

# RELACION TEKNIK

## Projekti Elektrik i Ndriçimit të Rrugor

PROJEKT ZBATIMI PËRFUNDIMTARE: “NDËRTIMI AMBJENTEVE TË SHËRBIMEVE BRENDË ZONËS “TEDA”, TIRANË”

PËRGATITUR NGA:

Ing: Arjan Shyti

Licencë: E.1126/3

TIRANË

Datë: 29/01/2023

# Përmbajtja.

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1    | TË DHENAT E OBJEKTIT .....   | 3  |
| 1.1  | Detyra e Projektimit .....   | 3  |
| 2    | STANDARTE DHE NORMA .....  | 3  |
| 2.1  | Të Përgjithshme .....  | 3  |
| 2.2  | Kërkesa të Përgjithshme .....  | 3  |
| 2.3  | Sigurimi Teknik .....  | 3  |
| 2.4  | Standarte dhe Norma Teknike .....  | 4  |
| 3    | Dokumentacioni shoqërues i projektit .....   | 5  |
| 4    | Të dhena teknike te projektit.....   | 5  |
| 4.1  | Kushtet për furnizimin .....   | 5  |
| 4.2  | Tipi i impiantit.....  | 5  |
| 4.3  | Reniet e tensionit ne linje .....  | 5  |
| 4.4  | Mbushja e kanalizimeve.....  | 5  |
| 4.5  | Kabllot dhe përcjellsat, seksionet minimale .....                                  | 6  |
| 4.6  | Mbrojtja e përcjellesve nga rrymat e larta dhe rrymat e lidhjeve te shkurtra ..... | 6  |
| 4.7  | Mbrojtja nga kontaktet direkte .....   | 7  |
| 4.8  | Mbrojtja nga kontaktet indirekte dhe kordinimi me rrjetine tokëzimit.....          | 8  |
| 4.9  | Masat mbrojtëse nga shkarkimet atmosferike.....                                    | 8  |
| 4.10 | Uniformiteti i nivelit të ndriçimit.....   | 9  |
| 5    | Përshkrimi teknik i realizimit .....   | 9  |
| 6    | Llogaritjet Elektrike .....  | 10 |
| 7    | Llogaritjet Fotometrike do ti gjeni ne Aneks 1 .....                               | 11 |

## 1 TË DHENAT E OBJEKTIT

Ky relacon teknik paraqet hartimin e projektit elektrik përfundimtar për punimet e objektit PROJEKT ZBATIMI PËRFUNDIMTARE: "NDËRTIMI AMBJENTEVE TË SHËRBIMEVE BRENDA ZONËS "TEDA",TIRANË".

Vendndodhja e objektit Tiranë.

Qëllimi i këtij relacioni teknik është të përshkruaj verbalisht projektin e zbatimit të paraqitur në dokumentacionin shoqerues.

Objekti është i strukturuar si mëposhtë:

- Ndrëçim Rrugor
- Infrastruktura TU & telekomunikacioni

### 1.1 Detyra e Projektimit

Qëllimi i hartimit të projektit merr në konsiderat kërkesat e porositesit për realizimin e detyrave të mëposhtme.

- Projektimi i skemës së furnizimi me energji elektrike i ndriçimit të rruges.
- Planvendosja e ndriçuesve në rrugë.
- Infrastruktura elektrike.
- Infrastruktura telekomunikacioni

Projekti do të realizohet bazuar në normat dhe standartet në fuqi të Republikës së Shqipërisë. Në rast të mungesës së normave dhe standarteve të Republikës së Shqipërisë projektuesi ti referohet standarteve të huaja duke përshkruar verbalisht, teknikisht dhe nga ana matematikore zgjidhjen e paraqitur.

## 2 STANDARTE DHE NORMA

### 2.1 Të Përgjithshme

Hartimi i Projektit elektrik bazohet në standartet dhe normat në fuqi të Republikës së Shqipërisë. Norma dhe standarte të njohura dhe të aprovuara nga Drejtoria e Përgjithshme e Standardizimit (DPS).

Objekti kategorizohet si infrastruktura inxhinierike (civile) dhe si i till do të trajtohet në këtë projekt.

### 2.2 Kërkesa të Përgjithshme

Instalimet duhet të bëhen në mënyrë strikte siç kërkohen nga SSH në fuqi. Karakteristikat e impianteve dhe komponentëve të tyre duhet të jenë në përputhje me ligjet dhe rregulloret në fuqi.

Instalimet duhet të përmbushin dhe kërkesat e OSHEE dhe kompanise IT për nderlidhjen me sinjal telefonik dhe data.

### 2.3 Sigurimi Teknik

Kontrolli dhe instalimet elektrike duhet të përputhen me kërkesat dhe rregullat e IQT dhe SSH në fuqi.

Bazuar në Ligjin Nr.8734, datë 1.2.2001 "Për garantimin e sigurisë së punës të pajisjeve dhe instalimeve elektrike" dhe me VKM vendimin Nr. 245, datë 30.3.2016 ministria e Energjisë dhe Industrisë, Këshilli i Ministrave.

## 2.4 Standarte dhe Norma Teknike

- SSH EN 13201-2:2015
- Ndrëimi rrugor - Pjesa 2: Kërkesat e performancës
- SSH EN 13201-3:2015
- Ndrëimi rrugor - Pjesa 3: Llogaritja e performancës
- SSH HD 60364-7-718:2013/A11:2017
- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-718: Kërkesa për instalimet ose vendndodhjet speciale - Objektet komunale dhe vendet e punës
- SSH HD 60364-1:2008
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 1: Parimet bazë, vlerësimi i karakteristikave të përgjithshme, përcaktimet
- SSH HD 60364-4-41:2007
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-41: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja kundër goditjeve elektrike
- SSH HD 60364-4-42:2011/A1:2015
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-42: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja kundër efekteve termale
- SSH HD 60364-4-43:2010
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-43: Mbrojtja për sigurinë - Mbrojtja kundër mbirrymave
- SSH HD 60364-4-44:2012
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-44: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja e instalimeve të tensionit të ulët kundër mbitensionit të përkohshëm për shkak të defekteve të tokëzimit në sistemin e tensionit të lartë dhe defekteve në sistemin e tensionit të ulët
- SSH HD 60364-4-44:2010
- Instalime elektrike të ndërtesave - Pjesa 4-44: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja kundër rregullimeve të tensionit dhe rregullimeve elektromagnetike - Klauzola 443: Mbrojtja kundër mbitensionit me origjinë atmosferike ose për shkak të manovrimit.
- SSH HD 60364-4-444:2010/AC:2012
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-444: Mbrojtja për sigurinë - Mbrojtja kundër rregullimeve të tensionit dhe rregullimeve elektromagnetike
- SSH HD 60364-5 -51:2009/A11:2013
- Instalimet elektrike të ndërtesave - Pjesa 5-51: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike
- Rregulla të zakonshme
- SSH HD 60364-5-52:2011
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-52: Përzgjedhja dhe montimi i pajisjeve elektrike - Sistemet e instalimeve elektrike
- SSH HD 60364-5-53:2015
- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-53: Përzgjedhja dhe ndërtimi i pajisjes elektrike - Pajisjet e shpërndarjes dhe kontrollit
- SSH HD 60364-5-53:2016
- Instalime elektrike të ndërtesave - Pjesa 5-53: Përzgjedhja dhe montimi i pajisjeve elektrike
- Izolimi, çkyçja dhe kontrolli - Klauzola 534: Pajisje për mbrojtjen ndaj mbitensionit të përkohshëm
- SSH HD 60364-5-54:2011
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-54: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike - Sistemi i tokëzimit dhe përcjellësit mbrojtës.
- SSH HD 60364-5-56:2010/A11:2013
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-56: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike - Shërbimet e sigurisë
- SSH HD 60364-5-551:2010/A11:2016
- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-55: Përzgjedhja dhe montimi i pajisjeve elektrike - Pajisje të tjera - Klauzola 551: Pajisjet gjeneruese të tensionit të ulët
- SSH HD 60364-5-557:2013
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-557: Përzgjedhja dhe ndërtimi i pajisjeve elektrike - Qarqet ndihmëse.
- SSH HD 60364-5-557:2013/A11:2016
- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-557: Përzgjedhja dhe ndërtimi i pajisjeve elektrike - Qarqet ndihmëse.
- SSH HD 60364-5-559:2012
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-559: Përzgjedhja dhe ngritja e pajisjeve elektrike - Ndrëqesit dhe instalimet e ndrëqimit.
- SSH HD 60364-6:2016/A11:2017
- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 6: Verifikimi.
- SSH HD 60364-7-701:2007/A11:2011
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-701: Kërkesa për instalime ose vende të veçanta - Vende që kanë dush ose vaskë.
- SSH IEC 60898-1
- Pajisje ndihmëse elektrike - Ndërprerësit e qarqut për mbrojtjen nga mbirryra për instalimet shtëpiake dhe të ngjashme me to - Pjesa 1: Ndërprerësit për funksionim në qarqun e rrymës alternative
- SSH HD 60364-7-701:2007/AC:2011
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-701: Kërkesat për instalimet ose vendndodhjet speciale - Vendosija në vende që kanë dush ose vaskë
- SSH HD 60364-7-702:2010
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-702: Kërkesa për instalime ose vendndodhje të veçanta - Pishina dhe shatërvanë
- SSH HD 60364-7-703:2005
- Instalime elektrike të godinave - Pjesa 7-703: Kërkesa për instalime ose vende të veçanta - Dhoma dhe kabina ngrohës saunë
- SSH HD 60364-7-704:2007
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-704: Kërkesa për instalime ose vende të veçanta - Instalimet e kantierëve të ndërtimit dhe të shkatërrimit
- SSH HD 60364-7-705:2007/A11:2012
- Instalimet elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 7-705: Kërkesa për instalime ose vende të veçanta - Stabilimentet agrikulturne dhe hortikulturne
- SSH HD 60364-8-1:2015
- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 8-1: Eficenca e energjisë
- SSH IEC 60364-4-41:2005+A1:2017
- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-41: Mbrojtja për garantimin e sigurisë - Mbrojtja ndaj goditjes elektrike
- SSH IEC 60364-4-44:2007/A1:2015
- Amendament 1 - Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-44: Mbrojtja për siguri - Mbrojtja ndaj rregullimeve të tensionit dhe rregullimeve elektromagnetike
- SSH IEC 60364-4-44:2007+A1:2015
- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 4-44: Mbrojtja për siguri - Mbrojtja ndaj rregullimeve të tensionit dhe rregullimeve elektromagnetike
- SSH IEC 60364-5-53:2001/A2:2015
- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 5-53: Përzgjedhja dhe ndërtimi i pajisjes elektrike - Pajisjet e shpërndarjes dhe kontrollit
- SSH IEC 60364-6:2006
- Instalime elektrike të tensionit të ulët - Pjesa 6: Verifikimi
- SSH IEC 60364-7-714:2011
- Instalime elektrike të ndërtesave - Pjesa 7-714: Kërkesat për instalimet ose vendndodhjet speciale - Instalimet e ndrëqimit të jashtëm
- DS IEC/TR 60909-1:2009
- Rrymat e lidhjeve të shkurtra në sistemet trefazore a.c. - Pjesa 1: Faktorët për llogaritjen e rrymave të lidhjes të shkurtrë në përputhje me IEC 60909-0
- DS IEC/TR 60909-2:2009
- Rrymat e lidhjeve të shkurtra në sistemet trefazore a.c. - Pjesa 2: Të dhënat e pajisjeve elektrike për llogaritjet e rrymës të lidhjes të shkurtrë
- SSH EN 60909-0:2001
- Rrymat e qarqut të shkurtrë - në sistemet e rrymës alternative trefazore - Pjesa 0: Llogaritja e rrymave
- SSH EN 60947-1:2007/A1:2011
- Pajisjet shpërndarëse dhe të kontrollit të tensionit të ulët - Pjesa 1: Rregullat e përgjithshme
- SSH EN 60947-1:2007/A2:2014
- Pajisjet shpërndarëse dhe të kontrollit të tensionit të ulët - Pjesa 1: Rregullat e përgjithshme
- SSH EN 60947-2:2006/A1:2009
- Pajisje shpërndarëse dhe të kontrollit për tension të ulët - Pjesa 2: Ndërprerësit e qarqut
- SSH EN 60947-2:2006/A2:2013
- Pajisje shpërndarëse dhe kontrolli për tension të ulët - Pjesa 2: Ndërprerësit e qarqut
- SSH EN 61936-1:2010/A1:2014
- Instalimet e fuqisë që tejkalojnë 1 kV a.c. - Pjesa 1: Rregulla të zakonshme
- SSH EN 60076-1:2011
- Transformatorët e fuqisë - Pjesa 1: Të përgjithshme
- SSH EN 60076-5:2006
- Transformatorët e fuqisë - Pjesa 5: Aftësia për t'i qëndruar qarqut të shkurtrë
- SSH IEC 60076-8:1997
- Transformatorët e fuqisë - Pjesa 8: Udhëzues për zbatim
- SSH EN 60076-11:2004
- Transformatorët e fuqisë - Pjesa 11: Transformatorët e tipit të thatë
- SSH IEC 60076-12:2009
- Transformatorët e fuqisë - Pjesa 12: Udhëzues ngarkimi për transformatorët e fuqisë të tipit të thatë
- SSH EN 60947-2:2006/A1:2009
- Pajisje shpërndarëse dhe kontrolli për tension të ulët - Pjesa 2: Ndërprerësit e qarqut

### 3 Dokumentacioni shoqërues i projektit

Ato ato janë një pjesë integrale e dokumenteve të paraqitura më poshtë:

- Llogaritjet fotometrike të ndriçimit *Aneks 1*;
- Specifikimet teknike për ndërtimin e sistemeve të ndriçimit publik *Aneks 2*;
- Plane topografike të pozicionit të ndriçimit rrugor.

### 4 Të dhena teknike të projektit

#### 4.1 Kushtet për furnizimin

Furnizimi me energji elektrike do të bëhet në rrjetin e shpërndarjes të tensionit të ulët nga rrjeti publik i ndriçimit ekzistues në shtyllën elektrike që do të spostohet.

Karakteristikat elektrike të furnizimit do të jenë:

- Tension nominal: 230/400 V
- Shpërndarja: 3F + N
- Frekuenca Rated: 50 Hz
- Sistemi i Shpërndarjes: TT
- Rrymat e lidhjes së shkurter në pikën e fundit të linjes: 6 kA

#### 4.2 Tipi i impiantit

Impjanti do të përfshihet në kategorinë e grupit E në konformitet me normat SSH EN-12464-2; SSH EN-13201-2.

#### 4.3 Rëniet e tensionit në linjë

Linja elektrike është e dimensionuar e tillë që merr në konsideratë rënien e tensionit në çarkun e furnizimit me energji pa marrë parasysh momentet tranzitore të ndezjes së llampave në kushte normale. Për të siguruar një ndikim minimal në linjën elektrike, rënia e tensionit maksimal në linjën e re është marrë në konsideratë të mos kalojë 1% në të gjithë linjën. Tensionin në pikën e lidhjes (degëzimit) është marrë në konsideratë 380V.

#### 4.4 Mbushja e kanalizimeve

Duke ju referuar normave SSH EN & IEC, tubacionet do të mbajnë kabllo të furnizimit me energji në mënyrë që të respektojnë koeficientet e mbushjes së tubave elektrik.

- Diametri i brendshëm i tubit duhet të jetë të paktën 1.3 herë i diametri të kabllit që shfrytëzohet për furnizimin me energji;
- Dhe pamvarësisht diametrit të kabllit në këtë rast dimensionin e tubit do të jetë  $\Phi 90$  mm. Që parashikon një hapësirë të mjaftueshme dhe për instalimin e linjave të tjera që mund të vijne si rezultat i zgjerimit urbanistik apo kërkesave të zonës.

Kanalizimet do të mbushen me rërë ose shtuf, në mënyrë që të sigurojë një mbështetje të mirë të tubave dhe brojtjen e tyre nga goditjet mekanike.

#### 4.5 Kabllot dhe përcjellsat, seksionet minimale

Të gjitha linjat do të ndertohen dhe testohen në lidhje me mbingarkesat, qarqeve të shkurtra dhe luhatjeve termike, siç kërkohet nga SSH IEC 60364 dhe SSH IEC 60909 bazuar në llojin e instalimit.

Koeficientet e përdorur në dimensionimin e kabllave, janë theksuar në tabelat e llogaritjes dhe janë vlerësuar në bazë të udhëzimeve të SSH bazuar në EN & IEC. Në veçanti ato të vlerësimit e koeficientit ( $k_2$ ) ku janë marrë konsiderat si mëposht:

- Përcaktimi i koeficientit në lidhje me numrin e përgjithshëm të linjave tranzit sipas mënyrave të ndryshme të instalimit. Në raste të ndryshme ku nuk mund për përcaktohet qartë instalimi i linjave janë marrë parasysh gjithmonë parasysh raste të ngjashme që paraqesin koeficient më të lartë;
- Përcaktimi i koeficientit  $k_2$  në lidhje me numrin e përgjithshëm të qarqeve që na rezultojnë;

Norma SSH IEC 60446 njësi si përcjelles tokëzimi, mbrojtjes dhe ekuipotencializimi përcjellsat me ngjyre të verdhë-jeshile.

- Standardi nuk kërkon ngjyra të veçanta për përcuesit e fazëve, në këtë rast duhet të sinjalizohen, me etiketat tregues të përshtatshme, të gjitha përcuesve në skajet është se në pikat e lidhjes. Ose përdorimin e ngjyrave Gri, e Zez dhe Kafe sipas tabelës SSH IEC 00722
- Seksionet e përcjellsave zgjidhen sipas kushtit të rënies së tensionit dhe rrymave të lejuara, seksione të cilat do të unifikohen me seksionet standarte të fabrikimit.
- Qarqet e ndriçuesve (që përfshijnë lidhjen nga morseteria e shtyllës të ndriçuesi): 1.5 mm<sup>2</sup>
- Qarqet e komandimit: 1.5 mm<sup>2</sup>
- Përcjellësi i neutrit: I njëjtë me atë të fazës

Seksionet e përcjelleve të tokëzimit nuk do të jetë më të vegjël se në vlerat e dhëna në 54F Tabela e SSH IEC artikulli 64-8. 543.1.2 e cila është treguar më poshtë:

Seksioni i përcjellesit të fazës së impiantit

$$S \leq 16 \text{ Sp} = S$$

Pra seksioni minimal i përciellsit të tokëzimit do të jetë:

Për përcielles të izoluar 16 mm<sup>2</sup>

Dhe për përcielles të zhveshur 25 mm<sup>2</sup>

#### 4.6 Mbrojtja e përcjellesve nga rrymat e larta dhe rrymat e lidhjeve të shkurtra

Të gjitha linjat elektrike të për tu mbrojtur nga mbingarkesat do të mbrohen me automat të paisur me element magneto-termik.

Në baze të normave e mbrojnë linjen si nga mbingarkesa ashtu edhe nga lidhjet e shkurtra.  
Ne parim duhet të plotesohen kushtet e mëposhteme:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_f < 1.45 I_z \text{ SSH EN 60947-2}$$

$$I_f < 1.3 I_z \text{ SSH IEC 60898-1}$$

Ku:

- $I_b$  është rryma e llogaritur;
- $I_n$  është vlera nominale e paisjes mbrojtëse;
- $I_z$  është rryma e lejuar kabllit;
- $I_f$  është vlera e rrymës konvencionale të paisjes mbrojtëse.

Në zgjedhjen e paisje mbrojtëse duhet marr parasysh dhe vlera e rrymave të lidhjes së shkurtër, e cila është një vler që do të përcaktoj dhe kapacitetin kyçës të paisjes.

Ku në cdo rast për kabllo dhe paisjet duhet të merret parasysh rasti i mëposhtëm:

$$I^2 t < K^2 S^2$$

Ku:

$I^2 t$  është vlera e integralit të Xhaulit që kalon në paisjen brojtes përgjat kohës t

$K$  është vlera e koeficientit të kabllit

$S$  seksioni në mm<sup>2</sup> i kabllit

#### 4.7 Mbrojtja nga kontaktet direkte

Për mbrojtjen nga kontaktet direkte aplikohet artikulli SSH IEC 61140. Ku pjesët aktive duhet të jenë të izoluara në mënyre të tilla që të jenë të mbrojtura nga goditjet mekanike dhe demtimet elektrike.

Ne rast se behet e nevojshme nderhyrja ne sistemin elektrik për arsye te e mirmbajtjes duhen te meren masat e meposhteme:

- Përdorimi i paimëve mbrojtëse nga një personel i trainuar.
- Seksionimi dhe vecimi i pjeseve nen tension duke i bloukar mekanikish ose elektrikish.

Instalimi i releve diferenciale ne panelet e furnizimit me enegji do ten a siguroj nje mbrojtje me te mire nga kontaktet direkte.

#### 4.8 Mbrojtja nga kontaktet indirekte dhe kordinimi me rrjetine tokëzimit

Mbrojtja nga kontaktet indirekte do të kryhet bazuar ne artikujt e normes SSH IEC 61140 & SSH IEC 60364-4-41. Duke gene se impianti do të jete i tipit TT, mbrojtja nga kontaktektet indirekte do të behet nepërmjet paisjes mbrojttese diferenciale.

Kjo mbrojtje duhet të siguroj nje stakim automatik ne rastin e kontakteve indirekte jo me shume se 5 sek dese vlera e tensionit të demshem fillon dhe mer vlera mbi 50V. Keshtu qe duhet të kemi parasysht nje koordinim të rrjetit të tokëzimit me impiantin e ndriçimit. Logaritja do të kryhet bazuar ne formulen e dhe në artikullin SSH IEC 61140 & SSH IEC 60364-4-41 për systemin TT të tokëzimit dhe do të jet si mëposht:

| Llogaritja e Rezistences se Tokezimit per 1 Elektrode  |           |       |            |
|--|-----------|-------|------------|
| Percjellshmeria e Tokes  | $\rho$    | 250.0 | $\Omega m$ |
| Pi Grek  | $\pi$     | 3.14  |            |
| Gjatesia e Elektrodes  | L         | 1.5   | m          |
| Diametri i Elektrodes  | d         | 0.016 | m          |
| Rezistenca e nje Elektrode Kundrejt Tokes  | R         | 149.2 | $\Omega$   |
| $R = \frac{\rho}{2 \times \pi \times L} \times \left[ \ln \left( \frac{8L}{d} \right) - 1 \right]$               |           |       |            |
| Llogaritja e Rezistences se Tokezimit per Grup Elektrodash   |           |       |            |
| Rezistenca e nje Elektrode Kundrejt Tokes  | R         | 149.2 | $\Omega$   |
| Koeficient Gjeometrik i Rrjetes  | $\lambda$ | 9.44  |            |
| Distanca Ndermjet Elektrodave  | s         | 23.0  | m          |
| Koeficient i Rezistivitetit  | a         | 0.012 |            |
| Numri i Elektrodave te Instaluar   | n         | 39.0  | pcs        |
| Rezistenca e Grupit te Elektrodave Kundrejt Tokes  | Rn        | 0.42  | $\Omega$   |
| $R_n = R \times \left( \frac{1 + \lambda \times a}{n} \right)$ $a = \frac{\rho}{2 \times \pi \times R \times s}$ |           |       |            |

$$R_E < \frac{U_{TP}}{I_a}$$

$$0.42 < \frac{50V}{16A}$$

Ku:

$R_E$  - eshte shuma e rezistencave te tokëzimit

$I_a$  - eshte rryma qe provokon stakimin e paisjes mbrojttese

#### 4.9 Masat mbrojtëse nga shkarkimet atmosferike

Mbrojtja nga shkarkimet atmosferike do të kryhet nëpërmjet paisjeve shkarkuese të mbitensioneve, të cilat do të instalohen në panelin elektrik të këtij impianti.



Këto paisje do të sigurojnë që “shkarkimet” atmosferike që mund të godasin elementë si shtyllat e ndriçimit, të mos e përçojnë në elementë të tjerë të rrjetit elektrik publik.

#### 4.10 Uniformiteti i nivelit të ndriçimit

Ndriçimi rrugor duhet të potesoje kushtet e një shikueshmërie të mjaftueshme në orët e pasdites dhe të natës në mënyrë të tillë që trafiku i këmbësorve dhe ai i motorizuar të zhvillohet i sigurt sipas normave SSH EN-12464-2 dhe SSH EN-13201-2.

Ndriçuesat do të zgjidhen të tilla që fluksi i ndriçimit të jetë sa më direkt me sipërfaqen që kërkojmë të ndriçojmë (nga lart poshtë) në mënyrë që të evitojmë fenomenin e verbimit ashtu siç e parashikon dhe norma SSH EN 12464-1.

Ndriçimi mesatar sic kërkohet nga norma SSH EN-12464-2 & SSH EN 13201 nuk duhet të jetë më i vogël se:

Në rrugë klasi M3:

### 5 Përshkrimi teknik i realizimit

Rrjeti i ndriçimit rrugor do të furnizohet nga rrjeti publik ESHPE (OSHEE) me tension 400V dhe me sistem TT. Lidhja me energji e linjave të ndriçimit do të bëhet nga rrjeti ekzistues, pa përdorur lidhje të re.

Projekti sygjeron pikën e furnizimit me energji. Por nuk përcakton definitivisht atë. Caktimi i pikës e furnizimit me energji bëhet me miratimin nga OSHEE.

Linjat e kabllorë do të jenë të përbëra nga kablllo të tipit FG16R16 0.6/1kV duke ju referuar normave CEI 20-22, CEI 20-35 e CEI 20-37. Seksionet e këtyre kabllorëve do të gjenden në vizatimet e projektit.

Këto linja do të futen në tuba të korroguar me shtresë të dyfishtë të realizuar me material vetshuarës për instalime në tokë bazuar në normën SSH EN 50086-2. Tubat do të vendosen në thellësi 0.5 m nga shtresa përfundimtare e rrugës. Në raste kur nuk është e mundur të arihet kjo thellësi rekomandohet që këto tuba të mbulohen me një shtresë betoni M150.

Linjat elektrike duhet të sinjalizohen për prezencën e tyre me anë të shiritave sinjalizuese që do të vendosen 20cm mbi nivelin e tubave.

Tubacionet do të ndërpriten nga pusetat e lidhjeve të shtyllave, të cilat do të jenë me dimension 40x40x60 cm sipas klasit B125 të përcaktuar në normën SSH EN 124.

Ndriçuesat do të furnizohen nga një fazë e linjes.

Furnizimi me energji elektrike nga shtylla në shtyllë do të kryhet me kablllo FG7OR sipas seksioneve të përcaktuara në vizatime, ndërsa furnizimi i ndriçuesit nga moseteria e shtyllës do të realizohet me kablllo FG7OR 3x1.5 mm<sup>2</sup>.

Në brendësi të zgavrës së sipërme të shtyllës do të instalohet morseteria e cila do të jetë e paisur me siguresat përkase për mbrojtjen e qarkut të ndriçuesit të shtyllës. Lidhjet në morseteri do të kryhen me akseorët dhe teminalet përkatës.

*Ndriçimi i rrugës* do të realizohet me ndriçues LED të montuar në shtylla metalike sipas projektit të zinkuara 5.5m. Ndriçuesit do të montohen duke u shtrënguar me vida në ekstremin e sipërm të shtyllës, ndërsa shtylla do të montohet në një bazament të parapregatitur betoni M150 (shih detajet në vizatim).

Ndriçuesat e shtyllave do të jenë në komformitet me normat SSH EN 60598-1 & SSH EN 60598.

Shtyllat e ndriçimit do të jenë metalike, sipas SSH EN 40/4. Shtyllat do të inkastrohen direkt në bazamentin e parapregatitur, ku do të bëhet kujdes në futjen e tubave që do të shoqërojnë kabllot brenda në shtyllë.

Shtyllat do të tokëzohen nëpërmjet përcjellesve të tokëzimit me seksion 1x16mm<sup>2</sup> të cilët do të lidhen me elektrodën e tokëzimit me gjatësi 1.5 m dhe përmasa 50x50x5 të ngulura në tokë në thellësinë 0.5m. Përcjellësi i tokëzimit do të lidhet në morseterinë e jashtme të shtyllës në lartësinë 10cm mbi nivelin e rrugës. Ndërsa përcjellësi që do të sigurojë vijueshmërinë e rrjetit të tokëzimit me seksion 1x16mm<sup>2</sup> do të lidhet në morseterinë e trupit të shtyllës që ndodhet brenda zgavrës së sipërme. Elektrodën e tokëzimit do të instalohen në çdo shtyllë. Lidhja e elementeve të tokëzimit duhet të sigurojë një vijueshmëri përgjatë gjithë linjës, në mënyrë që të sigurojë një mbrojtje me të mirë nga kontaktet direkte. Bashkë me shtyllën duhet treguar kujdes dhe me tokëzimin e elementeve të tjera të shtyllës si kapaku i morseterisë dhe ndriçuesit. Gjithashtu të tregohet kujdes me efektin e oksidimit, çdo pike lidhje të pastrohet me kujdes deri sa sipërfaqja e kontaktit të mos ketë papastërti.

## 6 Llogaritjet Elektrike

Të dhëna të impiantit:

Llogaritja e fuqisë së plotë.

$$S = \frac{P_{in}}{\cos \varphi} \quad \text{Fuqia e plotë e linjës.}$$

$\cos \varphi = 0.9$  - Për ndriçues të rifazuar, në rastin konkret LED.

Llogarisim rrymën që përshkon kabllin e furnizimit me energji.

$$I = \frac{P_{in}}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi}$$

Përcaktimi i rënies së tensionit në linjë dhe seksionin e kabllit.

$$\Delta U = K \times I_b \times L \times (R \times \cos \varphi + X \times \sin \varphi)$$

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{U_n} \times 100$$

| [PE-Ndricim i Jashtem]   |                                      |             |           |       |                |              |                 |           |           |            |        |       |         |
|--------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------|-------|----------------|--------------|-----------------|-----------|-----------|------------|--------|-------|---------|
| Nr                       | Emertimi i Ngarkeses                 | P [kW]      | Ib [A]    | cosFi | Tipi i Kabllit | Gjatesia [m] | Vendosja [64-8] | Seksion F | Seksion N | Seksion PE | Iz     | DVtot | Icc max |
| 1                        | TRANSFORMATORI                       |             | 56,04     |       | FG7OR          | 10           | 61              | 1x70      | 1x70      | 1x35       | 171,53 | 0,08  | 3,77    |
| 2                        | L1 25x116W=2900W                     | 2.9         | 4,65      | 0,9   | FG7OR          | 530          | 61              | 1x10      | 1x10      | 1x10       | 54,22  | 2,3   | 0,25    |
| 3                        | L2 27x116W=3132W                     | 3.2         | 5,13      | 0,9   | FG7OR          | 572          | 61              | 1x10      | 1x10      | 1x10       | 54,22  | 2,73  | 0,23    |
| 4                        | L3.1 7x(2x116W)=1624W 23x116W=2668W  | 4.3         | 6,9       | 0,9   | FG7OR          | 647          | 61              | 1x16      | 1x16      | 1x16       | 70,98  | 2,64  | 0,32    |
| 5                        | L3.2 13x(2x116W)=3016W (5x116W)=580W | 3.6         | 5,77      | 0,9   | FG7OR          | 647          | 61              | 1x16      | 1x16      | 1x16       | 70,98  | 2,22  | 0,32    |
| 6                        | L4 35x116W=4060W                     | 4.1         | 6,58      | 0,9   | FG7OR          | 500          | 61              | 1x16      | 1x16      | 1x16       | 70,98  | 1,96  | 0,41    |
| 7                        | L5 27x116W=3132W                     | 3.2         | 5,13      | 0,9   | FG7OR          | 560          | 61              | 1x10      | 1x10      | 1x10       | 54,22  | 2,67  | 0,24    |
| 8                        | L6 36x116W=4176W                     | 4.2         | 6,74      | 0,9   | FG7OR          | 620          | 61              | 1x16      | 1x16      | 1x16       | 70,98  | 2,47  | 0,34    |
| 9                        | L7 20x116W=2320W                     | 2.4         | 3,85      | 0,9   | FG7OR          | 640          | 61              | 1x10      | 1x10      | 1x10       | 54,22  | 2,3   | 0,21    |
| 10                       | L8 29x116W=3364W                     | 3.4         | 5,45      | 0,9   | FG7OR          | 860          | 61              | 1x16      | 1x16      | 1x16       | 70,98  | 2,77  | 0,25    |
| 11                       | L9 27x116W=3480W                     | 3.5         | 5,61      | 0,9   | FG7OR          | 857          | 61              | 1x16      | 1x16      | 1x16       | 70,98  | 2,84  | 0,25    |
| <b>FUQIA E INSTALUAR</b> |                                      | <b>34.8</b> | <b>kW</b> |       |                |              |                 |           |           |            |        |       |         |

## 7 Llogaritjet Fotometrike do ti gjeni ne Aneks 1