

ДУЛААНЫ ЦАХИЛГААН СТАНЦ-2, УЛААНБААТАР ДЭД СТАНЦУУДЫН ШИЛЭН КАБЕЛИЙН ТӨГСӨЛИЙН ТӨХӨӨРӨМЖИЙГ ШИНЭЧЛЭХ АЖЛЫН ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ, ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

Үндэслэл:

Дулааны цахилгаан станц 2 ТӨХК болон Улаанбаатар дэд станцын хяналт мэдээллийн систем, шуурхай ажиллагааны холбооны мэдээлэл дамжуулах RAD/MP2100/2104 маягийн шилэн кабелийн төгсгөлийн төхөөрөмж нь 2005 онд анх суурилагдсан бөгөөд ашиглалтанд орсноос хойш 19 жил ажиллаж байна. Ашиглалтын хугацаа дууссан тул шинэчлэхээр төлөвлөгдсөн.

Зориулалт:

Дулааны цахилгаан станц-2 ТӨХК, Улаанбаатар дэд станцын шилэн кабелийн төгсгөлийн төхөөрөмж нь тус станцуудын 35, 110, 220 кВ-ын цахилгаан дамжуулах агаарын шугам, цахилгаан байгууламжийн тоноглолуудын залгаатай, тасархай төлөв, гүйдэл, хүчдэл, давтамж, чадлын мэдээллийг Диспетчерийн үндэсний төв ТӨХХК-хяналт мэдээллийн серверт дамжуулах, шуурхай ажиллагааны яриа сувгийг үүсгэж мэдээлэл солилцох зориулалттай.

Ач холбогдол:

Олон жил ажиллаж ашиглалтын хугацаа дууссан шилэн кабеллийн төгсгөлийн төхөөрөмжинд гэмтэл гарах, нэгдсэн сүлжээнд диспетчерийн зохицуулалтыг тасралтгүй хийх үйл ажиллагаа тасалдах эрсдэлээс урьдчилан сэргийлнэ. Диспетчерийн үндэсний төв ТӨХХК-н технологийн сүлжээнд мэдээлэл дамжуулах сүлжээний хурдыг 10Гбит/сек хүртэл нэмэгдүүлэх, мэдээлэл дамжуулах төхөөрөмжийн найдвартай ажиллагаа нэмэгдэнэ.

Байршил:

Диспетчерийн үндэсний төв, Дулааны цахилгаан станц-2 ТӨХК, 220/110/35 кВ-н Улаанбаатар дэд станц.

Гүйцэтгэгчид тавигдах шаардлага, хийгдэх ажлууд:

- Инженер техникийн ажилтан нь шилэн кабелийн SDH, PDH, GE сүлжээний төгсгөлийн төхөөрөмжинд ажиллах, тохиргоо хийх дадлага, туршлагатай байна.
- Шаардлагатай тоног төхөөрөмжүүдийн жагсаалтанд заасан тоо хэмжээ, техникийн тодорхойлолтонд тусгасан тоноглолуудыг нийлүүлж захиалагчийн тодорхойлсон байршилд хүргэнэ.
- Хавсралт-1 тусгасан шилэн кабелийн холболтын топологи схемийн дагуу Диспетчерийн үндэсний төв, Дулааны цахилгаан станц 2 ТӨХК, 220/110/35 кВ-ын Улаанбаатар дэд станцуудад шилэн кабелийн төгсгөлийн төхөөрөмжүүдийг суурилуулан 10G хурдтай шилэн кабелийн РИНГ сүлжээ үүсгэн холбоно.
- 10G-н өндөр хурдны шилэн кабелийн төгсгөлийн төхөөрөмжийн удирдлагын сервер компьютер нь Диспетчерийн үндэсний төвийн серверийн өрөөнд байрлах бөгөөд программ хангамж нь шинээр суурилуулсан төхөөрөмжүүдийг хянах,

прорамчлах, мөн шинээр цэг нэмэгдэхэд холбох хангалттай лизенцийн нөөцтэй байна.

- 10G-н шилэн кабеллийн сүлжээний хяналтын удирдлага нь Диспетчерийн үндэсний төв ТӨХХК-нд одоо ажиллаж байгаа SDH/STM4/S200 нягтруулгын төхөөрөмжийн хяналтын системд холбогдсон байж болно.
- Диспетчерийн үндэсний төв, Дулааны цахилгаан станц 2, Улаанбаатар дэд станцууд өндөр хүчдэлийн 110, 220 кВ-ын агаарын шугамаар суурилагдсан шилэн кабелиар холбогдоно.
- Хүснэгт-1 тусгасны дагуу Амгалан, Туул, Өмнөд дэд станцууд, ДЦС3, ДЦС4 -н удирдлагын өрөөний РАКАНД суурилагдсан шилэн кабеллийн төгсгөлийн хайрцагны (FDF) оптек жампер кабелиар холболт хийнэ.
- Дулааны станц, дэд станцад одоо ажиллаж байгаа хуучин холбооны RAD/MP2100/2104 маягийн шилэн кабеллийн төгсгөлийн төхөөрөмжийг демонтаж хийж буулгана.
- Шинээр суурилуулах шилэн кабеллийн өндөр хурдны тоног төхөөрөмжүүдийн тохиргоог хийж байнгийн ажилд оруулна. Төхөөрөмжийн дэд станцын одоо байгаа 48В тогтмол тэжээлийн үүсгэвэрт холбоно.
- Одоо ажиллаж байгаа шилэн кабеллийн төгсгөлийн төхөөрөмжийн тохиргоо болон бусад шаардлагатай мэдээллүүдийн талаар Диспетчерийн үндэсний төв ТӨХХК-н Мэдээлэл холбооны албаны техникийн хариуцсан ажилтнаас (94949291) асууж тодруулах, шаардлагатай бол ажлын байранд ирж сонирхож болно.
- Захиалагчаас гаргасан техникийн даалгаварт тусгасан тоо хэмжээ, техникийн тодорхойлолтоос илүү тоо хэмжээ, техникийн шийдлийг санал болгож болно.
- Шинээр суурилуулсан тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын зааврыг Монгол хэл дээр боловсруулан хүлээлгэн өгнө.
- Шинэ тоног төхөөрөмжийн hardware болон программ хангамжийн ашиглалтын талаархи сургалтын хөтөлбөр гарган захиалагчаар хянуулан батлуулж хөтөлбөрийн дагуу ажлын байранд сургалт зохион байгуулна.
- Сургалтын сэдэв, үргэлжлэх хугацаа, хамрагдах ажилтны тоог хөтөлбөр боловсруулах явцад зөвшилцөнө.

Захиалагчийн эрх, үүрэг:

- Диспетчерийн үндэсний төв ТӨХХК нь дулааны станц, дэд станцад шилэн кабеллийн төгсгөлийн төхөөрөмжийг суурилуулалт хийхэд шаардлагатай системийн нэвтрэх нэр, паспорт зэрэг мэдээллийг гаргаж өгнө.
- Захиалагч нь хуучин шилэн кабеллийн төгсгөлийн төхөөрөмжийг демонтаж хийх, шинээр тоног төхөөрөмж суурилах ажлын захиалгыг хүлээн авах, батлуулах, дулааны станц, дэд станцуудад ажлын байранд нэвтрэх, ажиллах нөхцөл боломжоор хангаж дэмжлэг үзүүлэн хамтран ажиллана.

Нийлүүлэх шахобооаардлагатай тоног төхөөрөмжүүдийн материалын жагсаалт.

Д/д	Тоног төхөөрөмжийн нэр	Маяг	Нэгж	Тоо	Тайлбар
Дулааны цахилгаан станц#2					
1	Өндөр хурдны шилэн кабеллийн төгсгөлийн төхөөрөмж	- 48В-н реданданд тэжээлтэй байх.1+1, -45VDC/52VDC - Реданданд удирдлагын модультай байх.	ком	1	

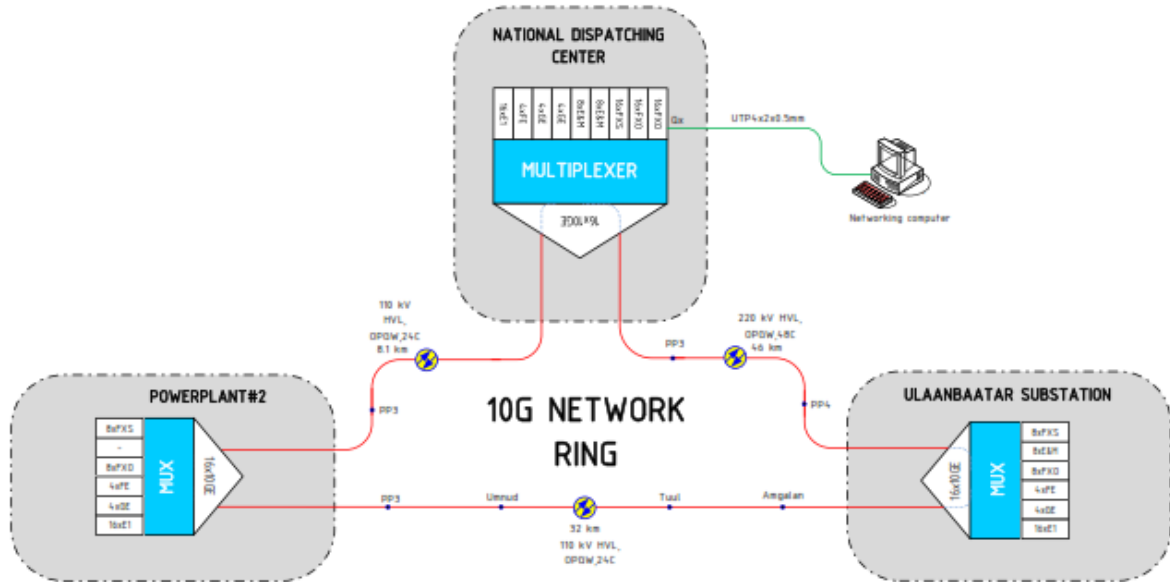
		<ul style="list-style-type: none"> - Раканд суурилуулах боломжтой байх. - Рөүтинг протоколууд: (Нэг чиглэлт: BGP, OSPF, IS-IS, олон чиглэлт: MPLS, Traffic engineering, SR, VPN: L2VPN, L3VPN, PW, TDM) - Нөөц хамгаалалт: 1+1 protection, SR-TE protcetion, PW protection - Үйлчилгээ дамжуулах багтаамж: Свичинг багтаамж>150Gbps, Пакет дамжуулах хурд> 200Mbps - Орчны нөхцөл байдал: Ажиллах темпратур: -40 °C - 65 °C, ажиллах чийгшил:5% to 85% - Удирдлагын интерфэйс: DCN, QX, FE 			
2	10G модул.	<p>Портын тоо: 16 ба түүнээс их(10000BaseT, GE)</p> <p>Холболтын нийцэл: IEEE 802.3, IEEE802.3u</p> <p>Өгөгдөл дамжуулах хурд: 10000BaseT, 10000Мбит/с</p> <p>Портын коннектор: 10G SFE 50km</p> <p>Хүлээн авах оптик түвшин: -1дб - -10дб</p> <p>Дамжуулах оптик түвшин: -0дб - -10дб</p> <p>Оптик жампер кабелиуд.</p>	ш	1	
3	FE этернэт модул.	<p>Портын тоо: 4 ба түүнээс их (100/1000BaseT, GE)</p> <p>Холболтын нийцэл: IEEE 802.3, IEEE802.3u</p> <p>LAN хүснэгт: 2048 MAC хаяг (2U) болон 8,182(Gbe)</p> <p>Өгөгдөл дамжуулах хурд: 1000BaseT, 1000Мбит/с</p> <p>Портын коннектор: 1G SFE 50km</p> <p>Хүлээн авах оптик түвшин: -3дб - -20дб</p> <p>Дамжуулах оптик түвшин: -9дб - -4дб</p>	ш	1	
4	GE этернэт модул.	<p>Портын тоо: 4 ба түүнээс их (10/100BaseT, FE)</p> <p>Холболтын нийцэл: IEEE 802.3, IEEE802.3u</p> <p>LAN хүснэгт: 2048 MAC хаяг (2U) болон 8,182(Gbe)</p> <p>Өгөгдөл дамжуулах хурд: 100BaseT, 100Мбит/с</p> <p>Портын коннектор: RJ45</p>	ш	1	
5	E1 модул, холболтын шнур, терминалын хамт.	<p>Портын тоо: 16 E1 ба түүнээс их (физик)</p> <p>Холболтын нийцэл: ITU-T G.703</p> <p>Өгөгдөл дамжуулах хурд: 2048Мбит/с</p> <p>Эсэргүүцэл: 120 ом блансад</p> <p>Шугамын гаралтын чадал: 6 эсвэл 12 дБ</p> <p>Цагийн синхрончлол: Line/tributary</p> <p>Кабелийн холболтын төрөл: 21E1</p>	ш	1	

6	Ярианы сувгийн FXS модуль, холболтын шнур, терминалийн хамт.	8 багагүй порттой байх	ш	1	
7	Ярианы сувгийн FXO модуль, холболтын шнур, терминалийн хамт.	8 багагүй порттой байх	ш	1	
Улаанбаатар дэд станц					
9	Өндөр хурдны шилэн кабелийн төгсгөлийн төхөөрөмж	<ul style="list-style-type: none"> - 48В-н реданданд тэжээлтэй байх.1+1, -45VDC/52VDC - Реданданд удирдлагын модультай байх. - Раканд суурилуулах боломжтой байх. - Рөүтинг протоколууд: (Нэг чиглэлт: BGP, OSPF, IS-IS, олон чиглэлт: MPLS, Traffic engineering, SR, VPN: L2VPN, L3VPN, PW, TDM) - Нөөц хамгаалалт: 1+1 protection, SR-TE protcetion, PW protection - Үйлчилгээ дамжуулах багтаамж: Свичинг багтаамж>150Gbps, Пакет дамжуулах хурд> 200Mbps - Орчны нөхцөл байдал: Ажиллах темпратур: -40 °С - 65 °С, ажиллах чийгшил:5% to 85% - Удирдлагын интерфэйс: DCN, QX, FE 	КОМ	1	
10	10G модуль.	<p>Портын тоо: 16 ба түүнээс их(10000BaseT, GE)</p> <p>Холболтын нийцэл: IEEE 802.3, IEEE802.3u</p> <p>Өгөгдөл дамжуулах хурд: 10000BaseT, 10000Мбит/с</p> <p>Портын коннектор: 10G SFE 50km</p> <p>Хүлээн авах оптик түвшин: -1дб - -10дб</p> <p>Дамжуулах оптик түвшин: -0дб - -10дб</p> <p>Оптик жампер кабелиуд.</p>	ш	1	
11	FE этернэт модуль.	<p>Портын тоо: 4 ба түүнээс их (100/1000BaseT, GE)</p> <p>Холболтын нийцэл: IEEE 802.3, IEEE802.3u</p> <p>LAN хүснэгт: 2048 MAC хаяг (2U) болон 8,182(Gbe)</p> <p>Өгөгдөл дамжуулах хурд: 1000BaseT, 1000Мбит/с</p> <p>Портын коннектор: 1G SFE 50km</p> <p>Хүлээн авах оптик түвшин: -3дб - -20дб</p> <p>Дамжуулах оптик түвшин: -9дб - -4дб</p>	ш	1	
12	GE этернэт модуль.	<p>Портын тоо: 4 ба түүнээс их (10/100BaseT, FE)</p> <p>Холболтын нийцэл: IEEE 802.3, IEEE802.3u</p>	ш	1	

		LAN хүснэгт: 2048 MAC хаяг (2U) болон 8,182(Gbe) Өгөгдөл дамжуулах хурд: 100BaseT, 100Мбит/с Портын коннектор: RJ45			
13	Е1 модуль, холболтын шнур, терминалын хамт.	Портын тоо: 16 Е1 ба түүнээс их (физик) Холболтын нийцэл: ITU-T G.703 Өгөгдөл дамжуулах хурд: 2048Мбит/с Эсэргүүцэл: 120 ом блансад Шугамын гаралтын чадал: 6 эсвэл 12 дБ Цагийн синхрончлол: Line/tributary Кабелийн холболтын төрөл: 21Е1 Тэжээлийн чадал: 30Вт	Ш	1	
14	Ярианы сувгийн FXS модуль, холболтын шнур, терминалийн хамт.	8 багагүй порттой байх	Ш	1	
15	Ярианы сувгийн FXO модуль, холболтын шнур, терминалийн хамт.	8 багагүй порттой байх	Ш	1	
16	Ярианы транк сувгийн E&M модуль, холболтын шнур, терминалийн хамт.	(M&E сигналын хүчдэл 48В) 8 багагүй порттой байх	Ш	1	
Диспетчерийн үндэсний төв ТӨХХК					
1	Өндөр хурдны шилэн кабелийн төгсгөлийн төхөөрөмж	- 48В-н реданданд тэжээлтэй байх.1+1, -45VDC/52VDC - Реданданд удирдлагын модультай байх. - Раканд суурилуулах боломжтой байх. - Рөүтинг протоколууд: (Нэг чиглэлт: BGP, OSPF, IS-IS, олон чиглэлт: MPLS, Traffic engineering, SR, VPN: L2VPN, L3VPN, PW, TDM) - Нөөц хамгаалалт: 1+1 protection, SR-TE protcetion, PW protection - Үйлчилгээ дамжуулах багтаамж: Свичинг багтаамж>150Gbps, Пакет дамжуулах хурд> 200Mbps - Орчны нөхцөл байдал: Ажиллах температур: -40 °C - 65 °C, ажиллах чийгшил:5% to 85% - Удирдлагын интерфэйс: DCN, QX, FE	КОМ	1	
2	10G модуль.	Портын тоо: 16 ба түүнээс их(10000BaseT, GE) Холболтын нийцэл: IEEE 802.3, IEEE802.3u Өгөгдөл дамжуулах хурд: 10000BaseT, 10000Мбит/с Портын коннектор: 10G SFE 50km	Ш	1	

		Хүлээн авах оптик түвшин: -1дб - -10дб Дамжуулах оптик түвшин: -0дб - -10дб Оптик жампер кабелиуд.			
3	FE этернэт модул.	Портын тоо: 4 ба түүнээс их (100/1000BaseT, GE) Холболтын нийцэл: IEEE 802.3, IEEE802.3u LAN хүснэгт: 2048 MAC хаяг (2U) болон 8,182(Gbe) Өгөгдөл дамжуулах хурд: 1000BaseT, 1000Мбит/с Портын коннектор: 1G SFE 50km Хүлээн авах оптик түвшин: -3дб - -20дб Дамжуулах оптик түвшин: -9дб - -4дб	ш	1	
4	GE этернэт модул.	Портын тоо: 4 ба түүнээс их (10/100BaseT, FE) Холболтын нийцэл: IEEE 802.3, IEEE802.3u LAN хүснэгт: 2048 MAC хаяг (2U) болон 8,182(Gbe) Өгөгдөл дамжуулах хурд: 100BaseT, 100Мбит/с Портын коннектор: RJ45	ш	2	
5	E1 модул, холболтын шнур, терминалын хамт.	Портын тоо: 16 E1 ба түүнээс их (физик) Холболтын нийцэл: ITU-T G.703 Өгөгдөл дамжуулах хурд: 2048Мбит/с Эсэргүүцэл: 120 ом блансад Шугамын гаралтын чадал: 6 эсвэл 12 дБ Цагийн синхрончлол: Line/tributary Кабелийн холболтын төрөл: 21E1 Тэжээлийн чадал: 30Вт	ш	1	
6	Ярианы сувгийн FXS модул, холболтын шнур, терминалийн хамт.	16 багагүй порттой байх	ш	1	
7	Ярианы сувгийн FXO модул, холболтын шнур, терминалийн хамт.	16 багагүй порттой байх	ш	2	
8	Ярианы транк сувгийн E&M модул, холболтын шнур, терминалийн хамт.	(M&E сигналын хүчдэл 48В) 8 багагүй порттой байх	Ш	2	
9	Удирдлагын сервер компьютер	CPU: 8Core, 3,4Ghz түүнээс дээш үзүүлэлттэй	ш	1	
10	Оптек жампер кабель	SC-SC, SC-FC, L=5м	ш	12	
11	Оптек жампер кабель	SC-SC, SC-FC, L=15м	ш	12	
12	Бусад	Тэжээлийн кабель, клем, кабелийн төгсгөвч гэх мэт	ш	1	

NETWORK TOPOLOGY



Remarks:

- OPGW_24C cable on 110&220 kV high voltage line
- 10G multiplexer
- Substation name, FDF-fiber distribution frame