

REPUBLIKA E SHQIPËRISË  
UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANES



# RAPORTI TEKNIK ELEKTRIK DHE NDRICIMI RRUGOR

**“STUDIM – PROJEKTIM”**

**“NDËRTIMI I NYJES QË LIDH RRUGËN E  
LAKNASIT ME PROJEKTIN "ZGJERIM I  
SUPERSTRADËS TIRANË - DURRËS”**

**FAZA: PROJEKT-ZBATIM**

**Punoi:**  
**Prof. Asc. Ing.**  
**Astrit BARDHI**

**“Tiranë 2024”**

## Përmbajtja

<b>1.</b>	<b>PUNIMET ELEKTRIKE PËR NDRËÇIMIN RRUGOR .....</b>	<b>4</b>
1.1	Sistemi ndrëçimit.....	4
1.1.1	Specifikime teknike për ndrëçuesin rrugor .....	4
1.2	Linjat e furnizimit me energji elektrike.....	6
1.2.1	Qëllimi .....	6
1.2.2	Kodet dhe standardet.....	7
1.2.3	Specifikimet teknike të kabllave.....	7
1.3	Specifikimet teknike për shtyllat e ndrëçimit.....	7
1.4	Panelet elektrike.....	8
1.4.1	Të përgjithshme .....	8
1.4.2	Specifikimet teknike të panelit .....	9
1.5	<b>AUTOMATET (NDËRPRERËSIT AUTOMATIK TË QARKUT) .....</b>	<b>9</b>
1.5.1	Të përgjithshme .....	9
1.5.2	Automatet magneto termik.....	9
1.5.3	Specifikimet teknike të automateve .....	9
1.5.4	Pajset diferenciale .....	10
1.5.5	Specifikimet teknike të automateve diferenciale.....	11
1.6	<b>SISTEMI TOKËZIMIT .....</b>	<b>11</b>
1.6.1	Të përgjithshme .....	11
1.6.2	Specifikimet teknike, përcjellësi FeZn D10mm .....	11
1.6.3	Specifikimet teknike, elektroda kryq FeZn.....	11
1.6.4	Specifikimet teknike, aksesor lidhje përcjellës FeZn-elektrode FeZn .....	11
1.6.5	Specifikimet teknike, aksesor lidhje përcjellës FeZn-përcjellës bakri.....	12
1.7	<b>INFRASTRUKTURA E TUBAVE FLEKSIBËL DHE AKSESORËT .....</b>	<b>12</b>
1.7.1	Të përgjithshme.....	12
1.7.2	Specifikimet teknike të tubave D 90 mm .....	12
1.7.3	Specifikimet teknike aksesorët për tubat e serisë së rëndë .....	13
1.7.4	Pusetat e betonit.....	13
1.7.5	Shirit paralajmërues për kabllon nëntokësorë .....	13
<b>2.</b>	<b>PUNIMET ELEKTRIKE PËR SPOSTIMIN E KABINËS ELEKTRIK TË DHE TË, KABINA PARAFABRIKAT .....</b>	<b>14</b>
2.1	<b>KERKESA TË PËRGJITHSHMË.....</b>	<b>14</b>
2.1.1	Shtirja e furnizimit dhe shërbimeve.....	14
2.1.2	Njesite e matjes .....	14
2.1.3	Standartet.....	14
2.1.4	Kontrolle dhe teste të fabrikës.....	15
2.1.5	Shërbime të nevojshme .....	15
2.1.6	Informacioni që duhet të paraqitet nga furnizuesi .....	15

2.1.6.1	Te përgjithshme.....	15
2.1.6.2	Informacioni I kërkuar .....	15
2.1.7	Aprovimi I dokumentave, Formati shembulli qe duhet paraqitur .....	16
2.1.7.1	Te përgjithshme.....	16
2.1.7.2	Gjuha.....	16
2.1.7.3	Paketimi.....	16
2.2	<b>SPECIFIKIME TEKNIKE TE DETAJUARA, SEKSIONI TM.....</b>	<b>16</b>
2.2.1	Te përgjithshme.....	16
2.3	<b>KABLOT E FUQISË 20 KV .....</b>	<b>17</b>
2.3.1	Të përgjithshme.....	17
2.3.2	Kërkesa të detyrueshme.....	18
2.3.3	Kushtet e sistemit.....	18
2.3.4	Furnizimi dhe shërbimet.....	18
2.3.5	Standardet.....	18
2.3.6	Inspektimet dhe testet e fabrikës.....	18
2.3.7	Specifikime Teknike të detajuara .....	18
2.3.8	Materiali dhe ndërtimi .....	19
2.3.9	Shënime .....	20
2.3.10	Testet .....	20
2.3.11	Identifikimi dhe paketimi .....	20
2.3.12	Informacioni i kërkuar teknik.....	21
2.3.13	Shtojce 1 (Kërkesat Minimale).....	21
2.4	<b>MUFTE PËR KABLO TË TM ME NJË DELL.....</b>	<b>21</b>
2.4.1	Të përgjithshme.....	21
2.4.2	Kërkesa të detyrueshme.....	22
2.4.3	Kushtet e sistemit.....	22
2.4.4	Përshkrim, kërkesa dhe të dhëna.....	22
2.5	<b>TAPET DIELEKTRIK .....</b>	<b>23</b>
2.5.1	Përshkrimi.....	23
2.5.2	Te dhena teknike .....	23
2.6	<b>INSTALIMI I KABINES NE RRJET.....</b>	<b>23</b>
2.6.1	Instalimi i kabines ne rrjet.....	23
2.6.2	Kerkesa te instalimit .....	24
2.6.3	Punimet e brendshme.....	24
2.6.4	Instalimet elektrike per ndricim .....	24
2.6.5	Sistemi i tokezimit .....	24
2.6.6	Testet .....	25

## 1. PUNIMET ELEKTRIKE PËR NDRËÇIMIN RRUGOR


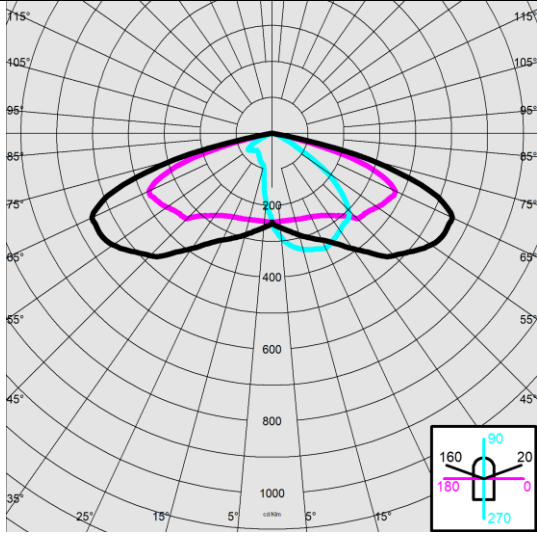
### 1.1 Sistemi ndrëçimit

Për ndrëçimin do të përdoren ndrëçues LED me efiçencë të lartë, për të marrë maksimumin e ndrëçimit duke ulur konsumin e energjisë. Ndrëçuesit janë sipas normave teknike EN 13201-1 Shtojca A1.


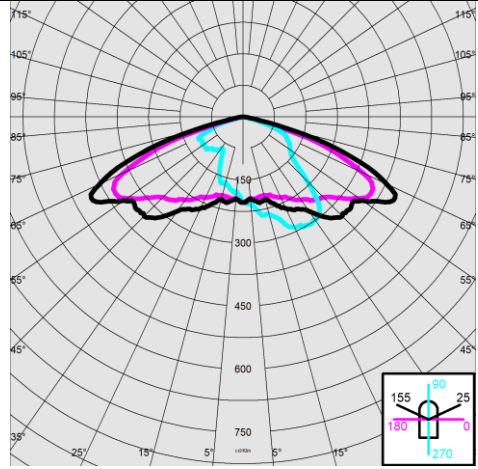
#### 1.1.1 Specifikime teknike për ndrëçuesin rrugor

Në tabelën e mëposhtme jepen karakteristika teknike të ndrëçuesit rrugor.


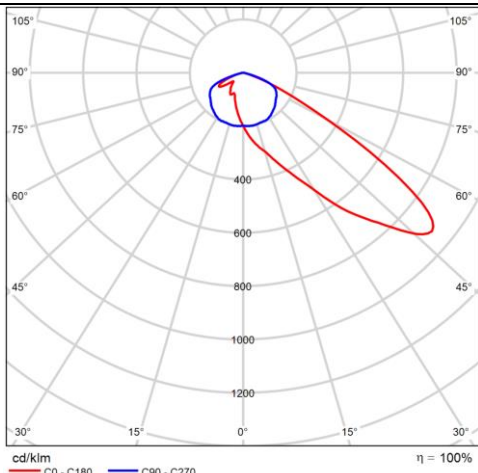
**Tabela 1: Karakteristikat e ndrëçuesit rrugor tipi 1 - 156W**

	
Fuqia	156W / Led
Fluksi	20594 lm
Tensioni i punës	220 - 240 V
Frekuenca e punës	50 - 60 Hz
Lloji i ndrëçimit	4000 K
Klasa e energjisë (EEC)	A++
Efiçenca e ndrëçuesit	132lm/W
Shkalla e mbrojtjes	IP66
Shkalla e mbrojtjes mekanike	IK09
Jetëgjatësia (L80)	100 000 orë
Temperatura e punës	-30 °C – +50 °C
Indeksi i vlerësimit të ngjyrave (CRI) [Ra]	>70
Certifikimet	CE, ENEC, sipas stanartit EN60598-1. Me shkallë mbrojtjeje sipas EN60529.
Garancia	5 vjet

**Tabela 2: Karakteristikat e ndrëçuesit rrugor tipi 2 - 68W**

	
Fuqia	68W / Led
Fluksi	9926 lm
Tensioni i punës	220 - 240 V
Frekuenca e punës	50 - 60 Hz
Lloji i ndrëçimit	4000 K
Klasa e energjisë (EEC)	A++
Efiçenca e ndrëçuesit	146lm/W
Shkalla e mbrojtjes	IP66
Shkalla e mbrojtjes mekanike	IK09
Jetëgjatësia (L80)	100 000 orë
Temperatura e punës	-30 °C – +50 °C
Indeksi i vlerësimit të ngjyrave (CRI) [Ra]	>70
Certifikimet	CE, ENEC, sipas stanartit EN60598-1. Me shkallë mbrojtjeje sipas EN60529.
Garancia	5 vjet


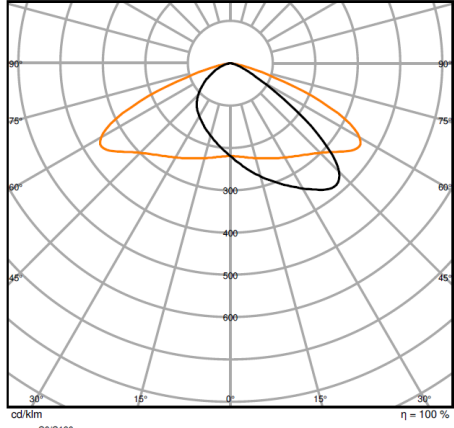
**Tabela 3: Karakteristikat e ndrëçuesit te tunelit tipi 1 – LED, 152W, IP66**

	
Fuqia	152W / Led
Fluksi	17043 lm
Tensioni i punës	220 - 240 V
Frekuenca e punës	50 - 60 Hz
Lloji i ndrëçimit	4000 K
Klasa e energjisë (EEC)	A++

**“Specifikime Teknike Elektrike dhe Ndrëçimit Rrugor”**

Efiçenca e ndrëçuesit	112 lm/W
Shkalla e mbrojtjes	IP66
Shkalla e mbrojtjes mekanike	IK08
Jetëgjatësia (L80)	100 000 orë
Temperatura e punës	-40 °C – +50 °C
Indeksi i vlerësimit të ngjyrave (CRI) [Ra]	>70
Certifikimet	CE
Garancia	5 vjet

**Tabela 4: Karakteristikat e ndrëçuesit te poshte nenkalimit – LED 100W, IP66**

	
Fuqia	100W / Led
Fluksi	12800 lm
Tensioni i punës	220 - 240 V
Frekuenca e punës	50 - 60 Hz
Lloji i ndrëçimit	4000 K
Klasa e energjisë (EEC)	A++
Efiçenca e ndrëçuesit	140lm/W
Shkalla e mbrojtjes	IP66
Shkalla e mbrojtjes mekanike	IK08
Jetëgjatësia (L80)	100 000 orë
Temperatura e punës	-30 °C – +50 °C
Indeksi i vlerësimit të ngjyrave (CRI) [Ra]	>80
Certifikimet	CE
Garancia	5 vjet

Për sistemin e ndrëçimit rrugor, te gjitha llogaritjet dhe modelimet përkatëse janë bërë duke përdorur ndrëçuesin me të dhënat teknike si më sipër. Gjatë zbatimit duhet të përdoret ndrëçues ekuivalent me karakteristikat teknike të mësipërme, për çdo ndryshim në projekt është detyrim dhe përgjegjësi e Kontraktorit të rillogarisë ndrëçimin rrugor dhe seksionin e linjave të furnizimi.

## 1.2 Linjat e furnizimit me energji elektrike

### 1.2.1 Qëllimi

Në këtë paragraf tregohen kërkesat teknike për materialet, prodhimin dhe testimin kabllorë që do të instalohen për furnizimin me energji elektrike të ndrëçimit rrugor.

### **1.2.2 Kodet dhe standardet**

Kabllo të qe do të përdoren për furnizimin me energji duhet të jenë në përputhje me standardet, rregullat dhe rregulloret e përmendura në Specifikimet e Përgjithshme, veçanërisht në përputhje me standardet e mëposhtme:

- IEC 60076
- IEC 60354
- IEC 60502-1
- IEC 50575:2014
- IEC 50575/A1:2016

### **1.2.3 Specifikimet teknike të kabllove**

Kabllo të furnizimit me energji elektrike si dhe kabllo të komandimit, duhet të jenë të përshtatshëm si për instalime të brendshme dhe të jashtme. Kabllo të janë të tipit FG16OR16 0,6/1 kV, me përcjellësa fleksibël prej bakri të kuq të klasës 5, me izolim HEPR të cilësisë G16 të mbështjellë me PVC cilësia R16. Gjatë instalimit duhet të kihet parasysh qe rrezja e kubaturës të jetë  $R_k = 4XD$ . Të gjitha produktet duhet të jenë të çertifikuara dhe markuar “CE”.

**Tabela 1.2.1: Karakteristikat teknike të kabllove FG16OR16 0,6/1 kV**

Tensioni nominal $U_0/U$	0.6/1 kV (AC)
Tensioni maksimal	1.2V (AC)
Tensioni i provës	4 kV V
Temperatura maksimale e ushtruar	90°C
Temperatura minimale e ushtruar	-15°C
Rrezja e rekomanduar minimale e kthimit	4 herë sa diametri i kabllit
Materiali veshës	PVC

### **1.3 Specifikimet teknike për shtyllat e ndriçimit**

Shtyllat e ndriçimit duhet të jenë çelik i galvanizuar. Shtylla e ndriçimit duhet të jetë e përshtatshme për tu instaluar referuar detajeve përkatëse. Baza dhe pjesa e sipërme e shtyllës duhet të jenë të hapura për të lejuar kalimin e kabullit dhe instalimin elektrik. Të dhënat teknike të shtyllave të ndriçimit janë si më poshtë:

- Shtylla tipi 1, me gjatësi totale 12.8 metër, me një krahe  $L=1.5m$ , me spesor 5mm
- Shtylla tipi 2, me gjatësi totale 8.8 metër, me një krahe  $L=1.5m$ , me spesor 4mm
- Shtylla tipi 3, me gjatësi totale 6.8 metër, për ndriçim dekorativ të trotuarëve dhe korsive të bicikletave, me spesor 4mm
- Shtylla duhet të jetë i pajisur me një kapëse, siguresa FRA16A dhe kablllo FG16OR16  $S=3 \times 1.5mm^2$ .

#### **A. Për shtyllen metalike me lartësi $H=12.8mm$ , spesor 5mm**

- Përshkrimi: Shtyllë Ndriçimi metalike konike  $H=9.8m$  me dy krahe me gjatësi  $L=1.5m$  sipas projektit komplet me aksesore dhe shtyllë konike  $H=5.8m$  për ndriçuesit e trotuarit
- Spesori: 5 mm
- Lartësia Shtyllës: 12.8m
- Gjatësia krahut: 1.5m
- Cilësia çelikut baze: S355
- Cilësia çelikut aksesoret e tjere: S235JR
- Galvanizimi shtyllës dhe aksesoreve: Sipas Standartit EN ISO 1461
- Kriteri e projektimi aksesoreve shtyllës: ISO 898
- Lyerja: Sipas kodit RAL 9001.

## **B. Per shtyllen metalike me lartesi H=8.8mm, spesor 4mm**

- Pershkrimi: Shtylle Ndricimi metalike konike H=8.8m me nje krahe me gjatesi L=1.5m sipas projektit komplet me aksesore dhe shtylle konike H=5.8m per ndricuesit e trotuarit
- Spesori: 4 mm
- Lartesia Shtylles: 8.8m
- Gjatesia krahut: 1.5m
- Cilesia celikut baze: S355
- Cilesia celikut aksesoret e tjere: S235JR
- Galvanizimi shtylles dhe aksesrove: Sipas Standartit EN ISO 1461
- Kriteri e projektimi aksesorve shtylles: ISO 898
- Lyerja: Sipas kodit RAL 9001.

Shtylla e ndricimit duhet të:

- Mbajë ngarkesat e projektimit
- Të jetë rezistent ndaj kushteve atmosferike dhe korrozionit
- Ofrojë hapësirë të mjaftueshme për lidhjet elektrike dhe instalimin e ndricuesit
- Te minimizojë mirëmbajtjen.

### **1.4 Panelet elektrike**

#### **1.4.1 Të përgjithshme**

Panelet e shpërndarjes do të jenë sipas standardit IEC (pjesët e kontrollit dhe të kyçje / ç'kyçje për tension të ulët), në përputhje me standardet përkatëse ndërkombëtare dhe kombëtare. Panelet e shpërndarjes do të normohen për tension alternativ 400 V dhe normimi i rrymës sipas ngarkesës së lidhur duke përfshirë ngarkesën rezervë 30 %. Projektimi dhe ndërtimi i paneleve do të jetë i tipit shpërndarës për ambiente të brendshme dhe i montueshëm në mur/dysheme dhe të jetë me përmasa, normim dhe vendosje në përputhje me specifikimet teknike, skemën njëfillëshe dhe të prodhohet në përputhje me standardet.

Çdo panel do të jetë i pajisur me lidhje të fortë dhe të lëvizshme neutrale për izolim dhe një zbarë për bashkimin e përcjellësve të tokës. Plan-vendosja e pajisjeve brenda panelit do të jetë e tillë që të jenë të arritshme të gjitha pjesët, kabllot hyrëse dhe dalëse dhe bashkuesi i tubave të kablllove.

Paneli do të jetë i pajisur me terminale të mbrojtura nga futja e gishtave për të gjithë lidhjet e hyrjes dhe të daljes. Terminalet për qarqet e sinjalit dhe kontrollit do të jenë të ndarë nga qarqet e fuqisë dhe të shënuar në mënyrë të qartë. Terminalet për sinjalet dhe komandat do të pajisen me lidhje për ndarje.

Do të merren parasysh ngjyrat e mëposhtme:

- Fazat L1, L2, L3: Zezë, Kafe, Gri
- Neutri: Blu
- Toka: Jeshil/Verdhë

Ne panel duhet të lihet një hapësirë rezervë për zhvillime të mëtejshme. Kjo hapësirë duhet të jetë 20 % e moduleve që janë në shfrytëzim. Vendet bosh do të pajisen me pllaka bosh. Në anën e brendshme të derës do të vendoset lista e qarqeve të emëtuara sakte që janë instaluar në panel. Paneli elektrik dhe aksesoret e tij duhet të plotësojnë normat CEI EN 60439-1, IEC 61439-1, IEC 61439-2 dhe fraksionet e tyre. Të gjitha produktet duhet të jenë të çertifikuara dhe markuar “CE”.

### **1.4.2 Specifikimet teknike të panelit**

Në tabelën e mëposhtme jepen specifikimet teknike të panelit të shpërndarjes së energjisë elektrike. Të gjitha produktet duhet të jenë të çertifikuara dhe markuara “CE”.

**Tabela 1.4.1: Karakteristikat teknike të panelit**

Tensioni nominal i punës	230 / 400 V
Frekuenca	50 – 60 Hz
Rryma nominale e panelit	16A
Rryma e lidhjes së shkurtër	25kA
Rryma impulsive e lidhjes së shkurtër	50kA
Shkalla e mbrojtjes	IP 43
Tensioni i izolimit	1000 V
Shkalla e mbrojtjes	IP43
Rezistenca mekanike IK	IK08
Temperatura e punës	-5°C / +40°C
Kushtet klimaterike (t°/RH%)	(+23°C/83%) - (-40°C/93%)

## **1.5 AUTOMATET (NDËRPRERËSIT AUTOMATIK TË QARKUT)**

### **1.5.1 Të përgjithshme**

Automatet duhet të ndërtohen dhe testohen sipas standardeve ndërkombëtare ose kombëtare. Karakteristikat e veprimit të automatit duhet të jenë në përputhje me karakteristika e funksionimit të aplikimit elektromekanik ose elektrik të lidhur në rrjet.

Të gjitha karakteristikat dhe standardet duhet të jenë të garantuara për lartësinë e dhënë në funksion të pozicionit të punës së pajisjeve të instaluar.

### **1.5.2 Automatet magneto termik**

Paisjet që shërbejnë për mbrojtje nga mbi ngarkesat dhe lidhjet e shkurtra janë :

- Automat magneto termik katër polar (4P). Në këto automate mbrohen nga mbi ngarkesat dhe lidhjet e shkurtra të katër përcjellsat, tre përcjellsat e fazës dhe përcjellësi i nulit. Në rast avarish shkëputen automatikisht të katër përcjellsat.
- Automat magneto termik tre polar (3P). Në këto automate mbrohen nga mbi ngarkesat dhe lidhjet e shkurtra të tre përcjellsat e fazës. Përcjellësi i nulit vazhdon i pandërprerë. Në rast avarish shkëputen automatikisht tre përcjellsat. Përcjellësi i nulit është i pandërprerë.
- Automat magneto termik tre polar + neutër (3P+N). Në këto automatëve mbrohen nga mbi ngarkesat dhe lidhjet e shkurtra të tre përcjellsat e fazës. Përcjellësi i nulit futet në automat por nuk mbrohet. Në raste avarie shkëputen automatikisht tre përcjellsat e fazave dhe i nulit.
- Automat magneto termik dy polar plus (2P). Në këto automate mbrohen nga mbi ngarkesat dhe lidhja e shkurtra përcjellësi i fazës dhe përcjellësi i neutrit. Në rast avarish shkëputen automatikisht të dy përcjellsat, si ai i fazës dhe përcjellësi i neutrit.
- Automat magneto termik një polar plus neutër(1P+N). Në këto automate mbrohen nga mbi ngarkesat dhe lidhjet e shkurtra vetëm përcjellësi i fazës. Përcjellësi i nulit futet në automat por nuk mbrohet. Në rast avarish shkëputen automatikisht të dy përcjellsat, ai i fazës dhe përcjellësi i neutrit.

### **1.5.3 Specifikimet teknike të automateve**

Automatet magneto termik, duhet të jenë konform normave dhe standardeve EN 60898, EN 60947- 2, EN 61008-1/ IEC 61008-1/ EN 61008-2-1/ IEC 61008-2-1. Të gjitha produktet duhet të jenë të çertifikuara dhe markuara “CE”.

**Tabela 1.5.1: Karakteristikat teknike e automteve magneto termik 4P/3P+N**

Tensioni nominal Un	230/400 V
Frekuenca	50 – 60 Hz
Tensioni i provës	4000 V
Rryma ç ‘kyçëse e lidhjes së shkurtër Icu	6kA /10kA
Numri i ç ‘kyçëse mekanike	20000
Numri i ç ‘kyçëse elektrike	10 000
Shkalla e mbrojtjes	IP 40
Tensioni i izolimit	500 V
Kurba e punës	C

**Tabela 1.5.2: Karakteristikat teknike e automteve magneto-termik 2P/1P+N**

Tensioni nominal Un	230V
Frekuenca	50 – 60 Hz
Tensioni i provës	4000 V
Rryma ç ‘kyçëse e lidhjes së shkurtër Icu	6kA
Numri i ç ‘kyçëse mekanike	20000
Numri i ç ‘kyçëse elektrike	10 000
Shkalla e mbrojtjes	IP 40
Tensioni i izolimit	500 V
Kurba e punës	C

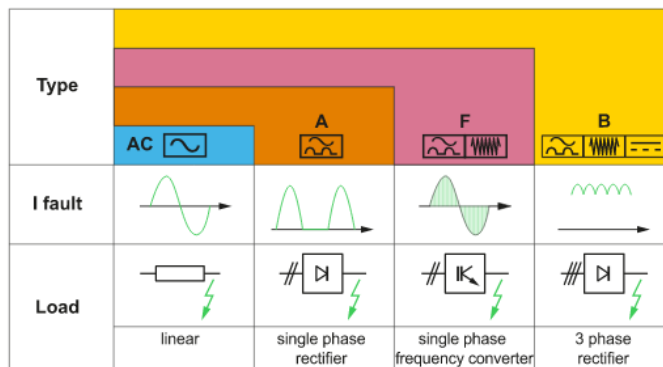
### 1.5.4 Paisjet diferenciale

Për tu mbrojtur nga kontaktet indirekte apo direkte, në këtë projekt janë përdorur pajisje diferenciale të cilat instalohen në panelin kryesor. Pajisjet që shërbejnë për mbrojtje nga kontaktet direkte dhe indirekte do të jenë:

- Diferencial i pastër katër polar, për sistemet tre fazore (4P)
- Diferencial i pastër dy polar, për sistemet një fazore (2P)

Këto pajisje të mundur monitorimin e sasisë së rrymës hyrëse dhe sasisë së rrymës dalëse. Nëse kjo sasi rryme ka një diferencë më të madhe se vlera e taruar, pajisja ç ‘kyçet duke ndërprerë furnizimin me energji elektrike të konsumatorit. Pajisjet diferenciale kanë pesë karakteristika pune, siç tregohet dhe në figurën e mëposhtme. Në varësi të qarkut që duhet të mbrohet, zgjidhet karakteristika e punës së pajisjes diferenciale.

**Figura 1.5.1: Tipat e diferencialeve**



Për mbrojtjen linjave të ndriçimit do të përdoren pajisje diferenciale me kurbë “A” dhe të taruar në vlerën 0.3 A (300 mA).

### 1.5.5 Specifikimet teknike te automateve diferenciale

Automatet diferenciale, duhet të jenë konform normave dhe standarteve EN 60898, EN 60947-2, EN 61008-1/ IEC 61008-1/ EN 61008-2-1/ IEC 61008-2-1. Të gjitha produktet duhet të jenë të certifikuar dhe markuar “CE”.

**Tabela 1.5.3: Karakteristikat teknike të automateve diferencial të pastër 2P / 4P**

Tensioni nominal Un	230/400V
Frekuenca	50 – 60 Hz
Tensioni i provës	4000 V
Rryma ç ‘kyçëse e lidhjes së shkurtër I <sub>cu</sub>	6kA
Numri i ç ‘kyçëse mekanike	10 000
Numri i ç ‘kyçëse elektrike	5 000
Shkalla e mbrojtjes	IP 40
Tensioni i izolimit	440 V
Kategoria e mbitensionit	III
Rryma diferenciale	0. 3A
Karakteristika e punës, klasa	C

## 1.6 SISTEMI TOKËZIMIT

### 1.6.1 Të përgjithshme

Si në çdo impiant elektrik edhe sistemi i ndriçimit rrugor duhet të lidhet me impiantin e tokëzimit, duke iu referuar normave kombëtare dhe ndërkombëtare.

Në të gjithë trasenë ku do të vendosen tubat e furnizimit, do të instalohet një përcjellës FeZn D10mm dhe një në tre puseta do të instalohet një elektrodë në formë kryqi 50X50X5 cm FeZn me gjatësi L=150cm, e cila do të lidhet me morsetë me përcjellësin FeZn. Elementet e sistemit të tokëzimit duhet të plotësojnë normat, CEI EN 62561, CEI EN 62561-2, CEI 99-3, CEI 64-8, CEI 81-10, CEI EN 62305-3.

### 1.6.2 Specifikimet teknike, përcjellësi FeZn D10mm

Më poshtë paraqitet në formë ilustruese, përcjellësi hekur i zinguar në të nxehtë me diametër  $\varnothing=10$  mm, 0.6 kg/m, për tu futur në tokë.



**Figura 1.6.1: Përcjellës FeZn**

### 1.6.3 Specifikimet teknike, elektroda kryq FeZn

Elektrodë në formë kryqi, hekur i zinguar në të ngrohtë me seksion 50X 50X5 mm, gjatësi 1500 mm, 5.4 kg , për tu futur në tokë. E përbërë nga një piastër në formë flamuri me tre vrima për lidhjen e përcjellësit, shiritit apo aksesorëve të ndryshëm.



**Figura 1.6.2: Elektrodë tokëzimi**

### 1.6.4 Specifikimet teknike, aksesor lidhje përcjellës FeZn-elektrode FeZn

Morset kalimtare me seksion 40X3 mm për lidhjen e përcjellësit D10mm FeZn me elektrodën në formë kryqi FeZn, e përshtatshme për tu futur në tokë.



Figura 1.6.3: Morseta lidhëse

### 1.6.5 Specifikimet teknike, aksesor lidhje përcjellës FeZn-përcjellës bakri

Morsetë inoksi, për lidhjen e dy materialeve të ndryshme. Në njërin krah lidhet me përcjellësin FeZn D 8-10 mm, në krahun tjetër lidhet me përcjellësin e tokëzimit me seksion nga 4-50mm<sup>2</sup>. Morseta nëpërmjet elementit ndërmjetës së saj të përbërë nga një pllakë inoksi mund të bashkojë materiale të ndryshme si Cu, Al, Fe/Zn dhe inoks.



Figura 1.6.4: Morseta lidhëse

## 1.7 INFRASTRUKTURA E TUBAVE FLEKSIBËL DHE AKSESORËT

### 1.7.1 Të përgjithshme

Tubat e përdorur për mbrojtjen e linjave TM, TU Ndriçim Rrugor IT dhe Telekom, janë tuba të valëzuar të përbërë nga dy shtresa polietileni. Nëpërmjet strukturës së tij të veçantë të përbërë nga një shtresë e valëzuar dhe një shtresë e drejtë, (shtresa e dytë e pa valëzuar) bën të mundur instalimin e përcjellëseve me lehtësi. Janë rezistente ndaj shtypjeve dhe goditjeve. Këto veçori i bëjnë këto tuba të përshtatshëm për instalime nën tokë.

Tubat janë konform normave CEI EN 61386-1 (CEI 23-80); CEI EN 61386-24 (CEI 23-116); EN 61386-24. Të gjithë tubat duhet të jenë të markuar “CE”.

### 1.7.2 Specifikimet teknike të tubave D 90 mm

Tubat e përdorur janë të përshtatshëm për tu vendosur në tokë, janë tuba të valëzuar të përbërë nga dy shtresa polietileni. Nëpërmjet strukturës së tij të veçantë të përbërë nga një shtresë e valëzuar dhe një shtresë e drejtë, (shtresa e dytë e pa valëzuar) bën të mundur instalimin e përcjellëseve me lehtësi. Janë rezistente ndaj shtypjeve dhe goditjeve. Këto veçori i bëjnë këto tuba të përshtatshëm për instalime nën tokë.





Tabela 12-8: Specifikimet teknike të tubave D90 mm

Diametri i tubit [DN]	90 mm
Diametri jashtëm	90.0 mm
Diametri brendshëm	82.1 mm
Rrezja e kurbaturës [ $\geq$ m]	0.600
Tipi i tubit	fleksibël
Ndërtimi i tubit	korrugato me dy shtresa
Materiali	polietilen
Temperatura e përdorimit	(-25/ +90) °C
Rrezistenca në shtypje	$\geq$ 450 N

### 1.7.3 Specifikimet teknike aksesorët për tubat e serisë së rëndë

Tubat korrogato me dy shtresa janë të disponueshëm në rulona me gjatësi 50 m, për diametër nga DN 40 – DN110 mm dhe në rulona me gjatësi 25 m, për diametër nga DN 125 – DN 160 mm. Gjatë instalimit të tyre duhet të përdoren të gjithë aksesorët e sistemit siç tregohen më poshtë.

**Tabela 1.7.1: Specifikimet teknike të aksesorëve të tubave**

Bashkues i tubave	Unazë mbyllëse	Tapë fundore	Distanciator
			

### 1.7.4 Pusetat e betonit

Për ndërtimin e infrastrukturës elektrike janë përdorur puseta shpërndarëse dhe kalimtare të cilat janë instaluar në gjatësi të linjave dhe në ndryshimin e trajektoreve.

- Për infrastrukturën e ndriçimit rrugor dhe fibrën optike do të përdoren puseta betoni me hapësirë të brendshme 40x40x40 cm të çara në fund. Pusetat do të jenë me kapak gize të tipit B125.

Të gjithë kapakët duhet të kenë mbishkrimin në sipërfaqe Bashkia Kavaje dhe funksionin e tyre përkatës.

### 1.7.5 Shirit paralajmërues për kabllon nëntokësore

Përshkrimi

Shiriti paralajmërues duhet të ketë logon "ELECTRIC CABLE". Hapësira ndërmjet fundit të "teksit" dhe fillimit të "teksit" duhet të jetë 50 cm. Ngjyra dhe teksti duhet të jenë rezistente ndaj agjentëve atmosferikë dhe elementeve alkaline ose elementeve të tjera nëntokësore.

Standardet

EN 50520: 2009: Pllaka mbuluese dhe shirita mbulues për mbrojtjen dhe paralajmërimin e vendndodhjes së kabllave nëntokësore ose kanaleve nëntokësore në instalimet nëntokësore.

Të dhëna teknike

- Materiali Polietileni me densitet të ulët (LDPE);
- Ngjyra: Sfondi i kuq dhe teksti i zi.
- Rezistent ndaj agjentëve alkaline: 100%;
- Rezistent ndaj acideve nëntokësore: Po;
- Tekste të pafshira për çfarëdo arsye: Po;
- Gjerësia e shiritit (mm): 150;
- Lartësia e tekstit (mm): 50;
- Gjatësia (m): 100-200-250-500 (sipas kërkesës);
- Paketimi: Paketimi duhet bërë në kuti kartoni.

## **2. PUNIMET ELEKTRIKE PER SPOSTIMIN E KABINES ELEKTRIK TM DHE TU, KABINA PARAFABRIKAT**

### **2.1 KERKESA TE PERGJITHESHME**

#### **2.1.1 Shtrirja e furnizimit dhe shërbimeve**

Kontarata aktuale permban, ndertimin, prodhimin, testimin, dhe transportin ne magazine te kabines parafabrikat.

**Kabinat parafabrikat 20/0.4 kV perbehen nga:**

- Kabina e paisur me zhaluzi dhe dritare dhe dyer me dryn si dhe me sistemin e brendshem te tokezimit dhe ndricimit
- Celat e TM me gaz SF6
- Dy cela linje me ndares ngarkese me gaz SF6, thiken e tokëzimit, dhe paisjet e tjera sipas specifikimeve perkatese me poshte
- Nje celë transformatori me ndares ngarkese SF6, thike tokëzimi, siguresa
- TM dhe paisjet e tjera sipas specifikimeve perkatese me poshte
- Nje Transformator me rrota, 400kVA 20/0.4kV (ose sipas kerkeses) me terminale (kapikorda) te sheshta TM dhe TU (të cilat instalohen në vend)
- Nje Panel TU i montuar në fabrikë,i pajisur me sistem lidhje per kabllin hyres , ku jane te montuar te gjitha pjeset perberese(shiko specifikimet e paneleve TU ne kete material):
- Kablot TM dhe TU: nga çela e transformatorit tek transformatori i fuqisë(Al 3x(1x70) mm<sup>2</sup>) dhe nga TR te paneli TU( sipas specifikimeve te panelit), bashkë me aksesorët përkatës
- Tapet dielektrik
- Sistemi I brendshem i tokëzimit

Te gjitha materialet duhet te kene markimin CE. Ofertuesi duhet pa tjetër te saktesoje paraprakisht me bleresin vlerat e dhena me lart.

Kabina dhe pajisjet do të jenë në përputhje me Standardet IEC,dhe permiresimet e tyre ose ekuivalentet e tyre. Kabina dhe pajisjet do të paraqesin siguri edhe në kushtet klimaterike që mbizotërojnë ne vend. Dera duhet te hapet nga jashte.

Pjese integrale e furnizimit jane te gjitha skemat dhe diagramat e projektimit, ndertimit, vizatimet e nevojshme te prodhimit, testet, udhezime operative dhe te mirembajtjes. Te gjitha furnizimet duhet te jene conform specifikimeve teknike . Lista e meposhtme jep sasite e nevojshme per porositjen e nje kabine.

#### **2.1.2 Njesite e matjes**

Ne te gjitha dokumentat, si korespondencat, listen teknike, skemat, njesite matese duhet te perfshihen.

#### **2.1.3 Standartet**

Projektimi , materialet dhe testimi sipas kesaj kontrate duhet te plotesoje standartet IEC te permendura ne Specifikimet teknike te detajuara ose standarte ekuivalente me to. Materialet fiksuese, si bullona, dado, rrota, vida duhet te jene sipas standartit DIN. Materialet duhet te jene te reja dhe te cilesise se pare, te pershtatshem per kete qellim, dhe te klasifikimit dhe klases se cilesise sipas botimeve me te fundit te IEC, ASTM, DIN ose ekuivalente me to.

#### **2.1.4   Kontrolle dhe teste te fabrikës**

Testet duhet te behen ne fabrike ose ne nje laborator te pershtatshem sipas specifikimeve teknike te detajuara. Rezultatet e te gjitha testeve duhet te regjistrohen ne raportin dhe te permbaje te dhena specifike.

#### **2.1.5   Sherbime te nevojshme**

Furnizuesi duhet te siguroje sherbimet e meposhtme:

- Furnizimin e paisjeve te kerkuara per montimin ose mirembajtjen e materialeve te furnizuara;
- Furnizimin e manualeve te perdorimit dhe mirembajtjes dhe dokumenta te tjera te specifikuar ne Specifikime Teknike;
- Trainimin e personelit ne fabriken e furnizuesit ose ne rrjet per montim, fillim, perdorim dhe mirembajtje dhe/ose riparimin e materialeve te furnizuara.

#### **2.1.6   Informacioni qe duhet te paraqitet nga furnizuesi**

Ceshtjet e meposhtme specifikojne informacionin e kerkuar nga furnizuesi gjate periudhes se kontrates, aprovimi I skemave, gjuha, dhe procedura per dergimin e dokumentave perfshire as built dokumenta.

##### **2.1.6.1   Te pergjithshme**

Furnizuesi duhet te paraqes te bleresi:

Vizatimet, te dhenat e projektimit, pershkrimet e paisjeve, llogaritjet, raportet e testeve, instruksionet e instalimit dhe te mirembajtjes. Sekuenca e dorëzimit do të jetë e tillë që informacioni është në dispozicion përmirimit në kohë të çdo dokumenti, kur ajo është e pranuar.

Skemat e furnizuesit, te dhenat e projektimit dhe llogaritjet te paraqitura formalisht duhet te jepen zyrtarisht nga furnizuesi te kontrolluara nese jane korrekt per perdorim ne pune.

Dokumentacioni “as built”(skemat, test raportet, instruksionet e perdorimit dhe mirembajtjes duhet te vendosen ne menyre te rregullt ne foldera.

##### **2.1.6.2   Informacioni I kerkuar**

###### Skicat

Skemat e paisjeve qe tregojne dimensionet e pergjithshme me distancat minimum te kerkuara ne lidhje me paisjet e aferta, peshat, hapesirat e punes, detajet e lidhjeve dhe instalimeve.

###### Skemat

Skemat e zakonshme te montimit. Keto skema duhet te tregojne ne shkalle reale te gjithe komponentet

perberes te paisjeve dhe komponentet duhet te identifikohen ne formen e legjendes

###### Llogaritjet/kriteret e projektimit

Furnizuesi duhet te siguroje karakteristikat e komutimit per siguresat TM dhe 15e lesta TU.

###### Raportet e testeve

Per testet e kerkuara ne Specifikimet teknike te detajuara

###### Instruksione per kolaudimin dhe instalimin

I gjithe informacioni I nevojshem per te lejuar instalimin dhe kolaudimin nga bleresi.

## Instruksiione perdorimi dhe mirembjatje

Udhezimet e detajuara dhe te plotesuara te perdorimit dhe mirembajtjes per paisjet dhe ndonje paisje apo instrument I vecante e cila eshte pjese e kontrates.

"As Built" Documentation

The "as built" documentation perfshin:

- Skicat
- Skemat
- Raportet e testeve
- Udhezime te instalimit dhe kolaudimit
- Udhezime perdorimi dhe mirembajtje

Te gjitha te perditesuara me modifikimete bere me pranimin e furnizuesit.

### **2.1.7 Aprovimi I dokumentave, Formati shembulli qe duhet paraqitur**

#### **2.1.7.1 Te përgjithshme**

I gjithe dokumentacioni duhet te mblidhet ne nje madhesi sipas DIN 476,seria A preferuar ne A4(297 x 210mm). Madhesite e skemave duhet te plotesohen me ISO seria A: Madhesia normale ne minimum A4 (297 x 210 mm) dhe maksimumi AO (1,189 x 841 mm).

#### **2.1.7.2 Gjuha**

Te gjitha skemat, shkurtime e katalogeve, specifikimet e printuara, dhe instruksionet duhet te jene ne anglisht. Megjithate te gjitha tabelat qe tregojne sigurine apo informacione per perdorimin duhet te jene ne gjuhen shqipe.

#### **2.1.7.3 Paketimi**

Ne kabine duhet te jene te montuara te gjitha paisjet perjashtuar transformatorin qe montohet ne vend dhe transportohet me vete.

## **2.2 SPECIFIKIME TEKNIKE TE DETAJUARA, SEKSIONI TM**

### **2.2.1 Te pergjithshme**

Kerkesat specifike per tu aplikuar ne paisje te ndryshme duhet te permbushin Standartet IEC publikimet e fundit ose ekuivalentet e tyre.

Vetem materialet me cilesi te larte do te furnizohen per te gjitha paisjet dhe materialet. Keto paisje duhet te sigurohen me nje pllakate ne perputhje me standartet IEC.

Te gjitha paisjet duhet te ndertohen sipas kerkesave:

- Te jete ne gjendje te duroje te gjitha kushtet e ngarkeses dhe tensionit.
- E pershtatshme per instalim te brendeshem ne kushte klimatike si me poshte te permendura.
- Lehtesisht zevendeseshme

Kushtet e sistemit:

Specifikimet	Njesia	Sistemi 20 kV	Sistemi 0.4 kV
Te dhena per sistemin			
Tensioni me I larte I sistemit	kV	24	0.66
Tensioni nominal	kV	20	0.4 / 0.23
Frekuenca	Hz	50	50
Numri I fazeve	Nr	3	3 faze/4 percjelles
Sistemi I tokezimit	-	I izoluar	Direkt ne toke
Rryma ne lidhje te shkurter 1 sek	kA	20	20

Kushtet atmosferike:

Temperatura maksimale e ambientit	+ 40 °C
Temperature minimale e ambientit	- 10 °C
Temperatura mesatare maksimale ditore	+ 30 °C
Lageshtia relative maksimale	80 %
Lartesia maksimale mbi nivelin e detit	1000 m

Testet fizike dhe elektrike te pranimit do te behen ne perputhje me standartet IEC.

## **2.3 KABLLOT E FUQISË 20 KV**

### **2.3.1 Të përgjithshme**

Të gjithë kabllo të fuqisë janë projektuar që të jenë të sigurt në kushte klimatike të ndryshme pa pësuar dëmtime. Materialet duhet të jenë të sigurta edhe kur janë në ngarkesë , nën tension apo nën veprimin e lidhjes së shkurtër apo avarive të tjera që mund të ndodhin në sistem, ato duhet të sigurojnë dhe punojnë në kushte optimale.

Kabllo TM nëntokësor të fuqisë duhet të prodhohen konform standardeve IEC ose ekuivalentet e tyre.

Standardet referuese:

- IEC 183 - “Guide to the selection of high voltage cable”.
- IEC 228 - “Conductor of Insulated Cables”.
- IEC 287 - “Electric cables. Calculation of the current rating.”
- IEC 502 - “Extruded solid dielectric power cables for rated voltages from 1kV up to 30 kV”.
- IEC 230 - “Impulse tests on cables and their accessories”.
- IEC 811 - “Common tests methods for insulating and sheathing materials of electric cables”.
- IEC1238 - “Compression and mechanical connectors for power cables with copper or aluminum conductors”.
- IEC 60228 - Conductors of insulated cables.
- IEC 60287 - Electric cables - Calculation of the current rating. IEC 60332 - Tests on electric cables under fire conditions.
- IEC 60502- Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltage from 1 kV ( $U_m = 1,2$  kV) up to 30 kV ( $U_m = 36$  kV)

### 2.3.2 Kërkesa të detyrueshme

Është e detyrueshme që furnizuesi të sigurojë:

- Certifikatat e prodhuesit ISO 9001
- Të dhëna teknike siç kërkohen në specifikimet teknike
- Të gjitha testet dhe raportet e fabrikës
- Skicat dhe dimensionet
- Të kenë marketim CE

### 2.3.3 Kushtet e sistemit

**Tabela 2.10.1: Të dhëna për sistemin**

Specifikime	Njësia	Sistemi 20 kV
Tensioni nominal i sistemit	kV	20
Tensioni me i larte I sistemit	kV	24
Frekuenca e sistemit	Hz	50
Numri i fazave	f	3
Sistemi I tokëzimit		I izoluar
Rryma maksimale për lidhje të shkurtër në/1 sek	kA	20

Testet fizike dhe elektrike duhet të jenë në përputhje me standardet IEC ose ekuivalentet e tyre. Materialet duhet të jenë sipas standardit ISO 9001 ose një standard më i avancuar.

**Tabela 2.10.2: Kushtet atmosferike**

Temperatura maksimale e ambientit	40 °C
Temperatura ditore mesatare	30 °C
Temperatura minimale e ambientit	-10 °C
Temperatura maksimale në sipërfaqen e ekspozuar nga dielli	60 °C
Lagështia relative maksimale (tokë)	95 %
Lagështia relative maksimale (ajër)	80 %
Lartësia maksimale mbi nivelin e detit	<1000 m

### 2.3.4 Furnizimi dhe shërbimet

Kontraktori duhet të përfshijë me materialet , skicat , testimin , prodhimin, testet dhe transportin në magazinë. Të gjitha furnizimet (për kabllot e fuqisë TM 20kV) duhet të jenë konform specifikimeve teknike.

### 2.3.5 Standardet

Projektimi, materialet, prodhimi dhe testimi i të gjitha linjave TM, duhet të plotësojnë kushtet sipas standardeve IEC të përmendura dhe në Specifikimet Teknike ose ekuivalentet e tyre.

### 2.3.6 Inspektimet dhe testet e fabrikës

Testet duhet të kryhen në fabrikë ose në një laborator të përshtatshëm sipas të dhënave në specifikimet teknike. Rezultati i të gjitha testeve do të regjistrohen në test-raportet që përmbajnë të dhëna specifike.

### 2.3.7 Specifikime Teknike të detajuara

Ne tabelën e mëposhtme jepen të dhënat teknike për kabllon 240 mm<sup>2</sup> me izolacion XLPE, i cili do të përdoret për linjat nëntokësore të tensionit të mesëm 20 kV.

**Tabela 2.10.5: Të dhëna teknike S = 240 mm<sup>2</sup>**

Lloji	Kablllo AL një dejësh me izolacion XLPE dhe veshje PE+PVC	
Tensioni nominal U <sub>0</sub> /U	kV	12/20
Vlera maksimale e tensionit (U <sub>m</sub> )	kV	24
Vlera nominale e tensionit impulsiv që duron	kV	125
Tensioni që duron në frekuencë të fuqisë 50 Hz	kV	50
Numri i fazave	pcs	1
Frekuenca	Hz	50
Materiali i përcjellësit		Alumin
Madhësia e përcjellësit	mm <sup>2</sup>	240
Materiali izolues		XLPE
Shtresat e gjysmëpërcjellësit (metodat e aplikimit) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sipër përcjellësit</li> <li>• Sipër izolimit</li> </ul>		i stampuar i stampuar
Mbulesa metalike	mm <sup>2</sup>	25 (bakër)
Materiali i mbulesës së jashtme		PE+PVC
Mbrojtja kundër lagështisë		Gjatësor i papërshkrueshëm nga uji
Rryma e lejuar për temperature te përcjellësit 65 °C/90 °C, për shtrirje në tokë me vendosje ■■■	A	350/420
Rryma e lejuar për temperature te përcjellësit 65 °C/90 °C, për shtrirje në tokë me vendosje ■■■	A	370/445
Rezistenca maksimale në 20 °C	ohm/km	0.125

Rrymat e lejuara në tabelat e mësipërme janë për kushtet e mëposhtme:

- Thellësia e vendosjes së kablllos: 1 m,
- Temperatura e ajrit të ambientit: 35 °C,
- Temperatura e tokës: 20 °C,
- Rezistenca termike e tokës (rezistenca termike e tokës): 1 Km/W.

Të dhënat e instalimit:

- Kushtet e instalimit Direkt në tokë
- Thellësia e vendosjes së një delli 1 – 1.5 m
- Vendosja e dejeve Në një vijë ose në kulmet e trekëndëshit.

### 2.3.8 Materiali dhe ndërtimi

Mbulesa e jashtme duhet të jetë rezistente ndaj rrezatimit UV dhe që nuk lejon përhapjen e zjarrit. Kablllo duhet të jetë i përshtatshëm për shpërndarjen e energjisë elektrike. Kablllo duhet të jetë i prodhuar në përputhje me standardet ndërkombëtar IEC dhe në veçanti me rekomandimet e IEC 60502-2.

Kablllot duhet të jenë të aftë të punojnë në temperaturë të vazhdueshme pune maksimale prej 90°C dhe duhet të jenë të prodhuar për instalim direkt nën tokë, por mund të përdoren edhe në ambiente të brendshme ose në tubacione nën tokë sipas kushteve të terrenit. Përcjellësit prej alumini duhet të jenë të shkallës 100% pastërti të gradës elektrike në përputhje me standardet ndërkombëtare.

Veshja e jashtme duhet të jetë prej polietileni PE me densitet mesatar, me një qëndrueshmëri në tërheqje prej 18 N/mm<sup>2</sup> dhe një zgjatim minimal prej 300% kur testohen sipas IEC 60811-1-1. Mbi veshjen PE ka edhe një veshje tjetër PVC.

### **2.3.9 Shënime**

Kabllo TM duhet të kenë shënime të stampuara në mënyrë të paheqëshme. Në kabllo duhet të jenë shënime të mëposhtme:

- Seria e prodhimit
- Standardet referuese
- Shënimi që identifikon numrin serial dhe vitin e prodhimit
- Numri, seksioni dhe materiali I përcjellësit
- Tensioni I izolimit
- Lloji i materialit izolues
- Markim CE
- Shënimi i gjatësisë progresive , që duhet të fillojë me vlerën më të madhe me qëllim që gjatësia e kabllos të mbetur në baraban të ketë mundësi për tu lexuar.

Shënimi do të ketë përmasa të mjaftueshme për tu lexuar në raport me diametrin e kabllos. Hapësira ndërmjet dy shënimeve të njëpasnjëshme nuk do t'i kalojë 50 cm. Secila mbulesë e të tria fazave duhet të shënohet në mënyrë të vazhdueshme me shirita me ngjyrë të kuqe, të verdhë dhe blu respektivisht.

### **2.3.10 Testet**

#### **a) Testet Rutinë:**

Testet e mëposhtme rutine duhet të kryhen sipas kërkesave të standardit IEC 60502-2.

1. Matja e rezistencës elektrike të përcjellëseve. Vlera e matur e rezistencës duhet të jetë korrekte në temperaturën 20°C dhe në 1 km gjatësi në përputhje me formulat dhe faktorët e dhënë në IEC 60228.
2. Testi i rrymave të rrjedhjes (Shkarkim i pjesshëm) në  $1.5 \times U_0$ , dhe vlera maksimale e lejuar do të jetë 5 pC. Nuk do të pranohen kabllo me rryma rrjedhjeje më të mëdha.
3. Testi me tension të rritur AC: për  $3.5 \times U_0$ , në 50 Hz, për 15 minuta.

#### **b) Testet Speciale:**

Testet e mëposhtme speciale duhet të kryhen sipas standardit të mësipërm

1. Ekzaminim i përcjellësit
2. Kontroll i dimensioneve
3. Testet elektrike
4. Testi në nxehtësi (Hot set test) i izolimit XLPE

#### **c) Testi i qëndrueshmërisë ndaj ujit**

Në vazhdim të testeve të mësipërm, kabllo duhet të testohet për mbrojtjen gjatësore nga uji (ekrani metalik) në përputhje me CENELEC 629.1S1, shtojca D. Mbrojtja tërthore e kabllos duhet të demonstronhet nga një test i pranueshëm nga prodhuesi.

### **2.3.11 Identifikimi dhe paketimi**

Kabllo duhet të lëvrohen në barabanë të gatshëm për tu shtruar në trase. Skajet e kabllave në baraban duhet të jenë të mbrojtur ndaj depërtimit të ujit dhe lagështisë. Ato duhet të mbyllen në mënyrë të tillë që gjatë qëndrimit për kohë të gjatë në magazinë, kabllo të jenë të mbrojtur ndaj rrezatimit të diellit. Regjistrimi i tij duhet të fillojë me shënimin më të gjatë që në gjatësinë e kabllos të mbetur në baraban të ketë mundësi për tu lexuar.

Blerësi duhet të specifikojë gjatësinë e saktë të kabllos në baraban, në kohë. Por në të gjitha rastet minimumi, përafërsisht 250 m e tri fazave të kabllos duhet të mblidhen në një baraban. Barabanët duhet të kenë qëndrueshmërinë për ti rezistuar transportit gjatë shtrirjes së linjës në rrjet.

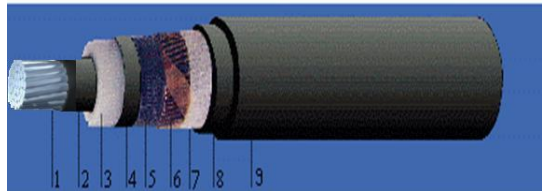
Në secilin baraban duhet të jetë shënuar:

- Lloji i kabllës
- Gjatësia e kabllës
- Emri i prodhuesit
- Viti i prodhimit
- Pesha bruto
- Markim CE.

### 2.3.12 Informacioni i kërkuar teknik

- Mbushja e fletës së të dhënave teknike
- Skica për seksionin tërthor të kabllës
- Pa depërtueshmëria e ujit, përshkrim
- Vetitë konstruktive
- Pa depërtueshmëria e ujit, procedurat e testeve.

### 2.3.13 Shtojce 1 (Kërkesat Minimale)



**Figura 2.10.2: Kabllë i Tensionit të Mesëm**

1. Përcjellësi i aluminit
2. Shtresa e brendshme gjysmëpërcjellës
3. Izolimi XLPE
4. Shtresa e jashtme gjysmëpërcjellës
5. Shiriti gjysmëpërçues
6. Rrjeta ekranizuese e bakrit
7. Veshja e brendshme prej gome
8. Shtresa e jashtme polietilen
9. Shtresa e jashtme PVC

## 2.4 MUFTE PËR KABLLO TË TM ME NJË DELL

### 2.4.1 Të përgjithshme

Të gjitha muftet një dhe tre faze 20 kV janë projektuar që të jenë të sigurt në kushte klimatike të ndryshme pa pësuar dëmtime, duke ruajtur strukturën, ndërtimin elektrik dhe mekanik të vetë kabllës. Muftet një dhe trefazore 20kV duhet të jenë të sigurt edhe kur janë në ngarkesë , nën tension apo nën veprimin e lidhjes së shkurtër apo avarive të tjera që mund të ndodhin në sistem, ato duhet të sigurojnë dhe punojnë në kushte optimale

#### **Ilustrim**

(Ilustrimet dhe dimensionet janë orientuese)



**Figura 2.11.1: Muftë për kabllë të TM**

#### 2.4.2 Kërkesa të detyrueshme

Është e detyrueshme që furnizuesi të sigurojë:

- Certifikatat e prodhuesit ISO 9001
- Të dhënat teknike siç kërkohen në specifikime teknike
- Të gjitha test raportet e fabrikës
- Skicat me dimensione
- Manual përdorimi
- Të kenë marketim CE

#### 2.4.3 Kushtet e sistemit

**Tabela 2.11.1: Kushtet e sistemit**

Specifikime	Njësia	Sistemi 20 kV
Tensioni nominal i sistemit	kV	20
Tensioni me i larte I sistemit	kV	24
Frekuenca e sistemit	Hz	50
Numri i fazave	f	3
Sistemi I tokëzimit		I izoluar

**Tabela 13-5: Kushtet atmosferike**

Temperatura maksimale e ambientit	40 °C
Temperatura ditore mesatare	30 °C
Temperatura minimale e ambientit	-10 °C
Temperatura maksimale në sipërfaqen e ekspozuar nga dielli	60 °C
Lagështia relative maksimale (tokë)	95 %
Lagështia relative maksimale (ajër)	80 %
Lartësia maksimale mbi nivelin e detit	<1000 m

#### 2.4.4 Përshkrim, kërkesa dhe të dhëna

Mufte për kabllot një delesh, të ekranizuar, me izolim polimerik Ilustrim(Illustrimet dhe dimensionet janë orientuese).



**Figura 2.11.2: Muftet bashkuese të TM**

Muftet duhet te ruajnë dhe sigurojnë strukturën normale te vete kabllor ku përdoren. Muftet e TM për kabllor me një dell,  $1x- -mm^2$ , duhet te jene me material termotkurrës. Ekranit me rrjete bakri, i cili aplikohet mbi trupin e muftes, duhet te jete i dimensionuar ne mënyre te mjaftueshme qe te lejoje te kalojnë nëpërmjet muftes rrymat e plota te lidhjes me token te sistemit. Lidhja elektrike e ekranit metalik te kabllor behet me lidhës (gilzë) ne rastin e ekranit me përcjellës bakri, ndërsa ne rastin e ekranit me shirit bakri me thurje bakri, me susta dredhëse. Te dyja duhet te jene ne kompletin e muftes.

Zona e bashkimit (xhuntimit) e dellit mbulohet me tubin për uniformizimin e fushës elektrike, ndërsa mbi te vendoset tubi i termotkurrshem me parete dyfishe qe siguron edhe izolimin e kërkuar edhe ekranin e izolimit.

Dejet duhet të bashkohen me anën e gilzes me bullon që gjendet brenda setit. Gilzat duhet të jenë në përputhje me standardin ndërkombëtar IEC-1238-1. Në komplet duhet të përfshihet edhe lidhja me token pa saldim. Në komplet është edhe rrjeta metalike mbrojtëse.

Hermetizmi dhe qëndrueshmëria mekanike e jashtme e muftes realizohet me një tub të termotkurshëm me parete të trasha dhe i veshur me ngjitës të term shkrishëm , i cili gjatë nxehtësisë shkrin dhe ngjitet me sipërfaqen e jashtme të kabllos.

Ky tub duhet të ketë qëndrueshmëri të mjaftueshme për të qëndruar veprimin të peshave të mprehta dhe duhet të jetë rezistent përkundrajt ujit dhe rrezeve ultraviolette.

Seti i muftëve të furnizuara duhet të përmbajë të gjitha materialet dhe komponentët e nevojshme për montimin e tyre në të gjithë kabullin. Muftet duhet të jenë dimensionuar në mënyrë të tillë që të lejohen kushte të përshtatshme instalimi.

## **2.5 TAPET DIELEKTRIK**

### **Illustration**

(Ilustrimet është orientues)



### **2.5.1 Pershkrimi**

Tapeti dielektrik përbehet prej materiali gome me cilësi të lartë dhe sipërfaqe jo të reshqiteshme. Ai dote të jetë në përputhje me kërkesat e standartit SSH EN 60243-1, IEC 61111. Për një siguri ekstreme ai ka një shtresë izoluese MAT për një game të gjërë përdorimi. Materiali, struktura dhe të gjitha karakteristikat e tjera do të jenë në përputhje me standardin e mësipërm si dhe të gjithë standardet e tjera ekuivalente.

Tapetet dielektrike për tensionet e mesme fillojnë me klasat 2, 3, 4.

### **2.5.2 Te dhena teknike**

Clasa	Tensioni punës (V)	Permasat (mm)
1	7500	1000x1000x6
2	17000	1000x1000x6
3	26500	1000x1000x9
4	36000	1000x1000x12

Shënim: Tapeti do të zgjidhet në funksion të TM të paisjeve të kabines. Trashësia e tapetit me sipër është orientuese. Ajo duhet të jetë në përputhje me klasën e izolimit duke respektuar standardet përkatëse.

## **2.6 INSTALIMI I KABINES NE RRJET**

### **2.6.1 Instalimi i kabines ne rrjet**

Vendi ku do montohet kabina duhet të miratohet edhe nga MKZ (mbrojtja kundër zjarrit).

Për instalimin e kabines në rrjet duhet të gërmohet një gropë drejtkëndore. Për të gjitha rastet duhet të kihet parasysh dimensionet e sakta të kabines të cilat jepen nga prodhuesi.

Ne vizatimet e mesiperme, dimensionet janë orientuese. Ne projekt jepen detaje të plota të punimeve civile lidhur me vendosjen e bazamentit sipas kushteve të terrenit, llojit të tokës, ujrave nëntokësore dhe sipërfaqësore etj.

Pas perfundimit të germimit të gropës, toka duhet të ngjshet me një paisje ngjeshese. Kjo gropë duhet të mbushet me një shtresë 100 mm të trashë (zhavor 6-8 mm). Kjo shtresë duhet të ngjshet mirë. Në zonat me rreshje të bollshme ose toka ujembajtëse, rekomandohet të realizohet një sistem drenazhimi përreth gropës. Në të gjitha rastet, në funksion të qendrueshmërisë së tokës, duhet të japë miratimin e inxhinierit të specialitetit përkatës.

### **2.6.2 Kerkesa të instalimit**

Instalimi i kabines realizohet me një vinc me kapacitet 30 ton dhe lartësia maksimale e ngritjes 8 m.1. Kerkesa për magazinim, dorzim dhe transport. Limiti i temperaturës gjatë transportit duhet të jetë -40 0C deri +40 0C në lagështi relative maksimale 80% në +350 C.

Të gjithë strukturat metalike, paisjet fiksuese, duhet të jenë material anti korroziv ose çelik i galvanizuar. Dera duhet të jetë e mbyllur me një mekanizëm kyçes. Kyçi duhet të jetë bronz i kromuar. Të gjitha instalimet e jashtme duhet të fiksohen në mënyrë të tillë që të emonohen vetëm nga brenda. Të gjitha instalimet e jashtme (përfshirë dhe dyert) duhet të jenë të siguruar mirë për të rezistuar nga vjedhjet e mundshme.

### **2.6.3 Punimet e brendshme**

Kabina duhet të jetë e perfunduar nga brenda dhe jashtë. Të gjitha nyjet dhe bashkueset duhet të jenë rezistent ndaj ujit. Pjesa e brendshme e mureve dhe tavani duhet të jenë të lyera me ngjyrë të bardhë. Pjesa e jashtme duhet të trajtohet me shtresë plastike rezistente ndaj ujit bere me kuarç pluhur, oksid për të qenë i qëndrueshëm në kushte atmosferike të ambientit. Ngjyra e mureve duhet të jetë bezh dhe soleta ngjyrë gri.

### **2.6.4 Instalimet elektrike për ndricim**

Instalimet elektrike realizohen në tuba plastikë të inkuorporuar në konstruksionin e ndërtesës. Ato përfshijnë:

- Përcjellsat e izoluar 4x2.5 mm<sup>2</sup>,
- Dy prizat 240V/16A të inkuastruara
- Çelës të inkuastruar si dhe ndricues dhe një miniautomat

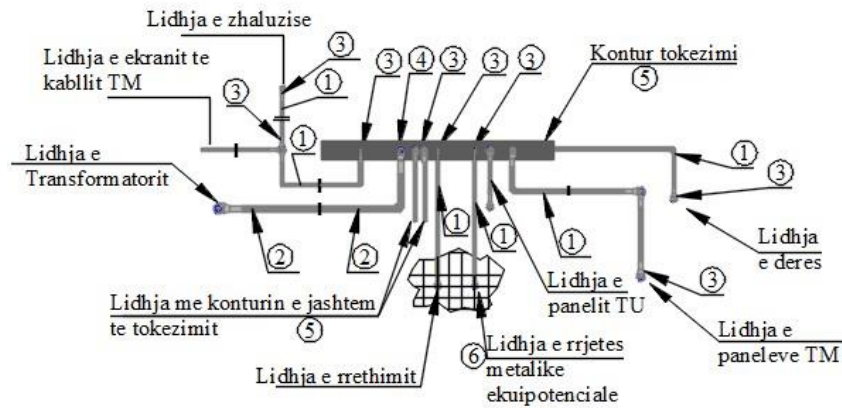
Të gjitha paisjet dhe aksesoret duhet të jenë të izoluar dhe duhet të garantojnë mbrojtje nga prekja e rastësishme dhe mbrojtje nga zjarri. Shkalla e mbrojtjes nuk do të jetë më pak se IP 54.

### **2.6.5 Sistemi i tokezimit**

Të gjithë aksesoret dhe paisjet të inkuorporuar në strukturë duhet të jenë të lidhura elektriku me sistemin e tokezimit. Sistemi i jashtëm dhe i brendshëm i tokezimit duhet të jetë sipas skemave përkatëse në përputhje me standartet IEC dhe rregulloren e sigurimit dhe shfrytëzimit teknik. Konturi i brendshëm i tokezimit do të jetë i mbyllur dhe do të bëhet me shirit Fe/Zn me seksion jo më të vogël se 40x4 mm.

Tokezimi i brendshëm lidhet me konturin e jashtëm në jo më pak se dy pika në anë diametralisht të kundërta. Konturi i jashtëm do të jetë i mbyllur dhe bëhet me shirit Fe/Zn me seksion jo më të vogël se 40x4 mm. Të gjitha lidhjet bëhen me kapikorda ose morseta, përkatësisht sipas rastit.

Rezistenca e tokezimit të jashtëm përcaktohet nga llogaritjet konkrete por gjithmone duhet të jetë jo më e madhe se 2 ohm. Numri i elektrodave është në funksion të realizimit të kësaj vlerë



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 <sup>2</sup> )
6	Morsete per bashkimin e percjellesit Fe/Zn Ø12 me rrjeten metalike ekuipotenciale

Rrjeta metalike ekuipotenciale me 14mm me brinje te kuadrateve  $a \leq 250\text{mm}$ , eshte instaluar 50mm poshte siperfaqes se dyshemese.

### 2.6.6 Testet

Testet do te kryhen ne perputhje me standartet e permendura ku midis te tjerave:

Testet rutine qe do te kryhen per kualifikimin dhe pranimin e kabinave parafabrikat do te jene:

- Verifikimi i llojit te konstruksionit te kabines.
- Verifikimi i dimensioneve te kabines.
- Verifikimi i elementeve parafabrikat te struktures.
- Verifikimi i rezistences mekanike te aksesoreve dhe paisjeve.
- Verifikimi i sistemit te tokezimit
- Verifikimi i procesit te transportit te kabines
- Prova e ngarkeses statike mbi dysheme
- Verifikimi i shkalles se mbrojtjes

#### **Testet tip**

Testet tip qe do te kryhen jane:

- Testi dielektrik
- Testi ritjes temperaturës
- Testet e qarqeve kryesore dhe te tokezimit
- Testet funksionale
- Testet e verifikimit te shkalleve te mbrojtjes
- Testet mekanike
- Testi verifikimit te zhurmave
- Testet e perputhshmerise elektromagnetike

• Testi i harqeve te brendeshme (Internal Arc fault test) IAC-AB

**Raporti teknik u përgatit nga:**

**Prof. Asc. Ing.**

**Astrit BARDHI**