

Łomża, dn. 12.10.2018 r.

L.dz. RE2/RM2/RD2/WK/AJ/ 7592 /2018

~~Gmina Rajgród  
ul. Warszawska 32  
19-206-Rajgród~~

**Dotyczy: uzgodnienia dokumentacji projektowej związanej z modernizacją oświetlenia drogowego na terenie miasta Rajgród**

W odpowiedzi na pismo firmy projektowej z dnia 08.10.2018 PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Łomża uzgadnia opracowaną dokumentację dotyczącą modernizacji oświetlenia drogowego.

Jednocześnie wyrażamy zgodę na zmniejszenie mocy umownych oraz przebudowę układów pomiarowych z 3-fazowych na 1-fazowe w punktach poboru energii dla potrzeb oświetlenia drogowego zgodnie z przedstawioną tabelą (szt 10), pod warunkiem:

- dokonania przebudowy instalacji elektrycznej zgodnie z uzgodnionym schematem

Wykonanie prac należy zlecić uprawnionemu wykonawcy robót elektrycznych, który po ich realizacji winien w siedzibie RE Łomża w Wydziale Usług Dystrybucyjnych wraz z pismem o dokonanie sprawdzenia nowowykonanej instalacji, złożyć „Oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu Instalacji Elektrycznej u Odbiorcy” oraz jednokreskowy schemat instalacji elektrycznej.

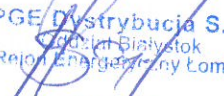
Po złożeniu przez wykonawcę w/w dokumentów oraz pozytywnym odbiorze zostaną wystawione „Potwierdzenia możliwości świadczenia usługi dystrybucji i określenia parametrów technicznych dostaw”, a następnie zostaną opracowane i wysłane aneksy do umowy dystrybucyjnej. Po zaakceptowaniu nowych warunków oraz podpisaniu i odesłaniu aneksów zostaną wystawione zlecenia OT na wymianę liczników na 1 fazowe oraz nastąpi oplombowanie układów pomiarowych.

Z uwagi na trwałą przebudowę układów pomiarowych na 1-fazowe RE Łomża przyjmuje, że moc przyłączeniowa dla modernizowanych obiektów będzie na poziomie 5kW.

Informuje się ponadto, że zgodnie z Taryfą dla dystrybucji energii elektrycznej ma zastosowanie zapis, który mówi: „w przypadku zmniejszenia mocy umownej za zgodą Operatora, w trakcie roku obowiązywania Taryfy, następuje z tego tytułu zwiększenie opłaty wynikającej ze składnika stałego stawki sieciowej o 10 % dla całego okresu objętego korektą”.

W załączeniu odsyłamy uzgodnione schematy układów pomiarowych dostarczone wraz z dokumentacją projektową.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rejon Energetyczny Łomża  
  
Dyrektor  
Mirosław Bajosytk

Do wiadomości:

UNI-ESCO Jarosław Rejlich

05-870 Błonie, ul.3 Maja 5/11

Sprawę prowadzi:

1. Wydział Usług Dystrybucyjnych Andrzej Jurczak tel. 85 676 6222

2. Wydział Majątku Sieciowego Wojciech Konopka tel. 85 676 6264

Rajgród, dnia 03 października 2018 r.

IF.7011.8.2017

**PGE Dystrybucja S.A.**  
**Oddział Białystok**  
**Rejon Energetyczny Łomża**  
**ul. Al. Legionów 157**  
**18-400 Łomża**

W związku z modernizacją systemu oświetlenia drogowego w mieście Rajgród, wnioskujemy o zmniejszenie mocy przyłączeniowej dla niżej wymienionych punktów poboru energii elektrycznej. Aktualnie wykonywana i uzgadniana jest dokumentacja modernizacji oświetlenia, w której przewiduje się montaż układów pomiarowych 1-fazowych.

Lokalizacja	Nr stacji trafo	Nr licznika	Moc przyłączeniowa [kW]	Moc zainstalowana po modernizacji [kW]	Wnioskowana moc przyłączeniowa [kW]
Fr. Zabielskiego / 1-go Maja	2-1426	246958	14	2,39	5
Fr. Zabielskiego / Piastowska	2-1455	295738	17	1,80	4
Stanki	2-1966	71902200	13	1,03	3
Szkolna	2-0374	343474	14	1,32	3
SO sł. nr 23 przy UM	2-0076	234413	14	1,17	5
Warszawska / Piaski	2-1921	7736	14	1,82	4
Plancik	2-0046	90057464	14	0,96	3
Warszawska	2-1922	234027	14	1,25	3
Ostejki	2-0050	169559	14	0,86	3
Ciąg pieszy nad jeziorem	2-1455	91429247	17	0,92	3

Zastępca Burmistrza

Piotr Milewski

Otrzymują:

1. Adresat,
2. Aa.

Sporządził: *Beata Bęgińska*

Z up. Burmistrza  
*Anna Drapczuk*  
Kierownik Referatu Inwestycji i Rozwoju

# DOKUMENTACJA PROJEKTOWA MODERNIZACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO W GMINIE RAJGRÓD

## INSTRUKCJA WYKONANIA PRAC MODERNIZACYJNYCH (CPV 45.31.61.10-9)

Na zlecenie:  
Gminy Rajgród  
ul. Warszawska 32  
19 – 206 Rajgród

Wykonał:  
UNI-ESCO  
Jarosław Rejlich  
ul. 3 Maja 5m111  
05-870 Blonie

Opracował:  
mgr inż. Sławomir Kapelewski  
Projektant:  
mgr inż. Karol Citkowski  
nr upr. PDL/0056/POOE/08

mgr inż. KAROL CITKOWSKI  
Upr. bud. do projektowania i bez ograniczeń w  
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr upr. PDL/0056/POOE/08  
POLiB Nr PDL/1E/0124/08

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rejon Energetyczny Łomża

18-400 Łomża, ul. Al. Leśna 157  
tel. (52) 219 34 07, fax (52) 976 02 00

*Wojciech Konopka*  
12.10.2018

Rajgród 2018

Rejon Energetyczny Łomża  
Wydział Majętnościowego  
Samodzielny Ośrodek ds. sieci  
Wojciech Konopka

Niniejsza dokumentacja została sporządzona w oparciu o wytyczne zawarte w Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. § 4 ust.2 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129) oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z póź. zm.) i stanowi instrukcję postępowania wykonawcy przy realizacji zadania modernizacji oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród.

Celem jej jest wskazanie sposobu realizacji zadania w oparciu o dokumentację modernizacji.

#### SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP - OPIS SPOSOBU REALIZACJI DOKUMENTACJI.
2. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA MODERNIZACJI WYDANE PRZEZ PGE DYSTRYBUCJA SA ODDZIAŁ BIAŁYSTOK – zał.
3. PRZEBIEG PROCESU REALIZACJI MODERNIZACJI I OBOWIĄZKI STRON.
4. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA – zał.
5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .

#### **ROZDZIAŁ I - MODERNIZACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

1. ZAKRES PRAC MODERNIZACYJNYCH.
2. OPIS TECHNICZNY WYKONANIA MODERNIZACJI.
3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.
4. PARAMETRY ZASTOSOWANEGO SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO.
5. KARTY STOSOWANYCH TYPÓW WYSIĘGNIKÓW.
6. KARTY MONTAŻU OPRAW NA WYSIĘGNIKU NA SŁUPIE.

#### **ROZDZIAŁ II - MODERNIZACJA SYSTEMU STEROWANIA OŚWIETLENIEM**

1. ZAKRES PRAC MODERNIZACYJNYCH.
2. SZAFKI OŚWIETLENIOWE.
3. ZAKOŃCZENIE PRAC I URUCHOMIENIE SYSTEMU.

#### **ROZDZIAŁ III - INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

#### **ROZDZIAŁ IV – ZAŁĄCZNIKI**

1. INWENTARYZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA RAJGRÓD Z ZESTAWIENIEM PROJEKTOWYM.
2. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW NA WYMIANĘ OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA RAJGRÓD
3. SZKIC OBWODÓW OŚWIETLENIA Z LOKALIZACJĄ OPRAW PROJEKTOWANYCH LED.
4. ZESTAWIENIE TYPÓW SZAF STERUJĄCYCH PROJEKTOWANYCH NA TERENIE MIASTA RAJGRÓD
5. SCHEMATY PROJEKTOWANYCH SZAF STERUJĄCYCH.
6. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE DLA PROJEKTOWANYCH OPRAW LED – zał.
7. PRZEDMIAR ROBÓT DLA CAŁOŚCI ZADANIA – zał.
8. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – zał.

## 1. WSTĘP - OPIS SPOSOBU REALIZACJI DOKUMENTACJI

Dokumentacja wykonana została na zlecenie Gminy Rajgród w okresie sierpień-wrzesień 2018 roku. Pierwszym etapem realizacji było pozyskanie danych dotyczących istniejącego systemu oświetleniowego. W tym celu dokonano weryfikacji otrzymanej z UMiG Rajgród audytu energetycznego istniejącego oświetlenia ulicznego na terenie miasta Rajgród oraz Programu Funkcjonalno-Użytkowego „Poprawa efektywności energetycznej poprzez modernizację infrastruktury oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Rajgród” w zakresie przeznaczonym do modernizacji pod kątem geometrii ich zawieszenia, w tym konstrukcji wsporczych, geometrii ulic, itp. Zgromadzone dane przedstawiono w tabelach inwentaryzacyjnych oraz szkicach, dokonano także pomiarów w celu określenia przedmiaru robót. Przeanalizowano również rachunki za energię elektryczną zużywaną na cele oświetlenia ulicznego, dla potwierdzenia ilości i lokalizacji punktów rozliczania energii elektrycznej – opomiarowania, zlokalizowano 11 punktów sterowania oświetleniem.

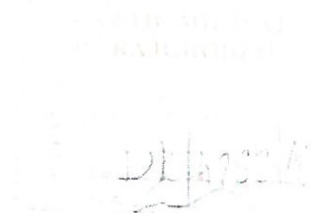
Kolejnym etapem było ustalenie: na podstawie funkcji w ruchu komunikacyjnym, obserwacji natężenia ruchu i rodzaju użytkowników - kategorii oświetleniowych dla poszczególnych jednorodnych odcinków ulic i dróg. Wyznaczono kategorie oświetleniowe zgodnie z **PN-EN 13201-1**. Kategorie oświetleniowe wskazano w tabeli i kartach projektowych ulic. Wyliczenia, przy użyciu programu komputerowego do wspomagania obliczeń parametrów oświetleniowych, wykonano dla podlegających modernizacji ulic Miasta Rajgród uwzględniając ich zróżnicowanie geometryczne. Na podstawie tych obliczeń zostały dobrane elementy nowego systemu m.in. moce opraw oświetleniowych. Dane te zostały umieszczone w kartach projektowych.

**UWAGA - wykonawca składający ofertę na sprzęcie równoważnym do przyjętego w projekcie jest zobowiązany do uzyskania efektu ekologicznego nie niższego niż wyliczony w audycie.**

## 2. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA MODERNIZACJI WYDANE PRZEZ PGE DYSTRYBUCJA SA RE ŁOMŻA



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rejon Energetyczny Łomża  
18-400 Łomża, ul. Al. Legionów 167  
tel.: (85) 676 6200, (86) 216 34 61, fax: (85) 676 62 09  
e-mail: SekretariaRE2.0n@pgedystrybucja.pl



Łomża, dn. 22.06.2018 r.

L. dz.RE2/RM2/WK/3823/2018

Gmina Rajgród  
19-206 Rajgród  
ul. Warszawska 32

*P. Dąbrowski*  
*Pracownik E. Komunikacji*

**Dotyczy: modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy Rajgród.**

W odpowiedzi na pismo IF.7011.8.2018 z dnia 28.05.2018 PGE Dystrybucja S.A Oddział Białystok Rejon Energetyczny Łomża wyraża zgodę na modernizację systemu oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Rajgród na niżej określonych warunkach:

1. Modernizacji powinno podlegać oświetlenie uliczne wykonane na słupach żelbetonowych w zakresie:
  - a) wymiany opraw,
  - b) wymiany wysegników,
  - c) wymiany zabezpieczeń,
  - d) wymiany przewodów zasilających oprawy.
2. Obwody napowietrzne podwieszane na istniejących słupach linii komunalno-oświetleniowej winny być wybudowane jako wydzielone wiązki przewodów oświetleniowych.
3. Przebudowie podlegają szafy sterowniczo-licznikowe SO, które należy zaprojektować na słupach linii niskiego napięcia z zamknięciem typu Master Key (wkład lub kłódka) umożliwiające dostęp pracownikom RE Łomża.
4. Szafy sterowniczo-licznikowe SO zabudowane wewnątrz stacji transformatorowych SN/nN wykonać w wersji wolnostojącej wyodrębnionej od budynku stacji.
5. W przypadku rozbudowy oświetlenia ulicznego należy wystąpić do RE Łomża o określenie warunków przyłączenia.
6. Przed rozpoczęciem prac związanych z realizacją modernizacji oświetlenia należy zawrzeć z PGE Dystrybucja S.A. umowę na dzierżawę elementów sieci oświetleniowej oraz uregulować kwestie dotyczące stanu prawnego istniejących i modernizowanych urządzeń oświetleniowych na terenie działania Gminy.
7. Przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt, który należy uzgodnić z RE Łomża. Wcześniej należy opracować zakres modernizacji na poszczególnych jednostkach (przygotować odpowiednie rysunki i plany z zaznaczeniem lokalizacji szafek oświetleniowych, danych dotyczących przewodów, ilości i rodzaju opraw na poszczególnych obwodach zasilanych ze stacji transformatorowych.
8. Projekt należy wykonać w oparciu o „Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”
9. W projekcie przebudowy należy uwzględnić sytuacje, gdy obwód oświetleniowy obecnie przechodzi przez „podział sieci” linii komunalnej. W tym przypadku należy wykonać podział linii oświetleniowej zgodny z podziałem linii komunalnej.

10. Zaleca się prowadzenie prac w technologii „prac pod napięciem”. W przypadku takiej konieczności – wyłączenia czynnych urządzeń spod napięcia uzgodnić z wyprzedzeniem z Centrum Dyspozytorskim Łomża (opracować harmonogram wyłączeń) – usługa płatna.
11. Przebudowane urządzenia zgłosić do RE Łomża do odbioru technicznego.
12. Okres ważności warunków przebudowy oświetlenia ustalamy na 2 lata od daty ich wydania.

Jednocześnie informujemy, że zgodnie z Postanowieniem Prezesa Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów nr 14/2018 z dnia 09.04.2018 r., PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok informuje, iż zgodnie z regulacjami wewnętrznymi Spółki określonymi w Zarządzeniu Nr 15/18 z dnia 23.04.2018 r. zmianie uległy wzory umów dotyczących majątku oświetleniowego.

W związku z powyższym w załączeniu przesyłamy standardową umowę dotyczącą dzierżawy opraw oświetlenia drogowego będących własnością Spółki. Po uzupełnieniu umowy prosimy o jej podpisanie i odesłanie w dwóch egzemplarzach w terminie 14 dni od daty otrzymania.

Umowę należy uzupełnić w zakresie:

1. Preambuła - Dane Dzierżawcy/Adres/Gmina/ NIP ,REGON,
2. Osoby reprezentującej Dzierżawcę/Gminę/,
3. § 2 ust.6
4. § 7 ust. 6 pkt. b
5. § 7 ust. 7

W pozostałym zakresie umowę wypełni Wydierżawiający /PGE Dystrybucja Oddział Białystok/ po odesłaniu podpisanych egzemplarzy .

W związku z zaistniałą sytuacją proponujemy zawarcie nowej umowy według aktualnego wzoru i rozwiązania umowy nr 2/RUO/RE2/2017 z dnia 28.09.2017.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.  
Kod pocztowy 05-870 Białystok  
ul. S. Maja 5m/11  
Dyrektor  
Mieczysław Radożycki

Do wiadomości:

- 1.RZ
2. a/a

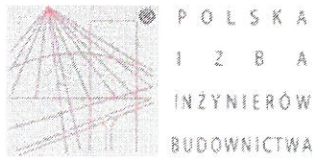
Sprawę prowadzi: Wydział Majątku Sieciowego  
Wojciech Konopka tel. 85 676 6264  
e-mail : wojciech.konopka@pgedystrybucja.pl

### **3. PRZEBIEG PROCESU REALIZACJI MODERNIZACJI - OBOWIĄZKI STRON**

1. Wyłonienie w postępowaniu przetargowym Wykonawcy zadania.
2. Podpisanie stosownej umowy wynikającej z postępowania przetargowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.
3. Wystąpienie Wykonawcy do PGE Dystrybucja RE Łomża oraz Urzędu Miejskiego, z wnioskiem o otwarcie likwidacji materiałów z demontażu – oprav oświetleniowych oraz wysięgników.
4. Przygotowanie i przedstawienie przez Wykonawcę harmonogramów prac modernizacyjnych.
5. Odbiory wykonanych prac danego etapu na podstawie dokumentacji powykonawczej zawierającej schematy powykonawcze szafek i obwodów w których zamieszczono:
  - numerację słupów,
  - numerację obwodów,
  - kierunek obwodu zawierający nr słupa oraz nazwę np. nazwę ulicy
  - protokoły pomiarów wymaganych parametrów (rezystancji izolacji, skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, rezystancji uziemień).Dla skutecznego przeprowadzenia odbioru konieczne jest uzyskanie potwierdzenia o przekazaniu materiałów z demontażu.
6. Prace wykonywać zgodnie z warunkami określonymi przez PGE Dystrybucja SA Oddział Białystok i pod nadzorem PGE Dystrybucja SA (warunki w załączeniu)
  - przez etap należy rozumieć komplet obwodów zgłoszonych do remontu w harmonogramie prac,



#### 4. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA



##### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**PDL-5IE-GMI-ISL \***

Pan Karol Ciłkowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0124/08

adres zamieszkania Halickie 2 p, 15-593 Halickie

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-07-01 do 2019-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-19 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej 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.



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



POiB.KK.713/013/08

Bielszok, dnia 2 czerwca 2008 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 późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity): Dz. U. z 2005 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

**Pan KAROL CITKOWSKI**

magister inżynier

o kierunku: elektrotechnika

urodzony dnia 20 lipca 1979 r. w Augustowie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny PDL/0056/POOE/08

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

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
  - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych
 bez ograniczeń.
- II. Zgodnie z § 3 ust. 1 oraz § 24 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
  - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniem do zasilania i sterowania,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia.

OLEZYMIAŁA

1. Pan Karol Citkowski  
ul. Komisji Erafakacji Narodowej 3C m.3  
15-687 Bielszok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. .....

## UZASADNIENIE

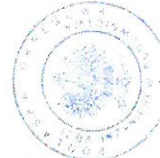
W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odwołując się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwołanie decyzji.

## POUCZENIE

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

*[Handwritten signatures and stamps]*

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POiB  
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POiB  
mgr inż. Jacek Grzegorzczak
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POiB  
mgr inż. Bogdan Banisi
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POiB  
mgr inż. Anna Ambrosiakiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POiB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POiB  
mgr inż. Danuta Piszczakowska
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POiB  
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



## OŚWIADCZENIE

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane  
(Dz. U.z 2017r., poz. 1332 z póź. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2

## OŚWIADCZAM,

że projekt wykonawczy

**Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród**

.....  
(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z istniejącymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej .

branża	projektant
branża elektryczna:	<p>mgr inż. KAROL FITKOWSKI Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, elektroenergetycznych Nr upr. PDL/1236/POO/E/08 POHD Nr PDL/1E/0124/08</p>

## **ROZDZIAŁ I - MODERNIZACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

### **1. ZAKRES PRAC MODERNIZACYJNYCH**

Głównym zadaniem jest demontaż 305 szt. opraw oświetleniowych i montaż 305 szt. nowych opraw LED wykonanych w drugiej klasie ochrony p. por.(typy i moce projektowanych opraw wymienione są w zestawieniu w dalszej części dokumentacji), zastosowano oprawy LED zgodnie z zestawieniem wyposażone w autonomiczny układ redukcji mocy z możliwością sterowania za pomocą urządzeń montowanych w przebudowanych skrzynkach SO.

Przewidziano demontaż i montaż 240 szt. wyięgników, przewodów wyięgnikowych, zacisków prądowych, gniazd bezpiecznikowych, wkładek bezpiecznikowych na terenie Miasta Rajgród zgodnie z załączonym zestawieniem. Zestawienie materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotowej modernizacji wymieniono w zestawieniu w dalszej części dokumentacji i załączonym przedmiarze robót.

## 2. OPIS TECHNICZNY WYKONANIA MODERNIZACJI

Wykonawca przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych oświetlenia ulicznego powinien wykonać niezbędne uzgodnienia takie jak:

1. Pozwolenie na zajęcie pasa ruchu drogowego od właściciela drogi, wraz z wykonaniem dokumentacji technicznej (zabezpieczenie miejsca prac, oznakowanie).
2. Uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A.:
  - a. Harmonogram prac na sieci (harmonogram wyłączeń).
  - b. Spełnić wymogi zawarte w warunkach remontu określonych przez PGE Dystrybucja S.A. RE Łomża, stanowiących załącznik niniejszej dokumentacji.

Wykonawca powinien posiadać upoważnienie do prac na urządzeniach PGE Dystrybucja S.A.. Zaleca się żeby pracownicy posiadali uprawnienia do prac pod napięciem.

Przystępując do prac wykonawca powinien, przeszkolić pracowników z zakresu BHP, zapoznać ich z odpowiednimi instrukcjami.

Pracownicy winni być wyposażeni w odpowiednie ubrania, narzędzia i sprzęt niezbędny do wykonywania prac w tym zakresie.

W zakresie prac demontażowych należy wykonać:

1. demontaż oprawy:
  - a. wykręcenie źródła światła (zmagazynowanie go w odpowiednim pojemniku na materiały szkodliwe),
  - b. odłączenie przewodów od oprawy,
  - c. odkręcenie uchwyty mocujących oprawę.
2. demontaż przewodów:
  - a. odłączyć przewód zerowy od sieci wraz z demontażem zacisku AL./Cu,
  - b. odłączyć przewód fazowy od zacisku gniazda BNU,
  - c. wyciągnąć przewód z wysięgnika i zwinąć.
3. demontaż wysięgnika:
  - a. o ile był zerowany należy odpiąć przewód zerujący spod zacisku zerującego wysięgnik, oraz odpiąć wraz z demontażem zacisk AL., na sieci przewodu zerowego,
  - b. demontaż konstrukcji (jarzm) lub haków mocujących wysięgnik.
4. demontaż gniazd BNU
  - a. wyjąć wkładkę topikową,
  - b. odjąć przewód od zacisku na BNU,
  - c. odkręcić BNU od konstrukcji mocującej,
  - d. odpiąć wraz z demontażem zacisku AL./Cu przewód fazowy sieci nn.

W/w materiały z demontażu należy przekazać i rozliczyć w uzgodnionym zakresie z PGE Dystrybucja S.A. RE Łomża i UM Rajgród oraz złożyć w magazynie wskazanym przez UM Rajgród.

W zakresie prac montażowych należy wykonać:

1. montaż wysięgnika:
  - a. umocowanie wysięgnika wykonanego z rury ocynkowanej o średnicy  $\varnothing$  60mm, długość wysięgu nie większa niż 1,5m, za pomocą uchwytów ocynkowanych lub haków dla Żerdzi ŻN, jarzm ocynkowanych dla słupów wirowych (przykładowe mocowania i wysięgniki przedstawiono na załączonych rysunkach).
  - b. kąt nachylenia wysięgnika jak w kartach projektowych 5<sup>o</sup>.
  - c. wysięgnik umocować nad linią na wysokościach zgodnie z kartami projektowymi ulic.
  
2. montaż przewodów:
  - a. zastosować przewody YDY 3x2,5mm na napięcie 750V.
  - b. przewód wprowadzić do wysięgnika w rurce elastycznej z tworzywa typu PESZEL, przewód fazowy podpiąć do oprawki bezpiecznikowej izolowanej, zaś przewód zerowy za pomocą zacisku AL/Cu podpiąć do przewodu zerowego sieci, drugi koniec podpiąć pod odpowiednie zaciski oprawy.
    - a. oprawki bezpiecznikowej izolowanej:
      - a. zamontować bezpośrednio na linii, za pomocą odpowiedniego zacisku, podpiąć przewód zasilający za pomocą zacisku prądowego ALCu do bezpiecznika, od bezpiecznika poprowadzić przewód zasilania oprawy, gniazdo wyposażyć we wkładkę topikową 6A.
    - b. montaż opraw:
      - a. przygotować oprawę odpowiedniego typu i mocy zgodnie z wykonanym zestawieniem projektowym, wykonaną w pierwszej klasie ochrony p. por.,
      - b. za pomocą przewodu sprawdzić czy oprawa jest sprawna,
      - c. sprawną, sprawdzoną oprawę zamontować za pomocą wbudowanych uchwytów do wysięgnika, lub w przypadku opraw parkowych na trzpieniu słupa/wysięgnika, następnie podłączyć przewody do zacisków fazowego i zerowego.
  - c. pomiary końcowe:
    - a. należy wykonać pomiary:
      - skuteczności zerowania wysięgników,
      - pomiary skuteczności ochrony p. por. obw. oświetlenia ulicznego,
      - pomiary luminancji oświetlenia.

Prace wykonać zgodnie z załączonym przedmiarem robót załączonym do niniejszej dokumentacji.

### 3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Istniejące obiekty budowlane:
  - projekt obejmuje wykonanie wymiany elementów oświetlenia drogowego na istniejącej sieci oświetleniowej na terenie Miasta Rajgród.
2. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
  - 2.1. Zagrożenie stwarzać mogą roboty wykonywane w pobliżu linii napowietrznej niskiego napięcia. Podłączenie obwodu oświetleniowego na słupie istniejącej linii napowietrznej może być wykonywane przy włączonym napięciu. (PPN)
  - 2.2 Drogi publiczne.
3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.
  - 3.1 Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym (2.1).
  - 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1).
  - 3.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych (2.2).
4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.
  - 4.1 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
  - 4.2 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.
5. Instruktaże bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.
6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
  - 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzista i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.
  - 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do użytkowania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.
  - 6.3 W przypadku kiedy prace na linii napowietrznej elektroenergetycznych nN należy prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia, termin i czas wyłączenia uzgodnić z Rejonem Energetycznym Łomża. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników energetyki zawodowej ww. wymienionej jednostki.
7. Prace budowlane i pomiarowe wykonywać zgodnie z:
  - a) N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
  - b) N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
  - c) PN-E-5100-1: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

- d) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
- e) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciovye w sieciach trójfazovych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
- f) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażovych badań odbiorczych.
- g) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPiREE Poznań 2005 rok
- h) Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać żerdzie drewniane do budowy linii elektroenergetycznych (PTPiREE luty 2000 r.).
- i) Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.
- 8. Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- 9. Prace i sposób zabezpieczenia terenu robót w pasie drogowym uzgodnić we właściwym Zarządzie Dróg.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 nr 120 poz. 1126 z dnia 10.07.2003r.) oraz na podstawie Prawa Budowlanego art. 21a ust. 1a pkt. 2 oraz ust. 2 pkt. 1 (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z póź. zm.).



#### 4. PARAMETRY ZASTOSOWANEGO SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO

##### 4.1. Wymagania techniczne dla opraw drogowych LED/ warunki równoważności:

- a) oprawa powinna legitymować się stopniem ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszym niż IP 65,
- b) oprawa dwukomorowa,
- c) korpus oprawy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminiowego o bardzo wysokiej odporności na uderzenia min. IK 10;
- d) strumień świetlny lampy – dla mocy 30W – 3300lm, dla mocy 40W – 4400lm, dla mocy 81W – 10900lm,
- e) w przypadku gdy oprawa wyposażona jest w zewnętrzny radiator rozpraszający ciepło emitowane przez diody LED, wymagane jest aby konstrukcja radiatora umożliwiała swobodne odprowadzanie wody i brudu osadzającego się na oprawie;
- f) elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i gwarantować stabilny montaż;
- g) dostęp do komory osprzętu i układu optycznego od dołu,
- h) oprawa powinna być wyposażona w panel LED wyposażony w diody o emitowanej barwie światła 4000K +/- 200K i o wskaźniku oddawania barw Ra min. 70;
- i) ŹRÓDŁO: moduł LED 390.LED 840, trwałość eksploatacyjna 50 000 godzin pracy, L70B50, SDCM3, potwierdzona na załączonej karcie katalogowej,
- j) Oprawa wykonana zgodnie z wymogami normy - Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych PN-EN 62471:2010, oraz Dyrektywą RoHS nr: 2008/354/E
- k) Dopuszczalna tolerancja znamionowego strumienia świetlnego oraz znamionowej mocy oprawy + - 10%,
- l) Grupa bezpieczeństwa w zakresie bezpieczeństwa fotobiologicznego – prawidłowo zastosowane produkty oznaczone grupami ryzyka 0 gwarantujące bezpieczeństwo ich użytkowania,
- m) oprawa powinna być wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła o charakterze drogowym. Każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, ażeby w przypadku przepalenia się którejś z diod zmienił się jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (powinna być zachowana równomierność oświetlenia na całej powierzchni oświetlanej drogi);
- n) oprawy muszą posiadać dostępne bazy danych dla ogólnodostępnych programów obliczeniowych parametrów oświetleniowych;
- o) oprawy wykonane w I klasie ochronności;
- p) współczynnik mocy > 0,9 powinien obowiązywać w pełnym zakresie regulacji opraw;
- q) zakres temperatur pracy:  $-35^{\circ}\text{C} \geq T_0 \geq 45^{\circ}$ ;
- r) zakłócenia sieci elektrycznej THD < 20%;
- s) konstrukcja oprawy musi umożliwiać łatwą modułową wymianę LED;
- t) sprawność oprawy LED wraz z zasilaczem musi być większa niż 100 lm/W;
- u) oprawy i źródła światła muszą posiadać deklarację zgodności CE wystawioną przez producenta dopuszczającą je do obrotu w Polsce,

- v) autonomiczna redukcja w zakresie trzech przedziałów czasowych ( 22.00 – 01.00 – redukcja 30%. 01.00 – 05.00 – dalsza redukcja o 20% ), zamontowana w oprawie, z możliwością przeprogramowania sterownikiem np. typu APC LED lub równoważny prog z poziomu szafy sterującej,
- w) oprawy w całym systemie na terenie miasta Rajgród winny być wysterowane do poziomu łącznej mocy określonej w dokumentacji projektowej w załączniku Inwentaryzacja oświetlenia ulicznego na terenie miasta Rajgród.

#### 4.2. Wymagania techniczne dla opraw parkowych LED/ warunki równoważności:

- a) Oprawa przeznaczona do oświetlania parków, terenów osiedli mieszkaniowych, traktów spacerowych i wielkomiejskich przestrzeni ruchu pieszego.
- b) oprawa LED w wersji z kulą świecącą w dół montowana na słupie, strumień świetlny 3000 lm.
- c) skuteczność świetlna 90 lm/W,
- d) temperatura barwowa 3000K;
- e) moc: 20W,
- f) stopień szczelności - IP65;
- g) korpus z ciśnieniowego odlewów aluminium, lakierowany;
- h) dyfuzor z poliwęglanu opalizowanego,
- i) wewnątrz oprawy zamontowana osłona przeciw świeceniu w górę;
- j) średnica klosza ~~w zakresie 300-400 mm.~~
- k) kolor katalogowy: RAL 9006 połysk
- l) Oprawy mogą być instalowane na słupach lub wysięgnikach rurowych z końcówkami  $\varnothing$  48 lub przy pomocy specjalnego reduktora  $\varnothing$  60.
- m) oprawa wyposażona w autonomiczną redukcję w zakresie trzech przedziałów czasowych ( 22.00 – 01.00 – redukcja 30%, 01.00 – 05.00 – dalsza redukcja o 20% ), zamontowana w oprawie, z możliwością przeprogramowania sterownikiem typu APC LED lub równoważny prog z poziomu szafy sterującej.

#### 4.3. indywidualny przekaźnik dla opraw LED musi posiadać następujące możliwości:

- a) zdefiniowania trzech przedziałów czasowych i przypisania każdemu z nich osobnego poziomu redukcji.
- b) sterowanie zasilaczem LED w technologii 1-10V DC lub DALI
- c) przeprogramowywanie opraw bez dodatkowych przewodów sterujących
- d) programowanie wszystkich opraw jednocześnie bez konieczności osobnego podłączania się do każdej lampy
- e) zasilanie +5% -15%;
- f) pobór mocy  $< 0.5W$ ;
- g) temperatura pracy -30/+80°C;
- h) oprawa wyposażona w zasilacz LED z wbudowanym układem redukcji natężenia ( interfejs 1-10Vdc )

W związku z tym, iż w dokumentacji są zawarte obliczenia fotometryczne dla określonego typu opraw, dopuszcza się składanie ofert równoważnych. Wykonawca składający ofertę z wykorzystaniem opraw innych niż wskazane w załączniku, w swojej ofercie musi wykazać spełnienie niżej wymienionych warunków.

Dobrane w projekcie urządzenia i materiały ze wskazaniem konkretnych typów lub producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. z dnia 20 lipca 2003r.) Celem podania nazw producentów i typów nie jest wyeliminowanie konkurencji, lecz jednoznaczne określenie parametrów urządzeń.

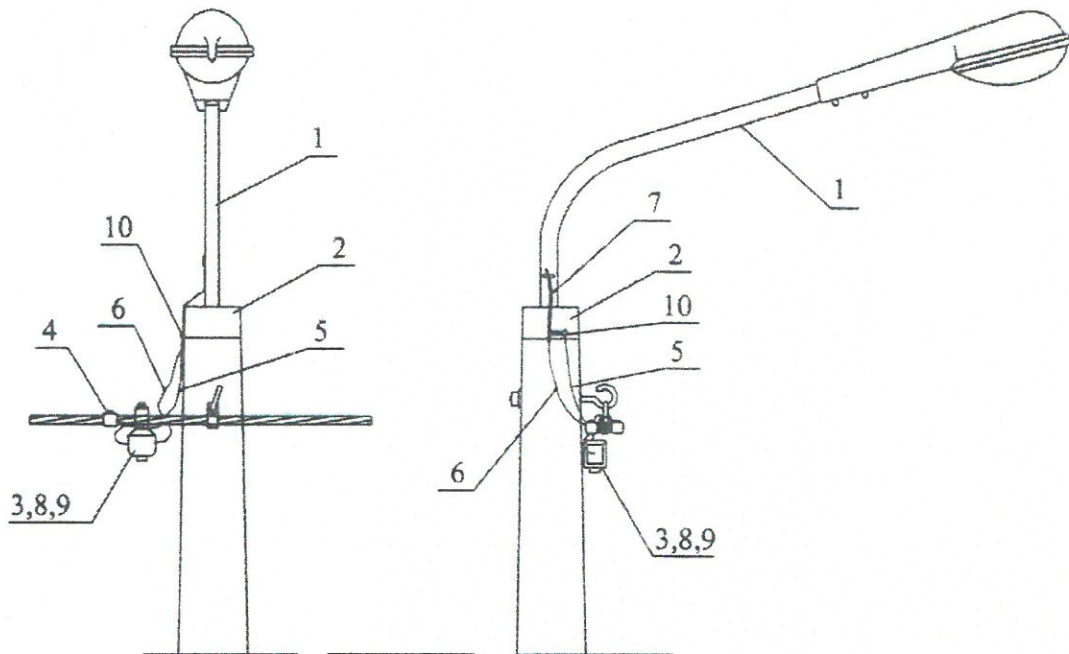
Aby potwierdzić, że oferowane oprawy oświetlenia ulicznego będą spełniać wymagania oświetleniowe zawarte w załączonych obliczeniach fotometrycznych i **będą zgodne z normą PN-EN 13201**, do oferty należy załączyć obliczenia fotometryczne dla proponowanych opraw. Obliczenia należy wykonać dla wszystkich charakterystycznych odcinków dróg zgodnie z załączonymi przykładowymi obliczeniami. Obliczenia muszą potwierdzać, że proponowane oprawy zapewniają nie gorsze parametry oświetleniowe niż te zaproponowane w obliczeniach przykładowych. Wyliczenia muszą być wykonane zgodnie z obliczeniami przykładowymi, tzn. mają zawierać wszystkie parametry, które zawierają obliczenia przykładowe, mają być wykonane na podstawie tych samych danych, tj. szerokość drogi, wysokość zawieszenia oprawy, wysunięcie oprawy nad jezdnię, odstęp między oprawami, strumień źródła światła itd.

Aby potwierdzić, że oferowane oprawy spełniają wymagania postawione przez Zamawiającego, w ofercie należy przedstawić karty katalogowe oraz deklaracje zgodności na znak CE, dla proponowanych opraw oświetleniowych. Zapisy karty katalogowej muszą potwierdzać zgodność z wymaganiami określającymi minimalne parametry techniczne. Proponowane typy opraw winny być przedstawione w kosztorysach ofertowych.

Oferent w złożonej ofercie, winien udostępnić dane techniczne właściwości opraw – rozsyłu światła opraw oświetleniowych – całej bryły światłości w formie elektronicznej bazy danych (np. plików LDT) umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnie dostępnym programie komputerowym do wspomaganie obliczeń (np. RELUX lub DIALUX). Dotyczy to wyłącznie opraw wymienionych w ofercie przetargowej.

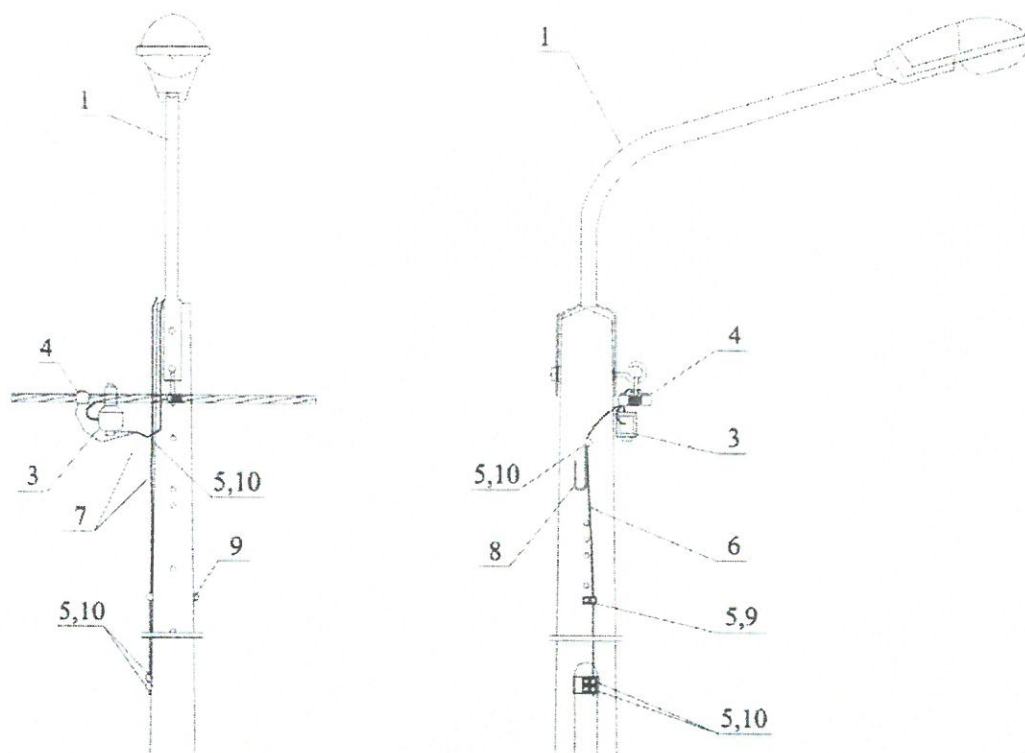
## 5. KARTY STOSOWANYCH TYPÓW WYSIĘGNIKÓW.

Przykład mocowania oprawy oświetlenia ulicznego na słupie typu E nad przewodami linii NN



1.	Wysięgnik do lampy oświetlenia ulicznego		Wo - 4 Wo - 5
2.	Element usztywniający wysięgnik		E w
3.	Skrzynka z bezpiecznikiem kompletna	do 25A	SV 19-2511
4.	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	do 25 mm do 95 mm do 120 mm	SL 21.1 SL 11.11 SL 24
5.	Przewód linkowy		AL. 16 mm
6.	Przewód izolowany gietki	2.5mm	YDY
7.	Koszulka igielitowa		O 10
8.	Wkładka topikowa	6A	Bi-Wts
9.	Wstawka dolna	6A	Bi-Wd
10.	Zacisk tulejowy	16-25mm	ZUP - 5

Mocowanie oprawy oświetlenia ulicznego na słupie typu ŻN nad przewodami linii nn



1.	Wysięgnik do lampy oświetlenia ulicznego		Wo - 1
2.	Uchwyt do mocowania wysięgnika		UW - I UW - II
3.	Skrzynka z bezpiecznikiem	do 25A	SV 19.2511
4.	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	do 25 mm do 95 mm do 120 mm	SL 21.1 SL 11.11 SL 24
5.	Zacisk tulejowy		ZUP - 5
6.	Przewód linkowy		AL. 16mm
7.	Przewód izolowany gietki	2,5mm	YDY
8.	Koszulka igielitowa		O 10
9.	Śruba z nakr. i podkł. okr.		M 10x140
10.	Śruba z nakr. i podkł. okr.		M 10x25
11.	Wkładka topikowa	6A	Bi-Wts
12.	Wstawka ograniczająca	6A	Bi-Wd

## ROZDZIAŁ II - MODERNIZACJA SYSTEMU STEROWANIA OŚWIETLENIEM

### 1. ZAKRES PRAC MODERNIZACYJNYCH:

Głównym zadaniem jest demontaż 11 szt. szaf sterujących oświetlenia ulicznego SO w tym:

- wymianę 3 szafek sterowania oświetleniem ulicznym na istniejących słupach linii nn,
- wymianę z przeniesieniem 1 szafki sterowania oświetleniem ulicznym zlokalizowanej przy budynku stacji na słup linii nn.
- demontaż 7 układów pomiarowo-sterowniczych z rozdzielnicy stacji trafo.
- montaż nowych szaf SO kompletnie wyposażonych z zainstalowanymi urządzeniami systemu sterowania i zarządzania oświetleniem z pozycji komputera zlokalizowanego w jednostce zarządzającej. Zestawienie typów SO niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotowej modernizacji wymieniono w poniższej tabeli i załączonym przedmiarze robót.

**UWAGA: W ramach modernizacji szafek pomiarowych ze względu na zmniejszenie mocy przyłączeniowej przewidziano zmianę układów pomiarowych z 3-fazowych na 1-fazowe. Należy skoordynować z RE Łomża montaż nowych liczników energii elektrycznej tak żeby nie nastąpiła przerwa w zasilaniu opraw oświetleniowych.**

### 2. SZAFKI OŚWIETLENIOWE:

**Dla ograniczenia poboru mocy biernej należy wykonać jej kompensację z poziomu szaf oświetleniowych.**

W trakcie realizacji projektu przewiduje się konieczność wymiany szafek oświetleniowych i wyniesienie układów pomiarowych do nowych szaf sterowniczych. **Zgodnie z wytycznymi PGE Dystrybucja S.A. -załącznik nr 1.**

Nowe układy pomiarowo-sterujące zostaną zainstalowane w szafie typu SO przystosowane do montażu na słupie linii nn. Zakłada się przeniesienie jednego układu pomiarowego 1f do wydzielonych szaf pomiarowo-sterowniczych montowanych na słupach linii nn. Prace montażowe nowych 1-fazowych układów pomiarowych skoordynować z PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Łomża i prowadzić tak, żeby nie było przerw w oświetleniu dróg w porze nocnej.

Demontażowi podlegają istniejące WLZ-ty wraz z aparaturą rozdzielczą i sterującą oświetleniem ulicznym będące wewnątrz szaf stacyjnych. Zdemontowane materiały i urządzenia przekazać w uzgodnionym zakresie właścicielowi, tj. PGE Dystrybucja S.A. RE Łomża.

Przyłącze do szaf SO wykonać przewodem AsXS<sub>n</sub> 2x25 prowadzonym na konstrukcji słupa w rurach osłonowych sztywnych, odpornych na działanie promieni UV z wykorzystaniem odpowiednich kolanek, muf i uchwyty. Miejscem przyłączenia zasilania będą zaciski prądowe linii nn (proponowane miejsca montażu szafek SO wskazano na schematach). Szafki lokalizowane w sąsiedztwie drogi publicznej montować w miejscu aby nie utrudniała przejścia i przejazdu użytkowników drogi. WLZ-ty obwodów oświetlenia ulicznego wykonać przewodem AsXS<sub>n</sub> 2x25 prowadzonym na konstrukcji i żerdzi w rurach osłonowych sztywnych, odpornych na działanie promieni UV z wykorzystaniem odpowiednich kolanek, muf i uchwyty. Przejście przez stację transformatorową po demontażu urządzeń z rozdzielnicy nn wykonać na słupie przy pomocy zacisków.

Szafy SO mocować do żerdzi za pomocą taśm stalowych. Wyposażenie szafek SO zasilanych z poszczególnych stacji zostało przedstawione na schematach. Szafa SO musi być wyposażona w zabezpieczenie przelicznikowe przystosowane do plombowania oraz tablicę licznikową 1f zgodnie ze schematami. W projektowanych szafkach oświetleniowych oznaczyć kierunek obwodu zawierający nr słupa oraz nazwę np. nazwę ulicy. Wykonać schematy układu oświetlenia ulicznego umieszczone po wewnętrznych stronach drzwiczek szafek – schemat wykonać jako trwały (zalecany laminowany).

**Nowa szafa powinna spełniać poniższe wymagania:**

- Dwukomorowa obudowa wykonana z tworzywa sztucznego termotwardzalnego odpornego na uderzenia mechaniczne i wysoką temperaturę, promieniowanie UV oraz czynniki atmosferyczne,
- Stopień szczelności obudowy: min IP 44,
- Klasa ochronności: I,
- Stopień odporności obudowy na uderzenia mechaniczne (wandaloodporne) - IK10,
- Znaki oraz napisy w języku polskim wykonane w sposób trwały, zapewniający czytelność w czasie całego okresu eksploatacji,
- Obudowa powinna zapewniać skuteczną wymianę powietrza zapobiegającą powstawaniu rosy,
- Drzwi szafy muszą być wyposażone w zamek z systemem „masterkey” zgodnie z stosowanym w Rejonie Energetycznym Łomża oraz uchwyt do założenia kłódki energetycznej - nietypowej,
- Każde drzwi muszą posiadać dwa rygle: dolny i górny,
- Na wewnętrznej stronie drzwiczek umieszczony zalaminowany schemat jednokreskowy układu połączeń szafki,
- Góra obudowy powinna być wyposażona w skośny daszek umożliwiający swobodne spływanie wody,
- Część pomiarowa powinna umożliwiać zaplombowanie zarówno pokrywy zacisków licznika jak również zabezpieczeń przedlicznikowych,

**W części rozdzielczej przewiduje się montaż:**

- Systemu sterowania i zarządzania oświetleniem,
- ograniczników przepięć,
- ograniczników prądów rozruchowych opraw LED,
- kompensatory mocy biernej,
- zabezpieczenia główne oraz odpowiednio dobrane zabezpieczenia obwodów z niezbędnym oprzyrządowaniem

**Materiały z demontażu szafek przekazać w uzgodnionym zakresie do Rejonu Energetycznego Łomża, pozostałe przekazać do utylizacji.**

### **3. WYMOGI DOT. SYSTEMU STEROWANIA I ZARZĄDZANIA OŚWIETLENIEM:**

#### **Funkcje systemu zarządzania**

- możliwość przeprogramowania zdalnego oprawy za pośrednictwem zainstalowanego w szafie oświetleniowej typu (midiBlue) lub równoważny
- 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 załączania/wyłączania oświetlenia za pomocą komendy SMS
- 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
- wyjścia konfigurowane niezależnie poprzez 4 tryby pracy:
  - tryb astronomiczny - dedykowany do sterownia oświetleniem,
  - tryb serwisowy- włączenie lub wyłączenie w danej chwili,
  - tryb kaskadowy- funkcja kaskady,
  - tryb dobowy- dedykowany do sterowania dowolnym procesem;

- 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 zdalnego wgrania dowolnej tabeli astronomicznej
- zdalna wymiana oprogramowania i ustawień po GPRS
- możliwość ustawienia odrębnych poprawek dla lata i zimy
- system analizy alarmów wejściowych (otwarcie drzwi, zadziałanie czujki zmierzchowej).
- natychmiastowa informacja o wystąpieniu sytuacji alarmowych, tj. zaniku napięcia zasilania i otwarcie szafy
- wizualizacja sterowników na mapie strony www
- system raportowania alarmów wejść
- 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 oświetlenia na obiektach sportowych np. orliki, boiska szkolne, itp.
- synchronizacja załączeń grupy sterowników (multipleksja sygnału) na terenie całego miasta Rajgród, umożliwi korektę czasu załączenia oraz wyłączenia oświetlenia dokonywaną w oparciu o sygnał pochodzący z centralnej fotokomórki lub w celu natychmiastowej reakcji na silne zmiany pogody. Przekazywanie sygnałów sterujących (rozkazów) odbywa się bezprzewodowo poprzez łącze GPRS wykorzystywane do sterowania oświetleniem.
- gwarancja 24m z możliwością przedłużenia;
- tabela wschodów i zachodów kompatybilna z istniejącymi zegarami CPA
- strona WWW musi umożliwić dla każdego ze sterowników wizualizację i edycję m. in. takich parametrów jak:
  - podgląd bieżących alarmów (po odznaczeniu alarmów muszą one pozostać w historii przez minimum 3 miesiące),
  - numer fabryczny sterownika,
  - numer szafki oświetleniowej i jej nazwę,
  - nazwę dzielnicy,
  - uwagi wniesione przez zarządzającego,
  - datę/godzinę ostatniego załączenia oświetlenia sterowanego przez dany sterownik,
  - datę/godzinę ostatniego wyłączenia oświetlenia sterowanego przez dany sterownik,
  - sygnalizację załączenia oświetlenia,
  - sygnalizację wyłączenia oświetlenia.
- zadanych czasów załączeń i wyłączeń oświetlenia na podstawie tabeli wschodów i zachodów słońca z uwzględnieniem wartości zadanych poprawek wyłączenia i załączenia oświetlenia (poprawki muszą być programowalne dla grup sterowników z poziomu strony WWW);
- sterowniki muszą być zarządzane w ramach jednego portalu WWW.;
- programowanie czasów świecenia grupy sterowników „jedną komendą tekstową”;

#### **Parametry techniczne:**

- napięcie zasilające: 90-264 VAC, 40-63 Hz
- wymiar sterownika (szer./wys./gł.): 43 x 120 x 100 mm
- szerokość urządzenia: 3 moduły



- ilość wyjść: 3
- obciążalność prądowa wyjść: 5 A/230 V
- ilość wejść: 1
- temperatura pracy: od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+85^{\circ}\text{C}$
- stopień ochrony: IP20
- montaż na szynie DIN

### **Softstart**

Ogranicznik prądu rozruchu „Softstart” jest urządzeniem służącym do ograniczenia prądu opraw LED w chwili włączenia do poziomu 1:3.

Wymagania minimalne stawiane urządzeniom:

- napięcie zasilające: 230 V  $\pm 5/10\%$ , 50Hz
- obciążalność prądowa: 20 A/230 V
- maksymalna ilość włączeń : 1 cykl /min
- żywotność elektryczna: 1 milion cykli
- szerokość urządzenia: 2 moduły
- wymiar sterownika (szer./wys./gl.): 35 x 120 x 100 mm
- temperatura pracy: od  $30^{\circ}\text{C}$  do  $+80^{\circ}\text{C}$
- stopień ochrony: IP20
- montaż na szynie DIN
- gwarancja min. 12 mcj.

### **Sterowanie oprawami LED DALI:**

- dokładność sterowania czasem redukcji do 30 min;
- działanie na podstawie wyznaczania wirtualnego środka nocy;
- możliwość programowania min. 2 progów redukcji mocy;
- możliwość zmiany min. 2 poziomów redukcji mocy dla zdefiniowanych czasów;
- sterowanie zasilaczem LED w standardzie DALI;
- sterowanie bez dodatkowych przewodów zasilających (sterowanie z poziomu szafy poprzez sekwencję załączeń i wyłączeń);
- programowanie wszystkich opraw jednocześnie;
- zasilanie  $\pm 5\%$  15%;
- pobór mocy  $< 0,5\text{W}$ ;
- temperatura pracy  $30/+80^{\circ}\text{C}$ ;
- (prze)programowanie zdalne za pośrednictwem sterownika zainstalowanego w szafie oświetleniowej (midiBLUE) lub równoważny.

### **Wymagania dotyczące kompensatora mocy biernej:**

W celu odpowiedniej kompensacji mocy biernej przewiduje się dobór min. 4 stopniowej dławikowej kompensacji mocy biernej dla każdej fazy niezależnie, aby zachować  $\cos\phi$  na poziomie  $< 0,93$  i  $\text{tg}\phi < 0,4$  (po stronie indukcyjnej).

Wymagania minimalne:

- całkowita redukcja mocy biernej pojemnościowej w obwodach oświetleniowych
- możliwość pracy w systemie TN-S,
- wysoka sprawność urządzenia – min. 95%

- okres gwarancji 36 – 60 miesięcy
- indywidualna kompensacja dla każdej fazy
- zabezpieczenie termiczne dławika
- sygnalizacja przekroczenia temperatury dławika
- zabezpieczenie nadprądowe dławika
- automatyczna minimum 4-stopniowa kompensacja mocy biernej
- na wyświetlaczu urządzenia odczyt wartości: współczynnika mocy PF, mocy czynnej i biernej, prądu, napięcia
- brak wprowadzania wyższych harmonicznyc
- przełączanie stopni kompensacji w zerze prądu
- możliwość zastosowania w sieciach kablowych, liniach napowietrznych, do oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego w rozdzielniach zasilających obiekty
- budowa modułowa, łatwa wymiana w przypadku awarii
- łatwość zwiększenia mocy
- współpraca z systemem CPANET lub równoważne - zdalne zarządzanie i monitoring sieci
- możliwość zdalnego wyłączenia kompensacji
- duża efektywność ekonomiczna pozwalająca obniżyć rachunki za moc bierną i tym samym podnieść jakość energii
- urządzenie przyjazne środowisku – dzięki eliminacji poboru mocy biernej pojemnościowej zmniejsza poziom emisji CO<sub>2</sub>
- stopa zwrotu zakupu urządzenia już od 3 miesięcy
- napięcie zasilające: Un: 200V do 275V
- możliwość redukcji do 4 kvar
- temperatura pracy: od -20°C do +55°C
- stopień ochrony: IP20
- wymiary i waga zależą od wersji wykonania
- producent reduktora wyraża zgodę na montaż kompensatorów przez służby zamawiającego, bez utraty gwarancji
- producent zapewnia wszelkie informacje niezbędne w celu poprawnej zabudowy kompensatorów
- producent zapewnia serwis gwarancyjny, czas naprawy od zgłoszenia awarii 72 godz.(brak reakcji serwisowej skutkuje przesłaniem do zamawiającego nowego urządzenia)
- kompensator powinien posiadać niezbędne zabezpieczenia eliminujące uszkodzenie kompensatora z przyczyn zewnętrznych : przeciążenie, zawyżone napięcie, przepięcie itp. jedynym czynnikiem nie podlegającym naprawie gwarancyjnej jest mechaniczne uszkodzenie.

**Nie dopuszcza się stosowania kroków kondensatorowych.**

**Wykonawca ma obowiązek do regulowania kompensatora po zabudowaniu opraw LED i wykonaniu pomiarów powykonawczych.**

**W zakresie zadania jest dostawa i instalacja 11 szt. szafek oświetleniowych wyposażonych w układ kompensacji mocy biernej, system sterowania i zarządzania, ograniczniki przepięć oraz wyniesienie układów pomiarowych poza obszar stacji transformatorowych.**

#### 4. ZAKOŃCZENIE PRAC I URUCHOMIENIE SYSTEMU.

Po zakończeniu prac teren należy uprzątnąć, wykonać dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją (numery słupów, numery stacji i szaf oświetleniowych, kierunki i nazwy obwodów, zalaminowane schematy szafek oświetleniowych). Inwentaryzację powykonawczą przedstawić na schematach jednokreskowych dla danej szafki oświetleniowej lub jeden duży schemat całej instalacji oświetleniowej. Wykonać protokoły pomiarów wymaganych parametrów (rezystancji izolacji, skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, rezystancji uziemień. Przekazać instalację do eksploatacji, uczestniczyć w odbiorach przez PGE oraz przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do dostawy oprogramowania koniecznego do zmiany czasu oraz wielkości redukcji mocy opraw oświetleniowych wraz z koniecznymi złączami.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szkolenia z zakresu obsługi oprogramowania dla osób wskazanych przez Zamawiającego.

#### **Wykonawca ponosi koszt obsługi systemu na czas okresu GWARANCJI.**

*Wykonawca dostarczy zamawiającemu: pomiary współczynnika mocy dla każdej szafki oświetleniowej przed i po redukcji mocy w oprawach, potwierdzającej spełnienie wymagań związanych z nieprzekraczaniem ponadnormatywnej energii biernej.*

---

---

## ROZDZIAŁ III - INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Projektowany zakres robót.
  - 1.1 Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Rajgród
2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.
  - 2.1 Czynna linia napowietrzna niskiego napięcia.
  - 2.2 Drogi publiczne.
3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.
  - 3.1 Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym (2.1).
  - 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1).
  - 3.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych (2.2).
4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.
  - 4.1 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
  - 4.2 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.
5. Instruktaże bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.
6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
  - 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzisty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzista i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.
  - 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do użytkowania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.

- 6.3 Prace na linii napowietrznej elektroenergetycznych nN prowadzić w technologii PPN, w przypadku kiedy nie będzie to możliwe prace prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia, termin i czas wyłączenia uzgodnić z Rejonem Energetycznym Łomża. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników energetyki zawodowej ww. wymienionej jednostki, oraz zgodnie z:
- a) N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
  - b) N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
  - c) PN-E-5100-1: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
  - d) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
  - e) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
  - f) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
  - g) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPiREE Poznań 2005 rok
  - h) Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać żerdzie drewniane do budowy linii elektroenergetycznych (PTPiREE luty 2000 r.).
  - i) Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.
- 6.4 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- 6.5 Prace i sposób zabezpieczenia terenu robót w pasie drogowym uzgodnić we właściwym Zarządzie Dróg.

**INWENTARYZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA RAJGRÓD Z ZESTAWIENIEM PROJEKTOWYM**

L.p.	Opis położenia (ulica)	Oprawy istniejące										Oprawy projektowane							Uwagi												
		Kategoria drogi	Kategoria oświetlenia	Kategoria oświetlenia po zakończeniu redukcji	70 W Sodowe	100 W Sodowe	150 W Sodowe	250 W Sodowe	125 W Rzęciowe	250 W Rzęciowe	70 W Parkowe	100 W Parkowe	Nawierzchnia	Chodnik	Szerokość drogi	Moduł	Odległość stupa od krawężnika	Wysokość stupa		Wysokość zamontowania oprawy	Sposób montażu oprawy	Typ linii	Liczba opraw	Całkowity pobór mocy stanu istniejącego w kW	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ... W	Odstępny pobór mocy stanu po modernizacji z uwzględnieniem czasu pracy systemu redukcji mocy w kW	Oszczędności po modernizacji z uwzględnieniem czasu pracy systemu redukcji w %
1	Warszawska	K	M4	M5			6					A	TAK	9	40	1	8	9	9	nad linia	napowietrzna	6	1,73			6			0,31	82,27%	redukcja 6700, 50W
2	Odczep od Warszawskiej przy cmentarzu	G	M6	P6			1	5				A	NIE	4	35	1	8	9	9	nad linia	napowietrzna	6	1,73	6				0,10	94,12%	redukcja 2500lm, 23W	
3	Warszawska	K	M4	M5			6					A	TAK	9	40	1	8	9	9	nad linia	napowietrzna	6	1,73		6			0,31	82,27%	redukcja 6700, 50W	
4	Warszawska	K	M4	M5			1	5				A	TAK	9	40	1	8	9	9	nad linia	napowietrzna	6	1,61		6			0,31	81,00%	redukcja 6700, 50W	
5	Fr. Zabielskiego	G	M5	M6			3					A	TAK	4	35	1	8	9	9	nad linia	napowietrzna	3	0,52	3				0,07	86,94%	redukcja 2500lm, 23W	
6	Fr. Zabielskiego	G	M5	M6			4					A	TAK	4	35	1	8	9	9	nad linia	napowietrzna	4	0,69	4				0,09	86,94%	redukcja 2500lm, 23W	
7	Fr. Zabielskiego (między blokami)	G	M5	M6			4					A	TAK	4	35	1	8	9	9	nad linia	napowietrzna	4	0,69	4				0,09	86,94%	redukcja 2500lm, 23W	
8	1-go Maja	P	M5	M6						8		A	TAK	5	35	1	4	4	4	nad linia	napowietrzna	8	0,64			8		0,09	86,01%	redukcja parkowe 11W	
9	Fr. Zabielskiego	G	M5	M6			6					A	TAK	4	35	1	8	9	9	nad linia	napowietrzna	6	1,04	6				0,14	86,64%	redukcja 2500lm, 23W	
10	Jacwieska	G	M5	M6			6	6				A	TAK	4	35	1	8	9	9	nad linia	napowietrzna	12	1,90	12				0,27	85,75%	redukcja 2500lm, 23W	
11	Jacwieska kablowa i między blokami	G	M5	M6					9			A	TAK	4	35	1	8	9	9	nad linia	kablowa	9	2,59	9				0,20	92,16%	redukcja 2500lm, 23W	

L.p.	Opis położenia (ulica)	Kategoria drogi	Kategoria oświetlenia	Kategoria oświetlenia po załączeniu redukcji	70 W Sodowe	100 W Sodowe	150 W Sodowe	250 W Sodowe	125 W Rzęcłowe	250 W Rzęcłowe	70 W Parkowe	100 W Parkowe	Nawierzchnia	Chodnik	Szerokość drogi	Moduł	Odległość stupa od krawędzi jezdni	Wysokość stupa	Wysokość zamontowania oprawy	Sposób montażu oprawy	Typ linii	Liczba opraw	Całkowity pobór mocy stanu istniejącego w kW	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ...W	Ustroniony pobór mocy stanu po modernizacji z uwzględnieniem czasu pracy systemu redukcji	Oszczędności po modernizacji z uwzględnieniem czasów pracy systemu redukcji w %	Uwagi
12	Fr. Zabiejskiego	G	M5	M6				5					A	TAK	4	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	5	0,72						0,11	84,33%	redukcja 2500lm, 23W
13	Powstańców	G	M5	M6		3		1					A	TAK	4	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	4	0,66						0,09	86,37%	redukcja 2500lm, 23W
14	Jacwieska	G	M5	M6		1		3					A	TAK	4	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	4	0,60						0,09	85,08%	redukcja 2500lm, 23W
15	Piastowska	G	M5	M6		1		1					A	TAK	4	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	2	0,32						0,05	85,75%	redukcja 2500lm, 23W
16	Jacwieska	G	M5	M6	3								A	TAK	4	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	3	0,24						0,07	72,02%	redukcja 2500lm, 23W
17	Stanki	G	M5	M6	3								A	TAK	4	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	3	0,24						0,07	72,02%	redukcja 2500lm, 23W
18	Trojdena	G	M5	M6				3					A	TAK	4	35	2	8	9	nad linia	napowietrzna	3	0,86						0,07	92,16%	redukcja 2600lm, 24W
19	Stanki	G	M5	M6	8								A	TAK	4	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	8	0,64						0,18	72,02%	redukcja 2500lm, 23W
20	Gielguda	G	M5	M6	4								A	TAK	4	35	2	8	9	nad linia	napowietrzna	4	0,32						0,09	72,02%	redukcja 2600lm, 24W
21	Wawra	G	M5	M6	3								A	TAK	4	35	2	8	9	nad linia	napowietrzna	3	0,24						0,07	72,02%	redukcja 2600lm, 24W
22	1-go Maja	P	M5	M6			7						A	TAK	5	35	1	8/4	9/4	nad linia	napowietrzna	7	2,01						0,16	92,16%	redukcja 2600lm, 24W
23	Plac 1000-lecia	P	M5	M6		1	7						A	TAK	6	35	1	9/5	9/5	nad linia	napowietrzna	8	2,19						0,18	91,75%	redukcja 2600lm, 24W
24	Szkolna	P	M5	M6	1		4						A	TAK	5	35	0,5	8	9	nad linia	napowietrzna	5	1,23						0,11	90,85%	redukcja 2500lm, 23W
25	Szkolna	P	M5	M6			3	1					A	TAK	5	35	0,5	8	9	nad linia	napowietrzna	4	1,01						0,09	91,05%	redukcja 2500lm, 23W



L.p.	Opis położenia (ulica)	Kategoria drogi	Kategoria oświetlenia	Kategoria oświetlenia po zafazowaniu redukcji	70 W Sodowe	100 W Sodowe	150 W Sodowe	250 W Sodowe	125 W Rzęciowe	250 W Rzęciowe	70 W Parkowe	100 W Parkowe	Nawierzchnia	Chodnik	Szerokość drogi	Moduł	Odstępek stupa od krawędzi jezdni	Wysokość stupa	Wysokość zamontowania oprawy	Sposób montażu oprawy	Typ linii	Liczba opraw	Całkowity pobór mocy stanu istniejącego w kW	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	Uśredniony pobór mocy stanu po modernizacji z uwzględnieniem czasu pracy systemu redukcji	Oszczędności po modernizacji z uwzględnieniem czasów pracy systemu redukcji w %	Uwagi
26	Szkolna	P	M5	M6			7						A	TAK	5	35	0,5	8	9	nad linia	napowietrzna	7	2,01	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,16	92,16%	redukcja 2500lm, 23W
27	Raigródzka	P	M5	M6		11							A	NIE	4	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	11	1,90	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,25	86,94%	redukcja 2500lm, 23W
28	Warszawska	K	M4	M5		5							A	TAK	9	40	1	8	9	nad linia	napowietrzna	5	0,86	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,25	70,45%	redukcja 6700, 50W
29	Warszawska	K	M4	M5		5							A	TAK	9	40	1	8	9	nad linia	napowietrzna	5	0,86	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,25	70,45%	redukcja 6700, 50W
30	Plac 1000-lecia	P	M5	M6							14		A	TAK	6	35	1	5	5		kablowa	14	1,13	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,16	86,01%	redukcja parkowe 11W
31	Warszawska	K	M4	M5		9							A	TAK	9	40	1	8	9	nad linia	napowietrzna	9	1,55	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,46	70,45%	redukcja 6700, 50W
32	Warszawska	K	M4	M5			8						A	TAK	9	40	1	8	9	nad linia	napowietrzna	8	2,30	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,41	82,27%	redukcja 6700, 50W
33	Piaski	P	M5	M6			8						A	TAK	5	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	8	2,30	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,18	92,16%	redukcja 2600lm, 24W
34	Żabia	P	M5	M6			6						A	TAK	4	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	6	1,73	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,14	92,16%	redukcja 2500lm, 23W
35	Żabia	P	M5	M6			3						A	TAK	4	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	3	0,86	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,07	92,16%	redukcja 2500lm, 23W
36	Żabia	P	M5	M6			6						A	TAK	4	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	6	1,73	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,14	92,16%	redukcja 2500lm, 23W
37	Planci	P	M5	M6			10						Nu	NIE	3	35	1	8	9	nad linia	napowietrzna	10	2,88	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,23	92,16%	redukcja 2600lm, 24W
38	Warszawska	K	M4	M5			4						A	TAK	9	40	1	8	9	nad linia	napowietrzna	4	1,15	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,20	82,27%	redukcja 6700, 50W
39	Warszawska	K	M4	M5			7						A	TAK	9	40	1	8	9	nad linia	napowietrzna	8	2,13	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ....W	0,41	80,83%	redukcja 6700, 50W

L.p.	Opis położenia (ulica)	Kategoria drogi	Kategoria oświetlenia	Kategoria oświetlenia po zakończeniu redukcji	70 W Sodowe	100 W Sodowe	150 W Sodowe	250 W Sodowe	125 W Rzęcłowe	250 W Rzęcłowe	70 W Parkowe	100 W Parkowe	Nawierzchnia	Chodnik	Szerokość drogi	Moduł	Odstęłość stupa od krawędzi jezdni	Wysokość stupa	Wysokość zamontowania oprawy	Sposób montażu oprawy	Typ linii	Liczba opraw	Całkowity pobór mocy stanu istniejącego w kW	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Oprawa parkowa LED ... W	Ustronny pobór mocy stanu po modernizacji z uwzględnieniem czasu pracy systemu redukcji	Oszczędności po modernizacji z uwzględnieniem czasów pracy systemu redukcji w %	Uwagi																					
40	Planciki	P	M5	M6			5						Nu	NIE	3	35	1	8	9	nad linią	napowietrzna	5	1,44	5				0,11	92,16%	redukcja 2600lm, 24W																						
41	Ostejki	P	M5	M6			10						A	NIE	4	35	1	8	9	nad linią	napowietrzna	10	2,88	10			0,23	92,16%	redukcja 2600lm, 24W																							
42	Ostejki	P	M5	M6			1	8	1				A	NIE	4	35	1	8	9	nad linią	napowietrzna	10	2,62	10			0,23	91,39%	redukcja 2600lm, 24W																							
43	Ciąg pieszy nad jeziorem	G	P4	P6							19		Br	ciąg pieszy	2	50	1	5	5	nad linią	napowietrzna	19	2,19		19		0,21	90,21%	redukcja parkowe 11W																							
44	Ciąg pieszy nad jeziorem	G	P4	P6							24		Br	ciąg pieszy	2	50	1	5	5	nad linią	napowietrzna	24	2,76		24		0,27	90,21%	redukcja parkowe 11W																							
<b>RAZEM</b>					22	1	61	124	18	14	22	43										305	61,39	6	177	57	65	0	7,73	87,41%																						
																						<b>RAZEM</b>		<b>305</b>																												

Kategoria drogi: K-krajowa, W-wojewódzka, G-gminna  
Nawierzchnia: A-asfalt, B-beton, Br-bruk, Nu-nie utwardzona

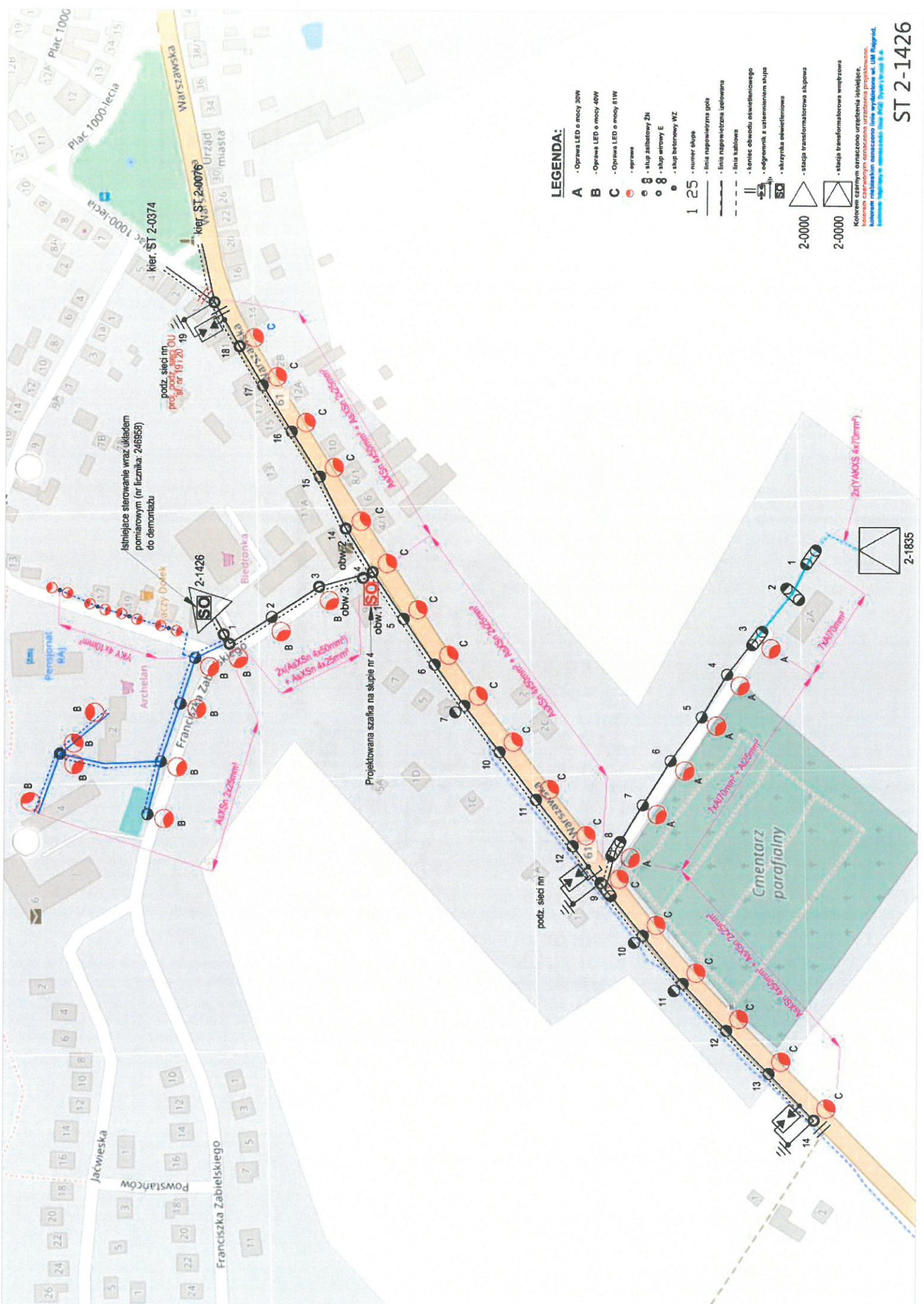
ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW NA WYMIANĘ OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA TERENIE MIASTA RAJGRÓD

L.p.	Opis położenia (ulica)	Nr stacji/trafo	Obwód	Oprawy projektowane			Zestawienie czynności				Zestawienie materiałowe																
				Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Demontaż: wysięgnik, konstr. mocująca wys.	Demontaż: oprzetu el: oprawa, zabezpieczenie, zaciski	Montaż: wysięgnik, konstr. mocująca wys.	Montaż: oprzetu el: oprawa, zabezpieczenie, zaciski	Wysięgnik 1,0mx1,5m 5st (kpl)	Konstr. moc. wysięgnik do słupa ZN (kpl)	Konstr. moc. wysięgnik do słupa (kpl)	WYD 3x2,5 (5m/10m na komplet)	Zabezpieczenie do linii Al. (golej)	Zacisk odgałęźny do linii Al. (golej)	Zabezpieczenie do linii izolowanej AsXsn	Zacisk odgałęźny do linii izolowanej AsXsn	Zabezpieczenie do linii kablowej	Wkładka topikowa 6A	AsXsn 1x25 (1,5m na komplet)	Zacisk odgałęźny	Kocówka kablowa Al. 25x10	Ogranicznik przepięć A650/5			
1	Warszawska		1 (2-1835)			6	6	6	6	6	6	6	5	1	30	0	0	6	12	0	0	6	9	6	6	6	0
2	Odczep od Warszawskiej przy cmentarzu		1 (2-1835)	6			6	6	6	6	6	6	6	0	30	6	6	0	0	0	0	6	9	6	6	6	1
3	Warszawska		1			6	6	6	6	6	6	6	6	0	30	0	0	6	12	0	0	6	9	6	6	6	0
4	Warszawska		2			6	6	6	6	6	6	6	3	3	30	0	0	6	12	0	0	6	9	6	6	6	0
5	Fr. Zabielskiego		3		3		3	3	3	3	3	3	1	2	15	0	0	3	6	0	0	3	5	3	3	3	0
6	Fr. Zabielskiego		3	4			4	4	4	4	4	4	4	0	20	0	0	4	8	0	0	4	6	4	4	4	0
7	Fr. Zabielskiego (między blokami)		3	4			4	4	4	4	4	4	4	0	20	0	0	4	8	0	0	4	6	4	4	4	0
8	1-go Maja		3			0	8	0	8	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	8	8	0	0	0	0
9	Fr. Zabielskiego		1	6			6	6	6	6	6	6	6	0	30	6	6	0	0	0	0	6	9	6	6	1	
10	Jacwieska		1	12			12	12	12	12	12	12	10	2	60	12	12	0	0	0	0	12	18	12	12	0	
11	Jacwieska kablowa i między blokami		1	9			9	9	9	9	9	9	0	0	90	0	0	0	0	0	0	9	0	14	9	9	0

L.p.	Opis położenia (ulica)	Nr stacji trafo	Obwód	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Demontaż: wysięgnik, konstr. mocująca wys.	Demontaż: wysięgnik, konstr. mocująca wys.	Demontaż osprzętu el.: oprawa, zabezpieczenie, zaciski	Montaż: wysięgnik, konstr. mocująca wys.	Montaż osprzętu el.: oprawa, zabezpieczenie, zaciski	Wysięgnik 1,0mx1,5m 5st	Konstr. moc. wysięgnik do słupa ZN (kpl)	Konstr. moc. wysięgnik do słupa (kpl)	WYDY 3x2,5 (5m/10m na komplet)	Zabezpieczenie do linii Al. (gołej)	Zacisk odgątny do linii Al. (gołej)	Zabezpieczenie do linii izolowanej AsXn	Zacisk odgątny do linii izolowanej AsXn	Zabezpieczenie do linii kablowej	Wkładka topikowa 6A	AsXn 1x25 (1,5m na komplet)	Zacisk odgątny	Koncówka kablowa Al. 25x10	Ogranicznik przepięć A650/5
12	Fr. Zabielskiego	2-1433 SOK przy ST	2		5		5	5	5	5	5	5	4	1	25	5	5	0	0	0	5	8	5	5	0
13	Powstańców		2		4		4	4	4	4	4	4	4	0	20	4	4	0	0	0	4	6	4	4	0
14	Jacwieska		2		4		4	4	4	4	4	4	3	1	20	4	4	0	0	0	4	6	4	4	0
15	Piastowska		2		2		2	2	2	2	2	2	2	0	10	2	2	0	0	0	2	3	2	2	0
16	Jacwieska		1		3		3	3	3	3	3	3	1	2	15	0	0	3	6	0	3	5	3	3	1
17	Stanki		1		3		3	3	3	3	3	3	1	2	15	0	0	3	6	0	3	5	3	3	0
18	Trojdena	2-1966 SO sl. 1	1		3		3	3	3	3	3	3	0	3	15	0	0	3	6	0	3	5	3	3	0
19	Stanki		2		8		8	8	8	8	8	8	0	8	40	0	0	8	16	0	8	12	8	8	1
20	Gielguda		2		4		4	4	4	4	4	4	4	4	20	0	0	4	8	0	4	6	4	4	0
21	Wawra		2		3		3	3	3	3	3	3	0	3	15	0	0	3	6	0	3	5	3	3	0
22	1-go Maja		1		7		7	7	7	7	7	7	5	2	35	0	0	7	14	0	7	11	7	7	0
23	Plac 100-lecia		1	1	7		8	8	8	8	8	8	4	4	40	0	0	8	16	0	8	12	8	8	1
24	Szkolna	2-0374	1		5		5	5	5	5	5	5	4	1	25	0	0	5	10	0	5	8	5	5	0
25	Szkolna		2		4		4	4	4	4	4	4	3	1	20	0	0	4	8	0	4	6	4	4	0

L.p.	Opis położenia (ulica)	Nr stacji/trafo	Obwód	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Demontaż: wysięgnik, konstr. mocująca wys.	Demontaż osprzętu el: oprawa, zabezpieczenie, zaciski	Montaż: wysięgnik, konstr. mocująca wys.	Montaż osprzętu el: oprawa, zabezpieczenie, zaciski	Wysięgnik 1,0mx1,5m 5st	Konstr. moc. wysięgnik do słupa ZN (kpl)	Konstr. moc. wysięgnik do słupa (kpl)	Witowego (kpl)	YDY 3X2,5 (5m/10m na komplet)	Zabezpieczenie do linii Al. (gołej)	Zacisk odgałęźny do linii Al. (gołej)	Zabezpieczenie do linii izolowanej AsXSn	Zacisk odgałęźny do linii izolowanej AsXSn	Zabezpieczenie do linii kablowej	Wkładka topikowa 6A	AsXSn 1x25 (1,5m na komplet)	Zacisk odgałęźny	Kociówka kablowa Al. 25x10	Ogranicznik przepięć A660/5	
26	Szkolna		3	7			7	7	7	7	7	5	2	2	35	0	0	7	14	0	7	11	7	7	1	
27	Rajgródzik	2-0076 SO sl. 7	1	10			11	11	11	11	11	11	0	0	55	11	11	0	0	0	11	17	11	11	2	
28	Warszawska		1			5	5	5	5	5	5	1	4	4	25	0	0	5	10	0	5	8	5	5	1	
29	Warszawska	2-0076 SO sl. 23	2			5	5	5	5	5	5	1	4	4	25	0	0	5	10	0	5	8	5	5	0	
30	Plac 100-lecia		3			0	14	0	14	14	0	0	0	0	140	0	0	0	0	14	14	0	0	0	0	
31	Warszawska		1			9	9	9	9	9	9	6	3	3	45	0	0	9	18	0	9	14	9	9	0	
32	Warszawska	2-1921	2			8	8	8	8	8	8	4	4	4	40	0	0	8	16	0	8	12	8	8	1	
33	Piaski		3			8	8	8	8	8	8	6	2	2	40	0	0	8	16	0	8	12	8	8	0	
34	Żabia		1			6	6	6	6	6	6	4	2	2	30	0	0	6	12	0	6	9	6	6	0	
35	Żabia	2-0046	1			3	3	3	3	3	3	2	1	1	15	0	0	3	6	0	3	5	3	3	0	
36	Żabia		2			6	6	6	6	6	6	4	2	2	30	0	0	6	12	0	6	9	6	6	0	
37	Piancki		3	10		10	10	10	10	10	10	10	0	0	50	0	0	10	20	0	10	15	10	10	0	
38	Warszawska		1			4	4	4	4	4	4	4	0	0	20	0	0	4	8	0	4	6	4	4	0	
39	Warszawska	2-1922	2			8	8	8	8	8	8	5	3	3	40	0	0	8	16	0	8	12	8	8	1	

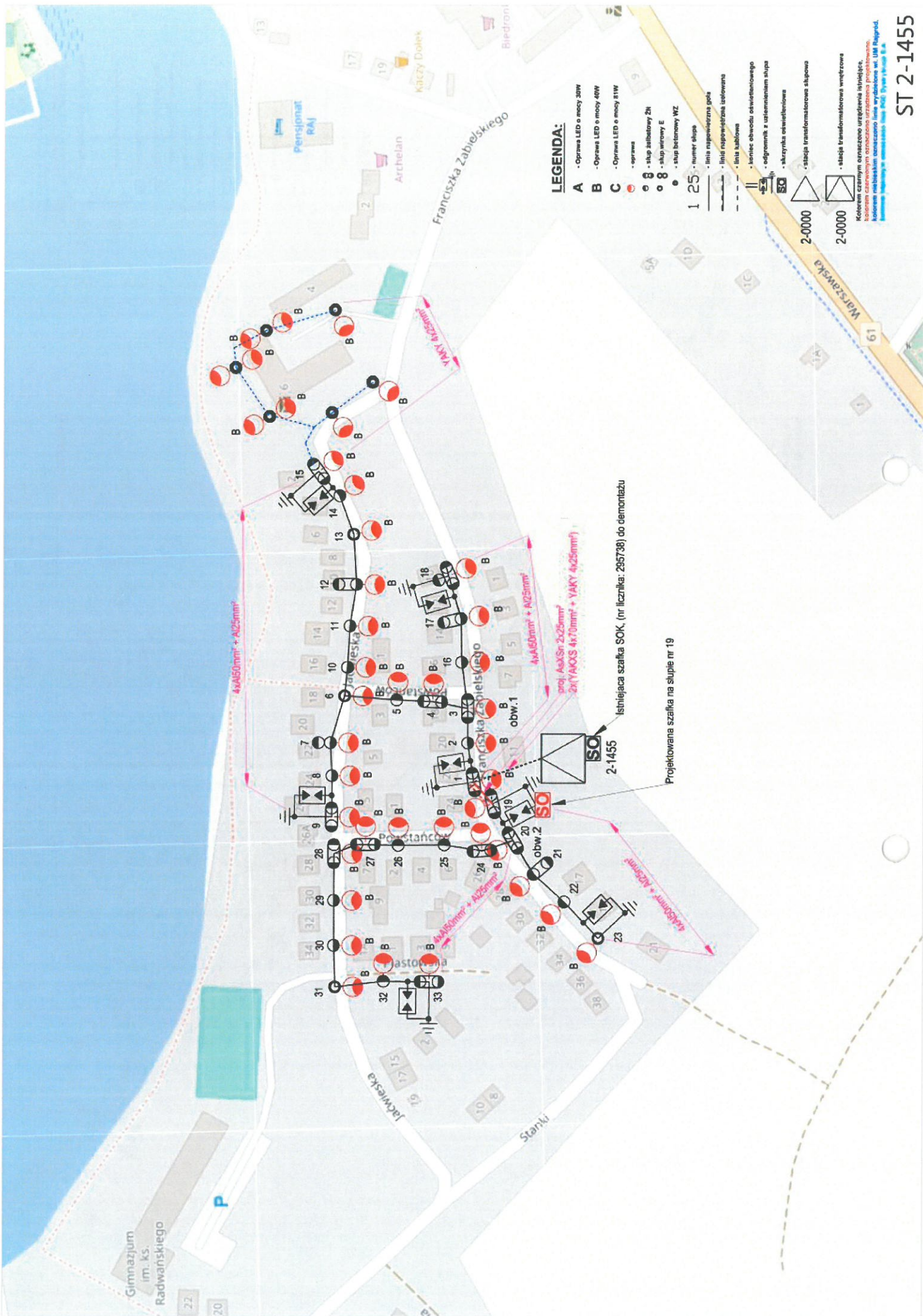
L.p.	Opis położenia (ulica)	Nr stacji trafo	Obwód	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Demontaż: wysięgnik, konstr. mocująca wys.	Demontaż osprzętu ei: oprawa, zabezpieczenie, zaciski	Montaż: wysięgnik, konstr. mocująca wys.	Montaż osprzętu ei: oprawa, zabezpieczenie, zaciski	Wysięgnik 1,0mx1,5m 5st	Konstr. moc. wysięgnik do słupa ZN (kpl)	Konstr. moc. wysięgnik do słupa Wirowego (kpl)	YDY 3x2,5 (5m/10m na komplet)	Zabezpieczenie do linii Al. (gofej)	Zacisk odgąźny do linii Al. (gofej)	Zabezpieczenie do linii izolowanej AsXSn	Zacisk odgąźny do linii izolowanej AsXSn	Zabezpieczenie do linii kablowej	Wkładka topikowa 6A	AsXSn 1x25 (1,5m na komplet)	Zacisk odgąźny	Koncówka kablowa Al. 25x10	Ogranicznik przepięć A660/5
40	Planciki		3		5		5	5	5	5	5	4	1	25	0	0	5	10	0	5	8	5	5	0
41	Ostejki	2-0050	1		10		10	10	10	10	10	9	1	50	0	0	10	20	0	10	15	10	10	0
42	Ostejki		2		10		10	10	10	10	10	8	2	50	0	0	10	20	0	10	15	10	10	0
43	Ciąg pieszy nad jeziorem	2-1455	SOK				0	19	0	19	0	0	0	190	0	0	0	0	19	19	0	0	0	0
44	Ciąg pieszy nad jeziorem		SOK				0	24	0	24	0	0	0	240	0	0	0	0	24	24	0	0	0	0
<b>RAZEM</b>				<b>18</b>	<b>165</b>	<b>57</b>	<b>240</b>	<b>305</b>	<b>240</b>	<b>305</b>	<b>240</b>	<b>160</b>	<b>71</b>	<b>1895</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>181</b>	<b>362</b>	<b>74</b>	<b>305</b>	<b>360</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>11</b>



**LEGENDA:**

- A - Oprawa LED o mocy 30W
- B - Oprawa LED o mocy 40W
- C - Oprawa LED o mocy 81W
- sprawa
- 8 - słup żaluzjowy 2N
- 0 - słup wirowy E
- 8 - słup betonowy WZ
- 1 25 - numer słupa
- linia napowietrzna spole
- linia raźnowizsznia ledowena
- linia kablowa
- koniec obrotu oświetleniowego
- odgromnik z uziemieniem słupa
- skrzyżnia oświetleniowa
- 2-0000 - stacja transformatorowa słupowa
- 2-0000 - stacja transformatorowa wewnętrzna

Kółorem czerwonym oznaczono urządzenia istniejące.  
 Kółorem niebieskim oznaczono linie wydłużenia w. UM Ralski.  
 Kółorem zielonym oznaczono linie wydłużenia w. UM Ralski.



**LEGENDA:**

- A - Oprawa LED o mocy 30W
- B - Oprawa LED o mocy 40W
- C - Oprawa LED o mocy 81W

- oprawa
- słup sztabowy 2N
- słup słupowy E
- słup bolonowy WZ

- 1 25 - numer słupa
- linia napowietrzna goła
- linia napowietrzna izolowana
- linia kablowa
- linie obrędu oświetleniowego
- odgromnik z uzemnieniem słupa
- skrzynka oświetleniowa

- - stacja transformatorowa słupowa
- - stacja transformatorowa wewnętrzna

Kotorem oznaczono urządzenie służyjące, kotorem nabeblaskim oznaczono linie wydzielone w UM Radziejewo

Wykonanie: [www.mim.pl](http://www.mim.pl) Dział: [www.mim.pl](http://www.mim.pl)

ST 2-1455

Istniejąca szafka SOK, (nr ilcznika: 295738) do demontażu

Projektowana szafka na słupie nr 19

proj. AlAlSn 2x25mm²  
2x(YAOXS 4x70mm² + YAKY 4x25mm²)

4xAl60mm² + A25mm²

4xAl60mm² + A25mm²

4xAl60mm² + A25mm²

4xAl60mm² + A25mm²





Kolorem czarnym oznaczono urządzenia istniejące, kolorem czerwonym oznaczono urządzenia planowane. Kolorem niebieskim oznaczono linie napowietrzne i linie kablowe. [www.katowice.pl](http://www.katowice.pl) - numer telefonu 71 25 12 34 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100





**LEGENDA:**

- A - Oprawa LED o mocy 30W
- B - Oprawa LED o mocy 40W
- C - Oprawa LED o mocy 81W
- oprawa
- 8 - słup zabudowy 2N
- 8 - słup wroty E
- 8 - słup białonowy WZ
- 1 25 - numer słupa
- linia napowietrzna 10kV
- linia napowietrzna szotowana
- linia kablowa
- koniec obwodu oświetleniowego
- odgromnik z uzziemianiem słupa
- akrytyka oświetleniowa
- 2-0000 - stacja transformatorowa słupowa
- 2-0000 - stacja transformatorowa wieżowa

Kolorami oznaczono urządzenia istniejące.  
 Kolorami oznaczono urządzenia do montażu.  
 Kolorami oznaczono linie wyłączone w UM Płagud.  
[www.um.plaguda.pl](http://www.um.plaguda.pl)



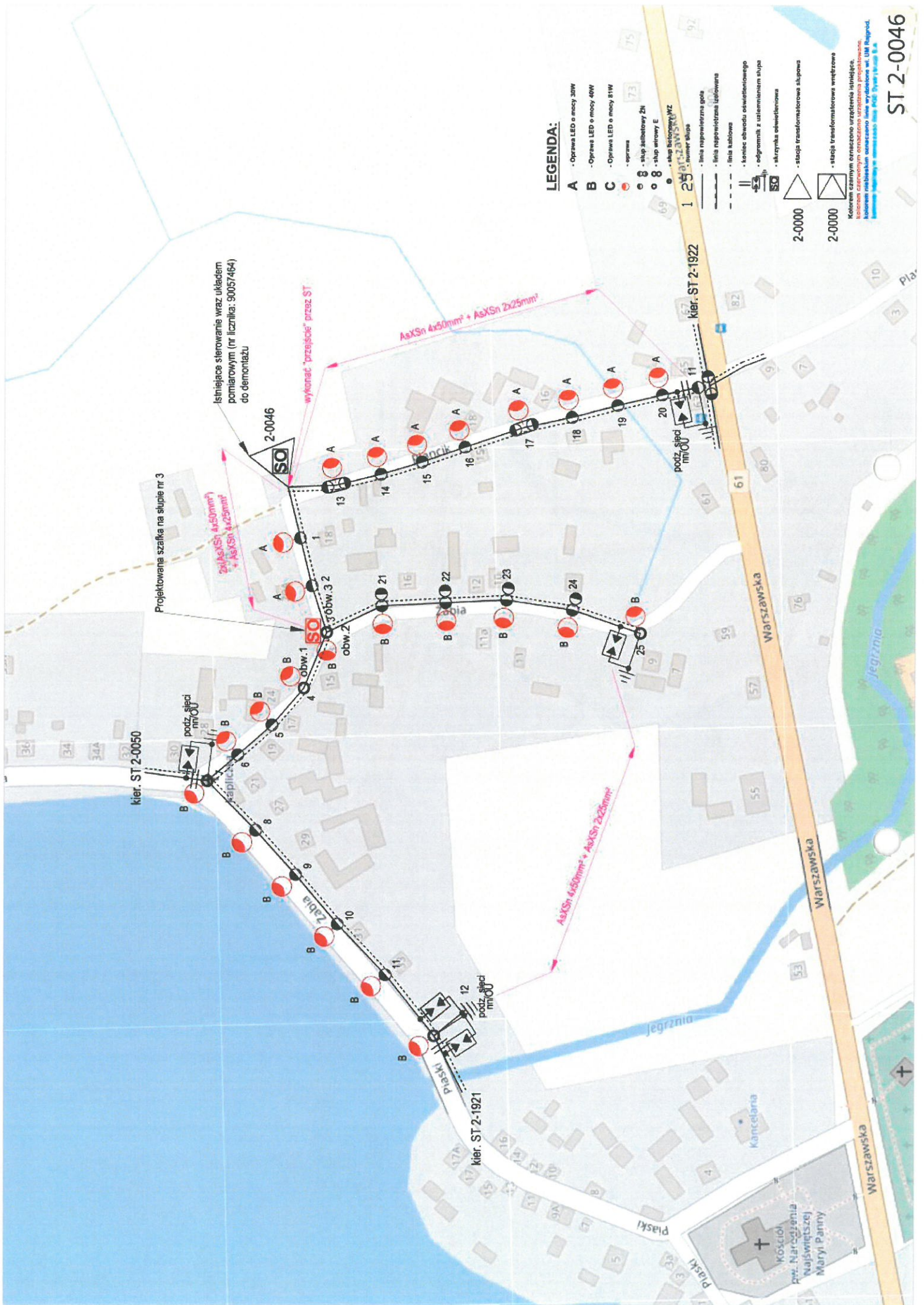


**LEGENDA:**

- A - Oprawa LED o mocy 30W
- B - Oprawa LED o mocy 40W
- C - Oprawa LED o mocy 81W
- - oprawa
- 8 - słup asfaltowy ŻN
- 8 - słup wirony E
- 8 - słup wirony WZ
- 1 25 - numer słupa
- - - - - linia napowietrzna goła
- - - - - linia napowietrzna izolowana
- - - - - linia kablowa
- - kontek obrotu osiowego
- - odgromnik z uzemienną skupą
- - skrytka oswietlowa
- - stacja transformatorowa słupowa
- - stacja transformatorowa wpiętrzona

ST 2-1921

Kotorem czarnym oznaczone urządzenia istnieją, a czerwonymi oznaczone urządzenia planowane. Liczby w okręgach oznaczają liczbę urządzeń w tym miejscu.

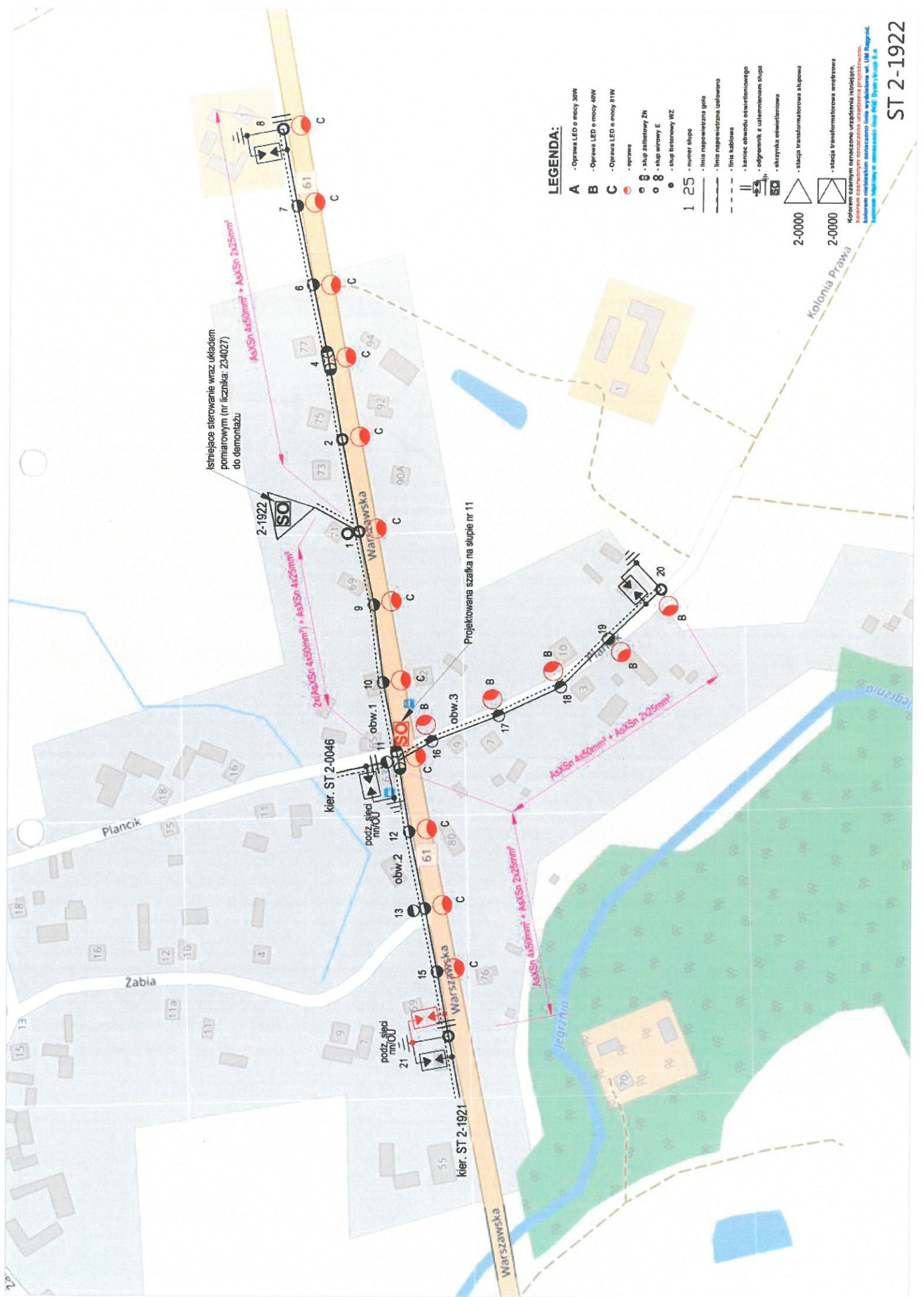


**LEGENDA:**

- A - Oprawa LED o mocy 30W
- B - Oprawa LED o mocy 40W
- C - Oprawa LED o mocy 81W
- o - oprawa
- o - etap kablowy 2N
- o - etap wirkowy E
- o - etap biotermowy WZ
- o - etap transformatorowy
- 1 25 - numer skłapy
- - - - linia napowietrzna opole
- - - - linia kablowa
- - - - koniec obwodu oświetleniowego
- - - - odgromnik z uzziemieniem skłapy
- SO - skrytka oświetleniowa
- 2-0000 - stacja transformatorowa słupowa
- 2-0000 - stacja transformatorowa wierzchołkowa

Kolorami czarnym oznaczono urządzenia istniejące.  
 Kolorami czerwonym i zielonym oznaczono linie wydłużone w Ulm Rapport.  
 Kolorami niebieskim oznaczono linie wydłużone w Ulm Rapport.  
 Kolorami zielonym i niebieskim oznaczono linie wydłużone w Ulm Rapport.

**ST 2-0046**



Istniejące sterowanie wraz układem pomiarowym (nr licznika: 234027) do demoniażu

Projekowana szafka na słupie nr 11

**LEGENDA:**

- A - Oprawa LED o mocy 30W
- B - Oprawa LED o mocy 40W
- C - Oprawa LED o mocy 81W
- oprawa
- 8 - słup żelbetonowy 2N
- 8 - słup wiroowy E
- 8 - słup betonowy WZ
- 1 25 - numer słupa
- linia napowietrzna spole
- linia kablowa
- linia kablowa seletowana
- koniec obrotu osiowego
- odgromnik z uzziemieniem słupa
- skrzynka oswiebleniowa
- 2-0000 - stacja transformatorowa słupowa
- 2-0000 - stacja transformatorowa wewnętrzna

Kolorami czarnym oznaczono wszystkie istniejące, kolorem czerwonym oznaczono urządzenia projektowane, kolorem niebieskim oznaczono linie wytyczone w UM Rappard.

[Mapa i adresy ulic Kolonii Prawa 8.4](#)







Wymiana szaki SOK, układ pomiarowy w ZK przy słupie nr 6

**LEGENDA:**

- A** - Oprawa LED o mocy 30W
- B** - Oprawa LED o mocy 40W
- C** - Oprawa LED o mocy 81W
- oprawa
- ⊖ - słup tablicowy ZN
- ⊖ - słup wrotowy E
- ⊖ - słup boczny WZ
- 1 25 - Numer słupa
- — — — — linia napowietrzna goła
- — — — — linia napowietrzna izolowana
- - - - - linia kablowa
- — — — — linie obrotu okwiesionowego
- — — — — odgromnik z uziemieniem słupa
- SO - skrzyżka obrotowa
- 2-0000 - stacja transformatorowa słupowa
- 2-0000 - stacja transformatorowa wewnętrzna

Kotwice czarnym oznaczone uregulowane i nieuregulowane.  
 Kotwice czerwonym oznaczone nieuregulowane.  
 Kotwice niebieskim oznaczone linie wyciągowe. UAB Regional.  
 Inżynier: Andrzej Kozłowski, Inżynier: Marek Pająk, Inżynier: Andrzej Kozłowski

**ST 2-1455ciąg pieszy**



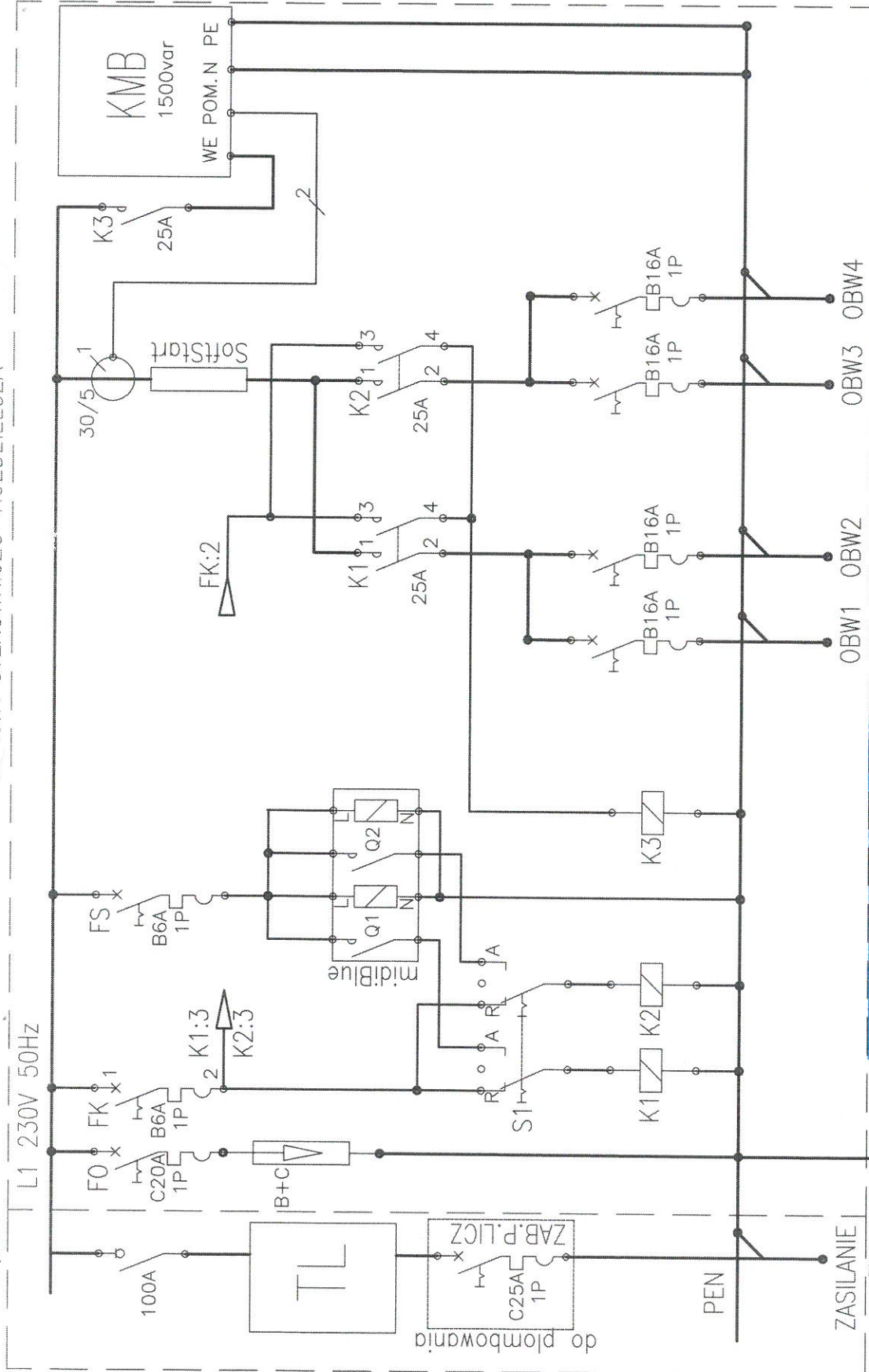
ZESTAWIENIE TYPOW SZAF STERUJĄCYCH PROJEKTOWANYCH NA TERENIE MIASTA RAJGRÓD

L.p.	Opis położenia (ulica)	Nr stacji trafo	Nr licznika istniejącego licznika energii elektrycznej	Istniejąca moc przyłączeniowa	Układ pomiarowy	Wzrostkowa moc przyłączeniowa	Obwód	Oprawy projektowane				Moc zainstalowana dla obwodu	Moc zainstalowana dla punktu pomiarowego	Zestawienie materiałów			
								Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W			Proj. Szafka oświetleniowa SO wg schematu	Proj. Przewód AsXSn 2x25mm <sup>2</sup> [m]	Proj. Przewód AsXSn 2x25mm <sup>2</sup> [m]	Hak + uchwyty odciągowe + zaciski odgaleźny (2szt/kpl) do przewodu AsXSn 2x25mm <sup>2</sup> [kpl]
1	Warszawska	2-1426	246958	14	Zmiana układu pomiarowego z 3f na 1f	5	1 (2-1835)			6	0,52	2,39	1	10	30		
2	Odczep od Warszawskiej przy cmentarzu						1 (2-1835)	6	0,19								
3	Warszawska						1		6	0,52							
4	Warszawska						2		6	0,52							
5	Fr. Zabielskiego						3	3		0,13							
6	Fr. Zabielskiego						3	4		0,17							
7	Fr. Zabielskiego (między blokami)						3	4		0,17							
8	1-go Maja						3			8	0,17						
9	Fr. Zabielskiego	2-1455 SOK przy ST	295738	17	Zmiana układu pomiarowego z 3f na 1f	4	1		6	0,26	1,80	1	10	45	2		
10	Jaćwieska						1	12	0,51								
11	Jaćwieska kablowa i między blokami						1	9	0,39								
12	Fr. Zabielskiego						2	5	0,21								
13	Powstańców						2	4	0,17								
14	Jaćwieska						2	4	0,17								
15	Piastowska						2	2	0,09								
16	Jaćwieska	2-1966 SO st. 1	7,2E+07	13	Zmiana układu pomiarowego z 3f na 1f	3	1		3	0,13	1,03	1	10	20			
17	Stanki						1	3	0,13								
18	Trojdena						1	3	0,13								
19	Stanki						2	8	0,34								
20	Giełguda						2	4	0,17								
21	Wawra						2	3	0,13								
22	1-go Maja						1	7	0,30								
23	Plac 100-lecia	1	1	7	0,33												
24	Szkolna	2-0374	343474	14	Zmiana układu pomiarowego z 3f	3	1		5	0,21	1,32	1	10	60	1		

L.p.	Opis położenia (ulica)	Nr stacji trafo	Nr licznika istniejącego licznika energii elektrycznej	Istniejąca moc przyłączeniowa	Układ pomiarowy	Wnioskowana moc przyłączeniowa	Obwód	Oprawa LED 30W	Oprawa LED 40W	Oprawa LED 81W	Oprawa parkowa LED 20W	Moc zainstalowana dla obwodu	Moc zainstalowana dla punktu pomiarowego	Proj. Szafka oświetleniowa SO wg schematu	Proj. Przewód AsXSn 2x25mm <sup>2</sup> [m]	Proj. Przewód AsXSn 2x25mm <sup>2</sup> [m]	Hak + uchwyt odciągowy + zacisk odgaleźny (2szt/kpl) do przewodu AsXSn 2x25mm <sup>2</sup> [kpl]
25	Szkolna				na 1f		2	4				0,17					
26	Szkolna						3	7				0,30					
27	Rajgrodzik	2-0076 SO st. 7	8E+07	5	istniejący	5	1	1	10			0,46	0,46	1	10	10	
28	Warszawska						1		5			0,43					
29	Warszawska	2-0076 SO st. 23	234413	14	Zmiana układu pomiarowego z 3f na 1f	5	2		5			0,43	1,17	1	10	20	
30	Plac 100-lecia						3			14		0,30					
31	Warszawska						1		9			0,78					
32	Warszawska	2-1921	7736	14	Zmiana układu pomiarowego z 3f na 1f	4	2		8			0,69	1,82	1	10	30	
33	Piaski						3		8			0,34					
34	Zabia						1		6			0,26					
35	Zabia	2-0046	9E+07	14	Zmiana układu pomiarowego z 3f na 1f	3	1		3			0,13	0,96	1	10	30	
36	Zabia						2		6			0,26					
37	Planciki						3	10				0,32					
38	Warszawska						1		4			0,35					
39	Warszawska	2-1922	234027	14	Zmiana układu pomiarowego z 3f na 1f	3	2		8			0,69	1,25	1	10	30	
40	Planciki						3		5			0,21					
41	Ostejki	2-0050	169559	14	Zmiana układu pomiarowego z 3f na 1f	3	1		10			0,43	0,86	1	10	75	3
42	Ostejki						2		10			0,43					
43	Ciąg pieszy nad jeziorem	2-1455	9,1E+07	17	Zmiana układu pomiarowego z 3f na 1f	3				19		0,41	0,92	1			
44	Ciąg pieszy nad jeziorem									24		0,51					
<b>RAZEM</b>								<b>18</b>	<b>165</b>	<b>57</b>	<b>65</b>	<b>13,97</b>		<b>11</b>	<b>100</b>	<b>350</b>	<b>6</b>

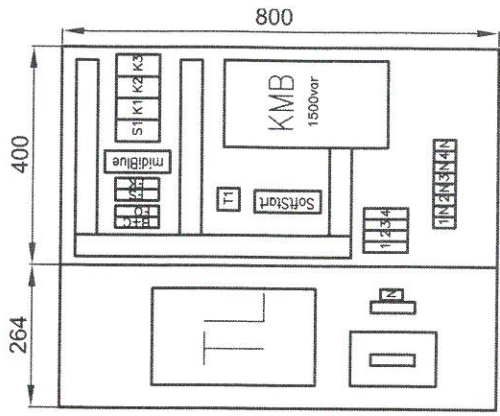
PRZYŁĄCZE

SCHEMA STEROWNICZO-ROZDZIELCZA



Uzgodniono w zakresie wiz i układów pomiarowych zgodnie z  
 8021872/802120 K107/7592/18  
 Łomża, dn. 1.8.10 18

proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 kier. sl. nr 5, ul. Warszawska  
 proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 kier. sl. nr 14, ul. Warszawska  
 ul. Fr. Zabiejskiego  
 Kier. sl. nr 3  
 proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 Kier. sl. nr 3  
 ul. Fr. Zabiejskiego  
 OBW1 OBW2 OBW3 OBW4  
 REZERWA



Zasilanie z linii m<sup>2</sup>  
 2x25mm<sup>2</sup>  
 Ru < 100m

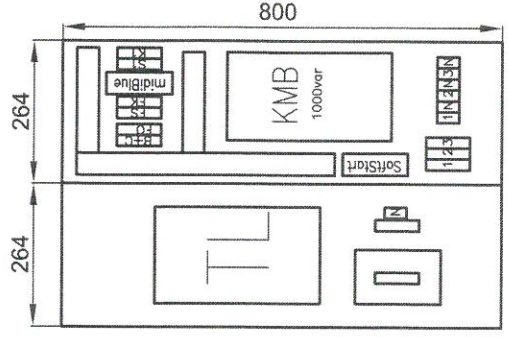
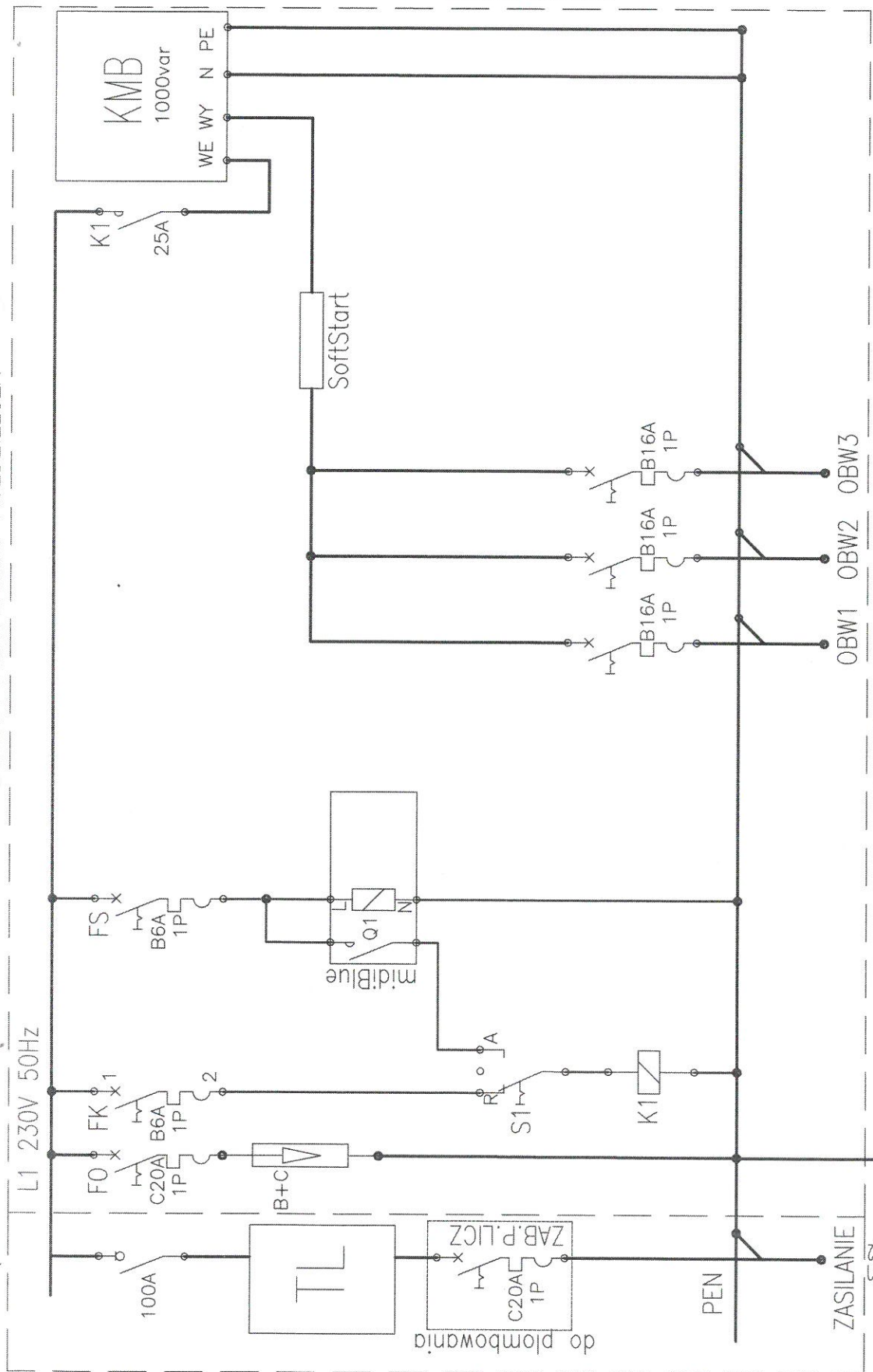
mgr inż. KAROL CYFKOWSKI  
 Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
 Nr upr. PDL/005M/PO/06/08  
 POIB Nr PDL/IE/0124/08

PGE Dystrybucja S.A.  
 Oddział Białystok  
 Rejon Energetyczny Łomża  
 Złomża, ul. Legionów 157  
 18-400 Łomża, tel. (85) 676 62 09  
 fax (85) 676 62 09

SO sl. nr 4 zasilanie z ST 2-1426

PRZYŁĄCZE

CEKCJA STEROWNICZO-ROZDZIELCZA



Uzgodniono w zakresie wzl i układow pomiarowych zgodnie z 0.135.000.001  
APZ/102/1P/16/1A/2/1352/18  
 Łomża, dn. 18.01.2015

proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>

proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 ul. Fr. Zabłaskiego  
 kier. śl. nr 1,  
 proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 ul. Jacewaska, Piastowska  
 kier. śl. nr 20,  
 ul. Jacewaska, Piastowska  
 rezerwa

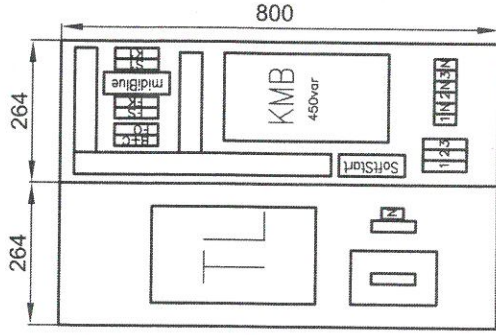
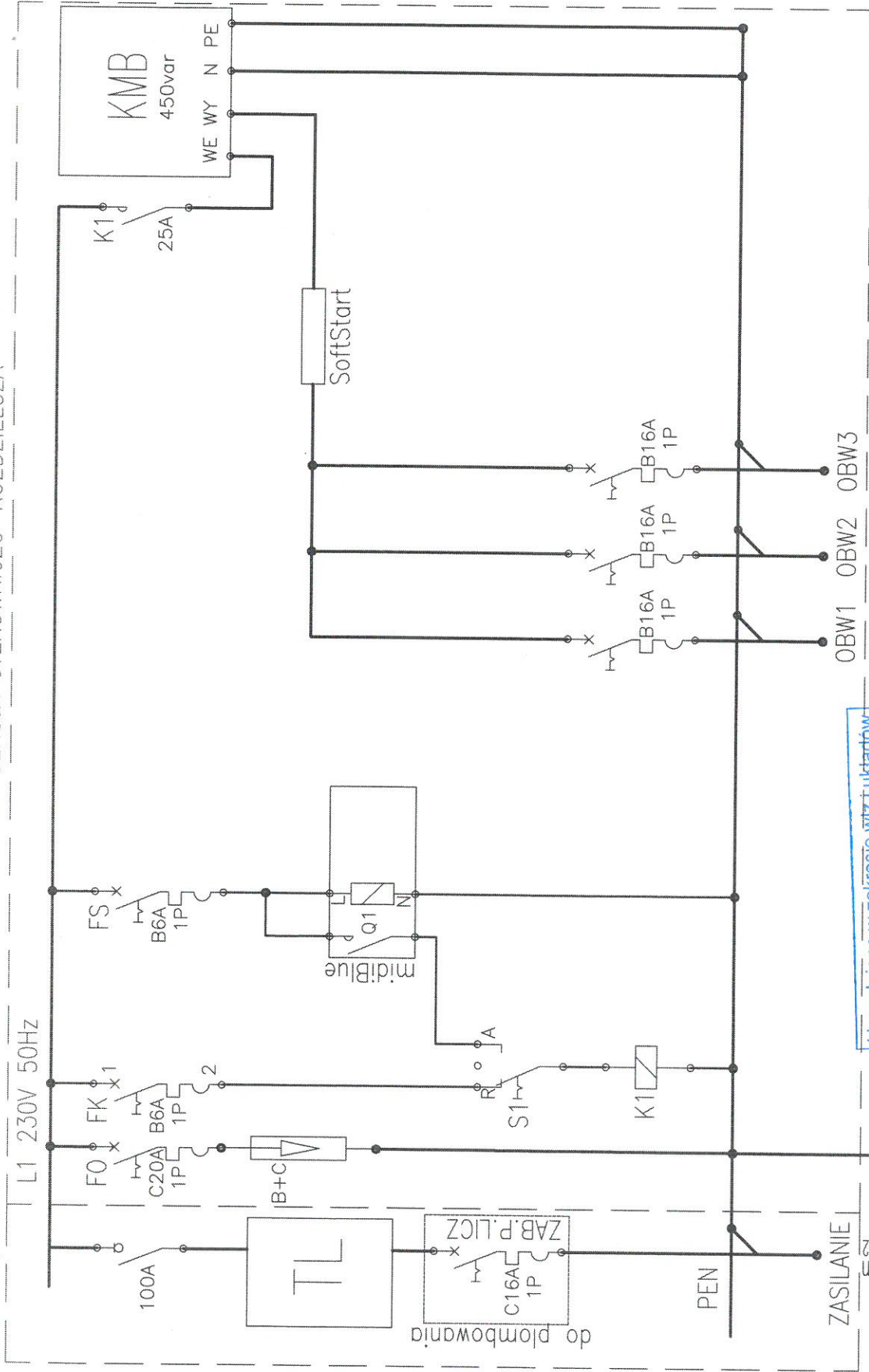
mgr inż. **KAROL CIYKOWSKI**  
 Upr. bud. do projektowania bez ograniczen w specjalnosci inzynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urzadz. elektroenergetycznych (E, L, P) i energetycznych  
 Nr upr. PDL/053/15/OO/08  
 POiIB Nr. PDL/IE/0124/08

SO sl. nr 19 zasilanie z ST 2-1455

PGE Dystrybucja S.A.  
 Oddzial Bialystek  
 Rejon Energetyczny Łomża  
 18-400 Łomża, ul. Al. Lechickiej 11  
 tel. (86) 216 34 61, fax. (86) 216 34 61

SEKCJA STEROWNICZO-ROZDZIELCZA

PRZYŁĄCZE



Uzgodniono w zakresie wzięt uktadów pomiarowych zgodnie z...  
 18.10.2018  
 Łomża, dn. 18.10.2018

PGE Dystrybucja S.A.  
 Oddział Białystok  
 Rejon Energetyczny Łomża  
 18-400 Łomża, ul. Al. Legionów 157  
 tel. (86) 216 34 61, fax (86) 676 62 09

proj. ASXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 kier. sf. nr 2,  
 ul. Jachwieska, Stanki, Trojgona

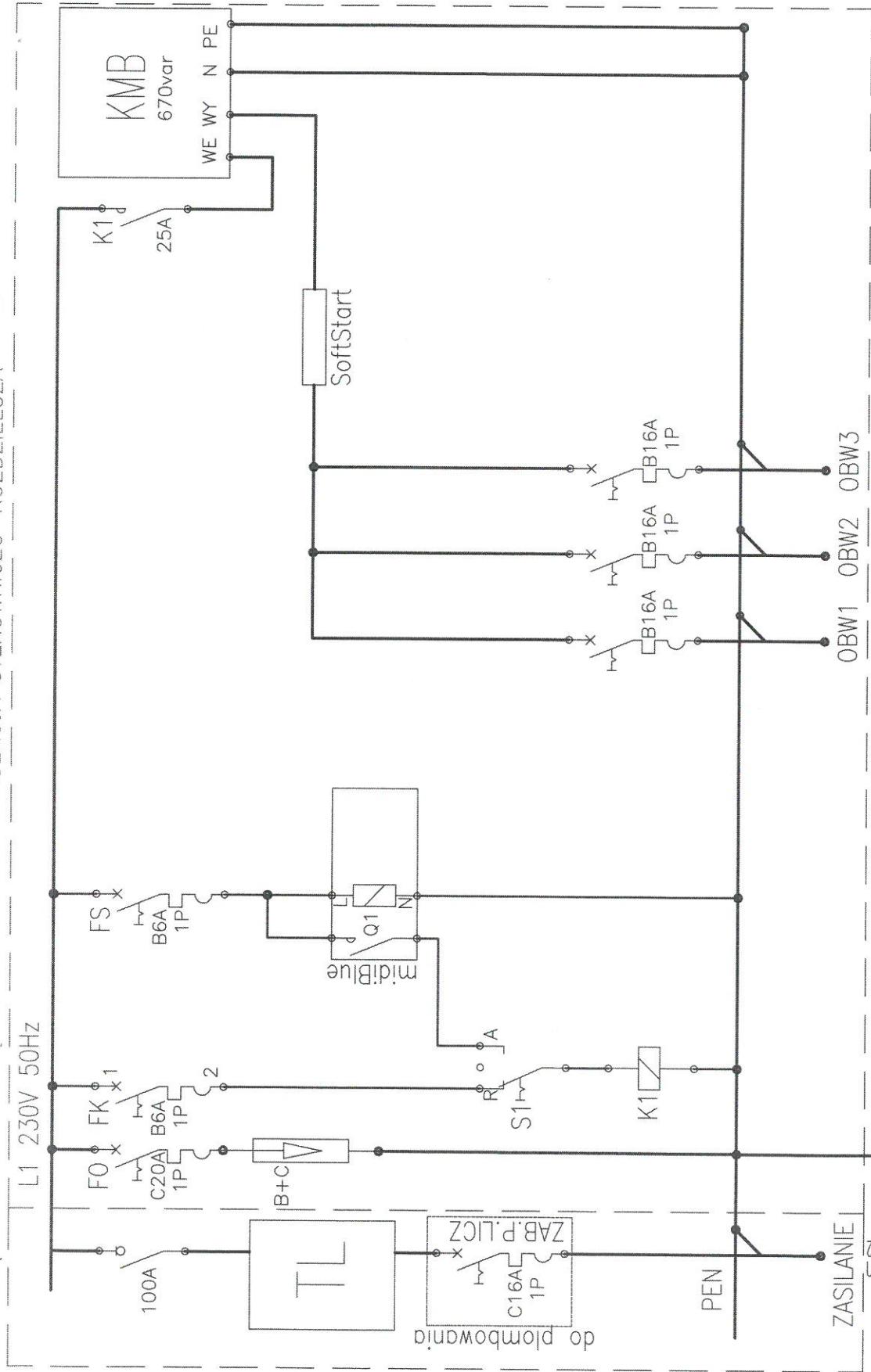
proj. ASXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 kier. sf. nr 13,  
 ul. Stanki, Gielguda, Wawra

mgr inż. KAROL CIKOWSKI  
 Upr. bud. i. inż. elektrycznej, ograniczonej w  
 specjalności: budowa i eksploatacja sieci, instalacji i  
 urządzeń elektroenergetycznych, urządzeń energetycznych  
 PDIIB Nr: PDL/1E/01/24/08

SO st. nr 1 zasilanie z ST 2-1966

CEKCIJA STEROWNICZO-ROZDZIELCZA

PRZYŁĄCZE

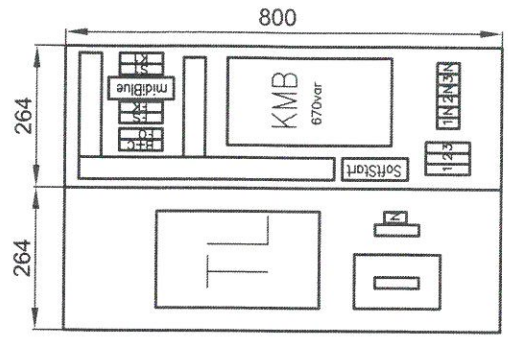


Uzgodniono w zakresie wiz i układów pomiarowych zgodnie z 01.1.17.18  
01.1.17.18  
 Łomża, dn. 18.10.18

PGE Dystrybucja S.A.  
 Oddział Białystok  
 Rejon Energetyczny Łomża  
 2 26 16-96  
 18-400 Łomża, ul. Al. Legionów 157  
 tel. (86) 216 34 61, fax (86) 676 62 09

Zasilanie z linii m  
 AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 Ru < 100m

proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 kier. sl. nr 5  
 ul. 1-go Maja, Szkoła  
 1000lecia, Szkoła  
 proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 kier. sl. nr 1,  
 ul. Szkoła  
 proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 kier. sl. nr 29,  
 ul. Szkoła



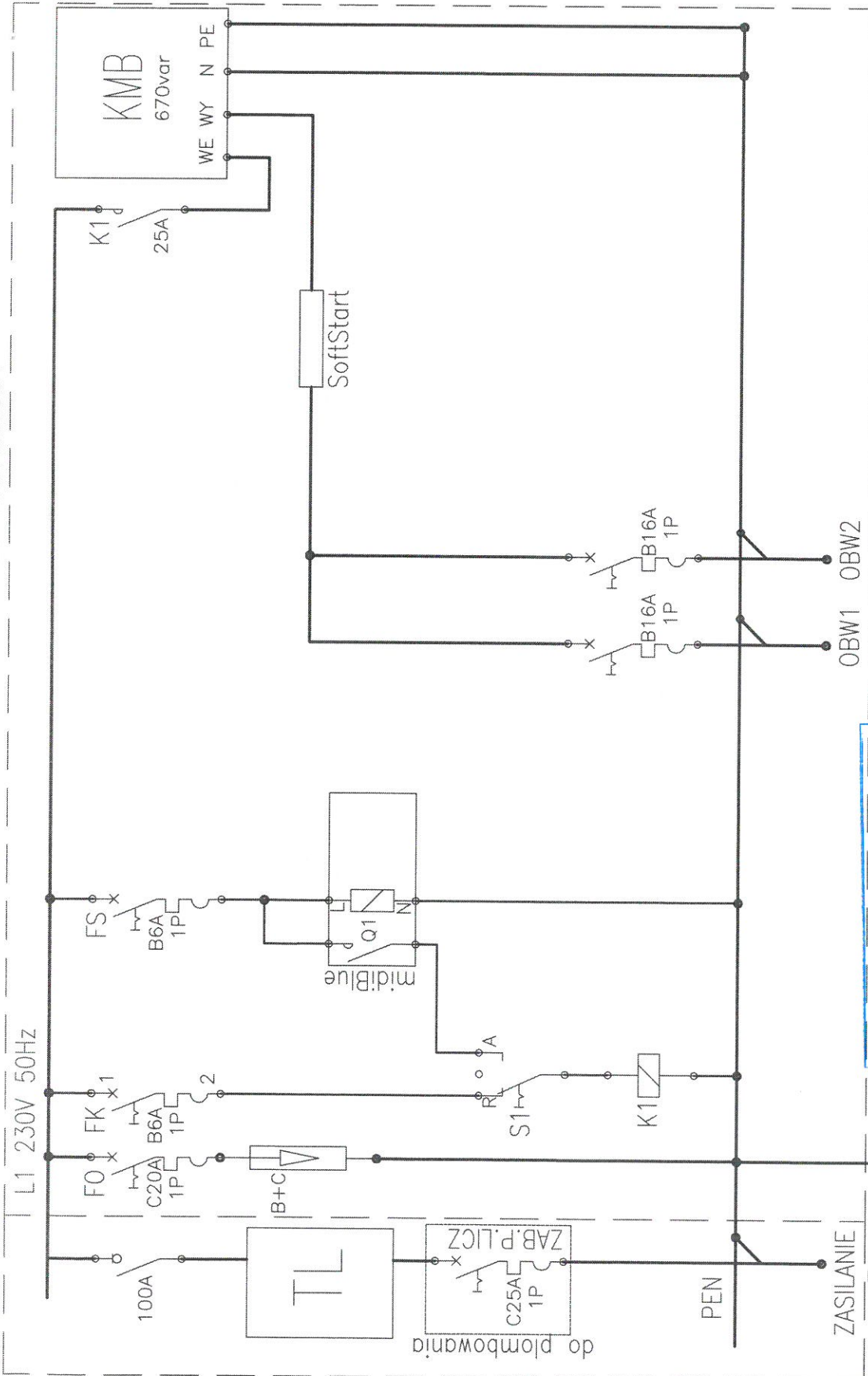
mgr inż. KAROL CITKOWSKI  
 Inżynier ds. projektowania i nadzoru nad realizacją w zakresie: projektowania, instalacji i uruchamiania urządzeń elektrycznych  
 NIP: 681-003-10-08  
 POIB Nr PDL/IE/0124/08

SO sl. nr 4 zasilanie z ST 2-0374



CZĘŚĆ STEROWNICZO-ROZDZIELCZA

PRZYŁĄCZE



Uzgodniono w zakresie wizji i układów pomiarowych zgodnie z *pl.54m*  
**AE-219/18/210K1B/1752/18**  
 Łomża, dn. ....

PGE Dystrybucja S.A.  
 Oddział Białystok  
 Rejon Energetyczny Łomża  
 2 76 *h.w.*  
 18-400 Łomża ul. Al. Legionów 157  
 tel. (85) 216 34 61, fax (85) 676 62 09

prof. ASXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 z linii m

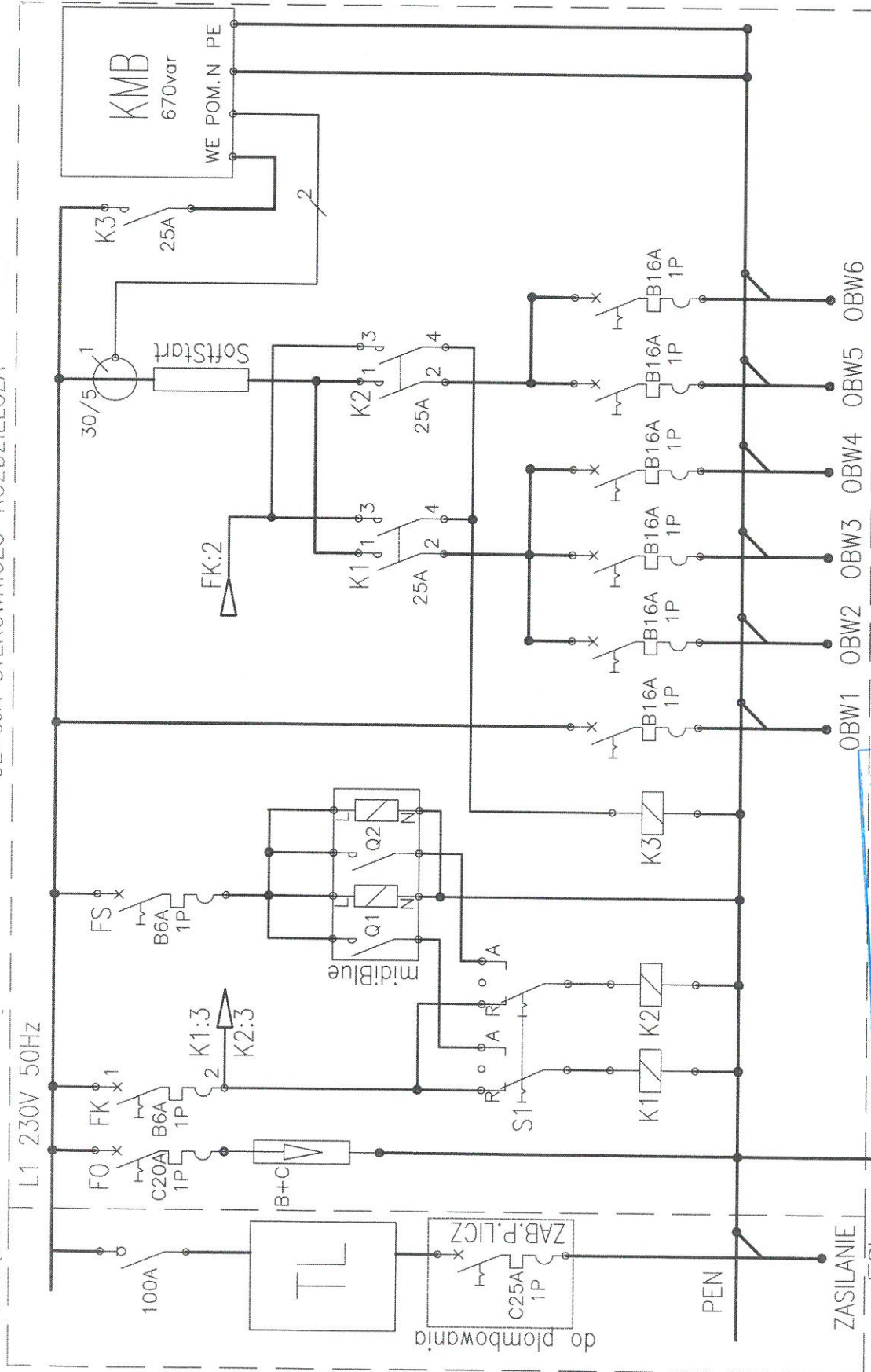
Ru < 10om

prof. ASXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 ul. Rogrodzik  
 Kier. sł. nr 7

mgr inż. KAROL CIEPKOWSKI  
 Upr. bud. do montażu i uruchomienia w specjalności inżynierskiej: wykonywanie instalacji i urządzeń elektrycznych, w tym energetycznych  
 Nr upraw. 2009/P/01/08  
 Łomża Nr. PDL/IE/0124/08

PRZYŁĄCZE

SEKcja STEROWNICZO-ROZDZIELCZA



Z linii m  
proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>

Uzgodniono w zakresie w/z i układów  
pomiarowych zgodnie z 91.5.14.2  
REG/18021 RD/21.04.18) 17.52/18  
Łomża, dn. 18.10.2018

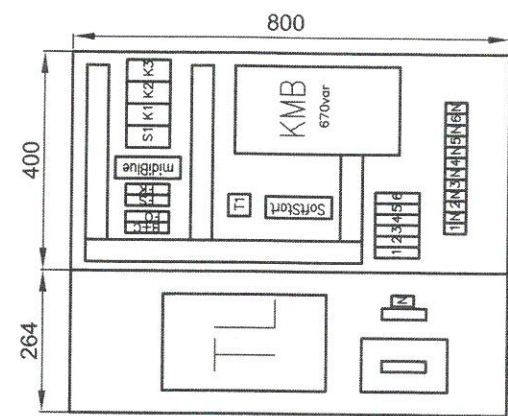
PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rejon Energetyczny Łomża  
18-406 Łomża, Al. Legionów 157  
tel. (86) 216 34 61, fax (86) 676 62 00

istn. YAKY 3x10mm<sup>2</sup>  
kier. Fontanna

istn. YAKY 4x25mm<sup>2</sup>  
kier. park

proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
kier. st. nr 22  
ul. Warszawska

proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
kier. st. nr 24  
ul. Warszawska

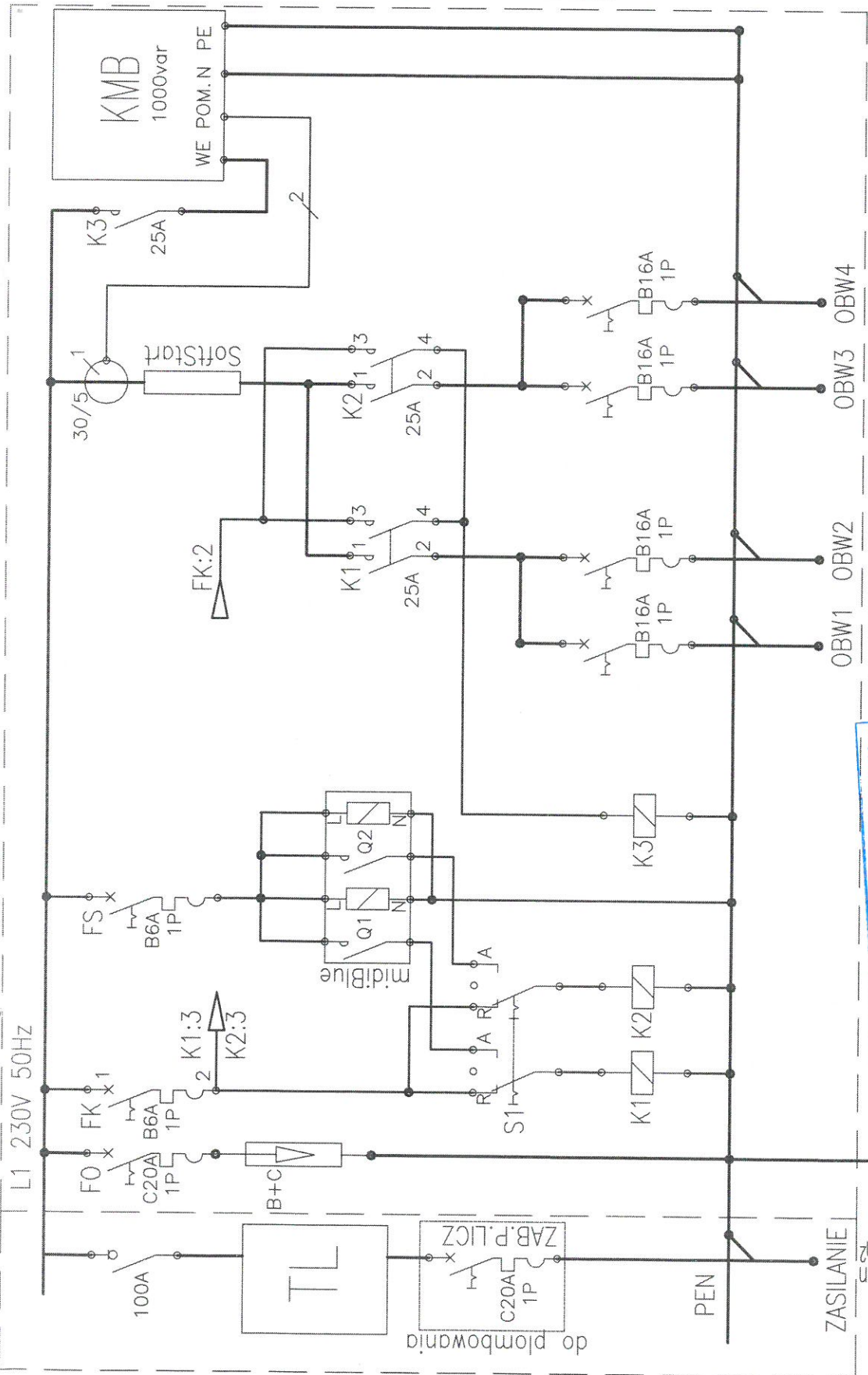


mgr inż. KAROL CUKOWSKI  
Upn. bud. do projekt. i wykon. robót z ograniczeniem w  
specjalności inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr upr. PDU/0053/P/00E/08  
POIIB Nr PDU/IE/01/24/08

SO st. nr 23 zasilanie z ST 2-0076

SCHEMA STEROWNICZO-ROZDZIELCZA

PRZYŁĄCZE



Uzgodniono w zakresie wiz i układów pomiarowych zgodnie z 18.10.18  
 18.10.18  
 Łomża, dn. 18.10.18

PGE Dystrybucja S.A.  
 Oddział Białystok  
 Rejon Energetyczny Łomża  
 18-100 Łomża, ul. Al. Legionów 157  
 tel. (86) 216 34 61, fax (55) 676 62 09

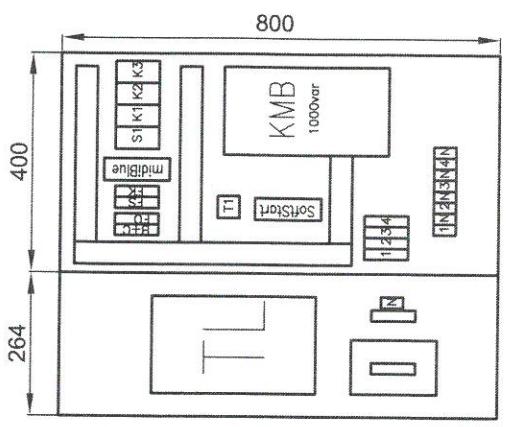
z linii m  
 proj. AsXSn 2x25m<sup>2</sup>

proj. AsXSn 2x25m<sup>2</sup>  
 kier. st. nr 2,  
 ul. Warszawska

proj. AsXSn 2x25m<sup>2</sup>  
 kier. st. nr 4,  
 ul. Warszawska

proj. AsXSn 2x25m<sup>2</sup>  
 kier. st. nr 24,  
 ul. Piłski

rezerva

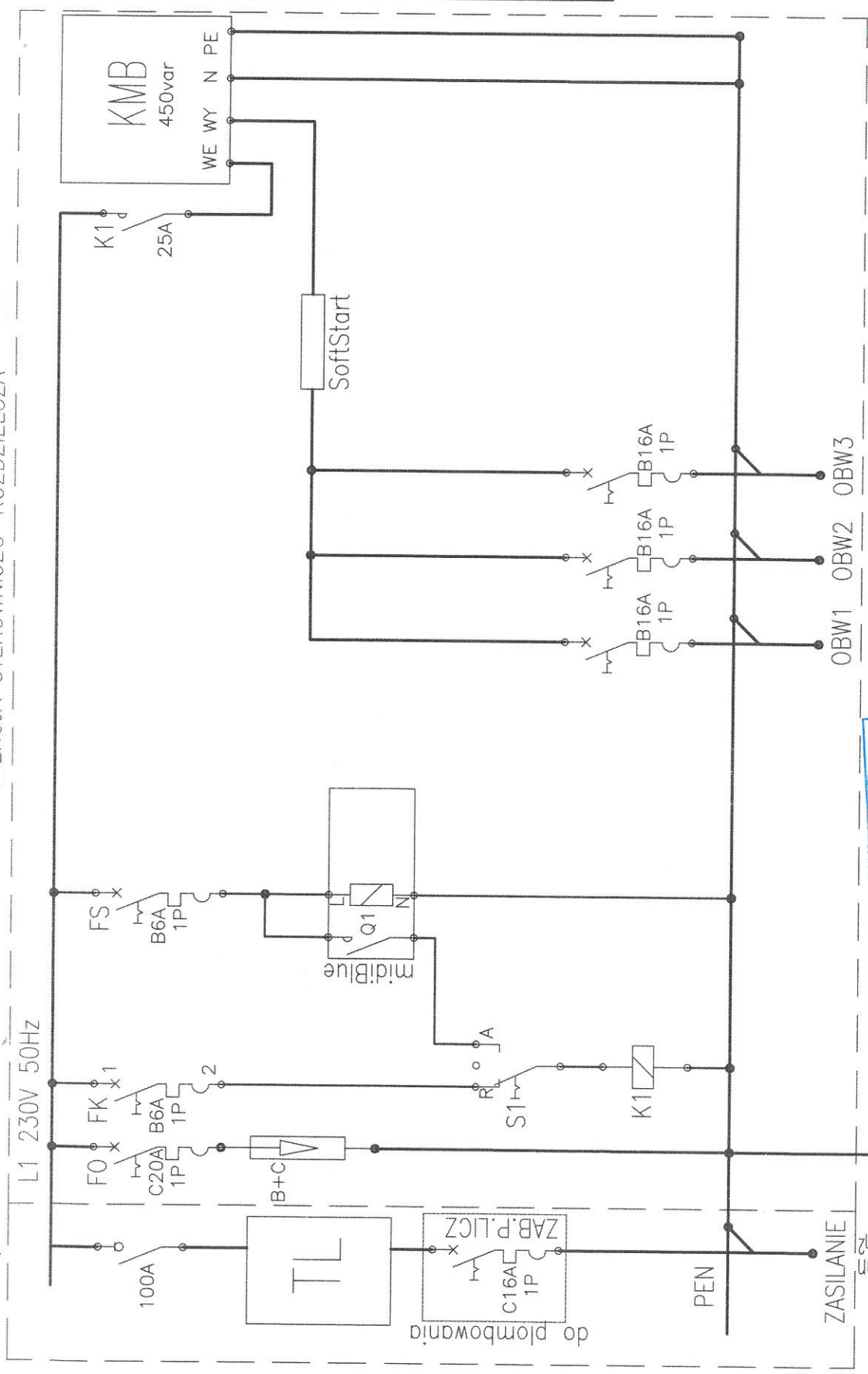


mgr inż. KAROL CIŁKOWSKI  
 Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
 Nr upr. PDL/0050/POE/08  
 POIB Nr. PDL/IE/0124/08

SO st. nr 3 zasilanie z ST 2-1921

CEKJA STEROWNICZO-ROZDZIELCZA

PRZYŁĄCZE

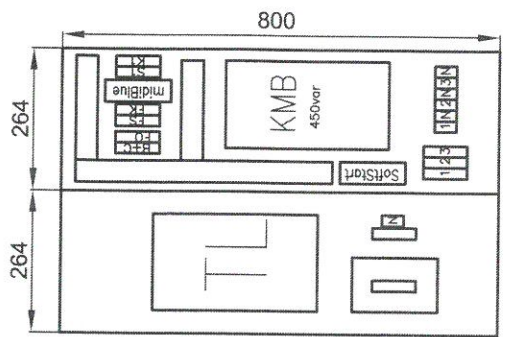


z linii m  
proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
Ru < 100m

Uzgodniono w zakresie wiz i układów  
pomiarowych zgodnie z P.L. 11.05.06.  
AE-21/802/10K/107/352/18  
Łomża, dn. 18.10.15

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rejon Energetyczny Łomża  
18-400 Łomża, ul. Al. Legionów 157  
tel. (86) 216 34 61, fax (86) 216 62 09

proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
kier. sl. nr 4,  
ul. Zobia  
proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
kier. sl. nr 21,  
ul. Zobia  
proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
kier. sl. nr 2,  
ul. Płanck

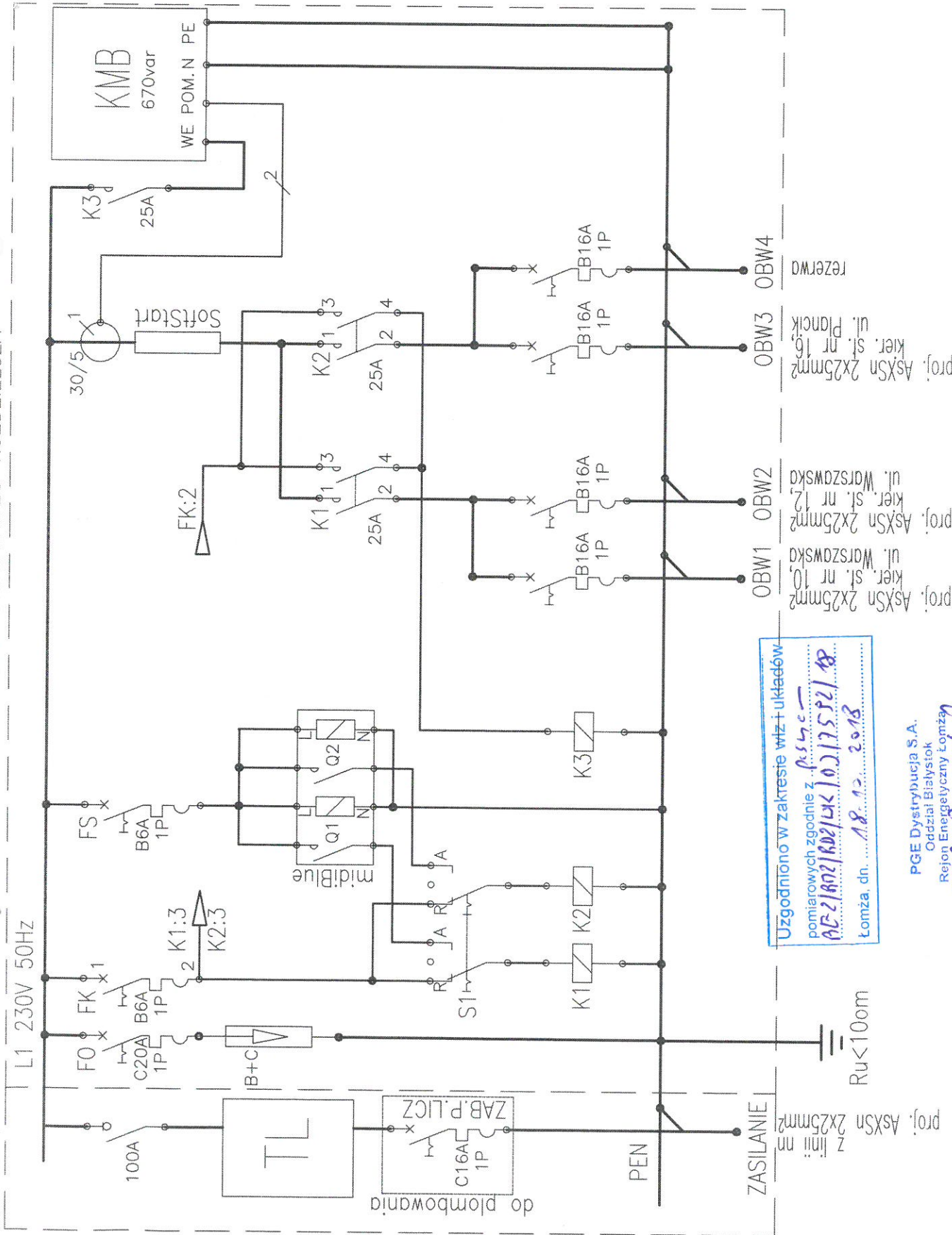


mgr inż. KAROL CIKOWSKI  
Typ bud. do projektowania bez ograniczeń w  
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr upraw. PDL/IE/0124/08  
POiB Nr PDL/IE/0124/08

SO st. nr 3 zasilanie z ST 2-0045

PRZYŁĄCZE

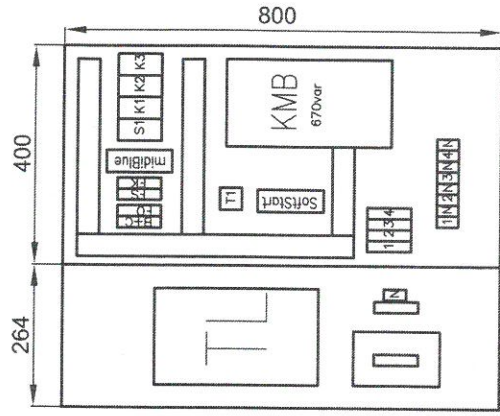
SCHEMA STEROWNICZO-ROZDZIELCZA



Uzgodniono w zakresie wz- i układów  
 pomiarowych zgodnie z *AS-2/1802/1802/LK/02.17.592/18*  
 Łomża, dn. *18.12.2018*

PGE Dystrybucja S.A.  
 Oddział Białystok  
 Rejon Energetyczny Łomża  
*240 Jolanta 157*  
 18-400 Łomża ul. Al. Legionów 157  
 tel. (86) 216 34 61, fax (86) 676 62 09

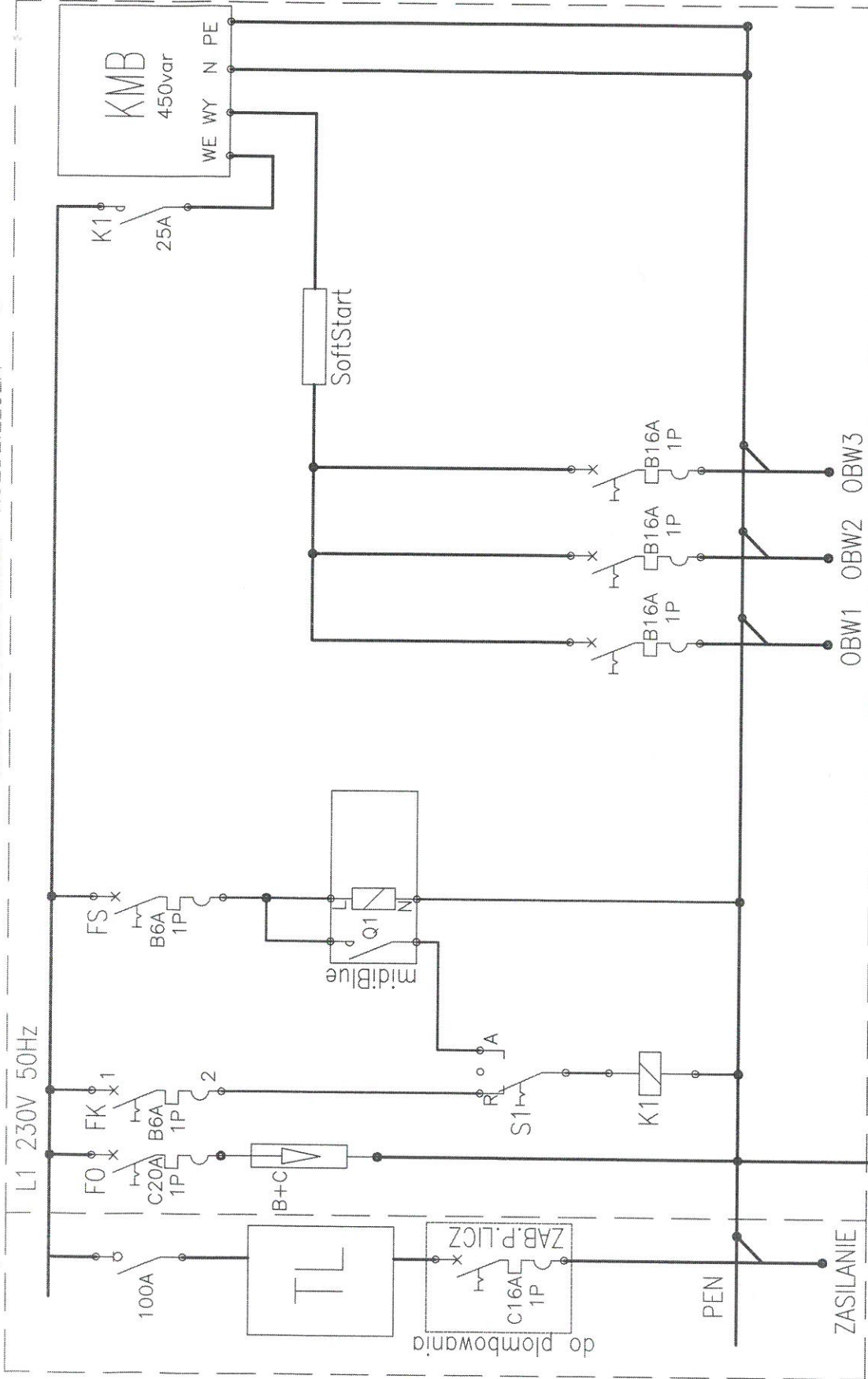
proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 ul. Warszawska  
 kier. st. nr 10  
 proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 ul. Warszawska  
 kier. st. nr 12  
 proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 ul. Plancik  
 kier. st. nr 16  
 rezerva



mgr inż. KAROL CIJKOWSKI  
 Upr. bud. do projektowania i nadzoru nad realizacją w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
 Nr upraw. PDL/0057/PDE/08  
 POIB Nr PDL/IE/0124/08

WYKONANIE PRACY PROJEKTOWO-MONTAŻOWEJ

PRZYŁĄCZE



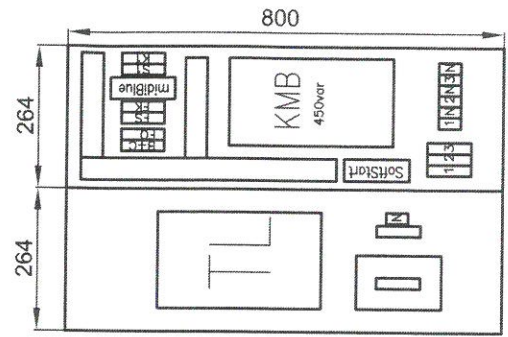
Uzgodniono w zakresie wz i układów pomiarowych zgodnie z 015/16/18  
02-2/87/02/01/07/752/18  
 Łomża, dn. 18.10.16

PGE Dystrybucja S.A.  
 Oddział Białystok  
 Rejon Energetyczny Łomża  
 2 nsp  
 18-400 Łomża, ul. Legionów 157  
 tel. (86) 216 34 61, fax (86) 676 62 09

proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 kier. st. nr 1  
 ul. Osteyki

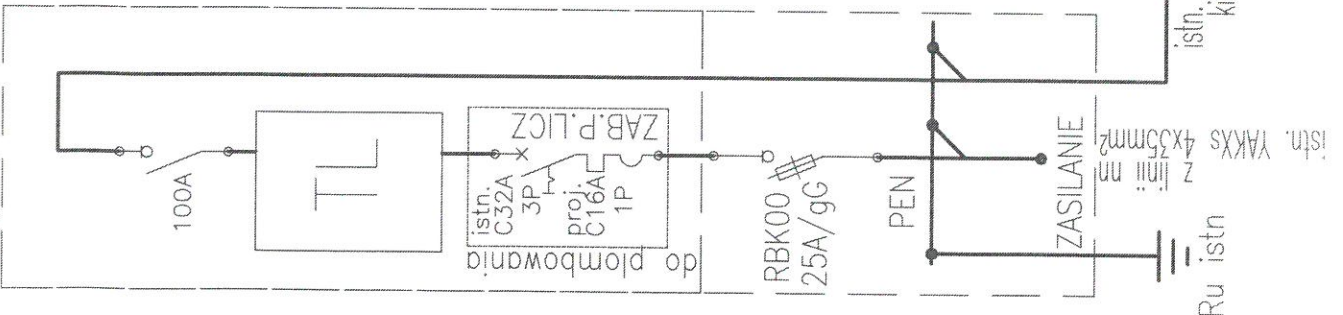
proj. AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>  
 kier. st. nr 16  
 ul. Osteyki

rezewa

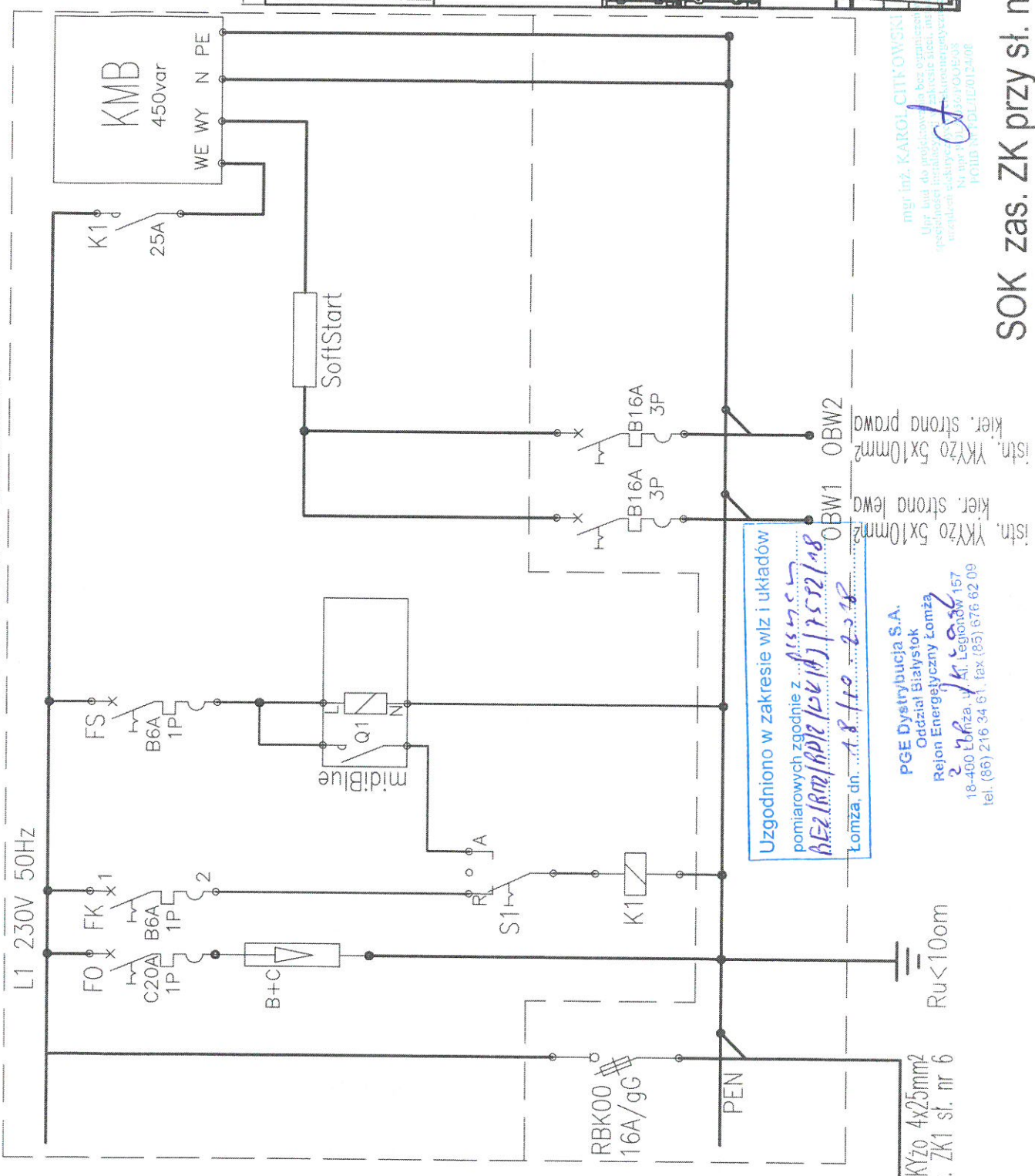


mgr inż. KAROL CITKOWSKI  
 Upr. bud. do projektowania i ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
 Nr upr. PDL/00000000000000000000000000000000  
 POIIB Nr PDL/IE/0124/08

istn. ZK1+TL  
przy st. nr 6



SEKCCJA STEROWNICZO-ROZDZIELCZA



Uzgodniono w zakresie wiz i układów pomiarowych zgodnie z *15.7.5*  
*BEz (RM) bple (2x10) / 7.5.22.1.08*  
Łomża, dn. *1.8.10* - *2.2.10*

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Białystok  
Rejon Energetyczny Łomża  
*2.2.10* / *K. Legionow 157*  
18-400 Łomża, ul. Legionów 157  
tel. (85) 216 34 61, fax (85) 676 62 09

istn. YKYzo 5x10mm²  
kler. strona lewa

istn. YKYzo 5x10mm²  
kler. strona prawa

mjr inż. KAROL CICHOWSKI  
Upr. Bud. i elektroinstal. bez ograniczeń  
Specjalność: Instalacje elektryczne sieci, instalacje energetyczne, instalacje elektroenergetyczne  
ul. Włocławska 130, 100-050 Łomża  
PCIB WYD. 12.01.24.08

