

RELACION TEKNIK



PROJEKTI ELEKTRIK

Ndërtimi i Objektit Arsimor, Shkolla Profesionale
"Bajram Curri", Bashkia Kukës.

2024

PERMBAJTJA

1.	TIPOLOGJIA E OBJEKTIT.....	3
2.	FURNIZIMI I JASHEM ME ENERGJI ELEKTRIKE, KABINA ELEKTRIKE 20/0.4KV.	3
	I. LINJAT E JASHTME 20 KV.....	3
	II. TERMINALET E KABLLIT 20 KV.....	5
	III. PAJISJET E TENSIONIT TE MESEM 20 KV.....	7
	IV. LLOGARITJA E FUQISE SE TRANSFORMATORIT.....	8
3.	RRJETI I EMERGJENCES - GJENERATORET.....	9
4.	KUSHTET E PERZGJEDHJES SE KABUJVE DHE AUTOMATEVE.....	9
5.	PJESET PERBERESE TE KUADROVE T.U.....	10
6.	SHPERNDARJA E LINJAVE NE OBJEKT.	14
	I. KANALET DHE AKSESORET.....	14
	II. TUBAT FLEKSIBEL.....	16
	III. KUTITE SHPERNDARESE DHE MODULARE.....	17
7.	SISTEMI I NDRICIMIT NORMAL.....	18
8.	SISTEMI I NDRICIMIT TE EMERGJENCES/ DREJTIMI I LEVIZJES.....	19
9.	RRJETI I FUQISE, PRIZAVE.....	19
10.	UPS (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY).....	20
11.	TOKEZIMET, EKUIPOTENCIALIZIMET DHE MBROJTJA NGA SHKARKIMET ATMOSFERIKE.....	22
	I. TOKEZIMI I KABINES DHE RRJETI I BRENDSEHEM ELEKTRIK.....	22
	II. SISTEMI I RRUFEPRITESIT DHE TOKEZIMIT TE OBJEKTIT.....	25
12.	SISTEMI I DEDEKTIMIT TE ZJARRIT.....	26
13.	SISTEMI EVAC.....	27
14.	SISTEMI CCTV.....	28
15.	RRJETI LAN.....	29
16.	SINJALIZIMI I OREVE TE MESIMIT.....	31

1. TIPOLOGJIA E OBJEKTIT

Objekti është parashikuar të jetë një shkollë me disa lloje të ndryshme të ambienteve brenda. 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 TM-20kV. Transformatori do të lidhet me rrjetin elektrik të zonës përmes një boks-linje IM/TM-20kV, të treguar edhe në vizatime. Të gjitha sistemet që do të instalohen do të bazohen në normat dhe standardet evropiane.

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.

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

- Rrjeti i furnizimit në TM.
- Panelet elektrike primare / sekondare.
- Infrastruktura e rrjetit e shpërndarjes kryesore TU/DATA.
- Infrastruktura e sistemit të ndricimit normal (Brenda dhe Jashtë).
- Infrastruktura e sistemit të ndricimit të emergjencës.
- Infrastruktura e Sistemit Rrufeprites dhe tokezimit.
- Sistemi Dedektimit të Zjarrit
- Sistemi EVAC
- Sistemi Transmetimit të të Dhenave LAN
- Sistemi Sigurisë me Telekamera

2. FURNIZIMI I JASHTËM ME ENERGI ELEKTRIKE, KABINA ELEKTRIKE 20/0.4KV.

I. Linjat e jashtme 20 kV

Linjat e jashtme do të jenë kablore tip XLPE 240mm² dhe në tension nominal 20 kV. Tensioni i mesëm 20kV ulet në vlerat 400 V nëpërmjet një transformatori fuqie, pozicioni i të cilit është zgjedhur në vend të përshtatshëm afër qendrës së ngarkesave elektrike. Do të furnizohen kabllot 1-fazor me përcjelles të përdredhur alumini (stranded), me presim tre-shtresor (ekrani gjysemperçues mbi përcjelles, izolimi dhe ekranin gjysemperçues mbi izolim duhet të prodhohen në një proces të vetëm pune), izolimi prej materiali XLPE, ekran bakri, shtresë e jashtme polietileni PE, mbulesa PVC dhe që nuk lejon përhapjen e zjarrit, të përshtatshme për përdorim në rrjetin trefazor 20kV. Në kushte normale shfrytëzimi, kablli me izolacion XLPE punon me temperaturë maksimale të përcjellesit 90°C.

Te dhena teknike S=240 mm²

Lloji	Kebell Al nje dejesh me izolacion XLPE dhe veshje PE+PVC	
Tensioni nominal U ₀ /U	kV	12/20
Vlera maksimale e tensionit (U _m)	kV	24
Vlera nominale e tensionit impulsive qe duron	kV	125
Tensioni qe duron ne frekuence te fuqise 50 Hz	kV	50
Numri I fazeve		1
Frekuenca	Hz	50
Materiali ipercjellesit		Alumin
Madhesia e percjellesit	mm ²	240
Materiali izolues		XLPE
Shtresat e gjysempercjellesit (metodat e aplikimit) <input type="checkbox"/> Siper percjellesit <input type="checkbox"/> Siper izolimit		I stampuar I stampuar
Mbulesa metalike	mm ²	<input type="checkbox"/> 25 (baker)
Materiali I mbuleses se jashtme		PE+PVC
Mbrojtja kunder lageshtise		Gjatesor I pa pershkrushem nga uji
Rryma e lejuar per temperature te percjellesit 65 °C /90 °C, per shtrirje ne toke me vendosje ■■■	A	350/420
Rryma e lejuar per temperature te percjellesit 65 °C /90 °C, per shtrirje ne toke me vendosje ■■■■	A	370/445
Rezistenca maksimale ne 20 °C	ohm/km	0.125

Rrymat e lejuara ne tabelat e me sipërme jane per kushtet e me poshtme:

- thellesia e vendosjes se kabllit 1-1.2 m,
- temperatura e ajrit te ambientit 35 °C,
- temperatura e tokes 20 °C,
- rezistenca termike e tokes (ground thermal resistivity) 1 K.m/W

Pikat ekzakte si edhe traseja e kalimit te linjave me tension te mesem jashte territorit te vepres duhet te realizohen ne perputhje me dokumentacionin perkates te projektit te masterplanit.

Te gjitha terminalet e kabllit 20 kV jane projektuar qe te jene te sigurta ne kushte klimatike te ndryshme pa pesuar demtime.

II. Terminalet e kabllit 20 kV

Terminalet e kabllit 20 kV duhet te jene te sigurta edhe kur jane ne ngarkese , nen tension apo nen veprimin e lidhjes se shkurter apo avarive te tjera qe mund te ndodhin ne sistem, ato duhet te sigurojne dhe punojne ne kushte optimale.

Eshte e detyrueshme qe furnizuesi te siguroje:

- Certifikatat e prodhuesit ISO 9001 □ Te dhena teknike si ne specifikime teknike
- Te gjitha test raportet e fabrikes
- Skicat dhe dimensionet
- Manual I perdorimit
- Te kene marketim CE

Te dhena per sistemin

Specifikime	Njesia	
Tensioni nominal ne sistem	kV	20
Tensioni me i larte per paisjet	kV	24
Frekuenca e sistemit	Hz	50
Numri I fazeve		3
Sistemi I tokezimit		I izoluar

Kushtet atmosferike

Temperature maksimale e ambientit	40 °C
Temperatura maks. mesatare ditore	30 °C
Temperatura minimale e ambientit	-10 °C
Temperatura maks. ne siperfaqet e ekspozuara ne diell	60 °C

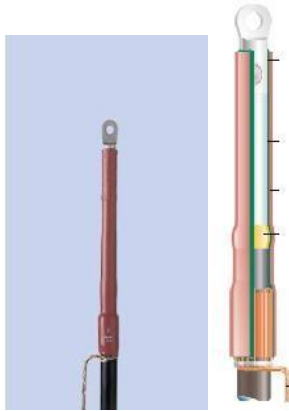
Lageshtia relative maks (ne toke)	95 %
Lageshtia relative maks (ne ajer)	80 %
Lartesia maksimale mbi nivelin e detit	<1000 m

Testet fizike dhe elektrike duhet te jene ne perputhje me standartet IEC ose ekuivalentet e tyre. Materialet duhet te jene sipas standartit ISO 9001 ose nje standart me i avancuar.

Terminale te brendeshem 20 kV

Ilustrim

(Ilustrimet dhe dimensionet jane orientuese)



Pershkrim

Keto specifikime ju perkasin kerkesave per terminale (te termotkurrshem) te brendshme per kablot 1-dejesh te ekranuar XLPE alumini 20 kV.

Trupi I terminalit(I termotkurrshem) duhet te kete nje shtrese kontrolli per te kryer kontrollin e fushes elektrike brenda te gjithë gjatesise se terminalit dhe nje shtrese izolimi ne formen e nje tubi me dy shtresa te stampuara qe ne prodhim per te mos lejuar flluska ajri midis tyre, qe ben te mundur mospasjen e zonave me gradiente te larte te fushes elektrike. Ngjitesin termoshkrites me shkrijen e tij hermetizon skajet e kablit nga lageshtira dhe papastertite.

Materiali nuk duhet te jete I levizshem, duhet te jete rezistent ndaj erozionit dhe rrezeve ultraviolet.

Hermetizimi I plote I kablit , rrjetes prej bakri realizohet nepermjet perdorimit te mastikes se termotshkrishme ne te dy anet e terminalit. Ngjitesi I termoshkrishem I tubit te jashtem shkrin gjate instalimit dhe dhe mbush poret e kablit duke u ngjitur me te dhe duke krijuar hermetizim te larte ndaj lageshtise, papastertive etj.

Ai gjithashtu permban nje shirit ne ngjyre te verdhe, i cili mbeshtillet perreth “shtreses gjysem percjellese izoluese”, per te siguruar mos shkarkimin ne kete zone si rezultat i hapësirave me ajer. Kapikordat ne forme syri duhet te jene prej materiali bimetalik (Al-Cu) dhe te jene brenda kompletit. Me kerkese te vecante ku percaktohet dhe materiali Cu-Al ose Al, kapikordat mund te jene edhe ne forme kunj.

Bashkueset per lidhjen me token do te porositen te ndara.

Seti I terminaleve te furnizuara duhet te perfshije materialet komplet per gjithë kabllin nje fazor.

Perdorimi

Terminalet e brendeshme jane ndertuar per kabllot e ekranizuar me nje dell me izolim plastic 20 kV dhe perdoren per ambiente te brendeshme.

Te dhena teknike per koka kablli 1x----- per ambient te brendshem

Lloji	Vlera e tensionit (kV)	Seksioni terthor I percjellesit te fazes (mm ²)	L (mm)	Seksioni terthor I percjellesit te fazes (mm ²)	L (mm)
I	20	25 – 70	340	50 – 150	340
II		70 - 240	340	120 – 240	340
III		185 - 400	340	185 - 300	340
IV		400-800	340	400-630	340

III.Pajisjet e tensionit te mesem 20 kV

Kabina elektrike e objektit eshte vendosur ne katin 0 ,i cili ka hyrje te pershtatshme per funksionalitetin dhe sherbimet periodike te impiantit. Kabina elektrike eshte ndertuar per tension **TM 20kV** e cila do ti sherbej prespektives per te ardhmen.

Kabina eshte ndertuar nga Cele linje hyrje, Cele linje dalje, Cele matjeje ne tension te mesem, Cele mbrojtje per transformatorin. Kabina elektrike do te kete nje **transformator te thate** sipas normes SSH EN 60076-11, sipas normes i cili duhet te plotesoj kerkesen per **fuqine e kerkuar**. Transformatori eshte parashikuar qe do te kete nivel mbrojtje nga mbingarkesa duke monitoruar temperaturen e peshtjellave.

Çelat jane per vendosje ne ambientet e brendshme dhe jane te paisura me bllokime reciproke elektrike si edhe mekanike me çeles. Shkalla e izolimit te tyre eshte 24 kV, per tension pune 20 kV, frekuenca 50 Hz. E gjithë aparatura elektrike ploteson kushtin e fuqise se lidhjes se shkurter PCC = 500 MVA dhe per rryme 630 A / 24 kV.

Tipet e çelave 20kV qe propozohen te vendosen jane:

- Çelat IM (hyrje e dalje) me ndares hekzaflour SF6 dhe me hyrje te kablllove nga poshte (2 cope) te pozicionuara sipas projektit.
- Çela e mbrojtjes se transformatorit DM1-A 500kVA (1 cope) per objektin.

IV.Llogaritja e Fuqise se Transformatorit

Duhen parashikuar rezerva ne fuqine nominale te transformatorit. Ky nivel i ngarkeses siguron rezerva te mjaftueshme ne te ardhmen dhe siguron nje jetegjatesi te transformatorit duke mos kaluar ne mbingrohje. Duke parashikuar rezerve ne transformator, rrjedhimisht duhet lene rezerve dhe ne automatet kryesore te ambienteve te sherbimeve dhe ne kabujt e tyre te furnizimit.

Transformatoret e fuqise duhet te plotesojne keto specifikime teknike:

- a) Tensioni paresor $20 \text{ kV} \pm 2 \times 5 \%$
- b) Tensioni sekondar $400 / 230 \text{ V}$
- c) Vlefta e UK $\% = 6\%$
- d) Frekuenca 50 Hz
- e) Grupi i lidhjes Dy11n (trekendesh nga ana e tensionit te larte dhe yll me neuter te tokezuar nga ana e tensionit te ulet).
- f) Te jete i pajisur me sensore termometrike dhe centralino elektronike per kontrollin e temperatures se transformatorit.

Perdorimi i transformatoreve me izolim rezine ka keto te mira ne krahasim me transformatoret me izolim me vaj:

- Nuk ka nevoje per grope te mbledhjes se vajit.
- Nuk eshte e nevojeshme te kryhen prova per mirembajtjen e vajit.
- Nuk ka nevoje te kryhen punime per rigjenerimin ose zevendesimin e filtrave me silikagel.
- Mungon releja gazore (releja Buchholtz).
- Nuk krijohen probleme lidhur me keqesimin e gjendjes se vajit per shkak te absorbimit te lageshtise ç'ka sjell uljen e cilesise dielektrike.

Avanazhe te tjere te transformatoreve prej rezine jane:

- Mungese e problemeve ambientale.
- Transformatoret jane te padjegshem dhe lejohen sipas normave VDE, IEC te perdoren brenda godinave shume kateshe dhe atyre administrative te rendesishme.
- Kane permasa te vogla.
- Kane qendrueshmeri me te mire ndaj mbingarkesave kalimtare.
- Kane qendrueshmeri me te larte ndaj rrymave te lidhjes se shkurter.
- Kane qendrueshmeri me te larte ndaj tenseve impulsive.
- Permiresohet kontrolli i temperatures duke perdorur kuadro dixhitale.

Transformatori pajiset me mbrojtjen e vet nga ana e T.M. nepermjet perdorimit te ndaresve automatike me egzaflorur. Releja te jete e tipit elektronik. Çelesat e tille automatike dallohen per jetegjatesine e tyre mekanike dhe elektrike. Çelesat e tipit SF6 lejojne nje numer kyçje-çkyçjesh prej te pakten 10 000 here pa qene e nevojeshme qe te behet mirembajtje apo zevendesim i pjeseve te tyre. Keto kerkesa plotesohen nga cela DM1-A.

Kabulli i furnizimit të kuadrit kryesor të tensionit të ulet do të jetë i tipit FG16M16. Për instalimet e brendshme dhe të jashtme, gjithashtu në vende të lageshta. Vendosja e drejtperdrejte në toke është e lejuar. Këto kablllo janë të pershtatshme për aplikime të përgjithshme në punimet e ndertimit që i nënshtrohen kërkesave për reagim nga zjarri; për instalimet e tufave me rrezik të lartë të zjarrit për shkak të dendësive të lartë të turmes ose për shkak të kohës së gjatë për zhvendosje ose për demtimin e madh të kafsheve apo gjerave, sipas standardit CEI 64-8/7 që ka klasën Cca,s1b,d1,a1. të reagimit ndaj zjarrit

3. RRJETI I EMERGJENCES - GJENERATORET

Në rastet e mungesës së rrjetit normal për konsumatorët e shkolles sipas kërkesës do të sigurohet vazhdimësia e punës në një pjesë të ngarkesës të tyre nëpërmjet Gjeneratorit Diesel. Në objekt do të jetë 1 gjenerator për furnizimin e klasave, laboratoreve, zyrave dhe ambienteve të përbashkët. Ato do të jenë të tipit silencioze deri 75 db dhe me komutim automatik të integruar me kuadrot kryesore të tensionit të ulet.

4. KUSHTET E PERZGJEDHJES SE KABUJVE DHE AUTOMATEVE

Në përputhje me normat VDE, IEC dhe CEI kap. VI linjat ushqyese (si dhe ato shpërndarese) duhet:

- A. Te zgjidhen: Sipas kushteve të ngrohjes nga rrymat e punës;
- B. Te kontrollohen: Në humbje tensioni
Për mbi ngrohje nga R.L.SH.

Automatet magnetotermike të cilët instalohen për të mbrojtur rrjetat ushqyese dhe ato shpërndarese duhet të plotësojnë kushtet që pasojnë:

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 punës (llogaritese) në A

I_z – rryma e lejuar e percjellesve apo kablllove (korrigjuar sipas gjithë koeficientëve përkatës K1 deri K8 të menyres së vendosjes, temperaturës së ambientit, etj.)

Rryma e punës I_b llogaritet në funksion të fuqisë maksimale që mund të kalojë në percjellesat apo kabllot për regjim të gjatë (permanent)

Kushti 3: Sipas normave VDE dhe CEI 64 – 8 automatet magnetotermike duhet të plotësojnë:

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

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 – Reaktanca e kabllit
- X – Induktanca e kabllit

Verifikimi i Ngrohjes Termike te Kablllove.

$$I^2 t = k^2 S^2$$

- $I^2 t$ – 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 rendesishem per nje sistem te tensionit te ulet (400V ne vend te 690V siç eshte specifikuar) me karakteristikat e meposhtme:

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, cdo panel elektrik duhet te kete nje target te vecante qe permban te dhenat e tij te vecanta. 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 ndjeke 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 prezence 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 gjithe 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 meposthme.



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 mbrojtese nga mbitensionet sipas normes CEI 61643, sherbejne per te mbrojtur sistemin elektrik nga mbitensione te paparashikuara te ndodhura nga goditjet e rrufeve apo edhe te atyre goditjeve qe vijne nga vete rrjeti shperndares OSHEE gjate komutimeve te ndryshme dhe gjate defekteve te renda ne pajisjet transformuese.



Figura 5 : Shkarkues nga mbitensioni nje dhe tre fazore sipas CEI 61643

Karakteristikat e shkarkuesve nga mbitensioni:

- Tensioni nominal i punes: 230/400V;
- Frekuenca: 50Hz;
- Fuqia c'kycjes: 25kA;
- Koha veprimit: 25ns;
- Temperatura punes: -25, +60C;

Pajisjet matese sipas normes CEI 60051 sherbejne per nje kontroll te thjeshte te parametrave te sistemit elektrik. Te domosdoshme gjate mirembajtjes si dhe per eleminim sa me te shpejt te defekteve, keto pajisje ndihmojne personelin teknik te sherbimit te veproje shpejt ne rast defekti te mundshem dhe te vrojtoje ne menyre periodike te dhenat baze te rrjetit elektrik si rryma dhe tensioni.

Per personelin e kualifikuar, per kontrollin dhe matjen e sakte te konsumit te energjise dhe per vrojtimin e parametrave specifike si koeficienti i fuqise te perdoren pajisje sipas normes IEC 62053-21 si ne figure.

Keto pajisje sigurojne nje cilesi te matjes se energjise aktive ne shkallen 1 dhe te energjise reaktive ne shkalle 2.



Figura 6 : Pajisje matese digitale sipas IEC 62053-21

Karakteristikat e pajisjeve matese digitale:

- Tensioni nominal i punes: 230/400V;
- Frekuenca: 50Hz
- Klasa saktetise per rymen: 0.5%;
- Klasa saktetise per tensionin: 2%;
- Klasa saktetise per energjine: 2%;
- Komunkimi: MODBUS, RS485

6. SHPERNDARJA E LINJAVE NE OBJEKT.

I gjithë rrjeti ushqyes 0,4 kV, si edhe ai shperndares i grupeve, do te shtrihen ne sistem kanalina metalike qe kalojne:

- a) Vertikalisht ne puset kabllore qe lidhin katet e godines;
- b) Horizontalisht ne tavanet e varura ne pjeset e koridoreve apo te klasave, njesive te ndryshme te sherbimit;

Sipas normave, edhe pse me te njejtin tension pune, rrjetet energjitike do te kene kanaline te vecanta prej atyre te telefonise, te sistemeve te zjarrit dhe alarmit, te perhapjes se zerit, te sistemit kompjuterik dhe te perpunimit te te dhenave etj.

Rrjeti ushqyes kabllor nga bokset tek kuadrot duhet te realizohet ne perputhje me normat CEI me kablllo bakri fleksibel te izoluar me gome etilenpropilene qe jo vetem nuk perhapin zjarrin, kane tymra te lehte por kane edhe emetim te kufizuar te gazeve korrozive dhe helmuese.

Seksionet e Tubave dhe Llojet: Ne kete projekt, jane percaktuar seksione te ndryshme te tubave dhe llojet e tyre. Kjo do te perfshije detaje te ndryshme te instalimit te kabllles, perfshire llojet dhe numrin e kablllove te perdorura.

Rekomandimet e Standardit: Referenca eshte bere te rekomandimet e standardit "SSH HD 60364". Kjo eshte nje reference e rendesishme per sigurine elektrike dhe praktikaten e instalimit te kabllles.

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 rendesishem per te siguruar qe kablli te perdoret me siguri dhe qe te kete hapesire te mjaftueshme per kabllin brenda tubes mbrojtese.

Perdorimi i Tuba te Vecanta: Percaktuar eshte qe per linjat e sistemeve te ndryshme (ndricimi, priza, 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 sipas klases se durimit te zjarrit Cca,s1b,d1,a1.

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 llac (*me vone mbylljen 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 çelasa 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/kablllove 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.



Kuti shperndarje IP44 / IP55- me pjese te shkallezuara

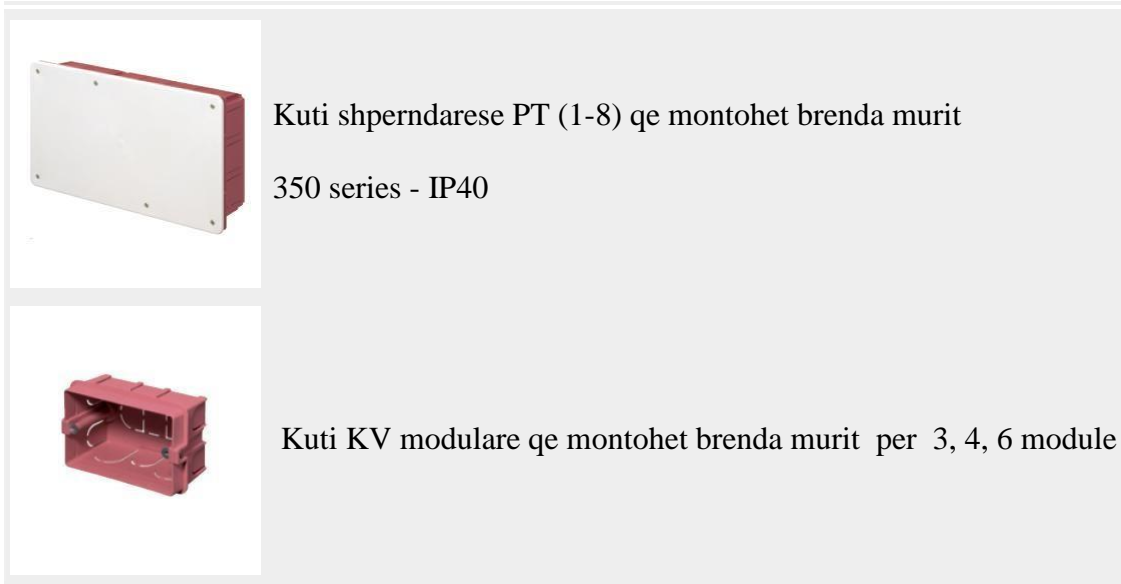
Termorezistente



Kuti shperndarje IP55- montohet jashte murit

Me pjese te shkallezuar dhe hyrje kablllove te drejteperdrejte

Termorezistent



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

Ne baze te normes EN-12464-1:2021, nivelet e ndricimit te nevojshem ndryshojne ne varesi te funksionit te hapësires dhe aktivitetit te zhvilluar ne ate hapësire.

Keto nivele te ndricimit jane te rekomanduara per situatat tipike dhe mund te ndryshojne ne varesi te detajeve te ndertesës dhe kerkesave te veçanta. Eshte e rendesishme te merret parasysh se ndricimi i dobet ose i tepert mund te kete ndikim negativ ne komfortin dhe sigurine e personave qe perdorin hapësiren, keshtu qe nje studim i detajuar i ndricimit eshte i nevojshem ne projektimin e ndertesës. 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 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 ambjentet e sherbimit, dhe Smart Exit per drejtuesit e emergjences.



Ndriçimi i emergjencës duhet të sigurojë ndriçim të mjaftueshëm për evakuimin e ndërtesës në rast emergjence. Ky sistem përbëhet nga ndriçues emergjent të veçantë, të cilët janë të pajisur me furnizim të pavarur me energji emergjente. Ndriçuesit kanë një autonomi prej 60 minutash dhe bateritë e tyre karikohen plotësisht brenda 12 orëve. Shpërndarja e ndriçuesve është e tillë që të garantojë një ndriçim minimal prej 5 Lux në rrugët e ikjes. Çdo lidhje e pajisjeve të tjera në qarkun e këtij sistemi nuk është e lejuar.

Për të treguar vendndodhjen e daljeve të emergjencës, ato do të pajisen me piktograme për shenjat e dhura të drejtimit të rrugëve të shpëtimit, të prodhuara në përputhje me SSH EN 60598-1, me një shkallë mbrojtjeje IP65 dhe rezistencë ndaj ndikimeve mekanike IK08, në përputhje me SSH EN 60529. Këto ndriçues do të ushqehen nga rrjeti elektrik 220V/50 Hz dhe do të përdorin llampa të tipit LED për kursim të energjisë. Mënyra e funksionimit do të jetë e tipit "vetëm emergjent". Autonomia e ndriçuesve emergjent është 60 minuta.

9. RRJETI I FUQISE, PRIZAVE

Elementët e kontrollit (çelësat) duhet të jenë modulare dhe të instalohen për të krijuar një kombinim të funksioneve të kërkuara nga arkitektura e mobilimit të ambienteve. Ata duhet të vendosen lehtë në mbështetëse polikarbonati me vetë-shuarje, të përshtatshme për izolim të plotë të pjesëve aktive të “fruteve” dhe morseterit në pjesën pasme. Morseterit duhet të jenë me dy kapje (seksion maksimal i kablllove 2 x 4 mm²). Këto elementë duhet të jenë në përputhje me SSH EN 60669.

Prizat do të instalohen brenda muri ose jashtë muri, sipas kërkesave të paraqitura në projekt. Ato duhet të montohen në mbështetëse polikarbonati me vetë-shuarje, të përshtatshme për izolim të plotë të pjesëve aktive të “fruteve” dhe morseterit në pjesën pasme. Morseterit duhet të jenë me dy kapje (seksion maksimal i kablllove 2 x 4 mm²). Prizat do të jenë të dy tipeve: (Shuko universale 2P+T 16 A) dhe (Bivalente 2P+T 16A). Këto pajisje duhet të jenë në përputhje me SSH EN 60320 dhe SSH EN 60309.

Lartësitë e vendosjes së pajisjeve mbi dysheme të përfunduar janë si më poshtë:

- Çelësat e ndriçimit: 0.8-0.9 m
- Prizat: 0.2-0.4 m

- Priza & çelësa: 0.7 m kur janë mbi komodinat
- Priza & çelësa: 1.1 m kur janë mbi banak të bufesë së gatimit
- Priza & çelësa: 1.1 m kur janë mbi tavolinat e punës
- Priza për boilerin: 1.8 m
- Priza për kondicionerët: 2.2 m
- Dalje drite murale: 1.75 m
- Kuadri elektrik: 1.6 m (aksi i mesit i kuadrit)
- Prizat e telefonisë: 0.4 m

10. UPS (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY)

Ne kete godine, per te siguruar nje proces te vazhdueshem te punes shfaqet i nevojshem perdorimi i pajisjeve UPS. Domosdoshmeria e instalimit te pajisjeve te tilla shpjegohet me faktin se te gjitha sistemet e mesiperme kompjuterike mbeten te pafurnizuara me energji per nje kohe 10-15" sa eshte koha e futjes ne funksionim te grupit elektrogjenerator. Kohe e cila eshte e mjaftueshme per ti shkeputur nga puna dhe te shkaktoj fikjen e ketyre sistemeve. Rindezja e ketyre sistemeve nuk mund te behet automatikisht, prandaj kerkon nderhyrjen e personelit. Gje e cila ne raste emergjente eshte e pa mundur.

Parimet pse UPS eshte e nevojshme:

1. Vazhdimesia dhe Besueshmeria e Furnizimit me Energji:

- UPS (Sistem i Furnizimit te Panderprere me Energji) siguron furnizim te vazhdueshem me energji per pajisjet kritike ne rast te nderprerjeve ose luhatjeve te energjise elektrike. Kjo siguron qe pajisjet dhe sistemet elektronike te ndjeshme te mbeten funksionale gjate nderprerjeve te energjise, duke parandaluar humbjen e te dhenave dhe demtimin e pajisjeve.

2. Mbrojtja nga Nderhyrjet e Energjise:

- Sistemet UPS mbrojne pajisjet nga nderhyrje te ndryshme te energjise siç jane rritjet e tensionit, ngarkesat, humbjet e tensionit dhe zhurmat. Keto nderhyrje mund te demtojne harduerin dhe te korruptojne te dhenat. Duke kondicionuar furnizimin me energji, sistemet UPS zvogelojne keto rreziqe.

3. Mbeshtetje per Sistemet e Energjise Emergjente:

- Ne objekte si kolegjet, qendrat e te dhenave dhe impiantet industriale, sistemet UPS ofrojne nje buffer te domosdoshem gjate deshtimeve te energjise derisa gjeneratoret rezerve te mund te fillojne dhe te stabilizohen. Ky periudhe tranzicioni eshte kritike per te mbajtur vazhdimesine operative dhe sigurine.

4. Efikasiteti Operacional dhe Siguria:

- Duke ruajtur stabilitetin e energjise dhe duke siguruar operacionin e vazhdueshem te sistemeve thelbesore, sistemet UPS rrisin efikasitetin operacional dhe sigurine e pergjithshme. Kjo eshte veçanerisht e rëndësishme ne mjediset ku humbja e energjise mund te çojë ne humbje te medha financiare, rreziqe sigurie ose nderprerje operationale.

Karakteristikat:

- **Main Input Voltage:** 208 V 3 phase
- **Other Input Voltage:** 220 V

- **Main Output Voltage:** 208 V 3 phase
- **Other Output Voltage:** 220 V
- **Kw Rating:** 10 kW
- **Rated power in VA:** 10 KVA
- **Equipment Provided:** Dust filter, Installation manual, Start-Up Service
- **Battery Type:** Internal modular battery
- **Battery Voltage:** +/- 120 V
- **Maximum short-circuit current:** 10 kA
- **End of Discharge Battery Voltage:** +/- 96 V
- **Physical Dimensions:**
 - **Color:** White RAL 9003
 - **Height:** 55.12 in (140 cm)
 - **Width:** 14.96 in (38 cm)
 - **Depth:** 37.80 in (96 cm)
 - **Net Weight:** 264.55 lbs (120 kg)
- **Input Specifications:**
 - **Maximum Input Current per Phase:** 31 A
 - **Maximum Short Circuit Withstand (Icw):** 10 kA
 - **Input Total Harmonic Distortion:** Less than 4% for full load
 - **Load power factor:** From 0.7 leading to 0.7 lagging without any derating
 - **Input Frequency:** 40 - 70 Hz
- **Output Specifications:**
 - **Maximum configurable power in VA:** 10 KVA
 - **Max Configurable Power (Watts):** 10 kW
 - **Output Frequency (sync to mains):** 50 Hz sync to mains, 60 Hz sync to mains
 - **Overload Operation:** 10 minutes @ 125% and 60 seconds @ 150%
 - **Topology:** Double Conversion Online
 - **Bypass type:** Built-in Static Bypass
- **Conformance:**
 - **Product Certifications:** UL 1778 5th edition, IEC 62040-2, FCC part 15 class B, IEC 62040-3, cTUVus, ISTA 2B
- **Environmental Factors:**
 - **Ambient Air Temperature for Operation:** 32...104 °F (0...40 °C)
 - **Relative Humidity:** 0...95% non-condensing
 - **Operating Altitude:** 0...4921 ft
 - **Ambient Air Temperature for Storage:** 5...104 °F (-15...40 °C)
 - **Storage Relative Humidity:** 0...95% non-condensing
 - **Storage altitude:** 0...49212.60 ft (0...15000 m)
 - **Acoustic level:** 65 dBA
 - **Heat dissipation:** 700 Btuh
 - **IP degree of protection:** IP20
- **Communications & Management:** Touch Screen LCD User Interface
- **Ordering and shipping details:**
 - **GTIN:** 731304433675
 - **Packing Units:**
 - **Unit Type of Package 1:** PCE

- **Number of Units in Package 1:** 1
- **Package 1 Height:** 62.80 in (1595 mm)

11. TOKEZIMET, EKUIPOTENCIALIZIMET DHE MBROJTJA NGA SHKARKIMET ATMOSFERIKE.

I. Tokezimi i kabines dhe rrjeti i brendshem elektrik.

Tokezimi i kabines elektrike do jete i llojit TT ndersa shperndarja e brendshme e linjave do realizohet me metoden TNS.

Qellimi i instalimit te tokezimit dhe elementet e tij.

Ne rrjetet elektrike, ndertimi i instalimit te tokezimit eshte i detyrueshem dhe sherben per disa qellime si:

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

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

-Per te realizuar tokezimin e punes (tokezimi i pikes neutrale te anes se TU te transf);

-Per te realizuar tokezimin e perseritur te neutrit gjate rrjetit te TU;

-Per mbrojtjen e njerezve dhe te paisjeve elektrike nga mbitensionet atmosferike tokezimi i shkarkuesave, mufepritesave etj.);

(-Per tokezimin e perkohshem te rrjetit, per kryerjen e punimeve per remonte dhe riparime, pa rrezikuar renien ne tension te punonjesve;

-Per te mos lejuar grumbullimin e elektricitetit statik dhe atij te krijuar nga fusha elektomagnetike, duke parandaluar keshtu shkarkimet elektrike qe demtojne aparaturat, paisjet etj.

Instalimi i tokezimit projektohet i tille qe te plotesoje keto kondita: Te kete qendrueshmeri termike ndaj temperaturave maksimale qe arrihen nga kalimi i rrymave te medha te Ish;

-Te kete qendrueshmeri kundrejt demtimeve mekanike dhe korrozionit; Te mos shkaktoje deme dhe demtime te komponenteve te rrjetit elektrik dhe paisjeve elektrike dhe

Te siguroje jeten e njeriut nga tensionet qe shfaqen gjate shfrytezimit, ne rastet e kalimit ne te, te rrymave te lidhjes me token te rrjetit.

Instalimi i tokezimit perbehet nga tokezuesit, percjellesit e tokezimit, nyjet e tokezimit, percjellesit mbrojtës dhe percjellesit ekuipotenciale.

Nyja e tokezimit realizohet ne ambientin e brendeshem te kabines si paraqitet ne fig. VIII-1. Duke qene se tokezimi realizohet ne ambiente te jashtme publike, per rritjen e sigurise, lidhja e nyjes se tokezimit me elektrodave te tokezimit realizohet me dy percjellesa te lidhura ne dy elektroda te ndryshme.

Ne rrjetet e TU me neuter te tokezuar, ne nyjen e tokezimit pervec dy percjellsave qe lidhen me elektroda te tokezimit lidhen edhe:

1-Percjellesi i neutrit te transf.;

2-Percjellesit e tokezimit mbrojtës te transf.;

3-Percjellesit e tokezimit mbrojtës te paisjeve te TM;

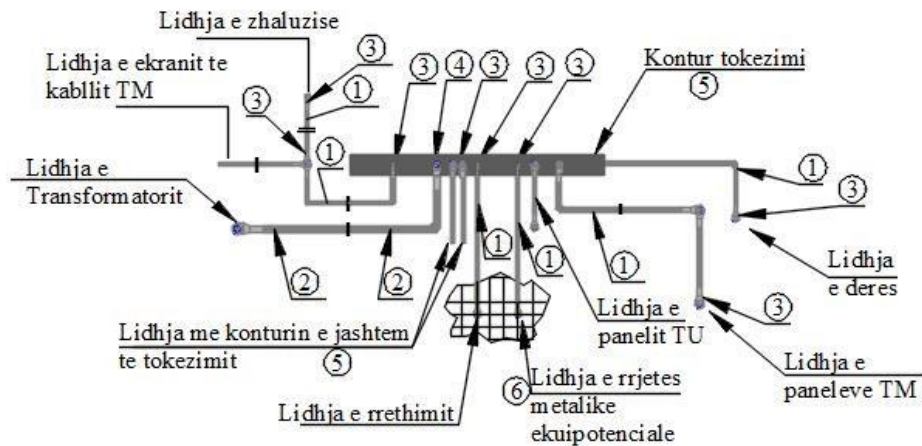
4- Percjellesit qe lidhen me armimin apo me skermat e kablllove te TM;

5- Percjellesit e neutrizimit mbrojtës te paisjeve te TU ne kabine;

6- Percjellesit e lidhjes me strukturen beton-arme te godines ku eshte vendosur kabina etj.

Te gjithë aksesoret dhe paisjet inkorporuar ne strukture duhet te jene te lidhura elektrikisht me sistemin e tokezimit. Sistemi i jashtem dhe i brendshem i tokezimit duhet te jete sipas skemave perkatese ne perputhje me standartet IEC dhe regulloren e sigurimit dhe shfrytezimit teknik. Konturi i brendshem i tokezimit do te jete i mbyllur dhe do te behet me shirit Fe/Zn me seksion jo me te vogel se 40x4 mm. Te gjitha lidhjet behen me kapikorda ose morseta, perkatesisht sipas rastit.

Rezistenca e tokezimit te jashtem percaktohet nga llogaritjet konkrete por gjithmone duhet te jete jo me e madhe se 2 ohm. Numri i elektrodave eshte ne funksion te realizimit te kesaj vlere



Nr	Pershkrimi i Materialeve
1	Percjelles i rumbullaket Fe/Zn Ø12mm
2	Percjelles i rumbullaket Fe/Zn Ø16mm
3	Kapikorde per percjelles Fe/Zn Ø12 mm
4	Kapikorde per percjelles Fe/Zn Ø16 mm
5	Hekur shirit i galvanizuar ne te nxehte Fe/Zn 40x4mm (500gr/cm ²)
6	Morsete per bashkimin e percjellesit Fe/Zn Ø12 me rrjeten metalike ekuipotenciale

Rrjeta metalike ekuipotenciale me Ø 4mm me brinje te kuadrateve $a \leq 250\text{mm}$, eshte instaluar 50mm poshte sipërfaqes se dyshemese.

II. Sistemi i rrufepritesit dhe tokezimit te objektit.

Projekti i tokezimit dhe rufepritesit 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 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. **Tokezimi i pllakes se themelit dhe rrjeti rufeprites:** Objektet e kategorise LP III duhet te jene te pajisura me tokezim te pllakes se themelit dhe rrjetin rufeprites. Keto dy rrjete te vecanta duhet te jene te lidhura per te krijuar nje ekuipotencialitet te struktures. Kjo lidhje realizohet ne puseten e elektrodesh te tokezimit, qe gjithashtu sherben si pike kontrolli.
2. **Pozicioni i rrjetit te tokezimit te rufepritesit:** Konturi i rrjetit te tokezimit te rufepritesit nuk duhet te jete me afer se 1 meter nga struktura e objektit. Po ashtu, ai duhet te jete 50-70 centimetra nen toke.
3. **Materjali dhe pozicioni i rrjeteve te tokezimit:** Materialet e perdorura per rrjetet duhet te jene shirit hekuri te zinkuar me dimensionet 30x3.5mm. 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 cdo 5 metra ne trare/mure dhe cdo 2 metra ne kollona.
4. **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 gjitha 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 vecante), ka disa specifikime per sistemin e rrjetit rufeprites.:

5. **Dimensionet e rrjetit rufeprites:** Rrjeta e rufepritesit ne objektet e kategorise LP III nuk duhet te jete me e madhe se 15 metra ne 15 metra.
6. **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 me gjatesi 3 meter dhe diameter Ø16mm.
7. **Montimi i shtizave:** Shtizat me gjatesi 3 meter do te fiksohen me blloqe betoni, per ti rezistuar ererave.

8. **Lidhja e strukturave metalike ne tarace:** Te gjitha strukturat metalike qe ndodhen ne tarace duhet te lidhen me rrjetin rrufeprites per ekuipotencializim. Ky veprim siguron qe te gjitha strukturat metalike te jene ne te njejtin potencial elektrik.
9. **Mbeshtetja e rrjetit ne tarace:** Mbeshtetja e rrjetit rrufeprites 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 rrufeprites te jete i vendosur dhe i qendrueshem ne vend.

Per pjesen e materialeve per tokezimin, normat e ndjekura per projektimin e sistemit te tokezimit dhe rrufepritesit jane:

- 1) IEC 60364-5-54: Low-voltage electrical installations – Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements and protective conductors
- 2) DIN 18015-1: Electrical installations in residential buildings
- 3) DIN 18014: Foundation earth electrode – Planning, execution and documentation
- 4) EN 62305-3: Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard
- 5) EN 62305-4: Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures
- 6) EN 50310: Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment
- 7) EN 50522: Earthing of power installations exceeding 1 kV a.c

12. SISTEMI I DEDEKTIMIT TE ZJARRIT

Karakteristikat Teknike te Sistemit te Dedektimit te Zjarrit ne shkollen Bajram Curri

Shkollat jane ambiente me shume levizje dhe aktivitet, keshtu qe sigurimi kunder zjarrit eshte i rëndesishem per te mbrojtur nxenesit, personelin dhe pronen. Sistemi i dedektimit te zjarrit ne shkollen 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, kafsheve dhe te çoje ne heqjen e mallrave 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 funksionojte 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 të jene të mbuluara me sensore termik dhe tregimi i gjendjes vizuale të tyre do të kryhet nepermjet llampave RI LED dhe sinjal akustik të inkorporuar.

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

- Detektorët e tymit, të cilët duhet të jene 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 kene një rreze mbulimi prej 7.5 metra. Ndërsa detektorët termik kanë rreze prej 4.5 metra.
- Butonat e sinjalit manual, të cilët lejojnë personelin të sinjalizojë 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 jete me seksion $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ + skermo, 0.6/1 kV, me nastro Duplex AL/PET, rezistent ndaj zjarrit EH30, grade 4.
- Sistemi zjarrit është i integruar me modulet I/O (Input/Output) për të komunikuar me sisteme të tjera dhe për të realizuar skenaret 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 zjarrit: EVAC, Sistemi i ventilimit, elektrovalvulat e sistemit sprinkler etj.

Centrali i Dedektimit të Zjarrit: Centrali i sistemit të dedektimit të zjarrit është montuar në dhomen e sigurisë dhe është nën mbikqyrje 24/7. Ai duhet të jete në një vend të lehtësisht të arritshëm dhe të mbrojtur nga rreziket 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 jete i monitoruar nga detektore automatik të zjarrit. Gjithashtu, ky ambient duhet të jete 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 security room 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 6 zona të ndryshme dhe një kapacitet total prej 500W. Sistemi mund të mbikqyret 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 pajisje të quajtur Vivaldi EN54 EVO.BRIDGE (ModBus RTU). Përmes

ketij aplikacioni, ju mund te merrni feedback mbi statusin e sistemit, lajmerime ose emaila per gabimet dhe llojet e tyre.

Certifikimet dhe Standartet: Sistemi eshte i certifikuar me standarde te cilat perfshijne EN50849, EN 54-16, EN54-4, duke garantuar se atij i jane plotesuar standartet e sigurise dhe cilesise.

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 funksionoje 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 menyne 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 hyrjen 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 fiksimet duhet te behen te ndara nga kanalinat e tjera dhe larg objekteve / pajiseve qe nuk te demtojne kabllin ne rast termeti.

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

Standartet te duhet te plotesojne 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

Sistemi i Vezhgimit me Kamera CCTV ne shkollen Bajram Curri.

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

Te mbroje pronen e shkolles nga vandalizmi, vjedhja dhe shkaterrimi.

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

Per te mbikeqyrur aktivitetin e personelit te 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 shkollen Bajram Curri perfshin:

Kamerat fikse, te cilat jane te montuara ne çdo ambient te perbashket te shkolles. 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 ndriçimit. 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 te shkolles Bajram Curri 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 ketij sistemi do te jete nga UPS (Uninterruptible Power Supply), ndersa 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 ndertesës. 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 praktikaten 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 e IT.

Racku eshte i dimensionuar ne perputhje me standardin IEC 297-2 dhe ka nje lartesi prej 21U (1U eshte i barabarte me 44.45 mm). Gjatesia dhe thellesia e tij jane te perputhshme me standardet e SSH EN 60950 dhe VDE 0100.

Perkatesia e rackut eshte ndertuar me materiale cilesore te permbajtura ne standardet e sigurise. Kjo siguron qe racku te jete i qendrueshem dhe i afte te mbaje nje peshe te rende te pajisjeve pa deformime.

Racku eshte i pajisur me shenjestra standard per çdo nivel te tij dhe per te identifikuar komponentet e vendosur ne te. Kjo ndihmon ne organizimin dhe identifikimin e pajisjeve. Racku eshte dizajnuar me sistem ventilimi efikas qe siguron qarkullimin e ajrit dhe temperaturën e pershtatshme brenda tij. Ky sistem parandalon ngrohjen e panevojshme te pajisjeve. Eshte i pajisur me mekanizma te sigurise per te mbrojtur pajisjet brenda tij nga akses i paautorizuar ose demtim. Kjo siguron qe vetem personeli i autorizuar ka akses ne pajisjet e vendosura ne rack.

Arkitektura e Rrjetit: Topologjia e rrjetit është hierarkike yjore për të siguruar mbulimin e përdoruesve brenda ndërtesës. Sistemi përfshin një rrjet të përbërë nga një LAN që lidh pikat e instalimeve individuale me një kabinet të vetëm.

Instalimi i Kabinetit Central (Rack):

Kabineti duhet te jete me strukturë çeliku të stampuar dhe elektro-salduar.

- Montimi i pajisjeve bëhet në dy profilet anësore me hapësirë 1U për fiksimin e aparaturave.
- Kabinetet janë të tokëzuara dhe të pajisura me:
- 2 rrugë me 6 priza automatike magnetotermike
- 4 ventilatorë me termostat
- Kanalina për menaxhimin e kabllës dhe kanalina të pasme shtesë.
- Dera e përparme e hyrjes është me xham dhe me kyç.

Rrjeti i Kabllimit të Strukturuar:

- Kabllimi i strukturuar është CAT 6 FTP.
- Kabllimi horizontal fillon nga kabineti i raftëve në dhomën teknike dhe shtrihet në workstation (PDL ose TO) në një topologji yjore.
- Çdo prizë është lidhur me një kablllo të veçantë me 4 çifte FTP të Cat. 6.

Paneli i Permutacionit (Patch Panel):

- Patch panel-i është i përdorur për të lidhur kablllo me 4 çifte FTP të Cat. 6 nga stacionet e përdoruesve (PC).
- Përmban priza RJ-45 të Cat 6 FTP dhe është i shoqëruar me etiketa identifikimi për çdo përdorues individual.

Pikat e Instalimit të RJ45:

- Pajisjet aktive dhe stacionet e përdoruesit lidhen në pikat e kyçjes të pajisur me modul të plotë RJ45 sipas standardit Cat. 6 FTP.

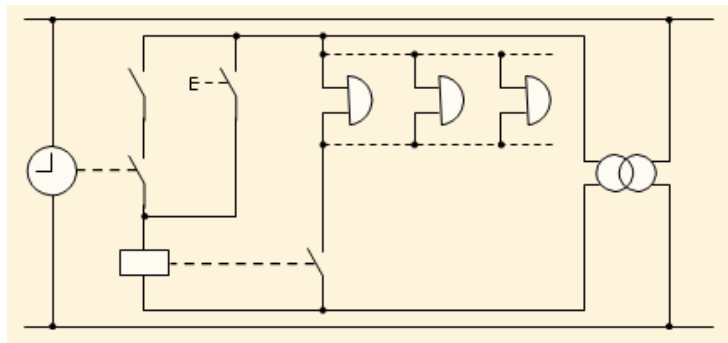
Certifikimet dhe Pajisjet:

- Të gjitha pajisjet e ofruara për komponentin pasiv janë të certifikuara dhe të përputhshme me rregulloret për sigurinë dhe emetimet elektromagnetike (RoHS).
- Kjo përmbledhje ofron një pasqyrë të qartë të arkitekturës së rrjetit të projektuar për ndërtesën, duke përfshirë standardet dhe specifikat e kabllimit të strukturuar dhe instalimit të pajisjeve.

16. SINJALIZIMI I OREVE TE MESIMIT

Një nga elementët kryesor funksional dhe tradicional të godinave të shkollave është dhe “zilja”. Element i cili në kohët e sotshme është kthyer me veprim automatik dhe të programueshëm. Disa element dixhital janë ndërtuar për përdorime të veçanta, të tilla si modele të përdorura për zilet shkollore ose të biznesit (zile orari). Ky sistem është i “kontrolluar” nga një programator dixhital i pajisur me bateri të përfshir në trupin e programatorit, bateri e cila shërben për të ruajtur orën për një afat kohor deri në disa muaj edhe nëse mungon energjia elektrike. Të tilla pajisje kanë mundësi për të sinkronizuar me pajisje radio për të mbajtur të sakte orën.

Një diagrami për komandimin e zileve në një ndërtesë shkollore të drejtuar nga ora dixhitale me programimin javor da ta gjeni mëposhtë. Një pulsant (A) është futur në skemë për të përjashtuar funksionimin e zileve gjatë periudhës së pushimeve dhe një buton (B) për komandimin manual.



Skema konceptual e funksionimit të zileve



Programator modular i orareve

Sistemi i orareve eshte nje sistem qe funksionon me 24V. Zilet do te vendosen ne Çdo kat duke marr parasysh gjeometrin e objektit. Do te behet kujdes ne pozicionimin e tyre me qellim qe zhurma e tyre te degjohet ne Çdo ambient. Me poshte eshte dhene me figure nje zile elektrik tip qe perdoret ne te tilla objekte.



Zile elektrike