

**PRZEBUDOWA RYNKU PIASTOWSKIEGO W ROZPRZY**  
**TOM II - PBW przebudowy sieci elektrycznych i oświetlenia terenu**  
**(część południowo-wschodnia)**

Strona tytułowa >>>>>>>>> Rozp\_PBW\_e\_str2  
10.2011r.

## Spis treści

1.	Dane ogólne.....	3
1.1.	Warunki formalno-prawne .....	3
2.	Opis techniczny.....	3
2.1.	Przedmiot inwestycji.....	3
2.2.	Istniejące zagospodarowanie działek .....	3
2.3.	Projektowane zagospodarowanie działek .....	4
2.4.	Zestawienie powierzchni .....	6
2.5.	Ochrona konserwatorska.....	7
2.6.	Wpływ eksploatacji górniczej.....	7
2.7.	Zagrożenie dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników .....	7
2.8.	Specyfika obiektu .....	7
2.9.	Wytyczne wykonania robót.....	9
3.	Obliczenia .....	10
3.1.	Obliczenia charakterystycznych w.l.z. ....	10
4.	Współrzędne geodezyjne .....	11
5.	Załączniki:	
	nr 1 – warunki przyłączenia wydane przez Zakład Energetyczny Łódź-Teren SA , Rejon Energetyczny Piotrków Trybunalski pismem znak 01-TR-002885-2008 z dnia 2008-07-25	
	nr 2 – pismo ZEŁ-T SA, Rejon Energetyczny Piotrków Trybunalski z dnia 2008-10-15 znak 01-TR-003945-2008 wraz z wykazem odbiorców	
	nr 3 – wykaz odbiorców przy ul. Rynek Piastowski – cz.2	
	nr 4 – uzgodnienie Rejonu Energetycznego Piotrków Trybunalski z dnia 2010-07-28 pismo znak 01-TR-002618-2010	
	nr 5 – uzgodnienie oświetlenia ulicznego z Zakładem Gospodarki Komunalnej Gminy w Rozprzy z dnia 2010-07-13	
	nr 6 – decyzja o ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego znak GP.7331/2LCP/10 z dnia 2011-04-01	
	nr 7 – opinia nr ZUD-1040/2010 z dnia 2011-05-13	
	nr 8 – oświadczenie projektanta i sprawdzającego	
6.	Rysunki:	
	II/E1 – Projekt zagospodarowania terenu – sieci elektryczne n.n. i oświetlenie terenu	
	II/E2 – Schemat sieci rozdzielczej – obwody ze stacji nr 1-0641 (PGR)	
	II/E3 – Zestawy złączowo pomiarowe	
	II/E4 – Schemat instalacji oświetlenia terenu – obwody ze stacji nr 1-0641 (PGR)	
	II/E5 – Szafka oświetlenia terenu	

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Warunki formalno-prawne**

Projekt wykonano w oparciu o:

- a/ zlecenie Zamawiającego,
- b/ warunki przyłączenia (w załączeniu),
- c/ mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych,
- d/ obowiązujące przepisy i normy,
- e/ wytyczne Inwestora,
- f/ ustalenia dokonane z Rejonem Energetycznym Piotrków Trybunalski,
- g/ inwentaryzację niezbędną do celów projektowych.

## **2. Opis techniczny**

### **2.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa napowietrznych linii energetycznych i oświetlenia zewnętrznego w związku z przebudową Rynku Piastowskiego w Rozprzy.

Wg ostatecznych wytycznych Inwestora, zakres przebudowy obejmuje Rynek Piastowski od ul.Kościuszki do Al.900-lecia wraz z okolicami szkoły, ośrodka zdrowia i placu handlowego.

Całość przebudowy, podzielonej na 2 etapy, ujęto w trzech tomach.

Niniejszy tom obejmuje przebudowę linii napowietrznych po południowo-wschodniej stronie ul. Rynek Piastowski (drogi krajowej nr 91), tj. wzdłuż drogi w południowej części rynku i dojazdu do przychodni oraz drogi w południowo-wschodniej części rynku wraz z rejonem przystanku autobusowego.

Inwestycja przebiegać będzie przez następujące działki nr: 23/1, 23/2, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 289, 290, 291, 292, 681/7, 681/6, 413, 414/1, 414/2, 414/3, 416/2, 416/1, 417/1, 418, 419, 420, 53.

### **2.2. Istniejące zagospodarowanie działek**

Działki, przez które będą przebiegać projektowane linie kablowe niskiego napięcia i oświetlenia zewnętrznego są zabudowane i uzbrojone w znaczną ilość instalacji naziemnych i podziemnych, co jest pokazane na planie zagospodarowania.

### **2.3. Projektowane zagospodarowanie działek**

Z przebudową rynku, związana będzie przebudowa napowietrznych linii energetycznych niskiego napięcia oraz oświetlenia zewnętrznego (rynku i dochodzących ulic).

Przewidziane do przebudowy linie napowietrzne zasilane są ze stacji transformatorowej 15/0,4kV nr 1-0641 „Rozprza PGR”,

Istniejąca stacja transformatorowa oraz zasilająca ją linia 15 kV pozostają bez zmian.

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Zakład Energetyczny Łódź-Teren S.A., Rejon Energetyczny Piotrków Trybunalski (zał.nr 1), wszystkie istniejące linie napowietrzne niskiego napięcia w granicy opracowania należy zdemontować, po wcześniejszym zastąpieniu ich liniami kablowymi.

Demontaż obejmuje:

- linię dwutorową ze stacji „PGR” (2 x AL 4x70+25) w kierunku ul.Świerczewskiego, na odcinku od słupa L1 do L7 wraz z odgałęzieniami L4- L11 i L6-L27,
- przyłącza napowietrzne od demontowanych słupów linii napowietrznych.

#### **Sieci rozdzielcze n.n.**

Projektowane linie kablowe niskiego napięcia będą zasilac zestawy złączowo-pomiarowe zlokalizowane na zewnątrz budynków (w linii ogrodzenia lub na ścianach budynków).

Poszczególne zestawy złączowo-pomiarowe przystosowane zostaną do zainstalowania w nich liczników abonentów, stosownie do podpisanych umów przyłączeniowych (w oparciu o otrzymane z Rejonu Energetycznego Piotrków Trybunalski wykazy Odbiorców).

Zgodnie z ustaleniami z Rejonem Energetycznym Piotrków Trybunalski, sieci rozdzielcze niskiego napięcia wykonać kablami typu YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup>, 1kV oraz YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup>, 1kV (odcinek do złącza Z1) w układzie sieci TN-C.

Połączenia kabli w rejonie demontowanego słupa L1 wykonać za pomocą muf termokurczliwych.

Kable w ziemi ułożyć na głębokości 0,7m, na 10 cm warstwie piasku, zasypać 10 cm warstwą piasku oraz 15 cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego.

Kable układać linią falistą z zapasem około 3% długości wykopu, pozwalającym na skompensowanie ewentualnych przesunięć gruntu.

Na dnie rowów kablowych, na całej trasie kabli, ułożyć bednarkę FeZn 25x4mm.

Przy wprowadzeniach kabli do stacji i zestawów złączowych, a także przy mufach, pozostawić zapasy kabli po około 2m.

Przy skrzyżowaniach z instalacjami podziemnymi kable ułożyć w ochronnych rurach typu DVK-110 AROT, które będą sięgać po 1m w każdą stronę skrzyżowania.

Przy zbliżeniach kable ułożyć w rurach DVR-110 AROT.

Skrzyżowania z drogami i wjazdami wykonać metodą przecisku..

Kable na słupach, do wysokości 2,5m chronić rurami typu BE-110 AROT, odpornymi na promieniowanie UV.

Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne wykopy wykonywać ręcznie.

W rejonie drzew prace wykonywać ze szczególną ostrożnością, chroniąc systemy korzeniowe.

Na słupach kablowych i krańcowych zainstalować ograniczniki przepięć BOPi-0,5/5 i połączyć je z bednarką uziemiającą ( $R_{uz} \leq 10\Omega$ ).

Zestawy złączowo-pomiarowe w obudowach z tworzywa termoutwardzalnego (np. EMITER, Sypniewski itp.) i zamkami z wkładką „MASTER KEY”, wyposażone w podstawy bezpiecznikowe PB2, rozłączniki bezpiecznikowe RBK i listwowe.

Złącza mają spełniać wymagania Rejonu Energetycznego Piotrków Trybunalski, a całość prac należy wykonać zgodnie z wytycznymi Grupy Kapitałowej PGE.

Materiały z demontażu linii napowietrznych przekazać do magazynu Rejonu Energetycznego Piotrków Trybunalski (oprawy oświetlenia zewnętrznego – do Zakładu Gospodarki Komunalnej Urzędu Gminy w Rozprzy).

### **Wewnętrzne linie zasilające do odbiorców**

Wewnętrzne linie zasilające do poszczególnych odbiorców (mieszkań) projektuje się kablami YKY 3x10 mm<sup>2</sup>, 1kV oraz YKY 5x10 mm<sup>2</sup>, 1kV. Kable prowadzone będą z uwzględnieniem zminimalizowania robót remontowych u odbiorców energii elektrycznej (prowadzone na zewnątrz budynków w ziemi, w rurkach ochronnych RVS-37 w piwnicach budynków).

Jako zabezpieczenia główne instalacji (u tych Odbiorców, którzy jeszcze ich nie posiadają) stosuje się wyłączniki nadmiarowe selektywne, zainstalowane w obudowach „S4” przystosowanych do plombowania. Zabezpieczenia te instalować u Odbiorców w istniejących tablicach w miejscu zdemontowanego licznika.

### **Oświetlenie zewnętrzne**

Obecnie do oświetlenia zewnętrznego, terenu objętego przebudową, wykorzystane są słupy linii napowietrznych niskiego napięcia, na których zainstalowane są oprawy

oświetleniowe rtęciowe 250W, zasilane przewodami napowietrznymi. Zasilanie odbywa się z rozdzielnicy n.n. stacji transformatorowej „PGR”, w której zainstalowany jest licznik energii elektrycznej.

W związku z likwidacją linii napowietrznych musi być przebudowane oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie zewnętrzne przewiduje się:

- przy Ośrodku Zdrowia – za pomocą opraw oświetleniowych, sodowych 70W, zainstalowanych na słupach oświetleniowych o wysokości 4m,
- wzdłuż południowo-wschodniego krawężnika drogi krajowej nr 91 – za pomocą opraw oświetleniowych sodowych 250W, zainstalowanych na słupach o wysokości 8m.,
- na pozostałych ulicach – za pomocą opraw oświetleniowych sodowych 150W, zainstalowanych na słupach o wysokości 6m.

Instalację oświetlenia zewnętrznego wykonać kablami niskiego napięcia typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, 1kV ułożonymi w ziemi na głębokości 0,6m (sposób ułożenia – jak sieć rozdzielcza).

Słupy oświetleniowe wyposażyć w tabliczki bezpiecznikowe słupowe z zabezpieczeniem 2A (ilość zabezpieczeń równa ilości opraw na słupie).

Instalację w słupach wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 750V.

Zasilanie oprawy oświetleniowej na działce nr 681/7 wykonać przewodem AsXSn 2x25 ze stacji „Rozprza PGR” (na istniejących słupach).

W stacji „PGR” zaprojektowano nową szafkę oświetleniową („SO”) z aparaturą zabezpieczająco-sterowniczą i licznikiem. Szafkę zainstalować na konstrukcji obok rozdzielnicy n.n.

Zastosowanie sodowych źródeł światła o mniejszych mocach spowoduje, że moc zużywana przez oświetlenie nie wzrośnie.

### **Ochrona od porażen**

Jako ochronę od porażen przy dotyku pośrednim stosuje się w sieciach niskiego napięcia i oświetlenia zewnętrznego, samoczynne wyłączenie zasilania.

### ***2.4. Zestawienie powierzchni***

Projektowana inwestycja obejmuje:

1) w zakresie sieci rozdzielczej n.n.:

- montaż ograniczników przepięć BOPi-0,5/5 - 6 szt.

- zainstalowanie zestawów złączowo-pomiarowych - 16 kpl.
- zainstalowanie tablicy z zestawami pomiarowymi - 1 kpl.
- montaż muf termokurczliwych - 4 kpl.
- ułożenie kabli YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup>, 1kV - 731 m
- ułożenie kabli YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup>, 1kV - 15 m
- ułożenie kabli YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>, 1kV - 101 m
- ułożenie kabli YKY 3x10 mm<sup>2</sup>, 1kV - 117 m
- ułożenie kabli YKY 5x10 mm<sup>2</sup>, 1kV - 206 m
- ułożenie kabli YKY 5x25 mm<sup>2</sup>, 1kV - 8 m
- ułożenie kabli YKY 5x35 mm<sup>2</sup>, 1kV - 9 m
- ułożenie taśmy FeZn 25x4 mm - 591 m

2) w zakresie oświetlenia zewnętrznego:

- zainstalowanie szafki oświetleniowej - 1 kpl.
- ułożenie kabli YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>, 1kV - 682 m
- montaż ograniczników przepięć BOPi-0,5/5 - 1 szt.
- montaż słupów oświetleniowych h=8m - 4 szt.
- montaż słupów oświetleniowych h=6m - 11 szt.
- montaż słupów oświetleniowych h=4m - 4 szt.
- oprawy oświetleniowe sodowe 250W - 4 szt.
- oprawy oświetleniowe sodowe 150W - 11 szt.
- oprawy oświetleniowe sodowe 70W - 5 szt.
- ułożenie taśmy FeZn 25x4 mm - 564 m

### **2.5. Ochrona konserwatorska**

Nie podlega.

### **2.6. Wpływ eksploatacji górniczej**

Nie dotyczy.

### **2.7. Zagrożenie dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników**

Nie występuje.

### **2.8. Specyfika obiektu**

Specyfika, charakter i stopień skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych nie odbiegają od standardowych.

W trakcie realizacji inwestycji należy przestrzegać ogólnie obowiązujących zasad BHP dotyczących:

- robót ziemnych,
- robót przygotowawczych,
- robót w pobliżu napięcia,
- robót montażowych,
- robót transportu i składowania.

Przed przystąpieniem do realizacji w/w robót należy przeprowadzić instruktaż pracowników w zakresie przestrzegania przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06-02-2003r. (Dz.U. nr 47 – poz.401; w szczególności rozdział nr 6 – instalacje i urządzenia elektroenergetyczne, rozdział nr 10 – roboty ziemne).

W trakcie realizacji przyłączenia do czynnej sieci energetycznej należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17-09-1999r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Faza eksploatacji wskazuje, że nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa pod warunkiem stosowania sprzętu i urządzeń fabrycznie nowych (bez modyfikacji), używanego zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej i przestrzegania ich instrukcji fabrycznych.

W oparciu o Prawo Budowlane i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003r. (Dz.U. nr 120 – poz.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stwierdza się, że prace objęte niniejszym projektem wymagają sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „planem bioz”, sporządza kierownik budowy (Ustawa z dnia 07-07-1994r. Prawo Budowlane – art.21a).

Na budowie należy zapewnić:

- sprzęt BHP i p.poż. wynikający ze specyfiki robót,
- odzież ochronną,
- taśmę ostrzegawczą i tablice ostrzegawcze „Nie załączać”, „Uwaga wykopy”,
- środki łączności,
- środek transportu (samochód osobowy).



### **2.9. Wytyczne wykonania robót**

Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom V – instalacje elektryczne” opracowanymi przez COBR „Elektromontaż”.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary instalacji i protokoły pomiarów, wraz z dokumentacją powykonawczą, przekazać Inwestorowi.

### 3. Obliczenia

Nie przeprowadza się szczegółowych obliczeń sieci, ponieważ moc pobierana pozostaje bez zmian, a zastosowanie kabli YAKXS o przekrojach  $120\text{mm}^2$ ,  $240\text{mm}^2$  i  $35\text{mm}^2$  w miejsce przewodów napowietrznych aluminiowych  $50\text{mm}^2$ ,  $70\text{mm}^2$  i  $16\text{mm}^2$  zdecydowanie poprawi parametry sieci.

#### 3.1. Obliczenia charakterystycznych w.l.z.

- obwód	Z5/T	Z16/TL17
- moc (kW)	20	19
- napięcie (V)	400	400
- prąd obciążenia (A)	31	45
- zabezpieczenie główne instal. (A)	S93CS32	-
- zabezpieczenie przedliczn. (A)	40	63
- kabel ( $\text{mm}^2$ )	YKY 5x10	YAKXS4x35
- prąd dopuszczalny (A)	46	79
- długość (m)	25	40
- spadek napięcia w obwodzie (%)	0,56	0,39
- oporność przewodu ( $\Omega$ )	0,090	0,069
- oporność poprzedn.odcinka ( $\Omega$ )	0,117	0,221
- oporność pętli zwarcia ( $\Omega$ )	0,207	0,290
- prąd zwarcia (A)	888	634
- prąd wyłączający dla $t=0,4\text{s}$ (A)	300	450

#### 4. Współrzędne geodezyjne

<u>Punkt</u>	<u>Y</u>	<u>X</u>
--------------	----------	----------

##### a/ KABLE ROZDZIELCZE N.N.

###### **- złącza kablowe**

Z1	4536863.53	5543162.63
Z2	4536868.20	5543193.84
Z3	4536802.51	5543188.49
Z4	4536782.93	5543203.45
Z5	4536782.37	5543204.17
Z6	4536756.16	5543224.12
Z7	4536750.35	5543228.55
Z8	4536736.05	5543239.19
Z9	4536725.79	5543246.92
Z10	4536791.08	5543214.89
Z11	4536813.55	5543240.48
Z12	4536800.53	5543248.49
Z13	4536820.74	5543248.79
Z14	4536831.41	5543261.10
Z15	4536851.20	5543283.42
Z16	4536859.92	5543293.61

###### **- charakterystyczne punkty trasy kabli rozdzielczych n.n.**

E1	4536868.74	5543163.37
E2	4536863.41	5543163.38
E3	4536861.76	5543169.20
E4	4536859.42	5543171.01
E5	4536874.31	5543190.13
E6	4536868.72	5543194.51
E7	4536846.94	5543163.39
E8	4536837.19	5543164.33
E9	4536818.95	5543178.41
E10	4536818.05	5543177.86
E11	4536803.04	5543189.19
E12	4536795.97	5543194.51
E13	4536782.66	5543204.56
E14	4536781.22	5543202.64
E15	4536756.37	5543224.39
E16	4536754.82	5543222.33
E17	4536750.53	5543228.79
E18	4536749.10	5543226.90
E19	4536736.30	5543239.52
E20	4536726.04	5543247.25
E21	4536721.51	5543250.68
E22	4536714.49	5543249.55
E23	4536788.32	5543211.35
E24	4536788.55	5543213.15
E25	4536790.43	5543215.43

E26	4536794.21	5543211.95
E27	4536794.65	5543212.46
E28	4536797.25	5543223.69
E29	4536811.13	5543239.45
E30	4536812.70	5543241.22
E31	4536812.89	5543241.05
E32	4536817.21	5543237.30
E33	4536820.13	5543249.31
E34	4536819.98	5543249.45
E35	4536822.37	5543247.58
E36	4536830.68	5543261.71
E42	4536841.89	5543252.15
E43	4536850.31	5543284.19
E44	4536851.65	5543283.02
E45	4536854.09	5543285.75
E46	4536858.00	5543282.27
E47	4536857.76	5543282.00
E48	4536865.37	5543275.69
E49	4536865.21	5543275.50
E50	4536859.13	5543294.30
E51	4536863.21	5543290.99
E52	4536873.18	5543310.42
E53	4536873.95	5543311.30
E105	4536869.03	5543195.23
E106	4536873.27	5543191.93
E107	4536877.00	5543190.29
E108	4536880.18	5543187.81
E109	4536880.98	5543188.87
E110	4536889.57	5543185.84
E111	4536890.04	5543185.47
E112	4536889.61	5543184.91

#### **b/ OŚWIETLENIE TERENU**

##### **- słupy oświetleniowe**

S1	4536867.06	5543197.01
S2	4536880.45	5543187.85
S3	4536868.83	5543172.80
S4	4536852.43	5543169.57
S5	4536828.08	5543179.26
S6	4536803.72	5543197.89
S7	4536776.93	5543222.17
S8	4536758.60	5543236.53
S9	4536737.72	5543252.88
S10	4536788.72	5543224.91
S11	4536804.79	5543249.67
S12	4536825.74	5543273.24
S13	4536846.67	5543296.78
S14	4536863.28	5543315.47
S15	4536879.89	5543334.15
S16	4536741.78	5543258.15

S17	4536762.95	5543264.79
S18	4536784.11	5543271.44
S19	4536814.63	5543278.67

**- charakterystyczne punkty oświetlenia terenu**

E120	4536897.43	5543173.62
E121	4536891.89	5543177.93
E122	4536894.72	5543181.57
E123	4536889.44	5543185.68
E124	4536881.06	5543188.64
E125	4536877.10	5543190.46
E126	4536873.37	5543192.10
E127	4536854.25	5543169.21
E128	4536836.54	5543172.79
E129	4536788.70	5543209.37
E130	4536788.97	5543212.73
E131	4536735.25	5543254.82
E132	4536729.33	5543246.97
E133	4536722.32	5543252.38
E134	4536720.82	5543250.77
E135	4536714.54	5543249.77
E136	4536784.59	5543220.15
E140	4536805.04	5543243.76
E141	4536787.42	5543272.47
E142	4536794.96	5543266.13