

# RELACION TEKNIK

## PROJEKTI ELEKTRIK

SHKOLLA  
NDRE MJEDA

**Fuqia e instaluar  $S_{in}=352.56$  KVA**  
**Fuqia e kerkuar  $S_k= 246.78$  KVA**

Ing. Klinti TULA - Lic. E.1842  
Ing. Ditmir BARDULLA

**2024**

PERMBAJTJA	
1. TIPOLOGJIA E OBJEKTIT .....	3
2. LLOGARITJA E NGARKESAVE PER PANELET ELEKTRIKE .....	4
3. FURNIZIMI I KRYESOR ME ENERGJI ELEKTRIKE. ....	8
I. LINJAT E BRENDSHME 0.4 KV. ....	8
II. KARAKTERISTIKAT E PERGJITHSHME TE SISTEMIT ELEKTRIK TU ..	8
4. KUSHTET E PERZGJEDHJES SE KABUJVE DHE AUTOMATEVE .....	8
5. PJESET PERBERESE TE KUADROVE T.U. ....	9
6. SHPERNDARJA E LINJAVE NE OBJEKT. ....	12
I. KANALET DHE AKSESORET .....	13
II. TUBAT FLEKSIBEL. ....	14
III. KUTITE SHPERNDARESE DHE MODULARE. ....	14
7. SISTEMI I NDRICIMIT NORMAL .....	16
8. SISTEMI I NDRICIMIT TE EMERGJENCES/ DREJTIMI I LEVIZJES .....	17
9. RRJETI I FUQISE, PRIZAVE .....	18
10. RRJETI TELEFONIK .....	18
11. TOKEZIMET, EKUIPOTENCIALIZIMET DHE MBROJTJA NGA SHKARKIMET ATMOSFERIKE. ....	19
I. NDERTIMI I RRJETIT TE TOKEZIMIT. ....	19
II. SISTEMI I RRUFEPRTESIT DHE TOKEZIMIT TE OBJEKTIT. ....	20
12. SISTEMI I DEDEKTIMIT TE ZJARRIT .....	21
13. SISTEMI EVAC .....	22
14. SISTEMI CCTV .....	23
15. RRJETI LAN .....	24

## 1. TIPOLOGJIA E OBJEKTIT

Objekti është një shkollë me disa lloje të ndryshme të ambienteve brenda dhe me palestren bashkëngjitur. Projekti përfshin një paraqitje të detajuar të elementeve dhe pajisjeve elektrike që do të përdoren për furnizimin dhe shpërndarjen e energjisë elektrike në objekt. Furnizimi me energji do të kryhet në tensionin e mesëm TU-0.4 kV, nga kabina ekzistuese në hyrje të objektit.

### Projekti bazohet në :

1. Kërkesat e investitorit në përputhje me studimin e projektin.
2. Projektin arkitektonik dhe mobilimin, të dhëna të dhëna nga arkitektura.
3. Klasifikimi i objektit, në referencë të funksionit dhe qëllimit të tij.
4. Në kushtet teknike të projektimit dhe standardet e Republikës së Shqipërisë.
5. Normat dhe rekomandimet e IEC, EN, CEI.

Me poshtë paraqitet një listë e kuadrove elektrike që përmban projekti elektrik:

Emertimi i kuadrove	Sigla e kuadrove
Kuadri Elektrik Kryesor	K.E.K.
Kuadri Elektrik i Palestres	K.E.P.
Kuadri Elektrik Mekanik	K.E.M.
Kuadri Elektrik UPS	K.E.UPS.

Projekti parashikon realizimin e sistemeve elektrike dhe speciale si më poshtë:

- Panelet elektrike primare / sekondare.
- Infrastruktura e rrjetit e shpërndarjes kryesore TU/DATA.
- Infrastruktura e sistemit të ndricimit normal.
- Infrastruktura e sistemit të ndricimit të emergjencës.
- Infrastruktura e tokezimit.
- Sistemi dedektimit të zjarrit.
- Sistemi EVAC.
- Sistemi Transmetimit të Dhenave LAN.
- Sistemi Sigurisë me Telekamera.

## 2. LLOGARITJA E NGARKESAVE PER PANELET ELEKTRIKE

Per llogaritjen e ngarkesave elektrike te paneleve elektrik, fillimisht jane marre per baze fuqite e njohura per kondicionimin, ndricimin dhe prizat. Gjithashtu jane marre ne konsiderate dhe fuqite e sjella nga arkitektura. Koeficienti i njekoheshmerise per shkollen eshte marre  $K_c=0.7$ . Me poshte gjendet tabela e fuqive per keto ambiente:

Lista e ngarkesave per kuadrin elektrik kryesor:

PERSHKRIMI	P [kW]	Ib [A]	PPPN
AUTOMAT DALJE K.E.MEKANIK	178	285.71	LLN PE
AUTOMAT DALJE K.E.PALESTRA	29.4	47.47	LLN PE
AUTOMAT DALJE LINJA 1 NDRICIM	0.28	0.45	LLN PE
AUTOMAT DALJE LINJA 2 NDRICIM	0.64	1.03	LLN PE
AUTOMAT DALJE POMPA SHIUT	1	4.81	LN PE
AUTOMAT DALJE POMPA MNZ	8	1.92	LLN PE
AUTOMAT DALJE POMPA UJIT	5.5	8.82	LLN PE
AUTOMAT DALJE UPS	6	14.43	LLN PE
AUTOMAT DALJE P1	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P2	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P3	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P4	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P5	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P6	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P7	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P8	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P9	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P10	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P11	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P12	1.2	5.77	LN PE
BOLIER 1	2	9.62	LN PE
BOLIER 2	2	9.62	LN PE
BOLIER 3	2	9.62	LN PE
AUTOMAT DALJE L1	0.56	2.7	LN PE
AUTOMAT DALJE L2	0.56	2.7	LN PE
AUTOMAT DALJE L3	0.56	2.7	LN PE
AUTOMAT DALJE L4	0.56	2.7	LN PE
AUTOMAT DALJE L5	0.56	2.7	LN PE
AUTOMAT DALJE L6	0.56	2.7	LN PE
AUTOMAT DALJE NDR.EMERGJENT	0.3	1.44	LN PE
AUTOMAT DALJE SHKALLA 1	0.1	0.48	LN PE

AUTOMAT DALJE AMBJENT TEKNIK	0.5	2.41	LN PE
AUTOMAT DALJE L7	0.56	2.7	LN PE
AUTOMAT DALJE L8	0.56	2.7	LN PE
AUTOMAT DALJE L9	0.56	2.7	LN PE
AUTOMAT DALJE L10	0.56	2.7	LN PE
AUTOMAT DALJE L11	0.56	2.7	LN PE
AUTOMAT DALJE KORIDOR KATI 0	0.6	2.89	LN PE
AUTOMAT DALJE SHKALLA 1	0.1	0.48	LN PE
AUTOMAT DALJE P13	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P14	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P15	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P16	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P17	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P18	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P19	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P20	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P21	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P22	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P23	1.2	5.77	LN PE
BOLIER 1	2	9.62	LN PE
BOLIER 2	2	9.62	LN PE
BOLIER 3	2	9.62	LN PE
AUTOMAT DALJE L12	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L13	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L14	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L15	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L16	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L17	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE NDR.EMERGJENT	0.3	1.44	LN PE
AUTOMAT DALJE L18	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L19	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L20	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L21	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE KORIDOR KATI 1	0.6	2.89	LN PE
AUTOMAT DALJE P24	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P25	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P26	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P27	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P28	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P29	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P30	1.2	5.77	LN PE

AUTOMAT DALJE P31	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P32	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P33	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P34	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P35	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P36	1.2	5.77	LN PE
BOLIER 1	2	9.62	LN PE
BOLIER 2	2	9.62	LN PE
BOLIER 3	2	9.62	LN PE
AUTOMAT DALJE L22	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L23	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L24	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L25	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L26	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE NDR.EMERGJENT	0.3	1.44	LN PE
AUTOMAT DALJE L27	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L28	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L29	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L30	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE L31	0.64	3.08	LN PE
AUTOMAT DALJE KORIDOR KATI 2	0.6	2.89	LN PE
AUTOMAT DALJE L37	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE L38	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE L39	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE L40	1.2	5.77	LN PE
BOLIER 1	2	9.62	LN PE
BOLIER 2	2	9.62	LN PE
AUTOMAT DALJE L32	0.52	2.5	LN PE
AUTOMAT DALJE L33	0.52	2.5	LN PE
AUTOMAT DALJE L34	0.52	2.5	LN PE
AUTOMAT DALJE L35	0.52	2.5	LN PE
AUTOMAT DALJE NDR.EMERGJENT	0.3	1.44	LN PE
AUTOMAT DALJE LK3	0.52	2.5	LN PE

Lista e ngarkesave per kuadrin elektrik te palestres:

PERSHKRIMI	P [kW]	Ib [A]	PPPN
AUTOMAT DALJE NJESI VRF	20	32.08	LLLN PE
AUTOMAT DALJE NJESI KANALORE	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE NJESI KANALORE	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE NJESI.TRAJTIM AJRI	1.5	7.22	LN PE
AUTOMAT DALJE LINJA LP1	0.4	1.92	LN PE

AUTOMAT DALJE LINJA LP2	0.4	1.92	LN PE
AUTOMAT DALJE LINJA LP3	0.4	1.92	LN PE
AUTOMAT DALJE LINJA LP4	0.4	1.92	LN PE
AUTOMAT DALJE NDR.EMERGJENT	0.3	1.44	LN PE
AUTOMAT DALJE P1	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P2	1.2	5.77	LN PE
AUTOMAT DALJE P3	1.2	5.77	LN PE

Lista e ngarkesave per kuadrin elektrik mekanik:

<b>PERSHKRIMI</b>	<b>P [kW]</b>	<b>Ib [A]</b>	<b>PPPN</b>
AUTOMAT DALJE VRF 2	25	40.09	LLLN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.2	0.96	LN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.2	0.96	LN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.2	0.96	LN PE
AUTOMAT DALJE VRF 3	25	40.09	LLLN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.2	0.96	LN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.2	0.96	LN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.2	0.96	LN PE
AUTOMAT DALJE VRF 4	25	40.09	LLLN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.2	0.96	LN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.2	0.96	LN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.2	0.96	LN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.15	0.72	LN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.15	0.72	LN PE
AUTOMAT DALJE VRF 6	25	40.09	LLLN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.15	0.72	LN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.15	0.72	LN PE
AUTOMAT DALJE VRF 7	25	40.09	LLLN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.15	0.72	LN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.15	0.72	LN PE
AUTOMAT DALJE VRF 8	25	40.09	LLLN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.15	0.72	LN PE
AUTOMAT DALJE GRUP FAN COIL	0.15	0.72	LN PE

Lista e ngarkesave per kuadrin elektrik UPS:

<b>PERSHKRIMI</b>	<b>P [kW]</b>	<b>Ib [A]</b>	<b>PPPN</b>
AUTOMAT DALJE U1	1	4.81	LN PE
AUTOMAT DALJE U2	1	4.81	LN PE
AUTOMAT DALJE U3	1	4.81	LN PE
AUTOMAT DALJE U4	1	4.81	LN PE

AUTOMAT DALJE RACK

2

9.62

LN PE

### 3. FURNIZIMI I KRYESOR ME ENERGJI ELEKTRIKE.

#### I. Linjat e brendshme 0.4 kV.

Kabllo e perdorur do jene XLPE me izolim gome te tipit FG16OM16 Kabllot e pershtatshme per sistemin elektroenergjetik ne ndertime dhe punime te tjera inxhinierike ne menyre qe te kufizojne perhapjen e zjarrit dhe emetimin e tymit. I pershtatshem per t'u perdorur ne ambiente te brendshme ose te jashtme, edhe ne mjedise te lageshta (AD7); mund te fiksohet ne mure dhe/ose struktura metalike, te lira ne ajer, brenda tubave ose sisteme te ngjashme. Rezistence e mire ndaj vajrave dhe yndyrave industriale. I pershtatshem edhe per shtrimin nentoke. (ref. CEI 20-67)

#### II. Karakteristikat e pergjithshme te sistemit elektrik TU

Shperndarja e energjise elektrike ne objekt behet ne tension te ulet (400 / 230V; 50 Hz). Te gjitha "masat" e pajisjeve dhe strukturat metalike te pranishme ne ndertese duhet te jene te lidhura me nje sistem te vetem tokesor duke perdorur perçuesit mbrojtjes PE.

Ky projekt merr parasysh kerkesat e sigurise te kerkuara nga normat per objekte te ketij lloji. Nder objektivat e zgjedhjes se projektit jane:

- Sigurimi i mbrojtjes se linjave nga efektet termike te shkaktuara nga mbingarkesat e mbingarkeses dhe / ose qark te shkurter,
- Mbrojtje efektive kunder kontakteve te drejtperdrejta dhe te terthorta (p.sh. permes ekuipotencializimit te masave metalike te pranishme);
- Parandalimi i linjave elektrike qe mos kthenen ne burim zjarri;
- Sigurimi i nje ndricimi te efektshem, te zakonshem, i pershtatshem per detyra vizuale qe zhvillohet ne mjedise te ndryshme;
- Sigurojne ndricim te mjaftueshem te sigurise ne pikat e kalimit dhe ne daljet, per te treguar ne menyre adekuate rruget e shpetimit;

### 4. KUSHTET E PERZGJEDHJES SE KABUJVE DHE AUTOMATEVE

Ne perputhje me normat VDE, IEC dhe CEI kap. VI linjat ushqyese (si dhe ato shperndarese) duhet:

- A. Te zgjidhen: Sipas kushteve te ngrohjes nga rrymat e punes;
- B. Te kontrollohen: Ne humbje tensioni  
Per mbi ngrohje nga R.L.SH.

Automatet magnetotermike te cilet instalohen per te mbrojtur rrjetat ushqyese dhe ato shperndarese duhet te plotesojne kushtet qe pasojne:

Kushti 1  $I_b \leq I_n \leq I_z$

Kushti 2  $I_f \leq 1,45 I_z$



Ku:  $I_n$  – rryma nominale e automatit (A)

$I_b$  – rryma e punes (llogaritese) ne A

$I_z$  – rryma e lejuar e percjellesve apo kablllove (korrigjuar sipas gjithë koefiçenteve perkates K1 deri K8 te menyres se vendosjes, temperatures se ambientit, etj.)

Rryma e punes  $I_b$  llogaritet ne funksion te fuqise maksimale qe mund te kaloje ne percjellesat apo kabllot per regjim te gjate (permanent)

Kushti 3: Sipas normave VDE dhe CEI 64 – 8 automatet magnetotermike duhet te plotesojne:

$$I^2 \times t \leq K^2 \times S^2$$

Ne cdo rast duhet te behet kujdes i vecante per te plotesuar kudo kushtet e selektivitetit.

Verifikimi i renieve te tensionit.

$$U = K * I_b * L * (R * \cos \phi + X * \sin \phi)$$

- K - Koeficient i qarqeve trefazor = 1.73.
- L – Gjatesia ne km e linjes elektrike.
- R – Reaktaca e kabllit
- X – Induktanca e kabllit

Verifikimi i Ngrohjes Termike te Kablllove.

$$I^2 t \leq k^2 S^2$$

- $I^2 t$  – Energjia tranzitore gjate procesit te lidhjes se shkurter.
- k – Koeficient ne funksion te kabllit
- S – Seksioni i kabllit

Pavaresisht llogaritjeve analitike per hartimin e ketij projekti ne kemi perdorur software elektrik.

## 5. PJESET PERBERESE TE KUADROVE T.U.

Tabela e pergjithshme elektrike e tensionit te ulet do te permbaje informacionin e rendesisem per nje sistem te tensionit te ulet (400V ne vend te 690V siç eshte specifikuar) me karakteristikat e meposthme:

Tensioni i nominal: 400V

Kjo eshte vlere nominale e tensionit te sistemit. Tensioni nominal eshte vlere qe perdoret per specifikimet dhe dizajnin e pajisjeve elektrike.

Numri i fazeve: 3

Sistemi eshte i fazes se tensionit te ulet (L1, L2, L3).

Frekuenca e vleresuar: 50/60Hz

Kjo eshte frekuenca e tensionit te ulet. Ne shumicen e vendeve, frekuenca e tensionit te ulet eshte 50Hz, ndersa disa vende perdorin 60Hz.

Standardet e aplikueshme: SSH EN 60439

Kjo eshte nje specifikim i standardit qe percakton kerkesat e paneleve elektrike ne perputhje me standarde te caktuara per sigurine dhe performancen elektrike.

Pervec ketyre te dhenave te pergjithshme, çdo panel elektrik duhet te kete nje target te veçante qe permban te dhenat e tij te veçanta. Ky target mund te perfshije:

- Emrin dhe identifikimin e panelit elektrik.
- Kapacitetin e panelit, perfshire numrin e fazave dhe vleren nominale te tensionit.
- Specifikimet e sigurise dhe nderpreresit.
- Detajet e lidhjes se panelit me rrjetin elektrik te pergjithshem.
- Informacionin mbi pajisjet e brendshme, perfshire disa specifika te tyre.
- Data te rishikimit ose miratimit te panelit nga nje inspektor i kualifikuar.
- Çdo informacion shtese te domosdoshem per operacionin dhe mirembajtjen e panelit.
- Kujdesi dhe profesionalizmi gjate instalimit te panelit elektrik jane thelbesore per sigurine dhe efikasitetin e sistemit elektrik te tensionit te ulet. Sigurohuni qe instalimi te ndjehet te gjitha rregullat dhe standardet e aplikueshme dhe qe puna te kryhet nga persona te kualifikuar dhe te licencuar ne fushen e elektricitetit.

#### Automatet mbrojtjes

Pajisjet mbrojtese duhet te jene automate sipas normes CEI 60898 dhe CEI 60947-2. Keta automate mbrojne pajisjet dhe sigurojne nje veprim te shpejte nga mbingarkesa dhe lidhjet e shkurtra. Keta automate duhet te lidhen para pajisjeve fundore dhe qarqeve te cilat nuk kane prezenca direkte te personelit.



Figura 1 : Automate nje dhe dy polare sipas CEI 60898

Karakteristikat e automateve:

- Rryma e lidhjes shkurter: 6 kA;
- Rryma nominale: 6 – 32A;
- Tensioni nominal i punes: 230V;
- Numri i cikleve: 20 000.



Figura 2 : Automate dy polare sipas CEI 60947-2

Karakteristikat e automateve:

- Rryma e lidhjes shkurter: 6-10 kA
- Rryma nominale: 10-63A
- Tensioni nominal i punes: 230V
- Karakteristika e renies: "C"
- Numri i cikleve: 10 000 - 20 000

Automatet diferenciale dhe MT diferenciale sipas normes CEI 61008, sigurojne pervec mbrojtjes nga mbingarkesa dhe lidhjet e shkurtra edhe mbrojtjen nga rrymat e rrjedhjes me token. Ne kete menyre sigurojne personelin nga ndonje gabim i mundshem gjate instalimit dhe gjate demtimit te pajisjeve te cilat kane kontakt direkt me te. Ne menyre kategorike te gjitha qarqet e mesiprme duhet te mbrohen me automate diferenciale.



Figura 3 : Automate diferenciale dy polare dhe kater polare sipas CEI 6100

Karakteristikat e automateve diferenciale:

- Rryma nominale: 25 - 100A;
- Tensioni nominal i punes: 230/400V;
- Karakteristika e renies: "C";
- Numri i cikleve: 2500;

Automatet e fuqise sipas normes CEI 60947-2 te pershtatshem per panelet TU si ata kryesore ashtu edhe ata shperndares te kateve. Sigurojne dhe garantojne furnizimin me energji te te gjitha objektit dhe mbrojne gjithe panelin dhe instalimin nga lidhjet e shkurtra dhe nga mbingarkesat. Keta automate jane me mbrojtje termike nga mbingarkesat te rregulleshme. Ne te gjitha rastet kur ngarkesat e llogariura e kalojne rrymen 80A duhet te perdoren automate si figuren e meposhtme.



Figura 4 : Automate magnetotermike, tre dhe kater polare sipas CEI 60947-2, te perdorur ne kompozimin e Panelit Elektrik Kryesore

Karakteristikat e automateve magnetotermike:

- Rryma nominale: 80 - 250A;
- Tensioni nominal i punes: 380/415V;
- Karakteristika e renies: "C";
- Tarimi i rymes termike:  $(0.7 - 1) \times I_n$ ;
- Numri i cikleve mekanike: 40 000;
- Numri i cikleve elektrike: 20 000;

Pajisjet mbrojtëse nga mbitensionet sipas normes CEI 61643, shërbejnë për të mbrojtur sistemin elektrik nga mbitensione të paparashikuara të ndodhura nga goditjet e rrufeve apo edhe të atyre goditjeve që vijnë nga vete rrjeti shpërndarës OSHEE gjatë komutimeve të ndryshme dhe gjatë defekteve të rënda në pajisjet transformuese.



Figura 5 : Shkarkues nga mbitensionet një dhe tre fazore sipas CEI 61643

Karakteristikat e shkarkuesve nga mbitensionet:

- Tensioni nominal i punës: 230/400V;
- Frekuenca: 50Hz;
- Fuqia ç'kyçjes: 25kA;
- Koha veprimi: 25ns;
- Temperatura punës: -25, +60C;

## 6. SHPËRNDARJA E LINJAVE NE OBJEKT.

I gjithë rrjeti ushqyes 0,4 kV, si edhe ai shpërndarës i grupeve, do të shtrihen në sistem kanalina metalike që kalojnë:

- a) Vertikalisht në puset kabllorë që lidhin katet e godinës;
- b) Horizontalisht në tavanet e varura në pjesët e koridoreve apo të zyrave;

Sipas normave, edhe pse me të njëjtin tension pune, rrjetet energjitike do të kenë kanaline të veçanta prej atyre të telefonisë, të sistemeve të zjarrit dhe alarmit, të përhapjes së zërit, të sistemit kompjuterik dhe të perpunimit të të dhënave etj.

Rrjeti ushqyes kabllor nga bokset tek kuadrot duhet të realizohet në përputhje me normat CEI me kabllo bakri fleksibel të izoluar me gome etilenpropileni që jo vetëm nuk përhapin zjarrin, kanë tymra të lehtë por kanë edhe emetim të kufizuar të gazeve korrozive dhe helmuese.

Seksionet e Tubave dhe Llojet: Në këtë projekt, janë përcaktuar seksione të ndryshme të tubave dhe llojet e tyre. Kjo do të përfshijë detaje të ndryshme të instalimit të kabllës, përfshirë llojet dhe numrin e kabllorëve të përdorura.

Rekomandimet e Standardit: Referenca është bërë të rekomandimet e standardit "SSH HD 60364". Kjo është një referencë e rëndësishme për sigurinë elektrike dhe praktikën e instalimit të kabllorëve.

Tuba Mbrojtese: Eshte percaktuar qe tubat mbrojtese te perdorura duhet te jene te llojit te fleksibel ose te ngurte, te bera nga PVC me veteshuarje. Keto tuba mbrojtese duhet te permbushin standardet e caktuara si "SSH EN 50086", "SSH EN 60423", dhe "SSH EN 61386".

Diametri i brendshem i tubave Mbrojtese: Eshte caktuar se diametri i brendshem i tubave mbrojtese nuk duhet te jete me pak se 1,3 here diametri i rrethit te kufizuar nga pakoja e kablllove dhe asnjehere me pak se 16 mm. Ky parameter eshte i rëndesishem per te siguruar qe kablli te perdoret me siguri dhe qe te kete hapësire te mjaftueshme per kabllen brenda tubes mbrojtese.

Perdorimi i Tuba te Vecanta: Percaktuar eshte qe per linjat e sistemeve te ndryshme (ndricimi, prizat, DATA, CCTV etj.), do te perdoren tuba te vecanta. Kjo eshte per te siguruar organizim dhe ndarje te duhur te kablllove per aplikacionet specifike.

Keto kablllo jane te tipit 0,6/1 kV, FG16OM16 ose FG16M16 0,6/1 kV.

### I. Kanalet dhe aksesoret

Impianti elektrik duhet te zbatohet sipas :

- permasave, karakteristikave dhe cilesise se materialit te treguar ne projektet e hartuara;
- udhezimeve te sigurimit teknik gjate kryerjes se puneve ;
- respektimit te ligjeve ne fuqi ;

Materialet dhe aparatet qe duhet te perdoren ne ndertimin e impiantit duhet te jene te gjitha cilesite e fortesise, kohezgjatjes, izolimit dhe te funksionimit te mire; dhe duhet gjithashtu te jene te tilla qe ti rezistojne veprimeve mekanike, gerryese, termike dhe lageshtires per ato qe duhet te jene ne kontakt me te gjate punes. Gjithashtu, jane nen pergjegjesine e sipermarresit montimet dhe c'montimet perkatese te pjeseve te instalimit per realizimin e provave dhe te verifikimeve.

Te gjitha aparatet, kuadrot, centralet e inkasuar, çelesat, butonat, prizat etj, duhet te vendosen ne veper nepermjet kutive te instaluara me llaç çimentoje m-1:2, me dozim per m2: çimento 400 kg 527, rere e lare m3 0.89 dhe uje, duke u kujdesur vecanerisht qe instalimi i kutive te mesiperme te behet rrafsh me murin ne lidhje me siperfaqet e suvatuara dhe te veshura, ne menyre qe te mos verifikohen dalje apo futje te teperta te ketyre kutive.

Aksesoret e instalimeve nen suva jane:

- Tubat fleksibel PVC te dimensioneve te ndryshme ne varesi te dimensionit dhe te numrit te telave qe do te futen ne te.
- Kutite shperndarese.
- Kutite per fiksimin e prizave ose te çelesave modulare. Te gjitha keto vendosen aksesore do te vendosen sipas fazave te punimeve civile ne kantier para se te behet suvatimi.

Per kryerjen e instalimeve elektrike te futura nen suva duhet te ndiqet rradha e punes si me poshte:

- Hapja e kanaleve ne mure me dimension te tille qe te vendoset lirshem tubi fleksibel dhe me thellesi te tille qe te mos dale mbi nivelin e suvase perfundimtare.
- Vendosen tubat fleksibel dhe kutite prej PVC te cilet provizorisht fiksohen me llaç (me vone mbyllen kanalet me llaç suvatimi).


- Pasi eshte kryer suvatimi, futen telat ose kabllot, me ane te udhezuesit te tyre, te cilat duhet te hyjne lirshem dhe te lihet ne te dy krahet nje sasi e mjaftueshme per kryerjen e lidhjeve dhe montimeve.

Tubat fleksibel duhet te jene te tipit DL 44 (te rende) Range (NF Range) per korridoret dhe /ose i tipit DL 50 Range (BR PVC Range) te prodhuara dhe i certifikuar per perdorim te tille sipas normave CIE. Referencat e projektit jane si me poshte.

- Perputhja me standartet: CEI 23-32.
- Materiali PVC.
- (Rezistenca) Qendrueshmeria e izolimit: 100 MΩ
- Shkalla IP:IP40
- Qendrueshmeria ndaj goditjeve:IK08
- Temperatura e instaluar: -5/60 grade celsius

Kanalet dhe vendosja e tubave fleksibel PVC duhet te perdoren sipas standarteve ne vije te drejte horizontale dhe zbritjet per çelësa ose prizat te behen vertikale te drejta dhe jo me kend ose ne forme harku. Me poshte tregohen me ilustrim materialet qe i referohen zgjidhjet dhe specifikimet e projektit elektrik.

## II. Tubat fleksibel.




Tub standart fleksibel PVC lloji i rende +90°C ICTA

Diametri 8/10/12/14/16/20/22/25/28/32/40/50/60

Klasifikimi 2311

Montohet i vendosur ma aksesor montimi jashte dhe brenda siperfaqeve te ngurta.



Tub standart fleksibel PVC lloji i lehte +90°C ICTA

Diametri 16/20/25/32/40/50

Klasifikimi 3422

Montohet i vendosur brenda siperfaqeve te ngurta.

## III. Kutite shperndarese dhe modulare.

Kutite shperndarese ne varesi te sistemit qe do te perdoret jane per nen suvatim ose mbi suvatim keshtu qe menyra e fiksimit te tyre eshte ose me llaç ose me ane te vidave me upa. Materiali dhe karakteristikat teknike te tyre jane njelloj si per tubat fleksibel. Permasat e

kutive shperndarese variojne sipas rastit dhe nevojës. Ato jane ne forme katrore ose drejtkendeshe dhe kapaket e tyre mbylles. E rendesishme eshte qe lidhja e percjellsave/kabllove brenda ne kutite shperndarese te realizohet me ane te morsetave dhe terminaleve. Kutite PVC IP40;IP44;IP55;IP65 Kutite shperndarese dhe modulare duke marre per baze vendin, terrenin dhe funksionin, kane shkalle izolimi IP40-IP65. Jane percaktuar sakte ne projekt sipas kushteve te perdorimit. Me poshte po ju ilustrrojme materialet te cilat i jane referuar zgjidhjet dhe perdorimi ne projektin elektrik.



	<p>Kuti shperndarje IP44 / IP55- me pjese te shkallezuara Termorezistente</p>
	<p>Kuti shperndarje IP55- montohet jashte murit Me pjese te shkallezuar dhe hyrje kabllore te drejteperdrejte Termorezistent</p>
	<p>Kuti shperndarese PT (1-8) qe montohet brenda murit 350 series - IP40</p>



Kuti KV modulare qe montohet brenda murit per 3, 4, 6 module

Per lidhjet e kutive duhet te perdoren rakorderi per secilin raste instalimi. Per kete duhet te merren parasysh shkalla e izolimit dhe lloji i instalimit.

## 7. SISTEMI I NDRICIMIT NORMAL

Nevoja per standarde te larta dhe nje ndriçim i projektuar mire per ndertesat e shkollave bazohet ne:

- ndriçimin natyror qe rezulton nga drita e diellit e drejtperdrejte apo ajo e reflektuar nga toka dhe siperfaqet e tjera te jashtme apo ato te brendshme;
- ndriçimin artificial nga burimet e rrymes elektrike
- shkelqimin apo intensitetin e drites qofte nga burimi natyror apo ai artificial apo nga ndonje siperfaqe ose objekt i padeptueshem qe nuk eshte transparent;

Standardet per ndriçimin e shkollave jane bazuar dhe ne SH EN 12464-1.

*Lux i këshillueshëm në hapësirat e shkollës*

HAPËSIRA	NDRIÇIMI	NDRIÇIM NË LUX
Klasat	Ndriçim natyral	400 - 500
Laboratorë	Ndriçim natyral	400 - 500
Punëtori	Ndriçim natyral	400 - 500
Dhoma e muzikës / vizatimit	Ndriçim natyral	400 - 500
Zona e magazinimit		300 - 500
Biblioteka		300 - 500
Hapësira shumëpërdorimshe		300 - 400
Salla e edukimit fizik	Ndriçim natyral	300 - 400
Zyra e drejtuesit/nendrejtorit	Ndriçim natyral	500
Sekretariati	Ndriçim natyral	250 - 350
Salla e mësuesve	Ndriçim natyral	500
Salla e personelit ndihmës	Ndriçim natyral	250 - 350
Tualeti		150 - 250
Kabineti i mjekut	Ndriçim natyral	500
Kabineti i psikologut	Ndriçim natyral	500
Depo		250 - 350
Holli	Ndriçim natyral	300 - 400
Shkallët	Ndriçim natyral	300 - 400

Keto nivele te ndriçimit jane te rekomanduara per situatat tipike dhe mund te ndryshojne ne varesi te detajeve te nderteses dhe kerkesave te veçanta. Eshte e rëndesishme te merret parasysh se ndriçimi i dobet ose i tepert mund te kete ndikim negativ ne komfortin dhe sigurine e personave qe perdorin hapesiren, keshtu qe nje studim i detajuar i ndriçimit eshte i nevojshem ne projektimin e nderteses. Llogaritjet per ndricimin e brendhsem jane kryer me programin DIALUX EVO. Sistemi ndricimit do te komandohet ne menyre manuale ose automatike (celesa, pulsante, sensore) te vendosura sipas projektit dhe linjave rrespektive te komandimit.



Per te kufizuar efektet e shkelqimit verbues, te shkaktuar nga nje shperndarje e pafavorshme e ndriçimit dhe/ose kontrasti i tepruar ne fushen vizuale, duhet te behet kujdes i veçante. Shkelqimi verbues mund te ndodhe ne dy menyra:

Direkt: (i njohur si ngacmim) shkaktohet drejtperdrejt nga burimet e drites, si dritaret.

Reflektim: shkaktohet nga reflektimi i drites mbi siperfaqet reflektuese (p.sh., ekrani i kompjuterit).

Te dyja format e shkelqimit duhet te shmangen pasi ndikojne negativisht ne perqendrim, rrisin lodhjen dhe rrisin probabilitetin e gabimeve.

#### Sistemi i ndriçimit per klasat dhe dhomat e leximit

Ndriçimi ne klase dhe dhomat e leximit duhet te kete kontrole per rregullimin ose te pakten ndarjen e qarqeve te ndriçimit. Duhet te sigurohet nje ndriçim vertikal prej te pakten 500 lx mbi derrasen e zeze per te garantuar shikueshmeri te qarte.

#### Parametra per projektimin e ndriçimit artificial:

Perdorimi i pajisjeve LED me konsum te ulet energjie.

Mirembajtja dhe zevendesimi i ndriçimit duhet te jete i lehte dhe, nese eshte e mundur, pa nevojten e mjeteve.

Siperfaqet e ndriçuesve duhet te jene rezistente ndaj ndotjes dhe te lehta per t'u pastruar.

#### Zgjidhje te tjera te ndriçimit

Per shumicen e dhomave te mesimdhenies dhe korridoreve, do te perdoren ndriçues LED. Ne hapesirat e hapura didaktike dhe teknike do te perdoren llampa fluoeshente me drosel elektronik. Ndriçimi ne korridore dhe WC do te kontrollohet me sensore infra te kuq me mbajtje kohe te rregullueshme, duke siguruar keshtu efikasitet energjie dhe ndezje/fikje automatike te ndriçimit.

Per ndricimin e jashtem duhet qe rrugekalimet e kembesoreve te behen te dukshme dhe gjate nates, duke vene ne pah dhe arkitekturen e objektit. Per realizimin e ndricimit te jashtem eshte ndjekur sygjerimi i studios se arkitektures. Gjithsesi rekomandohet te kihet parasysh qe nevojitet nje ndricim mesatar  $E_{mes} > 5 \text{ lx}$  dhe nje ndricim minimal  $E_{min} > 2 \text{ lx}$ . Komandimi i linjave te ndricimit te jashtem do realizohet nga nje rele krepuskolare.

## **8. SISTEMI I NDRICIMIT TE EMERGJENCES/ DREJTIMI I LEVIZJES**

Ndricuesit e zgjedhur jane Smartled, per ambientet e perbashketa, SmartBeam te inkasuara per ambientet e sherbimit, dhe Smart Exit per drejtuesit e emergjences.



Ndriçimi i emergjences duhet te arrije nje nivel ndriçimi minimal prej 1 ft-qiri / 10.8 lux ne dysheme per vendet e mepostme:

shkallet, uljet, ndryshimi i niveleve, ndryshimi i drejtimit, kryqezimet, ne dyert e shkalleve emergjente (ana e korridorit), ne dyert e daljes emergjente nga zonat e rrezikut te tilla si kuzhina dhe hapesirat publike dhe ne dyert e daljes se emergjences nga te gjitha ambientet e brendshme, ne dhomat teknike (Dhoma elektike, hidraulik / Kondicionim, dhoma komutimi / transformatori, etj) Kabllimet e sistemit do te behen me kabell zjarr durues 120min, seksion 2.5mm. infrastruktura e te cilit do te jete vecmas sistemeve te tjera ne instalimin vertikal ndersa ne horizontal mund te nderthuret pa u ndepre me pajisje mekanike se cilat mund te ndepresin linjen ne rast renie. Instalimi mund te kryhet me shkeputje te linjes nese eshte e nevojshme, me kuti metalike rezistente Ndrichuesit kane nje autonomi 60 minuteshe, baterite karikohen brenda 12 oreve. Shperndarja e ndrighuesve eshte i tille qe te garantoje nje ndrighim minimal prej 5 Lux ne rruget e ikjes. Çdo lidhje e pajisjeve te tjera ne qarkun e ketij sistemi nuk eshte e lejuar. Per te treguar vendndodhjen e daljet e emergjences, ata do te pajisen me piktograme per shenjat e duhura te drejtimit te rrugeve te shpetimit, te prodhuara ne perputhje me SSH EN 60598-1, me nje shkalle te mbrojtjes IP65 IK08 ne perputhje me SSH EN 60529, ushqyer nga rrjeti 220V/50 Hz. Llambat do te jene me kursim te energjise te tipit LED. Menyra e funksionimit eshte e tipit "vetem emergjent". Autonomia eshte 60'.

## 9. RRJETI I FUQISE, PRIZAVE

Ne ambientet ato do montohen me kuti brenda murit 4 module dhe 3 module sipas rastit perkates. Ne projektin elektrik jane shpjeguar dhe percaktuar sakte linjat elektrike te fuqise dhe kompozimi i posteve te punes dhe prizave te sherbimit. Te gjitha prizat qe do te montohen jane te tipit me tokezim dhe me mbrojtje ndaj njerezve dhe kontakteve me paisjet e tjera ne te cilat duhet te montohen. Prizat elektrike jane percaktuar te tipit Shuko 10/16A modulare. Montimi i tyre eshte pershtatur sipas mundesive qe jane per instalim si prsh: Ne kuti gipsi OV, ne kuti muri KV, Ne kuti hermetike te JM IP 40/44/55, etj. Keto pajisje duhet te jene sipas normave SSH EN 60309 dhe SSH EN 60320. Prizat e do jene Schuko Universale 2P+T 16A dhe Bivalente 2P+T 16 A.

## 10. RRJETI TELEFONIK

Ashtu si dhe sistemet e tjera te mesiperme dhe rrjeti i telefonis do te jete i vecuar nga ato te TU. Çdo ambjent do te jete nje rrjet mevehete ku piknisjen do ta ket nga RACK-u i objektit. Linjat kabllore te sistemit te telefonis do te montohen ne kanalinen metalike te vendosur pran kanalines se kablllove te TU. Rrjeti telefonis ne objekt duhet te ndjek te dhenat e kerkuara ne projekt. Seksionet e zgjedhura permbushin kerkesen dhe per transmetim te sinjalit ADSL. Ashtu si dhe sistemet e tjera te mesiperme dhe rrjeti i telefonis & LAN do te jete i vecuar. Sistemi qendror i telefonise do te instalohet ne dhomen teknike i vendosur ne nje Rack 38U. Sistemi do te jete VoIP. "Telephone switch" jete e perfshire ne "router fire wall" si nje pajisje e tere. Licensat e nevojshme per software te merren ne konsiderate nga Kontraktori (Punemarresi). Rrjeti shperndares do te jete CAT 6 FTP me terminim ne priza RJ-45 CAT6 FTP. Ne çdo post pune (PC) do te instalohet te pakten 1 prize telefonine, me perjashtim te posteve te vecanta si recepsioni apo sallat e kontrollit ku postet e punes mund te parashikohen me me teper se 1 prize. Linjat hyrese qe centrali telefonik duhet te siguroj jane minimumi 5, ketu perfshihen numra te emergjences, numrat te salles se informacionit, drejtoria, finaca, recepsioni etj.

Shperndarja e rrjetit telefonik do te behet ne te gjithë ambjentet e zyrave, receptionet, dhe sallat e mbledhjeve. Linjat e sistemit te telefonis duhen instaluar te veçuara nga ato te TU. Ne ambjente kabllot do te futen ne tuba fleksibel PVC Ø 20mm.

Brenda ndertesës, kablli duhet te arrihet lehte dhe te inspektohet, njesoj si per rakun ku terminon rrjeti. Parashikimet e ndryshme te paraqitura ne tabelat e projektit dhe ne kete raport kane per qellim te jene indikative dhe do te percaktohen gjate punes.

## **11. TOKEZIMET, EKUIPOTENCIALIZIMET DHE MBROJTJA NGA SHKARKIMET ATMOSFERIKE.**

### **I. Ndertimi i Rrjetit te Tokezimit.**

Sistemi i tokezimit perbehet nga disa komponente kyçe:

Shperndaresit

Percjellesi i tokezimit

Kolektori kryesor ose nyja kryesore e tokezimit

Percjellesit e ekuipotencializimit

Lidhja e Paneleve Elektrike

Te gjithë panelet elektrike jane te lidhura me sistemin e tokezimit permes nje percjellesi me seksion jo me te vogel se percjellesi i fazes. Brenda çdo paneli elektrik ekziston nje zbarre tokezimi ku lidhen percjellesit mbrojtës (PE) te linjave te ndryshme.

#### Lidhja e Pajisjeve

Te gjithë masat e tokës, prizat dhe ndriçuesit do te jene te lidhura me rrjetin e tokezimit permes percjellesve mbrojtës PE. eshte parashikuar qe te realizohen lidhjet e pajisjeve te caktuara si "pike tokezimi", perfshire te gjithë tubat metalike te rrjetit te ujit, sistemet e ngrohjes, etj., me sistemin e tokezimit.

#### Struktura e Rrjetit te Tokezimit

Rrjeti i tokezimit perbehet nga elektroda tokezimi (bakri/hekur i zinkuar) te lidhura paralelisht dhe te lidhura ne kolektorin kryesor, i cili eshte zbarre ekuipotenciale.

-Per te realizuar tokezimin mbrojtës te paisjeve te T.U;

#### Percjellsat e Rrjetit te Tokezimit

Percjellesi i tokezimit siguron lidhjen e nyjes ekuipotencializuaese te tokezimit me rrjetin e tokezimit. Percjellesit do te jene te izoluar dhe me ngjyre verdhe-gjelber N07V-K. Seksionet per lidhjet ekuipotencializuaese nuk duhet te jene me te vegjel se 16 mm<sup>2</sup> ose me percjelles bakri te zhveshur jo me pak se 35 mm<sup>2</sup>. Seksionet dhe tipologjite e miratuara tregohen ne projekt. Zbarrat e tokezimit do te perbehen nga nje shufer bakri te parapergatitur montuar ne izolator mbeshtetese. Aty do te lidhen:

- Percjellesit e tokezimit;
- Percjellesit mbrojtës (PE);
- Percjellesit kryesor (EQP dhe EQPS);

- Shkarkuesit e mbitensionit (SPD) per mbrojtje nga mbitensionet atmosferike dhe te rrjetit elektrik;
  - Ekranizimet e kabllave koaksiale aty ku jane te pranishme.
- Percjellesit e tokezimit ndjekin te njejten rruge si kabllot e energjise per furnizimin me energji elektrike.

#### Lidhjet Ekuipotencializuese

Brenda ndertesës lidhjet ekuipotenciale sigurojne barazimin potencial kundrejt tokes e mundshem me ane te lidhjeve me rrjetin e tokezimit dhe themelt duke lidhur ne te te gjithë elementet (tuba metalike te sistemit te ujit, ngrohjes dhe gazit). Lidhjet do te kryhen sipas SSH HD 60364 dhe SSH EN 62305 si vijon:

1. Kabllo fleksibel te verdhe-gjelber PVC bakrit izoluar tipi NO7V-K me nje minimum seksioni prej 6 mm<sup>2</sup> per lidhjet kryesore ekuipotenciale dhe 4 mm<sup>2</sup> per lidhjet dytesore ekuipotenciale. Percjellesit do te jene te instaluar brenda tubave te ngurte PVC apo fleksibel ne varesi te kushteve. Kablli do te çohet ne kutine shperndarse pa xhuntime gjate rruges. Ne piken e idhjes do te perdoren terminale te pershtatshme me shtrengim.

2. Llojet e lidhjes se tipit:

- Terminaleve aliazh te pajisur me terminalin vide per percjellsin equipotential lidhjes;
- Celiku te galvanizuar ose terminale kadmium-kromuar e pajisur me terminal vide per percjellsin ekuipotencial te lidhjes;

Terminalet do te vihen ne pune ne menyre te tille qe shkeputen, te mundesohet inspektimi i lidhjes midis percjellsit equipotencializues dhe lidhjes dhe terminalit, apo ne ndonje menyre tjeter te barazvlefshem. Zonat nen terminalet duhet te jene te pastra ne menyre adekuate.

#### II. Sistemi i rrufepritesit dhe tokezimit te objektit.

Projekti i tokezimit dhe rrufepritesit eshte bazuar ne normen SSH IEC 62305.

Per analizen e riskut jemi bazuar ne SSH IEC 62305-2 ndersa per ndertimin e sistemit jemi bazuar ne normen SSH IEC 62305-3. Me ane te analizen e meposhteme verehet se niveli III per shkollen eshte i pranueshem.

Ne baze te ketij niveli percaktohen dhe:

Hapesira ndermjet kalatave zbritese=>15m

Diametri i sferes goditese=>45m

Madhesia e rrjetes=>15mx15m

Bazuar ne standardin IEC 62305-3, objektet e kategorise LP III duhet te kujdesen per nje sistem te mire te tokezimit. Ketu jane disa detaje te rendesishme:

1. **Pozicioni i rrjetit te tokezimit te rrufepritesit:** Konturi i rrjetit te tokezimit te rrufepritesit nuk duhet te jete me afer se 1 meter nga struktura e objektit. Po ashtu, ai duhet te jete 50-70 centimetra nen toke.
2. **Materjali dhe pozicioni i rrjeteve te tokezimit:** Materialet e perdorura per rrjetet duhet te jene shufer hekuri e zinkuar me diameter 10mm. Tokezimi i pllakes se themelit nuk eshte i kufizuar vetem ne pllake, por shiriti duhet te futet brenda struktures se betonit te armuar minimalisht 5cm nga siperfaqja e kollonave, trareve dhe mureve. Shiriti duhet te

kapet ne armatimin e objektit me morseta hekuri te zinkuara çdo 5 metra ne trare/mure dhe çdo 2 metra ne kollona.

3. **Dimensionet e rrjetit te tokezimit:** Norma parashikon qe per tokezimin e pllakes, dimensionet e rrjetit duhet te jene 15 metra x 15 metra. Kjo do te siguroje nje tokezim te efektiv te gjithë siperfaqes se objektit.  
Sipas standardit IEC 62305-3 per objektet e kategorise LP III (objekte te ndertuara qe nuk jane te vleres historike ose kulturore te veçante), ka disa specifikime per sistemin e rrjetit rrufeprites.:
4. **Dimensionet e rrjetit rrufeprites:** Rrjeta e rufepritesit ne objektet e kategorise LP III nuk duhet te jete me e madhe se 15 metra ne 15 metra.
5. **Materiale dhe dimensionet e rrjetit:** Rrjeta rufepritesese eshte realizuar me shufer hekuri te zinkuar me diameter 10mm. Kjo material eshte i pershtatshem per rezistencen ndaj oksidimit. Shtizat e rufepritesit jane hekur i zinkuar diameter Ø16mm.
6. **Lidhja e strukturave metalike ne tarace:** Te gjitha strukturat metalike qe ndodhen ne tarace duhet te lidhen me rrjetin rufeprites per ekuipotencializim. Ky veprim siguron qe te gjitha strukturat metalike te jene ne te njejtin potencial elektrik.
7. **Mbeshtetja e rrjetit ne tarace:** Mbeshtetja e rrjetit rufeprites ne tarace do te behet me mbeshtetes betoni te pajisura dhe me morseta per shufer hekuri te zinkuar me diameter 10mm. Ky sistemi i mbeshtetjes siguron qe rrjeti rufeprites te jete i vendosur dhe i qendrueshem ne vend.

## 12. SISTEMI I DEDEKTIMIT TE ZJARRIT

Karakteristikat Teknike te Sistemit te Dedektimit te Zjarrit ne shkollen Ismail Qemali.

Shkollat jane ambiente me shume levizje dhe aktivitet, keshtu qe sigurimi kunder zjarrit eshte i rendesishem per te mbrojtur nxenesit, personelin dhe pronen. Sistemi i dedektimit te zjarrit ne kete shkolle eshte i nje lloji te adresueshem, i cili lejon identifikimin e sakte te vendit ku eshte zbuluar zjarr dhe informimin e stafit operacional. Ketu jane disa karakteristika teknike te sistemit te dedektimit te zjarrit:

**Qellimi i Sistemit:** Qellimi i sistemit eshte te siguroje nje evakuim te shpejte te njerezve ne rast te zjarrit. Po ashtu, sistemi aktivizon planet e veprimit te paracaktuara dhe masat e sigurise te ndermarra per te minimizuar rreziqet dhe demet.

**Autonomia e Energjise:** Sistemi i dedektimit te zjarrit duhet te kete dy linja te energjise: nje nga rrjeti publik dhe nje nga njesi furnizimi me energji te baterise te vet centralit. Ky konfigurim siguron autonomi te panderprere prej se paku 72 oresh, duke i lejuar sistemit te vazhdoje te funksionojë edhe ne raste te nderprerjes se energjise elektrike.

**Zonat e Dedektimit:** Objekti i qendres tregtare duhet te ndahet ne zona te ndryshme te dedektimit. Ky ndarje lejon lokalizimin e shpejt te vendit ku zjarri eshte zhvilluar. Po ashtu, ndihmon ne adresimin e sakte te sinjalit ne stacionin e kontrollit. Edhe soleta mbi tavanet e varura do te jene te mbuluara me sensore termik dhe tregimi i gjendjes vizuale te tyre do te kryhet nepermjet llampave RI LED dhe sinjal akustik te inkorporuar.

Pajisjet e Dedektimit të Zjarrit: Sistemi përfshin disa lloje të pajisjeve të dedektimit të zjarrit, përfshirë:

- Detektorët e tymit, të cilët duhet të jenë në përputhje me standardet e sigurisë, siç është specifikuar në SSH EN 54-7, dhe të ndihmojnë në zbulimin e zjarrit nga tymi i tij. Përkatesisht, detektorët duhet të kenë një rreze mbulimi prej 7.5 metra. Ndërsa dedektorët termik kanë rreze prej 4.5 metra.
- Butonat e sinjalit manual, të cilët lejojnë personelin të sinjalojë zjarrin nëse ata e zbulojnë atë. Ata gjithashtu duhet të përputhen me standardet relevante, siç është përcaktuar në SSH EN 54-11.
- Pajisjet e alarmit akustik dhe ndriçues, të cilat instalohen për të njoftuar në mënyrë efektive për praninë e zjarrit. Pajisjet duhet të përputhen me standardet e sigurisë, siç është përcaktuar në SSH EN 54-3 për alarmin akustik dhe SSH EN 54-23 për sinjalizimin optik/akustik.
- Kablli i zjarrit do të jetë me seksion  $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$  + skermo, 0.6/1 kV.
- Sistemi i zjarrit është i integruar me modulet I/O (Input/Output) për të komunikuar me sisteme të tjera dhe për të realizuar skenarët e zjarrit. Ky integrim lejon koordinimin e veprimeve dhe parandalimin e situatave të rrezikshme në rast të zjarrit. Disa prej sistemeve dhe funksioneve që mund të integrohen me sistemin e zjarrit: EVAC.

Centrali i Dedektimit të Zjarrit: Centrali i sistemit të dedektimit të zjarrit është montuar në ambient teknik. Ai duhet të jetë në një vend të lehtësisht arritshëm dhe të mbrojtur nga rrezikët e zjarrit dhe demtimit mekanik. Centrali duhet të instalohet në një ambient të përhershëm dhe të sigurt. Centrali duhet të përputhet me standardet e sigurisë, siç është specifikuar në SSH EN 54-2.

Monitorimi i Ambientit: Në çdo rast, ambienti ku është instaluar sistemi duhet të jetë i monitoruar nga detektore automatik të zjarrit. Gjithashtu, ky ambient duhet të jetë i pajisur me ndriçim emergjent të menjëhershëm dhe automatik në rast të mungesës së rrjetit elektrik.

### 13. SISTEMI EVAC

Sistemi EVAC, do të realizohet me central qendror All-in-one i vendosur në ambientet e dhomes teknike nga ku do të nisen të gjitha linjat.

Ky sistem është një sistem multimedia i evakuimit të zerit, i dizajnuar si një zgjidhje e gatshme me 2 zona të ndryshme dhe një kapacitet total prej 500W. Sistemi mund të mbikqyrë dhe kontrollohet përmes një aplikacioni të dedikuar të quajtur Vivaldi EN54 EVO.VISION. Disa veçori kryesore të këtij sistemi janë:

**Mbikqyrja nga Aplikacioni:** Sistemi është i pajisur me një aplikacion që lejon mbikqyrjen dhe kontrollin e tij përmes një pajisjeje të quajtur Vivaldi EN54 EVO.BRIDGE (ModBus RTU). Përmes këtij aplikacioni, ju mund të merrni feedback mbi statusin e sistemit, lajmerime ose emaila për gabimet dhe llojet e tyre.

**Certifikimet dhe Standartet:** Sistemi është i certifikuar me standarde të cilat përfshijnë EN50849, EN 54-16, EN54-4, duke garantuar se atij i janë plotësuar standardet e sigurisë dhe cilesisë.

**Burimi i Energjise:** Sistemi merr energjine nga burimi i energjise 230Vac - 50/60HZ, me nje burim rezerve 24V nga baterite e rezerves.

**Autonomia:** Sistemi ka nje autonomi prej 36 ore ne regjim stand-by dhe 0,5 ore ne regjim fuqi maksimale, duke garantuar qe mund te funksionojte edhe ne raste te pamundesise se burimit primar te energjise.

**Kapaciteti i Audios:** Sistemi ofron nje kapacitet te fuqishem audio prej 500W RMS me linja zeri ne 100V.

**Nderfaqja e Perdoruesit:** Sistemi ka nje nderfaqe te perdoruesit te pasur, duke perfshire LED te statusit, nje ekran prekes dhe nje menyju navigimi me mbrojtje me fjalekalim.

**Menyra e Aktivizimit Automatik te Alarmit:** Sistemi mund te aktivizohet automatikisht nga 7 kontaktet hyrese te monitoruara ne menyre te vazhdueshme.

**Funksionalitete te Tjera:** Sistemi perfshin edhe hytjen per muzike ne sfond ose mikrofonet e emergjences, butonin e emergjences, butonin e resetimit per alarm zeri, nje mikrofon te integruar dhe shume funksionalitete te tjera te sigurise dhe monitorimit.

**Konstruksioni dhe Dimensionet:** Sistemi eshte i ndertuar me nje konstruksion celiku te vrapuar me boje pulveri, dhe ka dimensione 430x620x240 mm. Peshon 19,9 kg (pa baterite).

Ky sistem ofron nje zgjidhje te gatshme per evakuimin e zerit dhe monitorimin e situatave te emergjences, duke iu mundesuar perdoruesve te monitorojne dhe kontrollojne ate ne nje menyre te efektshme dhe te sigurte.

Kablli i perdorur do te jete zjarr durues per 90 min ne temp 890°C.

Instalimi i linjave do te behet i vecante ku kabllot duhet te jene te vecuar nga sistemet e tjera, ne planin horizontal te gjitha fiksime duhet te behen te ndara nga kanalinat e tjera dhe larg objekteve / pajiseve qe nuk te demtojne kabllin ne rast termeti.

Sistemi audio do perdoret dhe per te bere alarmin e "ziles" ne fund te cdo ore mesimi.

Standarti qe duhet te plotesojne pajisjet: EN 54-16. EN 54-4

Standartet te duhet te plotesojte kablli, EN 50200, CEI 20-11; CEI 20-35; CEI 20-36; CEI 20-37; CEI 20-45; CEI-UNEL 00722; CEI 20-29.

## 14. SISTEMI CCTV

Arsyet pse nje sistem survejimi CCTV duhet te instalohet ne shkolla jane si vijon:

Te mbroje pronen e qendres tregtare nga vandalizmi, vjedhja dhe shkaterrimi.

Per te monitoruar levizjet e personave dhe sigurine e nxenesve branda shkolles.

CCTV perdor komponente qe jane te lidhur direkt per te gjeneruar, transmetuar, shfaqur dhe ruajtur te dhenat video. Sisteme te medha si ky, te operuara nga personeli i sigurise, perbehen nga nje numer komponentesh qe ndahen ne disa kategori themelore:

Kamera

Lente

Kasa dhe montimi

Monitor

Switchers dhe multiplexers  
Video regjistruues (NVR)

Arkitektura e sistemit CCTV ne kete shkolle perfshin:

Kamerat fikse, te cilat jane te montuara ne pozicione strategjike. Ato jane te vendosura ne pozicione te palevizshme dhe jane fokusuar ne nje fushpamje te caktuar.

Kamerat e instaluar do te jene ditore/nate, te cilat ofrojne fleksibilitet duke pershtatur automatikisht me kushtet aktuale te ndricimit. Keto kamera kapin imazhe me ngjyra gjate dites dhe kalojne ne bardh e zi per te permiresuar cilesine e imazhit gjate nates. Kamera mbeshtetet ne nje analize te imazhit aktual ose nje sensor fotoelektrik per te percaktuar kur duhet te hiqet automatikisht filtri i prerjes me infra te kuqe dhe te kaloni ne cilesimet monokromatike.

Kamerat CCTV mund te perdorin nje nga dy llojet e transmetimit te te dhenave, analog dhe IP. Ne rastin konkret shkolles, eshte parashikuar instalimi i nje sistemi IP. Kamerat IP lidhen me rrjetet LAN te bazuara ne IP, perfshire Internetin, dhe sigurojne shikim dhe regjistrim te larget. Kamerat e IP jane gjithashtu ne dispozicion ne definicion te larte (HD), te cilat mund te ofrojne detaje me te medha te imazhit.

Pajisja e regjistrimit NVR do te instalohet ne rack-un e rrjetit LAN. Network Video Recorder (NVR) regjistron te dhena video digjitale te transmetuara ne nje rrjet IP nga kamerat. NVR-te mund te konfigurohen per te regjistruar video ne format digjital ne HDD te brendshme. Video eshte koduar dhe perpunuar ne kamera dhe transmetuar ne NVR per tu regjistruar.

Furnizimi me energji i kamerave do te behet permes transmetimit PoE (Power over Ethernet). Rrjeti transmeton sinjalin video me kabell e CAT 6. Kabllot e kategorise 6 perdoren per te kryer frekuenca deri ne 250 megahertz (MHz) dhe per te trajtuar shkallet e te dhenave deri ne 1.000 megabit per sekonde (Mbps). Kabllot terminojne me nje lidhje RJ45.

## 15. RRJETI LAN

Arkitektura e rrjetit eshte e dizajnuar per te siguruar nje mbeshtetje te pershtatshme per komunikimet brenda mjediseve, duke permbushur standardet e kabllimit te strukturuar. Topologjia e rrjetit eshte e tipit yjor, ku nje qender qendrore eshte e lidhur me te gjitha perdoruesit brenda nderteses. Kjo siguron qe te gjitha perdoruesit kane akses te lehte ne rrjet. Kabllimi i strukturuar perputhet me standardet nderkombetare te kabllimit te strukturuar, perfshire ISO/IEC 11801, EN 50173-1 dhe EIA-TIA 568 C. Kjo siguron qe kabllimi eshte i dizajnuar dhe i instaluar ne perputhje me praktiket me te mira nderkombetare per te garantuar efikasitetin dhe sigurine e rrjetit.

Kjo arkitekture e rrjetit eshte e pershtatshme per objektet qe duan te sigurojne nje infrastrukture te forte te rrjetit per komunikimin dhe transferimin e te dhenave brenda mjediseve te tyre.

Nje rack qendror eshte pozicionuar ne dhomen teknike dhe nje rack me montim ne mur te palestra.



Racku është i dimensionuar në përputhje me standardin IEC 297-2 dhe ka një lartësi prej 38U (1U është i barabartë me 44.45 mm). Gjatesia dhe thellesia e tij janë të përputhshme me standardet e SSH EN 60950 dhe VDE 0100.

Perkatesia e rackut është ndertuar me materiale cilësore të përmbajtura në standardet e sigurisë. Kjo siguron që racku të jetë i qëndrueshëm dhe i aftë të mbajë një peshë të rëndë të pajisjeve pa deformime.

Racku është i pajisur me shenjestrë standard për çdo nivel të tij dhe për të identifikuar komponentet e vendosur në të. Kjo ndihmon në organizimin dhe identifikimin e pajisjeve. Racku është dizajnuar me sistem ventilimi efikas që siguron qërkullimin e ajrit dhe temperaturën e përshtatshme brenda tij. Ky sistem parandalon ngrohjen e panevojshme të pajisjeve. Është i pajisur me mekanizma të sigurisë për të mbrojtur pajisjet brenda tij nga akses i paautorizuar ose dëmtim. Kjo siguron që vetëm personeli i autorizuar ka akses në pajisjet e vendosura në rack.

Ka organizim të përfshirë për kabllot e rrjetit dhe të fuqisë për të siguruar një instalim të qëndrueshëm dhe të organizuar të tyre.

Do përdoret kablli fleksibel me 4 kopje FTP të Kategorisë 6 me përçues bakri me çiftë 24AWG: impedanca karakteristike 9.38/100 m; aftësia për të mbeshtetur shpejtësinë e komunikimit 1000 Mbps; frekuenca deri në 250 MHz dhe me dy skajet e lidhësve RJ45 të Cat. 6 FTP për përdorimin e plotë të 4 çiftëve.