

საგადახდო დავალება
Payment Order

#

GEL

ს.ს. "თიბისი ბანკის" ცენტრალური

თარიღი / Date: 12/03/2013

რეფერენსი / Ref. Num.

გადამხდელი / Sender

გადამხდელის ანგარიში / Sender's Account

თანხა / Amount

გადამხდელის ბანკი / Sender's Bank

ბანკის კოდი / Bank Code

თანხა სიტყვიერად
Amount in words

ინფორმაცია პირზე, რომლის მაგივრადაც სრულდება გადახდა
Information on a person on behalf of whom the payment is made

დასახელება / Name

საიდენტიფიკაციო კოდი / Sender's Tax Code

მიმღები / Receiver

მიმღების ანგარიში / სახაზონო კოდი Receiver's Acc. / Treasury Code

მიმღების ბანკი / სახონა Receiver's Bank / Treasury

ბანკის კოდი / Bank Code

გადახდის დანიშნულება / Operation Details

დამატებითი ინფორმაცია / Additional Information

შესრულების თარიღი / Operation Date

ბანკის შემოსვლის თარიღი / Received

ხელმოწერა
Signature

ხელმოწერები

Signatures

ამ დოკუმენტის ხელმოწერით კლიენტი ადასტურებს, რომ: დეტალურად იცნობს სს "თიბისი ბანკის" ფილიალებსა და ინტერნეტ-გვერდზე www.tbcbank.ge განთავსებული საბანკო ოპერაციების წარმოების შესახებ ხელშეკრულების პირობებს (ამ ხელშეკრულებაში შეტანილ ყველა ცვლილებასა და დამატებას) და ეთანხმება მათ, რითაც უერთდება შემოსენებულ ხელშეკრულებას.

3/13/2013 9:56:20 AM

933128530

მარინა წიოლაძე





UGT-ის პროექტები

თარიღი: 13.03.2013

15 წლიანი გამოცდილებითა და 200-მდე თანამშრომლით, UGT წარმოადგენს რეგიონის ლიდერ სისტემურ ინტეგრატორს საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სივრცეში. ჩვენი კომპანია მეტწილად ფოკუსირებულია სახელმწიფო სექტორისა და მსხვილი კომერციული ორგანიზაციების მომსახურებაზე.

UGT-ის ძირითადი საქმიანობაა საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიურ პროდუქტებზე, სერვისებსა და კონსალტინგზე დამყარებული გადაწყვეტილებების შემუშავება, დანერგვა და ფუნქციონირების მხარდაჭერა. კომპანია ასევე ცნობილია მაღალი ხარისხის კომპიუტერული ტექნიკის, საკომუნიკაციო აპარატურისა და ლიცენზირებული პროგრამული სისტემების საპროექტო მოწოდებებით.

ჩვენს ორგანიზაციასთან თანამშრომლობს საინფორმაციო ტექნოლოგიების დარგში მსოფლიოს თითქმის ყველა ლიდერი კომპანია. მათი მხარდაჭერა და ჩვენს მიერ დაგროვილი გამოცდილება და კომპეტენცია საშუალებას გვაძლევს დავეხმაროთ ჩვენს კლიენტებს მიაღწიონ უფრო მეტ წარმატებას თავიანთ საქმიანობაში.

UGT-ის მიერ განხორციელებული ანალოგიური პროექტები

თავისი ისტორიის განმავლობაში UGT-ის განხორციელებული აქვს საინფორმაციო ინფრასტრუქტურების აგების 100-ზე მეტი პროექტი.

ხსენებული პროექტები რეალიზებული გვაქვს ისეთი ორგანიზაციებისთვის როგორებიცაა: საქართველოს ეროვნული ბანკი, თიბისი ბანკი, საქართველოს ბანკი, საქართველოს ელექტროკავშირი, მაგთიკომი, ჯორჯიან ქარდი, ბანკი რესპუბლიკა, საქართველოს რკინიგზა, საპროცესინგო ცენტრი UFC, სამოქალაქო რეესტრის სააგენტო, საჯარო რეესტრი, ვარიდ ტელეკომი, შპს მაგთიკომი, საქართველოს თავდაცვის სამინისტრო, საქართველოს ფინანსთა სამინისტრო და სხვ.

ამ დოკუმენტში მოყვანილია ჩვენს მიერ ბოლო წლების განმავლობაში განხორციელებული მაგალითები. საჩვენებლად შევარჩიეთ სხვადასხვა დარგის რამდენიმე ორგანიზაცია და გავაკეთეთ მათთვის დანერგილი სისტემების მოკლე აღწერები. თქვენი სურვილის შემთხვევაში შეგვიძლია მოგაწოდოთ დამატებითი ინფორმაცია როგორც ამ სისტემებზე, ასევე სხვა დამკვეთებთან აგებულ, ანალოგიური სისტემების შესახებ.

1. ჰიპერმარკეტ „კარფური“-ის პასიური და აქტიური ქსელის დაპროექტება და განხორციელება

- პასიური ქსელური ინფრასტრუქტურის დაპროექტება და აგება
- განხორციელების წელი 2012:
- წერტილების რაოდენობა: 400

2. საქართველოს კულტურის და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს შენობის კომპიუტერული ქსელი

- შენობის პასიური და აქტიური ქსელური ინფრასტრუქტურის დაპროექტება და აგება
- წერტილების რაოდენობა: 320
- განხორციელების წელი 2011

3. განათლების სამინისტროს მასწავლებელთა დახელოვნების ცენტრი შენობა

- შენობის პასიური და აქტიური ქსელური ინფრასტრუქტურის დაპროექტება და აგება
- განხორციელების წელი: 2012
- წერტილების რაოდენობა: 240

4. BTA ბანკის სათაო ოფისი

- შენობის პასიური და აქტიური ქსელური ინფრასტრუქტურის დაპროექტება და აგება
- განხორციელების წელი: 2008
- წერტილების რაოდენობა: 300

5. საქართველოს პრეზიდენტის რეზიდენცია

- შენობის პასიური და აქტიური ქსელური ინფრასტრუქტურის დაპროექტება და აგება
- განხორციელების წელი: 2008
- წერტილების რაოდენობა: 240

5. სასტუმრო Georgian Palace Hotel

- შენობის პასიური და აქტიური ქსელური ინფრასტრუქტურის დაპროექტება და აგება
- განხორციელების წელი: 2008
- წერტილების რაოდენობა: 120

6. TBC Pay ოფისი

- შენობის პასიური და აქტიური ქსელური ინფრასტრუქტურის დაპროექტება და აგება
- განხორციელების წელი: 2007
- წერტილების რაოდენობა: 200

7. ფინანსური მონიტორინგის სამსახური შენობა

- შენობის პასიური და აქტიური ქსელური ინფრასტრუქტურის დაპროექტება და აგება
- განხორციელების წელი: 2008
- წერტილების რაოდენობა: 220

8. თავდაცვის სამინისტროს მაგისტრალური მონაცემთა გადაცემის ქსელი

- ქსელური ინფრასტრუქტურის დაპროექტება და აგება
- განხორციელების წელი: 2007-2009
- წერტილების რაოდენობა: 250

9. ვაკე პლაზა

- ქსელური ინფრასტრუქტურის დაპროექტება
- განხორციელების წელი: 2012
- წერტილების რაოდენობა: 1500

შ.პ.ს. „იუ-ჯი-თი“ ქ. თბილისი, ჭავჭავაძის გამზ. 17ა, 0179

(პრეტენდენტის დასახელება)

ერმილე სულაძე

(უფლებამოსილი პირის სახელი, გვარი)

გენერალური დირექტორი

(უფლებამოსილი პირის თანამდებობა)





1. კომპანიის რეკვიზიტები:

შ.პ.ს. „იუ-ჯი-თი“

ჭავჭავაძის გამზირი N 17^ა

0179, თბილისი, საქართველო

ტელ.: 222 05 05

ფაქსი.: 222 02 06

ელ.ფოსტა: George.Maisuradze@ugt.ge

საიდენტიფიკაციო კოდი: 204892964

საბანკო რეკვიზიტები:

ს.ს. „თიბისი ბანკი“-ს ცენტრალური ფილიალი ბანკის კოდი: TBCBGE22 ანგარიშის ნომერი: GE05 TB06 0000 0005 4672 91/GEL
--

2. საკონკურსო წინადადების ფასი - 1 (ერთი) ლარი

3. შესყიდვის ობიექტის (საბოლოო დოკუმენტაციის) მიწოდების ვადა: ხელშეკრულების გაფორმებიდან, არაუგვიანეს 10 (ათი) სამუშაო დღისა.

4. შესყიდვის ობიექტის მიწოდებისთვის ზემოთაღნიშნულ ვადაში დამკვეთმა ხელშეკრულების გაფორმებასთან ერთად უნდა მიაწოდოს UGT-ს თბილისში პარლამენტის სასახლის დეტალური ნახაზები ელექტრონული ფორმით, სამუშაო ადგილების, ტელევიზორების, ქსელური პრინტერების და სამეთვალყურეო კამერების განლაგების შესახებ ზუსტი ინფორმაცია.

გიორგი მაისურაძე

დირექტორი



პარლამენტის სასახლის კომპიუტერული
ქსელის კონცეფცია



საკონკურსო პროექტი

12 მარტი 2013

სარჩევი

სარჩევი.....	2
შესავალი	3
პროექტის მიზანი	4
პროექტის მოკლე მიმოხილვა	5
პასიური ქსელის ინფრასტრუქტურის კონცეფციის აღწერილობა.....	6
პასიური ქსელური ინფრასტრუქტურის ელემენტების აღწერილობა.....	10
აქტიური ქსელის კონცეფციის აღწერილობა.....	14
აქტიური ქსელის დიაგრამა	20
აქტიური ქსელის ელემენტების აღწერილობა.....	21
სასერვერო ოთახის აგების კონცეფცია.....	24
ტექნიკური ამოცანა	24
ზოგადი მოთხოვნები.....	24
ამოცანის შემადგენელი კომპონენტები	24
სასერვერო ოთახის ნახაზი.....	24
ტექნიკური ამოცანის კონცეფცია.....	25
პრეციზიული გაგრილების სისტემა	25
გარანტირებული ენერგო მომარაგების სისტემა.....	26
სასერვერო ოთახის ხანძარდამოჩენა ქრობის სისტემა.....	28
სასერვერო ოთახის მონიტორინგის და ვიდეოთვალთვალის სისტემა.....	31
სასერვერო ოთახის აწული იატაკი.....	32
პასიური ქსელური ნაწილის მასალების და ელემენტების რაოდენობები.....	34
საბოლოო დოკუმენტაციის მომზადების აუცილებელი პირობები	36
თანმდევი მომსახურების მიწოდების გრაფიკი	37
პროექტის ფაზები	37
სავარაუდო სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია	38
პასიური ქსელის პირველადი სამუშაო ნახაზები	40

შესავალი

კომპანია UGT მონაწილეობს რა კონკურსში რომლის მიზანია თბილისში საქართველოს პარლამენტის სასახლის კომპიუტერული ქსელის დეტალური საპროექტო - სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის მომზადება, თავაზობს დამკვეთს მოცემული სამუშაოს სიმბოლურ ფასად 1 ლარად შესრულებას.

ამ გადაწყვეტილებით UGT გამოხატავს ქვეყნის საპარლამენტო რესპუბლიკის მოდელზე გადასვლის და შესაბამისად ქვეყნის მართვაში პარლამენტის როლის ზრდის სრულ მხარდაჭერას

UGT სთავაზობს საქართველოს პარლამენტს პროექტის მომზადებას ინფორმაციული ტექნოლოგიების უახლესი სტანდარტების გათვალისწინებით, უმოკლეს ვადებში და უმაღლესი ხარისხით.

პროექტს შესრულებენ UGT-ს სპეციალისტები რომლებსაც ქსელების დაპროექტების საყოველთაოდ აღიარებული სერტიფიკატები გააჩნიათ (CCIE, CCSP, MASE, CCSA)

პროექტის მიზანი

პროექტის მიზანია კონცეპტუალურ დონეზე მომზადდეს საქართველოს პარლამენტის სასახლის ყველა კორპუსში თანამედროვე მოთხოვნების შესაბამისი რეკომენდაციებით განსაზღვრული კომპიუტერული ქსელის შესაქმნელად საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია.

მოცემული კონცეფცია უნდა მომზადდეს კომპიუტერული ქსელის შექმნის საპროექტო მომსახურების სახელმწიფო შესყიდვაზე გამოცხადებულ კონკურსის (#691) დოკუმენტაციის შესაბამისად.

კონცეფცია უნდა შეიცავდეს:

- პირველად სამუშაო ნახაზებ (დაქსელვის გეგმა სავარაუდო წერტილების მითითებით)
- მასალებისა და მოწყობილობების სავარაუდო რაოდენობებს და სპეციფიკაციებს
- თანმდევი მომსახურებების მიწოდების სავარაუდო გრაფიკს
- სავარაუდო სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია

პროექტის მოკლე მიმოხილვა

კომპიუტერული ქსელის კონცეფცია მომზადებულია საკონკურსო დოკუმენტაციის, პარლამენტის საინფორმაციო ტექნოლოგიების სპეციალისტებისგან მიღებული ცნობების და პარლამენტის სასახლის შენობის დეტალური დათვალიერებით მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე.

ოთახების მიხედვით წერტილების განლაგება ჯერ არ არის დამკვეთის მიერ განსაზღვრული. ამ მიზეზით დაპროექტებისას გათვალისწინებული იქნა წერტილების ოთახების მიხედვით თანაბარი განაწილება.

დამკვეთმა განსაზღვრა წერტილების რაოდენობა მათი ტიპების მიხედვით:

წერტილების განაწილება ტიპების მიხედვით	
სამუშაო ადგილი (PC + IP ტელეფონი)	1410
IPTV ტელევიზია	250
ქსელური პრინტერი	50
WiFi AP - უსადენო დაშვების წერტილი	200
CCTV - სამეთვალყურეო კამერა	20
პარლამენტის დარბაზი წერტილები	170
სულ წერტილი	2100

აღსანიშნავია, რომ კონცეფციაში შემოთავაზებული გადაწყვეტის კონცეფცია არა მარტო აკმაყოფილებს არამედ თავისი პარამეტრებით აღემატება ტექნიკურ მოთხოვნებს:

- სპილენძის საკაბელო ინფრასტრუქტურაში გათვალისწინებულია S/FTP ტიპის კაბელი რომლის მახასიათებლები (1000 მეგაჰერცი) აღემატება მოთხოვნილს
- აქტიური ქსელური აპარატურის, მათ შორის ბრანდმაუერების პარამეტრები და ფუნქციონალი ბევრად აღემატება მოთხოვნილს. შიდა სერვერების ბლოკში გათვალისწინებული IPS, Application Control, ხოლო პერიმეტრის ბრანდმაუერებზე WAF, Application Control, Antivirus, Spam filter და სხვა. ბრანდმაუერებს აქვთ დამატებითი ფუნქციონალით გაფართოების საშუალება
- ოფციონალურად გათვალისწინებულია DDOS Protector-ები

პროექტის კონცეფციის მიხედვით თანმდები მომსახურების განხორციელების - კომპიუტერული ქსელის აგების ვადაა 5 თვე.

კომპიუტერული ქსელის მოწყობის სავარაუდო ბიუჯეტი, დღგ-ს ჩათვლით

ქსელის პასიური ნაწილი	835,960 ლარი
ქსელის აქტიური ნაწილი	1,340,440 ლარი
ქსელის აქტიური ნაწილის ოფციონალური ელემენტები	107,157 ლარი

საპროექტო და სამონტაჟო სამუშაოებისთვის მოთხოვნილი სტანდარტები

ქსელის სამონტაჟოდ გამოყენებული პროდუქცია მონტაჟიანად უნდა აკმაყოფილებდეს ISO/IEC და TIA/EIA სტანდარტებს:

TIA/EIA-568-B - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard (სსს ოფისებში).

TIA/EIA-569-B- Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces (საკაბელო არხები და მოცულობები).

TIA/EIA-606-A – Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructures (მარკირება).

მოთხოვნები სტრუქტურირებულ საკაბელო ინფრასტრუქტურებზე

სამუშაო ადგილი

თითოეულ კომპიუტერულ წერტილზე გათვალისწინებული იქნება ერთი ცალი კომპიუტერული STP Cat.6A RJ45 სოკეტი, დატერმინირებული TIA/EIA-568-B სტანდარტის შესაბამისად.

(კომპიუტერულ წერტილში მოიაზრება ქსელური როუტერები მომხმარებლისთვის, IP ტელეფონისთვის, IP ტელევიზიისთვის და უსადენო ინტერნეტის მოწყობილობებისთვის. სულ განსაზღვრულია 2100-ცალი კომპიუტერული წერტილი).

თითოეული წერტილი დაკომპლექტდება შესაბამისი კატეგორიის 3 მეტრის სიგრძის F/UTP, CAT. 6A, RJ 45, PVC საკომუტაციო სადენით (გამონაკლისია უსადენო ქსელში დაშვების წერტილები რომლებიც დაკომპლექტდება შესაბამისი სტანდარტის 1 მეტრი სიგრძის საკომუტაციო სადენით)

(კომპიუტერული წერტილების მდებარეობები განისაზღვრება და დაზუსტდება საბოლოო დოკუმენტაციის მომზადების პროცესში)

ჰორიზონტალური ქვესისტემა

კომპიუტერული ქსელისთვის გამოყენებული იქნება ევროპული ან ამერიკული წარმოების CAT.7a S/FTP, 1000MHz, რომლებიც აჭარბებს თავისი პარამეტრებით მოთხოვნილ CAT 7 F/FTP კაბელს. კაბელი მოთავსდება საკაბელო არხებში, რომელთა ზომებიც გათვლილი იქნება 20-30% ზრდის პერსპექტივაზე (არხების დამატებითი მონტაჟის გარეშე)

საკაბელო არხების შეერთების ადგილები დაფარული იქნება არხის ზომების შესაბამისი კუთხეებითა და ინფრასტრუქტურით (გამოყენებული უნდა იყოს გარე კუთხე, ბრტყელი კუთხე—ა.შ. ინფრასტრუქტურა)

გამოყენებულ მასალებს აქვს მოთხოვნილ სტანდარტებთან შესაბამისობის აღიარებული სერთიფიკატები.

სამონტაჟო სამუშაოები შესრულდება შენობის ინტერიერის დიზაინის გათვალისწინებით.

მაგისტრალური ქვესისტემა

შენობაში მდებარე ყველა საკომუნიკაციო კვანძი ვარსკლავური ტოპოლოგიით უნდა იყოს დაკავშირებული სასერვერო ოთახში მყოფ მთავარ სადისტრიბუციო MDR1 და MDR2 საკომუნიკაციო (2 ცალი 42 ერთეულიანი კარადა) კარადებთან.

თითოეული საკომუნიკაციო კვანძის სასერვეროსთან კავშირი უნდა მოეწყოს 2 ცალი 12 წვერიანი FO Cable Internal/External Rodent Resistant Loose Tube, Unitube, 12core, 50/125, MM, OM4 (XGA), ULSZH, IT=1.25kN, CR=1kN, EMEA ტიპის ოპტიკურ ბოჭკოვანი მრავალმოდიაანი კაბელით და საკაბელო ინფრასტრუქტურით, რომელთაგან ერთი სარდაფის გავლით უნდა უკავშირდებოდეს კარადას, ხოლო მეორე სახურავის (სხვენის) გავლით.

თითოეული ოპტიკური წყვილი უნდა დატერმინირდეს რეკში ჩასაყენებელი ერთ ერთეულიან ოპტიკურ გამანაწილებელ დაფაზე, რომელზეც დატერმინირდება LC MM OM4 დუბლექსური ადაპტერებით. შედუღებული ოპტიკური წვერების დასაცავად თითოეული ოპტიკური სადისტრიბუციო დაფა თავის მხრივ უზრუნველყოფილი იქნება 24 წვერზე გათვლილი სპეციალური Splice Cassette-ით.

ოპტიკურბოჭკოვანი კაბელი სარდაფში და სხვენში მოთავსებული იქნება სპეციალურ ლითონის დახურულ არხებში. რომლის ზომები გათვლილი უნდა იყოს 20-30% -იან სარეზერვო სივრცეზე შემდგომში ქსელის გაფართოვების და კაბელირების შესაძლებლობისთვის.

ლითონის საკაბელო არხების შეერთების ადგილები დაფარული იქნება არხის ზომების შესაბამისი კუთხეებით და ინფრასტრუქტურით.

ოპტიკური წყვილების რაოდენობა განისაზღვრება მოთხოვნილი ამოცანისთვის საჭირო ოპტიკური წყვილების რაოდენობით. კარადასთან თითოეული მხრიდან მომავალი ოპტიკური სადენიდან სარეზერვოდ დარჩება სულ მცირე 4 ცალი ოპტიკური წვერი.

ადმინისტრაციული ქვესისტემა

ცენტრალური და დამხმარე საკომუნიკაციო კვანძები ქმნიან ადმინისტრაციულ ქვესისტემას, სადაც განლაგებულია სასერვერო თუ საკომუნიკაციო რეკები.

ქსელის მოწყობისთვის გამოყენებული იქნება შავი ფერის სულ მცირე 3 ცალი 42U სასერვერო კაბინეტი და 11ცალი სულ მცირე 20 ერთეულიანი კარადა.

42 ერთეულიანი რეკებიდან 2 ცალი MDR1 და MDR2 მოთავსდება სასერვერო ოთახში და შექმნის მთავარ სადისტრიბუციო არეალს, ხოლო 1 ცალი დაიდგმება პარლამენტის სხდომათა დარბაზში გამოყოფილ სპეციალურ ოთახში ეს რეკი გათვალისწინებულია როგორც საქსელო ინფრასტრუქტურის, ასევე გახმოვანების და საკონფერენციო მოწყობილობის მოსათავსებლად. (მდებარეობა დაზუსტდება დაპროექტების მსვლელობისას დარბაზის დიზაინის და სხვა ტექნიკური მოთხოვნების გათვალისწინებით)

დანარჩენი რეკების განლაგება მოხდება ამოცანიდან გამომდინარე შესაბამისი ნახაზის მიხედვით.

საკომუნიკაციო კარადებში ჩამონტაჟდება მოდულური ტიპის საკომუნიკაციო დაფები რომლებშიც დატერმინირდება ოთახებიდან მომავალი ქსელის სადენები მოთხოვნილი სტანდარტის (keystone Cable Mounted Jacks, TWIST-6S SL, Shielded, 10GB appr., 180dg, w/o Dust Cover) ეკრანირებული მოდულებით.

საკომუნიკაციო დაფების კომუტატორებთან და მარშრუტიზატორებთან საკომუნიკაციოდ გათვალისწინებული იქნება სულ მცირე წერტილების შესაბამისი რაოდენობის FTP ან U/FTP, CAT. 6A, RJ 45 სტანდარტის საკომუნიკაციო კაბელები (0,5-1მ სიგრძის საკომუნიკაციო, სადენები-პატჩკორდები).

(პატჩკორდების რაოდენობა შეიძლება გაიზარდოს აქტიური მოწყობილობების ერთმანეთთან კომუნიკაციის შემთხვევაში. რაოდენობა დაკორექტირდება აქტიური მოწყობილობების საბოლოოდ ჩამოყალიბებული რაოდენობის შემდგომ).

შესრულდება ქსელის ტესტირება და მარკირება ANSI/TIA/EIA 606 სტანდარტის შესაბამისად.

4. სატელეკომუნიკაციო კარადები და დგამები

თითოეული სატელეკომუნიკაციო კარადა დაკომპლექტებული იქნება შემდეგი მოწყობილობებით:

1. ერთი ცალი დენის გამანაწილებელი დაფა 8 წერტილიანი (Type Schuko)
2. ერთი ცალი ვენტილაციის ბლოკი თერმოსტატით (კარადის ტიპის შესაბამისი).
3. საკომუნიკაციო დაფების ოდენობის ტოლი რაოდენობის სადენების ჰორიზონტალური ორგანიზაციებით
4. კომუტატორების რაოდენობის ტოლი ვერტიკალური ორგანიზაციებით.
5. რეკის სპეციალური ქანჩითა და ჭანჭიკებით.

5. დამატებითი შენიშვნები

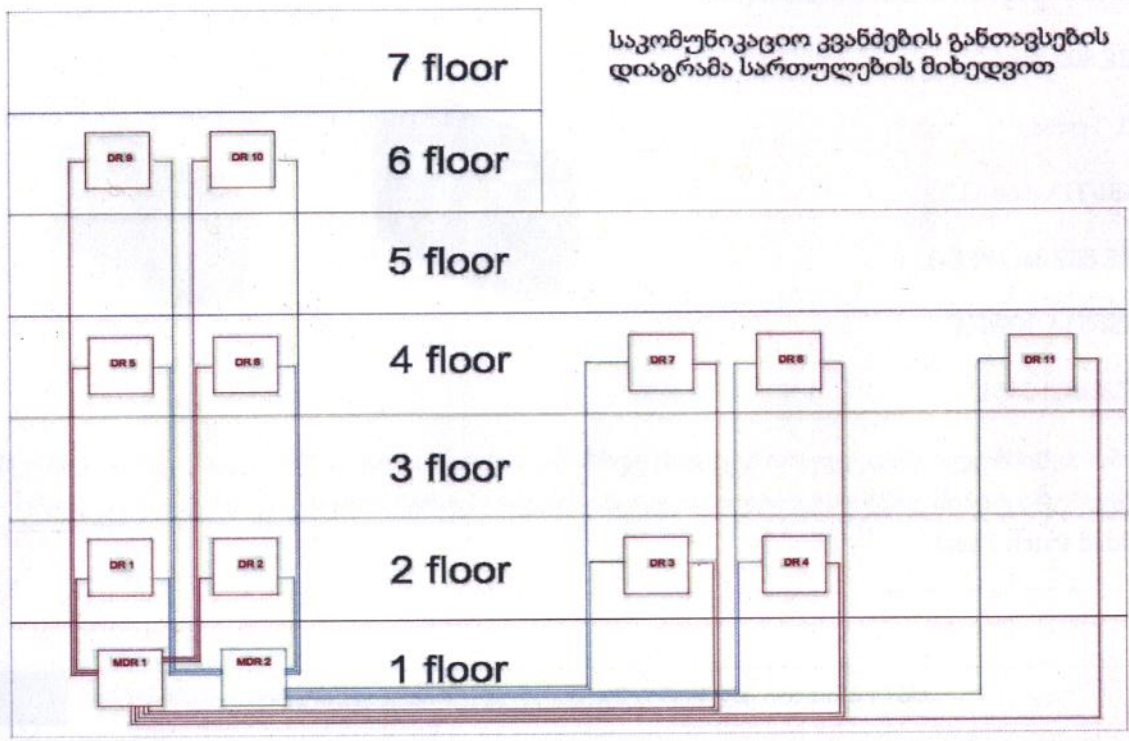
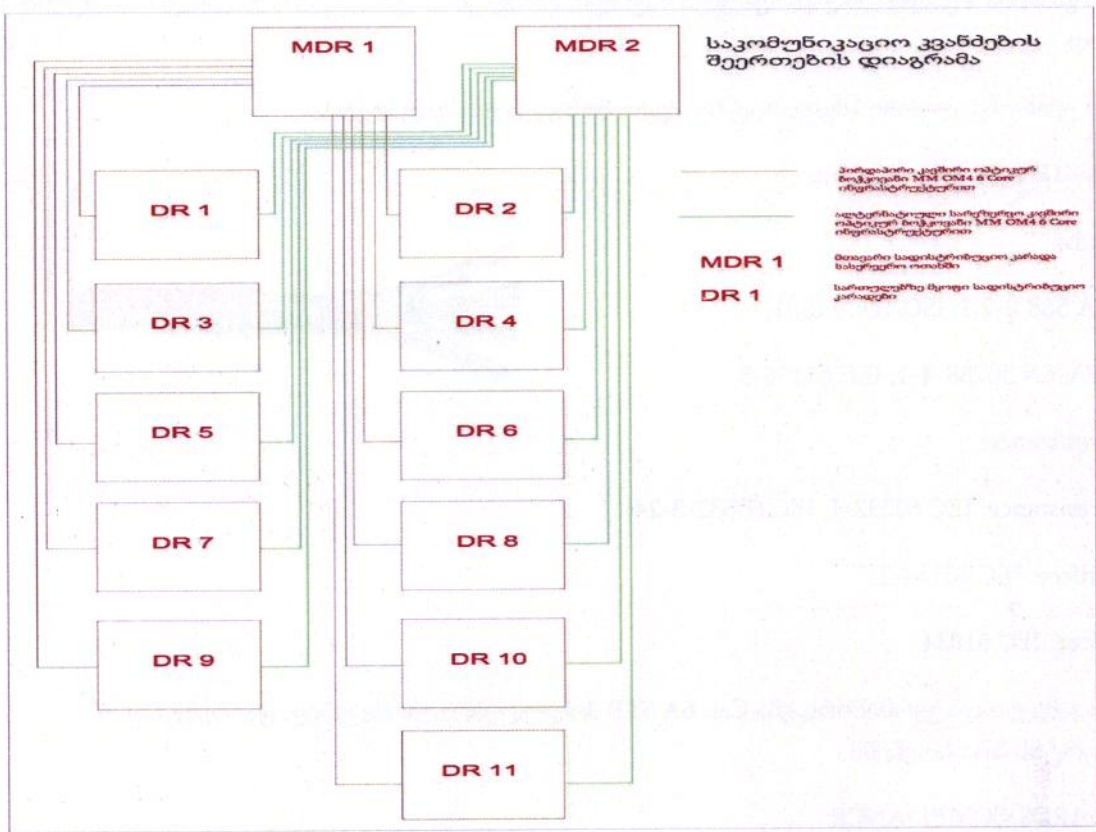
5.1 უნდა დამიწდეს ყველა სატელეკომუნიკაციო კარადა და დგამი. რის გამოც

საკომუნიკაციო კარადების განთავსების ადგილებში უნდა დამონტაჟდეს დამიწების კონტურზე მიერთებული დამიწების დაფა

დამიწება შესრულდეს ANSI/TIA/EIA-607 სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად.

5.2 საკომუნიკაციო კარადების განთავსების ადგილებში უნდა დამონტაჟდეს სულ მცირე 1 ცალი ელ. როზეტი

5.3 კარადებში არ არის გათვალისწინებული უწყვეტი დენის წყარო.



პასიური ქსელური ინფრასტრუქტურის ელემენტების აღწერილობა

ქსელის ინსტალაციისთვის ჩვენს მიერ შემოთავაზებულია მეშვიდე კატეგორიის S/FTP სადენი 1000 მეგაჰერცი გამტარუნარიანობით, რომელიც გაცილებით აღემატება 600მგჰც-იან სადენს და ინფრატრუქტურას

სადენს გააჩნია 4 ცალი ფოლგირებული წყვილი, რომლების დამატებით დაცულია სპილენძის ეკრანით

სადენი უზრუნველყოფს 10გიგაბიტზე მეტი მონაცემების გატარებას

Cable S/FTP 1000 MHz 10 Gbit

Standards:

TIA/EIA 568 B-2.1; ISO/IEC 11801;

EN50173; EN 50288-4-1, IEC 61156-5

Flame resistance:

Flame resistance: IEC 60332-1, IEC 60332-3-24

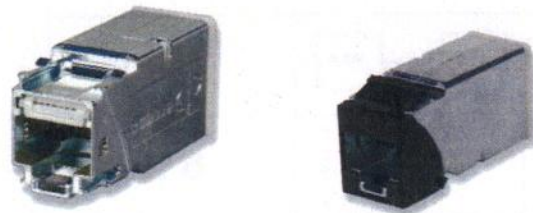
Halogenfree: IEC 60754-2

Smokefree: IEC 61034

ქსელი კაბელი დატერმინირდება Cat. 6A STP მოდულებში, რომლებიც აჭარბებს Cat. 6A სტანდარტის მოთხოვნებს

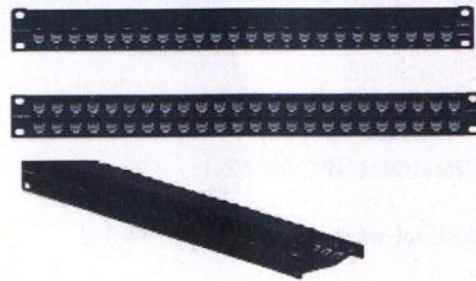
STANDARDS COMPLIANCE:

- ISO/IEC 11801 Ed 2.2/IEEE 802.3af (PoE)
- IEEE 802.3an
- ETL Tested
- ANSI/TIA-568-C.2
- IEEE 802.3at (PoE+)
- ANSI/TIA 1096-A
- IEC 60603-7-51



ზემოთ აღნიშნული მოდულური ჯეკების ტერმინაციისთვის ერთის მხრივ გამოყენებული იქნება მოდულური ტიპის კომპიუტერული სოკეტები, ხოლო მეორეს მხრივ საკომუტაციო დაფები Shielded Patch Panel

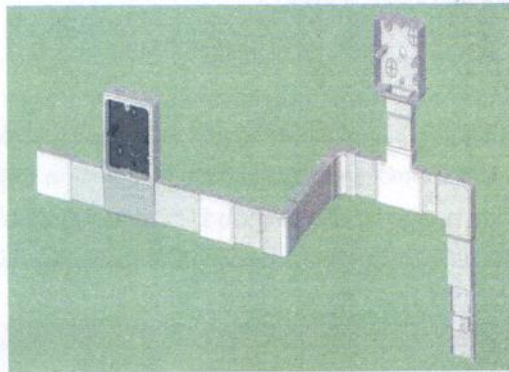
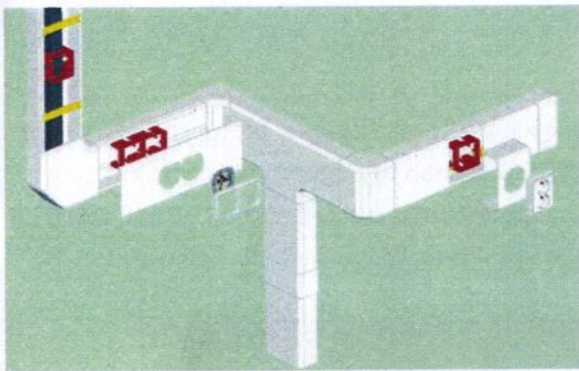
გამოყენებული იქნება 2 ტიპის 48 და 24 პორტიან 6A სტანდარტის ეკრანირებული მოდულურ საკომუტაციო დაფებს Shielded Patch Panel, ორივე დაფა საკომუნიკაციო რეკში მხოლოდ ერთ სატერმინაციო ერთეულს 1RU-ს იყენებს, შესაბამისად საშუალებას გვაძლევს დავზოგოთ ფართი საკომუნიკაციო კარადაში ეს თითქმის ორჯერ გავზარდოთ საკომუნიკაციო კარადის ტევადობა



ქსელის კაბელი მოთავსდება საკაბელო არხებში

ოთახებში არანაკლებ 40X20მ მმ ფართის ხოლო დერეფნებში და მაგისტრალეებში 100X60, 140X60 ან მეტი მოცულობის არხებში

ეს ინფრასტრუქტურა იქნება მოწყობილი იმის გათვალისწინებით, რომ ნებისმიერ ადგილზე შესაძლებელი იყოს კომპიუტერული წერტილის ადვილად დამატება



საკაბელო არხებს გადაბმები, კუთხეები დაფარული უნდა იყოს იგივე ბრენდის მიერ წარმოებული საკაბელო არხის კუთხეებითა და სხვა აქსესუარებით

რეკებში საკომუტაციოს და კომპიუტერული წერტილების საკომუტაციოდ განსაზღვრულია წერტილების რაოდენობის შესაბამისი სტანდარტის: RJ45 Patch cable U/FTP, Cat.6A AWG, LSZH, 1m 0,5მ, 1მ და 3მ სიგრძის საკომუტაციო სადენები:



პასიური ოპტიკური ქსელი

ოპტიკურბოჭკოვანი კაბელი:

მაგისტრალური სისტემა მოწყობილია 16 წვერიანი მრავალმოდური ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელით, რომელიც აკმაყოფილებს ყველა საერთაშორისო სტანდარტებს და მოთხოვნებს:

Indoor- and outdoor application

Flame retardant: IEC 60332-1;

Longitudinal water tight: IEC 60794-1-2

Halogenfree: IEC 60754-2, Low smoke: IEC 61034

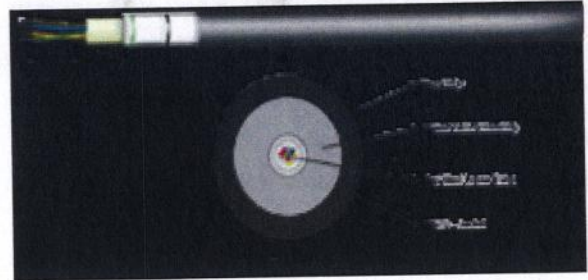
Transmission specifications: IEC 60793, ITU-T G652, G651

Cabling: ISO/IEC 11801, EN 50173

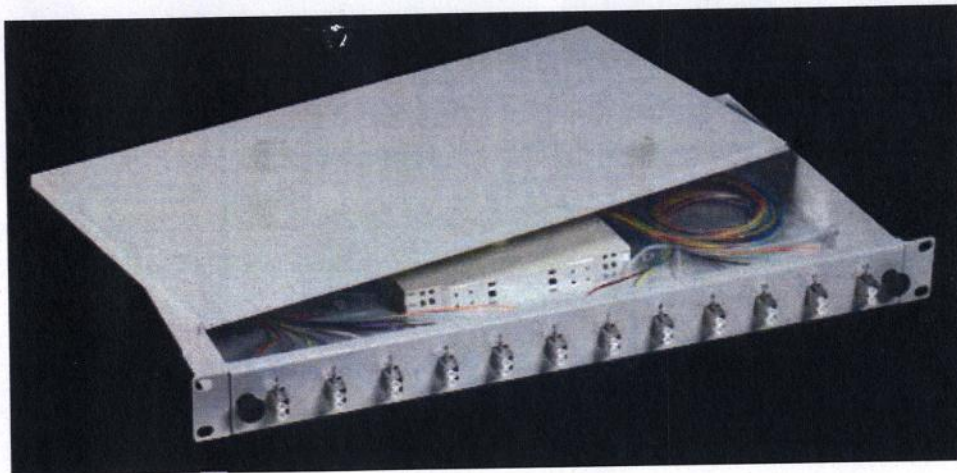
Operation: $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

Transport / Storage: $-30^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$

Installation: $-5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$



ოპტიკური კაბელი დატერმინირდება ოპტიკის გამანაწილებელ 24 და 12ცალი LC დუპლექსური პორტიან დაფაში, რომელიც დაკომპლექტებული იქნება შესაბამისი სტანდარტის LC ტიპის პიგთეილებით, იგივე სტანდარტის LC Duplex ტიპის ადაპტერებით და „სკლაისების“ ჩასაწყობი ორგანიზებით (შედულების ადგილების დასაცავი სპეციალური დამცავი მოწყობილობით)

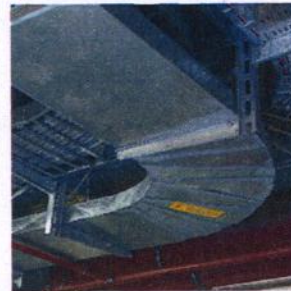


განსაზღვრულია F/O Duplex Patch cords LC/LC 50/125 μ , OM4, LSZH - 2 მეტრი სიგრძის ოპტიკური საკომუტაციო პატჩკორდები

ოპტიკურბოჭკოვანი კაბელი სარდაფში და სხვენში მოთავსებული უნდა იყოს დახურულ ლითონის საკაბელო არხებში

საკომუნიკაციო კარადები

42 ერთეულიანი სასერვერო კარადა 42U, W-800mm, D-1000mm, 2049mm, Front / Back door - Load up to 1000kg

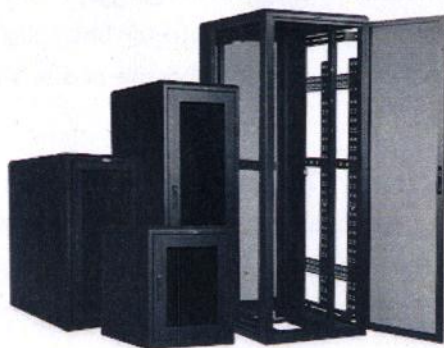


H-

16 და 20 ერთეულიანი საკომუნიკაციო კარადები 20U, W-600mm, D-600(560)mm, H-980, Front door- Glass

თითოეული სატელეკომუნიკაციო კარადა დაკომპლექტება შემდეგი მოწყობილობებით:

1. ერთი ცალი დენის გამანაწილებელი დაფა 8 წერტილიანი (Type Schuko)
2. ერთი ცალი ვენტილაციის ბლოკი თერმოსტატით (კარადის ტიპის შესაბამისი).
3. საკომუტაციო დაფების ოდენობის ტოლი რაოდენობის სადენების ჰორიზონტალური ორგანიზერებით
4. კომპუტატორების რაოდენობის ტოლი ვერტიკალური ორგანიზერებით.
5. რეკის სპეციალური ქანჩებითა და ჭანჭიკებით.



პარლამენტის ქსელის აგების კონცეფცია

პარლამენტის ქსელის დიზაინი შექმნილია მრავალდონიანი ქსელური კონცეფციის მიხედვით და შედგება შემდეგი ნაწილებისგან:

- შიდა სერვერების ბლოკი
- შიდა მომხმარებლების დაშვების ქსელი (რომელიც თავის მხრივ დაყოფილია ქვექსელებად)
- უსადენო დაშვების ქსელი
- აგრეგაციის ბლოკი
- დემილიტარიზებული ზონა
- ინტერნეტთან წვდომის ბლოკი

შიდა სერვერების ბლოკი

ამ პროექტში აღწერილი სამუშაოების დაწყებისთვის პარლამენტში მომზადებული იქნება შიდა სერვერების ბლოკი. ამ ბლოკის დასაცავად გამოვიყენებთ ბრანდმაუერებს, რომლებსაც ექნებათ შემდეგი მახასიათებლები და ფუნქციონალი:

ბრანდმაუერი - უზრუნველყოფს უსაფრთხოების პოლიტიკების შექმნას, ინტეგრაციას არსებულ მომხმარებელთა დირექტორიასთან, NAT (Network Address Translation),

მომხმარებლების იდენტიფიკაცია-საშუალებას გვაძლევს შევქმნათ უსაფრთხოების პოლიტიკები მომხმარებლების მიხედვით და ეს პოლიტიკები იქნება ძალაში ნებისმიერ შემთხვევაში, მნიშვნელობა არა აქვს მომხმარებელი რომელი კომპიუტერიდან ჩაერთვება ქსელში, რა მოწყობილობით და როგორი ტიპის შეერთება იქნება (უსადენო, სადენიანი ან VPN შეერთება).

VPN ტუნელები-საშუალებას გვაძლევს შევქმნათ remote access vpn სერვერი რომელზეც მომხმარებლებს შეეძლებათ შემოსვლა VPN Client-ის მეშვეობით და ექნებათ წვდომა შიდა სერვისებთან. VPN Client-ი შეიძლება დაყენდეს შემდეგ ოპერაციულ სისტემებზე (Windows, Mac OS, iOS, Android). ასევე საშუალებას გვაძლევს ავაწყოთ უსაფრთხო site-to-site VPN -ი პარტნიორ ორგანიზაციებთან.

მაღალდგრადობა- უზრუნველყოფს მარშუტიზაციის პროტოკოლების მხარდაჭერას (OSPF, RIPv1, RIPv2, BGP) მულტიკასტ პროტოკოლების მხარდაჭერას (IGMP, PIM-DM, PIM-SM). QOS ტექნოლოგიის დანერგვას, გარკვეული ტიპის ტრაფიკისთვის პრიორიტეტის მინიჭებას ან შეზღუდვას. შეუძლია ტრაფიკისთვის პრიორიტეტის მინიჭება ან შეზღუდვა გარკვეული აპლიკაციებისთვის (მაგ. YouTube, Facebook).

IPS - ქსელური შეტევების აღმკვეთი სისტემა, შეუძლია SSL ტრაფიკის ინსპექტირება.

იმეილ უსაფრთხოება - მეილების დაცვა სპამისგან.

ანტივირუსი - ქსელის დაცვა ვირუსებისგან

აპლიკაციის დონის დაცვა - კონკრეტული აპლიკაციების დაბლოკვა 4800 მდე ტიპის აპლიკაციის დაბლოკვის შესაძლებლობა.

შიდა მომხმარებლების დაშვების ქსელი

შიდა მომხმარებლების დაშვების ქსელი დაგეგმილია პარალმენტის თანამშრომლების ჩასართავად. მასში გამოყენებულია ქსელური კომუტატორები რომელთაგან თითოეული აღჭურვილია 48x 10/100/1000 მბ/წ პორტით მომხმარებლების ჩასართავად და 4x 10 გბ/წ აპლინკ პორტით აგრეგაციის დონესთან შესაერთებლად. აგრეთვე დაშვების კომუტატორებს ექნებათ IEEE 802.3at ტექნოლოგიის მხარდაჭერა რაც საშუალებას მოგვცემს ვუზრუნველყოთ კვებით შემდეგი ტიპის მოწყობილობები (IP ტელეფონი, CCTV, wireless access point-ი, IP კამერა) .

დაშვების კომუტატორებს ექნებათ ენერჯის ეფექტიანად მოხმარების და გაცემის შესაძლებლობა რაც გულისხმობს იმას რომ კომუტატორები გამოიყენებენ ზუსტად იმდენ ენერჯიას რამდენიც კონკრეტულ მომენტში დაჭირდებათ.

დაშვების დონის კომუტატორები აღჭურვილი იქნება შემდეგი ტიპის მე-2 დონის უსაფრთხოების მექანიზმებით:

- DHCP Snooping რაც საშუალებას მოგვცემს დავიცვათ ქსელი არასანქცირებული DHCP სერვერების შემოტევისგან.
- ARP Inspection დავიცვათ ქსელი ARP შეტევებისგან.
- BPDU Protection საშუალებას მოგვცემს დავიცვათ ქსელი არავტორიზირებული ქსელური მოწყობილობების მიერთებისგან (კომუტატორი, როუტერი, აქსეს პოინტი)

ქსელში გამოყენებული იქნება IPv4 ადრესაცია, გამართული იქნება DHCP სერვერი რომელიც იქნება დუბლირებული და უზრუნველყოფს მომხმარებლის ქსელებში IP-ების ავტომატურად მინიჭებას. ქსელს შესაძლებლობა ექნება გამოიყენოს IPv6 ადრესაციაც.

სხვადასხვა ტიპის ტრაფიკის ოპტიმალური და უსაფრთხო მომსახურებისათვის გამოყენებული იქნება QoS ტექნოლოგია, ტრაფიკი დაიყოფა ოთხ ძირითად ტიპად (შესაძლებელია მეტად დაყოფაც) (voice,data,CCTP,IPTV) და მიენიჭება შესაბამისი პრიორიტეტი. აღნიშნული ტექნოლოგიის დანერგვა მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს ქსელის მუშაობასთან დაკავშირებული აპლიკაციების წარმადობას.

დაშვების კომუტატორები იქნება გაერთიანებული 4 კომუტატორიან ბლოკებად რომლებიც გაერთიანებული იქნება 1 ვირტუალურ კომუტატორად და ამ ბლოკთან აგრეგაციის ბლოკიდან მიყვანილი იქნება 2 სხვადასხვა დამოუკიდებელი მარშუტით ოპტიკური კაბელები. თითოეული ასეთი ბლოკი სადისტრიბუციო კომუტატორთან მიერთებული იქნება 2 ცალი 10 გიგაბიტის პორტით. თავის მხრივ აგრეგაციის კომუტატორები გაერთიანებული იქნება ერთ ვირტუალურ კომუტატორად. მიუხედავად ქსელის მაღალმდგრადობისა ტოპოლოგიაში არ ვიყენებთ STP პროტოკოლს, რაც საშუალებას მოგვცემს გავზარდოთ კომუტატორებს შორის uplink-ების გამტარუნარიანობა და რომელიმე კომპონენტის მწყობრიდან გამოსვლის დროს ავერიდოთ სისტემის downtime-ს.

შიდა მომხმარებლების დაშვების ქსელი თავის მხრივ დაყოფილი იქნება ქვექსელებად. მონაცემების მიმოსვლა ამ ქსეცელებს შორის გაკონტოლდება და გაოფილტრება აგრეგაციის დონის კომუტატორებზე.

უსადენო დაშვების ქსელის

საქართველოს პარლამენტის შენობა დაფარული იქნება უსადენო დაშვების ქსელით. რაც საშუალებას მისცემს პარლამენტის თანამშრომლებს დაუკავშირდნენ პარლამენტის ქსელს და ისარგებლონ კორპორატიული რესურსებით მობილური მოწყობილობებიდან და კომპიუტერებიდან უსადენოდ.

უსადენო დაშვების ქსელი ასევე მოგვცემს საშუალებას მასში ჩაერთონ საქართველოს პარლამენტის სტუმრები, რომლებსაც ექნებათ წვდომა მხოლოდ და მხოლოდ უსაფრთხო რესურსებზე, იმისთვის რომ საფრთხე არ შეუქმნან საქართველოს პარლამენტის თანამშრომლების უსაფრთხო მუშაობას.

უსადენო დაშვების ქსელში შექმნილი იქნება მოქმედების ზონები, და გადართვა მოწყობილობების ერთი დაშვების წერტილიდან მეორეზე (როუმინგი) მოხდება შეუფერხებლად.

უსადენო ქსელი იქნება მართვადი ცენტრალიზირებულად, დუბლირებული უსადენო ქსელის კონტროლერებით.

აგრეგაციის ბლოკი

საქართველოს პარლამენტის აგრეგაციის ბლოკი აგებული იქნება მაღალწარმადი მოდულური კომუტატორების საშუალებით. კომუტატორები არჭურვილი იქნება 48x 10/100/1000 მბ/წ პორტებით და 16x 10 გბ/წ აგრეგაციის პორტებით. აგრეგაციის კომუტატორები გაერთიანებული იქნება ერთ ვირტუალურ კომუტატორად.

აგრეგაციის დონის კომუტატორები წარმოადგენენ საქართველოს პარლამენტის ქსელის ბირთვის და აერთიანებენ ქსელის ყველა დანარჩენ ნაწილებს. შიდა მარშუტიზაციისთვის გამოყენებული იქნება დინამიური მარშუტიზაციის პროტოკოლები როგორებიცაა OSPF და EIGRP, ეს პროტოკოლები იქნება დაცული აუთენტიფიკაციის მექანიზმებით რომელიც იყენებს MD5 ჰეშირების ალგორითმს.

დემილიტარიზებული ზონა

საქართველოს პარლამენტის დემილიტარიზებულ ზონაში მოთავსებული იქნება ყველა ის სერვერი და სერვისი, რომლებსაც შეხება ექნებათ ინტერნეტთან. ეს ზონა საჭიროებს განსაკუთრებულ დაცვას.

საქართველოს პარლამენტის დემილიტარიზებული ზონის და პერიმეტრის უსაფრთხოება უზრუნველყოფილი იქნება ბრანდმაუერით რომელსაც გააჩნია შემდეგი ფუნქციონალი:

ბრენდმაუერი-უზრუნველყოფს უსაფრთხოების პოლიტიკების შექმნას, ინტეგრაციას არსებულ მომხმარებელთა დირექტორიასთან, NAT(Network Address Translation),

მომხმარებლების იდენტიფიკაცია-საშუალებას გვაძლევს შევქმნათ უსაფრთხოების პოლიტიკები მომხმარებლების მიხედვით და ეს პოლიტიკები იქნება ძალაში ნებისმიერ შემთხვევაში, მნიშვნელობა არა აქვს მომხმარებელი რომელი კომპიუტერიდან ჩაერთვება ქსელში, რა მოწყობილობით და როგორი ტიპის შეერთება იქნება (უსადენო, სადენიანი ან VPN შეერთება).

VPN ტუნელები-საშუალებას გვაძლევს შევქმნათ remote access vpn სერვერი რომელზეც მომხმარებლებს შეეძლება შემოსვლა VPN Client-ის მეშვეობით და ექნებათ წვდომა შიდა სერვისებთან. VPN Client-ი შეიძლება დაყენდეს შემდეგ ოპერაციულ სისტემებზე (Windows, Mac OS,iOS,Android). ასევე საშუალებას გვაძლევს ავაწყოთ უსაფრთხო site-to-site VPN -ი პარტნიორ ორგანიზაციებთან.

მაღალმდგრადობა- უზრუნველყოფს მარშრუტიზაციის პროტოკოლების მხარდაჭერას (OSPF,RIPv1,RIPv2,BGP) მულტიკასტ პროტოკოლების მხარდაჭერას(IGMP,PIM-DM,PIM-SM). QOS ტექნოლოგიის დანერგვას, გარკვეული ტიპის ტრაფიკისთვის პრიორიტეტის მინიჭებას ან შეზღუდვას. შეუძლია ტრაფიკისთვის პრიორიტეტის მინიჭება ან შეზღუდვა გარკვეული აპლიკაციებისთვის (მაგ. YouTube, Facebook).

IPS - ქსელური შეტევების აღმკვეთი სისტემა, შეუძლია SSL ტრაფიკის ინსპექტირება.

იმილ უსაფრთხოება - მეილების დაცვა სპამისგან.

ვებ ფილტრაცია - ვებ გვერდების ფილტრაცია კატეგორიების მიხედვით, ასევე შესაძლებელია კონკრეტული გვერდების ბლოკირება.

ანტივირუსი - ქსელის დაცვა ვირუსებისგან

აპლიკაციის დონის დაცვა - კონკრეტული აპლიკაციების დაბლოკვა (მაგ:Skype,Torrent Clients და ა.შ) 4800 მდე ტიპის აპლიკაციის დაბლოკვის შესაძლებლობა.

ვებ უსაფრთხოება - ვებ გვერდების დაცვა შეტევებისგან (SQL injection,DDOS)

SSL VPN - გვაძლევს საშუალებას უსაფრთხოდ მივუერთდეთ კორპორატიულ რესურსებს, მობილური მოწყობილობებიდან და კომპიუტერებიდან ინტერნეტის გავლით. ამისთვის არ არის საჭირო End მოწყობილობაზე რამე სპეციფიური პროგრამული უზრუნველყოფის დაყენება.

მომავალში სურვილისამებრ შესაძლებელი იქნება DLP ფუნქციონალის შექმნა. რომელიც საშუალებას მოგვცემს დავიცვათ საქართველოს პარლამენტის ქსელი კონფიდენციალური ინფორმაციის გაჟონვისგან.

ინტერნეტთან წვდომის ბლოკი

საქართველოს პარლამენტის ინტერნეტთან წვდომის ბლოკი შედგება მარშრუტიზატორებისგან. მარშრუტიზატორები დაკავშირებული იქნებიან ინტერნეტ სერვის პროვაიდერებთან და უზრუნველყოფენ როგორც საქართველოს პარლამენტის ქსელის მომხმარებლების ინტერნეტში გასვლას, აგრეთვე საქართველოს პარლამენტის სერვერებზე (მეილ, ვებ ...) შემოსვლას.

მარშრუტიზატორებზე გამოყენებული იქნება მარშრუტიზაციის პროტოკოლი BGP პროვაიდერებთან საურთიერთოდ. ამავე მარშრუტიზატორებზე გამართული იქნება უსაფრთხო, დაშიფრული ტუნელები საჭირო ორგანიზაციებთან.

მარშრუტიზატორებთან ერთად ინტერნეტის წვდომის ბლოკში ოპციონალურად განთავსებული იქნება DDOS შეტევებისგან დამცავი სისტემა. რომელიც უზრუნველყოფს საქართველოს პარლამენტის სერვერების და ქსელის შეუფერხებლად მუშაობას, გარე რესურსებიდან წამოწყებული DDOS შეტევის დროს.

ცენტრალიზებული აუთენტიფიკაციის და უსაფრთხოების პოლიტიკების მართვის სისტემა

საქართველოს პარლამენტის ქსელში რეალიზებული იქნება ცენტრალიზებული აუთენტიკაციის და უსაფრთხოების პოლიტიკების მართვის სისტემა. ეს სისტემა დაინტეგრირდება არსებულ მომხმარებელთა დირექტორიასთან, განისაზღვრება ქსელური კომპონენტების უსაფრთხოების პოლიტიკები. ქსელში მოხდება გარკვეული მომხმარებლების და მათი როგორც პორტატული ისე სტაციონარული მოწყობილობების იდენტიფიცირება და პროფილირება განუსაზღვრელად მათი ქსელთან მიერთების ტიპისა (უსადენო,სადენიანი VPN შეერთება).

ქსელში დაინერგება უსაფრთხოების პოლიტიკები და მონიტორინგი გაეწევა მომხმარებლების ქმედებებს , უსაფრთხოების დარღვევის შემთხვევაში სისტემა დააგენერირებს შეტყობინებებს.

ქსელური კომპონენტების მონიტორინგი და ცენტრალიზებული მართვა მოხდება ქსელის მართვის ცენტრალიზებული პროგრამული უზრუნველყოფით.

ორივე სეგმენტის ბრანდმაუერი (დემილიტარიზებული ზონა და შიდა სერვერების ბლოკი) იქნება მართვადი ცენტრალიზებული მართვის პროგრამული უზრუნველყოფიდან.

კრიტიკული როლის შემსრულებელი მოწყობილობები (მარშრუტიზატორები, აგრეგაციის კომუტატორები, ბრანდმაუერები, DDOS პროტექტორები) აღჭურვილი იქნება 2 დამოუკიდებელი კვების წყაროთი. ერთის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში მოხდება ავტომატური, შეუფერხებელი გადართვა მეორეზე.

ქსელის მართვის პროგრამული უზრუნველყოფის მახასიათებლები:

დანერგვის ტიპები :შიდლება დაინერგოს როგორც ცალკე მდგომი ავტონომიური მოწყობილობა ან დაინერგოს რამდენიმე ერთად მაღალმდგრადობისთვის.

ინტელექტუალური მართვა: ერთ მართვის ქვეშ აქცევს შეცდომების მართვას, ელემენტების კონფიგურაციას და ქსელის მონიტორინგს. გააჩნია კონფიგურაციების შედარების ხელსაწყო, შეტყობინებების გენერირება კონფიგურაციების ცვლილებისას.

მოდულური არქიტექტურა : სხვადასხვა მოდულები შეიძლება დაემატოს რომ გაიზარდოს პროგრამული უზრუნველყოფის ფუნქციონალი. მომხმარებლების დაშვების მართვა, VPN-ების მართვა, ტრაფიკის ანალიზი.

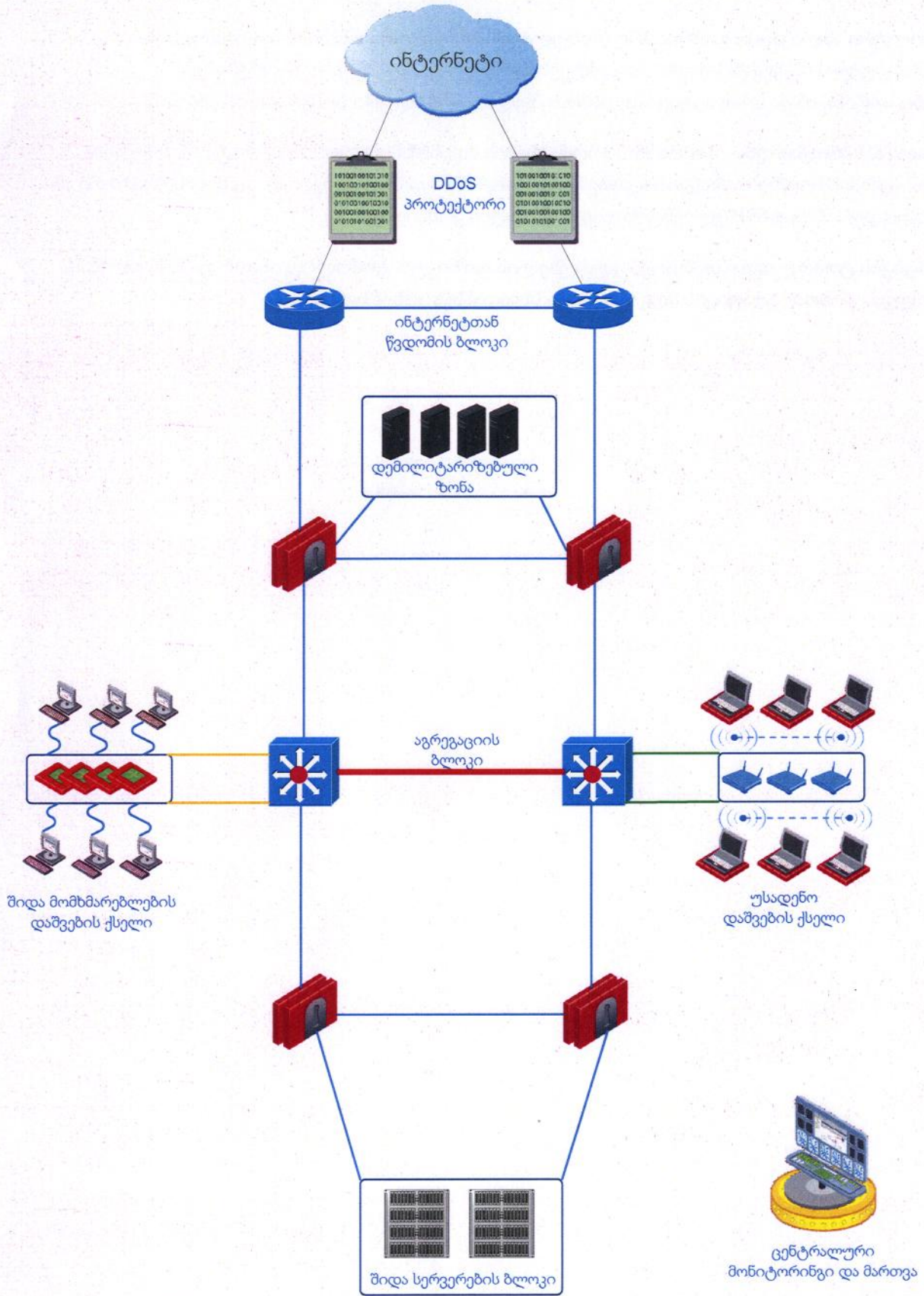
იდენტიფიკაცია და დაშვების მართვა: გააჩნია აუთენტიკაციის და დაშვების სისტემა LAN,WAN,WLAN და VPN თვის.

მობილური აპლიკაცია: გააჩნია პროგრამული უზრუნველყოფა iPhone და Android-ის ოპერაციული სისტემებისთვის, რაც აძლევს საშუალებას ადმინისტრატორებს რომ ამონიტორინგონ ქსელის აქტივობა დაშორებულად მობილური მოწყობილობებიდან.

Telnet/SSH პროქსირება- Telnet/SSH პროქსირების მექანიზმით ადმინისტრატორს შეუძლია გამოიყენოს ბროუზერი მოწყობილობებზე Telnet/SSH-ით შესასვლელად. ადმინისტრატორს არ დასჭირდება Telnet/SSH კლიენტის დაყენება თავის კომპიუტერზე.

ტრაფიკის ტოპოლოგია: დამყარებულია ქსელის ფიზიკურ ტოპოლოგიასთან და საშუალებას გვაძლევს ვნახოთ ტრაფიკის მდგომარეობა სხვადასხვა არხებზე(link).

აქტიური ქსელის დიაგრამა



აქტიური ქსელის ელემენტების აღწერილობა

დაშვების კომპუტატორი

10/100/1000 mb/s პორტების რაოდენობა	48 +4 Dual personality port
10 Gigabit-იანი პორტების რაოდენობა	4
1000 Mb დაყოვნება	<3.2 μ s მიკროწამი
10 Gbps დაყოვნება	<2.6 μ s მიკროწამი
Form Factor	1RU
გამტარუნარიანობა	142.9 მილიონი პაკეტი წამში
Routing/Switching capacity	192 Gbps
პროტოკოლების მხარდაჭერა	Auto-MDIX, Jumbo packet support, Port Security, STP root guard, DHCP protection, IP Source Guard, Dynamic ARP Inspection, LLDP, IEEE 802.3af, Vlan, Voice vlan, IP multicast snooping, IGMP,

აგრეგაციის ბლოკის კომპუტატორი

1 Gigabit-იანი პორტების რაოდენობა	48
10 Gigabit-იანი პორტების რაოდენობა	16
Form Factor	13RU
გამტარუნარიანობა	488 მილიონი პაკეტი წამში
Routing/Switching capacity	768 Gbps
კვების წყარო	2
Routing table size	256000 entries (IPv4), 8000 entries (IPv6)
პროტოკოლების მხარდაჭერა	Vlan, RIP, OSPF, IS-IS, BGP, PBR, MPLS, ACL, RADIUS, DHCP Snooping, Port Security, LLDP, IGMP, PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM,

დემილიტარიზებული ზონის ბრანდმაუერი

პროტოკოლების მხარდაჭერა	OSPF, BGP, RIPv1, RIPv2, IGMP, PIM-DM, PIM-SM,
შესაძლებლობები	ბრენდმაუერი მომხმარებლების იდენტიფიკაცია VPN ტუნელები მაღალდგრადობა IPS იმეილ უსაფრთხოება ვებ ფილტრაცია ანტივირუსი აპლიკაციის დონის დაცვა ვებ უსაფრთხოება

სერვერული ზონის ბრანდმაუერი

პროტოკოლების მხარდაჭერა	OSPF,BGP,RIPv1,RIPv2, IGMP, PIM-DM,PIM-SM,
შესაძლებლობები	ბრენდმაუერი მომხმარებლების იდენტიფიკაცია VPN ტუნელები მაღალდგრადობა IPS

ბრანდმაუერის მართვის მექანიზმი

მართვადი ბრანდმაუერების რაოდენობა	10
ბრანდმაუერის ფუნქციონალის მართვა	ბრენდმაუერი მომხმარებლების იდენტიფიკაცია VPN ტუნელები მაღალდგრადობა IPS იმეილ უსაფრთხოება ვებ ფილტრაცია ანტივირუსი აპლიკაციის დონის დაცვა ვებ უსაფრთხოება DLP

მარშრუტიზატორები

1 Gigabit-იანი პორტების რაოდენობა	4
SFP პორტების რაოდენობა	2
Form Factor	3RU
კვების წყარო	2
მხარდაჭერილი პროტოკოლები	OSPF,EIGRP,BGP,IS-IS,IGMP,PIM-SM,MPLS,

უსადენო ქსელის კონტროლერები

უსადენო სტანდარტების მხარდაჭერა	IEEE 802.11a/b/g/n
1 Gigabit-იანი პორტების რაოდენობა	2
Form Factor	2
მართვადი access-point-ების რაოდენობა	200
მხარდაჭერილი პროტოკოლები	QoS,Stateful firewall,NAT/PAT,Authenticated Network Access.

DDOS Protector - დამცავი - ოფციონალურად

გამტარუნარიანობა	1 Gbps
მაქსიმალური კონკურენტული სესიები	2000000
დაყოვნება	60 μ s მიკროწამი
Form Factor	1RU
1 Gigabit-იანი პორტების რაოდენობა	4
SFP პორტების რაოდენობა	2
კვების წყარო	2

აქტიური ქსელური ელემენტების რაოდენობები

მოწყობილობა	რაოდენობა
დაშვების კომპუტატორები (48 პორტიანი)	44
აგრეგაციის კომპუტატორები	2
დემილიტარიზებული ზონის ბრანდმაუერი	2
სერვერული ზონის ბრანდმაუერი	2
მარშუტიზატორები	2
უსადენო ქსელის დაშვების წერტილები	200
უსადენო ქსელის კონტროლერები	2
ქსელის მართვის პროგრამული უზრუნველყოფა	2
DDOS Protector - დამცავი - ოფციონალურად	2

ტექნიკური ამოცანა

ზოგადი მოთხოვნები

უნდა შემუშავდეს სასერვერო ოთახის საინჟინრო ინფრასტრუქტურის კონცეპტი, რომელიც მოიცავს პრეციზიულ გაგრილებას, გარანტირებულ ენერგო მომარაგების სისტემას, ხანძარდმოჩენა-ქრობის სიტემას, გარემო პარამეტრების მონიტორინგის სისტემას, ვიდეოთვალთვალის სისტემას. ასევე ფიზიკური ინფრასტრუქტურის კომპონენტებს, როგორებიცაა – შეკიდული ჭერი, განათებით და აწეული იატაკი;

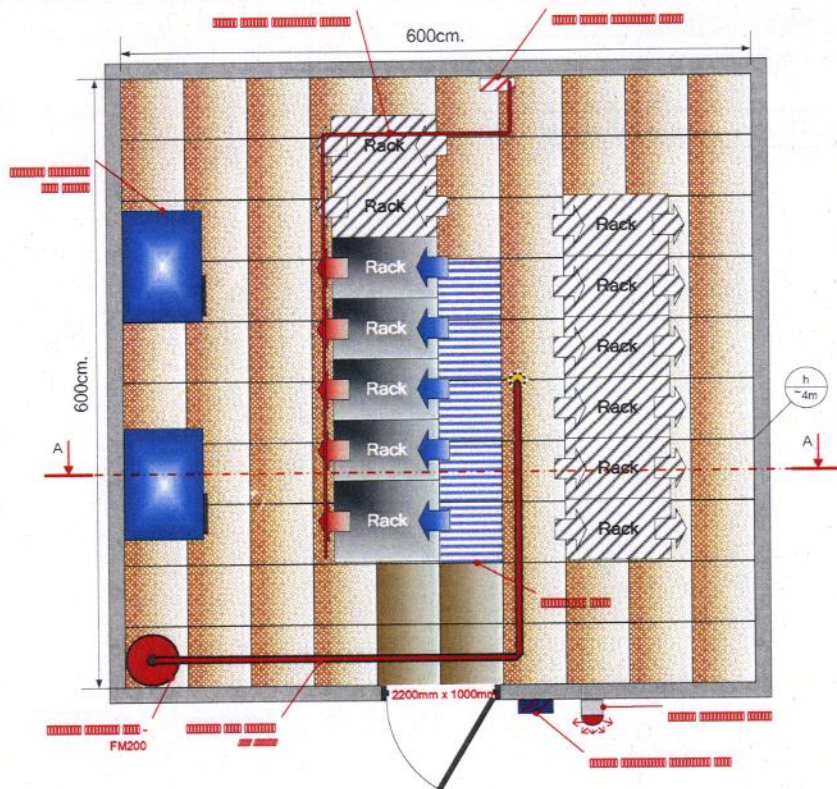
კონცეპტის ჩამოყალიბებისას გათვალისწინებულია მოქმედი სტანდარტები და გამოცდილება;

ამოცანის შემადგენელი კომპონენტები

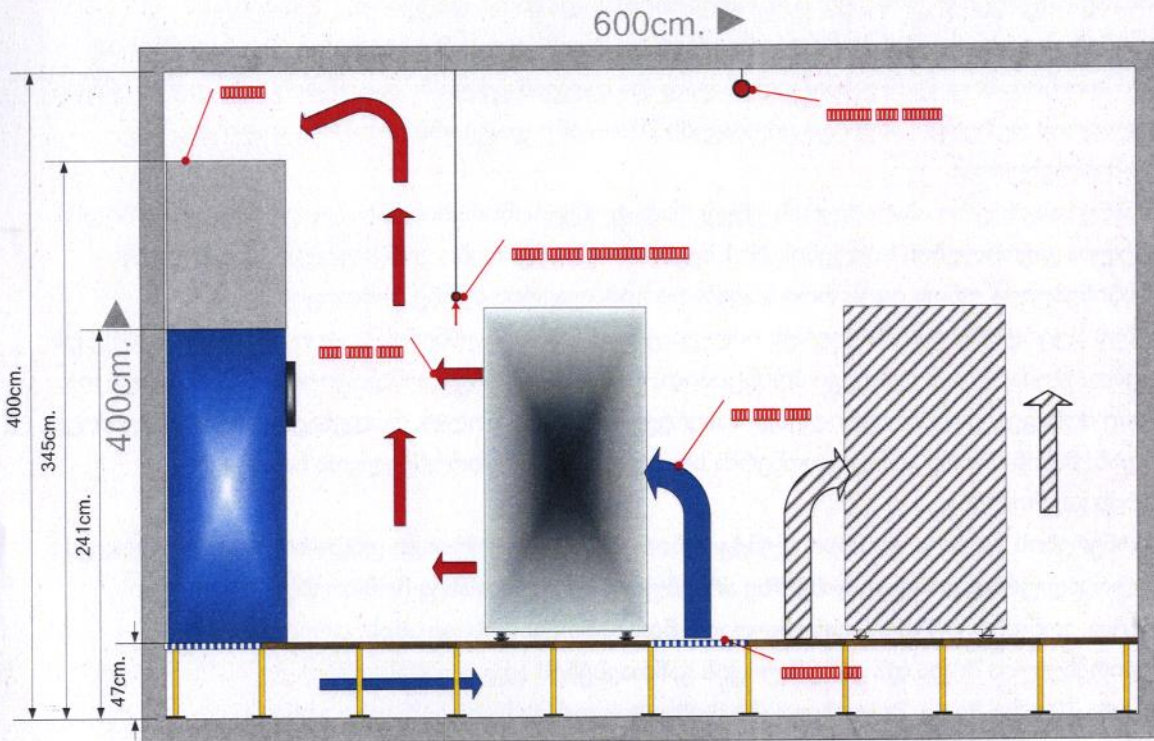
- სასერვერო ოთახის პრეციზიული გაგრილების სისტემა;
- გარანტირებული ენერგო მომარაგების სისტემა;
- ხანძარდმოჩენა ქრობის სისტემა;
- გარემო პარამეტრების მონიტორინგის სისტემა;
- ვიდეოთვალთვალის სისტემა;
- აწეული იატაკი;

სასერვერო ოთახის ნახაზი

ნახ. 1-ზე მოცემულია სასერვერო ოთახის კონცეპტუალური ნახაზი სასერვერო კარადების, კონდიციონერების კომპონენტების და საკაბელო ინფრასტრუქტურის სავარაუდო განლაგებით, ხოლო ნახ. 2-ზე კი ჭრილის მოცემულია ჰაერის ნაკადების მოძრაობის სქემა:



ნახ. 1

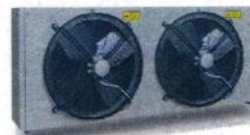


ნახ. 2

ტექნიკური ამოცანის კონცეფცია

პრეციზიული გაგრილების სისტემა

სასერვერო ოთახის და შესაბამისად სასერვერო კარადებში განთავსებული აპარატურის გაგრილების უზრუნველსაყოფად უნდა გამოყენებულ იქნას პრეციზიული კონდიციონერი აწეული იატაკიდან დაბერვით (სურ.1.); კონდიციონერი შედგება ორი ნაწილისგან – შიდა და გარე ბლოკი;



სურ. 1

ოთახის გაგრილების სისტემა უნდა ფუნქციონირებდეს შემდეგნაირად (ნახ.2) – სასერვერო კარადების უკანა მხრიდან გამოდევნილი თბილი ჰაერი მოიკრიბება შიდა ბლოკის მიერ სადაც ჰაერი გრილდება და მიეწოდება სასერვერო კარადების წინა მხარეს - აწეული იატაკის გავლით, საიდანაც ხდება ცივი ჰაერის შეწოვა აპარატურის ვენტილატორების მიერ, შემდეგ ეს ციკლი მეორდება.

გამომდინარე სასერვერო კარადების რაოდენობიდან და მათი დატვირთულობიდან კონდიციონერის გაგრილების სიმძლავრე არ უნდა იყოს 16კვტ-ზე ნაკლები, რაც საკმარისია არსებული სითბოგამოყოფის გასაგრილებლად და დღევანდელი მონაცემების მიხედვით ექნება 30% სიმძლავრის რეზერვი, ანუ იგი იმუშავებს 70%-იანი დატვირთვით, რაც თავისთავად შეინახავს მის რესურსს;

გამომდინარე სასერვერო აპარატურის უწყვეტად ფუნქციონირების მაღალი კრიტიკულობიდან აუცილებელია გაგრილების სისტემის N+1 სქემით რეზერვირება, კონკრეტულ შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ორი თანაბარი სიმძლავრის მქონე კონდიციონერი – გაგრილების აუცილებელ სიმძლავრეს იძლევა ერთი კონდიციონერი, ხოლო მეორე მას აზღვევს. ეს სქემა უნდა მუშაობდეს შემდეგი პრინციპით, როდესაც ორივე კონდიციონერი გამართულია, მაშინ ისინი მონაცვლეობით აგრილებენ სასერვერო ოთახს, ხოლო, როდესაც ერთ-ერთი გამოვა მწყობრიდან, მაშინ მეორე კონდიციონერმა სრულად უნდა უზრუნველყოს სასერვერო აპარატურის გაგრილება;

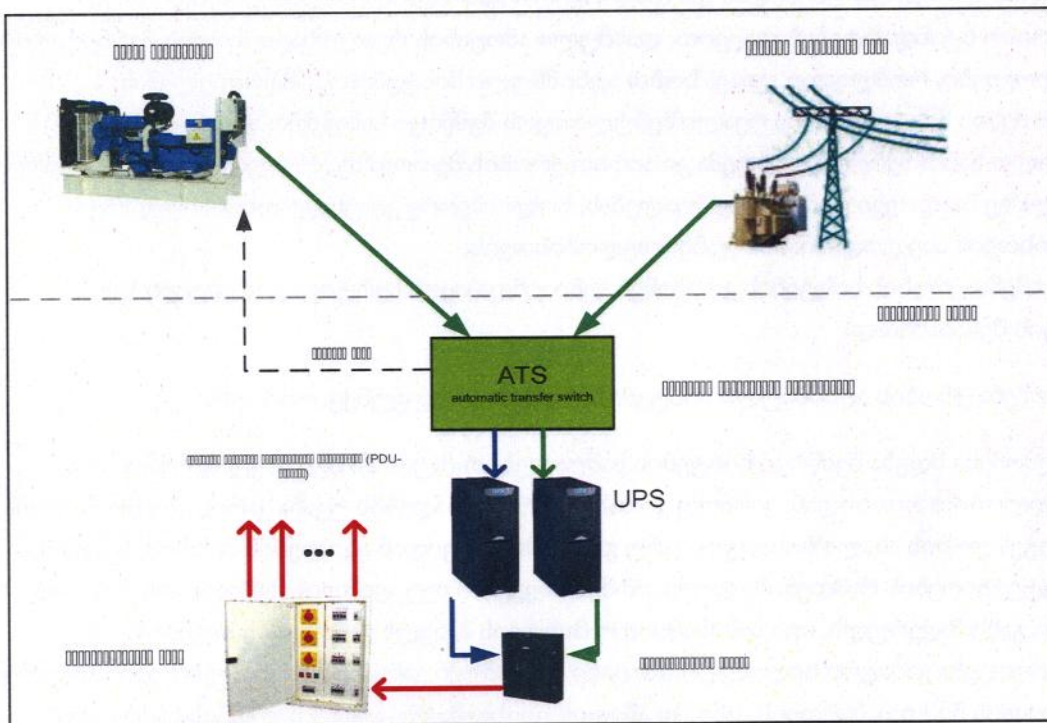
კონდიციონერების მართვა და მისი ფუნქციონირების მონიტორინგი უნდა ხორციელდებოდეს როგორც ლოკალურად კონდიციონერზე არსებული პულტით ასევე მოშორებულად ქსელის საშუალებით. კონდიციონერის გარე ბლოკი უნდა განთავსდეს ოთახის გარეთ, ამასთან რეკომენდირებულია შიდა და გარე ბლოკის განთავსების ადგილების სიმაღლეებს შორის არ იყოს სხვაობა 10მ-ზე მეტი. შიდა ბლოკში მუშაობის დროს წარმოქმნილი კონდენსატი ავტომატურად უნდა გადაღვრილ იქნეს ოთახის გარეთ, აქ გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც რომ ოთახი მდებარეობს ნახევრად სარდაფში;

გარანტირებული ენერგო მომარაგების სისტემა

სასერვერო აპარატურის ენერგო მომარაგების სისტემის აგებისას, გამომდინარე აპარატურის მუშაობის უწყვეტობის კრიტიკულობიდან, უნდა გათვალისწინებული იქნას სისტემის ძირითადი კომპონენტების რეზერვირება. სისტემის კონცეპტუალური ნახაზი მოცემულია (ნახ. 3), ქალაქიდან ელექტრო მომარაგების მცირე დროით შეწყვეტისას უწყვეტი კვებით აპარატურა უნდა უზრუნველყოს უწყვეტი კვების სისტემამ, რომელიც აუცილებლად უნდა იყოს რეზერვირებული, ანუ შედგებოდეს მინიმუმ ორი თანაბარი სიმძლავრის მოდულისგან. ელექტროენერგიის ხანგრძლივი დროით შეწყვეტის შემთხვევაში სასერვერო აპარატურას ელექტროენერგიით უზრუნველყოფს სარეზერვო დიზელ გენერატორი, რომელიც განკუთვნილი უნდა იყოს მხოლოდ სასერვერო ოთახის კვებისთვის. დიზელ გენერატორიდან მოხდება ასევე გაგრილების სისტემის კვებით უზრუნველყოფა. უწყვეტი კვების წყარო უნდა მუშაობდეს ორმაგი გარდაქმნის ტექნოლოგიით და წარმოადგენდეს პარალელური, დეცენტრალიზირებული არქიტექტურის 3 ფაზა სისტემას, რომელიც უნდა შედგებოდეს მინიმუმ ორი დამოუკიდებელი მოდულისგან, რომელთაც არ აქვთ საერთო მართვის ბლოკი ან/და მოდული. აღნიშნული სისტემა მუშაობს ე.წ. „Load Sharing“-ის პრინციპით, ანუ როდესაც ყველა მოდული გამართულია და მუშაობს ისინი დატვირთვას თანაბრად ინაწილებენ, ხოლო როდესაც რომელიმე მოდული გამოვა მწყობრიდან მისი წილი დატვირთვა კვლავ თანაბრად გადანაწილდება მუშა

მოდულებზე. უწყვეტი კვების სისტემის განთავსება შესაძლებელი უნდა იყოს სასერვერო კარადაში.

უწყვეტი კვების წყაროს მოდულებს უნდა ქონდეთ საკომუნიკაციო ბარათი, რომლის საშუალებითაც მოხდება მათი მუშაობის ძირითად პარამეტრებზე დაკვირვება; უწყვეტი სისტემის სასარგებლო სიმძლავრე უნდა იყოს მინიმუმ 12კვტ და შეიძლება იყოს მომავალში იდენტური მოდულის/ბლოკის დამატების გზით ამ სიმძლავრის გაზრდა. მინიმალური ავტონომიის დრო, ანუ აკუმლატორებიდან მუშაობის ხანგრძლივობა საკმარისი უნდა იყოს დიზელ გენერატორის გაშვებისთვის და შეადგენდეს მინიმუმ 13 წუთს 80%-იან დატვირთვაზე. დიზელ გენერატორის სიმძლავრე უნდა შეესაბამებოდეს სასერვერო ოთახის სისტემების ენერგომომხმარებას და გააჩდეს სიმძლავრის 40%-იანი რეზერვი, კონკრეტულ შემთხვევაში იგი უნდა იყოს დაახლოებით 70-100კვა სიმძლავრის – სამფაზა. გენერატორი ასევე აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი ხუფით, ისე რომ მისი განთავსება შეიძლებოდეს ღია სივრცეზე, ასევე ავტომატური გაშვების ფუნქციით და რეზერვის ავტომატური გადამრთველით (ATS). საუსრველია გენერატორის ხმაურის დონე იყოს 70dBA დაბალი ნომინალური დატვირთვისას;



ნახ. 3

უწყვეტი კვების სისტემის რეალიზაციის ფარგლებში ოთახში უნდა მოეწყოს სასერვერო კარადების კვების სადისტრიბუციო ორი ელექტრო გამანაწილებელი ფარი, რომლიდანაც თვითოეულ კარადას მიეწოდება ორი დამოუკიდებელი ხაზით კვება, ამასთან თვითოეული კაბელი დაცული უნდა იყოს ინდივიდუალური ავტომატური ამომრთველით, ხოლო სასერვერო კარადის მხარეს კი კაბელი ტერმინირდებოდეს შესაბამისი გასართით (ნახ. 3), ამით მიიღწევა კაბელის ორმაგი გადაზღვევა. საკაბელო ინფრასტრუქტურა ორგანიზებული უნდა იყოს აწეული იატაკის ქვეშ სპეციალური საკაბელო ხონჩების საშუალებით.

სასერვერო ოთახის ხანძარადმოჩენა ქრობის სისტემა

სახანძრო უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ამოცანის გადაწყვეტა დამოკიდებულია იმაზე თუ კონკრეტულად რა თავისებურებებით ხასიათდება ის ობიექტი, რომლიც უნდა განხორციელდეს ხანძარადმოჩენა-ქრობის სისტემა. ასე მაგალითად საცხოვრებელი და საოფისე ოთახებისთვის საკმარისია ხანძარადმოჩენის სისტემა განხორციელდეს მხოლოდ კვამლის კომბინირებული დეტექტორებით, რომლებიც მონტაჟდება ჭერზე და რეაგირებენ კვამლზე და ტემპერატურის მნიშვნელოვან მომატებაზე, ხოლო სამზარეულოებში და ავტო ფარეხებში, სადაც დასაშვებია მცირე დაკვამლიანება – გამოიყენება მხოლოდ ტემპერატურული დეტექტორები. ანალოგიური მდგომარეობაა ხანძარქრობის სისტემებთან მიმართებაშიც – ისეთ ოთახებში სადაც დასაშვებია ხანძრის გაჩენის დროს ადამიანის ყოფნა გამოიყენება წყლის (ე.წ. „სპრინკლერული“) სისტემები, საწყობებში და არქივებში დასაშვებია ფხვნილოვანი სისტემების გამოყენება.

სასერვერო ოთახებისთვის და ზოგადად ტექნიკური დანიშნულების ოთახებისთვის, სადაც განთავსებულია საკმაოდ ძვირადღირებული ელექტრო აპარატურა ხანძარადმოჩენა ქრობის სისტემისადმი მოთხოვნები კიდევ უფრო მკაცრია, რადგან აქ არა მხოლოდ ცეცხლის გავრცელება შესაჩერებელი არამედ საჭიროა ხანძრის წარმოშობის ნაადრევი და უშეცდომო აღმოჩენა და აპარატურის მაქსიმალურად დაცვა ცეცხლის და წვის პროდუქტების მავნე ზემოქმედებისგან, ამასთან დაუშვებელია ხანძარქრობისთვის წყლის, ფხვნილის, ნახშირორჟანგის გამოყენება, რადგან ისინი პირდაპირ საფრთხეს უქმნის აპარატურას და ადამიანის ჯანმრთელობას (ნახშირორჟანგის შემთხვევაში).

ზემოთ მოყვანილი გარემოებებიდან და დაგროვილი გამოცდილებიდან გამომდინარე, საერთაშორისო სტანდარტების დაცვით, დასმული ამოცანის რეალიზაციისთვის შერჩეულ იქნა ის ტექნოლოგიები, რომლითაც გთავაზობთ აღნიშნული სისტემის განხორციელებას: ხანძარადმოჩენის სისტემა უნდა რეალიზებული იყოს შემწოვი სახანძრო სისგნალიზაციის ბაზაზე, ხოლო ხანძარქრობის სისტემა კი აირით ქრობის მეთოდზე. პირველი იძლევა ხანძრის კერის ყველაზე ნაადრევი აღმოჩენის საშუალებას, ხოლო მეორე კი უსაფრთხოა, როგორც აპარატურისთვის ასევე ადამიანის ჯანმრთელობისთვის;

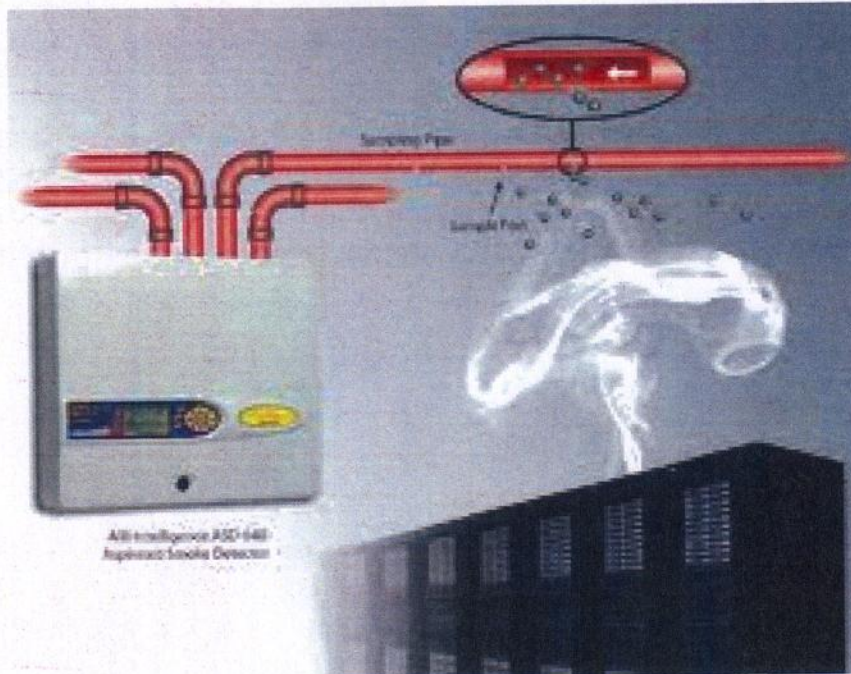
ხანძარადმოჩენა-ქრობის სისტემის კომპონენტები უნდა იყოს სერტიფიცირებული Vds სტანდარტის შესაბამისად.

ხანძარადმოჩენა ქრობის აღნიშნული სისტემა შემდეგნაირად ფუნქციონირებს:

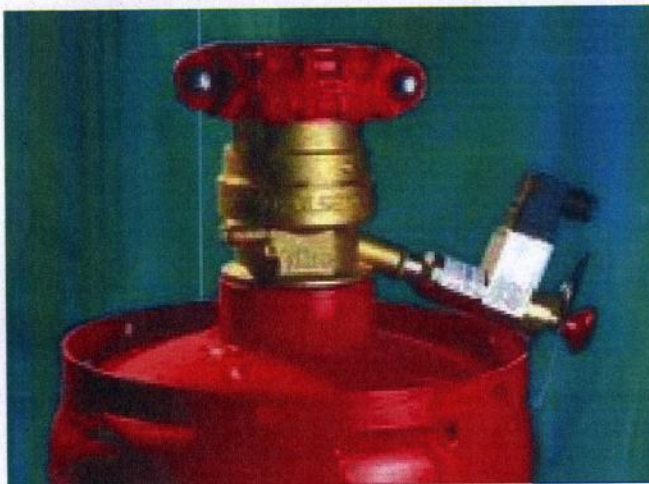
ხანძრის აღმოჩენა ხდება შემწოვი სისტემის საშუალებით (სურ. 2), იგი სპეციალური მილგაყვანილობით ოთახიდან, კერძოდ კი სასერვერო კარადების უკანა კარიდან იწოვს ჰაერს, მისი შემადგენლობის ანალიზისათვის. ცრუ განაგამის თავიდან აცილების მიზნით სისტემას გააჩნია დეტექტორების რამდენიმე დონე. იმ შემთხვევაში თუ კვამლის შემცველობამ ჰაერში გადააჭარბა განსაზღვრულს, იგი სამისამართო მართვის პანელს გადასცემს სიგნალს, ამ მომენტში ირთვება გამაფრთხილებელი ხმოვანი და მაშუქი განაგამის სიგნალები, განსაზღვრული დროის გასვლის შემდეგ მართვის პანელი აწვდის ცეცხლმაქრი აირის ბალონის სარქველს სიგნალს (სურ. 3

სურ. 4) და იწყება ქრობა. ქრობისას უნდა გათვალისწინებულ იქნას კონდიციონერების სისტემის ავტომატური გათიშვა.

ქრობა ხდება ბალონიდან მაღალი წნევით შეკუმშული FM-200 აირის -ს დიდი სიჩქარით
ოთახში გამოდევნით სპეციალური საქმენებიდან (ბალონი იცლება ~10 წამში) სურ.6-ზე
ნაჩვენებია ქრობის საწყისი ეტაპი.



სურ. 2



სურ. 3



სურ. 4

ხანძრის ქრობის აქტივაცია შესაძლებელი უნდა იყოს ხელითაც სარქველზე არსებული სახელურის დახმარებით. მთლიანად სისტემა აღჭურვილი უნდა იყოს სარეზერვო კვებით აკუმლატორის სახით, ასევე საინფორმაციო და კვების კაბელები ორმაგი დარეზერვებით, რათა გამოირიცხოს შემთხვევითი ქრობა და ხანძრის არ აღმოჩენა. მთლიანად სისტემა ჩართული უნდა იყოს ცენტრალურ მართვის და მონიტორინგის პანელზე, რომლიდანაც შესაძლებელია ხანძრის კერის და ქრობის განხორციელების მონიტორინგი, ასევე განგაშის გაუქმება. **FM-200** აირი, რომელიც გამოიყენება ქრობისთვის აბსოლიტურად უსაფრთხოა ადამიანის ჯანმრთელობისთვის, გარდა ამისა იგი გათვალისწინებულია

უშუალოდ ელექტრონული აპარატურის ოთახში ხანძარქრობისთვის და არ იწვევს მის დაზიანებას. იგი ამცირებს ოთახის ჰაერში არსებული ჟანგბადის შემადგენლობას იმ დონემდე, რომ შეწყდეს მხოლოდ წვა, თუმცა იგი ჟანგბადს სრულად არ გამოლევს, რათა ადამიანს შეეძლოს სუნთქვა.



სურ. 5



სურ.6

სასერვერო ოთახის მონიტორინგის და ვიდეოთვალთვალის სისტემა

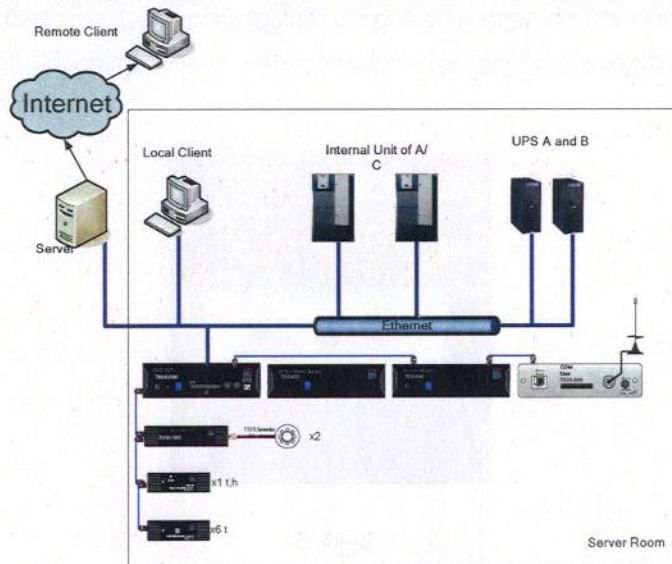
სასერვერო ოთახის გარემო პარამეტრები ექვემდებარება უწყვეტ მონიტორინგს, რათა დროულად გამოვლინდეს ამა თუ იმ საინჟინრო ინფრასტრუქტურის სისტემის გაუმართაობა. ცენტრალიზირებული მონიტორინგის სისტემა უნდა მოიცავდეს სასერვერო ოთახის საინჟინრო სისტემების და გარემო პარამეტრების მონიტორინგის პროგრამულ-აპარატურულ გადაწყვეტას. სისტემების, რომლების მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს მისი საშუალებით:

1. გარანტირებული ელექტრო მომარაგების სისტემა
 - a. უწყვეტი კვების სისტემის მუშა პარამეტრები;

2. გაგრილების სისტემა

- a. ოთახის აგრეგატები;
- b. ტემპერატურული რეჟიმი ოთახში;
- c. ტენიანობა;

მონიტორინგის სისტემის კონცეპტუალური სქემა მოცემულია შემდეგ დიაგრამაზე:



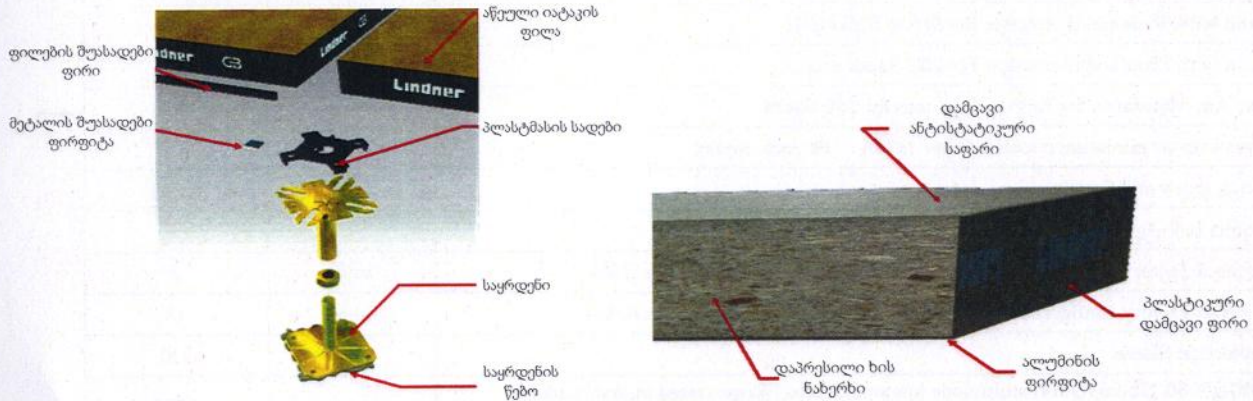
აღნიშნული სისტემა ზოგადად ფუნქციონირებს შემდეგნაირად: სენსორებიდან ამა თუ იმ სიდიდის გაზომვის შედეგები გადაეცემა შეტანა-გამოტანის მოდულს, შემდეგ ეს ინფორმაცია თავს იყრის პროცესორულ ბლოკში, სადაც ხდება მიღებული ინფორმაციის კლასიფიკაცია და ერთიანი ინტერფეისის საშუალებით მისი გადმოცემა. პროცესორული ბლოკის ფუნქციაში ასევე შედის სხვადასხვა დარღვევის აღმოჩენის დროს ელექტრონული ფოსტით შეტყობინებების დაგზავნა წინასწარ გაწერილ მისამართებზე, ხოლო GSM მოდულის წყალობით იგივე შეტყობინებები ეგზავნება SMS სახით წინასწარ მითითებულ ოთხ აბონენტს. მონიტორინგის სისტემაში სრულად უნდა იყოს რეალიზებული WEB/SNMP/SMTP/GSM ინტერფეისები.

ვიდეოთვალთვალის განსახორციელებლად გათვალისწინებული უნდა იყოს მინიმუმ ორი ცალი ქსელური ვიდეოკამერა, მათი გარჩევადობა უნდა უზრუნველყოფდეს 6 მეტრის მანძილზე ადამიანის სახის მკაფიო გარჩევადობას და არ უნდა იყოს 3მეგაპიქსელზე დაბალი. ასევე უნდა განხორციელდეს მუდმივი ვიდეო/აუდიო ჩაწერა, ჩანაწერების მინიმუმ 3 თვის ვადით შენარჩუნებით, ჩაწერის ფორმატი უნდა იყოს mpeg სტანდარტის.

სასერვერო ოთახის აწული იატაკი

სასერვერო ოთახში ჰაერის ნაკადების სწორი გადანაწილებისთვის ასევე საკაბელო ინფრასტრუქტურის ორგანიზებისთვის აუცილებელია მოეწყოს აწული იატაკი (სურ. 7). მისი ფილების ზომა უნდა იყოს 60x60სმ-ზე და სისქე არა ნაკლებ 3მმ, ხოლო წერტილოვანი დატვირთვა, რომელსაც უძლებს ფილა არ უნდა იყოს 2კილონიუტონზე დაბალი. იგი უნდა გათვლილი იყოს სასერვერო ოთახის მოსაწყობად და უნდა იყოს დაფარული სპეციალური ანტისტატიკური ფენით. აწული იატაკი კაპიტალური იატაკიდან უნდა აწული იყოს 40-50სმ-ზე. აწული იატაკის ქვევით

არსებული სივრცე გამოყენებულ იქნება, როგორც ცივი ჰაერის ნაკადის მისაწოდებლად ცივ კორიდორში ასევე ელექტროკვების კაბელების განთავსებისთვის;



სურ. 7

პასიური ქსელური ნაწილის მასალების და ელემენტების რაოდენობები

აღწერილობა	ერთეული	რაოდენობა
კარადა		
42U, W-800mm, D-1000mm, H-2049mm, Front / Back door - Load up to 1000kg	item	3
20U, W-600mm, D-560mm, H-980, Front door- Glass	item	10
Cooling unit with 6fans and thermostat For Server Racks only,	item	3
Cooling unit with 2fans and thermostat For 20U Racks only,	item	10
Thermostat-Air, Adjustable, for Fan/Cooling units for 20U Racks	item	13
8 way power strip w/ miniature circuit breaker 1x16A 19" rack mount	item	13
m6 caged nut, screw and fastener	item	2,000
ოპტიკური სისტემა		
ODF - Splicebox Factory configured with 48 pigtail and 24 duplex LC adapters OM4	item	2
ODF - Splicebox Factory configured with 24 pigtail and 12 duplex LC adapters /OM4	item	13
splices -Protection Sleeve	item	220
12-fiber 10Gig™ 50/125µm (OM4) multimode low smoke zero halogen rated indoor/outdoor central cable.	meter	5,500
Duplex Jumper LC/LC 50/125µ 2m,OM4, LSZH,aqua	item	104
სპილენძის საკაბელო სისტემა		
Double Layer Faceplates for one 10G 6A screened	item	1,900
Double Layer Faceplates for two 10G 6A screened MAX modules	item	100
Cat6A, RJ45, FTP universal module. For and user	item	2,100
Patch panel frame 48 ports 1ru with organizer	item	43
Patch panel frame 24 ports with organizer	item	5
Cat6A, RJ45, FTP universal module. For Patchpanel	item	2,184
Patchcord Panduit U/FTP Cat6A, 0.5m	item	2,100
Patchcord U/FTP Cat6A, 1m green	item	100
Patchcord U/FTP Cat6A, 3m green	item	2,100
S/FTP Cat7 cable 23AWG (500m) copper cable. Copper conductors are 23 AWG with foamed up to 1000 MHz.	Box	273
Horizontal Organizer 19" 1RU	item	48
Horizontal Organizer 19" 2RU	item	26
Vertical organiser 1 U	item	48
Polyester lable for cable (1000pc)	item	5
Nylon 6.6 Locking Cable Ties 203mm	item	200
Nylon 6.6 Locking Cable Ties 290 mm	item	200

საკაბელო არხები		
box for LAN points	item	2,100
cable canal 140x60	meter	1,000
End for 140x60	item	40
Connecting 140x60	item	500
Bending (L angle) 140x60	item	200
Branching (T angle) 140x60	item	40
Inner corner 140x60	item	200
Outer corner 140x60	item	200
cable canal 100x60	item	5,000
End for 100x60	item	200
Connecting 100x60	item	2,500
Bending (L angle) 100x60	item	1,000
Branching (T angle) 100x60	item	1,000
Inner corner 100x60	item	1,000
Outer corner 100x60	item	1,000
Cable Trunking 40X20	item	6,500
External angle 40X20	item	2,600
internal angle 40X20	item	2,600
T angle 40X20	item	650
Flat angle 40X20	item	3,250
connecting 40X40	item	3,250
End cup 40X20	item	1,300

საბოლოო დოკუმენტაციის მომზადების აუცილებელი პირობები

საბოლოო დოკუმენტაციის მოთხოვნილ დროში მომზადებისათვის აუცილებელია პროექტი შემსრულებელს მიეწოდოს შენობის ოთახების, დერეწების დეტალური გეგმა ავტოქადის ფორმატში.

აუცილებელია რომ მოწოდებულ გეგმაზე განთავსებული იყოს სამუშაო ადგილების, ქსელური პრინტერების, სამეთვალყურეო კამერების და ტელევიზორების მდებარეობები.

ასევე უნდა გამოყოფილი იყოს პასუხისმგებელი პირი რომელთანაც შეთანხმდება სამუშაოს დამატებითი დეტალები.

თანმდები მომსახურების მიწოდების გრაფიკი

საბოლოო დოკუმენტაციის მიხედვით პროექტის პასიური და აქტიური ინფრასტრუქტურის თანმდები მომსახურების განხორციელების გრაფიკი შედგება ქვემოთ მოყვანილი ფაზებისგან*

პროექტის ფაზები

- ფაზა I - კონტრაქტის გაფორმება.
- ფაზა II - სამუშაო გარემოს მომზადება
- ფაზა III - პასიური ინფრასტრუქტურის ელემენტების შეკვეთა
 - საკაბელო არხების შეკვეთა
 - სპილენძის ინფრასტრუქტურის შეკვეთა
 - ოპტიკური ინფრასტრუქტურის შეკვეთა
- ფაზა IV - აქტიური საქსელო აპარატურის შეკვეთა
- ფაზა V - პასიური ინფრასტრუქტურის აგება და მარკირება
- ფაზა VI - აქტიური საქსელო აპარატურის ინსტალაცია და ფიზიკური შეერთება
- ფაზა VII - აქტიური საქსელო აპარატურის კონფიგურირება
- ფაზა VIII - ქსელის ტესტირება და ჩაბარება
- ფაზა IX - თანამშრომლების ტრენინგი

*არ რის გათვალისწინებული სასერვეროს მოწყობა

სამუშაოების გრაფიკი კვირების მიხედვით:

ფაზა	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ფაზა I																					
ფაზა II																					
ფაზა III																					
ფაზა IV																					
ფაზა V																					
ფაზა VI																					
ფაზა VII																					
ფაზა VIII																					
ფაზა IX																					

სავარაუდო სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია

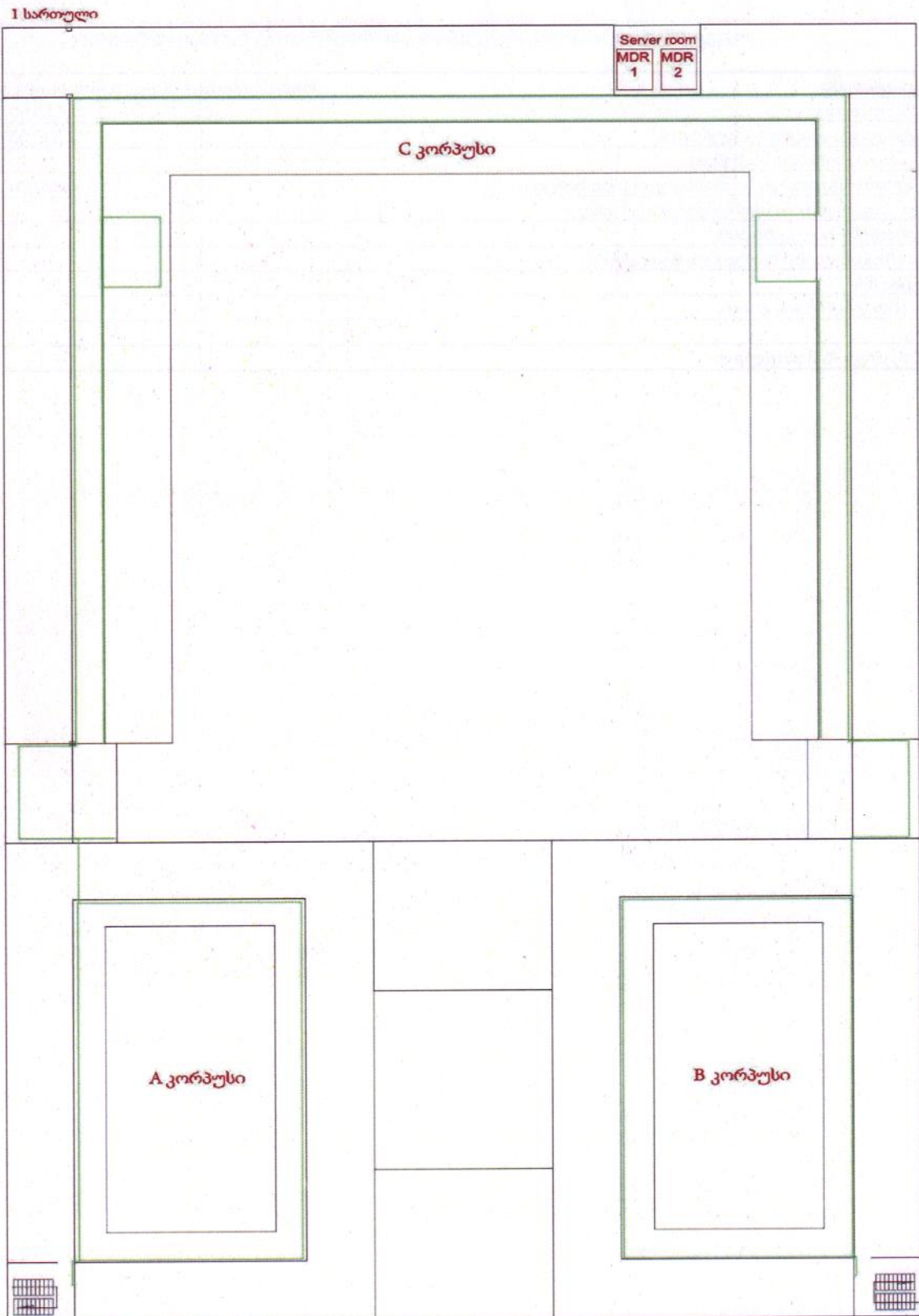
პასიური ქსელი საორიენტაციო ხარჯთაღრიცხვა				
#	დასახელება	რაოდენობ.	ერთეულის ფასი	ფასი
1	კარადები	1	14,980.00	14,980.00
2	ოპტიკური სისტემა	1	78,460.00	78,460.00
3	სპილენძის საკაბელო სისტემა	1	285,330.00	285,330.00
4	პლასტმასის საკაბელო არხები	1	128,400.00	128,400.00
5	ლითონის საკაბელო არხები	1	32,100.00	32,100.00
6	ქსელის მონტაჟი	1	57,060.00	57,060.00
	ჯამი, მასალები და სამუშაო	1		596,330.00
	ერწლიანი საგარანტიო მომსახურების ხარჯი	1		-
	ჯამი, საგარანტიო მომსახურების ხარჯი			59,633.00
	ზედნადები ხარჯები 10%			655,963.00
	ჯამი, ზედნადები ხარჯების ჩათვლით			52,477.04
	მოგება 8%			708,440.04
	ჯამი მოგების ჩათვლით			127,519.21
	დღგ			
	ჯამი, დღგ-ს ჩათვლით			835,959.25

აქტიური კომპონენტების ქსელის საორიენტაციო ხარჯთაღრიცხვა				
#	დასახელება	რაოდენობ.	ერთეულის ფასი	ფასი
1	დაშვების ქსელის სვიჩი	44	6,750.00	297,000.00
2	აგრეგაციის ბლოკის სვიჩი	2	62,730.00	125,460.00
3	უსადენო დაშვების წერტილი	200	570.00	114,000.00
4	უსადენო დაშვების ქსელის კონტროლერი	2	11,290.00	22,580.00
5	დმზ ბრანდმაუერი	2	41,410.00	82,820.00
6	შიდა სერვერების ბლოკის ბრანდმაუერი და საერთო მონიტორინგი	2	55,620.00	111,240.00
7	მენეჯმენტის და ცენტრალური აუთენტიკაციის და უსაფთხოების პოლიტიკების მართვის სისტემა, რეზერვებით	1	115,130.00	115,130.00
8	როუტერი	2	21,490.00	42,980.00
9	ინსტალაცია და კონფიგურაცია	1	29,920.00	29,920.00
	ჯამი, მასალები და სამუშაო			941,130.00
	ერწლიანი საგარანტიო მომსახურების ხარჯი	1	15,070.00	15,070.00
	ჯამი, საგარანტიო მომსახურების ხარჯი			956,200.00
	ზედნადები ხარჯები 10%			95,620.00
	ჯამი, ზედნადები ხარჯების ჩათვლით			1,051,820.00
	მოგება 8%			84,145.60
	ჯამი მოგების ჩათვლით			1,135,965.60
	დღგ			204,473.81
	ჯამი, დღგ-ს ჩათვლით			1,340,439.41

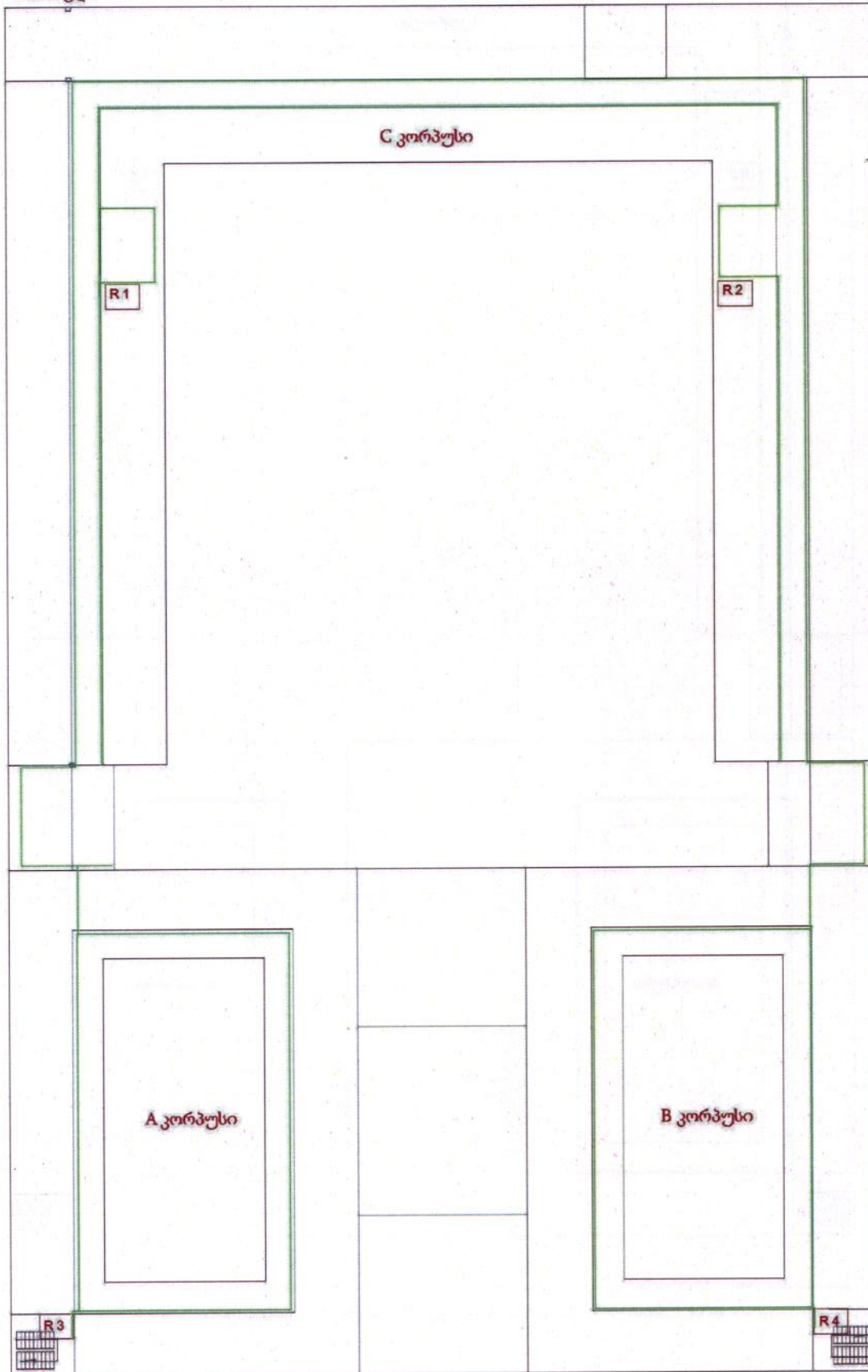
ოფციონალური კომპონენტების საორიენტაციო ხარჯთაღრიცხვა

#	დასახელება	რაოდენობ.	ერთეულის ფასი	ფასი
1	DDOS Protector	2	32,150.00	64,300.00
	ინსტალაცია და კონფიგურაცია	1	2,500.00	2,500.00
	ჯამი, მასალები და სამუშაო			66,800.00
	ერთწლიანი საგარანტიო მომსახურების ხარჯი	2	4,820.00	9,640.00
	ჯამი, საგარანტიო მომსახურების ხარჯი			76,440.00
	ზედნადები ხარჯები 10%			7,644.00
	ჯამი, ზედნადები ხარჯების ჩათვლით			84,084.00
	მოგება 8%			6,726.72
	ჯამი მოგების ჩათვლით			90,810.72
	დღგ			16,345.93
	ჯამი, დღგ-ს ჩათვლით			107,156.65

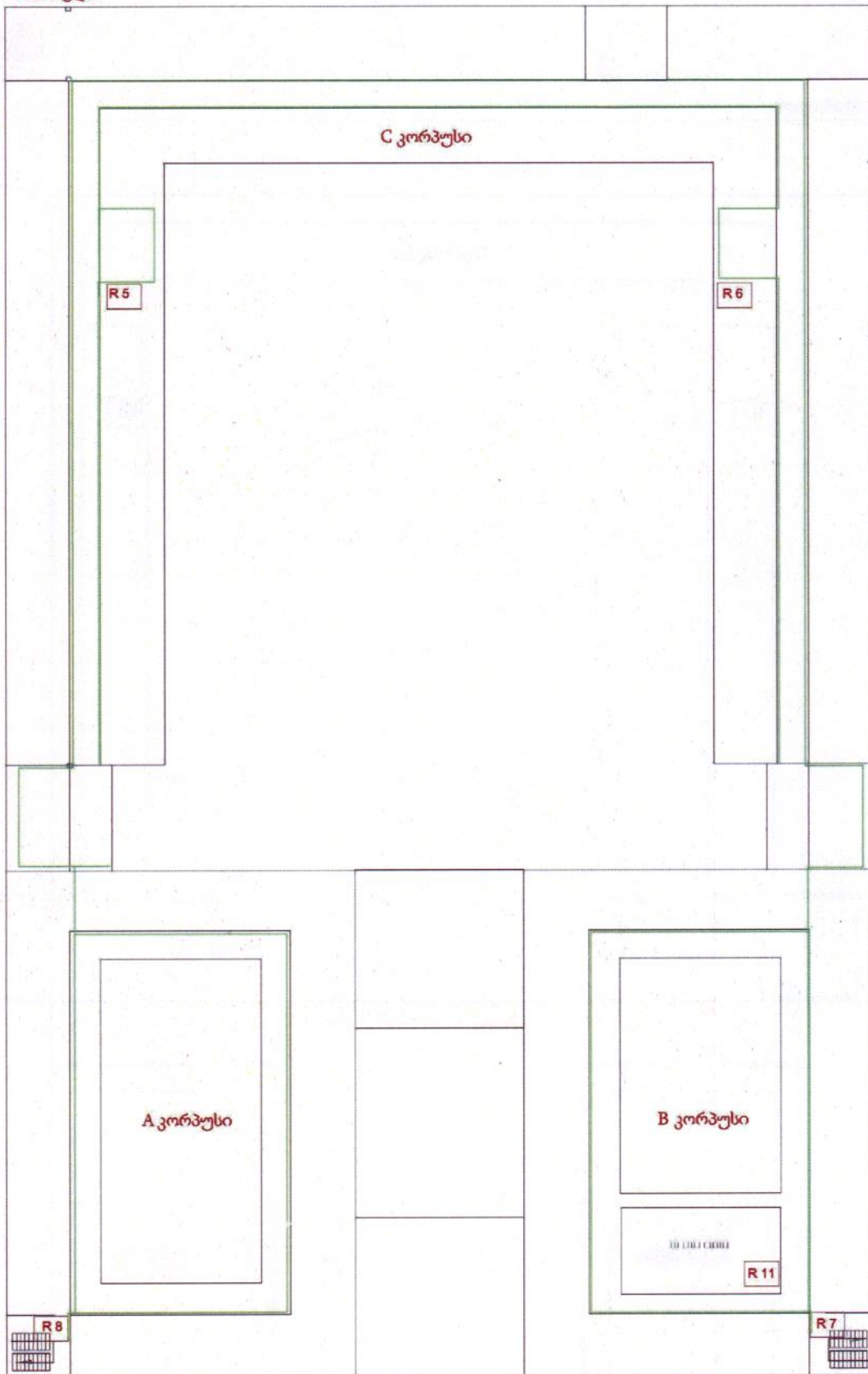
პასიური ქსელის პირველადი სამუშაო ნახაზები



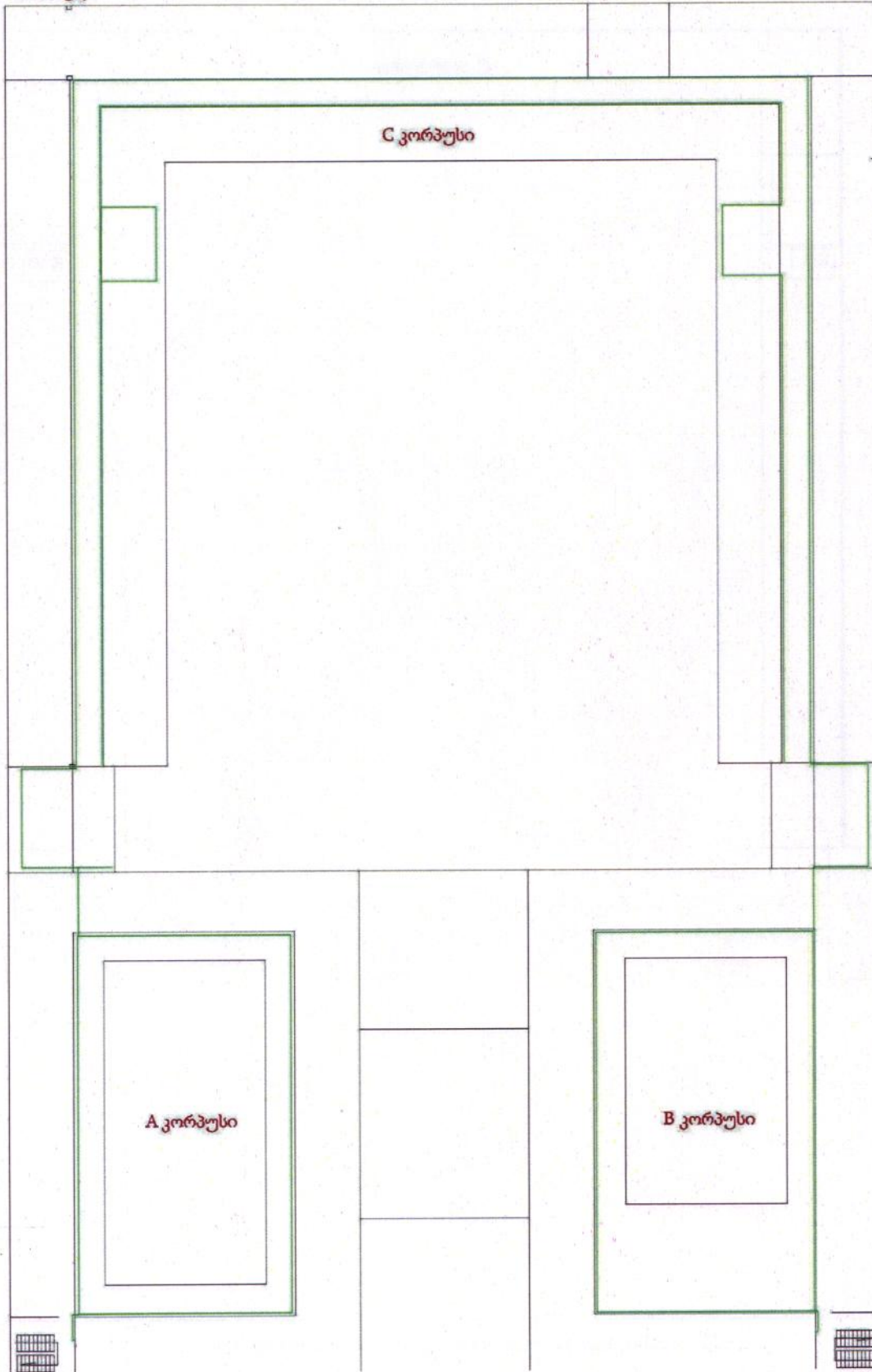
2 სართული



4 სართული



5 სართული



6 სართული

