

## **ZAŁĄCZNIK 10.3**

*Zamawiający:*

**POLITECHNIKA POZNAŃSKA**  
**pl. Marii Skłodowskiej – Curie 5, 60-965 Poznań**

*Nazwa zamówienia:*

**REALIZACJA ZADANIA W RAMACH FORMUŁY „ZAPROJEKTUJ I WYBUDUJ”**

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU ORAZ INFRASTRUKTURA  
TECHNICZNA NA DZIAŁKACH POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ O  
NUMERACH: 1/25, 24/2, 24/14, 25/7, 24/8, OBR. ŚRÓDKA, POZNAŃ”**

*Adres inwestycji:*

Kampus „Warta”, części działek nr 24/2, 24/8, 24/14, 29/3 ark 14 i 1/25 ark 15 obręb Śródka, Poznań

*Nazwa opracowania:*

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY (PFU)**  
**PP WAIWIZ - PFU Załącznik 10.3**

*Oznaczenie opracowania:*

**Zagospodarowanie terenu- Instalacje  
elektryczne zewnętrzne**

*Opracowała*

mgr inż. Maria Łuczak

*Poznań, maj 2019 r.*



## **SPIS TREŚCI**

<b><u>1</u></b>	<b><u>PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA</u></b>	<b><u>3</u></b>
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
<b><u>2</u></b>	<b><u>CZEŚĆ OPISOWA</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1	ZASILANIE BUDYNKU WYDZIAŁU ARCHITEKTURY I WYDZIAŁU INŻYNIERII ZARZĄDZANIA POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ	3
2.2	USUNIECIE KOLIZJI ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI ENERGETYCZNYCH PODZIEMNYCH Z TERENEM INWESTYCJI	3
2.3	OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	4
2.4	ZASILANIE PLACU BUDOWY W ENERGIE ELEKTRYCZNĄ	6
<b><u>3</u></b>	<b><u>CZEŚĆ INFORMACYJNA.</u></b>	<b><u>6</u></b>

## 1 Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest realizacja zadania pn. „ZAGOSPODAROWANIE TERENU ORAZ INFRASTRUKTURA TECHNICZNA NA DZIAŁKACH POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ O NUMERACH: 1/25, 24/2, 24/14, 25/7, 24/8, OBR. ŚRÓDKA, POZNAŃ.”

Niniejsze PFU opisuje część ogólnego zadania składającego się z:

- a) budowy oświetlenia zewnętrznego etap 1 - wg projektu dostarczonego przez Zamawiającego;
- b) wykonania dokumentacji powykonawczej dla wszystkich elementów robót opisanych w pkt. 1\_ z naniesionymi zmianami do projektu wykonawczego: 4 egz. w wersji papierowej i 4 egz. w wersji elektronicznej.

Projekty, jak i realizacja Inwestycji na wszystkich etapach podlegają weryfikacji przez Zamawiającego zgodnie z opisem w SIWZ.

Wszystkie dokumenty przetargowe należy czytać i traktować jako całość opisującą szczegółowo całe zadanie.

### 1.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego PFU było wykorzystanie następujących dokumentacji oraz opracowań:

- projektu budowlanego pełnobrańowego obiektu,
- ustalenia z Zamawiającym,
- ustalenia międzybranżowe,
- programy funkcjonalno-użytkowe (PFU) pozostałych branż,
- obowiązujące normy i przepisy,
- inne dokumenty.

## 2 Część opisowa

### 2.1 Zasilanie budynku Wydziału Architektury i Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej

Budynek Wydziału Architektury i Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej należy zasilć przyłączem kablowym SN 15 kV z istniejącej sieci rozdzielczej zalicznikowej Politechniki Poznańskiej, z rozdzielni SN 15 kV STACJI K-839 budynku Centrum Dydaktycznego Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej, z sekcji nr 1 rozdzielnicy SN 15 kV.

Linia kablowa zasilająca przyłącza

**Zasilanie budynku WAIWIZ przyłączem kablowym SN 15kV zalicznikowym znajduje się poza zakresem niniejszego zamówienia.**

### 2.2 Usunięcie kolizji istniejących instalacji energetycznych podziemnych z terenem inwestycji

W obszarze inwestycji znajdują się istniejące linie energetyczne, które należy zabezpieczyć lub przebudować.

Są to:

1. linia kablowa SN 15 kV należąca do ENEA Operator relacji ZKSN-6152 – stacja K-76/E
2. linia kablowa SN 15 kV należąca do ENEA Operator relacji ZKSN-6152 – stacja K-85/E
3. linia kablowa SN 15 kV należąca do PCSS relacji ZKSN-6152 – stacja K-829

linia kablowa nn 0,4 kV należąca do Politechniki Poznańskiej zasilająca oprawy oświetlenia na słupach, biegnąca wokół budynku CDWTCh PP

**Projektowane linie kablowe nr 1 i nr 2 znajdują się poza zakresem niniejszego zamówienia.**

**Linie nr 3 przebuduje we własnym zakresie właściciel (PCSS) w koordynacji z pracami z zakresu niniejszego przetargu.**

Linie nr 4 należy przed przystąpieniem do robót na terenie inwestycji zidentyfikować i oznaczyć. Przed wykonaniem drogi pożarowej łączącej się z drogą przy CDWTCh, kolidujący słup oświetleniowy przenieść poza projektowaną jezdnię. Pomiedzy przeniesionym słupem a kolejnym wykonać nowy odcinek linii oświetleniowej kablem YKY 5x6mm<sup>2</sup>. Pod projektowaną drogą kabel umieścić w przepuście rurowym DVK50. (zgodnie z załącznikiem nr 2 do PFU 10.3). Inne słupy podlegające demontażowi w obrębie niniejszego zadania są w zakresie wykonawcy budynku WAIWIZ.

Wszystkie prace związane z wykopami przy istniejących instalacjach podziemnych wykonywać ręcznie, przy wyłączonym napięciu, z zachowaniem bezpieczeństwa osób, bez uszkodzeń instalacji.

Istniejące instalacje elektroenergetyczne kolidujące z zakresem inwestycji pokazano w załączniku nr 2.

### 2.3 Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne zaprojektowano dla następujących funkcji:

- oświetlenie tras komunikacji pieszej jako etap 1 wykonania instalacji
- oświetlenie dwóch parkingów jako etap 2 wykonania instalacji
- oświetlenie iluminacyjne elewacji jako etap 3 wykonania instalacji .

Przedmiotem niniejszego zadania jest wykonanie 1 etapu zadania w postaci oświetlenia tras komunikacji pieszej wraz z przygotowaniem instalacji dla kolejnych etapów.

Oświetlenie tras komunikacji pieszej należy wykonać wg załącznika nr 3 będącego przedmiotem odrębnego opracowania dostarczonego przez Politechnikę Poznańską, z uwzględnieniem korekt wynikających z ostatecznego zakresu prac budowlanych w branży drogowej i architektonicznej . Instalację oświetlenia zewnętrznego wykonać należy zgodnie z normą PN-EN 12464-2 przyjmując oświetlenie jak dla tras komunikacji pieszej o małym natężeniu ruchu. W zakresie niniejszego zlecenia są prace i dostawy związane z wykonaniem oświetlenia tras komunikacji pieszej:

- dostawa i montaż słupów oświetleniowych obwodów oświetlenia tras komunikacji pieszej oraz oświetlenia iluminacyjnego wraz z oprzewodowaniem i wyposażeniem w złącza bezpiecznikowe
- dostawa i montaż opraw OZ3, OZ4
- wykonanie obwodów zasilających opisanych projektem dla 1 etapu zadania
- wykonanie uziemienia słupów
- wykonanie i montaż wraz z uruchomieniem tablicy rozdzielczej TOZ dla wszystkich etapów realizacji oświetlenia zewnętrznego.

Zasilanie tablicy TOZ oraz zabezpieczenie tej tablicy w rozdzielni głównej nn 0,4kV budynku WAIWIZ zostanie zrealizowane przez Generalnego Wykonawcę instalacji budynku WAIWIZ.

Integracja sterowania i wizualizacji oświetlenia zewnętrznego w systemie BMS jest po stronie Generalnego Wykonawcy realizującego zadanie budowy budynku WAIWIZ. Tym samym wykonanie synoptyk i oprogramowanie w nadrzędnym systemie BMS nie jest zakresem aktualnego przetargu.

Samo sterowanie oświetleniem zewnętrznym pozostaje w zakresie aktualnego przetargu. Wykonawca musi zatem dobrać odpowiedni układ sterowania (sterownik PLC), którego wyjścia podłączone zostaną ze wszystkimi obwodami opraw oświetlenia zewnętrznego i w algorytmach sterowania konieczne jest zdefiniowanie katalogów czasowych. Dobór sterownika PLC umożliwiać musi komunikację z nadrzędnym systemem BMS w jednym ze standardowych protokołów komunikacyjnych. Wykonawca realizujący zadanie związane z oświetleniem zewnętrznym musi zdefiniować katalogi czasowe oraz uzależnić wysterowanie danych obwodów oświetlenia zewnętrznego od astronomicznego zegara.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym ma realizować:

- odpowiednie scenariusze iluminacji, dekoracyjne oświetlenie elewacji budynku,
- załączanie automatyczne danych obwodów oświetlenia zewnętrznego z katalogów czasowych (możliwość zadawania określonych trybów z poziomu systemu BMS),
- załączanie automatyczne danych obwodów oświetlenia zewnętrznego sygnałami z zegara astronomicznego,
- załączanie indywidualnie dla poszczególnych obwodów – sterowanie ręczne,
- załączanie w określonym układzie sekcji (możliwość zdefiniowania określonych trybów z poziomu systemu BMS).

Zgodnie z załącznikiem „STWiOR Oświetlenie Zewnętrzne” należy stosować oprawy oświetleniowe o niskim poborze mocy. Sformułowanie to oznacza, że moce zastosowanych opraw nie będą większe od mocy opraw przyjętych wstępnie w projekcie.

Badanie oświetlenia zewnętrznego jest zadaniem wykonawcy niniejszego zamówienia w zakresie określonym zamówieniem.

Z uwagi na wprowadzenie zmian w branży architektonicznej i drogowej w stosunku do PW „Oświetlenie zewnętrzne” należy zakres etapu 1 oświetlenia zewnętrznego zrealizować na podstawie załącznika 10.3.4 dokonując następujących korekt:

- zmiana lokalizacji słupów 8 i 9
- rezygnacja z opraw OZ6 podświetlenia ławki z uwagi na całkowitą rezygnację z ławki
- zmniejszenie ilości przepustów rurowych DVK50 z uwagi na rezygnację z nawierzchni utwardzonej na trasie linii kablowych oświetleniowych.

**Oświetlenie parkingów oraz oświetlenie iluminacyjne budynku będzie przedmiotem odrębnego zlecenia. W zakresie odrębnego zlecenia będzie**

- wykonanie 2 etapu oświetlenia poprzez wykonanie oświetlenia parkingów nr 1 i nr 2
- wykonanie 3 etapu oświetlenia poprzez dostarczenie i montaż opraw oświetlenia iluminacyjnego OZ1 i OZ2 wraz z elementami mocującymi na słupach.

Wykonanie sterowania oświetleniem zewnętrznym zawarte jest w odrębnym projekcie instalacji BMS budynku WAIWIZ.

## 2.4 Zasilanie placu budowy w energię elektryczną

Zamawiający wskaże miejsce pod zaplecze budowy nie dalej niż 150m od placu budowy oraz wskaże miejsca przyłączenia energii elektrycznej w pobliżu zaplecza budowy po zawarciu umowy z wykonawcą.

## 3 Część informacyjna.

1. Wytoczne inwestora
2. Projekt budowlany: „Budynek niemal zero-energetyczny Wydziału Architektury z Wydziałem Inżynierii Zarządzania wraz z planem zagospodarowania terenu w Kampusie Politechniki Poznańskiej „Warta” w Poznaniu.DZ. EW. 24/2, 24/8, 24/14, 25/7, 1/25”
3. PFU innych branż
4. Obowiązujące przepisy i normy
  - Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r z obowiązującymi aktualizacjami
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (z obowiązującymi aktualizacjami) W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
  - Norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
  - Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa
  - Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
  - Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - Norma PN-EN 12464-2: 2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy, miejsca pracy na zewnątrz
  - Norma PN-EN 61439-1: 2010 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne
  - Norma PN-EN 61439-2:2010 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej
5. Załączniki
  - 10.3.1 Załącznik nr 1 Dokumentacja PW „Oświetlenie zewnętrzne” z STWiOR dla zakresu projektu i przedmiarem robót dla etapu 1 robót opisanych projektem
  - 10.3.2 Załącznik nr 2 Rysunek IE-01 PZT IE