


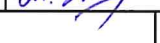



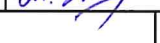



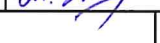












БҮЛЭГ 1. ТАЙЛБАР БИЧИГ

ЕГ шифр: Э24-01-И-1

	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									A
B									B
C									C
D									D
E									E
F									F
	1	2	3	4	5	6	7	8	

1	2	3	4	5	6	7	8																															
A	<p align="center"><u>1. ЦАХИЛГААН ТЕХНИКИЙН ХЭСЭГ</u></p> <p>“Эрдэнэт үйлдвэр” ТӨҮГ-ыг түшиглэн “Уул уурхай-металлурги-химийн үйлдвэрийн цогцолбор” байгуулах ажлын хүрээнд хийгдэх гадна цахилгаан хангамжийн 110/35/6 кВ-ын 2х63 МВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг төслийг ЭХЯ-ны ЭХБХЗГазрын 2023 оны 10-р сарын 10-ны өдрийн 142/2022/96 тоот техникийн нөхцлийг үндэслэн боловсруулав.</p>			<p><u>3. Газардуулга, аянга хамгаалалт</u> Хүчний трансформаторын 110 кВ-ын саармаг цэгийг хуурай салгуур, шүргэн тусгаарлагчаар дамжуулан газардуулна. 35 кВ-ын саармаг цэгийг өндөр Ом-ын эсэргүүцлээр дамжуулан газардуулахаар төлөвлөв. 6 кВ талыг газардуулахдаа тэг дарааллын шүүлтүүр буюу нейтраль үүсгэгч трансформатороор дамжуулан бага омын эсэргүүцлээр газардуулахаар зураг төслийг боловсруулав.</p> <p>Дэд станцыг аянгын ниргэлээс хамгаалах үүднээс тус бүр нь 30.2 м-ын өндөртэй 7 ширхэг босоо аянга хүлээн авагч төлөвлөсөн ба хүчний траснформаторууд дээр болон 110 кВ, 35 кВ, 6 кВ-ын шинүүдэд хэм хүчдэл хязгаарлагч суурилагаар зураг тусгав.</p> <p>Дэд станцын үндсэн газардуулах байгууламжийн тооцоонд барилгын инженер-хайгуулын үйлдвэрлэл, эрдэм шинжилгээний “Инжгеотех” ХХК-ийн 2023 онд боловсруулсан архив №11-2023-081 талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлын дүгнэлтийг ашиглав.</p> <p>Манай улсад мөрдөгдөж байгаа “Цахилгаан байгууламжийн дүрэм”-ийн дагуу 110 кВ-ын дэд станцын газардуулгын эсэргүүцэл нь жилийн аль ч улиралд 0.5 Ом-с ихгүй, газардуулах байгууламжийн хүчдэл 5000 В-оос ихгүй байх ёстой.</p> <p>Дэд станцын газардуулах байгууламжийг торон хэлбэрийн байхаар хийсэн ба хэвтээ газардуулагчийг -30x4 мм-ийн ган туузан төмрөөр, босоо газардуулагчийг 75x75x6 мм-ийн 2.5 м урттай цайрдаан булан төмрөөр хийхээр зурагт тусгав. Хэвтээ газардуулагчийг 0.7 м гүнд сунгана. Дэд станцын газардуулах байгууламжийн төлөвлөлтийг Э24-01-11-2-1. ХТ-24 зургаас үзнэ.</p>				A																														
B	<p><u>1. Цахилгаан холболтын схем</u> Уг төслөөр хийгдэх 110/35/6 кВ-ын 2х63 МВА чадалтай дэд станц нь Орхон аймгийн Баян-Өндөр сумын нутаг дэвсгэрт баригдах ба “Үйлдвэр технологийн парк”-ын байгууламжуудыг цахилгаан эрчим хүчээр тэжээнэ.</p> <p>Тус дэд станцыг шинээр баригдах 220/110/35 кВ-ын “Оюут” дэд станцын ИХБ-110 кВ-аас 110 кВ-ын 2 хэлхээт ЦДАШ-аар дамжуулан тэжээнэ.</p> <p>Техникийн нөхцөлийг үндэслэн уг дэд станцыг 110/35/6 кВ-ын хүчдэлтэй, 63000 кВА чадал бүхий 2 трансформатортой байхаар зураг төслийг гүйцэтгэв. -хүчний трансформаторын маяг: SFSZ-63000/110 -хүчдэл тохируулга: 115±9*1.25%/37±2*2.5%/6.3 кВ; Ud=11%; -ороомгийн холболт-Үнун0d11; -ороомгийн чадал-100%/100%/63.49%; 63/63/40 МВА -хөргөлтийн систем-ONAN/ONAF</p>			<p><u>4. Гэрэлтүүлэг:</u> -Дэд станцын гадна гэрэлтүүлэгт 100 Вт-ын чадал бүхий 28 ширхэг Лэд гэрэлтүүлэгч төлөвлөсөн ба ИХБ-д байрлах аянга зайлуулагчийн хөл дээр 18 м өндөрт суурилуулна. Гэрэлтүүлэгчийн тэжээлийг удирдлагын байранд байрлах хувьсах гүйдлийн панелиас тэжээнэ. Э24-01-11-2-1. ХТ-51 зургаас үзнэ.</p> <p>-Удирдлагын байранд гэрэлтүүлгийн сүлжээний кабелийг хана, таазанд зориулалтын хуванцар хоолойд сүвлэж шавардлаган дор далд суурилуулна.</p> <p>-ХХБ-6 кВ-ын байранд гэрэлтүүлгийн сүлжээний кабелийг зориулалтын төмөр хоолойд сүвлэж ил суурилуулна.</p> <p>Бүх гэрэлтүүлэгчийн хэлхээний тэжээл нь хувьсах 220 В байх ба гэрэлтүүлгийн самбаруудыг газардуулгын хүрээнд холбож газардуулна.</p>				B																														
C	<p>Тоног төхөөрөмжүүдийн сонголтийг хийхдээ 110 кВ, 35 кВ, 6 кВ-ын шин дээрх ажлын хэвийн гүйдэл болон богино залгааны тооцооны утгуудыг ашиглав. Дэд станцын 110 кВ, 35 кВ, 6 кВ-ын шин дээрх ажлын хэвийн гүйдлийн утга нь: -110 кВ: I_к=331.1 А -35 кВ: I_к=1040.46 А -6 кВ: I_к=3853.56 А Дэд станцын 110 кВ, 35 кВ, 6 кВ-ын шин дээрх ажлын хэвийн гүйдлийн утга нь: -110 кВ: I_{б3}=1.9 кА -35 кВ: I_{б3}=4.6 кА -6 кВ: I_{б3}=26.6 кА</p>			<p><u>5. Кабель шугам:</u> 35 кВ өндөр Ом-ын эсэргүүцэл болон 6 кВ-ын бага Омын эсэргүүцлийг холдох хүчний кабель шугамууд нь 1000 В-оос дээш хүчдэлд ажиллана. Тус кабель шугамуудыг газраар сунгана. Өндөр хүчдэлийн кабель шугамтай хамааралтай хэсгийг Э24-01-11-2-1. ХТ-23 зургаас үзнэ.</p> <p>Бусад тэжээлийн кабелиуд нь 1000 В-оос доош буюу нам хүчдэлийн 0.4 кВ, 0.22 кВ-ын кабелиуд байна.</p> <p>Эдгээр нам хүчдэлийн хүчний болон хяналтын кабелиудыг дэд станцын талбайгаар газар дээрхи ил лоткинд, ХХБ-6 кВ-д кабелийн сувагаар, удирдлагын байранд кабелийн суваг, хана, тааз, шалаар тус тус сунгахаар зураг төслийг боловсруулав. Барилга доторх кабелийн сувгийн зургийг Э24-01-11-2-1. ХТ-28 хуудаснаас үзнэ. Хүчний болон хяналтын кабелийн хүснэгтийг Э24-01-11-2-1. ХТ-58, ХТ-59-р хуудаснаас үзнэ.</p>				C																														
D	<p>Дэд станцын 110 кВ тал нь ил хуваарилах байгууламж(ИХБ-110 кВ)-тай, угсармал I ба II секц шинтэй, 110 кВ-ын элегаз таслуур бүхий шугамын оруулгын 2, трансформаторын 2, секц холбогч таслуурын 1, нийт 5 ячейкатай байна. Тооцоогоор 110 кВ-ын шин болон тоног төхөөрөмжийн холболтыг LJ-240/19 маягийн хөнгөн цагаан дамжуулагч утастай байхаар төлөвлөв.</p> <p>Дэд станцын 35 кВ тал нь ил хуваарилах байгууламж(ИХБ-35 кВ)-тай, угсармал I ба II секц шинтэй, 35 кВ-ын элегаз таслуур бүхий шугамын гаргалгын 8, трансформаторын 2, секц холбогч таслуурын 1, нийт 11 ячейкатай. Тооцоогоор 35 кВ-ын шин болон тоног төхөөрөмжийн холболтыг LJ-630/61 маягийн хөнгөн цагаан дамжуулагч утастай байхаар төлөвлөв.</p> <p>Мөн тус дэд станцын 6 кВ тал нь хаалттай хуваарилах байгууламж(ХХБ-6 кВ)-тай, секц холбогч таслуур бүхий I ба II ажлын шинтэй, нийт 24 хорготойгоор зураг төслийг боловсруулав.</p> <p>Дэд станцын цахилгаан холболтын зарчмын схемийг Э24-01-11-2-1. ХТ-3 зургаас үзнэ.</p>			<p><u>6. Цаг уурын үзүүлэлт</u> -Агаарын хамгийн их температур +40.1°C -Агаарын хамгийн бага температур -40°C -Салхины дундаж хурд 30 м/сек, муж-II -Далайн түвшинөөс дээш +1350 м-д өргөгдсөн Төслөөр барих дэд станцын тоног төхөөрөмжийн сонголтод эдгээр цаг уурын нөхцөлийг хангаж байхаар захиалгыг гүйцэтгэнэ.</p>				D																														
E	<p><u>2. Дотоо хэрэгцээ</u> Дэд станцын дотоод хэрэгцээний хангамжид зориулж 6/0.4 кВ-ын хүчдэлтэй 100 кВА чадал бүхий 2 трансформатортай байхаар сонгов. Уг трансформатор нь ХХБ-6 кВ-ын дотоод хэрэгцээний трансформатор-ын хоргонд суурилагдана. Мөн хувьсах гүйдлийн 380/220 В-ын дотоод хэрэгцээний 3 панелийг релений өрөөнд суурилуулахаар тооцож зургийг боловсруулав. Шуурхай удирдлагын хэлхээний тэжээл нь тогтмол 220 В байх ба өөр дээрээ аккумуляторын байгууламжтай тогтмол гүйдлийн 3 панелтай байна.</p>			<p>ИХБ-д байрлах тоног төхөөрөмжийн дотоод хэрэгцээнд нийт 5 ширхэг ZXW-2 маягийн 2 талаасаа үйлчилгээ хийх зориулалттай тогтмол болон хувьсах гүйдлийн оруулгатай иж дүрэн хүчний хуваарилах шүүгээг төлөвлөв. Таслууруудын дамжуулах механизмын болон шуурхай удирдлагын хэлхээний тэжээл нь тогтмол 220 В байна. Дэд станцын хувьсах болон тогтмол гүйдлийн цахилгаан холболтын зарчмын схемийг Э24-01-11-2-1. ХТ-4, ХТ-5 зургаас үзнэ.</p>				E																														
F	<p>ИХБ-д байрлах тоног төхөөрөмжийн дотоод хэрэгцээнд нийт 5 ширхэг ZXW-2 маягийн 2 талаасаа үйлчилгээ хийх зориулалттай тогтмол болон хувьсах гүйдлийн оруулгатай иж дүрэн хүчний хуваарилах шүүгээг төлөвлөв. Таслууруудын дамжуулах механизмын болон шуурхай удирдлагын хэлхээний тэжээл нь тогтмол 220 В байна. Дэд станцын хувьсах болон тогтмол гүйдлийн цахилгаан холболтын зарчмын схемийг Э24-01-11-2-1. ХТ-4, ХТ-5 зургаас үзнэ.</p>			<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">  УБ хот. БГД 19-р хороо, 4-р хороолол “ЭХЭЭХ” ТӨҮГ </td> <td colspan="5"> “Эрдэнэт үйлдвэр” ТӨҮГ-ыг түшиглэн “Уул уурхай-металлурги-химийн үйлдвэрийн цогцолбор” байгуулах ажлын хүрээнд хийгдэх гадна цахилгаан хангамжийн 110 кВ-ын ЦДАШ, 110/35/6 кВ-ын 2х63 МВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг төсөл </td> </tr> <tr> <td colspan="5">Тайлбар бичиг</td> <td>Үе шат: А.3</td> </tr> <tr> <td>Гүйцэтгэсэн</td> <td></td> <td>Б.Анхбаяр</td> <td>ЕГ шифр: Э24-01-11-1</td> <td>Масштаб: М1:</td> <td>Огноо: 2024.03</td> </tr> <tr> <td>Гүйцэтгэсэн</td> <td></td> <td>С.Билгүүн</td> <td>ТГ шифр:</td> <td>Зургийн дугаар: ТБ-01</td> <td>Бүх хуудас: 3</td> </tr> <tr> <td>Гүйцэтгэсэн</td> <td></td> <td>Ж.Жаргал</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				 УБ хот. БГД 19-р хороо, 4-р хороолол “ЭХЭЭХ” ТӨҮГ	“Эрдэнэт үйлдвэр” ТӨҮГ-ыг түшиглэн “Уул уурхай-металлурги-химийн үйлдвэрийн цогцолбор” байгуулах ажлын хүрээнд хийгдэх гадна цахилгаан хангамжийн 110 кВ-ын ЦДАШ, 110/35/6 кВ-ын 2х63 МВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг төсөл					Тайлбар бичиг					Үе шат: А.3	Гүйцэтгэсэн		Б.Анхбаяр	ЕГ шифр: Э24-01-11-1	Масштаб: М1:	Огноо: 2024.03	Гүйцэтгэсэн		С.Билгүүн	ТГ шифр:	Зургийн дугаар: ТБ-01	Бүх хуудас: 3	Гүйцэтгэсэн		Ж.Жаргал				F
 УБ хот. БГД 19-р хороо, 4-р хороолол “ЭХЭЭХ” ТӨҮГ	“Эрдэнэт үйлдвэр” ТӨҮГ-ыг түшиглэн “Уул уурхай-металлурги-химийн үйлдвэрийн цогцолбор” байгуулах ажлын хүрээнд хийгдэх гадна цахилгаан хангамжийн 110 кВ-ын ЦДАШ, 110/35/6 кВ-ын 2х63 МВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг төсөл																																					
	Тайлбар бичиг					Үе шат: А.3																																
	Гүйцэтгэсэн		Б.Анхбаяр	ЕГ шифр: Э24-01-11-1	Масштаб: М1:	Огноо: 2024.03																																
Гүйцэтгэсэн		С.Билгүүн	ТГ шифр:	Зургийн дугаар: ТБ-01	Бүх хуудас: 3																																	
Гүйцэтгэсэн		Ж.Жаргал																																				

1	2	3	4	5	6	7	8																													
A	<p align="center">2. РЕЛЕ ХАМГААЛАЛТ, АВТОМАТИК</p> <p>Зураг төслийг Эрчим хүчний яамны ЭХБХЗГазрын баталсан 2023 оны 10-р сарын 10-ны өдрийн 143/2022/96 тоот техникийн нөхцлийг үндэслэн гүйцэтгэв. РХАБ-г сонгоход Монгол улсын "Цахилгаан байгууламжийн дүрэм", "Эрчим хүчний салбарт баримтлах реле хамгаалалт, системийн автоматикийн бодлогын баримт бичиг 2019-2023"-г үндэслэв.</p> <p>Дэд станцын тоноглолуудад олон улсын стандарт шаардлагыг бүрэн хангасан SEL фермийн реле хамгаалалт, автоматикийн микропроцессорын төхөөрөмжтэй байхаар зураг төсөлд төлөвлөсөн.</p> <p>1. Хүчний трансформатор Дэд станц нь 110/35/6 кВ-ын 63 МВА чадал бүхий хоёр трансформатортай. Трансформаторын бак дотор болон гаргалуудад богино залгаа үүсч гэмтэл болоход мэдрэх хийн ба гүйдлийн дифференциал хамгаалалт нь үндсэн хамгаалалт болно. Хийн хамгаалалт нь дохиолол өгөх болон трансформаторын таслуурт үйлчилнэ. Трансформаторын гүйдлийн дифференциал хамгаалалтын төхөөрөмжөөр SEL-787-3E-г сонгов.</p> <p>Трансформаторын 110 кВ талын бэлтгэл хамгаалалтаар SEL-311C төхөөрөгийг сонгож, 35 кВ талд SEL-351S сонгов. Эдгээр бэлтгэл хамгаалалт Трансформаторын хамгаалалтын панель дээр суурилуулагдана. 6 кВ талын бэлтгэл хамгаалалт SEL-751A төхөөрөг нь оруулгын ячейк суурилуулахаар зураг төсөлд тусгав. Трансформаторын 110, 35 талын бэлтгэл хамгаалалт нь дараах функцүүдтэй.</p> <ul style="list-style-type: none"> Эгшин зуурын үйлчлэлтэй фазын ба газардлагын гүйдлийн ихсэлтийн хамгаалалт (50/50G) Фазын ба газардлагын гүйдлийн ихсэлтийн хамгаалалт (50/51G) Фазын ба газардлагын чиглэлтэй гүйдлийн ихсэлтийн хамгаалалт (67P/67G) Чиглэлтэй чадлын хамгаалалт (32) Нейтралын гүйдэл ихсэлтийн хамгаалалт (50N/51N) Нейтралын чиглэлтэй гүйдэл ихсэлтийн хамгаалалт (67N) Таслуурын татгалзалыг мэдрэх элемент (50BF) Давтамж бууралт болон ихсэлтийн хамгаалалт (81) Хүчдэл бууралт ба ихсэлтийн хамгаалалт, 2 шаттай (27/59) Автоматаар дахин залгагч (79) Синхрон хяналт (25) <p>Трансформаторын 10 кВ талын бэлтгэл хамгаалалт SEL-751A нь дараах функцүүдтэй</p> <ul style="list-style-type: none"> Эгшин зуурын үйлчлэлтэй фазын ба газардлагын гүйдлийн ихсэлтийн хамгаалалт (50/50G) Фазын ба газардлагын гүйдлийн ихсэлтийн хамгаалалт (50/51G) Нумын гүйдлийн ихсэлтийн хамгаалалт (50PAF) Чиглэлтэй чадлын хамгаалалт (32) Нейтралын гүйдэл ихсэлтийн хамгаалалт (50N/51N) Нейтралын чиглэлтэй гүйдэл ихсэлтийн хамгаалалт (67N) Таслуурын татгалзалыг мэдрэх элемент (50BF) Давтамж бууралт болон ихсэлтийн хамгаалалт (81) Хүчдэл бууралт ба ихсэлтийн хамгаалалт, 2 шаттай (27/59) Автоматаар дахин залгагч (79) Синхрон хяналт (25) <p>Трансформаторын 110, 35, 6 кВ талын үндсэн хамгаалалт SEL-787-3E болон 110, 35 кВ талын бэлтгэл хамгаалалт SEL-351S-г хамгаалалтын панель дээр суурилуулна. 10 кВ бэлтгэл хамгаалалт SEL-751-г трансформаторын 10 кВ талын оруулгын ячейкт суурилуулахаар тооцсон. Эдгээр хамгаалалт нь эхний хугацаагаар тухайн оруулгын таслуурыг таслах ба дараах хугацаагаар трансформаторын реле хамгаалалтын ерөнхий хэлхээнд үйлчилнэ. Шаардлагатай үед уг хамгаалалтын ажиллагаанд оператив хурдасгах хэлхээг ажилд оруулах боломжтой байна.</p>																																			
B				<p>Трансформатор нь НМК-7 маягийн ачаалал дор хүчдэл автоматаар тохируулагч болон ХМТ-288FC температурын удирдлагтай байх бөгөөд үүнийг байрнаас ба алсаас удирдах боломжтой. Трансформаторын РПН-ийн сэлгэгчийн бак нь үндсэн бакнаасаа тусдаа байвал бакууд дотор үүсч болзошгүй гэмтлийн үед ажиллах тусдаа хийн релетэй, мэдрэгчтэй байна.</p> <p>Тухайн трансформаторт харгалзах 110 кВ-ын QS1, QS3, 35 кВ-ын QS1, QS3 хуурай салгууруудын алсын удирдлага, газардлагын хутгын төлвийг бэлтгэл хамгаалалтаас гүйцэтгэнэ.</p> <p>T1 (T2) трансформаторын таслуур болон хуурай салгуурын удирдлагын түлхүүр, хэмжүүрийн төхөөрөмж, хүчдэл тохируулагч, температурын удирдлагын төхөөрөмжүүдийг хамгаалалтын панель дээр суурилуулагдаж 110 кВ, 35 кВ-ын тоолууруудыг харгалзан P27, P26 тоолуурын панель; 6 кВ талын тоолуурыг ХХБ-6кВ-н оруулгын хоргуудад тус тус суурилуулна.</p> <p>2. 110 кВ-ын ЦДАШ 110 кВ-ын Оюут-А, Б шугамын үндсэн хамгаалалтын төхөөрөмжөөр тухайн шугамд үүссэн бүх төрлийн богино залгааны гэмтлийн үед мэдэрч ажиллан шугамыг системээс тусгаарлах үүрэгтэй SEL-311L маягийн микропроцессорын хамгаалалтыг сонгосон. ЦДАШ нь шилэн кабелийн суваг бүхий аянзгын тросс татагдсан байх бөгөөд энэхүү сувагаас бие даасан тусдаа 4-с доошгүй шөрмөсийг ялгаварт гүйдлийн хамгаалалтад хэрэглэнэ. Энэхүү хамгаалалт нь ЦДАШ-ын үндсэн хамгаалалтын үүрэгээр ажиллах бөгөөд single mode 1550 нм үзүүлэлттэй шилэн кабелийн суваг ашиглан шугамын эсрэг төгсгөлийн хамгаалалтуудтай уялдан шугамын дагуу ялгаварт гүйдлийн зарчмаар ажиллаж богино залгааны үед 220/110/35 кВ-ын "Оюут" дэд станц талын таслуурт зэрэг үйлчлэн шугамыг системээс тусгаарлан ажиллах үүрэгтэй.</p> <p>Хамгаалалтын гүйдлийн мэдрэх эрхтэн нь тухайн шугамын гүйдлийн трансформаторын хоёрдогч хэлхээнээс холбогдох ба хүчдэлийн эрхтэн нь тухайн шугамыг тэжээж байгаа шиний хүчдэлийн трансформаторын хоёрдогч хэлхээнээс тэжээгдэнэ. Харин синхрон хяналтын хүчдэл шугамын хүчдэлийн трансформаторын хоёрдогч хэлхээнээс тэжээгдэнэ.</p> <p>ЦДАШ-ын үндсэн хамгаалалт ажиллаагүй болон горимоор гарсан тохиолдолд шугам дээр гарсан богино залгааны үед мэдэрч ажиллан шугамыг системээс тусгаарлах зорилгоор SEL-421 маягийн микропроцессорын хамгаалалтыг сонгосон. Шаардлагатай үед уг хамгаалалтын ажиллагаанд автомат ба оператив хурдасгах хэлхээг ажилд оруулах боломжтой.</p> <p>Уг ЦДАШ-д харгалзах QS1, QS3 хуурай салгууруудын алсын удирдлага, харгалзах газардлагын хутганы тасархай залгаатай төлөвүүдийг бэлтгэл хамгаалалтын төхөөрөмжөөс гүйцэтгэнэ.</p>																																
C				<p>3. 110 кВ ба 35 кВ-ын Шиний дифференциал хамгаалалт Шиний дифференциал хамгаалалт болон таслуурын саатлыг мэдэрч ажиллах төхөөрөмжинд SEL-487B микропроцессорын хамгаалалтыг сонгов. Уг төхөөрөгийг 3 ширхэг тусгасан бөгөөд А В С гурван фазын гүйдлийн ялгавраар ажилдаг байна. Систем шин нь ашиглалтын үед схем задарсан тохиолдолд реле хамгаалалтын тавил логик тохируулгаар тавил шилждэг байна.</p> <p>ТСАБТ (УРОВ)-ын функц нь аль нэг холбоосд гарсан гэмтэлд тухайн холболтын таслуур тасрахгүй татгалзсан тохиолдолд мэдэрч модорхой хугацааны дараа тухайн систем шинд холбогдож байгаа бүх холболтууд болон секц холбогчийг таслан системээс тусгаарлах үүрэгтэй. Энэ үед дахин залгах автомат (АПВ)-г хориглоно.</p>																																
D				<p>4. 110 кВ ба 35 кВ-ын секц холбогч таслуур Секц холбогчийн таслуураар бүх төрлийн богино залгааны гэмтлийн үед мэдэрч ажиллан 2 систем шинийг тусгаарлах үүрэгтэй.</p> <p>Секц холбогчийн реле хамгаалалт, автоматикаар SEL-311C микропроцессорын төхөөрөмжийг сонгосон ба энэ нь 4 шатлалт зайн хамгаалалт, чиглэлтэй гүйдлийн ихсэлтийн хамгаалалтын функцүүдтэй. Харгалзах хуурай салгуурууд, газардлагын хутга болон, таслуурын төлбүүдийг хүлээн авах, хуурай салгуур, таслуурын алсын удирдлагыг SEL-311C төхөөрөмжөөс гүйцэтгэнэ.</p> <p>Шинийн хүчдэлийн трансформаторуудын хоёрдогч талын 100В хүчдэлүүд СХТ хамгаалалтын панель дээр цуглуулагдан хавчаараар (клемээр) дамжин хүчдэлийн шин үүсгэх боломжтой байхаар суурилуулалтыг хийж гүйцэтгэнэ.</p>																																
E																																				
F				 <p>УБ хот. БГД 19-р хороо, 4-р хороолол</p> <p>"ЭХЭЭХ" ТӨҮГ</p>	<p align="center">"Эрдэнэт үйлдвэр" ТӨҮГ-ыг түшиглэн "Уул цурхай-металлурги-химийн үйлдвэрийн цогцолбор" байгуулах ажлын хүрээнд хийгдэх гадна цахилгаан хангамжийн 110 кВ-ын ЦДАШ, 110/35/6 кВ-ын 2х63 МВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг төсөл</p> <p align="center">Тайлбар бичиг</p> <table border="1"> <tr> <td>Гүйцэтгэсэн</td> <td><i>[Signature]</i></td> <td>Б.Анхбаяр</td> <td>ЕГ шифр:</td> <td>324-01-11-1</td> <td>Масштаб:</td> <td>M1:</td> <td>Огноо:</td> <td>2024.03</td> </tr> <tr> <td>Гүйцэтгэсэн</td> <td><i>[Signature]</i></td> <td>С.Билгүүн</td> <td>ТГ шифр:</td> <td></td> <td>Зургийн дугаар:</td> <td>ТБ-02</td> <td>Бүх хуудас:</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Гүйцэтгэсэн</td> <td><i>[Signature]</i></td> <td>Ж.Жаргал</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p align="right">Үе шат: А.3</p>			Гүйцэтгэсэн	<i>[Signature]</i>	Б.Анхбаяр	ЕГ шифр:	324-01-11-1	Масштаб:	M1:	Огноо:	2024.03	Гүйцэтгэсэн	<i>[Signature]</i>	С.Билгүүн	ТГ шифр:		Зургийн дугаар:	ТБ-02	Бүх хуудас:	3	Гүйцэтгэсэн	<i>[Signature]</i>	Ж.Жаргал								
Гүйцэтгэсэн	<i>[Signature]</i>	Б.Анхбаяр	ЕГ шифр:	324-01-11-1	Масштаб:	M1:	Огноо:	2024.03																												
Гүйцэтгэсэн	<i>[Signature]</i>	С.Билгүүн	ТГ шифр:		Зургийн дугаар:	ТБ-02	Бүх хуудас:	3																												
Гүйцэтгэсэн	<i>[Signature]</i>	Ж.Жаргал																																		

	1	2	3	4	5	6	7	8																				
A	<p><u>5. 6 кВ-ын хаалттай хуваарилах байгууламж</u> ХХБ-6 кВ-ын хоргуудад фаз хоорондын богино залгааны үед ажиллах эгшин зуурын болон гүйдэл ихсэлтийн хамгаалалт, газардлагын чиглэлтэй хамгаалалтын функц бүхий SEL-751 микропроцессорын төхөөрөмжийг сонгов. Мөн хоргуудад нумын хамгаалалтын цэгэн болон шин дагуу түүзэн мэдрэгчийг суурилуулж, хамгаалалтад оруулна. Дэд станцын 6 кВ талыг бага омын эсэргүүцлээр дамжуулан газардуулсан тул нэг фазын газардлага гарсан үед хугацаагүйгээр дуюу бага хугацааны барилтаар тасална. Трансформаторын 6 кВ-ын оруулга болон бүх гаргалга шугамуудад тоолуур суурилуулна.</p>				<p><u>3. Тос юлэх систем.</u> Ил хуваарилах байгууламжид аваарийн үед тос юлэх зориулалттай 0.8м³ болон 21м³-ийн багтаамжтай тос цуглуулах сабыг угсармал төмөр бетон хийцтэй байхаар төлөвлөж өгсөн. Тосыг юлж дамжуулах зориулалт бүхий Ф150мм, Ф300мм-ийн диаметртэй ширмэн ба вааран хоолойнуудыг газрын түвшнээс доош 0.50-0.80м-ийн гүнд суулгаж өгөхөөр төлөвлөв.</p>				A																			
B	<p><u>6. Төв дохиолол</u> Дэд станцын дохиоллын төхөөрөмжөөр SEL-2523-г сонгов. Хамгаалалтын төхөөрөмжүүдийн гаралтаас уг төхөөрөмжийн гэрлэн дохио (табло)-д мэдээлэл өгч харгалзах гэрлэн дохиолол болон дуут дохиолол ажиллана. Удирдлагын төв процессороор SEL-3355-г сонгосон дөгөөд удирдах дэлгэцтэй холбогдон дэд станцын удирдлага хяналтын системийг IEEE болон IEC стандартын протоколууд дэмжин ажилладаг INDUSOFT програм хангамжийн тусламжтайгаар хийнэ. Бүх реле хамгаалалтын төхөөрөмжүүд нь IEC болон IEEE стандарт хангасан протоколоор ethernet порт ашиглан сүлжээний свич SEL-2407M-д цуглуулж, протокол хувиргагч төхөөрөмж SEL-3530-д холбогдоно. Уг төхөөрөмж нь бүх түвшиний протоколыг хүлээн авах эрхтэй байх ба төв процессортой холбогдон ажиллана. Хамгаалалт, удирдлагын панелүүд дээр байрлаж буй олон функцтэй хэмжүүрийн төхөөрөмжүүдийг RS-485 холболтоор цуваа холбож SEL-3530-д холбогдоно. Энэ системээс 110/35/6 кВ-ын бүх моноглолын төлөв, аналог параметрууд, алсын удирдлагаар хангаж ажиллах ба эдгээр параметруудыг СКАДА системд протоколын түвшинд өгөх боломжтой байна.</p>				<p><u>4. Авто зам.</u> Ил хуваарилах байгууламж нь авто машины орох, гарах гарцуудыг төлөвлөсөн. Авто замыг хайрган дэвсгэр, асфальт төмөр бетон хучилттайгаар төлөвлөв.</p>				B																			
C	<p><u>7. Хуурай салгуурын хориг</u> 110/35/6 кВ-ын хуурай салгуурууд ба газардуулагч хутгануудтай алдаатай үйлдэл хийхээс сэргийлэх зорилго бүхий оператив хоригтой байхаар зураг төсөлд тусгав. Хуурай салгуурууд нь моторын удирдлагатай, газардуулагч хутга нь механик хоригтой байна. ИХБ-д байрлах ячийкийн цуглуулах хавчаарын шүүгээний -Х2 дүлэг клемд хуурай салгуурын цахилгаан хоригийн хэлхээний холболтыг хийнэ. Хуурай салгуурууд болон тэдгээрийн харгалзах газардлагын хутганы төлвүүд реле хамгаалалтын төхөөрөмжүүдийн тоон оролтруу холбогдоно. Релений төхөөрөмжийн логик үйлдлүүдийг ашиглан програмын аргаар давхар оруулж алсаас залгах таслах үйлдлийг хориглодог байна.</p>				<p><u>5. Удирдлагын байр.</u> Удирдлагын байр нь тэнхлэгээрээ 18.0х10.0м-ийн хэмжээтэй цутгамал төмөр бетон аяган суурь, цутгамал төмөр бетон карказан хийцтэй, цутгамал хучилттай дан барилга болно. Удирдлагын байрны гадна хана нь 120мм-ийн өнгөлгөөний тоосгон ханатай, 360мм-ийн зузаан хөнгөн бетон блок нийт 480мм-ийн зузаантай хана байх ба дотор таславч хананууд нь мөн 250мм-ын тоосгон хана, Мөн партешн шилэн ханатай байна.</p>				C																			
D	<p><u>3. БАРИЛГА АРХИТЕКТУР, БАРИЛГА БҮТЭЭЦ</u></p>								D																			
E	<p><u>Ил хуваарилах байгууламж.</u> Ил хуваарилах байгууламж дахь моног төхөөрөмжүүд нь цутгамал төмөр бетон суурьтай байна. Барилга угсралтын ажлыг дулааны улиралд гүйцэтгэхээр зураг төсөлд тусгав. Хэрэв хүйтний улиралд гүйцэтгэх бол барилгын норм дүрэм БНБД 52-02-05-н зохих заалтуудыг баримтлах хэрэгтэй.</p>				<p><u>6. 6кВ-ын Хаалттай хуваарилах байгууламж (ХХБ-6 кВ)-ын барилга.</u> ХХБ 6кВ-ын барилга нь тэнхлэгээрээ 16.0х8.0м-ийн хэмжээтэй, цутгамал төмөр бетон аяган суурь, цутгамал төмөр бетон карказан хийцтэй, цутгамал хучилттай дан барилга болно. Гадна хана нь 120мм-ийн өнгөлгөөний тоосгон ханатай, 360мм-ийн зузаан хөнгөн бетон блок байх ба нийт 480мм-ийн зузаантай хана байна.</p>				E																			
F	<p><u>1. Хүчний трансформаторын суурь.</u> Хүчний трансформаторуудыг суурилуулах талбайд том ширхэгтэй элсээр дэр хийж өгөх ба үе давхаргыг зурагт заасны дагуу хийж өгнө. Элсэн дэрийн эзлэхүүн жин нь $\gamma=1.8 \text{ т/м}^3$ болтол үечлэн нягтруулсан байх шаардлагатай. Хүчний трансформаторын цутгамал төмөр бетон суурийг М350 маркийн бетоноор цутгалтыг хийхээр төлөвлөв.</p>				<p><u>7. Гадна хашаа.</u> Гадна хашаа нь төмөр бетон шонтой, төмөр торон хашаатай байна. Төмөр торны нүхний хэмжээ нь ЦБД-ийн дагуу 50х50мм байна. Гадна хашаанд авто машин орох 2ш хаалга, явган хүн орох 2ш жижиг хаалга төлөвлөв.</p>				F																			
	<p><u>2. Ил хуваарилах байгууламж дахь металл порталууд</u> Металл порталуудын бүх төмөр хийцийн гангийн марк нь ВСт3пс6 дөгөөд төмөр хийцүүд нь боолтон ба гагнаасан холбоостой. Металл порталын бүх элементүүдийг цайрдсан ган төмрөөр хийнэ. Ил хуваарилах байгууламжийн дусад ган хийцүүдийг ээврэлтээс хамгаалж төмрийн будгаар 2 давхарлан будаж өгнө.</p>				<p>“Эрдэнэт үйлдвэр” ТӨҮГ-ыг түшиглэн “Уул цурхай-металлурги-химийн үйлдвэрийн цогцолбор” байгуулах ажлын хүрээнд хийгдэх гадна цахилгаан хангамжийн 110 кВ-ын ЦДАШ, 110/35/6 кВ-ын 2х63 МВА чадалтай дэд станцын ажлын зураг төсөл</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">  ҮБ хот. БГД 19-р хороо, 4-р хороолол “ЭХЭЭХ” ТӨҮГ </td> <td colspan="5" style="text-align: center;">Тайлбар дичиг</td> <td>Үе шат: А.3</td> </tr> <tr> <td>Гүйцэтгэсэн</td> <td></td> <td>Б.Анхбаяр</td> <td>ЕГ шифр: 324-01-И-1</td> <td>Масштаб: М1:</td> <td>Огноо: 2024.03</td> </tr> <tr> <td>Гүйцэтгэсэн</td> <td></td> <td>С.Билгүүн</td> <td>ТГ шифр:</td> <td>Зургийн дугаар: ТБ-03</td> <td>Бүх хуудас: 3</td> </tr> </table>				 ҮБ хот. БГД 19-р хороо, 4-р хороолол “ЭХЭЭХ” ТӨҮГ	Тайлбар дичиг					Үе шат: А.3	Гүйцэтгэсэн		Б.Анхбаяр	ЕГ шифр: 324-01-И-1	Масштаб: М1:	Огноо: 2024.03	Гүйцэтгэсэн		С.Билгүүн	ТГ шифр:	Зургийн дугаар: ТБ-03	Бүх хуудас: 3	F
 ҮБ хот. БГД 19-р хороо, 4-р хороолол “ЭХЭЭХ” ТӨҮГ	Тайлбар дичиг					Үе шат: А.3																						
	Гүйцэтгэсэн		Б.Анхбаяр	ЕГ шифр: 324-01-И-1	Масштаб: М1:	Огноо: 2024.03																						
	Гүйцэтгэсэн		С.Билгүүн	ТГ шифр:	Зургийн дугаар: ТБ-03	Бүх хуудас: 3																						
1	2	3	4	5	6	7	8																					