

1

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

(branża elektryczna)

## I. OPIS TECHNICZNY.

1. Wprowadzenie.
2. Podstawa opracowania projektu.
3. Temat i zakres opracowania.
4. Dane ogólne.
5. Budowa i przebudowa sygnalizacji świetlnej.
  - 5.1 Stan istniejący.
  - 5.2 Stan projektowany.
    - a) Rozmieszczenie i dobór elementów sygnalizacji świetlnej.
    - b) Kanalizacja kablowa i kablowa sieć sygnalizacji świetlnej.
    - c) Zasilanie w energię elektryczną.
    - d) Ochrona od porażeń.
    - e) Bramy i maszty sygnalizacyjne z wysięgnikami do sygnalizacji świetlnej.
    - f) Detektory sygnalizacji świetlnej – wideodetektory i przyciski dla pieszych.
6. Informacja o planie „BIOZ”.
7. Uwagi montażowe dla wykonawców.

## II. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

## III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

**SYGNALIZACJA ŚWIETLNA NA SKRZYŻOWANIACH**  
**SK-1 ul. Pułaskiego-Armii Krajowej**  
**i SK-2 ul. Pułaskiego - Kowalskiego w SUWAŁKACH**  
**(CZ. ELEKTRYCZNA)**

- Rys. 1. Plan orientacyjny  
Rys. 2. Plan sytuacyjny (skala 1:500)  
Rys. 3. Schemat sytuacyjny sygnalizacji świetlnej

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z Umową oraz zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 888), my niżej podpisani oświadczamy, że Projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Gdańsk, czerwiec 2015r.

Projektant

Zenon Kuczmera

Sprawdzający

mgr inż. Marcin Malinowski

## **I. OPIS TECHNICZNY.**

### **1. Wprowadzenie.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany dla wykonania sygnalizacji świetlnej na dwóch skrzyżowaniach:

- ul. Pułaskiego skrzyżowanie z ul. Armii Krajowej,
- ul. Pułaskiego skrzyżowanie z ul. Kowalskiego,

dla zadania projektowego pn „Budowa ulicy klasy G, w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655, od ul. Utrata, do ul. Gen. K. Pułaskiego, w Suwałkach – część I, odcinek od ul. Pułaskiego do ul. Północnej, wraz ze skrzyżowaniem z ul. Północną”.

### **2. Podstawa opracowania projektu.**

Dokumentację opracowano w oparciu o zlecenie Zamawiającego – Gminy Miasta Suwałki. Jako podstawa opracowania służą:

- a) Projekty branżowe opracowane przez biuro projektowe „PROMAR” Mariusz Szyszkowski.
- b) Projekt budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach SK1 i SK2 w Suwałkach - w zakresie inżynierii ruchu drogowego opracowany przez biuro „PROMAR” (oddzielne opracowanie).
- c) Mapa sytuacyjno-wysokościowa z inwentaryzacją urządzeń technicznych w skali 1:500, z istniejącym i projektowanym układem drogowym, istniejącymi i projektowanymi urządzeniami podziemnymi.
- d) Dokumentacje DTR sterowników sygnalizacji świetlnej ulicznej.
- e) Katalog słupów do sygnalizacji ulicznej
- f) Informacja dotycząca sygnalizatorów świetlnych
- g) Katalog lamp sygnalizacyjnych do komunikacji drogowej
- h) Informacja dotycząca sygnalizatorów świetlnych typu
- i) Katalog latarni sygnalizacyjnych.
- j) Inne katalogi i karty informacyjne.

### **Normy i opracowania związane:**

- \* N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- \* N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- \* PN-IEC-60364- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- \* Przepisy PBUE wyd. I (1988) wraz z poprawkami.
- \* WTWiO Robót Budowlano-Montażowych Tom V „Instalacje elektryczne”.
- \* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27. 08.2002r. (Dz. Ustaw z dnia 17.09.2002r.) w sprawie zakresu i formy „planu bioz”.
- \* Prawo Budowlane (Dz. Ustaw Nr 89/1994 - Ustawa nr 414 z dnia 07.07. 1994r. z późniejszymi zmianami.
- \* ZN-95/TP.S.A-011/T- Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- \* ZN-95/TP.S.A-012/T- Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.

- \* ZN-95/TP.S.A-023/T- Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania techniczne.
- \* Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. - ( Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.).
- \* Ustawa o drogach publicznych (Dz. Ust. Nr 14 poz. 60 z 21.03.1985r.) z późniejszymi zmianami.
- \* Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej – W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. Ustaw 43/99 z dnia 14.05.1999r.).
- \* Kodeks Drogowy.

### **3. Temat i zakres opracowania.**

Tematem projektu budowlanego jest budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach:

- Skrzyżowanie SK-1 ul. Pułaskiego – Armii Krajowej. Projektowana jest sygnalizacja akomodacyjna dla pieszych i rowerzystów (przyciski) i pojazdów (wideodetektory)
- Skrzyżowanie SK-2 ul. Pułaskiego – Kowalskiego. Projektowana jest sygnalizacja akomodacyjna dla pieszych i rowerzystów (przyciski) i pojazdów (wideodetektory)

Zakresem tej części opracowania objęto:

- a) Demontaż istniejącej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Pułaskiego-Kowalskiego.
- b) Rozmieszczenie nowych elementów sygnalizacji świetlnej w terenie.
- c) Dobór elementów sygnalizacji świetlnej- jak aparatura sterownicza, maszty sygnalizacyjne niskie i wysokie, bramownice do sygnalizacji świetlnej, latarnie, osprzęt sygnalizacyjny, kable, przewody itp.
- d) Budowę kanalizacji kablowej dla sygnalizacji świetlnej wraz z siecią kabli sterowniczych, kabli do systemu wideodetekcji, kabli do przycisków dla pieszych i rowerzystów.
- e) Zasilanie w energię elektryczną – (z wykorzystaniem zasilania istniejącego).
- f) Ochronę od porażenia w sieci sygnalizacyjnej i zasilającej.
- g) Wykonanie systemów wideodetekcji.
- h) Wykonanie i ustawienie konstrukcji bramowych i masztów sygnalizacyjnych z wysięgnikami nad jezdnią do sygnalizacji świetlnej.
- i) Wykonanie sygnalizacji akustycznej.
- j) Budowa kanalizacji technologicznej na odcinku ulicy Pułaskiego

### **4. Dane ogólne.**

W związku z projektowaną budową nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655 odcinek 1 od ul. Pułaskiego do ul. Północnej, przebudowie podlegają dwa skrzyżowania ul. Pułaskiego z ul. Armii Krajowej i ul. Pułaskiego z ul. Kowalskiego.

Zgodnie z projektem drogowym oraz projektem organizacji ruchu, przewiduje się skrzyżowanie Pułaskiego-Armii Krajowej z wyspą centralną.

Do zasilania projektowanej sygnalizacji przewiduje się wykorzystanie istniejącego zasilania obecnej sygnalizacji świetlnej z istniejącego złącza kablowego na skrzyżowaniu Pułaskiego-Kowalskiego.

## **5. Budowa i przebudowa sygnalizacji świetlnej.**

### **5.1. Stan istniejący.**

Na skrzyżowaniu ulic Pułaskiego z ul. Kowalskiego w Suwałkach jest istniejąca sygnalizacja świetlna.

Jest to sygnalizacja, sterowana sterownikiem starego typu, który nie spełnia wymagań określonych w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. - (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.)

W związku z projektowaną całkowitą przebudową układu drogowego skrzyżowań, zmianą charakteru sygnalizacji na akomodacyjną z wykorzystaniem systemu detektorów takich jak wideodetekcja i przyciski dla pieszych, wymagany jest demontaż istniejącej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Pułaskiego z ul. Kowalskiego.

Zasilanie w energię elektryczną sterownika istniejącej sygnalizacji pozostaje z istniejącego złącza kablowego z układem pomiarowym, znajdującego się na tym skrzyżowaniu.

### **5.2. Stan projektowany.**

Istniejącą sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu ul. Pułaskiego z ul. Kowalskiego należy zdemontować i materiały z demontażu przekazać protokółarnie Właścicielowi (Użytkownikowi) tej sygnalizacji tj. Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach. Demontaż sygnalizacji należy wykonać z należytą starannością, z możliwością wykorzystania demontowanego materiału do celów eksploatacyjnych.

Projektuje się wymianę istniejącego sterownika na nowy w tej samej lokalizacji.

#### **a). Rozmieszczenie i dobór elementów sygnalizacji świetlnej.**

Programy sygnalizacji znajdują się w projekcie inżynierii ruchu drogowego (oddzielne opracowanie), i są podstawą do rozmieszczenia masztów i latarni sygnalizacyjnych w projekcie elektrycznym.

Lokalizację sygnalizatorów przedstawiono na rysunkach nr 1 i 2.

Numeracja latarni sygnalizacyjnych jest zgodna z numeracją przyjętą w projekcie inżynierii ruchu.

#### **Dobór sterownika:**

***Sterownik musi spełniać wszystkie wymagania funkcjonalne określone w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. - (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.),***

*Zgodnie ze standardami projektowania sterowników dla sygnalizacji świetlnej, sterownik sygnalizacji świetlnej musi być zasilany z sieci nN 0,4 kV i spełniać następujące wymagania:*

*„Urządzenie sterujące” - sterownik sygnalizacji świetlnej powinien zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Urządzenie to powinno być niezawodne i łatwe w eksploatacji, posiadać solidną obudowę i zamki zabezpieczające przed włamaniem (zamek „baskwilowy”). Sterownik winien być wyposażony w dostępne z zewnątrz, ale, odpowiednio zabezpieczone przed osobami niepowołanymi przełączniki umożliwiające wyłączenie i włączenie sterownika, wprowadzenie go w tryb pracy awaryjnej (sygnał żółty pulsujący) lub zmianę programu w zależności od potrzeb. Sterownik powinien spełniać wymagania określone odrębnymi przepisami o budowie urządzeń elektrycznych*

a także odpowiednim normom. Sterownik powinien być wyposażony w następujące układy kontrolno — zabezpieczające:

- \* nadzoru sygnałów czerwonych i sygnałów zezwalających na skręcanie w kierunku wskazanym strzałką, jeżeli jest to jedyny sygnał sterujący danym strumieniem ruchu,
- \* układy nadzoru sygnałów muszą uwzględniać cechy konstrukcyjne sygnalizatorów,
- \* programowana kontrola prądowa w zależności od źródła światła w sygnalizatorach z dokładnością do 1 W,
- \* wykrywanie braku lub kolizji sygnałów zielonych i naruszenia minimalnych czasów międzzielonych w grupach kolizyjnych,
- \* - nadzoru długości cyklu ( w sygnalizacjach cyklicznych),
- \* - nadzoru napięcia zasilania,
- \* - nadzoru pracy zdalnej,
- \* - nadzoru detektorów,
- \* - nadzoru wszystkich sygnałów w tym czerwone i zielone nadzorem pełnym tj. nadmiarowym i braku,
- \* - układ nadzorujący napięcie zasilania powinien w przypadku stwierdzenia obniżenia napięcia poza dopuszczalną granicę, automatycznie przełączyć sterownik na zasilanie rezerwowe lub wyłączyć go. Po powrocie napięcia układ powinien zapewnić samoczynne ponowne włączenie sterownika
- \* - układ nadzorujący pracę zdalną sterownika powinien w przypadku stwierdzenia przerwy w połączeniu z centrum sterowania lub sterownikiem nadrzędnym, spowodować przejście nadzorowanego sterownika na pracę z programem indywidualnym, niezależnym od sterownika nadrzędnego lub od centrum sterowania.

Układ nadzoru detektorów powinien „ w przypadku stwierdzenia awarii detektora lub jego okablowania spowodować automatyczne przejście sterownika w tryb pracy pomijający uszkodzony element „, zapewniając jednak pełną obsługę wszystkich uczestników ruchu.

Zegar czasu rzeczywistego, który steruje zmianami programów w systemie sterowania zależnego od czasu, powinien posiadać zasilanie awaryjne „, zdolne do zapewnienia właściwej pracy zegara, przez co najmniej 48 godzin w przypadku braku zasilania sterownika. Zabezpieczenie takie powinno umożliwiać uruchomienie odpowiedniego programu sygnalizacji po powrocie napięcia zasilającego. Sterownik winien być przystosowany do pracy w systemie centralnego sterowania i posiadać urządzenia transmisji danych, mieć możliwość odbioru i wysyłania informacji z/do sterownika nadrzędnego, włączając w to polecenia dotyczące nadawania odpowiednich sygnałów świetlnych przez poszczególne sygnalizatory przejście na pracę w odpowiednim programie, meldunki potwierdzające wykonanie poleceń, raporty o stanie ruchu z przyłączonych do sterownika detektorów itp. Sterownik powinien umożliwiać wprowadzenie zmian programowych w miejscu lokalizacji lub zdalnie, przy zachowaniu pełnej kontroli dostępu do poszczególnych poziomów ingerencji. Sterownik powinien być wyposażony, w co najmniej dwa niezależne układy nadzorujące poprawność jego działania ( dwa procesory, 2 niezależne mikrokomputery sterowania i nadzoru 32 bitowe) i musi być wyposażony m. in. w moduł komunikacyjny umożliwiający pełny monitoring skrzyżowania. Łącze umożliwiające dołączenie urządzeń transmisji danych do systemu centralnego sterowania i monitoringu oraz terminala diagnostycznego (komputer PC). Przechowywanie w pamięci wewnętrznej do 1000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach oraz w sterowaniu za okres nie krótszy niż 7 dni. Możliwość koordynacji ze sterownikami MSR w układzie koordynacji nadążnej z wymianą informacji pomiędzy sterownikami, co 1 s oraz koordynacji z oknami czasowymi.

Funkcja pomiarów ruchu w kwantach: 1; 5; 15; 30 minutowych oraz: 1; 2; 6; 24 godzinnych w okresie minimum 90 dni. Funkcji automatycznej selekcji programów w oparciu o następujące stany ruchu:

- \* - ruch swobodny
- \* - kompresji wiązki na kierunku koordynowanym
- \* - zatrzymania wiązki na kierunku koordynowanym

\* - przekroczenia przepustowości skrzyżowania

Zmiana programów w miejscu lokalizacji lub zdalnie „, przy zachowaniu pełnej kontroli dostępu do poszczególnych poziomów ingerencji ( użytkownicy kodu PIN z trzema różnymi poziomami uprawnień).

Napięcie sieci do układów wykonawczych powinno być doprowadzone poprzez układy, które umożliwiają odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów czerwonych i zielonych oraz obwodów sygnałów żółtych.”

Jako urządzenia sterujące na dwóch skrzyżowaniach zaprojektowano mikroprocesorowe (dwuprocessorowe) sterowniki do sygnalizacji świetlnej przystosowane do pracy akomodacyjnej:

1. Skrzyżowanie Pułaskiego-Armii Krajowej: sterownik 20 – grupowy z 32 wejściami przycisków i wyposażony w 12 modułów wideodetekcji (dla 12 kamer na skrzyżowaniu SK-1).
2. Skrzyżowanie Pułaskiego-Kowalskiego: sterownik 10 – grupowy z 10 wejściami przycisków, wyposażony w 5 modułów wideodetekcji (dla 5 kamer na skrzyżowaniu SK-2). Sterowniki muszą być przystosowane do koordynacji sygnalizacji i monitoringu WAN. Sterowniki należy podłączyć do systemu sterowania ruchem MSR SIMS będącego w użytkowaniu w ZDiZ w Suwałkach poprzez połączenie bezpośrednio kablem (typ kabla koordynacyjnego XzTKMXpw 5 x 4 x 0,8).

Istniejący kabel koordynacyjny pomiędzy skrzyżowaniami Pułaskiego-Andersa i Pułaskiego-Kowalskiego należy wprowadzić do projektowanego sterownika na skrzyżowaniu Pułaskiego-Kowalskiego.

***UWAGA: Można zastosować sterownik dowolnego producenta w uzgodnieniu z Inwestorem, zgodnie z ww. warunkami technicznymi. Posadowienie takiego sterownika zgodnie z jego DTR.***

### **Wymagania techniczne dla sterownika sygnalizacji świetlnej:**

- Konstrukcja 2-procesorowa – osobno funkcjonujące niezależnie od siebie mikrokomputery sterowania i nadzoru oraz 2 działające niezależnie od siebie tory pomiarów napięć i prądów zaimplementowane na pakietach wykonawczych.
- Oba mikrokomputery: sterowania i nadzoru 32-bitowe.
- Wbudowany interfejs obsługi w postaci wyświetlacza LCD oraz klawiatury.
- Napięcie sieci doprowadzone do układów wykonawczych sterujących sygnałami świetlnymi winno być doprowadzone przez układ styczników, które umożliwiają
  - odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów czerwonych i zielonych (etap I),
  - odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów żółtych (etap II).
- Załączanie zasilania sieciowego układów wykonawczych, sterujących sygnałami świetlnymi zdublowane – osobne styczniki załączania zasilania sterowane przez mikrokomputer sterowania i mikrokomputer nadzoru.
- Ciągły pomiar napięcia zasilania sterownika - spadek napięcia zasilania poniżej zadanego progu ( który może być programowany w [V] przez obsługę) powinien skutkować wyłączeniem sygnalizacji, powrót napięcia do poprawnej wartości powinien powodować automatyczne załączenie sygnalizacji. Aktualna wartość napięcia sieci winna być udostępniana użytkownikowi na wyświetlaczu LCD.
- Wbudowany moduł kontroli realizujący funkcje watchdogów mikrokomputerów sterowania i nadzoru powodujący załączenie sygnałów żółtych pulsujących w przypadku awarii jednego z mikrokomputerów lub wyłączenie sygnalizacji w przypadku awarii obu mikrokomputerów.
- Eliminacja stanów sygnalizacji niebezpiecznych dla ruchu winna następować w czasie < 0,3s.
- Realizacja funkcji światła żółtego-pulsującego serwisowego – sygnały żółte-pulsujące na sygnalizatorach, sterowanie diod LED pakietów wykonawczych zgodnie z wybranym programem ‘kolorowym’.

- Wbudowane łącza szeregowo umożliwiające dołączenie urządzeń transmisji danych do systemu centralnego sterowania oraz terminala diagnostycznego (komputera PC).
- Uniwersalne moduły wykonawcze mogące współpracować z sygnalizatorami dowolnego typu, to jest sygnalizatorami wyposażonymi w zwykłe żarówki, żarówki halogenowe niskonapięciowe, sygnalizatory LED.
- Zdublowane układy pomiarów napięć i prądów w torach sygnałów świetlnych (osobne układy pomiarowe dla torów sterowania i nadzoru). Oba układy mierzące napięcie lub prąd w tym samym kanale powinny działać w pełni niezależnie od siebie.
- Wyświetlanie na wyświetlaczu LCD aktualnych wartości napięć w torach wszystkich sygnałów świetlnych w woltach i pobieranej mocy w torach sygnałów czerwonych w watach.
- Dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury wartości progów kontroli napięć (z krokiem 1 V) i mocy (z krokiem 1 W). Zmiana progów kontroli napięć i mocy musi odbywać się w pełni programowo bez konieczności wymiany modułów wykonawczych.
- Dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury 2 progów kontroli prądowej dla świateł czerwonych – progu awarii i progu ostrzegania. Spadek mocy pobieranej w kanale poniżej progu ostrzegania powoduje zapis do logu, spadek mocy w kanale poniżej progu awarii - załączenie światła żółtego-pulsującego.
- Dostęp do menu na wyświetlaczu terminala wewnętrznego możliwy po wprowadzeniu przez użytkownika jego kodu PIN, z 3 różnymi poziomami uprawnień.
- Przechowywanie w dziennikach zdarzeń (logach) min. 1.000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach, zmianie programów i trybów pracy sterownika, ingerencjach dokonywanych przez obsługę.
- Sterownik winien umożliwiać realizację koordynacji ze sterownikami typu np.MSR w układzie koordynacji stałocyklicznej, koordynacji nadążnej z wymianą informacji pomiędzy sterownikami co 1 s oraz koordynacji w systemie okien czasowych.
- Realizacja pomiarów ruchu w kwantach 1 , 5, 15, 30 minutowych oraz 1 , 2, 6 i 24 h w okresie min. 90 dni dla 64 punktów pomiarowych. Do sterownika należy dołączyć oprogramowanie do programowania pomiarów w sterowniku oraz odczytu danych.
- Wbudowany moduł interfejsu z symulatorem ruchu Vissim firmy PTV.  
Sterownik winien zapewniać możliwość przełączenia z trybu przetwarzania zgłoszeń rzeczywistych w tryb symulacji zgłoszeń generowanych przez symulator w celu pełnego przetestowania programu sygnalizacji.
- Sterownik winien zapewniać możliwość realizacji 3 okresów akomodacji sygnału zielonego w każdej grupie sygnałowej kołowej. Każdy z w/w okresów powinny charakteryzować następujące parametry :
  - luka czasowa okresu akomodacji,
  - maksymalna długość okresu akomodacji.

Zmiana okresu akomodacji winna być realizowana zgodnie z zaprogramowanymi warunkami logicznymi.

Sterownik winien umożliwiać realizację okresu akomodacji 'bezpiecznego zjazdu' - dodatkowe wydłużenie sygnału zielonego, jeżeli po realizacji maksymalnej długości sygnału w strefie dylematu znajduje się pojazd.

- Sterownik winien zapewniać możliwość zadeklarowania nadzoru granicznej wartości utrzymywania się zgłoszenia lub jego braku wraz z możliwością deklarowania przez sterownik sposobu reakcji na przekroczenie wartości granicznej (ignorowanie zgłoszenia, stałe zgłoszenie, przełączenie na harmonogram awaryjny, automatyczna symulacja zgłoszenia).
- Sterownik winien mieć wbudowany nadzór maksymalnego czasu oczekiwania na obsługę zgłoszenia (przekroczenie wartości granicznej winno powodować przejścia do realizacji harmonogramu awaryjnego).
- Sterownik winien umożliwiać odczyt dzienników zdarzeń – logów poprzez port PC do notebooka.



- Sterownik winien umożliwiać dynamiczne deklarowanie (programowanie) przy pomocy wyświetlacza i klawiatury sterownika przez użytkownika o odpowiednio wysokim poziomie dostępu
  - wartości luk czasowych akomodacji,
  - wartości czasów międzyzielonych sterowania,
  - wartości czasów międzyzielonych wydłużania ewakuacji,
  - wartości maksymalnych długości poszczególnych okresów akomodacji,
  - dołączenia/odłączenia detektora do/od logiki sterującej lub zastąpienia detektora stałym zgłoszeniem/stałym brakiem zgłoszenia lub zastąpienia detektora procedurą programową symulującą zgłoszenia na detektorze,
  - zmian w harmonogramie selekcji programów sygnalizacji,
 Deklarowanie w/w wartości winno także być możliwe z notebooka. Razem ze sterownikiem winno zostać dostarczone oprogramowanie (nadające się do zainstalowania na komputerze przenośnym typu notebook) umożliwiające :
  - ładowanie programów sygnalizacji do sterownika,
  - odczyt dzienników zdarzeń ze sterownika,
  - programowanie i odczyt wyników pomiarów ruchu ze sterownika,
  - zmianę parametrów sterowania w poszczególnych grupach sygnalizacyjnych (długości sygnałów minimalnych, okresów akomodacji, czasów międzyzielonych wydłużania ewakuacji realizowanego przez pętle wydłużania ewakuacji).
- Obudowa aluminiowa z 5 letnią gwarancją.

Sterownik należy zaprogramować zgodnie z programami sygnalizacji przedstawionymi w projekcie zakresu inżynierii ruchu drogowego z uwzględnieniem pracy do sterowania z systemu wideodetekcji i przycisków dla pieszych.

#### **Dobór elementów sygnalizacji świetlnej:**

Poszczególne grupy sygnalizacyjne wymagają wprowadzenia do kolejnych latarni następujących żył przewodów:

Grupa kołowa (syg. 3 komorowy)	$3 + N + PE = 5$ żył,
Grupa piesza ( syg. 2 komorowy)	$2 + N + PE = 4$ żyły,
Grupa rowerowa ( syg. 2 komorowy)	$2 + N + PE = 4$ żyły,
Grupa „zielona strzałka” ( syg. 1 komorowy)	$1 + N + PE = 3$ żyły,
Grupa „sylwetka pieszego” ( syg. 1 komorowy)	$1 + N + PE = 3$ żyły,

Latarnie sygnalizacyjne należy zastosować o stopniu ochrony IP 54, na napięciu 230V AC, z wkładami diodowymi LED, z soczewkami o średnicach  $\Phi 300$  – dla pojazdów i  $\Phi 200$  dla autobusów, pieszych i rowerzystów oraz sygnalizatory zielona strzałka” i „sylwetka pieszego”. Producenta latarni sygnalizacyjnych, zastosowanych w sygnalizacji należy uzgodnić z Inwestorem. Dla latarni na wysięgnikach nad jezdnią zastosować ekrany kontrastowe.

Wszystkie latarnie powinny być wysokiej jakości i mocowaniu dwupunktowym. Przyciski dla pieszych zastosować w kolorze żółtym trwale na uszkodzenia, z sensorowym włączaniem (na ciepło) i optycznym sygnalizowaniem zadziałania (potwierdzenie ze sterownika) oraz przywołaniem dla osób niedowidzących. Sygnalizatory dźwiękowe muszą posiadać automatycznie regulowaną głośność w zależności od poziomu głośności otoczenia i kilkutonową melodię w kilku wariantach.

***Wszystkie zastosowane latarnie powinny spełniać wymagania określone w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. - ( Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.) punkt 3.3.2.***

Latarnie sygnalizacyjne na skrzyżowaniach mocować na masztach niskich i masztach wysokich z wysięgnikami nad jezdnią. Maszty i konstrukcje bramowe stosować wg obowiązujących

standardów z właściwym zabezpieczeniem antykorozyjnym. Maszty i konstrukcje bramowe powinny posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

Przykładowe maszty sygnalizacyjne do sygnalizacji świetlnej pokazano w załącznikach nr 3, 4 i 5.

Fundamenty do masztów sygnalizacyjnych należy wykonać wg DTR zastosowanych masztów. Maszty sygnalizacyjne niskie i wysokie należy montować zgodnie z obowiązującymi przepisami utrzymując skrajnie budowlaną oraz odległość od urządzeń podziemnych.

Latarnie mocować do masztów wg rozwiązań proponowanych przez producentów zastosowanych latarni.

Należy zapewnić właściwą widoczność latarni sygnalizacyjnych przez odpowiednią ich regulację po zamontowaniu.

Konstrukcja słupów i wysięgników powinna zapewniać maksymalną sztywność – brak możliwości kołysania wywołanego przez podmuchy wiatru. Wskazane jest zastosowanie specjalnych wsporników (i/lub odciągów) usztywniających.

Osprzęt zestawiono w załączniku nr 1 „Wykaz osprzętu sygnalizacyjnego”.

W projekcie inżynierii ruchu (oddzielne opracowanie) przewidziano sterowanie sygnalizacji świetlnej za pomocą wideodetekcji oraz detektorów przyciskowych.

System wideodetekcji składa się z kamer zainstalowanych na konstrukcjach bramowych i wysięgnikach masztów wysokich oraz modułów wideodetekcji umieszczonych w sterowniku sygnalizacji świetlnej.

Przyciski dla sterowania sygnalizacją przez pieszych i rowerzystów zainstalowane są na masztach sygnalizacji świetlnej. Projektowane przyciski są wyposażone w potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia, (wyświetlane po naciśnięciu przycisku).

Zestawienie przycisków dla pieszych i rowerzystów podano w załączniku nr 3.

Miejsca lokalizacji kamer wideodetekcji, oraz przycisków dla pieszych i rowerzystów pokazano na planie i schemacie rysunki nr 2 i 3.

Dla polepszenia warunków bezpieczeństwa pieszych, a szczególnie osób niedowidzących proponuje się na przejściach dla pieszych zainstalować sygnalizację akustyczną. Sygnalizatory akustyczne powinny spełniać wymagania „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” - załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. - ( Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.) – punkt 3.3.5.2., (regulacja głośności nadawanego sygnału dźwiękowego w granicach 50-80dB, a częstotliwość dźwięków stosowanych w sygnale podstawowym powinna się zawierać w granicach 550-2000 Hz).

Przewiduje się sygnalizację akustyczną o własnościach kierunkowych, ułatwiającą orientację przestrzenną, zainstalowaną na latarniach sygnalizacyjnych dla pieszych. Sygnalizatory akustyczne muszą posiadać automatycznie regulowaną głośność w zależności od poziomu głośności otoczenia i kilkutonową melodię w kilku wariantach.

### **Wymagania dla systemu wideodetekcji:**

1. System wideodetekcji powinien składać się z następujących elementów:
  - kamer w obudowach wyposażonych w odpowiednie uchwyty umieszczonych na konstrukcjach zgodnie z projektem,
  - modułów wideodetekcji (wideodetektorów) przetwarzających obraz z kamer umieszczonych w szafie sterownika sygnalizacji świetlnej,
  - przewodów zasilania kamer typu YKYżo 3x1,5 prowadzonych pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a listwami zasilania w masztach sygnalizacyjnych oraz przewodów OWYżo 3x1,5 prowadzonych pomiędzy listwami zasilania w masztach a każdą z kamer,

- przewodów transmisji obrazu typu XzWDXpek 75-1,05/5,0 prowadzonych pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a każdą z kamer (kabli wizyjnych nie można łączyć)
2. Obudowy kamer powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP65 i być wyposażone w grzałki z termostatami.
  3. Do detekcji pojazdów należy zastosować kamery kolorowe PAL 625 linii o wysokiej czułości z przełączaniem dzień/noc.
  4. Kamery powinny być wyposażone w obiektywy o regulowanej ogniskowej umożliwiające precyzyjne ustawienie na obiekcie optymalnej ostrości pola widzenia kamery dla określonych przez projekt stref detekcji (wymagana regulacja AUTO-IRYS).
  5. Wideodetektory powinny być umieszczone w sterowniku sygnalizacji świetlnej, który należy wyposażyć w moduły transmisji danych.
  6. Każdy z wideodetektorów powinien umożliwiać zdefiniowanie minimum 25 stref detekcji wirtualnej dla jednej kamery. Wideodetektor powinien umożliwiać programowe deklarowanie na wynikach detekcji dla poszczególnych stref funkcji logicznych OR, AND, NAND, MzN oraz operacji filtracji i wydłużania zgłoszeń obecności pojazdów.
  7. Strefy detekcji wirtualnej powinny mieć możliwość eliminowania wzbudzeń od poruszających się cieni. Możliwe powinno być programowanie na wideodetektorze dla poszczególnych stref detekcji wirtualnej
    - identyfikacji pojazdów kierunku poruszających się zgodnie z kierunkiem ruchu,
    - identyfikacji pojazdów poruszających się przeciwnie do kierunku ruchu,
    - obecności pojazdów w strefie,
    - detekcji pojazdów stojących.
  8. Ilość wyjść transmisji równoległej wyprowadzonych z jednego wideodetektora powinna wynosić minimum 8.
  9. System wideodetekcji (wideodetektor + kamera) powinien umożliwiać detekcję pojazdów do odległości minimum 120m od kamery.
  10. Wideodetektor powinien umożliwiać przesłanie do sterownika sygnalizacji świetlnej informacji o złej widoczności uniemożliwiającej prawidłową detekcję pojazdów.
  11. Wideodetektor powinien umożliwiać podgląd obrazów przesyłanych przez kamerę w czasie rzeczywistym.
  12. System wideodetekcji powinien posiadać możliwość rozbudowy o wideoserwer w celu przesyłania obrazu z kamer do centrum monitorowania.

**System wideodetekcji powinien posiadać możliwość zdalnej zmiany parametrów.**

#### **b). Kanalizacja kablowa i kablowa sieć sygnalizacji świetlnej.**

Przewiduje się w obrębie dwóch skrzyżowań wykonanie 5- otworowej, 3- otworowej, 2- otworowej i 1-otworowej kanalizacji kablowej dla potrzeb sygnalizacji świetlnej.

Kanalizację należy wykonać z rur RHDPE  $\Phi$  110. Kanalizacja jest zaprojektowana ze studniami kablowymi typu SKR-1 i SK-1.

Trasę kanalizacji kablowej z podaniem ilości otworów, odległościami pomiędzy studniami i numerami studni pokazano na planie sytuacyjnym i schemacie rysunki nr **2** i **3**.

Kanalizację należy wykonać zgodnie z normami ZN-95/TP.S.A-011/T, ZN-95/TP.S.A-012/T i ZN-95/TP.S.A-023/T, układając ją na głębokości min. 0,6 m w chodnikach i trawnikach, licząc od górnej powierzchni kanalizacji. W chodnikach i trawnikach należy zastosować rury RHDPE 110/3,7.

Przepusty kablowe pod jezdniami i wjazdami wykonać z rury grubościennej RHDPE 110/6,3 na głębokości 1m (zgodnie z N SEP-E-004).

Okablowanie sygnalizacji należy wykonać kablami sterowniczymi typu YStYžo 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> YStYžo 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>, YStYžo 8 x 1,5 mm<sup>2</sup>, YStYžo 4 x 1,0 mm<sup>2</sup> lub kable typu YStY w układzie promieniowym ułożonymi w kanalizacji kablowej wg schematów sieci kablowej rys. **4** i załącznika

nr 1 „Tabela połączeń kabli sygnalizacji świetlnej”. Do przycisków należy ułożyć kable YStYżo 4x1,0.

Zastosowano kable sygnalizacyjne typu YStYżo według wytycznych Zarządu Dróg i Zieleni w Suwałkach. Optymalnym rozwiązaniem jest zastosowanie kabli sterowniczych typu YKSYżo o ilości żył jak na schemacie. Kable YKSYżo mają izolację na napięcie 600/1000V, natomiast kable YStYżo mają izolację na napięcie 450/750V.

Powyższe pokazano na rys. 4 i załącznikach nr 1 i 2.

Od sterownika również należy ułożyć kable do zasilania kamer (w kanalizacji kablowej), typu YKYżo 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> i OWY 3x1,5 oraz kable wizyjne XzWDXpek 75-1,05/5,0 do poszczególnych kamer systemu wideodetekcji (załącznik nr 1). Kabli wizyjnych nie należy łączyć. Zasilanie kamer wykonać kablem YKYżo 3x1,5 od sterownika do głowicy w maszcie, od głowicy do kamery zastosować przewód OWYżo 3x1,5 układany w rurze osłonowej typu Peszel.

Do przycisków dla pieszych (grupy przycisków), zamontowanych na masztach, ułożyć oddzielne kable YStY 4 x 1,0 mm<sup>2</sup> – również w kanalizacji kablowej.

Powyższe również pokazano na rys. 4 i załącznikach nr 1 i 2.

W kanalizacji wielootworowej należy układać kable sterownicze typu YStYżo, YKYżo i kable do zasilania kamer typu YKY, kable wizyjne XzWDXpek 75-1,05/5,0 do kamer i kable do przycisków YStY.

Dla kabli na odcinku od studni kablowej do masztu należy układać rury z polietylenu HDPE50 (typu karbowane typu np. DVK50) – 1 rura.

Kable układać zgodnie z N SEP- E - 004.

Całość robót kablowych należy koordynować z robotami drogowymi i innymi robotami branżowymi.

Przewiduje się w obrębie dwóch skrzyżowań wykonanie 5- otworowej, 3- otworowej, 2- otworowej i 1-otworowej kanalizacji kablowej dla potrzeb sygnalizacji świetlnej.

Kanalizację należy wykonać z rur PCV (HDPE)  $\Phi$  110. Kanalizacja jest zaprojektowana ze studniami kablowymi typu SKR-1 i SK-1.

W każdej studni należy oznakować wszystkie kable.

W celu połączenia dwóch skrzyżowań projektuje się budowę kanalizacji technologicznej 2 otworowej 2 x HDPE110 na odcinku pomiędzy skrzyżowaniami. Należy również wykonać kanalizację technologiczną na odcinku od skrzyżowania Pułaskiego-Armii Krajowej wzdłuż ul Pułaskiego w kierunku północno-wschodnim (po trasie kanalizacji technologicznej wg opinii ZUD nr 7442-30/2010). Zastosować studnie kablowe SKR-1.

W rejonie skrzyżowania Pułaskiego-Kowalskiego występuje projektowana kanalizacja do monitoringu (opinia ZUD nr GR.6630.221.2014). Ze względu na kolizje trasy kanalizacji monitoringu z projektowanym układem drogowym projektuje się zmianę trasy projektowanej kanalizacji oraz zmianę lokalizacji studni kablowych. Kanalizację monitoringu należy wykonać z rur HDPE średnicy i ilości otworów tak jak zaprojektowano w projekcie monitoringu.

### **c). Kable koordynacyjne.**

Pomiędzy sterownikami na skrzyżowaniach Pułaskiego-Armii Krajowej i Pułaskiego-Kowalskiego należy ułożyć kabel koordynacyjny XzTKMXpw 5 x 4 x 0,8 (w kanalizacji technologicznej).

Należy również ułożyć kabel koordynacyjny XzTKMXpw 5 x 4 x 0,8 pomiędzy projektowanym sterownikiem na skrzyżowaniu Pułaskiego-Armii Krajowej i istniejącym sterownikiem na wjeździe do OBI. Od istniejącej studni S1 kabel układać w istniejącej kanalizacji kablowej.

Istniejący kabel koordynacyjny pomiędzy sterownikiem na skrzyżowaniu Pułaskiego-Andersa i projektowanym sterownikiem Pułaskiego-Kowalskiego należy wprowadzić do projektowanego sterownika na skrzyżowaniu Pułaskiego-Kowalskiego.

#### **d). Zasilanie w energię elektryczną.**

##### ***Zapotrzebowanie mocy-sygnalizacja świetlna SK-1:***

<b>Moc zainstalowana:</b>	Sygn. diodowe LED 3 - komorowe=	2000 W
	Sygn. diodowe LED 2 i 1 - komorowe=	1200 W
	<u>Sterownik z systemem wideodetekcji =</u>	<u>1500 W</u>
	Razem	4700 W

**Przy mocy szczytowej (przyłączeniowej)=4000 W.**

##### **zasilanie sygnalizacji na skrzyżowaniu ul. Armii Krajowej i ul. Pułaskiego**

Zasilanie sygnalizacji świetlnej pozostaje z istniejącego złącza kablowego z pomiarem ZK/P przy ul. Kowalskiego. Ze złącza zasilana będzie sygnalizacja świetlna (układ pomiarowy pozostaje istniejący). Układ pomiarowy dla sygnalizacji świetlnej pozostanie istniejący. Należy wymienić zabezpieczenie przedlicznikowe: wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy S191B40A (zwiększenie mocy przyłączeniowej).

Ze złącza pomiarowego wyprowadzić kabel typu YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup> (długości 240m) do projektowanego sterownika sygnalizacji świetlnej. Miejsca lokalizacji złącza i sterownika pokazano na planie sytuacyjnym.

Granica zarządu stron: zaciski prądowe na listwie zaciskowej LZ, w kierunku instalacji odbiorcy (jak w stanie istniejącym w złączu pomiarowym). Kabel zasilający do sterownika układać w kanalizacji technologicznej pomiędzy skrzyżowaniami.

Ze względu na niewielką zmianę mocy zainstalowanej i szczytowej w sygnalizacji nie przewiduje się zmian w układzie zasilania sygnalizacji świetlnej.

##### **zasilanie sygnalizacji na skrzyżowaniu ul. Pułaskiego i ul. Kowalskiego**

Z istniejącego złącza zasilająco-pomiarowego ZK/P należy zasilić kablem YKYżo 3 x 10mm<sup>2</sup>, projektowany sterownik sygnalizacji świetlnej, zlokalizowany przy skrzyżowaniu Pułaskiego-Kowalskiego.

Należy wykonać uziemienie nowych sterowników sygnalizacji świetlnej, łącząc wszystkie części przewodzące z uziomem.

Rezystancja uziemienia nie może być większa niż  $R < 10 \Omega$ .

Kabel zasilający należy układać w ziemi zgodnie z N SEP- E - 004.

Ze względu na mały pobór mocy, krótką linię kablową przyłącza nie wykonuje się obliczeń ochrony od porażen i spadków napięcia.

Po wykonaniu zasilania należy wykonać niezbędne pomiary uziemienia, rezystancji izolacji i ochronne.

#### **d). Ochrona od porażen.**

Istniejący układ sieciowy zasilający jest w układzie TN-C i posiada ochronę od porażen przed dotykiem pośrednim (dodatkową) przez samoczynne wyłączanie zasilania (wg PN -IEC -60364/41) w układzie TN-C.

Układ TN-C (czteroprzewodowy, przewód neutralny i ochronny wspólny PEN).

Od złącza pomiarowego zostanie zrealizowany układ TN-S, a ochrona od porażień przed dotykaniem pośrednim (dodatkową) urządzeń odbiorczych będzie wykonana przez samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-S.

Jako dodatkową ochronę od porażień w sieci odbiorczej tj. sygnalizacja świetlna, (układ TN-S) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy o działaniu bezpośrednim i prądzie zadziałania 100 mA.

Wyłącznik ten zapewnia odłączenie zasilania w czasie krótszym od 0,4 s. Wyłącznik przeciwporażeniowy powinien być zamontowany w sterowniku sygnalizacji świetlnej.

W sterowniku (przez producenta) powinny być zamontowane też ochronniki przepięciowe.

Skuteczność ochrony od porażień powinna odpowiadać przepisom PN- IEC-60364-4-41 i PN-IEC-60364-4-47.

Maksymalny czas odłączenia napięcia w złączu  $T_s < 5s$ , a w urządzeniach sygnalizacji świetlnej  $T_s < 0,4 s$ .

Jako zabezpieczenie zwarciovie sygnalizacji przewidziano wyłącznik instalacyjny płaski S 301 o charakterystyce B, zapewniające wyłączenie  $T_s < 0.1 s$  przy  $I_a = 5I_n$ , - zamontowane w złączu.

Dla właściwego działania dodatkowej ochrony od porażień przy pomocy wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego wystarczy rezystancja uziemienia przewodu ochronnego mniejsza od wyliczonej ze wzoru:

$$R \leq \frac{U_L}{I_{\Delta n}} = \frac{220V}{0,1A} = 2200 \quad \Omega$$

Zaleca się, aby rezystancja uziemienia przewodu ochronnego nie była większa od 200  $\Omega$  ( 500  $\Omega$  w niekorzystnych warunkach uziemieniowych).

Skuteczność ochrony od porażień sprawdzić pomiarem, w tym prądu zadziałania i czasu zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego.

#### **e). Maszty sygnalizacyjne z wysięgnikami do sygnalizacji świetlnej.**

Dla polepszenia widoczności sygnalizatorów istnieje konieczność umieszczenia latarni sygnalizacyjnych nad jezdnią. W tym celu należy zastosować maszty wysokie z wysięgnikami nad jezdnią i bramownice do umieszczenia nad jezdnią latarni sygnalizacyjnych.

Maszty wysokie i bramownice zestawiono w załączniku nr 1 „Wykaz osprzętu sygnalizacyjnego”.

***UWAGA: Można zastosować maszty do sygnalizacji świetlnej wg dowolnego rozwiązania, utrzymując wymagane wymiary. Maszty powinny mieć możliwość regulacji kąta ustawienia wysięgnika. Maszty powinny posiadać właściwe zabezpieczenie antykorozyjne.***

***Fundamenty do masztów wykonać wg DTR zastosowanych masztów.***

Przykładowe maszty sygnalizacyjne niskie i wysokie do sygnalizacji świetlnej pokazano w załącznikach nr 4 i 5.

#### **f). Detektory sygnalizacji świetlnej – wideodetektory i przyciski dla pieszych.**

System wideodetekcji realizowany na dwóch projektowanych sygnalizacjach oparty jest na wykorzystaniu kamer zlokalizowanych na konstrukcjach bramowych i masztach wysokich sygnalizacji świetlnej.

Zastosowany system powinien być realizowany za pomocą obrazu z kolorowych kamer przełączanych dzień/noc. Obudowy kamer powinny być wyposażone w termostat z grzałką i posiadać stopień ochrony IP65. System należy skonfigurować ze sterownikiem sygnalizacji świetlnej. System wideodetekcji realizuje tzw. wirtualne strefy detekcji-określone w projekcie inżynierii ruchu. Obraz z kamer można wykorzystywać równolegle do detekcji pojazdów oraz do monitoringu skrzyżowania.

Wymagania szczegółowe dotyczące systemu wideodetekcji opisano w projekcie inżynierii ruchu.

Detektory przyciskowe (przyciski dla pieszych i rowerzystów) powinny być wyposażone w potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia, (wyświetlane po naciśnięciu przycisku), o stopniu ochrony min. IP44 i być odporne na zniszczenie.

## **6. Informacja o planie „BIOZ”.**

### **PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Na podstawie Prawa Budowlanego (art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Dz. U. z 2000r. nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. nr 120 poz. 1125 i 1126 z dnia 17.09.2006), przedstawiono poniżej Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach SK-1 ulic Pułaskiego i Armii Krajowej i na skrzyżowaniu SK-2 ul. Pułaskiego z ul. Kowalskiego w Suwałkach.

#### **1. Zakres robót i kolejność realizacji.**

Zakres robót jest objęty dokumentacją budowy sygnalizacji świetlnych na skrzyżowaniach ulic:

- Pułaskiego i Armii Krajowej w Suwałkach,
- Pułaskiego i Kowalskiego w Suwałkach.

#### **Zakresem robót objęto:**

- Rozmieszczenie elementów sygnalizacji świetlnej w terenie.
- Dobór elementów sygnalizacji świetlnej- jak aparatura sterownicza, maszty sygnalizacyjne, latarnie, osprzęt sygnalizacyjny, kable, przewody itp.
- Kanalizacja kablowa dla sygnalizacji świetlnych wraz z siecią kabli sterowniczych, kabli do systemu wideodetekcji, kabli do przycisków dla pieszych i rowerzystów.
- Zasilanie w energię elektryczną.
- Ochronę od porażen w sieci zasilającej i sygnalizacyjnej.
- Wykonanie systemów wideodetekcji
- Wykonanie i ustawienie konstrukcji bramowych i masztów sygnalizacyjnych z wysięgnikami nad jezdnią do sygnalizacji świetlnej.
- Wykonanie sygnalizacji akustycznej.

Po wykonaniu połączeń, a przed uruchomieniem sygnalizacji należy wykonać kompleksowe pomiary elektryczne tj. izolacji kabli, rezystancji uziemień i skuteczności ochrony od porażen.

Kolejność realizacji robót zgodna z przedstawioną kolejnością w zakresie robót.

#### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

W obszarze wykonywania robót istnieją następujące obiekty:

- \* *ulica Armii Krajowej z ul. Pułaskiego i ul. Kowalskiego w Suwałkach w ramach zadania pn. „Budowa ulicy klasy G, w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655, od ul. Utrata, do ul. Gen. K. Pułaskiego, w Suwałkach – część I, odcinek od ul. Pułaskiego do ul. Północnej, wraz ze skrzyżowaniem z ul. Północną”*
- \* *Sieć uzbrojenia, wodociągi, kable teletechniczne, energetyczne, sieć gazowa, wodociągowa, kanalizacyjna itp.*

#### **3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Elementami zagospodarowania terenu, na którym będzie budowana sygnalizacja świetlna, stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:



- teren budowy otwarty ogólnie dostępny z dużym ruchem samochodowym i sprzętu,
- rowy kablowe z urobkiem na poboczu,
- praca ludzi i sprzętu w pobliżu wykonywania innych robót,
- montaż urządzeń na wysokości ponad 5 m – wysięgnik i latarnie sygnalizacyjne,
- praca w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych, jak; sieć wodociągowa, linie kablowe teletechniczne,

#### **4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:**

<b>SKALA ZAGROŻENIA</b>	<b>RODZAJ ZAGROŻENIA</b>	<b>MIEJSCE</b>	<b>CZAS WYSTĄPIENIA</b>
NISKA	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie wykopów kanalizacji kablowej	Od rozpoczęcia wykopów
ŚREDNIA	Wpadnięcie do rowu głębokiego	Przy wykopach do studni kablowych, fundamentów słupów wysokich i do montażu urządzenia przepychowego	Od rozpoczęcia wykopów
ŚREDNIA	Potrącenie pojazdem mechanicznym	Teren wykonywanych robót	Cały okres realizacji zadania
ŚREDNIA	Uderzenie spadającym przedmiotem	Prace w pobliżu montowanych urządzeń na wysokości	Podczas prac na podnośniku i montażu elementów sygnalizacji
WYSOKA	Zagrożenie związane z upadkiem z wysokości	Prace przy montażu wysięgnika, latarni sygnalizacyjnych	Podczas prac na podnośniku i montażu elementów sygnalizacji
WYSOKA	Porażenie prądem elektrycznym	Praca w pobliżu linii nN 0,4kV i SN 15 kV, praca w sieci nN 0,4kV	Montaż masztów wysokich sygnalizacji świetlnej, podłączenie urządzeń sygnalizacji świetlnej do sieci nN 0,4kV

#### **5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania.**

Pracownicy wykonujący prace powinni posiadać aktualne badania lekarskie uprawniające do ich wykonywania, tj. np. do pracy na wysokości oraz stosowne przeszkolenia z zakresu BiHP.

Wymagane szkolenia BiHP:

- Instruktaż ogólny,
- Szkolenie stanowiskowe,
- Szkolenie okresowe,

Kierownik budowy przeprowadzi na miejscu budowy szkolenia BiHP uwypuklając zagrożenia wymienione w punkcie 4. Należy poinformować i pouczyć pracowników o zasadach wykonywania robót w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych i przy urządzeniach elektrycznych.

#### **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:**

- \* Wykonanie zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z opracowanym projektem organizacji ruchu na czas robót.

- \* Zapoznanie pracowników na miejscu budowy oraz w sąsiedztwie budowy z zasadami bezpiecznej pracy oraz organizacją ruchu drogowego w czasie robót.
- \* Teren robót ziemnych należy wygrodzić folią koloru biało-czerwonego, zawieszoną na wysokości 0,6 – 0,8 m nad poziomem terenu.
- \* Zapewnić bezpieczeństwo ruchu pieszego i ruchu pojazdów, przy robotach w pobliżu lub na jezdni, stosując odpowiednie zabezpieczenia, zgodne z projektem organizacji ruchu i wyznaczyć przeszkolonych pracowników odpowiedzialnych za te zabezpieczenia.
- \* Nie wykonywać robót po zapadnięciu zmorku lub przy złej widoczności, a przy konieczności wykonywania robót w nocy zapewnić należyte zabezpieczenie i oświetlenie robót.
- \* Zapoznać pracowników z instrukcją wykonywania prac w sieci nN i w pobliżu sieci elektroenergetycznych kablowych i napowietrznych i sieci trakcyjnej.
- \* Wszystkie pomiary elektryczne powinien wykonywać zespół 2 osobowy, w tym jedna osoba z uprawnieniami do wykonywania pomiarów.
- \* Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

### **7. Uwagi montażowe dla wykonawców.**

- \* Na czas robót opracować projekt organizacji ruchu w koordynacji z pozostałymi robotami, którego należy ściśle przestrzegać, wprowadzając poszczególne etapy.
- \* Przy wykonywaniu robót kablowych i budowie kanalizacji kablowej, istniejące kable i urządzenia traktować, jako czynne i ze względu na gęste uzbrojenie podziemne roboty ziemne wykonywać ręcznie.
- \* Przy masztach sygnalizacyjnych, szafie sterowniczej i złącza kablowym pozostawić zapasy kablowe.
- \* Całość wykonywać zgodnie z przepisami PBUE, obowiązującymi normami i zarządzeniami, przepisami zawartymi, w WTWiORM tom V „Instalacje elektryczne”, przestrzegając przepisów BHP.
- \* Wszystkie prace w czynnych urządzeniach i w pobliżu urządzeń pod napięciem wykonywać po wyłączeniu napięcia i dopuszczeniu do pracy przez właścicieli lub użytkowników tych urządzeń.
- \* Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji należy uzgadniać z projektantem i nanosić na dokumentację techniczną celem jej uaktualnienia.
- \* Należy wykonać pełną inwentaryzację geodezyjną urządzeń sygnalizacji świetlnej.
- \* Należy ściśle przestrzegać uzgodnień branżowych załączonych do projektu, dokonywać odbiorów etapowych robót zanikowych i częściowych.
- \* Materiały zastosowane w projekcie są dopuszczone do stosowania zgodnie z wymogami „ustawy” „Prawo Budowlane”. Przy zastosowaniu materiałów zamiennych lub alternatywnych należy spełnić powyższy warunek.
- \* **Wszystkie nazwy umieszczone w projekcie zostały podane jako przykładowe i dopuszcza się zastosowanie materiałów i osprzętu innych producentów o parametrach nie gorszych niż użyte w dokumentacji.**

Opracował:

Zenon Kuczmera

## **II. CZĘŚĆ FORAMALNO-PRAWNA** **Warunki techniczne i uzgodnienia**

Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach  
ul. Sejnieńska 84, 16-400 Suwałki  
tel. (87) 566-78-53, 567-57-32  
fax (87) 565-99-26  
Reg. 200662077, NIP 844-23-49-608

Suwałki 30.12.2014 r.

**Pracownia Projektowa „PROMAR”**  
**mgr inż. Mariusz Szyszkowski**  
**Rożental, ul. Bielawska 8**  
**83-130 Pelplin**

DIR/5550-590/11099/2014

W nawiązaniu do Państwa pisma znak 194/S/12/2014 z dnia 18.12.2014r. (wpłynęło 19.12.2014 r.) dotyczącego wydania warunków technicznych na przebudowę i budowę sygnalizacji świetlnych dla zadania inwestycyjnego: *Budowa ulicy klasy G, w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655, od ul. Utrata do ul. Gen. K. Pułaskiego w Suwałkach – część 1 odcinek od ul. Pułaskiego do ul. Północnej wraz ze skrzyżowaniem z ul. Północną* Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach informuje, iż nowe i przebudowywane sygnalizacje świetlne należy projektować zgodnie z poniższymi warunkami:

1. wszystkie sygnalizacje jako akomodacyjne z wideodetekcją pojazdów,
2. sygnalizatory piesze i pieszo-rowerowe powinny być wyposażone w sygnalizatory akustyczne.
3. sygnalizatory akustyczne muszą posiadać automatycznie regulowaną głośność w zależności od poziomu głośności otoczenia i kilkunetonową melodię w kilku wariantach.
4. wszystkie latarnie sygnalizacyjne w technologii LED.
5. wszystkie latarnie powinny być wysokiej jakości i mocowaniu dwupunktowym,
6. wszystkie przyciski dla pieszych zastosować w kolorze żółtym trwale na uszkodzenia, z sensorowym włączaniem (na ciepło) i optycznym sygnalizowaniem zadziałania (potwierdzenie ze sterownika) oraz przywołaniem dla osób niedowidzących.

Strona 1 z 5

7. wszystkie przyciski dla rowerzystów zastosować w kolorze żółtym trwałe na uszkodzenia, z sensorowym włączaniem (na ciepło) i optycznym sygnalizowaniem zadziałania (potwierdzenie ze sterownika),
8. minimalne wymagania dla sterowników sygnalizacji świetlnej:
  - sterownik sygnalizacji świetlnej posiadający wystarczającą ilość grup sygnalizacyjnych, wideodetektorów dla pojazdów i detektory pieszo-rowerowe, musi być dostosowany do pracy akomodacyjnej, wbudowany moduł koordynacji kablowej, panel podłączeniowy poprzez internet do systemu centralnego sterowania, ups, ściemniacz i szafę aluminiową.
  - konstrukcja min. 2-procesorowa – osobno funkcjonujące niezależnie od siebie mikrokomputery sterowania i nadzoru oraz min. 2 działające niezależnie od siebie tory pomiarów napięć i prądów zaimplementowane na pakietach wykonawczych.
  - mikrokomputery: sterowania i nadzoru min. 32-bitowe.
  - wbudowany interfejs obsługi w postaci wyświetlacza LCD oraz klawiatury.
  - napięcie sieci doprowadzone do układów wykonawczych sterujących sygnałami świetlnymi winno być doprowadzone przez układ styczników, które umożliwiają:
    - odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów czerwonych i zielonych (etap I),
    - odłączenie napięcia sieci od obwodów sygnałów żółtych (etap II),
  - załączanie zasilania sieciowego układów wykonawczych, sterujących sygnałami świetlnymi zdublowane – osobne styczniki załączania zasilania sterowane przez mikrokomputer sterowania i mikrokomputer nadzoru,
  - ciągły pomiar napięcia zasilania sterownika - spadek napięcia zasilania poniżej zadanego progu, deklarowanego w [V] przez obsługę powinien skutkować wyłączeniem sygnalizacji, powrót napięcia do poprawnej wartości powinien powodować automatyczne załączenie sygnalizacji. Aktualna wartość napięcia sieci winna być udostępniana użytkownikowi na wyświetlaczu LCD,
  - pomiar napięć zasilania układów elektronicznych ze skutkiem j.w.,
  - wbudowany moduł kontroli realizujący funkcje watchdogów mikrokomputerów sterowania i nadzoru powodujący załączenie sygnałów żółtych pulsujących w przypadku awarii jednego z mikrokomputerów lub wyłączenie sygnalizacji w przypadku awarii obu mikrokomputerów,

- eliminacja stanów sygnalizacji niebezpiecznych dla ruchu winna następować w czasie  $< 0,3s$ ,
- realizacja funkcji światła żółtego-pulsującego serwisowego – sygnały żółte-pulsujące na sygnalizatorach, sterowanie diod LED pakietów wykonawczych zgodnie z wybranym programem 'kolorowym',
- wbudowane łącze umożliwiające dołączenie urządzeń transmisji danych z systemem centralnego sterowania oraz terminala diagnostycznego (komputera PC),
- zdublowane układy pomiarów napięć i prądów w torach sygnałów świetlnych (osobne układy pomiarowe dla torów sterowania i nadzoru). Oba układy mierzące napięcie lub prąd w tym samym kanale powinny działać w pełni niezależnie od siebie,
- wyświetlanie na wyświetlaczu LCD aktualnych wartości napięć w torach sygnałów świetlnych w voltach i pobieranej mocy w torach sygnałów czerwonych w watach,
- dynamiczne deklarowanie wartości progów kontroli napięć (z krokiem 1 V) i mocy (z krokiem 1 W),
- dynamiczne deklarowanie 2 progów kontroli prądowej – progu awarii i progu ostrzegania. Spadek mocy pobieranej w kanale poniżej progu ostrzegania powoduje zapis do logu, spadek mocy w kanale poniżej progu awarii - załączenie światła żółtego-pulsującego,
- realizowanie funkcji inteligentnego śledzenia mocy pobieranej w obwodach sygnalizacji. Dostępność opcji programowania aproksymowanej charakterystyki P(I) poszczególnych źródeł sygnałów świetlnych danego toru sygnalizacji,
- dostęp do menu na wyświetlaczu terminala wewnętrznego możliwy po wprowadzeniu przez użytkownika jego kodu PIN, z 3 różnymi poziomami uprawnień,
- przechowywanie w logach min. 1.000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach,
- możliwość deklarowania przy pomocy standardowego wyposażenia sterownika granicznej wartości czasu nadzoru stałego utrzymywania się zgłoszenia (lub jego braku) oraz sposobu reakcji sterownika na przekroczenie wartości granicznej (brak

Strona 3 z 5

- reakcji, przełączenie na harmonogram awaryjny lub automatyczna symulacja zgłoszeń na bazie zadanych parametrów),
- wbudowany nadzór maksymalnego czasu oczekiwania przez zgłoszenie na sygnał zielony (przekroczenie wartości granicznej winno powodować przejścia do realizacji harmonogramu awaryjnego),
  - możliwość realizacji 3 różnych okresów sygnału zielonego akomodowanego w tym okresie 'zielonego bezpiecznego zjazdu' zapobiegającego kolizjom spowodowanym przez gwałtowne hamowanie pojazdu, który znajduje się w strefie dylematu podczas zapalenia sygnału żółtego,
  - możliwość koordynacji ze sterownikami już zainstalowanymi w układzie koordynacji nadążnej, z wymianą informacji pomiędzy sterownikami co 1 s,
  - realizacja pomiarów ruchu w kwantach 1, 5, 15, 30 minutowych oraz 1, 2, 6 i 24 h w okresie min. 90 dni.
  - wbudowany moduł interfejsu z symulatorem ruchu,
  - przełączenie z trybu przetwarzania zgłoszeń rzeczywistych w tryb symulacji zgłoszeń generowanych przez symulator,
  - obudowa aluminiowa z min. 5 letnią gwarancją.
  - razem ze sterownikiem powinno zostać dostarczone oprogramowanie (nadające się do zainstalowania na komputerze przenośnym typu notebook) umożliwiające:
    - ładowanie programów sygnalizacji do sterownika,
    - odczyt dzienników zdarzeń ze sterownika,
    - odczyt wyników pomiarów ruchu ze sterownika,
    - zmianę parametrów sterowania w poszczególnych grupach sygnalizacyjnych (długości sygnałów minimalnych, okresów akomodacji, czasów międzyzielonych wydłużania ewakuacji realizowanego przez pętle wydłużania ewakuacji).
9. sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu ulic Pułaskiego – Armii Krajowej należy skoordynować z ciągiem sygnalizacji skoordynowanych na wcześniejszym przebiegu ul. Pułaskiego tj. na skrzyżowaniach:
- Pułaskiego – Kowalskiego
  - Pułaskiego – Andersa
  - Pułaskiego – Nowomiejska
  - Pułaskiego – Witosa

▪ Pułaskiego – Świerkowa – Tysiąclecia Litwy  
oraz sygnalizacją świetlną na skrzyżowaniu ul. Armii Krajowej – wjazd do OBI.

Ponadto informuję, iż dołączone do Państwa pisma załączniki graficzne nie zawierają wszystkich uwag zawartych we wcześniejszych notatkach, przekazywanych przez Pana Janusza Zawadzkiego, a odnoszących się do rozwiązań przesłanych w dniu 01.12.2014 r., jak również do pisma nie była dołączona wersja elektroniczna dwg przywoływana jako załącznik.



DYREKTOR  
*mgr inż. Tomasz Łazarzski*

Otrzymują:

1. Adresat
2. Urząd Miejski w Suwałkach, Wydział Inwestycji
3. DIR a/a

Sprawę prowadzi: Sebastian Waszkiewicz, tel. 87 565 99 25

Strona 5 z 5

Suwałki, 02.06.2015 r.

Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach  
ul. Bojarska 8A, 16-400 Suwałki  
tel. (87) 565 78 45, 567 57 32  
fax (87) 565 89 26  
Reg. 2006/2077, 20285/13-19-003

**Pracownia Projektowa „PROMAR”**  
**mgr inż. Mariusz Szyszkowski**  
**Rożental ul. Bielawska 8**  
**83-130 Pelplin**

DIR/5550-255/4020/2015

W nawiązaniu do wniosku z dnia 29.05.2015 r. dotyczącego uzgodnienia projektu zagospodarowania terenu na budowę ulicy klasy G, w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655, od ul. Utrata do ul. Gen. K. Pułaskiego w Suwałkach, odcinek I od ul. Pułaskiego do ul. Północnej

Inwestor:

Gmina Miasto Suwałki  
ul. Mickiewicza 1  
16-400 Suwałki

Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach uprzejmie informuje, że uzgadnia projekt zagospodarowania terenu dla ww. zadania bez uwag. Uzgodnienie jest ważne do dnia 02.06.2018 r.

Jednocześnie informuję, że projekt budowlany podlega odrębnemu uzgodnieniu.

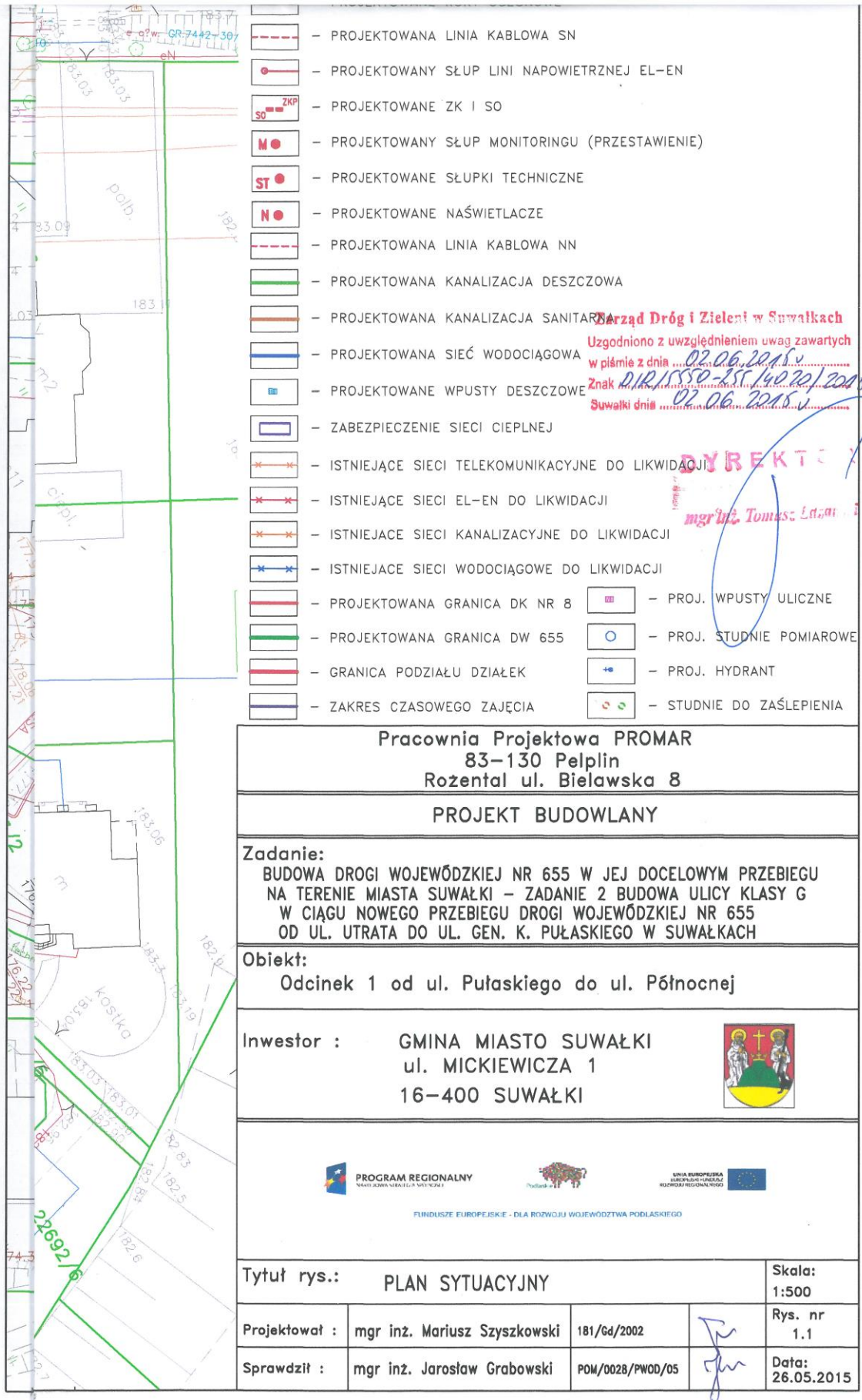
Otrzymują:

1. Adresat
2. Urząd Miejski w Suwałkach Wydział Inwestycji
3. DIR a/a

Sprawę prowadzi Grażyna Wandzioch tel: 87 – 565 99 25

DYREKTOR  
mgr inż. Tomasz Łacina





- PROJEKTOWANA LINIA KABLOWA SN
- PROJEKTOWANY SŁUP LINI NAPOWIETRZNEJ EL-EN
- PROJEKTOWANE ZK I SO
- PROJEKTOWANY SŁUP MONITORINGU (PRZESTAWIENIE)
- PROJEKTOWANE SŁUPKI TECHNICZNE
- PROJEKTOWANE NAŚWIETLACZE
- PROJEKTOWANA LINIA KABLOWA NN
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA
- PROJEKTOWANA SIEĆ WODOCIĄGOWA
- PROJEKTOWANE WPUSTY DESZCZOWE
- ZABEZPIECZENIE SIECI CIEPLNEJ
- ISTNIEJĄCE SIECI TELEKOMUNIKACYJNE DO LIKWIDACJI
- ISTNIEJĄCE SIECI EL-EN DO LIKWIDACJI
- ISTNIEJĄCE SIECI KANALIZACYJNE DO LIKWIDACJI
- ISTNIEJĄCE SIECI WODOCIĄGOWE DO LIKWIDACJI
- PROJEKTOWANA GRANICA DK NR 8
- PROJEKTOWANA GRANICA DW 655
- GRANICA PODZIAŁU DZIAŁEK
- ZAKRES CZASOWEGO ZAJĘCIA
- PROJ. WPUSTY ULICZNE
- PROJ. STUDNIE POMIAROWE
- PROJ. HYDRANT
- STUDNIE DO ZAŚLEPIENIA

**Urząd Dróg i Zieleni w Suwałkach**  
 Uzgodniono z uwzględnieniem uwag zawartych  
 w piśmie z dnia 02.06.2015 r.  
 Znak D/R/15550-25/140/2015  
 Suwałki dnia 02.06.2015 r.

**DYREKTOR**  
 mgr inż. Tomasz Litwin

Pracownia Projektowa PROMAR  
 83-130 Pelplin  
 Rozental ul. Bielawska 8

**PROJEKT BUDOWLANY**
















**Zadanie:**  
 BUDOWA DRÓGI WOJEWÓDZKIEJ NR 655 W JEJ DOCELOWYM PRZEBIEGU  
 NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI – ZADANIE 2 BUDOWA ULICY KLASY G  
 W CIĄGU NOWEGO PRZEBIEGU DRÓGI WOJEWÓDZKIEJ NR 655  
 OD UL. UTRATA DO UL. GEN. K. PUŁASKIEGO W SUWAŁKACH

**Obiekt:**  
 Odcinek 1 od ul. Pułaskiego do ul. Północnej

**Inwestor :** GMINA MIASTO SUWAŁKI  
 ul. MICKIEWICZA 1  
 16-400 SUWAŁKI

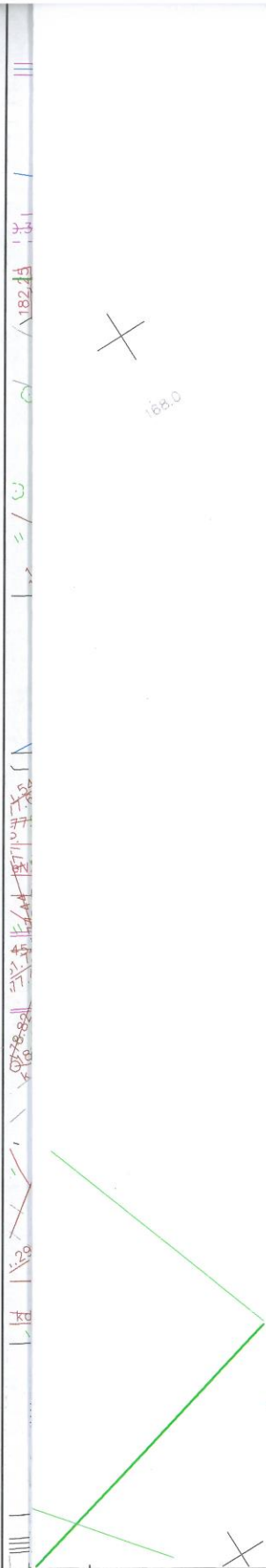


Tytuł rys.: <b>PLAN SYTUACYJNY</b>		Skala: 1:500
Projektował :	mgr inż. Mariusz Szyszkowski	181/Gd/2002
Sprawdził :	mgr inż. Jarosław Grabowski	POM/0028/PWOD/05
		Rys. nr 1.1
		Data: 26.05.2015

-  - PROJEKTOWANY SŁUP LINI NAPOWIETRZNEJ EL-EN
-  - PROJEKTOWANE ZK I SO
-  - PROJEKTOWANY SŁUP MONITORINGU (PRZESTAWIENIE)
-  - PROJEKTOWANE SŁUPKI TECHNICZNE
-  - PROJEKTOWANE NAŚWIETLACZE
-  - PROJEKTOWANA LINIA KABLOWA NN
-  - PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA
-  - PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA
-  - PROJEKTOWANA SIEĆ WODOCIĄGOWA
-  - PROJEKTOWANE WPUSTY DESZCZOWE
-  - ZABEZPIECZENIE SIECI CIEPLNEJ
-  - ISTNIEJĄCE SIECI TELEKOMUNIKACYJNE DO LIKWIDACJI
-  - ISTNIEJĄCE SIECI EL-EN DO LIKWIDACJI
-  - ISTNIEJĄCE SIECI KANALIZACYJNE DO LIKWIDACJI
-  - ISTNIEJĄCE SIECI WODOCIĄGOWE DO LIKWIDACJI
-  - PROJEKTOWANA GRANICA DK NR 8
-  - PROJEKTOWANA GRANICA DW 655
-  - GRANICA PODZIAŁU DZIAŁEK
-  - ZAKRES CZASOWEGO ZAJĘCIA
-  - PROJ. WPUSTY ULICZNE
-  - PROJ. STUDNIE POMIAROWE
-  - PROJ. HYDRANT
-  - STUDNIE DO ZAŚLEPIENIA

Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach  
 Uzgodniono z uwzględnieniem uwag zawartych  
 w piśmie z dnia 02.06.2015r.  
 Znak 010/5580-258/0201/2015  
 Suwałki dnia 02.06.2015r.

DYREKTOR  
 mgr inż. Tomasz...



<b>Pracownia Projektowa PROMAR</b> 83-130 Pelplin Rozental ul. Bielawska 8			
<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>			
<b>Zadanie:</b> BUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 655 W JEJ DOCELOWYM PRZEBIEGU NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI – ZADANIE 2 BUDOWA ULICY KLASY G W CIĄGU NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 655 OD UL. UTRATA DO UL. GEN. K. PUŁASKIEGO W SUWAŁKACH			
<b>Obiekt:</b> Odcinek 1 od ul. Pułaskiego do ul. Północnej			
<b>Inwestor :</b> GMINA MIASTO SUWAŁKI ul. MICKIEWICZA 1 16-400 SUWAŁKI			
 <b>PROGRAM REGIONALNY</b> <small>MAKROREGION SUWAŁKI I OTOKI</small>   <small>FUNDUSZE EUROPEJSKIE - DLA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO</small>			
<b>Tytuł rys.:</b> PLAN SYTUACYJNY			<b>Skala:</b> 1:500
<b>Projektował :</b>	mgr inż. Mariusz Szyszkowski	181/Gd/2002	 <b>Rys. nr</b> 1.2
<b>Sprawdził :</b>	mgr inż. Jarosław Grabowski	POM/0028/PWOD/05	 <b>Data:</b> 26.05.2015



- PROJEKTOWANA LINIA KABLOWA SN
- PROJEKTOWANY SŁUP LINI NAPOWIETRZNEJ EL-EN
- PROJEKTOWANE ZK I SO
- PROJEKTOWANY SŁUP MONITORINGU (PRZESTAWIENIE)
- PROJEKTOWANE SŁUPKI TECHNICZNE
- PROJEKTOWANE NAŚWIETLACZE
- PROJEKTOWANA LINIA KABLOWA NN
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA
- PROJEKTOWANA SIEĆ WODOCIĄGOWA
- PROJEKTOWANE WPUSTY DESZCZOWE KRAWĘŻNIKOWE
- ZABEZPIECZENIE SIECI CIEPLNEJ
- ISTNIEJĄCE SIECI TELEKOMUNIKACYJNE DO LIKWIDACJI
- ISTNIEJĄCE SIECI EL-EN DO LIKWIDACJI
- ISTNIEJĄCE SIECI KANALIZACYJNE DO LIKWIDACJI
- ISTNIEJĄCE SIECI WODOCIĄGOWE DO LIKWIDACJI
- PROJEKTOWANA GRANICA DK NR 8
- PROJEKTOWANA GRANICA DW 655
- GRANICA PODZIAŁU DZIAŁEK
- ZAKRES CZASOWEGO ZAJĘCIA
- PROJ. WPUSTY ULICZNE
- PROJ. STUDNIE POMIAROWE
- PROJ. HYDRANT
- STUDNIE DO ZAŚLEPIENIA

Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach  
 Uzgodniono z uwzględnieniem uwag zawartych  
 w piśmie z dnia 02.06.2015 r.  
 Znak 012/550-255/4022/2015  
 Suwałki dnia 02.06.2015 r.

**DYREKTOR**  
 mgr inż. Tomasz Dąbala

Pracownia Projektowa PROMAR  
 83-130 Pelplin  
 Rozentala ul. Bielawska 8

**PROJEKT BUDOWLANY**

**Zadanie:**  
 BUDOWA DRUGI WOJEWÓDZKIEJ NR 655 W JEJ DOCELOWYM PRZEBIEGU  
 NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI – ZADANIE 2 BUDOWA ULICY KLASY G  
 W CIĄGU NOWEGO PRZEBIEGU DRUGI WOJEWÓDZKIEJ NR 655  
 OD UL. UTRATA DO UL. GEN. K. PUŁASKIEGO W SUWAŁKACH

**Obiekt:**  
 Odcinek 1 od ul. Pułaskiego do ul. Północnej

**Inwestor :** GMINA MIASTO SUWAŁKI  
 ul. MICKIEWICZA 1  
 16-400 SUWAŁKI




















**Tytuł rys.:** PLAN SYTUACYJNY **Skala:**  
1:500

<b>Projektował :</b>	mgr inż. Mariusz Szyszkowski	181/Gd/2002	
<b>Sprawdził :</b>	mgr inż. Jarosław Grabowski	POM/002B/PWOD/05	

**Rys. nr**  
1.3

**Data:**  
26.05.2015



-  - PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA
-  - PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA
-  - PROJEKTOWANA SIĘĆ WODOCIĄGOWA
-  - PROJEKTOWANE WPUSTY DESZCZOWE
-  - ZABEZPIECZENIE SIĘCI CIEPLNEJ
-  - ISTNIEJĄCE SIĘCI TELEKOMUNIKACYJNE DO LIKWIDACJI
-  - ISTNIEJĄCE SIĘCI EL-EN DO LIKWIDACJI
-  - ISTNIEJĄCE SIĘCI KANALIZACYJNE DO LIKWIDACJI
-  - ISTNIEJĄCE SIĘCI WODOCIĄGOWE DO LIKWIDACJI
-  - PROJEKTOWANA GRANICA DK NR 8
-  - PROJEKTOWANA GRANICA DW 655
-  - GRANICA PODZIAŁU DZIAŁEK
-  - ZAKRES CZASOWEGO ZAJĘCIA
-  - PROJ. WPUSTY ULICZNE
-  - PROJ. STUDNIE POMIAROWE
-  - PROJ. HYDRANT
-  - STUDNIE DO ZAŚLEPIENIA

**Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach**  
 Uzgodniono z uwzględnieniem uwag zawartych  
 w piśmie z dnia 02.06.2015 r.  
 Znak 21.R/550-255/4020/2015  
 Suwałki dnia 02.06.2015 r.

**DYREKTOR**  
 mgr inż. Tomasz Łazarz

**Pracownia Projektowa PROMAR**  
 83-130 Pelplin  
 Rozental ul. Bielawska 8

---

**PROJEKT BUDOWLANY**

**Zadanie:**  
 BUDOWA DRUGI WOJEWÓDZKIEJ NR 655 W JEJ DOCELOWYM PRZEBIEGU  
 NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI – ZADANIE 2 BUDOWA ULICY KLASY G  
 W CIĄGU NOWEGO PRZEBIEGU DRUGI WOJEWÓDZKIEJ NR 655  
 OD UL. UTRATA DO UL. GEN. K. PUŁASKIEGO W SUWAŁKACH

**Obiekt:**  
 Odcinek 1 od ul. Pułaskiego do ul. Północnej

**Inwestor :**      **GMINA MIASTO SUWAŁKI**  
 ul. MICKIEWICZA 1  
 16-400 SUWAŁKI



<b>Tytuł rys.:</b> <b>PLAN SYTUACYJNY</b>			<b>Skala:</b> 1:500
<b>Projektował :</b>	mgr inż. Mariusz Szyszkowski	181/G4/2002	<b>Rys. nr</b> 1.4
<b>Sprawdził :</b>	mgr inż. Jarosław Grabowski	POM/0028/PWOD/05	<b>Data:</b> 26.05.2015

**ODPIS**

**Podstawa prawna:**

Podstawa prawna: art.28b ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne  
(Dz.U. z 2010r. Nr 193, poz. 1287, z późn. zm.)

**GR.6630.98.2015.EC**

**PROTOKÓŁ**

**z narady koordynacyjnej**

Sposób przeprowadzenia narady: ZEBRANIE ZAINTERESOWANYCH STRON

na obiekcie: budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655

przy ulicy: Suwałki; Generała Kazimierza Pułaskiego ; Alfreda Wierusza-Kowalskiego ; Armii Krajowej ; Fryderyka Chopina ; Prymasa Stefana Wyszyńskiego ; Knuta Olofa Falka ; Północna ; Różana

nr. dz. ewid.: Obręb nr 01, dz. 23933, 21280/4, 21280/5, 21543/2, 21542/1, 21280/12, 21277/2, 21277/4, 21246/1, 21246/2, 22542; Obręb nr 04, dz. 23934/7, 23934/5, 23932, 23967, 25506, 23916, 23772/2, 23913/1, 23912/1, 22771/1, 25231/3, 25231/1, 25246/3, 25246/1, 23911/1, 22675/5, 22702, 22696, 22701, 22636, 22697, 22704, 23917, 23918, 23924, 22705/1, 23911/2, 23985, 24229, 23645, 22772; Obręb nr 10, dz. 23568, 24444, 24466/3, 24475/1, 24475/4, 24472/2, 24469

Inwestor: **GMINA MIASTO SUWAŁKI 16-400 SUWAŁKI ul. Mickiewicza 1**

Po rozpatrzeniu przedłożonej przez:

**Pracownia Projektowa PROMAR Mariusz Szyszkowski 83-130 Pelplin Rożental ul. Bielawska 8**

dokumentacji do zlecenia z dnia 03/06/2015 nr ..... zarejestrowanej w dniu 08/06/2015

na posiedzeniu w dniu 11.06.2015 następujących urzędzeń inżynierskich:

**KANALIZACJA STEROWNICZA /PODZIEMNA**

Przewód elektroenergetyczny - 966 m

**KANALIZACJA TELETECHNICZNA/PODZIEMNA**

Przewód kanalizacyjny - 2738 m

**MONITORINGU/SIEĆ PODZIEMNA**

Przewód technologiczny - 55 m

**TELEKOMUNIKACYJNA/PODZIEMNA KABŁOWA**

Przewód telekomunikacyjny - 81 m

**ELEKTROENERGETYCZNA/PODZIEMNA OŚWIETLENIOWA EN**

Przewód elektroenergetyczny - 5174 m

**ELEKTROENERGETYCZNA/PODZIEMNA SIEĆ EN**

Przewód elektroenergetyczny - 267 m

**ELEKTROENERGETYCZNA/PODZIEMNA SN**

Przewód elektroenergetyczny - 606 m

**KANALIZACYJNA/DESZCZOWA**

Przewód kanalizacyjny - 3937 m

**KANALIZACYJNA/SANITARNA**

Przewód kanalizacyjny - 515

**WODOCIĄGOWA/PODZIEMNA**

Przewód wodociągowy - 2670 m

Przewodniczący narady: **Elżbieta Ciechanowicz**

Za zgodność z oryginałem  
Suwałki, dnia 11.06.2015

Z up. PREZYDENTA  
mgr inż. Elżbieta Ciechanowicz  
Główny Specjalista w Wydziale Geodezji,  
Gospodarki Nieruchomościami i Rolnictwa

# ODPIS

Lp.	Imię i nazwisko uczestnika narady oraz oznaczenie podmiotu, który go reprezentuje lub informacja o przyczynach uczestnictwa danej osoby w naradzie	Stanowisko uczestników narady lub informacje o podmiotach wezwanych na naradę, których przedstawiciele nie uczestniczyli w niej	Podpis
1	Jan Snarski Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku Rejon Dystrybucji Gazu w Elk, Placówka w Suwałkach	bez uwag	
2	Agnieszka Maziarz Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Suwałkach	bez uwag	mgr inż.
3	Marek Bujło Orange Polska S.A. Dział Zarządzania Danymi o Infrastrukturze w Olszynie	Uzreg. Nr 20411/TODDROU/P/2015 z dn. 31.03.2015	
4	Tomasz Sidłowski Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach	BEZ UWAG	
5	Karol Wandzioch Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Suwałkach	Uzreg. Nr DE/ED/769/2015 z dn. 24.04.2015	
6	Jacek Siłkowski PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejon Energetyczny Suwałki	Uzreg. Nr 34/03/2015 z dn. 19.03.2015	
		Z up. PREZYDENTA PRZEWODNICZĄCY NARADY I POSIEDZENIA mgr inż.	

Za zgodność z oryginałem

Suwałki, dnia 11.06.2015

**Z up. PREZYDENTA**  
mgr inż. **Elżbieta Ciechanowicz**  
Główny Specjalista w Wydziale Geodezji,  
Gospodarki Nieruchomościami i Rolnictwa

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

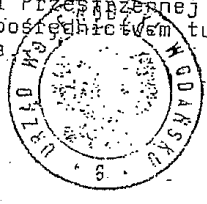
Na podstawie § 2.5 ust. 1 pkt 2 i § 13 ust. 1 pkt 4 III d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Zenon Kuczmera  
(nazwisko i imię)  
technik energetyk  
(tytuł naukowy — zawodowy)  
urodzony(a) dnia 1. lipca 1946 r. w Arenberg - Niemcy  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta, kierownika budowy i robót  
(rodzaj funkcji)  
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.  
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Zenon Kuczmera jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przemysłowej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



*[Handwritten signature]*

m. p.

(podpis i pieczęć)

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(1) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 225/POM/OKK/10

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1**, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan MARCIN ADAM MALINOWSKI**  
magister inżynier  
urodzony dnia 11.08.1971 r. w Gdyni

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: **POM/0208/POOE/10**

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.



**Pan Marcin Adam Malinowski upoważniony jest do:**

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*[Signature]*  
dr inż. Leszek Niedostatkiewicz

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

**Otrzymują:**

1. Pan Marcin Adam Malinowski  
80-768 Gdańsk, ul. Wierzbowa 1/2 m. 5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

**Z A Ś W I A D C Z E N I E**

Pan(i) **Zenon Kuczmera**  
80-271 Gdańsk ul.Glinki 4/10

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

o numerze ewidencyjnym POM/IE/2521/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

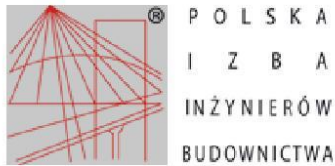
od dnia 2015-01-01 do 2015-12-31

Gdańsk 2014-11-17 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98  
- 3 -

PRZEWODNICZĄCY RADY

  
mgr inż. Franciszek Rogowicz



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-JZU-7IB-EP1 \*

Pan Marcin Adam Malinowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0068/11  
adres zamieszkania ul. Wolności 49/2, 81-327 Gdynia  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-21 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

#### **SYGNALIZACJA ŚWIETLNA NA SKRZYŻOWANIACH ul. Pułaskiego i Armii Krajowej i ul. Pułaskiego i Armii Krajowej W SUWAŁKACH (CZ. ELEKTRYCZNA).**

- Rys. 1. Plan orientacyjny.
- Rys. 2. Plan sytuacyjny.
- Rys. 3. Schemat sytuacyjny sygnalizacji świetlnej