

**Str. 2/1**  
**2. Spis zawartości**

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości	str. 2/1
Załączniki:	szt.
3. Opis techniczny	str. 3/1
3.1. Podstawa opracowania	str. 3/1
3.2. Przedmiot opracowania	str. 3/1
3.3 . Stan istniejący	str. 3/1
3.4 . Stan projektowany	str.3/1
3.5. Ochrona przeciwporażeniowa	str. 3/2
3.6 Ochrona przepięciowa	str. 3/2
4. Wytyczne realizacji inwestycji	str. 4/1
5. Obliczenia techniczne	str 5/1
6. Zestawienie podstawowych materiałów	str 6/1÷6/2
7. Opis projektu zagospodarowania	str. 7
8. Informacja BIOZ	str. 8/1÷8/3
9. Spis rysunków	
1. Projekt zagospodarowania terenu. Sieć oświetleniowa. Plan	rys. nr 01
2. Szkic sytuacyjny	rys. nr 02
3. Schemat strukturalny zasilania	rys. nr 03



### 3. Opis techniczny

#### 3.1 Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- warunki przyłączenia do sieci ZE Łódź-Teren S.A nr 805/RE01/2006 z dnia 27.02.2006r.

#### 3.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia ulicznego ulicy Wysokiej w Tuszynie na odcinku od ulicy Noworzgowskiej do ulicy Wschodniej.

#### 3.3 Stan istniejący.

Obecnie ul. Wysoka nie posiada oświetlenia ulicznego.

Wzdłuż ulicy Żeromskiego biegnie napowietrzna linia niskiego napięcia wraz z obwodem oświetleniowym, wyprowadzona z wewnętrznej stacji transf. 15/0,4kV nr 1-0234.

Z ww stacji transformatorowej z rozdzielnicy oświetleniowej wyprowadzone są dwa obwody napowietrzne oświetleniowe dla ulicy Żeromskiego.

Linie napowietrzne wykonane są na słupach żelbetowych w układzie naprzemianległym.

#### 3.4. Stan projektowany

Zaprojektowano napowietrzną sieć oświetleniową wykonaną przewodem izolowanym typu AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>, prowadzoną na słupach wirowanych, z oprawami typu OUSc 70.

Oprawy oświetleniowe rozmieszczono w odległościach zbliżonych do odległości między oprawami oświetlającymi sąsiednie ulice

Projektowany obwód oświetleniowy należy zasilić kablem typu YAKXs 4x25 z istniejącego obwodu oświetleniowego dla ul. Żeromskiego.

Projektowane słupy nr 1,2,3 i 4 zlokalizowane są wzdłuż istniejącej linii kablowej 15kV w odległości ok. 05, -1,0m. Projektuje się w związku z tym na istniejący kabel nałożyć osłony dwudzielne PS160 o długości 2,0m przy każdym z tych słupów.

Ponadto w trakcie budowy linii słupy te należy lokalizować maksymalnie blisko obrzeża chodnikowego.

Istniejącą rozdzielnicę oświetleniową w stacji 15/0,4kV Nr 1-0234, należy zastąpić projektowaną rozdzielnicą oświetleniową (wyposażoną zgodnie ze schematem strukturalnym rys nr 03), którą należy zamontować na ścianie stacji 15/0,4 od strony ulicy Żeromskiego.

Linie zaprojektowano w oparciu o „Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25-120mm<sup>2</sup>

Linni Tom II Linie na słupach z żerdzi wirowanych typu E i ELV.

Założony maksymalny zwis przewodu w stosunku do długości przęsła dla temp. przewodu +40° został przyjęty następująco:

~1,5m dla przęsła o długości do 50m strefa klimatyczna S1, W1, naprężenie 40 MPa

Przy sile naciągu w linii głównej 200daN minimalna odległość przewodu od powierzchni terenu wynosi 7,0m. Linia będzie wykonana na całej swojej długości z obostrzeniem 1°

### 3. Opis techniczny

Linie kablową należy ułożyć zgodnie z N SEP-E-004.

Głębokość ułożenia kabla pod drogą wynosi 1,1m w rurze ochronnej SRS 110 umieszczonej metodą przecisku i 0,7m na pozostałym terenie.

Kable należy układać na dnie wykopu jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości 10 cm.

Kable należy przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego.

Przed wprowadzeniem kabla do złącza i na słup linii napowietrznej należy zostawić zapas kabla po 2,5m. Kabel wprowadzony na słup linii n.n., należy do wysokości 2,5m osłonić rurą z tworzywa sztucznego typu BE i obustronnie uszczelnić.

Trasę projektowanych linii napowietrznych, kablowych oraz lokalizację projektowanych słupów przedstawiono na załączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 rys. nr 01.

#### **3.5. Ochrona przeciwporażeniowa**

Układ sieci TN-C

Jako środek ochrony dodatkowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, przy zastosowaniu wyłączników nadprądowych i bezpieczników.

#### **3.6. Ochrona przepięciowa.**

Ograniczniki przepięciowe typu BOP 0,5/5 zastosowano przy przejściu linii napowietrznej w linię kablową oraz na końcu linii oświetleniowej. Rezystancja uziemienia ograniczników w linii 0,4kV nie powinna przekraczać 10 omów.

## 5. Obliczenia techniczne

### 4.1 . Skuteczność ochrony przeciw-porażeniowej

Zgodnie z PN-IEC60364 oraz czas szybkiego wyłączenia dla sieci zasilającej powinien być krótszy niż 5 sec. Obliczenia wykonano dla najdłuższego obwodu.

#### Parametry sieci.

Transf.	linia zas. YAKXs. 25	linia zas. Al. 25	linia zas. AsXS <sub>n</sub> 25
400kVA	l~70	l~180	l~183
X=0,02Ω	X= 0,01Ω	X= 0,11Ω	X=0,04Ω
R=0,0 Ω	R=0,17Ω	R=0,38Ω	R=0,51Ω

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{R_z^2 + X_z^2} = 1,36\Omega$$

$$I_z = \frac{U_f}{Z} = \frac{230}{1,36} = 169,7A$$

$$k = \frac{I_z}{I_n} = \frac{169}{20} = 8,4 > 5$$

Z charakterystyki czasowo-prądowej wyłącznika instalacyjnego B20 wynika że dla obliczonych prądów zwarcia , czas wyłączenia będzie krótszy od wymaganego.

### 4.2 Spadek napięcia w obwodzie ostatnia oprawa - rozdz. oświetleniowa w stacji transformatorowej

Obliczenia wykonano przyjmując 86W na oprawę projektowaną i 162W na oprawę istniejącą.

$$\Delta U = \sum_{n=1}^n \Delta U_n = \sum_{n=1}^n \frac{2 \cdot 100 \cdot P_n \cdot l_n}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

$$\Delta U = 2,4\% < \Delta U_{dop}$$

Przed oddaniem oświetlenia ulicznego do eksploatacji należy dokonać pomiaru skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.



#### 4. Wytyczne realizacji inwestycji

#### 5. Wytyczne realizacji inwestycji

1. Wykonawca robót w terminie jednego miesiąca przed przystąpieniem do robót przedłoży w Zakładzie Energetycznym Łódź-Teren S.A szczegółowy harmonogram wyłączeń linii.
2. Wykonawca opracowuje szczegółowy projekt organizacji robót, w którym winna być określona praca sprzętu oraz szczegółowo omówione sytuacje stwarzające zagrożenie dla życia ludzkiego.
3. Projekt organizacji robót winien określać warunki , które muszą być spełnione przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniach w pobliżu napięcia i wyłączonych spod napięcia.
4. Wszystkie prace prowadzone na czynnej sieci n.n. winny być prowadzone pod nadzorem ze strony służby energetycznej Zakładu Energetycznego Łódź-Teren S.A
5. Przed przystąpieniem do wykonywania linii napowietrznych należy:
  - zawiadomić właścicieli działek, na których będą prowadzone prace.
  - wystąpić do jednostki geodezyjnej o wytyczenie miejsca posadowienia projektowanych słupów linii napowietrznych.
  - zawiadomić wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych wchodzących w kolizję z projektowaną trasą kabli.
6. Inwentaryzację powykonawczą należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego.





## 6.Zestawienie podstawowych materiałów

Lp	Nazwa	Jedn.	Ilość	Nr słupa
1	Słup przelotowy typu P-10,5/2,5 składający się z:	kpl.	5	
1.1	Żerdź strunobetonowa wirowana o długości 10,5m i wytrzymałości 2,5kN typu E/2,5	szt.	1	
1.2	Ustój dla gruntu średniego typu U1 składający się z:	kpl.	1	
	- płyta stopowa – trylinka	szt.	1	
	- płyta ustojowa U-85	szt.	1	
	- Obejma Ou-1	szt.	1	
1.3	Śruba HAKOWA kompletna M20x300 typu SOT 101.1 prod. ENSTO POL	szt.	1	
1.4	Uchwyt przelotowo - narożny typu SO 130 prod. ENSTO-POL	szt.	1	
2	Słup narożny typu N-10,5/4,3 składający się z:	kpl.	1	
2.1	Żerdź strunobetonowa wirowana o długości 10,5m i wytrzymałości 4,3kN typu E/4,3	szt.	1	
2.2	Ustój dla gruntu średniego typu U1 składający się z:	kpl.	1	
	- płyta stopowa – trylinka	szt.	1	
	- płyta ustojowa U-85	szt.	1	
	- Obejma Ou-1	szt.	1	
2.3	Śruba HAKOWA kompletna M20x300 typu SOT 101.1 prod. ENSTO POL	szt.	1	
2.4	Uchwyt przelotowo - narożny typu SO 130 prod. ENSTO-POL	szt.	1	
3	Słup krańcowy typu K-10,5/4,3 składający się z:	kpl.	4	
3.1	Żerdź strunobetonowa wirowana o długości 10,5m i wytrzymałości 4,3kN typu E/4,3	szt.	1	
3.2	Ustój dla gruntu średniego typu U2 składający się z:	kpl.	1	
	- płyta stopowa – trylinka	szt.	1	
	- płyta ustojowa U-85	szt.	2	
	- Obejma Ou-1	szt.	2	
3.3	Śruba hakowa kompletna M20x250 typu SOT101.1 prod. ENSTO POL	szt.	1	
3.4	Hak nakrętkowy M20 typu PD 2.2 prod. ENSTO POL	szt.	1	
3.5	Uchwyt odciągowy typu SO 80.19 prod. ENSTO POL	szt.	1	
3.6	Uchwyt do mocowania przewodów typu SO 79,5 prod. ENSTO-POL	szt.	1	
3.7	Taśma stalowa nierdzewna 20x0,4 typu COT 37.1 prod. ENSTO POL	m.	0,9	
3.8	Klamerka typu COT 36 prod. ENSTO POL	szt.	1	
3.9	Oslonka końca przewodu typu PK 99.025 prod. ENSTO POL	szt.	2	

## 6.Zestawienie podstawowych materiałów

4	Zestaw do montażu oprawy oświetleniowej na słupie wirowanym składający się z :	kpl.	<b>10</b>	
4.1	Wysięgnik do lampy oświetlenia ulicznego typu Wo-1	szt.	1	
4.2	Oprawa oświetleniowa typu OUSd-70	kpl.	1	
4.3	Obejma do wysięgnika oświetlenia ulicznego Oou-1	kpl.	2	
4.4	Bezpiecznik napowietrzny do 25A typu SV 19.25 prod. ENSTO-POL	szt.	1	
4.5	Zacisk odgałęźny przebijający izolację typu SL 24 prod. ENSTO-POL	szt.	2	
4.6	Zacisk tulejowy typu ZUP-5	szt.	1	
4.7	Przewód 16mm <sup>2</sup> typu AsXSn	m.	1	
4.8	Przewód typu LgYd-2,5	m.	6	
4.9	Koszulka igielitowa Ø10	szt.	1	
4.10	Wkładka topikowa typu Bi-Wts 6A	szt.	1	
4.11	Końcówka kablowa (N+PE) typu KO2,5/10	szt.	2	
4.12	Opaska typu TKUV 20/5	szt.	1	
5	Uziom taśmowy typu P2 składający się z :	kpl.	5	
5.1	Bednarka ocynkowana FeZn 20x4	m.	15	
5.2	Pręt stalowy Ø8mm odł. 10m	Szt.	2	
5.3	Zacisk probierczy	szt.	1	
6	Ochrona przepięciowa składająca się z :	kpl.	5	
6.1	Ogranicznik przepięć typu BOP 0,5/5	Szt.	1	
7.	Przewód izolowany AsXSn 2x25	m	320	
8	Kabel YAKXs 4x25 0,6/1kV	m	126	
9.	Rozdz. oświetleniowa wg rys. 03	kpl	1	
10.	Rura osłonowa BE 50	m	12	
11.	Rura osłonowa DVK 110	m	4	
12.	Rura osłonowa SRS 110	m	9	
13.	Folia koloru niebieskiego	m	80	