

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę do wykonania projektu przebudowy linii elektroenergetycznych napowietrznych na kablowe ulicy Farnej w Piotrkowie Tryb. stanowią:

- zlecenie inwestora,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- warunki techniczne przebudowy dla całego „Starego Miasta”,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wytyczne branżowe,
- obowiązujące przepisy i normy,
- studium urbanistyczne zagospodarowania ulic śródmiejskich
- uzgodniony projekt „Budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulic Farna, Zamurowa, Pereca, Plac Zamkowy i Wspólnej w Piotrkowie Trybunalskim” - w posiadaniu inwestora
- uzgodniony projekt „Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej 0,4 kV wraz z przyłączami elektroenergetycznymi oraz rozbiórka linii napowietrznej 0,4 kV w rejonie ulic Farna, Pereca, Zamurowa, Wspólna, Plac Zamkowy i Zamkowa (odc. Od Placu Czarneckiego do ul. Jerozolimskiej) w Piotrkowie Trybunalskim” - w posiadaniu inwestora

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Tematem opracowania jest przebudowa i rozbudowa oświetlenia oraz usunięcie ewentualnych kolizji z infrastrukturą techniczną w związku z budową ulicy Farnej w Piotrkowie Trybunalskim.

Projekt obejmuje:

- przebudowę projektowanego (wg innego opracowania) układu oświetlenia ulicznego
- iluminację (oświetlenie elewacji) wskazanych obiektów budowlanych

**Projektowany zakres przebudowy urządzeń i linii elektroenergetycznych nie ingeruje w żadnym stopniu w już wykonany lub już zaprojektowany układ zasilania elektroenergetycznego i w związku z tym niniejszy projekt nie wymaga uzgodnień w PGE Dystrybucja Łódź-Teren S.A. Rejon Energetyczny Piotrków Tryb.**

**Projektowane zmiany w układzie instalacji oświetlenia ulicznego i iluminacji nie ingerują w układ zasilający i pomiarowy, a więc również nie podlegają uzgodnieniom branżowym w PGE Dystrybucja Łódź-Teren S.A. Rejon Energetyczny Piotrków Tryb.**

**Przedstawiciel PGE Dystrybucja Łódź-Teren S.A. Rejon Energetyczny Piotrków Tryb. uzgadnia projekt również na posiedzeniu ZUDP – w trakcie wykonywania tych czynności uznał, że opracowanie nie wymaga uzgodnień indywidualnych branżowych i nie wnosił zastrzeżeń do zakresu opracowania.**

## **3. OPIS OBIEKTU**

Obiekty i instalacje będące przedmiotem opracowania stanowią układ zasilania elektrycznego zarówno dla potrzeb odbiorców indywidualnych jak również i oświetlenia terenu (oświetlenia ulicznego), na który składają się:

- obwody zasilane ze stacji transformatorowej nr 1-0237 „Zamurowa”
- obwody zasilane ze stacji transformatorowej nr 1-0876 „Łazienna-Mokra”
- istniejące i projektowane przyłącza
- istniejące i projektowane obwody oświetlenia ulicznego

#### **4. STAN ISTNIEJĄCY**

##### **4.1. Obręb stacji nr 1-0237 „Zamurowa”**

W rejonie ulicy Farnej nie występuje linia napowietrzna elektroenergetyczna. Odbiorcy zasilani są z linii napowietrznej zlokalizowanej w ulicy Zamurowej.

##### **4.2. Obręb stacji nr 1-0876 „Łazienna-Mokra”**

W rejonie ulicy Farnej nie występuje linia napowietrzna elektroenergetyczna. Odbiorcy zasilani są z istniejącej linii kablowej zlokalizowanej w ulicy Grodzkiej i Farnej do złącza kablowego nr ZK3/1-876-03-08.

##### **4.3. Oświetlenie uliczne**

Obecnie ulica Farna nie posiada żadnego oświetlenia zewnętrznego. Zgodnie z naniesieniami na mapie sytuacyjno – wysokościowej, na skrzyżowaniu ulicy Farnej i Placu Czarnieckiego po stronie zachodniej winna znajdować się latarnia uliczna – faktycznie nic tam nie istnieje.

##### **4.4. Monitoring uliczny**

Monitoring ulicy Farnej odbywa się z kamery zamontowanej na wysięgniku na narożniku budynku na skrzyżowaniu Placu Czarnieckiego i ulicy Zamkowej.

#### **5. STAN PROJEKTOWANY**

Roboty budowlano – montażowe objęte niniejszym opracowaniem będą realizowane w jednym etapie.

##### **5.1. Oświetlenie uliczne**

W poprzednich opracowaniach projektowano ustawienie latarni na słupach. Obecnie latarnie te kolidują z układem drogowym i w związku z tym należy zaniechać ich realizacji w takim układzie.

Obecnie projektuje się montaż opraw oświetlenia ulicznego zamontowanych na wysięgnikach przymocowanych do elewacji budynków zgodnie z naniesieniami na mapie rys nr 1 i nr 2. Na wysokości około 15 – 20 cm od poziomu projektowanego chodnika należy zamontować wewnętrzne skrzynki zaciskowo – bezpiecznikowe dla opraw na wysięgnikach. Zasilanie opraw należy wykonać przewodem kabelkowym typu YDY 3x2,5 w rurce instalacyjnej w bruździe. Po zamontowaniu przewodu bruzdę należy zaprawić i elewację doprowadzić do stanu pierwotnego. Na dodatkowych wysięgnikach nad wysięgnikami opraw LO-1 i LO-2 należy zamontować dodatkowo oprawy reflektorowe dla iluminacji wieży kościoła. Szczegóły montażu należy uzgodnić z Konserwatorem Zabytków na etapie realizacji robót.

##### **5.2. Montaż wysięgników**

Stylizowany wysięgnik do montażu oprawy oświetlenia ulicznego posiada podstawę (wspornik) z płaskownika stalowego w kształcie litery „T”. Na końcach (3 punkty) wykonane są otwory o średnicy 12 mm. W celu zamontowania wysięgnika na ścianie budynku należy przygotować odpowiedni szablon odpowiadający układowi otworów w sporniku wysięgnika lub za pomocą wysięgnika odznaczyć (wytrasować) otwory na elewacji budynku. Wysokość montaż wysięgnika należy ustalić indywidualnie w trakcie montażu na wysokości około 3,5m od poziomu terenu mając na uwadze gzymsy na elewacji. Mając wytrasowane miejsca wykonania otworów, należy za pomocą młota obrotowego z zamontowanym wiertłem z końcówką z węglika spiekanego (widiową) o średnicy 11mm wykonać trzy otwory o głębokości około 140mm. W otworach tych należy umieścić śruby kotwowe typu SAB 10x130 prod. ERICO. Po zakotwieniu śrub w otworach, należy na wystające końce nałożyć wspornik wysięgnika, a następnie podkładki płaskie i sprężynowe. Na tak złożone elementy należy nakręcić nakrętki M10 i wstępnie dokręcić. Następnie należy odpowiednio ustawić ramię wysięgnika (w pionie i w poziomie) i za pomocą klucza płaskiego lub oczkowego dokręcić nakrętki w celu usztywnienia śrub kotwowych w otworach i skutecznego przymocowania wysięgnika. Po zamontowaniu wysięgnika, należy całość oczyścić z pyłu i zabezpieczyć antykorozyjnie czarną emalią. Ze względu na wysokość

około 3,5m – roboty montażowe należy wykonywać z kosza podnośnika hydraulicznego na samochodzie lub rusztowania.

### 5.3. Montaż skrzynek zaciskowo-bezpiecznikowych

Dla potrzeb zasilenia opraw oświetleniowych montowanych na stylizowanych wysięgnikach na elewacji budynku należy zamontować, podobnie jak na uliczkach sąsiednich, odpowiednie węgłowe skrzynki zaciskowo-bezpiecznikowe. W tym celu należy na wysokości około 200 mm od poziomu terenu wykonać wnękę w ścianie elewacji budynku o wymiarach 330x310 mm i głębokości 160 mm za pomocą młota obrotowego wykorzystując funkcję kucia lub ręcznie za pomocą przecinaka i młotka. Po wykonaniu wnęki i usunięciu pyłu należy obsadzić obudowę typu ZN-30x28 prod. EMITER za pomocą pianki montażowej, tak aby drzwiczki były na głębokości około 30 mm w stosunku do płaszczyzny (lica) ściany budynku. Następnie należy zamontować ramkę ze stylizowanymi drzwiczkami z blachy stalowej z okuciami i pomalowanych w kolorze czarnym (podobnie jak na sąsiednich uliczkach). W obudowie tej należy zamontować tabliczkę zaciskowo-bezpiecznikową dla oprawy oświetlenia ulicznego. Kabel oświetleniowy należy wprowadzić do obudowy za pomocą rury przepustowej AROT typu DVK-75 umieszczonej w bruzdzie na ścianie budynku. Obwód zasilający oprawę należy wyprowadzić z górnej części obudowy przewodem typu YDY 3x2,5 w rurce instalacyjnej w bruzdzie na elewacji budynku. Po wykonaniu prac montażowych należy bruzdy i ewentualne ubytki tynku zaprawić zaprawą cementową i zlicować z płaszczyzną ściany. Po wyschnięciu zaprawy, miejsca po naprawie tynków należy pomalować farbą elewacyjną akrylową w kolorze dobranym do istniejącej na ścianie wykorzystując naturalne elementy architektury elewacji (np. od podłoża do gzymsu, od załamania do otworu okiennego lub drzwiowego, itp.).

### 5.4. Zasilanie budynków

W ramach niniejszego opracowania nie ma potrzeby ingerowania w układ zasilania obiektów i odbiorców indywidualnych. Zasilanie jest już częściowo zrealizowane lub skutecznie rozwiązane w ramach innych opracowań będących w posiadaniu Inwestora.

### **W związku z powyższym niniejszy projekt nie wymaga uzgodnień w PGE Dystrybucja Łódź-Teren S.A. Rejon Energetyczny Piotrków Tryb.**

W związku z projektowaną przebudową kanalizacji sanitarnej istniejącym śladem w ulicy Farnej jest duże prawdopodobieństwo kolizji z istniejącą linią kablową na odcinku około 18,0m prowadzoną od złącza kablowego podziałowego sieci nr 1-0876-03-05/P przy ul. Grodzkiej do złącza kablowego nr ZK3/1-0876-03-08 przy ul. Farnej 5. W celu uniknięcia kolizji w czasie prowadzenia robót montażowych, należy na odcinku od punktu oznaczonego na mapie literą „F” do punktu „K” odkopać ręcznie istniejącą linię kablową z zachowaniem należytej ostrożności. Następnie linię kablową należy zabezpieczyć na wskazanym odcinku rurą osłonową dwudzielną typu AROT A-110-PS i ponownie zamontować w nowej lokalizacji jak na rys nr 1 i nr 2. Wymagane jest zgłoszenie prowadzonych robót do PGE Rejon Energetyczny Piotrków Tryb. z wyprzedzeniem 2-ch tygodni przed rozpoczęciem robót. Roboty należy prowadzić pod nadzorem prawomocnego przedstawiciela PGE Rejon Energetyczny Piotrków Tryb. Po wykonaniu robót montażowych, przed zasypaniem, należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej oraz zgłosić do odbioru do PGE.

### 5.5. Monitoring uliczny

Monitoring ulicy Farnej pozostaje bez zmian.

## **6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Instalacje wykonać w układzie TN-C. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączanie zwarć ( $T_z < 5,0s$ ) realizowane przez bezpieczniki topikowe w złączach kablowych i tabliczkach zaciskowo-bezpiecznikowych oraz w rozdzielnicach NN stacji transformatorowych odpowiednio dla poszczególnych obwodów.

Przy wykonywaniu instalacji zasilającej należy przewidzieć zaciski „PEN”, które należy uziemić. Uziemienie należy wykonać z bednarki FeZn 25x4 ułożonej w rowie na głębokości minimum 0,6 m w ilości zapewniającej wymaganą oporność uziemienia  $R_u < 30 \Omega$

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normami PN-IEC-60364-1:2000 i PN-E-05100-1:1998.

Odpływy z rozdzielnic 0,4/0,231 kV należy zabezpieczyć tak, aby czas wyłączenia zwarć jednofazowych był nie dłuższy niż 5,0 sek.

Przed uruchomieniem i oddaniem do eksploatacji, należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji poszczególnych obwodów i układów zasilania, uziemienia oraz skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej (impedancji pętli zwarcia).

## **7. WYTYCZNE DLA MONTAŻU**

Wykonawca robót branży elektrycznej jest zobowiązany opracować szczegółowy harmonogram organizacji robót z uwzględnieniem zastępczego zasilania istniejących i czynnych obiektów w porozumieniu z wykonawcami pozostałych branż.

Projekt organizacji robót winien określać warunki, które muszą być spełnione przed przystąpieniem do prac przy urządzeniach pod napięciem lub w ich pobliżu i wyłączonych spod napięcia.

Wykonawca robót jest zobowiązany opracować sposób zajęcia pasa drogowego w uzgodnieniu z wykonawcami robót drogowych i pozostałych branż.

Wszystkie prace związane z przebudową linii zasilających elektroenergetycznych należy z wyprzedzeniem minimum 2-ch tygodni uzgodnić z operatorem sieci PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A. Rejon Energetyczny Piotrków Tryb. i wykonywać pod ich nadzorem.

Prowadzone i wykonane roboty kablowe wymagają bieżącej i stałej obsługi geodezyjnej w zakresie ewidencjonowania geodezyjnego robót zanikających.

Materiały i urządzenia z demontażu linii zasilających i rozdzielczych należy zdać do operatora sieci PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A. Rejon Energetyczny Piotrków Tryb.

Materiały i urządzenia z demontażu linii oświetlenia ulicznego należy zdać do Miejskiego Zakładu Dróg i Komunikacji w Piotrkowie Tryb.

Dopuszcza się zastosowanie zamiennych materiałów i urządzeń o standardach jakościowych nie gorszych niż projektowane. W przypadku latarni oświetleniowych zastosowanie zamienników jest możliwe pod warunkiem, że wygląd zewnętrzny będzie odpowiadał przyjętym rozwiązaniom określonym w „Studium Urbanistycznym Zagospodarowania Ulic Śródmieścia – Trakt Wielu Kultur” oraz będą harmonizować z latarniami już zamontowanymi na ulicach sąsiednich i dochodzących. W przypadku opraw związanych z iluminacją obiektów budowlanych zastosowanie zamienników jest możliwe pod warunkiem osiągnięcia efektu wizualnego nie gorszego niż przyjęty w projektowanych rozwiązaniach.

Wykonanie robót montażowych i instalacyjnych winno być zgodne z „Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowanych w GK PGE”

- tom 6	- Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia	- wersja 02/2009
- tom 7	- Układy pomiarowe energii elektrycznej	- wersja 02/2009