

**KARTA TYTUŁOWA**  
**PROJEKTU BUDOWLANEGO**

|   |   |
|---|---|
| Nazwa zamierzenia budowlanego:                  | Przebudowa sygnalizacji świetlnej w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 obręb Września gmina Września  |
| Kategoria obiektu budowlanego:                  | <u>KAT. Obiektu budowlanego: XXVI.</u>  |
| Obiekt:   | Szafa sterownicza sygnalizacji świetlnej<br>Linia kablowa sterownicza i elektroenergetyczna nN 0,4kV<br>Słupy sygnalizacji świetlnej  |
| Adres obiektu budowlanego:                      | Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców gmina Września<br>działka numer ewidencyjny: 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4<br>w obrębie ewidencyjnej nr 0500 Września<br>w jednostce ewidencyjnej nr 303005_4 Września<br>pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie |
| Inwestor:                                       | Gmina Września<br>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września  |
| Umowa:<br>WIK.ZP.272.1.2023/537 z<br>22.09.2023 | Nr egzemplarza:<br><br>EGZ. NR 1  |
| Spis zawartości<br>- ELEMENTY:                  | 1) Projekt zagospodarowania terenu,<br>2) Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty,<br>3) Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,<br>4) Projekt techniczny.  |
| Miejsce i data opracowania:                     | Poznań, listopad 2023r.   |



"AS-ELEKTRO" Projektowanie, Wykonawstwo i Nadzory  
w Branży Elektrycznej Adam Sakowicz  
ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno  
NIP: 784-226-28-79, REGON: 302166400 tel. 604 315 733,  
email: adamsakowicz@o2.pl

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

|   |   |  |                           |  |
|---|---|--|---------------------------|--|
| Nazwa zamierzenia budowlanego:                  | Przebudowa sygnalizacji świetlnej w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 obręb Września gmina Września  |  |                           |  |
| Kategoria obiektu budowlanego:                  | <u>KAT. Obiektu budowlanego: XXVI.</u>  |  |                           |  |
| Obiekt:   | Szafa sterownicza sygnalizacji świetlnej<br>Linia kablowa sterownicza i elektroenergetyczna nN 0,4kV<br>Słupy sygnalizacji świetlnej  |  |                           |  |
| Adres obiektu budowlanego:                      | Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców gmina Września<br>działka numer ewidencyjny: 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4<br>w obrębie ewidencyjnej nr 0500 Września<br>w jednostce ewidencyjnej nr 303005_4 Września<br>pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie |  |                           |  |
| Inwestor:                                       | Gmina Września<br>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września  |  |                           |  |
| Umowa:<br>WIK.ZP.272.1.2023/537 z<br>22.09.2023 | Nr egzemplarza:<br><b>EGZ. NR 1</b>   |  | <b>Część 1</b>            |  |
| ZESPÓŁ AUTORSKI:                                | IMIĘ I NAZWISKO   | SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH   | ZAKRES OPRACOWANIA        | PODPIS   |
| Projektant:                                     | mgr inż.<br>Adam Sakowicz   | Uprawnienia budowlane i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - nr uprawnień <b>WKP/0190/PWOE/09</b> | <b>Branża elektryczna</b> | <b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br><small>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny WKP/0190/PWOE/09</small> |
| Miejsce i data opracowania:                     |   | Poznań, listopad 2023r.  |                           |  |

**SPIS TREŚCI**  
**DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści do projektu zagospodarowania terenu.

**I. Dokumenty dołączone do projektu**

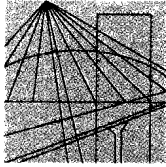
1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta.
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.
3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

**II. Część opisowa**

1. Dane ogólne:
  - 1.1 Przedmiot opracowania.
  - 1.2 Podstawa opracowania oraz materiały wyjściowe.
2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu.
3. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu.
4. Informacje i dane:
  - 4.1 Dane ewidencyjne.
  - 4.2 Forma ochrony konserwatorskiej.
  - 4.3 Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.
  - 4.4 Informacje o zagrożeniach dla środowiska naturalnego.
  - 4.5 Dostęp dla osób niepełnosprawnych.
  - 4.6 Ocena warunków geologiczno – inżynierskich.
5. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu.

**III. Część rysunkowa**

- Rys. nr E-1 - Projekt zagospodarowania terenu - szafa sterownicza , linia kablowa nN 0,4kV, sygnalizacja świetlna



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIBB-OKK-EP-EW-0054-0055-44/2009

Poznań, dnia 10 czerwca 2009 r.

## 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, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIBB**  
otrzymuje

**Pan**

**Adam Sakowicz**

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 31 sierpnia 1979 r. w Poznaniu

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0190/PWOE/09**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

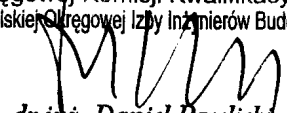
Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Adam Sakowicz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi 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.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
  
dr inż. Daniel Paulicki

Otrzymują:

1. Pan Adam Sakowicz  
62-200 Gniezno, ul. Witkowska 68
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-NB7-S9X-SZF \*

Pan Adam Sakowicz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0311/09  
adres zamieszkania ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-08 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* 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.

I.3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Gniezno, dnia 17.11.2023

**Adam Sakowicz**  
**ul. Witkowska 68**  
**62 – 200 Gniezno**  
(imię i nazwisko)  
**WKP/0190/PWOE/09**  
(nr uprawnień)  
**WKP/IE/0311/2009**  
(nr członkowski izby zawodowej)

## OŚWIADCZENIE

### Projektanta

Stosownie do zapisu art. 34. ust. 3d. pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2020r poz. 1333 z późn. zm.) **oświadczam iż projekt budowlany:**

**Przebudowa sygnalizacji świetlnej w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 obręb Września gmina Września**  
(nazwa projektu budowlanego)

**Gmina Września**  
**ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września**  
(inwestor)

**Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4**  
w obrębie ewidencyjnej **nr 0500 Września**, w jednostce ewidencyjnej **nr 303005\_4 Września**  
gmina **Września**, pow. **wrzesiński**, woj. **wielkopolskie**  
(adres inwestycji)

opracowany: **listopad 2023**

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

**mgr inż. A. Sakowicz**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

nr ewidencyjny WKP/0190/PWOE/09  
.....  
podpis składającego oświadczenie  
z pieczęcią imienną

## **II. Część opisowa.**

### **1. Dane ogólne.**

#### **1.1 Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem poniższego opracowania jest dokumentacja projektowa dotycząca przebudowy sygnalizacji świetlnej w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 obręb Września gmina Września.

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem:

- Montaż sterownika
- Montaż studni kablowych
- Montaż kanalizacji kablowej
- Wykonanie przepustów/przecisków pod drogami
- Montaż konstrukcji wsporczych
- Montaż sygnalizatorów świetlnych, sygnalizatorów akustycznych, przycisków zgłoszeniowych, kamer
- Montaż opraw oświetleniowych
- Montaż kamer podglądu
- Montaż kabli elektroenergetycznych, sygnalizacyjnych, teletechnicznych i wizyjnych
- Montaż pętli detekcyjnych
- Pomiar, uruchomienie sygnalizacji

Przedmiotem projektu jest:

- Linia kablowa sterownicza i elektroenergetyczna nN 0,4kV (KOB XXVI).

#### **1.2 Podstawa opracowania oraz materiały wyjściowe.**

- Zlecenie inwestora
- Warunki techniczne z dnia 31.10.2023 wydane przez Gminę Września
- Odpis protokołu nr ND.6630.370.2023 z dnia 10.11.2023 z narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu, przeprowadzonej przez Starostę Wrzesińskiego o sposobem elektronicznym
- Wizja lokalna
- Uzgodnienia z właścicielami działek
- Mapa zasadnicza w skali 1:500
- Obowiązujące normy i przepisy
- Projekt organizacji ruchu i sterownia sygnalizacją świetlną

## **2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu.**

Skrzyżowanie jest obiektem czterowłotowym.

Włot Ul. Paderewskiego wschodni posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokość 9,22m . Wyznaczone są dwa pasy ruchu / wjazdowy i wyjazdowy /.Na wlocie wyznaczone jest przejście dla pieszych szerokości 4,00m. Wzdłuż jezdni istnieją dwustronnie chodniki oddzielone od jezdni pasem zieleni.

Włot Ul. Paderewskiego zachodni posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokość 7,69m . Wyznaczone są dwa pasy ruchu / wjazdowy i wyjazdowy /.Na wlocie wyznaczone jest przejście dla pieszych szerokości 4,00m zespolone z przejazdem rowerowym szerokości 3,00m . Wzdłuż jezdni po stronie płu istnieje chodnik oddzielony od jezdni pasem zieleni. Po stronie południowej wzdłuż jezdni zlokalizowany jest ciąg pieszo – rowerowy .



Ul. Działkowców posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 6,50m. Wyznaczone są dwa pasy ruchu / wjazdowy i wyjazdowy /. Na wlocie wyznaczone jest przejście dla pieszych szerokości 4,00m. Wzdłuż jezdni po stronie zachodniej istnieje ciąg pieszo - rowerowy , oddzielony od jezdni pasem zieleni. Po stronie wschodniej chodnik przylega do jezdni.

Ul. Słoneczna posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 6,21m. Wyznaczone są dwa pasy ruchu / wjazdowy i wyjazdowy /. Na wlocie wyznaczone jest przejście dla pieszych szerokości 4,00m. Wzdłuż jezdni po stronie zachodniej istnieje ciąg pieszo - rowerowy . Po stronie wschodniej chodnik przylega do jezdni.

Ul. Paderewskiego posiada pierwszeństwo przejazdu . Wloty boczne są podporządkowane znakami A-7 oraz P-13. Wszystkie przejścia są oznakowane znakami D-6 i P-10 a przejście – przejazd znakami D-6b i P-11.

Ścieżka rowerowa przebiegająca ul. Paderewskiego i Działkowców , Słoneczną oznakowana jest znakami C13/16 , C-13a oraz P-23,P-26.

Na skrzyżowaniu istnieje sygnalizacja świetlna. Kieruje ona ruchem pojazdów, pieszych i rowerzystów. Nie posiada systemu detekcji , pracuje jako stałoczasowa.

Istniejący teren objętym opracowaniem posiada zasilanie elektroenergetyczne nn 0,4kV. Projektowana sygnalizacja świetlna zasilana będzie z istn. złącza kablowego ZKP 10/1. Z istn. złącza kablowego ZKP 10/1 należy pobudować linię kablową w kierunku projektowanej szafki sterowniczej oświetlenia drogowego. Z projektowanej szafki sterowniczej oświetlenia drogowego posadowionej na działce numer 352 obręb Września należy pobudować linię kablową nN 0,4kV oraz sterowniczą w kierunku projektowanych słupów sygnalizacji świetlnej.

Obiekty budowlane – urządzenia przewidziane do zabudowy na istniejącym terenie:

- Szafka sterownicza
- Linia kablowa elektroenergetyczna nN 0,4kV oraz kable teletechniczne
- Słupy sygnalizacji świetlnej

Obiekty budowlane – urządzenia przewidziane do rozbiórki: **istniejąca sygnalizacja świetlna**

### **3. Projektowane zagospodarowania działki lub terenu.**

Projektowana sygnalizacja świetlna zasilana będzie z istn. złącza kablowego ZKP 10/1. Z istn. złącza kablowego ZKP 10/1 należy pobudować linię kablową w kierunku projektowanej szafki sterowniczej oświetlenia drogowego. Z projektowanej szafki sterowniczej oświetlenia drogowego posadowionej na działce numer 352 obręb Września należy pobudować linię kablową nN 0,4kV oraz sterowniczą w kierunku projektowanych słupów sygnalizacji świetlnej.

#### **Projektowana sygnalizacja świetlna wraz z oświetleniem przejścia dla pieszych:**

W celu przyłączenia nowych lamp oświetleniowych należy:

- Z istn. złącza kablowego ZKP 10/1 pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YKY 2x6mm<sup>2</sup> o łącznej długości 2(6)m do proj. wolnostojącej szafki sterowniczej sygnalizacji świetlnej (zgodnie z rys. nr E-1)
- Z proj. szafki sterowniczej sygnalizacji świetlnej pobudować linię kablową nN 0,4kV oraz kable teletechniczne, którymi zasilić projektowaną sygnalizację.
- Z proj. szafki sterowniczej sygnalizacji świetlnej pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x16mm<sup>2</sup> o łącznej długości 65(80)m - obwód I, którą zasilić projektowany słup oświetleniowy.
- Z proj. szafki sterowniczej sygnalizacji świetlnej pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x16mm<sup>2</sup> o łącznej długości 85(109)m - obwód II, którą zasilić projektowany słup oświetleniowy.
- W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania terenu – rys. nr E-1 - ustawić słupy sygnalizacji świetlnej.
- W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania terenu – rys. nr E-1 - ustawić słupy oświetleniowy stalowy stożkowe 6m. Słupy oświetleniowe posadzić należy na fundamentach prefabrykowanych F-120V35

- Na proj. słupie oświetleniowe stalowy ocynkowany stożkowych 6m zamontować oprawę oświetlenia ulicznego LED typu 20 LEDs 1000mA CW o mocy 65W.
- Zabezpieczenie poszczególnych opraw wykonać stosując bezpiecznik typu D01/gL 2A. Połączenie zabezpieczeń z oprawami wewnątrz słupa i wysięgników wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> o dł. 6m
- Wszystkie słupy należy uziemić do wartości  $R \leq 10\Omega$ .
- Na szafce sterowniczej MSR zabudować tabliczkę z nazwą właściciela urządzeń tj. Gmina Września.

Prace prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi, przejście poprzeczne przez jezdnię wykonać przeciskiem, zastosować rurę gładkościenną Ø110 bez naruszania nawierzchni jezdni uwzględniając prawa osób trzecich, zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi. Po zakończeniu robót należy przywrócić pas drogowy do stanu pierwotnego na własny koszt oraz zgłosić do odbioru w terminie 14 dni. Zachować normatywne odległości w pionie i poziomie od urządzeń podziemnych.

**PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC NALEŻY SZCZEGÓŁOWO ZAPOZNAĆ SIĘ Z TREŚCIĄ PROTOKOŁU Z POSIEDZENIA NARADY KOORDYNACYJNEJ ORAZ TREŚCIĄ POZOSTAŁYCH UZGODNIE.**

### **PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA**

Istniejąca sygnalizacja świetlna zostanie rozebrana. W jej miejsce wykonana zostanie nowa sygnalizacja świetlna dopasowana do nowej organizacji ruchu oraz w pełni akomodacyjna – reagującą na rzeczywiste natężenia ruchu.

### **LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW**

Dla wszystkich wlotów zastosowano sygnalizatory podstawowe na masztach typu S1 i S2 oraz na wysięgnikach typu S1 i S3. Sygnalizatory na konstrukcjach wsporczych powinny posiadać ekran kontrastowy.

Dla pieszych zastosowano sygnalizatory typu S5 a na przejściu – przejeździe typu S5/6. Powinny być wyposażone w sygnalizatory akustyczne zgodne z Rozporządzeniem z 3 lipca 2015 poz. 1314 – pkt 3.3.5.2. Przed przejściami zastosowano sygnalizatory ostrzegawcze typu „duszek”.

Sygnalizacja dźwiękowa powinna spełniać następujące warunki:

- Sygnał podstawowy zezwalający na przejście – okresowo powtarzające się sygnały złożone z obwiedni czasowej prostokątnej wypełnione falą prostokątną o częstotliwości podstawowej 880Hz. Powinien być emitowany z wysokości min 2,20m.  
Czas trwania nie przekraczający 20ms.  
Częstotliwość repetycji 5Hz / światło zielone ciągłe / i 10Hz / światło zielone migające /.
- Poziom sygnału podstawowego generowanego z sygnalizatora akustycznego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego .W żadnym punkcie przejścia stosunek sygnału dochodzącego z sygnalizatora akustycznego do hałasu ulicznego nie może być mniejszy niż ( -20) dB
- w trakcie światła czerwonego – brak sygnału
- Poziom sygnału pomocniczego generowanego z sygnalizatora akustycznego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego .W odległości 4+-1m od sygnalizatora sygnału pomocniczego stosunek sygnału dochodzącego z sygnalizatora akustycznego do hałasu ulicznego nie może być mniejszy niż ( -20) dB
- Zaleca się w przypadku awarii sygnalizacji nadawanie komunikatu np. sygnalizacja wyłączona, awaria sygnalizacji

### **ELEMENTY DETEKCJI**

W celu optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną, konieczne jest jej wyposażenie w system detekcji umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów i pieszych / rowerzystów .

Sygnalizacja została wyposażona w system detekcji dla pojazdów – układ pętli indukcyjnych i wirtualnych / kamery / o funkcji żądania lub wydłużenia światła zielonego .

Na planie sytuacyjnym i w tabeli przedstawiono lokalizację w/w elementów oraz ich parametry i przeznaczenie.

Pętle indukcyjne lub wirtualne / **układ potrójny** / umieszczone na wlotach spełniają następujące funkcje:

- Pętla krótka-nr1 /pierwsza od linii zatrzymania indukcyjna /-żądanie światła zielonego,
- Pętla długa –nr2/ środkowa wirtualna / -żądanie światła zielonego, żądanie wydłużenia światła zielonego w przedziale  $G_{\min-max}$  na okres potrzebny do obsługi pojazdów znajdujących się pomiędzy linią zatrzymania a pętlą nr 3
- Pętla krótka –nr3/ najdalsza od linii zatrzymania wirtualna / -żądanie wydłużenia światła zielonego w oparciu o badanie natężenia ruchu

Wzbudzenie pętli nr 1 powoduje żądanie otwarcia grupy przez sterownik. Po otwarciu grupy na czas  $G_{\min}$  sterownik bada zajętość pasa ruchu poprzez pętle nr 2 i 3. Wydłużanie otwarcia grupy następuje poprzez detekcję pętli nr 3 do czasu  $G_{\max}$ . Brak wzbudzenia tej pętli przez czas ustalonego opóźnienia /  $2\div 3s$ / powoduje podjęcie decyzji przez sterownik o zamknięciu grupy. Następnie sterownik sprawdza zajętość pętli nr 2. Dopiero brak jej wzbudzenia przez czas opóźnienia /  $2\div 3s$ / powoduje podjęcie decyzji o zamknięciu wlotu. .

Przy układzie **dwóch pętli** funkcję pętli nr3 przejmie pętla nr 2.

Zaprojektowany układ detekcyjny umożliwia stosowanie sterowania akomodacyjnego acyklicznego oraz prowadzenie pomiarów ruchu /poprzez pętle krótkie/.

Dodatkowo zastosowano na zjazdach z wlotów ul. Paderewskiego pętle wirtualne które będą badać zajętość zjazdów / ewentualne kolejki .**Wzbudzenie obu pętli przez czas powyżej 3s będzie oznaczać istnienie kolejki na wylotach ul. Paderewskiego i będzie powodować otwarcie grup K2a lub K4a na czas min w stronę zatłoczonego wylotu.**

Przyciski dla pieszych zlokalizowane na masztach przed jezdniami mają za zadanie przekazać żądanie światła zielonego do sterownika . Powinny być typu sensorowego z potwierdzeniem optycznym przyjęcia zgłoszenia przez sterownik. Zamontować na wysokości 1,20m oraz posiadać następujące parametry:

- Budowa z poliwęglanu
- Stopień ochrony IP54
- Kolor obudowy żółty RAL1023
- Temperatura pracy -40°C do +70°C
- Optykowy kształt oraz brak miejsc klejonych
- Wymiary 165 x 76 x 65mm (wysokość x szerokość)
- Potwierdzenie optyczne z przodu (Czekaj)

### CZASY MIĘDZYZIELONE

W związku z opracowaniem diagramu sterowania dokonano obliczeń czasów międzyzielonych przy następujących założeniach:

|         |       |   |           |
|---------|-------|---|-----------|
| Pojazdy | $V_e$ | = | 40 km/h / |
|         | $V_d$ | = | 60 km/h   |
|         | $V_p$ | = | 1,4m/s    |

W obliczeniach uwzględniono długość pojazdów  $l_p=10,0m$ .

Na podstawie tych założeń oraz wyliczonych długości dróg dojazdu i ewakuacji dokonano obliczeń czasów międzyzielonych oraz sporządzono tabelę grup kolizyjnych i tabelę czasów międzyzielonych.

Czasy zielone grup powinny spełniać następujące warunki:

| L.p. | Nazwa | Droga [m] | Prędkość [m/s] | Obliczone Gmin | Przyjęte Gmin | uwagi |
|------|-------|-----------|----------------|----------------|---------------|-------|
| 1    | K1    |           |                |                |               |       |
| 2    | K2a   |           |                |                |               |       |
| 3    | K2b   |           |                |                |               |       |
| 4    | K3    |           |                |                |               |       |
| 5    | K4a   |           |                |                |               |       |
| 6    | K4b   |           |                |                |               |       |
| 7    | P1ab  | 6,5       | 1,4            | 4,6            | 5             |       |
| 8    | P2ab  | 9,2       | 1,4            | 6,6            | 7             |       |
| 9    | P3ab  | 9,1       | 1,4            | 6,5            | 7             |       |
| 10   | P4ab  | 8,9       | 1,4            | 6,4            | 7             |       |
| 11   | S1    |           |                |                |               |       |
| 12   | S3    |           |                |                |               |       |
| 13   | D1    |           |                |                |               |       |
| 14   | D2    |           |                |                |               |       |
| 15   | D3    |           |                |                |               |       |
| 16   | D4    |           |                |                |               |       |

#### FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA

Sygnalizacja pracować będzie jako **akomodacyjna acykliczna** realizując diagramy sterowania grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji.

Sterownik na podstawie zgłoszeń z systemu detekcji będzie generował odpowiedni układ grup w każdej fazie.

Realizowane fazy mogą być inne niż przykładowo przedstawione. Zależać to będzie od rzeczywistych zgłoszeń rejestrowanych przez systemy detekcji.

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:

- W stanie podstawowym - faza nr 1 przy braku wzbudzeń będą bez naliczania czasu Gz otwarte grupy K2a,K4a,P1ab,P3ab
- Wzbudzenie dowolnej grupy kolizyjnej spowoduje podjęcie przez sterownik naliczania czasu Gz dla kierunku K2a,K4a . Po osiągnięciu Gz max lub ustaniu wzbudzeń sterownik zamknie fazę nr 1 podstawową i otworzy fazę wzbudzoną nr 2,lub 3
- W fazie nr 2 otwarte będą grupy K2b,K4b, strzałki warunkowe S1 i S3
- **UWAGA – w przypadku braku wzbudzeń K2b lub K4b zostanie utrzymane otwarcie grupy na wprost z wlotu przeciwnego faza 2a lub faza 2b**
- W fazie nr 3 otwarte będą grupy K1,K3 i przejścia P2ab oraz P4ab po wzbudzeniu
- Fazy nie wzbudzone będą opuszczane
- Po zrealizowaniu wzbudzonych faz sygnalizacja powróci do stanu podstawowego
- W przypadku awarii systemu detekcji sygnalizacja realizować będzie program awaryjny
- W przypadku przejścia sygnalizacji z pracy w trybie „kolorowy” do pracy w trybie „żółty pulsujący” sterownik powinien po zakończeniu realizowanego pełnego cyklu wyświetlić sygnał czerwony przez 8s i następnie sygnał żółty pulsujący
- W przypadku przejścia sygnalizacji z pracy w trybie „żółty pulsujący” do pracy w trybie „kolorowy” sterownik powinien po wyświetleniu min przez 180s sygnału żółtego pulsującego wyświetlić przez 5s sygnał żółty , następnie przez 8s sygnał czerwony i rozpocząć program przejściowy. Po zakończeniu realizacji programu nastąpi realizacja programu podstawowego acyklicznego
- Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad całą dobę.

#### **4. Informacje i dane.**

##### **4.1 Dane ewidencyjne.**

Teren objęty projektem budowy linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV, kabli teletechnicznych wraz z szafą sterującą oraz słupami sygnalizacji świetlnej obejmuje działki numer 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 obręb Września w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców gmina Września.

##### **4.2 Forma ochrony konserwatorskiej.**

Planowana inwestycja nie przebiega w strefie ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych. Brak konieczności prowadzenia badania archeologiczne. Zachować i zgłosić ewentualne napotkane obiekty archeologiczne do Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

##### **4.3 Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.**

Teren wnioskowanego zainwestowania nie znajduje się na terenie górniczym w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981 z późn. zm.) i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górniczego, w tym na osuwanie się mas ziemnych.

##### **4.4 Informacje o zagrożeniach dla środowiska naturalnego**

Planowana inwestycja nie wpływa negatywnie na środowisko naturalne. Nie przewiduje się emisji szkodliwych substancji do środowiska naturalnego podczas użytkowania obiektów. Nie przewiduje się również przekraczających dopuszczalnych poziomów hałasu podczas eksploatacji. Planowana inwestycja nie wpływa negatywnie na zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakość i sposób odprowadzenia ścieków. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie wykazują wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami. Zmiany wprowadzone w trakcie realizacji i po zakończeniu prac nie zmieniają sposobu użytkowania terenu. Zastosowane w opracowaniu rozwiązania projektowe w pełni respektują przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

##### **4.5 Dostęp dla osób niepełnosprawnych.**

Projekt nie ogranicza dostępności terenu dla osób niepełnosprawnych i wózków

##### **4.6 Ocena warunków geologiczno – inżynierskich.**

Zakres robót budowlanych w odniesieniu do budowy linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz z słupami sygnalizacyjnymi oraz szafka oświetleniową (KOB XXVI), należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Grunt jaki tam występuje jest gruntem jednorodnym genetycznie i litologicznie. Projektowany wykop wykonywany będzie o głębokości 0,9 m, szerokości 0,4m Projektowane słupy sygnalizacji posadowione będą na prefabrykowanych fundamentach.

##### **4.7 Informacje o obszarze oddziaływania obiektu.**

Obszar oddziaływania inwestycji zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.) i § 13a pkt. 1 oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2012 poz. 462 ze zmianami nie wpływa negatywnie na działki sąsiednie i nie wychodzi poza obszar dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 obręb Września w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców gmina Września.

#### **III. Część rysunkowa.**

- Rys. nr E-1 - Projekt zagospodarowania terenu - szafa sterownicza , linia kablowa nN 0,4kV, słupy oświetleniowy, sygnalizacja świetlna





**OPINIE, POZWOLENIA, UZGODNIENIA**  
**I INNE DOKUMENTY**

|   |  |                |
|---|--|----------------|
| Nazwa zamierzenia budowlanego:                  | Przebudowa sygnalizacji świetlnej w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 obręb Września gmina Września   |                |
| Kategoria obiektu budowlanego:                  | <u>KAT. Obiektu budowlanego: XXVI.</u>   |                |
| Obiekt:   | Szafa sterownicza sygnalizacji świetlnej<br>Linia kablowa sterownicza i elektroenergetyczna nN 0,4kV<br>Słupy sygnalizacji świetlnej   |                |
| Adres obiektu budowlanego:                      | Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców gmina Września<br>działka numer ewidencyjny: 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4<br>w obrębie ewidencyjnej nr 0500 Września<br>w jednostce ewidencyjnej nr 303005_4 Września<br>pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie  |                |
| Inwestor:                                       | Gmina Września<br>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września   |                |
| Umowa:<br>WIK.ZP.272.1.2023/537 z<br>22.09.2023 | Nr egzemplarza:<br><b>EGZ. NR 1</b>  | <b>CZĘŚĆ 2</b> |
| Spis zawartości                                 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Warunki techniczne z dnia 31.10.2023 wydane przez Gminę Września</li><li>2. Wykaz właścicieli gruntów</li><li>3. Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty:<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Odpis protokołu nr ND.6630.370.2023 z dnia 10.11.2023 z narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu, przeprowadzonej przez Starostę Wrzesińskiego o sposobem elektronicznym</li></ol></li></ol> |                |
| Miejsce i data opracowania:                     | Poznań, listopad 2023r.  |                |

**SPIS TREŚCI**  
**DO OPINII, UZGODNIEŃ, POZWOLEŃ I INNYCH DOKUMENTÓW**

- Strona tytułowa.
- Spis treści do opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów.
  - 1. Warunki techniczne z dnia 31.10.2023 wydane przez Gminę Września
  - 2. Wykaz właścicieli gruntów.
  - 3. Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty.
  - 3.1 Odpis protokołu nr ND.6630.370.2023 z dnia 10.11.2023 z narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu, przeprowadzonej przez Starostę Wrzesińskiego o sposobem elektronicznym



## WARUNKI TECHNICZNE

**Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, 406, 352 obręb Września**

OKALIZACJA OBIEKTU:

**Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, 406, 352 obręb Września**


ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

- Z istniejących szafy sterowniczą wymienić na projektowaną nową szafę sterowniczą
- Istniejącą sygnalizację świetlną wymienić na nową
- W miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym ustawić słupy oświetleniowy stalowy stożkowe 6m. Słupy oświetleniowe posadowić należy na fundamentach prefabrykowanych.
- Na proj. słupach oświetleniowych zabudować oprawy oświetleniowe typu LED
- Wszystkie słupy należy uziemić do wartości  $R \leq 10 \Omega$ .

UWAGI DODATKOWE

Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.

**Data ważności warunków: 2 lata od daty ich wydania.**

  
Kierownik  
Referatu Inwestycyjnego  
Robert Stachowicz

Odpis protokołu z narady koordynacyjnej  
dotyczącej usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu,  
przeprowadzonej przez Starostę Wrzesińskiego sposobem elektronicznym  
zakończoney w dniu 2023-11-10

Znak sprawy: ND.6630.370.2023

Wnioskodawca: "AS-ELEKTRO" Projektowanie, Wykonawstwo i Nadzory w Branży Elektrycznej  
Adam Sakowicz  
62-200 Gniezno, ul. Witkowska 68

Opis przedmiotu narady:

Lokalizacja: Września ul. Ignacego Padarewskiego, Słonczona, Działkówców dz. 866, 894, 406, 352  
obręb Września

Rodzaj i funkcja przewodu: Projekt sieci elektroenergetycznej - sygnalizacja świetlna, napięcie  
nieokreślone na etapie koordynacji

Informacje uzupełniające: napięcie nieokreślone na etapie koordynacji

Przewodniczący narady koordynacyjnej:

Wynik narady (określa Przewodniczący narady koordynacyjnej po jej zakończeniu):  
jednomyślny i pozytywny

| Podmioty władające sieciami uzbrojenia terenu: |   |  |
|--|---|--|
| Lp.  | Oznaczenie podmiotu oraz Imię i nazwisko osoby, która ten podmiot reprezentuje: | Stanowisko/treść uwagi:  |
| 1  | ENEA Operator Sp. z o.o. Września   | pozytywne bez uwag<br>_____<br>Należyście zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie |
| 2  | ENERGA Operator S.A. Rejon Dystrybucji w Słupcy<br>_____<br>Andrzej Siepielski  | nie dotyczy<br>_____<br>Nie dotyczy  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | <p>Fiberhost S.A. Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84, 62-081 Przeźmierowo</p> <p>Aleksandra Michalek- Inea</p> | <p>pozytywne z uwagami</p> <hr/> <p>Warunki Techniczne</p> <p>jakie należy spełnić przy realizacji robót na infrastrukturze Fiberhost S.A.:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych należy potwierdzić w terenie za pomocą przekopów próbnych.</li> <li>2. Inwestor/Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia przed uszkodzeniem infrastruktury Fiberhost S.A. w sposób umożliwiający dalszą eksploatację, konserwację, modernizację czy naprawę.</li> <li>3. Termin prac należy zgłosić, z co najmniej 3-tygodniowym wyprzedzeniem, do Network Operations Center, tel. (61) 222 22 11 oraz prace-planowe@fiberhost.com.</li> <li>4. Zobowiązuje się Inwestora i Wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość powstania awarii sieci lub urządzeń Fiberhost S.A. W przypadku uszkodzenia w trakcie prowadzenia robót, infrastruktury Fiberhost S.A. należy ją zabezpieczyć i bezwzględnie powiadomić Fiberhost S.A. tel. (61) 222 11 90. Inwestor ponosi odpowiedzialność materialną i karną wynikającą z Kodeksu Cywilnego za spowodowanie uszkodzeń infrastruktury Fiberhost S.A. w czasie wykonywania robót oraz za szkody, które mogłyby powstać w przyszłości na skutek przeprowadzonych robót w tym strat tytułem braku transmisji, tj. w szczególności strat powstałych w związku z karami wynikającymi z łączących Fiberhost S.A. z abonentami Service-Level Agreement.</li> <li>5. Wszelkie prace wykonywane w pobliżu infrastruktury Fiberhost S.A. (skrzyżowania lub zbliżenia) czy też prace związane z przebudową infrastruktury należy wykonać ręcznie zgodnie z obowiązującymi przepisami, z należytą ostrożnością, zachowując normatywne odległości, pod nadzorem osoby wskazanej przez jej właściciela (Fiberhost S.A.). Koszt płatnego nadzoru wynosi 200 zł netto + VAT za jedną roboczogodzinę. Zabezpieczyć dwudzielnymi rurami grubościennymi na koszt Inwestora. Przed zasypianiem miejsca zabezpieczeń podlegają odbiorowi przez służby techniczne Fiberhost S.A.</li> <li>6. Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na urządzenia Fiberhost S.A. nie naniesione na podkład mapowy, należy je zabezpieczyć i powiadomić Fiberhost S.A. w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.</li> <li>7. W przypadku konieczności przebudowy lub przemieszczenia urządzeń telekomunikacyjnych Fiberhost S.A., Inwestor opracuje dokumentację projektowo-kosztorysową zgodnie z normą ZN-15/OPL-004, która musi być uzgodniona i zaakceptowana przez przedstawiciela Fiberhost S.A. oraz zleci wykonanie robót firmie specjalistycznej na własny koszt. W przypadku konieczności poniesienia kosztów przez Fiberhost S.A., Inwestor przedstawi ich skosztorysowaną wartość do akceptacji przez Fiberhost S.A.</li> <li>8. Ewentualne przebudowy kabli światłowodowych należy dokonać w godzinach nocnych (od 24:00 do 6:00).</li> <li>9. Ewentualne prace związane z przebudową infrastruktury zostaną protokołarnie odebrane przez osobę wskazaną przez właściciela infrastruktury (Fiberhost S.A.).</li> <li>10. W przypadku konieczności przebudowy sieci, po zakończeniu prac Inwestor jest zobowiązany do przekazania dokumentacji powykonawczej przebudowanej sieci która jest warunkiem odbioru prac.</li> <li>11. Zmiany posadowienia istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej należy powykonawczo nanieść na mapy i dostarczyć do Fiberhost S.A. w formie inwentaryzacji geodezyjnej w terminie 3 miesięcy od zakończenia prac.</li> </ol> |
|---|--|---|

|    |   |   |
|----|---|---|
| 4  | Netia S.A.<br><br>Krzysztof Osiecki   | pozytywne z uwagami<br><br>1. Prace wzdłuż sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. (mniej niż 2m) należy prowadzić po wytyczeniu jej przebiegu, ze szczególną ostrożnością z wykluczeniem użycia sprzętu mechanicznego oraz przy nadzorze przedstawiciela Netia S.A. (usługa płatna);<br>2. Kolidujące urządzenia telekomunikacyjne należy zabezpieczyć zgodnie z normami;<br>3. W przypadku uszkodzenia w trakcie prac sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Operatora, tel. +48 22 330 22 33 (czynny 24h);<br>4. Koszty wszelkich robót i napraw uszkodzeń sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. powstałe w wyniku prowadzonych prac jak i wynikające z wadliwego ich wykonania ponosi Inwestor/Wykonawca;<br>5. Netia S.A. zastrzega sobie możliwość dochodzenia roszczeń z tytułu strat w ruchu telekomunikacyjnym powstałych w wyniku uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej Netia S.A.;   |
| 5  | Orange Polska   | pozytywne bez uwag<br><br>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie   |
| 6  | Oświetlenie Uliczne i Drogowe sp. z o.o.<br>ul. Wrocławska 71A<br>62-800 Kalisz   | pozytywne bez uwag<br><br>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie   |
| 7  | PERN S.A.<br>Wyszogrodzka 133<br>09-410 Płock<br><br>Paweł Purc   | nie dotyczy<br><br>Nie dotyczy  |
| 8  | Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.<br>Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu<br>Gazownia w Gnieźnie                                       | pozytywne bez uwag<br><br>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie   |
| 9  | Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.<br>Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu<br>Gazownia w Środzie Wielkopolskiej<br><br>Maciej Machowski | pozytywne z uwagami<br><br>- Szczegółową lokalizację (przebieg i głębokość) sieci gazowej należy ustalić w terenie na podstawie ręcznych przekopów próbnych,<br>- w miejscach zbliżeń/skrzyżowań do sieci gazowej zachować odległości zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 poz. 640),<br>- w strefie kontrolowanej nie należy podejmować działań mogących spowodować uszkodzenie sieci gazowej, wykopy w strefie kontrolowanej wykonywać ręcznie,<br>- w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest zgłosić się do odpowiedniej terytorialnie jednostki eksploatującej w PSG OZG w Poznaniu - Gazownia w Środzie Wlkp. ul. Lipowa 23, gazownia.sroda.wielkopolska@psgaz.pl w celu powiadomienia o przystąpieniu do prac,<br>- fundamenty słupów oświetleniowych należy zlokalizować w odległości min. 0,5m od sieci gazowej n/c i ś/c,<br>- studnie kablowe należy zlokalizować w odległości min. 0,5m od sieci gazowej n/c i ś/c wykonanej z rur PE oraz min. 1,0m od sieci gazowej n/c i ś/c wykonanej z rur stalowych |
| 10 | PSE S.A. Oddział w Poznaniu   | pozytywne bez uwag<br><br>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie   |

|    |                            |  |
|----|----------------------------|--|
| 11 | PWiK Sp. z o.o. we Wrześni | pozytywne z uwagami  |
|    | Katarzyna Owczarzak        | 1. W rejonie projektowanej studzienki SKR przy projektowanym słupie II/5 przebiega istniejąca sieć wodociągowa.<br>2. Zachować normatywne odległości od istniejących sieć wod.<br>3. Koszty wszelkich robót i uszkodzeń na sieci wod. powstałych w wyniku prowadzonych prac, jak i wynikające z wadliwego ich wykonania ponosi inwestor. |
| 12 | Veolia Zachód Sp. z o.o.   | pozytywne bez uwag<br><br>Należyście zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 13 | <p>WSS S.A. Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84,<br/>62-081 Przeźmierowo</p> <hr/> <p>Aleksandra Michalek</p> | <p>pozytywne z uwagami</p> <hr/> <p>Warunki Techniczne</p> <p>jakie należy spełnić przy realizacji robót na infrastrukturze WSS S.A.:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych należy potwierdzić w terenie za pomocą przekopów próbnych.</li> <li>2. Inwestor/Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia przed uszkodzeniem infrastruktury WSS S.A. w sposób umożliwiający dalszą eksploatację, konserwację, modernizację czy naprawę.</li> <li>3. Termin prac należy zgłosić, z co najmniej 3-tygodniowym wyprzedzeniem, do siedziby WSS S.A. ul. Wierzbowa 84 Wysogotowo, 62-081 Przeźmierowo, tel. (61) 222 10 00, e-mail (prace-planowe@fiberhost.com).</li> <li>4. Zobowiązuje się Inwestora i Wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość powstania awarii sieci lub urządzeń WSS S.A. W przypadku uszkodzenia w trakcie prowadzenia robót, infrastruktury WSS S.A. należy ją zabezpieczyć i bezwzględnie powiadomić WSS S.A. tel. (61) 222 10 00. Inwestor ponosi odpowiedzialność materialną i karną wynikającą z Kodeksu Cywilnego za spowodowanie uszkodzeń infrastruktury WSS S.A. w czasie wykonywania robót oraz za szkody, które mogłyby powstać w przyszłości na skutek przeprowadzonych robót w tym strat tytułem braku transmisji.</li> <li>5. Wszelkie prace wykonywane w pobliżu infrastruktury WSS S.A. (skrzyżowania lub zbliżenia) czy też prace związane z przebudową infrastruktury należy wykonać ręcznie zgodnie z obowiązującymi przepisami, z należytą ostrożnością, zachowując normatywne odległości, pod nadzorem osoby wskazanej przez jej właściciela (WSS S.A.). Koszt płatnego nadzoru wynosi 200 zł netto + VAT za jedną roboczogodzinę. Zabezpieczyć dwudzielnymi rurami grubościennymi na koszt Inwestora. Przed zasypianiem miejsca zabezpieczeń podlegają odbiorowi przez służby techniczne WSS S.A.</li> <li>6. Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na urządzenia WSS S.A. nie naniesione na podkład mapowy, należy je zabezpieczyć i powiadomić WSS S.A. w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.</li> <li>7. W przypadku konieczności przebudowy lub przemieszczenia urządzeń telekomunikacyjnych WSS S.A., Inwestor opracuje dokumentację projektowo-kosztorysową zgodnie z normą ZN-15/OPL-004, która musi być uzgodniona i zaakceptowana przez przedstawiciela WSS S.A. oraz zleci wykonanie robót firmie specjalistycznej na własny koszt. W przypadku konieczności poniesienia kosztów przez WSS S.A., Inwestor przedstawi ich skosztorysowaną wartość do akceptacji przez WSS S.A.</li> <li>8. Ewentualne przebudowy kabli światłowodowych należy dokonać w godzinach nocnych (od 24:00 do 6:00).</li> <li>9. Ewentualne prace związane z przebudową infrastruktury zostaną protokolarnie odebrane przez osobę wskazaną przez właściciela infrastruktury (WSS S.A.).</li> <li>10. W przypadku konieczności przebudowy sieci, po zakończeniu prac Inwestor jest zobowiązany do przekazania dokumentacji powykonawczej przebudowanej sieci która jest warunkiem odbioru prac.</li> <li>11. Zmiany posadowienia istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej należy powykonawczo nanieść na mapy i dostarczyć do WSS S.A., w formie inwentaryzacji geodezyjnej w terminie 3 miesięcy od zakończenia prac.</li> </ol> |
| 14 | ZGKiM Kołaczkowo   | <p>pozytywne bez uwag</p> <hr/> <p>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie</p>   |

| Wójt/burmistrz według właściwości miejscowej: |   |  |
|---|---|--|
| Lp.   | Oznaczenie organu oraz Imię i nazwisko osoby upoważnionej przez organ:  | Stanowisko/treść uwagi:  |
| 1   | Gmina Kołaczkowo  | pozytywne bez uwag<br>_____<br>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie |
| 2   | Gmina Miłosław  | pozytywne bez uwag<br>_____<br>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie |
| 3   | Gmina Nekla   | pozytywne bez uwag<br>_____<br>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie |
| 4   | Gmina Pyzdry  | pozytywne bez uwag<br>_____<br>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie |
| 5   | Gmina Września  | pozytywne bez uwag<br>_____<br>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie |
| 6   | ZGK Miłosław  | pozytywne bez uwag<br>_____<br>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie |
| 7   | ZGK Pyzdry  | pozytywne bez uwag<br>_____<br>Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie |
| Inne podmioty:                                |   |  |
| Lp.   | Oznaczenie innych podmiotów, które mogą być zainteresowane rezultatami narady koordynacyjnej oraz imiona i nazwiska osób upoważnionych przez te podmioty: | Stanowisko/treść uwagi:  |
|   |   |  |

o koordynację robót budowlanych, o których mowa w art. 36a ust. 3 pkt 5 lit. b ustawy z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych

Treść protokołu została uzgodniona z osobami, które uczestniczyły w naradzie wyłącznie za pomocą środków komunikacji elektronicznej.

Integralną częścią protokołu z narady koordynacyjnej jest plan sytuacyjny sporządzony na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub kopii aktualnej mapy do celów projektowych, poświadczony za zgodność z oryginałem przez projektanta z przedstawioną na nim propozycją usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z adnotacją, że ta dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej.

Dokument podpisany elektronicznie

Protokolant: <brak>

Marta  
Zgoła;  
Starostwo  
Powiatowe  
we Wrześni  
Elektronicznie  
podpisany przez  
Marta Zgoła;  
Starostwo  
Powiatowe we  
Wrześni  
Data: 2023.11.13  
09:27:25 +01'00'

...

Podpis i pieczęć przewodniczącego  
narady koordynacyjnej / osoby  
upoważnionej

Informacje dodatkowe:

- Zgodnie z art. 28ba ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U.2020.276 z późn. zm.), nieobecność na naradzie koordynacyjnej podmiotu należy zawiadomionego o jej miejscu i terminie nie stanowi przeszkody do jej przeprowadzenia. Przyjmuje się, że podmiot ten nie składa zastrzeżeń do usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu (...).

2. Zgodnie z § 10 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT (Dz.U.2015.1938), powiatową bazę GESUT (...) aktualizuje się w drodze czynności materialno-technicznych na podstawie danych lub informacji zawartych w dokumentach, które były przedmiotem narady koordynacyjnej, (...), w przypadku gdym stanowiska uczestników tej narady są jednomysłne i pozytywne.
3. Zgodnie z art. 15 ust. 1 w związku z art. 48 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U.2020.276 z późn. zm.): znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie; kto wbrew przepisom art. 15 niszczy, uszkadza, przemieszcza znaki geodezyjne, grawimetryczne lub magnetyczne i urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne, a także nie zawiadamia właściwych organów o zniszczeniu, uszkodzeniu lub przemieszczeniu znaków geodezyjnych, grawimetrycznych lub magnetycznych, urządzeń zabezpieczających te znaki oraz budowli triangulacyjnych, podlega karze grzywny.
4. Zgodnie z art. 277 Kodeksu karnego, kto znaki graniczne niszczy, uszkadza, przesuwa lub czyni niewidocznymi albo fałszywie wystawia podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat dwóch.
5. O wymagane zezwolenia na usunięcie drzew lub krzewów kolidujących z przebiegiem projektowanej inwestycji należy wnioskować do odpowiedniego organu w trybie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U.2020.55).





## 2. Wykaz właścicieli gruntów

| Lp. | nr działki                                   | Imię i Nazwisko | Adres zamieszkania<br>(korespondencyjny) | Rodzaj zobowiązania –<br>zgody |
|-----|--|-----------------|--|--------------------------------|
| 1   | 866, 894, ark. 10; 406<br>ark. 5; 352 ark. 4 | Gmina Września  | ul. Wilczak 51<br>61-623 Poznań          | Własność                       |



"AS-ELEKTRO" Projektowanie, Wykonawstwo i Nadzory  
w Branży Elektrycznej Adam Sakowicz  
ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno  
NIP: 784-226-28-79, REGON: 302166400 tel. 604 315 733,  
email: adamsakowicz@o2.pl

## INFROMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

|   |   |  |                           |   |
|---|---|--|---------------------------|---|
| Nazwa zamierzenia budowlanego:                  | Przebudowa sygnalizacji świetlnej w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 obręb Września gmina Września  |  |                           |   |
| Kategoria obiektu budowlanego:                  | <u>KAT. Obiektu budowlanego: XXVI.</u>  |  |                           |   |
| Obiekt:   | Szafa sterownicza sygnalizacji świetlnej<br>Linia kablowa sterownicza i elektroenergetyczna nN 0,4kV<br>Słupy sygnalizacji świetlnej  |  |                           |   |
| Adres obiektu budowlanego:                      | Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców gmina Września<br>działka numer ewidencyjny: 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4<br>w obrębie ewidencyjnej nr 0500 Września<br>w jednostce ewidencyjnej nr 303005_4 Września<br>pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie |  |                           |   |
| Inwestor:                                       | Gmina Września<br>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września  |  |                           |   |
| Umowa:<br>WIK.ZP.272.1.2023/537 z<br>22.09.2023 | Nr egzemplarza:<br><b>EGZ. NR 1</b>   |  | <b>CZĘŚĆ 3</b>            |   |
| ZESPÓŁ AUTORSKI:                                | IMIĘ I NAZWISKO   | SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH  | ZAKRES OPRACOWANIA        | PODPIS  |
| Projektant:                                     | mgr inż.<br>Adam Sakowicz   | Uprawnienia budowlane i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - nr uprawnień <b>WKP/0190/PWOE/09</b> | <b>Branża elektryczna</b> | <b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny WKP/0190/PWOE/09 |
| Miejsce i data opracowania:                     |   | Poznań, listopad 2023r.  |                           |   |



## **Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres oraz kolejność realizacji robót budowlano-montażowych
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia
5. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlano-montażowych
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia
8. Przepisy związane

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami art. 20 pkt 1.1b; art. 21 a pkt. 4.1.a)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 03.120.1126)

### **2. Zakres oraz kolejność realizacji robót budowlano-montażowych.**

Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została sporządzona dla robót budowlano-montażowych polegających na budowie oświetleniem przejścia dla pieszych oraz sygnalizacji świetlnej w miejscowości Budzyń ul. Rynkowa dz. 16, 17 ark. 169 obręb Budzyń gm. Pobiedziska.

Roboty budowlano-montażowe objęte zakresem prac inwestycyjnych należy wykonywać w następującej kolejności:

- Przejęcie placu budowy od inwestora
- Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
- Wytyczenie miejsca ustawienia słupa i przebiegu linii kablowej
- Wykonanie wykopu pod kabel nN
- Ułożenie bednarki ocynkowanej w całym wykopie
- Ułożenie linii kablowej nN 0,4kV
- Ułożenie linii kablowych sterowniczych
- Ułożenie rury osłonowa
- Wykonanie przecisków pod drogą
- Zasypanie rowu kablowego
- Montaż nowego sterownika sygnalizacji świetlnej
- Montaż nowego wzł do sterownika
- Montaż sygnalizatorów świetlnych, sygnalizatorów akustycznych, przycisków zgłoszeniowych, Montaż radarów
- Montaż w rurach osłonowych kabli elektroenergetycznych zasilających, sygnalizacyjnych, teletechnicznych i oświetleniowych
- Pomiary, uruchomienie sygnalizacji
- Podłączenie kabla w słupach oświetleniowych
- Wykonanie uziemienia słupów
- Plantowanie terenu po wykonywanych pracach
- Wykonanie pomiarów powykonawczych

- Zinwentaryzowanie wykonanej sygnalizacji świetlnej
- Przekazanie inwestorowi zrealizowanego zadania inwestycyjnego

### **3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W obrębie prowadzonych robót występują następujące sieci infrastruktury miejskiej:

- Linia elektroenergetyczna nN 0,4kV
- Sieć wodociągowa
- Sieć telefoniczna
- Ogrodzenia
- Wjazdy na posesje

### **4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia**

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia to:

- Czynne elektroenergetyczne sieci napowietrzne niskiego napięcia
- Czynne wjazdy na posesje
- Czynne drogi gminne

Prace w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych wykonywać zgodnie z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w Zakładzie Energetycznym ENEA Operator sp. z o.o. RD Września.

### **5. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlano-montażowych**

Elementy stwarzające zagrożenie:

- roboty prowadzone w pasie drogowym
- prace na wysokości.

Zagrożenia występować będą w czasie robót ziemnych związanych z prowadzeniem wykopów pod fundamenty, stawianiem słupów i montaż opraw. Zagrożenia dotyczą pracowników budowy oraz użytkowników pasa drogowego przy czynnym ruchu drogowym przez cały czas prowadzenia robót.

W związku z powyższym ważne jest :

- odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie robót w czasie całego okresu prowadzenia robót,
- prowadzenie robót wg. obowiązujących przepisów BHP.

### **6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych**

Szkolenie i instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót przy budowie sieci energetycznej wykonuje kierownik budowy z uprawnieniami budowlanymi w tej specjalności z prowadzeniem książki szkoleń na budowie, w której prowadzi się zapisy tematu szkolenia. Kierować do danego rodzaju prac budowlanych czy transportowych pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym. Stosować odpowiedni sprzęt i narzędzia do danego rodzaju robót. Kierownik budowy winien zabezpieczyć pracownikom odpowiedni sprzęt BHP i ubrania ochronne według rodzaju wykonywanych prac na budowie szczególnie tych niebezpiecznych.

Przedmiotowe szkolenia pracowników wykonywać należy, gdy:

- pracownik po raz pierwszy wykonuje daną pracę na danym stanowisku pracy – odcinku robót,
- przy zmianie stanowiska lub wykonywanych czynności na stanowisku pracy.

Dotyczy to szczególnie robót:

- montanowych z udziałem dźwigów i sprzętu ciężkiego,
- wykonywaniu robót sprzętem mechanicznym, elektonarzędzia , itp.
- prace w głębokich wykopach o głębokości do 3 m
- prace przy stawianiu słupów (sprzęt BHP i asekuracja drugiego pracownika),

- zabezpieczenie stanowisk pracy wg. przepisów BHP szczególnie w sąsiedztwie intensywnego ruchu drogowego pojazdów użytkujących drogę.

## **7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

Dla spełnienia wymogów zapobiegawczych niebezpieczeństwu w zakresie BHP w planie BIOZ powinny być objęte czynności związane z:

- spełnieniem wymogów zawartych w rozporządzeniu MBiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych,
- spełnienie wymogów rozporządzenia Ministra Gospodarki z 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych i budowlanych.
- spełnienie wymogów rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. Dz.U. 97.129.884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Środki techniczne:

- zabezpieczenie odpowiedniego sprzętu BHP dla danego rodzaju robót,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu i maszyn budowlanych do danej technologii robót,
- stosowanie sprzętu posiadającego aktualne badania techniczne i dozоровe,
- zatrudnianie pracowników o odpowiednich kwalifikacjach do danego rodzaju robót,
- prowadzenie nadzoru i dyscypliny pracy przez kierownika budowy
- stosowanie odzieży ochronnej i kamizelki odblaskowej oraz rękawice i buty ochronne, obowiązkiem na budowie jest noszenie okrycia głowy – kask.

**Ponadto należy przewidzieć:**

- wyznaczenie osoby do wykonania oznakowań, sygnalizacji i koordynacji ruchu drogowego i utrzymania tych oznakowań w odpowiednim stanie ,
- zabezpieczenie stałej łączności i stałego dozoru osobowego dla nadzoru nad robotami budowlanymi od strony wykonawcy w celu szybkiego reagowania na zakłócenia w robotach budowlanych, zakłócenia ruchu drogowego na odcinku robót, usuwania kolizji, zagrożeń w zakresie BHP pożaru, awarii itp.,
- przestrzeganie postanowień zawartych w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony zdrowia sporządzonego przez kierownika budowy.

## **8. Przepisy**

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U nr 129 poz 844 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17.06.1998 r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 79 poz. 513 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 09.07.1996 r w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ( Dz. U. nr 86 poz. 394)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16.03.1998 r w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, (Dz. U. nr 59 poz.377)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych ( Dz. U. nr 80 poz. 912 )

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 19.03.1954 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze \_żurawi ( Dz. U. nr 15 poz. 58)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14.03.2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych ( Dz. U. nr 26 poz. 313 )
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych ( Dz. U. nr 118 poz. 1263)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych ( Dz. U. nr 40 poz. 470 )
- Rozporządzenie ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r w sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej ( Dz. U. nr 62 poz. 287)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r w sprawie rodzaju prac , które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby ( Dz. U. nr 62 poz. 288 )
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy ( Dz. U. nr 191poz. 1596 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz. U. nr 120 poz. 1126)



"AS-ELEKTRO" Projektowanie, Wykonawstwo i Nadzory  
w Branży Elektrycznej Adam Sakowicz  
ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno  
NIP: 784-226-28-79, REGON: 302166400 tel. 604 315 733,  
email: adamsakowicz@o2.pl

## PROJEKT TECHNICZNY

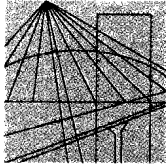
|   |   |  |                           |   |
|---|---|--|---------------------------|---|
| Nazwa zamierzenia budowlanego:                  | Przebudowa sygnalizacji świetlnej w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 obręb Września gmina Września  |  |                           |   |
| Kategoria obiektu budowlanego:                  | <u>KAT. Obiektu budowlanego: XXVI.</u>  |  |                           |   |
| Obiekt:   | Szafa sterownicza sygnalizacji świetlnej<br>Linia kablowa sterownicza i elektroenergetyczna nN 0,4kV<br>Słupy sygnalizacji świetlnej  |  |                           |   |
| Adres obiektu budowlanego:                      | Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców gmina Września<br>działka numer ewidencyjny: 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4<br>w obrębie ewidencyjnej nr 0500 Września<br>w jednostce ewidencyjnej nr 303005_4 Września<br>pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie |  |                           |   |
| Inwestor:                                       | Gmina Września<br>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września  |  |                           |   |
| Umowa:<br>WIK.ZP.272.1.2023/537 z<br>22.09.2023 | Nr egzemplarza:<br><b>EGZ. NR 1</b>   |  | <b>Część 4</b>            |   |
| ZESPÓŁ AUTORSKI:                                | IMIĘ I NAZWISKO   | SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH   | ZAKRES OPRACOWANIA        | PODPIS  |
| Projektant:                                     | mgr inż.<br>Adam Sakowicz   | Uprawnienia budowlane i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - nr uprawnień <b>WKP/0190/PWOE/09</b> | <b>Branża elektryczna</b> | <b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny WKP/0190/PWOE/09 |
| Miejsce i data opracowania:                     |   | Poznań, listopad 2023r.  |                           |   |



## **SPIS TREŚCI**

### **DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści do projektu technicznego.
- I. Dokumenty dołączone do projektu**
  1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta.
  2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.
  3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- II. Część opisowa**
  1. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu.
  2. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu.
  3. Informacje i dane:
    - 3.1 Forma ochrony konserwatorskiej.
    - 3.2 Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.
    - 3.3 Ocena warunków geologiczno – inżynierskich.
    - 3.4 Sposób powiązania urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi.
  4. Informacje techniczne:
    - 4.1 Wykaz podstawowych aktów prawnych i norm
    - 4.2 Zakres robót
    - 4.3 Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV w ziemi
    - 4.4 Obliczenia techniczne
    - 4.5 Zasilanie sygnalizacji świetlnej.
    - 4.6 Wewnętrzna linia zasilająca.
    - 4.7 Sterownik sygnalizacji świetlnej
    - 4.8 Konstrukcje wsporcze sygnalizatorów
    - 4.9 Elementy detekcji pojazdów
    - 4.10 Kamera do podglądu skrzyżowania.
    - 4.11 Sygnalizatory świetlne, akustyczne, przyciski zgłoszeniowe oraz wyposażenie dodatkowe
    - 4.12 Pętle detekcyjne.
    - 4.13 Kanalizacja kablowa dla potrzeb sygnalizacji świetlnej..
    - 4.14 Kable sygnalizacyjne i teletechniczne.
    - 4.15 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa).
    - 4.16 Ochrona przeciwprzepięciowa
    - 4.17 Oprawy oświetleniowe LED 20 LEDs 1000mA CW 757 65W
    - 4.18 Układ pomiarowy
    - 4.19 Sterownik oświetlenia ulicznego
    - 4.20 Odtworzenie nawierzchni
    - 4.21 Uwagi końcowe
    - 4.22 Zestawienia podstawowych materiałów montażowych.
    - 4.23 Tabela grup kolizyjnych
    - 4.24 Plan kolizji
    - 4.25 Obliczenie czasów międzyzielonych
    - 4.26 Tabela czasów międzyzielonych
    - 4.27 Fazy ruchu
    - 4.28 Parametry detektorów
    - 4.29 Algorytm sterowania
    - 4.30 Parametry sterowania
    - 4.31 Diagram sterowania
    - 4.32 Pomiary ruchu
    - 4.33 Obliczenie przepustowości
- III. Część rysunkowa**
  - Rys. nr E-1 - Projekt zagospodarowania terenu - szafa sterownicza , linia kablowa nN 0,4kV, słupy sygnalizacja świetlna
  - Rys. nr E-2 - Sygnalizacja świetlna - rozmieszczenia urządzeń
  - Rys. nr E-3 - Schemat ideowy zasilania
  - Rys. nr E-4 - Sygnalizacja świetlna - schemat zasilania, obwodów kablowych
  - Rys. nr E-5 - Sylwetka słupa oświetleniowego 6m
  - Rys. nr E-6 - Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 5,0m
  - Rys. nr E-7 - Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,9m i wysięgnikiem o dł. 7,5m
  - Rys. nr E-8 - Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 4,0m
  - Rys. nr E-9 - Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 7,0m



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-44/2009

Poznań, dnia 10 czerwca 2009 r.

## 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, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**

**Adam Sakowicz**

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 31 sierpnia 1979 r. w Poznaniu

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0190/PWOE/09**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

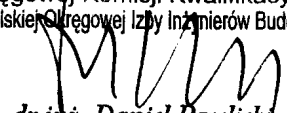
Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Adam Sakowicz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi 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.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
  
dr inż. Daniel Paulicki

Otrzymują:

1. Pan Adam Sakowicz  
62-200 Gniezno, ul. Witkowska 68
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-NB7-S9X-SZF \*

Pan Adam Sakowicz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0311/09  
adres zamieszkania ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-08 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* 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.

**Adam Sakowicz**  
**ul. Witkowska 68**  
**62 – 200 Gniezno**  
(imię i nazwisko)  
**WKP/0190/PWOE/09**  
(nr uprawnień)  
**WKP/IE/0311/2009**  
(nr członkowski izby zawodowej)

# OŚWIADCZENIE

## Projektanta

Stosownie do zapisu art. 34. ust. 3d. pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2020r poz. 1333 z późn. zm.) **oświadczam iż projekt techniczny:**

**Przebudowa sygnalizacji świetlnej w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 obręb Września gmina Września**  
(nazwa projektu technicznego)

**Gmina Września**  
**ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września**  
(inwestor)

**Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 w**  
**obróbie ewidencyjnej nr 0500 Września, w jednostce ewidencyjnej nr 300310\_1 Września miasto**  
**gmina Września, pow. wrzesiński, woj. wielkopolskie**  
(adres inwestycji)

opracowany: **listopad 2023**

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

**mgr inż. A. Sakowicz**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi

..... bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

nr ewidencyjny: WKP/0190/PWOE/09

podpis składającego oświadczenie  
z dnia 17.11.2023

## **II. Część opisowa.**

Przedmiotem poniższego opracowania jest dokumentacja projektowa dotycząca przebudowy sygnalizacji świetlnej w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4 obręb Września gmina Września.

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem:

- Montaż sterownika
- Montaż studni kablowych
- Montaż kanalizacji kablowej
- Wykonanie przepustów/przecisków pod drogami
- Montaż konstrukcji wsporczych
- Montaż sygnalizatorów świetlnych, sygnalizatorów akustycznych, przycisków zgłoszeniowych, kamer
- Montaż opraw oświetleniowych
- Montaż kamer podglądu
- Montaż kabli elektroenergetycznych, sygnalizacyjnych, teletechnicznych i wizyjnych
- Montaż pętli detekcyjnych
- Pomiary, uruchomienie sygnalizacji

Przedmiotem projektu jest:

- Linia kablowa sterownicza i elektroenergetyczna nN 0,4kV (KOB XXVI).

### **1. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu.**

Skrzyżowanie jest obiektem czterowłotowym.

Włot Ul. Paderewskiego wschodni posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokość 9,22m . Wyznaczone są dwa pasy ruchu / wjazdowy i wyjazdowy /.Na wlocie wyznaczone jest przejście dla pieszych szerokości 4,00m. Wzdłuż jezdni istnieją dwustronnie chodniki oddzielone od jezdni pasem zieleni.

Włot Ul. Paderewskiego zachodni posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokość 7,69m . Wyznaczone są dwa pasy ruchu / wjazdowy i wyjazdowy /.Na wlocie wyznaczone jest przejście dla pieszych szerokości 4,00m zespolone z przejazdem rowerowym szerokości 3,00m . Wzdłuż jezdni po stronie ptn istnieje chodnik oddzielony od jezdni pasem zieleni. Po stronie południowej wzdłuż jezdni zlokalizowany jest ciąg pieszo – rowerowy .

Ul. Działkowców posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 6,50m. Wyznaczone są dwa pasy ruchu / wjazdowy i wyjazdowy /.Na wlocie wyznaczone jest przejście dla pieszych szerokości 4,00m. Wzdłuż jezdni po stronie zachodniej istnieje ciąg pieszo - rowerowy , oddzielony od jezdni pasem zieleni. Po stronie wschodniej chodnik przylega do jezdni.

Ul. Słoneczna posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 6,21m. Wyznaczone są dwa pasy ruchu / wjazdowy i wyjazdowy /.Na wlocie wyznaczone jest przejście dla pieszych szerokości 4,00m. Wzdłuż jezdni po stronie zachodniej istnieje ciąg pieszo - rowerowy . Po stronie wschodniej chodnik przylega do jezdni.

Ul. Paderewskiego posiada pierwszeństwo przejazdu . Włoty boczne są podporządkowane znakami A-7 oraz P-13.Wszystkie przejścia są oznakowane znakami D-6 i P-10 a przejście – przejazd znakami D-6b i P-11.

Ścieżka rowerowa przebiegająca ul. Paderewskiego i Działkowców , Słoneczną oznakowana jest znakami C13/16 , C-13a oraz P-23,P-26.

Na skrzyżowaniu istnieje sygnalizacja świetlna. Kieruje ona ruchem pojazdów, pieszych i rowerzystów. Nie posiada systemu detekcji , pracuje jako stałoczasowa.

Istniejący teren objętym opracowaniem posiada zasilanie elektroenergetyczne nn 0,4kV. Projektowana sygnalizacja świetlna zasilana będzie z istn. złącza kablowego ZKP 10/1. Z istn. złącza kablowego ZKP 10/1 należy pobudować linię

kablową w kierunku projektowanej szafki sterowniczej oświetlenia drogowego. Z projektowanej szafki sterowniczej oświetlenia drogowego posadowionej na działce numer 352 obręb Września należy pobudować linię kablową nN 0,4kV oraz sterowniczą w kierunku projektowanych słupów sygnalizacja świetlna.

Obiekty budowlane – urządzenia przewidziane do zabudowy na istniejącym terenie:

- Szafka sterownicza
- Linia kablowa elektroenergetyczna nN 0,4kV oraz kable teletechniczne
- Słupy sygnalizacja świetlna

Obiekty budowlane – urządzenia przewidziane do rozbiórki: **istniejąca sygnalizacja świetlna.**

## **2. Projektowane zagospodarowania działki lub terenu.**

Projektowane sygnalizacja świetlna zasilana będzie z istn. złącza kablowego ZKP 10/1. Z istn. złącza kablowego ZKP 10/1 należy pobudować linię kablową w kierunku projektowanej szafki sterowniczej oświetlenia drogowego. Z projektowanej szafki sterowniczej oświetlenia drogowego posadowionej na działce numer 352 obręb Września należy pobudować linię kablową nN 0,4kV oraz sterowniczą w kierunku projektowanych słupów sygnalizacja świetlna.

### **Projektowana sygnalizacja świetlna wraz z oświetlenie przejścia dla pieszych:**

W celu przyłączenia nowych lamp oświetleniowych należy:

- Z istn. złącza kablowego ZKP 10/1 pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YKY 2x6mm<sup>2</sup> o łącznej długości 2(6)m do proj. wolnostojącej szafki sterowniczej sygnalizacji świetlanej (zgodnie z rys. nr E-1)
- Z proj. szafki sterowniczej sygnalizacji świetlanej pobudować linię kablową nN 0,4kV oraz kable teletechniczne, którymi zasilić projektowaną sygnalizację.
- Z proj. szafki sterowniczej sygnalizacji świetlanej pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x16mm<sup>2</sup> o łącznej długości 65(80)m - obwód I, którą zasilić projektowany słup oświetleniowy.
- Z proj. szafki sterowniczej sygnalizacji świetlanej pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x16mm<sup>2</sup> o łącznej długości 85(109)m - obwód II, którą zasilić projektowany słup oświetleniowy.
- W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania terenu – rys. nr E-1 - ustawić słupy sygnalizacji świetlnej.
- W miejscach pokazanych na projekcie zagospodarowania terenu – rys. nr E-1 - ustawić słupy oświetleniowy stalowy stożkowe 6m. Słupy oświetleniowe posadzić należy na fundamentach prefabrykowanych F-120V35
- Na proj. słupie oświetleniowy stalowy ocynkowany stożkowych 6m zamontować oprawę oświetlenia ulicznego LED typu 20 LEDs 1000mA CW o mocy 65W.
- Zabezpieczenie poszczególnych opraw wykonać stosując bezpiecznik typu D01/gL 2A. Połączenie zabezpieczeń z oprawami wewnątrz słupa i wysięgników wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> o dł. 6m
- Wszystkie słupy należy uziemić do wartości  $R \leq 10\Omega$ .
- Na szafce sterowniczej MSR zabudować tabliczkę z nazwą właściciela urządzeń tj. Gmina Września.

Prace prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi, przejście poprzeczne przez jezdnię wykonać przeciskiem, zastosować rurę gładkościenną Ø110 bez naruszania nawierzchni jezdni uwzględniając prawa osób trzecich, zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi. Po zakończeniu robót należy przywrócić pas drogowy do stanu pierwotnego na własny koszt oraz zgłosić do odbioru w terminie 14 dni. Zachować normatywne odległości w pionie i poziomie od urządzeń podziemnych.

**PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC NALEŻY SZCZEGÓŁOWO ZAPOZNAĆ SIĘ Z TREŚCIĄ PROTOKOŁU Z POSIEDZENIA NARADY KOORDYNACYJNEJ ORAZ TREŚCIĄ POZOSTAŁYCH UZGODNIE.**

## PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

Istniejąca sygnalizacja świetlna zostanie rozebrana. W jej miejsce wykonana zostanie nowa sygnalizacja świetlna dopasowana do nowej organizacji ruchu oraz w pełni akomodacyjna – reagującą na rzeczywiste natężenia ruchu.

## LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW

Dla wszystkich wlotów zastosowano sygnalizatory podstawowe na masztach typu S1 i S2 oraz na wysięgnikach typu S1 i S3. Sygnalizatory na konstrukcjach wsporczych powinny posiadać ekran kontrastowy.

Dla pieszych zastosowano sygnalizatory typu S5 a na przejściu – przejeździe typu S5/6. Powinny być wyposażone w sygnalizatory akustyczne zgodne z Rozporządzeniem z 3 lipca 2015 poz. 1314 – pkt 3.3.5.2. Przed przejściami zastosowano sygnalizatory ostrzegawcze typu „duszek”.

Sygnalizacja dźwiękowa powinna spełniać następujące warunki:

- Sygnał podstawowy zezwalający na przejście – okresowo powtarzające się sygnały złożone z obwiedni czasowej prostokątnej wypełnione falą prostokątną o częstotliwości podstawowej 880Hz. Powinien być emitowany z wysokości min 2,20m.  
Czas trwania nie przekraczający 20ms.  
Częstotliwość repetycji 5Hz / światło zielone ciągle / i 10Hz / światło zielone migające /.
- Poziom sygnału podstawowego generowanego z sygnalizatora akustycznego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego. W żadnym punkcie przejścia stosunek sygnału dochodzącego z sygnalizatora akustycznego do hałasu ulicznego nie może być mniejszy niż (-20) dB
- w trakcie światła czerwonego – brak sygnału
- Poziom sygnału pomocniczego generowanego z sygnalizatora akustycznego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego. W odległości 4+-1m od sygnalizatora sygnału pomocniczego stosunek sygnału dochodzącego z sygnalizatora akustycznego do hałasu ulicznego nie może być mniejszy niż (-20) dB
- Zaleca się w przypadku awarii sygnalizacji nadawanie komunikatu np. sygnalizacja wyłączona, awaria sygnalizacji

## ELEMENTY DETEKCJI

W celu optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną, konieczne jest jej wyposażenie w system detekcji umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów i pieszych / rowerzystów.

Sygnalizacja została wyposażona w system detekcji dla pojazdów – układ pętli indukcyjnych i wirtualnych / kamery / o funkcji żądania lub wydłużenia światła zielonego.

Na planie sytuacyjnym i w tabeli przedstawiono lokalizację w/w elementów oraz ich parametry i przeznaczenie.

Pętle indukcyjne lub wirtualne / **układ potrójny** / umieszczone na wlotach spełniają następujące funkcje:

- Pętla krótka – nr1 / pierwsza od linii zatrzymania indukcyjna / -żądanie światła zielonego,
- Pętla długa – nr2/ środkowa wirtualna / -żądanie światła zielonego, żądanie wydłużenia światła zielonego w przedziale  $G_{min-max}$  na okres potrzebny do obsługi pojazdów znajdujących się pomiędzy linią zatrzymania a pętlą nr 3
- Pętla krótka – nr3/ najdalsza od linii zatrzymania wirtualna / -żądanie wydłużenia światła zielonego w oparciu o badanie natężenia ruchu

Wzbudzenie pętli nr 1 powoduje żądanie otwarcia grupy przez sterownik. Po otwarciu grupy na czas  $G_{z min}$  sterownik bada zajętość pasa ruchu poprzez pętli nr 2 i 3. Wydłużanie otwarcia grupy następuje poprzez detekcję pętli nr 3 do czasu  $G_{z max}$ . Brak wzbudzenia tej pętli przez czas ustalonego opóźnienia /  $2÷3s$ / powoduje podjęcie decyzji przez sterownik o zamknięciu grupy. Następnie sterownik sprawdza zajętość pętli nr 2. Dopiero brak jej wzbudzenia przez czas opóźnienia /  $2÷3s$ / powoduje podjęcie decyzji o zamknięciu wlotu.



Przy układzie **dwóch pętli** funkcję pętli nr3 przejmie pętla nr 2.

Zaprojektowany układ detekcyjny umożliwia stosowanie sterowania akomodacyjnego acyklicznego oraz prowadzenie pomiarów ruchu /poprzez pętle krótkie/.

Dodatkowo zastosowano na zjazdach z wlotów ul. Paderewskiego pętle wirtualne które będą badać zajętość zjazdów / ewentualne kolejki .**Wzbudzenie obu pętli przez czas powyżej 3s będzie oznaczać istnienie kolejki na wylotach ul.**

**Paderewskiego i będzie powodować otwarcie grup K2a lub K4a na czas min w stronę zatłoczonego wylotu.**

Przyciski dla pieszych zlokalizowane na masztach przed jezdniami mają za zadanie przekazać żądanie światła zielonego do sterownika . Powinny być typu sensorowego z potwierdzeniem optycznym przyjęcia zgłoszenia przez sterownik. Zamontować na wysokości 1,20m oraz posiadać następujące parametry:

- Budowa z poliwęglanu
- Stopień ochrony IP54
- Kolor obudowy żółty RAL1023
- Temperatura pracy -400C do +700C
- Optywowy Kształt oraz brak miejsc klejonych
- Wymiary 165 x76 x 65mm (wysokość x szerokość)
- Potwierdzenie optyczne z przodu (Czekaj)

#### CZASY MIĘDZYZIELONE

W związku z opracowaniem diagramu sterowania dokonano obliczeń czasów międzzielonych przy następujących założeniach:

$$\begin{aligned} \text{Pojazdy} \quad V_e &= 40 \text{ km/h} / \\ V_d &= 60 \text{ km/h} \\ V_p &= 1,4 \text{ m/s} \end{aligned}$$

W obliczeniach uwzględniono długość pojazdów  $l_p=10,0\text{m}$ .

Na podstawie tych założeń oraz wyliczonych długości dróg dojazdu i ewakuacji dokonano obliczeń czasów międzzielonych oraz sporządzono tabelę grup kolizyjnych i tabelę czasów międzzielonych.

Czasy zielone grup powinny spełniać następujące warunki:

| L.p. | Nazwa | Droga [m] | Prędkość [m/s] | Obliczone Gmin | Przyjęte Gmin | uwagi |
|------|-------|-----------|----------------|----------------|---------------|-------|
| 1    | K1    |           |                |                |               |       |
| 2    | K2a   |           |                |                |               |       |
| 3    | K2b   |           |                |                |               |       |
| 4    | K3    |           |                |                |               |       |
| 5    | K4a   |           |                |                |               |       |
| 6    | K4b   |           |                |                |               |       |
| 7    | P1ab  | 6,5       | 1,4            | 4,6            | 5             |       |
| 8    | P2ab  | 9,2       | 1,4            | 6,6            | 7             |       |
| 9    | P3ab  | 9,1       | 1,4            | 6,5            | 7             |       |
| 10   | P4ab  | 8,9       | 1,4            | 6,4            | 7             |       |
| 11   | S1    |           |                |                |               |       |
| 12   | S3    |           |                |                |               |       |
| 13   | D1    |           |                |                |               |       |
| 14   | D2    |           |                |                |               |       |
| 15   | D3    |           |                |                |               |       |
| 16   | D4    |           |                |                |               |       |

## FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA

Sygnalizacja pracować będzie jako **akomodacyjna acykliczna** realizując diagramy sterowania grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji.

Sterownik na podstawie zgłoszeń z systemu detekcji będzie generował odpowiedni układ grup w każdej fazie.

Realizowane fazy mogą być inne niż przykładowo przedstawione. Zależać to będzie od rzeczywistych zgłoszeń rejestrowanych przez systemy detekcji.

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:

- W stanie podstawowym - faza nr 1 przy braku wzbudzeń będą bez naliczania czasu Gz otwarte grupy K2a,K4a,P1ab,P3ab
- Wzbudzenie dowolnej grupy kolizyjnej spowoduje podjęcie przez sterownik naliczania czasu Gz dla kierunku K2a,K4a . Po osiągnięciu Gz max lub ustaniu wzbudzeń sterownik zamknie fazę nr 1 podstawową i otworzy fazę wzbudzoną nr 2,lub 3
- W fazie nr 2 otwarte będą grupy K2b,K4b, strzałki warunkowe S1 i S3
- **UWAGA – w przypadku braku wzbudzeń K2b lub K4b zostanie utrzymane otwarcie grupy na wprost z wlotu przeciwnego faza 2a lub faza 2b**
- W fazie nr 3 otwarte będą grupy K1,K3 i przejścia P2ab oraz P4ab po wzbudzeniu
- Fazy nie wzbudzone będą opuszczane
- Po zrealizowaniu wzbudzonych faz sygnalizacja powróci do stanu podstawowego
- W przypadku awarii systemu detekcji sygnalizacja realizować będzie program awaryjny
- W przypadku przejścia sygnalizacji z pracy w trybie „kolorowy” do pracy w trybie „żółty pulsujący” sterownik powinien po zakończeniu realizowanego pełnego cyklu wyświetlić sygnał czerwony przez 8s i następnie sygnał żółty pulsujący
- W przypadku przejścia sygnalizacji z pracy w trybie „żółty pulsujący” do pracy w trybie „kolorowy” sterownik powinien po wyświetleniu min przez 180s sygnału żółtego pulsującego wyświetlić przez 5s sygnał żółty , następnie przez 8s sygnał czerwony i rozpocząć program przejściowy. Po zakończeniu realizacji programu nastąpi realizacja programu podstawowego acyklicznego
- Sygnalizacja powinna pracować wg opisanych zasad całą dobę

### 3. Informacje i dane.

#### 3.1 Forma ochrony konserwatorskiej.

Planowana inwestycja nie przebiega w strefie ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych. Brak konieczności prowadzenia badania archeologiczne. Zachować i zgłosić ewentualne napotkane obiekty archeologiczne do Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

#### 3.2 Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.

Teren wnioskowanego zainwestowania nie znajduje się na terenie górniczym w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981 z późn. zm.) i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górniczego, w tym na osuwanie się mas ziemnych.

#### 3.3 Ocena warunków geologiczno – inżynierskich.

Zakres robót budowlanych w odniesieniu do budowy linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz z słupami oświetleniowymi oraz szafka oświetleniową (KOB XXVI), należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Grunt jaki tam występuje jest gruntem jednorodnym genetycznie i litologicznie. Projektowany wykop wykonywany będzie o

głębokości 0,9 m, szerokości 0,4m Projektowane słupy oświetleniowe posadowione będą na prefabrykowanych fundamentach.

### **3.4 Sposób powiązania urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi.**

Projektowana sygnalizacja świetlna zasilana będzie z istn. złącza kablowego ZKP 10/1. Z istn. złącza kablowego ZKP 10/1 należy pobudować linię kablową w kierunku projektowanej szafki sterowniczej oświetlenia drogowego. Z projektowanej szafki sterowniczej oświetlenia drogowego posadowionej na działce numer 352 obręb Września należy pobudować linię kablową nN 0,4kV oraz sterowniczą w kierunku projektowanych słupów sygnalizacja świetlna.

## **4. Informacje techniczne.**

### **4.1 Wykaz podstawowych aktów prawnych i norm**

Poniższy spis zawiera podstawowe akty prawne i normy zastosowane lub cytowane w dokumentacji:

- **[1]** – Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów i warunki ich umieszczenia na drogach – Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, opublikowane w Dz. U. z 23 grudnia 2003r nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami.
- **[2]** – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 03.07.2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, opublikowane w Dz.U z 7 września 2015r. poz.1314
- **[3]** – PN-HD 60634-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem elektrycznym. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- **[4]** – PN-HD 60364-5-523 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie .
- **[5]** - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- **[6]** – N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- **[7]** – PBUE Wydanie IV
- **[8]** – ZN-96 / TPSA – 004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- **[9]** - ZN-96 / TPSA – 012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
- **[10]** - ZN-96 / TPSA – 023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- **[11]** - Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1935 z dnia 9 października 2018).

### **4.2 Zakres robót**

W zakresie projektowanych robót przewiduje się:

- montaż nowego sterownika sygnalizacji świetlnej
- montaż nowego wlv do sterownika
- montaż słupów oświetleniowych
- montaż sygnalizatorów świetlnych, sygnalizatorów akustycznych, przycisków zgłoszeniowych
- montaż kamer poglądu
- montaż pętli detekcyjnych
- montaż w rurach osłonowych kabli elektroenergetycznych zasilających, sygnalizacyjnych i teletechnicznych
- pomiary, uruchomienie sygnalizacji.

### 4.3 Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV.

Projektowany kabel ułożyć na dnie rowu kablowego o głębokości 0,8m i szerokości 0,4m na 10cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu w celu skompensowania przesunięć gruntu. W miejscach zmiany kierunków kabli należy zachować minimalne promienie zgięcia  $R$ , które w zależności od rodzaju i średnicy kabla  $d_z$  wynoszą dla kabli wielożyłowych i kabli wielożyłowych skręcanych z jednożyłowych  $R=15d_z$ .

Kabel w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego oraz do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji trasy kabla.

Przed zasypaniem należy również sprawdzić:

- ciągłość żył i zgodność faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próby napięciowe izolacji.

Po pozytywnym wyniku odbioru technicznego przez upoważnionego pracownika, kabel przysypać 10cm warstwą piasku, 25cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie pokryć na całej trasie folia koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu kablowego zasypać ziemią rodzimą ubijaną warstwami.

### Oznaczenie linii kablowej niskiego napięcia 0,4kV

Kabel na całej trasie w odstępach nie większych niż 10mb oraz w miejscach charakterystycznych jak załomy do rur itp. zaopatrzyć w trwałe oznaczniki kablowe. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy takie jak:

- symbol i numer linii,
- oznaczenie kabla według normy,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu należy oznaczyć widocznymi oznacznikami trasy np. słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię nie utrudniającymi komunikację. Na słupkach należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczane w odstępach około 100m, ponad to należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

## 4.4 Obliczenia techniczne.

### 4.4.1 Bilans mocy

Moc przyłączeniowa:

$$P_z = 2,0kW - 1f.$$

Moc przyłączeniowa sygnalizacji świetlnej:

- |   |        |
|---|--------|
| ➤ sterownik sygnalizacji świetlnej  | 800,0W |
| ➤ sygnalizatory LED 10W, szt.12   | 120,0W |
| ➤ przyjęto równoczesne wyświetlanie 2-ch sygnałów przez sygnalizatory ogólne) |        |
| ➤ oświetlenie przejść dla pieszych 8x65W =                                    | 520,0W |
| Razem   | 1440W  |

### 4.4.2 Dobór zabezpieczeń w sterowniku.

- wyłącznik instalacyjny typ 1-bieg., C10A zabezpieczenie główne sterownika
- wyłącznik ochronny różnicowo prądowy typ 2-bieg., 25A, 100mA
- wkładki bezpiecznikowe aparaturowe WTA-fH 2,5A na zasilaniu sygnalizatorów

#### 4.4.3 Dobór kabla zasilającego szafkę sterowniczą

##### Zestawienie mocy

Moc przyłączeniowa:

$$P_z = 2,0 \text{ kW} - 1f.$$

Moc obliczeniowa:

$$P_{obl.} = 1400 \text{ W} - 1f.$$

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{1440}{230 \cdot 0,93} = 6,73 \text{ A}$$

Zgodnie z warunkami przyłączenia zaprojektowano jako zabezpieczenie przelicznikowe ogranicznik mocy typu **ETIMAT T 1p 10A**.

Zaprojektowano zabezpieczenie główne typu **WT 00/gG 16A**.

Dobieram kabel zasilający szafkę sterowniczą MSR typu **YKY 2x6mm<sup>2</sup>**.

#### 4.4.4 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej.

| Typ kabla              | Oznaczenie odcinka | Długość [m] | Rezystancja [Ω] | Reaktancja [Ω] | Spadek napięcia [%] | Prąd obciążenia [A] | Prąd zwarcia [kA]<br>Jednofazowy | Prąd udaru [kA] |
|------------------------|--------------------|-------------|-----------------|----------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------|
| YKY 2x6mm <sup>2</sup> | Szafka sterownicza | 6.0         | 0.165           | 0.005          | 0.58                | 6.73                | 0.63                             | 0.91            |

##### Sprawdzenie spadków napięć w obwodzie nr I

$$\Delta U_{max} = 0.58\%$$

jest mniejszy od dopuszczalnego 5.00%.

➤ **Linia kablowa - YKY 2x6mm<sup>2</sup> - szafka sterownicza**

##### Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$68.04 \text{ A} \geq 6.73 \text{ A}$$

##### Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_o \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$6.73 \text{ A} \leq 16.00 \text{ A} \leq 57.12 \text{ A}$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$25.60 \text{ A} \leq 82.82 \text{ A}$$

Wkładka bezpiecznikowa WT 00/gG 16A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

##### Sprawdzenie wyłączalności zwarc jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$\Sigma R = 0.395 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.238 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.477 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$457.74 \text{ A} \geq 62.50 \text{ A}$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Wkładka bezpiecznikowa WT 00/gG 16A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

**Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.**

#### 4.4.5 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu (dodatkowej) w sygnalizatorze.

Sygnalizatory zasilane są napięciem 42VAC. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu jest spełniona.

#### 4.4.6 Dobór kabli sygnalizacyjnych

Zaprojektowano kable sygnalizacyjne typu YKSY ....x1,5 mm<sup>2</sup>.

Sprawdzenie przekroju żył względem zabezpieczenia przeciążeniowego:

$$P_Z = 10 \text{ W}$$

$I_B$  - prąd obliczeniowy 0,05A

$I_N$  - zabezpieczenie - 2,5A (wkładka aparaturowa)

$I_Z$  - obciążalność długotrwała kabla 19A

Warunek 1  $IB < IN < IZ$

$0,05A < 2,5 A < 19A$  warunek 1 jest spełniony

Warunek 2  $I2 < 1,45 IZ$

$1,6 \times 2,5 < 1,45 \times 19$

$4,0A < 27,55A$  warunek 2 jest spełniony

#### **4.4.7 Przewód ochronny**

Jako przewód ochronny zaprojektowano wykorzystanie żył w kablach YKSY (n) x 1,5 mm<sup>2</sup>.

#### **4.5 Zasilanie sygnalizacji świetlnej.**

Projektowane sygnalizacja świetlna wraz z oświetleniem zasilane będą z istn. złącza kablowego ZKP 10/1. Zasilanie sygnalizacji świetlnej z mocą przyłączeniową 2kW i napięciu zasilania 230V AC zaprojektowano linią kablową typu YKY 2x6mm<sup>2</sup> o łącznej długości 2(6)m z proj. złącza kablowego ZKP 10/1. Projektuje się nową infrastrukturę sygnalizacji świetlnej. Rozmieszczenie sygnalizatorów przedstawiono na rys. nr E-1 oraz E-2.

#### **4.6 Wewnętrzna linia zasilająca**

Od istn. złącza kablowego ZKP 10/1 do projektowanego sterownika zaprojektowano wewnętrzną linię zasilającą (włz) typu YKY 2x6mm<sup>2</sup> o łącznej długości 2(6)m (L1, N, PE, rezerwa).

#### **4.7 Sterownik sygnalizacji świetlnej.**

Zaprojektowano nowy sterownik sygnalizacji świetlnej realizujący sterowanie grupowe, akomodacyjne, acykliczne. Lokalizacja sterownika pokazana została na planie sytuacyjnym.

Sterownik sygnalizacji powinien być zgodny z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami:

- Załącznik numer 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.Nr 220, poz. 2181, załącznik numer 3), z późniejszymi zmianami,
- Norma PN-EN 12675 : 2000,
- Norma PN-EN 50293 : 2002,

Zaprojektowano sterownik akomodacyjny, realizujący sterowanie grupowe o następującej konfiguracji:

- 16 grupy sygnalizacyjne
- 5 wejścia przycisków zgłoszeniowych z potwierdzeniem 24VDC
- 1 wyjście blokowania sygnałów akustycznych
- 1 wyjście potwierdzenia 24V
- ściemniacz do obniżania jasności świecenia sygnalizatorów w godzinach nocnych
- 6 wejść pętli indukcyjnych
- port Ethernet szt.2
- moduł GSM
- router HSDPA
- panel policyjny
- obwód zasilania 4 kamer do podglądu skrzyżowania.
- 4 kamery do podglądu skrzyżowania
- pomiary, uruchomienie, zaprogramowanie

Szynę PEN w sterowniku należy uziemić. Rezystancja uziemienia  $R \leq 5\Omega$ .

Ponadto zastosowany sterownik musi spełniać poniższe wymagania techniczne:

- możliwość współpracy z detektorami dowolnego typu (detektory video, detektory radarowe, detektory podczerwieni, przyciski dla pieszych 24V, z optycznym lub akustycznym potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia)
- współpraca z dowolnymi rodzajami sygnalizatorów (LED 230V, LED 42V, z żarówkami 230V, z żarówkami niskonapięciowymi i halogenowymi), również z funkcją ściemniania w porze nocnej, którą można włączać lub wyłączać
- możliwość pomiaru mocy pobieranej przez każde wyjście dla grup sygnalizacyjnych i programowej zmiany progów nadzoru z krokiem 1W
- możliwość pracy w sieci dla potrzeb koordynacji i pracy w systemie centralnego sterowania poprzez złącze Eth RJ45
- możliwość zdalnej obsługi sterownika, z pełną funkcjonalnością, poprzez nie komercyjne łącza radiowe z wykorzystaniem tabletu i ewentualnie innych urządzeń przenośnych, a w szczególności:
  - możliwość zdalnej modyfikacji programu
  - możliwość zdalnej modyfikacji parametrów serwisowych
  - możliwość zdalnego odczytu temperatury i wilgotności wewnątrz szafy sterownika
  - możliwość zdalnego odczytu wszystkich rejestrów pracy
- posiadać rejestr zdarzeń z pamięcią minimum 1000 zdarzeń
- posiadać rejestr temperatury i wilgotności wewnątrz szafy sterownika oraz napięcia zasilającego, aktualizowany co 1 godzinę, z pamięcią na co najmniej 1000 wpisów
- posiadać rejestr ruchu dla minimum 32 detektorów z przedziałami 1-minutowymi i pamięcią minimum 1 miesiąca
- wpisy do każdego rejestru powinny mieć postać pełnych zdań w języku polskim, bez używania skrótów, a odczyt każdego rejestru powinien być możliwy drogą bezprzewodową
- sterownik powinien mieć konstrukcję modułową w kasce zgodnie z normą PrPN-EN 60297-3-101
- każdy moduł wyjść dla grup sygnalizacyjnych powinien posiadać moduł zapasowy, automatycznie załączany przez sterownik w wypadku awarii modułu podstawowego. Automatyczne przełączanie i wymiana tych modułów powinna być możliwa bez konieczności wyłączania sygnalizacji świetlnej.
- wymiana każdego z modułów obsługujących grupy sygnalizacyjne lub detekcję ruchu powinna być możliwa bez konieczności wyłączania sygnalizacji świetlnej z trybu kolorowego i bez ryzyka ich uszkodzenia
- sterownik powinien być wykonany w takiej konfiguracji, aby można go było bez przeróbek rozbudować poprzez wsunięcie dodatkowych modułów do .... grup sygnalizacyjnych z automatycznie załączaną rezerwą, .... pętli indukcyjnych i .... przycisków dla pieszych.
- Ponadto każdy sterownik bezwzględnie musi być wyposażony w wymagane prawem układy kontrolno-zabezpieczające:
  - nadzoru (kontroli obciążenia) sygnałów czerwonych,
  - wykrywania kolizji sygnałów zielonych,
  - kontroli minimalnych czasów międzyzielonych w grupach kolizyjnych,
  - kontroli nadmiaru sygnałów zielonych w trybie „żółte pulsujące”, powodującego w przypadku zadziałania wyłączenie zasilania obwodów zewnętrznych
  - nadzoru długości cyklu przy sterowaniu cyklicznym,

- nadzoru napięcia zasilania z funkcją automatycznego restartu po zaniku zasilania i w przypadku zawieszenia się systemu,
- kontroli sygnałów wyświetlanych przez grupy sygnałowe,
- nadzoru pracy zdalnej,
- nadzoru pracy detektorów.

**Sterownik powinien posiadać co najmniej dwa niezależne układy nadzorujące poprawność jego działania – powinien być 2-procesorowy.**

Sterownik musi zapewnić nadzór nad wszystkimi sygnałami w tym sygnały czerwone i zielone nadzorem pełnym / t.j. nadmiarowym i braku /.

| Lp. | Nr sygnalizatora |
|-----|------------------|
| 1.  | K1 i K1p         |
| 2   | K2a i K2ap       |
| 3   | K2b              |
| 4   | K3 i K3p         |
| 5   | K4a i K4ap       |
|     | K4b              |
| 6   | P1a lub P2a      |
| 7   | P2a lub P2b      |
| 8   | P3a lub P3b      |
| 9   | P4a lub P4b      |
| 10  | S1               |
| 11  | S3               |
| 12  | D1               |
| 13  | D2               |
| 14  | D3               |
| 15  | D4               |

#### **4.8 Konstrukcje wsporcze sygnalizatorów – lokalizacja sygnalizatorów**

Zaprojektowano niżej wymienione konstrukcje wsporcze:

- Słup oświetleniowego 6m – 8kpl.
- Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 5,0m + fundament – 1 kpl.
- Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,9m i wysięgnikiem o dł. 7,5m + fundament – 1 kpl.
- Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 4,0m + fundament – 1 kpl
- Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 7,0m + fundament – 1 kpl

#### **Słup stożkowy o wysokości 6m z sygnalizatorem, fundament betonowy F-120v35**

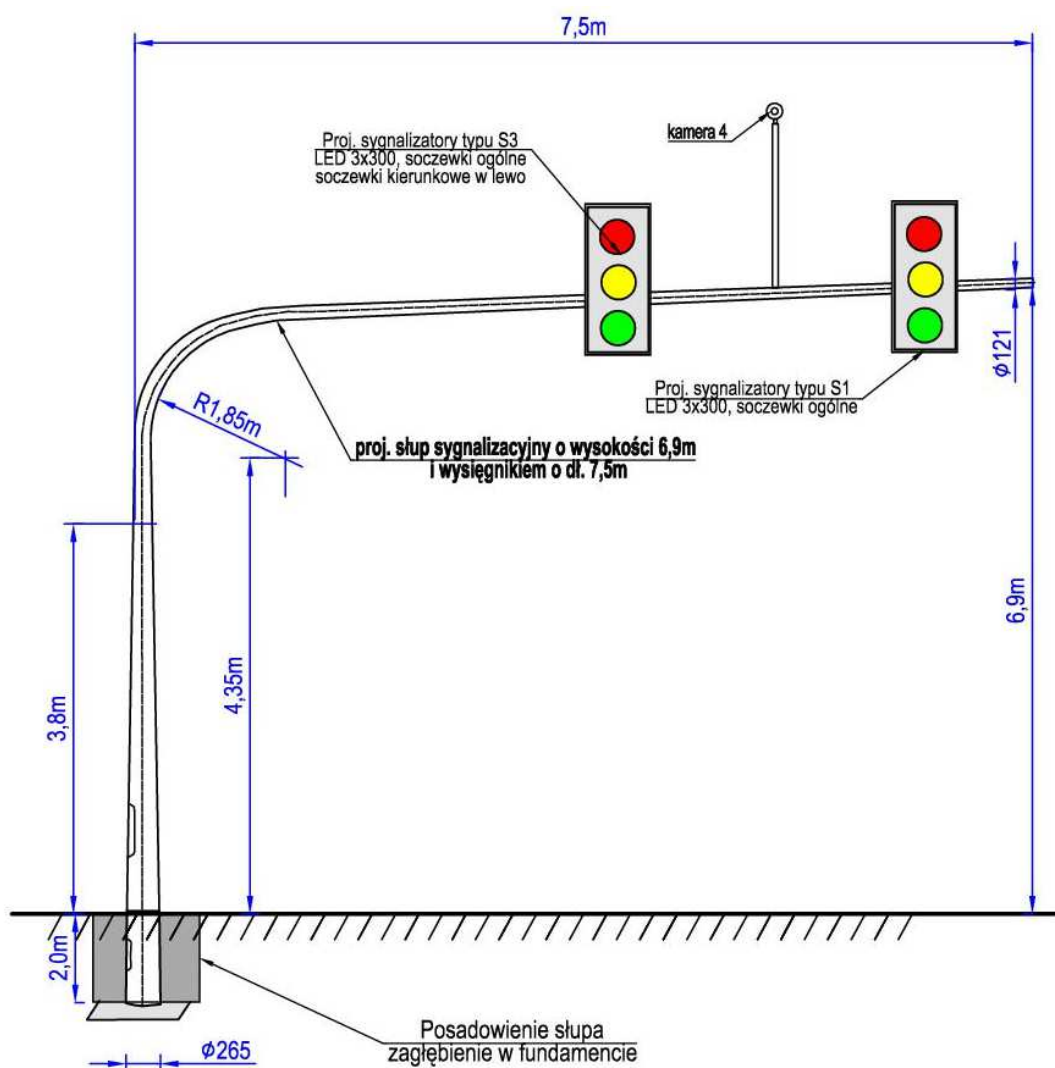
- wysokość 6m
- średnica D=76/143mm
- śruby kotwiące M18/M20
- fundament prefabrykowany typu F-120v35
- waga 71kg
- wykonanie z rur cylindrycznych
- zabezpieczenie antykorozyjne powłoką cynkową zgodną z normą PN-EN ISO 13461





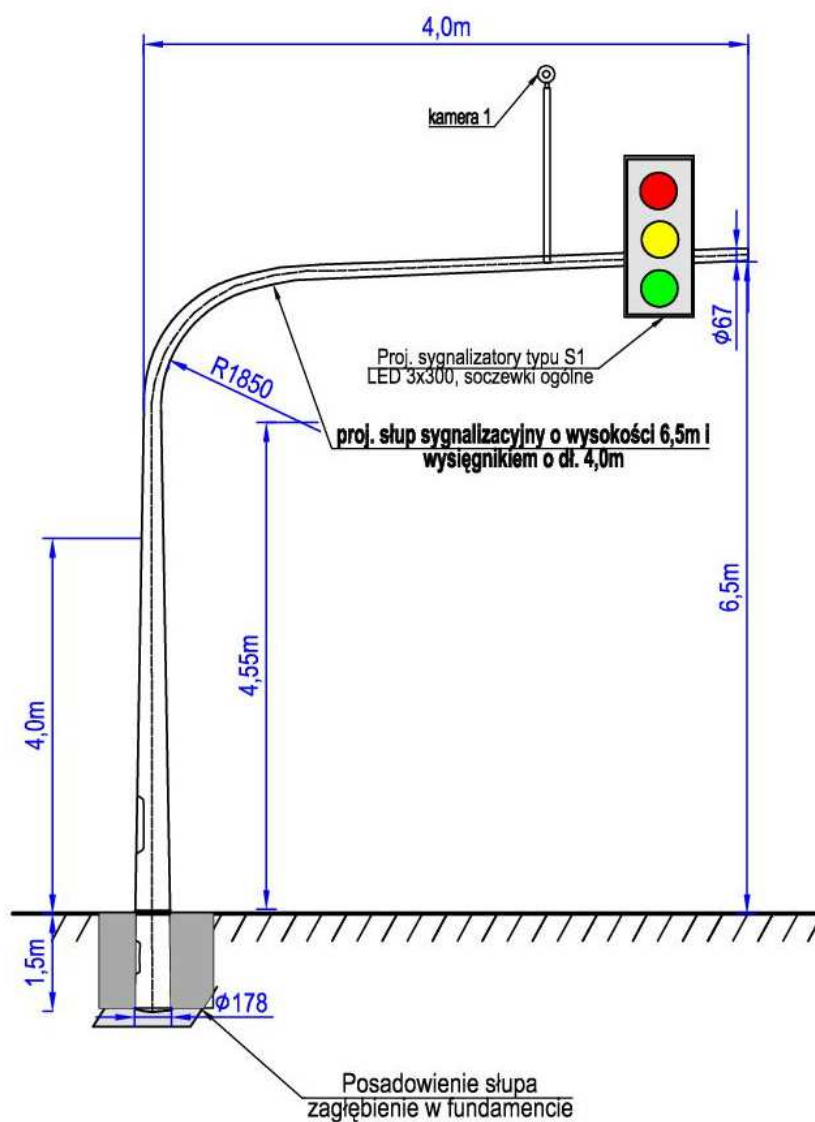
Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,9m i wysięgnikiem o dł. 7,0m

- długość ramienia wysięgnika: 7,0m
- wysokość konstrukcji: 6,5m
- orientacyjna waga konstrukcji: 380kg
- śruby kotwiące i ich rozstaw: 4x M30, 340x340
- przystosowany do dwóch kompletów latarni sygnalizacyjnej, ekranu kontrastowego, kamery i detektora
- fundament wylewany
- wykonanie z blachy stalowej kształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności
- powłoka cynkowa nanoszona zanurzeniowo na zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie słupa zgodnie z normą PN-EN ISO 1461
- stan granicznej nośności zgodny z Polskimi Normami



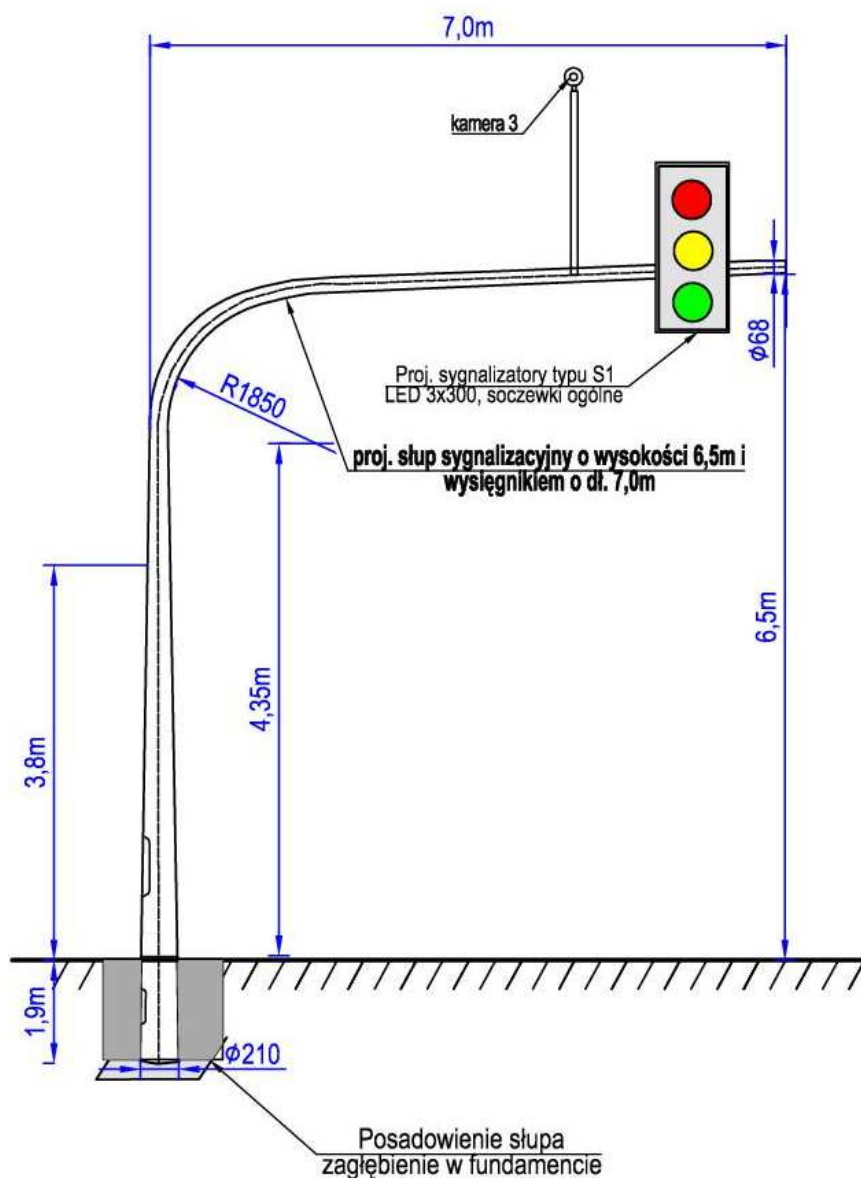
Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 5,0m

- długość ramienia wysięgnika: 5,0m
- wysokość konstrukcji: 6,5m
- orientacyjna waga konstrukcji: 190kg
- śruby kotwiące i ich rozstaw: 4x M30, 340x340
- przystosowany do jednego kompletu latarni sygnalizacyjnej, ekranu kontrastowego, kamery i detektora
- fundament wylewany
- wykonanie z blachy stalowej kształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności
- powłoka cynkowa наносzona zanurzeniowo na zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie słupa zgodnie z normą PN-EN ISO 1461
- stan granicznej nośności zgodny z Polskimi Normami



Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 7,0m

- długość ramienia wysięgnika: 7,0m
- wysokość konstrukcji: 6,5m
- orientacyjna waga konstrukcji: 380kg
- śruby kotwiące i ich rozstaw: 4x M30, 340x340
- przystosowany do pojedynczego kompletu latarni sygnalizacyjnej, ekranu kontrastowego, kamery i detektora
- fundament wylewany
- wykonanie z blachy stalowej kształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności
- powłoka cynkowa nanoszona zanurzeniowo na zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie słupa zgodnie z normą PN-EN ISO 1461
- stan granicznej nośności zgodny z Polskimi Normami



#### 4.9 Elementy detekcji pojazdów

W celu optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną, konieczne jest jej wyposażenie w system detekcji umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów i pieszych.

Sygnalizacja została wyposażona w system detekcji dla pojazdów – układ pętli indukcyjnych o funkcji żądania lub wydłużenia światła zielonego .

Na planie sytuacyjnym i w tabeli przedstawiono lokalizację w/w elementów oraz ich parametry i przeznaczenie.

Pętle indukcyjne lub wirtualne / układ potrójny / umieszczone na wlotach spełniają następujące funkcje:

- Pętla krótka-nr1 /pierwsza od linii zatrzymania indukcyjna /-żądanie światła zielonego,
- Pętla długa –nr2/ środkowa wirtualna / -żądanie światła zielonego, żądanie wydłużenia światła zielonego w przedziale G min-max na okres potrzebny do obsługi pojazdów znajdujących się pomiędzy linią zatrzymania a pętlą nr 3
- Pętla krótka –nr3/ najdalsza od linii zatrzymania wirtualna / -żądanie wydłużenia światła zielonego w oparciu o badanie natężenia ruchu

Wzbudzenie pętli nr 1 powoduje żądanie otwarcia grupy przez sterownik. Po otwarciu grupy na czas G z min sterownik bada zajętość pasa ruchu poprzez pętle nr 2 i 3. Wydłużanie otwarcia grupy następuje poprzez detekcję pętli nr 3 do czasu Gz max. Brak wzbudzenia tej pętli przez czas ustalonego opóźnienia /  $2 \div 3s$ / powoduje podjęcie decyzji przez sterownik o zamknięciu grupy. Następnie sterownik sprawdza zajętość pętli nr 2. Dopiero brak jej wzbudzenia przez czas opóźnienia /  $2 \div 3s$ / powoduje podjęcie decyzji o zamknięciu wlotu. .

Przy układzie dwóch pętli funkcję pętli nr3 przejmie pętla nr 2.

Zaprojektowany układ detekcyjny umożliwia stosowanie sterowania akomodacyjnego acyklicznego oraz prowadzenie pomiarów ruchu /poprzez pętle krótkie/.

Dodatkowo zastosowano na zjazdach z wlotów ul. Paderewskiego pętle wirtualne które będą badać zajętość zjazdów / ewentualne kolejki .Wzbudzenie obu pętli przez czas powyżej 3s będzie oznaczać istnienie kolejki na wylotach ul. Paderewskiego i będzie powodować otwarcie grup K2a lub K4a na czas min w stronę zatłoczonego wylotu.

Przyciski dla pieszych zlokalizowane na masztach przed jezdniami mają za zadanie przekazać żądanie światła zielonego do sterownika . Powinny być typu sensorowego z potwierdzeniem optycznym przyjęcia zgłoszenia przez sterownik.

Przyciski dla pieszych zlokalizowane na masztach mają za zadanie przekazać żądanie światła zielonego do sterownika .

Przyciski dla pieszych powinny być typu sensorowego z potwierdzeniem optycznym przyjęcia zgłoszenia przez sterownik. Ponadto należy zastosować sygnalizację dźwiękowa dla pieszych.

Powinna spełniać następujące warunki:

- Sygnał podstawowy zezwalający na przejście – okresowo powtarzające się sygnały złożone z obwiedni czasowej prostokątnej wypełnione falą prostokątną o częstotliwości podstawowej 880Hz. Powinien być emitowany z wysokości min 2,20m.
- Czas trwania nie przekraczający 20ms.
- Częstotliwość repetycji 5Hz / światło zielone ciągle / i 10Hz / światło zielone migające /.
- Poziom sygnału podstawowego generowanego z sygnalizatora akustycznego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego .W żadnym punkcie przejścia stosunek sygnału dochodzącego do sygnalizatora akustycznego do hałasu ulicznego nie może być mniejszy niż ( -20) dB
- Sygnał pomocniczy w trakcie światła czerwonego – okresowo powtarzające się sygnały złożone z obwiedni czasowej prostokątnej wypełnione falą prostokątną o częstotliwości podstawowej 880Hz. Powinien być emitowany z przycisku.
- Czas trwania nie przekraczający 20ms.
- Częstotliwość repetycji 1Hz / światło czerwone /

- Poziom sygnału pomocniczego generowanego z sygnalizatora akustycznego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego. W odległości 4+-1m od sygnalizatora sygnału pomocniczego stosunek sygnału dochodzącego z sygnalizatora akustycznego do hałasu ulicznego nie może być mniejszy niż (-20) dB
- Zaleca się w przypadku awarii sygnalizacji nadawanie komunikatu np. sygnalizacja wyłączona, awaria sygnalizacji

#### **4.10 Kamera do podglądu skrzyżowania.**

Do sterowania ruchem przewiduje się zastosowanie kamer. Kamery będą umieszczone na masztach na których równocześnie zamontowane są sygnalizatory. Do wykonania wideo detekcji i monitoringu projektuje się urządzenia Autoscope: kamery, karty wideodetekcji, osprzęt, oraz zalecane przez producentów systemu kable sygnałowe i zasilające:

- kabel sygnału wizyjnego: X(z)WDXpek 75-1,05/5,0
- kabel zasilający kamerę: YKY 3x1,5mm<sup>2</sup>

Projektuje się prowadzenie kabla wizyjnego oraz zasilającego we wspólnej rurze w kanalizacji kablowej. Kable powinny być ułożone z jednego odcinka (bez cięcia lub muf) od kamery do karty obsługującej kamerę. Karty zainstalowane powinny być w tej samej szafie co sterownik sygnalizacji świetlnej.

Instalacja zasilania kamer będzie zasilana napięciem 230 V AC. Zasilanie kart realizowane jest napięciem 24V DC poprzez dedykowany zasilacz. Kamery oraz karty w szafie sygnalizacyjnej łączyć na podstawie dokumentacji producenta.

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 YKY 3x1,5mm<sup>2</sup> prowadzonych pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a listwami zasilania w masztach sygnalizacyjnych oraz przewodów OWY 3x1,5mm<sup>2</sup> prowadzonych pomiędzy listwami zasilania w masztach a każdą z kamer,
  - przewodów transmisji obrazu typu XzWDXpek 75-1,5/5,0 prowadzonych pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a kamerą.
- 2) System wideodetekcji (wideodetektor + kamera) powinien umożliwiać detekcję pojazdów do odległości minimum 120m od kamery.
- 3) Do detekcji pojazdów należy zastosować kamery kolorowe PAL 625 linii o wysokiej czułości z przełączaniem dzień/noc.
- 4) Obudowy kamer powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP65 i być wyposażone w grzałki z termostatami.
- 5) 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).
- 6) Wideodetektory powinny być umieszczone w sterowniku sygnalizacji świetlnej, który należy wyposażyć w moduły transmisji danych.

- 7) 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.
- 8) 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.
- 9) Ilość wyjść transmisji równoległej wyprowadzonych z jednego wideodetektora powinna wynosić minimum 16.
- 10) Wideodetektor powinien być wyposażony w port Ethernet RJ-45 dla zdalnego podglądu w czasie rzeczywistym realizacji detekcji pojazdów, zdalnego programowania i konfigurowania oraz serwisowego podglądu obrazu z kamer.
- 11) Wideodetektor powinien umożliwiać przesłanie do sterownika sygnalizacji świetlnej informacji o złej widoczności uniemożliwiającej prawidłową detekcję pojazdów.
- 12) Wideodetektor powinien umożliwiać podgląd obrazów przesyłanych przez kamerę w czasie rzeczywistym.
- 13) System wideodetekcji powinien posiadać możliwość rozbudowy o wideoserwer w celu przesyłania obrazu z kamer do centrum monitorowania.
- 14) System wideodetekcji powinien posiadać możliwość zdalnej zmiany parametrów
- 15) System wideodetekcji powinien posiadać możliwość obserwacji obrazu z kamer z naniesionymi na nim lokalizacjami stref wideodetekcji oraz powinien umożliwiać obserwację w czasie rzeczywistym pojawiania się zgłoszeń w tych strefach

#### **4.11 Sygnalizatory świetlne i akustyczne, przyciski zgłoszeniowe oraz wyposażenie dodatkowe**

##### **4.11.1 Wymagania dotyczące sygnalizatorów :**

Sygnalizatory świetlne powinny spełniać następujące wymagania :

1. Komory sygnałowe o źródle światła rozproszonym typu LED o napięciu zasilania 42 V. W celu zapobieżenia oślepienia kierowców w ciągu nocy, sygnalizatory wyposażone w źródła światła LED mają posiadać funkcję zmiany światłości o 50 % poprzez obniżenie napięcia zasilania do zakresu 26-34 V. Funkcja tzw. ściemniania w nocy. Wymaganie to dotyczy zarówno sygnalizatorów o rozmiarze 0 300 jak i 0 200.
2. Powierzchnia czołowa oraz tylna komory sygnałowej powinna być barwy czarnej.
3. Obudowa sygnalizatora powinna być wykonana z poliwęglanu odpornego na uderzenia i promieniowania ultrafioletowe.
4. Sygnalizator powinien spełniać wymagania odporności na uderzenie zgodnie z normą PN-EN 12368 klasa IR3.
5. Sygnalizator powinien spełniać wymagania normy PN-EN 60068 w zakresie następujących badań środowiskowych:
  - PN-EN 60068-2-2 (suche gorąco)
  - PN-EN 60068-2-1 (zimno)
  - PN-EN 60068-2-14 (zmiany temperatur)
  - PN-EN 60068-2-20 (wilgotność)

6. Elementami świetlnymi powinny być diody elektroluminescencyjne typu LumiLED umieszczone w taki sposób, żeby zapewnić równomierne oświetlenie całej powierzchni soczewki. Równomierność luminancji powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 12368.
7. Sygnalizator powinien spełnia wymagania odporności na warunki środowiskowe zgodnie z normą PN-EN 12368 klasy A, B i C.
8. Sygnalizator powinien zapewniać stopień ochrony IP 55 zgodnie z normą PN-EN 60529.
9. Sygnalizator powinien zapewnić realizację klasy fantomowej 5 zgodnie z PN-EN 12368.
10. Barwy sygnałów powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 12368.
11. Sygnalizator powinien spełniać wymagania normy PN-EN 50293 w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.

Dla sygnalizatorów zlokalizowanych na masztach należy zastosować aluminiowe lub z tworzyw sztucznych mocowania dwupunktowe. Dla sygnalizatorów umiejscowionych na ramionach słupów wysięgnikowych należy zastosować mocowania wysięgnikowe uniwersalne - umożliwiające podwieszenie sygnalizatora wraz z ekranem kontrastowym na ramieniu o dowolnej średnicy.

#### **Wymagania funkcjonalne dla komór – LED**

Elementy świetlne (diody elektroluminescencyjne) muszą być umieszczone w taki sposób, aby zapewnić równomierne oświetlenie całej powierzchni soczewki. Dla zapewnienia odpowiedniej skuteczności sygnału komora, w której źródłem światła są diody elektroluminescencyjne, musi być traktowana jako uszkodzona, przypadku przepalenia się 25% diod. Układy elektroniczne tworzące rozproszone źródło światła powinny pracować bezawaryjnie w zakresie temperatur od -300C do +600C. Komory sygnałowe powinny odpowiadać dwu podstawowym stopniom ochrony: IP54. Sygnalizatory muszą spełniać wymagania normy PN-EN-12368. Minimalny poziom poboru mocy dla poszczególnych kolorów nie może być niższy niż 5W przy zachowaniu barw, luminancji. Soczewki powinny być bezbarwne. Klasa fantomowa 5. Wkłady muszą być przystosowane do realizacji funkcji przyciemniania przy zmniejszonym napięciu zasilania.

Sygnalizatory łączyć we wnęce rozdzielczej przewodem YDY 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> i YDY 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> za pośrednictwem listwy zaciskowej z zaciskami sprężynowymi kłatkowymi.

Kolorystyka zacisków :

- pomarańczowy – przewód fazowy,
- niebieski – przewód neutralny N,
- żółty z zielonym – przewód ochronny PE – połączyć z metalowymi elementami konstrukcji,
- szary – obwody o napięciu bezpiecznym – przyciski i potwierdzenie zgłoszenia 24V.

Należy zachować przepisową skrajnię. Wysokość mocowania sygnalizatora winna wynosić 2,20 m do dolnego wspornika

#### **4.11.2 Sygnalizatory akustyczne dla pieszych.**

Sygnalizatory akustyczne dla pieszych powinny zapewnić nadawanie sygnałów zezwalających na przechodzenie przez jezdnię wyłącznie podczas nadawania sygnału zielonego dla pieszych, przy czym sygnał dźwiękowy odpowiadający sygnałowi zielonemu ciąglemu powinien różnić się od sygnału dźwiękowego odpowiadającego sygnałowi zielonemu migającemu. Pomocnicze sygnały dźwiękowe, nadawane podczas sygnału czerwonego, powinny różnić się w zasadniczy sposób od sygnałów będących odpowiednikiem sygnału zielonego ciągłego i migającego. Jeżeli przejście dla pieszych jest



rozdzielone pasem dzielącym lub wyspą dzielącą i obsługiwane jest w niezależnych fazach sygnalizacyjnych, sygnały dźwiękowe odpowiadające sygnałowi zielonemu powinny być różne dla każdej części przejścia.

Wymagania dla sygnalizatorów:

- nowoczesna konstrukcja opartej na mikroprocesorze i cyfrowej obróbce sygnału
- sygnalizuje światło: zielone, zielone pulsujące, czerwone
- do wyboru 3 różne dźwięki dla różnych rodzajów przejść
- posiada wbudowaną funkcję blokady
- automatyczna regulacja głośności dopasowuje poziom dźwięku sygnalizatora do otaczającego hałasu
- napięcie zasilania 230V
- niski pobór mocy, nie wpływa on na stan nadzorów prądowych sterownika. Może współpracować ze sterownikami wyposażonymi w system przyciemniania źródeł światła.

#### **4.11.3 Wymagania dla przycisków zgłoszeniowych**

Przyciski muszą spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. opublikowane w Dz. U. z 23 grudnia 2003r nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami.

Przyciski - obudowa w estetycznej, trwałej, odpornej na dewastację, o stopniu ochrony nie mniejszej niż IP54, uniemożliwiającej szybkie oderwanie lub zniszczenie przycisku.

Podstawowe dane techniczne:

- 1) II klasa ochronności
- 2) Zasilanie 24V DC
- 3) Budowa z poliwęglanu
- 4) Stopień ochrony - IP54
- 5) Kolor obudowy - żółty RAL 1023
- 6) Temperatura pracy -400C do +700C
- 7) Optywowy kształt oraz brak miejsc klejonych
- 8) Wymiary 165 x 76 x 65mm (wysokość x szerokość x głębokość)
- 9) Potwierdzenie optyczne z przodu (Czekaj)

Uruchomienie przycisku: zestyk sensorowy - dotknij.

Przyciski zgłoszeniowe montować na wysokości 1,2m nad poziomem terenu.

#### **4.12. Pętle detekcyjne.**

Rozmieszczenie pętli pokazano w części rysunkowej. Pętle indukcyjne wykonać w warstwie wiążącej nawierzchni jezdni na głębokości 0,05 – 0,08m stosując zalecenia producenta sterownika i zasady przedstawione w części rysunkowej. Należy zwrócić uwagę na usytuowanie i kształt pętli. Pętle należy wykonać układając odpowiednią ilość zwojów przewodu LgYd2,5mm<sup>2</sup>. Po wykonaniu i zabezpieczeniu pętli, zalać rowek w nawierzchni drogową masą zalewową termoplastyczną. Lutowane połączenia przewodów pętli z kablem telekomunikacyjnym (feederem) wykonać w najbliższych studniach kablowych za pomocą mufy telekomunikacyjnej żelowane.

#### **4.12.1 Wykonywanie rowka pod przewód pętli w nawierzchni jezdni:**

- położenie rowka w nawierzchni należy zaznaczyć kredą, zwracając szczególną uwagę, aby odstęp między rowkiem, a linią segregacyjną sąsiedniego pasa ruchu nie był mniejszy niż 75cm;
- rowek nie może posiadać narożników o kątach mniejszych niż 135 ° (należy wykonać ukośne rowki w odległości ok. 15cm od każdego narożnika);
- szerokość rowka musi być o około 2mm większa niż średnica przewodu, tj. 6 -7mm dla przewodu LgYd 2,5mm<sup>2</sup>;
- optymalna głębokość rowka wynosi 75mm,
- rowek w nawierzchni, gdzie biegnie „bierna” część przewodu pętli do krawężnika, winien mieć szerokość dwukrotnej średnicy przewodu plus ok. 4 mm, tj. ok. 13mm,
- przewody pętli przeprowadzić przez krawężnik otworem wywierconym pod kątem 45 ° do nawierzchni, o średnicy umożliwiającej wprowadzenie rurki RL 16, np. 18 - 20mm; dla każdej pętli wykonać osobny otwór; odległość między otworami – ok. 20cm,
- przy użyciu np. dłuta, należy usunąć nierówności ścianek rowka, nie uszkadzając jego górnych części;
- rowek należy odwodnić, osuszyć i odkurzyć przy pomocy kompresora; należy sprawdzić, czy na dnie rowka nie znajdują się fragmenty nawierzchni, które mogłyby uszkodzić przewód pętli.

#### **4.12.2 Instalowanie przewodu pętli detekcyjnej**

- przewód pętli musi być układany w rowku zupełnie suchym; powinien leżeć na dnie rowka; dla utrzymania przewodu przy dnie, mocować go za pomocą np. drewnianych klinów, które należy usunąć podczas wypełniania rowka masą bitumiczną;
- od miejsca zakończenia rowka pętli, do punktu połączenia z feederem, przewody należy skręcić (10 skręceń na metr); w wywierconym w krawężniku otworze, przewody należy prowadzić w rurce polietylenowej, od strony rowka rurka powinna być uszczelniona, aby zapobiec wnikaniu do niej wypełniacza,
- w celu zachowania estetyki nawierzchni przy zalewaniu rowków, wokół rowków nakleić taśmę,
- po ułożeniu przewodu pętli w rowku, rowek należy wypełnić wypełniaczem dobrej jakości, np. drogową zalewą termoplastyczną
- zależnie od rodzaju stosowanego wypełniacza, w przypadku niektórych mas bitumicznych, korzystne jest nagrzanie górnej powierzchni rowka, w celu lepszego spojenia świeżo wylanej masy z nawierzchnią;
- końcówki przewodu pętli, jeżeli nie mają być natychmiast połączone feederem, muszą być zaopatrzone w kołpaki ochronne;
- przed i po wylaniu masy uszczelniającej, należy wykonać opisane poniżej pomiary.

#### **4.12.3 Wykonanie mufy na połączeniu przewodów pętli z feederem**

Lutowane połączenie przewodów pętli z feederem wykonać z najbliższej studni kablowej za pomocą mufy telekomunikacyjnej żelowanej. Nie należy pozostawiać nadmiernego zapasu przewodu pętli lub kabla feedera ponieważ może to spowodować niewłaściwą pracę pętli.

#### 4.12.4 Pomiary i czynności sprawdzające

Po zakończeniu kolejnych etapów instalacji pętli, należy wykonać następujące pomiary i czynności sprawdzające:

- Po ułożeniu przewodu pętli w rowku, lecz jeszcze przed zalaniem wypełniaczem:
  - pomiar rezystancji i indukcyjności pętli;
  - pomiar rezystancji izolacji kabla pętli względem ziemi (nie mniej niż 100 M $\Omega$ );
  - sprawdzenie ilości zwojów.
- Po dołączeniu pętli do kabla i połączeniu kabla z listwa zaciskowa sterownika (detektory muszą być wtedy odłączone):
  - pomiar rezystancji i indukcyjności pętli z kablem;
  - pomiar rezystancji izolacji względem ziemi żył pętli z kablem przy zwarcu żył między sobą (nie mniej niż 100 M $\Omega$ ).

Pomiary rezystancji izolacji wykonać miernikiem o napięciu 500 V DC. Jeżeli zmierzone wartości są niższe od wyżej wymienionych, wskazuje to na uszkodzenia izolacji lub upływy w punktach połączeń.

- Po wypełnieniu rowka i stwardnieniu wypełniacza, należy ponownie dokonać pomiarów.

Należy sporządzić „Protokół instalacji pętli”, który powinien zawierać zmierzone wartości, datę wykonania pomiarów oraz uwagi dotyczące ewentualnych elementów mogących zakłócać detekcję, np. zbrojenia.

#### 4.13 Kanalizacja i przepusty kablowe dla potrzeb sygnalizacji świetlnej.

W celu ochrony projektowanych kabli zaprojektowano nową kanalizację kablową z rur:

- SRS110 grubościenną, pod jezdnią na głębokości 1,5m
- DVK110 m między sterownikiem, na głębokości 1,0m

Lokalizacja typy, trasa rur osłonowych pokazana została w części rysunkowej.

. Głębokość układania rur od nawierzchni do górnej powierzchni rury - w zależności od rodzaju nawierzchni - wynosi:

- pod jezdniami nie mniej niż 1,5m od nawierzchni,
- pod chodnikami nie mniej niż 0,5m od nawierzchni,
- pod trawnikami nie mniej niż 0,7m od powierzchni gruntu.
- pod rowami nie mniej niż 0,5m od dna rowu

Przy wykonywaniu powyższych robót mają zastosowanie następujące normy:

- ZN-96 / TPSA - 004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96 / TPSA - 012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96 / TPSA - 023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe.

Przy budowie kanalizacji kablowej przestrzegać niżej wymienionych zasad:

- 1) Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu należy wykonywać ręcznie,
- 2) Kanalizację kablową układać z rur w kolorze niebieskim, na rurach w odległościach nie większych niż 10m, stosować trwale opaski opisowe z danymi: SYGNALIZACJA ŚWIETLNA, ROK BUDOWY, 20cm nad rurami kanalizacji ułożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim
- 3) W przypadku wykonywania przewiertów/przecisków pod drogami w trakcie budowy kanalizacji kablowej należy stosować pogłębiane studnie kablowe w celu wprowadzenia rur do studni kablowych
- 4) Wejścia przepustów w studniach uszczelnić

- 5) Nie należy układać kabli zasilających detekcję pieszych i pojazdów w jednej rurze kanalizacji z kablami zasilającymi maszty sygnalizacyjne
- 6) Wykonać trwałe tabliczki opisowe na każdym projektowanym i istniejącym kablu znajdującym się w studni. Kable muszą zawierać na tabliczkach opisowych informację : typ kabla, adresację – trasę przebiegu tzn. skąd i dokąd np. YKSY 7x1,5 sterownik – maszt nr ..., YKY 4x1,5 sterownik – przycisk na maszcie nr ..., XzTKMXpw 2x2x0,8 sterownik – pętla nr ..., nazwę właściciela kabla, rok zabudowy

#### **4.14 Kable sygnalizacyjne i teletechniczne.**

Okablowanie należy wykonać kablami:

- 1) Dla sygnalizatorów YKSY 7x1,5 i YKY 5x1,5
- 2) Dla przycisków pieszych z potwierdzeniem kablem YKSY 7x1,5
- 3) Pętle detekcyjne połączyć ze sterownikiem za pomocą kabli telekomunikacyjnych typu XzTKMXpw 2x2x0,8.
- 4) Kabel sygnału wizyjnego: X(z)WDXpek 75-1,05/5,0
- 5) Kabel zasilający kamerę: YKY 3x1,5mm<sup>2</sup>

Kable sygnalizacyjne rozszyć we wnękach masztów i słupów na listwach zaciskowych.

#### **4.15. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa).**

Jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu (dodatkowa) zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C-S zgodnie z PN-HD 60364-4-41. W sieci rozdzielczej do sygnalizatorów zaprojektowano układ TN-S, (oddzielny przewód ochronny PE i neutralny N). Jako przewód ochronny zastosować wolne żyły w kablach sygnalizacyjnych. Sieć rozdzielcza (do sygnalizatorów) będzie w sterowniku zabezpieczona bezpiecznikami topikowymi aparaturowymi szybkimi oraz dodatkowo wyłącznikiem różnicowo-prądowym.

#### **4.16. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej, od strony zasilania sterownik powinien być wyposażony w ogranicznik przepięć typu 2 o napięciowym poziomie ochrony < 1,5kV.

Obwody wyjściowe sterownika powinny być chronione warystorami.

#### **4.17. Oprawy oświetleniowe LED 20 LEDs 1000mA CW 757 65W**

Na proj. słupach projektuje się lampy oświetlenia LED 20 LEDs 1000mA CW 757 65W. Oprawy przeznaczone są do oświetlenia terenów otwartych, dróg osiedlowych, ciągów pieszych parków i placów. Całkowicie szczelna konstrukcja odporna na warunki atmosferyczne i uderzenia IP 66.

##### **PARAMETRY KONSTRUKCYJNE**

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsek. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Max. masa oprawy 4,9kg
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

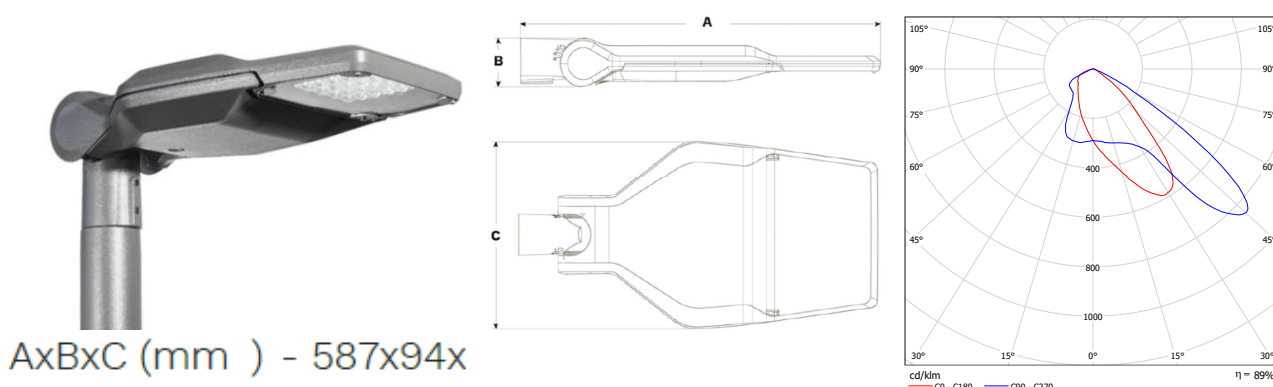
## PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 65W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą sygnalizującą prawidłowe działanie (przed zasilaczem)
- Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem

## PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 8700lm
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Temperatura barwowa źródeł światła: 5700K  $\pm$ 10%
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

## PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



### 4.18 Układ pomiarowy

Układ pomiarowy do pomiaru energii za oświetlenie znajduje się w istniejącym złączu kablowym ZKP 10/1. Płatnikiem za energię jest Gmina Września.

### 4.19 Sterownik oświetlenia ulicznego

Parametry sterownika oświetlenia ulicznego:

- pełna kontrola i zarządzanie systemem przez stronę www
- synchronizacja czasu z serwerem Network Time Protocol – czas pobierany

- bezpośrednio z zegara atomowego gwarantuje absolutną dokładność
- komunikacja: GPRS, SMS
- możliwość tworzenia i zarządzania grupami sterowników
- możliwość awaryjnego włączania/wyłączania oświetlenia SMS-em
- autoryzacja użytkowników (login, hasło) oraz nadawanie im różnych uprawnień
- automatyczna zmiana czasu lato/zima
- możliwość zaprogramowania do czterech przedziałów załączeń/wyłączeń
- w stałych godzinach z uwzględnieniem załączeń i wyłączeń astronomicznych
- 4 tryby pracy wyjścia: astronomiczny, dobowy, kaskada, serwis
- diody LED na panelu czołowym sygnalizujące stan wejść i wyjść, sygnał
- GSM, GPRS, stan zasilania
- możliwość wprowadzenia 10 wyjątków od harmonogramu pracy
- oświetlenia (np. święta kalendarzowe, święta lokalne, itp.)
- możliwość wgrania dowolnej tabeli astronomicznej
- możliwość ustawienia odrębnych poprawek dla lata i zimy
- system analizy alarmów
- natychmiastowa informacja o wystąpieniu sytuacji alarmowych,
- zaniku napięcia zasilania i otwarć szafy
- wizualizacja sterowników na mapie strony www
- system raportowania
- szyfrowanie HTTPS
- archiwizacja danych
- rejestracja zdarzeń
- licznik czasu pracy oświetlenia (osobny dla każdego z wyjść sterujących)
- możliwość zdalnej wymiany oprogramowania i ustawień po GPRS
- możliwość zdalnego programowania opraw z układem APC-LED
- praca w trybie astronomicznym na podstawie pozycji GPS lub na podstawie danych z tabeli astronomicznej
- zdalne włączanie/wyłączenie oświetlenia podczas prac serwisowych
- możliwość sterowania oświetleniem na obiektach sportowych np. orliki, boiska szkolne, itp.
- synchronizacja załączeń grupy sterowników (multipleksja sygnału)
- umożliwia korektę czasu załączenia oraz wyłączenia oświetlenia dokonywaną w oparciu o sygnał pochodzący z centralnej fotokomórki w celu natychmiastowej reakcji na silne zmiany pogody. Jej właściwe wykorzystanie pozwala osiągnąć duże oszczędności.

#### **4.20. Odtworzenie nawierzchni**

Nawierzchnie chodników oraz tereny zieleni, które podczas kopania rowów zostaną naruszone lub uszkodzone należy po zamontowaniu słupów i ułożeniu kabli przywrócić do stanu pierwotnego.

#### 4.21. Uwagi końcowe

- Pracę na czynnych urządzeniach energetycznych wykonać pod nadzorem i po dopuszczeniu przez upoważnionego pracownika ENEA Operator sp. o.o. Rejon Dystrybucji Września.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności: PBUE, BHP, PN-IEC 60364, N-SEP-004.
- W/w prace mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, a osoba kierująca musi posiadać dodatkowo uprawnienia dozoru i uprawnienia budowlane z zakresu sieci i instalacji elektrycznych uprawniające do kierowania robotami.
- Roboty zanikające należy zgłosić do odbioru inspektorowi robót elektrycznych z ramienia inwestora.
- Zastosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne, które należy przekazać inwestorowi łącznie z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą oraz protokołami pomiarów elektrycznych.
- Miejsce wykonywania prac oznakować zgodnie z instrukcją o oznakowaniu robót w pasie drogowym.
- Wykonawca robót winien zapoznać się z uwagami podanymi na rysunkach oraz z uwagami zawartymi w poszczególnych uzgodnieniach.
- Wyznaczenie trasy linii oraz inwentaryzację powykonawczą linii winien wykonać uprawniony geodeta.
- Wykopy dla kabli i słupów w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać wyłącznie ręcznie i pod nadzorem właścicieli w/w uzbrojenia podziemnego.
- Skrzyżowania i zbliżenia do istniejących urządzeń podziemnych wykonać pod nadzorem wyznaczonych osób, do których należą dane urządzenia.
- Wszelkie zmiany trasy linii, względnie zmiany rozwiązań technicznych należy uzgodnić z projektantem.
- Szczegółowe dane dotyczące zastosowanego osprzętu, konstrukcji oraz rozwiązań katalogowych - patrz zestawienia montażowe i katalogi.
- Podane w dokumentacji nazwy własne podano przykładowo. Można zastosować materiały innych producentów pod warunkiem ich równoważności.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi PBUE z zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie prac elektrycznych.

#### Uwaga!

W obszarach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wszelkie prace **PROWADZIĆ RĘCZNIE** tak, aby go nie uszkodzić.

#### **Do odbioru technicznego dostarczyć:**

- 1 egzemplarz sprawdzonej dokumentacji technicznej,
- schemat jednokreskowy układu pomiarowo – rozliczeniowego wraz z zabezpieczeniami,
- wypełnioną i podpisaną przez poszczególnych odbiorców i wykonawcę umowę o dostarczenie energii elektrycznej,
- geodezyjna inwentaryzację trasy linii kablowej w skali 1:500 lub 1:1000,
- dwa egzemplarze planu z naniesioną i zwymiarowaną trasą kabla przed zasypaniem.

#### **Protokoły:**

- odbioru kabla przed zasypaniem,
- badania kabla,
- pomiaru rezystancji uziemienia,
- obmiar.

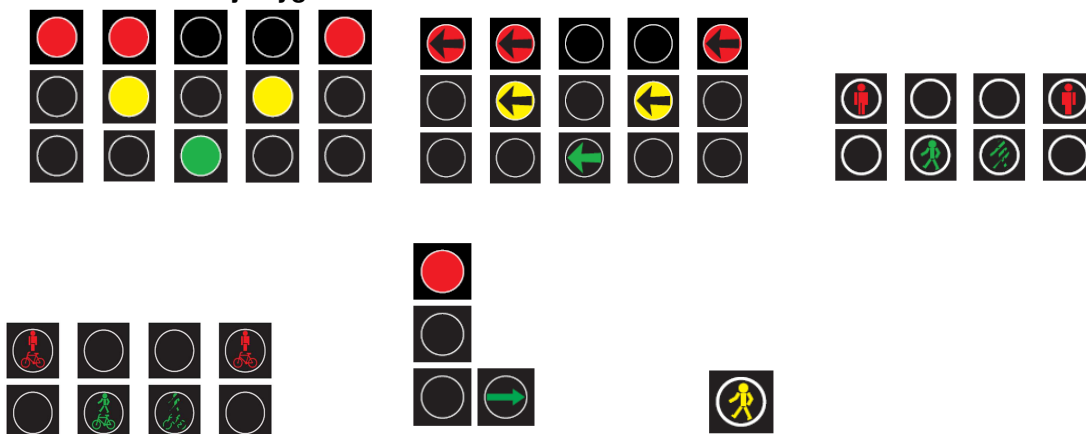
#### 4.22.Zestawienia podstawowych materiałów.

| Zestawienie montażowe – sygnalizacja świetlna |  |                |       |
|---|--|----------------|-------|
| Lp  | Nazwa  | Jm             | Ilość |
| 1   | Słup oświetleniowy stożkowy 6m   | kpl            | 8     |
| 2   | Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 5,0m + fundament     | kpl            | 1     |
| 3   | Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,9m i wysięgnikiem o dł. 7,5m + fundament     | kpl            | 1     |
| 4   | Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 4,0m + fundament     | kpl            | 1     |
| 5   | Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 7,0m + fundament     | kpl            | 1     |
| 6   | cement portlandzki zwykły bez dodatków 35                                      | t              | 0.5   |
| 7   | kable YKY 2x6mm <sup>2</sup>   | m              | 6     |
| 8   | kable YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>   | m              | 272   |
| 9   | kable YKY 5x1,5mm <sup>2</sup>   | m              | 184   |
| 10  | kable YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup>  | m              | 769   |
| 11  | kable YKXS 10x1,5mm <sup>2</sup>   | m              | 108   |
| 12  | kable YAKY 4x16mm <sup>2</sup>   | m              | 189   |
| 13  | kable XzWDXpek 75-1,5/5  | m              | 220   |
| 14  | kable XzTKMXpw 4x2x0,8mm <sup>2</sup>  | m              | 275   |
| 15  | Sygnalizatory kołowe typu S1 3x300mm soczewki ogólne                           | kpl            | 6     |
| 16  | Sygnalizatory kołowe typu S2 3x300mm(soczewki ogólne)+1x200m(soczewka w prawo) | kpl            | 2     |
| 17  | Sygnalizatory kołowe typu S3 3x300mm(soczewki kierunkowe w lewo)               | kpl            | 2     |
| 18  | Sygnalizatory piesze typu S5 2x200mm soczewki z sylwetką pieszego              | kpl            | 6     |
| 19  | Sygnalizatory piesze typu S5/6 2x200mm soczewki z sylwetką pieszego/rowerzysty | kpl            | 2     |
| 20  | Sygnalizatory typu „duszek” 1x200 mm soczewki z sylwetką pieszego              | kpl            | 4     |
| 21  | Kamera poglądu   | kpl            | 4     |
| 22  | Szafa sterownicza sygnalizacji świetlnej - sterownik sygnalizacji świetlnej    | kpl            | 1     |
| 23  | Karta SIM GSM  | kpl            | 1     |
| 24  | pasta do lutowania ręcznego Pal-1  | kg             | 0,2   |
| 25  | Piasek   | m <sup>3</sup> | 5     |
| 26  | przewody izolowane jednożyłowe LgYżo   | m              | 200   |
| 27  | przycisk dla pieszych  | kpl            | 5     |
| 28  | urządzenie akustyczne  | kpl            | 8     |
| 29  | studnia kablowa SKR-1  | kpl            | 14    |
| 30  | rura osłonowa RHDPE 110 – przecisk pod drogą                                   | m              | 33    |
| 31  | rura osłonowa RHDPEk 110   | m              | 80    |
| 32  | rura osłonowa RHDPEk 75  | m              | 24    |
| 33  | bednarka ocynkowana 25x4mm   | m              | 130   |
| 34  | Uziom pionowy kompletny ocynkowany 3m (3x1,0m) 4xM8/16                         | kpl            | 14    |
| 35  | Pętla indukcyjna o wymiarach 2x1m ukośna (szer. x dług)                        | kpl            | 6     |
| 36  | oprawa LED typu 20 LEDs 1000mA CW 757 65W                                      | kpl            | 8     |
| 37  | złącze bezpiecznikowe IZK  | kpl            | 8     |
| 38  | bezpiecznik D01/gG 2A  | kpl            | 8     |
| 39  | przewód YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>   | m              | 48    |
| 40  | Sterownik oświetlania drogowego  | kpl            | 1     |
| 41  | Słupek 1,2m  | kpl            | 1     |
| 42  | Inne drobne materiały wg. potrzeb  |                |       |



| ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW           |   |              |
|--------------------------------------|---|--------------|
| Nr sygnalizatora                     | Rodzaj sygnalizatora  | Ilość, sztuk |
| K1p<br>K2a, K2ap<br>K3p<br>K4a, K4ap | Sygnalizatory typu S1 3x300 mm<br>soczewki ogólne                                 | 6            |
| K1+S1<br>K3+S3                       | Sygnalizatory typu S2 3x300mm(soczewki<br>ogólne)+1x200m(soczewka w prawo)        | 2            |
| K2b<br>K4b                           | Sygnalizatory typu S3 3x300mm<br>soczewki kierunkowe w lewo                       | 2            |
| P1a,P1b<br>P2a,P2b<br>P3a,P3b        | Sygnalizatory typu S5 2x200 mm<br>soczewki z sylwetką pieszego                    | 6            |
| P4ab                                 | Sygnalizatory typu S5/6 2x200 mm<br>soczewki z sylwetką pieszego/rowerzysty       | 2            |
| D1<br>D2<br>D3<br>D4                 | sygnalizatory ostrzegawczy typu "duszek" 1x200 mm<br>soczewki z sylwetką pieszego | 4            |

#### Sekwencje sygnałów

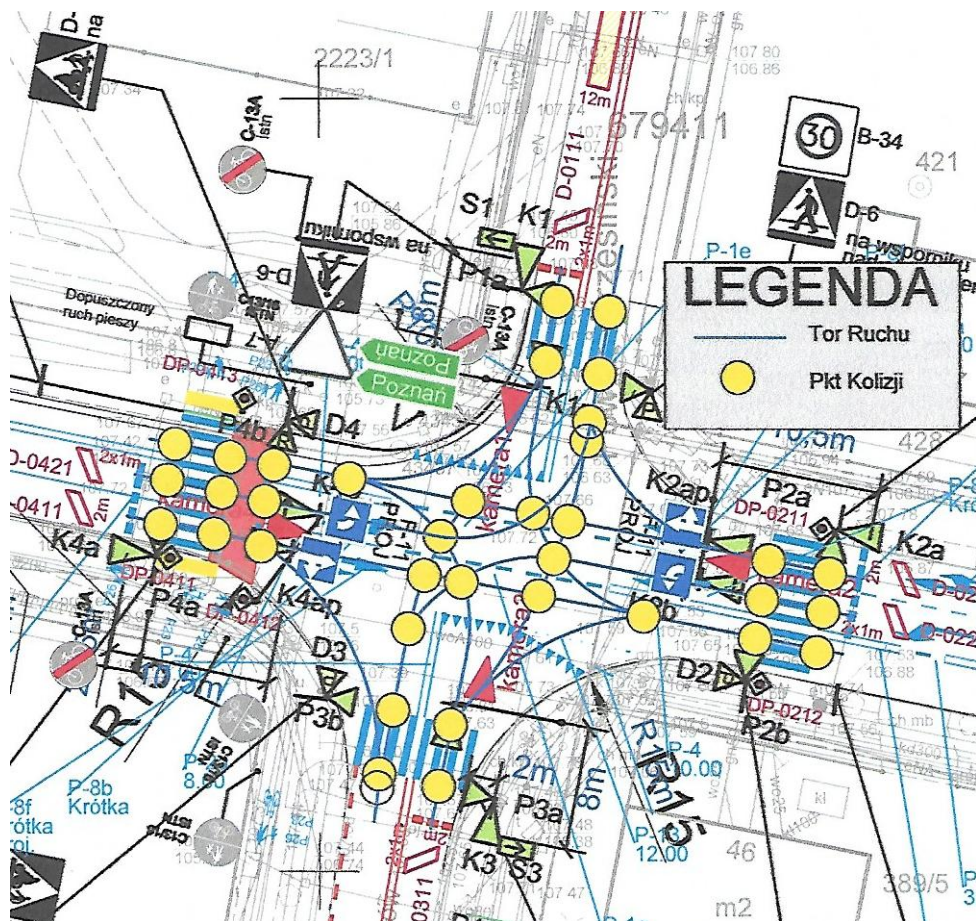


| ZESTAWIENIE DETEKTORÓW |                  |  |                                    |  |  |
|------------------------|------------------|--|------------------------------------|--|--|
| Nr grupy               | Nr sygnalizatora | Nr detektora   | Odległość od linii zatrzymania (m) | Wymiary szer. x dług (m)   | Rodzaj pętli   |
| 1                      | K1               | D-0111<br>D-0112   | 2<br>12                            | 2 x 1 ukośna<br>1,25 x 20  | indukcyjna<br>wirtualna  |
| 2                      | K2a              | D-0211<br>D-0212<br>D-0213<br>D-9211<br>D-9212<br>D-0211 | 2<br>20<br>60<br>38<br>40<br>2     | 2 x 1 ukośna<br>1,25 x 20<br>2 x 2<br>2 x 2<br>2 x 2<br>2 x 1 ukośna | indukcyjna<br>wirtualna<br>wirtualna<br>wirtualna<br>wirtualna<br>indukcyjna |
| 3                      | K2b              | D-0221<br>D-0222<br>D-0223                               | 2<br>12<br>40                      | 2 x 1 ukośna<br>1,25 x 20<br>2 x 2                                   | indukcyjna<br>wirtualna<br>wirtualna   |
| 4                      | K3               | D-3111<br>D-3112   | 2<br>12                            | 2 x 1 ukośna<br>1,25 x 20  | indukcyjna<br>wirtualna  |
| 5                      | K4a              | D-0411<br>D-0412<br>D-0413<br>D-9411<br>D-9412           | 2<br>20<br>60<br>38<br>40          | 2 x 1 ukośna<br>1,25 x 20<br>2 x 2<br>2 x 2<br>2 x 2                 | indukcyjna<br>wirtualna<br>wirtualna<br>wirtualna<br>wirtualna               |
| 6                      | K4b              | D-0421<br>D-0422<br>D-0423                               | 2<br>12<br>40                      | 2 x 1 ukośna<br>1,25 x 20<br>2 x 2                                   | indukcyjna<br>wirtualna<br>wirtualna   |
| 7                      | P1ab             |  |                                    |  |  |
| 8                      | P2ab             | DP-0211, 0212  | maszt                              |  | przycisk   |
| 9                      | P3ab             |  |                                    |  |  |
| 10                     | P4ab             | DP-0411, 0412, 0413                                      | maszt                              |  | przycisk   |
| 11                     | S1               |  |                                    |  |  |
| 12                     | S3               |  |                                    |  |  |
| 13                     | D1               |  |                                    |  |  |
| 14                     | D2               |  |                                    |  |  |
| 15                     | D3               |  |                                    |  |  |
| 16                     | D4               |  |                                    |  |  |

4.23. Tabela grup kolizyjnych

|    |    | 1    | 2    | 3   | 4  | 5    | 6   | 7    | 8    | 9    | 10   | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |    |
|----|----|------|------|-----|----|------|-----|------|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | K    | K    | K   | K  | K    | K   | P    | P    | P    | P    | S  | S  | MP | MP | MP | MP |    |
|    |    | K1   | K2ap | K2b | K3 | K4ap | K4b | P1ab | P2ab | P3ab | P4ab | S1 | S3 | D1 | D2 | D3 | D4 |    |
| 1  | K  | K1   |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 1  |
| 2  | K  | K2ap |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 2  |
| 3  | K  | K2b  |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 3  |
| 4  | K  | K3   |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 4  |
| 5  | K  | K4ap |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 5  |
| 6  | K  | K4b  |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 6  |
| 7  | P  | P1ab |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 7  |
| 8  | P  | P2ab |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 8  |
| 9  | P  | P3ab |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 9  |
| 10 | P  | P4ab |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 10 |
| 11 | S  | S1   |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 11 |
| 12 | S  | S3   |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 12 |
| 13 | MP | D1   |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 13 |
| 14 | MP | D2   |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 14 |
| 15 | MP | D3   |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 15 |
| 16 | MP | D4   |      |     |    |      |     |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    | 16 |

4.24. Plan kolizji



#### 4.25. Obliczenie czasów międzyzielonych

$$t_e = (l_e + 10) / V_e$$

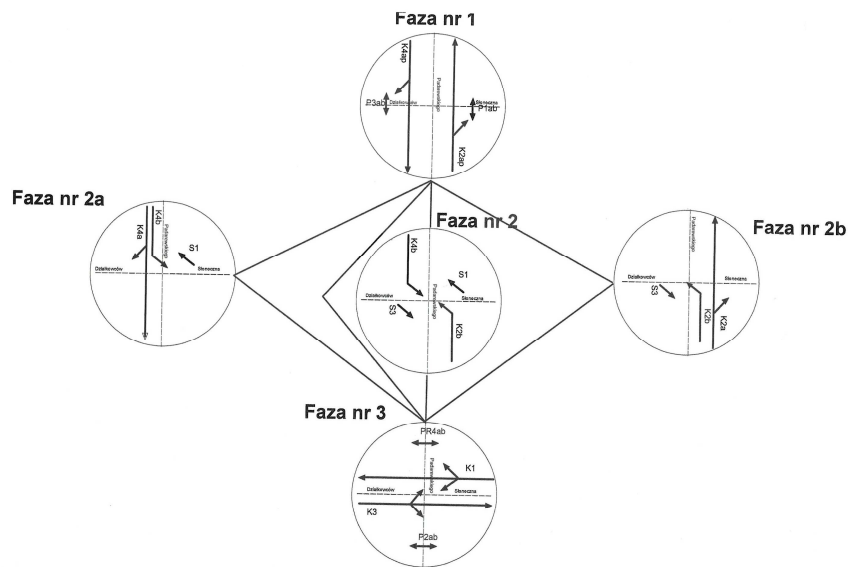
$$t_d = l_d / V_d + 1s$$

| nr sygnal. |        | $l_e$ | - | $l_d$ | $t_z$ | + | $t_e$ | - | $t_d$ | = | $t_m$ | $t_m$ przyj |
|------------|--------|-------|---|-------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|-------------|
| K1w        | - K2a  | 16    | - | 26    | 3     | + | 2,3   | - | 2,6   | = | 2,7   | 3           |
|            | - K2b  | 26    | - | 30    | 3     | + | 3,2   | - | 2,8   | = | 3,4   | 4           |
|            | - K4b  | 19    | - | 20    | 3     | + | 2,6   | - | 2,2   | = | 3,4   | 4           |
|            | - K4aw | 22    | - | 20    | 3     | + | 2,9   | - | 2,2   | = | 3,7   | 4           |
|            | - K4ap | 36    | - | 27    | 3     | + | 4,1   | - | 2,6   | = | 4,5   | 5           |
|            | - P1ab | 6     | - | 0     | 3     | + | 1,4   | - | 0,0   | = | 4,4   | 5           |
|            | - P3ab | 35    | - | 0     | 3     | + | 4,1   | - | 0,0   | = | 7,1   | 8           |
| K1p        | - K2a  | 22    | - | 34    | 3     | + | 2,9   | - | 3,0   | = | 2,9   | 3           |
|            | - P1ab | 6     | - | 0     | 3     | + | 1,4   | - | 0,0   | = | 4,4   | 5           |
| K1l        | - K2a  | 16    | - | 22    | 3     | + | 2,3   | - | 2,3   | = | 3,0   | 3           |
|            | - K2b  | 19    | - | 20    | 3     | + | 2,6   | - | 2,2   | = | 3,4   | 4           |
|            | - K4b  | 16    | - | 27    | 3     | + | 2,3   | - | 2,6   | = | 2,7   | 3           |
|            | - K4aw | 26    | - | 34    | 3     | + | 3,2   | - | 3,0   | = | 3,2   | 4           |
|            | - P1ab | 6     | - | 0     | 3     | + | 1,4   | - | 0,0   | = | 4,4   | 5           |
| K2ap       | - K3w  | 22    | - | 28    | 3     | + | 2,9   | - | 2,7   | = | 3,2   | 4           |
|            | - K4b  | 22    | - | 34    | 3     | + | 2,9   | - | 3,0   | = | 2,9   | 3           |
|            | - P2ab | 6     | - | 0     | 3     | + | 1,4   | - | 0,0   | = | 4,4   | 5           |
| K2aw       | - K1w  | 26    | - | 16    | 3     | + | 3,2   | - | 1,6   | = | 4,6   | 5           |
|            | - K1p  | 34    | - | 34    | 3     | + | 4,0   | - | 3,0   | = | 4,0   | 4           |
|            | - K1l  | 22    | - | 16    | 3     | + | 2,9   | - | 2,0   | = | 3,9   | 4           |
|            | - K3w  | 19    | - | 28    | 3     | + | 2,6   | - | 2,7   | = | 2,9   | 3           |
|            | - K3l  | 34    | - | 27    | 3     | + | 4,0   | - | 2,6   | = | 4,4   | 5           |
|            | - K4b  | 22    | - | 27    | 3     | + | 2,9   | - | 2,6   | = | 3,3   | 4           |
|            | - P2ab | 6     | - | 0     | 3     | + | 1,4   | - | 0,0   | = | 4,4   | 5           |
|            | - P4ab | 46    | - | 0     | 3     | + | 5,0   | - | 0,0   | = | 8,0   | 8           |
|            | - R4ab | 40    | - | 0     | 3     | + | 4,5   | - | 0,0   | = | 7,5   | 8           |
| K2b        | - K1w  | 30    | - | 26    | 3     | + | 3,6   | - | 2,6   | = | 4,0   | 4           |
|            | - K1l  | 20    | - | 20    | 3     | + | 2,7   | - | 2,2   | = | 3,5   | 4           |
|            | - K3w  | 20    | - | 20    | 3     | + | 2,7   | - | 2,2   | = | 3,5   | 4           |



#### 4.27.Fazy ruchu

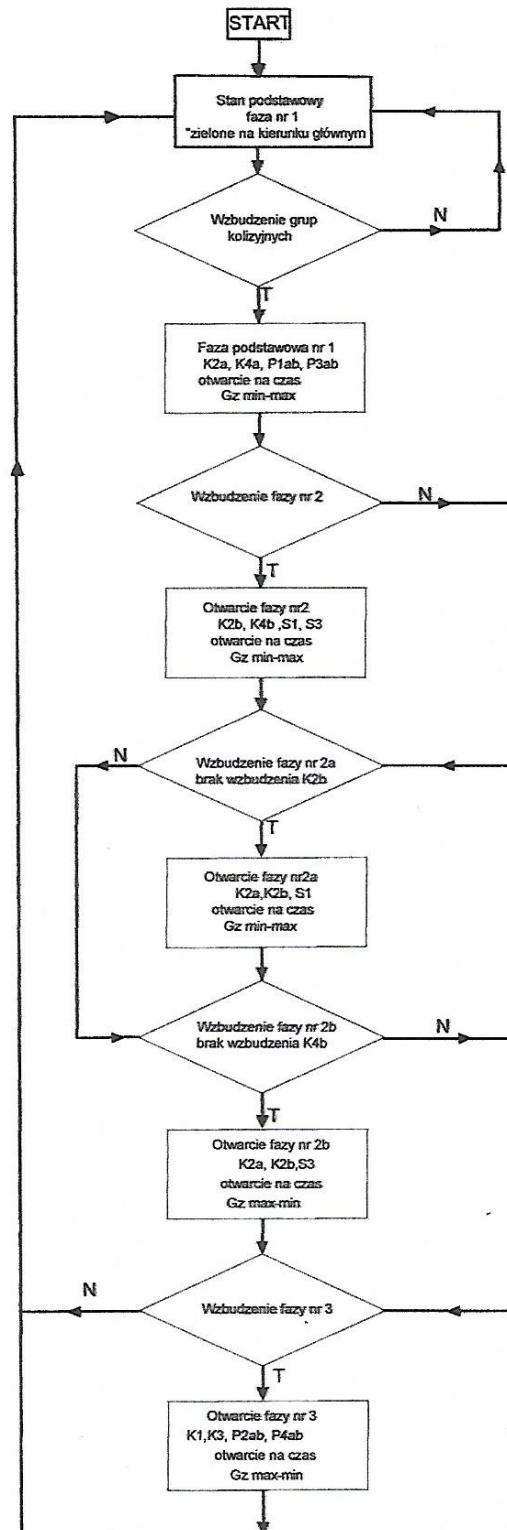
| Nazwa Fazy | Grupy Sygnalizacyjne  |
|------------|-----------------------|
| Faza 1     | K2ap, K4ap, P1ab,P3ab |
| Faza 2     | K2b,K4b,S1,S3         |
| Faza 2a    | K4ap,K4b, S1          |
| Faza 2b    | K2ap,K2b, S3          |
| Faza 3     | K1, K3, P2ab,PR4ab    |



#### 4.28.Parametry detektorów

| nr grupy | nr sygnał | detektory                                      | Opóźn.<br>zgłosz.<br>[s] | Interwał1<br>[s]                | Interwał2<br>[s]                | Dodat.<br>zielone<br>[s] |
|----------|-----------|--|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1        | K1        | D-0111<br>D-0112                               |                          | 2,5<br>1,0                      | 0,5<br>0,5                      |                          |
| 2        | K2a       | D-0211<br>D-0212<br>D-0213                     |                          | 2,5<br>1,0<br>3,0               | 0,5<br>0,5<br>2,5               |                          |
| 3        | K2b       | D-0221<br>D-0222<br>D-0223<br>D-9211<br>D-9212 |                          | 2,5<br>1,0<br>3,0<br>3,0<br>3,0 | 0,5<br>0,5<br>2,5<br>3,0<br>3,0 |                          |
| 4        | K3        | D-0311<br>D-0312                               |                          | 2,5<br>1,0                      | 0,5<br>0,5                      |                          |
| 5        | K4a       | D-0411<br>D-0412<br>D-0413                     |                          | 2,5<br>1,0<br>3,0               | 0,5<br>0,5<br>2,5               |                          |
| 6        | K4b       | D-0421<br>D-0422<br>D-0423<br>D-9411<br>D-9412 |                          | 2,5<br>1,0<br>3,0<br>3,0<br>3,0 | 0,5<br>0,5<br>2,5<br>3,0<br>3,0 |                          |
| 7        | P1ab      |  |                          |                                 |                                 |                          |
| 8        | P2ab      | DP-0211,0212                                   |                          |                                 |                                 |                          |
| 9        | P3ab      |  |                          |                                 |                                 |                          |
| 10       | P4ab      | DP-0411,0412,0413                              |                          |                                 |                                 |                          |
| 11       | S1        |  |                          |                                 |                                 |                          |
| 12       | S3        |  |                          |                                 |                                 |                          |
| 13       | D1        |  |                          |                                 |                                 |                          |
| 14       | D2        |  |                          |                                 |                                 |                          |
| 15       | D3        |  |                          |                                 |                                 |                          |
| 16       | D4        |  |                          |                                 |                                 |                          |

#### 4.29. Algorytm sterowania



#### 4.30. Parametry sterowania

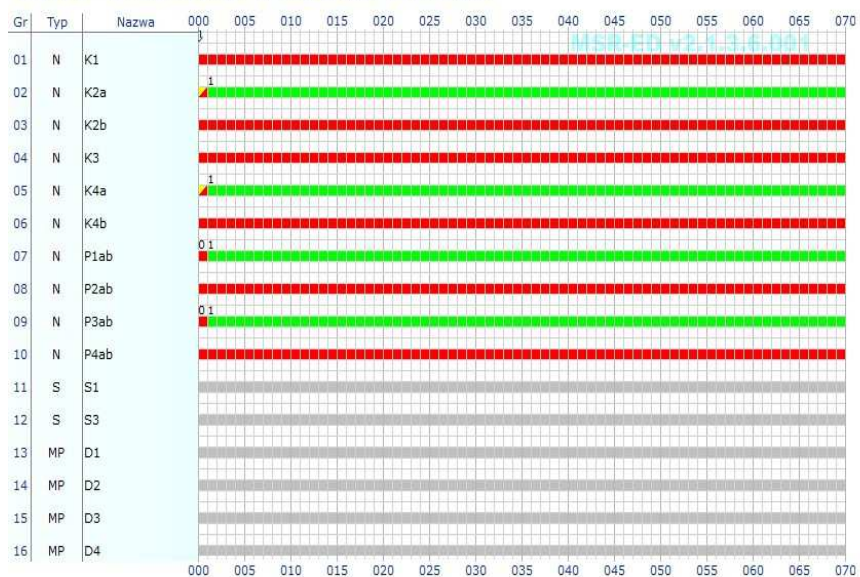


| nr grupy | nr sygnal | Gz / s / |        |
|----------|-----------|----------|--------|
|          |           | min      | max    |
| 1        | K1        | 5        | 24     |
| 2        | K2a       | 7        | 45 / ∞ |
| 3        | K2b       | 5        | 10     |
| 4        | K3        | 5        | 24     |
| 5        | K4a       | 7        | 45 / ∞ |
| 6        | K4b       | 5        | 10     |
| 7        | P1ab      | 7        | 45 / ∞ |
| 8        | P2ab      | 0/7      | 7      |
| 9        | P3ab      | 7        | 45 / ∞ |
| 10       | P4ab      | 0/7      | 7      |
| 11       | S1        | 8        | 13     |
| 12       | S3        | 8        | 13     |
| 13       | D1        | 19       | 22     |
| 14       | D2        | 0/19     | 57     |
| 15       | D3        | 19       | 22     |
| 16       | D4        | 0/19     | 57     |

#### 4.31. Diagram sterowania

##### Program nr 0 – stan podstawowy – zielone na kierunku głównym

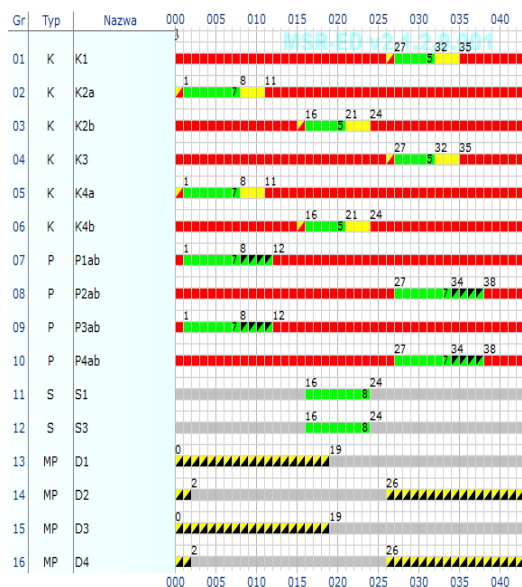
Września - ul. Padarewskiego- ul. Działkowców- ul. Słoneczna



##### Program nr 1– minimalny

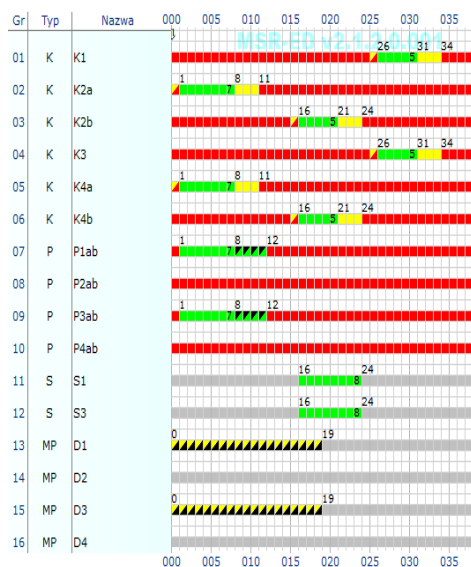


Września - ul. Padarewskiego- ul. Działkowców- ul. Słoneczna



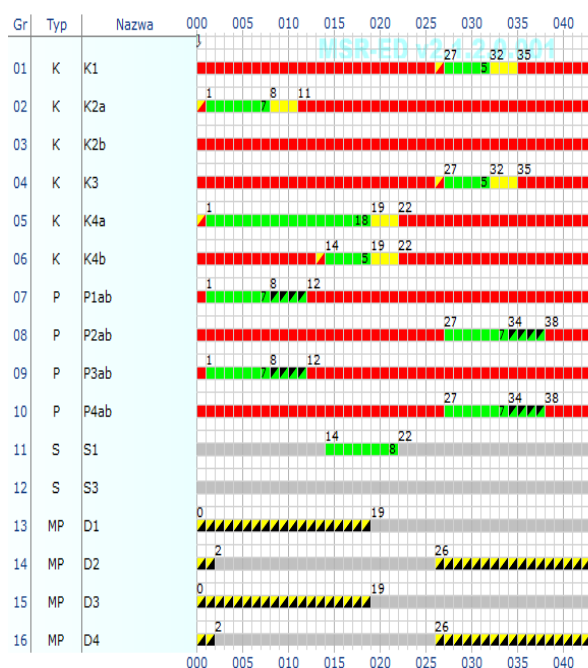
## Program nr 2 – brak wzbudzenia P2ab i P4ab

Września - ul. Padarewskiego- ul. Działkowców- ul. Słoneczna



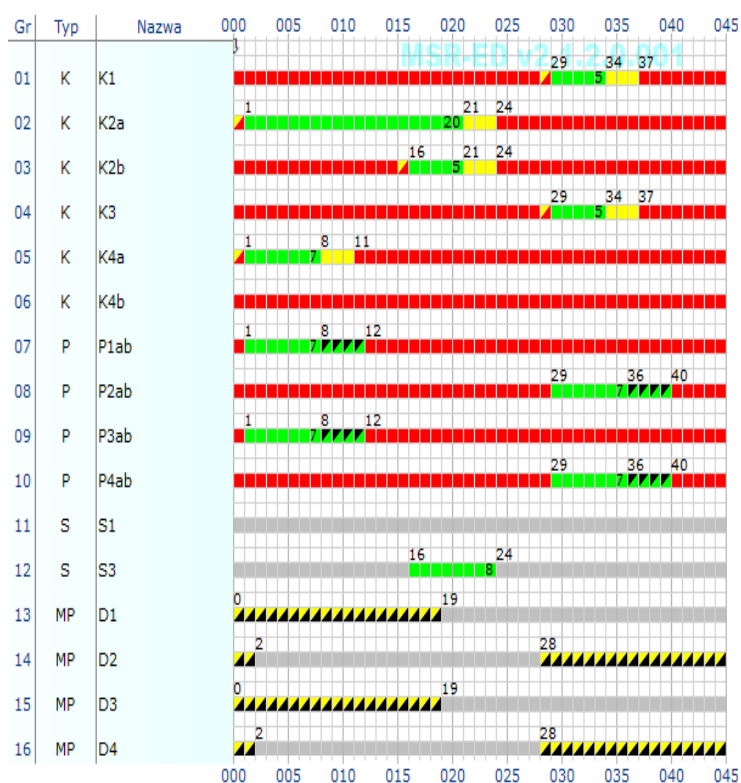
## Program nr 3 – min brak wzb. K2b (faza 2a)

Września - ul. Padarewskiego- ul. Działkowców- ul. Słoneczna



### Program nr 3 – brak wzbudzenia K4b – Faza 2b

Września - ul. Padarewskiego- ul. Działkowców- ul. Słoneczna



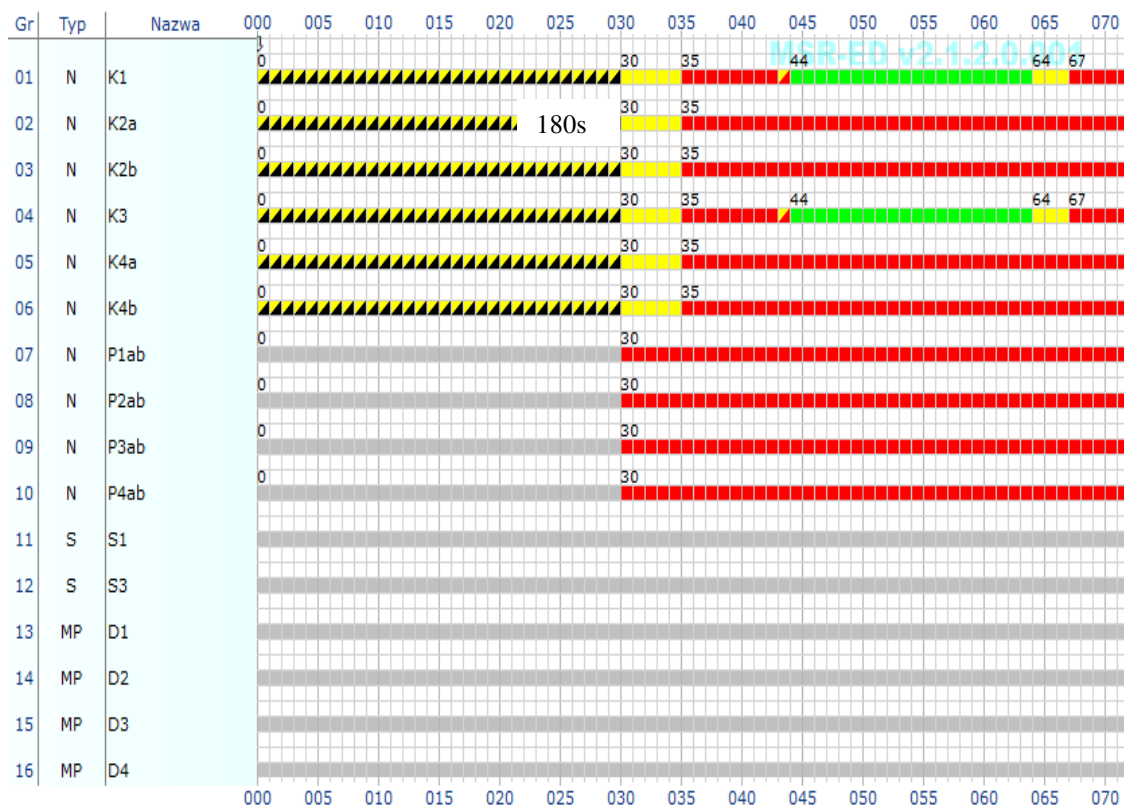
### Program nr 4– max i awaryjny

Września - ul. Padarewskiego- ul. Działkowców- ul. Słoneczna



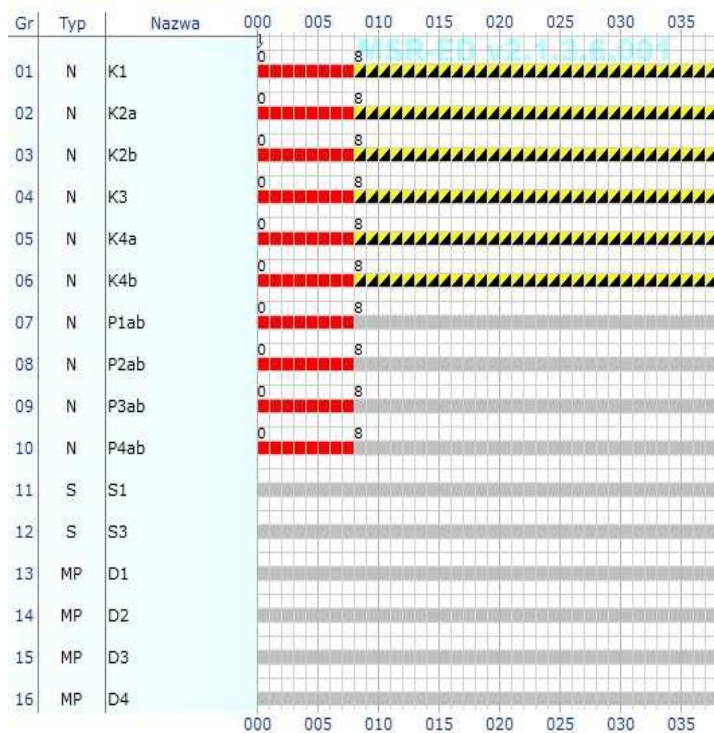
### Program nr 5– startowy

### Września - ul. Padarewskiego- ul. Działkowców- ul. Słoneczna

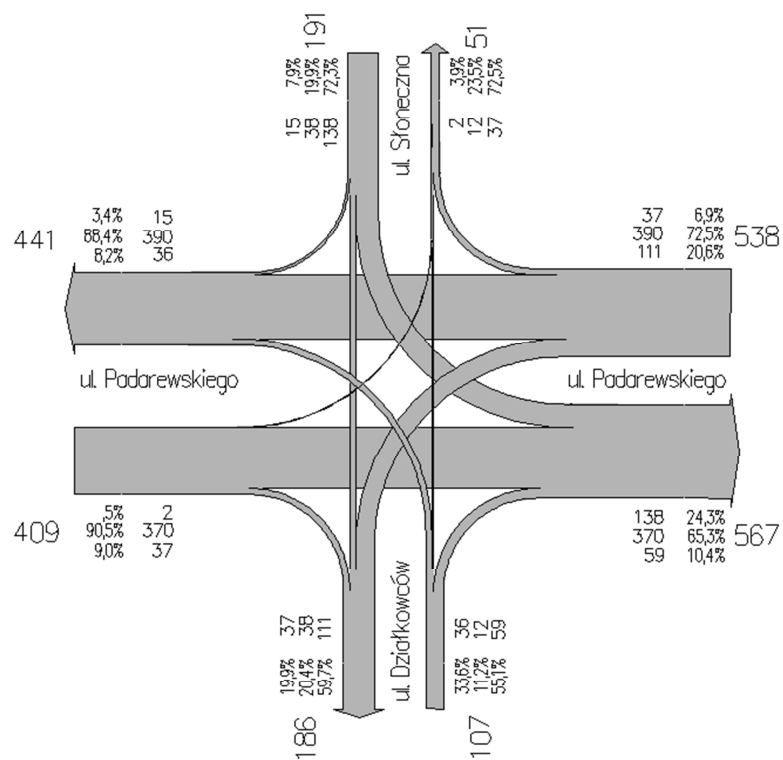


### Program nr6 - końcowy

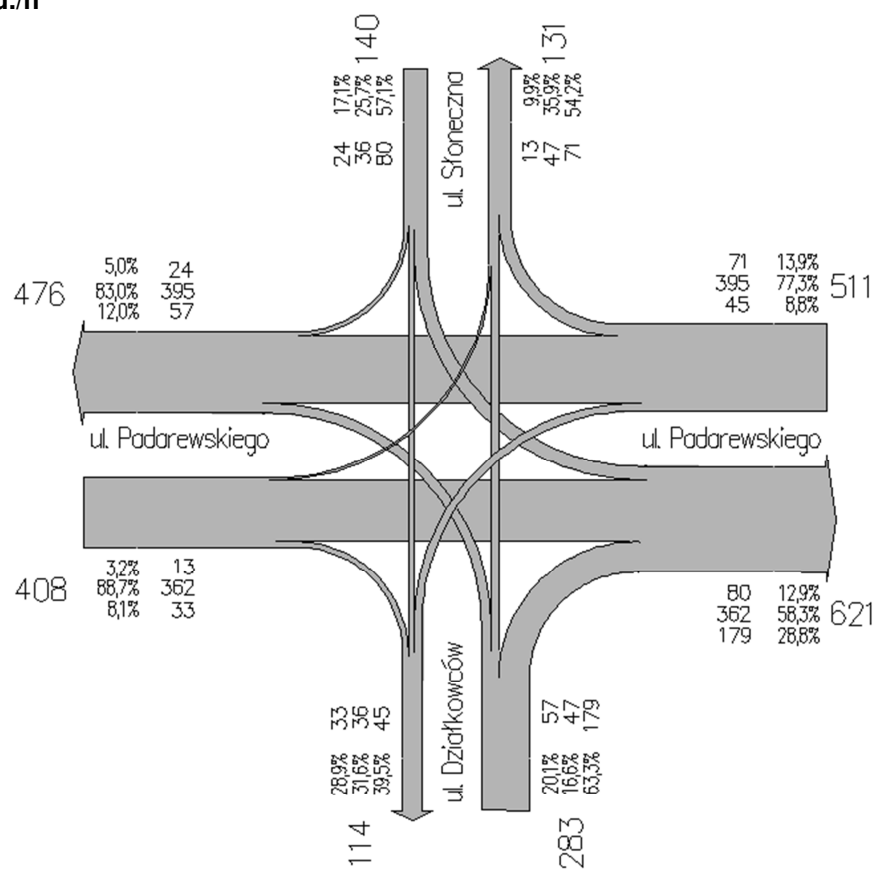
### Września - ul. Padarewskiego- ul. Działkowców- ul. Słoneczna



Godz.8-9 p.u./h



Godz.15-16 p.u./h

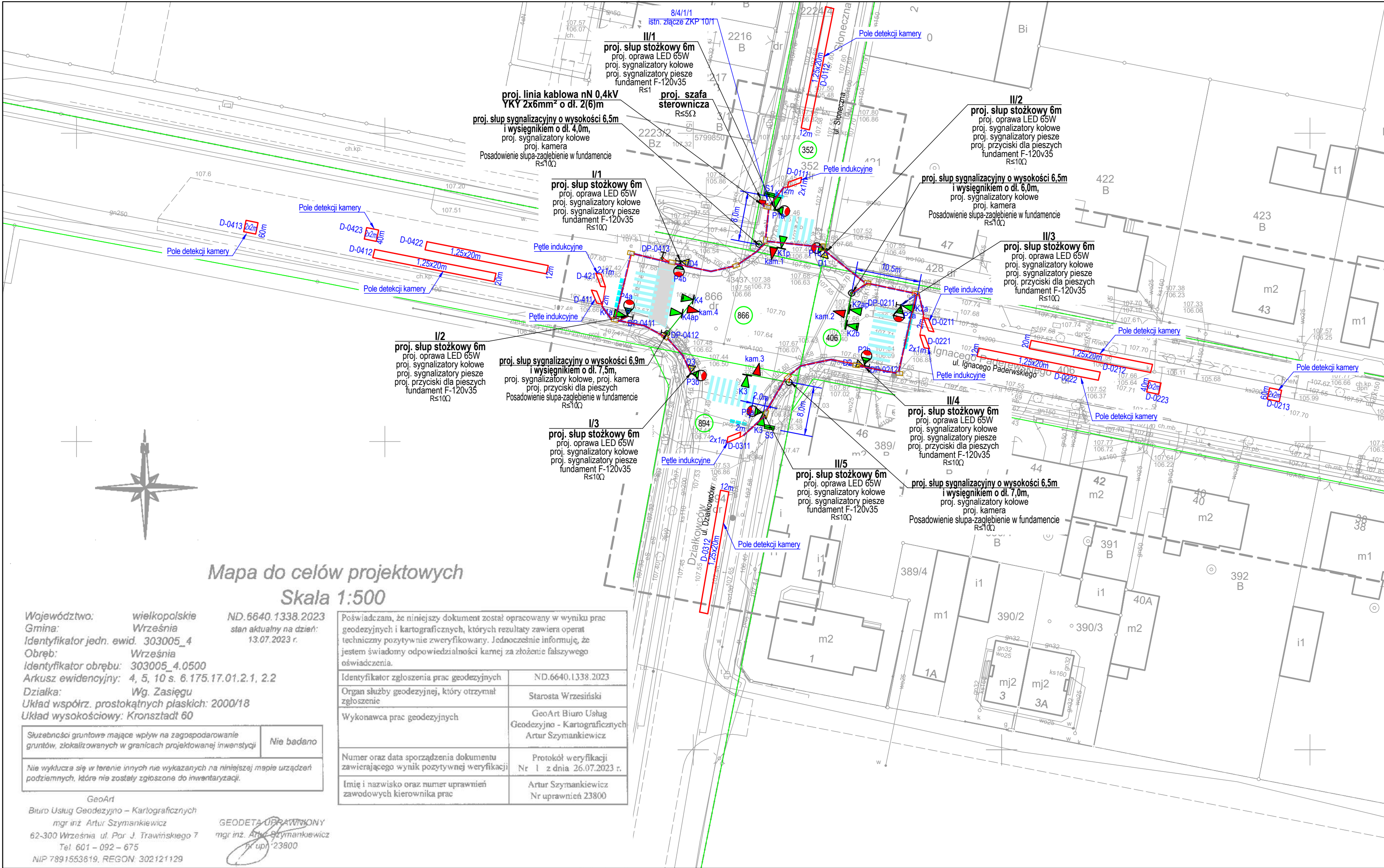


4.33. Obliczenie przepustowości

| OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA |   |      |  |   |      |      |   |      |        |   |      |      |
|--|---|------|--|---|------|------|---|------|--------|---|------|------|
| OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI  |   |      |  |   |      |      |   |      | arkusz |   | 5    |      |
| Wlot   | 1 |      |  | 2 |      |      | 3 |      |        | 4 |      |      |
| Obliczeniowa grupa pasów   |   |      |  |   |      |      |   |      |        |   |      |      |
| Pas ruchu  |   | K1   |  |   | K2a  | K2b  |   | K3   |        |   | K4a  | K4b  |
| Relacja  |   |      |  |   |      |      |   |      |        |   |      |      |
| Natężenie ruchu w grupie pasów $Q_{gr}$ [P/h]  |   | 140  |  |   | 466  | 45   |   | 283  |        |   | 395  | 13   |
| Natężenie ruchu na wlocie $Q_{wl}$ [P/h]   |   | 140  |  |   | 511  |      |   | 283  |        |   | 408  |      |
| Natężenie ruchu na skrzyżowaniu $Q_{sk}$ [P/h]   |   | 1342 |  |   |      |      |   |      |        |   |      |      |
| Natężenie nasycenia grupy pasów $S_{gr}$ [P/h]   |   | 1700 |  |   | 1815 | 1800 |   | 1700 |        |   | 1815 | 1800 |
| Efektywny sygnał zielony $G_e$ [s]   |   | 25   |  |   | 46   | 11   |   | 25   |        |   | 46   | 11   |
| Długość cyklu $T$ [s]  |   | 100  |  |   |      |      |   |      |        |   |      |      |
| Przepustowość grupy pasów  |   | 425  |  |   | 835  | 198  |   | 425  |        |   | 835  | 198  |
| Przepustowość wlotu  |   | 425  |  |   | 1033 |      |   | 425  |        |   | 1033 |      |
| Przepustowość skrzyżowania   |   | 2916 |  |   |      |      |   |      |        |   |      |      |
| Stopień obciążenia grupy pasów   |   | 0,33 |  |   | 0,56 | 0,23 |   | 0,58 |        |   | 0,47 | 0,07 |
| Stopień obciążenia wlotu   |   | 0,33 |  |   | 0,49 |      |   | 0,58 |        |   | 0,39 |      |
| Stopień obciążenia skrzyżowania  |   | 0,46 |  |   |      |      |   |      |        |   |      |      |
| Przepustowość praktyczna grupy pasów przy $X_d = 0,85$                                   |   | 361  |  |   | 710  | 168  |   | 703  |        |   | 710  | 168  |
| Rezerwa przepustowości grupy pasów $\Delta C_{p,gr}$                                     |   | 221  |  |   | 190  | 123  |   | 468  |        |   | 125  | 155  |
| Przepustowość praktyczna wlotu przy $X_d = 0,85$   |   | 361  |  |   | 878  |      |   | 703  |        |   | 878  |      |
| Rezerwa przepustowości wlotu   |   | 221  |  |   | 367  |      |   | 468  |        |   | 470  |      |
| Przepustowość praktyczna skrzyżowania  |   | 2479 |  |   |      |      |   |      |        |   |      |      |
| Rezerwa przepustowości skrzyżowania  |   | 1137 |  |   |      |      |   |      |        |   |      |      |

- Rys. nr E-1 - Projekt zagospodarowania terenu - szafa sterownicza , linia kablowa nN 0,4kV, słupy sygnalizacja świetlna
- Rys. nr E-2 - Sygnalizacja świetlna - rozmieszczenia urządzeń
- Rys. nr E-3 - Schemat ideowy zasilania
- Rys. nr E-4 - Sygnalizacja świetlna - schemat zasilania, obwodów kablowych
- Rys. nr E-5 - Sylwetka słupa oświetleniowego 6m
- Rys. nr E-6 - Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 5,0m
- Rys. nr E-7 - Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,9m i wysięgnikiem o dł. 7,5m
- Rys. nr E-8 - Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 4,0m
- Rys. nr E-9 - Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 7,0m





|   |                   |   |          |    |             |     |       |               |        |       |
|---|-------------------|---|----------|----|-------------|-----|-------|---------------|--------|-------|
| "AS-ELEKTRO" Projektowanie,<br>Wykonawstwo i Nadzory w Branży<br>Elektrycznej Adam Sakowicz<br>ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno<br>tel. 604 315 733, email: adam.sakowicz@o2.pl | Investor:         | Gmina Września<br>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września  |          |    |             |     |       |               |        |       |
|   | Nazwa inwestycji: | Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4; obręb Września gmina Września |          |    |             |     |       |               |        |       |
|   | Funkcja:          | mgr inż. A. Sakowicz<br>upr. bud. WKP/0190/PWOE/09  |          |    |             |     |       |               |        |       |
|   | Projektował:      | mgr inż. A. Sakowicz<br>upr. bud. WKP/0190/PWOE/09  |          |    |             |     |       |               |        |       |
| Temat:  |                   | Projekt zagospodarowania terenu - szafa sterownicza, linia kablowa nN 0,4kV, sygnalizacja świetlna  |          |    |             |     |       |               |        |       |
| Branża:   |                   | Elektryczna   | Stadium: | PB | Nr rysunku: | E-1 | Data: | listopad 2023 | Skala: | 1:500 |

**Legenda:**

- Granice działek
- 866
- Numerzy działek objętych opracowaniem
- Proj. rura osłonowa RHDPEk 110
- Proj. przecisk pod drogą RHDPE 110
- Proj. szafa sterownicza MSR
- Proj. słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 6,0m,
- Proj. słup stożkowy 6m, ocynkowany ogniowo, fundament betonowy, oprawa LED 58W
- Proj. studzienka SKR 1,
- Proj. sygnalizatory kolowe
- Proj. sygnalizatory piesze
- Proj. kamera
- Proj. przyciski dla pieszych
- Proj. kable sterownicze i nN 0,4kV
- Pętle indukcyjne

**UWAGI:**

- Projekt wykonany na podstawie warunków technicznych wydanych przez Gminę Września.
- Wyznaczenie trasy linii kablowej nN oraz inwentaryzację powykonawczą linii winien wykonać uprawniony geodeta.
- Linie kablowe nN 0,4kV ułożyć w wykopie na głębokości min. 1,0m, w linii falistej z zapasem 4%, na podsypce piaskowej 2x10cm, z osłoną z taśmy foliowej koloru niebieskiego, w odległości 25cm nad kablem, a roboty przy układaniu kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.
- Przy podłożach kablowych do słupów pozostawić wymagane normą zapasy kablowe.
- Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości izolacyjne między istniejącymi i projektowanymi instalacjami podziemnymi.
- W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odległości należy na kablach zastosować osłony rurowe DVK.
- Linie kablowe nN 0,4kV należy wykonać zgodnie z przedstawionym planem oraz schematami strukturalnym sieci rozdzielczej nN 0,4kV i opisem technicznym.
- Wszelkie przepusty kablowe należy uszczelnąć przed przedostawianiem się wody.
- Prace w pobliżu drzew prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności nie uszkadzając systemu korzeniowego.

**Obszar oddziaływania inwestycji**

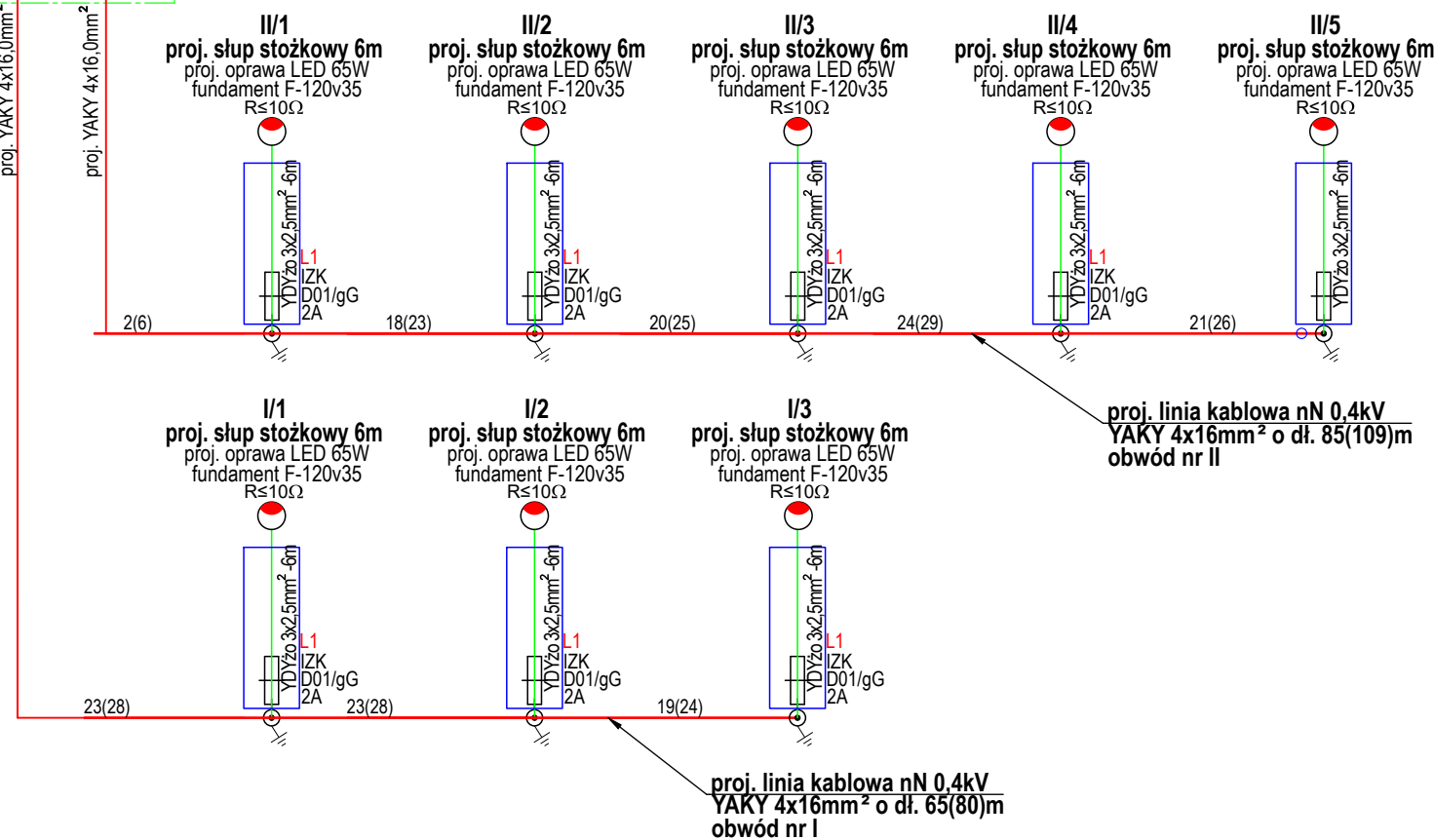
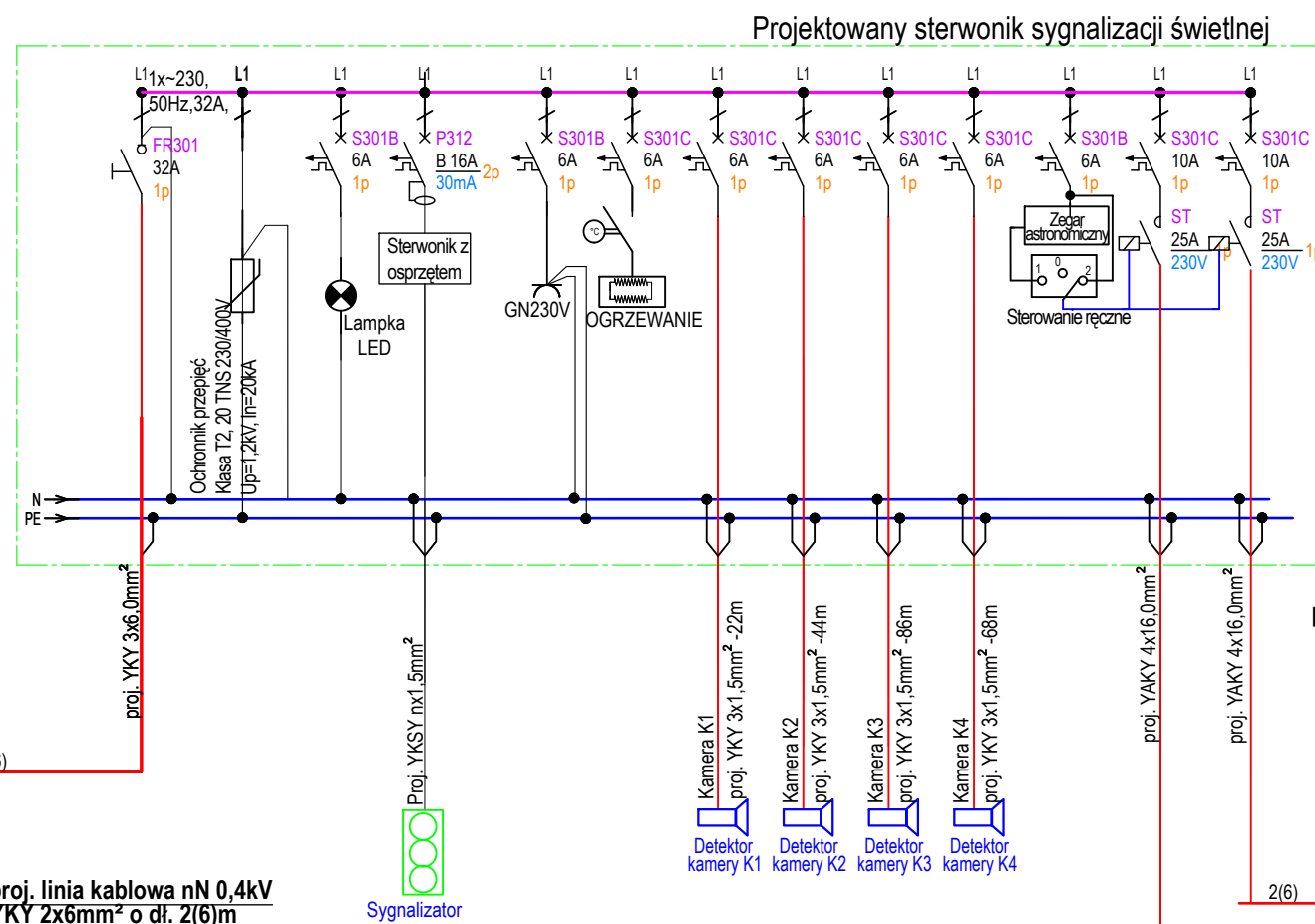
Obszar oddziaływania inwestycji zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.) i § 13a pkt. 1 oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2012 poz. 462 ze zmianami zamyka się na terenie działki oznaczonej numerem ewidencyjnym 866, 894, 406, 352 obręb Września nie wpływa negatywnie na działki sąsiednie.









proj. linia kablowa nN 0,4kV  
YKY 2x6mm<sup>2</sup> o dł. 2(6)m



|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>"AS-ELEKTRO" Projektowanie,<br/>Wykonawstwo i Nadzory w Branży<br/>Elektrycznej Adam Sakowicz<br/>ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno<br/>tel. 604 315 733, email: adamsakowicz@o2.pl</p> <p><b>"AS-ELEKTRO"</b><br/>PWNwBE</p> | <p>Inwestor:</p> <p> <b>Gmina Września</b><br/>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września</p>  |   |
|   | <p>Nazwa inwestycji:</p> <p><b>Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, ark. 10; 406 ark. 5; 352 ark. 4; obręb Września gmina Września</b></p> |   |
|   | <p>Funkcja</p> <p>Imię i nazwisko, uprawnienia</p>   | <p>Podpis</p> <p> <b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br/>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny WKP/0190/PWOE/09</p> |
|   | <p>Projektował:</p> <p><b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br/>upr. bud. WKP/0190/PWOE/09</p>  |   |
| <p>Temat:</p> <p><b>Schemat ideowy zasilania</b></p>  |  |   |
| <p>Branża:</p> <p><b>Elektryczna</b></p>  | <p>Stadium:</p> <p><b>PB</b></p>   | <p>Nr rysunku:</p> <p><b>E-3</b></p>  |
|   |  | <p>Data:</p> <p><b>listopad 2023</b></p>  |

UWAGI:



1. Projekt wykonany na podstawie warunków technicznych wydanych przez Gminę Września.
2. Wyznaczenie trasy linii kablowej nN oraz inwentaryzację powykonawczą linii winien wykonać uprawniony geodeta.
3. Linie kablową nN 0,4kV układać w wykopie na głębokości min. 1,0m, w linii falistej z zapasem 4%, na podsypce piaskowej 2x10cm, z osłoną z taśmy foliowej koloru niebieskiego, w odległości 25cm nad kablem, a roboty przy układaniu kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.
4. Przy podejściach kablowych do słupów pozostawić wymagane normą zapasy kablów.
5. Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości izolacyjne między istniejącymi i projektowanymi instalacjami podziemnymi.
6. W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odległości należy na kablach zastosować osłony rurowe DVK.
7. Linie kablową nN 0,4kV należy wykonać zgodnie z przedstawionym planem oraz schematami strukturalnym sieci rozdzielczej nN 0,4kV i opisem technicznym.
8. Wszelkie przepusty kablowe należy uszczelnić przed przedostawianiem się wody.
9. Prace w pobliżu drzew prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności nie uszkadzając systemu korzeniowego.

## Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.) i § 13a pkt. 1 oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2012 poz. 462 ze zmianami zamyka się na terenie działki oznaczonej numerem ewidencyjnym **866, 894, 406, 352 obręb Września** nie wpływa negatywnie na działki sąsiednie.

|                                     |                             |                      |
|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Projektowany sterownik sygnalizacji |                             |                      |
| zasilanie                           | kable do pętli indukcyjnych | kable sygnalizacyjne |

|   |                               |   |   |
|---|-------------------------------|---|---|
| Proj. YKXS 10x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 6m                             | 1                             | K1+S1   | Proj. sygnalizatory kołowe typu S2 3x300mm(soczewki ogólne)+1x200m(soczewka w prawo)  |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 6m                              |                               | P1a   | Proj. sygnalizatory piesze typu S5 2x200mm soczewki z sylwetką pieszego               |
| proj. słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnięciem o dl. 4,0m |                               |   |   |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 22m                             | 2                             | K1p   | Proj. sygnalizatory kołowe typu S1 3x300mm soczewki ogólne                            |
| Proj. XzWDXpek 75-1,5/5 o dl. 22m                                     |                               | Kamera 2  | Proj. kamera poglądu nr 2   |
| Proj. YKY 3x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 22m                              |                               |   |   |
| proj. słup o wysokości 6,0m   |                               |   |   |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 32m                             | 3                             | D4  | Proj. sygnalizatory piesze typu "duszek" LED 1x200, soczewki z sylwetką pieszego      |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 32m                             |                               | P4b   | Proj. sygnalizatory piesze typu S5 2x200mm soczewki z sylwetką pieszego               |
|   |                               |   |   |
| Proj. YKY 5x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 26m                              | 4                             | DP-0413   | Proj. przyciski dla pieszych  |
| proj. słup o wysokości 6,0m   |                               |   |   |
| Proj. YKXS 10x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 52m                            | 5                             | K4a   | Proj. sygnalizatory kołowe typu S1 3x300mm soczewki ogólne                            |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 52m                             |                               | P4a   | Proj. sygnalizatory piesze typu S5 2x200mm soczewki z sylwetką pieszego               |
| Proj. YKY 5x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 52m                              |                               | DP-0411   | Proj. przyciski dla pieszych  |
| proj. słup sygnalizacyjny o wysokości 6,9m i wysięgnięciem o dl. 6,5m |                               |   |   |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 68m                             | 6                             | K4  | Proj. sygnalizatory kołowe typu S1 3x300mm soczewki ogólne                            |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 68m                             |                               | K4ap  | Proj. sygnalizatory kołowe typu S1 3x300mm soczewki ogólne                            |
| Proj. XzWDXpek 75-1,5/5 o dl. 68m                                     |                               | Kamera 4  | Proj. kamera poglądu nr 4   |
| Proj. YKY 3x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 68m                              |                               | DP-0412   | Proj. przyciski dla pieszych  |
| Proj. YKY 5x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 58m                              |                               |   |   |
| proj. słup o wysokości 6,0m   |                               |   |   |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 66m                             | 7                             | D3  | Proj. sygnalizatory piesze typu "duszek" LED 1x200, soczewki z sylwetką pieszego      |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 66m                             |                               | P3b   | Proj. sygnalizatory piesze typu S5 2x200mm soczewki z sylwetką pieszego               |
|   |                               |   |   |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 24m                             | 8                             | D1  | Proj. sygnalizatory piesze typu "duszek" LED 1x200, soczewki z sylwetką pieszego      |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 24m                             |                               | P1b   | Proj. sygnalizatory piesze typu S5 2x200mm soczewki z sylwetką pieszego               |
| proj. słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnięciem o dl. 6,0m |                               |   |   |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 44m                             | 9                             | K2ap  | Proj. sygnalizatory kołowe typu S1 3x300mm soczewki ogólne                            |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 44m                             |                               | K2b   | Proj. sygnalizatory kołowe typu S1 3x300mm soczewki ogólne soczewki kierunkowe w lewo |
| Proj. XzWDXpek 75-1,5/5 o dl. 44m                                     |                               | Kamera 2  | Proj. kamera poglądu nr 2   |
| Proj. YKY 3x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 44m                              |                               |   |   |
| proj. słup o wysokości 6,0m   |                               |   |   |
| Proj. YKXS 10x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 44m                            | 10                            | K2a   | Proj. sygnalizatory kołowe typu S1 3x300mm soczewki ogólne                            |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 44m                             |                               | P2a   | Proj. sygnalizatory piesze typu S5 2x200mm soczewki z sylwetką pieszego               |
| Proj. YKY 5x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 44m                              |                               | DP-0211   | Proj. przyciski dla pieszych  |
| proj. słup o wysokości 6,0m   |                               |   |   |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 56m                             | 11                            | D2  | Proj. sygnalizatory piesze typu "duszek" LED 1x200, soczewki z sylwetką pieszego      |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 56m                             |                               | P2b   | Proj. sygnalizatory piesze typu S5 2x200mm soczewki z sylwetką pieszego               |
| Proj. YKY 5x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 56m                              |                               | DP-0212   | Proj. przyciski dla pieszych  |
| proj. słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5m i wysięgnięciem o dl. 7,0m |                               |   |   |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 86m                             | 12                            | K3  | Proj. sygnalizatory kołowe typu S1 3x300mm soczewki ogólne                            |
| Proj. XzWDXpek 75-1,5/5 o dl. 86m                                     |                               | Kamera 3  | Proj. kamera poglądu nr 3   |
| Proj. YKY 3x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 86m                              |                               |   |   |
| proj. słup o wysokości 6,0m   |                               |   |   |
| Proj. YKXS 10x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 6m                             | 13                            | K3+S3   | Proj. sygnalizatory kołowe typu S2 3x300mm(soczewki ogólne)+1x200m(soczewka w prawo)  |
| Proj. YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup> o dl. 6m                              |                               | P3a   | Proj. sygnalizatory piesze typu S5 2x200mm soczewki z sylwetką pieszego               |
|   |                               |   |   |
| Proj. XzTKMXpw 2x2x0,8mm <sup>2</sup> o dl. 7m                        | D-0111                        | Proj. pętla indukcyjna o wymiarach 2x1m ukośna (szer. x dług) |   |
| Proj. XzTKMXpw 2x2x0,8mm <sup>2</sup> o dl. 42m                       | D-0211                        | Proj. pętla indukcyjna o wymiarach 2x1m ukośna (szer. x dług) |   |
| Proj. XzTKMXpw 2x2x0,8mm <sup>2</sup> o dl. 45m                       | D-0221                        | Proj. pętla indukcyjna o wymiarach 2x1m ukośna (szer. x dług) |   |
| Proj. XzTKMXpw 2x2x0,8mm <sup>2</sup> o dl. 84m                       | D-0311                        | Proj. pętla indukcyjna o wymiarach 2x1m ukośna (szer. x dług) |   |
| Proj. XzTKMXpw 2x2x0,8mm <sup>2</sup> o dl. 47m                       | D-0411                        | Proj. pętla indukcyjna o wymiarach 2x1m ukośna (szer. x dług) |   |
| Proj. XzTKMXpw 2x2x0,8mm <sup>2</sup> o dl. 50m                       | D-0421                        | Proj. pętla indukcyjna o wymiarach 2x1m ukośna (szer. x dług) |   |
|   |                               |   |   |
| Proj. kabel zasilający YKY 2x6mm <sup>2</sup> o dl. 2(6)m             | istn. złącze kablowe ZKP 10/1 |   |   |

|  |                   |   |               |        |
|--|-------------------|---|---------------|--------|
| <div>"AS-ELEKTRO" Projektowanie,<br/>Wykonawstwo i Nadzory w Branży<br/>Elektrycznej Adam Sakowicz<br/>ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno<br/>tel. 604 315 733, email: adamsakowicz@o2.pl</div> <div><br/>"AS-ELEKTRO"<br/>PWNwBE</div> | Investor:         | <div><b>Gmina Września</b><br/>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września</div>   |               |        |
|  | Nazwa inwestycji: | Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu w miejscowości <b>Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894. ark. 10: 406 ark. 5: 352 ark. 4: obręb Września gmina Września</b>  |               |        |
|  | Funkcja           | Imię i nazwisko, uprawnienia  |               | Podpis |
|  | Projektował:      | <div><b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br/>upr. bud. WKP/0190/PWOWE/09</div> <div><b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br/>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny WKP/0190/PWOWE/09</div> |               |        |
|  | Temat:            | Sygnalizacja świetlna - schemat zasilania, obwodów kablowych  |               |        |
| Branża:  | Stadium:          | Nr rysunku:   | Data:         |        |
| Elektryczna  | PB                | E-4   | listopad 2023 |        |

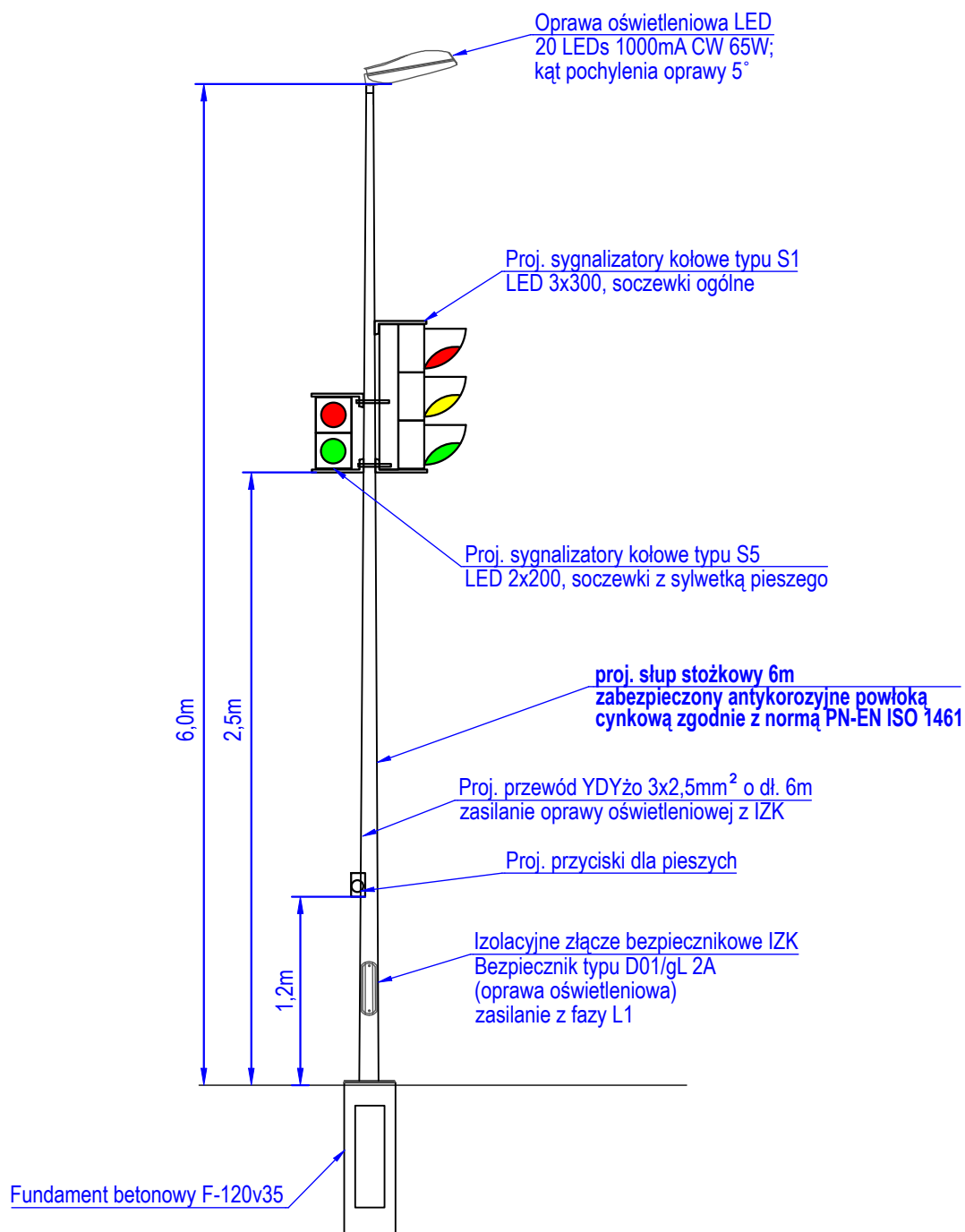
### WAGI:


1. Projekt wykonany na podstawie warunków technicznych wydanych przez Gminę Września.
2. Wyznaczenie trasy linii kablowej nN oraz inwentaryzację powykonawczą linii winien wykonać uprawniony geodeta.
3. Linie kablową nN 0,4kV układać w wykopie na głębokości min. 1,0m, w linii falistej z zapasem 4%, na podsypce piaskowej 2x10cm, z osłoną z taśmy foliowej koloru niebieskiego, w odległości 25cm nad kablem, a roboty przy układaniu kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.
4. Przy podejściach kablowych do słupów pozostawić wymagane normą zapasy kablowe.
5. Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości izolacyjne między istniejącymi i projektowanymi instalacjami podziemnymi.
6. W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odległości należy na kablach zastosować osłony rurowe DVK.
7. Linie kablową nN 0,4kV należy wykonać zgodnie z przedstawionym planem oraz schematami strukturalnym sieci rozdzielczej nN 0,4kV z opisem technicznym.
8. Wszelkie przepusty kablowe należy uszczelniać przed przedostawianiem się wody.
9. Prace w pobliżu drzew prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności nie uszkadzając systemu korzeniowego.

### Obszar oddziaływania inwestycji

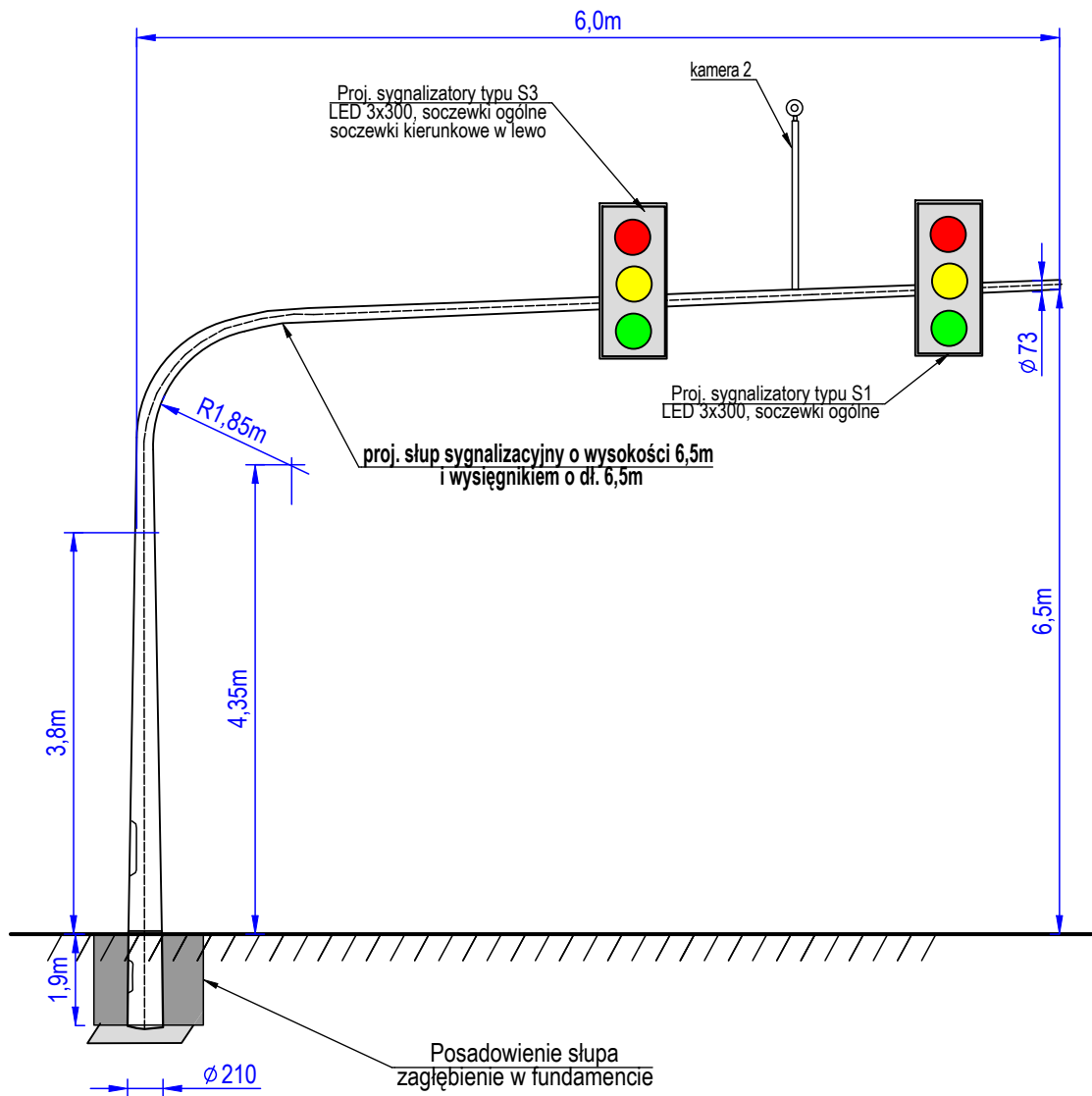
Obszar oddziaływania inwestycji zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.) i § 13a pkt. 1 oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2012 poz. 462 ze zmianami zamyka się na terenie działki oznaczonej numerem ewidencyjnym **866, 894, 406, 352 obręb Września** nie wpływa negatywnie na działki sąsiednie.



| Zestawienie                     |         |
|---------------------------------|---------|
| Rodzaj kabla                    | Długość |
| YKY 2x6mm <sup>2</sup>          | 6m      |
| YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>        | 272m    |
| YKY 5x1,5mm <sup>2</sup>        | 184m    |
| YKXS 7x1,5mm <sup>2</sup>       | 796m    |
| YKXS 10x1,5mm <sup>2</sup>      | 108m    |
| YAKY 4x16mm <sup>2</sup>        | 189m    |
| XzWDXpek 75-1,5/5               | 220m    |
| XzTKMXpw 2x2x0,8mm <sup>2</sup> | 275m    |



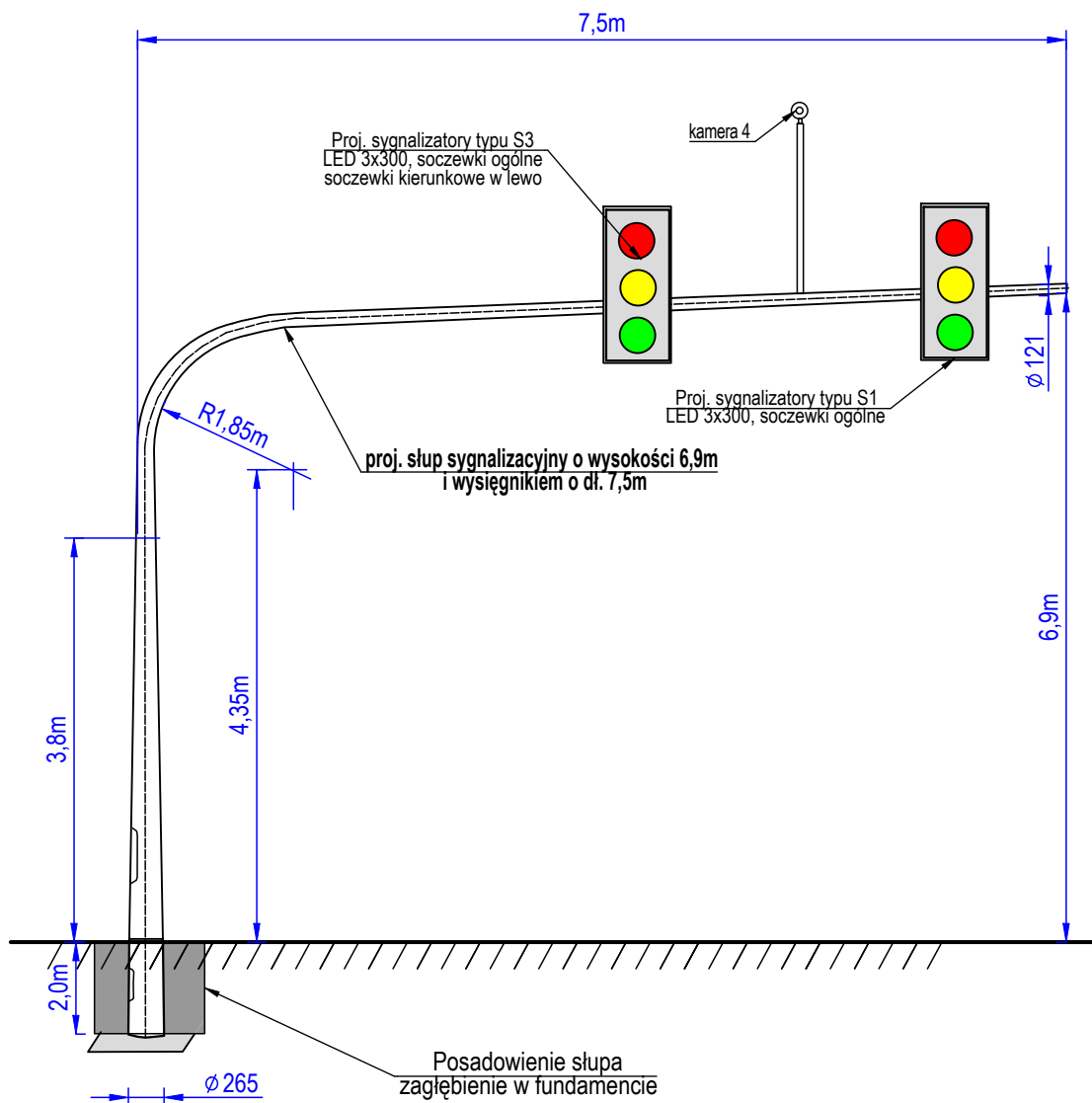
|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>"AS-ELEKTRO" Projektowanie,<br/>Wykonawstwo i Nadzory w Branży Elektrycznej Adam Sakowicz<br/>ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno<br/>tel. 604 315 733; email: adam.sakowicz@o2.pl</p> <p>"AS-ELEKTRO" PWiNwBE</p> | Inwestor:  <b>Gmina Września</b><br>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września                                     |   |
|  | Nazwa inwestycji: <b>Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu w miejscowości Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, 406, 352 obręb Września</b> |   |
|  | Funkcja   | Imię i nazwisko, uprawnienia                              |
|  | Projektował:  | <b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br>upr. bud. WKP/0190/PWOE/09 |
|  | Temat:  | Sylwetka słupa oświetleniowego 6m                         |
| Branża: Elektryczna  |   | Stadium: PB   |
| Nr rysunku: E-5  |   | Data: listopad 2023                                       |


Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 6,0m



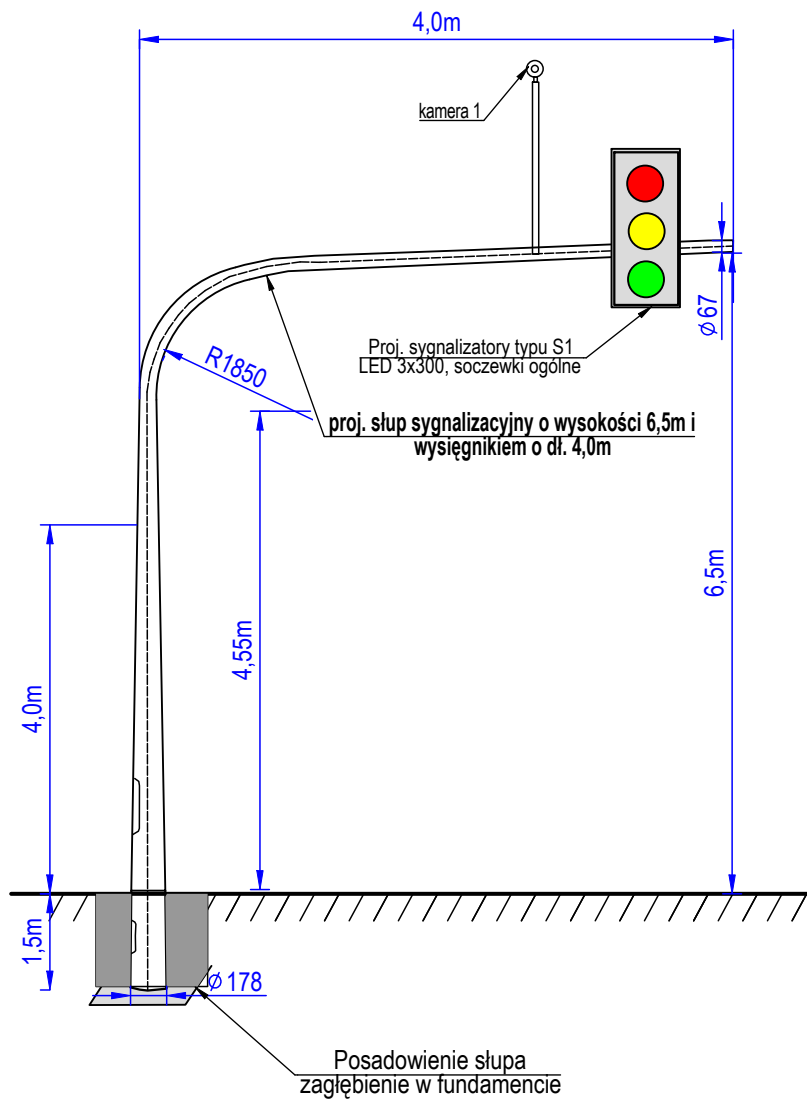
|   |                   |   |             |  |
|---|-------------------|---|-------------|--|
| <div>"AS-ELEKTRO" Projektowanie,<br/>Wykonawstwo i Nadzory w Branży<br/>Elektrycznej Adam Sakowicz<br/>ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno<br/>tel. 604 315 733, email: adamsakowicz@o2.pl</div> <div><br/>"AS-ELEKTRO"<br/>PWInwBE</div> | Investor:         |  <b>Gmina Września</b><br>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września                             |             |  |
|   | Nazwa inwestycji: | Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu w miejscowości <b>Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, 406, 352 obręb Września</b> |             |  |
|   | Funkcja           | Imię i nazwisko, uprawnienia  |             | Podpis   |
|   | Projektował:      | <b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br>upr. bud. WKP/0190/PWOE/09   |             | <b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny WKP/0190/PWOE/09 |
|   | Temat:            | Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 6,0m  |             |  |
| Branża:   |                   | Stadium:  | Nr rysunku: | Data:  |
| Elektryczna   |                   | PB  | E-6         | listopad 2023  |



Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,9m i wysięgnikiem o dł. 7,5m



|  |                   |  |  |
|--|-------------------|--|--|
| <p>"AS-ELEKTRO" Projektowanie,<br/>Wykonawstwo i Nadzory w Branży<br/>Elektrycznej Adam Sakowicz<br/>ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno<br/>tel. 604 315 733; email: adam.sakowicz@o2.pl</p> <p>"AS-ELEKTRO"<br/>PWInwBE</p> | Investor:         |  <b>Gmina Września</b><br>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września  |  |
|  | Nazwa inwestycji: | Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu w miejscowości<br><b>Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866,</b><br><b>894, 406, 352 obręb Września</b> |  |
|  | Funkcja           | Imię i nazwisko, uprawnienia   | Podpis   |
|  | Projektował:      | <b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br>upr. bud. WKP/0190/PWOE/09  | <b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br>Uprawnienia budowlane do projektowania<br>i kierowania robotami budowlanymi<br>bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej<br>w zakresie sieci, instalacji i urządzeń<br>elektrycznych i elektroenergetycznych<br>nr ewidencyjny WKP/0190/PWOE/09 |
|  | Temat:            | Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,9m i wysięgnikiem o dł. 7,5m   |  |
| Branża:  |                   | Stadium:   | Nr rysunku:  |
| Elektryczna  |                   | PB   | E-7  |
|  |                   |  | Data:  |
|  |                   |  | listopad 2023  |

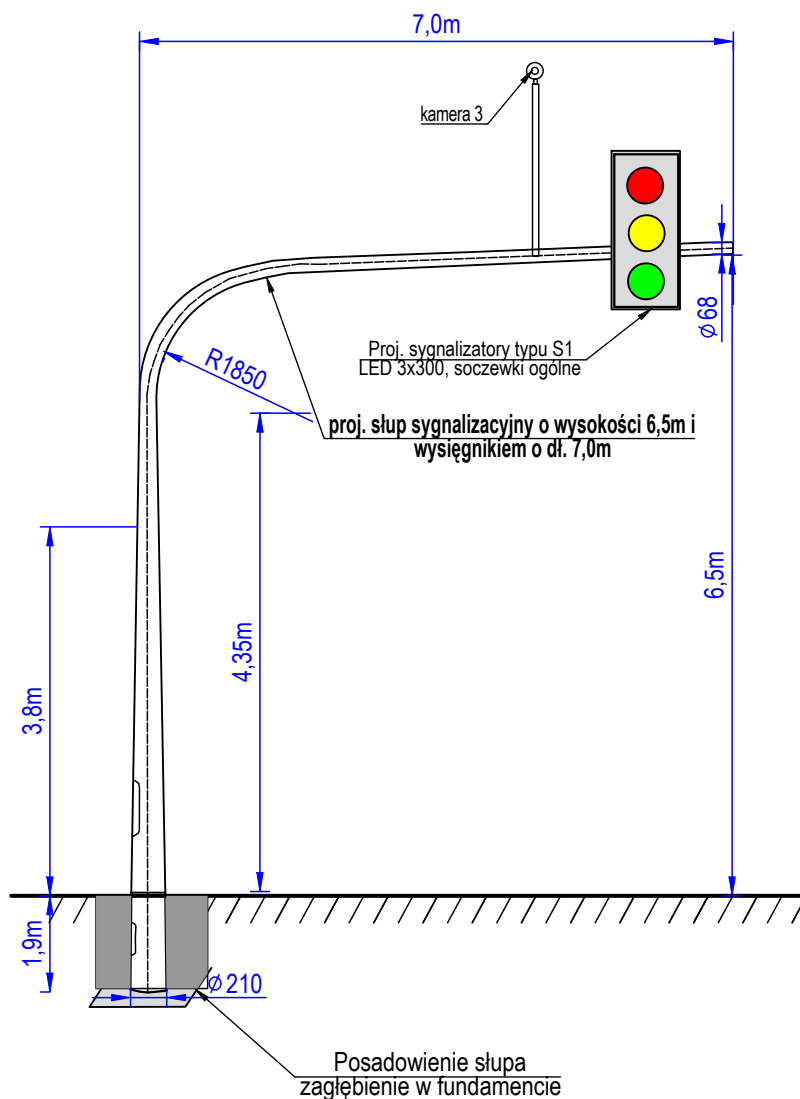
Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 4,0m




|   |                   |   |             |   |
|---|-------------------|---|-------------|---|
| <div>"AS-ELEKTRO" Projektowanie,<br/>Wykonawstwo i Nadzory w Branży<br/>Elektrycznej Adam Sakowicz<br/>ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno<br/>tel. 604 315 733, email: adamsakowicz@o2.pl</div> <div><br/>"AS-ELEKTRO"<br/>PWInwBE</div> | Inwestor:         | <div> <b>Gmina Września</b><br/>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września</div>                 |             |   |
|   | Nazwa inwestycji: | Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu w miejscowości <b>Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866, 894, 406, 352 obręb Września</b> |             |   |
|   | Funkcja           | Imię i nazwisko, uprawnienia  |             | Podpis  |
|   | Projektował:      | <div><b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br/>upr. bud. WKP/0190/PWOE/09</div>   |             | <div><b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br/>Uprawnienia budowlane do projektowania<br/>i kierowania robotami budowlanymi<br/>bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej<br/>w zakresie sieci, instalacji i urządzeń<br/>elektrycznych i elektroenergetycznych<br/>nr ewidencyjny WKP/0190/PWOE/09</div> |
|   | Temat:            | Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 4,0m  |             |   |
| Branża:   |                   | Stadium:  | Nr rysunku: | Data:   |
| Elektryczna   |                   | PB  | E-8         | listopad 2023   |



Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 7,0m



|   |                   |  |   |
|---|-------------------|--|---|
| <p>"AS-ELEKTRO" Projektowanie,<br/>Wykonawstwo i Nadzory w Branży<br/>Elektrycznej Adam Sakowicz<br/>ul. Witkowska 68, 62-200 Gniezno<br/>tel. 604 315 733, email: adamsakowicz@o2.pl</p> <p>"AS-ELEKTRO"<br/>PWInwBE</p> | Investor:         | <p> <b>Gmina Września</b><br/>ul. Ratuszowa 1, 62-300 Września</p>                                    |   |
|   | Nazwa inwestycji: | <p>Przebudowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu w miejscowości<br/><b>Września ul. Ignacego Paderewskiego, Słoneczna, Działkowców dz. 866,<br/>894, 406, 352 obręb Września</b></p> |   |
|   | Funkcja           | Imię i nazwisko, uprawnienia   | Podpis  |
|   | Projektował:      | <p><b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br/>upr. bud. WKP/0190/PWOE/09</p>  | <p><b>mgr inż. A. Sakowicz</b><br/>Uprawnienia budowlane do projektowania<br/>i kierowania robotami budowlanymi<br/>bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej<br/>w zakresie sieci, instalacji i urządzeń<br/>elektrycznych i elektroenergetycznych<br/>nr ewidencyjny WKP/0190/PWOE/09</p> |
|   | Temat:            | <p>Sylwetka słupa sygnalizacyjnego o wysokości 6,5m i wysięgnikiem o dł. 7,0m</p>  |   |
| Branża:   |                   | Stadium:   | Nr rysunku:   |
| Elektryczna   |                   | PB   | E-9   |
|   |                   | Data:  | listopad 2023   |