

# O P I S T E C H N I C Z N Y

## DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BUDOWY OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI GNIECHOWICE UL. RADOSNA

### BRANŻA ELEKTRYCZNA BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

#### 1. Inwestor

Inwestorem jest Gmina Kąty Wrocławskie, 55-080 Kąty Wrocławskie ul. Rynek 1

#### 2. Podstawa opracowania

Projekt powstał na podstawie umowy o wykonanie prac projektowych zawartej pomiędzy Inwestorem a firmą „ElektroBor” Maciej Borowski

Przy projektowaniu części elektrycznej korzystano z następujących materiałów:

- Mapy do celów projektowych w skali 1:500
- Wizji lokalnej w terenie
- Obowiązujące przepisy
- Norma SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma SEP N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi.
- Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg cz.1-styczeń 2007
- Norma PN-EN 13201-2 Wymagania oświetleniowe cz.2-sierpień 2007
- Norma PN-EN 13201-3 Obliczenia parametrów oświetleniowych cz.3-październik 2007
- Normy czynnościowe i przedmiotowe PN/E, PN-EN, PN-IEC dotyczące sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
- Wykaz właścicieli władających
- Uzgodnienia branżowe
- Wytocznych inwestora

#### 3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy budowy oświetlenia drogowego w miejscowości Gniechowice ul. Radosna na działkach:

253/3, 252/12, 252/13, 68/4

#### **4. Zakres opracowania**

W zakres niniejszego projektu wchodzi

- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż opraw oświetleniowych
- Wykonanie wykopu pod kabel
- Układanie kabla nn oświetleniowego
- Układanie rur ochronnych
- Wykonanie połączeń
- Wykonanie pomiarów
- Ochrona od porażen
- Ochrona przepięciowa
- Uziemienia

### **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **5. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Gniechowice ul. Radosna.

#### **6. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Na terenie objętym opracowaniem nie istnieje oświetlenie drogowe.

Elementy zabudowy i budowli nie występują na trasie projektowanej sieci kablowej oświetlenia drogowego.

Tak też żaden obiekt budowlany ani budowla nie kolidują z zakresem tematu opracowania

#### **7. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych**

W dwóch miejscach projektowanych słupów dokonano badawczych wierceń w celu ustalenia warunków geotechnicznych terenu.

W oparciu o powyższe wiercenia oraz Dziennik Ustaw z dnia 27 kwietnia 2012 roku Poz. 463 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzono, że na terenie objętym przedmiotową inwestycją tj. budowa kablowej linii oświetlenia wraz z zabudową stanowisk słupowych występują proste warunki gruntowe. Projektowane urządzenia należy zaliczyć do niewielkich obiektów budowlanych o statystycznie wyznaczanym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych. Dlatego nie zachodzi konieczność wykonania opracowania ustalającego geotechniczne warunki posadowienia obiektów jak wyżej.

wg paragrafu 4.1 pkt. 2 warunki gruntowe proste

wg paragrafu 4.1 pkt. 3 I kategorię geotechniczną

Rozwiązania katalogowe posadowienia słupów przyjęte dla gruntu średniego zapewniają stabilność projektowanych słupów przy siłach występujących od naprężeń przewodów i od parcia wiatru.

#### **8. Projektowane zagospodarowanie terenu**



Projektuje się wykonanie linii kablowej nn zasilającej słupy oświetleniowe oświetlenia kablowego. Długość linii kablowej wynosi: wykop pod kabel 198 mb, kabel YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup> – 228 mb.

#### **9. Zestawienie powierzchni terenu**

Nie dotyczy

#### **10. Dane o wpisie do rejestru zabytków**

Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie wypisu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu w miejscowości Kąty Wrocławskie.

#### **11. Dane o wpływie eksploatacji górniczej**

Nie dotyczy.

#### **12. Informacja i dane o zagrożeniu dla środowiska**

Inwestycja w części elektrycznej nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

#### **13. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego**

Nie dotyczy.

### **OPIS TECHNICZNY - Instalacja elektryczna do urządzeń zewnętrznych**

#### **14. Opis stanu istniejącego**

Na terenie objętym opracowaniem nie istnieje oświetlenie drogowe.

#### **15. Sieć oświetleniowa - zasilanie**

- Zgodnie z warunkami zasilania nr WP/080161/2014/O05R05, PH 1000038182 z dnia 19 listopada 2014 r. wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu. Region Środa Śląska należy:
- Zasilanie z istniejącej szafki złączowo-pomiarowej Zk-3 na działce nr 253/3,

#### **16. Projektowane oświetlenie kablowe**

- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy zlokalizować i oznaczyć kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu,
- Zlokalizowane kolizje zabezpieczyć i oznakować, zaś roboty w ich obrębie wykonywać ręcznie
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi PN/E, SEP oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- W miejscu wskazanym na mapie sytuacyjno-wysokościowej zabudować słupy oświetleniowe z fundamentem i oprawami oświetleniowymi zgodnie z rys 1/E
- Pomiędzy zabudowanymi słupami oświetleniowymi ułożyć linię kablową kablem typu YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup> o łącznej długości 228 mb w rurze ochronnej na całej długości
- Długość wykopu pod kabel wynosi 198 mb
- Na dnie wykopu w ziemi rodzimej ułożyć bednarkę ocynkowaną 30x3 mm<sup>2</sup> i przysypać ziemią z wykopu

- Wykonać połączenia elektryczne zgodnie z rys.2/E,
- Roboty elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- Zmierzona rezystancja uziomów nie może przekraczać wartości  $10\ \Omega$  przy słupie oświetleniowym stosując przeliczniki rezystywności gruntu.

## **17. Układanie kabli**

- Kable należy układać w rurze ochronnej na dnie wykopu na warstwie ziemi pozbawionej kamieni oraz innych zanieczyszczeń mogących spowodować uszkodzenie kabla.
- Ułożony kabel należy zasypać warstwą ziemi rodzimej 25 cm i ułożyć folię niebieską na całej długości wykopu.
- Głębokość ułożenia kabla mierzona od powierzchni nie powinna być mniejsza niż 70 cm.
- Przy układaniu kabli obowiązuje norma N-SEP E-004.
- Przy każdej słupie należy zostawić zapas kabla o długości około 1,0 metra.
- Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru robót zanikowych
- Wykonane roboty należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej w Biurze Geodezji we Wrocławiu.
- Podczas prowadzenia robót ziemnych należy stosować zabezpieczenia dla osób trzecich.
- Zajęcie pasa drogowego uzgodnić z właściwym właścicielem drogi.
- Roboty elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE oraz normami.

## **18. Wykaz podstawowych materiałów**

- Oprawy oświetleniowe LED z redukcją mocy 36W - 5 szt.
- Słup aluminiowy anodowany o wysokości 6,5 m – 5 kpl.
- Wysięgnik WR-2/1- 5 szt.
- Fundament B-60– 5 szt.
- Kabel YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup> – 228 mb
- Bednarka ocynkowana 30x3 mm – 198 mb
- Przewody : YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

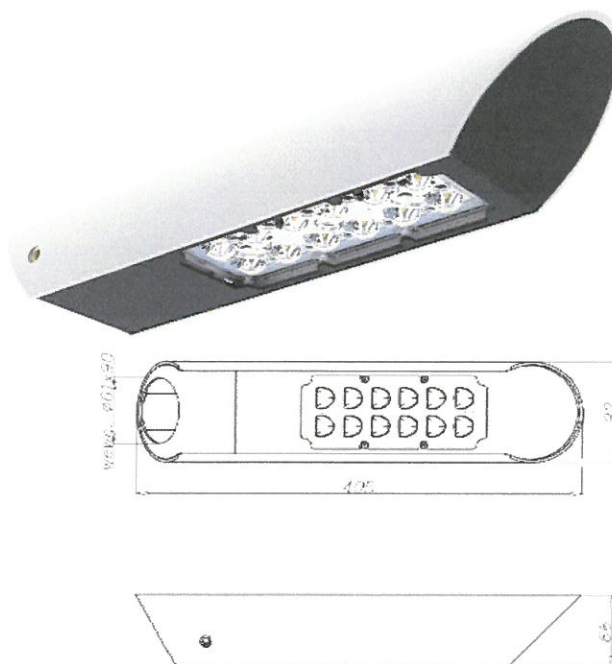
## **19. Opis słupów i opraw oświetleniowych**

### **Oprawy oświetleniowe**

W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED. Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgnik z zakończeniem Fi 60. Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium anodowanego, powłoka 20 mikron. Kształt oprawy według załączonej karty katalogowej powłoka anodowana. Oprawa wyposażona w 12 diod umieszczone na płycie drukowanej z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora. Moc całkowita oprawy max 39 W strumień świetlny oprawy min

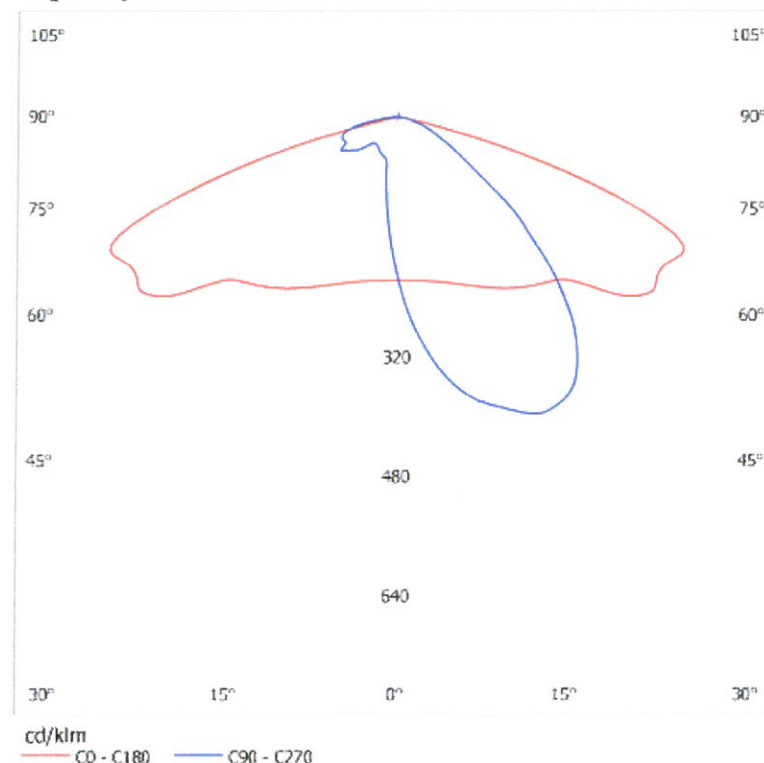
4800lm. Temperatura barwy światła 5000K +/- 5% Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do 40 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Wymagane dodatkowe zabezpieczenie poza zasilaczem umieszczone w oprawie 10KV. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z niezbędnymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu.

### Wizerunek oprawy





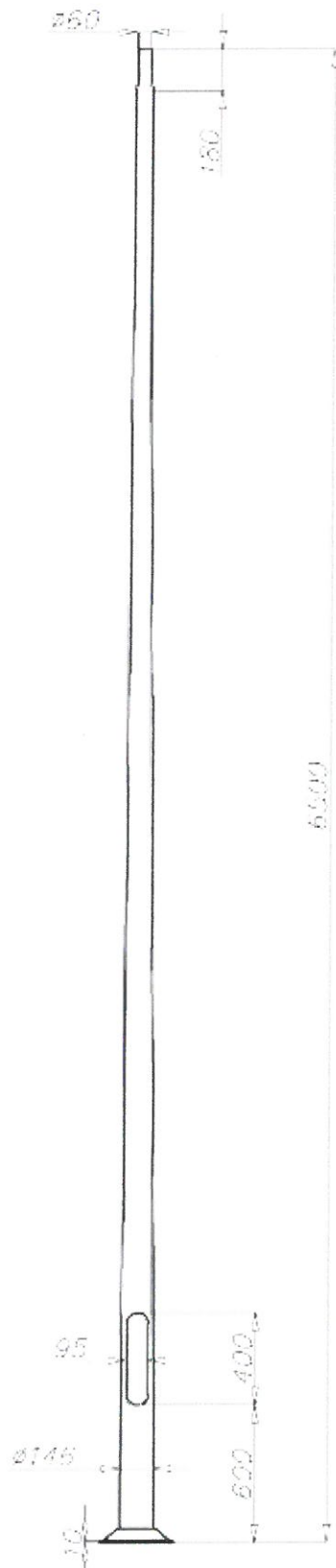
## Krzywa rozsyłu oprawy



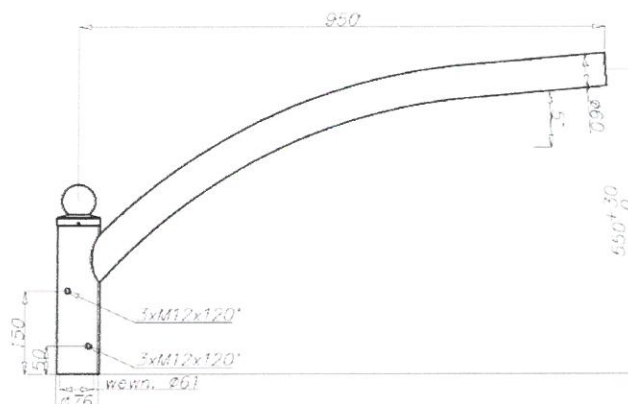
## Słupy

Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe anodowane na kolor **inox**, bez szwu jednoelementowy. Słup 6,5 metra, średnica słupa przy podstawie  $\phi 146$  podstawa z blachy tłoczonej o wymiarach 320 x 320, rozstaw śrub 250 x 250 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Na słupie przewidziano wysięgnik podnoszący o ok. 0.2 metra, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni, wysięg o długości ok. 0.9 m, zakończony elementem dekoracyjnym w kształcie kuli anodowanym pod kolor słupa, zakończenie wysięgnika umożliwiające montaż oprawy  $\phi 60$ , wysokość zawieszenia oprawy ok. 6.7 m. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania minimalna wartość w mikronach anody min 20 mikron kolor anodowania **inox**. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słupy i wysięgniki muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej i kategorii terenu przewidzianej inwestycji. Wytrzymałość słupa potwierdzona raportami wytrzymałości przez producenta. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy).

### Wizerunek słupa



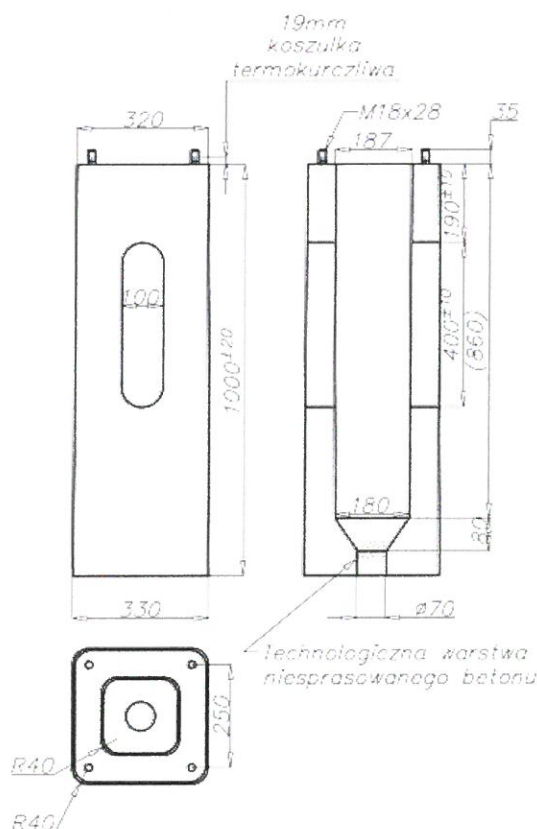
## Wizerunek wysięgnika



## Fundamenty

Na inwestycję należy stosować fundamenty betonowe wykonane z betonu. Końce śrubowe cynkowane ogniowo zabezpieczone dodatkowo koszulką termokurczliwą. Powierzchnia fundamentu pokryta środkiem impregnującym. Fundament sugerowane przez producenta słupów bądź jego produkcji. Stosowanie innych rozwiązań nie może wpływać na utratę gwarancji całej konstrukcji.

## Wizerunek fundamentu



## Dodatkowe informacje:

- dopuszcza się zastosowanie opraw równoważnych co znaczy nie gorszych niż zaproponowane w przedmiocie zamówienia.
- korpus oprawy nie może mieć możliwości złuszczenia odpryskiwania odchodzenia farby przez cały okres użytkowania. Przy zastosowaniu innego materiału dostarczyć gwarancję ze strony producenta pod rygorem wymiany korpusów przez cały okres użytkowania.
- równoważności należy potwierdzić szczegółowymi obliczeniami na podkładzie,



- nie dopuszcza się stosowania opraw z wyciągniętym radiatorem na powierzchnię oprawy ponieważ wpływa to na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego.
- oprawa równoważna ma nawiązywać stylistycznie do zaproponowanej oprawy.

## 20. Charakterystyka instalacji zewnętrznych

- Zasilanie ze stacji transformatorowej R-3208 wg warunków WP/080161/2014/O05R05

### Obwód L1 oświetlenia drogowego(budowa)

- Rodzaj obiektu: linia kablowa oświetlenia nn
- Łączna długość linii kablowej: 228 mb
- Długość wykopu pod kabel – 198 mb
- Początek linii: słup nr L1/1
- Koniec linii: słup nr L1/5
- Oprawy oświetleniowe LED 36W – 5 kpl.
- Słup aluminiowy anodowany 6,5 m – 5 kpl.
- Fundament B-60 – 5 kpl
- Typ kabla : YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup>

## 21. Ochrona przeciwporażeniowa

Dodatkowy środek ochrony przed porażeniem w sieci nn – SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie TN-C.

Ochronę przeciwporażeniową rozwiązać zgodnie z normą N SEP-E-001/2003

Równoległe z kablem wzdłuż trasy ułożyć bednarke ocynkowaną FeZn 30mm x 3mm.

Wartość uziemienia nie może przekroczyć wielkości 10Ω.

Po wykonaniu sieci wykonać pomiary kontrolne .

## 22. Dane charakterystyczne obiektu

- Kable typu YKXS 4x25 mm<sup>2</sup> -228 mb
- Wykop pod kabel- 198 mb
- Oprawy oświetleniowe LED z reduktorem mocy 36W– 5 kpl.
- Słupy oświetleniowe aluminiowe anodowane o wysokości 6,5 m– 5 kpl.
- Napięcie robocze 230/400 V
- Kategoria obiektu – XXVI
- Współczynnik wielkości obiektu – 1,5
- Parametr – długość L = 198 mb

## 23. Wykaz rysunków

- Rysunek 1/E – Plan trasy sieci oświetleniowej
- Rysunek 2/E – Schemat jednokreskowy

## 24. Wykaz załączników

- Załącznik nr 1- Warunki przyłączenia
- Załącznik nr 2- Uzgodnienie z Urzędem Gminy Kąty Wrocławskie
- Załącznik nr 3- Uzgodnienie z Zarządem Dróg Miejskich

- Załącznik nr 4- Uzgodnienie z osobą prywatną
- Załącznik nr 5- Protokół z Narady Koordynacyjnej
- Załącznik nr 6- Mapa ewidencyjna gruntów
- Załącznik nr 7- Wypis uproszczone
- Załącznik nr 8- Obliczenia fotometryczne
- Załącznik nr 9- Uprawnienia budowlane
- Załącznik nr 10- Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa
- Załącznik nr 11- Informacja BIOZ
- Załącznik nr 12- Karta katalogowa oprawy oświetleniowej
- Załącznik nr 13- Karta katalogowa słupa oświetleniowego
- Załącznik nr 14- Karta fundamentu słupa oświetleniowego
- Załącznik nr 15- Karta wysięgnika słupa oświetleniowego

**JOACHIM BOROWSKI**  
mgr inż. elektryk  
Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-montażowej  
w zakresie instalacji i sieci elektrycznych niskiego napięcia  
do projektowania, kierowania i nadzoru nad robotami budowlanymi  
(Rozp. M.G. i O.S. z dnia 20.02.75 Dz. Urn. 3 poz. 45)  
(§ 4 i 4<sup>2</sup>, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d)  
Upr. Nr 50/PW-01. WOHB o nr WK/P/1E/7163/M

**inż. Wiesław Borowski**  
Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-montażowej  
w zakresie sieci, linii i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
do projektowania, kierowania i nadzoru nad robotami budowlanymi  
(Rozp. M.G. i O.S. z dnia 20.02.75 Dz. Urn. 3 poz. 45)  
(§ 4 i 4<sup>2</sup>, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d)  
Upr. Nr 50/PW-01. WOHB o nr WK/P/1E/7163/M