



BASHKIA
TIRANË

REPUBLIKA E SHQIPËRISË

BASHKIA TIRANË

**MIRATOI
ERION VELIAJ
KRYETAR**

**PROJEKTI
CENTRALIZIMI I NYJEVE SEMAFORIKE ME QENDREN E
KONTROLLIT DHE MENAXHIMIT TE TRAFIKUT**

SHTATOR 2022

PËRMBAJTJA

PËRMBAJTJA.....	2
1. INFORMACION MBI INSTITUCIONIN	3
2. QËLLIMI I SHËRBIMIT	3
3. OBJEKTI I SHËRBIMIT	3
4. AFATI I SHËRBIMIT.....	4
5. ÇFARË ËSHTË SISTEMI.....	4
5.1 Përshkrim i Përgjithshëm	4
5.2 Skema Logjike dhe Softuere	5
5.3 Infrastruktura e Sërverve në Data Centër Qëndror	6
5.4 Infrastruktura e Rrjetit Semaforik	6
6. SPECIFIKIMET TEKNIKE TË PROJEKTIT TË CENTRALIZIMIT TË NYJEVE SEMAFORIKE ME QËNDRËN E KONTROLLIT DHE MENAXHIMIT TË TRAFIKUT	7
6.1.1 Server dhe platforme virtualizimi	9
6.1.2 Platforma e virtualizimit.....	10
6.1.3 Softuer per backup	11
6.1.4 NTP server.....	12
6.1.5 Firewall	13
6.1.6 Kabinet per server dhe aksesore	14
6.1.7 Datacenter Top of Rack (ToR) Ethernet switch	15
6.1.8 Licença software per makinat virtuale Windows Server.....	16
6.1.9 Licença softuere per Database Server MS SQL	16
6.2.1 Migrimi i sistemit OMNIA/UTOPIA ne infrastrukturen e re	16
6.2.2 Licença softuere per platfomen e menaxhimit OMNIA/UTOPIA	17
6.2.3 Shërbime inxhinierike per centralizimin e nyjeve te reja.....	17
6.2.4 Lista e detajuar e nyjeve semaforike per tu centralizuar dhe lloji punimeve	17
6.3 Pajisje semaforike dhe komponente per centralizimin	19
6.3.1 SPOT per rregullator semaforik.....	19
6.3.2 Rregullator semaforik i kompletuar	19
6.3.3 Konfigurim i centralizimit lokalisht te nyjes semaforike (SPOT).....	20
6.3.4 Licença e Programimit Semaforik	20
6.3.5 Router 3G/4G	21
6.3.6 Switch Fiber Optike	21
6.3.7 Kabull i fibres optike dhe aksesore.....	23

1. INFORMACION MBI INSTITUCIONIN

Autoriteti Kontraktues: Bashkia Tiranë

Adresa e Institucionit: Sheshi “Skënderbej”, Nd. 2, Kodi postar 1001, Tiranë

2. QËLLIMI I SHËRBIMIT

Qëllimi i shërbimit është zgjerimi i sistemit të menaxhimit qëndror të trafikut nëpërmjet aparaturave semaforike, duke siguruar edhe centralizimin e disa nyjeve semaforike që aktualisht funksionojnë në nivel lokal, me Qendrën ekzistuese të Monitorimit e Menaxhimit të Sistemeve të Trafikut (MMST-së), duke përfshirë të gjithë komponentët mbështetës të tyre, përmirësimin e infrastruktureës ekzistuese, konfigurimin e Softuarëve përkatës si në nivel lokal dhe në nivel qëndror të MMST-së, si dhe rinovimin e infrastrukturës së serverave me qëllim garantimin e funksionalitetit tërësor të sistemit në vijim.

3. OBJEKTI I SHËRBIMIT

Objektivi i përgjithshëm i projektit është zgjerimi dhe rinovimi i sistemit të monitorimit dhe menaxhimit të trafikut në disa aspekte themelore të tij, pasi duke marrë për bazë situatën aktuale të nyjeve që menaxhojnë trafikun, problematikat e infrastruktures hostuese dhe sistemeve softuere, si edhe nyjet semaforike aktuale që punojnë në një mënyrë “stand alone”, lind nevoja e integritimit të tyre në sistemin qëndror, e po ashtu dhe rinovimin dhe përmirësimet në serverin qëndror për të shmangur deshtimin e shërbimeve të ofruara.

Situata aktuale në disa nyje semaforike operacionale që funksionojnë jashtë sistemit qëndror të monitorimit dhe menaxhimit, ka si pasojë një përdorim dhe shfrytëzim të pjesshëm të mundësive të tyre, po ashtu sjell një shkallë me të ulët të gadishmerisë teknike. Gjithahstu edhe situata aktuale e komponenteve të DataCenter qëndror paraqitet funksionale, por që ka në përberje të saj komponente hardare dhe softuere të cilat me kalimin e kohës janë degraduar dhe nuk ofrojnë besueshmëri dhe garanci për mbarevajtjen e shërbimit, si dhe nuk mbulohen nga suporti i prodhuesve. Kjo situatë bën që infrastruktura të jetë vunerabel ndaj deshtimit dhe me tej të shkaktojë ndërprerje të shërbimeve që MMST ofron.

Sa më sipër objekti kryesor i këtij projekti është që kompania fituese duhet të realizojë, integritetin në platformën qëndrore të disa nyjeve semaforike të cilat momentalisht nuk janë të centralizuara, si dhe rinovimi i infrastrukturës datacentër, ku për këtë qëllim operatori ekonomik duhet të furnizojë, instalojë dhe konfigurojë të gjithë elementet e nevojshme për të arritur rezultatin e kërkuar si më poshtë:

- a) Furnizimi dhe Instalimi i infrastrukturës së re të serverave.
- b) Instalimi i softuerit të monitorimit dhe menaxhimit OMNIA dhe UTOPIA dhe çdo komponenti tjetër softuer që lidhet me to, në infrastrukturën e re të serverave.
- c) Migrimi i të dhënave dhe konfigurimeve të sistemit OMNIA dhe UTOPIA në instalimin e ri, përfshirë licensimin përkatës.

- d) Furnizimi dhe instalimi i komponenteve te nevojshem hardware dhe softuere per centralizimin e nyjeve semaforike qe punojne aktualisht te vecuara
- e) Integrimi dhe perfshirja e nyjeve semaforike aktuale qe punojne te vecuara, ne sistemin e monitorimit dhe menaxhimit ne instalimin e ri.
- f) Testimi i pergjithshem funksional dhe teknik i sistemit ne lidhje me rezultatet e arritura

4. AFATI I SHËRBIMIT

Afati i shërbimit do të jetë për një periudhë 1 vjeçare.

5. ÇFARË ËSHTË SISTEMI

5.1 Përshkrim i Përgjithshëm

Qendra e Kontrollit dhe e Monitorimit te Trafikut në Bashkinë e Tiranës aktualisht mundëson ndër të tjera si pjesë të njërit nga nënsistemet e saj të funksionimit të centralizuar të aparaturave semaforëve në kryeqytet, pra në tërësinë e aparaturave semaforike, pjesa dërmuese e aparaturave semaforike ekzistuese funksionojnë në të gjitha nvelet e parashikuara, në mënyrë të pamvarur, duke përfshirë nivelin e menaxhimit të planeve të trafikut në nivel lokal, si edhe në nivelin e menaxhimit të planeve të trafikut me komandim nëpërmjet qendrës MMST.

Prej Qendrës aktuale MMST behet procesimi në kohë reale i të dhënave të trafikut, pra vlerësimin e volumeve të trafikut në rrugët kryesore, si edhe dytësore, duke monitoruar arteriet më të përdorshme në një moment të caktuar të ditës, proces i cili realizohet si nëpërmjet sistemit CCTV por edhe sensorëve të vendosur, duke ju dhënë mundësinë operatorëve të Sektorit të MMST për të definuar dhe implementuar planet e menaxhimit të trafikut të përshtatshme për lëvizjen e automjeteve në infrastrukturën e Tiranës sipas orëve të caktuara të ditës.

Qendra e Kontrollit dhe e Monitorimit te Trafikut, ka në përdorim sisteme softuere, të cilat janë konceptuar të tilla që të përmirësojë në mënyrë të konsiderueshme lëvizshmërinë e automjeteve private, të rrisë sigurinë rrugore, të zvogëlojë vargjet e automjeteve në kryqëzime, duke ndikuar kështu në zvogëlimin e ndotjes së mjedisit dhe konsumin e lëndës djegëse. Gjithashtu, ky sistem informon në kohë reale përdoruesit e rrugës në lidhje me situatën e trafikut nëpërmjet shfaqjes së mesazheve informuese në tabelat elektronike me mesazhe të ndryshueshme, të instaluar në rrugët kryesore, si dhe në platformat (web).

Keto sisteme janë të instaluar në dataCenter qendror të Sektorit të MMST.

Qëllimi kryesor i sistemit është menaxhimi i trafikut rrugor nëpërmjet sistemeve inteligjente të transportit. Sistemi është konceptuar i tillë që të përmirësojë në mënyrë të konsiderueshme lëvizshmërinë e automjeteve private, të rrisë sigurinë rrugore, të zvogëlojë vargjet e automjeteve në kryqëzime, duke ndikuar kështu në zvogëlimin e ndotjes së mjedisit dhe konsumin e lëndës djegëse.

Gjithashtu, ky sistem informon në kohë reale përdoruesit e rrugës në lidhje me situatën e trafikut nëpërmjet shfaqjes së mesazheve informuese në tabelat elektronike me mesazhe të ndryshueshme, të instaluar në rrugët kryesore, si dhe në platformat (Web).

Qendra e MMST-së funksionon 24 orë në 7 ditë të javës, pandërprerje për menaxhimin e sistemeve, si më poshtë:

- Nën sistemi i rrjetit Semaforik (UTC)
- Nën sistemi i kamerave (CCTV)
- Nën sistemi i Tabelave elektronike me mesazhe të ndryshueshme (VMS)
- Nën sistemi i Rrjetit të Telekomunikimit (TN)
- Nën sistemi i infrastruktures hostuese Datacenter (Server, Storage, Firewall, Core & Access Switches, etj)
- Info mobiliteti
- Aplikacionet dhe softuere të menaxhimit të mobilitetit, ku sistemi kryesor i monitorimit dhe menaxhimit të nyjeve semaforike në kohe reale (OMNIA, UTOPIA) dhe në nivel lokal aparaturat semaforike janë të tipit SCAE

5.2 Skema Logjike dhe Softuere

Komponentët e skemës llogjike arkitektura e Komunikimit fizik është paraqitur në figurën e mëposhtme:

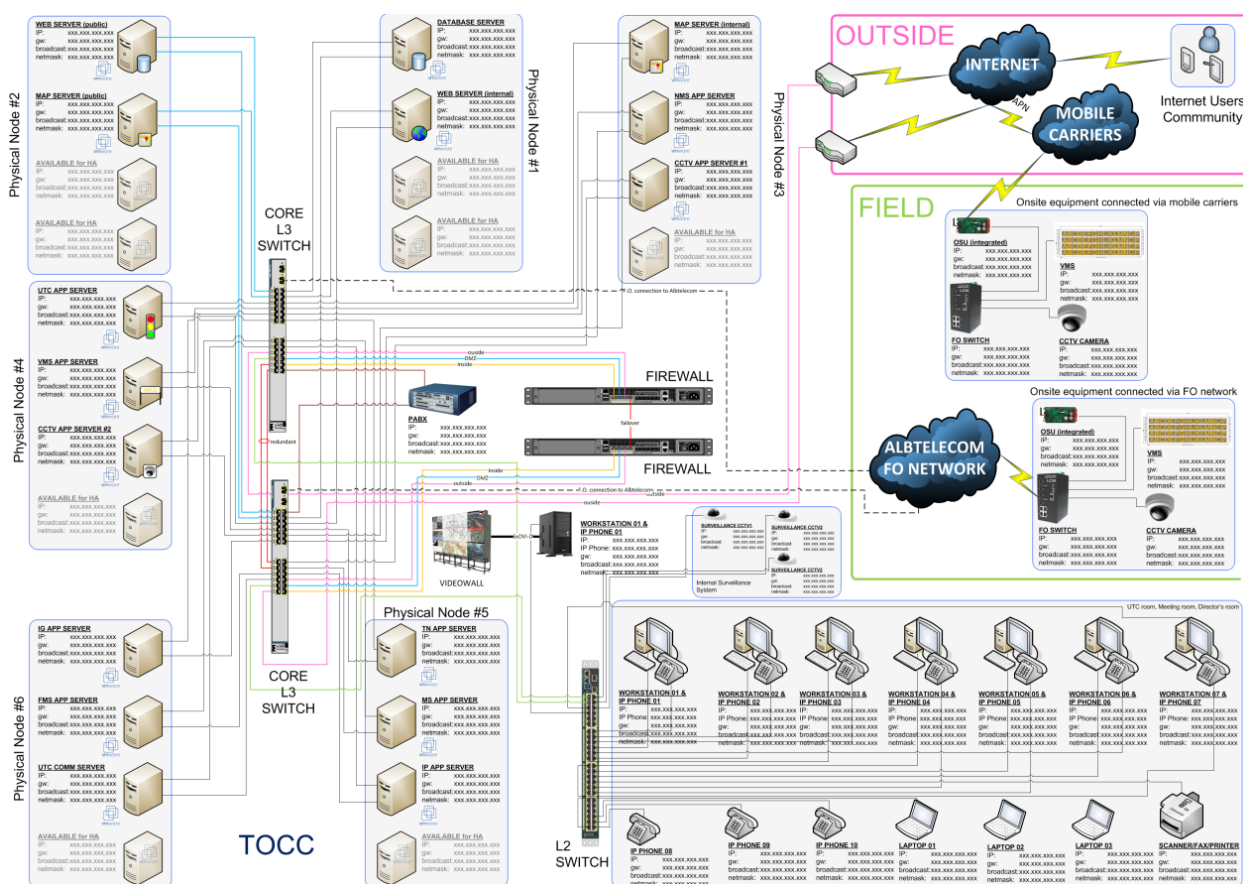


Figura 5.2.1 - Skema Logjike e Arkitektura se komunikimit fizik

5.3 Infrastruktura e Serverve në Data Centër Qëndror

Situata aktuale e komponenteve të Datacenter qendror paraqitet funksionale, por që ka në përberje të saj komponente hardware dhe softuere të cilët me kalimin e kohës janë degraduar dhe nuk ofrojnë besueshmëri dhe garanci për mbarevajtjen e shërbimit, si dhe aktualisht nuk mbulohen nga suporti i prodhuesëve.

Organizimi i njësive procesuese është i tillë që në një server fizik funksionojnë më shumë se një server virtual, të cilat ndryshe quhen “Nyje”. Platforma e virtualizimit është VMWare vSphere 5 (të instaluar në secilën nyje fizike) dhe kontrollohen nga sistemi VMWare vCenter Server.

Makinat virtuale janë të pavarura nga Hardware-i dhe mund t’i ndajnë burimet fizike, nëse me shumë se një nyje fizike është përdorur “failover” mund të vendoset pa qenë e dedikuar, pajisje identike të gatishmërisë dhe kompleksitetit të shtuar të ruajtjes së konfigurimeve identike. Për problematikat e serverëve, Disponueshmëria e Lartë siguron rifillimin e shpejtë, të automatizuar të makinave virtuale.

Disponueshmëria e Lartë funksionon automatikisht dhe me inteligjencë rindez makinat virtuale në serverat përkatëse. Në figurën e mëposhtme paraqitet skema e funksionalitetit të Disponueshmërisë së Lartë.

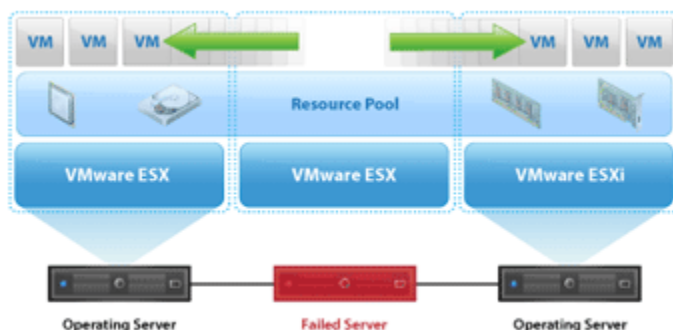


Figura 5.3.1 - Skema e funksionalitetit të Disponueshmërisë së Lartë

5.4 Infrastruktura e Rrjetit Semaforik

Situata aktuale e nyjeve semaforike të shpërndara në qytetin e Tiranës është si në hartën e mëposhtme ku paraqiten nyjet semaforike që janë ekzistuese, ku në total janë 84 nyje semaforike, nga të cilat 65 janë aktualisht të centralizuara në platformën qendrore të Omnia dhe Utopia dhe 19 janë të pa centralizuara.

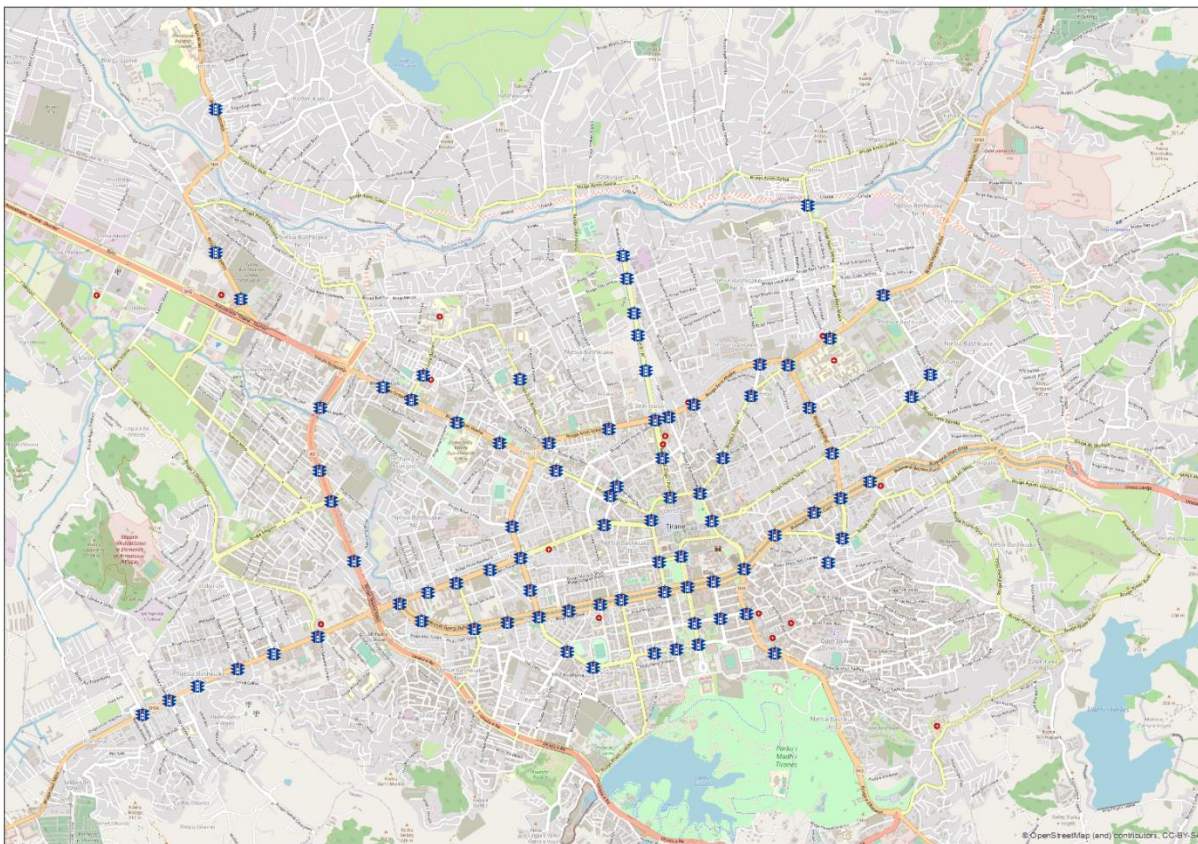


Figura 5.4.1 – Harta e Rrjetit Semaforik

Të gjitha aparaturat semfaroiqe të vendosura nëpr nyje dhe janë të tipit SCAE me rregullator te tipit SCAE 40/40

Nevojat nder vite te zgjerimit te qytetit kane kerkuar shtimin e nyjeve semaforike per te manaxhuar trafikun e perditshem. Nyjet e shtuara rishtazi, nuk kane komunikim ne rrjet dhe nuk jane te integruara ne platformen e qenderzuar te manaxhimit te trafikut dhe si te tilla punojne te pavarura, duke menaxhuar planet e trafikut në nivel funksionimi lokal. Lidhja e tyre ne rrjetin e komunikimit dhe integrimi ne platformen e qenderzuar Omnia dhe Utopia tashme eshte nje kusht i domosdoshem ne menyre qe te harmonizohet dhe të përmirësohet në mënyrë të konsiderueshme lëvizshmëria e automjeteve, të rritet siguria rrugore, të zvogëlohen vargjet e automjeteve në kryqëzime.

Gjitashtu Bashkia e Tiranës në nyjet e centralizuara ka bërë një vlerësim për dëmtimet dhe difektet e shkatuara në vite me qëllim zëvendësimin e pjeseve hardware dhe konfigurimin e disa prej nyjeve me qëllim bërjen funksionale të atyre njesive që kanë shfaqur problematika.

6. SPECIFIKIMET TEKNIKE TË PROJEKTIT TË CENTRALIZIMIT TË NYJEVE SEMAFORIKE ME QËNDRËN E KONTROLLIT DHE MENAXHIMIT TË TRAFIKUT

Autoriteti Kontraktor do të vendose kompanisë fituese ne dispozicion te gjithë burimet e nevojshme per:

- aksesin ne infrastrukturen fizike dhe virtuale aktuale
- aksesin ne sistemin e monitorimit e menaxhimit
- te dhenat per licensimet, versionet aktuale te burimeve dhe konfigurimet aktuale te sistemeve
- aksesin per punime ne nyjet semaforike që do të ndërhyet
- konektivitetin mes nyjeve semaforike dhe sistemit qendror ne te gjithë shtresat e tij (fizik me fiber dhe rrjetin mobile data, logjik ne lidhje me konfigurimet e nevojshme nga ofruesit e shërbimeve te konektivitetit)
- furnizimin me energji ne nyjet semaforike dhe ne sistemin qendror, si per qellime te punimeve ashtu dhe per qellim te vazhdueshem operacional.
- Projektin e Detajuar (Detailed Design) të hartuar nga kompanitë që kanë funizuar dhe instaluar qëndrën e monitorimit dhe menaxhimit të trafikut (MMST) si dhe gjithë nënsistemet përbërëse.

Kompania fituese duhet të jetë e aftë të ofrojë shërbimet si më poshtë:

Projekti kërkon furnizimin, instalimin, implementimin e infrastruktures hostuese me qellim migrimin e aplikacioneve te menaxhimit dhe monitorimit te trafikut OMNIA dhe UTOPIA si edhe integrimin e nyjeve semaforike ne kete platforme te qenderzuar duke ofruar te gjithë infrastrukturen e nevojshme (hardware, softtuare, licensa, etj) per te realizuar kete qellim.

6.1 Kërkesat teknike e funksionale për infrastrukturën qendrore te serverave ne Datacenter

Pajisjet e ofruara do te montohen ne rack e ri qe do te furnizohen dhe instalohen nga Operatori Ekonomik ne ambientet e Datacenterit te MMST. Hapesira per instalimin e tyre si edhe lidhja me rrjetin e energjise do te ofrohet nga Autoriteti Kontraktor. Serverat do te konfigurohen ne menyre qe te kete disponueshmeri te larte (HA). Sistemi duhet te jete gjithmone aktiv dhe i aksesueshem ne cdo kohe. Ne kete menyre shërbimi do te jete gjithmone aktiv dhe i disponueshem.

Skema e lidhjes do të jetë e tillë që serverat fizike do të lidhen në cluster si infrastrukturë Hyper-Converged, mbi të cilët do të ngrihen makina virtuale që do të shërbejnë për shërbimet ekzistuese te cilat do te migrohen ne infrastrukturen e re procesuese (Sistemet Elektronike (softuare, database, etj) të Qendrës së Monitorimit e Menaxhimit të Sistemeve të Trafikut (MMST-së) me të gjithë komponentët mbështetës të tyre). Per te mbështetur kete infrastrukturë do te perdoren switch Ethernet te orientuar per aplikacione ne Datacenter si Top-of-Rack switch.

Infrastruktura e re duhet te jete e pajisur edhe me softuerin perkates per backup me qellim qe te ofroje mbrojtje të sistemit përmes procedurave të backup. Ky softuare i backup do të instalohet në infrastrukturen e Datacenterit qendror. Softuare i backup duhet te ofroje skedulim automatik apo manual të kryerjes se procedurave të backupit dhe rikthimit të sistemit.

Infrastruktura e re duhet te jete e pajisur me sistem te mbrojtjes perimetrale Firewall, i cili do te beje skanimin e trafikut nga kercenimet kibernetike dhe ruajtjen e sistemeve softuare nga sulmet apo anomalite ne rrjet.

Firewall për funksionet e skanimit të rrjetit duhet të jetë me abonim në shërbimet e mbrojtjes së prodhuesit në nivel Unified Threat Management/Protection dhe i përditësuar në kohë reale për shërbimet e sigurisë të informacionit për kërcenimet me të fundit kibernetike.

Operatori Ekonomik fitues duhet të kryejë të gjithë instalimet dhe konfigurimet e nevojshme në bashkëpunim me Autoritetin Kontraktor me qëllim realizimin cilësor dhe në kohë të projektit. Të përfshira duhet të jenë të gjitha aplikacionet e nevojshme dhe të gjithë kabujt për vënien në funksionalitet të plotë të gjithë sistemin dhe infrastrukturën. Të gjithë softet që do të furnizohen nga Operatori Ekonomik të jenë të licensuar për pajisjet hardware të ofertuara.

Me poshtë po paraqesim kërkesat teknike të pajisjeve që do të përbejnë infrastrukturën qendrore:

6.1.1 Server dhe platforme virtualizimi

Kërkesat teknike për server dhe platforme virtualizimi:

Përshkrimi	Kërkesa minimale teknike
Forma e serverit	Rack mount 19". Të ketë të përfshirë shinat dhe aksesoret e nevojshëm për montim në rack.
Kompozimi	Server multinode në një shasi hardware, me burime ushqimi të përbashkët, i përbërë nga 4 node kompjuteri (servera) hot plug, me kapacitet të pajisur storage të përgjithshëm jo më pak se 40TB RAW Cdo node (server) me specifikat me poshtë
Burimet e ushqimit	2 x Redundant 80 plus titanium (96% efikasitet). Të paraqitet raporti vlerësues.
Ftohja	Me të paktën 4 x ventilatore. Me mbështetje për ftohje të lengshme.
Cdo node (server) me specifikat minimale me poshtë:	
CPU	Pajisur me 2 procesor Intel Xeon CPU ose ekuivalent me performancë mbi 30000 pike për CPU sipas benchmark të publikuar në http://www.cpubenchmark.net . >=16Core >=2.7GHz >=10GT/s UPI
Memorja RAM	Pajisur me min 256 GB per Node, REG ECC, min 3200MHz, me mundësi për shtesë kapaciteti deri jo më pak se 2TB Pajisur me 512GB persistent memory
Njesite ruajtëse	Mbështetje për min 6 x disk drives. Cdo server të jetë i pajisur me: - 2 x 128GB 2.5" SSD të dedikuara për OS - 3 x 3.8TB SATA, 2.5" SSD për Cluster Shared Volumes (CSV), të konfiguruar në RAID 5. - 1 x 3TB SAS SSD 10DWPD
Storage Controller	Hardware me 8GB memorie cache dhe suport për RAID 0,1, 5, 10 etj, pajisur me bateri për cache vault.
Sistemi i operimit	Mbështetje për Microsoft Windows Server, Linux, Vmware Server I certifikuar për platformën e virtualizimit

Rrjeti	Pajisur me : - 2 x 10GB Ethernet - 2 x 10GB SFP+
Menaxhimi	Portë e dedikuar rrjeti për menaxhim dhe monitorim per Node Pajisur me softuere te licensuar per menaxhimin lokal dhe ne largesi ne nivel Data Center, me vecori per IPMI dhe BMC utilities, plugins per softuere 3d party (per integrim me platformen e virtualizimit), chassis management, power management, diagnostics manager.
Konfigurimi	Të kater serverat e sistemit do të perbejnë një cluster të vetem kompjutimi dhe ruajtje, i pershkallezueshem në numer nyjesh dhe kapaciteti për nyje. Serveri duhet të jetë i pershtatshem për sisteme virtualizimi dhe i certifikuar per sistemin e virtualizimit qe do ofrohet nga operatori. Serveri duhet te jete i pajisur me platformen e virtualizimit per operacionet e infrastruktures HCI, e licensuar. Operatori Ekonomik, se bashku me zerat hardware dhe softuere te furnizuar duhet te kryeje instalimin dhe te gjithe konfigurimet e nevojshme per te bere funksionale infrastrukturen e re.
Aksesore instalimi	Serveri te jete i pajisur me kabllot dhe aksesoret e nevojshem per lidhjen ne rrjetin e ushqimit me energji elektrike dhe ne rrjetin kompjuterik
Garancia	3 vjet

6.1.2 Platforma e virtualizimit

Platforma virtualizimit	e	Platforma e virtualizimit te infrastruktures duhet te jete e licensuar dhe e orientuar per operacionet Cloud te tipit Hyper Converged. Te perfshije te gjithe vecorite qe nevojiten per transformimin dhe funksionimin e serverave (nyjeve kompjutuese) ne nje platforme qe ofron sherbime te formes Cloud me performance te larte konektiviteti, thjeshtesi menaxhimi dhe siguri te larte informacioni. Platforma duhet te kete te perfshire menaxhim per te gjitha sherbimet e virtualizimit dhe te mundesoje funksionim pa nderprerje te aplikacioneve te ngritura mbi kete platform edhe ne raste kur ka probleme fizike me nje nga komponentet e nyjeve te pershira ne virtualizim. Platforma e virtualizimit te ofroje: - vecori si deduplication, komprimim te te dhenave, mbrojtjen e te dhenave me metoden Erasure Coding, etj. - plan kontrolli unik me politika te percaktuara per sherbimet data dhe storage. - Nderfaqe te qenderzuar per konfigurimin, monitorimin dhe
-------------------------	---	---

	menaxhimin e rrjetit te komunikimit switch per te gjithë infrastrukturen e virtualizuar - Politika të cilësisë së shërbimit (QoS) për të kontrolluar kufirin I/O për sekondë (IOPS) per ngarkesat e punës (workload) - Softuere checksum per te shmangur erroret - Mekanizem per te shmangur deshtimin e nje nyje dhe kalimin e ngarkeses se punes ne nyjet e tjera te virtualizuara
Mekanizma te avancuar	- HA - Kalim live I makinave virtuale nga nje server ne tjetrin - Kalim automatik I storage te VM-ve nga nje server ne tjetrin - Fault tolerance me deshtim te nje serveri - Replikim te makinave VM - Shtim automatik te serverave ne cluster - Profile te hosteve - Skedulim automatik i shperndarjes se burimeve sipas ngarkeses - Mbrojtje antivirus dhe antimalware ne formen e nje makine te dedikuar virtuale - Switch I shprendare dhe switch virtual I shperndare - Menaxhim I storage sipas politikave - Checksum - Storage QoS - Deduplikim dhe kompresim - All flash support - RAID5/6 erasure coding
Licensimi	Pajisur me license te perhershme per gjithë sherbimet dhe makinat qe do te ngrihen ne infrastrukturen e re me kater servera, se bashku me sistemin e menaxhimit te platformes. Pajisur me suport nga prodhuesi per 3 vjet

6.1.3 Softuer per backup

Karakteristika të pergjithshme të backup SW	Softuere i Backup-it duhet të suportoje dhe te jete e certifikuar per teknologjine e virtualizimit dhe per sistemet operative guest Softuere duhet të krijojë arkivim të backup-eve në formen e fila-ve qe mund te transferohen ne ambjente te tjera me qellim ringritjen e tyre ne rast deshtimi te gjithë infrastruktures. Softuere duhet të ketë mekanizmin e tij të kompresimit, me rezultat konkret në reduktimin e hapsires storage për cdo backup file. Softuere duhet te mbeshtese storage snapshots. Me mundesi per
---	---

	mbrojtje te vazhdueshme te te dhenave. Pajisur me mekanizma per ngritjen e sherbimeve ne ambjentin backup ne menyre te menjehershme, ne rast deshtimi te infrastuktures primare. Softuere duhet te ofroje mekanizma per krijimin e nje ambjenti te sigurte dhe te izoluar ne forme LAB-i per kontroll te sigurise se informacionit dhe integritetit te backupit, dhe testimit te mundesise dhe vlefshmerise per rikthim te backup-it (recovery) ne rast nevojje. Softuere duhet të informoje administratorin e sistemit për cdo process të kryer me sukses ose të deshtuar, të backup dhe restore, nëpërmjet e-mail ose metodave njoftuese ekuivalente. Softuere duhet te kete opsione per planifikim detyrash backupi ne dite dhe orare te caktuara. Detyrat dhe veprimet te mund te ekzekutohen ne menyre manual ose automatike. Softuere duhet te kete opsionin e kthimit te backupit ne te njëjtin vend apo ne destinacion tjetër te përcaktuar nga përdoruesi. Softuere duhet te jete i pajisur me mjete monitorimi te sherbimeve te data protection, reportimeve te nivelit teknik dhe funksional per data protection, analizave, planifikimit te burimeve dhe parashikimit te nevojave. Operatori Ekonomik duhet te kryeje konfigurimet e nevojshme ne rrjetin e klientit per perdorimin e burimeve aktuale servera e storage te infrastruktures ekzistuese, per instalimin e infrastruktures se vete sistemit softëare dhe instalimin e konfigurimin e repozitoreve te backupit. Mund te perdoren sistemet operative ekzistues (Windows Server) ne infrastukturen e vjeter nese jane te vlefshme, ose Operatori do te siguroje vete licensat e OS-ve qe do t'i nevojiten per ngritjen e infrastuktures se data protection. Operatori Ekonomik do te beje perpjekjet maksimale per rivendosjen ne pune te pajisjes ekzistuese PowerVault TL2000. Ne cdo rast do te paraqese raportin e punes per diagnostikimin e saj dhe mundesite e vendosjes ne pune. Aksesoret e nevojshem per testimin dhe diagnostikimin e saj (per shembull Tape drives) do te sigurohen nga vete Operatori Ekonomik.
Licensimi	Softuere të ofrohet me licensim te plote per sherbimet dhe makinat virtuale qe do te ngrihen ne infrastrukturen e propozuar, dhe me suport te prodhuesit per 3 vjet

6.1.4 NTP server

Serveri NTP eshte nje component i rendesishem i infrastruktures pasi ben te mundur sigurimin e sinjalit te sinkronizimit per cdo pajisje te lidhur ne rrjet.

Burimi Ushqimit	PoE, pajisur me POE injector industrial, me mbrojtje te integruar nga
-----------------	---

	shkarkimet
Operimi	Stratum 1
Komunikimi	1 x porta 100/1000 BASE-T
Burimet	GPSS 72 kanale, suport per GPS constellation, GLONASS
Stabiliteti dhe saktesia e frekuences dalese	Me e vogel se 100ns
Protokolle	- NTP v3/v4 - SSH - SNMP v2/v3 - DHCP - IPv4/Ipv6
Performanca	>=500 NTP kerkesa/sec
Antena	Pajisur me antene te integruar GPS/GNSS, me kabllo >=10m,
Garancia	3 vjet

Operatori ekonomik duhet te furnizojë, instalojë dhe konfigurojë pajisjen sipas kërkesave.

6.1.5 Firewall

Pajisja	Enterprise next generation firewall
Montimi	Në rack 19''
Portat	Min 8 x GbE RJ45 Ethernet dhe min 4 x GbE SFP slots Portë console
Kapaciteti	Firewall throughput: min 10 Gbps IPS throughput: min 2 Gbps IPSec VPN: min 8 Gbps SSL VPN Thorughput: min 500 Mbps Tunel VPN min 500 NGFW: 1.5 Gbps Vonesat me pak se 5 mikrosekonda Me njesi ushqimi energji elektrike redundante
Vecoritë e mbrojtjes	Pajisja duhet të ofrojë një sistem të vetem sigurie, perfshire sistemin operativ, licensimet e mbrojtjes NGFW, antivirus, IPS
Vecoritë netëorking	Rutime: - Statike - Dinamike - ne baze politikash Mbeshtetje per RIP, OSPF, BGP, ISIS, WCCP, ICAP, NAT per politika Multicast, VLANs (802.1Q and Trunking), IPv4/Ipv6 unicast dhe multicast MAC-VLAN për të lejuar shtimin e multiple Ethernet MAC addresses në një nderfaqe të vetme fizike
Softuere defined wan	Mekanizma për WAN load balancing (weighted) sipas volumit të

	trafikut, sesioneve, source-destination IP, Kontroll i SLA-se në WAN permes: Ping or probes, latency, jitter, and packet loss, Perdorimi i një intelligence Multi-path sipas: adreses burim, perdoruesit, destinacionit, natyres se aplikacionit, perzgjedhjes se pathit, URL-se, kategorise se aplikacionit etj. Traffic shaping dhe QoS për policy ose aplikacione: Shared policy shaping, per-IP shaping, max dhe bandwidth i garantuar. Max i lidhjeve të njekohshme, Diffserv, FEC suport për VPN. Teknika të optimizimit të WAN-it: optimizim i protokollit dhe cachingi të dhenave. Suport për TCP, FTP, CIFS,HTTP/S, API Secure Tunnel: AES-128bit-CBC SSL në tunelin e optimizuar WAN, Web caching për pershpejtim të aplikacioneve web dhe serverave web duke ulut konsumin, ngarkesen, vonesen, SSL offload. Perdorimi i URL patterns Perdorimi i Default TTL, proxy FQDN, Max HTTP request/message length, cache expiration/monitor, revalidation
Licensimi	Pajisjet duhet të ofrohen me suport nga prodhuesi dhe abonim në shërbimet e mbrojtjes se prodhuesit në nivel Unified Threat Management/Protection, per 3 vjet

Operatori ekonomik duhet te furnizojë, instalojë dhe konfigurojë pajisjen sipas kërkesave.

6.1.6 Kabinet per server dhe aksesore

Rack i ofruar do te furnizohet dhe instalohet ne Datacenter qendror dhe ne te do te instalohen pajisjet e reja te infrastruktures IT te furnizuara per kete projekt.

Karakteristikat minimale teknike:

Te pergjithshme	Rack per server standard 19 inch, me kolona te forta vertikale anësore me vrima për të montuar pajisjet e përshtatshme në këtë lloj konfigurimi të lëvizëshme në thellësi;
Permasat	Lartesia >=40U (njësi), Gjeresia >=600mm Thellesia > = 1000mm;
Dyert	I pajisur me dyer para dhe mbrapa dhe me panele te levizshem ne faqet anesore. Dyert dhe panelet me kycje. Me material me vrima per ajrosje
Kalimi I kablllove	Mbulesa e sipërme dhe e poshtme të kete vend për kalimin e përshtatshëm dhe të sigurtë të kablllove
Ngarkesa	>=600kg
Aksesore	I pajisur me aksesore: - shpërndarës vertikale profesionale me IEC C13/C19 me dalje për tension 220VAC (te pakten 24 priza), me automat - organizues kablllosh - me aksesore per tokezimin

	- me sensor per temperaturën dhe lageshtinë
--	---

Operatori ekonomik duhet të furnizojë, instalojë dhe konfigurojë pajisjen sipas kërkesave.

6.1.7 Datacenter Top of Rack (ToR) Ethernet switch

Karakteristikat teknike minimale:

Pershkrimi	Kerkesa
Tipi i pajisjes	Switch enterprise për Data Center ToR L2/L3
Shasia	Rack mount, 1U, 19" me aksesoret e përfshira për montim në Rack
Portat	Min 20 x 1G/10G Ethernet porta
	2 x porta mbi 20GB të dedikuara për Stacking
	1 x Console port ose ekuivalente për menaxhimin
	1 x USB port
Stackable	Të ofrojnë stacking
Modulariteti	Me një slot për module extension, me mundësi për porta SFP, SFP+, QSFP+
Performance	Switching Capacity min 1Tbps
	Karakteristika të avancuara L2+ dhe bazike L3 për të dy protokollat Ipv4 dhe Ipv6.
	Suport për menaxhimin e routing dhe forwarding virtual (VRF)
	Sistemi operativ i orientuar drejt Software Defined Networking
	Disponueshmeri e lartë me koncepte të shasisë virtuale, redundancë të stacking dhe uplink, failover të njësisë primar/sekondar, hot-swap të burimeve të ushqimit dhe rollback të konfigurimeve
Layer-2 switching	32K MAC
	4K VLANs
	Të suportoje protokollin MACSec
	Max Frame: 9,216 bytes (jumbo)
Layer-3 Routing	Rrëzime statike (Ipv4 dhe Ipv6)
	Protokolle rrëzimi dinamike (RIP, OSPF, BGP)
Multicast	IGMPv3 snooping për optimizim të trafikut multicast
	Multicast Listener Discovery (MLD) v2 snooping
Vecori sipas standardeve	Link aggregation, CoS, STP/ multi STP/RSTP, Radius, TACACS+, SSH, SNMPv3
Furnizimi me energji	Pajisur me dual power supply
Siguria e avancuar	MAC SEC për të gjitha portat
Vecori për data center	Dynamic Virtual Network Profiles, Shortest Path bridging, Virtual extensible LAN
Garancia	3 vjet

6.1.8 Licensa software per makinat virtuale Windows Server

Specifikimet teknike per sistemet operative ne makinat virtuale te reja qe do migrohen te jete minimalisht si ne vijim:

Zerat	Emertimi i makines virtuale per migrim	OS dhe softëare minimal per migrimin
Licensa sistem operativ Windows Server	DB Server	Windows Server 2019
	Utopia/Omnia app server	Windows Server 2019
	VMS app server + MISTIC	Windows Server 2019
	Web server	Windows Server 2019
Licensa WS CAL		Licensa Windows Client Access License

Sipas perlllogaritjeve seti i licensave Windows Server duhet te permbaje licensimin e nevojshem per 4 x makina virtuale ne ambjentin fizik e virtual me minimalisht 128 core CPU dhe 95 x WS CAL per user ose device

5.1.9 Licensa softuere per Database Server MS SQL

Licensa Database MS SQL server		License SQL Server 2017 Standard edition (ose me i ri)
Licensa SQL CAL		Licensa SQL Client Access License

Sipas perlllogaritjeve seti I licensave Microsoft SQL Database server duhet te permbaje MS SQL server 2019 Sstandard dhe 95 x SQL CAL

6.2 Migrimi i sistemit qendror te monitorimit e menaxhimit ne infrastrukturen e re dhe centralizim i nyjeve semaforike

Operatori Ekonomik, se bashku me zerat hardware dhe softuere te furnizuar dhe instaluar, duhet te kryeje te gjithë konfigurimet e nevojshme per te bere funksionale dhe ne gjendje pune sistemet.

6.2.1 Migrimi i sistemit OMNIA/UTOPIA ne infrastrukturen e re

Operatori Ekonomik pas instalimit te infrastruktures se re hostuese dhe testimit e aktivizimit te saj, duhet te kryeje:

- ngritjen e makinave virtuale guest, aktivizimin e sistemeve operative dhe testimin e tyre
- migrimin e sistemit OMNIA/UTOPIA ne infrastrukturen e re, duke kaluar te gjitha licensat dhe konfigurimet aktive te sistemit
- Lidhjen me pjesen tjeter te infrastuktures ekzistuese
- Testimin teknik e funksional te sistemit te monitorimit e menaxhimit me kontrollerat ekzistues semaforike

Migrimi do te perfshije komponentet softuere te hostura si makina virtuale ne infrastrukturen aktuale si ne vijim:

- 1- DB Server
- 2- Utopia/Omnia app Server
- 3- VMS app server

- 4- Web Server
- 5- In memory DB Server
- 6- Map Server
- 7- Message Broker

Se bashku me konfigurimet perkatese Operatori Ekonomik ne propozimin e tij duhet te paraqese nje plan teknik te migrimit bazuar ne praktikat me te mira te prodhuesve te infrastuktures dhe prodhuesit te sistemit OMNIA/UTOPIA.

6.2.2 Licensa softuere per platfomen e menaxhimit OMNIA/UTOPIA

Operatori Ekonomik duhet te furnizojë dhe instalojë te gjithë licensat e nevojshme te aplikacionit OMNIA dhe UTOPIA per te integruar te gjithë nyjet e parashikuara 14 cope ne total ne software te menaxhimit qendror.

Platforma aktuale OMNIA , e pajisur me UTOPIA Adaptive Control Strategies ne versionin min 3.23, e pajisur me 65 licensa, duhet shtuar me 14 licensa te reja.

Licensat duhet te permbajne:

- a) Device monitoring
- b) Traffic data acquisition
- c) Alarms management
- d) Adaptive control
- e) Communication controll

Garancia 1 vit

6.2.3 Sherbime inxhinierike per centralizimin e nyjeve te reja

Kerkesat teknike e funksionale per centralizimin e nyjeve semaforike

Operatori Ekonomik duhet te kryejë sherbimin e inxhinierike te projektit ne lidhje me centralizimin dhe perfshirjen e nyjeve semaforike ne sistemin qendror, i cili duhet te permbaje:

- Planin e centralizimit
- Konfigurimin specifik te cdo nyje
- Testimin e integruar dhe karahasimor teknik e funksional te sistemit qendror per cdo nyje ne vecanti dhe te gjitha nyjet si nje sistem i vetem

6.2.4 Lista e detajuar e nyjeve semaforike per tu centralizuar dhe lloji punimeve

Si referuar me sipër dhe pasqyruar në preventivin përkatës projekti parashikon:

- a) Në tabelën më poshtë janë dhënë Kodet, vendëndodhjet si edhe nëse proceset për centralizimin e këtyre nyjeve do të bëhen duke përdorur aparaturat semaforike të pajisura me SPOT përkatës ekzistues, i cili është i tipit SCAE si dhe referuar në materialin (DetailedDesign të Qendrës MMST), apo është parashikuar të vendoset apraturë e re semaforike, së bashku me infrastrukturën e saj perfshire dhe SPOT për garantimin e centralizimit, duke zëvendësuar aparaturën ekzistuese.

Nr	Kodi	Vendendodhja	Impiant i Ri	SPOT
----	------	--------------	--------------	------

			Semaforik	Ekzistues
1	NUTC 83	Policia Bashkiake	1	
2	NUTC 82	Ura Hotel Hilton	1	
3	NUTC 88	Bulevardi Ri/Siri Kodra		1
4	NUTC 43	Bulevardi Ri/Filip Jano		1
5	NUTC 87	Bulevardi Ri/Sotir Polena		1
6	NUTC 85	Bulevardi Ri/Karl Gega		1
7	NUTC 63	Bulevardi Ri/Lokomotiva		1
8	NUTC 76	Blloku Gintash	1	
9	NUTC 78	Globe	1	
10	NUTC 81	Konferenca e Pezes/Bubulina	1	
11	NUTC 80	Konferenca e Pezes/Bego Hoxha	1	
12	NUTC 84	Xhanfize Keko/Zihni Sako		1
13	NUTC 86	Materniteti i Ri		1
14	NUTC 99	Petroni Nini Luarasi/Todi Shkurti		1

- b) Në nyjen NUTC 61 (Hoxha Tahsim/Rruga Bardhyl) do zëvendësohet SPOT ekzistues, po me SPOT CPU 64 tip SCAE që do ju vendoset në dispozicion nga Bashkia e Tiranës, për të cilin duhen bërë të gjitha konfigurimet përkatëse me qëllim rilidhjen e kësaj nyje me Qendrën MMST që është e konfiguruar.
- c) Në nyjen NUTC 14 do zëvendësohet SPOT ekzistues po me me SPOT CPU 64 tip SCAE që do ju vendoset në dispozicion nga Bashkia e Tiranës, për të cilin duhen bërë të gjitha konfigurimet përkatëse me qëllim rilidhjen e kësaj nyje me Qendrën MMST që është e konfiguruar.
- d) Në tabelën më poshtë janë dhënë Kodet, vendëndodhjet për ndërtimin e infrastrukturës mbështetëse për krijimin e rrjetit të telekomunikimit

Nr	Kodi	Vendendodhja	3G/4G Router	FO Switch
1	NUTC 83	Policia Bashkiake	1	1
2	NUTC 82	Ura Hotel Hilton	1	1
3	NUTC 88	Bulevardi Ri/Siri Kodra	1	1
4	NUTC 43	Bulevardi Ri/Filip Jano	1	1
5	NUTC 87	Bulevardi Ri/Sotir Polena	1	1
6	NUTC 85	Bulevardi Ri/Karl Gega	1	1
7	NUTC 63	Bulevardi Ri/Lokomotiva	1	1
8	NUTC 76	Blloku Gintash	1	1
9	NUTC 78	Globe	1	1
10	NUTC 81	Konferenca e Pezes/Bubulina	1	1
11	NUTC 80	Konferenca e Pezes/Bego Hoxha	1	1
12	NUTC 84	Xhanfize Keko/Zihni Sako	1	1

13	NUTC 86	Materniteti i Ri	1	1
14	NUTC 99	Petroni Nini Luarasi/Todi Shkurti	1	1
15	NUTC 75	Pallati Sportit Asllan Rusi	1	
16	NUTC 72	ETC	1	1
17	NUTC 68	Ish Selvia	1	1
TOTAL			17	16

6.3 Pajisje semaforike dhe komponente per centralizimin

Qellimi i ketyre pajisjeve eshte te siguroje furnizimin dhe sherbimet perkatese me pajisje dhe aksesore per centralizimin e nyjeve ekzistuese semaforike qe jane jashte sistemit, per kompletimin e tyre ne cdo pike nga ana harduerike me nderfaqesimet e nevojshme me sistemin qendror softuer, dhe per kompletimin e tyre ne lidhje me konektivitetin ne rrjetin e aksesit IP me fiber optike.

6.3.1 SPOT per rregullator semaforik

Përvec rasteve kur janë parashikuar apratura semaforike të reja, në rastet e apraturave ekzistuese të tjera, SPOT do ju vihen në dispozicion nga ana e Bashkisë së Tiranës,

Qellimi i ketyre pajisjeve eshte nderfaqesimi i kontrollerave semaforike ekzistues SCAE MT4040 me sistemin qendror softuer OMNIA/UTOPIA.

Referenca të mëtejshme gjenden në (Detail Design)

Garancia 1 vit

6.3.2 Rregullator semaforik i kompletuar

Operatori ekonomik duhet te furnizojë, instalojë dhe konfigurojë pajisjen qe duhet te perbehet nga rregullatori semaforik, nderfaqja (SPOT) per lidhjen me sistemin qendror OMNIA dhe cdo pajisje tjeter ndihmese qe i sherben asaj.

Centrali Semaforik duhet te kete mundesine te suportoje jo me pak se 4 grupe sinjali, i kompletuar ne kabinet te pershtatshem per aplikime te jashtme.

Tensioni i sistemit	80-260 VAC
Tensioni i furnizimit per llampat semaforike	40 VAC, 42 VAC, 48 VAC, 110 VAC, 220 VAC, 230 VAC, +/-15%
Tipi i llampave qe duhet te suportoje	• Llampe 230 V (40 – 150 Ë) • LED 230 V (4 – 50 Ë)d • Llapmp Halogjene 10-/12 V (20, 30, 50 Ë)
Panel komandimi	I inkorporuar
Nderfaqet hyrese/dalese	5-48V DC
Komunikimi	RS232, RS485, RS 422, CAN, Ethernet, USB
Certifikimet	• CE marking

	• EN 12675: 2000 • EN 50293: 2012 • EN 50556: 2011 • EN 60950-1:2006 • TR2500A
Sinkronizimi	• Server NTP • GPS
Kontrolleri I komunikimit	Pajisur me AT91RM9200 CPU $\geq$ 180 MHz ose ekuivalent. Me min 32 MB RAM 64 MB Flash memory. Me softëare OS Linux kernel, me SCP, Telnet, FTP dhe DHCP server. Me suport per OSPF dhe proxy softëare. Elektrike: 230VAC/50Hz Mekanike: ne kuti metalike me aksesore per montim DIN. Temperatura e punes:
Kontrolli i trafikut	- Central control mode per trafik rrugor, sipas trafikut - Menyre lokale funksionimi, me kohe fikse. - Menyre lokale funksionimi, sipas trafikut. - Menyre manuale funksionimi. - Sipas mjeteve levizese - Funksionim ne grup, me ane te mjeteve softuerike ndihmese - Funksionim ne master-slave - Adaptive local control, - Smart intersection - Smart corridor
Temperatura e punes	-40C deri +70C
Kabinet	Pajisur me kabinet te pershtatshem per instalimin e kontrollerit outdoor
Pershtatshmeria me sistemin aktual	I mundshem per kontroll te centralizuar nga sistemi OMNIA
Garancia	1 vit

6.3.3 Konfigurim i centralizimit lokalisht te nyjes semaforike (SPOT)

Operatori Ekonomik duhet te kryeje konfigurimet e nevojshme te pajisjeve nderfaqesuese SPOT me qellim pershtatjen e tyre per nderfaqesim me sistemin qendror

6.3.4 Licensa e Programimit Semaforik

Operatori Ekonomik duhet te vendosi ne dispozicion programin dhe licensen e aparaturave te reja semaforike se bashku me trajnimet perkatese per perdorimin e tyre

6.3.5 Router 3G/4G

Operatori ekonomik duhet te furnizojë dhe instalojë pajisjen. Këto pajisje shërbejnë për të lidhur nyjen/rregullatorin me rrjetin nëpërmjet një karte SIM, e cila shërben si linjë sekondare komunikimi. Karta SIM do të sigurojë shërbimin e Internetit 3G/4G të vazhdueshëm dhe cilësor 24 orë në 7 ditët e javës. Minimumi i shërbimit GPRS do të jetë HSPA. Karta SIM me shërbim do të vihet në dispozicion nga Autoriteti Kontraktor.

Kerkesat minimale teknike:

Bande:

LTE FDD: B1/B3/B5/B7/B8/B20

LTE TDD: B38/B40/B41

LTE CAT4 up to 70 Mbps DL

UMTS/DC-HSPA+:

850/900/2100 MHz

DC-HSPA+ mode: Max 42Mbps (DL) Max 5.76Mbps (UL)

UMTS mode: 384 kbps DL, 384 kbps UL

Nderfaqe ETHERNET:

- 3 x LAN 10/100Mbps RJ45 Ethernet port
- 1 x WAN 10/100Mbps RJ45 Ethernet port
- Supports auto MDI/MDIX

Operatori Ekonomik duhet të kryejë konfigurimin e pajisjes me të dhënat si në vijim:

Routeri do të instalohe në vendin e paracaktuar dhe do të shërbejë për të rrugëzuar trafikun drejt pajisjeve qëndrore. Trafiku do të rrugëzohet në mënyrë të sigurtë dhe të pandërprerë. Konfigurimet kryesore që do të kryhen janë listuar më poshtë:

- a) Konfigurimi i mënyrës së aksesit në ruter
- b) Konfigurimi i emertimit
- c) Konfigurimi i adresave IP të ndërfaqëve
- d) Konfigurimi i rrugëzimeve statike dhe dinamike
- e) Konfigurimi i VPN
- f) Konfigurimi i ndërfaqes mobile
- g) Konfigurimi i linkut mobile

Garancia: 1 vit

6.3.6 Switch Fiber Optike

Operatori ekonomik duhet te furnizojë, instalojë dhe konfigurojë pajisjent. Switch-et e fibrës optike do të instalohen në rregullatorët e nyjeve të reja të cilat do të qendrohen në platformen e menaxhimit OMNIA/UTOPIA.

Fibra optike shërben si linjë parësore e komunikimit të nyjes me serverin qëndror. Nyjet e reja do të përfshihen në topologjinë ekzistuese në mënyrë që të jenë pjesë integrale e sistemit ekzistues.

Karakteristikat minimale të switcheve

Porta 100/1000Mbps RJ45	4
100/1000Mbps SFP Slots	2
Porta Console	1
Instalimi	DIN rail ose ekuivalente
Tipologjia shasisë	Hardened dhe fanless
Switching Capacity	10 Gb/s
Throughput	6 Mpps
Flash Memory	1 GB
RAM	1 GB
Jumbo Frame	9216 bytes
Tabelë të Adresave MAC	16 K
Vecori standardesh	Agjirim linku, Spanning Tree Protocol, multi STP, RSTP, VLAN, Port-based Network Access Control, QoS Classification
Priority Queues	Po
Queue Scheduling	Po
Vecorite SW L2 dhe L3	IGMP Snooping Spanning Tree LLDP BPDU Filtering/Guard Detektim të Loopback 802.3x Floë Control VLAN Agjirim të Linkeve DHCP/BOOTP, DHCP Snooping, Dynamic ARP inspection Policy-Based Routing Rutime Statike Rutime dinamike RIP V2 Ethernet OAM Access Control List
Authentikimi	TACACS+, RADIUS, IEEE 802.1X, Port/MAC, SSH, SSL/TLS
Storm Control	Po
Menaxhimi	Web-based GUI dhe CLI Console Telnet, SSH Monitorim të CPU SNTP Upgrade të Firmëare

	SNMP v1/v2c/v3 SYSLOG
Garancia	1 vit

Operatori Ekonomik duhet te kryejë instalimin dhe konfigurimin e pajisjes me te dhenat si ne vijim:

Në këtë switch do të konfigurohen qarqet e sigurtë dhe mbrojtja nga aksesit i pa autorizuar. Disa konfigurime janë pershkruar më poshtë:

- a. Konfigurimi i mënyrës së aksesit në switch
- b. Konfigurimi i kredencialeve
- c. Konfigurimi i adresave IP të ndërfaqëve
- d. Konfigurimi i SNMP
- e. Konfigurimi i VLAN

6.3.7 Kabull i fibres optike dhe aksesore

Operatori ekonomik duhet te furnizojë dhe instalojë:

- kabull te fibres optike me 8 fije Single Mode ne tub d=63mm. Kabulli i fibres optike te terminohet me konektoret e nevojshem per lidhjen me modulet SFP te sëitchit te fibres optike.
- Closure te fibres optike
- Terminal BOX te fibres optike, ku per cdo kuti te kete 8 konektore fibre optike, 1 tray, 8 splice. –
- Operatori ekonomik duhet te kryejë te gjitha shërbimet per ngjitjen dhe sistemimin e Fibres Optike per cdo kuti te furnizuar.
- Module SFP per sëitchet e fibres optike, single mode.
- Garancia 1 vi

Për detaje të mëtejshme, Kompanisë i mundësohet bashkëlidhur, Projekti i Detajuar i Qendrës së Monitorimit dhe Menaxhimit të Sistemeve të Trafikut.