

# JK PROJEKT

**Renata Ryszał-Chudy**

projektowanie dróg i obiektów inżynierskich  
inżynieria ruchu  
nadzory  
ekspertyzy

61-608 Poznań, ul. Błażeja 6 G/21  
tel. 607 215 215 / fax.: 61 82 20 034  
e-mail: renata.chudy@onet.pl  
NIP 972-004-29-65 REGON 301746063

## PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

**Nazwa inwestycji:** *Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ul. Warszawska –  
Stawiszyńska – Pl. Kilińskiego w Kaliszu*

**Obiekt:** **Przebudowa istniejącej instalacji sygnalizacji świetlnej  
(branża elektryczna)**

**Inwestor:** *Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu  
ul. Złota 43  
62-800 Kalisz*

**Nr umowy:** *ZP.272.185.2015*

	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Projektant:	mgr inż. Paweł Buchelt	WKP/0383/POOE/13	09.2015	
Sprawdzający	mgr inż. Stefan Wawrzków	UAN.7342-84/91	09.2015	

Poznań, wrzesień 2015 r.

Egz. nr . . . 1 . .

## **2. Spis zawartości teczki.**

### **I. Część formalno-prawna.**

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.
2. Uprawnienia i przynależność do WIIB.
3. Opis do projektu zagospodarowania terenu.
4. Wytyczne Zamawiającego przebudowy sygnalizacji
5. Odpis z protokołu z narady koordynacyjnej

### **II. Część opisowa.**

1. Opis techniczny.
2. Obliczenia techniczne.
3. Zestawienie materiałów do montażu
4. Zestawienie materiałów z demontażu

### **III. Informacja dotycząca BIOZ**

### **IV. Rysunki:**

- nr 1 – plan sytuacyjny 1:500 sygnalizacja świetlna
- nr 2 – schemat sygnalizacji świetlnej skrzyżowanie ul. Warszawska-Pl. Kilińskiego
  - nr 2.1 – schemat obwodów kablowych
  - nr 2.2 – zestawienie elementów urządzeń sygnalizacji
  - nr 2.3 – wykaz grup, przycisków i pętli detekcyjnych
- nr 3 – schemat kanalizacji koordynacji sygnalizacji świetlnych
- nr 4 – słupy z wysięgnikami
- nr 5 – maszty sygnalizacyjne

## ***Oświadczenie o kompletności dokumentacji***

Dotyczy projektu :

Budowlano-wykonawczego przebudowy sygnalizacji świetlnej ulicznej w Kaliszu skrzyżowanie ul. Warszawska - Pl. Kilińskiego -3-go Maja - Stawiszyńska.

Właścicielem nieruchomości objętych projektem, pas drogowy ul. Warszawskiej - Pl. Kilińskiego - 3-go Maja - Stawiszyńskiej jest: Miasto Kalisz we władaniu Zarządu Dróg Miejskich w Kaliszu.

Projekt został wykonany zgodnie z umową, warunkami technicznymi, obowiązującymi przepisami i normami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

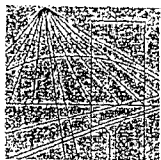
Kopia mapy będącej własnością inwestora na podstawie której opracowano niniejszy projekt znajduje się w projekcie drogowym przebudowy skrzyżowania ul. 3-go Maja z ul. Warszawską wraz z odcinkiem ul. Warszawskiej.

*/ podpis projektanta/*

mgr inż. Paweł Buchelt  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. WKP/0383/POOE/13

*/ podpis sprawdzającego/*

mgr inż. Stefan Wyszczek  
Uprawniony projektant i kierownik budowy  
inżynier w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych  
UPRZ.UD.0004.70-2-84/91  
ul. Stowbaki 20, tel. 62 766 37 40  
62-800 Kalisz  
NIP 218-134-60-66



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIIB-OKK-EP-0054-360/12/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 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, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 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 WOIIB  
otrzymuje

**Pan**  
**Paweł Józef Buchelt**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 27 lipca 1972 r. w Kaliszu

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0383/POOE/13

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. 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.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB

dr inż. Daniel Pawlicki

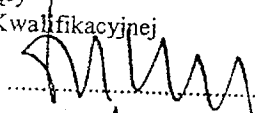
Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Paweł Józef Buchelt jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

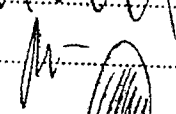
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

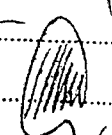
Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

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.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

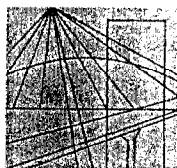
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: 

Otrzymują:

1. Pan Paweł Józef Buchelt  
62-800 Kalisz, ul. Podmiejska 32/70
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Poznań, 2015-03-09

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani ..... **Paweł Józef Buchelt**  
.....  
miejsce zamieszkania ..... **ul. Podmiejska 32/70**  
.....  
**62-800 Kalisz**

.....  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym ..... **WKP/IE/0085/14**  
.....  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ..... **2015-04-01**  
.....  
do dnia ..... **2016-03-31**  
.....

PRZEWODNICZĄCY  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
*inż. Włodzimierz Draber*

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. Dworkowa 14, 60-602 Poznań, tel./fax 61 854 2014, 61 854 2011  
e-mail: [wkp@wkp.piib.org.pl](mailto:wkp@wkp.piib.org.pl)

URZĄD WOJEWÓDZKI  
37-800 Kalisz

Kalisz

dnia 12.11. 1979

Nr UAN.7342-84/91

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

Na podstawie § 2 ust.1, § 5 ust.1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975  
z późniejszymi zmianami  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się,

Obywatel (ka) Stefan W A W R Z K Ó W

(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 16 sierpnia 1951 r. w Warężu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

(specjalizacja zawodowa)

MA-BU/11

CWD MA-BU/11 Zam. 102K-KW-W-76 WDA Zam. 218-KI 50.000 piśm. 716

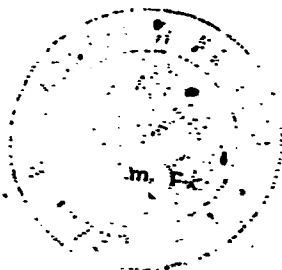
Obywatel (ka) . . . . .

**STEFAN WAWRZKÓW**

(imie i nazwisko)

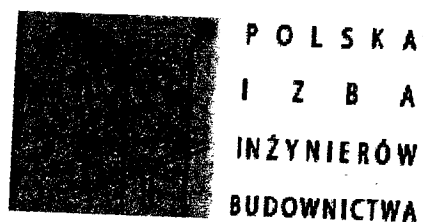
jest upoważniony (a) do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych  
- obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe  
linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne;
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,  
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych element  
sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących  
instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetycz  
stacje i urządzenia elektroenergetyczne.



*[Signature]*  
(podpis i pieczęć)





### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-CQ2-1JJ-K4H \***

Pan Stefan Wawrzków o numerze ewidencyjnym WKP/IE/5429/01  
adres zamieszkania ul. Słowackiego 2b, 62-800 Kalisz  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-11 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

## Opis do projektu zagospodarowania terenu

Projektowana przebudowa skrzyżowania ul. 3-go Maja z ul. Warszawską obejmuje również przebudowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Warszawska - Pl. Kilińskiego -3-go Maja – Stawiszyńska. Sygnalizacja świetlna zlokalizowana jest w pasie drogowym na niżej wymienionych działkach nr: 1, 2, 61/2 i 61/3 obręb 027 Chmielnik, 54/1 i 61 obręb Śródmieście - własność Miasta Kalisza.

Projektowana przebudowa instalacji sygnalizacji świetlnej ulicznej nie stanowi uciążliwości dla ludzi i środowiska.

Pozostałe dane podano w opisie technicznym PT.

Część graficzną zagospodarowania terenu przedstawiono na załączonym do PT planie sytuacyjnym 1:500.

mgr inż. Paweł Buchelt  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. WKP/0383/POOE/13

## Notatka służbowa.

Spisana w dniu 23.07. 2015 r. na okoliczność: „Remontu ulicy Łódzkiej w Kaliszu od ul. Warszawskiej do ul. Łęgowej” w zakresie oświetlenia ulicznego i sygnalizacji świetlnych – branża elektryczna.

Obecni:

1. Przemysław Mikurenda - ZDM
2. Paweł Kociok – ZDM
3. Waldemar Duras – konserwator sygn. świetlnych w m. Kaliszu
4. Paweł Buchelt – projektant branży elektrycznej
5. Stefan Wawrzków

Wytyczne szczegółowe do prac projektowych:

A. Oświetlenie uliczne.

1. Wykonać zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przebudowy oświetlenia EOŚ 07/I/2014 z dn. 15.04.2014 r. wydanymi przez Spółkę OUiD w Kaliszu.
2. Istniejące doświetlacze na skrzyżowaniu z ul. Sportową pozostawić i zasilić z projektowanej sieci oświetleniowej.
3. Na pozostałych skrzyżowaniach zaprojektować doświetlacze LED dla przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerów zasilane z sieci oświetleniowej.

B. Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniach.

1. Wykonać zakresy prac określone w specyfikacji projektowej oraz dotychczasowych uzgodnieniach.
2. Sygnalizatory LED podlegające wymianie dostarczy Zamawiający, tj. ZDM Kalisz.
3. Przewidzieć ułożenie kanalizacji kablowej jednootworowej doziemnej w rurach dwuściennymi PE Ø 110 ze studniami SKR-1 w chodnikach dla koordynacji sygnalizacji świetlnych na odcinku od pl. Kilińskiego do ul. Żwirki i Wigury i połączyć z istniejącymi i projektowanymi kanalizacjami poszczególnych sygnalizacji świetlnych.

Podpisy :

1. *Przemysław Mikurenda*
2. *Paweł Kociok*
3. *Waldemar Duras*
4. *Paweł Buchelt*
5. *Stefan Wawrzków*

Kalisz, 11.08.2015 r.

Kalisz, dnia 2015-09-16

**ODPIS PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ NR WGK.6630.1.32.2015  
DOTYCZĄCY SPRAWY NR WGK.6630. 237.2015**

Podstawa prawna wydania odpisu:

Art. 7d pkt 2 i art. 28b ust 7 ustawy z dnia 17 maja 1989r. *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (jednolity tekst Dz. U. z 2015r. poz. 520).

Sprawa dotyczy: Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic Warszawskiej, Stawiszyńskiej, 3-go Maja i Pl. Kilińskiego w Kaliszu.

Wnioskodawca: JK PROJEKT Renata Ryszał - Chudy  
61-608 Poznań ul. Błażeja 6G/21

Wniosek z dnia: 2015-09-07  
Data wpływu wniosku: 2015-09-08

Przedłożony projekt był przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w dniu 2015-09-16. Ustytuowanie projektowanej sieci uzbrojenia terenu uczestnicy narady uzgodnili pozytywnie z następującymi uwagami i warunkami:

Urząd Miejski w Kaliszu – Wydział Budownictwa Geodezji i Kartografii.

Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych, wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie. Zniszczone lub uszkodzone znaki geodezyjne będą odtwarzane na koszt Inwestora.

Urząd Miejski w Kaliszu – Wydział Budownictwa Urbanistyki i Architektury.

Bez uwag.

Urząd Miejski w Kaliszu – Wydział Środowiska, Rolnictwa i Gospodarki Komunalnej.

Bez uwag.

Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego dla Miasta Kalisza.

Bez uwag.

Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu.

Bez uwag.

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Poznaniu Zakład w Kaliszu.

UWAGA GAZ! W miejscach skrzyżowań z siecią gazową zachować wymagane przepisami odległości. Roboty prowadzone w obrębie naszych sieci zgłaszać do RG Kalisz i wykonywać ręcznie. Szczegółowy przebieg gazociągu w terenie ustalić na podstawie przekopów próbnych. Regulacja wysokości armatury i sieci gazowej oraz usuwanie ewentualnych kolizji na koszt inwestora.

Ciepło Kaliskie Sp. z o.o. w Kaliszu.

Nie dotyczy.

NETIA S.A. z/s w Ostrowie Wielkopolskim.

Uzgadnia się z następującymi uwagami zgodnie z załącznikiem nr 237/15 z dnia 16.09.2015

- przed przystąpieniem do robót uzgodnić z Netia SA harmonogram prac oraz zgłosić (z 14- dniowym wyprzedzeniem) zamiar rozpoczęcia prac na adres: Netia SA Dział utrzymania Usług 63-400 Ostrów Wlkp. ul. Waryńskiego 25, tel +48 22 352 6657 fax. +48 22 338 3164 nadzory@netia.pl
- prace wzdłuż sieci telekomunikacyjnej Netia SA (mniej niż 2m) należy prowadzić po wytyczeniu jej przebiegu, ze szczególną ostrożnością z wykluczeniem użycia sprzętu mechanicznego oraz przy nadzorze przedstawiciela Netia SA (usługa płatna);
- kolidujące urządzenie telekomunikacyjne należy zabezpieczyć zgodnie z normami;

- w przypadku uszkodzenia w trakcie robót sieci telekomunikacyjnej Netia SA Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym fakcie operatora, tel +48 223302233 (czynny 24h);
- koszt wszelkich robót i napraw uszkodzeń sieci telekomunikacyjnej Netia SA powstałe w wyniku prowadzonych prac jak i wynikające z wadliwego ich wykonania ponosi Inwestor/Wykonawca;
- Netia SA zastrzega sobie możliwości dochodzenia roszczeń z tytułu strat w ruchu Telekomunikacyjnym powstałym w wyniku uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej Netia SA.

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Kaliszu.**

Uwaga: Ewentualne kolizje stwierdzone w trakcie budowy z czynnymi sieciami, przyłączami i urządzeniami wod-kan usuwane będą na koszt inwestora przedmiotowego zadania. Prace w obrębie istniejących sieci, przyłączy i urządzeń wod-kan prowadzić ręcznie. W miejscach skrzyżowań szczegółową lokalizację sieci i przyłączy wod-kan należy ustalić na podstawie przekopów próbnych.

**Oświetlenie Uliczne i Drogowe Sp. z o.o. w Kaliszu.**

Na etapie wykonawstwa należy zwrócić uwagę na projektowaną sieć oświetleniową. W miejscu zbliżeń, skrzyżowań z siecią oświetleniową zachować odległości zgodnie z normą NSEP-E-004. Spółkę powiadomić na 7 dni przed rozpoczęciem robót.

**ENERGA - OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu**

**Rejonowy Zakład Dystrybucji w Kaliszu.**

Prace w pobliżu istniejącej sieci elektroenergetycznej prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz wymogami PN. Nie naruszać istniejących elementów sieci elektroenergetycznej. Wszelkie szkody oraz ewentualne kolizje, wynikłe w trakcie prowadzenia robót, Inwestor usunie własnym kosztem i staraniem, po uzgodnieniu szczegółów w RD w Kaliszu. Uzgodnienie dotyczy także prac w sieci elektroenergetycznej nieuwidocznionej na mapie.

**Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu.**

**Rejonowy Oddział w Ostrowie Wlkp.**

Bez uwag.

**PKP Utrzymanie Sp. z o.o.**

Bez uwag.

**Multimedia Polska SA Departament Utrzymania i Eksploatacji Sieci w Kaliszu.**

Uzgadnia się z następującymi uwagami:

1. Przy zmianie rzędnej terenu należy dostosować rzędne istniejących struktur do nowych rzędnych wysokościowych. Zagłębienie, przykrycie rur powinno wynosić min. 0.6m.
2. Prace wzdłuż sieci MMP należy prowadzić ze szczególną ostrożnością z wykluczeniem użycia sprzętu mechanicznego.
3. W miejscach kolidujących z budową należy zabezpieczyć linie teletechniczne rurą dwudzielną o przekroju 110.
4. W przypadku konieczności zmiany długości kabli należy zachować dopuszczalne poziomy sygnałów. Istniejące kolidujące odcinki kabli wymienić na nowe nie zwiększając ilości złącz oraz nie powodując przerw sygnałów.
5. Termin wykonania prac na czynnych urządzeniach naszej sieci należy ustalać na etapie wykonawstwa z Działem Eksploatacji Aleja Wojska Polskiego 53a w Kaliszu (p. Paweł Łuczak tel. 691767215).

**Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu.**

Przedstawiciel nieobecny na naradzie koordynacyjnej.

**Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu.**

Przedstawiciel nieobecny na naradzie koordynacyjnej.

**Orange Polska S.A. Domena Hurt Dostarczanie i Serwis Usług. Ewidencja i Standardy Infrastruktury.**

**Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze Wrocław.**

Przedstawiciel nieobecny na naradzie koordynacyjnej.

**INEA S.A. w Poznaniu.**

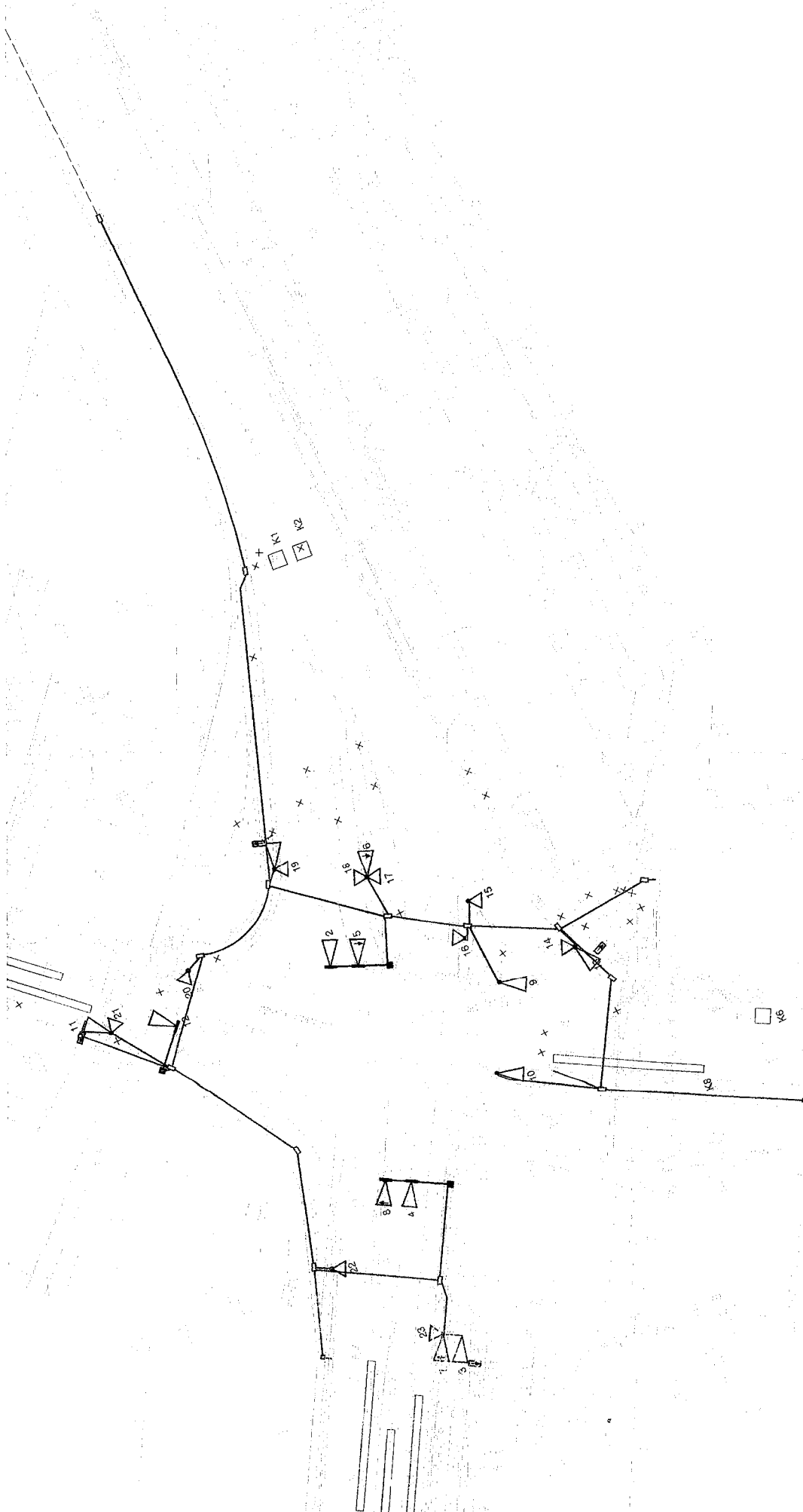
**Wielkopolska Sieć Szerokopasmowa S.A.**

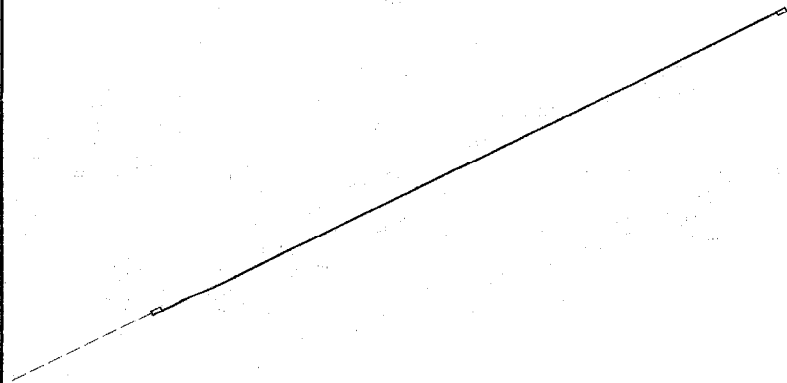
Realizować zgodnie z uwagami z załącznika:

W miejscu kolizji z linią telekomunikacyjną prace prowadzić ręcznie zachowując normatywne odległości i szczególną ostrożność.  
Realizować zgodnie z załączonymi warunkami technicznymi.  
Szczegółowy przebieg sieci telekomunikacyjnej należy na podstawie przekopów próbnych.  
Prace ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z siecią INEA S.A. wykonywać ręcznie zgodnie z obowiązującymi przepisami, z należytą ostrożnością, zachowując normatywne odległości. Zabezpieczyć dwudzielnymi rurami grubościennymi na koszt Inwestora. Przed zasypaniem miejsca zabezpieczeń podlegają odbiorowi przez służby techniczne INEA S.A.  
Przy natrafieniu w trakcie prowadzenia robót ziemnych na urządzenia INEA S.A. nie naniesione na podkład mapowy, należy je zabezpieczyć i powiadomić INEA S.A. ( tel. 61 2221100, fax. 61 2221111) w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.  
Zobowiązuje się Inwestora i Wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość powstania awarii sieci urządzeń INEA S.A. W przypadku uszkodzenia w trakcie prowadzenia robót, infrastruktury INEA S.A. należy ją zabezpieczyć i bezwzględnie powiadomić INEA S.A. ( tel. 61 2221100, fax. 61 2221111).  
Inwestor ponosi odpowiedzialność materialną i karną wynikającą z Kodeksu Cywilnego za spowodowanie uszkodzeń infrastruktury INEA S.A. w czasie wykonywania robót oraz za szkody, które mogłyby powstać w przyszłości na skutek przeprowadzenia robót.  
Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić pisemnie z 7 dniowym wyprzedzeniem INEA S.A. ( adres: Wysogotowo ul. Wierzbowa 84 62-081 Przeźmierowo tel. (61) 2221100, fax. (61) 2221111.  
W przypadku konieczności przebudowy lub przemieszczenia urządzeń telekomunikacyjnych INEA S.A., Inwestor opracuje dokumentację projektowo-kosztorysową, która musi być uzgodniona i zaakceptowana przez przedstawiciela INEA S.A. oraz zleci wykonanie robót firmie specjalistycznej na własny koszt

z up. Prezydenta Miasta Kalisza

*(niepełna nazwa i funkcja)*  
Geodeta Powiatowy  
Naczelnik Wydziału  
Geodezji i Kartografii





<b>Prezydent Miasta Kalisza</b>	
<small>(Nazwa organu, opracowującego tego narząd koordynacyjny)</small>	
Zgodnie z art. 28c ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2010 r. Nr 193 poz. 1287, z późn. zm.) poświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w dniu <b>2015-09-16</b>	
<small>(Data)</small>	
w Urzędzie Miejskim w Kaliszu Główny Rynek 20, 62-800 Kalisz	
<small>(Nazwa jednostki, gdzie przeprowadzono naradę koordynacyjną)</small>	
WGK 6630.023.001	<b>2015-09-16</b>
<small>(Znak sprawy)</small>	<small>(Miejsowość i data)</small>
z up. Prezydenta Miasta Kalisza	
<small>(Podpis i pieczęć organu, który tego narzędu koordynacyjnego udzielił)</small>	
<b>Grzegorz Wójcik</b>	
<small>(Nazwisko i imię)</small>	
Geodezyjny Kartografii	



## **II. Część opisowa**

### **1. Opis techniczny.**

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

Niniejsza dokumentacja jest projektem budowlano - wykonawczym na przebudowę istniejącej sygnalizacji świetlnej w Kaliszu skrzyżowanie ul. Warszawskiej – Pl. Kilińskiego – 3-go Maja - Stawiszyńska:

#### **1.2. Podstawa opracowania.**

Projekt techniczny budowlany opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- aktualnej mapy geodezyjnej sytuacyjno-wysokościowej z uzbrojeniem w skali 1:500,
- ustaleń rozbudowy z inwestorem i właścicielami sieci innych branż,
- projektu organizacji ruchu,
- katalogi urządzeń i osprzętu.
- wizji w terenie,
- załącznik nr 3 do Rozporządzenia MI z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drodze,
- aktualnie obowiązujących norm i przepisów.

#### **1.3. Dokumentacje związane.**

Remont ulicy Łódzkiej w Kaliszu na odcinku od ul. Warszawskiej do ulicy Łęgowej. Projekt organizacji ruchu – opracowanie JK PROJEKT Renata Ryszał- Chudy, 2015 r.

#### **1.4. Stan projektowany – zakres robót.**

Niniejszy projekt jest projektem branżowym elektrycznym przebudowy istniejącej sygnalizacji świetlnej i stanowi integralną część z projektem sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Warszawskiej z ul. Łódzką i obejmuje następujący zakres prac.

##### **1.4.1. Skrzyżowanie Warszawska – Plac Kilińskiego.**

- Wymiana istniejącego sterownika na sterownik dostarczony przez Zamawiającego (sterownik z demontażu, dostosowany do obowiązujących przepisów),
- Wymiana istniejących słupków (masztów) sygnalizatorów,
- Montaż nowego słupa z wysięgnikiem,
- Wymiana sygnalizatorów (sygnalizatory LED z demontażu dostarczone przez Zamawiającego),
- Wykonanie nowych pętli indukcyjnych,
- Wykonanie kanalizacji kablowej w obrębie skrzyżowania oraz nowego okablowania sygnalizacji (pod istniejącymi nawierzchniami należy przewidzieć wykonanie instalacji w sposób bezwykopowy – przeciskami),
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego istniejących konstrukcji wysięgników,
- Wykonanie nowej kanalizacji doziemnej koordynacyjnej między skrzyżowaniami od sterownika Placu Kilińskiego - ul. Warszawska – do Mostu Warszawskiego,

- Montaż sygnalizatorów akustycznych

#### **1.4.2. Kanalizacja koordynacyjna sterowania sygnalizacjami na odcinku od Placu Kilińskiego do ul. Żwirki i Wigury.**

W ulicy Warszawskiej od sterownika Placu Kilińskiego do Mostu Warszawskiego została zaprojektowana nowa kanalizacja kablowa HDPE 110 mm z wykorzystaniem projektowanych kanalizacji kablowych sygnalizacji świetlnych Pl. Kilińskiego – Warszawska. W ramach tego projektu będzie wykonana kanalizacja od sterownika Pl. Kilińskiego do Mostu Warszawskiego. Dalszy odcinek kanalizacji w Moście Warszawskim ujęty jest w projekcie remontu mostu a odcinek od Mostu Warszawskiego do ul. Żwirki i Wigury ujęty w projekcie technicznym remontu ul. Łódzkiej na odcinku od ul. Warszawskiej do ul. Łęgowej.

#### **1.5. Projektowe rozwiązania techniczne.**

##### **1.5.1. Zasilanie sygnalizacji Warszawska – Pl. Kilińskiego.**

Zasilania sygnalizacji zalicznikowe z istniejącej szafki pomiarowej pozostaje bez zmian. Zasilenie sterownika kablem YKY 3x16 mm<sup>2</sup>, wkładka bezpiecznikowa D01/gG 10A. W razie rozbieżności, na roboczo dostosować kabel i wartości wkładki. Szafę sterowniczą uziemić –  $R \leq 10 \Omega$ . Kabel zasilający można prowadzić w rurze przeznaczonej dla kabli elektroenergetycznych.

##### **1.5.2. Sterowniki sygnalizacji.**

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego sterownik na wymianę zostanie przez niego dostarczony w konfiguracji dostosowanej do danej sygnalizacji. Dla sygnalizacji Pl. Kilińskiego - Warszawska zaprojektowano nowy sterownik kompatybilny ze sterownikami sąsiednich sygnalizacji. Sterowniki na odcinku od Placu Kilińskiego – Warszawską – Łódzką - do Żwirki i Wigury połączyć między sobą projektowanym kablem koordynacyjnym XzTKMXpw 4x2x0,8. Istniejącą metalową szafę sterownika zabezpieczyć farbami antykorozyjnymi.

##### **1.5.3. Konstrukcje wsporcze.**

Słupy z wysięgnikami pozostaną istniejące bez zmian. Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego należy je zabezpieczyć antykorozyjnie. Należy je pomalować emalią poliuretanową z podkładem przeznaczonym dla danego rodzaju emalii. W ul. Stawiszyńskiej zostanie wstawiony dodatkowy nowy słup z wysięgnikiem 6,5 m. Obecne słupy wysięgnikowe 2,9 m z kopułami zostaną zdemontowane. Zostały tam zaprojektowane nowe maszty sygnalizacyjne 3,5 m „w gruncie” – bezfundamentowe i zostaną na nich zabudowane sygnalizatory wg zestawień. Nowe słupy wysięgnikowe i maszty ocynkowane – cynkowanie zanurzeniowe, grubość cynkowania nie mniejsza niż 70 µm, należy pomalować emalią poliuretanową do powierzchni cynkowanych z podkładem przeznaczonym dla danego rodzaju emalii. Konstrukcje montować zgodnie z wytycznymi producenta. Metalowe konstrukcje słupów i masztów połączyć we wnękach z przewodem PE. Słupy wysięgnikowe dodatkowo uziemić,

$R \leq 30 \Omega$ . W przypadku braku uziemień dla istniejących słupów, które pozostaną bez zmian, należy uziemienia wykonać.

##### **1.5.4. Sygnalizatory świetlne.**

Na konstrukcjach wsporczych montować sygnalizatory świetlne, akustyczne, przyciski zgłoszeniowe, znaki drogowe i inne wymagane wyposażenie.

Sygnalizatory świetlne muszą posiadać dwupunktowe mocowania. Średnica soczewek – dla pojazdów 300 mm, dla pieszych i ostrzegawcze – 200 mm. Obecne sygnalizatory żarowe zostaną zdemontowane i zastąpione sygnalizatorami LED z demontażu dostarczone przez Zamawiającego. Wysokość mocowania sygnalizatora winna być 2,20 m od dolnej konsolki dla sygnalizatorów pieszych. Zachować minimalną skrajnię poziomą od jezdni 0,50 m. Sygnalizatory na wysięgnikach wyposażać w ekrany kontrastowe. Połączenia każdego sygnalizatora z wnęką listwowa w słupie/maszcie wykonać kablem YDY 3 (4;5)x1,5 mm<sup>2</sup> lub YKSY 3(4;5)x1,5 mm<sup>2</sup>. W sygnalizatorach dla pieszych zabudować sygnalizatory akustyczne.

#### **1.5.5. Pętle detekcyjne dla pojazdów.**

Rozmieszczenie pętli indukcyjnych zostały pokazane na rys nr 2 i schemacie. Pętle wykonać w warstwie wiążącej nawierzchni jezdni na takiej głębokości, aby po ułożeniu warstwy ścieralnej znajdowały się 6-8 cm pod powierzchnią jezdni. Pętle należy wykonać poprzez ułożenie w naciętym rowku odpowiedniej ilości zwojów przewodem LgYd 2,5 mm<sup>2</sup>. Po ułożeniu i zabezpieczeniu przewodów, zmuflowaniu z kablem telekomunikacyjnym i wykonaniu pomiarów elektrycznych, rowek wypełnić bitumiczną masą zalewową. Połączenia pętli z kablem telekomunikacyjnym (feederem) wykonać w studni przy pomocy szczelnej mufy.

#### **1.5.6. Kanalizacja kablowa na skrzyżowaniach.**

Dla ułożenia kabli do sygnalizatorów i przycisków zaprojektowano kanalizację kablową złożoną ze studni kablowych SK-1 i SKR-1 oraz rur osłonowych HDPE 110 mm i 75 mm. Trasy kanalizacji zostały pokazane na rys 2. Pod jezdniami należy wykonać przepusty z gładkich rur HDPE 110 mm. Przejścia pod jezdniami należy wykonać metodą przecisku na głębokości min. 1,0 m. Między studniami kablowymi w chodnikach układać rury HDPE 110 mm, elastyczne w zwojach dwuścienne (zewnątrzna ścianka karbowana, a wewnętrzna gładka z warstwą poślizgową). W chodniku rury układać na gł. min 0,5 m, a poza chodnikiem min. 0,7 m. Na końcowych odcinkach od studni do słupów, masztów i pętli detekcyjnych stosować rury HDPE 75 mm. Rury układać na 5 cm podsypce piaskowej i taką samą warstwą przysypać je. Pozostały wykop zasypać rodzimym gruntem (bez gruzu i kamieni) i zagęścić go. 25 cm nad rurami ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o szer. min. 30 cm. Podczas prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejącą infrastrukturę liniową, aby jej nie uszkodzić. Prace należy wykonywać ręcznie.

#### **1.5.7. Kanalizacja kablowa teletransmisyjna (koordynacyjna).**

Wzdłuż ul Warszawskiej i Łódzkiej na odcinku od Pl. Kilińskiego do ul. Żwirki i Wigury zaprojektowano kanalizację teletransmisyjną składającą się z 1 rury HDPE 110 mm sztywnych dwuściennych z wewnętrzną warstwą poślizgową i studni SKR-1. Studnie z pokrywą typu ciężkiego. Przejścia pod jezdniami należy wykonać metodą przecisku na głębokości min. 1,0 m. z zastosowaniem rur grubościennych gładkich 110 mm. Kanalizację koordynacyjną powiązać z projektowanymi kanalizacjami sygnalizacji świetlnej przy ul. Warszawskiej, ul. Więziennej i ul. Żwirki i Wigury. W gruncie rury układać na gł. 0,8 m, a w chodnikach na gł. 0,5 m. 25 – 30 cm nad rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem „UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY”.

#### **1.5.8. Kable sygnalizacyjne i telekomunikacyjne.**

Do połączenia sterowników z masztami i słupami sygnalizacyjnymi w celu zasilenia sygnalizatorów świetlnych należy ułożyć kable sygnalizacyjne n x 1,5 mm<sup>2</sup>. Kable oznaczyć opaskami, a żyły oznacznikami.

Pętle detekcyjne projektowane (i wymieniane na nowe) połączyć w studniach z kablami telekomunikacyjnymi XzTKMXpw 2x2x0,8 mm<sup>2</sup>, a kable teletechniczne ze sterownikiem.

#### **1.5.9. Koordynacja sygnalizacji.**

Koordynacja sygnalizacji na odcinku od Pl. Kilińskiego poprzez ul. Warszawską i Łódzką aż do ul. Żwirki i Wigury odbywać się będzie projektowanym kablem telekomunikacyjnym XzTKMXpw 4x2x0,8 mm<sup>2</sup> w projektowanej kanalizacji do tego celu. Istniejący kabel doziemny obecnej koordynacji zostanie unieczynniony. Kabel koordynacyjny sygnalizacji pomiędzy sterownikami Pl. Kilińskiego – Łódzka został ujęty w projekcie przebudowy sygnalizacji Łódzka – Warszawska.

#### **1.5.10. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu.**

Jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TNCS przy pomocy bezpiecznika topikowego na zasilaniu i wyłączników instalacyjnych zainstalowanych w szafie sterownika. Jako zabezpieczenie uzupełniające zaprojektowano wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo-prądowy o prądzie zadziałania  $\Delta I = 100 \text{ mA}$ .

Dla masztów i słupów sygnalizacyjnych ochrona jest zapewniona przez:

- zastosowanie w wyjściowych obwodach sygnalizacyjnych – transformatora separacyjnego nie uziemionego, o napięciu wtórnym 40/42 V prądu przemiennego,
- zastosowanie uziemionych połączeń wyrównawczych CC między wszystkimi masztami i słupami za pomocą wolnych żył kabli zasilających sygnalizatory, przy czym przewodu CC nie wolno łączyć z szyną PE sterownika.

Miejsce rozdziału przewodu PEN na PE i N znajdujące się w sterowniku należy uziemić,  $R \leq 10 \Omega$ . Z szyną PE połączyć obudowę sterownika i wszystkie elementy podlegające ochronie przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu w sterowniku. Ponadto, przy każdym słupie wysięgnikowym wykonać dodatkowy uziom pionowy o  $R \leq 30 \Omega$  ze złączem kontrolnym. Szafę sterującą także uziemić uziomem pionowym -  $R \leq 10 \Omega$ .

Uwaga! W przypadku zastosowania sygnalizatorów LED na napięciu 230 V należy odpowiednio dostosować ochronę przeciwporażeniową sygnalizacji w tym zakresie, szczególnie metalowych słupów i masztów sygnalizacyjnych poprzez wykonanie dodatkowego ich uziemienia uziomem o  $R \leq 30 \Omega$  ze złączem kontrolnym.

#### **1.5.11. Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej, od strony zasilania sterownik musi być wyposażony w ogranicznik przepięć klasy B+C. ponadto wejściowe i wyjściowe obwody sterownika powinny być chronione warystorami.

#### **1.6. Demontaże.**

Maszty sygnalizacyjne z kopułami zostaną zdemontowane, a w ich miejsce zostaną zabudowane nowe maszty 3,5 m bezfundamentowe. Istniejące sygnalizatory żarowe zostaną zdemontowane, a w ich miejsce zabudowane LED-owe z demontażu dostarczone przez Zamawiającego. Kable istniejące doziemne zostaną unieczynnione. Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego istniejące sterowniki w szafach sterowniczych zostaną zdemontowane i zabudowane nowe dostarczone przez Zamawiającego w konfiguracjach dostosowanych do poszczególnych sygnalizacji.

#### **1.7. Uwagi końcowe.**

1. Wszelkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Wszelkie prace ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie przy zachowaniu szczególnej ostrożności i zasad bezpieczeństwa.
3. Wszelkie prace na kablach czynnych wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia i uziemieniu w miejscu wyłączenia z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad bezpieczeństwa.
4. Przed zasypaniem kable zgłosić do odbioru wstępnego i do służb geodezyjnych w celu ich zainwentaryzowania.
5. Szczególnie zachować ostrożność przy pracach w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej i napowietrznych linii elektroenergetycznych.
6. Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy zgłosić je pisemnie wszystkim użytkownikom urządzeń podziemnych.
7. W ziemi mogą znajdować się niezidentyfikowane kable i inne instalacje infrastruktury technicznej oraz zlokalizowane w innych miejscach niż są pokazane na mapach. Zachować szczególną ostrożność, a fakty te zgłosić właścicielom infrastruktury.

7. W ziemi mogą znajdować się niezidentyfikowane kable i inne instalacje infrastruktury technicznej oraz zlokalizowane w innych miejscach niż są pokazane na mapach. Zachować szczególną ostrożność, a fakty te zgłosić właścicielom infrastruktury.
8. Kierownik budowy zobowiązany jest opracować plan BIOZ.
9. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych urządzeń elektrycznych o nie gorszych parametrach od zaprojektowanych.
10. Zabudowane materiały muszą posiadać atesty lub aprobaty techniczne.
11. Na zajęcie pasa drogowego należy uzyskać pozwolenie zarządcy drogi.
12. w/w prace mogą być wykonywane i nadzorowane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

mgr inż. Paweł Buchelt  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. WKP/0383/POOE/13

## 2. Obliczenia techniczne.

### 2.1. Dane wyjściowe - bilanse mocy.

Obliczenia przeprowadzam na najbardziej niekorzystnego warunku. Moc zapotrzebowana tej sygnalizacji będzie na poziomie ok. 800 W. Do obliczeń przyjąłem max. moc ok. 1,0 kW. Sygnalizatory żarowe zostaną wymienione na LED, a tym samym moc zapotrzebowana tej sygnalizacji zmniejszy się i parametry elektryczne ulegną poprawie. Obliczeń tych nie przeprowadzam.

### 2.2 Dobór zabezpieczeń .

#### 2.2.1. Dobór zabezpieczeń przeciążeniowych i zwarciovych.

Wartość prądu obliczeniowego.

$$I_b = P_z / U_s \times \cos \varphi$$

$$I_b = 4,6 \text{ A}$$

Przyjęto następujące zabezpieczenia:

- w sterowniku jako zabezpieczenie główne – wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy 6 A o charakterystyce prądowej B,
- w złączu pomiarowym – wkładka topikowa D01/gG 10A,
- w sterownikach jako zabezpieczenie obwodów sygnalizacyjnych – wkładki topikowe aparaturowe szybkie Wta-fH 2,5 A,

#### 2.2.1. Dobór zabezpieczeń przeciwporażeniowych przy uszkodzeniu.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarciu w sterowniku przed zabezpieczeniem głównym sterownika:

$$Z_s \leq U_s / I_a$$

$I_a$  – prąd powodujący zadziałanie zabezpieczenia (wkładka bezpiecznikowa topikowa D01/gG10A, czas zadziałania 0,2 s)

$$Z_s \leq 0,95 \times 230 / 8,7 \times 10 = 2,5 \Omega$$

$$Z_s \leq 2,5 \Omega$$

Aby warunek samoczynnego wyłączenia zasilania został spełniony, impedancja obwodu zwarcia w sterowniku musi być mniejsza niż  $2,5 \Omega$ .

Jako zabezpieczenie przeciwporażeniowe uzupełniające w sterowniku zaprojektowano wyłącznik różnicowo-prądowy o parametrach  $I=25 \text{ A}$ ,  $\Delta I = 100 \text{ mA}$ , czas wyłączenia 0,2 s.

#### 2.2.1. Dobór zabezpieczeń przeciwprzepięciowych.

Jako zabezpieczenie przeciwprzepięciowe w sterowniku zaprojektowano:

- w obwodzie zasilania – ochronnik klasy B + C,
- w obwodach wejściowych i wyjściowych – warystory.

### 2.3. Obliczenia dopuszczalnych spadków napięcia dla najdłuższego obwodu sygnalizacyjnego.

#### 2.3.1. Spadek napięcia na przyłączy.

Przyjmuję poniżej 0,3 %.

#### 2.3.2. Spadek napięcia na obwodzie sygnalizacyjnym.

$$\Delta U_s = 200 \times P_z \times l / \gamma \times S \times U^2$$

$$\Delta U_s = 200 \times 30 \times 100 / 57 \times 1,5 \times 40^2$$

$$\Delta U_s = 4,4 \%$$

#### 2.3.3. Spadek całkowity napięcia.

$$\Delta U_c = \Delta U_p + \Delta U_s$$

$$\Delta U_c = 4,7 \% < 5,0 \%$$

Dopuszczalny spadek napięcia zachowany,

#### 2.4. Dobór kabli .

Kable sygnalizacyjne – kabel YKSY  $n \times 1,5 \text{ mm}^2$  o  $I_{dd} = 15 \text{ A} >$  maksymalnego spodziewanego prądu na obwodzie.

$P_z = 30 \text{ W}$  przy  $40 \text{ V}$

$I_o$  - prąd obliczeniowy –  $0,75 \text{ A}$

$I_b$  – zabezpieczenie  $2,5 \text{ A}$  (wkładka aparaturowa)

$I_{dd}$  – obciążalność długotrwała kabla w kanalizacji –  $15 \text{ A}$

Warunek 1     $I_o < I_b < I_{dd}$   
 $0,75 \text{ A} < 2,5 \text{ A} < 15 \text{ A}$

Warunek 1 jest spełniony.

Warunek 2     $I_2 < 1,45 I_{dd}$   
 $1,6 \times 2,5 < 1,45 \times 15$   
 $4,0 \text{ A} < 21,8 \text{ A}$

Warunek 2 jest spełniony.

**Wniosek końcowy:** na podstawie powyższych obliczeń kable spełniają warunki dopuszczalnej obciążalności, impedancji obwodu zwarciovego i spadku napięcia.

#### 2.5. Dobór kabli połączeniowych pętli detekcyjnych (feederów).

Przyjęto kabel zalecany przez producentów sterowników, tj. kabel telekomunikacyjny XzTKMXpw 2(4)  $\times 2 \times 0,8 \text{ mm}$ . Ostateczny typ kabla uzgodnić z dostawcą sterownika.

#### 2.6. Dobór kabli sterowniczych koordynacji sygnalizacji świetlnej.

Przyjęto kabel zalecany przez producentów sterowników, tj. kabel telekomunikacyjny XzTKMXpw 4  $\times 2 \times 0,8 \text{ mm}$ . Ostateczny typ kabla uzgodnić z dostawcą sterowników. Sterowniki muszą być ze sobą kompatybilne.

mgr inż. Paweł Buchelt  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. WKP/0383/POOE/13

## Zestawienie materiałów do montażu

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	bednarka ocynkowana Fe/Zn 25 x 4'	m	31
2.	Beton zwykły C8/10 (B-10) PN-EN 206-1	m3	1,2
3.	Bloczek z bet.komórk.M 500-700 59x18x24cm	szt	140
4.	Grot do uziomu fi 16	szt	3
5.	kabel XzTKMXpw 2x2x0,8 mm2	m	653
6.	kable YKSY 10 x 1,5	m	478
7.	kable YKSY 14 x 1,5	m	245
8.	kable YKSY 5 x 1,5	m	459
9.	kable YKSY 7 x 1,5	m	112
10.	kapturek termokurczliwy KTK lub KTKW	szt.	13
11.	kit epoksydowy K-1	kpl.	5,8
12.	Krag betonowy fi 500 mm 1000 mm	szt	3
13.	Lakier asfaltowy og. stos.-czarny	dm3	1,9
14.	Listwa WAGO	szt	12
15.	Łącznik uziemiający UP 16/50/2	szt	3
16.	maszt rurowy dł 3,5 m	szt.	11
17.	Opaska kablowa OKi - ocechowana	szt	113
18.	Piasek naturalny kopany	m3	0,2
19.	przewody kabelkowe YDYżo 3 x 1,5	m	277
20.	Przewód DYd-450/750V 2,5mm2	m	52
21.	przewód LgYd 2,5 mm2	m	780
22.	rury kablowe PCW - HDPE 110 dwuścienne	m	206
23.	rury kablowe PCW - HDPE 110 grubościennie	m	164
24.	rury kablowe PCW - HDPE 75 dwuścienne	m	153
25.	słupy stalowe 6,5 m z wysięgnikiem 6,5 m	szt.	1
26.	Studnia SK-1	szt	3
27.	studnia SKR - 1	szt.	14
28.	uziom pionowy fi 16/1500	szt	12
29.	złączki dwukielichowe do rur PCW	szt.	8

mgr inż. Paweł Buchelt  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 elektrycznych i elektroenergetycznych  
 nr ewid. WKP/0383/PCOE/13



#### 4. Zestawienie podstawowych materiałów z demontażu

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	sygnalizatory kołowe	kpl.	12
2.	sygnalizatory piesze	kpl.	10
3.	sygnalizatory strzałka	kpl.	4
4.	maszt sygnalizacyjny z głowicą	kpl.	11
5.	sterownik	kpl.	1
6.	kable różne	m	
7.			

mgr inż. Paweł Buchelt  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. WKP/0383/PO.OE/13

### III. Informacja dotycząca BIOZ.

Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia została opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r., Dz.U nr 120/2003 poz. 1126.

#### A. Dane:

1) *Nazwa i adres obiektu budowlanego:*

Przebudowa i budowa sygnalizacji świetlnej Pl. Kilińskiego -Warszawska.

2) *Nazwa inwestora i adres:*

Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu, ul. Złota 43

3) *Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:*

Paweł Buchelt, zam. ul. Legionów 14/30, 62-800 Kalisz

#### B. Część opisowa:

1) *Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.*

Zamierzeniem jest wykonanie przebudowy i budowy sygnalizacji świetlnej Pl. Kilińskiego - Warszawska.

1. Wymiana istniejących sterowników – 1 szt.
2. Demontaż masztów sygnalizacyjnych, sygnalizatorów kołowych, pieszych, oraz części okablowania,
3. Montaż słupów, masztów sygnalizacyjnych, sygnalizatorów kołowych, pieszych, oraz okablowania,
4. Budowa kanalizacji kablowej,
5. Wykonanie przecisków kablowych pod jezdniami
6. Wykonanie instalacji kablowej
7. Wykonanie pętli detekcyjnych w nawierzchni jezdni
8. Wymiana sterownika.
9. Budowa uziemień,
10. Pomiary, próby i ruchomienie sygnalizacji.
11. Zabezpieczenie powłokami antykorozyjnymi słupów, masztów i szaf sygnalizacyjnych

*Kolejność realizacji:*

- Wytyczenie geodezyjne projektowanych linii,
- W razie konieczności wyłączenie i uziemienie dla bezpieczeństwa innych czynnych linii el-en na czas prac, a znajdujących się w pobliżu,
- Inwentaryzacja szczegółowa istniejących kabli przed rozpoczęciem prac,
- Demontaż masztów, sygnalizatorów i przycisków ujętych w projekcie,
- Wykonanie wykopów pod słupy, maszty,
- Wykonanie wykopów pod kanalizację kablową i studnie,
- Montaż kanalizacji kablowej i studni,
- Zasypanie kanalizacji kablowej, zagęszczanie wykopów, oznaczenie w ziemi kabli,
- Montaż kabli sygnalizacyjnych i teletechnicznych,
- Montaż sygnalizatorów i przycisków
- Montaż uziemień,
- Montaż pętli detekcyjnych,
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- Pomiary elektryczne,
- Odbiór techniczny,
- Włączenie sygnalizacji pod napięcie,
- Próby funkcjonalne

- Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

2) *Wykaz istniejących obiektów budowlanych w pasie prowadzonych robót.*

Gazociągi, wodociągi, kanalizacje, kable SN, nN, oświetlenie uliczne, TT, światłowody.

3) *Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.*

Należy szczególnie uczulić pracowników na bezpieczne metody wykonywania prac w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych i teletechnicznych oraz gazociągów, jak również wykonywania prac w pobliżu dróg publicznych i przy użyciu ciężkiego sprzętu mechanicznego oraz pracy na wysokości.

4) *Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.*

- Odpowiednio oznakować miejsce pracy i wykopów,
- Zachować normatywne odległości podczas pracy sprzętu od linii energetycznych, tj. w odległości poziomej 3 m od skrajnego przewodu napowietrznej linii niskiego napięcia 0,4 kV, 7 m od skrajnego przewodu napowietrznej linii średniego napięcia 15 kV i 15 m od skrajnego przewodu napowietrznej linii wysokiego napięcia 110 kV.
- W przypadku koniecznej pracy na czynnych urządzeniach bezwzględnie przestrzegać przepisów bhp obowiązujących przy wykonywaniu prac na czynnych urządzeniach elektrycznych,
- Odpowiednio oznakować drogę w porozumieniu z zarządcą drogi podczas konieczności wykonywania prac w pasach dróg publicznych.

5) *Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.*

Należy przypomnieć pracownikom o konieczności stosowania bezpiecznych metod pracy podczas wykonywania prac w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych, na wysokości oraz prac w pobliżu pasa drogowego oraz przeprowadzić instruktaż na stanowisku pracy.

6) *Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.*

Zwrócić uwagę na zapewnienie bezpiecznych odległości od czynnych przewodów i kabli sieci elektroenergetycznych i na ruch pojazdów na drodze publicznej.

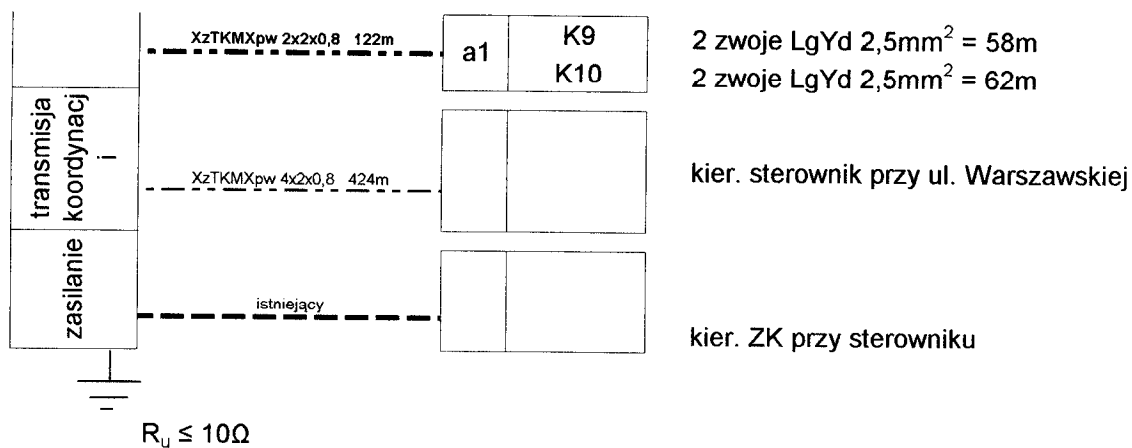
Projektant :

mgr inż. Paweł Buchelt  
 Uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
 elektrycznych i elektroenergetycznych  
 Nr ewid. WKP/0363/PO.OE/13

sterownik Pl. Kilińskiego / ul. Warszawska

(sterownik dostarcza inwestor)

wyjścia grup sygnalizacyjnych wejścia przycisków zgłoszeniowych wyjścia potwierdzenia zgłoszenia	YKSY 10x1,5 26m	S2	13 14	
	YKSY 5x1,5 48m	S3	9	
	YKSY 5x1,5 43m	S3	15	
	YKSY 5x1,5 42m	S3	16	
	YKSY 10x1,5 60m	S4	2 5	
	YKSY 14x1,5 62m	S4	6 17 18	
	YKSY 10x1,5 76m	S5	1 19	
	YKSY 5x1,5 93m	S6	20	
	YKSY 7x1,5 108m	S7	12	
	YKSY 10x1,5 118m	S7	11 21	
	YKSY 5x1,5 148m	S9	22	
	YKSY 14x1,5 174m	S10	3 7 23	
	YKSY 10x1,5 180m	S10	4 8	
	YKSY 5x1,5 68m	S11	10	
wejścia detekcyjne	XzTKMXpw 2x2x0,8 111m	S13	K1 K2	6 zwojów LgYd 2,5mm <sup>2</sup> = 58m 6 zwojów LgYd 2,5mm <sup>2</sup> = 64m
	XzTKMXpw 2x2x0,8 2x160m	a2	K3 K4 K5	2 zwoje LgYd 2,5mm <sup>2</sup> = 115m 2 zwoje LgYd 2,5mm <sup>2</sup> = 120m 2 zwoje LgYd 2,5mm <sup>2</sup> = 100m
	XzTKMXpw 2x2x0,8 80m	a3	K6 K7	6 zwojów LgYd 2,5mm <sup>2</sup> = 68m 6 zwojów LgYd 2,5mm <sup>2</sup> = 64m
	XzTKMXpw 2x2x0,8 50m	S11	K8	2 zwoje LgYd 2,5mm <sup>2</sup> = 60m



**Zestawienie projektowanych elementów sterowniczych:**

YKSY 5x1,5 mm <sup>2</sup>	-	442m
YKSY 7x1,5 mm <sup>2</sup>	-	108m
YKSY 10x1,5 mm <sup>2</sup>	-	460m
YKSY 14x1,5 mm <sup>2</sup>	-	236m
XzTKMXpw 2x2x0,8 mm <sup>2</sup>	-	683m
LgYd 2,5 mm <sup>2</sup>	-	769m

**UWAGA:**

kabel koordynacyjny XzTKMXpw 4x2x0,8 mm<sup>2</sup> kier. sterownik przy ul. Warszawskiej został ujęty w odrębnym opracowaniu dla przebudowy sygnalizacji na skrzyżowaniu ulic Łódzka/Warszawska.

**Rys. 2.1**  
**Schemat obwodów kablowych PI. Kilińskiego / ul. Warszawska**

Zestawienie elementów urządzeń sygnalizacji .  
Kalisz, ul. Łódzka / ul. Warszawska.

nr sygnalizatora	konstrukcja		Sygnalizator								Wyposażenie dodatkowe										przewód YDYzo 3x1,5	Uwagi	
	maszt 3,5m	słup z wysięgnikiem	3 x 300 ogólna LED	3 x 300 prosto LED	3 x 300 w lewo LED	3 x 300 w prawo LED	2 x 200 piesi LED	2 x 200 rower LED	1 x 200 strzałka warunkowa L	demontaż sygnalizatora	pokrywa maszt.	mocowanie masztowe	mocowanie wysięgnikowe	przysłona kontrastowa	sygnalizator akustyczny	przycisk zgłoszeniowy	złącze listwowe typu WAGO						
																	pomarańczowy	niebieski	szary	żółto-zielony			ścianka końcowa
26	1		1						1		1	1					3	1		1	1	9	sygnalizatory z demontażu
34							1				1	1			1	1	2	1	5	1	1	6	sygnalizatory z demontażu
27	1				1						1	1					3	1		1	1	9	sygnalizatory z demontażu
36							1				1	1			1	1	2	1	5	1	1	6	sygnalizatory z demontażu
35	1						1				1	1			1	1	2	1	5	1	1	6	sygnalizatory z demontażu
28					1																		sygnalizatory z demontażu
29					1																		sygnalizatory z demontażu
37	1						1				1	1			1	1	2	1	5	1	1	6	sygnalizatory z demontażu
30	1				1						1	1					3	1		1	1	9	sygnalizatory z demontażu
38	1						1				1	1			1	1	2	1	5	1	1	6	sygnalizatory z demontażu
33			1																				sygnalizatory z demontażu
39	1						1				1	1			1	1	2	1	5	1	1	6	sygnalizatory z demontażu
40	1						1				1	1			1	1	2	1	5	1	1	6	sygnalizatory z demontażu
32	1		1								1	1					3	1		1	1	9	sygnalizatory z demontażu
42							1				1	1			1	1	2	1	5	1	1	6	sygnalizatory z demontażu
43	1						1				1	1			1	1	2	1	5	1	1	6	sygnalizatory z demontażu
22			1																				sygnalizatory z demontażu
23			1																				sygnalizatory z demontażu
25					1																		sygnalizatory z demontażu
21	1		1								1	1					3	1		1	1	9	sygnalizatory z demontażu
24						1					1	1						3	1		1	1	6
31	1		1								1	1					3	1		1	1	9	sygnalizatory z demontażu
41							1				1	1			1	1	2	1	5	1	1	6	sygnalizatory z demontażu
Razem	12	0	7	0	6	0	10	0	1	0	12	17	0	0	10	10	41	17	50	17	17	120	

Rys. 2.2

**Zestawienie elementów urządzeń sygnalizacji    Łódzka - Warszawska**

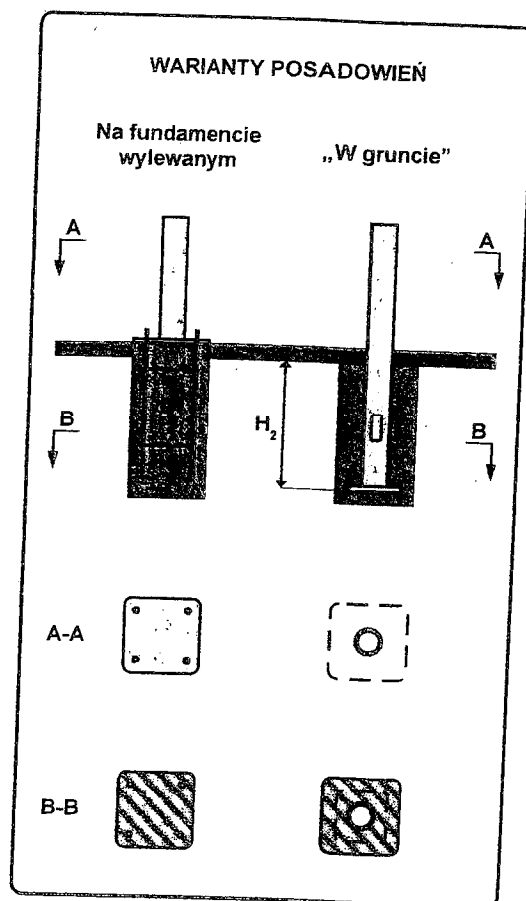
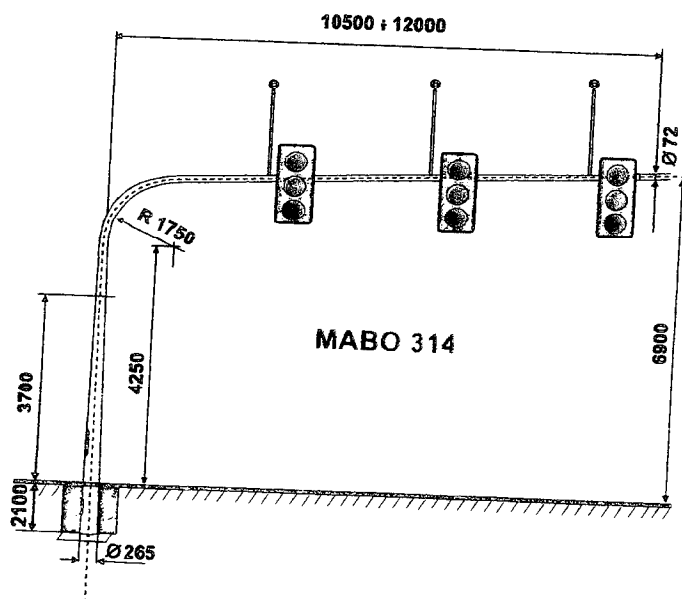
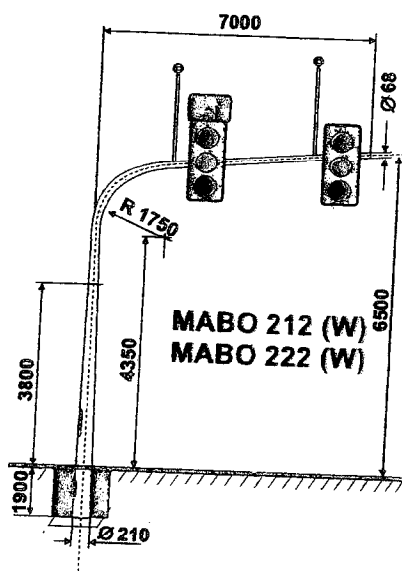
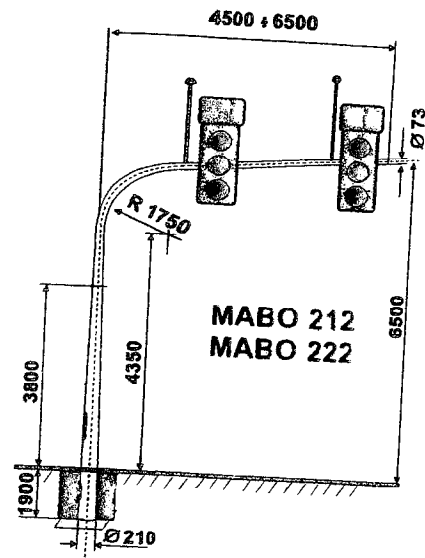
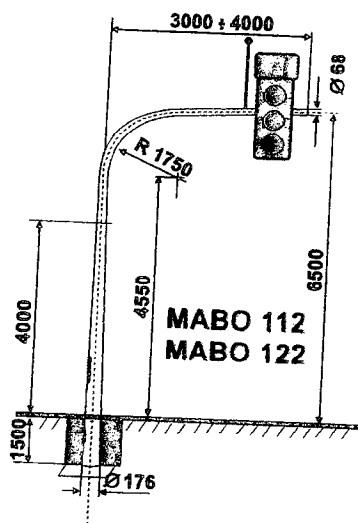
**Wykaz grup sygnałowych**

Nr grupy	Typ grupy	Numery sygnalizatorów	Rodzaj sygnalizatorów
1	kołowa	1, 2	kołowy ogólny, w tym nr 2 z ekranem kontrastowym
2	kołowa	3, 4	kołowy ogólny, w tym nr 4 z ekranem kontrastowym
3	kołowa	5, 6	kołowy kierunkowy (w lewo), w tym nr 5 z ekranem kontrastowym
4	kołowa	7, 8	kołowy kierunkowy (w lewo), w tym nr 8 z ekranem kontrastowym
5	kołowa	9, 10	kołowy ogólny
6	kołowa	11, 12	kołowy ogólny, w tym nr 12 z ekranem kontrastowym
7	kołowa	13	kołowy ogólny
8	piesza	14, 15, 16, 17, 18, 19	pieszy
9	piesza	20, 21	pieszy
10	piesza	22, 23	pieszy
11	strzałka	1, 3	komora jazdy warunkowej w prawo
12	strzałka	11	komora jazdy warunkowej w prawo
13	strzałka	13	komora jazdy warunkowej w prawo

**Wykaz detektorów**

Nr detektora	Rodzaj detektora	Wymiary detektora	Lokalizacja detektora
K1	przejazdu	2 m x 2 m	40 m od P-14
K2	przejazdu	2 m x 2 m	40 m od P-14
K3	obecności	1 m x 20 m	5 m od P-14
K4	obecności	1 m x 20 m	18 m od P-14
K5	obecności	1 m x 20 m	1 m od P-14
K6	przejazdu	2 m x 2 m	30 m od P-14
K7	przejazdu	2 m x 2 m	40 m od P-14
K8	obecności	1 m x 12 m	7 m od P-14
K9	obecności	1 m x 20 m	1 m od P-14
K10	obecności	1 m x 20 m	7 m od P-14

# SCHEMATY SŁUPÓW SYGNALIZACYJNYCH





# CHARAKTERYSTYKA I WYPOSAŻENIE SŁUPÓW SYGNALIZACYJNYCH

## I i III STREFA WIATROWA do 300 m n. p. m.

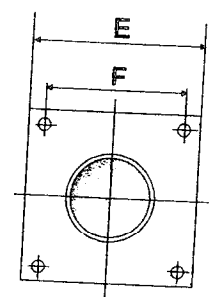
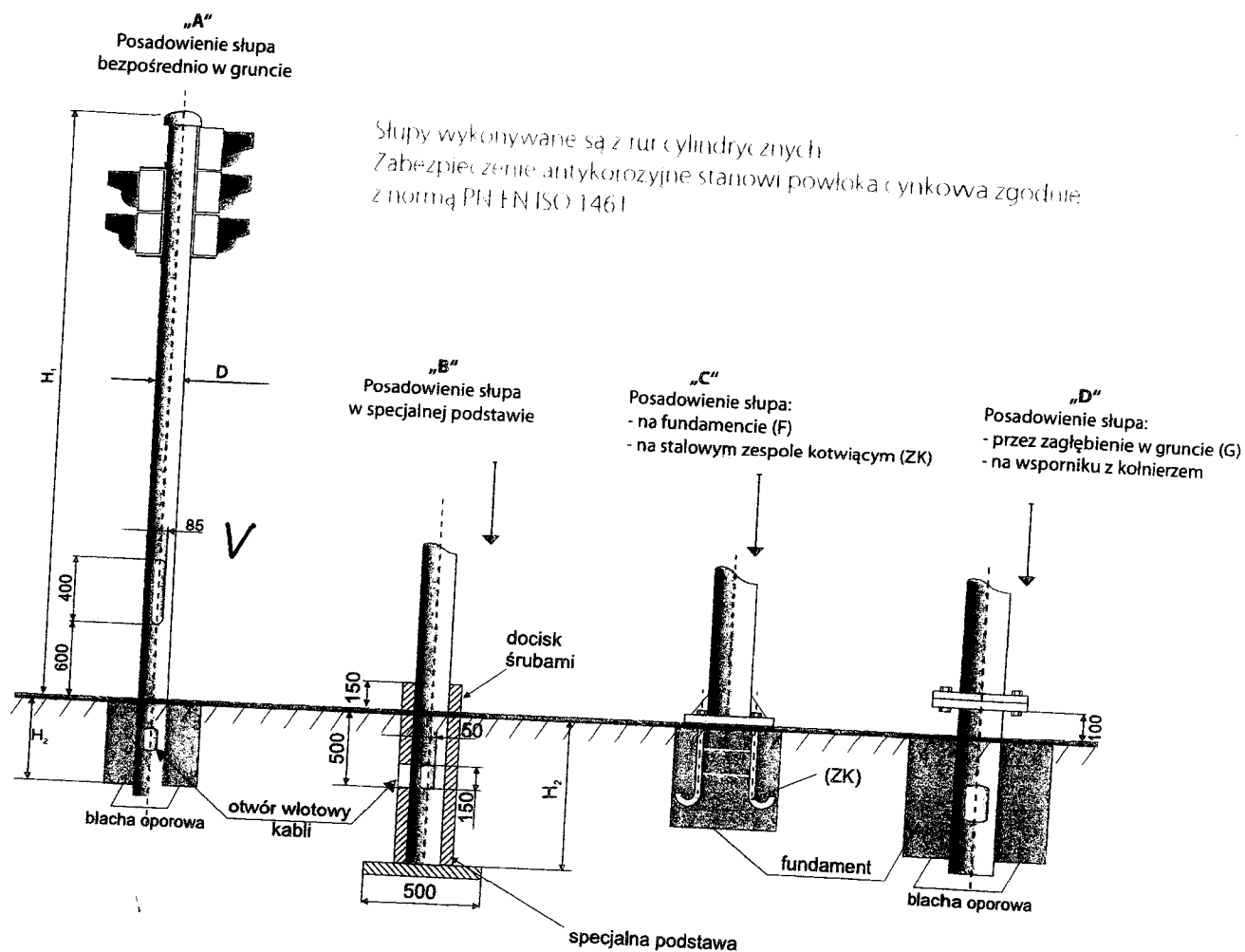
TYP SŁUPA SYGNALIZACYJNEGO	DŁUGOŚĆ RAMIENIA WYSIĘGNIKA	ORIENTACYJNA WAGA KONSTRUKCJI	OPIS KONSTRUKCJI	PRZYKŁADOWE WYPOSAŻENIE SŁUPA SYGNALI- ZACYJNEGO	WYMIARY PODSTAWY SŁUPA	ŚRUBY KOTWIĄCE I ICH ROZSTAW
MABO 112	3,0 - 4,0 m	~ 190 kg	Słup montowany z dwóch elementów wykonanych z blachy stalowej ukształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności	• 1 x (L+E+F11+K) • 1 x T <sub>2</sub>	500 x 500	4 x M24 340 x 340
MABO 212	4,5 - 6,5 m	~ 360 kg	Słup montowany z trzech elementów wykonanych z blachy stalowej ukształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności	• 2 x (L+E+F11+K) • 2 x T <sub>2</sub>	500 x 500	4 x M30 340 x 340
MABO 212 (W)	7,0 m	~ 380 kg	Słup montowany z trzech elementów wykonanych z blachy stalowej ukształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności	• 1 x (L+Ep+F11) + 1 x (L+Ep)	500 x 500	4 x M30 340 x 340
MABO 312	7,0 - 10,0 m	~ 650 kg	Słup montowany z trzech elementów wykonanych z blachy stalowej ukształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności	• 3 x (L+E+F11+K) • 3 x T <sub>2</sub>	600 x 600	4 x M30 430 x 430
MABO 314	10,5 - 12,0 m	~ 660 kg	Słup montowany z czterech elementów wykonanych z blachy stalowej ukształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności	• 3 x (L+Ep)	600 x 600	4 x M30 430 x 430

## I, II i III STREFA WIATROWA do 600 m n. p. m.

MABO 122	3,0 - 4,0 m	~ 250 kg	Słup montowany z dwóch elementów wykonanych z blachy stalowej ukształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności	• 1 x (L+E+F11+K) • 1 x T <sub>2</sub>	500 x 500	4 x M24 340 x 340
MABO 222	4,5 - 6,5 m	~ 410 kg	Słup montowany z trzech elementów wykonanych z blachy stalowej ukształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności	• 2 x (L+Ep+F11) • 2 x T <sub>1</sub>	500 x 500	4 x M30 340 x 340
MABO 222 (W)	7,0 m	~ 430 kg	Słup montowany z trzech elementów wykonanych z blachy stalowej ukształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności	• 1 x (L+Ep+F11) + 1 x (L+Ep)	500 x 500	4 x M30 340 x 340
MABO 322	7,0 - 10,0 m	~ 690 kg	Słup montowany z trzech elementów wykonanych z blachy stalowej ukształtowanej w rurę stożkową o stałej zbieżności	• 3 x (L+Ep+F11) • 3 x T <sub>1</sub>	600 x 600	4 x M36 430 x 430

LEGENDA: L - trzykomorowa latarnia sygnalizacyjna o średnicy soczewek Ø300 mm, E - pełny ekran kontrastowy o wymiarach 850 x 1400 mm, Ep - perforowany ekran kontrastowy o wymiarach 850 x 1400 mm, F11 - kierunkowy znak drogowy o wymiarach 720 x 1000 mm, K - kamera lub detektor ruchu o powierzchni do 0,1 m<sup>2</sup> i masie do 8 kg mocowane na słupku o wysokości do 2,0 m, T<sub>1</sub> - tablica informacyjna, znak drogowy lub inne wyposażenie o powierzchni do 2,0 m<sup>2</sup> i masie do 30 kg, T<sub>2</sub> - tablica informacyjna, znak drogowy lub inne wyposażenie o powierzchni do 1,0 m<sup>2</sup> i masie do 15 kg.

# **SŁUPY PROSTE DO MONTAŻU SYGNALIZATORÓW (SRP)**



Stopa słupa dla posadowienia (F)

Typ Słupa	H 1 [m]	H2 [m]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Śruby kotwiące	Posadowienie
SRP 15 - 1	1,5	1,0 ÷ 1,2	108	280	200	M18 / M20	G/  F/  ZK/
SRP 20 - 1	2,0						
SRP 25 - 1	2,5						
SRP 30 - 1	3,0						
SRP 35 - 1	3,5						
SRP 40 - 1	4,0						
SRP 45 - 1	4,5		114				