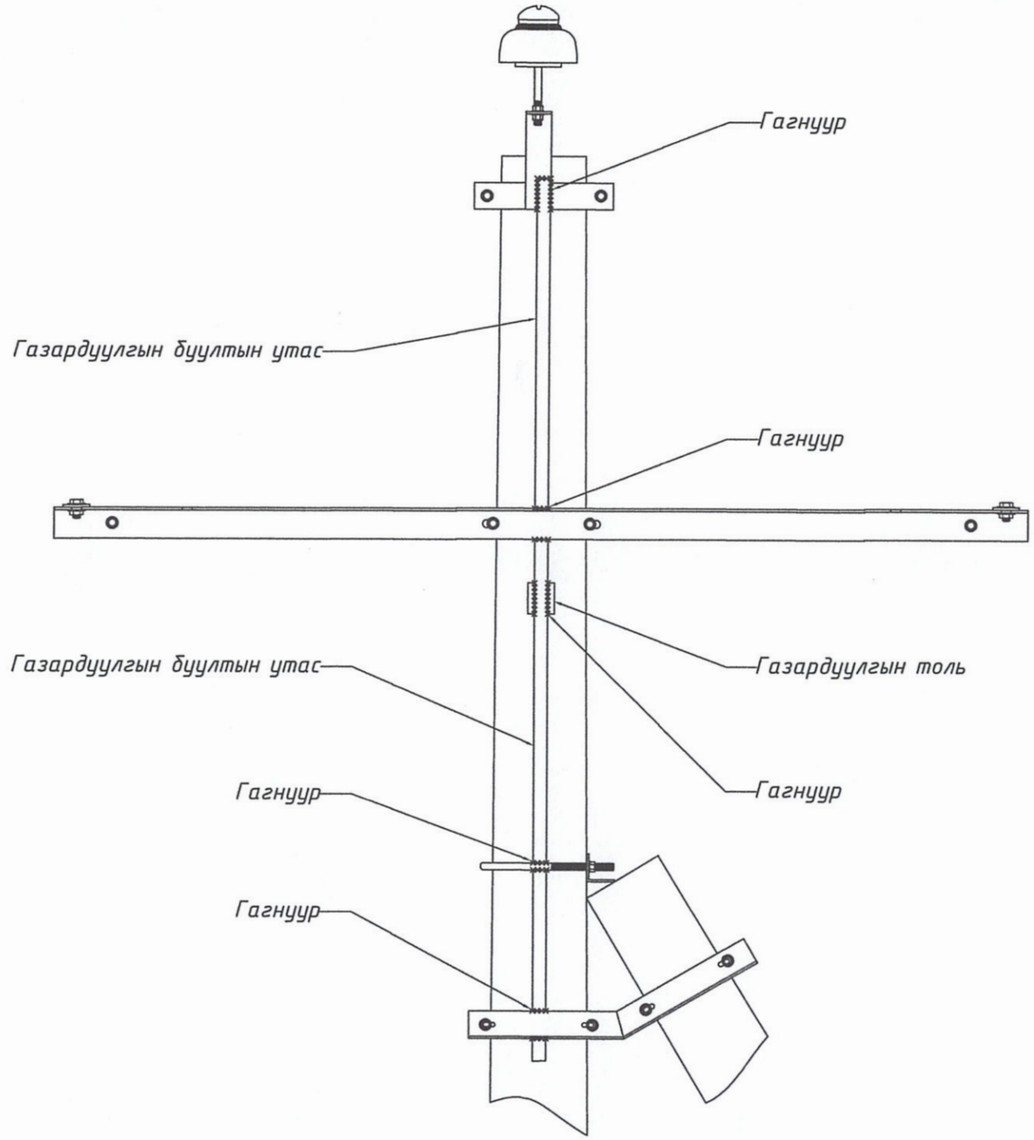
Хэсэглэл-2



Хэсэглэл-4



Хэсэглэл-1



"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг			ГЦ		
				Масштаб		
	Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Тулгуурын газардуулга	үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-I	АЗ	22	22
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ТГ шифр:	2024 он		

АЗ

БҮЛЭГ-1: 250 кВА, 10/0.4 кВ-ын КТПН ДЭД ӨРТӨӨ

ШИФР: ЭЦТ.24.28-II

A3

Д/д	Нэр	Хуудасны дугаар
1	Зургийн жагсаалт, Тайлбар бичиг	ГЦ-1
2	КТПН-ний цахилгаан холболтын зарчмын схем	ГЦ-2
3	КТПН-ний ерөнхий байдал	ГЦ-3
4	КТПН-ний дээрээс харсан ба урдаас харсан байдал	ГЦ-4
5	Газардуулгын тооцоо	ГЦ-5
6	Газардуулах байгууламжийн холболт	ГЦ-6
7	КТПН-ын суурийн байгуулалт	ГЦ-7
8	КТПН-ийн хашаа	ГЦ-8
9	КТПН-ын захиалгын хуудас, угсралтын ажлын хэмжээ	ГЦ-9
10	Материалын нэгдсэн түүвэр /КТПН/	ГЦ-10

НЭГ. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг төслийг ЭБЦТС ТӨХК-ийн хүчдэлийн уналттай цэгийн судалгааг үндэслэн боловсруулав.

35/6 кВ-ын Өмнөд дэд станц яч№13, 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 10/0.4 кВ-ын 250 кВА чадалтай (КТПН) дэд өртөө барьж ЦЭХ авах.

КТПН нь MNS 5643:2006 шаардлагыг хангасан, 10 кВ хүртэл хүчдэлтэй иж бүрдмэл трансформаторын дэд өртөө байх ба 6кВ-ын агаарын оруулгатай, хамгаалалтын хашаатай байна.

Хүчдлийн түвшин нь 10/0,4кВ, хүчний трансформаторын тоо 1ш, хүчний трансформаторын чадал 250 кВА, өндөр хүчдлийн оруулга нь кабелийн оруулгатай байх, нам хүчдлийн гаргалга нь кабель шугамаар, нам хүчдлийн талдаа 6 гаргалагатай байх, орчны нөхцөл (У) байрлуулах ангилал (1) ГОСТ 15150-69 У1, 1.5мм-с багагүй зузаантай ган хуудсаар хийгдсэн, полимер нунтаг бүдгаар бүрхэж будсан байх зэрэг шаардлагуудыг хангасан байвал зохино.

КТПН-ийн ажиллах цаг уурын нөхцөл:

Хамгийн их температур +32.9° С
Хамгийн бага температур -37.2°С
Салхины хурд 25м/с, II район
Мөсжилт в=10мм, III район байна.

КТПН-ийн газардуулах байгууламжийн эсэргүүцэл жилийн аль ч улиралд 4 ом-оос ихгүй байна.
Трансформаторын их бие ба нейтраль болон хөндийрүүлэг гэмтсэн үед хүчдэлтэй болох
боломжтой металл хэсгүүдийг газардуулна. Газардуулах байгууламжийг ажлын зурагт заасны дагуу гүйцэтгэнэ.

250 кВА чадалтай КТПН маягийн дэд өртөөг СП-4-14 маягийн суурийн блок ашиглан зураг заасны дагуу суурь бэлтгэн суурилуулах ба техникийн нөхцөлийн 9.11 заалтын дагуу 1.8 метр өндөртэй хашаа барьж хамгаалах шаардлагатай.

S11-M-250/10 маркийн 10/0.4кВ-ын 250 кВА чадалтай трансформаторын техникийн үзүүлэлт

Техникийн үзүүлэлтийн нэр	Утга
Хүчний трансформаторын марк,төрөл	S11-M-250/10
Хүчний трансформаторын чадал,кВА	250
Өндөр талын номинал хүчдэл, кВ	10
Нам талын номинал хүчдэл, В	380
Ороомгийн холболтын групп	Δ/Yn-11
Хоосон явалтын үеийн чадлын алдагдал,Вт	150
Богино залгааны үеийн чадлын алдагдал, Вт	1040
Траснформаторын тавил	±2x2.5%
Богино залгааны хүчдэл, %	4.0
Трансформаторын овор хэмжээ(LxBxH), мм	1090×820×1180
Трансформаторын тосны жин, кг	105
Трансформаторын бүрэн жин, кг	490

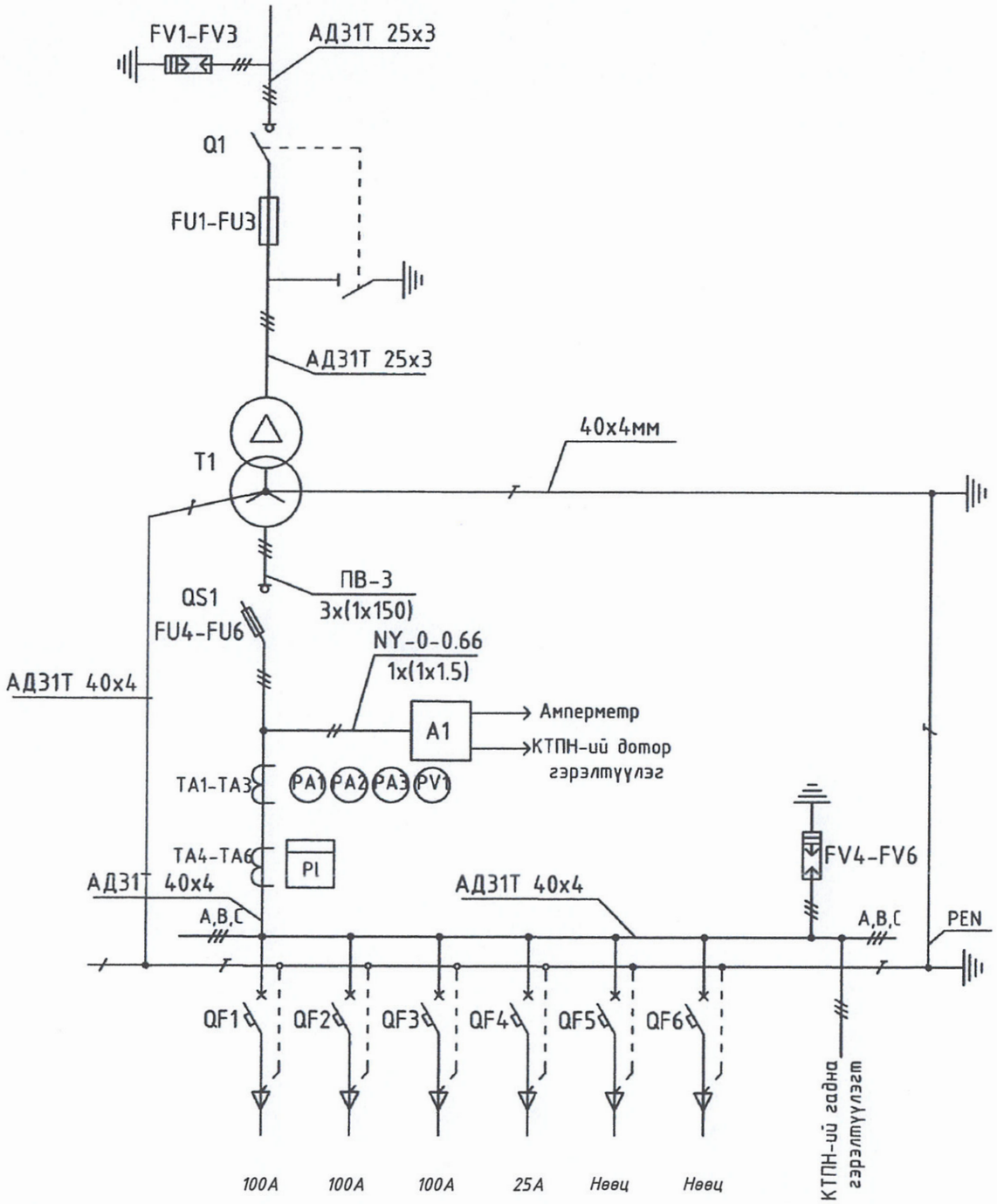
ОПН-10/12,0/10/550 маркийн хэт хүчдэл хязгаарлагч сонгов

Техникийн үзүүлэлтийн нэр	Утга
Цахилгаан тоноглолын марк,төрөл	ОПН-10/12,0/10/550
Номинал хүчдэл, кВ	6
Нэвчилтийн гүйдлийн замын урт, мм	500
Ажлын хамгийн их хүчдэл, кВ	12
Нэвтрүүлэх чадвар, А	100
Цэнэг шахалтын гүйдэл, кА	65
8/20мкс долгионы үеийн үлдэгдэл хүчдэл,багагүй кВ	30
Гулзайлтын моментийн даац, Нт	77
Жин, ихгүй кг	3

ВНА-10/200-20 маркийн ачаалал таслагч сонгов.

Техникийн үзүүлэлтийн нэр	Утга
Цахилгаан тоноглолын марк,төрөл	ВНА-10/200-20
Номинал хүчдэл,кВ	10
Нэвчилтийн гүйдэл, А	200
Богино залгааны нэвт цохигдох гүйдэл, А	20
Жин,ихгүй кг	45

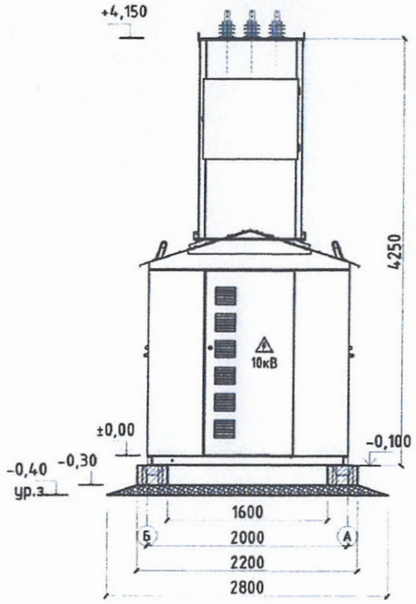
"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ		
	Хянасан		Д.Мөнхсүлд	Зургийн жагсаалт, Тайлбар бичиг			
	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-II	АЗ	1	10
				ТГ шифр:	2024 он		



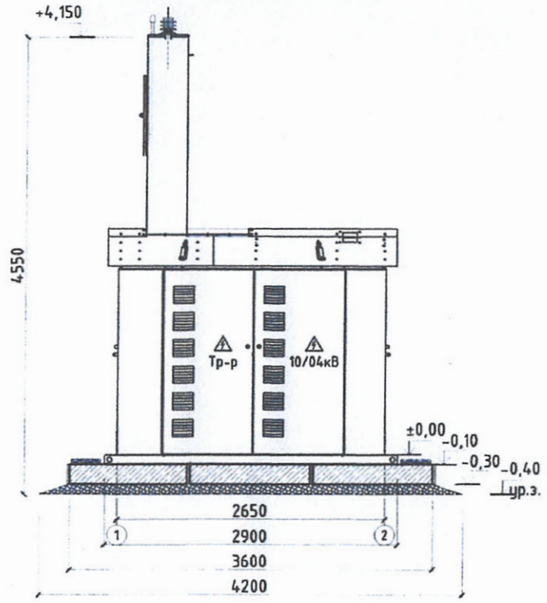
Тэмдэглэгээ	Нэр	Марк	Хэмжих нэгж	Тоо
T1	Хүчний трансформатор	S11-250/10	ш	1
Q1	10 кВ-ын ачаалал таслагч	ВНА-10/400	ком	1
FU1 - FU3	10 кВ-ын гал хамгаалагч	ПКТ101-20А	ш	3
FV1 - FV3	10 кВ-ын хэт хүчдэл хязгаарлагч	ОПН-10	ш	3
TA1 - TA6	Гүйдлийн трансформатор	Т-0.66-400/5А	ш	6
FV4-FV6	0,4 кВ-ын хэт хүчдэл хязгаарлагч	ОПН-0.5	ш	3
FU4-FU6	0,4 кВ-ын гал хамгаалагч	ППНИ-400 А	ш	3
QS1	Рубильник	Р32-400А	ш	1
QF1..QF6	Автомат	ВА88-35	ш	6
PL	Бүрэн электрон тоолуур	CL730D22L	ш	1
PV1	Вольтметр	38030М 500	ш	1
PA1, PA2, PA3	Амперметр	38030М 400/5	ш	3
	Шин	40х4		12
	Туузан төмөр	40х4		100
	Булан төмөр	50х50х5мм, L=3000		62

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг					ГЦ	
	Хянасан		Д.Мөнхсүлд	Дэд өртөөний цахилгаан холболтын зарчмын схем		Масштаб	
	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга			үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-II		А3	2	10
				ТГ шифр:		2024 он	

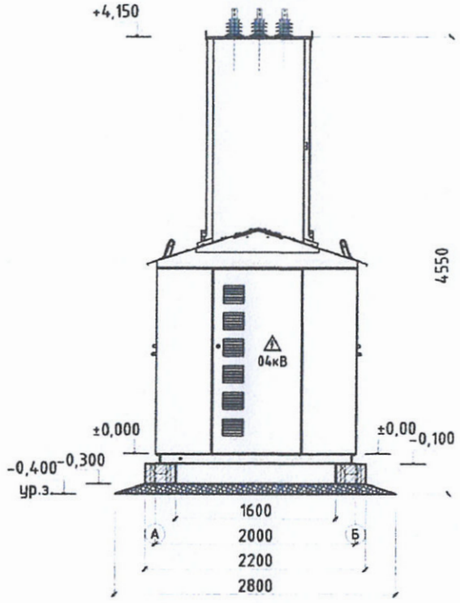
10кВ ХБ талаас харсан харагдах байдал



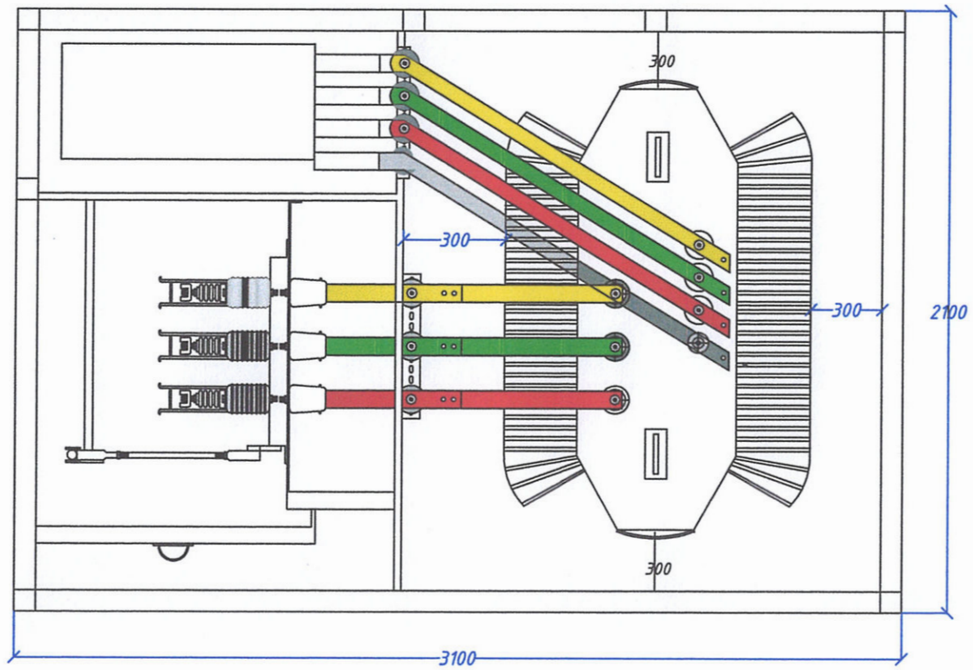
Трансформаторын хаалга талаас харсан харагдах байдал

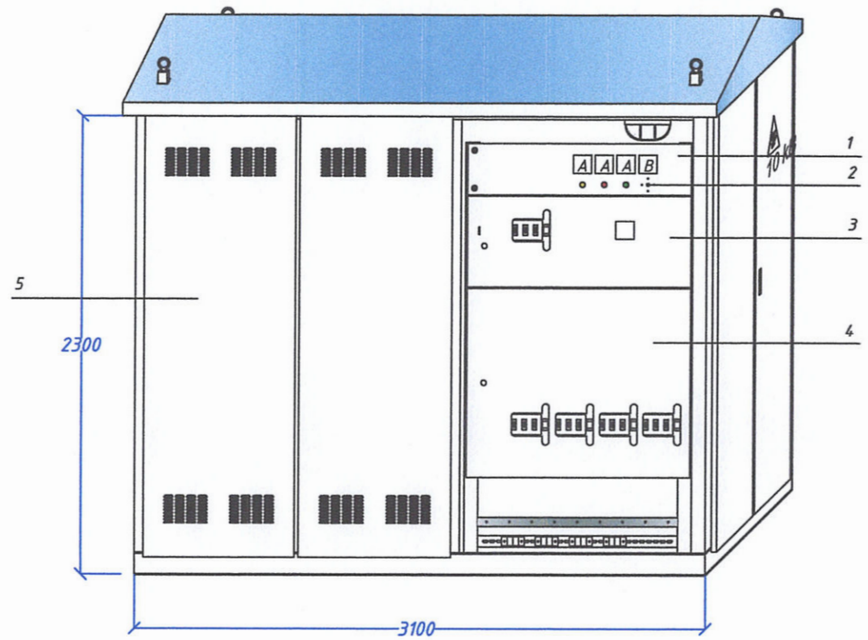


0.4кВ ХБ талаас харсан харагдах байдал



"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ		
	Хянасан		Д.Мөнхсүлд	КТПН-ний ерөнхий байдал			
	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-II	АЗ	3	10
				ТГ шифр:	2024 он		



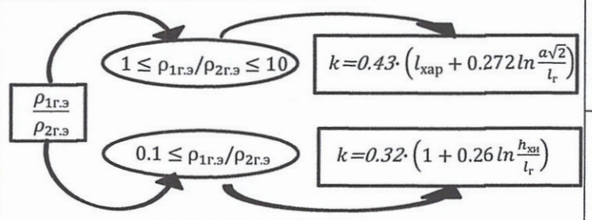
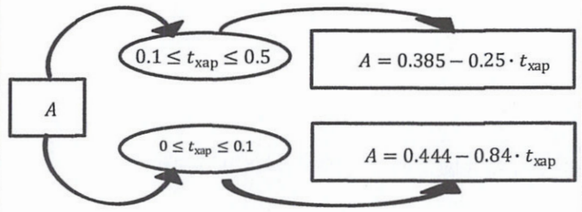


Тэмдэглэгээ	Нэр	Тоо	марк	Тайлбар	шифр
1	Хэмжүүрийн хаалга	1			
2	Түлхүүр	1	LW5D-16		
3	Тоолуурын хаалга	1			
4	Автомат хаалга	1			
5	Салхивчтай хаалт				

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
	Хянасан		Д.Мөнхсүлд	КТПН-ний дээрээс харсан ба урдаас харсан байдал		
	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-II	АЗ	4	10
				ТГ шифр:	2024 он		

Газардуулгын тооцоо

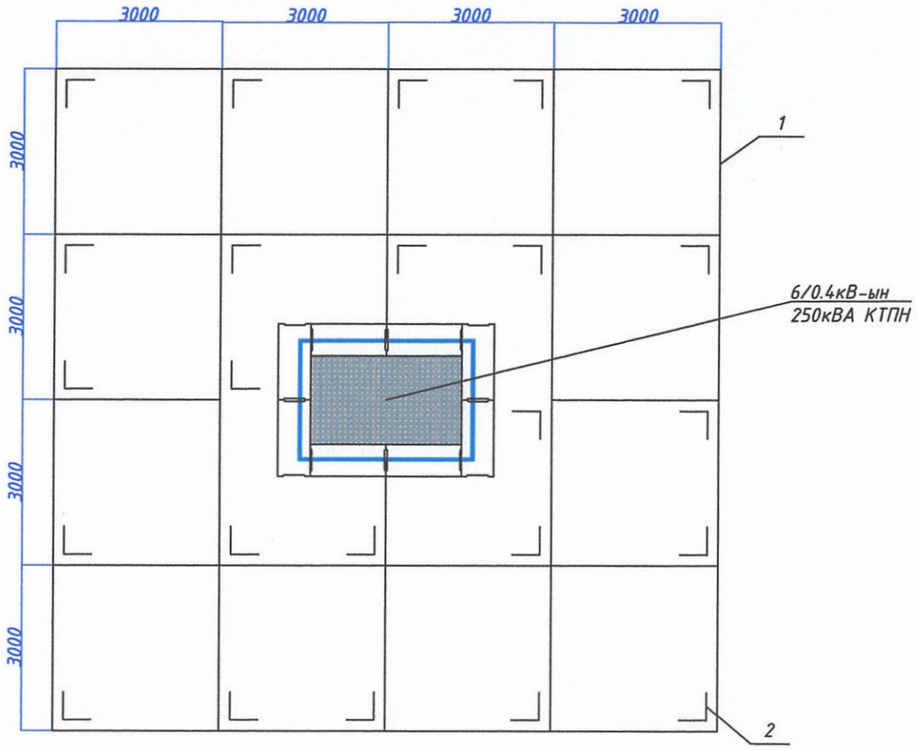
Дэд станцын торон газардуулгын тооцоо /барилгын норм дүрэм БД43-107-19/				
1	Эквивалент хөрсний дээд үе бүюу хөлдөлтийн гүнд хамаарах давхаргуудын тоо		$i = 1, \dots, k$	i	1
2	Эквивалент хөрсний доод үе бүюу хөлдөлтийн гүнээс доошхи гүнд хамаарах давхаргуудын тоо		$i = k+1, \dots, n$	i	2
3	Хөрсний давхаргуудын зузаан, м		h_i	h_1	1.2
				h_2	4.2
4	Хөрсний давхаргуудын хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, Ом*м		ρ_i	ρ_1	450
				ρ_2	200
5	Газардуулгын товолсон эсэргүүцэл, Ом		$R_т$		4
6	Гадсан электродын диаметр, м	Круг	$d=0.95 \cdot b$		0.048
		Угольник	b		0.05
7	Гадсан электродын урт		$l_г \geq h_х - t + 0.5$		3
8	Хөрсний дээд давхаргын эквивалент зузаан, Ом*м		$h_{1э} = l_г + t$		3.5
9	Хөрсний доод давхаргын эквивалент зузаан, Ом*м		$H_{тооц} = h_{2э} = 1.5 \cdot l_г$		4.5
10	Улирлын хөлдөлтийн гүн, м		$h_х$		3
11	Газрын гадаргуйгаас босоо электродын толгой хүртлэх зай, м		$t=0.5\text{-}0.8$		0.5
12	Босоо электродын байрлуулалтаас хамаарсан цаг уурын коэффициент		$\psi_г$		1.8
14	Газрын гадаргаас гадсан электродын дунд хүртлэх зай, м		$T = \left(\frac{l_г}{2}\right) + t$		2
15	Газардуулга хийх талбайн хэмжээ		S		144
16	Гадсан электродын тоо		N		24
17	Зэлэн электродын урьдчилсан урт		$L_{з.э}$		78
18	Хөрсний дээд үеийн эквивалент эсэргүүцэл		$\rho_{1г.э} = \frac{\sum_{i=1}^{k} h_i}{\sum_{i=1}^{k} \frac{h_i}{\psi_г \rho_i}}$		810.00
19	Хөрсний доод үеийн эквивалент эсэргүүцэл		$\rho_{2г.э} = \frac{\sum_{i=k+1}^{n} \rho_i h_i}{H_{тооц} + h_{1э}}$		105.00
20	Талбайн нэг талын урт		$\sqrt{S}$		12.0
21	Нэг талд ноогдох нүдний тоо		$m = \frac{L_з}{2\sqrt{S}}$		3.3
22	Зэлэн электродын нарийвчласан нийт урт		$L_з = 2(m+1)\sqrt{S}$		102.0
23	Нэг нүдний талын урт		$B = \frac{\sqrt{S}}{m}$		3.7
24	Гадсан электрод хоорондын зай		$a = \frac{4\sqrt{S}}{N}$		2.0
25	Гадсан электродуудын нийлбэр урт		$L_{г.э} = N \cdot l_г$		72
26	Гадсан электродыг суулгасан харьцангуй гүн		$t_{хар} = \frac{l_г + t}{\sqrt{S}}$		0.29
27	Гадсан электродын хөрсний дээд үед харгалзах харьцангуй урт		$l_{хар} = \frac{h_х - t}{l_г}$		0.83

28	Хөрсний эквивалент цахилгаан эсэргүүцэл	$\rho_{г.э} = \rho_{2г.э} \left(\frac{\rho_{1г.э}}{\rho_{2г.э}}\right)^k$	105.00
29	Хөрсний дээд болон доод үеийн эквивалент эсэргүүцлийн харьцаа	$\frac{\rho_{1г.э}}{\rho_{2г.э}}$	7.71
Хөрсний дээд үеийн эсэргүүцлийг доод үеийн эсэргүүцэлд нь харьцуулсан харьцаа			
Коэффициент К			0.3
Газардуулгын эсэргүүцэл	$R_{газ} = A \cdot \frac{\rho_{г.э}}{\sqrt{S}} + \frac{\rho_{г.э}}{L_э + l_г \cdot N}$		3.33
Коэффициент А			0.31
Нормчилсон эсэргүүцэл	$R_т$		4
Нормчилсон эсэргүүцлийн хэмжээг хангасан байдал	$R_{газ} \leq R_т$		$3.33 \leq 4$

Дүгнэлт:

Тус дэд станцын газардуулгыг 144м2 талбай хамруулан, гадсан электродыг 3м урттай L50x50x5 маягийн булан төмөр 24 ширхэг, зэлэн электродыг __40x4 маягийн туузан төмөр 102 метр ашиглан зураг заасан схетын дагуу 3м-ийн алхантай торон хэлбэрийн газардуулга хийхэд ЦБД-ийн шаардлагын дагуу 4 Ом-оос бага 3.33 Ом байх тооцоо гарч байгаа тул хангалттай гэж үзэн тус газардуулах байгууламжийг зураг төсөлд тусгав.

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
	Хянасан		Д.Мөнхсүлд	Газардуулгын тооцоо		
	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга		үе шат	хуудас / бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-II	АЗ	5 / 10
				ТГ шифр:	2024 он	

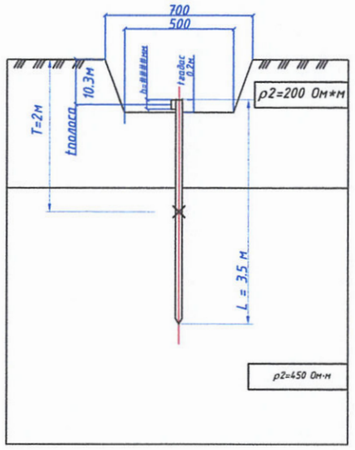


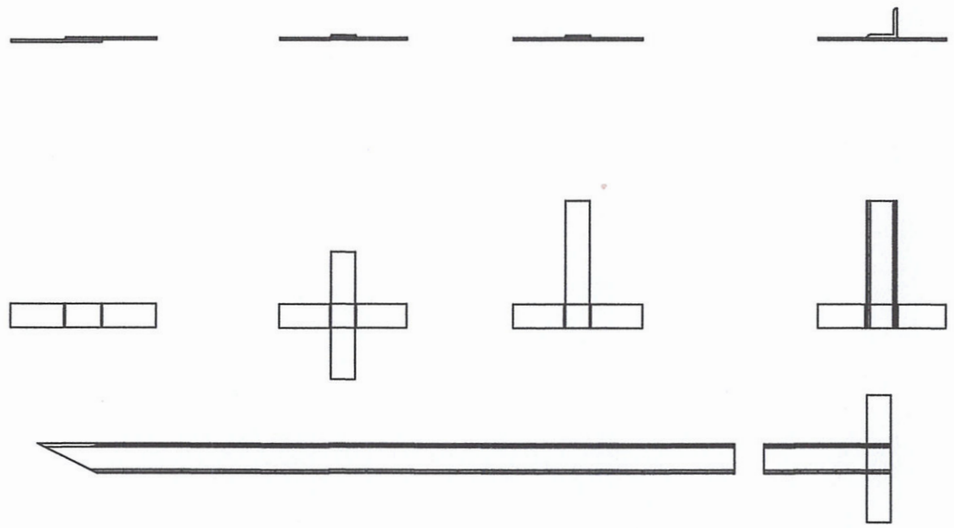
Материалын түүвэр								
Д/Д	Нэр	Маяг	Хэмжих нэгж	Тоо		Жин, кг		Тайлбар
				Нэгд	Бүгд	Нэгж	Бүгд	
1	Туузан төмөр, _40х4	Ст3 пс6	м	1	1.0	1.26	1.3	
2	Булан төмөр, L50х50х5 L=3500мм	Ст3 пс6	ш	1	1.0	11.31	11.3	
	Дүн						12.57	

Тайлбар:

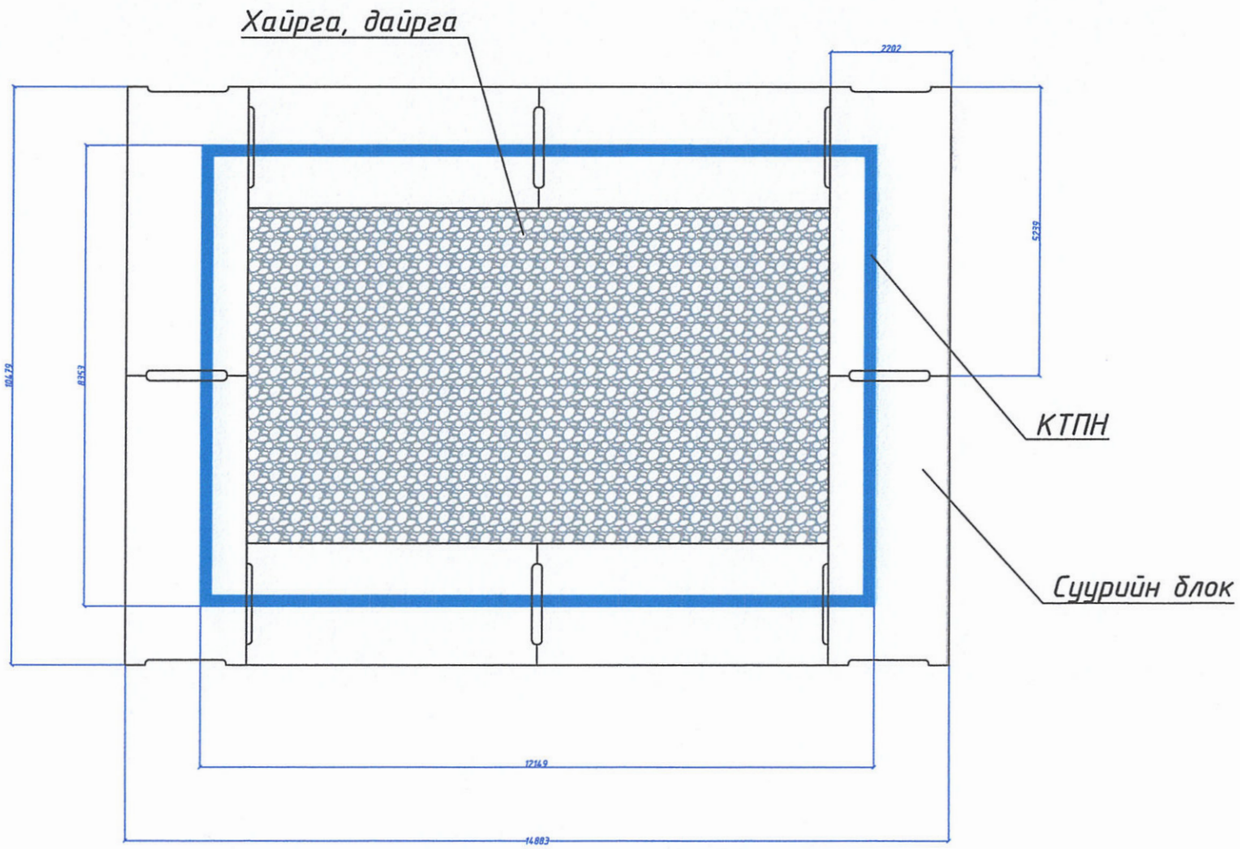
1. Гагнуурын шаваасыг сайтар цэвэрлэсний дараа гагнуурын оёдлыг хар тосоор давхарлан будаж зэврэлтээс хамгаална.
2. Газардуулгын хүрээг 40х4 туузан гангаар гүйцэтгэнэ.
3. Босоо электродыг 3.5 метр урт L=50х50х6 булан төмрөөр гүйцэтгэнэ.
4. Туузан газардуулгыг 0.6 м гүнд суулгана.
5. Газардуулгын холболт хийгдэх хэсгүүдэд (80х80х60) хэмжээтэй нүх ухаж гагнуурын ажлыг гүйцэтгэнэ.

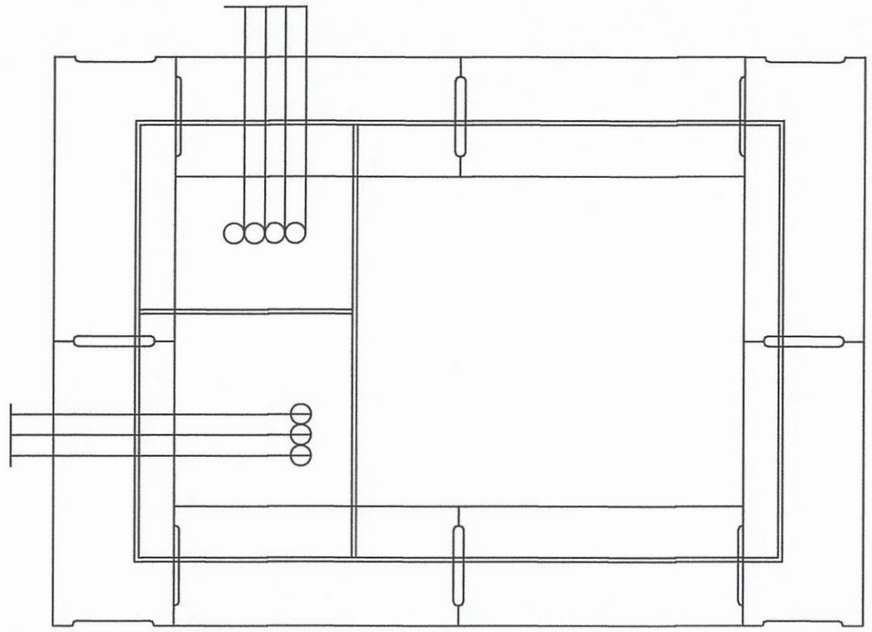
Босоо электродын байрлуулалт





"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
	Хянасан		Д.Мөнхсүлд	Газардуулах байгууламжийн холболт		
	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралнаа	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-II	АЗ	6	10
				ТГ шифр:	2024 он		



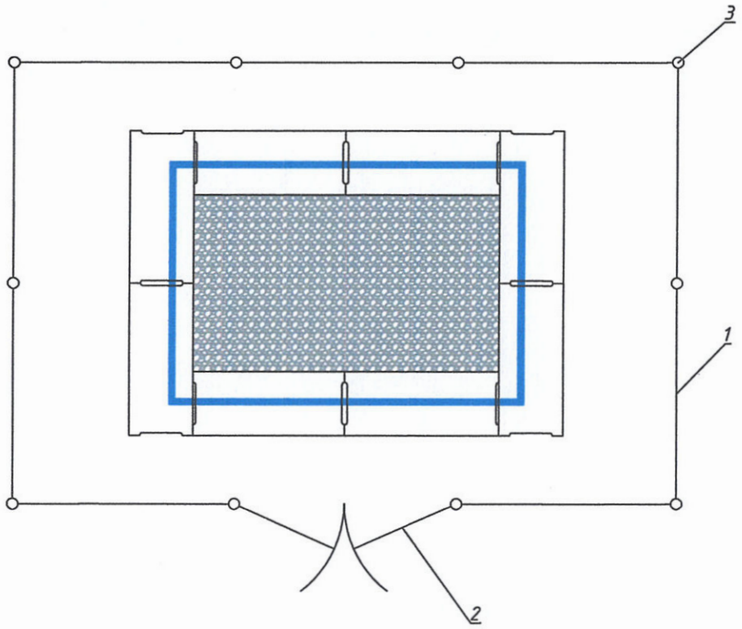


Тэмдэглэгээ	Нэр	Маяг	Хэм. нэгж	Тоо	Нэг бүрийн жин, кг	Бүгд жин, кг	Тайлбар
Төмөр бетон хийц							
1	Суурийн блок	СП-4-14	ш	8	1300	10400	
Төмөр хийц							
2	Булан төмөр	L63x63x6	м	10.4	5.72	59.5	
3	Ган яндан	D-100	м	1	13.2	9.49	
4	Ган булан	D-100	ш	7	1,81	1.95	
Бусад							
5	Хайрга, дайрга		м³	2.24	1400	1.95	

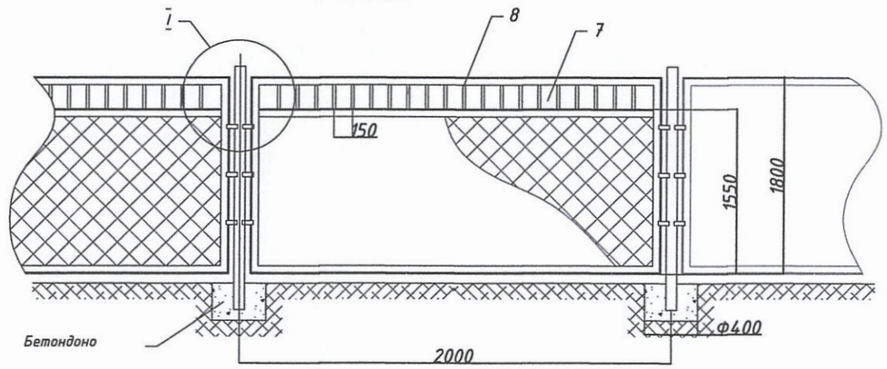
Тайлбар:

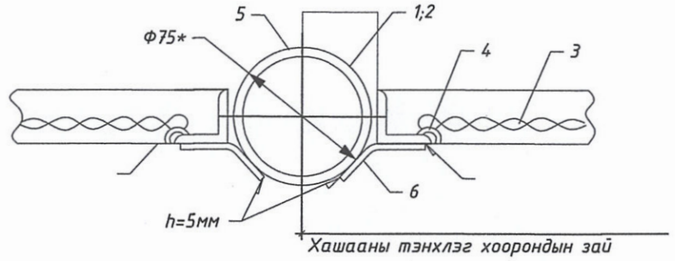
1. КТПН-ын суурийн хүрээг суурийн блокыг суурилуулсны дараа 63x63x6 булан төмрөөр эмжиж гагнана.

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ	
	Хянасан		Д.Мөнхсүлд	КТПН-ын суурийн байгуулалт		
	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-II	АЗ	7	10
				ТГ шифр:	2024 он		



Огтлол



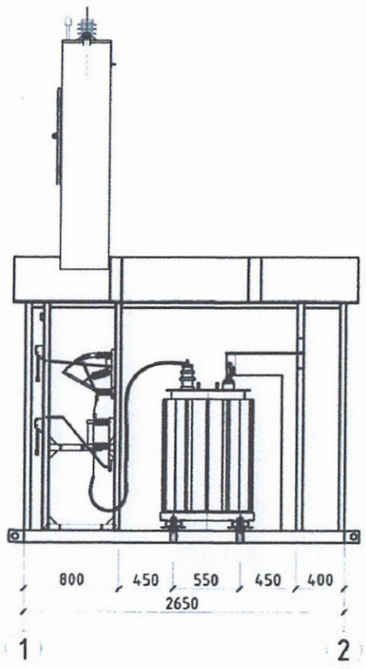


Д/д	Нэр	Хэмжих нэгж	Тоо ширхэг
1	Секц 2000х1800мм	L=2000	9
2	Хаалга 2000х1800мм	L=1000	2
3	Шон ф75 L=3000мм	ф75	10

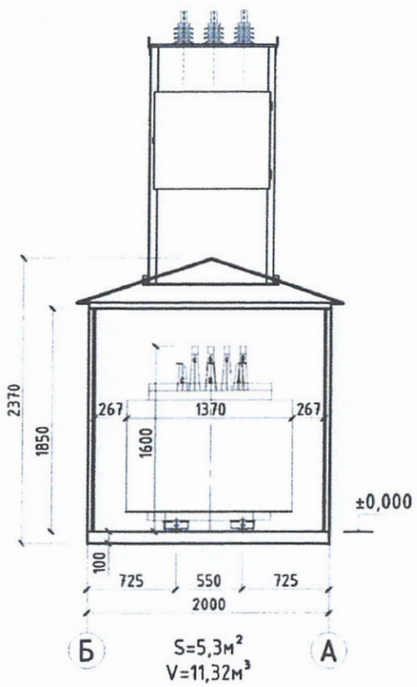
Д/д	Эд ангийн		Хэмжээ, мм	Тоо, шир	Жин, кг		Тайлбар
	Нэр	Марк			Нэгж	Бүгд	
1	Арал ∟50х50х5		L=2000	3	15.5	46.5	ГанЗ
2	Арал ∟50х50х5		L=1800	2	6.7	13.4	
3	Тор (35х35 мм2)		1.5х3.83	5	2	11.5	
4	Тор тогтоогч Ф6 төмөр			88	0.011	0.968	250 мм зайд 1ш-г гагнана.

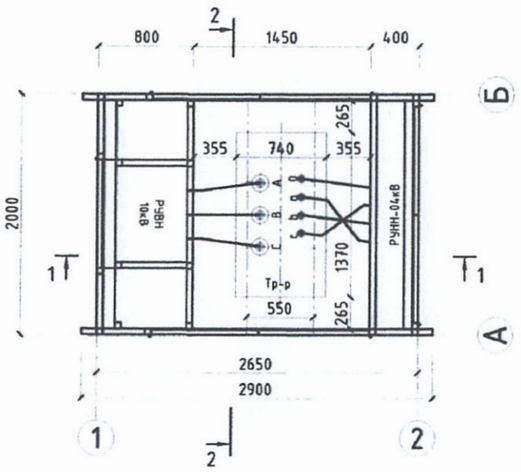
"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ		
	Хянасан		Д.Мөнхсүлд	КТПН-ийн хашаа			
	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-II	АЗ	8	10
				ТГ шифр:	2024 он		

1 - 1



2 - 2





№	Захиалгын үзүүлэлтүүд	Дэд өртөвний хэвийн үзүүлэлтүүд
1	Трансформаторын тоо	1
2	Хүчний трансформаторын чадал, кВА	250
3	Хүчдэлийн түвшин /Өндөр талын/, кВ	10
4	Оруулга гаргалгын хэлбэр /Өндөр, нам тал/ (А-агаарын шугамаар, К-кабель шугамаар)	АК
5	Өндөр хүчдэлийн таслах аппарат	Ачаалал таслагч ВНА-400/6
6	Хэт хүчдэлийн хамгаалалт /Өндөр тал/	ОПН
7	Хэт хүчдэлийн хамгаалалт /Нам тал/	ОПН
8	Хүчний трансформаторын төрөл	Тосон хөргөлттэй
9	Трансформаторын холболтын төрөл	
10	0.4 кВ-ын гаргалгааны төрөл	ВА-СЭЩ
11	Нам хүчдэлийн цахилгаан тоолуур /0.4 кВ/	
12	Гүйдлийн трансформаторт холбогдох цахилгаан тоолуурын төрөл	Бодит ба хуурмаг энергийн
13	Нам хүчдэлийн гүйдэл, хүчдэлийн хэмжих хэрэгсэл	Байна
14	Нам хүчдэлийн гаргалгааны тоо	6

Д/д	Ажлын нэр	Хэм, нэгж	Тоо
	1. Барилгын ажил		
1	Газрын хөрсийг хусах	м³	8.75
2	250 мм-ийн зузаантай хайрган хөрс бэлдэх	м	7.04
3	Суурийн блок суурилуулах	ш	8
4	Газардуулгын хүрээний шуудуу ухах	м³	15.6
5	Газардуулгын хүрээний шуудууг эргүүлж булах	м³	14.82
	2. Угсралтын ажил		
6	КТПН-г суурин дээр байрлуулах	ш	1
7	Газардуулгын электродыг газарт өрөмдөж суулгах	ш	24
8	Газардуулгын хүрээг угсрах	п.м	78
9	Газардуулгын утсыг тоног төхөөрөмж болон газардуулгын байгууламжид холбох	ш	8

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ		
	Хянасан		Д.Мөнхсүлд	КТПН-ын захиалгын хуудас, угсралтын ажлын хэмжээ	үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн		Г.Мөнхтулга				
	Гүйцэтгэсэн		Ц.Маралмаа	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-II	АЗ	9	10
				ТГ шифр:	2024 он		

Материалын нэгдсэн түүвэр

Д/д	Материалын нэр	Маяг	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгж жин /кг/	Нийт жин /кг/
1. КТПН						
1	КТПН	250 кВА	ком	1	800	800
2	10/0.4 кВ-ын хүчдэлтэй, 250 кВА-ын надалтай хүчний трансформатор	S11-M-250/6	ш	1	490	490
3	Гүйдлийн трансформатор	Т-0.66-400/5А	ш	3	0.5	1.5
4	Бүрэн электрон тоолуур	CL730D22L	ш	1	2	2
3. Дэд станцын суурь						
5	Суурийн блок	СП-4-14	кг	8	1300	10400
6	Булан төмөр	L63x63x6	м	10.4	5.72	59.5
7	Ган яндан	D-100	м	13.2	13.2	174.2
8	Ган булан	D-100	ш	7	1,81	12.7
9	Хайрга, дайрга		м³	2.24	1400	3136.0
4. Дэд станцын хашаа						
10	Хашааны секц	2x1.8 м	ш	9	70.5	634.5
11	Хашааны хаалга	1x1.8 м	ш	2	30.25	60.5
12	Хашааны шон	Ф75, l-3000мм	ш	10	21.78	217.8
5.Дэд станцын газардуулга						
13	Туузан төмөр	40x4	м	102	1.25	128
14	Босоо электрод	L50x50x5x3000	ш	24	2.98	72

"ЭБЦТС" ТӨХК	Орхон аймаг Баян-Өндөр сум Наран баг 10/0.4 кВ-ын АТП-517 дэд станцын баруун хойно шинээр баригдах айл өрхийн цахилгаан хангамжийн 10кВ-ын ЦДАШ, 10/0.4кВ-ын 250кВА (КТПН) дэд станцын ажлын зураг				ГЦ
	Хянасан	Д.Мөнхсүлд	Материалын нэгдсэн түүвэр /КТПН/		
	Гүйцэтгэсэн	Г.Мөнхтулга		үе шат	хуудас	бүх хуудас
	Гүйцэтгэсэн	Ц.Маралмаа	ЕГ шифр: ЭЦТ.24.28-II	АЗ	10	10
			ТГ шифр:	2024 он		