

NAZWA:	„PRZEBUDOWA ULICY BRATA ZENONA ŻEBROWSKIEGO W OSTROŁĘCE (W ZAKRESIE BUDOWY ŚCIEŻKI ROWEROWEJ Z CIĄGIEM PIESZYM OD WJAZDU NA TEREN KOŚCIOŁA DO UL. GOWOROWSKIEJ WRAZ Z PRZEJAZDEM ROWEROWYM I PRZEJŚCIEM DLA PIESZYCH)”  <u>PROJEKT WYKONAWCZY</u> <u>SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ</u>		
INWESTOR:	MIASTO OSTROŁĘKA Pl. Gen. J. Bema 1 07-400 Ostrołęka		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA – sygnalizacja świetlna		
NUMER PROJEKTU:	142		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
inż. Ryszard Samsel		MAZ/0309P00E/04	

Ostrołęka, wrzesień 2017 r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

- 1 Spis zawartości projektu
- 2 Stwierdzenie przygotowania zawodowego
- 3 Zaświadczenie o przynależności do MOIIB
- 4 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- 5 Warunki przyłączenia nr 17-G6/WP/00447
- 6 Podstawa i zakres opracowania
- 7 Projektowane rozwiązanie
- 8 Sterowanie
- 9 Zasilanie sygnalizacji
- 10 Kanalizacja do potrzeb sygnalizacji świetlnej
- 11 Budowa urządzeń sygnalizacyjnych
- 12 Budowa instalacji sygnalizacji świetlnej
- 13 Przyciski
- 14 Ochrona od porażen
- 15 Zestawienie głównych materiałów
- 16 Tabela montażowa sygnalizacji świetlnej
- 17 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **RYSUNKI**

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Plan sytuacyjny   | rys. 1 |
| 2. Plan kanalizacji kablowej sygnalizacji świetlnej  | rys. 2 |
| 3. Plan rozmieszczenia sygnalizatorów i pętli indukcyjnych   | rys. 3 |
| 4. Schemat ideowy proj. kan. kab., wraz z zasilaniem sygnalizatorów, przycisków dla pieszych i rowerzystów oraz pętli indukcyjnych | rys. 4 |
| 5. Schemat montażowy inst. elektr. sygnalizacji świetlnej przejazdu rowerowego i przejścia dla pieszych                            | rys. 5 |
| 6. Schemat ideowy zasilania energetycznego   | rys. 6 |

Ostrołęka, wrzesień 2017r.

### **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 4 lipca 1999r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że dokumentacja projektowa budowy sygnalizacji świetlnej przejazdu dla rowerzystów i przejścia dla pieszych na ul. Żebrowskiego w Ostrołęce, związany z inwestycją pn.: „Przebudowa ulicy Brata Zenona Żebrowskiego w Ostrołęce (w zakresie budowy ścieżki rowerowej z ciągiem pieszym od wjazdu na teren kościoła do ul. Goworowskiej wraz z przejazdem dla rowerzystów i przejściem dla pieszych)”, została opracowana zgodnie z umową, z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Ostrołęka, 04-10-2017 r.

17-G6/S/00447

*Załącznik nr 1 do Umowy nr 17-G6/UP/00447 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

Miasto Ostrołęka  
Ostrołęka  
pl. gen. Józefa Bema 1  
07-400 Ostrołęka

Warunki przyłączenia nr 17-G6/WP/00447 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: sygnalizacja uliczna

Lokalizacja: gmina Ostrołęka, miejscowość Ostrołęka, ul. Brata Zenona Żebrowskiego, nr dz. 50664


Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 03-10-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

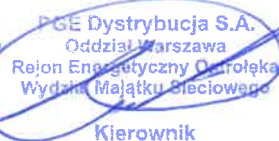
1. Miejsce przyłączenia: Stacja transformatorowa 15/0,4 kV O-KA ROMA [10-0731].
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 5,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. Wybudować przyłączy kablem YAKXS o przekroju wynikającym z obliczeń, lecz nie mniejszym niż  $4 \times 120 \text{ mm}^2$  z rozdzielnicą stacyjnej nN do szafki złączowo-pomiarowej ZK-2a+P którą należy usytuować przy budynku stacji transformatorowej.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. Wykonanie instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690), z późniejszymi zmianami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze pomiarowe nN na zewnątrz budynku/obiektu.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 8.1. zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
  - 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.

9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. Wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 25 [A], w szafce pomiarowej.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
- 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
- 15.2. Dokumentację techniczną sieci elektroenergetycznej / przyłącza należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Energetycznym Ostrołęka.

Warunki przyłączenia opracował:

Daniel Zalewski

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Warszawa  
Rejon Energetyczny Ostrołęka  
  
Dyrektor  
Kazimierz Murawski

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Warszawa  
Rejon Energetyczny Ostrołęka  
Wydział Majątku Sieciowego  
  
Kierownik  
Przemysław Zyś

## **1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy, budowy sygnalizacji świetlnej przejazdu dla rowerzystów i przejścia dla pieszych na ul. Żebrowskiego związany z inwestycją pt.: „Przebudowa ulicy Brata Zenona Żebrowskiego w Ostrołęce (w zakresie budowy ścieżki rowerowej z ciągiem pieszym od wjazdu na teren kościoła do ul. Goworowskiej wraz z przejazdem rowerowym i przejściem dla pieszych)”.

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- instalację elektryczną i kanalizację kablową sygnalizacji świetlnej,
- sterowanie sygnalizacji
- lokalizację i dobór urządzeń sygnalizacji
- ochronę przeciwporażeniową

Materiałami wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- zlecenie inwestora
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500
- inwentaryzacja w terenie
- obowiązujące normy i przepisy

## **2. NAZWA ZLECENIODAWCY I INWESTORA**

Inwestor:

**Miasto Ostrołęka**

Plac Gen. J. Bema 1

07-410 Ostrołęka

## **3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE**

W zakresie projektowanych robót przewiduje się:

- wykonanie kanalizacji kablowej z rur PE  $\phi 110$  oraz  $\phi 50$  z wykorzystaniem studni telekomunikacyjnych SKR-1,
- montaż masztów wysięgnikowych MS W,
- montaż masztów sygnalizacyjnych MS I i MS II,
- zamontowanie kolumn sygnalizacyjnych kołowych  $\varnothing 300$  z matrycowym wkładem diodowym LED i ekranami kontrastowymi na wysięgnikach,

- zamontowanie kolumn sygnalizacyjnych kołowych Ø300 z matrycowym wkładem diodowym LED na masztach sygnalizacyjnych,
- zamontowanie kolumn sygnalizacyjnych przejścia dla pieszych Ø200 z matrycowym wkładem diodowym LED na masztach sygnalizacyjnych,
- zamontowanie kolumn sygnalizacyjnych przejazdu dla rowerzystów Ø200 z matrycowym wkładem diodowym LED na masztach sygnalizacyjnych,
- zamontowanie przycisków dla pieszych na przejściach,
- zamontowanie na przejściach dla pieszych sygnalizatorów dźwiękowych z regulacją natężenia dźwięku, jego barwy i możliwością automatycznego wyłączenia w godz. nocnych,
- wykonanie pętli indukcyjnych detektorów ruchu i instalacji zasilania detektorów,
- wykonanie instalacji elektrycznej sygnalizacji w kanalizacji kablowej,
- montaż sterownika sygnalizacji świetlnej na ul. Żebrowskiego,
- budowa linii kablowej nN typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>, zasilającej sterownik sygnalizacji świetlnej,

#### 4. STEROWANIE

Na skrzyżowaniu przewidziano sygnalizację akomodacyjną, dwufazową, pracującą przez całą dobę w systemie Preferens dla ciągu kołowego obu kierunków ulicy Brata Zenona Żebrowskiego. Zapotrzebowanie na otwarcie przejścia dla pieszych oraz przejazdu rowerzystów zgłaszane jest za pomocą przycisków. W przypadku braku wzbudzenia zgłoszenia przez pieszych lub rowerzystów sygnał zielony dla fazy preferowanej może być przedłużony w nieskończoność.

W trybie pracy awaryjnej sygnalizacja pracować będzie z programem stałoczasowym 52 sekund zaprojektowanym na podstawie pomiarów ruchu.

Na przejściu zaprojektowano następujące detektory ruchu (rozmieszczone na planie sytuacyjnym) :

- detektory kołowe przejazdu nr:

D1a, D1b, D2a, D2b, D2c, D2d,

- detektory piesze (przyciski) nr: DP3a, DP3b, DP3c, DP3d,

- detektory rowerowe (przyciski) nr: DR3a, DR3b, DR3c,

Detektory kołowe przejazdu rejestrują luki czasowe pomiędzy pojazdami i dopuszczają zapotrzebowany ruch pieszy i rowerowy przy lukach między pojazdami większych od 4 sekund.

Detektory kołowe przejazdu spełniają funkcję automatycznego pomiaru natężenia ruchu oraz struktury rodzajowej na każdym pasie ulicy Brata Zenona Żebrowskiego

Detektory piesze i rowerowe zgłaszają zapotrzebowanie na sygnał zielony dla strumieni pieszych i rowerowych.

Wszystkie grupy sygnalizacyjne zaprogramowane jako grupy nadzorowane (nadzór sygnału czerwonego).

Pętle wykonane zostaną z czterech zwojów linki LgYd 2,5 mm<sup>2</sup> ułożonej w rowku szerokości 5 ÷ 7 mm wykonanym w nawierzchni jezdni o głębokości 70 ÷ 90 mm. Część bierną obwodu należy skręcając (5÷8 skręceń na 1m) ułożyć w rowku, wyprowadzić poza krawędź jezdni poprzez wywiercony otwór (w osłonie rurowej Ø22mm) w krawężniku.

Za krawężnikiem należy wykonać mufę zalewaną żywicą np.: SMOE 81141 z kablem feeder'a typu: XzTKMXpw 4 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup> i XzTKMXpw 8 x 2 x 0,8 mm<sup>2</sup>. Mufy należy ułożyć w studni kablowej SKR-1 oraz w zasobniku uniwersalnym kablowym ZU-A2. Feeder należy doprowadzić w rurze ochronnej dwuściennej (np.: DVK Ø 50mm, DVK Ø 110mm) do sterownika bez przecinania i łączenia. Po zakończeniu kolejnych etapów instalacji pętli należy wykonać następujące pomiary i czynności sprawdzające:

I. Po ułożeniu przewodu pętli w rowku (przed zalaniem masą, bitumiczną lub żywicą):

- a) pomiar rezystancji pętli detekcji (winna być ona mniejsza niż 2Ω.)
- b) pomiar oporności izolacji kabla pętli względem ziemi napięciem 500V DC. Próbник powinien być umieszczony w ziemi pionowo na głębokości 0,5m. Oporność izolacji musi wynosić co najmniej 100MΩ.

Uwagi:

- pętle przejazdowe wymiar 2x2m. po 4 zwoje,

Sterowanie projektuje się wykonać sterownikiem Aster IT mikro lub innym spełniającym wymogi niniejszej dokumentacji. Sterownik służy do sterowania sygnalizacją świetlną na małych oraz średnich skrzyżowań ulic zarówno jako urządzenie autonomiczne, jak też pracujące w systemach koordynacji liniowej lub/i obszarowej.

Dla zapewnienia maksymalnej niezawodności urządzenia elektroniczne sterownika są umieszczone w szafie zaopatrzonej w ogrzewanie oraz wymuszoną wentylację załączaną stosownie do temperatury powietrza we wnętrzu.

Sterowniki należy wyposażyć w możliwość diagnostyki pracy urządzenia lub awarii za pomocą komputera przenośnego klasy PC, możliwość rejestracji pracy urządzenia.



## **5. ZASILANIE SYGNALIZACJI.**

Zasilanie projektowanego sterownika sygnalizacji świetlnej, zlokalizowanego przy przejściu na ul. Żebrowskiego, odbywać się będzie kablem typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> o dł. trasy 28m (36m) z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK-2a+P (budowa złącza wykonana odrębnym opracowaniem przez PGE Dystrybucja S.A.), zlokalizowanego przy stacji transf. SN/nN nr 10-0731 „ROMA”. W miejscu kolizji proj. kabla z istniejącym uzbrojeniem, kabel układać w rurze osłonowej dwuściennej np.: DVK 75 koloru niebieskiego, lub równoważnej o nie gorszych parametrach technicznych.

## **6. KANALIZACJA DO POTRZEB SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ**

Dla rozprowadzenia kabli sygnalizacyjnych projektuje się wykonanie kanalizacji 1-otworowej po trasie jak na planie sytuacyjnym (rys. nr 1) z zastosowaniem studni kablowych telekomunikacyjnych.

W tym celu należy ułożyć rury osłonowe dwuścienne np.: DVK 110, a pod jezdniami rury osłonowe gładkościenne np.: SRS 110 koloru zielonego lub równoważnej o nie gorszych parametrach technicznych.

Kanalizację zasilania detektorów ruchu wykonać wykorzystując osłony rurowe dwuścienne np.: DVK 50 i DVK 110 koloru zielonego lub równoważnej o nie gorszych parametrach technicznych. Na tak wykonanym 1-otworowym ciągu kanalizacji, należy wybudować studnie kablowe SKR-1, pokrywa z wywietrznikiem (zgodnie z rys. 2).

Kanalizację układać na głębokości 0,6 m (mierzonych od górnej powierzchni rury do powierzchni ziemi lub chodnika). Rury układać na warstwie piasku wys. 10 cm i zasypywać warstwą piasku wys. 10 cm

Na odcinkach, w których kanalizacja układana będzie w wykopach, równolegle z rurą układać należy płaskownik stalowy ocynkowany 25 x 4 mm. Pod jezdniami płaskownik należy wciągać równocześnie z rurą osłonową kanalizacji po zewnętrznej stronie rury. Wszystkie połączenia płaskownika wykonać przez spawanie, a miejsca łączenia ocynkować przez napylania, następnie zamalować antykorozyjnie. Wszelkie połączenia płaskownika należy wykonać w studniach kablowych.

## **6. BUDOWA URZĄDZEŃ SYGNALIZACYJNYCH**

Konstrukcje wsporcze do mocowania sygnalizatorów i innych urządzeń sterowania ruchem to maszty stalowe niskie sygnalizatorów typu MS I i MS II Ø108 mm z głowicą oraz maszty wysokie KOMA z wysięgnikami o długości 7m. Sygnalizatory z matrycowymi

wyświetlaczami diodowymi LED – pełnymi (tarcze diodowe dające światło rozproszone) zaopatrzone w ekrany kontrastowe na masztach wysięgnikowych.

Na sygnalizatory 2-kom Ø200 mm „przejście dla pieszych” zainstalować należy sygnalizatory dźwiękowe z możliwością regulacji natężenia dźwięku i automatycznego wyłączania w godzinach nocnych.

Maszty wysokie montować na fundamentach prefabrykowanych typu F 12/3 .

Maszty sygnalizacyjne typu MS I i MS II zainstalować stosując fundament prefabrykowany.

Maszty montować w taki sposób, żeby zostały zachowane odległości skrajni :

- 2,2 m. od poziomu chodnika do spodu sygnalizatora
- 0,5 m. w poziomie od krawężnika do sygnalizatora
- 0,7 m. w poziomie od krawężnika do słupka masztu

W przypadku uszkodzenia powłoki ochronnej montowanych masztów miejsca uszkodzone pokryć warstwą aluminium przez napyłanie, a następnie pomalować farbą ochronną do konstrukcji aluminiowych.

## **7. BUDOWA INSTALACJI SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ**

Do zasilania sygnalizatorów zaprojektowano kable sygnalizacyjne typu YKSY 30 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

Na masztach przy przejeździe dla rowerzystów i przejściu dla pieszych należy zainstalować przyciski dla pieszych i rowerzystów, a na sygnalizatorach dla pieszych sygnalizator dźwiękowy. Przyciski dla pieszych i rowerzystów należy zasilać kablem YKSY 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> promieniście do każdej grupy przycisków.

Żyły „ N „ i „PE” w kablach sygnalizacyjnych (połączone równolegle po trzy wydzielone żyły) prowadzone będą oddzielnie - układ sieciowy TN-S. Maszty i metalowe części sygnalizatorów należy połączyć mechanicznie z przewodem ochronnym PE.

Połączenia sygnalizatorów od listew w miejscach rozszycia kabli wykonać przewodami YKY 4 lub 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>. Sposób rozszycia kabla uzgodnić z zakładem wykonującym konserwację sygnalizacji, schemat rozszycia dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Przed uruchomieniem należy uzyskać zgodę Nadzoru Ruchu Drogowego na uruchomienie sygnalizacji, a także wykonać pomiary kontroli kolizji sterownika.

## **8. PRZYCISKI**

Dla obsługi przejazdu dla rowerzystów i przejść dla pieszych zainstalowane będą przyciski na masztach zgodnie z zestawieniem. Przewidziano połączenie przycisków kablem lub YKSY 4x1,5 m<sup>2</sup>.

Przyciski dla pieszych i rowerzystów powinny spełniać następujące wymogi:

- klasa ochrony II
- stopień ochrony - IP 54
- zestyk przycisku sensorowy
- napięcie pracy zestyku 24V DC, zestyk normalnie zwarty
- napięcie zasilania układu potwierdzenia 24V AC/DC

## **10. OCHRONA OD PORAŻEŃ**

Przyjętym systemem ochrony jest „szybkie wyłączenie”. Sieć pracować będzie w układzie TN-C, natomiast instalacja odbiorcza (instalacja sygnalizacji) w układzie TN-S. Rozdział sieci z układu TN-C na układ TN-S nastąpi w sterowniku. W instalacji sygnalizacji przewód neutralny „N” zostanie wykonany z trzech odrębnych żył kabla sygnalizacyjnego połączonych ze sobą równolegle. Przewód ochronny „PE” wykonany w sposób identyczny należy podłączyć trwale do części stalowych masztów i sygnalizatorów. Ponadto wszystkie maszty i przewód PE w sterowniku, należy uziemić układając wzdłuż kanalizacji płaskownik stalowy oc. 25x4 mm.

Oporność uziomu  $\leq 10\Omega$

## ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj materiału	Jedn. miary	Ilość
1.	Studnie kablowe typu SKR-1	szt.	6
2.	Zasobnik uniwersalny kabla typu ZU-A2	szt.	1
3.	Rury polietylenowe dwuścienne DVK 50 koloru zielonego	m	60
4.	Rury polietylenowe dwuścienne DVK 75 koloru niebieskiego	m	9,5
5.	Rury polietylenowe dwuścienne DVK 110 koloru zielonego	m	109,5
6.	Rury polietylenowe gładkościenne SRS 110 koloru zielonego	m	19
7.	Dławica czopowa EK 186/75	szt.	4
8.	Maszty stalowe niskie typu MS I	szt.	2
9.	Maszty stalowe niskie typu MS II	szt.	3
10.	Maszt wysoki z wysięgnikiem KOMA W-7	szt.	2
11.	Głowica wnekowa	szt.	7
12.	Fundament pref. F12/3	szt.	2
13.	Fundament pref. do masztu MS	szt.	5
14.	Konsola pojedyncza do mocowania dwupunktowego	szt.	5
15.	Konsola dwustronna do mocowania dwupunktowego	szt.	2
16.	Konsola do mocowania na wysięgniku	szt.	2
17.	Kabel YKY 4 x 1,5 mm <sup>2</sup>	m	40
18.	Kabel YKY 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	m	38
19.	Kabel YKSY 4 x 1,5 mm <sup>2</sup>	m	154
20.	Kabel YKSY 30 x 1,5 mm <sup>2</sup>	m	182
21.	Kabel YAKXS 4 x 25 mm <sup>2</sup>	m	36
22.	Kabel XzTKMXpw 4 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>	m	106
23.	Kabel XzTKMXpw 8 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>	m	87
24.	Linka LgYd 2,5 mm <sup>2</sup>	m	218
25.	Płaskownik stalowy ocynkowany 25 x 4 mm	m	70
26.	Latarnie 2-komorowe Ø 200 LED „przejście dla pieszych”	szt.	4
27.	Latarnie 2-komorowe Ø 200 LED „przejazdu dla rowerzystów”	szt.	4
28.	Latarnie 3-komorowe Ø300 LED	szt.	4
29.	Ekrany kontrastowe	szt.	2
30.	Sterownik sygnalizacji świetlnej Aster IT Mikro lub równoważny	kpl.	1
31.	Uziom szpilekowy	kpl.	1
32.	Przycisk dla pieszych i rowerzystów	szt.	7
33.	Sygnalizator dźwiękowy	szt.	3
34.	Zestaw muf termokurczliwych nN, SMOE 81141	szt.	2

**Tabela montażowa sygnalizacji świetlnej przejazdu dla rowerzystów  
oraz przejścia dla pieszych - ul. Żebrowskiego w Ostrołęce**

L.p.	Sterownik syg. świetlnej Aster IT mikro	Uziom szpilkowy		typ masztu niskiego		typ masztu wysokiego z wysięgnikiem		Konsola (kpl)			Głowica	Fundamenty			Uziom taśmowy		Kabel YKSY 30 x 1,5 mm <sup>2</sup>	Kabel YKSY 4 x 1,5 mm <sup>2</sup>	Kabel YAKXS 4 x 25mm <sup>2</sup>	Rura osłonowa DVK 75 niebieska	Rura osłonowa DVK 110	Rura osłonowa SRS 110 (przecisk)	Dławica czopowa EK 186/75								
	[kpl.]	[kpl.]	[szt.]		[szt.]			[szt.]	[szt.]		[szt.]	[szt.]		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]									
	MS I	MS II	KOMA W-7		pojedyncza do mocowania dwupunktowego	dwustronna do mocowania dwupunktowego	do mocowania na wysięgnik	wnękowa	Ø200	Ø200	Ø300	Przycisk dla pieszych i rowerzystów	Sygnalizator dźwiękowy	Ekran kontrastowy	Fundament prefabrykowany do masztu MS	Fundament prefabrykowany F 12/3	Kabel YKY 4 x 1,5 mm <sup>2</sup>	Kabel YKY 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>													
Złącze kab.																										36	9,5			4	
Sterownik	1	1																				10	17	15				4,5			
MS II – 1			1		2			1		1	1	1	1		1		5	5	10	17	15				4,5						
MS W – 1				1	1		1	1		1	1	1		1		1	5	14	14	24	24	14	23,5	30		1,5	9				
MS I – 2			1		1		1			1	1			1			5		20	28,5									5	10	
MS II – 3				1		1		1	1	1	1	1		1		10		5	18										2		
MS W – 2				1		1	1	1	1	1	1		1		1	5	14	8	29										5		
MS II – 4				1		1		1	1	1		1	1		1	10		5	17,5										1,5		
MS I – 5			1			1		1	1		1				1		5		8	27,5						5					
Sterownik																							20,5	18,5							
Razem:	1	1	2	3	2	5	2	2	7	4	4	4	7	3	2	5	2	40	38	70	182	154		36	9,5	24,5	19	4			

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

## **1. ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany, budowy sygnalizacji świetlnej przejazdu dla rowerzystów i przejścia dla pieszych na ul. Żebrowskiego związany z inwestycją pt.: „Przebudowa ulicy Brata Zenona Żebrowskiego w Ostrołęce (w zakresie budowy ścieżki rowerowej z ciągiem pieszym od wjazdu na teren kościoła do ul. Goworowskiej wraz z przejazdem rowerowym i przejściem dla pieszych)”.

### **Zakres robót przewiduję się:**

- wykonanie kanalizacji kablowej z rur PE Ø110 oraz Ø50 z wykorzystaniem studni telekomunikacyjnych,
- montaż wysokich masztów wysięgnikowych,
- montaż niskich masztów sygnalizacyjnych,
- zamontowanie kolumn sygnalizacyjnych kołowych Ø300 z matrycowym wkładem diodowym LED i ekranami kontrastowymi na wysięgnikach,
- zamontowanie kolumn sygnalizacyjnych kołowych Ø300 z matrycowym wkładem diodowym LED na masztach sygnalizacyjnych,
- zamontowanie kolumn sygnalizacyjnych przejścia dla pieszych Ø200 z matrycowym wkładem diodowym LED na masztach sygnalizacyjnych,
- zamontowanie kolumn sygnalizacyjnych przejazdu dla rowerzystów Ø200 z matrycowym wkładem diodowym LED na masztach sygnalizacyjnych,
- zamontowanie przycisków dla pieszych na przejściach,
- zamontowanie na przejściach dla pieszych sygnalizatorów dźwiękowych z regulacją natężenia dźwięku, jego barwy i możliwością automatycznego wyłączenia w godz. nocnych,
- wykonanie pętli indukcyjnych detektorów ruchu i instalacji zasilania detektorów,
- wykonanie instalacji elektrycznej sygnalizacji w kanalizacji kablowej,
- montaż sterownika sygnalizacji świetlnej na ul. Żebrowskiego,
- budowa linii kablowej nN typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>, zasilającej sterownik sygnalizacji świetlnej,

## **2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.**

Istniejące uzbrojenie terenu:

- a. instalacja energetyczna
- b. kanalizacja sanitarna,
- c. sieć wodociągowa,
- d. sieć gazowa,
- e. sieć telekomunikacja.

## **3. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA**

- a. ze względu na znaczne uzbrojenie terenu prace związane z przebudową linii kablowych oraz zabezpieczeniem istniejących kabli należy wykonywać ze szczególną ostrożnością,

- b. prace w rejonie skrzyżowań z kablami energetycznymi (prace te wykonywać pod nadzorem Rejonu Energetycznego),
- c. prace w pasie drogowym (prace te należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu).

#### **4. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenia odbywają się w czasie pracy i na koszt pracodawcy. Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy jest prowadzone jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenie wstępne obejmuje: instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy, szkolenie podstawowe. Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego oraz instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych. Szkolenie podstawowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Szkolenie okresowe obowiązuje osoby objęte szkoleniem podstawowym.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych przechodzą szkolenie okresowe (w formie instruktażu) nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe- nie rzadziej niż raz do roku. Pracodawcy, inne osoby kierujące pracownikami (np. mistrzowie, kierownicy) podlegają szkoleniom nie rzadziej niż co 6 lat. Szkolenie okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Sprawą niezwykle ważną jest, aby wszystkie rodzaje szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracodawców i pracowników budowlanych realizowane były według programów dostosowanych pod względem formy i treści do poszczególnych rodzajów szkoleń, specyfiki zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk.

#### **5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SASIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ**

- a. instruktaże pracowników,
- b. rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z drogami dojazdowymi (sąsiadujące ulice),
- c. rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (apteczki i inne),
- d. rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego,
- e. rozwiązanie układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodzenie budowy z uwzględnieniem możliwości komunikacji do przyległych do przebudowywanej ulicy poszczególnych posesji.