

RELACIONI TEKNIK



SHKOLLA 9-VJECARE "EMIN DURAKU"

Titulli i Projektit:

Rindertimi i shkolles 9-vjecare “EMIN DURAKU”,

Bashkia Tirane

Programme Title: EU4Schools

Financed by: European Union EU

Design Team: HT Construction (High Tech Construction) Ltd

TIRANA, November 2021



STRUCTURAL TECHNICAL REPORT

Tabela permbledhese:

Tabela permbledhese:.....	2
1. Hyrje.....	3
2. RRJETI INXHINIERIK.....	4
2.1 Furnizimi me energji elektrike i objektit	4
2.2 Percaktimi i devijimeve te tensionit, ΔU %, nga Boxi i matjes deri tek kuadri i respektiv	4
3. SISTEMI I FUQISE ELEKTRIKE	5
3.1 Kuadrot elektrike	5
3.2 Automatët mbrojtës	8
3.3 UPS 3 kVA	10
3.4 Prizat e fuqisë	10
3.5 Lloji i percjellsave dhe kablove te perdorur	12
3.6 Kanalet dhe aksesoret e tjere	15
4. NDRICIMI	17
4.1 Ndricimi normal	17
4.2 Ndricimi Emergjent	20
5. SISTEMI I DETEKTIMIT TE ZJARRIT.....	22
6. SISTEMI DATA- CCTV dhe TV.....	25
6.1 DATA	25
6.2 CCTV dhe TV	26
7. TOKEZIMI DHE MBROJTJA RRUFE.....	27



1. Hyrje

Për hartimin e projektit elektrik të ndërtesës duhet të përdoren vetëm produkte dhe materiale të çertifikuara "CE", produkte të standardeve të Bashkimit Evropian, për të ndërtuar një ndërtesë sa më funksionale dhe moderne, si dhe përmbushja e normave të sigurisë në përputhje me normat e Bashkimit Evropian, në përputhje me funksionalitetin e objektit. Ndërtimi i këtij institucioni do të përfshijë ndërtimin e sistemeve elektrike të mëposhtme:

Rrjeti Inxhinierik,

Sistemi i fuqisë elektrike,

Sistemi i ndriçimit

Sistemi i detektimit të zjarrit

Sistemi Data - CCTV dhe TV

Tokëzimi dhe rrufepritesi

Projektimi i sistemit elektrik për ndërtesën është krijuar në përputhje të plotë me strukturën e tij ndërtimore, arkitektonike dhe konstruktive, duke u përshtatur dhe duke iu përgjigjur kërkesave të përcaktuara në detyrën e projektimit. Ndërtimi i sistemit elektrik do të jetë i lidhur ngushtë me hapësirën e brendshme dhe mjediset e shërbimit.

Përcaktimi i ngarkesave elektrike të vendosura bëhet sipas projektit, ndërsa ato të priturat duhet të bëhen në përputhje me rekomandimet e dhëna në literaturë si dhe sipas përvojës së objekteve të tjera të ngjashme.

Koeficientët e kërkesës ose të konkurrencës merren në vlerat e mëposhtme:

- Ndricimi 1
- Pajisjet mekanike,.....(0.5-0.8)
- Priza sherbimi 0.4

2. RRJETI INXHINIERIK

2.1 Furnizimi me energji elektrike i objektit

Furnizimi me energji elektrike i ndërtesës do të bëhet nga rrjeti publik OSHEE, në kuadrin kryesor të objektit K. 0_Sh. Kablli i furnizimit do të vijë nga pika më e afërt e lidhjes OSHEE në kuadrin kryesor me kabllo të tipit FG16OR16, me seksion $S = (3 \times 120 + 1 \times 70 + 1 \times 70) \text{ mm}^2$.

Për të realizuar këtë sistem, është llogaritur fuqia e instaluar dhe e kërkuar dhe janë bërë llogaritjet për furnizimin e të gjitha ngarkesave elektrike të objektit dhe ngarkesat për sistemet e kondicionimit të ajrit, ngrohjes, prizat dhe ndriçimin dhe të gjitha llojet e pompave që do të vendosen në të ardhmen.

Tabela e llogaritjeve të ngarkësave elektrike të instaluara:

	Shkolla
Fuqia e instaluar	$P_{\text{inst}} = 252.82 \text{ kW}$
Fuqia e kerkuar	$P_{\text{kerk}} = 111.2 \text{ kW}$
Koeficienti i kerkeses	$K_{\text{kerk}} = 0.44$

2.2 Percaktimi i devijimeve te tensionit, $\Delta U \%$, nga Boxi i matjes deri tek kuadri i respektiv

Përcaktimi i ngarkesave elektrike të vendosura eshte bere sipas projektit, ndërsa i atyre të pritshme duhet të behet në përputhje me rekomandimet që jepen në literature si edhe sipas përvojës së objekteve të tjera të ngjashme. Koeficientet e kërkesës ose ata të njëkohshmërisë jepen në tabelën më sipër por më të detajuara, në fletët e kuadrove.

Percaktimi i devijimeve te tensionit, $\Delta U \%$, nga Boxi i matjes deri tek kuadri respektiv jepen ne tabelene e kuadrove.

3. SISTEMI I FUQISE ELEKTRIKE

3.1 Kuadrot elektrike

Kuadri elektrik kryesor furnizohet nga OSHEE. Të gjitha pajisjet furnizohen nga rrjeti, ku në qender te rrjetit elektrik do te jete kuadri elektrik kryesor ne katin perdhe i cili furnizon me energji elektrike te gjitha konsumatorët e instaluara ne objekt si meposhte:

- Kuadrot Elektrike te kateve te tjere apo laboratoreve,
- Kuadri Elektrik i Ambienti Teknik,
- Kuadri Elektrik i Palestres,
- UPS,
- RACK dhe
- Centrali i alarmit te zjarrit.

Kuadrot do te jene me dere prej xhami (apo kaucuku te tejdukshem) duke lehtësuar punën mirëmbajtës, të jenë të plotësuar me aksesorët e nevojshme për sigurinë e kabllimit dhe të gjithë pajisjeve të tjera. Një Kuader i tille i tillë lehtëson punën e automatëve nëpërmjet qarkullit të brendshëm të ajrit dhe bën të mundur një shpërndarje të automatëve sipas fazave të ndryshme dhe kërkesave të objektit.



Figura 1 : Kuadri elektrik kryesor dhe ate te kateve ose laboratoreve

1. **Kuadri Elektrik Kryesor K. 0_Sh.**, vendosur ne katin perdhe ambjenti eknik elektrik:
 - Me automat kryesor ne hyrje te kuadrit, $I_n=200A$, $I_{cc}=25\text{ kA}$, $3\sim 400V/ 50Hz$,
 - Linje kryesore furzimi: FG16OR16 (3x120+1x70+1x70)mm²;
 - Me shkarkues mbitensioni $3\sim 400V/ 50Hz$;
 - Hyrjet dhe daljet e kablllove jane nga poshte;
 - Panel klemash per lidhjen e te gjithë kablllove hyres dhe dales.
 - Shkalla e mbrojtjes: tip metalik, jashte murit IP 65;
 - (sipas skemes qe jepet ne projekt).
2. **Kuadri Elektrik i Hapesires Teknike – K. 0_Tek.**, vendosur ne ambientin teknik:
 - 24 module IK08 me dere transparente;
 - Me automat kryesor ne hyrje te kuadrit, $I_n=50A$, $I_{cc}=6\text{ kA}$, $3\sim 400V/ 50Hz$
 - Linje kryesore furzimi: FG16OR16 S=5x16mm²
 - Me shkarkues mbitensioni $3\sim 400V/ 50Hz$;
 - Hyrjet dhe daljet e kablllove jane nga poshte;
 - Panel klemash per lidhjen e te gjithë kablllove hyres dhe dales.
 - Shkalla e mbrojtjes: tip plastik, brenda murit IP 65;
 - (sipas skemes qe jepet ne projekt).
3. **Kuadrot Elektrik te Katit te Pare, Katit te Dyte dhe Katit te Trete** te vendosur ne ambjentin teknik te katit respektiv si ne projekt:
 - 54 module IK08 me dere transparente;
 - Me automat kryesor ne hyrje te kuadrit, $I_n=40A$, $I_{cc}=6\text{ kA}$, $3\sim 400V/ 50Hz$.
 - Linje kryesore furzimi: FG16OR16 S=5x10mm²
 - Komp.me kit zbara & aksesori J/m;
 - Hyrjet dhe daljet e kablllove jane nga lart/poshte;
 - Panel klemash per lidhjen e te gjithë kablllove hyres dhe dales;
 - Shkalla e mbrojtjes: tip plastik, brenda murit IP 40;
 - (sipas skemave qe jepen ne projekt).
4. **Kuadrot Elektrik te Laboratoreve (K. 0_Lab. 1, K. 1_Lab. 1, K. 2_Lab. 1, K. 3_Lab. 1, K. 3_Lab. 2, K. 3_Lab. 3)**, te vendosur brenda laboratoreve respektive si ne projekt:
 - 24 module IK08 me dere transparente;
 - Me automat kryesor ne hyrje te kuadrit, $I_n=25A$, $I_{cc}=6\text{ kA}$, $3\sim 400V/ 50Hz$,
 - Linje kryesore furzimi : FG16OR16 S=5x4mm²

- Komp.me kit zbara & aksesori J/m;
- Hyrjet dhe daljet e kabllave jane nga poshte;
- Panel klemash per lidhjen e te gjithë kabllave hyres dhe dales;
- Shkalla e mbrojtjes: tip plastik, brenda murit IP 40;
- (sipas skemave qe jepen ne projekt).

5. Kuadri Elektrik i Palestres (K. 0_P.) i vendosur brenda dhomes rojtarit si ne projekt:

- 24 module IK08 me dëre transparente;
- Me automat kryesor ne hyrje te kuadrit, $I_n=32A$, $I_{cc}=6\text{ kA}$, $3\sim 400V/50Hz$,
- Linje kryesore furzimi : $FG16OR16\text{ S}=5\times 6\text{mm}^2$
- Komp.me kit zbara & aksesori J/m;
- Hyrjet dhe daljet e kabllave jane nga poshte;
- Panel klemash per lidhjen e te gjithë kabllave hyres dhe dales;
- Shkalla e mbrojtjes: tip plastik, brenda murit IP 40;
- (sipas skemave qe jepen ne projekt)

Asemblimi i paneleve në mënyrën e duhur dhe arkitekturën e përshtatshme lejon një hapësirë të mjaftueshme për plotësimin e kushteve të punës së automatëve dhe eliminon gabimet njerëzore në montim dhe vendosjen e tyre. E këshillueshme është përdorimi i strukturave modulare.



Figura 2 : Kite të gatshme dhe aksesori të nevojshëm

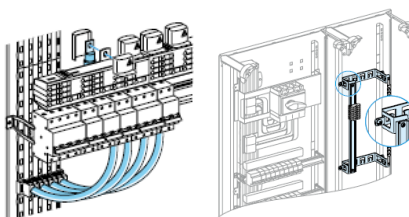


Figura 3 : Struktura të realizuara me kite dhe aksesori të duhur

3.2 Automatët mbrojtës

Pajisjet mbrojtëse duhet të jenë automatë sipas normës CEI 60898 dhe CEI 60947-2 si në figurën 4 dhe figurën 5. Këta automatë mbrojnë paisjet dhe sigurojnë një veprim të shpejtë nga mbingarkesa dhe lidhjet e shkurta. Këta automatë duhet të lidhen para pajisjeve fundore dhe qarqeve të cilat nuk kanë prezencë direkte të personelit.



Figura 4 : Automatë një dhe dy polarë sipas CEI 60898

Karakteristikat e automatëve:

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



Figura 5 : Automatë dy polarë sipas CEI 60947-2

Karakteristikat e automatëve:

- Rryma e lidhjes shkurtër: 6-10 kA
- Rryma nominale: 10–63A
- Tensioni nominal i punës: 230V
- Karakteristika e rënies: “C”
- Numri i cikleve: 10 000 - 20 000

Automatët diferencialë dhe MT diferencialë sipas normës CEI 61008, sigurojnë përveç mbrojtjes nga mbingarkesa dhe lidhjet e shkurtra edhe mbrojtjen nga rrymat e rrjedhjes me tokën. Në këtë mënyrë sigurojnë personelin nga ndonjë gabim i mundshëm gjatë instalimit dhe gjatë dëmtimit të pajisjeve të cilat kanë kontakt direkt me të. Në mënyrë kategorike të gjitha qarqet e mësipërme duhet të mbrohen me automatë diferencialë.



Figura 6 : Automatë diferencialë dy polare dhe katër polare sipas CEI 6100

Karakteristikat e automatëve diferenciale:

- Rryma nominale: 25 - 100A;
- Tensioni nominal i punës: 230/400V;
- Karakteristika e rënies: “C”;
- Numri i cikleve: 2500;

Pajisjet mbrojtëse nga mbitensionet sipas normës 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 vetë rrjeti shpërndarës OSHEE gjatë komutimeve të ndryshme dhe gjatë defekteve të rënda në pajisjet transformuese.



Figura 7 : Shkarkues nga mbitensioni një dhe tre fazore sipas CEI 61643

Karakteristikat e shkarkuesve nga mbitensioni:

- Tensioni nominal i punës: 230/400V;
- Frekuenca: 50Hz;
- Fuqia e shkycjes: 25kA;
- Koha e veprimit: 25ns;
- Temperatura punës: -25, +60C;



3.3 UPS 3 kVA

Nga keto UPS do te furnizohen Rack- me server, PABX ; CCTV dhe CZ Central i zjarrit.

UPS-i do të jetë njëfazor nga 3 Kva me një autonomi prej 1 ore. Karakteristikat e tij si më poshtë:

Input:

1. Tensioni nominal: $U=220V$; 1P +Neuter
2. Frekuenca nominale $f=50\text{ Hz}$;
3. Variabilitetii i tensionit : $\pm 15\%$;
4. Stabiliteti $I_{CC} = 16kA$;
5. $\cos \phi$: 0,9;
6. Tensioni baterive: 110V (DC);

Output:

1. Tensioni nominal: $S=3\text{ kVA}$;
2. Tensioni ne dalje: $220V, 1P + N$;
3. Qendrueshmeria e tensionit $\pm 1\%$;
4. Stabilitetit mekanik i tensionit: $\pm 3\%$ (brenda 2 msec);
5. Frekuenca: $f=50\text{ Hz}$;
6. Qendrueshmeria e frekuences $\pm 0,5\%$ (ne mungese te rrjetit)

3.4 Prizat e fuqisë

Prizat do te jene te tipit 10A dhe 16A. Ato duhet te kene montim rrafsh me murin dhe duhet te kene nje ngjyre qe te shkoje me kapaket e çelesave te ndriçimit dhe ngjyren e murit. Ky sistem është vendosur ne te gjitha ambientet e zyrave dhe klasave. Prizat jane 230V, 10A ose 16A, me tokëzim.

Instalimet elektrike te fuqise dhe sinjalizimit qe kalojne ne dysheme behen me tub te rende, kurse ato qe kalojne ne mure dhe tavane jane te serise se lehte. Tubat e dyshemese jane vendosur nen shtresat e dyshemese dhe ne mure brenda suvase dhe behen para se muret te suvatohen. Tubat duhet te jene te gjitha te pa djegeshme. Projekti parashikon mbrojtjen diferenciale me rele diferenciale 0.03A $R_t < 4$ dhe mbrojtjen nga LSH me automat

termoelektromagnetik. Linjat e furnizimit jane me tre percjelles (kafe = faze, blu = nul, e verdhe/jeshil = tokezim). Karakteristikat e automateve duhet te zbatohen rigorozisht sipas klasit A. B. C. D. karakteristika termike e momenit te inercise) per te garantuar selektivitet. Percjellesit qe do te perdoren do te jene fleksibel kundra zjarrit. Instalimi i elementeve do te behet si me poshte:

- Lartesia e kuadrit do te jete 160 cm nga dyshemeja.
- Lartesia e çelsave do te jete 110 cm nga dyshemeja.
- Laresia e kutive shperndarese 30 cm nga dyshemeja.
- Lartesia e prizave do te jete 45 cm nga dyshemeja.

Persa i perket sistemit te prizave te fuqise ato jane vendosur ne vizatime mbeshtetur ne planimetrit dhe arredimin e brendshem te ambienteve. Prizat jane te tipit shuko ose bivalente dhe te pajisura me tokezim. Prizat e tensionit njefazore siç tregohen edhe ne figuren e meposhtme jane montuar ne te gjithë ambientet godines. Te gjitha prizat jane 16A.

Seksioni i linjave te prizave, prej kuadrit deri tek kutia shperndarese qe hyne ne klase apo ambiente sherbimesh, do te jete: $S=3 \times 2.5 \text{ mm}^2/\text{TP-20}$ fleksibel kunder zjarrit. I njejte do te jete seksioni edhe brenda klases apo ambientit te sherbimit. Linjat ushqehen me automate ne kuader sipas ndarjes ne linjat perkatese te treguara ne vizatim. Te gjitha prizat do te jene me sistem mbrojtës, per arsye qe femijet te mos kene mundesi te futin objekte metalike brenda ne prize.

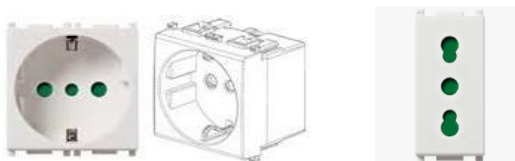


Figura 8 : Prize shuko dhe prize bivalente

3.5 Lloji i percjellsave dhe kablove te perdorur

Karakteristikat teknike e kablrit FG16OR16

Përcjellësat dhe kabllot duhet të kenë kërkesa të larta për tipin e izolimit, mbështjelljes, dhe përcjellësve të specifikuar. Tipi izolimit duhet të jetë rezistent ndaj lagështirës dhe nxehtësisë, i përshtatshëm për temperaturë pune maksimale deri në 70 gradë celcius. Kabllot duhet të jenë një copë pa lidhje mes tyre përveç rasteve kur distancat janë më të mëdha se gjatësia maksimale e kabllit.

Kthesat (përkuljet) e kablove nuk duhet të jenë me pak sesa ato të specifikuara nga prodhuesi për tipin e kabllit të specifikuar. Të gjithë përcjellësit duhet të jenë prej bakri. Ato duhet të jenë të plotë siç kërkohen. Seksionet minimale të përcjellësve: të gjitha prizat: 2.5mm^2 / instalimet e brendshme të ndriçimit 1.5mm^2 , 400V/230V,

Kabllot e përdorur do të jenë të tipit FG16OR16, sipas normës CEI 20-13, kabëll fleksibël bakri me izolim në gomë G16, veshje të jashtme me material termoplastik të kualitetit M1 ngjyrëjeshile, HF me lëshim shumë të ulët të gazrave toksike. Përdoren në instalimet elektrike me rrezikshmëri zjarri ku është thlebësore mbrojtja e njerëzve nga gazrat toksikë, si shkolla, spitale, hotele, kinema, teatër, supermarkete, zyra, ambiente publike, etj.

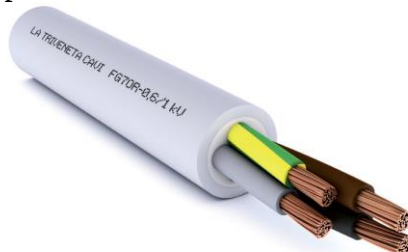


Figura 9 : Kabllo FG16OR16

Kabllo FG16OR16 është kabllo HEPR fleksibël, i izoluar, me mburojë të endur, të përberë prej përcjellësish me bakër të kuq, me mbrojtje PVC, antikorroziv dhe pa halogjen. Është i përshtatshëm për transmetimin e fuqisë dhe kontrollin e fuqisë në industri dhe ndërtim. I përshtatshëm për instalime fikse të brendshme dhe të jashtëm, instalime në ura, në tuba, etj.

Standartet:

- CEI 20-13, CEI 20-11, CEI 20-29, IEC 60502-1, CEI UNEL 35375, CEI UNEL 35377
- CEI 20-22 II, CEI EN 60332-1-2 – Cilësi të larta antizjarr.
- CEI EN 50267-2-1 – Antikorroziv

Karakteristika teknike:

- Tensioni nominal: $U_0/U=0.6/1$ kV
- Tensioni maksimal: $U=1.8$ kV
- Përcjellësi: Metal bakri i qartë, i fortë, fleksibël.
- Izolimi: HEPR, Tipi G7, me emetim të reduktuar halogjeni në kushte zjarri.
- Ngjyrat e kablllos:
 - Dy kablllo: blu-kafe
 - Tre kablllo: blu-kafe-jeshile/verdhë ose kafe-zeze-gri
 - Katër kablllo: kafe-zezë-gri-jeshile/verdhë ose blu-kafe-zezë-gri-zezë.
- Temperatura maksimale e funksionimit: $+90^{\circ}\text{C}$ në përcjellës
- Temperatura minimale e funksionimit: -15°C në përcjellës
- Temperatura maksimale e qarkut të shkurtër: $+250^{\circ}\text{C}$ në përcjellës
- Këndi minimal i kthimit: 4 x Diametri i jashtëm.

Karakteristikat teknike e percjellesit N0-7V-K

Kablllo per ambiente te mbyllura dhe instalime. Retardant zjarri, me gaze te uleta korrozive. Izolimi PVC me cilesi R2 (nje shtrese dyfishte deri ne 6mm). Percjelles fleksibel bakri, klasa 5.



Figure 100 : N07V-K copper conductor

- Referenca e standartit:
 - CEI UNEL 35752
 - CEI 20-22/2
 - CEI EN 60332-1-2
 - CEI EN 50267-2-1
 - Direktiva e Tensionit te ulet 2006/95/EC
 - Direktiva RoHS 2011/65/CE
- Te pergjithshme:
 - Izolim PVC qualiteti R2 (me dy shtresa deri ne 6mm)



- Percjelles fleksibel, sipas klases 5-te bakrit.

- Technical features:

- Nominal voltage U_0 : 0.45 kV
- Nominal voltage U : 0.75 kV
- Test voltage: 3 kV
- Maximum voltage U_m : 1 kV for fixed and protected installation‘
- Maximum operating temperature: $+70^{\circ}\text{C}$
- Maximum short circuit temperature: $+160^{\circ}\text{C}$
- Min. operating temperature (without mechanical shocks): -10°C
- Minimum installation and use temperature: $+5^{\circ}\text{C}$

- Karakteristika te perbashketa:

Ky kabllo eshte i pershtatshem per instalimet fikse dhe te mbrojtura me tension deri ne 1000V. Ai mund të shtrihet brenda ne tub, i inkastruar ose ne sisteme te mbyllura. Seksioni 1mmq eshte perdorur per kabllo e endosjeve elektrike ose per qarqet elektrike të ashensoreve. Mos instaloni ne siperfaqe të ngrohta.

- Perdorimi

- Rrezja minimale e perkuljes per diametrin e kabllit D (ne mm):
- Vendosja fikse: $D < 12 = 3D$ $D < 20 = 4D$
- Masa e lirë: $D < 12 = 5D$ $D < 20 = 6D$
- Sforcimi maksimal ne terheqje: 50 N / mm².

- Ngjyrat kryesore

- Deji i vetem: e zezë
- Dy deje: blu-kafe
- Tre deje: kafe-zi-gri (ose blu-kafe-Y / G)
- Katër deje: blu-kafe-zi-gri (ose Y / G në vend të blu)
- Pesë deje: Y / G-blau-kafe-zi
- Shume dejesh: e zezë me numra

- Shenime

Temperatura maksimale e magazinimit: $+40^{\circ}\text{C}$

Cores number	Cross section	Approx conductor diameter	Insulation medium thickness	Approx external production diameter	Approx cable weight	Electric resistance at 20°C	Current carrying capacities in air 30°C	Internal code
(N*)	(mm²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(Ohm/km)	(A)	
Unipolare / Single core								
1x	1	1.3	0.7	2.9	17	19.5	12	1900115
1x	1.5	1.6	0.7	3.1	21	13.3	15.5	1900120
1x	2.5	2	0.8	3.75	33	7.98	21	1900125
1x	4	2.6	0.8	4.4	48	4.95	28	1900130
1x	6	3.4	0.8	4.9	66	3.3	36	1900135
1x	10	4.4	1	6.4	112	1.91	50	1900140
1x	16	5.7	1	7.4	164	1.21	68	1900145
1x	25	6.9	1.2	9.1	254	0.78	89	1900150
1x	35	8.1	1.2	10.35	340	0.554	110	1900155
1x	50	9.8	1.4	12.4	485	0.386	134	1900160
1x	70	11.6	1.4	13.6	674	0.272	171	1900165
1x	95	13.3	1.6	15.8	894	0.206	207	1900170
1x	120	15.1	1.6	17.4	1110	0.161	239	1900175
1x	150	16.8	1.8	19.8	1400	0.129	275	1900180
1x	185	18.8	2	21.6	1700	0.106	314	1900185
1x	240	21.4	2.2	24.6	2230	0.0801	369	1900190

Figure 11 : Karakteristikat teknike të percjellesit te bakrit te tipit N07V-K

Percjellesat e nultit duhet të kenë seksion më të vogël se seksioni i fazave. Për kabllot me seksion $> 16 \text{ mm}^2$, seksioni i nultit sipas CEI mund të reduktohet deri në gjysmen e seksionit të fazave. Sipas VDE seksioni i nultit duhet gjithmonë (pavarësisht nga seksioni i fazave) i njëjlojtë me atë të fazave.

3.6 Kanalet dhe aksesoret e tjere

Impianti elektrik duhet te zbatohet sipas :

- permasave, markes, karakteristikave dhe cilesise se materialit te treguar ne projektet
- udhezimeve te D.R. gjate kryerjes se puneve ;
- rispektimit te ligjeve ne fuqi;

Materialet dhe aparatet qe duhet të përdoren ne ndertimin e implantit duhet te kene te gjitha cilesite e fortesise, kohezgjatjes, izolimit dhe të 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 cmontimet përkatëse te pjesëve te instalimit per realizimin e provave dhe të verifikimeve.

Te gjitha aparatet, kuadrot, centralet e inkasuar, çelësat, butonat, prizat etj., duhet te vendosen në vepër nepermjet kutive te instaluara me Llaç çimentoje m-1:2, me dozim per m2: çimento 400 kg 527, rrëre 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 të veshura, ne menyre qe te mos verifikohen dalje apo futje te teperta te ketyre kutive.

Tubi fleksibel duhet te jete i nderfutur ne kutite qe permbajne komandat ose prizat, qe ne asnje menyre te mos

demtoje kavot qe hyjne ne kuti. Eshte absolutisht i ndaluar perdorimi i llaçit me allci ose i lendeve te tjera te ngjashme per vendosjen në vepër te kutive, mbylljen e kanaleve te hapura dhe të çdo punimi tjetër ne murature te nevojshem per impiantin.

Instalime elektrike do te te behen ne menyre

- Nen suva te futura ne tuba PVC fleksibel

Aksesoret e instalimeve nen suva jane:

- Tubat fleksibel PVC te dimensioneve te ndryshme ne varesi te dimensionit dhe te numrit te telave/kabllove qe do te futen ne te.
- Kutite per fiksimin e prizave ose te çelesave. Te gjitha keto vendosen para se te behet suvatimi.

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

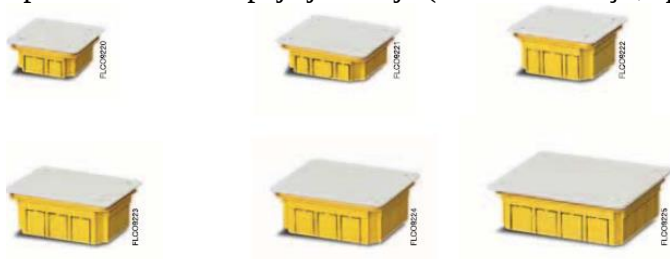
- Hapja e kanaleve ne mur me dimension te tille qe te vendoset lirshem tubi fleksibel dhe me thellesi te tille qe te mos dale mbi nivelin e suvase perfundimtare.
- Vendosen tubat fleksibel dhe kutite prej PVC te cilet provizorisht fiksohen me allçi (me vone mbyllen kanalet me llaç suvatimi)
- Pasi eshte kryer suvatimi, futen telat ose kabllot, me ane te udhezuesit te tyre, te cilat duhet te hyjne lirshem dhe te lihet ne te dy krahët nje sasi e mjaftueshme per kryerjen e lidhjeve dhe montimeve.
- Kanalet dhe vendosja e tubave fleksibel PVC duhet te behet ne distance 0.4 m me poshte nga niveli i tavanit ne vije te drejte horizontale dhe zbritjet per çelësa ose prizat te behen vertikale te drejta dhe jo me kend ose ne forme harku.
- 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 allçi ose me ane te vidave me upa.
- Permasat e kutive shperndarese variojne sipas rastit dhe nevojës. Ato jane ne forme rrethore, katrore ose drejtkendeshe dhe kapaket e tyre mbylles fiksohen me vida.

E rendesishme eshte qe lidhja e telave/kabllove brenda ne kutite shperndarese te realizohet me ane te klemeve bashkuese/ kapucave lidhes, dhe jo me nastro. Sistemi i kanalinave ashtu si sistemi nen suva me tuba fleksibel duhet te plotesoje te gjitha kushtet teknike te instalimeve elektrike.

Karakteristikat teknike të kutive të shpërndarjes:

- Në materiale termoplastike vetë-shuarja dhe rezistente ndaj nxehtësisë jonormale dhe zjarrit deri në 650 ° C (test me tela shkëlqim) në përputhje me standardin IEC 60695-2-11

- Kapak në RAL 9016 me vida me vida të përfshira në furnizimin FLCO9915
- Temperatura e punes nga -5 ° C deri +60 ° C
- Aksesorët e kabllave dhe kutitë e kryqëzimit të bëra në përputhje me standardet CEI EN 60670-1 dhe CEI EN 60670-22
- Kuti e re e zgjeruar për 3 module me pajisje të reja (mbulesa e llaçit, spacer, ndarës)



Code	Dimensions (mm) WxHxD	Box/pack No items	Code	Dimensions (mm) WxHxD	Box/pack No items
00 070	92x92x45	1/105	00 075	196x152x70	1/19
00 071	120x100x50	1/72	00 076	294x152x70	1/15
00 072	120x100x70	1/48	00 077	392x152x70	1/11
00 073	152x100x70	1/42	00 078	480x160x70	1/10
00 074	160x130x70	1/32			

The separator code 00 090 can be inserted for all articles.

Figure 12 : Karakteristikat teknike të kutive

4. NDRICIMI

4.1 Ndricimi normal

Per te gjithë ambientet është bere llogaritja e intensitetit te ndricimit. Mbeshtetur ne standardin europian EN 12464 është parashikuar vendosja si dhe numri i ndricueve per cdo ambient, me qellim arrijten e intensitetit te ndricimit te nevojshem.

Sipas standartit europian te ndricimit EN 12464, është respektuar me rigorozitet fuqia e ndricimit sipas ambjenteve si me poshte:

Rooms	Illumination
Dhomat parashkollore	500 lux
Koridore	200 lux
Tualet	100 lux
Dhome Teknike	200 lux
Ambjent Sportiv	750 lux

Tipi i ndriçuesit të përdorur janë:

- Ndriçues LED 2x36W IP65, tavanor
- Ndriçues LED 1x36W IP65, tavanor
- Ndriçues LED 1x58W IP65, tavanor
- Ndriçues LED 4x18W IP40, tavanor
- Ndriçues LED 2x26W IP40, tavanor
- Ndriçues LED 250W i varur per palester IP65
- Ndriçues LED 2x12W IP65,i jashtem wall washer
- Ndriçues LED 1x12W IP65,i jashtem wall washer

Panel LED, 4x18W:



Figure 13: Ndriçues LED 4x18W

Ndriçues LED - 2x36W, IP65



Figure 14 : LED 2x36W, IP-65

Ndricues LED, 1 x 58 - IP65



Figure 15: LED 1x58W, IP-65

Ndricues LED 2x26W, IP65



Figure 16 : LED 2x26W, IP-65

Ndricues LED 1x250W, IP 65



Figure 17 : LED 1x250W, IP-65

Ndricues LED per ndricimin e fasades



Figure 18: LED 2x12W, IP-65



Sistemi i ndricimit do te kabullohet me percellesa N07V-K 3x1.5mm².

Vendndodhja e çelsave të ndriçimit tregohet në përputhje me projektin dhe skicat e bëra nga inxhinieri elektrik dhe të montuara në një lartësi prej 110 cm nga dyshemeja. Për tualetet për personat me aftësi të kufizuara, çelësat do të montohen në një lartësi prej 70 cm. Në përgjithësi, çelsat e ndriçimit në të gjithë ndërtesën duhet të jenë të përshtatshme për montim të sheshtë (nën suvatim). Çelsat ndahen sipas vendit ku do të përdoren dhe mënyrës së ndezjes dhe fikjes:

Celes i thjeshte 250V, 10A;

Celes devijat 250V, 16A;

Llogaritjet e kurbes ndricimit jepen ne **ANEKS 1.**

4.2 Ndricimi Emergjent

Parametrat e projektimit

Sipas standarteve europiane:

- Rruget e daljes sipas DIN EN 1838
- Sistemi i baterise qendrore sipas DIN EN 50171, DIN EN 50172,
- Ndricimi emergjent sipas EN 60598-1, EN 60598-2-22

Pershkrimi funksional

Te gjitha produktet duhet te jene te pajisur me shenjen CE dhe furnizuar nga kompanite e certifikuara sipas ISO 9001. Sipas DIN EN 1838 minimumi i vazhdueshem i nivelit te ndricimit ne rruget e ikjes do te sigurohet qe te jete 1 lux. Fushat e meposhtme jane respektuar ne projektimin e sistemit te ndricimit emergjent:

- Rruget e daljes (korridoret, shkallet, etj.) dhe tabelat e daljes, ku duhet te arrihet ndricim prej 1 lux pergjate rruges se daljes;
- Zonat e hapura > 60m² kerkojne ndricim anti-paniku me nje ndricim minimal prej 0.5 lux
- Shkallet duhet te marrin drite te drejtperdrejte nga ndricuesit emergjent, ne menyre qe ndricimi minimal te jete 1 lux
- Ne cdo ndryshim te drejtimit duhet te jete i instaluar ndricim emergjent.

Sistemi i emergjencës është realizuar duke vendosur ne te gjitha korridoret, daljet jashtë dhe ne rruge kalimet ne rast evakuimi, te ndricueseve te emergjencës për tregimin e drejtimit te daljes. Këto ndricues janë me bateri, me autonomi 72ore.

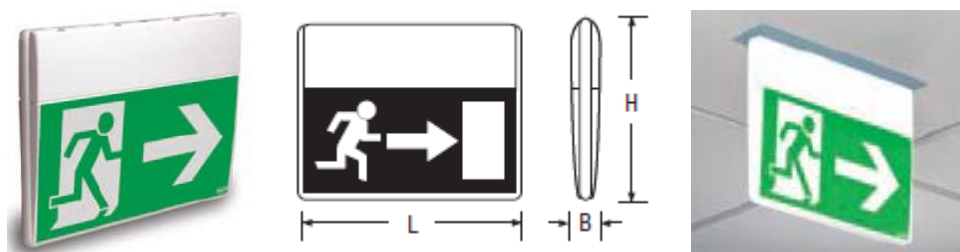


Figure 119 : Ndricues evakuimi EXIT emergjence dhe kiti i baterisë

Specifikimet teknike te ndricuesit te evakuimit:

- **Montimi:** Instaluar ne tavan / instaluar ne mur;
- **Burimi i drites:** LED;
- **Sistemi optik :** difuzor peciklas;
- **Sistemi i ndricimit:** Direkt;
- **Instalimi :** me kitin e baterise Ni-Cd (Mbrojtje e baterise nga mbingarkesa dhe Shkarkimet, tregues karikimi LED);
- **Ushqimi :** 220-240 V, 50-60 Hz;
- **Fuqia Instaluar :** 1x8W;
- **Bateria Ni-Cd:** 10.8V/3Ah
- **Fluksi i ndricimit** 30lm;
- **Shkalla e mbrojtjes:** IP 20;
- **Klasa mbrojtjes mek:** IK 07;
- **Pesha ndricuesit :** 1.2kg;
- **Dim.diameter:** 352 60 x 228 mm ;
- **Autonomia:** 3ore;
- **Jetegjatesia:** 100,000 ore pune, me eficence te larte.

Ndricuesit e emergjences dhe avarise duhet të jene me bateri Ni – Cd. Vendosja e tyre do të behet në mënyrë të tille që të sigurohet një shkalle ndriçimi prej 5lux, kurse pavarësia e funksionimit të tyre për ndërprerjen e rrjetit duhet të jete të paktën 3ore. Ndriçimi i sigurisë (shenjat e shkalleve, drejtimet e daljeve) do të jene me llamba LED 8W.



5. SISTEMI I DETEKTIMIT TE ZJARRIT

Sistemi Fire alarm ose mbrojtjes kundër zjarrit është një sistem që paralajmëron personelin për praninë e zjarrit ose të tymit në objekt. Me poshtë jepen referencat e standardeve që janë marrë në konsideratë gjatë hartimit të projektit të sistemit të detektimit të zjarrit.

Këto i referohen:

- *Ligjet dhe normat e aplikuara ne Shqipëri*
- *Normat evropiane*

EN 54	Sistemi i detektimit dhe alarmit të zjarrit
ISO 7240	Sistemi i detektimit dhe alarmit të zjarrit, kërkesat e sigurisë
ISO 8421-3	Mbrojtja ndaj zjarrit
BS 5839	Sistemi i detektimit dhe alarmit të zjarrit për ndërtesat

Ky sistem perbehet nga:

- Centrali i alarmit te zjarrit;
- Dedektoret e tymit;
- Pulsantet manual te thirjes se zjarrit;
- Sirenat e brendeshme;
- Kabllot e lidhes te loop-eve te detektoreve dhe sirenave;

Pajisjet e kontrollit. Kontraktori duhet te mbuloje, instalimin, testin, lidhjen dhe garanton nje cilesi te larte te veprimit te pajisjes sinjalizuese te zjarrit dhe sistemit te alarmit duke perfshire dhe autoparlantet, ndriçuesit, pajisjet e alarmit, kontaktet e thyerjes se xhamit, panelet e alarmit te zjarrit, karikuesin e baterise, dhe releve te shoqeruar, do sigurohen dhe lidhen ne perputhje me specifikimet, sipas pozicioneve te treguara ne vizatime.

Sistemi i sinjalizimit te zjarrit për te gjithë ambjentet e godines eshte projektuar ne perputhje te plote me kerkesat e standardit BS 5891-1, (British Standart-Standarti Britanik i projektimit te sistemeve te sinjalizimit te zjarrit) ku:

- Centrali i alarmit te zjarrit eshte me 2 loop-e, i tipit inteligjent i adresueshem, kategoria Lz, me modul komunikimi RS-232, me porte interneti, karte konfigurimi, me regjistrim ngjarjesh, i programueshem dhe me bateri per 72 ore pavaresi dhe duhet te jete i pajisur me ekran LCD.



Figure 2012 : Central analog i adresuar alarmi zjarri

- Detektoret e tymit do te instaloehn te tipit multi-sensitive inteligjente te adresueshem, me modul komunikimi.



Figura 21 : Detektore tymi/ multisensitive te adresuar

- Pulsantet manual te alarmit te zjarrit jane tipit inteligjent te adresueshem, te vendosur ne lartesine $H=+1.4m$ nga dyshemeja. Pulsant per aktivizimin direkt te alarmit te cilat gjithashtu do te jene analog te adresueshme dhe te resetueshme ne raste alarmi. Pulsantet duhet te jene IP44 per ambiente te brendshme.



Figure 22 : Pulsant manual zharri dhe llambe sinjalizuese

- Sirenat e alarmit te zjarrit, me ndricues me llambe vezulluese jane te tipit inteligjent te adresuesheme, me intensitet 120 dB. Sirenat e alarmit te zjarrit ne ambjentet e brendshme vendosen ne lartesine $H=+2.1\text{m}$ nga dyshemeja.



Figure 23 : Sirena alarmi zjarri

Sirenat e brendshme do te jene analoge te adresuesheme ndersa te jashtmet duhet te jene konvencional te cialt do te lidhen ne sistemin analog te Loop me nje modul qe konverton linjen analoge ne konvencionale. Ky sistem duhet te perdor kabell kundra zjarrit, i kuq me seksion $2 \times 1.5\text{mm}^2$ dhe duhet te perdoren tuba rigid ne raste instalimesh te jashtme ose tuba fleksibel te rende per ato instalime qe jane te brendshme ne mure.

Sinjalizuesit e tymit. Keto do te veprojne ne menyre qe te mbajne ekuilibrin ndermjet dhomes se hapur dhe te mbyllur, keshtu kur tymi deperton ne dhomen e hapur ai do te kete kontakt me qarkun dhe do te aktivizojë sinjalin. Çdo sinjalizues do te projektohet ne menyre qe te mbuloje nje zone prej 100m^2 . Te gjithë sinjalizuesit e tymit, te jene instaluar te tilla qe te mund te nderrohen me zevendesues.

Ne nje sistem te Sinjalizimit te Tymit(zjarrit), per cdo difekt eventual te nje Detektori tymi, nje loop-i te caktuar, izolohet dhe lajmerohet vetem ky loop, kurse te gjithë loop-et e tjere jane ne pune.

Ky sistem duhet të përdorë kablllo zjarri, të kuqe me seksion $2 \times 10.8\text{mm}^2$ dhe tuba të ngurtë duhet të përdoren në rastet e instalimeve të jashtme ose tubave të rëndë fleksibël për ato instalime që janë të brendshme për muret. Alarmet e tymit. Këto do të veprojnë në mënyrë që të mbajnë ekuilibrin midis dhomës së hapur dhe asaj të mbyllur, kështu që kur tymi depërton në dhomën e hapur ai do të ketë kontakt me qarkun dhe do të aktivizojë sinjalin. Secili sinjal do të projektohet për të mbuluar një sipërfaqe prej 100m^2 . Të gjithë sinjalet e tymit duhet të instalohen në mënyrë që të mund të zëvendësohen me zëvendësues. Në sistemin e alarmit të tymit (zjarrit), për çdo defekt eventual të detektorit të tymit, një loop i caktuar, vetëm ky loop është i izoluar dhe njoftuar, ndërsa të gjithë loop-et e tjera janë duke punuar.

Të gjithë sensoret janë me izolator për të bërë të mundur vijmësinë e sinjalit tek pjesa tjetër në rast defektesh.

6. SISTEMI DATA- CCTV dhe TV

6.1 DATA

Sistemi i rrjetit telefonik dhe komunikimi i te dhënave. Projekti parashikon montimin e sistemit te internetit. Ambientet qe duhet te jene te pajisura me priza interneti RJ45, me qellim realizimin e nje sistemi komunikimi dhe transmetimit te te dhenave sa me mire qe te jete e mundur.

Te gjithë sinjalet nga prizat e internetit do te mblidhen ne nje RACK i cili vendoset te vendoset teknik elektrik. Ne RACK do te jete i montuar, te gjithë elementet e sistemit te data dhe telefonise dhe sistemit te kamerave, i cili do te beje te mundur marrjen e pamejeve te kamerave, si dhe shperndarjen e tyre sipas nevojave. Rrjeti i kamerave do te monitorohet me monitor nga ambjenti i rojtarit.

Prizat e IT dhe telefonise do te instalohen ne ambientet e sic tregohen neprojektin elektrik.

Te gjithë RACK te perdorur do te jene:

- Tip metalik, me dere xhami te armuar dhe me celes;
- I kompletuar me te gjithë aksesoret ndihmes;
- Me drejtues kabllosh, dhe menaxhimin e kablllove hyres dhe dales;
- Me moduln e ushqimit dhe grupun ventilimit te inkorporuar
- 1 modul ushqimi me 6priza shuko 230V, 16A, 2P+T.

Prizat kompjuterike furnizohen me kabell FTP CAT 6 te panderprere direkt nga RACK. Prizat telefonise furnizohen me kabell FTP CAT 6 te panderprere direkt nga RACK , ne tubo PVC fleksibel te forte d=16mm ne pjeset e vendosura brenada ne mur.

Ne një tub Ø16mm te mos përdoren me shume se nje kabel telefonie, apo interneti. Prizat e rrjetit telefonik dhe data/(informatike) vendosen ne te njëjtën lartësi me prizat e tensionit ne lartësi 1.1 m.

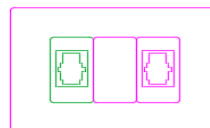


Figure 24 : Kabell FTP CAT 6 dhe modul prize kompjuterike dhe telefonie RJ-45



6.2 CCTV dhe TV

Sistemi i vëzhgimit me kamera si një element i rëndësishëm për sigurinë e objektit duhet të sigurojë jo vetëm cilësinë në shërbimin që ofron por edhe vazhdimësinë dhe sigurinë në punë. Kjo cilësi realizohet nëpërmjet sistemit të monitorimit të kamerave.

Ky sistem perbehet nga:

- Network Video Rekorder NVR-IP 32kanale
- Monitori per monitorimin e kamerave 22inch
- Kamerat e brendshme IP, tip dome, 5Mpx
- Kamerat e jashtmeIP, IP66, 5Mpx
- Kabllo rrjeti kamerave, FTP CAT.6

Sistemi i vëzhgimit CCTV :

- NVR(Network video Rekorder) 32 Kanale 1080P FULL HD, 4K
- Kamera te brendshme IP, 5-Mpx, 30 metra IR Exir Dome Outdoor IR30 metra, 2048x1536: 12.5fps(P)/15fps(N), 2.8mm/F2.0 lens (4mm, 6mm optional).
- Kamera te jashtme IP, 55-Mpx resolution, Low illumination, lens:4mm
3D DNR & DWDR & BLC, System Compatibility: ONVIF, PSIA, CGI, ISAPI
IP66 rating, Image Sensor:1/3" Progressive Scan CMOS, IR range: up to 50m.
- HDD 4TB 3,5 inch. Kapaciteti 4000GB, Sata. Purple HDD (i dizenuar vecanerisht per Security, per te punuar 7dite ne Jave, 24 ore. Si edhe me jetegjatesi me te gjate se nje HDD i zakonshem kompjuteri ndaj ofron me shume garanci ne sherbim)
- Aksesore montimi per kamera te brendshme dhe te jashtme.

Në këtë sistem modern të kontrollit dhe vëzhgimit, në pjesët përbërëse të cilët përfshihen kamerat High Resolution, Wide Dinamic Range dhe Day and Night realizohen pamje të qarta dhe të qëndrueshme për 24 orë me radhë shtatë ditë në javë.

Ne te gjithë ndertesën janë instaluar kamera te brendshme dhe te jashtme per te bere te mundur monitorimin e ambienteve te objektit, per te rritur sigure dhe ruajtjen e ndertesës. Nepermjet internetit arrijnë kontrollin dhe monitorimin e tyre online. Kontrolli me kamera do të realizohet si kontroll në ambient të brendshëm dhe kontroll në ambient e jashtëm. Është zgjedhur një DVR 24 kanaleshe.

Kamerat ne ambjentet e brendshme dhe ato te jashtme jane vendosur sic tregohen ne projektin e sistemit te kamerave CCTV.



Figure 25: Kamera Full HD 5Mpx, High-Resolution, (dite/nate) për ambiente të brendshme



Figure 136: Kamera Kamera Full HD 5Mpx ezulucion te larte (dite/nate) për ambiente të jashtme

7. TOKEZIMI DHE MBROJTJA RRUFE

Në përputhje të plotë me standardin IEC 62305. Është realizuar projekti i sistemit të tokezimit mbrojtës dhe mbrojtjes së ndërtesës nga shkarkimet atmosferike. Sistemi i mbrojtjes atmosferike është shumë i domosdoshëm, për vetë kushtet atmosferike dhe vendodhjen gjeografike në të cilat ndodhet vendi ynë.

Sipas standardit ndërkombëtar IEC 62305, përcakton katër klasa sistemesh mbrojtjeje (I, II, III, IV), që iu korrespondojnë një sërë rregullash ndërtimi dhe lidhen me katër nivele mbrojtjesh (I, II, III, IV). Nga veshtrimi i parë një efektshmëri mbrojtje globale respektive 98% (niveli I), 95% (niveli II), 90% (niveli III), 80% (niveli IV).

Cdo klasë mbrojtjeje i caktohet një grup një grup vlerash minimale dhe maksimale të parametrave që lidhen me amplitudat e rrymave të rrufeve për secilin prej niveleve të mbrojtjes. Vlerat maksimale të amplitudave të rrymave të rrufeve janë përcaktuar respektivisht si 200 kA (99% e rrufeve) niveli I i mbrojtjes, 150 kA (97% e rrufeve) niveli II i mbrojtjes, 100 kA (91% e rrufeve) niveli III & IV i mbrojtjes.

Vlerat minimale te amplitudave te rrufeve lidhen me aplikimin e metodes se sferes rrotulluese ne dizenjimin e sistemeve te mbrojtjes nga rrufete ato jane fiksuar:

- 3kA niveli I (99% e rrufeve, R=20m);
- 5kA niveli II (97% e rrufeve, R=30m);
- 5kA niveli III (91% e rrufeve, R=45m);
- 5kA niveli IV (84% e rrufeve, R=60m);

Sitemi i mbrojtjes nga goditjet atmosferike ndertohet i kombinuar;

1- me rrjet kuadratik, siperfaqja e te cilit ploteson kushtin $S \leq 25m^2$ dhe

2- me maja shtize, standarte $h = 0,6$ m, qe montohen ne pjesen perimetrale te godines mbi parapete.

Shtizat montohen me ane te morsetave tip T.

Shiriti i tokezimit perimetral zingato $\varnothing 8mm$ fiksohet nen parapet me morseta tip T.

Ne kryqezimet e shiritit mbi tarrace, montimi behet me morseta kryq.

Sistemi i rrjetes rrufeprites ne terracen, siguron mundesine per t'u ekujpotencializuar (lidhur) te gjithe korpuset metalike qe ndodhen mbi tarrace si parapetet metalik antena e kapriata metalike, unitet e kondicionimit, rezervuaret e ujit dhe cdo send tjeter metalik. Daljet per tu lidhur, te cilat shkarkojne ne rrjetin rrufeprites sigurohen me kabel flexibel Cu nepermjet lidhjeve te sigurta elektrike me morseta, kapikorda ose saldim.

1. Shkolla: Si tregohet ne vizatim, nga rrjeti kuadratik i krijuar tek themelet (lidhje me morsete) dalin tondinot e tokezimit deri tek kutia e shkeputjes per matjen e Rezistences se tokezimit, qe vendoset ne kuoten 0,6 m mbi trotuar jashte murit (aty ku ka te tilla, si ne vizatim), ku vendoset shenja e "tokes", dhe prej kesaj kutije nga brenda kolones te kapura pas struktures metalike te saj, te shenuara me **L 2**, ngrihen pa shkeputje tondinot e tokezimit zingato $\varnothing 8mm$ deri ne 2 ml mbi tarrace per tu lidhur me rrejtin kuadratik te taraces.

2. Palestra e mbyllur: Si tregohet ne vizatim, nga pozicionet ku jane ngulur ne toke elektroda tokezimi (lidhje me morsete) dalin tondinot e tokezimit deri tek kutia e shkeputjes per matjen e Rezistences se tokezimit, qe vendoset ne kuoten 0,6 m mbi trotuar jashte murit, ku vendoset shenja e "tokes", dhe prej kesaj kutije jashte trupit te godines te kapura me morseta "Klik" cdo 10 cm, te shenuara me **L 1**, ngrihen pa shkeputje tondinot e tokezimit $\varnothing 8mm$ deri tek shtizat rrufeprites mbi cati. Shtizat e rrufepritesit jane gjithashtu te lidhura me tondino $\varnothing 8mm$ e cila fiksohet me suporte catie "click" ne kulmin e catise.

3. Fusha e sportit e jashteme: Si tokezim i fushes se sportit te jashtme, sherbejne shtyllat e ndricimit te cilat jane te tokezuara nepermjet lidhjes me elektroda.

Perpara se instalimi ne te tre objektet te konsiderohet i perfunduar, duhet bere matja e rezistences se tokezimit. Vlerat e lejuara jane ato me pak se 5 Ohm. Ne te kundert duhet te qe shtohen elektrodave te tokezimit derisa ky kusht te plotesohet.



Figur 27 : Detaje konstruktive te sistemi te tokezimit dhe rrufepritesave

Gjithashtu lidhja midis rrjetit te rrufepritesve ne tarace dhe sistemit te tokezimit do te behet nga shkarkues vertikale (shirit zingato te galvanizuar 30x3mm), te cilat zbresin nga tarraca dhe i drejtohen elektrodave te tokezimit te vendosura ne te gjithë perimetrin e godines.

Te gjitha paisjet metalike, panelet elektrike, kanalinat dhe cdo pjese tjeter e sistemit e cila normalisht nuk eshte ne tension , por qe rastesisht mund te bjere netension nga shkaqe te ndryshme, duhet te tokezohe (dhe lidhet) me kete “pllake“ ekuipotenciale.

Përcaktimi i çadrës mbrojtëse të rrufepritesave jepet në **fletën e vizatimit nr. E 29 - Detaje teknike.**

Vaso PAPAMIHALLI

Electrical Engineer

HT Construction (High Tech Construction) Ltd

Lic. E.1188/1