

Egz. nr

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA: Instalacja elektryczna.

OBIEKT: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI
ELEKTROENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIOWEJ
(KATEGORIA OBIEKTU XXVI)

ADRES: działki nr 4743, 624/1, 663/3 obr. 10, m. Mława

INWESTOR: Miasto Mława
ul. Stary Rynek 19,
06-500 Mława

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Zbigniew Elminowski
upr.bud.nr WAM/0067/PWOE/11

OPRACOWAŁ: inż. Jędrzej Bojarski

SPRAWDZIŁ:
inż. Jarosław Pankowski
upr.bud.nr WAM/0014/PWOE/10

Listopad, 2016r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I. Zaświadczenia i decyzje uprawniające do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektanta i sprawdzającego.

II. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.

III. Opis techniczny.

IV. Zestawienie podstawowych materiałów

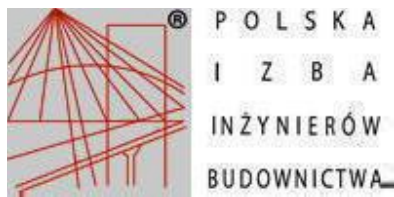
V. Informacja BIOZ.

VI. Obliczenia

- a) Obliczenia skuteczności ochrony przed porażeniem. - tab.1
- b) Sprawdzenie przekroju kabla ze względu na zastosowanie zabezpieczenie. - tab.2

VII. Rysunki:

- a) „Projekt zagospodarowania terenu – oświetlenie drogowe” – rys nr E01
- b) „Schemat oświetlenia drogowego” – rys nr E02



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-HEH-JAH-KGC *

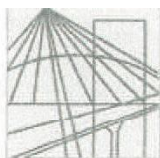
Pan Zbigniew Elminowski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0089/11
adres zamieszkania ul. Osiedlowa 12, Bratian, 13-300 Nowe Miasto Lubawskie
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-01 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-52 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/35/11

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 5 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 23 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 114 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

Panu ZBIGNIEWOWI ELMINOWSKIEM

magistrowi inżynierowi elektrykowi

ur. dnia 11 lipca 1976 r. w Nowym Mieście Lubawskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr zwid. WAM/0067/PWOE/11

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski

2. inż. Janusz Palmowski

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Zbigniew Elminowski upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

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

- 1) projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

Orzymuje:

- 1. Pan Zbigniew Elminowski
13-300 Nowe Miasto Lubawskie, ul. Osiedlowa 12 Bratian
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Zdzisław Błędowski

Olszryn, dnia 10 czerwca 2011 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-IX7-G4V-YUT *

Pan Jarosław Pankowski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0067/08

adres zamieszkania ul. Kopernika 40, 14-260 Lubawa

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

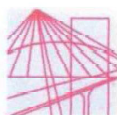
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-12 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WARMIŃSKO-MAZURSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



WAM/OKK/U/62/10

Olsztyn, dnia 01 czerwca 2010 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna nadaje

Panu JAROSŁAWOWI PANKOWSKIEMU
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 09 listopada 1972 r. w Lubawie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0014/PWOF/10

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

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

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Jarosław Pankowski upoważniony jest :

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie **§ 24 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.
- III.** Na podstawie **§ 15** w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Otrzymuje:

- 1. Pan Jarosław Pankowski
14-200 Lubawa, ul. Kopernika 40
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

mgr inż. Zdzisław Binerowski

Olsztyn, dnia 01 czerwca 2010 r.

II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczenie projektanta.

Ja niżej podpisany Zbigniew Elminowski zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, iż opracowany przeze mnie projekt obwodów oświetlenia drogowego na działkach nr 4743, 624/1 obr. 10, m. Mława, został opracowany zgodnie z obowiązującymi warunkami techniczno-budowlanymi oraz odpowiednimi obowiązującymi Normami Polskimi, a także z zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczenie sprawdzającego.

Ja niżej podpisany Jarosław Pankowski zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, iż opracowany przeze mnie projekt obwodów oświetlenia drogowego na działkach nr 4743, 624/1 obr. 10, m. Mława, został opracowany przez Zbigniewa Elminowskiego zgodnie z obowiązującymi warunkami techniczno-budowlanymi oraz odpowiednimi obowiązującymi Normami Polskimi, a także z zasadami wiedzy technicznej.

III. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora,
- mapy do celów projektowych,
- wizje lokalne w terenie,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

W zakres opracowania wchodzi projekt obwodu oświetlenia drogowego w ulicy prowadzącej do projektowanych budynków mieszkalnych (socjalnych), działki nr 4743, 624/1 obr. 10, m. Mława

3. ZASILANIE OŚWIETLENIA.

3.1. PRZYŁĄCZE ELEKTROENERGETYCZNE

Miejsцем zasilania oświetlenia w energię elektryczną będzie projektowane złącze kablowo-pomiarowe usytuowane na działce nr 624/1 obr. 10 m. Mława w okolicy wjazdu do myjni samochodowej. Projekt przyłącza energetycznego stanowi odrębne opracowanie.

Złącze będzie stanowić własność Miasta Mława.

Przydział mocy w złączu $P_{sz} = 3,5 \text{ kW}$. Za złączem w kierunku obwodów oświetlenia ulicznego ustala się granicę opracowania.

3.2. SZAFKA ZASILAJĄCA I STERUJĄCA OŚWIETLENIEM SO.

Zasilanie i sterowanie poszczególnych obwodów projektowanego oświetlenia zrealizować z projektowanej szafki oświetleniowej usytuowanej obok złącza kablowo-pomiarowego ZKP. W celu zasilenia szafy oświetleniowej SO należy ze złącza ZKP wybudować linię kablową kablem YAKY 4x25mm². Projektowaną szafę oświetleniową SO należy wykonać zgodnie ze schematem rysunek E02. W projektowanej szafie oświetleniowej SO należy zainstalować stycznik DIL M17-10 z cewką $U_n = 230V \sim 50Hz$ oraz dwa rozłącznik izolacyjny FR 322-20A do sterowania oświetleniem „automat-ręczne lub kaskada”. Sterowanie należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym S311B16 i zrealizować programatorem cyfrowym astronomicznym PC1 10A. Celem zabezpieczenia poszczególnych obwodów oświetleniowych zastosować rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami WTN-00 gG20A. Szafę należy uziemić a wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 30Ω.

3.3. LINIE KABLOWE

Kable w gruncie układać zgodnie z normą PN-76/E-05125 pt. "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa". Trasę linii kablowej oznaczyć niebieską folią kalandrową. Co 10m oraz w punktach charakterystycznych na kablu założyć opaski informacyjne.

Kabel powinien być ułożony w ziemi na głębokości:

- a) pod chodnikami na głębokości 0,5 m
- b) pod jezdniami na głębokości minimum 1 m,
- c) w pasach zieleni 0,7 m,

Pod jezdniami wykonane będą przeciski sterowane.

Kable układać na 10 cm warstwie piasku oraz winy być przykryte taką samą warstwą piasku. Na całej długości kabli należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego 25 cm nad kablem. Na kabel nałożyć opaski winidurkowe z napisami – rok budowy, typ kabla i jego przekrój, kierunek zasilania w odległości co 10 m i w miejscach zmiany kierunku przebiegu trasy.

Kabel w miejscu skrzyżowań i zbliżeń z sieciami energetycznymi, gazowymi itp. należy zabezpieczyć rurami ochronnymi typu DVK natomiast pod jezdniami chronić je rurami SRS.

Ze względu na przebieg tras projektowanych kabli w pobliżu urządzeń sieci energetycznych, gazowych i innych, całość wykopów należy wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych. Wykonawca robót zobowiązany jest do zlecenia, uprawnionej służbie geodezyjnej, wytyczenia i inwentaryzacji urządzeń liniowych – kabla ułożonego w rowie przed jego zasypaniem.

4. LATARNIE OŚWIETLENIA ULICZNEGO.

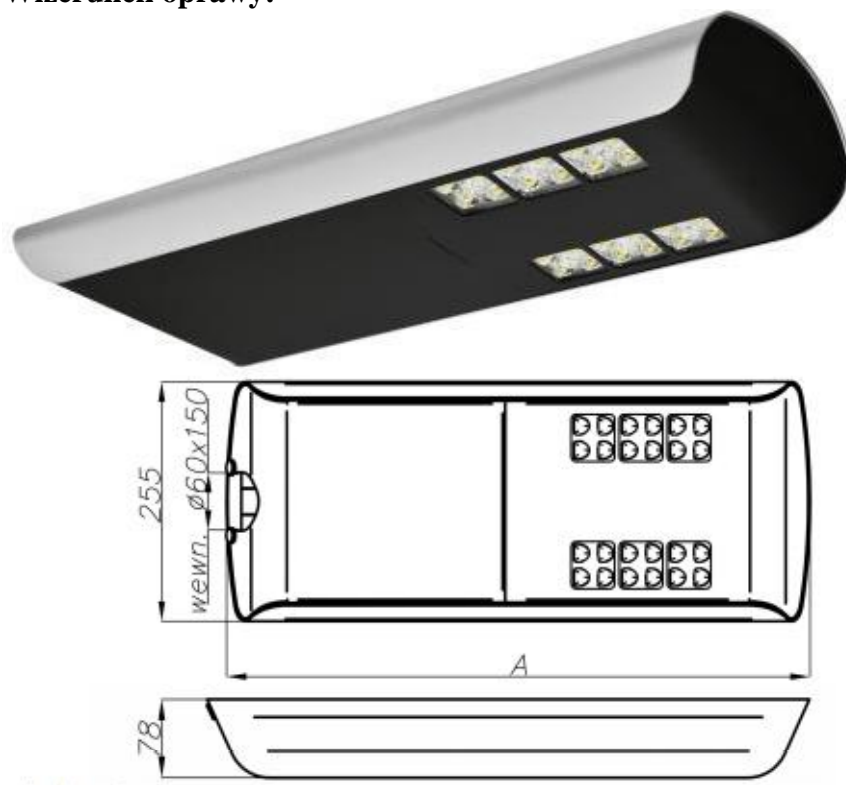
4.1. OPRAWA

W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED. Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ($>200\text{W/mK}$) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Kształt oprawy według załączonego rysunku, powłoka anodowana w kolorze słupa. Oprawa wyposażona w 24 diod CREE XT-E lub równoważne, diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moc całkowita oprawy max 55 W, strumień świetlny oprawy min 5000 lm. Oprawa z możliwością wymiany pojedynczych modułów optycznych. Wymiana pojedynczego modułu optycznego nie może przekraczać 20% wartości oprawy co ma wpływ na koszty eksploatacji po okresie gwarancji. Temperatura barwy światła 5000K $\pm 3\%$, oprawa osiąga efektywność energetyczną klasy A++ co ma bezpośrednie przełożenie na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, a także pozytywnie wpływa na środowisko naturalne. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do 40 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz umożliwiający redukcję strumienia świetlnego w czasie w oparciu o profile czasowe. Dodatkowo powinien być wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Wymagane dodatkowe zabezpieczenie w oprawie 10KV. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

Dodatkowe informacje:

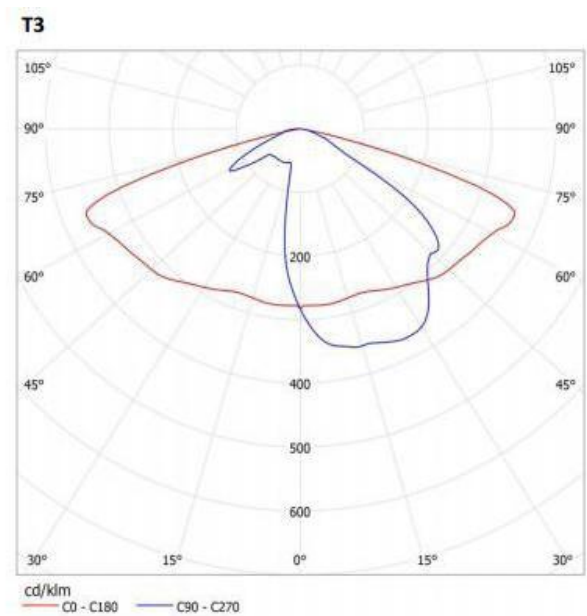
- dopuszcza się zastosowanie oprawy równoważnej co oznacza nie gorszej niż zaproponowana,
- równoważność należy potwierdzić szczegółowymi obliczeniami na podkładzie,
- nie dopuszcza się stosowania opraw z wyprowadzonym radiatorem na zewnątrz oprawy, co może wpływać na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego.

Wizerunek oprawy:



Krzywa rozsyłu:

Optyka T3

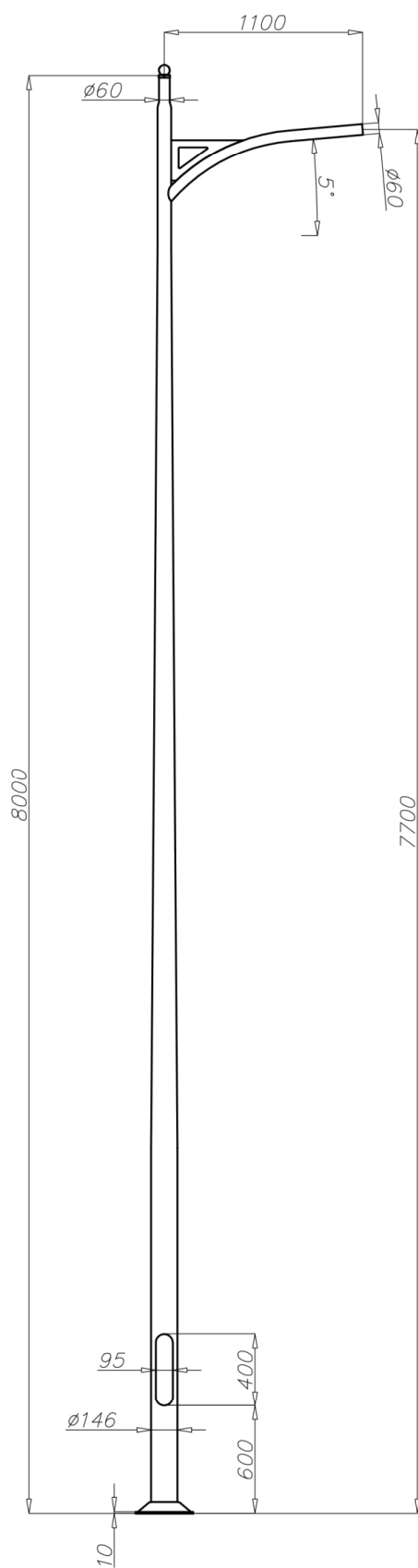


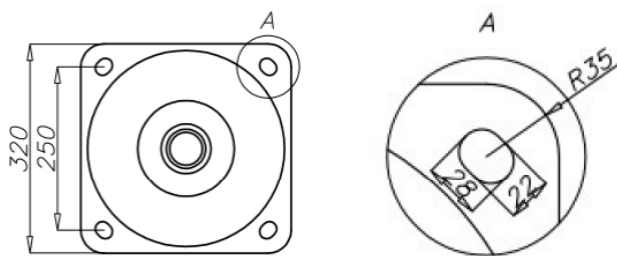
4.2 SŁUPY

Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe jednoelementowe o całkowitej wysokości 6 metrów anodowane na kolor grafitowy lub inny wyznaczony przez inwestora, średnica przy podstawie ϕ 146 mm przy podstawie, podstawa słupa o wymiarach 320 x 320 rozstaw śrub 250 x 250, grubość podstawy min 10mm co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Na szczycie słupa zintegrowany wysięgnik łukowy o długości 1,1m i kącie nachylenia 5 stopni.

Słup zabezpieczony technologią anodowania minimalna grubość powłoki anody 20 μ m, minimalna grubość ścianki słupa 4 mm. Powłoka anodowa jest integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania przez cały okres użytkowania słupa. Waga słupa do 38 kg co umożliwia transport bez użycia np. transportera. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka bezpiecznikowa, oraz nierdzewiejący komplet elementów złącznych słupa. Dodatkowo każdy słup ma zostać dostarczony na inwestycję w zabezpieczeniu rękawem materiałowym usuwanym po zamontowaniu słupa co wpływa na minimalizowanie uszkodzeń w trakcie trwania inwestycji. W celu montażu słupów oświetleniowych przewidziano fundament betonowy wykonany metoda wibroprasowania w celu uzyskania lepszych parametrów zagęszczenia betonu. Fundament o klasie wyższej bądź równoważnej dla klasy C25/30. Zbrojenie fundamentu powinno być wykonane ze stali, a końce śrubowe powinny być cynkowane ogniowo i zabezpieczone tulejką termokurczliwą, lub innymi zabezpieczeniami na czas składowania w celu uniemożliwienia bezpośredniego kontaktu końca śrubowego z podstawą aluminiową słupa. Konstrukcja fundamentu powinna być jednoelementowa o przekroju kwadratowym, oraz wyposażona w otwory umożliwiające wprowadzenie kabli przyłączeniowych. Fundament winien być doposażony w komplet nakrętek montażowych oraz tulejek poprawiających walory estetyczne montowanego słupa.

Przykładowy wizerunek słupa:





5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Instalacja elektryczna została zaprojektowana w układzie sieci TN-C.

Jako ochronę od porażeń należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania.

Obwody zabezpieczyć poprzez rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami gG.

6. UZIEMIENIA

Wykonać uziomy pojedyncze (sztuczne), przy szafie SO oraz przy latarniach pokazanych na „Schemacie oświetlenia drogowego” rys. nr E-02. W tym celu należy pogrążyć uziomy miedziowane 5/8". Każdy pojedynczy uziom należy wykonać trzech kompletów po 3 szpilki 5/8" o długości 1,5m każda. Celem poprawnego wykonania uziomu należy każdy komplet pogrążyć młotem pneumatycznym. Należy pamiętać o stosowaniu grota na początku każdego uziomu. Szpilki należy łączyć ze sobą specjalnymi złączkami z brązu. Przed skręceniem szpilkę i złączkę należy posmarować specjalną pastą antykorozyjno-przewodząco-smarującą. Szpilkę należy pogrążyć przez głowice po to aby nie uszkodzić tulejki ani szpilki. Uziomy należy połączyć ze sobą taśmą stalową ocynkowaną FeZn 25x4. Połączenie pojedynczego uziomu z taśmą stalową ocynkowaną wykonać za pomocą zacisków krzyżowych z przekładką mosiężną.

7. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Jako pierwszy i jedyny stopień ochrony przepięciowej, zastosować ochronniki typu B+C, zainstalowany w szafce SO.

Podłączenia ochronnika dokonać przewodami typu LgY 10 mm² odpowiednich barwach (czarny kolor – przewody fazowe, niebieski – przewód neutralny, żółtozielony – przewód uziemiający).

8. UWAGI I ZALECENIA WYKONAWCZE.

8.1. Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót elektrycznych.

8.2. Miejsca prowadzenia prac ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego tzn. odtworzyć w sposób nie gorszy niż zastany: chodniki, jezdnie asfaltowe, obszary zieleni itp.

8.3. Po zakończeniu robót wykonać badania i próby sprawdzające.

8.4. W/w prace mogą wykonywać osoby z odpowiednimi ważnymi świadectwami kwalifikacyjnymi, uprawniającymi do prowadzenia robót energetycznych oraz osoby posiadające uprawnienia do wykonywania prac kontrolno – pomiarowych.

8.5. Pracę wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz warunkami BHP.

IV. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa	Jm	Ilość
1	Latarnia: fundament, słup, wysięgnik, oprav.	kpl.	10
2	Kabel YAKY 4x25 mm ²	mb.	340
4	Rura osłonowa SRS 50	mb.	11
5	Rura osłonowa DVK 50	mb.	20
6	Szafka oświetleniowa SO	kpl.	1

V.INFORMACJA BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

Opracowana na podst. Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126)

Podczas wykonywania projektowanych instalacji mogą występować następujące roboty budowlano-instalacyjne, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- montaż opraw oświetleniowych, masztów, słupów itp.
- prace na wysokości ponad 1,0 m od powierzchni posadzki.

Dla w/w robót kierownik budowy jest zobowiązany przed rozpoczęciem budowy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierający następujące informacje:

- plan wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego,
- zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów realizacji,
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji,
- informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, pracownicy wykonujący prace budowlane powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP.

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi,
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników,
- omówienia warunków szczegółowych i kolejności realizacji.

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- ochrony osobistej pracownikom,
- przenośnego sprzętu gaśniczego,
- apteczki pierwszej pomocy,
- możliwości natychmiastowego kontaktu z Pogotowiem Ratunkowym i z Państwową Strażą Pożarną.

Opracowali:

PBW linii kablowych nn 0,4kV

warunek : dU * 1,25 < 10% Un

warunek : Ik"min > Ia

Tabela 1 OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZED PORAŻENIEM

Miejsce zwarcia	typ	długość ostaniego odcinka pętli	OPORNOŚCI						Zabezpieczenie	Prąd powo- dujący samo- czynne zadz. urz. wyłącz. w czasie 5s	Prąd zwarciaowy	Ik" / 1,25	Wynik	Moc szczytowa	Prąd oblicze- niowy	Spadek napięcia dU*1,25<10%	Wynik	
			ostatn. odcinka		pętli zwarciaowej													
			rezyst.	reaktan.	rezyst.	reaktan.	impedan.											
		I [m]	R [ohm]	X [ohm]	R [ohm]	X [ohm]	Zs [ohm]	I [A]	Ia [A]	Ik" [A]	Ik"min [A]	Tak/Nie	Ps [kW]	Is [A]	[%]	Tak/Nie		
ist. Traffo	S=400kVA	x	0,01	0,02	0,0066	0,0167	0,0180	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
linia zasil	YAKY 4x70	87	0,04	0,01	0,0818	0,0239	0,0852	WTNH-2 gG 125 A	692,0	2713,93	2171,1	Tak	70	112,40	2,25	Tak		
istn. ZKP																		
proj. ZKP	YAKY 4x25	12	0,01	0	0,1113	0,0250	0,1141	WTNH-000 gG 50 A	237,0	2027,09	1621,7	Tak	3,5	5,62	0,04	Tak		
proj. SO	YAKY 4x25	5	0,01	0	0,1236	0,0255	0,1262	WTNH-000 gG 32 A	126,0	1832,39	1465,9	Tak	3,5	5,62	0,02	Tak		
Ostatn. Latar.	YAKY 4x25	334	0,41	0,03	0,9452	0,0555	0,9469	WTNH-000 gG 20 A	80,8	244,19	195,4	Tak	3,5	16,91	3,45	Tak		
																RAZEM	5,76	Tak

gdzie:

- spodziewany prąd zwarcia maksymalny:

$$I_{k\max}''=\frac{c_{\max}\cdot U_n}{\sqrt{3}\cdot Z_{c3-faz}}$$
- spodziewany prąd zwarcia minimalny:

$$I_{k\min}''=\frac{c_{\min}\cdot U_n}{\sqrt{3}\cdot Z_{c1-faz}}$$
- prąd obliczeniowy:

$$I_B=\frac{P}{\sqrt{3}\cdot U_n\cdot \cos\varphi}$$

ocena wyników :**Tak**- wynik pozytywny **Nie**- wynik negatywny

Tabela 2 Sprawdzenie przekroju kabla ze względu na zastosowane zabezpieczenie

Typ kabla	sposób ułożenia	Moc odbiornika	Prąd obliczeniowy	Prąd znamionowy zabezpieczenia	długość kabla	zabezpieczenia dla $t>I_h$	przeźeniowy dla kabla	Ocena
YAKY 4x25	D	P [kW]	I_B	I_n	I_z	I_2	$1,45 \cdot I_z$	Tak/Nie
		3,5	16	20	66	32	95,7	TAK

gdzie:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

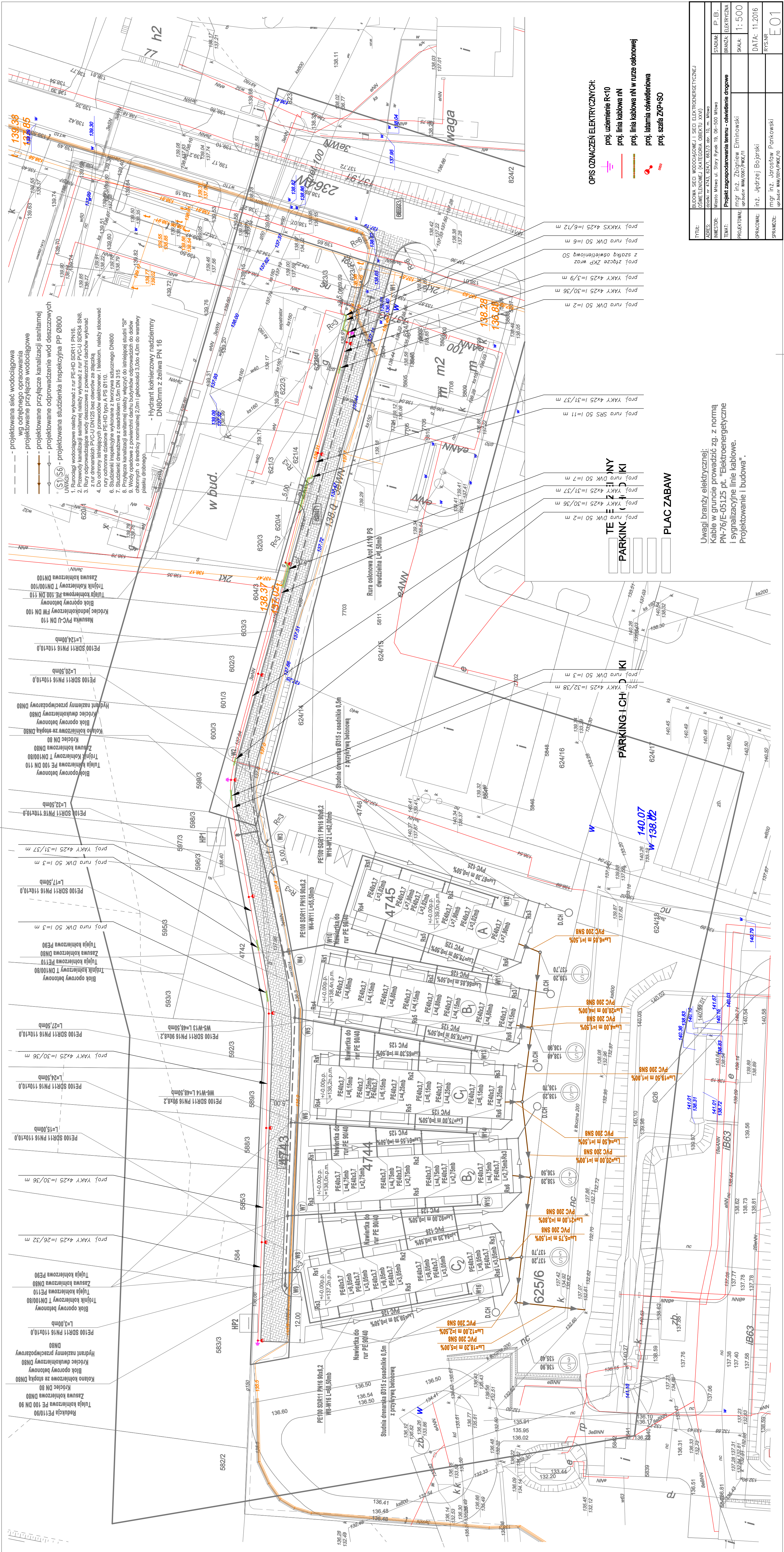
oraz - ze względu na zastosowane zabezpieczenie muszą być spełnione następujące warunki

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

I_B – prąd obliczeniowy; I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia; I_z – obciążalność długotrwała ,1,45 I_z to dopuszczalne przeciążenie kabla I_2 = 1,6 I_{nb} to prąd, który bezpiecznik powinien wyłączyć w ciągu 2 – 3 godzin.

Ocena wyników :**Tak**- wynik pozytywny **Nie**- wynik negatywny

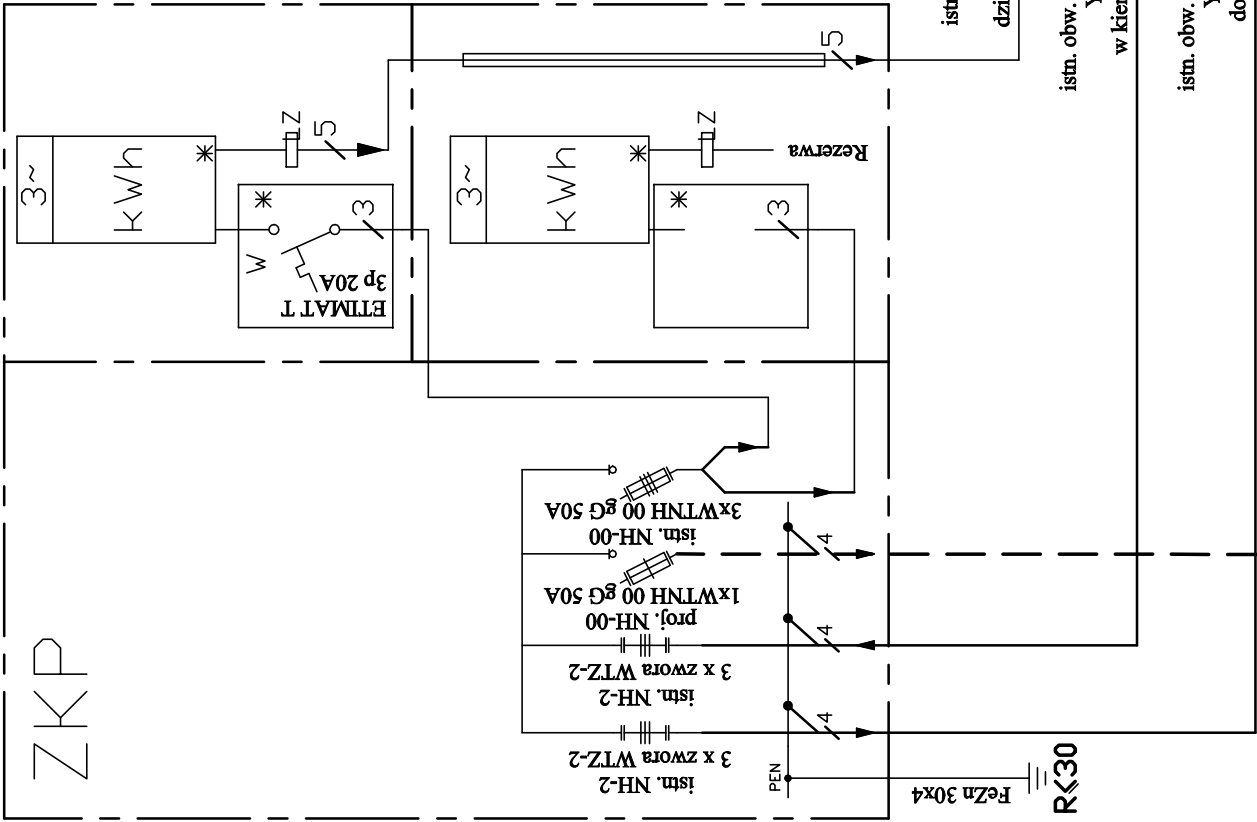
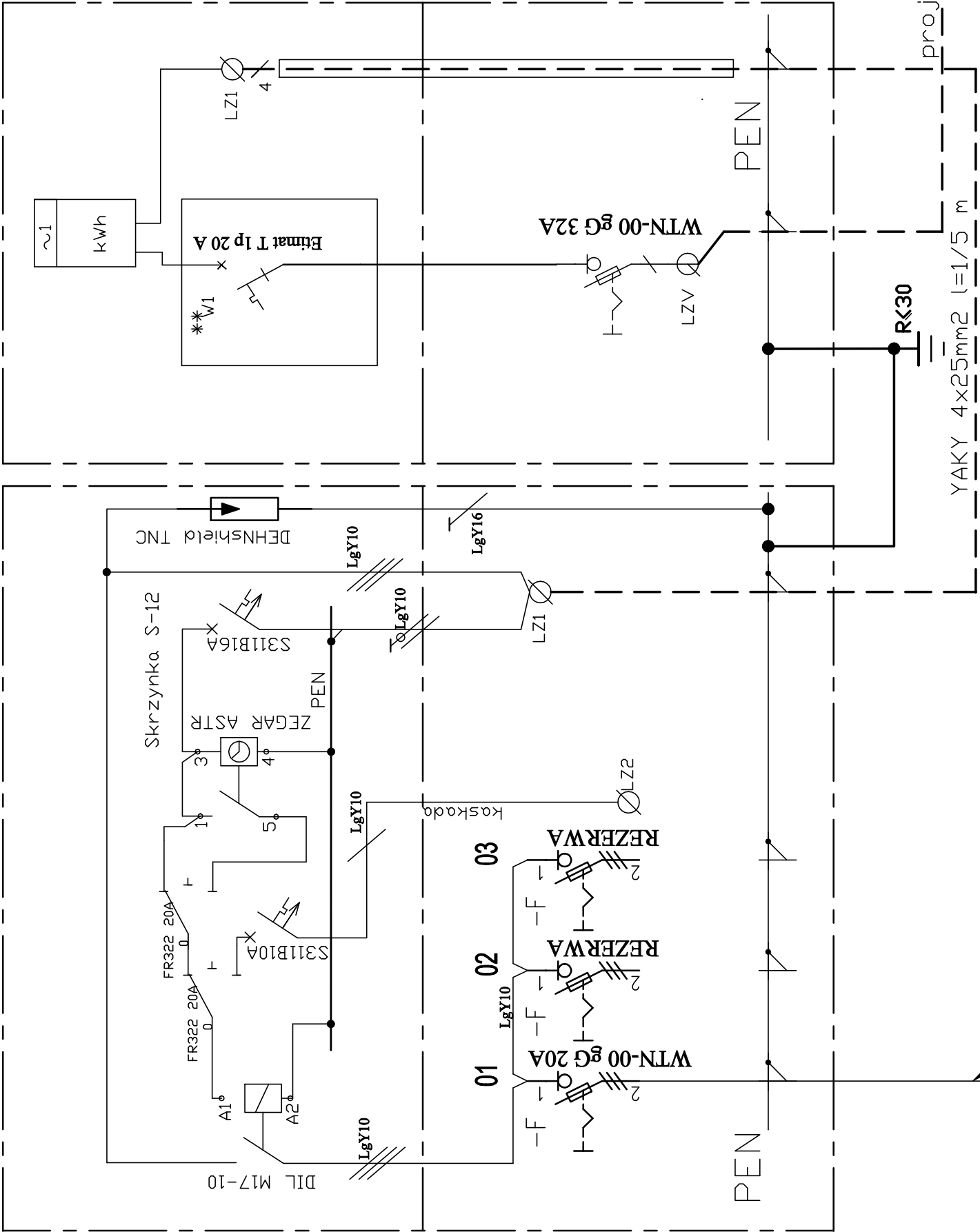


TYTUŁ:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ DŁŻENIOWEJ (KATEGORIA DŁŻENIOWEJ XXV)			STADIUM:	
ADRES:	Miejsce 4245, 4247, 453/3, 453/3, 10, 10, 4500 Wława			BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
INWESTOR:	Miejsce 4245 ul. Sławy Perek 19, 05-500 Wława			SKALA:	1: 500
TEMAT:	Projekt zagospodarowania terenu - oświetlenia drogowego			DATA:	11.2016
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zbigniew Elmitowski 42-251 000 000/027423/1			RYSYNR	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jędrzej Bojarski				
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jarosław Pankowski upr.bud.inr. WWA/2014/PKNC/70				E01

proj. SO szafa oświetleniowa
Stopień ochrony obudowy IP 44
II klasa ochronności

proj. ZKP P1-Rs/LZV/F
Stopień ochrony obudowy IP 44
II klasa ochronności

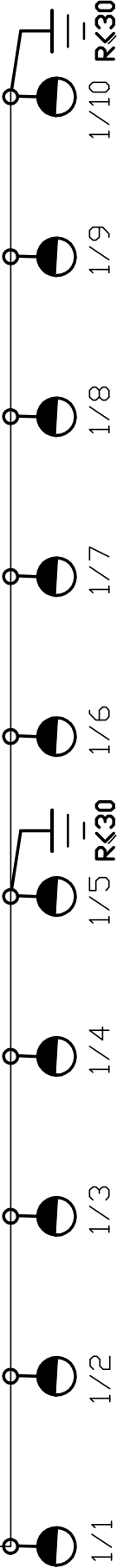
istn. ZKP KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F
nr złącza Z7600488
Stopień ochrony obudowy IP 44
II klasa ochronności



YAKY 4x25mm2 l=274 / 334m

proj. YAKXS 4x25mm2 l=6/12 m

YAKY 4x25mm2 l=1/5 m



Tytuł:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ				
Adres:	OSWIETLENIOWEJ (KATEGORIA OBIEKTU XXVI)				
Investor:	Miasto Mława ul. Stary Rynek 19, 06-500 Mława		Stadium:	P.B.	
Temat:	Schemat oświetlenia drogowego		Branża:	ELEKTRYCZNA	
Projektował:	mgr inż. Zbigniew Elminowski upr.bud.nr WAM/0067/PWOE/11		Skala:	b/s	
Opracował:	inż. Jędrzej Bojarski		Data:	11.2016	
Sprawdził:	mgr inż. Jarosław Pankowski upr.bud.nr WAM/0014/PWOE/10		RYS.NR	E02	