

ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ
ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ
НЭГ. ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА

- 1.1 Тус ажлыг эхлүүлэхэд шаарддагдах бүх төрлийн бичиг баримтын бүрдүүлэлт, зөвшөөрлийг барилгын зураг төсөв батлагдах хугацаанд давхар бүрдүүлж дуусгана. Мөн захилагчийн хяналтын зардлыг гүйцэтгэгч бүрэн хариуцах бөгөөд Захиалагчаас томилогдсон техникийн шалгалт, хяналтын баг төсөл хэрэгжих явцад 2-оос доошгүй удаа хяналт шалгалт хийнэ.
/Хяналтын зардал гэрээний үнийн дүнгийн 2 хувь байна/;
- 1.2 Шаардагдах бүх материал нь шинэ, өмнө нь ашиглагдаагүй сүүлийн үеийн техникийн дэвшил хандлагыг хангасан байх;
- 1.3 Гүйцэтгэгч дараах зүйлээс бүрдсэн ажлын төлөвлөгөөг захиалагчаар батлуулах.
 - Гүйцэтгэх ажлын нарийвчилсан хуваарь;
 - Инженерийн шугам хоолой, зам, цахилгаан, кабель шугам, аюулгүйн бүсээр хөндлөн гаргах, шуудуу ухах талбайнуудад ажил гүйцэтгэх төсөл;
 - Газрын хөрсний шинжилгээ;
- 1.4 Гүйцэтгэгч ажлын зураг боловсруулан экспертизээр батлуулан гэрээний бусад баримт бичгүүдийн хамт тухайн орон нутаг дахь холбогдох байгууллагуудад танилцуулж барилгын ажлыг эхлэх зөвшөөрлийг гэрээнд гарын үсэг зурснаас хойш 15 хоногийн дотор авсан байна. Энэ заалтад ажиллаж байгаа бүх төрлийн шугам сүлжээг түр таслах, түр зам гаргах, ажиллаж байгаа албан газруудын эзэмшлийн талбайд ажил гүйцэтгэх зөвшөөрлүүд хамаарна.
- 1.5 Гүйцэтгэгч үе шатны ажил эхлэх дуусах бүрд захиалагчийг дуудаж далд ажлын актад гарын үсэг зуруулна. Гүйцэтгэгч нь хөдөлмөр хамгаалал, техникийн аюулгүй ажиллагааны нөхцлийг бүрэн хангаж үүнээс гарах хор хохирлыг өөрсдөө хариуцна. Байгалийн гэнэтийн гамшиг, гал түймэр, үер усны гамшигаас сэргийлэн аюулгүй байдлыг бүрэн хангаж ажиллах;

ХОЁР. ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР

БАГЦ 1. СЭЛЭНГЭ АЙМАГ САЙХАН СУМ НОМГОН ТОСГОН ХХМТГ/202003013-1

Байриил: Сэлэнгэ аймгийн Номгон тосгон, Сайхан /Хөтөл/ сум.

Өргөтгөл хийх чиглэл: Сэлэнгэ аймгийн Сайхан /Хөтөл/ сумаас Номгон тосгон хүртэл шилэн кабелийн сүлжээ байгуулах. (18 км)

Техникийн үндсэн нөхцөл:

Сэлэнгэ аймгийн Номгон тосгоныг Сайхан /Хөтөл/ сумаас шилэн кабелийн сүлжээнд холбох.

Шилэн кабельд хийгдэх ажлууд

1. Сэлэнгэ аймгийн Номгон тосгоны холбооны салбарын техникийн өрөөнд 19", 6U rack суурилуулж дотор нь Шулуутгагч, Баттарей, Свич, 12 шөрмөсийн FDF байрлуулж залгаа хийнэ. Rack газардуулгатай холбогдсон байна.
2. Сайхан /Хөтөл/ техникийн өрөөнд кабелийг оруулж 12 шөрмөсийн FDF байрлуулж залгаа хийнэ.
3. Номгон тосгоны ХС-ийн гадна шинээр оролтын худаг хийнэ.
4. Сум болон тосгонд Оруулгын худгаас гадагшаа кабелийг 3м хүртэл яндангаар гаргаж ухаж суурилуулна.
5. Сум болон тосгонд Оруулгын худгаас гадагшаа кабелийг 3м хүртэл яндангаар гаргаж ухаж суурилуулна.
6. Шинэ худгаас байр хүртэл 110мм яндан хийж түүгээр кабелийг сүвлэж оруулна.
7. Шилэн кабелийн оруулгын худгийг стандартын дагуу хийж, кабелийн нөөцийг авч оруулгыг хийнэ.
8. Кабелийг голын бетонон гүүрээр гаргахдаа ф50мм-ийн төмөр трубаг гүүрэнд бэхлэж ф22мм-ийн хатуу PVC хоолойнд давхар сүвлэж хамгаалалт хийн технологийн дагуу гаргана.
9. Голыг агаарын баганаар гаргахдаа 7м урттай төмөр бетон багана ашиглана.
10. 100м хүртэл зайд газрын шилэн кабелийг зориулалтын цөфээр цөфлэж гаргана. Ингэж гаргахдаа баганыг дагуулан ф50мм-ийн төмөр трубаг зориулалтын төмөр комутаар бэхлэж ф22мм-ийн хатуу PVC хоолойнд давхар сүвлэж хамгаалалт хийн технологийн дагуу гаргана. Төмөр труба газрын хөрсөнд 0,5м, PVC хоолой 1м-ээс дээш гүнтэй суурилагдана. Мөн төмөр труба болон PVC хоолойны дээд талыг ус орохгүйгээр сайтар битүүмжилнэ.
11. Төгсгөлийн баганад тулгуур, татуурга зайлшгүй хийх ба тухайн газрын нөхцөл байдлаас хамаарч шаардлагатай гэж үзвэл намгийн хамгаалалт хийнэ.
12. Ердийн шороонд авто зам хөндлөн гарахдаа кабелийг заавал хатуу PVC хоолойнд сүвлэж гаргана.
13. Хатуу хучилттай автозам хөндлөн гарахдаа автозамын доогуур зориулалтын төхөөрөмжөөр буудаж 100мм-ийн ган төмөр хоолой суурилуулж кабелийг хамгаалж гаргана.

Угсралтын ажлын үед тавигдах шаардлага:

1. Төсөл хэрэгжих сумын нутаг дэвсгэрт үйл ажиллагаа явуулах газар эзэмших зөвшөөрөлийг холбогдох сумын захиргаанаас захирамж гаргуулах.
2. Мөн ажил үйлчилгээтэй холбогдон гарах байгаль орчины үнэлгээ болон кадастрын

зураглалыг гүйцэтгэгч тал хариуцан мэргэжлийн байгууллагаар хийлгэн захиалагчид хүлээлгэн өгнө.

3. Кадастрын зураглалд шилэн кабелийн сүлжээний залгааны байрлал, сэжиг бүхий хүндэрсэн нөхцөлд суурилуулалт хийсэн газар болон нийт трассын дагуух байрлалыг тодорхойлсон байх.
4. Кадастрын зураглалыг холбогдох стандартын дагуу хот хооронд 1:25000, сум суурин газрын орчим 1:1000 масштабтай хийж **орон нутгийн мэдээллийн санд оруулсан баталгаат бичиг авч ирэх.**
5. *Байгаль орчны* болон *кадастрын зураглалыг* цаасаар болон file –аар CD д бичсэн хэлбэрээр 4 хувь үйлдэж ирүүлнэ.
6. Кабелийн гадна төмөр бүрээсийг FDF дээр бэхлэх ба FDF ерөнхий газардуулгатай холбогдсон байна.
7. Кабелийн муфтыг шилэн кабелийн трасстай үргэлжлүүлэн хажуу тийш 1м-н зайнд гарган авто замын чиглэл талд ухаж суурилуулах ба кабелийн нөөц нь чиглэл тус бүрт 15 м байна.
8. Кабелийн хэмжилтийг хоёр чиглэлд хийж хэвлэж хавсаргах мөн SOR өргөтгөлтэй файлаар өгөх.
9. Кабелийн тэмдэгтийн шонг стандартын дагуу хийх. Шонг 0,6м гүнд суурилуулна.Муфтын шонгийн толгой тал нь бусад шонгоос ялгаатай байна.
10. Муфтны шон дээр МХС-J1,J2..., бусад шонгууд дээр МХС-1,2... гэх мэтээр Сайхан сумаас эхлэн хар будгаар дугаарлана.
11. Гүйцэтгэгч кабель татахтай холбогдох бүх зөвшөөрлүүдийг авах ба үүнтэй холбогдон гарах зардлыг хариуцна.
12. Угсралтын ажил эхлэхээс өмнө зураг төсөв техникийн нөхцлийн дагуу хийгдсэн эсэхийг хянуулан баталгааг авсан байна.
13. Шалгарсан гүйцэтгэгч нь захиалагч байгууллага болох Мэдээлэл Холбооны Сүлжээ компаний ИТА хамт ажил гүйцэтгэх улаан шугам тавьж акт үйлдэнэ.
14. Ажил гүйцэтгэх үедээ орон нутгийн Мэдээлэл Холбооны Сүлжээ компаний төлөөлөгчийг байлцуулан далд ажлын акт протоколыг тус бүрд нь үйлдэх

Үүнд:

1. Газрын кабелийг дамар тус бүрээр (шуудууны гүн, өргөн, элсэн дэвсгэр, анхааруулах тууз, хөрсний нягтаршуулалт зэргийг) технологийн дагуу хийсэн эсэх.
 2. Залгааны муфт, FDF-н залгааны унтралт болон угсралт нь технологийн дагуу хийгдсэн эсэх
 3. Кабелийн оруулгын худагт кабелийг стандартын дагуу хийсэн эсэх.
15. Угсралтын ажлыг гүйцэтгэхдээ хөдөлмөрийн аюулгүй байдал болон шилэн кабель суурилуулах стандартыг чанд мөрдөж ажиллах.
 16. Угсралтын ажил дууссаны дараа техникийн акт, гүйцэтгэлийн зургийг хүлээлгэн өгөх.

Дамжуулах болон тэжээлийн төхөөрөмж суурилуулах

1. Номгон тосгонд нэг ширхэг 1G Оптик свич 16 порт L2 /SFP Модультай/ суурилуулна.
2. 1G Оптик свич дээр 40км-т ажиллах SFP модуль суурилуулна. Номгон тосгон-2ш, нэмэлтээр Сайхан сумын оптик свич дээр тавих-2ш SFP модуль.
3. 1G Оптик свич тэжээлийн хүчдэл DC48в, AC220в байх

СВИТЧ төхөөрөмжийн ерөнхий шаардлага

- Нийлүүлэх төхөөрөмжүүд нь сүүлийн 6 сард үйлдвэрлэгдсэн шинэ байна.
- Свитч төхөөрөмжийг сум болон тосгонд суурилуулах тул шороо тоос, чичиргээ доргилт, халуун хүйтэн температурт тэсвэртэй, найдвартай ажилладаг байх шаардлагатай. Үүнийг нотолсон ISO, CE, FCC, EN61000-6-2, EN61000-6-4, IEC 600068-2-27, IEC 600068-2-6, IEC 600068-2-32 сертификатуудыг хавсаргана.

- Баталгаат засварын хугацаа 12 сар
- Энэхүү төхөөрөмж нь 2 ш SFP модультай байна.

SWITCH-ийн техникийн шаардлага

ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТ	
Power Supply	DC48VDC Input power (Removable Terminal Block)
Redundant Power Supply	DC48VDC Input power (Removable Terminal Block)
Operating temperature	-40 ~ 75°C
Operating Humidity	5% to 95% (Non-condensing)
Storage temperature	-40 ~ 85°C
Interface ports	
100/1000Base-X SFP	3 pcs
10/100Base-TX	16 pcs
SFP Modules	
1000BASE-X	2 pcs /120km, SM, 2 core, with DOM/
Standard	
IEEE 802.3 10Base-T 10Mbit/s Ethernet	
IEEE 802.3u 100Base-TX, 100Base-FX, Fast Ethernet	
IEEE 802.3ab 1000Base-T Gbit/s Ethernet over twisted pair	
IEEE 802.3z 1000Base-X Gbit/s Ethernet overFiber-Optic	
IEEE 802.1d STP (Spanning Tree Protocol)	
IEEE 802.1w RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)	
IEEE 802.1s MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol)	
ITU-T G.8032 / Y.1344 EPR (Ethernet Protection Ring)	
IEEE 802.1Q Virtual LANs (VLAN)	
IEEE 802.1X Port based Network Access Control, Authentication	
IEEE 802.3ad Link aggregation for parallel links with LACP(Link Aggregation Control Protocol)	
IEEE 802.3x Flow control for Full Duplex	
IEEE 802.1ad Stacked VLANs, Q-in-Q	
IEEE 802.1p LAN Layer 2 QoS/CoS Protocol for Traffic Prioritization	
IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)	
IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)	
VLAN	
VLAN ID 4096 IEEE 802.1q VLAN,up to 4095 ID	
IEEE 802.1q VLAN,up to 4095 Groups	
IEEE 802.1ad Q-in-Q Port Based VLAN	
MAC-based VLAN,up to 256 entries	
IP Subnet-based VLAN, up to 128 entries	
Protocol-based VLAN (Ethernt, SNAP, LLC), up to 128 entries	
VLAN Translation, up to 256 entries	
MVR (Multiple VLAN Registration)	
Switch Architecture	
Back-plane : 7.6Gbps	
Data Processing Store and Forward	
Flow Control IEEE 802.3x for full duplex mode Back pressure for half duplex mode	
Jumbo Frame 9.6KB	
MAC Address Table 8K	
Link Aggregation (Port Trunk)	
Static(Hash with SA,DA,IP,TCP/UDP port),up to 5 trunk group	
Dynamic (IEEE 802.3ad LACP), up to 5 trunk group	

Ring
ITU-T G.8032 / Y.1344 EPR (Ethernet Protection Ring) Convergence time <50ms
Single Ring, Sub-Ring, Multiple ring topology network
Console
RS-232 (RJ-45) with console cable
Reverse Polarity Protection – Yes
Overload Current Protection – Yes
CPU Watch Dog – Yes
QoS Feature, Traffic Classification QoS
IEEE802.1p 8 active priorities queues for per port
IEEE802.1p based CoS
IP Precedence based CoS
IP DSCP based CoS
QCL(QoS Control List): MAC Access control list (Source/Destination MAC, Ether type, Priority ID/ VLAN ID)
QCL: IP extended access control list (Source/ Destination IP, Protocol, TCP/UDP port number
Bandwidth Control for Ingress
Rate in steps : 100 kbps / 1fps / 100fps
Range : 100 kbps to 1Gbps / 1fps to 3300kfps
Rate Unit : bit or frame
Per queue shaper
Storm Control
Unicast
Broadcast
Multicast
IP Multicasting Feature
IGMP Snooping v1, v2, v3 / MLD Snooping v1, v2
Port Filtering Profile
Throttling
Fast Leave
Query
Security Features
IEEE 802.1X Port-Based
IEEE 802.1X MAC-Based
ACL number of rules : up to 256 entries for L2 / L3 / L4
RADIUS authentication & accounting
TACACS+ authentication & accounting, TACACS+ 3.0
HTTPS, SSL / SSH v2
User name password authentication
Local Authentication
Remote Authentication (via RADIUS / TACACS+)
Management Filtering Web, Telnet / SSH
Management Features
CLI
Web Based Management
Telnet Server
SNMP V1, V2c, V3
SW & Configuration Upgrade TFTP, HTTP
Syslog server (RFC3164) (Support 1 server)
Redundant firmware in case of upgrading failure

RMON RMON I (1, 2, 3, 9 group), RMON II
MIB II RFC 1213
NTP /SNTP
DHCP Client,Relay,Snooping ,Snooping option
LLDP (IEEE 802.1ab), LLDP-MED
IPv6 Features
IPv6 Management Telnet Server/ICMP v6
Stateless Auto-Configuration
SNMP over IPv6
HTTP over IPv6
SSH over IPv6
IPv6 Telnet Support
IPv6 NTP / SNTP Support
IPv6 TFTP Support
IPv6 QoS
IPv6 ACL Number of rules: up to 256 entries L2 / L3 / L4

Номгон тосгонд зай тэжээлийн төхөөрөмж суурилуулах

Үүнд:

- Батарей нь Sealed VRLA/AGM үйлчилгээ хийдэггүй, -20 +40 нөхцөлд ажилладаг, 150а/ц-с багагүй багтаамжтай, ашиглалтын хугацаа 5-с доошгүй жил, холбогч клемм, кабельтай зэрэг шаардлагуудыг хангасан байна.

Тоо хэмжээ: 12в-н 4ш

- Шулуутгагч нь 30а-с багагүй ажлын 2 ба түүнээс дээш тооны модултай, гэмтлийн дохиолол дамжуулдаг интерфейстэй, хяналтын дэлгэцтэй, үйлдлийн систем хийж чаддаг байна.

Техникийн даалгавар нь олгосон өдрөөс хойш 1 жилийн дотор хүчинтэй байна.

БАГЦ 2. ХЭНТИЙ АЙМАГ МӨРӨН СУМ ӨЛЗИЙТ ТОСГОН ХХМТГ/202003013-2

Байршил: Хэнтий аймгийн Өлзийт тосгон сум, Мөрөн сум.

Өргөтгөл хийх чиглэл: Хэнтий аймгийн Мөрөн сумаас Өлзийт тосгон сум хүртэл шилэн кабелийн сүлжээ байгуулах. (20км)

Техникийн үндсэн нөхцөл:

Хэнтий аймгийн Өлзийт тосгоныг Мөрөн сумаас шилэн кабелийн сүлжээнд холбох.

Шилэн кабельд хийгдэх ажлууд:

1. Хэнтий аймгийн Өлзийт тосгон сумын холбооны салбарын техникийн өрөөнд 19”, 6U rack суурилуулж дотор 12 шөрмөсийн FDF байрлуулж залгаа хийнэ. Rack газардуулгатай холбогдсон байна.
2. Уулын сайтын техникийн өрөөнд кабелийг оруулж 4 ширхэг шөрмөсийг Мөрөн сум чиглэлд одоо ажиллаж байгаа 12 шөрмөсийн кабелийн сул 4 шөрмөстэй шууд холбож үлдсэн шөрмөсийг FDF байрлуулж залгаа хийнэ.
3. Өлзийт тосгоны ХС-ийн гадна шинээр оролтын худаг хийнэ.
4. Сумдын Оруулгын худгаас гадагшаа кабелийг 3м хүртэл яндангаар гаргаж ухаж суурилуулна.
5. Сумдын Оруулгын худгаас гадагшаа кабелийг 3м хүртэл яндангаар гаргаж ухаж суурилуулна.
6. Шинэ худгаас байр хүртэл 110мм яндан хийж түүгээр кабелийг сүвлэж оруулна.
7. Шилэн кабелийн оруулгын худгийг стандартын дагуу хийж, кабелийн нөөцийг авч оруулгыг хийнэ.
8. Кабелийг голын бетонон гүүрээр гаргахдаа ф50мм-ийн төмөр трубаг гүүрэнд бэхлэж ф22мм-ийн хатуу PVC хоолойнд давхар сүвлэж хамгаалалт хийн технологийн дагуу гаргана.
9. Голыг агаарын баганаар гаргахдаа 7м урттай төмөр бетон багана ашиглана.
10. 100м хүртэл зайд газрын шилэн кабелийг зориулалтын цефээр цефлэж гаргана. Ингэж гаргахдаа баганыг дагуулан ф50мм-ийн төмөр трубаг зориулалтын төмөр комуугаар бэхлэж ф22мм-ийн хатуу PVC хоолойнд давхар сүвлэж хамгаалалт хийн технологийн дагуу гаргана. Төмөр труба газрын хөрсөнд 0,5м, PVC хоолой 1м-ээс дээш гүнтэй суурилагдана. Мөн төмөр труба болон PVC хоолойны дээд талыг ус орохгүйгээр сайтар битүүмжилнэ.
11. Төгсгөлийн баганад тулгуур, татуурга зайлшгүй хийх ба тухайн газрын нөхцөл байдлаас хамаарч шаардлагатай гэж үзвэл намгийн хамгаалалт хийнэ.
12. Ердийн шороонд авто зам хөндлөн гарахдаа кабелийг заавал хатуу PVC хоолойнд сүвлэж гаргана.
13. Хатуу хучилттай автозам хөндлөн гарахдаа автозамын доогуур зориулалтын төхөөрөмжөөр буудаж 100мм-ийн ган төмөр хоолой суурилуулж кабелийг хамгаалж гаргана.

Угсралтын ажлын үед тавигдах шаардлага:

1. Төсөл хэрэгжих сумын нутаг дэвсгэрт үйл ажиллагаа явуулах **газар эзэмших зөвшөөрөлийг** холбогдох сумын захиргаанаас захирамж гаргуулах.
2. Мөн ажил үйлчилгээтэй холбогдон гарах **байгаль орчны үнэлгээ болон кадастрын зураглалыг** гүйцэтгэгч тал хариуцан мэргэжлийн байгууллагаар хийлгэн захиалагчид хүлээлгэн өгнө.
3. Кадастрын зураглалд шилэн кабелийн сүлжээний залгааны байрлал, сэжиг бүхий

хүндэрсэн нөхцөлд суурилуулат хийсэн газар болон нийт трассын дагуух байрлалыг тодорхойлсон байх.

4. Кадастрын зураглалыг холбогдох стандартын дагуу хот хооронд 1:25000, сум суурин газрын орчим 1:1000 масштабтай хийж **орон нутгийн мэдээллийн санд оруулсан баталгаат бичиг авч ирэх.**
5. **Байгаль орчны** болон **кадастрын зураглалыг** цаасаар болон file –аар CD д бичсэн хэлбэрээр 4 хувь үйлдэж ирүүлнэ.
6. Кабелийн гадна төмөр бүрээсийг FDF дээр бэхлэх ба FDF ерөнхий газардуулгатай холбогдсон байна.
7. Кабелийн муфтыг шилэн кабелийн трасстай үргэлжлүүлэн хажуу тийш 1м-н зайнд гарган авто замын чиглэл талд ухаж суурилуулах ба кабелийн нөөц нь чиглэл тус бүрт 15 м байна.
8. Кабелийн хэмжилтийг хоёр чиглэлд хийж хэвлэж хавсаргах мөн SOR өргөтгөлтэй файлаар өгөх.
9. Кабелийн тэмдэгтийн шонг стандартын дагуу хийх. Шонг 0,6м гүнд суурилуулна.Муфтын шонгийн толгой тал нь бусад шонгоос ялгаатай байна.
10. Муфтны шон дээр МХС-11,12..., бусад шонгууд дээр МХС-1,2... гэх мэтээр Өлзийт тосгон талаас эхлэн хар будгаар дугаарлана.
11. Гүйцэтгэгч кабель татахтай холбогдох бүх зөвшөөрлүүдийг авах ба үүнтэй холбогдон гарах зардлыг хариуцна.
12. Угсралтын ажил эхлэхээс өмнө зураг төсөв техникийн нөхцлийн дагуу хийгдсэн эсэхийг хянуулан баталгааг авсан байна.
13. Шалгарсан гүйцэтгэгч нь захиалагч байгуулага болох Мэдээлэл Холбооны Сүлжээ компаний ИТА хамт ажил гүйцэтгэх улаан шугам тавьж акт үйлдэнэ.
14. Ажил гүйцэтгэх үедээ орон нутгийн Мэдээлэл Холбооны Сүлжээ компаний төлөөлөгчийг байлцуулан далд ажлын акт протоколыг тус бүрд нь үйлдэх

Үүнд:

1. Газрын кабелийг дамар тус бүрээр (шуудууны гүн, өргөн, элсэн дэвсгэр, анхааруулах тууз, хөрсний нягтаршуулалт зэргийг) технологийн дагуу хийсэн эсэх.
2. Залгааны муфт, FDF-н залгааны унтралт болон угсралт нь технологийн дагуу хийгдсэн эсэх
3. Кабелийн оруулгын худагт кабелийг стандартын дагуу хийсэн эсэх.
15. Угсралтын ажлыг гүйцэтгэхдээ хөдөлмөрийн аюулгүй байдал болон шилэн кабель суурилуулах стандартыг чанд мөрдөж ажиллах.
16. Угсралтын ажил дууссаны дараа техникийн акт, гүйцэтгэлийн зургийг хүлээлгэн өгөх.

Дамжуулах болон тэжээлийн төхөөрөмж суурилуулах

1. Өлзийт тосгон дээр нэг ширхэг 1G Оптик свич 16 порт L2 /SFP Модультай/ суурилуулна.
2. 1G Оптик свич дээр 40км-т ажиллах SFP модуль суурилуулна. Өлзийт тосгон -2ш, нэмэлтээр Мөрөн сумын оптик свич дээр тавих-2ш SFP модуль.
3. 1G Оптик свич тэжээлийн хүчдэл DC48в, AC220в байх

СВИТЧ төхөөрөмжийн ерөнхий шаардлага

- Нийлүүлэх төхөөрөмжүүд нь сүүлийн 6 сард үйлдвэрлэгдсэн шинэ байна.
- Свитч төхөөрөмжийг суманд суурилуулах тул шороо тоос, чичиргээ доргилт, халуун хүйтэн температурт тэсвэртэй, найдвартай ажилладаг байх шаардлагатай. Үүнийг нотолсон ISO, CE, FCC, EN61000-6-2, EN61000-6-4, IEC 600068-2-27, IEC 600068-2-6, IEC 600068-2-32 сертификатуудыг хавсаргана.
- Баталгаат засварын хугацаа 12 сар
- Энэхүү төхөөрөмж нь 2 ш SFP модультай байна.

SWITCH-ийн техникийн шаардлага

ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТ	
Power Supply	DC48VDC Input power (Removable Terminal Block)
Redundant Power Supply	DC48VDC Input power (Removable Terminal Block)
Operating temperature	-40 ~ 75°C
Operating Humidity	5% to 95% (Non-condensing)
Storage temperature	-40 ~ 85°C
Interface ports	
100/1000Base-X SFP	3 pcs
10/100Base-TX	16 pcs
SFP Modules	
1000BASE-X	2 pcs /120km, SM, 2 core, with DOM/
Standard	
IEEE 802.3 10Base-T 10Mbit/s Ethernet	
IEEE 802.3u 100Base-TX, 100Base-FX, Fast Ethernet	
IEEE 802.3ab 1000Base-T Gbit/s Ethernet over twisted pair	
IEEE 802.3z 1000Base-X Gbit/s Ethernet overFiber-Optic	
IEEE 802.1d STP (Spanning Tree Protocol)	
IEEE 802.1w RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)	
IEEE 802.1s MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol)	
ITU-T G.8032 / Y.1344 EPR (Ethernet Protection Ring)	
IEEE 802.1Q Virtual LANs (VLAN)	
IEEE 802.1X Port based Network Access Control, Authentication	
IEEE 802.3ad Link aggregation for parallel links with LACP(Link Aggregation Control Protocol)	
IEEE 802.3x Flow control for Full Duplex	
IEEE 802.1ad Stacked VLANs, Q-in-Q	
IEEE 802.1p LAN Layer 2 QoS/CoS Protocol for Traffic Prioritization	
IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)	
IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)	
VLAN	
VLAN ID 4096 IEEE 802.1q VLAN,up to 4095 ID	
IEEE 802.1q VLAN,up to 4095 Groups	
IEEE 802.1ad Q-in-Q Port Based VLAN	
MAC-based VLAN,up to 256 entries	
IP Subnet-based VLAN, up to 128 entries	
Protocol-based VLAN (Ethernt, SNAP, LLC), up to 128 entries	
VLAN Translation, up to 256 entries	
MVR (Multiple VLAN Registration)	
Switch Architecture	
Back-plane : 7.6Gbps	
Data Processing Store and Forward	
Flow Control IEEE 802.3x for full duplex mode Back pressure for half duplex mode	
Jumbo Frame 9.6KB	
MAC Address Table 8K	
Link Aggregation (Port Trunk)	
Static (Hash with SA,DA,IP,TCP/UDP port),up to 5 trunk group	

Dynamic (IEEE 802.3ad LACP), up to 5 trunk group
Ring
ITU-T G.8032 / Y.1344 EPR (Ethernet Protection Ring) Convergence time <50ms
Single Ring, Sub-Ring, Multiple ring topology network
Console
RS-232 (RJ-45) with console cable
Reverse Polarity Protection – Yes
Overload Current Protection – Yes
CPU Watch Dog – Yes
QoS Feature, Traffic Classification QoS
IEEE802.1p 8 active priorities queues for per port
IEEE802.1p based CoS
IP Precedence based CoS
IP DSCP based CoS
QCL(QoS Control List): MAC Access control list (Source/Destination MAC, Ether type, Priority ID/ VLAN ID)
QCL: IP extended access control list (Source/ Destination IP, Protocol, TCP/UDP port number
Bandwidth Control for Ingress
Rate in steps : 100 kbps / 1fps / 100fps
Range : 100 kbps to 1Gbps / 1fps to 3300kfps
Rate Unit : bit or frame
Per queue shaper
Storm Control
Unicast
Broadcast
Multicast
IP Multicasting Feature
IGMP Snooping v1, v2, v3 / MLD Snooping v1, v2
Port Filtering Profile
Throttling
Fast Leave
Query
Security Features
IEEE 802.1X Port-Based
IEEE 802.1X MAC-Based
ACL number of rules : up to 256 entries for L2 / L3 / L4
RADIUS authentication & accounting
TACACS+ authentication & accounting, TACACS+ 3.0
HTTPS, SSL / SSH v2
User name password authentication
Local Authentication
Remote Authentication (via RADIUS / TACACS+)
Management Filtering Web, Telnet / SSH
Management Features
CLI
Web Based Management
Telnet Server
SNMP V1, V2c, V3

SW & Configuration Upgrade TFTP, HTTP
Syslog server (RFC3164) (Support 1 server)
Redundant firmware in case of upgrading failure
RMON RMON I (1, 2, 3, 9 group), RMON II
MIB II RFC 1213
NTP /SNTP
DHCP Client, Relay, Snooping , Snooping option
LLDP (IEEE 802.1ab), LLDP-MED
IPv6 Features
IPv6 Management Telnet Server/ICMP v6
Stateless Auto-Configuration
SNMP over IPv6
HTTP over IPv6
SSH over IPv6
IPv6 Telnet Support
IPv6 NTP / SNTP Support
IPv6 TFTP Support
IPv6 QoS
IPv6 ACL Number of rules: up to 256 entries L2 / L3 / L4

Өлзийт тосгон суманд зай тэжээлийн төхөөрөмж суурилуулах

Үүнд:

- Батарей нь Sealed VRLA/AGM үйлчилгээ хийдэггүй, -20 +40 нөхцөлд ажилладаг, 150а/ц-с багагүй багтаамжтай, ашиглалтын хугацаа 5-с доошгүй жил, холбогч клемм, кабельтай зэрэг шаардлагуудыг хангасан байна.
Тоо хэмжээ: 12в-н 4ш
- Шулуутгагч нь 30а-с багагүй ажлын 2 ба түүнээс дээш тооны модултай, гэмтлийн дохиолол дамжуулдаг интерфейстэй, хяналтын дэлгэцтэй, үйлдлийн систем хийж чаддаг байна.

Техникийн даалгавар нь олгосон өдрөөс хойш 1 жилийн дотор хүчинтэй байна.

ГУРАВ. АЮУЛГҮЙН АЖИЛЛАГААНЫ ТЭМДЭГ, ТЭМДЭГЛЭГЭЭ

1. Ажил гүйцэтгэх явцад гуравдагч этгээдийн аваар осолд орохоос сэргийлэх, чимээ шуугиан, саад үүсэж болохыг анхааруулах зорилгоор аюулгүй ажиллагааны тэмдэг, тэмдэглэгээг хэрэглэнэ.
2. Аюулгүй ажиллагааны хамгаалалт болон бусад боломжит анхааруулгын тэмдэгүүдийг шилэн кабелийн ажил хийж гүйцэтгэж байгаа газарт ашиглана. Эдгээр нь ажил хийж байгаа хэсгийн эхэнд машин ба явган хүнд анхааруулга өгөх зорилгоор тавина.
3. Аюулгүй ажиллагааны хамгаалалт болон бусад боломжит анхааруулгын тэмдэгүүдийг ажил хийгдэх явцад сард нэг удаа сэргээн засварлах буюу будна.
4. Аюулгүй ажиллагааны тэмдэг, тэмдэглэгээнүүдийг амархан эвдрэхээргүй бат бэх байдлаар хийнэ.

5. Ажил хийж гүйцэтгэж байгаа газрын эхлэлд тухайн гүйцэтгэх ажлын талаарх мэдээллийн самбар хийнэ.