

REPUBLIKA E SHQIPËRISË  
UNIVERSITETI POLITEKNIK I TIRANES



# RAPORTI TEKNIK ELEKTRIK DHE NDRICIMI RRUGOR

**“STUDIM – PROJEKTIM”**

**“NDERTIMI I NYJES QË LIDH RRUGEN E  
LAKNASIT ME PROJEKTIN "ZGJERIM I  
SUPERSTRADES TIRANE - DURRES”**

**FAZA: PROJEKT-ZBATIM**

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

**“Tiranë 2025”**

## Përmbajtja

<b>1.</b>	<b>PROJEKTI I NDRICIMIT RRUGOR .....</b>	<b>3</b>
1.1	Hyrje .....	3
1.2	Kodet, standardet dhe dokumentet teknike .....	3
1.3	Zona ku do te zbatohet projekti .....	3
1.4	Qellimi i projektit.....	4
1.5	Kategoria e ndricimit te rrugeve .....	4
2.1	Karakteristikat e impiantit te ndricimit .....	7
1.6	Shtyllat e ndricimit rrugor .....	7
1.7	Llogaritje e Linjave Elektrike për Ndricimin Rrugor .....	10
1.8	Rrjeti shperndarës elektrik.....	13
<b>2.</b>	<b>FURNIZIMI ME ENERGJI ELEKTRIKE .....</b>	<b>14</b>
2.1	Furnizimi i impiantit te ndricimit rrugor .....	14
2.2	Tokezimi mbrojtës dhe i punës .....	15
2.3	Spostimi i shtylles dhe mbilartësimi i linjes elektrike dyfishe 110kV .....	15
<b>3.</b>	<b>LLOGARITJA E NDRICIMIT RRUGOR ME DIALUX.....</b>	<b>17</b>
<b>4.</b>	<b>LLOGARITJA E LINJAVE TE KABLLOVE TE NDRICIMIT RRUGOR ..</b>	<b>17</b>

## **1. PROJEKTI I NDRICIMIT RRUGOR**

### **1.1 Hyrje**

Projekti elektrik i “Ndricimit rrugor” duhet te respektoje te gjitha kushtet projektuese dhe standartet qe jane ne fuqi ne Shqiperi dhe per elemente te vecanta qe nuk parashikohen ne keto standarte duhet ti referohemi “Euro norms-EN” dhe “Rekomandimet te CEI, CENELC, DIN VDI/VDE”.

Ketu jane dhene kerkesat e pergjithshme si edhe kushtet teknike te instalimit te nevojshme per te gjitha aksesoret dhe instalimet elektrike ne pergjithesi. Këto kerkesa te pergjithshme do te plotesohen sikurse jane treguar ne skicat dhe projektet si edhe ne pershkrimet dhe instruksionet e projektit.

### **1.2 Kodet, standartet dhe dokumentet teknike**

Normat kryesore qe do ndiqen ne realizimin e projektit te ri te “Ndertimi i Nyjes që lidh Rrugen e Laknasit me Projektin "Zgjerim i Superstrades Tirane - Durres” jane te listuara si meposhte:

- Norma UNI 11248
- Norma EN 13201-1
- Norma EN 13201-2
- Norma EN 13201-3
- Norma EN 13201-4
- Norma EN 13201-5
- Norma UNI 10819
- Norma CEI 64-8
- Norma CEI 11-17
- Norma CEI 11-4
- Norma CEI 17-13/1
- Norma CEI 23-45.

### **1.3 Zona ku do te zbatohet projekti**

Projekti elektrik i “Ndricimit rrugor” parashikon realizimin e nje impianti te ri te ndricimit mbikalimit që lidh Rrugen e Laknasit me Projektin "Zgjerim i Superstrades Tirane – Durres”.

Pjeset kryesore te ketij mbikalimi jane:

- A. Segmenti qendor i autostrades**
- B. Segmentet e rrugeve lidhese te Mbikalimit me Kryqzimet dhe**
- C. Segmentet e rrugeve dytesore**

- A. **Segmenti Qendror I autostrades**, per ndricimin rrugor te segmentit qendror te autostradesr, ndricimi do te realizohet me shtylla metalike konike, me lartesi  $H=12.8$  ml, me nje krah me gjates  $L=1.5$ m, si edhe me ndriçues rrugor tip LED me fuqi 156W. Keto shtylla ndricimi rrugor do te instalohen ne menyre anesore ne te dy anet e rruges. Instalimi i shtyllave te ndricimit do te behet cdo 20m ndermjet shtyllave.

- B. Segmenti i rruges lidhese te mbikalimit me rrethrotullimin e rrugeve dytesore,** per ndricimin rrugor, te troruareve dhe korsive te bicikletave te segmentit, ndricimi do te realizohet me shtylla metalike konike, me lartesi  $H=8.8$  m, me dy krahe krah me gjates  $L=1.5$ m, si edhe me ndrëçues rrugor tip LED me fuqi 68W. Keto shtylla ndricimi rrugor do te instalohen ne menyre zig-zag ne te dy anet e rruges. Instalimi i shtyllave te ndricimit do te behet cdo 20m ndermjet shtyllave.
- C. Segmentet e rrugeve dytesore,** per ndricimin rrugor, te troruareve te segmentit ketij segmenti, ndricimi do te realizohet me shtylla metalike konike, me lartesi  $H=8.8$  m, me nje krah me gjates  $L=1.5$ m, si edhe me ndrëçues rrugor tip LED me fuqi 68W. Keto shtylla ndricimi rrugor do te instalohen ne njerën anet e rruges. Instalimi i shtyllave te ndricimit do te behet cdo 40m per secilen ane te rruges ose cdo 20m ndermjet shtyllave.
- D. Ndrëçimi i tuneleve,** per ndricimin rrugor te tuneleve, ndricimi do te realizohet me prozhektore, te instaluar ne aksin e tunelit, me ndrëçues tip prozhektor LED me fuqi 152W. Keto ndrëçues do te instalohen ne mes cdo 5m nga njeri-tjetri.
- E. Ndrëçimi i nenkalimit,** per ndricimin rrugor te nenkalimit, ndricimi do te realizohet me prozhektore, te instaluar poshte trareve te betonit te nenkalimit, me ndrëçues tip prozhektor LED me fuqi 100W. Keto ndrëçues do te instalohen ne cdo 5m nga njeri-tjetri.

#### **1.4 Qellimi i projektit**

Qellimi kryesor i impiantit te ti te ndrëçimit rrugor eshte te garantoje, gjate oreve te mbremjes kushte te mira shikimi, si per mjetet e motorrizuara ashtu edhe per kembesoret.

Impianti i ndrëçimit duhet te:

- Evitoje fenomenin e verbimit.
- Ofroje nje uniformitet te ndrëçimit.
- Garantoje shkalle maksimale mbrojtjeje ndaj kontakteve direkte dhe indirekte te pajisjeve ne tension
- Ben te mundur ne kushte sa me lehtesuese punet e mirembajtjes se ndrëçuesve.
- Kenaq kriteret estetike ne harmonizim me ambientin rrethues.

#### **1.5 Kategoria e ndrëçimit te rrugeve**

Për përzgjedhjen e kategorive dhe llogaritjen e sistemit të ndrëçimit, është marrë si referencë standarti EN 13201-1:2014 – Udhëzim në përzgjedhjen e klasave të ndrëçimit. Modelimi i ndrëçimit i rrugëve tip dhe komplet projektit është bërë nëpërmjet programit DIALux.

Më poshtë paraqiten tabelat udhëzuese të cilat janë marrë si referencë, në lidhje me përzgjedhjen e shkallës së ndrëçimit.

Figura 1: Planimetria e pergjithsme e ndricimit te mbikalimit qe lidh rrugen e Laknasit me autostraden Tirane-Durres

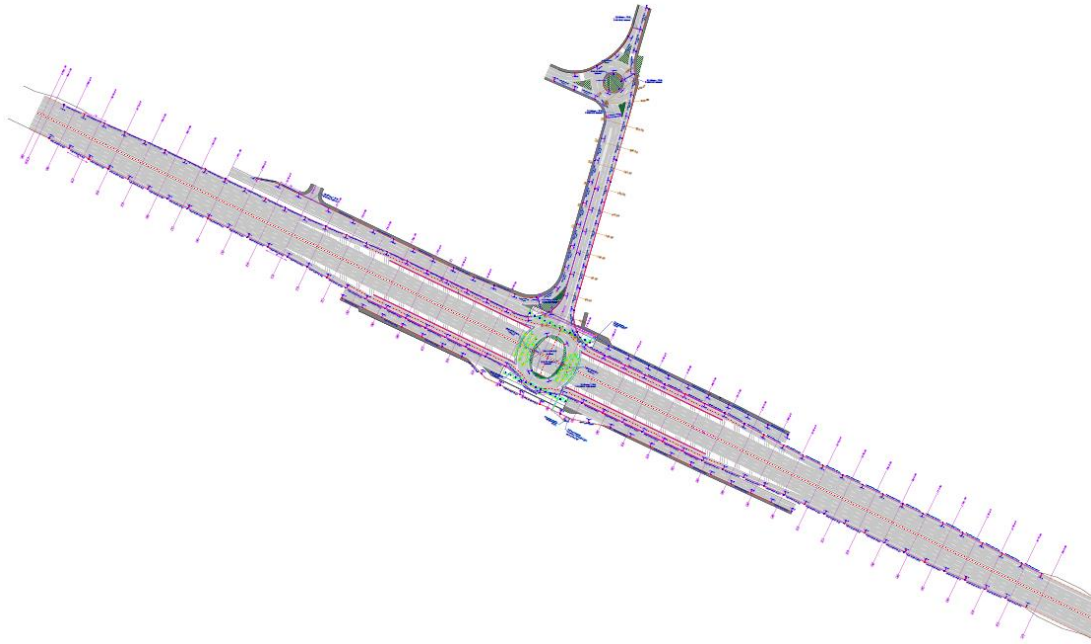


Tabela 1: Parametrat për përzgjedhjen e kategorisë së ndricimit për rrugën automobilistike

Parameter	Option	Description a		Weighting Value V <sub>Wa</sub>
Design speed or speed limit	Very high	$v \geq 100$ km/h		2
	High	$70 < v < 100$ km/h		1
	Moderate	$40 < v \leq 70$ km/h		-1
	Low	$v \leq 40$ km/h		-2
Traffic volume		Motorways, multilane routes	Two lane routes	
	High	> 65 % of maximum capacity	> 45 % of maximum capacity	1
	Moderate	35 % - 65 % of maximum capacity	15 % - 45 % of maximum capacity	0
	Low	< 35 % of maximum capacity	< 15 % of maximum capacity	-1
Traffic composition	Mixed with high percentage of nonmotorised			2
	Mixed			1
	Motorised only			0
Separation of carriageway	No			1
	Yes			0
Junction density		Intersection/km	Interchanges, distance between bridges, km	
	High	> 3	< 3	1
	Moderate	$\leq 3$	$\geq 3$	0
Parked vehicles	Present			1
	Not present			0
Ambient luminosity	High	shopping windows, advertisement, expressions, sport fields, station areas, storage areas		1
	Moderate	normal situation		0
	Low			-1
Navigational task	Very difficult			2
	Difficult			1
	Easy			0
a The values stated in the column are an example. Any adaptation of the method or more appropriate weighting values can be used instead, on the national level.				

**Tabela 2: Parametrat për përzgjedhjen e kategorisë së ndriçimit për kryqëzimet**

Parameter	Option	Description a	Weighting Value VWa
Design speed or speed limit	Very high	$v \geq 100$ km/h	3
	High	$70 < v < 100$ km/h	2
	Moderate	$40 < v \leq 70$ km/h	0
	Low	$v \leq 40$ km/h	-1
Traffic volume	High		1
	Moderate		0
	Low		-1
Traffic composition	Mixed with high percentage of non-motorised		2
	Mixed		1
	Motorised only		0
Separation of carriageway	No		1
	Yes		0
Parked vehicles	Present		1
	Not present		0
Ambient luminosity	High	shopping windows, advertisement, expressions, sport fields, station areas, storage areas	1
	Moderate	normal situation	0
	Low		-1
Navigational task	Very difficult		2
	Difficult		1
	Easy		0
a The values stated in the column are an example. Any adaptation of the method or more appropriate weighting values can be used instead, on the national level.			

**Tabela 3: Parametrat për përzgjedhjen e kategorisë së ndriçimit për këmbësorët**

Parameter	Option	Description a	Weighting Value VWa
Travel speed	Low	$v \leq 40$ km/h	1
	Very low (walking speed)	Very low, walking speed	0
Use intensity	Busy		1
	Normal		0
	Quiet		-1
Traffic composition	Pedestrians, cyclists and motorised traffic		2
	Pedestrians and motorised traffic		1
	Pedestrians and cyclists only		1
	Pedestrians only		0
	Cyclists only		0
Parked vehicles	Present		1
	Not present		0
Ambient luminosity	High	shopping windows, advertisement, expressions, sport fields, station areas, storage areas	1
	Moderate	normal situation	0
	Low		-1
Facial recognition	Necessary		Additional requirements b
	Not necessary		No additional requirements
a The values stated in the column are an example. Any adaptation of the method or more appropriate weighting values can be used instead, on the national level.			
b Specific guidelines on use of facial recognition parameter are defined at national level for each country.			

Përzgjedhja e kategorisë së ndriçimit bazuar në tabelat e mësipërme për secilën kategori është llogaritur nëpërmjet formulave të mëposhtme:

- Kategoria e Ndricimit për rrugën kryesore: **M = 6 – VWS**
- Kategoria e Ndricimit për kryqëzimet: **C = 6 – VWS**
- Kategoria e Ndricimit për këmbësorët: **P = 6 – VWS**

### **2.1 Karakteristikat e impiantit te ndricimit**

Impianti i ndriçimit do të ketë këto karakteristika kryesore të përbashkëta:

1. Tipi i furnizimit të impiantit - me furnizim të pavarur
2. Tensioni i ushqimit - 400/230V
3. Sistemi elektrik i shpërndarjes - TT
4. Rënia max e tensionit - 4%
5. Klasifikimi i rrugëve - sipas UNI 11248
6. Menyra e vendosjes së ndriçuesve - në një krah të rrugës
7. Klasa e rrugës - E
8. Menyra e furnizimit - përcjelles të shtrirë në tubacione nëntokesore
9. Koeficienti i fuqisë -  $\cos\phi=0.9$
10. Koeficienti i mirëmbajtjes - 0.8
11. Tipi i llampes së ndriçimit për rrugët - LED 156W dhe 68W.
12. Tipi i llampes së ndriçimit për trotuarë - LED 53W.

Pikat e ndriçimit duhet të lidhen në mënyrë ciklike në fazë të ndryshme, për të bërë të mundur minimizimin e sfazimit. Rënia e tensionit në linjen e ushqimit nuk duhet të jetë  $\leq 4\%$ . Koeficienti i fuqisë  $\cos\phi$  nuk duhet të jetë  $< 0.9$ .

Shtyllat e ndriçimit do të jenë në të dy anët të rrugës zigzag dhe jo më larg se 20m nga njëri-tjetri ose çdo 40m ndërmjet ndriçuesve të së njëjtes ane të rrugës.

Në zgjedhjen e lartësive të ndriçuesve përkundërt gjatësisë së rrugës së motorizuar, duhet të kihet parasysh  $h/L \approx 1,5$ .

### **1.6 Shtyllat e ndricimit rrugor**

Shtyllat e ndriçimit do të jenë metalike, sipas projektit do të instalohen 3 tipe shtyllash:

1. Shtylla metalike konike H=12.8m, me një krah L=1.5m (Segmenti Qendror i Autostradës)
2. Shtylla metalike konike H=8.8m, me një krah L=1.5m (Segmentet e Tjera rrugore)
3. Shtylla metalike konike H=8.8m, për ndriçues dekorativ (të gjitha trotuarët)

Karakteristikat e shtyllave të ndriçimit rrugor sipas lartësive jepen si më poshtë:

#### **A. Për shtyllën metalike me lartësi H=12.8m, 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 Shtylles: 12.8m
- Gjatësia krahut: 1.5m
- Cilesia celikut baze: S355
- Cilesia celikut aksesoret e tjere: S235JR


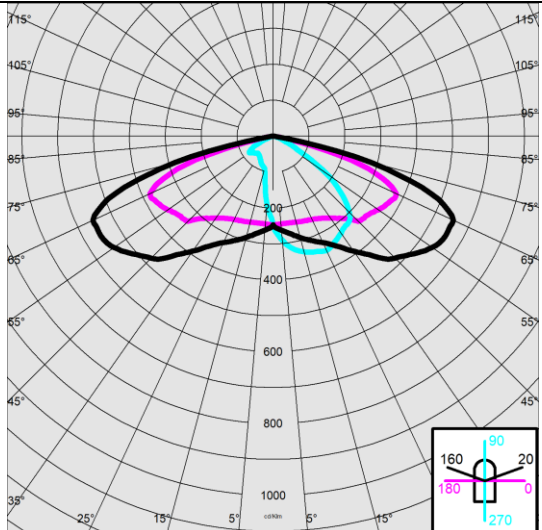
- Galvanizimi shtylles dhe aksesrove: Sipas Standartit EN ISO 1461
- Kriteri e projektimi aksesrove shtylles: ISO 898
- Lyerja: Sipas kodit RAL 9001.

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


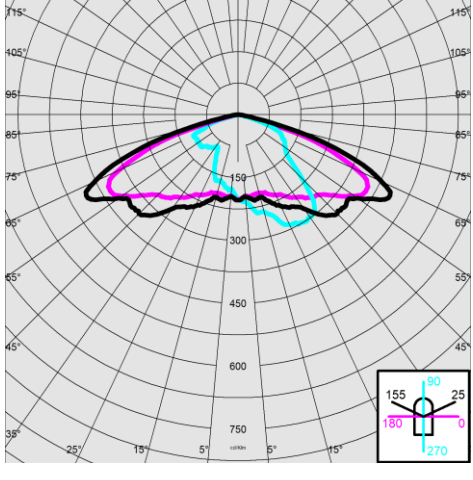
- Pershkrimi: Shtylle Ndricimi metalike konike H=8.8m me nje krahe me gjatesi L=1.5m sipas projektit komplet me aksesore dhe shtylle konike H=5.8m per ndricuesit e trotuarit
- Spesori: 4 mm
- Lartesia Shtylles: 8.8m
- Gjatesia krahut: 1.5m
- Cilesia celikut baze: S355
- Cilesia celikut aksesoret e tjere: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

Me poshte karakterisitikat e ndricuesve rrugor dhe prozhektoreve led per ndricimin e tunelit dhe nenkalimit te rruges:


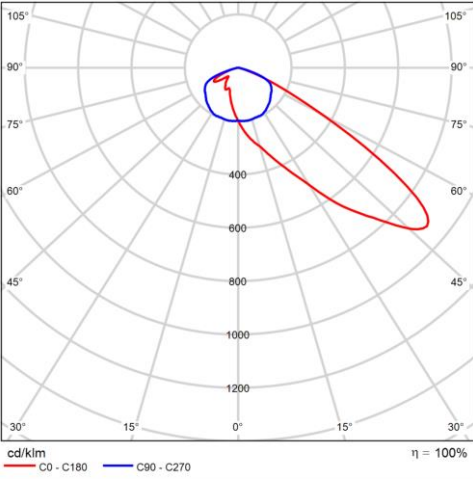
**Tabela 4: Karakteristikat e ndricuesit rrugor tipi 1 - 156W**

	
Fuqia	156W / Led
Fluksi	20594 lm
Tensioni i punës	220 - 240 V
Frekuenca e punës	50 - 60 Hz
Lloji i ndricimit	4000 K
Klasa e energjisë (EEC)	A++
Efiçenca e ndricuesit	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 5: 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


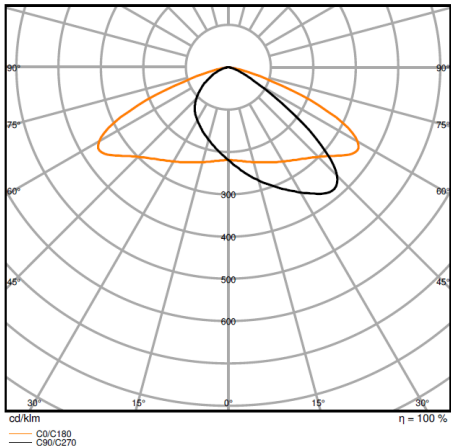
**Tabela 6: Karakteristikat e ndrëçuesit te tunelit tipi 1 – LED, 152W, IP66**

	
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++
Efiçenca e ndrëçuesit	112 lm/W

**“Relacion Teknik Elektrik dhe Ndrëçimit Rrugor”**

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 8: Karakteristikat e ndriçuesit 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 ndriçimit	4000 K
Klasa e energjisë (EEC)	A++
Efiçenca e ndriçuesit	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

**1.7 Llogaritje e Linjave Elektrike për Ndrëçimin Rrugor**

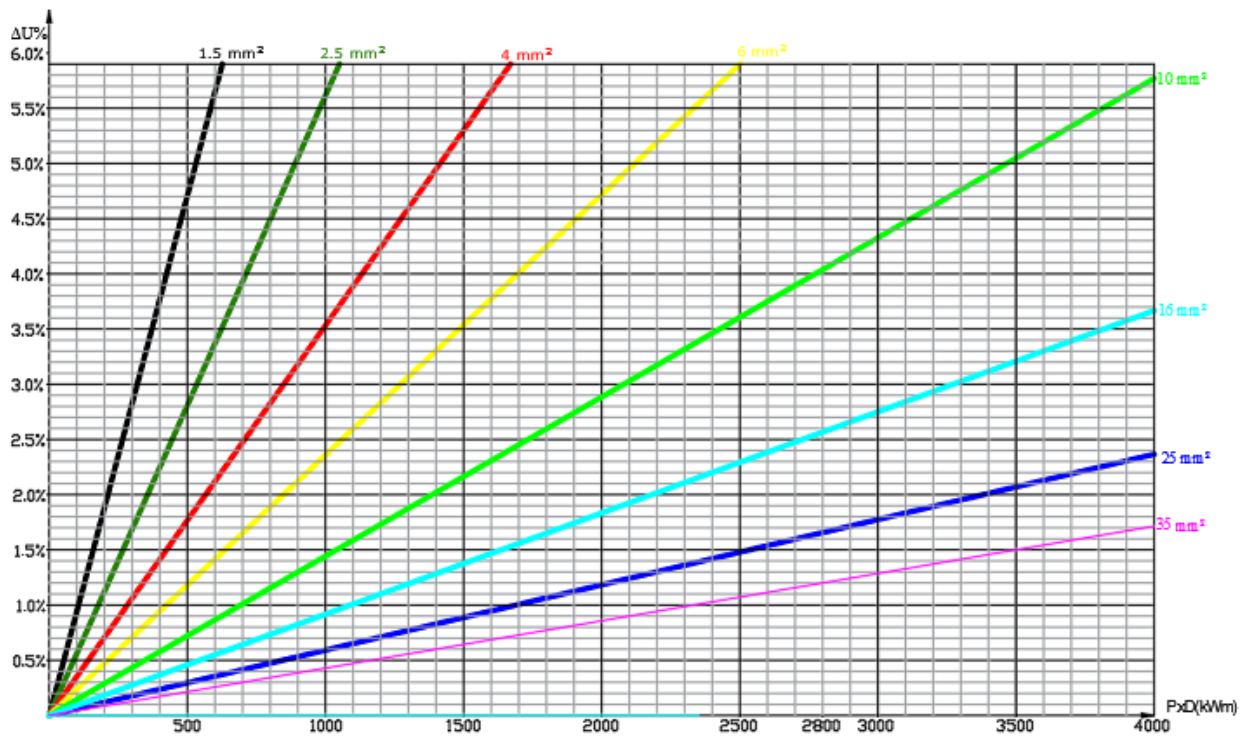
Për llogaritjen e linjave të furnizimit është përdorur metoda e qendrës së ngarkesës dhe kampatave, të cilat krijohen çdo tre shtylla. Më poshtë paraqitet grafiku i llogaritjes së seksionit të kabllit në lidhje me ngarkesën e kampatës dhe gjatësisë nga pika e furnizimit.

**Tabela 9: Llogaritja e linjave te ndricimit rrugor te Paneli Elektrik Nr.1 (P.E.Nr.1)**

LLOGARITJA E LINJAVE KABLLOVE TE NDRICIMIT – PANELI ELEKTRIK NR.1 (P.E.NR.1)								
Ushqimi	Furnizimi	Tipi I Ngarkese	Fuqia	Tipi I kablllos	Izolacion i	Gjatesia	Seksioni	ΔU
P.E.NR.1	Linja L-1	3Ph+N	3.060 kW	Multi-core	PVC, Cu	510 m	5G10mm <sup>2</sup>	2.204 %
P.E.NR.1	Linja L-2	3Ph+N	3.174 kW	Multi-core	PVC, Cu	560 m	5G10mm <sup>2</sup>	2.511 %
P.E.NR.1	Linja L-5	3Ph+N	1.564 kW	Multi-core	PVC, Cu	470 m	5G6mm <sup>2</sup>	1.719 %
P.E.NR.1	Linja L-6	3Ph+N	1.976 kW	Multi-core	PVC, Cu	110 m	5G4mm <sup>2</sup>	0.818 %
P.E.NR.1	Linja L-7	3Ph+N	1.700 kW	Multi-core	PVC, Cu	150 m	5G4mm <sup>2</sup>	0.891 %
P.E.NR.1	Linja L-8	3Ph+N	1.700 kW	Multi-core	PVC, Cu	200 m	5G4mm <sup>2</sup>	1.188 %
P.E.NR.1	Linja L-9	3Ph+N	0.408 kW	Multi-core	PVC, Cu	160 m	5G4mm <sup>2</sup>	0.228 %
<b>P.E.TU</b>	<b>P.E.NR.1</b>	<b>3Ph+N</b>	<b>13.582 kW</b>	<b>Multi-core</b>	<b>PVC, Cu</b>	<b>10 m</b>	<b>5G16mm<sup>2</sup></b>	<b>0.123 %</b>

**Tabela 10: Llogaritja e linjave te ndricimit rrugor te Paneli Elektrik Nr.2 (P.E.Nr.2)**

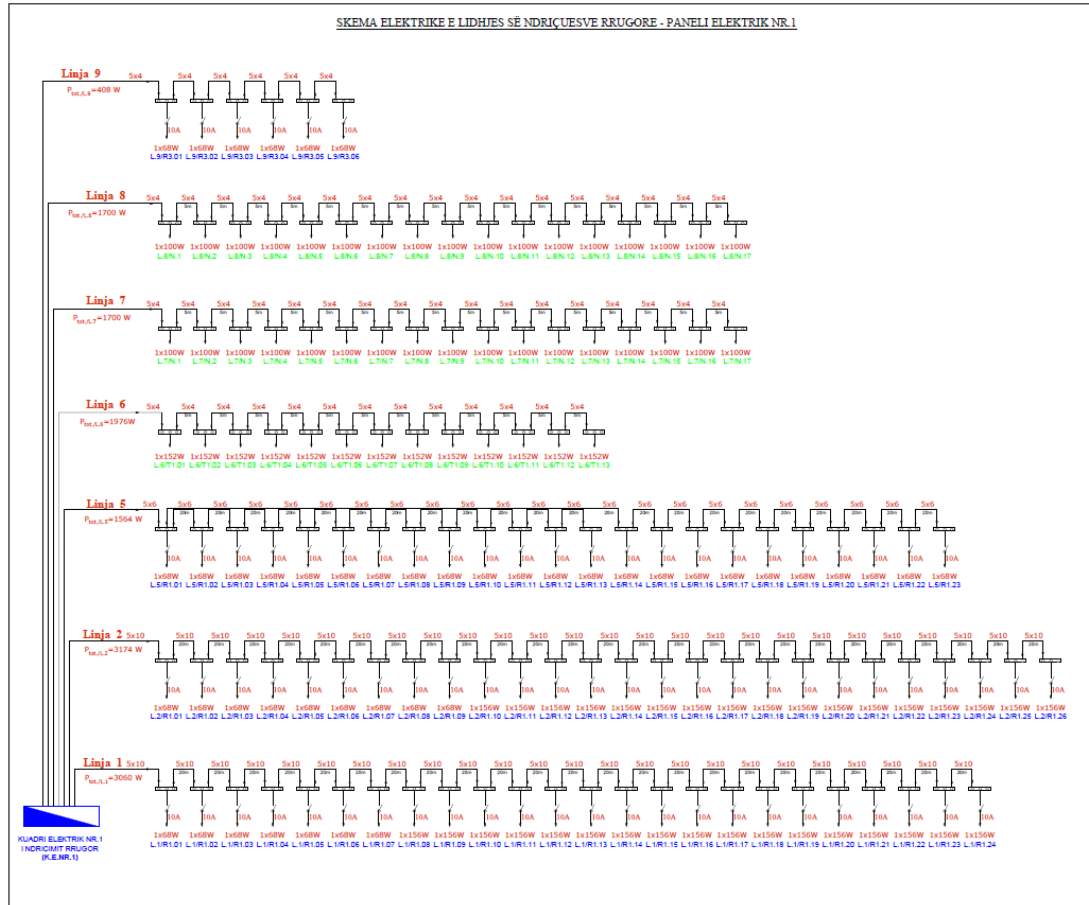
LLOGARITJA E LINJAVE KABLOVE TE NDRICIMIT – PANELI ELEKTRIK NR.2 (P.E.NR.2)								
Ushqimi	Furnizimi	Tipi I Ngarkese	Fuqia	Tipi I kablllos	Izolimi	Gjatesia	Seksioni	$\Delta U$
P.E.NR.2	Linja L-3	3Ph+N	3.060 kW	Multi-core	PVC, Cu	490 m	5G10mm <sup>2</sup>	2.118 %
P.E.NR.2	Linja L-4	3Ph+N	3.128 kW	Multi-core	PVC, Cu	520 m	5G10mm <sup>2</sup>	2.297 %
P.E.NR.2	Linja L-10	3Ph+N	2.432 kW	Multi-core	PVC, Cu	120 m	5G6mm <sup>2</sup>	1.020 %
P.E.NR.2	Linja L-11	3Ph+N	1.768 kW	Multi-core	PVC, Cu	505 m	5G6mm <sup>2</sup>	0.850 %
P.E.NR.2	Linja L-12	3Ph+N	0.476 kW	Multi-core	PVC, Cu	200 m	5G4mm <sup>2</sup>	0.965 %
P.E.NR.2	Linja L-13	3Ph+N	0.952 kW	Multi-core	PVC, Cu	380m	5G6mm <sup>2</sup>	1.458 %
P.E.NR.2	Linja L-14	3Ph+N	0.884 kW	Multi-core	PVC, Cu	350m	5G4mm <sup>2</sup>	0.806 %
P.E.NR.2	Linja L-15	3Ph+N	0.884 kW	Multi-core	PVC, Cu	330m	5G4mm <sup>2</sup>	0.806 %
<b>P.E.TU</b>	<b>P.E.NR.2</b>	<b>3Ph+N</b>	<b>13.584 kW</b>	<b>Multi-core</b>	<b>PVC, Cu</b>	<b>105 m</b>	<b>5G16mm<sup>2</sup></b>	<b>0.117 %</b>



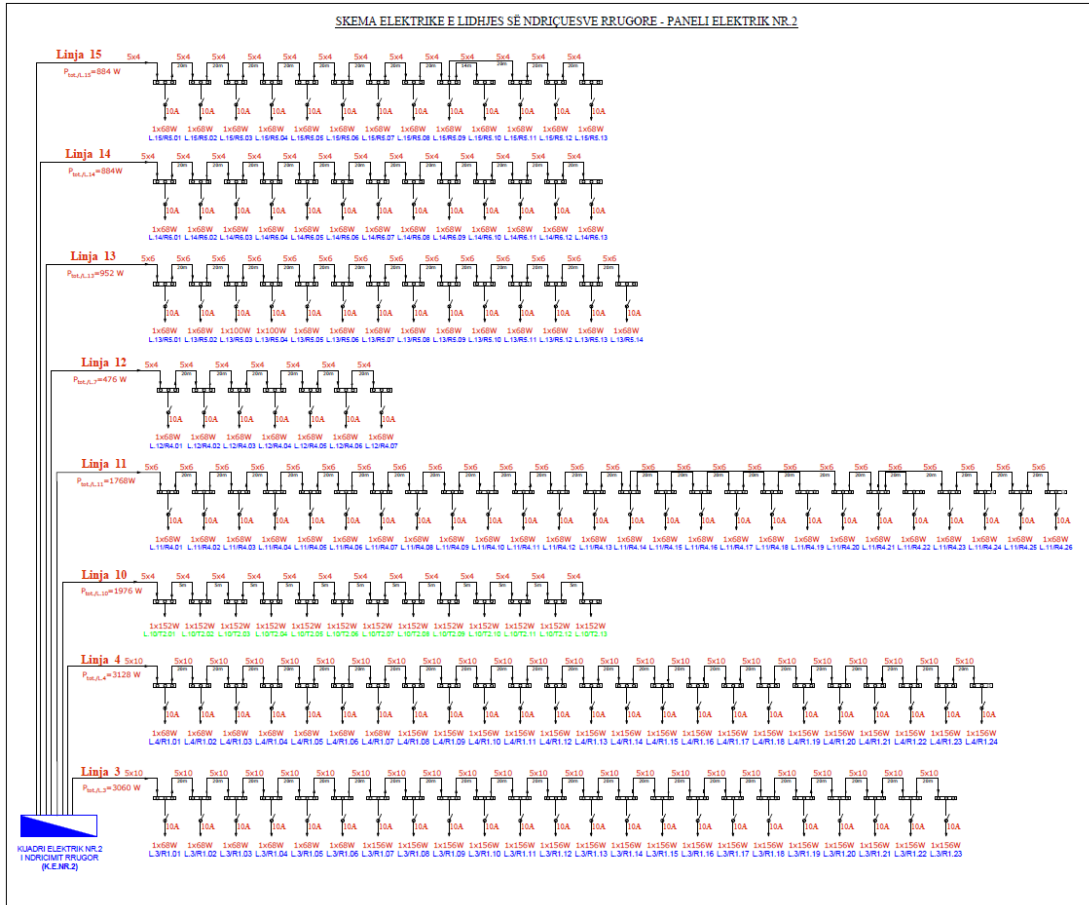
**Figura 2: Grafiku për llogaritjen e seksionit të linjave të ndricimit**

Në bazë të metodës së mësipërme, janë bërë llogaritjet për seksionit të kabullit, linjave përkatëse dhe rëniet e tensionit, të cilat jepen në tabelat e mëposhtme.

**Figura 3: Skema elektrike e lidhjes se ndricimit rrugor – paneli elektrik nr.1**



**Figura 4: Skema elektrike e lidhjes se ndricimit rrugor – paneli elektrik nr.2**



## **1.8 Rrjeti shperndarës elektrik**

- **Rrjeti nentokesor i furnizimit**

Realizohet me linja elektrike brenda tubacioneve PVC te futura nen toke, ne thellesine minimale  $h=40\text{cm}$ . Do perdoren tuba fleksibel PVC me dy shtresa (Korrugat) te markes IMQ, qe i korispondon normave CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-4 (CEI 23-46). Linja të jetë me trase nëntokësore ku të vendoset tub plastik fleksibël me dy shtresa me  $d=90\text{mm}$  për kalimin e kabllit të furnizimit dhe tub metalik me  $d=110\text{ mm}$  për intersektim rruge.

- **Pusetat**

Pusetat të jenë betoni me përmasa brenda përbrenda  $40\times 40\times 40\text{cm}$  me kapak gize. Distanca ndërmjet pusetave të jetë jo me e madhe se  $40\text{ m}$  larg njëra tjetrës dhe të vendosen mbrapa çdo shtylle për tu mbrojtur nga dëmtimet e makinave.

- **Percjellesit kabllore**

Per linjat ushqyese kabllore nentokesore do te perdoren kabuj bakri fleksibel te tipit FG16OR16. Seksionet e kabujve dhe gjatesia e tyre jepen imtesisht ne projekt. Ne shtyllat e ndrëçimit lidhja ndermjet kabullit hyres dhe dales behet ne morseten e shtyllës e cila ka shkallen e izolacionit IP65. Morsetat jane  $3P+N+T$ , ndersa kablli i furnizimit te kokave ndrëçuese eshte njepolar  $1P+N+PE$ , me izolim gome FG16OR16  $S=3\times 1,5\text{mm}^2$

- **Linja elektrike e furnizimit te kokave te ndrëçimit**

Linja elektrike per furnizimin e kokave ndrëçuese do te jete me kabell bakri tip FG16OR16  $S=3\times 2,5\text{ mm}^2$  e cila ka piken e lidhjes tek morseteria. Kjo linje mbrohet me ane te nje sigures mbrojtese  $10\text{A}$  brenda shtyllës.

- **Kuadri elektrik i impiantit te ndrëçimit**

Kuadri elektrik i ndrëçimit i cili perbehet nga pajisjet e komandimit dhe te mbrojtjes te impiantit duhet respektoje kerkesat e meposhtme:

- Automatet MT dhe diferenciale te jene tip modulare
- Kuadri te kete klasen e izolacionit II
- Kuadri te kete shkallen e mbrojtjes minimumi IP55
- Kuadri te jete konforme normave EN 60439-1

Karakteristikat e automateve dhe te linjave jane dhene ne skemat elektrike perkatese te kuadrove ne projekt.

- **Distancat e sigurise nga impiantet e tjera**

Linjat nentokesore te impiantit te ndrëçimit duhet shoqerohen pergjate trasese se shtrirjes se tyre me nje shirit sinjalizimi, i cili vendoset  $30\text{ cm}$  mbi nivelin e linjes. Distancat minimale te sigurise te linjave nentokesore te impiantit te ndrëçimit dhe impianteve eventuale te tjera:

- nuk duhet te jene me te vogla se  $30\text{ cm}$  me tubacionet e ujit.
- nuk duhet te jene me te vogla se  $30\text{ cm}$  me linjat e telecom.
- nuk duhet te jene me te vogla se  $50\text{ cm}$  me linjat kabllore te TM.

- **Mbrojtja nga kontaktet direkte**

Te gjitha pjeset aktive te pajisjeve elektrike te impiantit te ndrëçimit duhet te jene te mbrojtura nga kontakti me pajisjet nen tension me anen e izolacionit (te pajisjeve nen tension) ose me ane e barrierave.

- **Mbrojtja nga kontaktet indirekte**

Duhet te mbrohen nga kontaktet indirekte pjeset metalike te impiantit elektrik, normalisht jo ne tension, por qe per shkak te prishjes se izolacionit apo shkaqe te tjera aksidentale mund te bien nen tension. Mbrojtja mund te realizohet me anen e lidhjes se te gjitha pjeseve metalike te impiantit me percjellesin e mbrojtjes PE dhe me perdorimin e mbrojtjes diferenciale (me  $I_d=0.03A$ ,  $t=20s$ ).

Gjithashtu duhet te kene klasin II te izolacionit

- kokat e ndrëçimit
- kabujt e ushqimit, FG16OR16.
- kuadri elektrik i impiantit

- **Shkalla e mbrojtjes**

Zgjidhet shkalla e mbrojtjes ndaj trupave solid dhe te lenget:

- per kokat ndrëçuese IP66
- per kuadrot elektrike minimumi IP55
- per komponentet nentokesor te rrjetit apo te instaluar ne pusetat minimumi IPX7

- **Impianti i tokezimit**

Impianti i tokezimit perbehet nga:

- elektroda e tokezimit  $L=1.5m$
- percjellesi kryesor i tokezimit FS17 16mm<sup>2</sup>
- kolektori i tokezimit

Per çdo shtylle ngulet nje elektrode tokezimi sipas projektit. Lidhja e shtylles se ndrëçimit me elektrodën e tokezimit realizohet me anen e percjellesi te tokezimit unipolar tip FS17 me seksion  $S=16mm^2$ .

Gjithashtu te gjitha elektrodat lidhen ndermjet tyre me anen e percjellesi kryesor i tokezimit unipolar tip FS17 16mm<sup>2</sup> i cili shtrihet pergjate trasese se linjes nentokesore kabllore ne tubin fleksibel PVC me dy shtresa (Korrugat) te markes IMQ. Ne rastin e mbrojtjes se linjes me mbrojtje diferenciale per sistemin TT duhet te plotesohet kushti:  $R_t \times I_d \leq 50$ .

## **2. FURNIZIMI ME ENERGJI ELEKTRIKE**

### **2.1 Furnizimi i impiantit te ndrëçimit rrugor**

Projekti parashikon spostimin e nje kabine elektrike ekzistuese te tensionit te mesem TM/TU 20/0.4kV, tip parafabrikat per shkak se pengon ne zhvillimin e projektit te ri mbikalimit, si dhe pajisjet do te spostohen ne pozicionin e ri te kabines sic tregohet ne project. Nga kjo kabine elektrike e cila sherben edhe per furnizimin e konsumatoreve elektrik te lidhur aktualisht ne te, por do te sherbeje edhe per furnizimin me energji te ndrëçimit rrugor mbikalimit me miratimin e OSHEE.

Furnizimi me energji elektrike i ndricimit rrugor te mbikalimit do te behet nga kabina elektrike e tensionit te mesem TM/TU 20/0.4kV, tip parafabrikat, sipas standartit te OSHEE, instaluar ne ane te rruges dytesore, sic tregohet ne projekt.

Pozicioni perfundimtar pas spotimit per rrjetin e tensionit e mesem dhe kabines elektrikedo te percaktohet nga OSHEE, duke pasur parasysh mundesine per spostimin sa me te afert me pozicionin ekzistues.

Nga kjo kabine elektrike do te furnizohet tre kuadrot e ndricimit rrugor, perkatesisht:

- Kuadri Elektrik I Ndricimit Nr.1 - K.E.NR.1
  - Kuadri Elektrik I Ndricimit Nr.2 - K.E.NR.2
  - Ndricimin rrugor te Nenkalimit dhe tuneleve ne te dy anen e mbikalimit.
1. Furnizimi me energji I linjave elektrike te ndricimit rrugor do te jete 3fazore 400 V, 50 Hz dhe do te lidhen ne kuadrin elektrik perkates sipas projektit. (Referohu skemave te ndricimit rrugor).
  2. Kabina ekzistuese TM/TU 20/0.4kV e reja do te spostohet pergjate rrugesdytesore sic tregohet ne project.
  3. Kabina do te jene tip muratur, parafabrikat me 2 Cela Hyrje dalje+1Cele mbrotje Transformatori dhe me transformator shperndarjeTR-400kVA .
  4. Pika e lidhjes e lidhjes dhe spostimit do te percaktohet nga OSHEE.
  5. Rrjeti I tokezimit te kabines te realizohet me 8 elektroda hekur profil xingato me gjatesi 1,5 ml.
  6. Zbritesi I tokezimit te realizohet me ane te nje percjellesi bakri Cu-35mm<sup>2</sup> dhe te lidhet me rrjetin e tokezimit me ane te nje shkeputesi per realizimin e matjes se rezistences se tokezimit.
  7. Ne pergatitjen e kuadrove te kihet parasysh qe zgjedhja e automateve magneto-termik te behet sipas formule  $I_b \leq I_n \leq I_z$ .
  8. Kablli i furnizimit do te jete tip FG16OR16 Cu-1x(3x25/16) mm<sup>2</sup>.

## **2.2 Tokezimi mbrojtjes dhe i punes**

Duke qene se sistemi i furnizimit me energji elektrike eshte 20kV, tokezimi i mbrojtjes do te jete i njejte me tokezimin e punes.

Keshtu:

- Eshte parashikuar tokezimi mbrojtjes prane kabines se transformacionit.
- Ky tokezim llogaritet ne vleften  $R$  tokes  $\leq 2\Omega$ , dhe lidhet me zbaren e nulit te transformatorit.
- Nese nuk realizohet vlefta e  $R$  tokes  $\leq 2\Omega$ , me numurin e elektrodave te paraqitura ne projekt, atehere duhet te realizohet tokezim artificial, duke perpunuar vendin ku do te behet tokezimi.

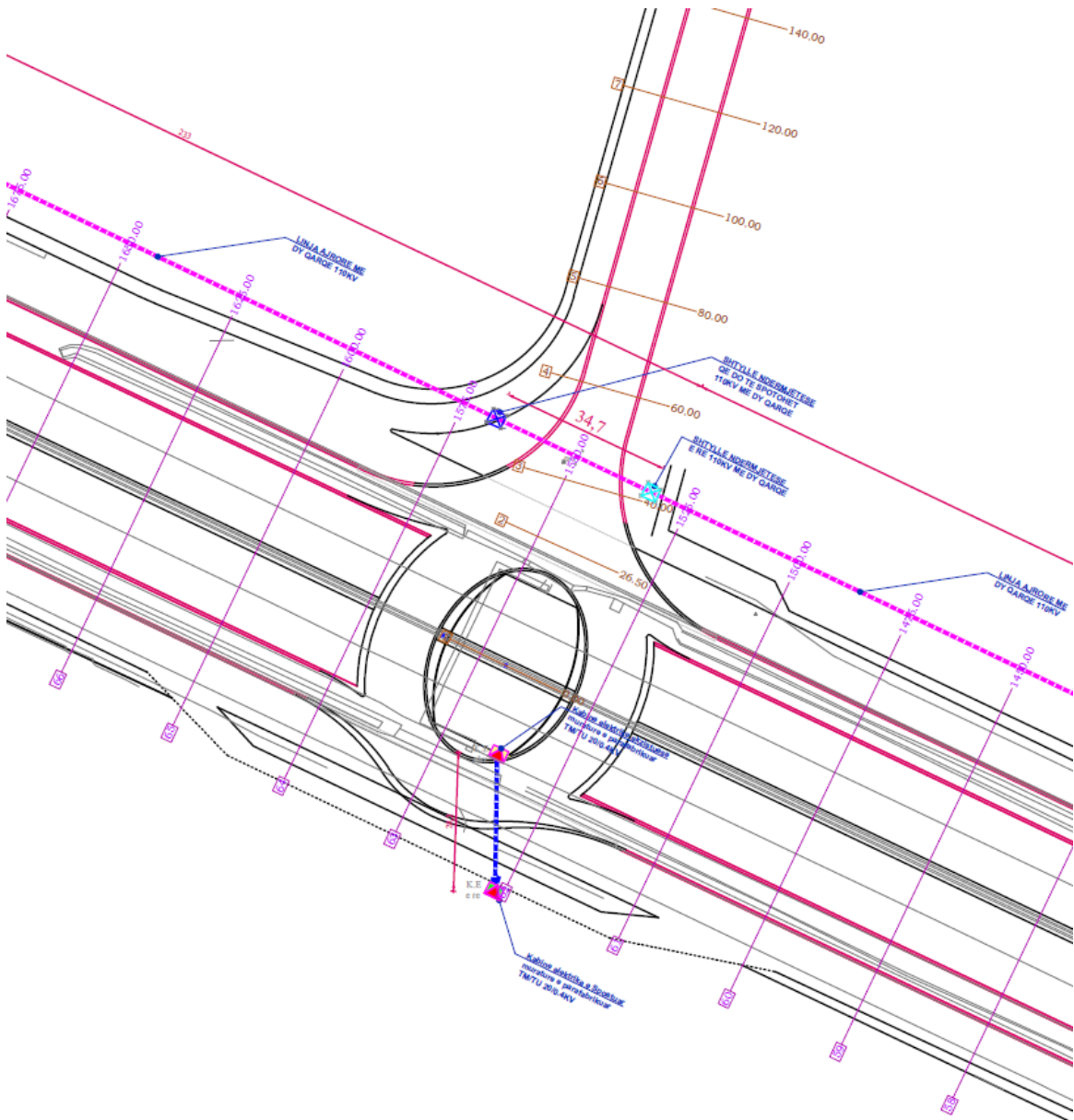
Gjithashtu bashkëngjitur paraqiten edhe simulimet të cilat janë bërë me programin DIALux.

## **2.3 Spostimi i shtylles dhe mbilartesimi i linjes elektrike dyfishe 110kV**

Si objekt eshte spostimi i linjes elektrike **L110kV**, pasi i perket linjave te transmetimit qe kalojne ne gjurmen e projektit te ndertimit te mbikalimit qe lidh rrugen e Laknasit.

Sipas azhurnimit të rrjetit të linjave të tensionit të lartë pas verifikimit në terren lind nevoja për spostimin e shtyllës 110kV si tregohet në projekt pasi ndodhet në gjurmën e projektit të ndërtimit të mbikalimit që lidh rrugën e Laknasit.

Bazuar në Rregulloren e Shfrytëzimit teknik të centraleve elektrike, nënstacioneve dhe linjave elektrike të sistemit energjitik, largësia vertikale e përcjellesit të poshtëm të linjës ajrore për distancën më të madhe, nga ndërtimet inxhinierike dhe pengesat natyrore që traversohen me linjën, duhet të jetë jo më e vogël se 7 metra për linjat me tension 110kV.



**Figura 4: Paraqitje e Spostimit të shtyllës 110kV dhe Kabines elektrike ekzistuese TM/TU**

**Raporti teknik u përgatit nga:**

**Prof. Asc. Ing.**

**Astrit BARDHI**

**3. LLOGARITJA E NDRICIMIT RRUGOR ME DIALUX**

**4. LLOGARITJA E LINJAVE TE KABLLOVE TE NDRICIMIT RRUGOR**