

# RELACION TEKNIK

## PROJEKTI ELEKTRIK

RIKONSTRUKSIONI I FUSHAVE SPORTIVE TE  
SHKOLLES 9-VJEÇARE "DESHMORET E PRISHTINES"

**Fuqia e instaluar e plote  $S_{in}= 6$  kVA**  
**Fuqia e instaluar aktive  $P_{in}= 5.4$  kW**

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

**2024**

Permbajtja	
1. Tipologjia e Objektivit.....	3
2. Llogaritja e ngarkesave per panelet elektrike .....	4
3. Kushtet e perzgjedhjes se kabujve dhe automateve .....	4
4. Pjeset perberese te kuadrove T.U. ....	5
5. Shperndarja e linjave ne objekt. ....	7
I. Tubat fleksibel. ....	9
6. Sistemi i ndricimit normal .....	9

## 1. TIPOLOGJIA E OBJEKTIT

Objektet qe do trajtohen jane 2 fusha sportive, njera futbollit dhe tjetra fushe volejbollit. Projekti perfshin nje paraqitje te detajuar te elementeve dhe pajisjeve elektrike qe do te perdoren per ndricimin e fushave sportive. Furnizimi me energji do te kryhet ne tensione ulet TU-0.23 kV. Te gjitha sistemet qe do te instalohen do te bazohen ne normat dhe standardet evropiane.

### Projekti bazohet ne :

1. Kerkesat e investitorit ne perputhje me studimin e projektin.
2. Projektin arkitektonik, te dhena te dhena nga arkitektura.
3. Klasifikimi i objektit, ne reference te funksionit dhe qellimit te tij.
4. Ne kushtet teknike te projektimit dhe standardet e Republikes se Shqiperise.
5. Normat dhe rekomandimet e IEC, EN, CEI.

Projekti parashikon realizimin e sistemeve elektrike dhe speciale si me poshte:

- Panelet elektrike .
- Infrastruktura e sistemit te ndricimit normal.

Per te pergatitur nje projekt te ndricimit per dy fusha sportive (nje fushe futbollit dhe nje fushe volejbollit), do te jete e nevojshme te merren parasysh disa elemente dhe pajisje elektrike, si dhe te ndiqen standardet evropiane per ndricimin.

### Perllogaritja e Nivelit te Ndricimit

- **Fusha e futbollit:** Per ndricim trajnimit dhe rekreacioni, rekomandohet nje nivel ndricimi prej 75-100 lux. Per gara dhe ndeshje te nivelit te ulet dhe mesatar, rekomandohet 200-300 lux.
- **Fusha e volejbollit:** Per ndricim trajnimit dhe rekreacioni, rekomandohet nje nivel ndricimi prej 75-100 lux. Per gara dhe ndeshje te nivelit te ulet dhe mesatar, rekomandohet 200-300 lux.

### Zgjedhja e Pajisjeve te Ndricimit

- **Projektore LED:** Per kursim energjie dhe jetegjatesi, perdorimi i projektoreve LED eshte i rekomanduar. Projektoret LED me kapacitet te mjaftueshem per te arritur nivelin e kerkuar te ndricimit.
- **Montimi i ndricimit:** Duhet llogaritur dhe vendosur ndricuesit ne pozicione te tilla qe te sigurojne shperndarje te barabarte te drites dhe te shmangin krijimin e hijave.

### Elementet dhe Pajisjet Elektrike

- **Kabllo e energjise:** Duhet te perdoren kablllo te cilesise se larte qe perputhen me standardet TU-0.23 kV.
- **Automatet mbrojtjes:** Per cdo linje ndricimi, duhet te instalohen automatet mbrojtjes te pershtatshem per te garantuar sigurine e sistemit.

- **Panelet elektrike:** Instalimi i paneleve elektrike te pajisura me automate magnetotermik dhe diferencial.

Perputhshmeria me Standardet Evropiane

- **Normat e ndriçimit:** EN 12193 per ndriçimin e fushave sportive.
- **Normat elektrike:** IEC 60364 per instalimet elektrike te ndertesave.

Detaje Shtese

- **Simulimi i ndriçimit:** Perdorimi i programeve kompjuterike per simulimin e shperndarjes se drites dhe llogaritjen e nevojave te ndriçimit.
- **Instalimi i sistemit:** Instalimi duhet te kryhet nga profesioniste te certifikuar per te siguruar perputhshmerine me normat dhe standardet.
- **Kontrolli i ndriçimit:** Sisteme automatike per kontrollin dhe rregullimin e ndriçimit ne varesi te kushteve te ambientit dhe kohes se perdorimit.

## 2. LLOGARITJA E NGARKESAVE PER PANELIN ELEKTRIK

Per llogaritjen e ngarkesave elektrike te panelit elektrik, fjane marre per baze fuqite e ndricuesave te instaluar.

DESCRIPTION	P [kW]	Ib [A]	PF	PPPN	cond. type	insulation	Cable type	Installation method num.	Phase cable size	Neutral cable size	PE cable size
Furnizimi Kryesor i Kuadrit	5.4	26.11	0.9	LN PE	Multi-core	XLPE	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	70 - D1	1x10	1x10 Cu	1x10 Cu
Fusha e Futbollit Linja 1	1.35	6.53	0.9	LN PE	Multi-core	XLPE	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	70 - D1	1x4 Cu	1x4 Cu	1x4 Cu
Fusha e Futbollit Linja 2	1.35	6.53	0.9	LN PE	Multi-core	XLPE	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	70 - D1	1x4 Cu	1x4 Cu	1x4 Cu
Fusha e Volejbollit Linja 1	1.35	6.53	0.9	LN PE	Multi-core	XLPE	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	70 - D1	1x4 Cu	1x4 Cu	1x4 Cu
Fusha e Volejbollit Linja 2	1.35	6.53	0.9	LN PE	Multi-core	XLPE	FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3	70 - D1	1x4 Cu	1x4 Cu	1x4 Cu

Fuqia e instaluar rezulton te jete  $P_k=5.4$  kW ose  $S_k=6$  KVA me  $\cos \phi_i=0.9$ .

Automati kryesor i ketij objekti do jete 1P+N,  $I_{CC}=10$  kA,  $I_n=40$ A. Kabulli i furnizimit do te jete FG16OR16 3G10mm<sup>2</sup>.

## 3. KUSHTET E PERZGJEDHJES SE KABUJVE DHE AUTOMATEVE

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

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

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

Kushti 1  $I_b \leq I_n \leq I_z$

Kushti 2  $I_f \leq 1,45 I_z$

Ku:  $I_n$  – rryma nominale e automatit (A)  
 $I_b$  – rryma e punes (llogaritese) ne A

$I_z$  – rryma e lejuar e percjellesve apo kablllove (korrigjuar sipas gjithë koeficienteve perkates K1 deri K8 te menyres se vendosjes, temperatures se ambientit, etj.)  
Rryma e punes  $I_b$  llogaritet ne funksion te fuqise maksimale qe mund te kaloje ne percjellesat apo kabllot per regjim te gjate (permanent)

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

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

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

Verifikimi i renieve te tensionit.

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

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

Verifikimi i Ngrohjes Termike te Kablllove.

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

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

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

#### 4. 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.

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

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

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'kyrcjes: 25kA;
- Koha veprimi: 25ns;
- Temperatura punes: -25, +60C;

## 5. SHPERNDARJA E LINJAVE NE OBJEKT.

Per kete projekt te ndriçimit te dy fushave sportive, duke perfshire te gjitha detajet e permendura, ja nje permbledhje e asaj qe duhet te konsiderohet:

Rrjeti Ushqyes 0.23 kV

Shtirirja e tubacioneve: Tubacionet me diameter 40mm do te kalojne ne menyre perimetrale rreth fushave sportive.

Materiali i tubave: Tubat mbrojtjes do te jene nga PVC me veteshuarje, te llojit te fleksibil ose te ngurte.

Seksionet e Tubave dhe Llojet

Dimensionet e tubave mbrojtës: Diametri i brendshëm i tubave nuk duhet të jetë më pak se 1,3 herë diametri i rrethit të kufizuar nga pakoja e kabllëve dhe asnjehere më pak se 16 mm.

Llojet e tubave: Tuba fleksibel ose te ngurte, të cilat duhet të përmbushin standardet "SSH EN 50086", "SSH EN 60423", dhe "SSH EN 61386".

#### Standardet dhe Rekomandimet

Standardet elektrike: Referenca të "SSH HD 60364" për sigurinë elektrike dhe praktikën e instalimit të kabllëve.

Tuba mbrojtëse: Tubat mbrojtës duhet të jenë të cilësive së lartë dhe të përputhen me standardet përkatëse për të siguruar mbrojtjen e kabllëve elektrike.

#### Perzgjedhja e Kabllëve dhe Instalimi

Llojet e kabllëve: Të perzgjidhen kabllë të cilësive së lartë për përdorim të jashtëm, që të përballojnë kushtet e ambientit dhe të jenë të certifikuar sipas standardeve përkatëse.

Numri i kabllëve: Numri dhe tipi i kabllëve të përdorura duhet të përcaktohen në bazë të ngarkesës elektrike të nevojshme për ndriçimin dhe pajisjet e tjera.

#### Përdorimi i Tubave të Veçanta

Organizimi i kabllëve: Për linjat e sistemeve të ndryshme (ndriçimi, CCTV, etj.), do të përdoren tuba të veçanta për të siguruar ndarje dhe organizim të duhur.

Ndriçimi: Kabllot për ndriçim duhet të jenë të ndara nga kabllot e tjera për të shmangur interferencat dhe për të siguruar funksionim të qëndrueshëm të sistemit të ndriçimit.

#### Përgatitja e Dokumentacionit

Plani i instalimit: Hartimi i një plani të detajuar të instalimit, duke përfshirë skemat elektrike, vendosjen e tubave dhe kabllëve, dhe pozicionet e projektoreve të ndriçimit.


Specifikimet teknike: Dokumentimi i të gjitha specifikimeve teknike për materialet dhe pajisjet që do të përdoren.

Vlerësimi i kostos: Përgatitja e një vlerësimi të kostos për materialet dhe punën e nevojshme për instalimin e sistemit të ndriçimit.

Duke ndjekur këto udhëzime dhe referencat përkatëse të standardeve evropiane, projekti juaj do të jetë i përputhshëm me kërkesat e sigurisë dhe cilësive.



## I. 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.

## 6. SISTEMI I NDRICIMIT NORMAL

Nivelet e Ndricimit sipas EN-12464-1:2021

Nivelet e ndrçimit te nevojshme ndryshojne ne varesi te funksionit te hapësires dhe aktivitetit te zhvilluar ne ate hapësire. Per fushat sportive:

- **Fusha e futbollit:** Rekomandohet ndrçim prej 75-200 lux per aktivitetet rekreative dhe trajnime.
- **Fusha e volejbollit:** Rekomandohet ndrçim prej 75-200 lux per aktivitetet rekreative dhe trajnime.

Perdorimi i DIALUX EVO per Llogaritjet e Ndrçimit

- **Llogaritjet:** Te kryhen me programin DIALUX EVO per te siguruar shperndarje optimale te ndrçimit dhe per te permbushur kerkesat e standardeve.
- **Kontrolli i ndrçimit:** Sistemi i ndrçimit do te komandohet ne menyre manuale te vendosura sipas projektit dhe linjave respektive
- te komandimit.

Duke ndjekur keto udhezime dhe referencat perkatese te standardeve evropiane, projekti juaj do te jete i perputhshem me kerkesat e sigurise dhe cilesise. Ndriculesi I perdorur do kete keto te dhena:

#### Performanca e Drites

- Raporti i Drites se Drejtuar Lart: 0
- Fluksi Luminoz: 37,000 lm
- Kendi Standard i Perdredhjes Posttop: 0°
- Kendi Standard i Perdredhjes anesore: 0°
- Efikasiteti i Drites (Nominal): 137 lm/W
- Temperatura e Ngjyres se Korreluar (Nom): 4000 K
- Indeksi i Renditjes se Ngjyrave (CRI): 70
- Ngjyra e burimit te drites: 740 bardh neutral
- Lloji i mbuleses optike: Xham i rrafshet
- Shperndarja e rrezeve te drites se ndriculesit: 20° - 4° x 150°
- Lloji i optikes se jashtme: Shperndarje shume e gjere 10

#### Funksionimi dhe ElektriKa

- Tensioni i hyrjes: 220 deri 240 V
- Frekuenca e linjes: 50 deri 60 Hz
- Rryma e goditjes: 13 A
- Koha e goditjes: 1.32 ms
- Konsumi i energjise: 270 W
- Faktori i Fuqise (Fraksion): 0.98
- Lidhja: Njesia e lidhjes 5-pole
- Kabla: -
- Numri i produkteve ne MCB te tipit B 16 A: 3

### Temperatura

- Gama e temperatures se ambientit: -40 deri +50 °C

### Kontrolli dhe Dementimi

- Dimmable: Jo
- Njesia e drejtuesit/furnizuesit/transformatorit: Njesia e furnizimit me energji (On/Off)
- Nderfaqja e kontrollit: -
- Drita konstante: Jo

### Mekanike dhe Strehe

- Materiali i strehes: Alumini i hedhur
- Materiali i reflektorit: -
- Materiali i optikes: Akriat
- Materiali i mbuleses optike: Xham
- Materiali i fiksimit: Çeliku
- Ngjyra e strehes: Alumini
- Pajisja e montimit: Kllapa montimi e rregullueshme
- Forma e mbuleses optike: E rrafshet
- Perfundimi i mbuleses optike: E qarte
- Gjatesia totale: 880 mm
- Gjeresia totale: 656 mm
- Lartesia totale: 100 mm
- Siperfaqja efektive e projektuar: 0.41 m<sup>2</sup>
- Dimensionet (Lartesia x Gjeresia x Thellesia): 100 x 656 x 880 mm

### Miratimi dhe Aplikimi

- Kodi i mbrojtjes nga hyrja: IP66 [I mbrojtur nga pluhuri, i papershkueshem nga uji]
- Kodi i mbrojtjes nga goditjet mekanike: IK08 [5 J, i mbrojtur nga vandalizmi]

- Mbrojtja nga goditjet (Modo i perbashket/Diferencial): Deri ne 4 kV diferencial dhe 4 kV ne modo te perbashket

- Klasifikimi i qendrueshmerise: Ndriçim per qarkullim

- Klasa e mbrojtjes IEC: Klasa e sigurise I

- Shenja e djegshmerise: Per montim ne siperfaqe te zakonshme te djegshme

- Shenja CE: Po

- Shenja ENEC: Shenja ENEC

- Periudha e garancise: 5 vite

- Pajtueshmeria me RoHS te BE-se: Po

Performanca Fillestare (Perputhje me IEC)

- Toleranca e fluksit luminoz: +/-7%

- Kromaticiteti fillestar: (0.380, 0.390) SDCM <5

- Toleranca e konsumit te energjise: +/-10%

- Toleranca e Indeksit te Renditjes se Ngjyrave Fillestare: +/-2

Performanca Me Kohe (Perputhje me IEC)

- Shkalla e deshtimit te drejtuesit ne 5000 h: 0.005%

- Shkalla e deshtimit te pajisjes se kontrollit ne jetegjatesine mesatare te dobishme 100000 h: 10%

- Mirembajtja e lumenit ne jetegjatesine mesatare te dobishme 100000 h: L9

Kushtet e Aplikimit

- Temperatura e performances ambientale Tq: 25 °C