

**«ԿԱՐԵՆ ԴԵՄԻՐՃՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԵՐԵՎԱՆԻ ՄԵՏՐՈՊՈԼԻՏԵՆ» ՓԲԸ-Ի ԿԱՐԻՔՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ
ԱՊՐԱՆՔԻ ՄԱՏԱԿԱՐԱՐՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆԱԳԻՐ
N ԵՄ-ԲՄԱՊՁԲ-25/140**

ք. Երևան

«31» 10 2025թ.

«Կարեն Դեմիրճյանի անվան Երևանի մետրոպոլիտեն» ՓԲԸ-ն, ի դեմս գլխավորի տնօրենի ժ/պ՝ Բ. Սեդրակյանի, ով գործում է ընկերության կանոնադրության հիման վրա, այսուհետ «Գնորդ», մի կողմից, և «ԲՏ Սիգնալ» ՍՊԸ-ն, ի դեմս տնօրեն Դ. Ամիրովի, ով գործում է ընկերության կանոնադրության հիման վրա, այսուհետ «Վաճառող» մյուս կողմից, կնքեցին սույն պայմանագիրը հետևյալի մասին:

1. ՊԱՅՄԱՆԱԳՐԻ ԱՌԱՐԿԱՆ

1.1. Վաճառողը պարտավորվում է սույն պայմանագրով (այսուհետ՝ պայմանագիր) սահմանված կարգով, ծավալներով, ժամկետներում և հասցեով Գնորդին մատակարարել պայմանագրի N 1 հավելվածով՝ Տեխնիկական բնութագիր-գնման ժամանակացույցով նախատեսված ապրանքը (այսուհետ՝ ապրանք), իսկ Գնորդը պարտավորվում է ընդունել ապրանքը և վճարել դրա համար:

2. ԿՈՂՄԵՐԻ ԻՐԱՎՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՊԱՐՏԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

2.1 Գնորդն իրավունք ունի՝

2.1.1 Ապրանքը պայմանագրով սահմանված ժամկետում Վաճառողի կողմից չմատակարարելու դեպքում հրաժարվել ապրանքից, եթե մատակարարման ժամկետները խախտվել են 10 օրից ավելի:

2.1.2 Եթե հանձնվել է անպատշաճ որակի՝ պայմանագրով նախատեսված տեխնիկական բնութագրին չհամապատասխանող ապրանք՝

ա) պահանջել հատուցելու ապրանքի անպատշաճ որակի լինելու պատճառով իր կատարած ծախսերը.

բ) չընդունել ապրանքն՝ իր հայեցողությամբ սահմանելով անպատշաճ որակի ապրանքը պայմանագրին համապատասխանող որակի ապրանքով անհատույց փոխարինման ողջամիտ ժամկետ և պահանջել Վաճառողից վճարելու պայմանագրի 6.3 կետով նախատեսված տուգանքը.

գ) հրաժարվել պայմանագիրը կատարելուց և պահանջել վերադարձնելու ապրանքի համար վճարված գումարը:

2.1.3 Եթե հանձնվել է պայմանագրով որոշվածից պակաս քանակի ապրանք, ապա՝

ա) պահանջել լրացնելու ապրանքի պակաս հանձնված քանակը,

բ) հրաժարվել հանձնված ապրանքից և դրա համար վճարելուց, իսկ եթե ապրանքի համար վճարվել է, ապա պահանջել վերադարձնելու վճարված գումարը և վճարելու պայմանագրի 6.2 կետով նախատեսված տույժը:

2.1.4 Եթե հանձնվել է տեսակի պայմանի խախտմամբ ապրանք, իր ընտրությամբ՝

ա) ընդունել տեսակի վերաբերյալ պայմանին համապատասխանող ապրանքը և հրաժարվել մնացած ապրանքներից.

բ) հրաժարվել հանձնված բոլոր ապրանքներից և պահանջել վճարելու պայմանագրի 6.2 կետով նախատեսված տույժը.

գ) պահանջել տեսակի վերաբերյալ պայմանին չհամապատասխանող ապրանքի անհատույց փոխարինում պայմանագրով նախատեսված տեսակին համապատասխան ապրանքով:

2.1.5 Վաճառողի կողմից մատակարարման ժամկետների խախտման դեպքում իր հայեցողությամբ սահմանել ապրանքի մատակարարման նոր ժամկետ և պահանջել Վաճառողից վճարելու պայմանագրի 6.2 կետով նախատեսված տույժը:

2.1.6 Վաճառողից պահանջել հատուցելու վնասները, եթե Գնորդը Վաճառողի կողմից պարտավորությունը խախտելու հետևանքով պայմանագրի լուծումից հետո ողջամիտ ժամկետում այլ անձից ավելի բարձր, սակայն ողջամիտ գնով գնել է ապրանք՝ պայմանագրով նախատեսվածի փոխարեն՝ պայմանագրով սահմանված և դրա փոխարեն կնքված գործարքի գների միջև տարբերության չափով, ինչպես նաև ապրանքն այլ անձից ձեռք բերելու համար իր կատարած բոլոր անհրաժեշտ և ողջամիտ ծախսերը:

2.1.7 Միակողմանի լուծել պայմանագիրը (լրիվ կամ մասնակի), եթե Վաճառողն էականորեն խախտել է պայմանագիրը.

2.1.7.1 Վաճառողի կողմից պայմանագիրը խախտելն էական է համարվում, եթե՝

ա) մատակարարվել է անպատշաճ որակի ապրանք որը չի կարող փոխարինվել Գնորդի համար ընդունելի ժամկետում.

բ) ապրանքի մատակարարման ժամկետները խախտվել են 10 օրից ավելի,

2.1.8 Չննել ապրանքը և հայտնաբերված թերությունների մասին անհապաղ տեղեկացնել Վաճառողին:

2.2 Գնորդը պարտավոր է՝

2.2.1 Կատարել պայմանագրին համապատասխան մատակարարված ապրանքի ընդունումն ապահովող բոլոր անհրաժեշտ գործողությունները:

2.2.2 Վաճառողի հանձնած ապրանքից պայմանագրին համապատասխան հրաժարվելու դեպքում, ապահովել այդ ապրանքի պատասխանատու պահպանությունը և դրա մասին անհապաղ տեղեկացնել Վաճառողին:

2.2.3 Պայմանագրով նախատեսված կարգով և ժամկետներում մատակարարված ապրանքն ընդունելու դեպքում Վաճառողին վճարել վերջինիս վճարման ենթակա գումարները, իսկ վճարման ժամկետի խախտման դեպքում՝ նաև պայմանագրի 6.5 կետով նախատեսված տույժը:

2.2.4 Ապրանքի քանակի, տեսականու, որակի մասին պայմանագրի պայմանները խախտելու մասին Վաճառողին ծանուցել թերությունը հայտնաբերելուց հետո անմիջապես կամ այն բանից հետո՝ ողջամիտ ժամկետում, երբ պայմանագրի համապատասխան պայմանի խախտումը պետք է հայտնաբերված լիներ՝ ելնելով ապրանքի բնույթից և նշանակությունից:

2.2.5 Պայմանագրի 2.3.3 կետի համաձայն պայմանագրի լուծումից հետո Վաճառողին հատուցել վերջինիս պատճառված և սահմանված կարգով հիմնավորված վնասները:

2.3 Վաճառողն իրավունք ունի՝

2.3.1 Գնորդից պահանջել ընդունելու պայմանագրով նախատեսված կարգով, ծավալներով, ժամկետներում և հասցեով մատակարարված ապրանքը:

2.3.2 Գնորդից պահանջել վճարելու պայմանագրով նախատեսված կարգով, ծավալներով, ժամկետներում և հասցեով մատակարարված և Գնորդի կողմից ընդունված ապրանքի համար իրեն վճարման ենթակա գումարները:

2.3.3 Միակողմանի լուծել պայմանագիրը (լրիվ կամ մասնակի), եթե Գնորդն էականորեն խախտել է պայմանագիրը:

2.3.3.1 Գնորդի կողմից պայմանագիրը խախտելն էական է համարվում, եթե բազմիցս խախտվել են ապրանքի համար վճարելու ժամկետները:

2.3.4 Գնորդի համաձայնությամբ վաղաժամկետ մատակարարել ապրանքը:

2.4 Վաճառողը պարտավոր է՝

2.4.1 Գնորդին հանձնել ապրանքը՝ պայմանագրով նախատեսված կարգով, ծավալներով, ժամկետներում և հասցեով:

2.4.2 Ապահովել ապրանքի մատակարարումը պայմանագրի 2.1.2 կետի բ) ենթակետին և (կամ) 2.1.5 կետին համապատասխան՝ Գնորդի կողմից սահմանված ժամկետներում:

2.4.3 Գնորդին հանձնել երրորդ անձանց իրավունքներից ազատ ապրանք:

2.4.4 Գնորդին հանձնել պայմանագրով նախատեսված որակի և քանակի ապրանք՝ պայմանագրով նախատեսված ժամկետներում և հասցեով, իսկ Գնորդի պահանջով տրամադրել ապրանքի որակը հավաստող՝ ՀՀ օրենսդրությամբ սահմանված փաստաթղթեր:

2.4.5 Թերի մատակարարում թույլ տալու դեպքում, պայմանագրով նախատեսված կարգով, լրացնել թերի մատակարարվածը:

2.4.6 Հետ տանել Գնորդի կողմից պայմանագրի 2.2.2 կետին համապատասխան՝ պատասխանատու պահպանության ընդունված ապրանքը կամ ողջամիտ ժամկետում տնօրինել այն, ինչպես նաև հատուցել ապրանքը պատասխանատու պահպանության ընդունելու, այն իրացնելու կամ Վաճառողին վերադարձնելու հետ կապված անհրաժեշտ ծախսերը:

2.4.7 Պայմանագրով նախատեսված դեպքերում վճարել պայմանագրի 6.2 և 6.3 կետերով նախատեսված տույժը և տուգանքը:

2.4.8 Գնորդին հանձնել ապրանքի պատկանելիքները և համապատասխան փաստաթղթերը:

2.4.9 Պայմանագրի 2.1.7 կետի համաձայն պայմանագրի լուծումից հետո Գնորդին հատուցել վերջինիս պատճառված և սահմանված կարգով հիմնավորված վնասները:

2.4.10 Պայմանագրի ապահովում ներկայացրած անձը պարտավոր է ապահովման գործողության ընթացքում լուծարման կամ սնանկացման գործընթաց սկսելու դեպքում դրա մասին նախապես գրավոր տեղեկացնել Գնորդին:

3. ՊԱՅՄԱՆԱԳՐԻ ԳԻՆԸ ԵՎ ՎՃԱՐՄԱՆ ԿԱՐԳԸ

3.1 Պայմանագրի գինը կազմում է 295,490,365.00 (երկու հարյուր իննսունհինգ միլիոն չորս հարյուր իննսուն հազար երեք հարյուր վաթսուհինգ) ՀՀ դրամ, Վաճառողի հավաստմամբ վերջինս չի հանդիսանում ԱԱՀ վճարող: Պայմանագրի գինը ներառում է պայմանագրի կատարումն ապահովելու նպատակով Վաճառողի կողմից կատարվելիք բոլոր վճարները (ծախսերը), այդ թվում՝ հարկերը, տուրքերը, փոխադրման, ապահովագրման ծախսերը, պարգևավճարները և ակնկալվող շահույթը:

Ապրանքի մատակարարման գինը կայուն է և Վաճառողն իրավունք չունի պահանջել ավելացնելու, իսկ Գնորդը նվազեցնելու այդ գինը:

3.3 Գնորդն իրեն մատակարարված ապրանքի դիմաց վճարում է ՀՀ դրամով անկանխիկ՝ դրամական միջոցները Վաճառողի հաշվարկային հաշվին փոխանցելու միջոցով: Դրամական միջոցների փոխանցումը կատարվում է հանձման-ընդունման արձանագրության հիման վրա՝ պայմանագրի վճարման ժամանակացույցով (հավելված N 2) նախատեսված ամիսներին, բայց ոչ ուշ, քան հանձման-ընդունման արձանագրության երկկողմ հաստատման տարվա դեկտեմբերի վերջին աշխատանքային օրը:

Ընդ որում գնման դիմաց վճարումն իրականացվում է սույն պայմանագրի վճարման ժամանակացույցով սահմանված ժամկետում, հինգ աշխատանքային օրվա ընթացքում:

4. ԱՊՐԱՆՔԻ ՈՐԱԿԸ ԵՎ ԵՐԱՇԽԻՔԸ

4.1 Վաճառողը երաշխավորում է մատակարարված ապրանքի որակի համապատասխանությունը պետական ստանդարտի պահանջներին:

4.2 Հիմնական միջոց հանդիսացող ապրանքների համար երաշխիքային ժամկետ է սահմանվում Գնորդի կողմից ապրանքն ընդունվելու օրվան հաջորդող օրվանից հաշված 730 օրացույցային օրը: Եթե երաշխիքային ժամկետի ընթացքում ի հայտ են եկել մատակարարված ապրանքի թերություններ, ապա Վաճառողը պարտավոր է իր հաշվին, Գնորդի կողմից սահմանված ողջամիտ ժամկետում վերացնել թերությունները:

5. ԱՊՐԱՆՔԻ ՀԱՆՁՆՈՒՄԸ ԵՎ ԸՆԴՈՒՆՈՒՄԸ

5.1 Մատակարարված ապրանքն ընդունվում է Գնորդի և Վաճառողի միջև հանձման-ընդունման արձանագրության ստորագրմամբ: Ապրանքը Գնորդին հանձնելու փաստը ֆիքսվում է Գնորդի և Վաճառողի միջև երկկողմ հաստատված փաստաթղթով՝ նշելով փաստաթղթի կազմման ամսաթիվը:

Մինչև պայմանագրով ապրանքի մատակարարման համար նախատեսված օրը ներառյալ Վաճառողը Գնորդին է տրամադրում իր կողմից ստորագրված՝ ապրանքը Գնորդին հանձնելու փաստը ֆիքսող փաստաթուղթը (հավելված N 3.1), իսկ էլեկտրոնային գնումների armeps համակարգի միջոցով (գործողության իրականացման ձեռնարկը տեղադրված է www.procurement.am հասցեով գործող կայքի «էլեկտրոնային գնումներ» բաժնում)՝ նաև հանձման-ընդունման արձանագրությունը (հավելված N 3): Ընդ որում Վաճառողը հանձման-ընդունման արձանագրությունը չի կնքում, հաստատում է էլեկտրոնային ստորագրությամբ՝ լրացնելով միայն այն սյունակները, որոնք վերաբերում են իր տվյալներին (լրացման կարգը տեղադրված է www.procurement.am հասցեով գործող կայքի «Օրենսդրություն» բաժնի «Ֆինանսների նախարարի հրամաններ» ենթաբաժնում):

5.2 Եթե մատակարարված ապրանքը համապատասխանում է պայմանագրի պայմաններին, Գնորդը պայմանագրի 5.1 կետում նշված փաստաթղթերը ստանալու օրվան հաջորդող աշխատանքային օրվանից հաշված 10 աշխատանքային օրվա ընթացքում ստորագրում և էլեկտրոնային գնումների armeps համակարգի միջոցով Վաճառողին է տրամադրում իր կողմից ստորագրված հանձման-ընդունման արձանագրությունը և դրա ստորագրման համար հիմք հանդիսացած դրական եզրակացությունը:

5.3 Եթե մատակարարված ապրանքը կամ դրա մի մասը չի համապատասխանում պայմանագրի պայմաններին, ապա Գնորդը չի ստորագրում հանձման-ընդունման արձանագրությունը և պայմանագրի 5.2 կետում նշված ժամկետում էլեկտրոնային գնումների armeps համակարգի միջոցով Վաճառողին հետ է վերադարձնում հանձման-ընդունման արձանագրությունը և դրա չստորագրման համար հիմք հանդիսացած բացասական եզրակացությունը: Սույն կետի կիրառման դեպքում Գնորդը ձեռնարկում է նման իրավիճակի համար պայմանագրով նախատեսված միջոցները և Վաճառողի նկատմամբ կիրառում է պայմանագրով նախատեսված պատասխանատվության միջոցներ:

5.4 Եթե պայմանագրի 5.2 կետով սահմանված ժամկետում Գնորդը չի ընդունում մատակարարված ապրանքը կամ չի մերժում դրա ընդունումը, ապա մատակարարված ապրանքը համարվում է ընդունված և պայմանագրի 5.2 կետով սահմանված վերջնաժամկետին հաջորդող աշխատանքային օրը Գնորդը էլեկտրոնային գնումների համակարգի միջոցով Վաճառողին է տրամադրում իր կողմից ստորագրված հանձման-ընդունման արձանագրությունը:

6. ԿՈՂՄԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆԸ

6.1 Վաճառողը պատասխանատվություն է կրում հանձնած ապրանքի որակի և պայմանագրով նախատեսված մատակարարման ժամկետների պահպանման համար:

6.2 Վաճառողի կողմից պայմանագրով նախատեսված ապրանքի մատակարարման ժամկետների խախտման դեպքում Վաճառողից յուրաքանչյուր ուշացված աշխատանքային օրվա համար գանձվում է տույժ՝

մատակարարման ենթակա, սակայն չմատակարարված ապրանքի գնի 0,05 (զրո ամբողջ հինգ հարյուրերորդական) տոկոսի չափով:

6.3 Պայմանագրի 1.1 կետում նշված տեխնիկական բնութագրին չհամապատասխանող ապրանք մատակարարելու յուրաքանչյուր դեպքում Վաճառողից գանձվում է տուգանք՝ պայմանագրի գնի 0,5 (զրո ամբողջ հինգ տասնորդական) տոկոսի չափով: Եթե պայմանագիրը կնքվել է «Գնումների մասին» ՀՀ օրենքի 15-րդ հոդվածի 6-րդ կետի հիման վրա, ապա տուգանքը հաշվարկվում է այն համաձայնագրի գնի նկատմամբ, որի շրջանակում արձանագրվել է ստանձնված պարտավորությունների չկատարման կամ ոչ պատշաճ կատարման հանգամանքը: Եթե պայմանագիրը ներառում է մեկից ավել չափաբաժին, ապա տուգանքը հաշվարկվում է պայմանագրով այդ չափաբաժնի համար սահմանված ընդհանուր գնի նկատմամբ: Ընդ որում տուգանքը հաշվարկվում է նաև. ապրանքի մատակարարումը սույն պայմանագրով սահմանված ժամկետում կատարելու, սակայն պատվիրատուի կողմից չընդունվելու դեպքում:

6.4 Պայմանագրի 6.2 և 6.3 կետերով նախատեսված տույժը և տուգանքը հաշվարկվում և հաշվանցվում են Վաճառողին վճարման ենթակա գումարների հետ:

6.5 Գնորդի կողմից պայմանագրի 3.3 կետով նախատեսված ժամկետի խախտման համար Գնորդի նկատմամբ յուրաքանչյուր ուշացված աշխատանքային օրվա համար հաշվարկվում է տույժ՝ վճարման ենթակա, սակայն չվճարված գումարի 0,05 (զրո ամբողջ հինգ հարյուրերորդական) տոկոսի չափով:

6.6 Պայմանագրով չնախատեսված դեպքերում կողմերն իրենց պարտավորությունները չկատարելու կամ ոչ պատշաճ կատարելու համար պատասխանատվություն են կրում ՀՀ օրենսդրությամբ սահմանված կարգով:

6.7 Տույժերի և (կամ) տուգանքի վճարումը Կողմերին չի ազատում իրենց պայմանագրային պարտավորությունները լրիվ կատարելուց:

7. ԱՆՀԱՂԹԱՀԱՐԵԼԻ ՈՒԺԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ (ՖՈՐՍ-ՄԱԺՈՐ)

Պայմանագրով պարտավորություններն ամբողջությամբ կամ մասնակիորեն չկատարելու համար կողմերն ազատվում են պատասխանատվությունից, եթե դա եղել է անհաղթահարելի ուժի ազդեցության հետևանքով, որը ծագել է սույն պայմանագիրը կնքելուց հետո, և որը կողմերը չէին կարող կանխատեսել կամ կանխարգելել: Այդպիսի իրավիճակներ են երկրաշարժը, ջրհեղեղը, հրդեհը, պատերազմը, ռազմական և արտակարգ դրություն հայտարարելը, քաղաքական հուզումները, գործադուլները, հաղորդակցության միջոցների աշխատանքի դադարեցումը, պետական մարմինների ակտերը և այլն, որոնք անհնարին են դարձնում սույն պայմանագրով պարտավորությունների կատարումը: Եթե արտակարգ ուժի ազդեցությունը շարունակվում է 3 (երեք) ամսից ավելի, ապա կողմերից յուրաքանչյուրն իրավունք ունի լուծել պայմանագիրը՝ այդ մասին նախապես տեղյակ պահելով մյուս կողմին:

8. ԱՅԼ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐ

8.1 Պայմանագիրն ուժի մեջ է մտնում Կողմերի ստորագրման պահից և գործում է մինչև կողմերի՝ պայմանագրով ստանձնած պարտավորությունների ողջ ծավալով կատարումը:

8.2 Պայմանագրից ծագած՝ կողմի վճարային պարտավորությունը չի կարող դադարել այլ պայմանագրից ծագած՝ հակընդդեմ պարտավորության հաշվանցով, առանց կողմերի գրավոր և կնիքով հաստատված համաձայնության: Պայմանագրից ծագած պահանջի իրավունքը չի կարող փոխանցվել այլ անձի, առանց պարտապան կողմի գրավոր համաձայնության:

8.3 Այն դեպքում, երբ օրենքով նախատեսված կարգով օրենքի պահանջների կատարման նկատմամբ հսկողության կամ վերահսկողության կամ բողոքների քննության արդյունքում արձանագրվում է, որ պայմանագիրը կնքելու նպատակով կազմակերպված գնման գործընթացում, մինչև պայմանագրի կնքումը, Վաճառողը ներկայացրել է կեղծ փաստաթղթեր (տեղեկություններ և տվյալներ), կամ վերջինիս ընտրված մասնակից ճանաչելու մասին որոշումը չի համապատասխանում Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրությանը, ապա այդ հիմքերն ի հայտ գալուց հետո Գնորդը միակողմանիորեն լուծում է պայմանագիրը, եթե արձանագրված խախտումները մինչև պայմանագրի կնքումը հայտնի լինելու դեպքում գնումների մասին Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրության համաձայն հիմք կհանդիսանային պայմանագիրը չկնքելու համար: Ընդ որում, Գնորդը չի կրում պայմանագրի միակողմանի լուծման հետևանքով Վաճառողի համար առաջացող վնասների կամ բաց թողնված օգուտի ռիսկը, իսկ վերջինս պարտավոր է Հայաստանի Հանրապետության օրենքով սահմանված կարգով փոխհատուցել իր մեղքով Գնորդի կրած վնասներն այն ծավալով, որի մասով պայմանագիրը լուծվել է:

8.4 Պայմանագրի հետ կապված վեճերը ենթակա են քննության Հայաստանի Հանրապետության դատարաններում:

8.5 Պայմանագրում փոփոխություններ և լրացումներ կարող են կատարվել միայն Կողմերի փոխադարձ համաձայնությամբ՝ համաձայնագիր կնքելու միջոցով, որը կհանդիսանա պայմանագրի անբաժանելի մասը:

Արգելվում է պայմանագրում, իսկ եթե պայմանագրի գինը գործոնային է, ապա նաև այդ պայմանագրին կից հաջորդող յուրաքանչյուր տարիներին կնքված համաձայնագրում կատարել այնպիսի փոփոխություններ, որոնք հանգեցնում են գնվող ապրանքի ծավալների կամ ձեռք բերվող ապրանքի միավորի գնի կամ պայմանագրի գնի արհեստական փոփոխման:

Պայմանագրի կողմերից անկախ գործոնների ազդեցությամբ պայմանագրի փոփոխման յուրաքանչյուր դեպք սահմանում է Հայաստանի Հանրապետության կառավարությունը:

8.8 Ապրանքի մատակարարման ժամկետը կարող է երկարաձգվել մինչև պայմանագրով այդ ժամկետը լրանալը՝ Վաճառողի առաջարկության առկայության դեպքում, պայմանով, որ Գնորդի մոտ չի վերացել ապրանքի օգտագործման պահանջը, իսկ Վաճառողի առաջարկությունը ներկայացվել է ոչ ուշ, քան պայմանագրով ի սկզբանե մատակարարման համար սահմանված ժամկետը լրանալուց առնվազն 7 օրացուցային օր առաջ: Ընդ որում սույն կետով սահմանված դեպքում ապրանքի մատակարարման ժամկետը կարող է երկարաձգվել մեկ անգամ մինչև 30 օրացուցային օրով, բայց ոչ ավել քան պայմանագրով սահմանված ժամկետն է:

8.9 Պայմանագրի պատշաճ կատարման պայմաններում կողմերի (Վաճառող կամ Գնորդ) օգուտները (խնայողություններ) կամ կրած վնասները տվյալ կողմի օգուտը կամ կրած վնասն են:

Պայմանագրի կողմերի՝ երրորդ անձանց նկատմամբ պարտավորությունները՝ ներառյալ պայմանագրի կատարման շրջանակում Վաճառողի կնքած այլ գործարքները և դրանցից բխող պարտավորությունները, դուրս են պայմանագրի կարգավորման դաշտից և չեն կարող ազդել պայմանագրի կատարման արդյունքն ընդունելու վրա: Այդ գործարքների և դրանցից բխող պարտավորությունների կատարման հետ կապված հարաբերությունները կարգավորվում են այդ գործարքների հետ կապված հարաբերությունները կարգավորող նորմերով, և դրանց համար պատասխանատու է Վաճառողը:

8.10 Պայմանագիրը չի կարող փոփոխվել կողմերի պարտավորությունների մասնակի չկատարման հետևանքով կամ ամբողջությամբ լուծվել կողմերի փոխադարձ համաձայնությամբ՝ բացառությամբ՝ Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրությամբ սահմանված կարգով ապրանքի մատակարարման համար անհրաժեշտ ֆինանսական հատկացումների նվազեցման դեպքերի: Ընդ որում, պայմանագրի կողմերի՝ պարտավորությունների մասնակի չկատարման կամ ամբողջությամբ լուծման կողմերի փոխադարձ համաձայնությունն անհրաժեշտ է ձեռք բերել նախքան Հայաստանի Հանրապետության օրենսդրությամբ սահմանված կարգով ապրանքի մատակարարման համար անհրաժեշտ ֆինանսական հատկացումների նվազեցումը:

8.11 Վաճառողի կողմից ստանձնած պարտավորությունները չկատարելու կամ ոչ պատշաճ կատարելու հիմքով պայմանագիրն ամբողջությամբ կամ մասնակի միակողմանի լուծելու մասին ծանուցումը Գնորդը հրապարակում է www.procurement.am հասցեով գործող ինտերնետային կայքի «Պայմանագրերը միակողմանի լուծելու մասին ծանուցումներ» բաժնում՝ նշելով հրապարակման ամսաթիվը: Վաճառողը, պայմանագիրը միակողմանի լուծելու վերաբերյալ, համարվում է պատշաճ ծանուցված՝ ծանուցումը, սույն կետով սահմանված հրապարակվելուն հաջորդող օրվանից: Պայմանագիրն ամբողջությամբ կամ մասնակի միակողմանի լուծելու մասին ծանուցումը տեղեկագրում հրապարակվելու օրը Գնորդը այն ուղարկվում է նաև Վաճառողի էլեկտրոնային փոստին:

8.12 Վաճառողն իրավունք ունի պայմանագրի կնքումից հետո Հայաստանի Հանրապետության քաղաքացիական օրենսգրքի 48-րդ գլխով սահմանված դեպքերում և կարգով կատարել գնման պայմանագրից ծագող դրամական պահանջի զիջում՝ պահանջի զիջման դիմաց ֆինանսավորման (ֆակտորինգի) պայմանագրի (այսուհետ՝ ֆակտորինգի պայմանագիր) հիման վրա: Ֆակտորինգի պայմանագիրը պետք է սահմանի, որ ֆինանսական գործակալը համաձայն է, որ պայմանագրով նախատեսված հիմքերի առկայության դեպքում գնորդը վճարումներն իրականացնելիս ապահովի վաճառողի նկատմամբ տույժերի ու տուգանքների հաշվարկումը և հաշվանցումը վճարվելիք գումարների հետ՝ անկախ պահանջը զիջված լինելու հանգամանքից: Ընդ որում, ֆակտորինգի պայմանագրի հիման վրա պահանջի զիջման մասին գրավոր ծանուցումը (հավելված N 4) ստանալու դեպքում գնորդը պայմանագրով սահմանված վճարումը կատարում է ֆինանսական գործակալին, եթե ծանուցումը ստացվել է գնորդի կողմից բանկին վճարման հանձնարարական տալիս օրվան նախորդող օրը:

8.13 Պայմանագրի կապակցությամբ ծագած վեճերը լուծվում են բանակցությունների միջոցով: Համաձայնություն ձեռք չբերելու դեպքում վեճերը լուծվում են դատական կարգով:

8.14 Պայմանագիրը կազմված է 6 էջից, կնքվում է երկու օրինակից, որոնք ունեն հավասարազոր իրավաբանական ուժ, յուրաքանչյուր կողմին տրվում է մեկական օրինակ: Պայմանագրի N 1, N 1.1, N 1.2, N 2, N 3, N 3.1 և N 4 հավելվածները, համարվում են պայմանագրի անբաժանելի մասը:

8.15 Պայմանագրի հետ կապված հարաբերությունների նկատմամբ կիրառվում է Հայաստանի Հանրապետության իրավունքը:

8.16 Պայմանագրով նախատեսված ապրանքների մատակարարումն իրականացվում է այդ նպատակով ֆինանսական միջոցների առկայության և դրա հիման վրա կողմերի միջև համապատասխան համաձայնագրի կնքման միջոցով: Պայմանագիրը լուծվում է, եթե այն կնքելու օրվան հաջորդող վեց ամսվա ընթացքում այդ նպատակով պայմանագրի կատարման համար ֆինանսական միջոցներ չեն նախատեսվում: Ընդ որում յուրաքանչյուր հաջորդ համաձայնագիրը կնքելու համար ֆինանսական միջոցների նախատեսման համար սույն

կետով տրված վեցամսյա ժամանակահատվածի հաշվարկը սկսվում նախորդ համաձայնագրով սահմանված ապրանքի մատակարարման արդյունքը ողջ ծավալով պատվիրատուի կողմից ընդունվելու օրվանից: Եթե պայմանագրի կատարման համար հատկացված ֆինանսական միջոցների չափը գերազանցում է գնումների բազային միավորի քսանհինգապատիկը, ապա Գնորդի կողմից համաձայնագիր կկնքվի, եթե Վաճառողի կողմից տուժանքի ձևով ներկայացված պայմանագրի ապահովումը փոխարինվի երաշխիքով կամ կանխիկ փողով՝ հաշվի առնելով ՀՀ կառավարության 2017 թվականի մայիսի 4-ի N 526-Ն որոշման N 1 հավելվածի 32-րդ կետի 17-րդ ենթակետի «բ» պարբերությունների պահանջները: Ընդ որում, Վաճառողը համաձայնագիրը կնքում, իսկ տուժանքի ձևով ներկայացված պայմանագրի ապահովումն փոխարինման դեպքում նաև նոր ապահովը Գնորդին ներկայացնում է համաձայնագիր կնքելու ծանուցումը ստանալու օրվանից 15 աշխատանքային օրվա ընթացքում: Հակառակ դեպքում պայմանագիրը Գնորդի կողմից միակողմանիորեն լուծվում է:

9. ԿՈՂՄԵՐԻ ՀԱՍՑԵՆԵՐԸ, ԲԱՆԿԱՅԻՆ ՎԱՎԵՐԱՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ ԵՎ ՍՏՈՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

ԳՆՈՐԴ

«Կարեն Դեմիրճյանի անվան Երևանի
մետրոպոլիտեն» ՓԲԸ
ՀՀ, ք. Երևան, Մարշալ Բաղդամյան պողոտա 78
«Ամերիաբանկ» ՓԲԸ
Հ/Հ 1570083324940100
ՀՎՀՀ 00000911

Գլխավորի տնօրենի ժ/պ՝ _____ Բ. Սեդրակյան
(ստորագրություն)
Կ.Տ.



ՎԱՃԱՌՈՂ

«ԲՏ Սիգնալ» ՍՊԸ
Ղազախստանի Հանրապետություն, Աստանա
քաղաք, Սարյարկա շրջան, Կոկտալի բնակելի
թաղամաս, Շուգիլա փողոց, շենք 24
«Եվրասիական բանկ» ԲԲԸ
Հ/Հ KZ9494805KZT22030929
ՀՎՀՀ 100840003122

Տնօրեն՝ _____ Դ. Ասիիրով
(ստորագրություն)
Կ.Տ.



ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐ - ԳԼՄԱՆ ԺԱՄՆԱՆԱԿԱԳՈՒՅՑ*

Ապրանքի									
2/հ	Միջանցիկ ծածկագիրը՝ ըստ ԳՄԱ դասակարգման (CPV)	Անվանումը	Հատկանիշները (տեխնիկական բնութագիր)	Չափման միավորը	Միավոր գինը (<< դրամ)	Ընդհանուր գինը (<< դրամ)	Ընդհանուր քանակը	Մատակարարման*	
								Հասցեն	Ժամկետը*
1	32421700/502	Երևանի մետրոպոլիտենի հատուկ նշանակության օբյեկտների կառուցվածքափորված փորված օպտիկամանր աթելային տեղեկատվական փոխանցման մալուխային ցանցերի ներդրման վերաբերյալ, ինչպես նաև կատարման պայմանների, համակարգի մոնիթորինգի և ընդունման կարգի, երաշխիքային աշխատանքի պայմանների, պատվիրատուին պահուստային պահեստամասերով, գործընթացով և պարագաներով ապահովելու, պատվիրատուի աշխատանքային անձնակազմի վերապատրաստման անցկացման պահանջների վերաբերյալ ներկայացված է	Մանրամասն տեղեկություններ Երևանի մետրոպոլիտենի հատուկ նշանակության օբյեկտների կառուցվածքափորված օպտիկամանր աթելային տեղեկատվական փոխանցման մալուխային ցանցերի ներդրման վերաբերյալ, ինչպես նաև կատարման պայմանների, համակարգի մոնիթորինգի և ընդունման կարգի, երաշխիքային աշխատանքի պայմանների, պատվիրատուին պահուստային պահեստամասերով, գործընթացով և պարագաներով ապահովելու, պատվիրատուի աշխատանքային անձնակազմի վերապատրաստման անցկացման պահանջների վերաբերյալ ներկայացված է	հատ	295,490,365.00	295,490,365.00	1	ՀՀ, ք. Երևան, Բաղրամյան 78, Արարատյա ն 87, Մետրոպոլիտենի կայարաններ և/կամ ըստ Պատվիրատուի պահանջի	Պայմանագիրը կնքվում է «Գնումների մասին» ՀՀ օրենքի 15-րդ հոդվածի 6-րդ մասի հիման վրա և սյունակում ժամկետի հաշվարկն իրականացվում է ֆինանսական միջոցներ նախատեսվելու դեպքում կողմերի միջև պայմանագիր/հա մածայնագիրն ուժի մեջ մտնելուց հետո և մատակարարումն իրականացվելու է 6 ամսվա ընթացքում:

ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐ – ԳՆԱՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱՑՈՒՅՑ
Երևանի մետրոպոլիտենի հատուկ նշանակության օբյեկտների կառուցվածքավորված օպտիկամանրաթելային տեղեկատվական տվյալների փոխանցման մալուխային ցանցերի համակարգի նախագծման և ներդրման

Առաջարկվող ապրանքը					
Հավաքածնի համար	ապրանքանիշային Անուն	ապրանքանիշ	մոդել	արտադրողի անվանումը	տեխնիկական բնութագրեր
Ցանցային սարքավորումներ					
Կառավարման մակարդակ (կենտրոնական մակարդակ)					
Նախագծված ցանցի կենտրոնական շերտը ներառում է երեք ֆունկցիոնալ հատված՝ հիմնական շերտ, ագրեգացման շերտ և մուտքի շերտ: Բոլոր բաղադրիչները ինտեգրված են մեկ խափանումների նկատմամբ դիմացկուն համակարգում՝ յուրաքանչյուր շերտում ավելորդությամբ:					
	Հիմնական անջատիչ	H3C	S5590-28T8XC-EI	«Նյու Էջ 3 Սի Թեքնոլոջիս» ՍՊԸ/ New H3C Technologies Co., Ltd.	Երկու L3 անջատիչներ, որոնք միավորված են մեկ կոյտի կամ տրամաբանական սարքի մեջ՝ հետևյալ բնութագրերով. - Ethernet 10/100/1000BASE-T միացքների քանակը (ներառյալ 4 համակցված միացքները). 28; - 8 SFP+ միացքիչների առկայություն՝ 1/10 Գբ/վ արագության աջակցությամբ; - Ինտերֆեյսի մոդուլներ տեղադրելու համար ընդլայնման անցքի առկայություն՝ 1; - Առաքման հավաքածուն ներառում է 8-պորտային 25G SFP28 մոդուլ, ինչպես նաև SFP+ և SFP28 ընդունիչ-ընդունիչներ տարբեր հեռավորությունների համար (850 նմ 300 մ-ում, 850 նմ 100 մ-ում, 1310 նմ 10 կմ-ում): - 3 մ SFP+ DAC մալուխի առկայություն; - Երկու 180 փոփոխյալ հզորությամբ փոփոխական հոսանքի աղբյուրներ՝ կարգավիճակի մոնիթորինգով; - Երկու օդափոխիչ՝ հետևի օդի ուղղությամբ; - RJ45 կոնսոլի միացք՝ 1; - Կառավարման պորտ (MGMT) 10/100/1000BASE-T: 1; - USB միացք՝ 1;

					- Ձևաչափը՝ 1U, 19" դարակի վրա տեղադրելի: - Աշխատանքային ջերմաստիճանի միջակայք՝ -5-ից մինչև +45 °C; - Թույլատրելի խոնավություն՝ 5%-ից մինչև 95% առանց խտացման: - Պրոցեսոր՝ երկմիջուկ 1.2 ԳՀց; - Ֆլեշ հիշողության ծավալ՝ 4 ԳԲ; - RAM (SDRAM): 2 ԳԲ; - Հիշողության բուֆեր փաթեթների պահպանման համար՝ 9 UFB; - Կոմսոացիայի թողունակություն՝ 2.4 Տբիթ/վրկ; - Փաթեթների վերահասցեավորման արագություն՝ > 462 Մաի/վրկ; - Չափսերը՝ 440 x 360 x 44 մմ; - Սարքի քաշը՝ 7 կգ; - Էլեկտրատեներգիայի սպառում (առավելագույնը): 114 Վտ; - L2 արձանագրությունների և գործառույթների աջակցություն՝ VLAN մինչև 4096, STP/RSTP/MSTP, LLDP, Jumbo Frames մինչև 13312 բայթ: - L3 արձանագրությունների աջակցություն՝ ստատիկ երթուղավորում, RIP, OSPF, IS-IS, BGP, ECMP, VRF; - IPv6 աջակցություն՝ RIPng, OSPFv3, IS-ISv6, BGP4+, DHCPv6, ND; - MPLS աջակցություն՝ ստատիկ LSP, LDP, MPLS VPN, VPLS, MCE; - Աջակցություն 9 անջատիչների վիրտուալիզացմանը մեկ տրամաբանական սարքի մեջ՝ կենտրոնացված կառավարմամբ, մեկ հասցեային տարածքով, երթուղային և անջատման արդյուսակների համաժամանցմամբ և > 480 Գբ/վ ներքին թողունակությամբ՝ ստեքի տարրերի միջև: - Աջակցություն սարքերի խմբի կառավարմանը որպես մեկ տրամաբանական անջատիչ; - Աջակցություն L2 և L3 արձանագրությունների համաժամանակյա աշխատանքին առանց միացված սարքերի միջև STP օգտագործելու:

					- MACsec (AES-256) աջակցություն բոլոր միացքներում; - VLAN և EVPN աջակցություն; - QoS աջակցություն՝ 8 հերթ, SP, WRR, CAR, Shaping, WRED; - Անվտանգության մեխանիզմներ՝ 802.1X, AAA, ACL, ARP/ND պաշտպանություն, uRPF; - Հեռաչափության, iQA-ի, PTP (1588v2), NTP-ի աջակցություն; - MTBF (խափանումների միջև միջին ժամանակը) 105 տարի; - MTTR (վերականգնման միջին ժամանակը) 1 ժամ; - Համապատասխանություն էլեկտրամագնիսական համատեղելիության և էլեկտրական անվտանգության չափանիշներին:
Ազդեցազիայի անջատիչներ	H3C	S5590-48TS4X2QC-EI	«Նյու Էջ 3 Սի Թեքնոլոջիա» ՍՊԸ/ New H3C Technologies Co., Ltd.	Չորս L3 անջատիչներից բաղկացած հավաքածու՝ հետևյալ բնութագրերով. - 24 Ethernet 10/100/1000BASE-T միացքների առկայություն; - 24 100/1000 SFP պորտերի առկայություն; - 4 SFP+ միացքիչների առկայություն՝ 1/10 Գբ/վ արագության աջակցությամբ; - 40 Գբ/վ արագություն ապահովող 2 QSFP+ միացքիչների առկայություն: - Ինտերֆեյսի մոդուլներ տեղադրելու համար 1 ընդարձակման անցքի առկայություն; - RJ45 կոնսոլի միացք՝ 1; - Առանձին կառավարման միացք (MGMT) 10/100/1000BASE-T: 1; - USB միացք կարգավորման և թարմացումների համար՝ 1; - 19 դյույմանոց դարակաշարի վրա տեղադրելի, 1U բարձրությամբ; - Աշխատանքային ջերմաստիճանի միջակայք՝ -5-ից մինչև +45 °C;	

					- Թույլատրելի խոնավություն՝ 5%-ից մինչև 95% առանց խտացման: - Հավաքածուն ներառում է 2 x 180 վտ փոփոխական հոսանքի աղբյուրներ՝ կարգավիճակի մոնիթորինգով: - Հավաքածուն ներառում է 2 օդափոխիչ՝ հետևի փչման ուղղությամբ: - Հավաքածուն ներառում է 4-պորտային 25G SFP28 մոդուլ: - Հավաքածուն ներառում է 3 մ QSFP+ մալուխ: - Հավաքածուն ներառում է 10 SFP 1000BASE-SX ընդունիչ-ընդունիչ (850 նմ, 550 մ, MM, LC): - Հավաքածուն ներառում է 1 SFP28 25G ընդունիչ-ընդունիչ (850 նմ, 100 մ, MM, LC): - Պրոցեսոր՝ երկփեջով 1.2 ԳՀց: - Ֆլեշ հիշողություն՝ 4 ԳԲ: - RAM: 2 ԳԲ: - Փաթեթային բուֆեր՝ 9 ՄԲ: - Կոմուտացիայի թողունակություն՝ 2.4 Տբ/վրկ: - Փաթեթների փոխանցման թողունակություն՝ 458 Mpps: - Չափսեր (Լայնություն×Խորություն×Բարձրություն): 440 x 360 x 44 մմ: - Քաշը՝ 7 կգ: - Էլեկտրաէներգիայի սպառում (առավելագույնը): 125 վտ: - L2 ֆունկցիաների աջակցություն՝ VLAN մինչև 4096, QinQ, STP/RSTP/MSTP, LLDP, Jumbo Frame մինչև 13312 բայթ: - L3 արձանագրությունների աջակցություն՝ Static, RIP, OSPF, IS-IS, BGP, ECMP, VRF; - IPv6 աջակցություն՝ RIPng, OSPFv3, IS-ISv6, BGP4+, DHCPv6, ND; - MPLS աջակցություն՝ ստատիկ LSP, LDP, MPLS VPN, VPLS, MCE; - Աջակցություն 9 անջատիչների վիրտուալիզացմանը մեկ տրամաբանական սարքի մեջ՝ կենտրոնացված կառավարմամբ, մեկ հասցեային տարածքով,
--	--	--	--	--	--

				երթուային և անջատման աղյուսակների համաժամանամբ և > 480 Գբ/վ ներքին թողունակությամբ ստեքի տարրերի միջև: Աջակցություն սարքերի խմբի կառավարմանը որպես մեկ տրամաբանական անջատիչ; Աջակցություն L2 և L3 արձանագրությունների համաժամանակյա աշխատանքին առանց միացված սարքերի միջև STP օգտագործելու MACsec (AES-256) աջակցություն բոլոր միացքներում; Աջակցեք VXLAN, EVPN, VXLAN Gateway-ին; QoS աջակցություն՝ 8 հերթ, SP, WRR, CAR, Shaping, WRED; Անվտանգության աջակցություն՝ ACL, uRPF, 802.1X, AAA, ARP/ND պաշտպանություն: Հեռամետրիայի և iNQA-ի աջակցություն; Աջակցություն PTP (IEEE 1588v2), NTP; Համապատասխանություն էլեկտրամագնիսական համատեղելիության և էլեկտրական անվտանգության չափանիշներին:
	Մուտքի անջատիչներ	H3C	S5130S-28P-EI	«Եյու Էջ 3 Սի Թեքնոլոջիա» ՍՊԸ/ New H3C Technologies Co., Ltd.
				Կառավարման շենքերի մուտքի անջատիչներ՝ 20 միակորի չափով, հետևյալ բնութագրերով. - 24 Ethernet 10/100/1000BASE-T միացքների առկայություն; - 4 1000BASE-X SFP միացքների առկայություն; - Մատակարարման հավաքածուն ներառում է 2 1000BASE-SX ընդունիչ-ընդունիչ (850 նմ, 550 մ, LC): - Պրոցեսոր՝ 1 միջուկ, 800 ՄՀգ; - Ֆլեշ հիշողություն՝ 256 ՄԲ; - RAM: 512 ՄԲ; - Փաթեթային բուֆեր՝ 1.5 ՄԲ; - Փոխարկման հզորություն՝ 56 Գբ/վ; - Թողունակություն (փոխանցման արագություն): 42 Mpps; - Լատենտություն՝ GE < 5 μs; - Աջակցություն 9 անջատիչների վիդեոալիզացմանը մեկ տրամաբանական սարքի մեջ՝ կենտրոնացված կառավարմամբ, մեկ հասցեային տարածքով,

					երթուղային և անջատման աղյուսակների համաժամացմամբ և > 480 Գբ/վ ներքին թողունակությամբ՝ ստեղծի տարրերի միջև: Աջակցություն սարքերի խմբի կառավարմանը որպես մեկ տրամաբանական անջատիչ; Աջակցություն L2 և L3 արձանագրությունների համաժամանակյա աշխատանքին առանց միացված սարքերի միջև STP օգտագործելու VLAN աջակցություն՝ 4096 VLAN ID, մինչև 4094 ակտիվ VLAN: Ջամբո շրջանակների աջակցություն՝ 10240 բայթ: Աջակցում է STP, RSTP, MSTP, PVST, TC-BPDU Guard, Loop հայտնաբերում: LACP-ի և հղումների ագրեգացման աջակցություն (ստատիկ և դինամիկ): Աջակցեք IPv4/IPv6 ստատիկ երթուղավորմանը: Աջակցում է RIP, OSPF, OSPFv3, RIPv6: Աջակցում է IGMP Snooping-ին, MLD Snooping-ին: QoS աջակցություն՝ SP, WRR, SP+WRR, 802.1p/DSCP: ACL աջակցություն՝ IPv4, IPv6, 2-4 շերտ: Անվտանգության աջակցություն՝ AAA, 802.1X, MAC/Web նույնականացում, DoS պաշտպանություն: Աջակցեք ARP և ND պաշտպանությանը: Աջակցում է IP աղբյուրի պաշտպանությանը, DHCP հետախուզությանը, RA պաշտպանությանը: Աջակցություն VRRPv2/v3, BFD, Ethernet OAM, Smart Link: Աջակցեք SPAN/RSPAN հայելային արտացոլմանը: Կառավարման աջակցություն՝ CLI, Web UI, SNMPv1/v2/v3, Telnet, SSH: Zero Touch Provisioning աջակցություն: Էներգախնայողություն. Ավտոմատ անջատում, EEE 802.3az: Աջակցեք 10 կՎ լարման գերլարման պաշտպանությանը: Ձևաչափ՝ 1U, 19 դյույմ դարակի վրա ամրացում, առանց օդափոխիչի:
--	--	--	--	--	---

				- Չափսեր (Լայնություն×Խորություն×Բարձրություն): 440 × 160 × 43.6 մմ; - Քաշը՝ 2.5 կգ; - Աշխատանքային ջերմաստիճանի միջակայք՝ -5-ից մինչև +50 °C; - Պահպանման ջերմաստիճանի միջակայք՝ -40-ից մինչև +70 °C; - Խոնավություն (շահագործման և պահպանման ժամանակ). 5% ից մինչև 95%, առանց խտացման: - Սնուցման աղբյուր՝ 100–240 Վ փոփոխական հոսանք, 50/60 Հց; - Էլեկտրաէներգիայի սպառում (առավելագույնը): 23 Վտ; - MTBF: 150 տարի; - MTTR: 1 ժամ; - Համապատասխանություն Էլեկտրամագնիսական համատեղելիության և Էլեկտրական անվտանգության չափանիշներին:
Սահմանային ռադիոներ	H3C	SR6602-I	«Նյու Էյջ 3 Սի Թեքնոլոջիա» ՍՊԸ/ New H3C Technologies Co., Ltd.	- Մեկ սահմանային ռադիոներ հետևյալ բնութագրերով՝ Նպատակ՝ ինտեգրված SCS դարպաս՝ վիրտուալիզացիայի և արհեստական բանականության մշակման հնարավորություններով: 10G SFP+ միացքների քանակը՝ 20; - 1G RJ-45 միացքների քանակը (1000BASE-T): 12; - Ինտերֆեյսի մոդուլներ տեղադրելու համար FIP անցքի առկայություն՝ 1; - SATA 2.5" կրիչների համար նախատեսված անցքերի առկայություն՝ 2; - USB 3.0 միացքիչների առկայություն՝ 1; - Կոնսոլի միացքի առկայություն՝ 1; - PCIe միակցիչի առկայություն՝ 1; - Ներառված է՝ 2 SFP+ ընդունիչ-հաղորդիչ (850 նմ, 300 մ, LC); - Ներառված է՝ 2 450 Վտ հզորությամբ սնուցման բլոկներ; - Ձևաչափ՝ 2U, 19 դյույմանոց պահարան; - Չափսեր (Բ × Լ × Խ): 88 × 440 × 480 մմ;

				- Զերմաստիճանային միջակայք (առանց կրիչների և գրաֆիկական պրոցեսորի)՝ 0-ից մինչև +45 °C; - Զերմաստիճանի միջակայք (սկավառակներով և գրաֆիկական պրոցեսորով)՝ 0-ից մինչև +40 °C; - Խոնավություն՝ 5%-ից մինչև 95%, առանց խտացման: - Պրոցեսոր՝ Intel Xeon, 8 միջուկ, 2.5 ԳՀց; - RAM (նախադրված/առավելագույն)՝ 8 ԳԲ/մինչև 128 ԳԲ DDR4 RDIMM; - Ներկառուցված հիշողություն՝ 4 ԳԲ; - Ներքին SSD M.2 աջակցություն՝ 1 անցք; - Հիշողության անցքերով՝ 4 ավելք DDR4 RDIMM; - Փաթեթային բուֆեր. աջակցություն ապարատային ռեսուրսների վիրտուալիզացիայի համար; - IP վերահասցեավորում (IMIX)՝ > 35 ԳԲ/վրկ; - IPSec թողունակություն (1400 բայթ)՝ > 20 ԳԲ/վ; - AD-WAN կոդավորման արդյունավետություն (IMIX)՝ > 6 ԳԲ/վ; - Էլեկտրաէներգիայի սպառում (ազրեզացման/կոնվերզենցիայի ռեժիմ)՝ 224 Վտ / 558 Վտ; - Աջակցություն սնուցման աղբյուրների և օդափոխիչների ավելորդության և տաք փոխարինման համար; - Հոսափության մակարդակ (MTBF)՝ Կոդային աստիճան (բաժնի); - Comware 9-ի աջակցություն (կոնտեյներային օպերացիոն համակարգ); - Docker-ի և Kubernetes-ի աջակցություն (ներկառուցված Kubelet); - OpenStack Nova հաշվողական աջակցություն; - Վիրտուալիզացիայի աջակցություն (KVM, SR-IOV, VM կյանքի ցիկլ); - EAD աջակցություն, պրոտալ, RBAC, DoS պաշտպանություն, ֆիլտրացում; - Աջակցություն IPSec, ADVPN, L2TP, GRE, NAT, URPF; - Աջակցություն BFD, VRRP, FRR, NQA, ISSU;
--	--	--	--	---

					- IPv4/IPv6 երթուղայնացման աջակցություն՝ RIP, OSPF, IS-IS, BGP; - MPLS L2VPN աջակցություն (Martini, Kompella, CCC, SVC); - Աջակցեք MPLS L3VPN-ին և MCE-ին; - Կառավարման աջակցություն՝ SNMPv1/v2/v3, CLI, Web, SSH, FTP; - Հեռակա տեղադրման և թարմացման միջավայրի աջակցություն՝ USB-ից, ցանցի միջոցով, կրկնակի պատկերով: - Համապատասխանություն էլեկտրամագնիսական համատեղելիության և անվտանգության ստանդարտներին՝ FCC, VCCI, EN, UL, IEC և այլն:
Firewall	H3C	SecPath F1000-AI-90	«Նյու Էջ 3 Սի Թեքնոլոջիա» ՍՊԸ/ New H3C Technologies Co., Ltd.		Firewall (1 հատ) հետևյալ ընդթագրերով. - Ethernet 1000BASE-T միացքների քանակ՝ 14; - Գիգաբիթային Ethernet փոխանցիչ-հաղորդիչներ (SFP) տեղադրելու համար ունիվերսալ միացքների քանակ՝ 8; - 10 Գիգաբիթ Ethernet փոխանցիչ-հաղորդիչներ (SFP+) տեղադրելու համար ունիվերսալ միացքների քանակ՝ 8; - Նվիրված կոնսոլային պորտի առկայություն. - համապատասխանություն; - 2 նվիրված կառավարման ինտերֆեյսների առկայություն; - 2 USB միակցիչների առկայություն; - Հավաքածուն ներառում է 2 սնուցման բլոկ; - Առաքման հավաքածուն ներառում է 2 ընդունիչ-հաղորդիչ (850 նմ, 300 մ, LC): - TI/ACG/IPS/AV/URL ստորագրությունների տվյալների բազաները 3 տարի ժամկետով թարմացնելու հնարավորության լիցենզիա: - 4 ընդլայնման անցքերի առկայություն; - SSD 2 տեղադրելու հնարավորություն; - Ֆլեշ հիշողության տարողունակություն՝ 8 ԳԲ; - SDRAM-ի տարողունակություն՝ 16 ԳԲ; - Ստանդարտ 19 դյույմանոց պահարանում տեղադրելու հնարավորություն:

- Firewall-ի բարձրությունը՝ 1RU; - Աշխատանքային ջերմաստիճանի միջակայք՝ 0-ից մինչև +45 °C; - Աշխատանքային ռեժիմներ՝ երթուղային, թափանցիկ և հիբրիդային: - Աջակցություն Portal, RADIUS, HWTACACS, PKI/CA (X.509), Domain, CHAP, PAP նույնականացման համար: - Վիրտուալ համատեքստերի աջակցություն՝ պրոցեսորի, հիշողության և պահեստի լրիվ տարանջատմամբ: - Անվտանգության գոտու վերլուծություն, ֆիլտրում և պաշտպանություն բազմաթիվ տեսակի հարձակումներից (Land, Smurf, Fraggle, Ping of Death, Teardrop, IP spoofing և այլն): - ASPF ֆիլտրացում, ACL ըստ ժամանակի, օգտատիրոջ և ծրագրի: - MAC-IP կապակցում, MAC-ի վրա հիմնված ACL, MAC սահմանափակում, VLAN թափանցիկ վերահասցեավորում; - Կապի և թողունակության կառավարման քաղաքականություն: - Վիրուսի հայտնաբերում՝ ստորագրության տվյալների բազայի ավտոմատ/ձեռքով թարմացմամբ: - Պաշտպանություն վիրուսներից, DoS/DDoS-ից, SQL ներարկումներից, IDS/IPS շրջանցումից; - Էլ. փոստի և վեբ բովանդակության գտում; - Բոտների վերլուծություն և միջադեպերի կառավարում; - Աջակցում է NAT, ALG, L2TP, IPSec, GRE, SSL VPN; - Աջակցություն ժամանակակից նույնականացման ալգորիթմների և անվտանգության արձանագրություններին; - IPv6 firewall-ի և երթուղայնացման աջակցություն; - Աջակցություն խափանումների հանրուժողականության, վիրտուալիզացիայի, կառավարման համար Web GUI-ի, CLI-ի, SNMP-ի միջոցով:					
--	--	--	--	--	--

					- Աջակցություն ախտորոշման և վիճակագրության համար; - Համապատասխանում է FCC, UL, IEC և այլ միջազգային ստանդարտներին: - Արդյունավետություն՝ • Firewall-ի թողունակություն (1518 բայթ): > 25 Գբ/վ; • DPI թողունակություն՝ > 20 Գբ/վ; • DPI+IPS թողունակություն՝ > 14 Գբ/վ; • DPI+IPS+AV թողունակություն՝ > 14 Գբ/ս/վրկ; • IPSec թունելների քանակը (տեղանքից տեղանք)՝ 8000; • IPSec թողունակություն՝ > 6 Գբ/վ; • SSL VPN օգտատերերի թիվը՝ 10,000; • SSL VPN թողունակություն՝ > 1800 Մբ/վ; • Միաժամանակյա սեանսների առավելագույն քանակը՝ 10,000,000; • Նոր միացումների առավելագույն քանակը վայրկյանում. 300,000; • Անվտանգության պոլիսների առավելագույն քանակը՝ 50,000; • Համատեքստների առավելագույն քանակը՝ 16; • vSystems-ի առավելագույն քանակը՝ 256:
Կայարանի մակարդակ Նախագծված ցանցի կայանային մակարդակը ներառում է երկու հիմնական տեսակի սարքեր՝ Կայանի մակարդակի ներկառուցված անջատիչներ— Երկու L3 անջատիչներ, կուտակված կամ տրամաբանորեն վիրտուալացված, որոնք ապահովում են խափանումների նկատմամբ հանրագործողականություն, բեռի հավասարակշռում և տեղական ենթացանցերի և կենտրոնական շերտի միջև երթուղայնացում: Մուտքի անջատիչներ— մուտքի մակարդակի սարքեր, որոնք միացված են կայանի մակարդակի գլխավոր անջատիչներին, ապահովելով վերջնային սարքերի և տեղական ենթահամակարգերի միացումը:					
Հիմնական անջատիչներ (կայանի մակարդակ)	H3C	S5590-28T8XC-EI	«Նյու Էյջ 3 Սի Թեքնոլոջիս» ՍՊԸ/ New H3C Technologies Co., Ltd.	Երկու L3 անջատիչներ (յուրաքանչյուր կայանի համար) միավորված մեկ կույտի կամ տրամաբանական սարքի մեջ՝ հետևյալ բնութագրերով.	
				- 28 Ethernet 10/100/1000BASE-T միացքների առկայություն՝ Combo ռեժիմի աջակցությամբ:	

					- 4 SFP պորտերի (1G) առկայություն, որոնք աշխատում են Combo ռեժիմով: - 8 SFP+ միացիչների առկայություն՝ 1/10 Gb/s պրագության աջակցությամբ: - Ինտերֆեյսի կամ սպասարկման մոդուլներ տեղադրելու համար 1 ընդարձակման անցքի առկայություն: - RJ45 կոնսոլային միացք տեղական կառավարման համար - համատեղելի է: - Առանձին կառավարման պորտի (MGMT) 10/100/1000BASE-T - 1 առկայություն: - USB միակցիչի առկայություն պահուստավորման և կարգավորման բեռնման համար - 1: - 19 դյույմանոց դարակի վրա տեղադրելի, 1U ֆորմ-ֆակտոր - համատեղելի: - Աշխատանքային ջերմաստիճանի միջակայք՝ -5-ից մինչև +45 °C: - Ընդունելի խոնավության միջակայք՝ 5%-ից մինչև 95% (ոչ խտացնող): - Վիճակագրողի տաք փոխարինման աջակցություն - համատեղելի է: - Աջակցում է տաք փոխարինման հնարավորությամբ սնուցման արբյուրներ՝ 1+1 պահեստային չափորոշիչներին համապատասխանությամբ: - Աջակցվող սնուցման արբյուրների քանակը՝ 2: - Մատակարարման հավաքածուն ներառում է 2 փոփոխական 180 Վտ հզորությամբ սնուցման արբյուրներ՝ կարգավիճակի մոնիթորինգի հնարավորությամբ (ակտիվների կառավարմամբ): - Առաքման հավաքածուն ներառում է 2 օդափոխիչ՝ հետևի հոսքի ուղղությամբ (արտանետվող օդային հոսք): - Աջակցություն 25G SFP28 մոդուլների տեղադրման համար - համապատասխանություն: - Առաքման հավաքածուն ներառում է 1 4x25G SFP28 ընդլայնման մոդուլ:
--	--	--	--	--	---

- Առաքման հավաքածուն ներառում է 2 SFP28 ընդունիչ-ընդունիչ (25G, 1310 նմ, 10 կմ, LC, SM); - Մատակարարման հավաքածուն ներառում է՝ 1 SFP+ ընդունիչ-ընդունիչ (10G, 1310 նմ, 10 կմ, LC, SM); - Առաքման փաթեթը ներառում է 3 մետր երկարությամբ DAC SFP+ մալուխ: - Ֆլեշ հիշողության ծավալ՝ 4 ԳԲ; - RAM (SDRAM) - 2 ԳԲ; - Հիշողության բուֆեր փաթեթներ պահելու համար - 9 ՄԲ; - Սարքի անջատման հզորությունը 2.4 Տրիթ/վ է: - Պորտերի կոմուտացիայի հզորություն — > 616 ԳԲ/վ; - Փաթեթների վերահասցեավորման արագություն — > 462 Մալ/վրկ; - L2 ֆունկցիաների աջակցություն՝ VLAN (մինչև 4096), QinQ, STP/RSTP/MSTP, LLDP, GVRP, Jumbo Frames (մինչև 13312 բայթ), միացքի մեկուսացում: - L3 ֆունկցիաների աջակցություն՝ Static, RIP, OSPF, IS-IS, BGP, ECMP, PBR, VRF, ARP; - IPv6 աջակցություն, ներառյալ RIPng, OSPFv3, IS-ISv6, BGP4+, DHCPv6, ND, ICMPv6; - Աջակցեք MPLS-ին, ներառյալ LDP, Static LSP, MPLS L2VPN, MPLS L3VPN, VRF, MCE; - Աջակցություն խափանումների նկատմամբ հանդուրժողականության մեխանիզմներին՝ BFD, VRRPv2/v3, ISSU, Ethernet OAM, DLDP; - Աջակցություն 9 անջատիչների վիրտուալիզացմանը մեկ տրամաբանական սարքի մեջ՝ կենտրոնացված կառավարմամբ, մեկ հասցեային տարածքով, երթուղային և անջատման աղյուսակների համաժամանցմամբ և > 480 ԳԲ/վ ներքին թողունակությամբ՝ ստեփի տարրերի միջև: - Աջակցություն սարքերի խմբի կառավարմանը որպես մեկ տրամաբանական անջատիչ; - Աջակցություն L2 և L3 արձանագրությունների համաժամանակյա աշխատանքին առանց միացված սարքերի միջև STP օգտագործելու				
--	--	--	--	--

					- Աջակցվող անվտանգության մեխանիզմներ՝ 802.1X, MAC նույնականացում, ACL, uRPF, ARP/ND պաշտպանություն, դերային մուտքի կառավարում: - Աջակցություն MACsec կոդավորմանը բոլոր միացքների վրա (AES-256); - Աջակցում է VXLAN, EVPN, VXLAN Gateway, VXLAN M-LAG; - Կառավարման արձանագրության աջակցություն՝ CLI, Web GUI (SmartMC), SNMPv1/v2/v3, NETCONF/YANG, Zero Touch Provisioning; - Աջակցություն կառավարմանը ներկառուցված SmartMC գրաֆիկական ինտերֆեյսի միջոցով: - IRF2 կուտակման աջակցություն՝ մինչև 9 սարք համակցված և մինչև 480 Գբ/վ ընդհանուր թողունակությամբ: - QoS աջակցություն՝ 8 հերթ, WRED, SP, WRR, ձևավորում, դասակարգում ըստ IP, MAC, VLAN, պորտերի, արձանագրության; - Աջակցություն ներկառուցված iNQA (ինտելեկտուալ ցանցի որակի վերլուծություն) ֆունկցիոնալությանը; - Հեռաչափման աջակցություն gRPC-ի միջոցով: - Համապատասխանություն էլեկտրամագնիսական համատեղելիության և էլեկտրական անվտանգության միջազգային ստանդարտներին:
	Մուտքի անջատիչներ (կայանի մակարդակ)	H3C	S5560X-30C-EI	«Նյու Էյջ 3 Սի Թեքնոլոջիա» ՍՊԸ/ New H3C Technologies Co., Ltd.	Զուրաբանչյուր կայանի համար մեկ անջատիչ՝ հետևյալ բնութագրերով. - 24 Ethernet 10/100/1000BASE-T միացքների առկայություն, այդ թվում՝ 8 համակցված միացք SFP աջակցությամբ: - 8 SFP պորտերի (1G) առկայություն՝ Combo ռեժիմի աջակցությամբ; - 4 SFP+ միացքիչների առկայություն՝ 1/10 Գբ/վ արագության աջակցությամբ; - Ինտերֆեյսի մոդուլներ տեղադրելու համար 1 ընդարձակման անցքի առկայություն; - RJ45 և միկրո-USB կոնսոլային միացք - համապատասխանություն;

					- Առանձին կառավարման միացք (MGMT) 10/100/1000BASE-T - 1; - 19 դյույմանոց դարակի վրա տեղադրելի, 1U ֆորմ-ֆակտոր - համատեղելի; - Աշխատանքային ջերմաստիճանի միջակայք՝ -5-ից մինչև +45 °C (օպերիկայով մինչև 10 կմ); - Ընդունելի խոնավության միջակայք՝ 5%-ից մինչև 95%՝ առանց խտացման: - Վիճակագրողի տաք փոխարինման աջակցություն - համատեղելի է; - Աջակցում է տաք փոխարինման հնարավորությամբ սնուցման աղբյուրներ՝ 1+1 պահեստային չափորոշիչներին համապատասխանությամբ: - Հավաքածուն ներառում է 2 x 150 Վտ փոփոխական հոսանքի աղբյուրներ՝ կառավարման համակարգով: - Հավաքածուն ներառում է 2 օդափոխիչ՝ հետևի արտանետման խողովակով: - Հավաքածուն ներառում է 2 SFP+ ընդունիչ-հաղորդիչ (10G, 1310 նմ, 10 կմ, LC): - Ֆլեշ հիշողության ծավալ՝ 1 ԳԲ; - RAM (SDRAM) - 2 ԳԲ; - Դրոցեսոր՝ երկմիջուկ 800 ՄՀգ; - Հիշողության բուֆեր փաթեթներ պահելու համար - 4 ՄԲ; - Սարքի անջատման հզորությունը 288 Գբիթ/վրկ է: - Փաթեթների փոխանցման թողունակությունը 216 Mpps է: - Չափերը (Լայնություն×Խորություն×Բարձրություն): 440 × 360 × 43.6 մմ; - Քաշը՝ 6.7 կգ; - L2 ֆունկցիաների աջակցություն՝ STP/RSTP/MSTP, LLDP, VLAN մինչև 4094, QinQ, GVRP, Jumbo Frame մինչև 10K; - L3 ֆունկցիաների աջակցություն՝ Static, RIP, OSPF, IS-IS, BGP, ECMP, PBR, VRF; - IPv6 աջակցություն՝ RIPng, OSPFv3, BGP4+, թունելներ, ND, RA;
--	--	--	--	--	--

					- MPLS աջակցություն՝ LDP, MPLS VPN, VPLS, MCE; - Աջակցություն 9 անջատիչների վիրտուալիզացմանը մեկ տրամաբանական սարքի մեջ՝ կենտրոնացված կառավարմամբ, մեկ հասցեային տարածքով, երթուղային և անջատման աղյուսակների համաժամանցմամբ և > 480 Գբ/վ ներքին թողունակությամբ՝ ստեքի տարրերի միջև: - Աջակցություն սարքերի խմբի կառավարմանը որպես մեկ տրամաբանական անջատիչ; - Աջակցություն L2 և L3 արձանագրությունների համաժամանակյա աշխատանքին առանց միացված սարքերի միջև STP օգտագործելու - Աջակցվող անվտանգության մեխանիզմներ՝ 802.1X, MAC նույնականացում, AAA, ACL, սRPF; - Աջակցություն MACsec կոդավորմանը բոլոր նավահանգիստներում; - VXLAN և EVPN աջակցություն; - QoS աջակցություն՝ SP, WRR, CAR, 802.1p/DSCP առաջնահերթություններ, ձևավորում; - Կառավարման աջակցություն՝ CLI, Web, SNMP, SmartMC, RESTful, Python; - Աջակցություն SPAN, RSPAN, ERSPAN հայելային արտացոլման համար; - Ախտորոշման աջակցություն՝ VCT, DLDP, LLDP, ջերմաստիճանի և օդափոխիչի ազդանշաններ: - Աջակցեք SNMP/NTP-ին և գրանցումներին: - Համապատասխանություն էլեկտրամագնիսական համատեղելիության և անվտանգության ստանդարտներին (FCC, UL, EN, IEC):
Մոնիթորինգի և վերահսկողության համակարգ					
Մոնիթորինգի և վերահսկողության համակարգ	H3C	H3C iMC, Ինտելեկտուալ կառավարման հարթակի ստանդարտ տարբերակ	«Նյու Էջ 3 Սի Թեքնոլոջիս» ՍՊԸ/ New H3C Technologies Co., Ltd.	Հայր Էջ 3 Սի Թեքնոլոջիս» ՍՊԸ/ New H3C Technologies Co., Ltd.	Կառավարման և մոնիթորինգի համակարգը ունի հետևյալ բնութագրերը և ֆունկցիոնալ հնարավորությունները. - Հնարավորություն է ամրագրել; - Աջակցություն 75 սարքերի կառավարման համար; - Լրացուցիչ մոդուլներ տեղադրելու միջոցով ֆունկցիոնալությունը ընդլայնելու հնարավորությունը;

-	Սարքերի մասին տեղեկատվության ավտոմատ հավաքագրում SNMP v1/v2c/v3, Telnet, SSH, FTP, TFTP
-	արձանագրությունների միջոցով:
-	Հեռահաղորդակցական սարքավորումներից խափանումների ավտոմատ հայտնաբերում և ախտորոշիչ տվյալների հավաքագրում:
-	Ավտոմատացված միջադեպերի կառավարման և գույքագրման մոդուլ:
-	Ցանցում սարքերի ավտոմատ հայտնաբերում, OSI մոդելի երկրորդ և երրորդ շերտերի ցանցային տուպոլոգիայի և վիրտուալ ցանցերի (VLAN) կառուցում և վիզուալիզացիա:
-	Կոմստատորների արագ տեղակայում, տարրերի կառավարիչ առանձին սարքերի կառավարման համար, պորտերի մակարդակի կառավարում:
-	Բլոկ-հիմնված սարքի կոնֆիգուրացիա՝ հիմնված ձևանմուշների վրա:
-	Կազմաձևման ֆայլերի կառավարում. ձևանմուշների պահպանում, վերականգնում և պահպանում:
-	Կոմստատորների, ռաութերների և firewall-երի կենտրոնացված կառավարում:
-	Երրորդ կողմի ցանցային սարքերի կառավարում, ախտորոշիչ տեղեկատվության և կազմաձևման ֆայլերի հավաքագրում:
-	Արմինիստրատորի մուտքի վերահսկում՝ դերերի, սարքերի տեսակների և աշխարհագրական դիրքի հիման վրա:
-	Կենտրոնացված հաշվետվությունների կառավարում՝ ավտոմատ էլ. փոստով ուղարկելով, PDF և XLS ձևաչափերով արտահանելով:
-	Սարքերի ավտոմատ հայտնաբերում ցանցին միանալիս:
-	Աջակցություն բազմաթիվ ինտերֆեյսի լեզուների, այդ թվում՝ անգլերենի:
-	Վթարների կենտրոնացված վերլուծություն, SNMP թակարդների և Syslog հաղորդագրությունների մշակում:

					- Արդյունավետության մոնիթորինգ (պրոցեսոր, հիշողություն, ինտերֆեյսներ, սխեմներ); - Վիճակագրության հավաքագրում SNMP, Telnet, CLI, SSH, Netconf-ի միջոցով; - Ցուցադրել ցանցի տուրքերի իրական ժամանակում; - Կարգավորումների և ներկառուցված ծրագրերի թարմացումների կենտրոնացված կառավարում; - Կարգավորումների պատմության պահպանում և տարբերակների համեմատում; - Օգտագործողի գործողությունների աուդիտ և համակարգային իրադարձությունների գրանցում; - Ինտեգրացիա LDAP-ի, Active Directory-ի հետ, RADIUS/TACACS+ սերվերի օգտագործման հնարավորություն՝ լրացուցիչ մոդուլով; - Դերային մուտքի կառավարում (RBAC)՝ ճկուն թույլտվությունների կարգավորումներով; - Վեբ-հիմնված կառավարման ինտերֆեյս՝ HTTPS աջակցությամբ; - Ծանուցումներ էլ. փոստով, SMS-ով, Trap-ով; - Պլանավորված հաշվետվությունների ստեղծում (PDF, Excel); - Արտահանել տվյալները CSV, Excel, XML ձևաչափերով; - Աջակցում է 15,000 սարքերի կառավարմանը; - Լրացուցիչ RESTful API մոդուլ՝ արտաքին համակարգերի հետ ինտեգրման համար: - Հյուսիսային ինտերֆեյսների աջակցություն (REST, SNMP, syslog); - ճկուն լիցենզիա հանգույցների և մոդուլների քանակի համար; - Կանոնավոր թարմացումներ և թարմացումներ; - Տեխնիկական փաստաթղթերի և գիտելիքների բազայի առկայություն; - Տեխնիկական աջակցություն 24/7 մեկ տարվա ընթացքում;
--	--	--	--	--	--

					- Աջակցություն երրորդ կողմի սարքերի SNMP կառավարմանը (Cisco, Huawei, Juniper և այլն); - Կառավարման համակարգի ավտոմատացված աշխատանքային կայանը կառուցված է Linux օպերացիոն համակարգի միջոցով (տարբերակը նշված է նախագծման փուլում):
Մալուխային ենթակառուցվածք Օպտիկամանրաթելային մալուխներ					
Մալուխ OKGng(A)-HF-0.22-48P 2.7 կՆ (մալուխ թունելների և կայանների համար)	OKGng(A)-HF-0.22-48P 2.7 կՆ	ՍՊԸ «Սարանակաթել-Օպտիկա»	48-միջուկանի, դիէլեկտրիկ, մալուխային խողովակներում տեղադրելու համար: Օպտիկամանրաթելային մալուխներ մալուխային խողովակներում/գետնի մեջ՝ պաշտպանիչ խողովակի մեջ՝ կապի գծերի մոտ և շենքերի ու կառույցների միջև: Տեղադրումը թույլատրվում է երկաթուղային օդային շփման գծերի, էլեկտրահաղորդման գծերի հենարանների մոտ՝ մինչև 7 կՎ առավելագույն էլեկտրական դաշտի պոտենցիալ ունեցող կետերում, ինչպես նաև մինչև 12 կՎ առավելագույն էլեկտրական դաշտի պոտենցիալ ունեցող կետերում:	- Կեղևը կրակակայուն է (դիմակայուն է ուլտրամանուշակագույն ճառագայթմանը) - Մանրաթելերի քանակը՝ 48 (6 բազմագույն խողովակ՝ 8 բազմագույն միջուկներով): - Մալուխային խողովակներում/գետնի մեջ պաշտպանիչ խողովակի մեջ տեղադրելու համար: - Առավելագույն թույլատրելի ծգման ուժը՝ 2.7 կՆ - Նախատեսված է արտաքին տեղադրման համար: - Թույլատրելի ծգման ուժ՝ 2.7 կՆ - Զարդման ուժ, 0.3 կՆ/սմ - Թույլատրելի հարվածային ուժ, 5 Զ - Հիդրոֆոր լցանյութ՝ հիդրոֆոր գել - Նվազագույն ծռման շառավիղը՝ 35 սմ - Աշխատանքային ջերմաստիճանի միջակայքը -40°C-ից մինչև +50°C - Ծառայության ժամկետը 25 տարի է	
Մալուխ OKT-0.22-48P/P 6kN (մալուխ բաց տարածքների	OKT-0.22-48P/P 6kN	ՍՊԸ «Սարանակաթել-Օպտիկա»	48 միջուկանի օպտիկամանրաթելային մալուխ՝ դիէլեկտրիկ արտաքին մալուխով, նախատեսված պլաների		

	համար)				վրա կախելու համար: Այս օպտիկական մալուխները նախատեսված են կապի գծերի սյուների վրա և շենքերի ու կառույցների միջև կախելու համար: Դրանք հաստատված են երկաթուղային օդային շփման գծերի և էլեկտրահաղորդման գծերի սյուների վրա կախելու համար՝ մինչև 7 կՎ առավելագույն էլեկտրական դաշտի պոտենցիալ ունեցող կետերում, ինչպես նաև մինչև 12 կՎ առավելագույն էլեկտրական դաշտի պոտենցիալ ունեցող կետերում: - Մանրաթելերի քանակը՝ 48 (6 բազմագույն խողովակ՝ 8 բազմագույն միջուկներով): - Ինքնաապահովող՝ արտաքին դիէլեկտրիկ ամրության տարրով: - Կախելու համար: - Առավելագույն թույլատրելի ծգման ուժը՝ 7 կՆ - Նախատեսված է արտաքին տեղադրման համար: - Սև կծեփի գույնը: - Թույլատրելի ջախջախիչ բեռ, 0.3 կՆ/սմ - Թույլատրելի հարվածային ուժ, 5 Զ: - Նվազագույն ծռման շառավիղը՝ 35 սմ - Աշխատանքային ջերմաստիճանի միջակայքը՝ -40°C-ից մինչև +80°C Ծառայության ժամկետը 25 տարի է
	Մալուխ OKGng(A)-HF-0.22-8P 2.7 կՆ (մալուխ ներքին միացման համար)	OKGng(A)-HF-0.22-8P 2.7 կՆ	ՍՊԸ «Սարանսկաբել-Օպտիկա»		8-միջուկանի դիէլեկտրիկ օպտիկամանրաթելային մալուխ: Օպտիկական մալուխներ մալուխային խողովակներում/գետնի մեջ պաշտպանիչ խողովակներում՝ կապի գծերի մոտ և շենքերի ու կառույցների միջև տեղադրելու համար: Մալուխի տեղադրումը թույլատրվում է երկաթուղային օդային գծերի և էլեկտրահաղորդման գծերի հենարանների մոտ՝ մինչև 7 կՎ առավելագույն էլեկտրական դաշտի պոտենցիալ ունեցող կետերում, ինչպես նաև մինչև 12 կՎ առավելագույն էլեկտրական դաշտի պոտենցիալ ունեցող կետերում: - Կեղևը կրակակայուն է (դիմակայուն է ուտրամանուշակագույն ճառագայթմանը) - Մանրաթելերի քանակը՝ 8(8 բազմագույն լարեր): - Մալուխային խողովակներում/գետնի մեջ պաշտպանիչ խողովակի մեջ տեղադրելու համար:

					- Առավելագույն թույլատրելի ձգման ուժը՝ 2.7 կՆ - Նախատեսված է արտաքին տեղադրման համար: - Թույլատրելի ձգման ուժ՝ 2.7 կՆ - Զարդման ուժ, 0.3 կՆ/սմ - Թույլատրելի հարվածային ուժ, 5 Զ - Հիդրոֆոր լցանյութ՝ հիդրոֆոր գել - Նվազագույն ծռման շառավիղը՝ 35 սմ - Աշխատանքային ջերմաստիճանի միջակայքը -40°C-ից մինչև +50°C - Ծառայության ժամկետը 25 տարի է
Օպտիկական խաչաձև միակցիչներ և ODF					
Պատի խաչ Օպտիկական խաչաձև միացում (պատի վրա ամրացվող)	SU4ՖԼԻ	TK Cross	TAKFLY COUNUNICATIONS	- 96 միացք, աջակցում է SC/APC, LC/APC, FC/APC: - Տեսակը՝ պատին ամրացվող օպտիկական բաշխիչ տուփ - Միացքների քանակը՝ 96 միացք/48 միացք LC դուպլեքս - Համատեղելի ադապտերներ՝ FC/APC, LC/APC (դուպլեքս), - MTRJ, SC/APC, ST - Լեռական տեսակ՝ APC - Միացման սկուտեր՝ 24 միջուկ x4 - Մալուխների մուտքերի քանակը՝ մինչև 16 - Առավելագույն մալուխի տրամագիծը՝ մինչև 16 մմ - Միացման սկուտերների քանակը՝ մինչև 8 - Նյութը՝ 1.0 մմ հաստությամբ պողպատե թերթ - Աշխատանքային ջերմաստիճան՝ -40 °C...+60 °C - Պաշտպանության դասակարգում՝ փոշուց և խոնավությունից պաշտպանություն - Օպտիկական մալուխների առավելագույն քանակը՝ մինչև 8: Չափսը՝ առանց ադապտերների + հյուսերի չափսը՝ 455*405*120	

Օպտիկական ODF 24 միացք	SU4ՖԼԻ	TK-ODF-RS24	TAKFLY COUNUNICATIONS	24 միացք, 19 դյույմանոց դարակի վրա տեղադրվող: - Բարձրություն՝ 1U - Տեղադրման տեսակը՝ պահարան կամ 19 դյույմանոց դարակ - Արպայտերի տեսակը՝ SC/2xLC - Միացքների քանակը՝ 24 - Խաչաձև նյութ՝ 1 մմ պողպատ - Առավելագույն մալուխի տրամագիծը՝ 20 մմ (16 մմ՝ մանժետ օգտագործելիս) - Մալուխի մուտքերի քանակը՝ 6 հատ:
Օպտիկական ODF 8 միացք	SU4ՖԼԻ	TK-ODF-IW8A	TAKFLY COUNUNICATIONS	- 8 միացք, 19 դյույմանոց դարակի վրա ամրացում: - Բարձրություն՝ 1U - Տեղադրման տեսակը՝ պահարան կամ 19 դյույմանոց դարակ - Արպայտերի տեսակը՝ SC/2xLC - Միացքների քանակը՝ 8 - Խաչաձև նյութ՝ 1 մմ պողպատ - Առավելագույն մալուխի տրամագիծը՝ 20 մմ (16 մմ՝ մանժետ օգտագործելիս) - Մալուխի մուտքերի քանակը՝ 6 հատ:

ՓՆՈՐԴ

«Կարեն Դեմիրճյանի անվան Երևանի
մետրոպոլիտեն» ՓԲԸ
ՀՀ, ք. Երևան, Մարշալ Բաղդասյան պողոտա 78
«Ամերիաբանկ» ՓԲԸ
Հ/Հ 1570083324940100
ՀՎՀՀ 00000911

Գլխավորի տնօրենի ժ/պ՝
(ստորագրություն)



ՎԱՃԱՆՈՂ

«ԲՏ Սիգնալ» ՍՊԸ
Ղազախստանի Հանրապետություն, Աստանա
քաղաք, Սարյարկա շրջան, Կոկտայի բնակելի
թաղամաս, Շուգիյա փողոց, շենք 24
«Եվրասիական բանկ» ԲԲԸ
Հ/Հ KZ9494805KZT22030929
ՀՎՀՀ 100840003122

Տնօրենի՝
(ստորագրություն)



ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐ – ԳՆՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱՑՈՒՅՑ
Երևանի մետրոպոլիտենի հատուկ նշանակության օբյեկտների կառուցվածքավորված
օպտիկամանրաթելային տեղեկատվական տվյալների փոխանցման մալուխային ցանցերի
համակարգի նախագծման և ներդրման

1 Ընդհանուր դրույթներ

1.1 Ծրագրի անվանումը

Կարեն Դեմիրճյանի անվան Երևանի մետրոպոլիտենի հատուկ նշանակության օբյեկտների կառուցվածքավորված օպտիկամանրաթելային տեղեկատվական տվյալների փոխանցման մալուխային ցանցերի համակարգի նախագծում և ներդրում.

1.2 Աշխատանքների կատարման հիմք

Աշխատանքներն իրականացվում են մետրոպոլիտենի տեղեկատվական կոմունիկացիոն ենթակառուցվածքի արդիականացման միջոցառումների շրջանակներում, որոնք ուղղված են կապի, կարգավարական, տեսահսկման և ազդանշանային համակարգերի անխափան և մասշտաբավորվող տրանսպորտային միջավայրի ապահովմանը:

1.3 Պատվիրատու

«Կարեն Դեմիրճյանի անվան Երևանի մետրոպոլիտեն» փակ բաժնետիրական ընկերություն.

1.4 Աշխատանքների կատարման ժամկետները

Աշխատանքների սկիզբը՝ պայմանագրի կնքման օրվանից, բայց ոչ ուշ, քան «__» _____ 20__ թ.
Աշխատանքների ավարտը՝ ոչ ուշ, քան մեկնարկի օրվանից 6 ամիս:

1.5 Մրցույթի հայտերի ներկայացում

Որպես Համակարգի նախագծման և ներդրման մրցույթին մասնակցելու հայտի մաս, մասնակիցները կլինի ներկայացնեն մանրամասն տեխնիկական առաջարկ, որտեղ նկարագրված են տեխնիկական և ծրագրային լուծումները, որոնցով նախատեսվում է կատարել սույն տեխնիկական առաջադրանքի պահանջները:

2 Նախագծի նպատակը և խնդիրները

Սույն տեխնիկական առաջադրանքը սահմանում է Կարեն Դեմիրճյանի անվան Երևանի մետրոպոլիտենի հատուկ նշանակության օբյեկտների համար տվյալների փոխանցման կառուցվածքային օպտիկամանրաթելային տրանսպորտային ցանցի նախագծման և ներդրման պահանջները:

Հաղորդակցման համակարգը կլինի կառուցվի նպատակ ունենալով այն, որ ապահովի հեռահաղորդակցության ենթակառուցվածքի հոսայի, անխափան և մասշտաբավորումը և նախատեսված վարչական շենքի, կայարանների և էլեկտրահավաքակայանի միջև շուրջօրյա տվյալների փոխանցման համար:

2.1 Ֆունկցիոնալ նպատակը

Նախագծվող համակարգը կապահովի տվյալների անխափան և անվտանգ փոխանցում մետրոպոլիտենի հետևյալ ենթահամակարգերի համար.

գնացքների կարգավարական կառավարման ավտոմատացված համակարգ;

- էլեկտրամատակարարման կարգավարական կառավարման համակարգ;

- էլեկտրամեխանիկական սարքավորումների կարգավարական կառավարման համակարգ.

- գնացքային, էլեկտրամատակարարման, էլեկտրամեխանիկական կարգավարական, ռադիոկապի և թունելային կապ;

- վարչատնտեսական և բարձրախոսային կապ.

- տեսահսկման համակարգեր (ներառյալ նախասրահը և կառամատուցի մակարդակները);

- անվտանգության և հրդեհային ազդարարման;

- շարժակազմի գաբարիտային չափերը և առանցքատուփերի ջերմաստիճանի վերահսկման ենթահամակարգերը.

- պարագծային և հորանների չարտոնված մուտքից հսկման անվտանգության համակարգեր:

Ենթահամակարգերից յուրաքանչյուրը կլինի ֆիզիկապես կամ տրամաբանորեն մեկուսացված լինի տրանսպորտային ցանցում և միացված լինի՝ օգտագործելով վերապահված ինտերֆեյսները սարքավորումների մակարդակում:

2.2 Իրականացման հիմնական խնդիրները

Համակարգի նախագծման և ներդրման աշխատանքների շրջանակներում BT-Signal-ը կապահովի.

- օղակաձև օպտիկամանրաթելային մայրուղու կառուցում կապի պահուստային կապուղիներով.

- տվյալների փոխանցման ուղիների տրամաբանական բաժանում ըստ ենթահամակարգերի.

- սարքավորումների և միացումների ֆիզիկական և արձանագրային պահուստավորում.

- միացումների կազմակերպում՝ օգտագործելով ստեկավորում կամ կոմուտատորների պահուստավորում.

- ցանցի կենտրոնացված կառավարում, մոնիտորինգ և ախտորոշում SNMP, Syslog, sFlow և այլ արդյունաբերական արձանագրությունների աջակցությամբ.

- պաշտպանություն չարտոնված մուտքից և խափանումներից.

- համակարգի հետագա մասշտաբավորման հնարավորությունը՝ առանց մագիստրալ ենթակառուցվածքը փոխարինման:

Նախագծի իրականացումը կապահովի ենթակառուցվածքի տեխնիկական պատրաստվածությունը կապի և այլ ենթակառուցվածքների ավտոմատացման ընդլայնման և ինտեգրման համար:

3 Հիմնական տեխնիկական լուծումների պահանջները

Նախագծային փաստաթղթերը կլինի կազմվեն ГОСТ Р 21.101-2020

Շինարարական նախագծային փաստաթղթեր (նախագծային փաստաթղթերի հիմնական պահանջները), ինչպես նաև հետևյալ հրահանգների, նորմերի, կանոնների և պահանջների համաձայն:

- Հրահանգ՝ Մետրոպոլիտեններում ազդանշանման,
- Հրահանգ՝ Մետրոպոլիտենում երթևեկության և մանևրային աշխատանքների,
- Կանոններ՝ Մետրոպոլիտենի տեխնիկական շահագործման (ՏՇԿ),
- Կանոններ՝ էլեկտրական սարքերի սպառողների շահագործման տեխնիկական անվտանգության,
- Կանոններ՝ Մետրոպոլիտենի հրդեհային անվտանգության,

- Կանոններ՝ Մետրոպոլիտենի ազդանշանման, կենտրոնացման և բլոկավորման (СЦБ) և կապի սարքավորումների սպասարկման, տեղադրման և վերանորոգման աշխատանքների կատարման ժամանակ աշխատանքի անվտանգության,
 - Կանոններ՝ Մետրոպոլիտենի շահագործվող կառույցներում կողմնակի կազմակերպությունների կողմից աշխատանքների կատարման կարգի վերաբերյալ ,
 - СНиП 32-02-2003, Մետրոպոլիտեններ
 - СП 120.13330.2022, Մետրոպոլիտեններ
 - ГОСТ 24.104-2023 Կառավարման ավտոմատացված համակարգեր (Ընդհանուր պահանջներ),
 - ГОСТ 51624 Կառավարման ավտոմատացված համակարգեր պաշտպանված կատարմամբ (ընդհանուր պահանջներ),
 - ГОСТ Р 53246-2008 Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ, Կառուցվածքավորված կաբելային համակարգեր Համակարգի հիմնական հանգույցների նախագծում
 - ГОСТ Р 56555 Ցածր հոսանքի համակարգեր, մալուխային համակարգեր, մալուխային գծեր և շինություններ (հեռահաղորդակցման համակարգերից օգտվողների տարածքներում մալուխների անցկացման համար արկղերի տեղադրում)
 - ГОСТ 28871 Օպտոմանրաթելային տվյալների փոխանցման համակարգերի գծային թվային ուղիների սարքավորումներ, հիմնական պարամետրերի չափման մեթոդներ.
 - ГОСТ 12.2.0 0 7 .0 -7 5, Աշխատանքի անվտանգության ստանդարտների համակարգ, էլեկտրատեխնիկան արտադրանք. Ընդհանուր անվտանգության պահանջներ.
- ГОСТ 12.1.030 Աշխատանքի անվտանգության ստանդարտների համակարգ.
- էլեկտրական անվտանգություն. Պաշտպանիչ հողանցում, գրոյացում

4 Համակարգի կառուցվածքը և կառուցվող մակարդակները

Համակարգը կլինի երկու մակարդակի կառուցվածքով , որը ներառում է՝

- կարգավարական (կենտրոնական) մակարդակը;
- կայարանային մակարդակը.

4.1 Կարգավարական մակարդակ

Կարգավարական մակարդակում տեղակայվում են համակարգի հիմնական կառավարման և սերվերային սարքավորումները: Սարքավորումների կազմում մտնում են՝

- մագիստրալ և բաշխման կոմուտատորների միավորումը (Stack) պահուստավորումով;
- միջցանցային էկրան firewall;
- տեսահսկման, արխիվացման, հսկողության և մոնիթորինգի համակարգերի սարքավորումները.
- անհրաժեշտության դեպքում արտաքին ցանցեր կենտրոնական հանգույցներից մուտքը:

Բոլոր տարրերը կլինի տեղակայվեն վարչական շենքում՝ ապահովելով շուրջօրյա աշխատանք և արդյունաբերական շահագործման պայմաններ:

4.2 Կայարանային մակարդակ

Կայանային մակարդակը ներառում է.

- մետրոպոլիտենի 10 կայարանները;
- էլեկտրահավաքակայանը ;
- բաշխված օբյեկտներ (հորաններ, քարշային և իջեցնող ենթակայաններ, ուլեային շինություններ և մեքենայական սրահներ, ջրահեռացման համակարգեր և այլն):
- Յուրաքանչյուր օբյեկտում կլինի տեղադրվեն.

- օղակաձև օպտիկամանրաթելային ցանցին միացված երկու մագիստրալ կոմուտատորներ (պահուստավորումով);
 - մեկ կամ երկու բաշխիչ կոմուտատորներ լոկալ ենթահամակարգերը միացնելու համար: Յուրաքանչյուր կայարանի մագիստրալ կոմուտատորները կլինի ապահովեն.
 - միացում օղակաձև տոպոլոգիայի հետ;
 - ավտոմատ անցում պահեստային երթուղու հիմնական գծի վնասման դեպքում (ոչ ավելի ուշ քան, 50 ms);
 - միավորման (ստեկային) կամ արձանագրային ինտեգրում (LACP, ERPS v2, STP/MSTP):
- Բաշխիչ կոմուտատորները կլինի ապահովեն կայարաններում լոկալ ենթահամակարգերի բոլոր սարքերի միացումը, ներառյալ տեսահսկման, անվտանգության, կապի, կարգավարական և ավտոմատացման համակարգերը: Անհրաժեշտության դեպքում՝ PoE/PoE+ աջակցությամբ:

4.3 Ցանցի տոպոլոգիա

Համակարգի մագիստրալ տոպոլոգիան օղակաձև տոպոլոգիա է, որը կառուցված է օպտիկամանրաթելային կապի գծերի վրա՝ յուրաքանչյուր ուղղությամբ պահուստավորումով: Բոլոր կայարանները և կենտրոնական հանգույցը կլինի ներառվեն երկկողմանի հաղորդակցությամբ օղակի մեջ: Եթե մալուխի հատվածը կտրվում է, համակարգը կլինի ավտոմատ կերպով վերաօրգորողի տվյալների փոխանցումը պահուստային ուղիով՝ չկորցնելով փաթեթները:

Հիմնական և բաշխման մակարդակների միջև կապը կլինի կազմակերպվի ագրեգացված միացման միջոցով՝ օգտագործելով LACP (802.1AX) արձանագրությունը: ECMP, Fast Reroute և ERPS v2 տեխնոլոգիաների օգտագործումը պարտադիր է:

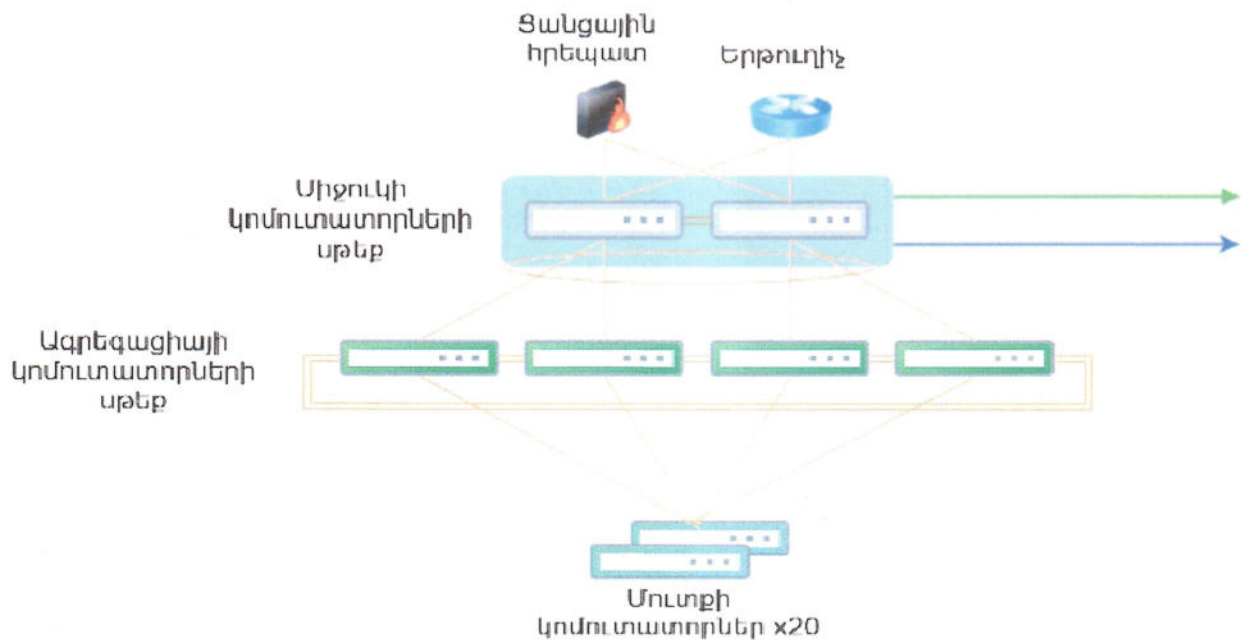
4.3.1 Կապի կազմակերպում

10 կայանների միջև կապը կլինի իրականացվի օղակաձև սկզբունքով՝ օգտագործելով երկու անկախ օպտիկական մալուխներ (այսուհետ՝ մալուխ A և մալուխ B), որոնք զուգահեռաբար տեղադրվում են մեկ երթուղով: Երկու մալուխներն էլ կլինի անցնեն բոլոր կայաններով՝ ապահովելով ալիքային մակարդակի պահուստավորումը:

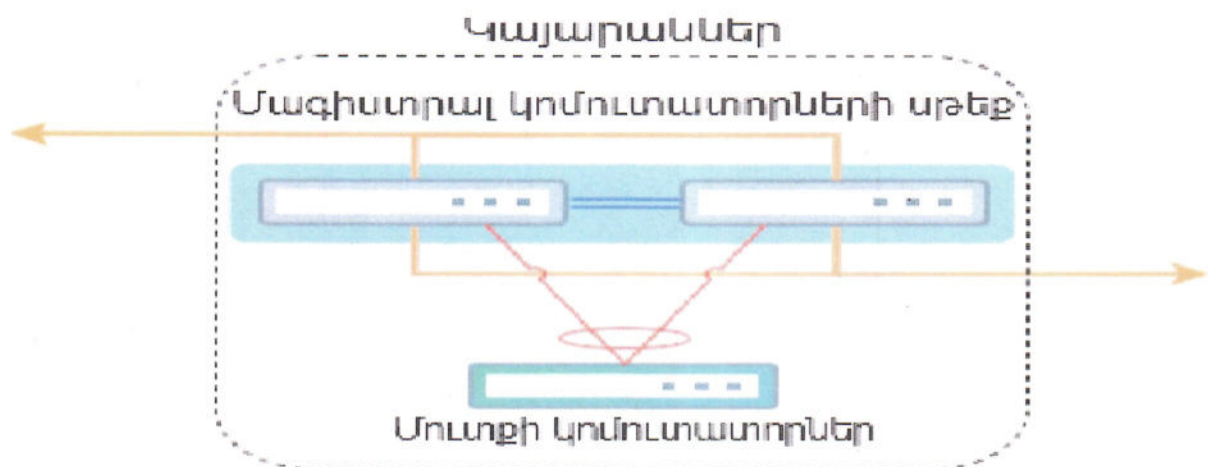
Յուրաքանչյուր կայարանում կլինի տեղադրվի օպտիկամանրաթելային միացման կրուս (ODF), որը կապահովի երկու մալուխների միացումը և անջատումը: Մանրաթելերի միացումը ակտիվ սարքավորումներին (կոմուտատորների օպտիկական ընդունիչ-հաղորդիչ տրանսիվեր սարքերին) կլինի կազմակերպվի հետևյալ սկզբունքով.

- A մալուխից կենտ կայարաններում (1, 3, 5, 7, 9) մանրաթելերը միացվում են կայարանի ODF-ին, ապա՝ ակտիվ սարքավորումներին: B մալուխից մանրաթելերը անցնում են ODF-ով տարանցման ընթացքում (միացման միջոցով՝ առանց ակտիվ սարքավորումների մեջ ներառելու):
 - Չույգ կայարաններում (2, 4, 6, 8, 10) հակառակն է. միացումը կատարվում է B մալուխից, իսկ A մալուխի մանրաթելերը անցնում են ODF-ով տարանցման ընթացքում: Այսպիսով, յուրաքանչյուր կայարանում մեկ մալուխն օգտագործվում է որպես ակտիվ՝ հեռահաղորդակցության սարքավորումներին միանալու համար, երկրորդը՝ որպես տարանցիկ: Մալուխների միացման հերթականությունը ապահովվում է բեռի հավասար բաշխումը և միացման կետերի տրամաբանական միացումը ըստ հեռավորության, մեծացնելով ցանցի խափանումների նկատմամբ անխափանությունը և նվազեցնելով հնարավոր խափանումների ազդեցությունը:
- Յուրաքանչյուր մանրաթել կլինի տեղադրվի ODF-ում՝ նշելով.
- ուղղությունը (մուտք/ելք).
 - մալուխի պատկանելությունը (A կամ B).
 - կայարանի հերթական համարը, որտեղից գիծը գալիս/գնում է.
 - միացման կարգավիճակը (ակտիվ/տարանցիկ):

Կառավարման սենյակի մակարդակ



Գծագիր 1



Գծագիր 2

5 Նախնական տեխնիկական տվյալները և նախագծվող օբյեկտների կազմը

5.1 Համակարգի ընդհանուր բնութագրերը

Մետրոպոլիտենի կայարանների ընդհանուր թիվը՝ 10

Գծային զարգացմամբ կայարանների թիվը՝ 4

Էլեկտրահավաքակայան՝ 1

Վարչաշենք (տվյալների կենտրոն, դիսպետչերական ծառայություններ)՝ 1

Գծի ընդհանուր երկարությունը՝ 12,4 կմ

Վարչական շենքից մինչև «Բարեկամություն» կայարան մալուխային երթուղու երկարությունը՝ 450 մ

5.2 Հեռավորությունները կայանների միջև

Բարեկամություն – Մ.Բաղրամյան՝ 1248 մ

Մ.Բաղրամյան – Երիտասարդական՝ 1532 մ
 Երիտասարդական – Հանրապետության հրապարակ՝ 1003 մ
 Հանրապետության Հրապարակ – Ձորավար Անդրանիկ՝ 914 մ
 Ձորավար Անդրանիկ – Սասունցի Դավիթ՝ 1918 մ
 Սասունցի Դավիթ – Գործարանային՝ 1790 մ
 Գործարանային – Շենգավիթ՝ 1349 մ
 Շենգավիթ – Գարեգին Նժդեհի հրապարակ՝ 795 մ
 Շենգավիթ – Չարբախ՝ 1640 մ
 Շենգավիթ – Էլեկտրահավաքակայան՝ 1500 մ
 Էլեկտրահավաքակայան – Չարբախ՝ 700 մ

5.3 Լրացուցիչ միացման օբյեկտներ

Նախագիծը յուրաքանչյուր կայարանում կապահովվի կապի գծեր հետևյալ օբյեկտների հետ (կախված կոնֆիգուրացիայից)։

Ռելեային շինություններ (ԱԿԲ)

Քարշային և իջեցնող ենթակայաններ

Մեքենայական սրահներ

Հերթապահության կետեր Ջրի ջրահեռացման սարքեր (MVU) հորաններ (օդափոխություն, միջթունելային)

Հսկիչ կետեր և դրենաժային ջրահեռացման կետեր

Շարժասանդուղքների սպասարկման կետեր

5.4 Օբյեկտների ցանկը և կապի կրոսային հանգույցներից հեռավորությունները

	Բարեկամություն կայարան	
1	Կայարանային կենտրոնացման կետի հերթապահ ԿԿԿՀ	60
2	Գծային վարպետ	20
3	ԱԿԲ-ռելեային շինություն	30
4	Շարժասանդուղքի հերթապահ	80
5	Հսկիչ	180
6	Մեքենայական սրահ	200
7	Քարշային ենթակայան СТП	70
8	Տեղական ջրահանման կայան МБУ	100
9	Առանցքային օդափոխիչ ВОМД	800
10	N5 հորանի կրպակ	700
11	N6 հորանի կրպակ (BOM, BOMД)	450
	Բաղրամյան կայարան	
1	Կայարանի հերթապահ ԿՀ ДСП	10
2	Շարժասանդուղքի հերթապահ	125
3	ԱԿԲ-ռելեային շինություն	90
4	Քարշային ենթակայան СТП	150
5	Հսկիչ	220
6	Մեքենայական սրահ	250

7	Տեղական ջրահանման կայան MBY	100
8	N4 հորանի կրպակ	400
9	N3 հորանի կրպակ	800
	Երիտասարդական կայարան	
1	Կայարանի հերթապահ ԿՀ	10
2	Շարժասանդուղքի հերթապահ	250
3	Հսկիչ	290
4	Դրենաժային վերամղում ՕԴՈ	150
5	Մեքենայական սրահ	450
6	Քարշային ենթակայան ՇՈ	150
7	Տեղական ջրահանման կայան MBY	50
8	N2 հորանի կրպակ	2*500
9	N8 հորանի կրպակ	700
	Հանրապետության Հրապարակ	
1	Կայարանի հերթապահ ԿՀ	15
2	ԱԿԲ-ռելեային շինություն	70
3	Շարժասանդուղքի հերթապահ	150
4	Մեքենայական սրահ	200
5	Քարշային ենթակայան ՇՈ	60
6	Հսկիչ	200
7	Գծային վարպետ	220
8	Դրենաժային վերամղում ՕԴՈ	250
9	Տեղական ջրահանման կայան MBY	180
10	N1 հորանի կրպակ	150
11	N9 հորանի կրպակ	650
	Զորավար Անդրանիկ	
1	Կայարանի հերթապահ ԿՀ	40
2	Շարժասանդուղքի հերթապահ	90
3	Հսկիչ	160
4	Մեքենայական սրահ	230
5	Քարշային ենթակայան ՇՈ	150
6	Դրենաժային վերամղում ՕԴՈ	150
7	Տեղական ջրահանման կայան MBY	50
8	N7 հորանի կրպակ	160
9	Ֆեկալային վերամղում ՓՈ	70
	Սասունցի Դավիթ	

1	Կայարանային կենտրոնացման կետի հերթապահ ԿԿԿՀ	160
2	Գծային վարպետ	20
3	ԱԿԲ-ռելեային շինություն	200
4	Գծային կետ	180
5	Հսկիչ	60
6	Մեքենայական սրահ	100
7	Քարշային ենթակայան СТП	185
8	Կայարանի հերթապահ ԿՀ	15
Գործարանային		
1	Կայարանի հերթապահ ԿՀ	30
2	ԱԿԲ-ռելեային շինություն	50
3	Քարշային ենթակայան КТП	30
4	Հսկիչ	160
5	Մեքենայական սրահ	180
Շենգավիթ		
1	Կայարանային կենտրոնացման կետի հերթապահ ԿԿԿՀ	20
2	Գծային վարպետ	35
3	ԱԿԲ-ռելեային շինություն	185
4	Քարշային ենթակայան СТП	185
5	Իջեցնող ենթակայան П2	250
6	Հսկիչ	50
7	Տեղական ջրահանման կայան МВУ	80
8	N12 հորանի կրպակ	630
9	N13 հորանի կրպակ	230
10	Ֆեկալային վերամղում ФП	50
Գարեգին Նժդեհ		
1	Կայարանային կենտրոնացման կետի հերթապահ ԿԿԿՀ	15
2	Քարշային ենթակայան СТП	25
3	ԱԿԲ-ռելեային շինություն Релейная СЦБ	190
4	Շարժասանդուղքի հերթապահ	130
5	Հսկիչ	180
6	Մեքենայական սրահ	250
7	Տեղական ջրահանման կայան МВУ	150
8	N10 հորանի կրպակ	200
9	Դրենաժային վերամղում ОДП	400
10	Ֆեկալային վերամղում ФП մեքենայական սրահից	50
11	N11 հորանի կրպակ	600

	Չարքախ	
1	Կայարանի հերթապահ ԿՀ	30
	Էլեկտրահավաքական Շենգավիթ	
1	Կայարանային կենտրոնացման կետի հերթապահ ԿԿԿՀ	30
2	Քարշային ենթակայան KՏՈ	200
3	Էլեկտրահավաքականի հերթապահ	135
4	Գծային վարպետ	35
5	ԱԿԲ-ռելեային շինություն	50

6 Օբյեկտների կազմը և պահանջները միացվող ենթահամակարգերին

6.1 Օբյեկտների կազմը

Նախագծվող համակարգը ներառում է հետևյալ հիմնական օբյեկտները.

Մետրոպոլիտենի վարչական շենք (տվյալների կենտրոն, դիսպետչերական ծառայություններ);

Շենգավիթի էլեկտրահավաքական;

Երևանի մետրոպոլիտենի 10 կայարաններ.

- Բարեկամություն
- Մարշալ Բաղրամյան
- Երիտասարդական
- Հանրապետության հրապարակ
- Զորավար Անդրանիկ
- Սասունցի Դավիթ
- Գործարանային
- Շենգավիթ
- Գարեգին Նժդեհի հրապարակ
- Չարքախ

Համակարգը ներառում է նաև օժանդակ կառույցներ.

օդափոխման և միջթունելային հորաններ; քարշային և իջեցնող ենթակայաններ; մեքենայական և ռելեային շինություններ;

կայարարանի հերթապահ կետեր, դրենաժային վերամղման, տեղական ջրահանման և այլ տեխնիկական շինություններ:

6.2 Ֆունկցիոնալ ենթահամակարգերի միացման պահանջները

Յուրաքանչյուր օբյեկտում կլինի ապահովված լինի օպտիկամանրաթելային կապ համակարգերի հետ.

- Գնացքների երթևեկության ավտոմատացված ղեկավարման և հսկման;
- էլեկտրամատակարարման ավտոմատացված ղեկավարման և հսկման;
- էլեկտրամեխանիկական սարքավորումների ավտոմատացված ղեկավարման և հսկման;
- գնացքային, էլեկտրամատակարարման և էլեկտրամեխանիկական կարգավարական կապի.
- գնացքային ռադիոկապի;
- թունելային կապի;
- վարչա-տնտեսական և բարձրախոսային կապի.
- տեսահսկման (ներառյալ կառամատույցի ու նախասրահի հատվածները);

- հրդեհային ազդարարման;
- գնացքի ստորին հատվածի եզրաչափերի, առանցքատուփերի ջերմաստիճանի և տեխնիկական տարածքների մուտքի մոնիտորինգի համակարգեր.
- անվտանգության և պարագծային ազդանշանային համակարգեր.
Վերոնշյալ ենթահամակարգերի միացումը կլինի ապահովվի.
- մագիստրալ կոմուտատորների և բաշխման մակարդակի կոմուտատորների միջոցով;
- 8 ջիլ կամ 48 ջիլ օպտիկական մալուխների օգտագործումով.
- վերջնակետերի տարածքներում օպտիկական կրոսների և/կամ մեդիա կերպափոխիչների տեղադրմամբ:
Յուրաքանչյուր ենթահամակարգի միացումը կլինի իրականացվի պահուստավորման սկզբունքի համաձայն՝ օգտագործելով առնվազն երկու անկախ օպտիկական մանրաթելեր (եթե հնարավոր է)՝ տարբեր կոմուտատորների միացումով:

7 Տեխնոլոգիական ենթահամակարգերի միացման ֆունկցիոնալ պահանջներ

Համակարգի ներդրման շրջանակներում անհրաժեշտ է ապահովել հետևյալ տեխնոլոգիական և տեղեկատվական ենթահամակարգերի միացումը, որոնցից յուրաքանչյուրը կլինի ինտեգրված լինի օպտիկամանրաթելային ենթակառուցվածքին՝ պահպանելով պահուստավորման և անսարքությունների անխափանության սկզբունքները:

7.1 Գնացքների երթևեկության կարգավարական ղեկավարման և հսկման ավտոմատացված համակարգ

Միացվող օբյեկտները.

Համակարգը կլինի միացված լինի կենտրոնական կարգավարական կենտրոնից հետևյալ կայարանների ռելեային շինություններին.

- Բարեկամություն
- Մարշալ Բաղրամյան
- Հանրապետության հրապարակ
- Սասունցի Դավիթ
- Գործարանային
- Շենգավիթ
- Գարեգին Նժդեհի հրապարակ
- Էլեկտրահավաքակայան

Միացման պահանջները.

Բարեկամություն, Մարշալ Բաղրամյան, Հանրապետության հրապարակ, Գործարանային կայարաններում և Էլեկտրահավաքակայանում.

Միացումը կլինի իրականացվի կապի կրոսային հանգույցի երկու անկախ մագիստրալ կոմուտատորներից միացման միջոցով.

Յուրաքանչյուր կոմուտատոր կլինի ունենա հատկացված մեկ RJ45 100/1000 Մբիթ/վրկ պորտ:

Սասունցի Դավիթ, Շենգավիթ, Գարեգին Նժդեհի հրապարակ կայարաններում.

Նախատեսել 8 ջիլ օպտիկական մալուխի անցկացում;

Երկու ջիլերի միացում երկու անկախ մագիստրալ կոմուտատորներին;

Բաժանորդային օպտիկական տուփի և երկու օպտիկական մեդիա փոխարկիչների տեղադրում RJ45 100/1000-ով:

7.2 Էլեկտրամատակարարման սարքերի կարգավարական ղեկավարման և հսկման ավտոմատացված համակարգ

Միացվող օբյեկտները.

Հետևյալ կայարանների քարշային և իջեցնող ենթակայանները.

- Բարեկամություն
- Մարշալ Բաղրամյան
- Երիտասարդական
- Հանրապետության հրապարակ
- Ջորավար Անդրանիկ
- Սասունցի Դավիթ
- Գործարանային
- Շենգավիթ
- Գարեգին Նժդեհի հրապարակ
- Էլեկտրահավաքակայան
Միացման պահանջները.
- Կապի կրոսային հանգույցից 8 ջիլ օպտիկական մալուխի անցկացում;
- Երկու ջիլի միացում երկու անկախ մագիստրալ կոմուտատորներին;
- ենթակայանում բաժանորդային օպտիկական տուփի տեղադրում և մոնտաժում.

7.3 Էլեկտրամեխանիկական սարքավորումների կարգավարական ղեկավարման և հսկման ավտոմատացված համակարգ

Միացման օբյեկտներ.

Հետևյալ կայարանների մեքենաների սրահներ, օդափոխման կայաններ և հորաններ, ջրահեռացման և դրենաժային սարքեր

- Բարեկամություն
- Մարշալ Բաղրամյան
- Երիտասարդական
- Հանրապետության հրապարակ
- Սասունցի Դավիթ
- Գործարանային
- Գարեգին Նժդեհի հրապարակ
Միացման պահանջները.
- Կապի կրոսային հանգույցից 8 ջիլ օպտիկական մալուխի անցկացում;
- Երկու ջիլի միացում երկու անկախ մագիստրալ կոմուտատորներին;
- բաժանորդային օպտիկական տուփերի տեղադրում և մոնտաժում յուրաքանչյուր վերջնական օբյեկտում.
- Անհրաժեշտության դեպքում տեղադրել օպտիկական մեդիա կերպափոխիչներ RJ45 100/1000 ելքերով:

7.4 Գնացքային կարգավարական կապ, էլեկտրամատակարարման սարքավորումների կարգավարական կապ, էլեկտրամեխանիկական սարքավորումների կարգավարական կապ

Միացման պահանջները.

Բոլոր կայարաններում և էլեկտրահավաքակայանում.

- Յուրաքանչյուր կայարանի կապի կրոսային հանգույցում կլինի տրամադրվեն 2 պորտ 2 անկախ մագիստրալ կոմուտատորներից:

Կենտրոնական սերվերի սենյակում (վարչական շենք).

- Տրամադրել նաև 2 պորտ 2 անկախ կոմուտատորներից՝ նշված տեսակի կապի միացման համար:

Բոլոր միացումները կլինի ապահովեն անսարքությունների բարձր անխափանություն և ակնթարթային միացում կապուղիներից մեկի խափանման դեպքում:

7.5 Գնացքային ռադիոկապ

Միացման պահանջները.

Բոլոր կայարաններում, էլեկտրահավաքակայանում և կենտրոնական սերվերի սենյակում.

- Կապի կրոսային հանգույցից նախատեսել 2 պորտ 2 անկախ մագիստրալ կոմուտատորներից՝ գնացքային ռադիոկապի սարքավորումները միացնելու համար:

Կապը կլինի կազմակերպվի՝ հաշվի առնելով ռադիոալիքի ցածր հետաձգման և բարձր հասանելիության պահանջները:

7.6 Թունելային կապ

Միացման պահանջները.

Բոլոր կայարաններում, էլեկտրահավաքակայանում և կենտրոնական սերվերի սենյակում.

- Թունելային կապի միացումը կլինի իրականացվի կապի կրոսային հանգույցում գտնվող 2 անկախ մագիստրալ կոմուտատորներից 2 պորտի միջոցով:

Կապը կլինի իրականացվի պահուստավորումով և հետագայում թունելի լրացուցիչ հատվածներով ընդլայնվելու հնարավորությամբ:

7.7 Վարչատնտեսական կապ

Միացման պահանջները.

Բոլոր կայարաններում, էլեկտրահավաքակայանում և կենտրոնական սերվերի սենյակում.

- Կապի կրոսային հանգույցում նախատեսել 2 պորտ 2 անկախ մագիստրալ կոմուտատորներից՝ վարչատնտեսական կապի միացնելու համար:

Տվյալների փոխանցումը կլինի ապահովվի վերապահված գծերի միջոցով՝ բարձր հասանելիությամբ և անվտանգությամբ:

7.8 Բարձրախոսային կապ

Միացման պահանջները.

• Բոլոր կայարաններում, էլեկտրահավաքակայանում և կենտրոնական սերվերի սենյակում.

• Կապի կրոսային հանգույցներում նախատեսել 2 պորտ 2 անկախ մագիստրալ կոմուտատորներից՝ բարձրախոսային համակարգը միացնելու համար:

Ցանցը կապահովի առաջնահերթ ձայնային տրաֆիկի աջակցություն՝ անհրաժեշտության դեպքում՝ օգտագործելով QoS մեխանիզմները:

7.9 Տեսահսկում

Միացման պահանջները.

• Բոլոր կայարաններում և էլեկտրահավաքակայանում.

o Կապի կրոսային հանգույցներում նախատեսել 6 պորտ 2 անկախ մագիստրալ կոմուտատորներից;

o Նախասրահի մակարդակում նախատեսել լրացուցիչ 4 պորտ բաշխիչ կոմուտատորների վրա՝ ուղևորների մուտքի/ելքի տարածքում տեսախցիկների միացման համար:

• Կենտրոնական սերվերի սենյակում.

o Նախատեսել միացում մագիստրալ կոմուտատորներին՝ բոլոր օբյեկտներից տեսահոսք ստանալու ունակությամբ, արխիվացում և կառավարում:

Տեսահսկման ցանցը կլինի տրամաբանորեն մեկուսացված լինի և ապահովի բարձր թողունակությունը, որն անհրաժեշտ է բարձր տեսահոսքեր փոխանցելու համար:

7.10 Հակահրդեհային ահազանգման համակարգ

Միացման պահանջները.

- Բոլոր կայարաններում, էլեկտրահավաքակայանում և կենտրոնական սերվերի սենյակում.
 - Կապի կրոսային հանգույցներում նախատեսել 2 պորտ 2 անկախ մագիստրալ կոմուտատորներից հակահրդեհային ահազանգման համակարգը միացնելու համար:
- Կապը կլինի իրականացվի պահուստավորումով և տագնապի ազդանշանների երաշխավորված փոխանցմամբ՝ առանց ուշացումների:

7.11 Գնացքների ստորին չափերի խախտումների մոնիթորինգի և խախտումների հայտնաբերման համակարգ

Միացման պահանջները.

Միացումը կլինի ապահովվի հետևյալ կայարաններում.

- Բարեկամություն
 - Մարշալ Բաղրամյան
 - Հանրապետության հրապարակ
 - Սասունցի Դավիթ
 - Գործարանային
 - Շենգավիթ
 - Գարեգին Նժդեհի հրապարակ
 - Էլեկտրահավաքակայան
- Բարեկամություն, Մարշալ Բաղրամյան, Հանրապետության հրապարակ, Գործարանային կայարաններում, Էլեկտրական դեպո.
- Միացում 2 RJ45 100/1000 պորտերի միջոցով 2 անկախ կոմուտատորներին կապի կրոսային հանգույցներում:
 - Սասունցի Դավիթ, Շենգավիթ, Գարեգին Նժդեհի հրապարակ կայարաններում.
 - Միացում 2 մեդիա կերպափոխիչների միջոցով RJ45 100/1000, միացված 2 անկախ կոմուտատորներին;
 - 8 ջիլ օպտիկական մալուխի անցկացում:

7.12 Գնացքի առանցքատուփերի տաքացման մոնիթորինգի և հայտնաբերման համակարգ

Միացման պահանջները.

Միացումը կլինի ապահովվի հետևյալ կայարաններում.

- Բարեկամություն
- Շենգավիթ
- Նշված կայարաններից յուրաքանչյուրի կապի կրոսային հանգույցներում նախատեսել.
 - 2 օպտիկական պորտ և 2 RJ45 100/1000 պորտ 2 անկախ մագիստրալ կոմուտատորների վրա:

7.13 Թունելներ, բաց տարածքներ և հորաններ ներխուժման ազդանշանման և ահազանգման համակարգ

Միացման պահանջները.

Միացման կայարաններ.

- Բարեկամություն
- Մարշալ Բաղրամյան
- Երիտասարդական
- Հանրապետության հրապարակ
- Զորավար Անդրանիկ

- Սասունցի Դավիթ
- Գործարանային
- Շենգավիթ
- Գարեգին Նժդեհի հրապարակ
- Յուրաքանչյուր կայարանի կապի կրոսային հանգույցներում
8 ջիլ օպտիկական մալուխի անցկացում;
- Միացում մագիստրալ կոմուտատորներին;
- Բաժանորդային օպտիկական տուփերի տեղադրում մուտքի կետերում (հորաններ, թունելի ճակատային հատվածներ, պորտալներ);
- Բոլոր միացումները կլինի լինեն պահուստավորումով:

7.14 Էլեկտրահավաքակայանի տարածքներ և վերգետնյա տարածքներ չարտոնված մուտքի պարագծային ազդանշանման և ահազանգման համակարգ

Միացման պահանջները.

Միացման կայարաններ.

- Զորավար Անդրանիկ
- Սասունցի Դավիթ
- Գործարանային
- Շենգավիթ
- Էլեկտրահավաքակայան
- 8 ջիլ օպտիկական մալուխի անցկացում՝ կայարանների կապի կրոսային հանգույցներից դեպի վերգետնյա օբյեկտները;
- Բաժանորդային օպտիկական արկղերի տեղադրում;
- Միացում երկու անկախ մագիստրալ կոմուտատորներին:

8 Տեխնիկական միջոցների պահանջներ

- Նախագծվող համակարգը կլինի բաղկացած լինի երկու մակարդակներից՝
Կառավարման մակարդակ (կենտրոնական մակարդակ)
Կայարանային մակարդակ (մետրոպոլիտենի օբեկտներ)
- Համակարգի մակարդակների և օբեկտների միջև կապը կլինի կազմակերպված լինի մագիստրալ օղակաջև տոպոլոգիայի հիման վրա՝ կապուղիների պարտադիր ռեզերվացիայով: Կայարանների միջև բոլոր միացումները կլինի կատարվեն միմիանց հետ փակ օղակի մեջ միավորված օպտոմանրաթելային գծերով, որը վթարի դեպքում կապահովի տրաֆիկի երկկողմանի երթուղավորումը և ավտոմատ անցում պահուստային ուղղու վրա:
- Յուրաքանչյուր մակարդակում պետք է իրականացվի կոմուտատորների հիերարխիա՝
Կառավարման մակարդակում՝ մագիստրալային և բաշխիչ կոմուտատորների սթեք, ինչպես նաև տրաֆիկի ֆիլտրման, մոնիթորինգի և կառավարման սարքավորումներ:
Կայարանային մակարդակում՝ երկու մագիստրալային կոմուտատորներ
(պահուստավորմամբ) և մեկ կամ մի քանի բաշխիչ կոմուտատորներ՝ լոկալ համակարգերի միացման համար:
Մակարդակների միջև տվյալների փոխանցումը կլինի իրականացվի ագրեգացված միացումներով՝ LACP (802.1AX) արձանագրության միջոցով, ինտերֆեյսների կրկնօրինակմամբ և առնվազն 99,98% անխափանությամբ:
- Նախագծվող համակարգում կլինի կիրառվեն սերիական արտադրության տեխնիկական միջոցներ, որոնք համապատասխանում են գործող ստանդարտներին և ապահովում են պահանջվող արտադրողականությունը, ընդլայնման հնարավորություն անխափանություն և համատեղելիություն:
- Ցանցային բոլոր ակտիվ համակարգերը (կոմուտատորները, հրեպատերը և այլն) կլինի լինեն նույն արտադրողի արտադրանք, ապահովեն միասնական ծրագրային կառավարում, մոնիթորինգ և սպասարկում:

Սարքավորումները կլինի պատկանեն արդյունաբերական նշանակության սարքերի դասին, լինեն տրանսպորտի օբեկտներում, բարձր վիբրացիայի, փոշու և անկայուն ջերմային պայմաններում աշխատանքի համար:

- Ցանցային սարքավորումների ընտրությունը կլինի կատարվի՝ հաշվի առնելով Երևան քաղաքում արտադրողի պաշտոնական լիազորված սպասարկման կենտրոնի առկայությունը հաշվի առնելով, որն իրավունք ունի իրականացնել երաշխիքային և հետերաշխիքային սպասարկում, ներառյալ պլանային սպասարկումը, բաղադրիչների փոխարինումը և ծրագրային ապահովման թարմացումները: Թույլատրվում է օգտագործել միայն այն սարքավորումների մոդելները, որոնց համար այս կենտրոնում տրամադրվում է լիարժեք սպասարկման աջակցություն:

8.1 Ցանցային սարքավորումների պահանջները

8.1.1 Կառավարման մակարդակ (Կենտրոնական մակարդակ)

Նախագծվող ցանցի կենտրոնական մակարդակը կլինի ներառի 3 ֆունկցիոնալ հատված՝ միջուկի մակարդակ, ագրեգացիայի մակարդակ և հասանելիության մակարդակ. Բոլոր կոմուտատորները կլինի միավորված լինեն մեկ՝ խափանումների հանդեպ կայուն, համակարգում՝ յուրաքանչյուր մակարդակում պահուստավորմամբ (կրկնօրինակմամբ):

Միջուկի կոմուտատորներ

- Երկու L3 կոմուտատոր միավորված սթեքում կամ տրամաբանական սարքում բնութագրով ոչ վատ քան Ethernet 10/100/1000BASE-T (ներառյալ առնվազն 4 կոմբիբացված պորտ) պորտերի քանակը առնվազն՝ 28 պորտ առնվազն 8 SFP+ պորտ՝ 1/10 Գբիթ/վ թողունակության աջակցությամբ
Ընդլայնման սլոթի առկայություն՝ նախատեսված ինտերֆեյսային մոդուլների տեղադրման համար, առնվազն 1 հատ

Մատակարարման կոմպլեկտում կլինի լինեն՝ 8 պորտ 25G SFP28 մոդուլ, ինչպես նաև SFP+ և SFP28 տրանսիվերներ տարբեր տիրույթների համար (850 նմ 300մ, 850 նմ 3100 մ, 1310 նմ 10 կմ)

3 մ երկարությամբ SFP+ DAC մալուխի առկայություն

2 սնման բլոկ AC 180 Վտ հզորությամբ՝ վիճակի մոնիթորինգով

2 հովացուցիչ՝ հոսքի հետընթաց ուղղվածությամբ

RJ45 կոնսոլ պորտ՝ առնվազն 1 հատ

Ղեկավարման պորտ (MGMT) 10/100/1000BASE-T՝ առնվազն 1 հատ

USB պորտ՝ առնվազն 1 հատ

Ձևաչափ՝ 1U, 19 դույմ պահարանում տեղադրման հնարավորությամբ

Աշխատանքային ջերմաստիճանի տիրույթ՝ -5°C- ից +45°C

Թույլատրելի խոնավություն՝ 5%-ից 95%, առանց կոնդենսատի

Պրոցեսոր՝ Dual Core 1.2 ԳՀց

Flash հիշողություն՝ առնվազն 4ԳԲ

Օպերատիվ հիշողություն՝ (SDRAM)՝ առնվազն 2ԳԲ

Փաթեթների պահպանման բուֆորի ծավալը՝ առնվազն 9 ՄԲ

Կոմուտացիոն ունակություն՝ առնվազն 2,4 Տբիթ/վ

Փաթեթների վերահասցեավորման արագությունը՝ առնվազն 462 Mpps

Չափսերը՝ 440 × 360 × 44 մմ

Քաշը՝ առնվազն 7 կգ

Էներգիայի սպառումը (առավելագույնը)՝ ոչ ավել քան 114 Վտ

L2 գործառնությունների և արձանագրությունների աջակցություն՝ VLAN մինչև 4096,

STP/RSTP/MSTP, LLDP, Jumbo Frames до 13312 բայտ

L3 արձանագրությունների աջակցություն՝ Static Routing, RIP, OSPF, IS-IS, BGP, ECMP, VRF;

IPv6 աջակցություն՝ RIPng, OSPFv3, IS-ISv6, BGP4+, DHCPv6, ND;

MPLS աջակցություն՝ Static LSP, LDP, MPLS VPN, VPLS, MCE;

IRF2 stacking (մինչև 9 սարք, 480 Գբիթ/վ) աջակցություն

- Աջակցություն մինչև 9 կոմուտատորների վիրտուալիզացիայի համար մեկ տրամաբանական սարքի մեջ՝ կենտրոնացված կառավարմամբ, մեկ հասցեային տարածքով, երթուղային և կոմուտատոր աղյուսակների համաժամացմամբ և առնվազն 480 Գբ/վ ներքին թողունակությամբ՝ ստեքի տարրերի միջև:

- Աջակցություն սարքերի խմբի կառավարմանը որպես մեկ տրամաբանական կոմուտատոր:

- Աջակցություն L2 և L3 արձանագրությունների համաժամ աշխատանքին՝ առանց STP օգտագործելու համակցված սարքերի միջև:

MACsec (AES-256) աջակցություն՝ բոլոր պորտերի վրա

VXLAN և EVPN աջակցություն

QoS աջակցություն՝ 8 հերթ, SP, WRR, CAR, Shaping, WRED;

Անվտանգության մեխանիզմներ՝ 802.1X, AAA, ACL, ARP/ND защита, uRPF;

Հեռաչափման, iNQA, PTP (1588v2), NTP աջակցություն

MTBF (խափանումների միջև միջին ժամանակը)՝ առնվազն 105 տարի

MTTR (վերականգնման միջին ժամանակ)՝ ոչ ավել քան 1 ժամ

Համապատասխանություն EMC և էլեկտրամագնիսային ստանդարտներին

Ագրեգացիայի կոմուտատորներ

- 4 հատ L3 կոմուտատորներից կազմված ստեկ բնութագրով ոչ վատ քան՝

Առնվազն 24 հատ Ethernet 10/100/1000BASE-T պորտերի առկայություն

Առնվազն 24 հատ 100/1000 SFP պորտերի առկայություն

Առնվազն 4 SFP+ պորտ՝ 1/10 Գբիթ/վ թողունակության աջակցությամբ

Առնվազն 2 QSFP+ պորտ՝ 40 Գբիթ/վ թողունակության աջակցությամբ

Առնվազն 1 ընդլայնման սլոթի առկայություն՝ ինտերֆեյսային մոդուլների տեղադրման համար

Առնվազն մեկ RJ45 կոնսոլ պորտ

Առանձին կառավարման պորտ (MGMT) 10/100/1000BASE-T՝ առնվազն 1 հատ

USB պորտ կոնֆիգուրացիաների և թարմացումների համար՝ առնվազն 1 հատ

19 դույմ պահարանում տեղադրելու հնարավորություն, բարձրությունը՝ 1U

Աշխատանքային ջերմաստիճանի տիրույթ՝ -5 °C-ից մինչև +45 °C

Թույլատրելի խոնավության տիրույթ՝ 5% մինչև 95% (առնց կոնդենսատի)

Կոմպլեկտում 2 սնման բլոկ AC՝ յուրաքանչյուրը 180 Վտ, վիճակի մոնիթորինգով

Կոմպլեկտում 2 հովացուցիչ, հետընթաց հոսքի ուղղությամբ

Կոմպլեկտում 4 հատ 25G SFP28 պորտերով մոդուլ

Կոմպլեկտում QSFP+ մալուխ 3 մ երկարությամբ

Կոմպլեկտում 10 հատ SFP 1000BASE-SX (850 нм, 550 м, MM, LC) տրանսիվեր

Կոմպլեկտում 1 հատ SFP28 25G (850 нм, 100 м, MM, LC) տրանսիվեր

Պրոցեսոր՝ Dual Core 1.2 ԳՀզ

Flash հիշողություն՝ առնվազն 4 ԳԲ

Օպերատիվ հիշողություն՝ առնվազն 2 ԳԲ

Փաթեթների բուֆեր՝ առնվազն 9 ՄԲ

Կոմուտացիոն ունակություն՝ առնվազն 2,4 Տբիթ/վ

Փաթեթների վերահասցեավորման թողունակությունը՝ առնվազն 458 Mpps

Չափսերը (Լ×Խ×Բ): 440 × 360 × 44 մմ

Քաճը՝ ոչ ավել քան 7 կգ;

Հզորություն (առավելագույնը): ոչ ավել քան 125 Վտ;

L2 գործառույթների աջակցություն՝ VLAN մինչև 4096, QinQ, STP/RSTP/MSTP, LLDP, Jumbo Frame մինչև 13312 բայտ

L3 արձանագրությունների աջակցություն՝ Static, RIP, OSPF, IS-IS, BGP, ECMP, VRF;

IPv6 աջակցություն՝ RIPng, OSPFv3, IS-ISv6, BGP4+, DHCPv6, ND;

MPLS աջակցություն՝ Static LSP, LDP, MPLS VPN, VPLS, MCE;

- Աջակցություն մինչև 9 կոմուտատորների վիրտուալիզացիայի համար մեկ տրամաբանական սարքի մեջ՝ կենտրոնացված կառավարմամբ, մեկ հասցեային տարածքով, երթուղային և կոմուտատոր աղյուսակների համաժամացմամբ և առնվազն 480 Գբ/վ ներքին թողունակությամբ՝ ստեքի տարրերի միջև:

Աջակցություն սարքերի խմբի կառավարմանը որպես մեկ տրամաբանական կոմուտատոր:

Աջակցություն L2 և L3 արձանագրությունների համաժամ աշխատանքին՝ առանց STP օգտագործելու համակցված սարքերի միջև:

IRF2 stacking աջակցություն (մինչև 9 սարք, 480 Գբ/վ):

MACsec աջակցություն (AES-256) բոլոր պորտերի վրա

VXLAN, EVPN, VXLAN Gateway աջակցություն

QoS աջակցություն՝ 8 հերթ, SP, WRR, CAR, Shaping, WRED;

Անվտանգության աջակցություն՝ ACL, uRPF, 802.1X, AAA, ARP/ND Protection;

Հեռաչափման (telemetry) և iNQA աջակցություն

PTP (IEEE 1588v2), NTP աջակցություն

Համապատասխանություն էլեկտրամագնիսական համատեղելիության և էլեկտրաանվտանգության ստանդարտներին

Հասանելիության կոմուտատորներ

- Վարչական շենքի հասարելիության կոմուտատորներ՝ թվով 20 հատ, բնութագրով ոչ վատ քան

Ethernet 10/100/1000BASE-T պորտերի առկայություն՝ առնվազն 24 հատ

1000BASE-X SFP պորտերի առկայություն՝ առնվազն 4 հատ

Մատակարարվող կոմպլեկտում 1000BASE-SX (850 նմ, 550 մ, LC) տրանսիվեր՝ առնվազն 2 հատ

Դրոցետր՝ 1 միջուկ, 800 ՄՀց

Flash հիշողություն՝ 256 ՄԲ

Օպերացիոն հիշողություն՝ 512 ՄԲ

Փաթեթների բուֆեր՝ առնվազն 1,5 ՄԲ

Կոմուտացիոն ունակություն՝ առնվազն 56 Գբ/վ

Թողունակություն (Forwarding rate)՝ առնվազն 42 Mpps

Ուշացում (Latency)՝ GE < 5 μ s

- Աջակցություն մինչև 9 կոմուտատորների վիրտուալիզացիայի համար մեկ տրամաբանական սարքի մեջ՝ կենտրոնացված կառավարմամբ, մեկ հասցեային տարածքով, երթուղային և 9 կոմուտատոր աղյուսակների համաժամացմամբ և առնվազն 480 Գբ/վ ներքին թողունակությամբ՝ ստեքի տարրերի միջև:

Աջակցություն սարքերի խմբի կառավարմանը որպես մեկ տրամաբանական 9 կոմուտատոր :

Աջակցություն L2 և L3 արձանագրությունների համաժամ աշխատանքին՝ առանց STP օգտագործելու համակցված սարքերի միջև:

IRF2 (մինչև 9 սարք, 16 Գբ/վ) սթեքավորման աջակցություն

VLAN աջակցություն՝ 4096 VLAN ID, մինչև 4094 ակտիվ VLAN;

Jumbo Frame աջակցություն՝ ոչ պակաս 10240 բայտ;

STP, RSTP, MSTP, PVST, TC-BPDU Guard, Loop detection աջակցություն

LACP և ուղիների ագրեգացիա (ստատիկ և դինամիկ) աջակցություն

IPv4/IPv6 ստատիկ երթուղավորման աջակցություն;

RIP, OSPF, OSPFv3, RIPv2 աջակցություն

IGMP Snooping, MLD Snooping աջակցություն

QoS: SP, WRR, SP+WRR, 802.1p/DSCP աջակցություն

ACL: IPv4, IPv6, Layer 2-4 աջակցություն

Անվտանգության աջակցություն՝ AAA, 802.1X, MAC/Web նույնականացում, DoSպաշտպանություն

ARP և ND պաշտպանության աջակցություն

IP Source Guard, DHCP Snooping, RA Guard աջակցություն

VRRPv2/v3, BFD, Ethernet OAM, Smart Link աջակցություն

Հայելայնացման աջակցություն SPAN/RSPAN

Կառավարման աջակցություն՝ CLI, Web UI, SNMPv1/v2/v3, Telnet, SSH;

Zero Touch Provisioning աջակցություն

Էներգախնայողություն՝ Auto-power down, IEEE 802.3az;

Պաշտպանություն իմպուլսային գերլարումից՝ մինչև 10կՎ

Ձևաչափ՝ 1U, 19 դույմ պահարանում մոնտաժման համար, առանց հովացուցիչ

Չափսերը (L×Խ×Բ): 440 × 160 × 43.6 մմ

Քաշը: ոչ ավել 2.5 կգ

Աշխատանքային ջերմաստիճանի տիրույթ՝ -5°C-ից +50°C

Պահպանման ջերմային տիրույթ՝ -40°C -ից $+70^{\circ}\text{C}$;
Խոնավություն (աշխատանքային և պահպանման)՝ 5%-ից 95%, առանց կոնդենսատ
Սնուցում՝ 100–240 Վ AC, 50/60 Հց
Հզորություն (առավելագույնը)՝ ոչ ավել 23 Վտ
MTBF՝ Ոչ պակաս 150 տարի
MTTR՝ ոչ ավել քան 1 ժամ
Համապատասխանում EMC և էլեկտրամագնիսական ստանդարտներին

Սահմանային երթուղի

- Սահմանային երթուղի՝ 1 հատ, պարամետրերով ոչ ավելի վատ քան
Նպատակը՝ ինտեգրված ICT- gateway, վիրտուալիզացիայի և AI մշակման հնարավորությամբ
10G SFP+ պորտերի քանակը՝ առնվազն 20 հատ
1G RJ-45 (1000BASE-T) պորտերի քանակը՝ առնվազն 12 հատ
Առնվազն 1 FIP սլոթի առկայություն միջերեսային մոդուլի տեղադրման համար
SATA 2.5" կուտակիչի սլոթի առկայություն՝ առնվազն 2 հատ
USB 3.0 պորտի առկայություն՝ առնվազն 1 հատ
Կոնսոլ պորտի առկայություն՝ առնվազն 1 հատ
PCIe սլոթի առկայություն՝ առնվազն 1 հատ
Կոմպլեկտում առնվազն 2 SFP+ (850 nm, 300 m, LC) տրանսիվեր
Կոմպլեկտում առնվազն 2 սնման բլոկ 45 Վտ
Ձևաչափ՝ 2U, 19 դույմ պահարանում մոնտաժման համար
Չափսերը (Բ×Լ×Խ)՝ 88 × 440 × 480 մմ
Ջերմային միջակայք (առանց կուտակիչների և GPU)՝ 0°C -ից 45°C
Ջերմային միջակայք (կուտակիչներով և GPU)՝ 0°C -ից 40°C
Խոնավություն՝ 5%-ից 95%, առանց կոնդենսատի
Պրոցեսոր՝ Intel Xeon 8 միջուկ, 2,5 ԳՀց
Օպերատիվ հիշողություն (նախադրված/առավելագույն)՝ 8 ԳԲ/128 ԳԲ DDR4 RDIMM Ներդրված պահոց՝ 4 ԳԲ
Ներքին SSD M.2 աջակցություն՝ առնվազն 1 սլոթ
Հիշողության սլոթ՝ 4 chanale DDR4 RDIMM
Փաթեթների բուֆեր՝ ռեսուրսների ապարատային վիրտուալիզացիայի աջակցություն
IP վերահասցեավորման (IMIX) թողունակությունը՝ ոչ պակաս քան 35 Գբ/վ
IPSec (1400 բայտ) թողունակությունը՝ ոչ պակաս քան 20 Գբ/վ
AD-WAN (IMIX) կողմավորման արտադրողականությունը՝ ոչ պակաս քան 6 Գբ/վ
Հոսանքի սպառում (ագրեգացման/կոնվերգենտ ռեժիմներ) 224Վտ/558Վտ
Սնման բլոկերի և օդափոխիչների մոդուլների կրկնօրինակման և «թեժ փոխարինման» աջակցություն
Հոսափոխության մակարդակը(MTBF)՝ Carrier-grade (Բարձր)
Օպերացիոն համակարգի (Կոնտեյներիզացման) աջակցություն
Docker և Kubernetes (ներդրված Kubelet) աջակցություն
OpenStack Nova compute աջակցություն
(KVM, SR-IOV, BM) վիրտուալիզացիայի աջակցություն
EAD, պորտալ, RBAC, DoS-защита, ֆիլտրացիայի աջակցություն
IPsec, ADVPN, L2TP, GRE, NAT, URPF աջակցություն
BFD, VRRP, FRR, NQA, ISSU; աջակցություն
IPv4/IPv6: RIP, OSPF, IS-IS, BGP երթուղավորման աջակցություն
MPLS L2VPN (Martini, Kompella, CCC, SVC) աջակցություն
MPLS L3VPN և MCE աջակցություն
Կառավարում՝ SNMPv1/v2/v3, CLI, Web, SSH, FTP;
Հեռավար տեղադրման և թարմացման միջավայրի աջակցություն՝ USB, ցանցով, dual image
Համապատասխանություն EMC՝ FCC, VCCI, EN, UL, IEC և այլն

Ցանցային հրեպատ

Ցանցային հրեպատ՝ 1 հատ, ոչ ավելի վատ պարամետրերով քան

Ethernet 1000BASE-T պորտերի քանակը՝ առնվազն 14

Ունիվերսալ պորտերի քանակը՝ Gigabit Ethernet (SFP) ստանդարտի տրանսիվերների տեղադրման համար, առնվազն 8 հատ

Ունիվերսալ պորտերի քանակը՝ 10Gigabit Ethernet (SFP+) ստանդարտի տրանսիվերների տեղադրման համար, առնվազն 8 հատ

Առնվազն 2 հատուկ կոնսոլ պորտ

Առնվազն 2 հատուկ կառավարման միջերես

Առնվազն 2 USB պորտ

Մատակարարվող կոմպլեկտում կլինի լինի առնվազն 2 սնման բլոկ

Մատակարարվող կոմպլեկտում կլինի լինի առնվազն 2 տրանսիվեր (850nm, 300m, LC)

TI/ACG/IPS/AV/URL signature base թարմացման առնվազն 3 տարվա լիցենզիա

Առնվազն 4 ընդլայնման մոդուլների սլոթերի առկայություն

Առնվազն 2 SSD տեղադրվող հնարավորություն

Flash ծավալը – ոչ պակաս քան 8 ԳԲ

SDRAM ծավալը – ոչ պակաս քան 16ԳԲ

19 դույմ ստանդարտ պահարանում տեղադրելու հնարավորություն

Հրեպատի բարձրությունը – ոչ ավել քան 1U

Ջերմային միջակայք 0°C-ից +45°C

Աշխատանքային ռեժիմ – Route, transparent ու hybrid

Portal, RADIUS, HWTACACS, PKI/CA (X.509), Domain, CHAP, PAP նույնականացման աջակցություն

Վիրտուալ կոնտեյնրի աջակցություն՝ պրոցեսորի, հիշողության և պահոցի ամբողջական բաժանումով security zone վերլուծություն, ֆիլտրում և պաշտպանություն բազմաթիվ տեսակի հարձակումներից (land, smurf, fraggle, ping of death, teardrop, IP spoofing և այլն)

ASPF ֆիլտրում, ACL ըստ ժամանայահատվածի, օգտատերերի և ծրագրերի

MAC-IP կապում, MAC-based ACL, MAC սահմանափակում, VLAN թափանցիկ փոխանցում

Միացումների և թողունակության կառավարման քաղաքականություններ

Վիրուսների հայտնաբերում՝ signature base թարմացմամբ, ավտոմատ և ձեռքով ռեիմներում

Պաշտպանություն վիրուսներից, DoS/DDoS, SQL ներմուծումներից, IDS/IPS շրջանցման փորձերից

Email և web կոնտենտի ֆիլտրում

Botnet վերլուծություն և միջադեպերի կառավարում

NAT, ALG, L2TP, IPSec, GRE, SSL VPN աջակցություն

Արդիական վավերացման ալգորիթմների և անվտանգության արձանագրությունների առկայություն

IPv6 firewall և երթուղավորման աջակցություն

Կառավարում Web GUI, CLI, SNMP միջոցով, անշափան աշխատանքի, վիրտուալիզացիայի աջակցություն

Ախտորոշման և վիճակագրության աջակցություն

Համապատասխանելիություն FCC, UL, IEC պահանջներին և այլ միջազգային ստանդարտներին

Արտադրողականություն

- Հրեպատի թողունակությունը (1518 բայտ)՝ 25 Գբիթ/վ ոչ պակաս

- DPI թողունակությունը - 20 Գբիթ/վ ոչ պակաս

- DPI+IPS թողունակությունը - 14 Գբիթ/վ ոչ պակաս

- DPI+IPS+AV թողունակությունը - 14 Գբիթ/վ ոչ պակաս

- IPSec (site-to-site) թունելների քանակը - 8000 ոչ պակաս

- IPSec թողունակությունը - 6 Գբիթ/վ ոչ պակաս

- SSL VPN օգտատերերի քանակը - 10000 ոչ պակաս

- SSL VPN թողունակությունը - 1800 Մբիթ/վ ոչ պակաս

- Միաժամանակյա սեսիաների քանակը - առնվազն 10 000 000

- Վայրկյանում նոր միացումների առանելագույն քանակը - առնվազն 300 000

- Անվտանգության քաղաքականությունների առավելագույն քանակությունը - առնվազն 50 000

- Կոնտեյնրների առավելագույն քանակը - առնվազն 16

- vSystem մաքսիմալ քանակը - 256 ոչ պակաս

8.1.2 Կայարանային մակարդակ

Նախագծվող ցանցի կայարանային մակարդակը ներառում է երկու հիմնական տեսակի սարքեր՝

- Կայարանային մակարդակի մայրուղային կոմուտատորներ – երկու L3 կոմուտատոր՝ միավորված սթեքում կամ տրամաբանական վիրտուալիզացված, որը ապահովում է աշխատանքի հուսալիություն, բեռնվածության բալանսավորում, ինչպես նաև լոկալ ենթացանցերի և կենտրոնական մակարդակի միջև երթուղավորում:
- Մուտքի կոմուտատորներ – մուտքի մակարդակի սարքեր, որոնք միացված են կայարանային մակարդակի մայրուղային կոմուտատորներին և ապահովում են վերջնակետային սարքերի և լոկալ ենթահամակարգերի միացումը:

Մագիստրալ կոմուտատորներ

- Երկու L3 կոմուտատոր (յուրաքանչյուր կայարանում) միավորված սթեքում կամ տրամաբանական վիրտուալիզացված՝ ոչ ավելի վատ բնութագրով քան
Առնվազն 28 Ethernet 10/100/1000BASE-T պորտերի առկայություն՝ Combo ռեժիմի աջակցությամբ
Առնվազն 4 SFP (1G) պորտերի առկայություն Combo ռեժիմում աշխատելու հնարավորությամբ
Առնվազն 8 SFP+ պորտերի առկայություն 1/10 Գբիթ/վ արագության աջակցությամբ
Առնվազն մեկ ընդլայնման մոդուլի սլոթի առկայություն՝ միջերեսային կամ սերվիզային մոդուլների տեղադրման համար
Կոնսոլ պորտի առկայություն RJ45՝ լոկալ կառավարման համար
Առնվազն մեկ առանձին կառավարման (MGMT) 10/100/1000BASE-T պորտի առկայություն
Առնվազն մեկ USB պորտի առկայություն՝ պահուստային կրկնօրինակման և կարգավորումների բեռնման համար
19 դույմ պահարանում տեղադրման հնարավորություն, 1U ձևաչափի համապատասխանություն
Աշխատանքային ջերմաստիճանի տիրույթ՝ -5 °C-ից մինչև +45 °C
Թույլատրելի խոնավության տիրույթ՝ 5% մինչև 95% (առնց կոնդենսատի) Հովացուցիչների «թեժ» ռեժիմում (hot-swap) փոխարինելու աջակցություն
Սնման բլոկների «թեժ» ռեժիմում (hot-swap) փոխարինելու հնարավորության աջակցություն 1+1 պահուստավորմամբ
Առնվազն 2 սնման բլոկերի աջակցություն
Մատակարարվող կոմպլեկտում ներառված են – 2 հատ AC 180 ՎՏ սնման բլոկ՝ վիճակի մոնիթորինգի հնարավորությամբ(asset-manageable)
Մատակարարվող կոմպլեկտում ներառված են – 2 հատ հովացուցիչ՝ օդի հետընթաց և ուղղորդված հոսքով(exhaust airflow)
25G SFP28 մոդուլների տեղադրման հնարավորություն
Մատակարարվող կոմպլեկտում ներառված է – 1 ընդլայնման մոդուլ 4×25G SFP28
Մատակարարվող կոմպլեկտում ներառված են – առնվազն 2 SFP28 (25G, 1310 ՆՄ, 10 ՔՄ, LC, SM) տրանսիվեր
Մատակարարվող կոմպլեկտում ներառված է – առնվազն 1 SFP+ (10G, 1310 ՆՄ, 10 ՔՄ, LC, SM) տրանսիվեր
Մատակարարվող կոմպլեկտում ներառված է – 3 մետր երկարությամբ DAC SFP+ մալուխ
Flash հիշողության ծավալը – առնվազն 4 ԳԲ
Օպերատիվ հիշողության ծավալը (SDRAM) – առնվազն 2ԳԲ
Փաթեթների պահպանման համար հիշողության բուֆեր – առնվազն 9 ՄԲ
Սարքի կոմուտացիոն ունակություն – առնվազն 2,4 Տբիթ/վ
Պորտի թողունակություն (Port Switching Capacity) - առնվազն 616 Գբիթ/վ
Փաթեթների փոխանցման արագություն (Packet Forwarding Rate) – առնվազն 462 Mpps
L2 գործառնությունների աջակցություն - VLAN (մինչև 4096), QinQ, STP/RSTP/MSTP, LLDP, GVRP, Jumbo Frames (մինչև 13312 բայթ), պորտի մեկուսացում
L3 գործառնությունների աջակցություն - Static, RIP, OSPF, IS-IS, BGP, ECMP, PBR, VRF, ARP
IPv6 աջակցություն՝ ներառյալ RIPng, OSPFv3, IS-ISv6, BGP4+, DHCPv6, ND, ICMPv6
MPLS աջակցություն՝ ներառյալ LDP, Static LSP, MPLS L2VPN, MPLS L3VPN, VRF, MCE
Անխափան աշխատանքի ապահովման մեխանիզմների աջակցություն - IRF2 stacking, BFD, VRRPv2/v3, ISSU, Ethernet OAM, DLDP
- Աջակցություն մինչև 9 կոմուտատորների վիրտուալիզացիայի համար մեկ տրամաբանական սարքի մեջ՝ կենտրոնացված կառավարմամբ, մեկ կոմուտատոր հասցեային տարածքով, երթուղային և աղյուսակների համաժամացմամբ և առնվազն 480 Գբ/վ ներքին թողունակությամբ՝ ստեքի տարրերի միջև:
Աջակցություն սարքերի խմբի կառավարմանը որպես մեկ տրամաբանական կոմուտատոր:

Աջակցություն L2 և L3 արձանագրությունների համաժամ աշխատանքին՝ առանց STP օգտագործելու համակցված սարքերի միջև:

Անվտանգության մեխանիզմների աջակցություն - 802.1X, MAC վավերացում, ACL, uRPF, ARP/ND պաշտպանություն, մուտքի վերահսկում դերերի հիման վրա

Բոլոր պորտերի վրա MACsec գաղտնագրման աջակցություն (AES-256)

VXLAN, EVPN, VXLAN Gateway, VXLAN M-LAG աջակցություն

Կառավարման արձանագրությունների աջակցություն - CLI, Web GUI (SmartMC),

SNMPv1/v2/v3, NETCONF/YANG, Zero Touch Provisioning

Ինտեգրված SmartMC գրաֆիկական միջերեսի միջոցով կառավարման հնարավորության աջակցություն

IRF2 stacking աջակցություն է մինչև 9 սարքի միավորմամբ և մինչև 480 Գբ/վ ընդհանուր թողունակությամբ

QoS աջակցություն - 8 հերթ, WRED, SP, WRR, shaping, դասակարգում համաձայն IP,

MAC, VLAN, պորտերի և արձանագրությունների

Ինտեգրված iNQA գործառույթ (ցանցի որակի ինտելեկտուալ վերլուծություն)

Telemetry աջակցություն gRPC միջոցով

Էլեկտրամագնիսական համատեղելիության և էլեկտրապաշտպանության միջազգային ստանդարտների համապատասխանություն

Մուտքի կոմուտատորներ

- Յուրաքանչյուր կայարանում մեկական կոմուտատոր ոչ ավելի վատ բնութագրով քան

Առնվազն 24 Ethernet 10/100/1000BASE-T պորտերի առկայություն՝ ներառյալ առնվազն 8 combo պորտ SFP աջակցությամբ

Առնվազն 8 SFP (1G) պորտերի առկայություն՝ Combo ռեժիմի աջակցությամբ

Առնվազն 4 SFP+ պորտերի առկայություն 1/10 Գբ/վ արագության աջակցությամբ

Առնվազն մեկ ընդլայնման սլոտի առկայություն՝ միջերեսային մոդուլների տեղադրման համար

RJ45 և micro-USB կոնսոլ պորտերի առկայություն

Առնվազն մեկ առանձին կառավարման (MGMT) 10/100/1000BASE-T պորտի առկայություն

19 դույմ պահարանում տեղադրելու հնարավորություն և 1U ձևաչափի համապատասխանություն

Աշխատանքային ջերմաստիճանների միջակայք - -5-ից մինչև +45 °C (մինչև 10կմ օպտիկական մալուխի կիրառման պարագայում)

Թույլատրելի խոնավության միջակայք - 5%-ից մինչև 95%՝ առանց կոնդենսատի

Հովացուցիչների «թեժ» ռեժիմում (hot-swap) փոխարինելու աջակցություն

Սնման բլոկների «թեժ» ռեժիմում (hot-swap) փոխարինելու հնարավորության աջակցություն 1+1 պահուստավորմամբ

Կոմպլեկտում ներառված է - 2 հատ կառավարվող սնման բլոկ՝ յուրաքանչյուրը 150 Վտ հզորությամբ

Կոմպլեկտում ներառված է - 2 հատ հովացուցիչ՝ օդի հետընթաց հոսքով

Կոմպլեկտում ներառված է - առնվազն 2 տրանսիվեր SFP+ (10G, 1310 նմ, 10 կմ, LC)

Flash հիշողության ծավալը - առնվազն 1 ԳԲ

Օպերատիվ հիշողության ծավալը (SDRAM) - առնվազն 2 ԳԲ

Պրոցեսոր- Dual Core 800 MHz

Փաթեթների պահպանման համար նախատեսված բուֆերի հիշողություն - առնվազն 4 ՄԲ

Սարքի կոմուտացիոն ունակությունը - առնվազն 288 Գբ/վ

Փաթեթների փոխանցման արագություն- առնվազն 216 Mpps

Չափսերը(LxHxP)- 440 x 360 x 43.6 մմ

Քաշը - ոչ ավել քան 6,7 կգ

L2 գործառույթների աջակցություն - STP/RSTP/MSTP, LLDP, VLAN մինչև 4094, QinQ, GVRP, Jumbo Frame մինչև 10K;

L3 գործառույթների աջակցություն - Static, RIP, OSPF, IS-IS, BGP, ECMP, PBR, VRF

IPv6 աջակցություն - RIPng, OSPFv3, BGP4+, թունելներ, ND, RA

MPLS աջակցություն - LDP, MPLS VPN, VPLS, MCE

- Աջակցություն մինչև 9 կոմուտատորների վիրտուալիզացիայի համար մեկ տրամաբանական սարքի մեջ՝ կենտրոնացված կառավարմամբ, մեկ հասցեային տարածքով, երթուղային և կոմուտատոր աղյուսակների համաժամացմամբ և առնվազն 480 Գբ/վ ներքին թողունակությամբ՝ ստեքի տարրերի միջև:

Աջակցություն սարքերի խմբի կառավարմանը որպես մեկ տրամաբանական կոմուտատոր:

Աջակցություն L2 և L3 արձանագրությունների համաժամ աշխատանքին՝ առանց STP օգտագործելու համակցված սարքերի միջև:

IRF2 stacking (մինչև 9 սարք, 160 Գբիթ/վ) աջակցություն

Անվտանգության մեխանիզմների աջակցություն - 802.1X, MAC-վավերացում, AAA, ACL, uRPF

MACsec գաղտնագրման աջակցություն բոլոր պորտերի վրա

VXLAN և EVPN աջակցություն

QoS աջակցություն - SP, WRR, CAR, 802.1p/DSCP առաջնահերթություններ, shaping

Կառավարման աջակցություն - CLI, Web, SNMP, SmartMC, RESTful, Python

Հայելայնացման աջակցություն - SPAN, RSPAN, ERSPAN

Ախտորոշման գործառնությունների աջակցություն - VCT, DLDP, LLDP, ջերմաստիճանային և հովացուցիչների նախազգուշացումներ

SNTP/NTP և լոգավորման աջակցություն

Համապատասխանություն EMC և անվտանգության ստանդարտների (FCC, UL, EN, IEC)

8.2 Մոնիթորինգի և կառավարման համակարգի պահանջներ

- Մոնիթորինգի և կառավարման համակարգը կլինի ունենա հետևյալ բնութագիրը և գործառնությանին հնարավորությունները

Պահուստավորման հնարավորություն

Առնվազն 75 սարքի կառավարման հնարավորություն

Հավելյալ մոդուլների տեղադրման միջոցով գործառնությունների ընդլայնման հնարավորություն

SNMP v1/v2c/v3, Telnet, SSH, FTP, TFTP արձանագրությունների միջոցով տեղեկատվության ավտոմատ հավաքագրում

Խափանումների ավտոմատ հայտնաբերում և ախտորոշիչ տվյալների հավաքագրում տեղեկումների կազմին սարքերից

Պատահարների ավտոմատացված կառավարում և գույքագրման մոդուլ

Ցանցում սարքավորումների ավտոմատ հայտնաբերում, OSI մոդելի երկրորդ, երրորդ, մակարդակների և վիրտուալ ցանցերի (VLAN), տոպոլոգիայի կառուցում և վիզուալիզացիա

Կոմուտատորների արագ ներդրում, տարրերի կառավարիչ (element manager)՝ տարրերի անհատական կառավարման համար, կառավարում պորտերի մակարդակով

Սարքերի բլոկային կարգավորում՝ ձևանմուշների հիման վրա

Կոնֆիգուրացիոն ֆայլերի կառավարում – պահպանում, վերականգնում և ձևանմուշների աջակցություն

Կոմուտատորների, երթուղիների և ցանցային հրեպատերի կերտրոնացված կառավարում

Այլ արտադրողների ցանցային սարքերի կառավարում, ախտորոշիչ տվյալների և կոնֆիգուրացիոն ֆայլերի հավաքագրում

Մուտքի իրավասությունների տարանջատում և սահմանափակում հիմնված դերերի , սարքերի տեսակների և տարածքային տեղակայման հիման վրա

Հաշվետվությունների կենտրոնացված կառավարում՝ էլեկտրոնային փոստով ավտոմատ ծանուցում, արտահանում PDF և XLS ձևաչափերով

Սարքերի ավտոմատ ճանաչում՝ ցանցին միացնելիս

Բազմալեզու միջերեսի աջակցություն, ներառյալ անգլերեն

Վթարների կենտրոնացված վերլուծություն, SNMP Traps և Syslog հաղորդագրությունների մշակում

Արտադրողականության մոնիթորինգ (CPU, հիշողություն, միջերեսներ, սխալներ)

Վիճակագրության հավաքագրում SNMP, Telnet, CLI, SSH, Netconf միջոցով

Իրական ժամանակում ցանցի տոպոլոգիայի ցուցադրում

Կարգավորումների և ծրագրային ապահովումների կենտրոնացված կառավարում

Կարգավորումների պատմության պահպանում և տարբերակների համեմատություն

Օգտատերերի գործողությունների աուդիտ և համակարգային իրադարձությունների լոգավորում

LDAP, Active Directory հետ ինտեգրում, RADIUS/TACACS+ սերվերի կիրառման հնարավորություն՝ առանձին մոդուլի կիրառմամբ

Role-Based Access Control (RBAC) իրավունքների ճկուն կարգավորմամբ

Կառավարման Web միջերես՝ HTTPS աջակցմամբ

Ծանուցում Email, SMS, Trap միջոցով

Հաշվետվությունների ձևավորում ըստ ժամանակացույցի (PDF, Excel)
 Տվյալների արտահանում CSV, Excel, XML ձևաչափերով
 Մինչև 15000 սարքերի կառավարման աջակցություն
 Լրացուցիչ RESTful API մոդուլ արտաքին համակարգերի հետ ինտեգրման համար
 Northbound միջերեսների (REST, SNMP, syslog) աջակցություն
 Լիցենզիաների ճկունություն՝ հանգույցների և մոդուլների քանակով
 Պարբերական թարմացումներ և պատշեր
 Տեխնիկական փաստաթղթերի և գիտելիքների բազայի առկայություն
 Տեխնիկական աջակցություն 24/7 ոչ պակաս քան մեկ տարի
 Այլ արտադրողների սարքավորումների SNMP կառավարման աջակցություն (Cisco, Huawei, Juniper և այլն).
 - Կառավարման համակարգի ավտոմատացված աշխատանքային կայանը կլինի կառուցվի Linux օպերացիոն համակարգի միջոցով (տարբերակը նշվում է նախագծման փուլում):

8.3 Անխափան սնուցման սարքերի պահանջներ

Անխափան սնուցման սարք (ԱՍՍ)

Մատակարարվող սարքավորումների էլեկտրամատակարարումն ապահովվում է առկա անխափան սնուցման աղբյուրներից: Պահանջվող ինքնավար աշխատանքի ժամանակը ապահովվում է պատվիրատուի կողմից:

8.4 Մալուխային ենթակառուցվածքների պահանջները

8.4.1 Օպտոմանրաթելային մալուխներ

Կայարանների և թունելների մալուխներ

- 48 ջիղ, դիէլեկտրիկ, նախատեսված է մալուխային կոյուղում մոնտաժման համար: Օպտոմանրաթելային մալուխներ, որոնք նախատեսված են տեղակայվել մալուխային կոյուղիներում, հողի տակ, պաշտպանիչ խողովակներում կապի մալուխների հարևանությամբ, շենքերի և շինությունների միջև. Թույլատրում է մալուխի անցկացում երկաթուղային կոնտակտային ցանցի հարևանությամբ, էլեկտրահաղորդման հենասյուների հարևանությամբ՝ մինչև 7կՎ էլեկտրական դաշտի պոտենցիալով կետերում, ինչպես նաև առավելագույնը 12կՎ էլեկտրական դաշտի պոտենցիալով հատվածներում:

Կրակ չտարածող պատյանով (ուլտրամանուշակագույն ճառագայթման նկատմամբ դիմացկուն)

Մանրաթելերի քանակը- 48 ջիղ(6 բազմագույն տյուբ՝ յուրաքանչյուրում 8 բազմագույն ջիղեր)

Նախատեսված են տեղակայվել մալուխային կոյուղիներում, հողի տակ, պաշտպանիչ խողովակներում

Ձգման առավելագույն թույլատրելի ուժ 2,7կՆ

Նախատեսված է արտաքին մոնտաժման համար

Ձգման թույլատրելի ուժ 2,7կՆ

Սեղման ուժ ոչ պակաս քան 0,4կՆ/սմ

Հարվածային թույլատրելի ազդեցություն՝ 5Ջ

Հիդրոֆորային լցանյութ՝ հիդրոֆորային գել

Ճկման նվազագույն շառավիղ՝ 35 սմ

Աշխատանքային ջերմաստիճանային տիրույթ՝ -40° C-ից +50° C

Ծառայության ժամկետ՝ 25 տարի

Բաց հատվածների համար նախատեսված մալուխ

- Օպտոմանրաթելային մալուխ 48 ջիղ՝ դիէլեկտրիկ արտաքին ճոպանով, որը նախատեսված է հենասյուների վրա կախելու համար: Օպտոմանրաթելային մալուխներ նախատեսված կապի հենասյուների վրա, շենքերի և շինությունների միջև կախելու համար: Թույլատրվում է մալուխը կախել երկաթեղների կոնտակտային ցանցից, էլեկտրամատակարարման հենասյուներից՝ մինչև 7կՎ էլեկտրական դաշտի պոտենցիալով կետերում, ինչպես նաև առավելագույնը 12կՎ էլեկտրական դաշտի պոտենցիալով հատվածներում:

Մանրաթելերի քանակը- 48 ջիղ(6 բազմագույն տյուբ՝ յուրաքանչյուրում 8 բազմագույն ջիղեր)

Ինքնակրող՝ արտաքին դիէլեկտրիկ ճոպան

Նախատեսված կախելու համար

Թույլատրվող առավելագույն ձգման ուժը՝ 7կՆ
 Նախատեսված է արտաքին մոնտաժման համար
 Պատյանի գույնը սև
 Սեղմման թույլատրելի ուժը 0,4 կՆ/սմ
 Հարվածային թույլատրելի ազդեցություն՝ 5Ջ
 Ճկման նվազագույն շառավիղ՝ 35 սմ
 Աշխատանքային ջերմաստիճանային տիրույթ՝ -40° C-ից +80° C
 Ծառայության ժամկետ՝ 25 տարի

Ներքին միացումների համար նախատեսված մալուխներ

- Օպտոմանրաթելային մալուխ 8 ջիղ՝ դիէլեկտրիկ: Օպտոմանրաթելային մալուխներ, որոնք նախատեսված են տեղակայվել մալուխային կոյուղիներում, հողի տակ, պաշտպանիչ խողովակներում կապի մալուխների հարևանությամբ, շենքերի և շինությունների միջև. Թույլատրում է մալուխի անցկացում երկաթուղային կոնտակտային ցանցի հարևանությամբ, էլեկտրահաղորդման հենասյուների հարևանությամբ՝ մինչև 7կՎ էլեկտրական դաշտի պոտենցիալով կետերում, ինչպես նաև առավելագույնը 12կՎ էլեկտրական դաշտի պոտենցիալով հատվածներում:
- Կրակ չտարածող պատյանով (ովտրամանուշակագույն ճառագայթման նկատմամբ դիմացկուն) Ջիղերի քանակը – 8 ջիղ (8 բազմագույն ջիղ)
 նախատեսված են տեղակայվել մալուխային կոյուղիներում, հողի տակ, պաշտպանիչ խողովակներում
 Թույլատրվող առավելագույն ձգման ուժը՝ 2,7կՆ
 Նախատեսված է արտաքին մոնտաժման համար
 Թույլատրելի ձգման ուժ՝ 2,7կՆ
 Սեղմման թույլատրելի ուժ՝ 0,3կՆ/սմ
 Հարվածային թույլատրելի ազդեցություն՝ 5Ջ
 Հիդրոֆորային լցանյութ՝ հիդրոֆորային գել
 Ճկման նվազագույն շառավիղ՝ 35 սմ
 Աշխատանքային ջերմաստիճանային տիրույթ՝ -40° C-ից +50° C
 Ծառայության ժամկետ՝ 25 տարի

8.4.2 Պահանջներ օպտիկական կրոսներին և ODF -ին

Պատի վրա մոնտաժվող կրոս

- Մինչև 96 պորտ, SC/APC, LC/APC, FC/APC աջակցություն
 Օպտիկական արկղի տեսակը՝ պատին մոնտաժվող
 Պորտերի քանակը՝ 96
 Աջակցվող ադապտորներ՝ FC/APC, LC/APC (duplex), MTRJ, SC/APC, ST
 Սալայս թիթեղների առկայություն- առկա են
 Մտնող մալուխների քանակը՝ մինչև 16
 Մտնող մալուխի տրամագիծը՝ մինչև 16
 Տեղադրվող կասետների քանակը՝ մինչև 8
 Իրանի նյութը՝ թիթեղային պողպատ 1մմ
 Շահագործման ջերմաստիճանային տիրույթ՝ -40 °C -ից +60 °C
 Պաշտպանության աստիճանը՝ պաշտպանություն փոշուց և խոնավությունից

Օպտիկական բոկս ODF 1U

- 24 պորտ, նախատեսված 19 դույմ պահարանում մոնտաժման համար
 Ձևաչափը՝ 1U
 Տեղադրման ձևը՝ 19 դույմ պահարան
 Ադապտորի տեսակը՝ SC/2xLC
 Պորտերի քանակը՝ 24
 Իրանի նյութը՝ 1մմ պողպատ

Մալուխի տրամագիծը՝ 20մմ(16մմ՝ մանժետի կիրառման պարագայում)
Մուտքային մալուխների քանակը՝ 6 հատ

Օպտիկական բոկս ODF 1U

- 8 պորտ, նախատեսված 19 դույմ պահարանում մոնտաժման համար
Ձևաչափը՝ 1U
Տեղադրման ձևը՝ 19 դույմ պահարան
Ադապտորի տեսակը՝ SC/2xLC
Պորտերի քանակը՝ 8
Իրանի նյութը՝ 1մմ պողպատ
Մալուխի տրամագիծը՝ 20մմ(16մմ՝ մանժետի կիրառման պարագայում)
Մուտքային մալուխների քանակը՝ 6 հատ

9 Շահագործման պայմանները

- Բոլոր տեխնիկական միջոցները, որոնք կիրառվում են համակարգի նախագծման և կառուցման ընթացքում, պետք է նախատեսված լինեն անընդհատ 24-ժամյա աշխատանքի համար և համապատասխանեն մետրոպոլիտենի ենթակառուցվածքների արտադրական պայմաններին:

9.1 Կառավարման մակարդակ(կարգավարական մակարդակ)

- Աշխատանքային ռեժիմ՝ շուրջօրյա (24/7/365)
- Շահագործման ջերմաստիճանային տիրույթ՝ +15 °C- ից +40 °C
- Հարաբերական խոնավություն՝ 5% -ից 95%, +40 °C ջերմաստիճանի պակասում՝ առանց կոնդենսատի
- Շրջակա միջավայր՝ ոչ պայթյունավտանգ
- Էլեկտրասնուցում
Հոսանքի նոմինալ լարում՝ ~220Վ (թույլատրելի շեղում +10% / -10%)
Հաճախականություն 50 ±1 Հց
Սարքավորումները կլինի նախատեսված լինեն լարման կարճատև գերլարումներից պաշտպանությամբ

9.2 Կայարանային մակարդակ(Նախասրահի և կառամատույցի մակարդակ)

- Աշխատանքային ռեժիմ՝ շուրջօրյա (24/7/365)
- Շահագործման ջերմաստիճանային տիրույթ՝ +5 °C- ից +40 °C
- Հարաբերական խոնավություն՝ 5% -ից 95%, +40 °C ջերմաստիճանի պակասում՝ առանց կոնդենսատի
- Շրջակա միջավայր՝ ոչ պայթյունավտանգ
- Էլեկտրասնուցում
Հոսանքի նոմինալ լարում՝ ~220Վ (թույլատրելի շեղում +10% / -10%)
Հաճախականություն 50 ±1 Հց
Սարքավորումները կլինի նախատեսված լինեն լարման կարճատև գերլարումներից պաշտպանությամբ՝ մինչև 600 Վ
Անհրաժեշտության դեպքում կլինի կիրառվեն ֆիլտրեր և լարման կայունարարներ

9.3 Ընդհանուր դրույթներ և տեղակայում

- Բոլոր սարքավորումները կլինի նախատեսված լինեն պահարաններում կ մ ստանդարտ կոնստրուկցիաներում՝ տեխնիկական տարածքներում, մոնտաժման համար:
Բոլոր այն սարքավորումների համար, որոնք տեղակայվելու են չջեռուցվող տարածքներում կամ վիբրացիայի բայմաններում, կլինի նախատեսված լինի համապատասխան IP պաշտպանություն (ոչ պակաս քան IP30) և դիմացկունություն մեխանիկական ազդեցությունների հանդեպ:
- Անխափան սնուցման սարքերը կլինի ունենան 2 անկախ սնման աղբյուրների միացման հնարավորություն և ապահովեն լարման կայունացուցիչ:

10 Պահուստավորման և խափանումների հանդեպ պաշտպանվածության վերաբերյալ պահանջներ

- Տվյալների փոխանցման համակարգը կլինի կառուցված լինի մագիստրալ հատվածի և առանցքային հանգույցների լիարժեք անխափանության սկզբունքով՝ առանց ցանցի կարևորագույն հատվածներում խափանումների եզակի կետերի

10.1 Տոպոլոգիա և կապուղիների պահուստավորում

- Մագիստրալ ցանցը կլինի կառուցված լինի օպտիկական օղակաձև տոպոլոգիայով, որը ներառում է բոլոր կայարանները, էլեկտրահավաքակայանը և կենտրոնական հանգույցը (վարչական շենք): Յուրաքանչյուր տրամաբանական կապ օբեկտների միջև կլինի լինի կրկնօրինակված՝ ֆիզիկապես առանձնացված օպտոմանրաթելային երթուղիներով
- Մագիստրալ կոմուտատորների միջև միացումները կլինի կազմակերպվեն ագրեգացված կապուղիներով՝ LACP (802.1AX) արձանագրության կիրառմամբ:
- Ագրեգացիան կլինի ներառի առնվազն 2 ֆիզիկական ինտերֆեյս
- Մեկ ինտերֆեյսի կամ կապուղիներից մեկի խափանման դեպքում տրաֆիկի փոխանցումը կլինի ավտոմատ շարունակվի մյուս կապուղով՝ առանց ձեռքով միջամտության:
- Անցման ժամանակը կլինի լինի նվազագույն և չխաթարի կիրառվող համակարգերի աշխատանքը

10.2 Ակտիվ սարքավորումների պահուստավորում

- Յուրաքանչյուր հանգույցում (վարչական շենք, կայարաններ, էլեկտրահավաքակայան) կլինի տեղադրված լինեն առնվազն երկու մագիստրալ կոմուտատորներ: Կոմուտատորները կլինի միվորվեն որպես մեկ տրամաբանական սարք, որը գործում է որպես վիրտուալիզացված կոմուտացիոն մոդուլ՝ ընդհանուր կառավարմամբ, երթուղավորման և կոմուտացիոն աղյուսակների սինխրոնացմամբ, ինչպես նաև հասցեային միասնական տիրույթով:
- Նմանատիպ սարքավորումները կլինի ապահովվեն՝
- Կոմուտատորների ամբողջ խմբի կենտրոնացված կառավարում՝ որպես մեկ միասնական սարք
- Տվյալների համաժամանակյա մշակում, 2-րդ և 3-րդ մակարդակների արձանագրությունների համաձայնեցված աշխատանք:
- Ավելնորդ արձանագրությունների (ինչպիսիք են STP) կիրառման անհրաժեշտություն վերացում:
- Մեկ սարքի խափանման ժամանակ՝ տրաֆիկի և սերվիզների, ավտոմատ անցում մյախ վրա: Տրաֆիկի հավասարակշռում բոլոր հասանելի link-երի վրա, առանց loop առաջացնելու:
- Միավորումը կլինի իրականացվի բարձր թողունակությամբ ներքին կամ արտաքին ինտերֆեյսերով, որոնք ապահովում են բավարար թողունակություն՝ բոլոր ծառայողական և օգտատիրական, տվյալների անխոչընդոտ փոխանցման համար:
- Կայարանի յուրաքանչյուր բաժանարար կոմուտատոր կլինի միացված լինի երկու մագիստրալ կոմուտատորների հետ՝ անկախ link-երով, որը բացառում է հանգույցի ներսում մեկ կետի պատճառով խափանումները:
- Մագիստրալ կապուղու այս սկզբունքը կլինի կիրառվի ինչպես կայարանային, այնպես էլ կենտրոնական կենտրոնական մակարդակում, ներառյալ վարչական շենքը և ՏՄԿ

10.3 Սնուցում և անխափան սնուցման սարքեր (ԱՍՍ)

- Բոլոր ակտիվ ցանցային սարքերը կլինի հագեցած լինեն երկու անկախ սնման բլոկերով:
- Էլեկտրամատակարարումը կլինի կազմակերպվի երկու տարբեր աղբյուրներից, որոնցից մեկը կլինի սնվի ԱՍՍ-ից
- Անխափան սնուցման սարքի ավտոմատ աշխատանքը կլինի լինի առնվազն 60 րոպե՝ 50% բեռնվածության պարագայում:

10.4 Խափանումների հանդեպ պաշտպանվածություն սերվիզների մակարդակով

- Նախագծման ընթացքում կլինի նախատեսվեն կապուղիների խափանումների ավտոմատ հայտնաբերման և ավտոմատ վերականգնման մեխանիզմներ:
- Բոլոր սերվիզները (կառավարում, երթուղավորում, VLAN, DHCP սերվեր և այլն) կլինի կարգավորվեն այնպես, որ պահպանեն աշխատունակությունը՝ հանգուցում մեկ կոմուտատորի խափանման դեպքում:
- Գարգավորումները կլինի լինեն կենտրոնացված պահուստավորված և սարքերի միջը սինխրոնացված:

10.5 Հուսալիության նպատակային ցուցանիշներ

- Ցանցի հասանելիության նվազագույն մակարդակը՝ առնվազն 99,98%:
- Անսարքությունից հետո վերականգնման ժամանակը ոչ ավել քան 2 ժամ՝ պահեստային և սպասարկող անձնակազմի առկայության դեպքում:
- Կառավարման գործիքակազմերը կլինի հետևեն կապի կորուստներին և արձանագրեն վթարային իրադարձությունները՝ օպերատորին ծանուցելով:

11 Մոնիթորինգի և կառավարման համակարգ

- Պրոեկտի շրջանակներում կլինի նախատեսվի ցանցային ենթակառուցվածքի մոնիթորինգի և կառավարման կենտրոնացված համակարգ, ապահովելով ակտիվ սարքերի, կապուղիների և հիմնական սերվիզների վիճակի լիարժեք վերահսկում:

11.1 Ընդհանուր պահանջներ

- Համակարգը կապահովի ցանցի տոպոլոգիայի կենտրոնացված արտացոլում իրական ժամանակում՝ բոլոր հանգույցների և կապուղիների ցուցադրմամբ:
- Ներընշյալ արձանագրությունների և մեխանիզմների աջակցություն
SNMP v2/v3;
Syslog;
NetFlow և/ու sFlow;
Ping և Traceroute;
SNTP/Clock-սարքավորումների սինխրոնիզացիա;
Շեմերի և իրադարձությունների կարգավորման հնարավորություն՝ պատասխանատու անձանց ավտոմատ ծանուցմամբ e-mail, SMS կամ web ինտերֆեյսի միջոցով:
Յուրաքանչյուր սարքի համար իրադարձությունների, արտադրողականության ցուցանիշների, լոգերի պատմության վարում առնվազն 180 օր:
Ինտեգրում ծանուցումների համակարգի և անվտանգության գրանցամատյանների հետ:

11.2 Ֆունկցիոնալ հնարավորություններ

- Կոմուտատորների, երթուղիների և ցանցային հրեպատերի կարգավորումների կառավարում՝ կենտրոնացված պահուստավորմամբ:
- Կարգավորումների, ծրագրային ապահովումների թարմացման և քաղաքականությունների զանգվածային ներբեռնման/արտահանման հնարավորություն:
- Սարքավորումների հասանելիության, դրանց վիճակի, ինտերֆեյսների բեռնվածության, MAC և երթուղավորման աղյուսակների ցուցադրում
- Ցանցում նոր սարքերի հայտնաբերում և դրանց հայտնվելու մասին ծանուցում
- Խափանումների, անսարքությունների սարքավորումների և կապուղիների արտադրողականության վերաբերյալ հաշվետվությունների կազմում:
- Միասնական բազայի վարում՝ սարքավորումների գույքագրման, փոխկապակցված հանգույցների և դերերի հետ:

11.3 Ինտերֆեյս և հասանելիություն

- Կառավարումը կլինի իրականացվի պաշտպանված web ինտերֆեյսի միջոցով Ինտերֆեյսը կլինի աջակցի իրավասությունների տարբերակում համաձայն դերերի և պատասխանատվության մակարդակների
- Ադմինիստրատորների և օպերադորների բոլոր գործողությունները պոտք է գրանցվեն համակարգի գրանցամատյանում

11.4 Հուսալիություն և անխափանություն

- Մոնիթորինգի համակարգը կլինի տեղադրվի խափանումների հանդեպ դիմացկուն հարթակի վրա
- Հիմնական սերվերի խափանման դեպքում կլինի պետք է լինի պահուստային սերվերից տվյալների և հասանելիությունների վերականգնման հնարավորություն:
- Բոլոր կրիտիկական տվյալները կլինի ավտոմատ արխիվացվեն առնվազն ամեն օր

12 Կազմավորված մալուխային համակարգի պահանջներ

12.1 Ընդհանուր դրույթներ

- Նախագծի իրականացման շրջանակներում կլինի կառուցվի կազմավորված մալուխային համակարգ (ԿԱՀ)՝ ցանցի բոլոր ակտիվ և պասսիվ տարրերի, այդ թվում՝ կայարանների, տեխնիկական շինությունների, հորանների ենթակայանների և կենտրոնական կառավարման հանգույցի միջև հուսալի և անվտանգ փոխանցումն ապահովելու համար:
- ԿԱՀ-ն կլինի համապատասխանի Հայաստանի Հանրապետությունում գործող արտադրական և շինարարական ստանդարտներին, անվտանգության նորմերին, տրանսպորտային ոլորտում շահագործման և մալուխային համակարգերի մոնտաժման կանոններին:
- ԿԱՀ-ն կլինի ներառի Օպտոմանրաթելային մագիստրալ կաբելագծերը կայարանների, կենտրոնական կառավարման հանգույցի և էլեկտրահավաքակայանի միջև:
- Լոկալ օբեկտների (ռելեային, էներգետիկ, օդափոխության և այլն) ներքին միացման կաբելագծերը
- Կանգնակները, պահարանները, կրոսերը, պատշ-պանելները, կոմուտացիոն լարերը
- Մալուխատարերի համակարգը, մալուխատարերը, պաշտպանիչ խողովակները և մետիզները

12.2 Մալուխի անցկացում և ուղղագծում

- Բոլոր մալուխային ուղիները կլինի անցկացվեն թույլատրելի ամենակարճ ուղիներով՝ հաշվի առնելով շինությունների և ինժեներական համակարգերի առանձնահատկությունները:
- Օպտոմանրաթելային մալուխների անցկացումը կլինի կատարվեն համաձայն գործող ստանդարտների պահանջների՝ ներառյալ թույլատրելի լարվածության պահանջները, ճկման շառավիղը, կլիմայական և մեխանիկական ազդեցություններից խաշտպանության պահանջները:
- Թունելներում, հորաններում և բարձր խոնավությամբ սենյակներում կլինի կիրառվեն խոնավակայուն, ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների հանդեպ, փոշուց և կրծողներից պաշտպանված պատյանով մալուխներ
- Նախագծային փաստաթղթերում կլինի հստակ նշված լինեն լարանցումների, ամրակների, մուտքի և ելքի կետերի սիեմաները և մոնտաժային պահուստի հատվածները:
- Մալուխային ուղիներում մալուխների տեղակայումը կլինի բացառի մալուխների լարվածությունը, գերճկումը կամ կոտրվածքը:

12.3 Կրոսներ և միացումներ

- Յուրաքանչյուր հանգույցում կլինի տեղադրված լինի առնվազն մեկ օպտիկական կրոսային արկղ (ODF)՝ դիմացից հասանելիությամբ:
- Կիրառվող բոկսերը կլինի աջակցեն առնվազն 48 ջիղ օպտոմանրաթել՝ հետագա զարգացման հնարավորությամբ:
- Բոլոր միացումները կլինի կատարվեն ադապտորների և սպլայս-կասետների միջոցով:

- Կիրառվող միակցիչներ՝ SC/APC, LC/APC (համաձայն նախագծի լուծումների)

12.4 Նշագրումներ և փաստաթղթեր

- Բոլոր մալուխները, պորտերը, պանելները և միացումները կլինի նշագրված լինեն համաձայն կառուցում ընդունված նշագրումների համակարգի
- Նշագրումները կլինի լինեն մաշվածության, հոնավության և բարձր ջերմաստիճանի դեմ դիմացկուն
- Յուրաքանչյուր օբեկտի համար կլինի կազմվեն և հանձնվեն պատվիրատուին հետևյալ փաստաթղթերը
Մալուխների անցկացման պլանի սեման
Կրոսների պորտերի սեման
Մանրաթելերի մուտքերի-ելքերի մատյանը
Ջանգակցման և օպտիկական կորուստների չափումների ակտերը (OTDR, power meter).

12.5 Պահուստ և պաշտպանություն

- Մագիստրալ մալուխների անցկացման ժամանակ հարկ է նախատեսել մալուխների տեխնոլոգիական պահուստը՝ առնվազն երկարության 5%-ը:
- Յուրաքանչյուր կրոսում և մոնտաժային կետերում կլինի ապահովվի մալուխի պահուստ(առնվազն 2 մ)
հավանական վերամոնտաժման կամ վերանորոգման համար
- Բոլոր ցածջավոտ գծերը կլինի մեկուսացվեն ուժային գծերից և անցկացվեն նորմատիվ հեռավորությունների պահպանմամբ:

13 Շահագործում և սպասարկում

13.1 Ընդհանուր դրույթներ

- Կառուցվող համակարգը կլինի նախագծվի շահագործման աշխատանքների մինիմալիզացման և անձնակազմի անընդհատ միջամտությունների նվազեցման նկատառումներով: Կառուցվածքը, ծրագրային ապահովումները և գործընթացների ավտոմատացումը կապահովի համակարգի շուրջօրյա աշխատանքը՝ սպասարկող անձնակազմի նվազագույն միջամտությամբ:
- Համակարգը սպասարկող և շահագործող անձնակազմի աշխատանքի ռեժիմը սահմանվում է պատվիրատուի ներքին կարգապահական ակտերով և հաստիքացուցակով՝ համապատասխան գործող աշխատանքային օրենսդրությանը և սանիտարական նորմերին:

13.2 Սպասարկում և աշխատանքի կանոնակարգ

- Համակարգը կապահովի աջակցության հետևյալ ձևերը
- Համակարգի ներդրում (ներդրում, կարգավորում, աշխատունակության ստուգում, արտադրական շահագործման հանձնում՝ գործարկում):
- Օպերատիվ սպասարկում – սարքավորումների աշխատունակության վերահսկում՝ ամսական առնվազն մեկ անգամ:
- Կանխարգելիչ աշխատանքներ – սարքավորումների ստուգում և սպասարկում՝ վեց ամիսը մեկ արգամից ոչ պակաս հաճախականությամբ:
- Վթարային իրավիճակներում սպասարկում և անցում պահուստային(առկայության դեպքում)
- Համակարգի բաղադրիչների արդիականացում՝ առանց կարևորագույն գործառույթների կանգի:
- Նոր ենթահամակարգերի ներդրում(ինչպես պատվիրատուի ուժերով, այնպես էլ այլ կապալառուի ուժերով)
- Խափանումների դեպքում աշխատունակության վերականգնում՝ անսարք սարքերը պահուստային սարքավորումներով փոխարինմամբ:

13.3 Վերանորոգում և աջակցում

- Խափանված մոդուլները, բլոկերը և սարքերը կլինի ենթարկվեն նորոգման՝ մասնագիտացված կազմակերպությունների կամ պատվիրատուի տեխնիկական անձնակազմի կողմից՝ համապատասխան թույլատվության և պատրաստվածության առկայության դեպքում:
- Սարքավորումների բազան կլինի նախագծված լինի միատեսակ բաղադրիչների հիման վրա, որը թույլ կտա փոխարինում առանց համակարգի վերակազմավորման:
- Սարքավորումների կառուցվածքը կապահովի հեշտ հասանելիություն վերանորոգվող հանգույցներին և աշխատունակության վերականգնման մինիմալ ժամանակ:

13.4 Անձնակազմի ուսուցում

- Համակարգի ներդրման ավարտից հետո կապալառուն կլինի կազմակերպի պատվիրատուի անձնակազմի ուսուցում
- Ուսումնական ծրագիրը կլինի ընդգրկի
Համակարգի տեխնիկական ճարտարապետությունը
Մոնիթորինգի և կարգավորումների բազային գործողությունները
Վթարների և խափանումների ժամանակ գործողությունների կարգը
Տեխնիկական սպասարկման կանոնակարգը

13.5 Սարքավորումների պահուստային լրակազմ (ՊԳՊ)

- ՊԳՊ (պահեստամասեր, գործիքներ, պարագաներ) կազմն և ծավալը սահմանվում է սարքավորման տեսակով և կապահովի համակարգի աշխատունակության վերականգնումը 2 ժամվա ընթացքում՝ սպասարկող անձնակազմի առկայության դեպքում:
- ՊԳՊ հաշվարկի համար որպես ուղեցույց թույլատրվում է օգտագործել հետևյալ արժեքները
Ղեկավարման տպասալիկներ և պրոցեսորային մոդուլներ – մինչև 4%
Մուտքի/ելքի ինտորֆեյսային մոդուլներ – մինչև 3%
Առանձին բաղադրիչներ (հովացուցիչներ, սնման բլոկեր, SFP մոդուլներ և այլն) – մինչև 10%
Մետաղական կոնստրուկցիաներ(արկղեր, պահարաններ) – պահուստ չի պահանջվում
- ՊԳՊ պահպանումը կլինի իրագործվի արտադրողի կողմից առաջարկվող պայմաններում՝ ապահովելով հասանելիություն վթարային իրավիճակներում:

13.6 Արդիականացում և ընդլայնում

- Համակարգը կապահովի փուլային արդիականացման և ընդլայնման հնարավորություն՝
Հնեցած բաղադրիչների փոխարինում՝ առանց այլ ենթահամակարգերի աշխատանքի վրա ազդեցության:
Նոր ենթահամակարգերի ներդրում՝ առանց երկարատև կանգի:
Ընդլայնում՝ տվյալ արտադրողի կամ այլ արտադրողների, համատեղելի սարքավորումների միացման միջոցով:
- Արդիականացման ժամանակացույցը և ծավալները, ինչպես նաև սարքավորումների և ծրագրային ապահովումների թարմացման կանոնակարգերը սահմանվում են պատվիրատուի կողմից կամ առանձին համաձայնեցվում են կապալառուի հոտ՝ շահագործման ընթացքում:

14 Անվտանգության պահանջներ

14.1 Էլեկտրաանվտանգություն և հակահրդեհային անվտանգություն

- Համակարգի բոլոր տեխնիկական միջոցները կլինի համապատասխանեն Հայաստանի Հանրապետության և ԵՄ տարածքում գործող էլեկտրաանվտանգության և հակահրդեհային անվտանգության նորմատիվ պահանջներին:
- Կյանքի համար վտանգավոր լարման տակ գտնվող սարքավորումները կլինի պաշտպանված լինեն պատահական հպումից:

- Բոլոր սարքավորումները կլինի ունենան պաշտպանիչ հողանցում կամ գրոյացում՝ կազմակերպված էլեկտրասարքավորումների գործող կանոնների համաձայն:
- Սարքավորումների տեղակայումը կապահովի դրանց անվտանգ սպասարկումը՝ բացառելով հոսանքատար հատվածների հետ հպումը:
- Շահագործման փաստափղփերի մշակման ընթացքում կլինի ներկայացվեն պահանջներ՝ անվտանգության, սպասարկող անձնակազմի որակավորման և շահագործման պաթոլյատրելի պայմանների վերաբերյալ:

14.2 Պաշտպանություն արտաքին ազդեցություններից

- Հաշվողական տեխնիկայի միջոցները և հեռահաղորդակցության միջոցները կլինի տեղակայվեն այնպիսի վայրերում, որտեղ բացառվում է բարձր ջերմաստիճանի, խոնավության, յուղի, փոշու և վիբրացիայի թույլատրելի չափից ավել ազդեցությունը:
- Սարքավորումների տեղակայման վայրերում մագնիսական դաշտի լարվածությունը չպետք է գերազանցի 400Ա/մ
- Էլեկտրոնային սարքավորումները կլինի ունենան ավտոնոմ հողանցման կոնտուր, որը կլինի կապված չլինի ուժային սարքերի հետ:
- Մալուխային ուղիները կլինի լինեն տարանջատված: Հոսանքատար ազդանշանային և տեղեկատվական գծերի անցկացումը միախառնված կապոցով թույլատրված չէ:
- Անհրաժեշտության դեպքում կապի գծերը կլինի լինեն էկրանացված կամ փոխարինվեն օպտոմանրաթելով:

14.3 Պաշտպանություն չարտոնված մուտքից

- Համակարգը կապահովի օգտատերերի մուտքի իրավունքների տարանջատում՝ ըստ մակարդակների, որոնք պաշտպանված են գաղտնաբառերով:
- Հասանելիությունների մակարդակները, դրանց իրավասությունները և գործառույթները կլինի համաձայնեցվեն պատվիրատուի և կապալառուի միջև նախագծման փուլում:
- Պետք է իրագործվի օպերատորների և տեխնիկական անձնակազմի գործողությունների գրանցում:
- Կառավարման աշխատատեղերի և սարքավորումների օպերացիոն համակարգերի հասանելիությունը կլինի պաշտպանված լինի համաձայն պատվիրատուի կանոնակարգերի:
- Ծրագրային ապահովումների և կարգավորումների էտալոնային և պահուստային կրկնօրինակները կլինի պաշտպանված լինեն չարտոնված մուտքից՝ տեխնիկական կազմակերպչական միջոցներով:

14.4 Համապատասխանություն միջազգային ստանդարտներին

- Համակարգի բաղադրիչները կլինի համապատասխանեն կամ լինեն համարժեք հետևյալ ստանդարտներին Անվտանգություն:
UL 60950-1, IEC 60950-1, EN 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1;
EN 60825-1, UL 62368-1 Ed. 2, IEC 62368-1 Ed. 2, EN62368-1:2014;
Էլեկտրոմագնիսական համատեղելիություն և արտանետումներ
VCCI-CISPR 32, CNS 13438, ICES-003 Issue 6, FCC CFR 47 Part 15;
EN 55032:2015, EN 55024:2010, EN 55035:2017;
Խանգարումների նկատմամբ պաշտպանություն և կայունություն
IEC 61000-4-2 (ESD), -4-3 (RF), -4-4 (իմպուլսներ), -4-5 (միջամտություն/ներճփում);
IEC 61000-4-6, -4-8 (մագնիսական դաշտ), -4-11 (ընդհատումներ);
EN 61000-3-2 (հարմոնիկա), EN 61000-3-3 (ֆիքեր/տատանումներ).

15 Ստանդարտացում և միատեսակություն

15.1 Տեխնիկական միջոցներ

- Համակարգի կազմում կլինի օգտագործվեն սերիական արտադրության տեխնիկական միջոցներ, որոնք համապատասխանում են միջազգային ընդունված արդյունաբերական ստանդարտներին: Նախապատվությունը տրվում է նույնատիպ սարքերին, որոնք ապահովում են համակարգի տարբեր հանգույցների փոխադարձ

համատեղելիությանը՝ առանց կառուցվածքային, ինտերֆեյսային կամ արձանագրությունների փոփոխման անհրաժեշտության:

- Սարքավորումների կառուցվածքային ձևավորումը (պահարաններ, պահարանների շրջանակներ, մոդուլներ, վահանակներ, և այլն) կլինի լինեն ստանդարտիզացված ըստ տիպի և չափսերի: Խորհուրդ է տրվում կիրառել պահարանների չափսերի մինիմալ քանակ և սնուցման լարումների արժեքների մինիմալ քանակ:

15.2 Ծրագրային ապահովումը

- Համակարգի ծրագրային բաղադրիչները կլինի կառուցված լինեն ընդհանուր և լայնորեն կիրառվող հարթակների վրա ներառյալ՝

Ստանդարտ օպերացիոն համակարգեր (ցանցային, սերվերային, ներքին)

Տվյալների շտեմարանների կառավարման համակարգեր (ռելյացիոն(աղույակահարաբերություններ) կամ ներդրված, եթե կիրառելի են)

Մոնիթորինգի և ադմինիստրատորի գործիքներ, որոնք համատեղելի են արդյունաբերական ստանդարտների հեղ (SNMP, Syslog, CLI, NetFlow/sFlow և այլն)

Կառավարման միջերեսներ, որոնց կառուցվածքը առավելագույնս մոտեցված են տեխնոլոգիական սիեմաների նախագծային պատկերներին

15.3 Բաղադրիչների միատեսակեցում

- Պահարանների, շրջանակների, ֆունկցիոնալ մոդուլների և կախովի լուծումների կառուցվածքները կլինի իրականացված լինեն միատեսակ ստանդարտներով:

- Համակարգի բոլոր տարրերը կլինի լինեն մոդուլային և տեխնիկական հնարավորության դեպքում միմյանցով փոխարինելի:

- Նոր ենթահամակարգերի նախագծումը և ներդրումը չպետք է պահանջի գործող ճարտարապետության վերափոխում, բացառությամբ տեխնոլոգիական արդիականացման դեպքերի:

15.4 Անվանակարգերի(նոմենկլատուրա) մինիմալացում

- Նախագիծը կլինի նախատեսի սարքավորումների, մալուխների ամրակների և այլ տարրերի տարբեր մոդելների քանակի նվազեցում՝ նպատակ ունենալով պարզեցնել լոգիստիկան, տեխնիկական սպասարկումը, վերանորոգումը և ՊԳՊ-ի պահեստավորումը: Նույն նշանակությունը ունեցող սարքավորումները կլինի լինեն նույն տիպի և նույն արտադրողի, բացառությամբ հիմնավորված բացառությունների:

15.5 Համատեղելիություն

- Համակարգում կիրառվող կոմուտացիոն և ցանցային սարքերը կլինի ապահովեն հնարավորություն՝

Այլ արտադրողների մոդուլների (օրինակ՝ SFP) միացման՝ համատեղելիության պահանջները ապահովելու պայմանով

Փոխգործակցություն բաց արձանագրությունների միջոցով (802.1Q, 802.1AX, SNMP, IPv4/IPv6, MSTP և այլն);

Համակարգի ընդլայնում՝ Cisco, Juniper, Huawei, Fortinet, Palo Alto, HPE, D-Link կամ այլ արտադրողների սարքավորումների կիրառմամբ՝ պահպանելով համատեղելիության հայտարարագրված պահանջները:

16 Համակարգի իրագործման փուլերը և ընդունման կարգը

16.1 Աշխատանքների կատարման փուլերը

- Նախագծի իրականացումը կլինի տրոհվի հաջորդական փուլերի՝ հստակ սահմանված բովանդակությամբ, արդյունքներով և կատարման ժամկետներով

1. Նախապարասրական փուլ

Ելակետային տվյալների հավաքագրում և ճշգրտում

Օբեկտների հետազոտում

Տեխնիկական նախագծի մշակում

Որոշումների համաձայնեցում պատվիրատուի հետ

2. Սարքավորումների մատակարարում

Տեխնիկական միջոցների ձեռքբերում և մատակարարում

Համալրվածության և համապատասխանության ստուգում

ՊԳՊ և շահագործման փաստաթղթերի պատրաստում

3. Մոնիթինգային և շահագործման նախապատրաստման աշխատանքներ

Մալուխային ուղիների և կոմուտացիոն սարքավորումների մոնիթինգ

Սարքավորումների և ծրագրային միջոցների շահագործման հանձնում

Համալիր փորձարկումների անցկացում

4. Պատվիրատուի անձնակազմի ուսուցում

Տեսական և գործնական պատրաստում

Մեթոդական և շահագործման նյութերի տրամադրում

5. Անցում արդյունաբերական շահագործման

Փորձարկումների ակտերի ձևակերպում

Հայտնաբերված փերությունների վերացում

Համակարգի արտադրական շահագործման հանձնում

16.2 Ընդունման կարգ

- Կատարված աշխատանքների ընդունումը իրականացվում է փուլային կարգով՝ փորձարկումների ակտերի և ստորագրված ակտերի հիման վրա:

- Բոլոր փուլերը ուղեկցվում են կատարողական փաստաթղթերի հանձնամբ, որոնք ներառում են՝

Տեխնիկական նախագիծը

Մալուխային ուղիների սխեմաները և պլանները

Կոնֆիգուրացիոն ֆայլեր և հրահանգներ

Չափումների ակտեր և կարգավորումներ

Աշխատանքի գրանցամատյաններ և փորձարկման հաշվետվություններ

Վերջնական ընդունումը կատարվում է հետևյալ արդյունքների հիման վրա՝

Ֆունկցիոնալ և բեռնվածության փորձարկումներ

Մատակարարման ամբողջականության գնահատում

Տեխնիկական առաջադրանքի սահմանված պահանջներին համապատասխանություն

Անձնակազմի պատրաստվածության ստուգում

16.3 Ավարտման պայմաններ

- Նախագիծը համարվում է ավարտված հետևյալ պայմանների կատարումից հետո

Փորձարկումների ընթացքում արձանագրված բոլոր թերությունների վերացում

Փաստաթղթերի և ՊԳՊ լրակազմի հանձնում

Ընդունման երկկողմանի ակտի ստորագրում

Համակարգի արտադրական շահագործման մեկնարկի հաստատում

17 Փաստաթղթերի և հաշվետվությունների պահանջներ

17.1 Նախագծային փաստաթղթեր

- Նախագծման փուլում կապալառուն կլինի ներկայացնի հետևյալ փաստաթղթերը

- բացատրական նշում (տեխնիկական լուծումների և ճարտարապետության նկարագրությամբ),

- աշխատանքային գծագրեր՝

- կոնստրուկտորական դիագրամներ (կապի կազմակերպում (ԿԿԿ), տոպոլոգիա,

- կառավարման համակարգի կոնստրուկտորական դիագրամ,

- սարքավորումների տեղադրման պլաններ սենյակներում, սարքավորումների

դիագրամներ պահարաններում,

տեղադրման

- սարքավորումների տեղադրման դիագրամներ (ներառյալ հողանցումը, էլեկտրամատակարարումը և միացումները),
- մալուխային երթուղու դասավորության դիագրամներ,
- սարքավորումների և նյութերի տեխնիկական բնութագրեր,
- Սարքավորումների անվտանգությունը և ստանդարտներին համապատասխանությունը հավաստող փաստաթղթեր

17.2 Կատարողական փաստաթղթեր

- Մոնտաժային և շահագործման հանձման նախապատրաստական աշխատանքների ավարտից հետո կապալառուն պարտավոր է ներկայացնել՝
Փաստացի իրականացված մալուխային ուղիների և կոմուտացիաների սխեմաները
Սնուցման և հողանցման միացման սխեմաները
Օպտիկական գծերի չափումների արձանագրությունները (OTDR, կորուստներ, ռեֆլեկտոմետրիա);
Սարքավորումների կարգաբերման և փորձարկման արձանագրությունները
Շահագործման նախապատրաստման աշխատանքների մատյանները
Թաքնված աշխատանքների ակտեր
Յուրաքանչյուր փուլի ավարտական ակտեր

17.3 Շահագործման փաստաթղթեր

- Համակարգը շահագործման հանձնելիս պատվիրատուին են փոխանցվում՝
Սարքավորումների և ծրագրային ապահովումների շահագործման հրահանգները
Օգտագործողի և ադմինիստրատորի ուղեցույց Տեխնիկական սպասարկման կարգացուցակ պահուստային պատճենման և վերականգնման ընթացակարգի նկարագրություն
Հասցեավորման աղյուսակները, VLAN, երթուղավորման և հասանելիության սխեմաները
Սկզբնական կարգավորումների գրանցամատյանը և ելակետային կարգաբերումների ֆայլերը

17.4 Ձևաչափը և կառուցվածքը

- Բոլոր փաստաթղթերը կլինի կազմվեն
էլեկտրոնային տեսքով (PDF, DOCX, XLSX, DWG, XML և այլն) և թղթային տեսքով՝ 2 օրինակից
Միատեսակ ձևաչափով, վերնագրերով, կառուցվածքով և համարակալման համակարգով
Տարբերակի և թարմացման ամսաթվի պարտադիր նշումով փաստաթղթի տիտուլային էջում և ստորին հատվածում

17.5 Թարմացումները և աջակցությունը

- Ներդրման ընթացքում համակարգում կատարված բոլոր փոփոխությունները կլինի արտացոլվեն ավարտական կատարողական փաստաթղթերում:
Համակարգի հետագա արդիականացման կամ ընդլայնման դեպքում թարմացնած փաստաթղթերը կլինի տրամադրվեն ամբողջական ծավալով
Փաստաթղթերը կլինի պահպանվեն այնպիսի ֆորմատով, որը հարմար է երկարաժամկետ արխիվավորման և պատվիրատուի կարգադրությունների շրջանակներում լգտագործման համար

18 Երաշխիքային պարտավորություններ

18.1 Երաշխիքային ժամկետ

- Կապալառուն տրամադրում է երաշխիք մատակարարված բոլոր տեխնիկական և ծրագրային միջոցների, ինչպես նաև կատարված աշխատանքների համար՝ ոչ պակաս քան 24 ամիս՝ համակարգի արտադրական շահագործման ակտի ստորագրման պահից սկսած:

18.2 Երաշխիքային պարտավորությունների ծավալը

- Երաշխիքային ժամկետի ընթացքում կապալառուն պարտավոր է
իր հաշվին փոխարինել շարքից դուրս եկած բաղադրիչները
Վերացնել բացահայտված թերությունները, որոնք առաջացել են սարքավորումների մատակարարի կամ
կապալառուի մեղքով
Պատվիրատուին տրամադրել տեխնիկական խորհրդատվական աջակցություն
Անհրաժեշտության դեպքում մեկնել օբեկտ՝ ախտորոշման և վերականգնման աշխատանքների համար

18.3 Երաշխիքի պայմանները

- Երաշխիքային սպասարկումը տարածվում է այն սարքավորումների վրա, որոնք շահագործման են հանձնվել
տեխնիկական փաստաթղթերի համապատասխան
- Շահագործման պայմանների խախտումը, ինչպես նաև սարքավորումների կառուցվածքում կամ
կոնստրուկտիվ աղբյուրներում չարտոնված փոփոխությունները կարող են հանդիսանալ երաշխիքից հրաժարվելու
հիմք:
- Երաշխիքային սպասարկումը չի տարածվում նյութերի վրա, ինչպես նաև վնասների վրա, որոնք առաջացել են
տարերային աղետների, էլեկտրացանցի վթարի կամ մատակարարված սարքավորումների որակի հետ կապ
չունեցող այլ արտաքին գործոնների հետևանքով:

18.4 Խնդիրների վերացման ժամկետները

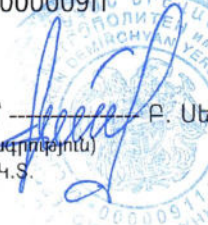
- Երաշխիքային ժամկետում համակարգի աշխատունակության վերականգնման ժամանակը՝ բաղադրիչների
խափանման դեպքում, ոչ ավել քան 2 աշխատանքային օր՝ դիմումի ստացման պահից
- Եթե նշված ժամանակահատվածում անսարքության վերացումը անհնար է, կապալառուն պարտավոր է
տրամադրել ժամանակավոր փոխարինող սարքավորում(եթե դա աղդում է ամբողջ համակարգի
աշխատունակության վրա)

18.5 Հետերաշխիքային սպասարկում

- Երաշխիքային սպասարկման ավարտից հետո կապալառուն պարտավոր է առաջարկել հետերաշխիքային
աջակցման պայմաններ, ներառյալ պահեստամասերի (ՊԳՊ) ձեռքբերման, տեխնիկական օգնության և
աջակցության հնարավորությունը:
- Անհրաժեշտության դեպքում, SLA (Service Level Agreement) շրջանակներում կողմերի միջև կարող է
կնքվել սպասարկման առանձին պայմանագիր՝ համաձայնեցված ծառայությունների ցանկով:

ԳՆՈՐԴ

«Կարեն Դեմիրճյանի անվան Երևանի
մետրոպոլիտեն» ՓԲԸ
ՀՀ, ք. Երևան, Մարշալ Բաղդամյան պողոտա 78
«Ամերիաբանկ» ՓԲԸ
Հ/Հ 1570083324940100
ՀՎՀՀ 00000911

Գլխավորի տնօրենի ժ/պ՝  Ք. Ստեփանյան
(ստորագրություն)
Կ.Տ.



ՎԱՃԱՌՈՂ

«ԲՏ Սիգնալ» ՍՊԸ
Ղազախստանի Հանրապետություն, Աստանա
քաղաք, Սարյարկա շրջան, Կոկտալի բնակելի
թաղամաս, Շուգիլա փողոց, շենք 24
«Եվրասիական բանկ» ԲԲԸ
Հ/Հ KZ9494805KZT22030929
ՀՎՀՀ 100840003122

Տնօրեն՝  Դ. Ամիրով
(ստորագրություն)
Կ.Տ.



Պայմանագրի կողմ

գտնվելու վայրը _____
հհ _____
հվհհ _____

Պատվիրատու

գտնվելու վայրը _____
հհ _____
հվհհ _____

ԱՐՁԱՆԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ N

ՊԱՅՄԱՆԱԳՐԻ ԿԱՄ ԴՐԱ ՄԻ ՄԱՍԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ
ՀԱՆՁՆՄԱՆ-ԸՆԴՈՒՆՄԱՆ

« _____ » « _____ » 20 թ.

Պայմանագրի /այսուհետ՝ Պայմանագիր/ անվանումը՝

Պայմանագրի կնքման ամսաթիվը՝ « _____ » « _____ » 20 թ.
Պայմանագրի համարը՝ _____
Պատվիրատուն և Պայմանագրի կողմը՝ հիմք ընդունելով պայմանագրի կատարման վերաբերյալ «
» « _____ » 20 թ. դուրս գրված N _____ հաշիվ ապրանքագիրը, կազմեցին սույն արձանագրությունը
հետևյալի մասին.
Պայմանագրի շրջանակներում Պայմանագրի կողմը մատակարարել է հետևյալ ապրանքները՝

N	Մատակարարված ապրանքների							
	անվանումը	տեխնիկական ան բնութագրի համառոտ շարադրան քը	քանակական ցուցանիշը		կատարման ժամկետը		Վճարման ենթակա գումարը /հազար դրամ/	Վճարման ժամկետը /ըստ վճարման ժամանակացույցի/
			ըստ պայմանագրո վ հաստատված գնման ժամանակացու յցի	փաստա ցի	ըստ պայմանագրո վ հաստատված գնման ժամանակացու յցի	փաստա ցի		

Սույն արձանագրության երկկողմ հաստատման համար հիմք հանդիսացած հաշիվ ապրանքագիրը և դրական եզրակացությունը հանդիսանում են սույն արձանագրության բաղկացուցիչ մասը և կցվում են:

Ապրանքը հանձնեց

ստորագրություն

ազգանուն, անուն
Կ.Տ.

Ապրանքը ընդունեց

ստորագրություն

ազգանուն, անուն
Կ.Տ.

ԱԿՏ N _____

պայմանագրի արդյունքը Գնորդին հանձնելու փաստը ֆիքսելու վերաբերյալ

Սույնով արձանագրվում է, որ _____-ի (այսուհետ՝ Գնորդ) և _____
Գնորդի անվանումը _____ Վաճառողի
անվանումը _____

(այսուհետ՝ Վաճառող) միջև 20 թ. _____-ին կնքված N _____
պայմանագրի կնքման ամսաթիվը _____

պայմանագրի համարը _____
պայմանագրի շրջանակներում Վաճառողը 20 թ. _____-ին հանձնման-ընդունման
նպատակով Գնորդին հանձնեց ստորև նշված ապրանքները.

Ապրանքի		
անվանումը	չափման միավորը	քանակը (փաստացի)

Սույն ակտը կազմված է 2 օրինակից, յուրաքանչյուր կողմին տրամադրվում է մեկական օրինակ:

ԿՈՂՄԵՐԸ

Հանձնեց

ազգանուն, անուն

Ստորագրություն

Ընդունեց

հայտը նախագծած ներկայացուցիչ՝

ազգանուն, անուն

ստորագրություն

Հավելված N 4
«___» _____ 2025թ. կնքված
ԵՄ-ԲՄԱՊՁԲ-25/140 ծածկագրով պայմանագրի

ԾԱՆՈԻՑՈՒՄ

- _____ ֆինանսական գործակալի անվանումը _____ հայտնում է, որ .
1. _____ գնորդի անվանումը _____-ի և _____ վաճառողի անվանումը _____-ի միջև «--» 20 թ. կնքված «---
---/-----» ծածկագրով պայմանագրի (այսուհետ՝ Պայմանագիր) շրջանակում իր և
_____ վաճառողի անվանումը _____-ի միջև «--» 20 թ-ին կնքվել է «-----» ծածկագրով
ֆակտորինգի պայմանագիրը,
2. համաձայն է Պայմանագրի 8.12 կետով սահմանված պահանջներին:

_____ ֆինանսական գործակալի անվանումը (ղեկավարի պաշտոնը, անուն ազգանունը)

ստորագրությունը

Կ. Տ. (առկայության դեպքում)

«--» 20 թ.