

## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy ul. Strzeleckiej i części ul. Paderewskiego wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w zakresie oświetlenia ulicznego w miejscowości Człopa na działkach nr: 12/2, 14, 28/1, obręb 0105 Człopa.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt wykonano w oparciu o:

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- WTP nr 38507/2016/OD5/ZR9 z dnia 17.10.2016r
- wizję lokalną,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

### **1.3. Układ pomiarowy**

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi układ pomiarowy projektuje się umieścić w projektowanym złączu ZK1x-1P.

Zastosować 3-fazowy, bezpośredni, dwustrefowy licznik energii czynnej z zegarem sterującym.

Listwy zaciskowe w ZK1x-1P stanowią miejsce dostarczania energii elektrycznej.

### **1.4. Szafa oświetleniowa SZO**

Szafę oświetleniową SZO projektuje się umieścić przy elewacji budynku Urzędu Miejskiego w miejscu wskazanym na rysunku. Zasilanie SZO wykonać z ZK1x-1P linią kablową YAKY 4x25mm<sup>2</sup> (l=54m).

W SZO projektuje się umieścić zabezpieczenia oraz układ sterujący projektowanego oświetlenia. Szafę SZO należy wyposażać zgodnie ze schematem.

### **1.5. Zasilanie**

Zasilanie projektowanego złącza ZK1x-1P w zakresie Zakładu Energetycznego.

Zasilanie SZO wykonać z ZK1x-1P linią kablową YAKY 4x25mm<sup>2</sup> (l=54m).

Zasilanie projektowanych słupów oświetleniowych wykonać linią kablową YAKY 4x25mm<sup>2</sup> + Fe/Zn 25x4mm.

Zasilanie projektowanych naświetlaczy wykonać linią kablową YKY-żo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

## 1.6. Układanie kabli

Projektowane kable układać linią falistą na 10cm podsypce z piasku w rowie kablowym na głębokości 0,8m w pasie zieleni. Na dnie rowu ułożyć bednarkę Fe/Zn 25x4mm. Kabel zaopatrzyć w opaski opisowe rozmieszczone co około 10m zawierające typ: kabla, napięcie, nr obwodu, trasę, nazwę użytkownika, rok ułożenia.

W miejscach gdzie kabel przechodzi przez wjazdy lub blisko drzew należy go chronić poprzez ułożenie w rurze ochronnej Ø75mm. Pod drogami kable układać w rurach Ø110 na głębokości 1,2m.

Wszystkie prace związane z wykonaniem wykopu i układaniem kabli w obrębie systemu korzeniowego drzew należy prowadzić wyłącznie ręcznie.

Na całej długości kabla zastosować folię z tworzywa sztucznego o grubości 0,5mm i niebieskim kolorze. Folię ułożyć ok. 25cm nad górną krawędzią kabla, tj. kabel należy przykryć 10cm warstwą czystego piasku oraz 15cm warstwą gruntu rodzimego. Szerokość folii powinna wynosić 25cm.

Wprowadzenie kabla do słupów wykonać w rurach osłonowych.

Przy każdym słupie pozostawić 2m zapas kabla.

## 1.7. Sterowanie

Urządzenia sterujące zlokalizowane będą w szafce SZO.

Sterowanie załączaniem projektowanego oświetlenia projektuje się wykonać cyfrowym zegarem astronomicznym 2-kanałowym załączającym styczniki.

Zasilanie opraw oświetlenia parkingu oraz naświetlaczy wykonać z fazy L3, zasilania opraw oświetlenia ulicy wykonać z faz L1 i L2 zgodnie ze schematem i oznaczeniem na rysunkach.

Zastosowanie osobnych układów sterujących umożliwi wyłączenie opraw oświetlenia parkingu i naświetlaczy w późnych godzinach nocnych. Dodatkowo zaprojektowano ręczne sterowanie załączaniem poszczególnych opraw.

## 1.8. Słupy i oprawy oświetleniowe

Projektuje się zastosowanie słupów oświetleniowych ulicznych stalowych ocynkowanych o wysokości 8,0m posadowionych na dedykowanym fundamencie (łącznie 14szt). Zastosować słupy wykonane w technologii podatnej.

Na szczycie słupa 8m umieścić stalowy, ocynkowany wysięgnik o wysokości 0,2m, wysięgu 1,0m, kącie nachylenia 10° i podstawie montażowej oprawy oświetleniowej Ø60mm.

Oprawy montować na wysięgniku.

Przy Urzędzie Miejskim projektuje się rozmieszczenie słupów aluminiowych parkowych anodowanych na kolor czarny o wysokości 4,0m posadowionych na dedykowanym fundamencie (łącznie 3szt). Zastosować słupy wykonane w technologii podatnej.

Na szczycie słupa 4m umieścić parkową lampę oświetleniową LED.

Wnęki słupów 8m i 4m wyposażyć w złącza słupowe o klasie IP54 i II klasie ochronności. Złącza słupowe wyposażyć we wkładki D01/E14 gG 2A.

Ze złącza słupowego do oprawy należy przeciągnąć przewód YDY-żo 3x2,5mm<sup>2</sup> 750V.

Zastosować oprawę oświetleniową uliczną:

- o klasie IP66 dla układu optycznego i zasilacza
- o II klasie ochronności
- o szerokim rozsyłe T2 (oprawy o oznaczeniu A) lub T3 (oprawy o oznaczeniu B)
- wyposażoną w wymienny moduł LED
- o mocy 55W i strumieniu 4750lm
- o ciepłej barwie światła 3500K
- z gwarancją na 5 lat

Zastosować oprawę oświetleniową parkową (o oznaczeniu C):

- o klasie IP66
- o II klasie ochronności
- o kloszu mrożonym
- o mocy 43W i strumieniu 3400lm
- o ciepłej barwie światła 3500K
- z gwarancją na 5 lat

Zastosować naświetlacze LED (o oznaczeniu D):

- o klasie IP65
- o I klasie ochronności
- o mocy 40W i strumieniu 4000lm
- o neutralnej barwie światła 4000K
- o rozsyłe asymetrycznym
- montowane na betonowej podstawie

### **1.9. Demontaże istniejących opraw oświetleniowych**

Na dwóch słupach zlokalizowanych przy budynku Urzędu Miejskiego projektuje się demontaż istniejących opraw oświetleniowych, wysięgników oraz kabli przyłączeniowych i osprzętu.

Zdemontowany sprzęt należy przekazać właścicielowi.

### **1.10. Uziemienie**

Bednarke Fe/Zn 25x4mm układaną na dnie wykopy podłączyć do zacisków uziemiających wszystkich słupów.

Słupy SO3, SO7 i SO17 oraz szafkę SZO uziemić przy pomocy uziomów pionowych. Wymagana rezystancja uziomów  $R < 10\Omega$ .

### 1.11. Ochrona od porażen

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych (złącze słupowe, oprawa).

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem bezpieczników.

### 1.12. Uwagi

- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami: N-SEP-E-001, N-SEP-E-004, PN-86/E-05003/01, 02, PN-IEC 61024-1 grudzień 2001, PN-IEC 61024-1-1 grudzień 2002, PN-IEC 61024-1-2 : 2002, PN-IEC 61312-1: 2001 i PN-IEC 61312:2002
- Na projektowanym terenie mogą wystąpić instalacje, które nie rozpoznano na etapie projektowania, lub nie zinwentaryzowano geodezyjne, a które mogą zostać odsłonięte w czasie budowy.  
W takim przypadku należy zgłosić ten fakt Inwestorowi, celem podjęcia decyzji, odnośnie trybu postępowania i sposobu rozwiązania powyższego problemu.
- W czasie wykonawstwa należy stosować się ściśle do zaleceń załączonych w warunkach i uzgodnieniach.
- Wszelkie stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty, świadectwa homologacji i certyfikaty stwierdzające ich przydatność w budownictwie.
- Przed zakopaniem rowów kablowych należy zgłosić ten fakt do Enea RD Wałcz celem ich odbioru.
- Po wykonaniu robót przed zasypaniem rowów należy sporządzić geodezyjną dokumentację powykonawczą.

### 1.13. Obliczenia

| <i>Ip</i> | <i>obwód</i>           | <i>P<sub>i</sub> [kW]</i> | <i>k<sub>f</sub></i> | <i>P<sub>z</sub> [kW]</i> | <i>I<sub>b</sub> [A]</i> | <i>Zabezp I<sub>n</sub> [A]</i> | <i>typ zabezp</i> | <i>Kabel I<sub>z</sub> [A]</i> |
|-----------|------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| 1         | Bilans mocy dla SZO    | 0,98                      | 1,00                 | 0,98                      | 1,49                     | 10                              | gG                | 78                             |
| 2         | pojedyncza lampa       | 0,06                      | 1,00                 | 0,06                      | 0,25                     | 2                               | gG                | 20                             |
| 3         | pojedynczy naświetlacz | 0,04                      | 1,00                 | 0,04                      | 0,18                     | 6                               | S                 | 29                             |

| <i>Ip</i> | <i>obwód</i>           | <i>długość trasy [m]</i> | <i>długość kabla [m]</i> | $\Delta U$ [%] | <i>spełnienie warunku spadku napięcia</i> | <i>sposób ułożenia kabla</i> | $I_B \leq I_N \leq I_Z$ | <i>spełnienie warunku obciążalności</i> | $\frac{k_2 * I_N}{1,45}$ | $I_Z \geq \frac{k_2 * I_N}{1,45}$ | <i>spełnienie warunku przeciążalności</i> |
|-----------|------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|---|------------------------------|-------------------------|---|--------------------------|-----------------------------------|---|
| 1         | Bilans mocy dla SZO    | 45                       | 54                       | 0,04           | TAK                                       | D                            | 1,49 <= 10 <= 78        | TAK                                     | 11,03                    | 78 >= 11,03                       | TAK                                       |
| 2         | pojedyncza lampa       | 9                        | 9                        | 0,01           | TAK                                       | B2                           | 0,25 <= 2 <= 20         | TAK                                     | 2,21                     | 20 >= 2,21                        | TAK                                       |
| 3         | pojedynczy naświetlacz | 22                       | 27                       | 0,03           | TAK                                       | D                            | 0,18 <= 6 <= 29         | TAK                                     | 6,00                     | 29 >= 6,00                        | TAK                                       |