**Standardet e specifikimeve teknike për pajisjet e një Smart Lab-i (Faza I e një Smart School)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Produktet** | **Njësia** | **Sasitë Versioni 1** | **Sasitë**  **Versioni 2** | **Sasitë Versioni 3** |
| Laptop | Copë | 19 | 14 | 10 |
| Mbajtëse për kyçjen e laptopit | Copë | 19 | 14 | 10 |
| Tabelë Interaktive | Copë | 1 | 1 | 1 |
| Mini Kompjuter i Programueshëm | Copë | 16 | 11 | 7 |
| Robot i programueshëm për qëllime edukative | Copë | 5 | 5 | 5 |
| Akses kontrolli dhe karta | Set | 1 | 1 | 1 |
| Derë e blinduar | Copë | 1 | 1 | 1 |
| 2 Kamera dhe NVR (Përfshirë kabujt ethernet) | Set | 1 | 1 | 1 |
| Rrjeti elektrik dhe LAN | Set | 1 | 1 | 1 |
| Wi-Fi Access Point | Copë | 6 | 5 | 4 |
| Switch 48 Portësh / 24 Portësh | Copë | 1 | 1 | 1 |
| Rack 16U | Copë | 1 | 1 | 1 |
| UPS 2 kVA | Copë | 1 | 1 | 1 |
| Instalim, konfigurim | Copë | 1 | 1 | 1 |
| Trajnim | Ditë | 1 | 1 | 1 |

Shënim: Sasitë për versionet 1, 2 dhe 3 i referohen përkatësisht shollave me 15+1, 10+1 dhe 6+1 poste për laborator. Tre laptop do të jenë: 1 për drejtorin e shkollës dhe 2 per sallën e mësuesve.

Versioni 1.1

2023

PËRMBLEDHJE

[1- Laptop 3](#_Toc133486437)

[2- Mbajtëse për kyçjen e laptopit 4](#_Toc133486438)

[3- Tabelë Interaktive (Smart Board) 4](#_Toc133486439)

[4- Mini Kompjuter i Programueshëm 5](#_Toc133486440)

[5- Robot i programueshëm për qëllime edukative 5](#_Toc133486441)

[6- Sistem Akses Kontrolli 6](#_Toc133486442)

[7- Derë e blinduar 6](#_Toc133486443)

[8- Kamera dhe NVR 7](#_Toc133486444)

[9- Instalime elektrike dhe të rrjetit LAN në laborator 8](#_Toc133486445)

[10- Wi-Fi Access Point 12](#_Toc133486446)

[11- Switch 48/24 Porta Gigabit (Versioni 3 do të kenë pajisje me 24 porta) 13](#_Toc133486447)

[12- RACK 16U 15](#_Toc133486448)

[13- UPS 2000VA 15](#_Toc133486449)

# 1- Laptop

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE** |  |
| **Pikët Min. për Procesorin sipas: cpubenchmark.net Min Proc. Rating According to: cpubenchmark.net:** | 4900 Pikë |
| **“Chipset”:** | Intel ose Ekuivalent |
| **“RAM”:** | 8 GB DDR4 min. 2400 MHz |
| **Madhësia e Hard Diskut “HDD Size”** | 256 GB SSD |
| **“Graphics”:** | Integrated HD Graphics |
| **Ekrani “Display”:** | Min. 15.6" FHD LED (1920 x 1080), Anti Glare |
| **Bateria “Battery”:** | Min. 45 Wh |
| **KOMUNIKIMI & MENAXHIMI** | |
| **Portat e Komunikimit “Ports”:** | Min. (3) USB, ku të paktën (2) të jenë USB 3.0;  (1/1)Headphone/Microphone Jack ose (1) Combo Jack;  (1) Integrated Web Camera;  (1) Integrated Mic.  (1) DisplayPort ose HDMI |
| **Rrjeti “Networking”:** | 10/100/1000 Mbps LAN (RJ-45);  Wireless 802.11 ac (Kompatibël me 802.11b/g/n);  Bluetooth min. V4.0; |
| **Sistemi i Operimit “Preinstalled Licensed O. S.”:** | Windows 10/11 64-bit Professional ose Education Edition 64-Bit |
| **Tastiera “Keyboard”:** | QWERTY |
| **“Sound”:** | Integrated, (2) x built-in Speakers (stereo) |
| **“Pointing Device”:** | Touch pad |
| **Siguria "Security"** | Trusted Platform Module TPM 2.0 |
| **AKSESORËT** | |
| **Kabëll “Power Cord”:** | Po, European |
| **Ushqyesi “Recharger”:** | Po |
| “**Mouse”:** | Po, i të njëjtës Markë me Laptopin |
| **“Recover”:** | Recover Partition |
| **GARANCIA** | |
| **Periudha e Mbulimit të Garancisë “Warranty”:** | 3 Vjet |

# 

# 2- Mbajtëse për kyçjen e laptopit

Mbajtësja duhet të përdoret për kyçjen e laptopit të nxënësve dhe mësuesve në tavolinë për ta siguruar atë.

**Specifikimet teknike minimale:**

* Të jetë e pajisur me kabëll çeliku.
* Trashësia e kabullit minimumi 4 mm.
* Të jetë kompatibël më të gjithë markat e laptopëve.
* Gjatësia e kabullit: minimalisht 1.8 m.
* Garancia: 3 vjet.

# 3- Tabelë Interaktive (Smart Board)

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE** |  |
| **Ekrani “Display”:** | Min. 85”, Pamja 16:9, minimalisht 16 pika prekje njëkohësisht. |
| **Rezolucioni:** | 3840 x 2160 (4K UHD) |
| **Raporti i kontrastit “Constrast Ratio Static”:** | 1000:1 ose më i mirë |
| **CPU:** | Min 1.3 GHz, ose më i mirë |
| **RAM:** | Min. 3 GB |
| **Storage:** | Min. 32 GB |
| **Rrjeti “Networking”:** | Wi-Fi  Ethernet RJ45 |
| **“Speakers”:** | Po, të integruar |
| **Sistem Operimi:** | Po, sipas versionit që vjen me modelin e pajisjes |
| **Lapsa interaktiv:** | Të paktën 2 copë |
| **Garanci:** | 3 Vjet |

Funksionalitetet që duhet të ofrojë Tabela Interaktive (smart board) janë si më poshtë:

* Funksionalitet WhiteBoard, në mënyrë që mësuesi të mund të zhvillojë orën e mësimit duke shkruar në të.
* Wireless Screen Sharing, për të ofruar mundësinë që edhe nxënësit të lidhen direkt me tabelën digjitale për të prezantuar punën e tyre tek mësuesi dhe pjesa tjetër e laboratorit.
* Duhet të ketë sistemin e vet të operimit ku mund të instalohen aplikacione të lidhjes remote, në rastet e mësimdhënies nga mësues në një vendndodhje tjetër.
* Aplikacione për navigim në Web.

# 4- Mini Kompjuter i Programueshëm

Microbit ose ekuivalent me specifikimet e mëposhtme:

|  |  |
| --- | --- |
| CPU | ARM Cortex processor me FPU ose ekuivalent ose të ngjashëm |
| Flash ROM | Min. 512 KB |
| RAM | Min. 128 KB |
| Bluetooth | Min 4.0 |
| USB | Micro USB |
| LED | Min. 25 drita LED, te paktën të një ngjyre |
| Garancia | 3 Vjet |

# 5- Robot i programueshëm për qëllime edukative

CUBETTO PLAYSET ose ekuivalent me specifikimet e mëposhtme:

Ky komplet mësimor duhet te jete inovativ dhe i përshtatshëm për hapat e para të kodimit.

Kompleti mësimor duhet:

* Të jetë e përshtatshme për fëmijë mbi 6 vjeç.
* Të përfshijë disa elementë me forma dhe ngjyra të ndryshme në përbërje të tij për të realizuar funksionin e mësimdhënies.
* Të ketë paraqitje tërheqëse për fëmijët.
* Të jetë i lehte në përdorim.
* Të ofrohet më shumë se një alternativë e të mësuari në mënyrë individuale dhe grup.
* Të ofrojë mundësinë e automatizimit të një procesi.
* Të ofrojë mundësinë e vendosjes në punë të logjikës dhe të stimulojë aftësitë e të koduarit te fëmijët në mosha të herëshme.
* Të sfidojë fëmijët të krijojnë koncepte dhe të zgjidhin probleme në mënyrë krijuese.
* Të ndërveprojë me fëmijët përmes lojërave të cilat zgjojnë kuriozitetin dhe rrisin kreativitetin.
* Programim i thjeshte me ane te ngjyrave dhe formave.
* Komunikimi përmes Bluetooth.
* Preferohet prodhim druri.
* Të ketë instruksione në gjuhën Shqipe.
* Garancia 3 vjet

# 6- Sistem Akses Kontrolli

* Sistemi duhet të jetë i aftë për t’u implementuar për një derë të vetme për të monitoruar hyrje-daljet.
* Zgjidhja për sistemin e akses kontrollit duhet të jetë e bazuar në TCP/IP ose RS-485 ose RS-232.
* Sistemi i aksesit të kontrollit duhet të përbëhet minimalisht nga elementet:
  + Një kontroller i jashtëm ose i inkorporuar.
  + Një lexues kartash aksesi.
  + Një kundrabrave elektrike.
* Kontrolleri duhet të ofrojë të paktën opsione për ndërrim të kartës, shtimin apo heqjen e përdoruesve, etj.
* Lexuesi antivandal me IK10 dhe IP65.
* Te mbeshtesi te pakten teknologjite e kartave Mifare dhe RFID.
* Të sinjalizojë mbi gjendjen: Power/Status (Red/Green).
* Të suportojë:
* Shpejtesia e procesorit: minimalisht 1Ghz.
* Numri i përdoruesve: min. 500;
* Numri i kartave të vlefshme: min. 500;
* Numri i ruajtjes së ngjarjeve: min 10 000 log-e;
* Distanca e leximit të kartes: 1 to 5 cm;
* Temperatura e operimit: -10°C~+40°C.
* Garanci: 3 vjet.

**Karta aksesi:**

Kartat duhet të jenë kompatibël me sistemin e Aksesit të Kontrollin më sipër.

Të jenë plastike dhe të personalizohen sipas kërkesës.

Sasia: 20 copë për laborator.

# 7- Derë e blinduar

Dera e ambientit që do të përdoret për smart lab duhet të jetë e blinduar dhe të ketë opsion hapje/mbyllje me akses kontroller dhe me çelës. Të përfshije dorezë nga brenda dhe të jetë në përputhje me kundrabravën elektrike të kontrollit të aksesit.

# 8- Kamera dhe NVR

**Kamera**

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE** | |
| **Tipi:** | Kamera IP e brendshme Dome ose Mini-Dome |
| **Procesori i Figurës (“Image Sensor”):** | Tipi sensorit: CMOS Sensor  Madhësia e Sensorit: 1/2.7” |
| **Rezolucioni i Figurës:** | Min 5.0 Megapixel |
| **Ndjeshmëria Minimale ndaj Dritës:** | Color: 0.002 lux at 50 IRE, F2.0  B/W: 0.04 lux at 50 IRE, F2.0  0 lux me IR ON |
| **Tipi i Lenteve (“Lens Type”):** | Fikse |
| **Largësia Fokale:** | 2.8 mm lens ±10%, |
| **Raporti Optik i Zmadhimit (“Optical Zoom Ratio”):** | N/A |
| **Ndriçimi Infra të Kuqe (“ IR illuminators”):** | Po, me një distancë min. 10m |
| **Rezistenca Ndaj Vandalëve:** | IK10 |
| **Ditë/Natë:** | Përshtatje e vërtetë për Ditë/Natë (“True Day/Night: automatic IR cut filter”). |
| **Diapazoni Dinamik i Ndjeshmërisë, (Minimum Dynamic Range):** | Min 90 dB |
| **Formati i Kompresimit të Videos:** | Kompresim i avancuar H.264 ose H.265 |
| **Dedektimi i lëvizjes “Motion Detection”:** | Po |
| **Alarm për sabotimin e kamerës (Tampering Alarm):** | Po |
| **Alarme të tjera të cilat aktivizohen duke Analizuar Figurën:** | Po (dedektimi i lëvizjes dhe analizim inteligjent video) |
| **Audio:** | Po (1 hyrje/1 dalje) |
| **Pajtueshmëria e Sistemit:** | ONVIF |
| **Temperatura e funksionimit:** | -10°C deri në +40°C |
| **MultiStreaming:** | Min. Dual-Streaming |
| **Ushqimi:** | PoE ose PoE+ (802.3af ose 802.3at) |
| **Aksesorë montimi:** | Po. Sipas tipit të kamerës dhe mënyrës së montimit. |
| **Certifikate konformiteti:** | CE |
| **Periudha e Mbulimit të Garancisë “Warranty”:** | 3 vjet |

**NVR**

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE** | |
| **Tipi:** | NVR 4 kanale, me switch të intergruar me 4 porta PoE |
| **Nr. Kanaleve:** | Min. 4 |
| **Memorie Storage:** | Min. 8 TB efektive storage me HDD të certifikuar për sisteme vëzhgimi. |
| **Switch PoE+ të intergruar;** | Min. 4 x 10/100 (802.3af ose 802.3at)  Min. 1 x 10/100 (RJ-45) |
| **Kompresimi video;** | H.265 ose H.264 |
| **Faktori i formës “Form Factor”:** | 1U, i pajisur me aksesorë për montim në rack |
| **Certifikimi i Produktit /Direktiva:** | min. CE |
| **Porta USB:** | Min. 2 porta USB |
| **Temperaturat e operimit:** | -10°C ~ + 40°C |
| **Licensa:** | Të përfshira nëse do të jetë e nevojshme |
| **Garancia:** | 3 Vjet |

# 9- Instalime elektrike dhe të rrjetit LAN në laborator

Ofertuesi do të jetë përgjegjës për shpërndarjen e të gjitha pajisjeve të kërkuara për laboratorët në shkollat e përcaktuara dhe për instalimin e rrjetit elektrik e atij LAN.

|  |  |
| --- | --- |
| **Kërkesat teknike minimale** | |
| Energjia elektrike | Të gjitha pajisjet që punojnë me energji duhet të funksionojnë me një nivel energjie prej 220v +/- 20v, 50Hz +/- 2Hz. Të gjitha pajisjet duhet të jenë në përputhje me standardet e detyrueshme në Shqipëri. |
| Kabllot e lidhjes | Pajisjet duhet të përfshijnë të gjitha kabllot apo përshtatësit e nevojshëm për lidhjen e rrymës elektrike. |
| Materialet LAN | Ofertuesi duhet të vlerësojë nevojën për pajisje dhe materiale dhe të përfshijë në Ofertë çdo artikull shtesë të cilën ai e konsideron si të nevojshme për instalimin e rrjetit elektrik dhe kompjuterik. |
| Kabllot LAN | Të gjitha lidhjet e rrjetit kompjuterik duhet të bëhen me kabllo FTP Cat.6 në përputhje me standardet ndërkombëtare për sisteme kabllosh të strukturuar për rrjetat kompjuterike. |
| Kanalinat Plastike | Kabllot e rrjetit kompjuterik duhet të vendosen në kanalina plastikë për rrjetin. Kanalinat duhet të pajisen me të gjithë aksesorët e nevojshëm: përfunduesit, bashkuesit, degëzimet, këndet e brendshme, etj. Madhesia e tyre duhet te jete minimalisht 100x60mm dhe 40x40mm dhe 25x16mm |
| Prizat e energjisë elektrike | Prizat duhe te pajisjen me lidhje tokëzimi, si dhe të etiketohen me numra identifikues në prizë dhe në panelin elektrik. |
| Instalimet dhe  materialet  e rrjetieve | Oferta duhet të përfshijnë setin e plotë të materialeve elektrike të rrjetit që janë të nevojshme për funksionimin e suksesshëm të rrjeteve.  Ofertuesi kërkohet të vlerësojë nevojën për materiale të tilla dhe të përfshijë në Ofertë çdo artikull shtesë të cilin ai e konsideron si të nevojshëm për mgritjen e rrjeteve. |
| Instalimi | Rrjeti elektrik dhe kompjuterik duhet të instalohet në çdo shkollë sipas praktikave me te mira. |
| Dëmtimet | Çdo dëmtim që shkaktohet gjatë procedurës së instalimit të laboratorit nga stafi i ofertuesit duhet të riparohet nga ofertuesi, para dorëzimit të laboratorit, me shpenzime të mbuluara nga ky i fundit. |
| Garancia | Periudha e garancisë ku përfshin te gjitha mallrat e dorezuara duhet të jetë tre vite që nga dorëzimi i suksesshëm i laboratorit me funksion të plotë. |

**Instalimet elektrike**

***Të përgjithshme***

Instalimet kabllore duhet të jenë sipas rregulloreve ndërkombëtare në lidhje me kodimin e ngjyrave, çelësat, prizat, si dhe specifikimet e sigurisë dhe tokëzimit. Duhet bërë etiketimi i duhur për të shënuar të gjitha kabllot dhe instalimet elektrike, paralajmërime të sigurisë, të cilat nuk mund të dallohen nga ngjyrat. Pjesë e këtij projekti do të jenë të gjitha instalimet elektrike brenda ambjentit laboratorik.

Rrjeti elektrik duhet të dizenjohet në më nyrë që të jetë i disponueshëm dhe funksional në mënyrë të vazhdueshme.

Panelet e fuqisë duhet të instalohen në përputhje të kërkesave për furnizimin me energji elektrike të posteve të punës. Paneli duhet të jetë i pajisur me llamba sinjalizimi, një automat kryesor, pesë automate për furnizimin e prizave elektrike brenda në dhomë dhe aksesorët përkatës.

Automati kryesor duhet të jetë minimalisht i tipit 2P, 32A. Automatet e linjave shpërndarëse për postet e punës duhet të jenë minimalisht i tipit 1P+N, 16A.

Paneli do të furnizohet nga panelet e godinës përkatëse. Furnizimi i tij duhet të bëhet me kabëll FG16OM16 3x4mm2. Ai do të bëjë shpërndarjen e energjisë elektrike tek postet e punës që duhet të instalohen brenda ambjentit laboratorik. Këto poste pune duhet të furnizohen me kabëll FG16OM16 3x2.5mm2 dhe një linjë furnizimi duhet të përmbajë minimalisht 4 deri në 5 poste pune. RACK-u duhet të furnizohet nga një linjë me kabëll FG16OM16 3x2.5mm2 dhe të mbrohet nga një automat i tipit 1P+N, 16A.

***Sistemi i tokëzimit***

Të gjitha prizat, panelet, racku duhet të jenë të tokëzuar.

Pika e lidhjes me tokëzimin e godinës do të realizohen tek pika e marrjes së furnizimit për panelet e ambjenteve laboratorike.

***Kuadër Elektrik***

Paragrafi i mëposhtëm përshkruan rregullat e përgjithshme për të garantuar nivelin maksimal të cilësisë dhe performancës në panelin elektrik.

Paneli elektrik duhet të jetë si mëposhtë:

|  |  |
| --- | --- |
| Mënyra e instalimit: | Në sipërfaqe |
| Numri i moduleve: | Min 18 modulesh |
| Kapaciteti i rrymës: | Min. 32A |
| Tension i operimit: | 400 Vac |
| Tension i izolimit: | 500V |
| Materiali: | Plastik |
| Klasa e mbrojtjes: | Min. IP30 |
| Standartet: | IEC 60670-1-24 |

Për efekt sigurie sidomos kur dyert e panelit janë të hapura të gjitha zbarat duhet të mbulohen në të gjithë sipërfaqen e tyre. Për të lehtësuar aksesin në panelet elektrike në rastet kur do të bëhen veprime për mirëmbajtjen, paneli duhet të përbëhet nga pjesë te çmontueshme.

***Shpërndarja e energjisë për ngarkesat kritike (Rack)***

###### Furnizimi i Rack-ut duhet të bëhet nëpërmjet multiprizave 16A, të cilat duhet të kenë minimalisht 4 priza. Multipriza duhet të furnizohet nga panelet elektrike me kabëll FG16OM16 3x2.5mm2. Racku duhet të ketë dhe një multiprise nga dalja e UPS, me qëllim që pajisjet të furnizohen nga UPS-ja

***Kabëll Elektrik***

Të gjithë tipet e kabujve që duhet të instalohen duhet të jenë me çlirim të pakët të tymrave dhe gazeve toksike LS0H. Të gjithë kabujt elektrik duhet të jenë brenda kanalinave.

***Kanalina plastike 100x60, 40x40 dhe 25x16m***

Të gjithë kabujt elektrik dhe rrejtit LAN duhet të jenë të mbylluara nëpër kanalina. Duhet të përdoren kanalina plastike minimalisht 100x60mm për postet e punës, minimalisht 40x40 për linjën e furnizimit të panelit elektrik dhe minimlisht 25x16 mm për Wifi Access Point.

Të gjitha lidhjet elektrike që duhet të bëhe n në kutitë shpë rndarëse duhet të bëhen me klema elektrike. Kutitë shpërndarëse duhet të zgjidhen në madhësine e duhur pa krijuar ngjeshje dhe ngatërrim të fijeve që bashkohen. Pozicionimi i tyre duhet të bëhet në pozicione sa më pak të dukshme për syrin duke respektuar kushtet dhe normat elektrike që duhen për të punuar dhe operuar në rast shërbimi.

Drejtimi i kanalinave plastike që duhet të instalohen në mure do të jenë gjithmonë vertikale ose horizontale. Në asnjë rast nuk duhet të ketë kanalina plastike në drejtime diagonale.

Kanalina me dimensione minimale 25x16mm, duhet të përdoret për linjën e kabllit DATA, i cili do te lidhi internetin e shkollës me laboratorin si dhe një linjë DATA, e cila do të bëjë të mundur komunikimin e rrjetit IT të laboratorit me zyrën e drejtorisë së shkollës dhe pikat e wifi acess point.

***Priza shuko elektrike për kanalinë plastike***

Instalimet e një posti pune duhet të përbëhet nga 2 priza shuko 16A. Prizat shuko duhet të llogariten bashkë me suportin dhe kapakët perkatës për t’u bërë montimi në kanalinën plastike 100x60.

**Rrjeti LAN**

Duhet të bëhet instalimi i rrjetit IT me kabëll bakër FTP LSZH cat6, brenda ambjentit laboratorik respektivisht per versionin 1, 2 dhe 3, për te paktën 17, 12 dhe 7 poste e pune. Çdo post pune kompjuterik duhet të përbëhet nga 2 x RJ45 priza FTP cat6. Përveç posteve të punës duhet të parashikohen, 1 prizë për zyrën e Drejtorit. Këto kabllo duhet të terminohen tek Rack-u që do të instalohet në këtë ambjent.

**Patch Panel RJ45 FTP cat6**

Për terminimin e kabllove ethernet në Rack do të montohen patch panele me kapacitet minimal 24 porta, të cilët do të jenë modular pë r t’u populluar sipas nevojave.

* Tipi: Patch Panel Modular 1U, 19”.
* Kapaciteti: Minimumi 24 porta RJ45.
* Lloji i kabllimit që suporton: kabull të skermuar.
* Tokëzimi: Të jetë i pajisur me elementë të cilët sigurojnë tokëzimin e kabllove.
* Etiketimi: Të ketë mundësi për instalimin e etiketave si edhe përdorimin e kodit të ngjyrave.

**Prizat RJ45 FTP**

Prizat RJ45 duhet të jenë FTP cat6. Prizat duhet të jenë të pajisura me kapak mbrojtës për të mos u dëmtuar mekanikish ose nga pluhurat. Prizat duhet të jenë me standard ISO/IEC 11 801, EN 50173 dhe ANSI/TIA 568. Prizat duhet të montohen në një suport brenda kanalinës plasitke.

**Patch Corda FTP**

Patch cordat duhet të jenë me përmasa 0.5m dhe 2 m. Patch cordat duhet të jenë të fabrikuara jo të bëra me dorë. Patch Cordat duhet të jenë cat6 FTP. Patch Cord 0.5m duhen për të berë lidhjet në Rack nga patch paneli në switch ndërsa patch cord 2m duhet për të bërë lidhjen nga porta RJ45 e postit të punës drejt pajisjes fundore.

**Sistemues kabllosh 1U**

Duhet të instalohet menaxhues kabllosh në rack 19”, 1U në mënyrë që kabujt të jenë në mënyrë estetikë.

**Instalimi i WIfi Access Point**

Për të bërë të mundur instalimin e 6 copë WiFi në ambjentet e shkollës dhe lidhjen e tyre në switch do të duhet të bëhet lidhja e tyre nëpëmjet kabllit ftp cat 6 dhe kalimi i kabllit do të bëhet brenda kanalinave plastike 25x16 mm.

Në tabelën më poshtë paraqiten afërsisht pajisjet e nevojshme për ngritjen e rrjetit elektrik dhe LAN. (Gjatësitë e kabujve mund të ndryshojnë nga laboratori në laborator, vendndodhjes së wifi Access Point, etj.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pajisjet** | **Njësia** | **Versioni 1** | **Versioni 2** | **Versioni 3** |
| Kuadër Elektrik | copë | 1 | 1 | 1 |
| Kabëll Elektrik 3x2.5mm2 | ml | 75 | 65 | 45 |
| Kabëll Elektrik 3x4 mm2 | ml | 30 | 30 | 30 |
| Kanalina Plastike 100x60mm | ml | 40 | 30 | 15 |
| Kanalina Plastike 40x40 | ml | 30 | 20 | 10 |
| Kanaline Plastike 25x16mm | ml | 450 | 400 | 350 |
| Priza shuko elektrike për kanaline plastike | copë | 35 | 25 | 17 |
| Kabell Rrjeti RJ45 cat6 | ml | 1100 | 1000 | 750 |
| Patch Panel FTP cat6 RJ45 | copë | 2 | 2 | 2 |
| Drejtues Kabllosh 1U | cope | 2 | 2 | 2 |
| Shpërndarës energjie për rack (PowerBar min 4 priza) | cope | 1 | 1 | 1 |
| Priza RJ45 për kanaline plastike | copë | 35 | 25 | 17 |
| Patch Cord 0.5m | copë | 35 | 25 | 17 |
| Patch Cord 2m | copë | 20 | 15 | 10 |

# 10- Wi-Fi Access Point

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE** |  |
| **Tipi, "Type":** | Access Point Wi-Fi 6 |
| **Standartet WiFi, "WiFi Standards":** | IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax |
| **Banda e Operimit, "Band":** | Dual Band, min 2x2: 2.4 GHz & 5 GHz |
| **Siguria “Security”** | Te pakten WPA2, WPA3. |
| **SSID** | Jo me pak se 8 |
| **“VLAN Support”** | Po |
| **Menaxhimi “Management”:** | Po |
| **Antenat, "Antennas":** | Build-In or External |
| **Portat, "Ports":** | Te pakten Gigabit LAN Ports |
| **Menyra e montimit “Mounting method”:** | Ne mur, ne tavan, ne tavoline (te perfshira aksesoret e montimit) |
| **Drita LED, "LED indicators":** | Yes |
| **Ushqimi, "Power Supply":** | PoE ose PoE+ (802.3af ose 802.3at) ose 12V DC sipas mënyrës dhe kushteve të montimit. |
| **Garanci:** | 3 Vjet |

# 11- Switch 48/24 Porta Gigabit (Versioni 3 do të kenë pajisje me 24 porta)

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE EKNIKE** |  |
| **NDËRFAQET DHE KARAKTERISTIKAT HARDWARE** | |
| **Porta 10/100/1000Mbps RJ45**  **(Auto Negocim /Auto MDI/MDIX)** | ≥ 48 /24 |
| **Porta SFP** | Opsionale |
| **Porta Uplink (baker/fiber)**  **100/1000Mbps SFP Slots** | 2-4 / Combo Opsionale |
| **Porta Combo** | Opsionale |
| **Porta Console RJ-45/RS-232** | 1 |
| **Instalimi në Rack** | 19’’ Rack Mountable |
| **HYRJE "INPUT"** | |
| **Tensioni Nominal** | 100~240 V AC |
| **Frekuenca** | 50/60 Hz |
| **PERFORMANCA DHE FLEKSIBILITETI** | |
| **Switching Capacity** | ≥ 96 Gbps |
| **Throughput** | ≥ 70 Mpps |
| **Flash Memory** | 128 MB |
| **RAM** | 512 MB |
| **Jumbo Frame** | Opsionale |
| **Tabelë të Adresave MAC** | 16k |
| **Fan** | Opsionale |
| **STANDARDET** | |
| **IEEE 802.3 - 10BASE-T** | Po |
| **IEEE 802.3u - 100BASE-TX** | Po |
| **IEEE 802.3ab - 1000BASE-T** | Po |
| **IEEE802.3z - 1000BASE-X** | Opsionale |
| **IEEE 802.3ad - Agregim linku** | Po |
| **IEEE 802.3x - full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports** | Po |
| **IEEE 802.1d - Spanning Tree Protocol** | Po |
| **IEEE 802.1s - multi STP** | Po |
| **IEEE 802.1w - RSTP** | Po |
| **IEEE 802.1q - VLAN** | Po |
| **IEEE 802.1x - Port-based Network Access Control** | Po |
| **IEEE 802.1p - QoS Classification** | Opsionale |
| **IEEE 802.3af - PoE** | Opsionale |
| **IEEE 802.3at - PoE** | Opsionale |
| **SISTEMI OPERATIV** | |
| **Të jetë i orientuar për operacionet LAN** | Po |
| **Të ketë mundësi për Upgrade** | Po |
| **QUALITY OF SERVICE** | |
| **Priority Queues** | Po |
| **Queue Scheduling** | SP, WRR |
| **VECORITË NË LAYER 2 DHE 3** | |
| **IGMP Snooping** | V1/V2/V3 |
| **Spanning Tree** | STP/RSTP/MSTP |
| **LLDP** | Po |
| **BPDU Filtering/Guard** | Po |
| **Detektim të Loopback** | Po |
| **802.3x Flow Control** | Po |
| **VLAN ID** | 4k, (Voice VLAN Opsional) |
| **Agregim të Linkeve** | 802.3ad LACP |
| **Adresimi IPv6** | Po |
| **DHCP/BOOTP, DHCP Snooping, DHCP Option82 për klientët** | Po |
| **Dynamic ARP inspection (DAI)/ Dynamic ARP Protection (DAP)** | Po |
| **Limitim të shpejtësisë** | Port/Flow |
| **Policy-Based Routing (PBR)** | Jo |
| **Routimi** | Jo |
| **SIGURIA** | |
| **Access Control List** | Po |
| **TCP/UDP Ports** | Po |
| **Protokollin DSCP** | Po |
| **Authentication** | TACACS+, RADIUS, IEEE 802.1X, Port/MAC,  SSH v1/v2, SSLv2/v3/TLSv1 |
| **Storm Control** | Broadcast, Multicast, Unicast |
| **MENAXHIMI** | |
| **Web-based GUI dhe CLI** | Po |
| **RS-232 Console / RJ-45 Console** | Po |
| **Telnet, SSH** | Po |
| **Monitorim të CPU** | Po |
| **SNTP / NTP** | Po |
| **Upgrade të Firmware** | TFTP ose ndërfaqes Web |
| **Ekran LED** | Opsionale |
| **SNMP v1/v2c/v3** | Po |
| **SYSLOG** | Po |
| **Periudha e Mbulimit të Garancisë “Warranty”:** | 3 Vjet |

# 12- RACK 16U

Në çdo ambjent laboratorik duhet të vendoset një Rack minimalisht 16U, me përmasa minimalisht 600x600 mm. Racket duhet të jenë të pajisur me menaxhues horizontal për kabllot e rrjetit si dhe aksesorët përkatës për montimin e tyre.

Dyert para duhet të hapen mini mum prej 120 g radë pë r të lejuar akses të lehtë në pjesen e brendshme. Në rack duhet të montohen dhe pajsijet e rrjetit të përmendura më sipër dhe ato elektrike. Duhet të sigurohen pika të cilat mundësojnë tokëzimin e Rack-ut. Rack-u duhet të ketë dyer të cilat krijojnë mundësi për ventilim në pjesën para/lart etj. Rack-u duhet të përfshijë bravë për mbylljen e dyerve dhe të jenë të konfiguruara që të përdoren me të njëjtin çelës. Dy kopje të çelësit duhet të përfshihen.

# 13- UPS 2000VA

UPS-at duhet të instalohen në RACK-ët që do të instalohen nëpër ambjentet laboratorike, në mënyrë që të mbajnë në punë pajisjet edhe në rastet e mungesës së energjisë elektrike, duke garantuar kështu edhe mbrojtjen e tyre nga luhatjet e tensionit.

|  |  |
| --- | --- |
| **KARAKTERISTIKA MINIMALE TEKNIKE** |  |
| **DALJE “OUTPUT”** | |
| **Tipi "Type":** | I montueshem ne Rack |
| **Fuqia “Power”:** | 2000 VA |
| **Faktori i Fuqisë “Power Factor”:** | ≥0.7 |
| **Forma e Valës “Wave Form”:** | Sinusoidale |
| **Tensioni Nominal “Nominal Voltage”:** | 220 - 240 V AC |
| **Frekuenca “Frequency”:** | 50 Hz +/- 5% |
| **Rregullimi i Tensionit**  **“Volt, Regul. (On Battery)”:** | +/-10% |
| **Prizat Dalëse “Output Connectors”:** | ≥ (4) IEC 320 C13 (nga bateria) |
| **HYRJE “INPUT”** | |
| **Tensioni Nominal “Nominal Voltage”:** | 220 - 240 V AC |
| **Frekuenca “Frequency”:** | 50 Hz |
| **Dritarja e Tensionit “Voltage Window”:** | 170 - 270 V AC |
| **Rregullim Automatik i Tensionit “AVR”:** | Po |
| **KOMUNIKIMI & MENAXHIMI** | |
| **Programi i Fikjes “Shutdown Software”:** | Po |
| **Sinjalizim me LED “Led Indicators”:** | Për të gjitha gjendjet |
| **Sinjalizim me Zë “Audible Indicators”:** | Për të gjitha gjendjet |
| **Porta e Komunikimit “ Interface”:** | (1) DB9 Serial ose USB |
| **Mbrojtja ”Protection”:** | Overload, Discharge, and Overcharge Protection |
| **AKSESORËT** | |
| **Kabëll për Linjën Kryesore “Power Cord”:** | European |
| **Kabëll për Lidhjen e PC “PC Power Cord”:** | (2) IEC 320 C13 - IEC 320 C14 |
| **Kabëll për Komunikimin e të Dhënave**  **“Data Cable”:** | (1) DB9 Serial - DB9 Serial ose USB- USB |
| **GARANCIA** | |
| **Periudha e Mbulimit të Garancisë “Warranty”:** | 3 Vjet |