

# PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

## TOM II- oświetlenie

**TEMAT:** PROJEKT BOISKA SPORTOWEGO W FALENTACH ,  
część działki nr ew.9/1 w ramach funduszy  
sołeckich -Osiedle Falenty, Sołectwo Falenty  
Duże, Sołectwo Falenty Nowe.

**ZADANIE:** Projekt oświetlenia latarniami z linią wewnętrzną  
zasilającą za przyłączem.

**ADRES:** Gmina Raszyn  
Falenty Al Hrabaska działka  
działka nr ewidencyjny 9/1  
obręb Falenty

**KATEGORIA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO** XXVI

**ZLECAJĄCY :** **GMINA RASZYN**  
ul. Szkolna 2a  
05-090 Raszyn

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**PRI ESTAKADA Dariusz Jurkiewicz**

05-650 Chynów, Adamów Rososki 21

tel. +48 503 076 459, fax. 22 378 12 50



### AUTORZY PROJEKTU

**Projektant:** mgr.inż JANUSZ KURDEJ - up. OPL/0309/POOE/07

Janusz Kurdej  
mgr inż. Elektryk

Łeszek Tamogrodzki  
mgr inż. elektryk  
Uprawnienie budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
urządzeń elektrycznych, elektroenergetycznych  
Nr ewid. OPL/0310/PWOE/07

Uprawnienie budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
urządzeń elektrycznych, elektroenergetycznych  
Nr ewid. OPL/0309/POOE/07

**Sprawdził:** mgr.inż Leszek Tamogrodzki - upr. OPL/0310/PWOE/07

**BRANŻA:**

ELEKTRYCZNA

EGZEMPLARZ nr ..

## **CZEŚĆ TECHNICZNA**

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Strona tytułowa .....                | 1  |
| Spis treści .....                    | 2  |
| Informacja BIOZ .....                | 3  |
| Opis techniczny .....                | 5  |
| Obliczenia.....                      | 8  |
| Projekt Zagosodarowania terenu ..... | 9  |
| Rysunki.....                         | 10 |

## **CZEŚĆ PRAWNA**

|   |    |
|---|----|
| Oświadczenia o sporządzeniu projektu przez projektantów i sprawdzającego..... | 12 |
| Dokumenty zawodowe projektanta i sprawdzającego .....                         | 13 |

# Informacja BIOZ

**Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**TEMAT:     PROJEKT BOISKA SPORTOWEGO W FALENTACH ,  
część działki nr ew.9/1 w ramach funduszy sołeckich -Osiedle  
Falenty, Sołectwo Falenty Duże, Sołectwo Falenty Nowe**

**ZADANIE:   Projekt oświetlenia latarniami z linią wewnętrzną zasilającą za  
przyłaczem.**

**ADRES:       Gmina Raszyn  
Falenty Al Hrabska działka  
działka nr ewidencyjny 9/1  
obręb Falenty**

**IWESTOR:**

**GMINA RASZYN.  
ul Szkolna 2a  
05-090 Raszyn**

**Projektant: mgr inż. Janusz Kurdej**

Janusz Kurdej  
mgr inż. elektryk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 95701/01; OPLA/0303/PODF/07

## **1. OPIS TECHNICZNY DO INFORMACJI BIOZ**

### **1.1 Zakres robót zamierzenia budowlanego**

- wykopanie rowu kablowego
- ułożenie kabli
- montaż słupów oświetleniowych
- montaż rozdzielni RB
- uporządkowanie terenu.

### **1.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- istniejące areny sportowe

### **1.3 Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia § 6, stwierdzam że takie elementy występują: istniejąca linia napowietrzna średniego napięcia.

### **1.4 Przewidywane szczególne zagrożenia podczas realizacji robót:**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia § 6, stwierdzam że takie zagrożenia występują:

- praca na wysokości ponad 5 m
- praca z użyciem podnośnika, dźwigu

### **1.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Pisemne zarządzenie kierownika firmy wykonawczej

### **1.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Pisemne zarządzenie kierownika firmy wykonawczej

### **Wniosek końcowy**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia § 6, stwierdzam, że w miejscu prowadzenia budowy w/w linii kablowej, występują szczególne zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W związku z tym, zachodzi konieczność wykonania planu BIOZ przez kierownika budowy w/w zadania.

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące dane:

- Uzgodnienia wstępne dokonane z Inwestorem
- Mapa uzbrojenia terenu w skali 1:1000
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne projektowania.

### 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem tej części opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy elektroenergetycznej linii wewnętrznej zasilającej za przyłączem do latarni oświetlających boiska sportowe w miejscowości Falenty.

W skład opracowania wchodzi:

- ziemna linia kablowa niskiego napięcia YKXS 3x4 zasilająca maszty oświetleniowe areny sportowej
- rozdzielnica zasilania areny sportowej
- maszty i oprawy (projektory) oświetleniowe aren sportowych
- karty katalogowe elementów oświetlenia

### 3. Linie kablowe niskiego napięcia

Kabel zasilający maszty oświetleniowe YKXS 3x4 należy ułożyć w ziemi na głębokości 0,7 m. pomiędzy dwiema warstwami piasku o grubości 0,1 m. Na kablami w odl.0,25 m ułożyć folię kalandrową koloru niebieskiego o szer. min. 0,2 m. Kabel do rozdzielni RB, masztów i skrzynek przy masztach wprowadzić w rurze ochronnej AROT o średnicy  $\phi=50\text{mm}$ . Na kablach założyć oznaczniki /opaski kablowe / z winiduru, na których podać rok budowy, relację przebiegu oraz znak użytkownika. Opaski założyć w odległości od siebie co 10m oraz przy wejściu na maszty

oświetleniowe. W powyższych miejscach zostawić zapasy kabla o dł. 1,0 m w postaci pętli otwartej o promieniu zagięcia większym niż 0,6 m.

Całość prac wykonać zgodnie z dołączoną mapą uzbrojenia terenu, normą PN-76/E-05125 oraz Normą N SEP-E-004: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Na przejściach kabli pod drogami, przejazdami i skrzyżowaniami z innymi elementami uzbrojenia terenu należy zastosować rury ochronne DVK fi 110mm lub 160mm firmy AROT.

#### **4. Rozdzielnica elektryczna**

Rozdzielnia główna zasilania kompleksu boisk RB, zaprojektowana została w szafach z tworzywa termoutwardzalnego. Wykorzystano szafy firmy INCOBEX. Natomiast aparatura rozdzielczo-zabezpieczeniowa jest zaprojektowana w oparciu o elementy wyposażenia firmy MOELLR. Rozdzielnia RB wraz z pełnym wyposażeniem szczegółowo przedstawiają załączone rysunki.

Wykonawca na wniosek inwestora może zastosować równoważne elementy innego producenta.

#### **5. Oświetlenie aren sportowych (latarnie)**

Oświetlenie boiska do piłki nożnej o natężeniu oświetlenia 75 Lx, zostanie zrealizowane oprawami projektorowymi typu 1803 Rodio3 400W z lampami metalohalogenkowymi o mocy 400W. Oprawy te – 12 sztuk na 4 masztach dla boiska "A" i 8 sztuk na czterech masztach dla boiska "B" zostaną zamocowane na masztach typu CS60-120/4 Sposób montażu opraw i posadowienie słupów oświetleniowych na fundamentach obrazują dołączone karty katalogowe.

Sterowanie oświetleniem aren sportowych odbywać się będzie przyciskami umieszczonymi w rozdzielniczy RB.

#### **6. Ochrona przeciwporażeniowa i odgromowa**

Ochronę podstawową stanowią:

- Izolacja części czynnych
- Przegrody i obudowy o stopniu ochrony co najmniej IP40. Jako system ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej projektuje się samoczynne szybkie wyłączenie

zasilania zgodnie z PN – IEC 60364. Wszystkie maszty oświetleniowe należy uziemić z wartością rezystancji uziemienia poniżej 10  $\Omega$ . W tym celu razem z kablami należy układać bednarkę stalowo-cynkową Fe/Zn o przekroju min 25x4. Otok z bednarki należy wykonać wokół boisk i połączyć ze sobą i ekwipotencjalną szyną główną K12, zgodnie z rys. nr EL09 układu połączeń wyrównawczych.

Bednarka ta, razem ze stalowymi masztami oświetleniowymi stanowiąc będą system odprowadzeń do ziemi ewentualnych wyładowań atmosferycznych.

## 8. Uwagi końcowe

Wykonanie robót prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, zasadami wiedzy technicznej, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP.

W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń, należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod jego nadzorem.

W miejscu zbliżeń i skrzyżowań projektowanego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem istniejącym, należy zachować normatywne wzajemne odległości, a roboty ziemne prowadzić ręcznie i pod nadzorem właściwych branż, powiadamiając pisemnie o terminie rozpoczęcia robót.

W przypadku wystąpienia skrzyżowań projektowanego uzbrojenia, drogi lub innych budowli inżynierskich z istniejącymi kablami elektrycznymi i telefonicznymi, należy je zabezpieczyć rurami ochronnymi zgodnie z obowiązującymi normami.

Całość prac należy powierzyć osobie (podmiotowi) posiadającej (posiadającemu) uprawnienia budowlane wykonawcze konieczne do prowadzenia robót elektroinstalacyjnych.

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

**Po wykonaniu całości prac montażowych wykonać pomiary rezystancji izolacji i ochrony przeciwporażeniowej oraz natężenia oświetlenia.**

Janusz Kurdaj  
mgr inż. elektryk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 96/01/02 OPI.03303/P00E/07

## Sprawdzenie kabli zasilania masztów oświetleniowych

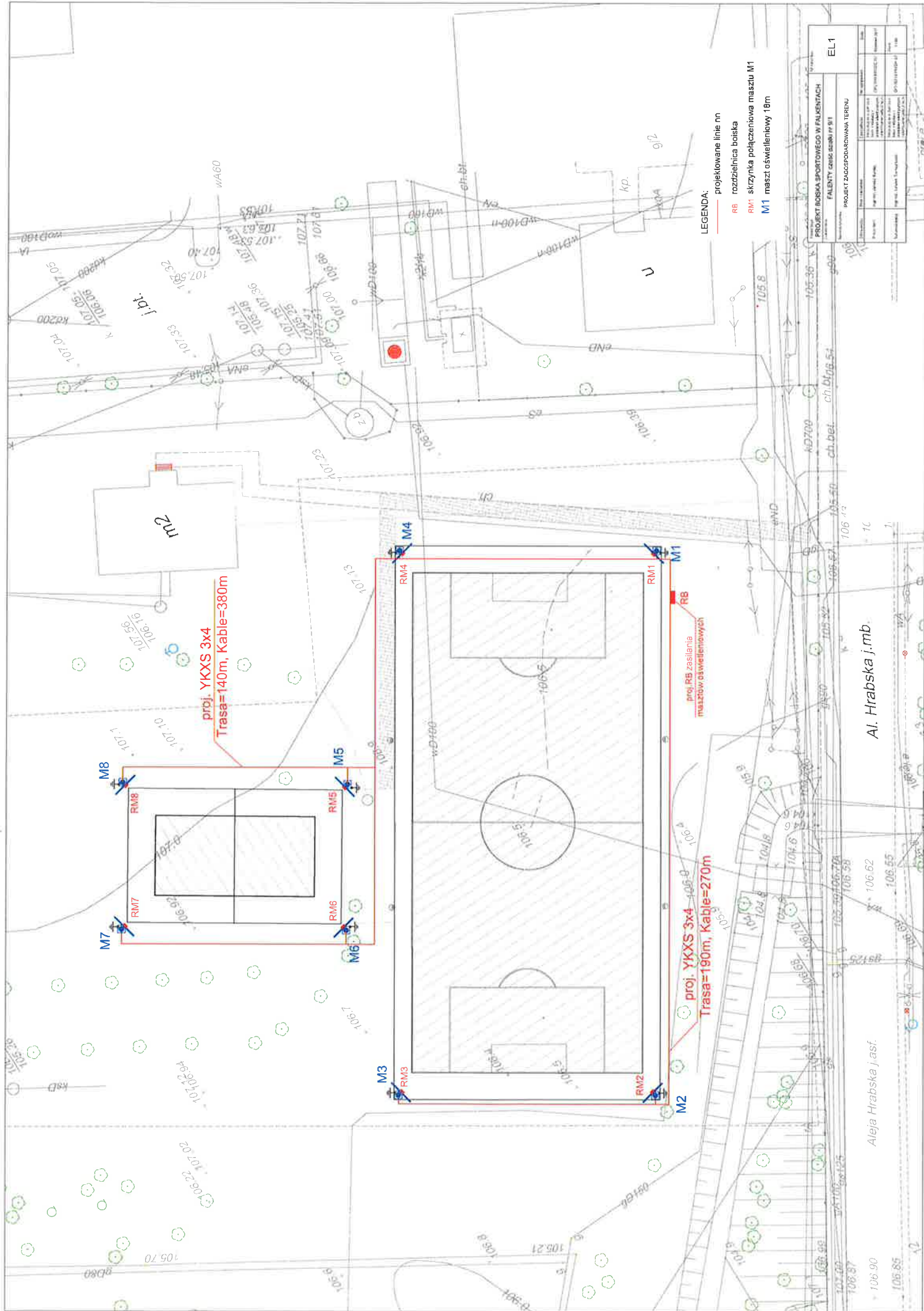
| Dane sieci                  |      |      |          | Sprawdzenie zachowania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej |    |      |                |                        | Sprawdzenie ochrony przed skutkami przeciążeń |                   |   |                            |                                |                    |
|-----------------------------|------|------|----------|---|----|------|----------------|------------------------|---|-------------------|---|----------------------------|--------------------------------|--------------------|
| Rozdzielnia, tablica, maszt | Ps   | Is   | Kabel    | S   | In | ΔU   | Impedancja (Z) | k Iz=f(Ia) dla tz=0,4s | Prąd wyłączalny (Ia)                          | Prąd zwarcia (Iz) | Warunek zachowania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej | Prąd zadziałania zab. (Iz) | Obciążalność długotrwała (Idd) | Warunki: Is≤In≤Idd |
|                             | kW   | A    | typ      | mm2   | A  | %    | Ω              | -                      | A   | A                 | Ia < Iz   | A                          | A                              | I2≤1,45Idd         |
| <b>BOISKO "A"</b>           |      |      |          |   |    |      |                |                        |   |                   |   |                            |                                |                    |
| M1                          | 1,38 | 3,56 | YKXS 3x4 | 4   | 10 | 0,04 | 0,046          | 5,0                    | 50,0  | 3970,1            | zachowany   | 16,80                      | 50                             | 72,50 zachowane    |
| M2                          | 1,38 | 3,56 | YKXS 3x4 | 4   | 10 | 0,24 | 0,280          | 5,0                    | 50,0  | 658,1             | zachowany   | 16,80                      | 50                             | 72,50 zachowane    |
| M3                          | 1,38 | 3,56 | YKXS 3x4 | 4   | 10 | 0,32 | 0,374          | 5,0                    | 50,0  | 492,6             | zachowany   | 16,80                      | 50                             | 72,50 zachowane    |
| M4                          | 1,38 | 3,56 | YKXS 3x4 | 4   | 10 | 0,48 | 0,563          | 5,0                    | 50,0  | 327,0             | zachowany   | 16,80                      | 50                             | 72,50 zachowane    |
| <b>BOISKO "B"</b>           |      |      |          |   |    |      |                |                        |   |                   |   |                            |                                |                    |
| M5                          | 0,92 | 2,37 | YKXS 3x4 | 4   | 10 | 0,19 | 0,327          | 5,0                    | 50,0  | 563,5             | zachowany   | 16,80                      | 50                             | 72,50 zachowane    |
| M6                          | 0,92 | 2,37 | YKXS 3x4 | 4   | 10 | 0,24 | 0,421          | 5,0                    | 50,0  | 437,4             | zachowany   | 16,80                      | 50                             | 72,50 zachowane    |
| M7                          | 0,92 | 2,37 | YKXS 3x4 | 4   | 10 | 0,32 | 0,563          | 5,0                    | 50,0  | 327,0             | zachowany   | 16,80                      | 50                             | 72,50 zachowane    |
| M8                          | 0,92 | 2,37 | YKXS 3x4 | 4   | 10 | 0,27 | 0,468          | 5,0                    | 50,0  | 393,2             | zachowany   | 16,80                      | 50                             | 72,50 zachowane    |

**Janusz Kutej**  
 mgr inż. elektryk  
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych, elektroenergetycznych nr ewid. SNIG/0000/PL/00000/P/00/007



## Sprawdzenie kabli zasilania masztów oświetleniowych

| Rozdziałnia,<br>tablica, maszt | Dane sieci |         |              |                      |                              |        | Sprawdzenie zachowania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej |                        |                           |                                 |                                 |   | Sprawdzenie ochrony przed skutkami przeciążeń |                                      |                                       |           |
|--------------------------------|------------|---------|--------------|----------------------|------------------------------|--------|---|------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|---|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
|                                | Ps<br>kW   | Is<br>A | Kabel<br>typ | S<br>mm <sup>2</sup> | In<br>zabezp<br>ieczeni<br>a | I<br>m | ΔU<br>%   | Impedancja<br>(Z)<br>Ω | k Iz=I(la)<br>dla Iz=0,4s | Prąd<br>wyłączalny<br>(Ia)<br>A | Prąd<br>zwarciaowy<br>(Iz)<br>A | Warunek zachowania<br>skuteczności ochrony<br>przeciwporażeniowej | Prąd<br>zadziałania<br>zab. (Iz)              | Obciążalność<br>długotrwała<br>(Idd) | Warunki:<br>Is ≤ I <sub>n</sub> ≤ Idd |           |
| <b>BOISKO "A"</b>              |            |         |              |                      |                              |        |   |                        |                           |                                 |                                 |   |   |                                      |                                       |           |
| M1                             | 1,38       | 3,56    | YKXS 3x4     | 4                    | 10                           | 10,0   | 0,04  | 0,046                  | 5,0                       | 50,0                            | 3970,1                          | zachowany   | 16,80   | 50                                   | 72,50                                 | zachowane |
| M2                             | 1,38       | 3,56    | YKXS 3x4     | 4                    | 10                           | 60,0   | 0,24  | 0,280                  | 5,0                       | 50,0                            | 658,1                           | zachowany   | 16,80   | 50                                   | 72,50                                 | zachowane |
| M3                             | 1,38       | 3,56    | YKXS 3x4     | 4                    | 10                           | 80,0   | 0,32  | 0,374                  | 5,0                       | 50,0                            | 492,6                           | zachowany   | 16,80   | 50                                   | 72,50                                 | zachowane |
| M4                             | 1,38       | 3,56    | YKXS 3x4     | 4                    | 10                           | 120,0  | 0,48  | 0,563                  | 5,0                       | 50,0                            | 327,0                           | zachowany   | 16,80   | 50                                   | 72,50                                 | zachowane |
| <b>BOISKO "B"</b>              |            |         |              |                      |                              |        |   |                        |                           |                                 |                                 |   |   |                                      |                                       |           |
| M5                             | 0,92       | 2,37    | YKXS 3x4     | 4                    | 10                           | 70,0   | 0,19  | 0,327                  | 5,0                       | 50,0                            | 563,5                           | zachowany   | 16,80   | 50                                   | 72,50                                 | zachowane |
| M6                             | 0,92       | 2,37    | YKXS 3x4     | 4                    | 10                           | 90,0   | 0,24  | 0,421                  | 5,0                       | 50,0                            | 437,4                           | zachowany   | 16,80   | 50                                   | 72,50                                 | zachowane |
| M7                             | 0,92       | 2,37    | YKXS 3x4     | 4                    | 10                           | 120,0  | 0,32  | 0,563                  | 5,0                       | 50,0                            | 327,0                           | zachowany   | 16,80   | 50                                   | 72,50                                 | zachowane |
| M8                             | 0,92       | 2,37    | YKXS 3x4     | 4                    | 10                           | 100,0  | 0,27  | 0,468                  | 5,0                       | 50,0                            | 393,2                           | zachowany   | 16,80   | 50                                   | 72,50                                 | zachowane |



proj. YKXS 3x4  
Trasa=140m, Kable=380m

proj. YKXS 3x4  
Trasa=190m, Kable=270m

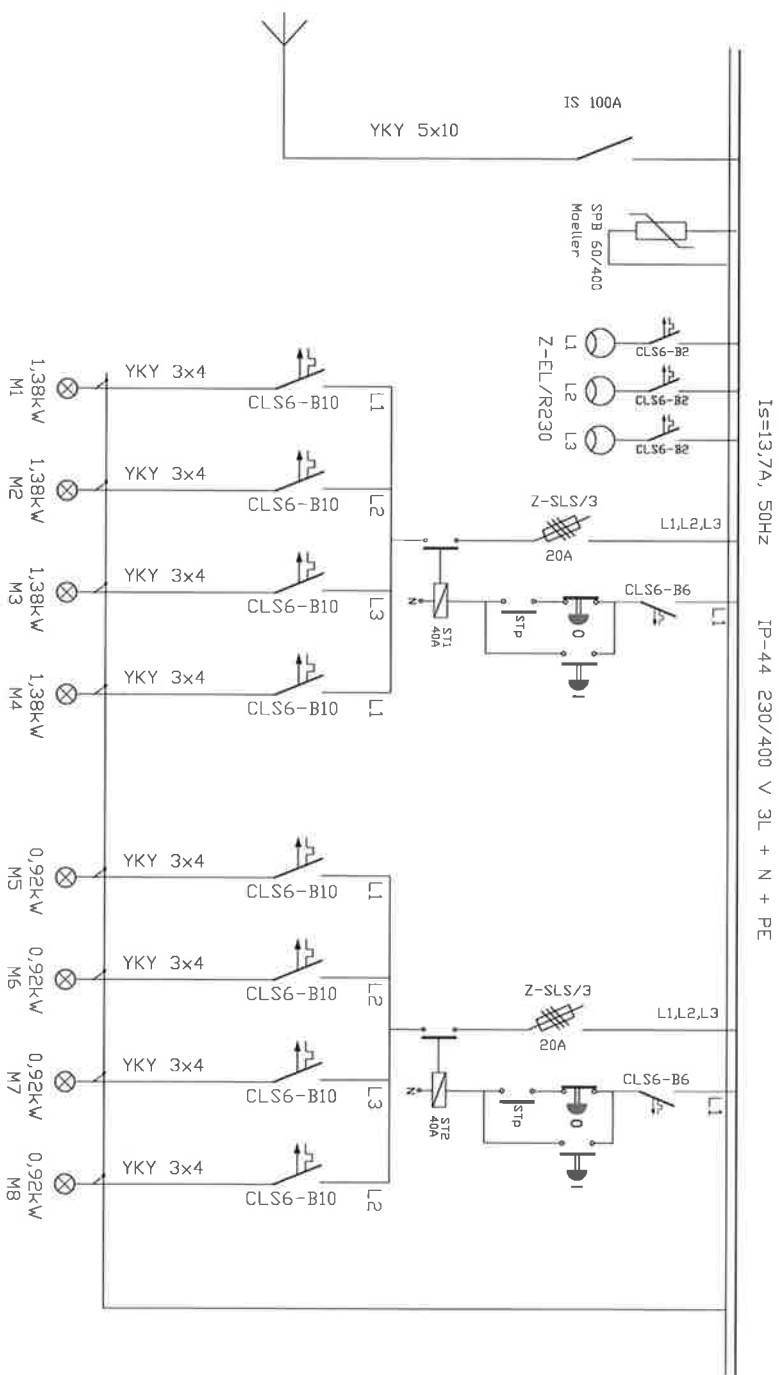
proj. RB zasilania  
masztyw oświetleniowych

- LEGENDA:**
- projektowane linie nn
  - rozdzielnica boiska
  - skrzynka połączeniowa masztu M1
  - maszt oświetleniowy 18m

| EL 1                                   |     |
|--|-----|
| PROJEKT BOISKA SPORTOWEGO W FALKENTACH |     |
| FALCENYI c.d.s. s.d.b. p. 11           |     |
| PROJEKT ZAOPROKADKOWANIA TERENU        |     |
| Imię i nazwisko                        | ... |
| Stanowisko                             | ... |
| Adres                                  | ... |
| Telefon                                | ... |
| Podpis                                 | ... |

Aleja Hrabstwa j.asf.

Al. Hrabstwa j.mb



Aparatura firmy Moeller

ST - STYCZNIKI DILM 40A

Przyciski tablicowe M22-DDL-GR-XI/X0 z lampką sygnalizacyjną

NATĘŻENIE OŚWIETLENIA ZGODNIE Z DOKŁADNYM PROJEKTEM E5r775Lx

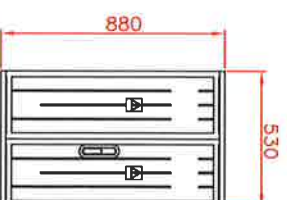
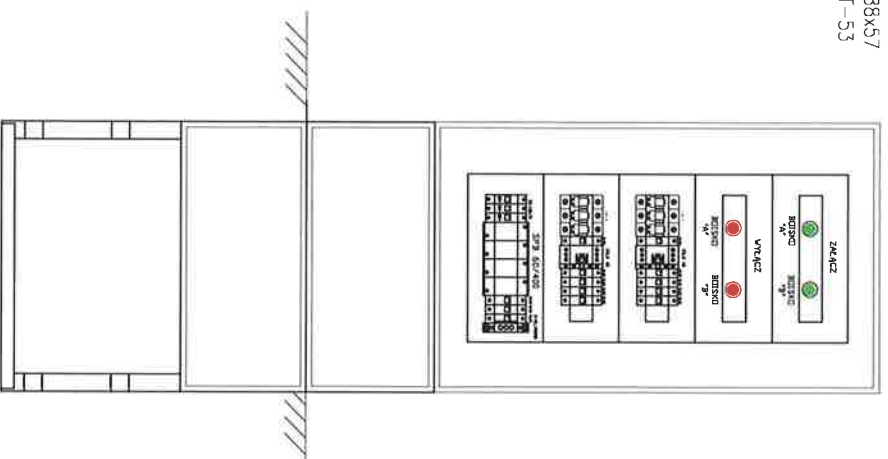
Projektor Disano1803 Rodio 3 0,45kW

|                      |  |                                       |  |
|----------------------|--|---------------------------------------|--|
| Nazwa obiektu:       |  | PROJEKT BOISKA SPORTOWEGO W FALENTACH |  |
| Nazwa projektu:      |  | FALENTY - część dzięki nr 8/1         |  |
| Nazwa wykonawcy:     |  | Rozdzielnica RB - schemat ideowy      |  |
| Projektant:          |  | mgr inż. Jacek Kuciak                 |  |
| Sprawdził:           |  | mgr inż. Leszek Tomogrodzi            |  |
| Data:                |  | 08.10.2017                            |  |
| Miejscowość:         |  | Wrocław                               |  |
| Numer projektu:      |  | OP.L0009PCCB07                        |  |
| Data wydania:        |  | Wrocław, 2017                         |  |
| Miejscowość wydania: |  | Wrocław                               |  |
| Numer wydania:       |  | 1/001                                 |  |

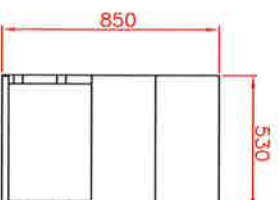
# ROZDZIELNIA RB

## IP 44

INCOBEX ST 88x57  
Fundament FT-53



ST 88x57



FT 53

|  |  |                                    |                        |
|--|--|------------------------------------|------------------------|
| Inwestor:<br>PROJEKT BOISKA SPORTOWEGO W FALENTACH |  | Nr projektu:<br>EL2                |                        |
| Lokalizacja:<br>FALENTY - część działki nr 9/1     |  |                                    |                        |
| Nazwa rysunku:<br>Rozdzielnica RB - widok          |  |                                    |                        |
| Stworzył:<br>mgr inż. Jacek Kubiś                  | Opracował:<br>mgr inż. Jacek Kubiś       | Nr dokumentu:<br>OP.L03.10P.WO.E07 | Data:<br>wrzesień 2017 |
| Wykonał:<br>mgr inż. Leszek Tomonowski             | Opracował:<br>mgr inż. Leszek Tomonowski | Nr dokumentu:<br>OP.L03.10P.WO.E07 | Data:<br>sierpień 2018 |

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4- Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami)

Oświadczam jako projektant/sprawdzający, że projekt:

**PROJEKT BOISKA SPORTOWEGO W FALENTACH , część działki nr ew.9/1 w ramach funduszy sołeckich -Osiedle Falenty, Sołectwo Falenty Duże, Sołectwo Falenty Nowe.**

zadanie: Projekt oświetlenia latarniami z linią wewnętrzną zasilającą za przyłączem.

adres:

Falenty Al Hrabaska działka  
działka nr ewidencyjny 9/1  
obręb Falenty,  
05-090 Raszyn

przygotowanego dla:

Gmina Raszyn  
ul. Szkolna 2a  
05-090 Raszyn

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

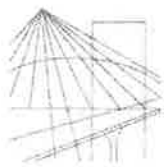
Projektant

Janusz Kurdaj  
mgr inż. elektryk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
urządzeń elektrycznych i elektrotechnicznych  
.....  
podpis pieczęćka

Sprawdzający:

Łeszek Tarnygródzki  
mgr inż. elektryk  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
urządzeń elektrycznych i elektrotechnicznych  
.....  
podpis pieczęćka

Warszawa, grudzień 2017



OPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Opole, dnia 1 czerwca 2007 r.

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

Syg. akt: OPL.OKK.0054/0342/07

## DECYZJA

Na podstawie art.24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r., Nr 5, poz.42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4, art.14 ust.1 pkt 5 oraz art. 14 ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r., Nr 207, poz.2016 z późn. zm.) oraz § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1 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), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OOIB**

**nadaje uprawnienia i stwierdza że**

**Pan mgr inż. elektryk Janusz Kurdej**

urodzony w dniu 21 marca 1954 roku w Prudniku

otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny OPL/0309/POOE/07**

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, na podstawie wyników postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan mgr inż. Janusz Kurdej posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

**Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.**

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Janusz Kurdej  
ul. Wrocławska nr 42 m.1  
45-710 Opole
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



**Skład Orzekający OKK**

1. dr inż. Wiktor Abramek .....
2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz .....
3. mgr inż. Leon Musiol .....



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**OPL-QAP-VR9-D4M \***

Pan JANUSZ KURDEJ o numerze ewidencyjnym OPL/IE/0486/03

adres zamieszkania ul. RYNEK nr 23 m. 8, 45-015 OPOLE

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

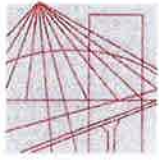
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-06-09 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej 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.



O P O L S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Opole, dnia 1 czerwca 2007 rok

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

Syg. akt OPL.OKK.0054-55/0343/07

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r., Nr 5, poz.42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art.12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4, art.14 ust.1 pkt 5 oraz art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1 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), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OOIB**

**nadaje uprawnienia i stwierdza że**

**Pan mgr inż. elektryk Leszek Tarnogrodzki**

urodzony w dniu 17 października 1954 roku w Opolu  
otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny OPL/0310/PWOE/07**

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, na podstawie wyników z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan mgr inż. Leszek Tarnogrodzki posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

**Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.**

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Opolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Leszek Tarnogrodzki  
ul.Majora Hubala nr 17A m.302  
45-266 Opole
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



**Skład Orzekający OKK**

1. dr inż. Wiktor Abramek .....
- 2 mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz .....
3. mgr inż. Leon Musiol .....





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-6TR-VMT-RBQ \*

Pan LESZEK TARNOGRODZKI o numerze ewidencyjnym OPL/IE/0135/07

adres zamieszkania ul. HUBALA 17A/302, 45-266 OPOLE

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

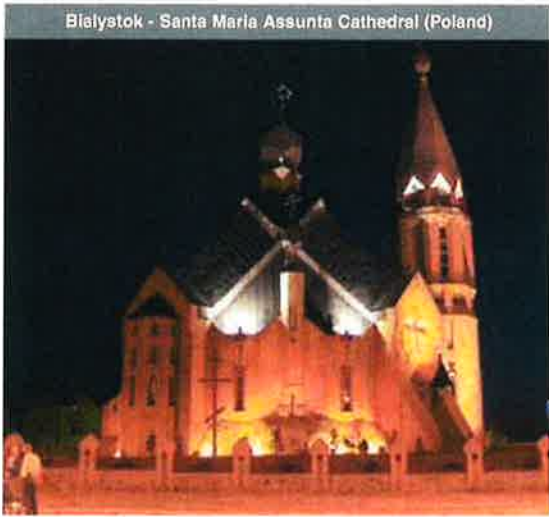
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-02 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej 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.



Białystok - Santa Maria Assunta Cathedral (Poland)



Cruiser "Aurora" - St. Petersburg (Russia)

**Housing:** die-cast aluminium with cooling fins.

**Diffuser:** tempered glass 5 mm thick, resistant to impact and thermal shock (UNI7142 tests, British standard 3193).

**Coating:** graphite grey polyester powder coating, resistant to corrosive and saline environments.

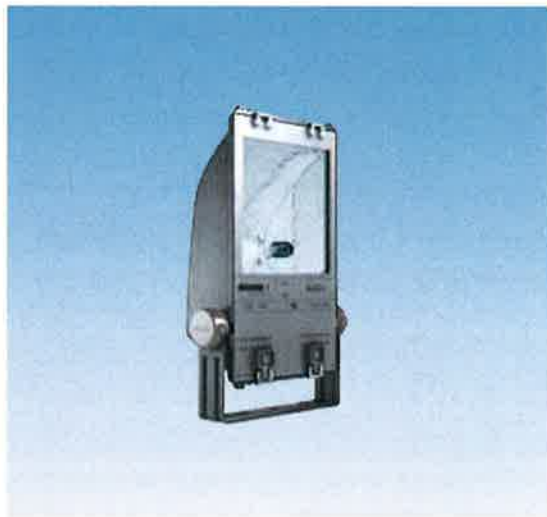
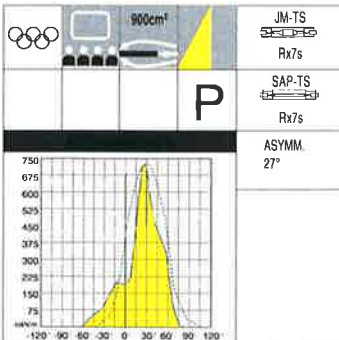
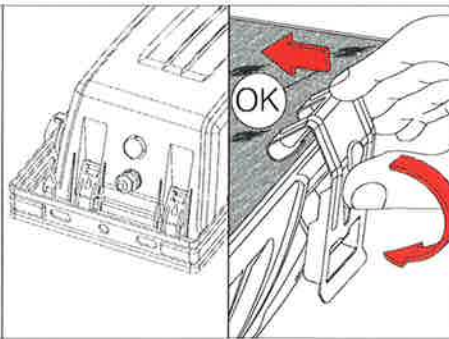
**Electric gear:** 230V/50Hz power supply with heat protection. Flexible wire terminated with admiralty brass clamps, fibreglass braid insulation, cross section: 1sqmm.(up to 400W), 2P terminal block (maximum allowed lead cross-section: 4sqmm).

**Equipment:** silicone rubber gasket. Fibreglass nylon cable gland, Ø 1/2 gas. Ø 1/2inch gas. Corrosion and gripping resistant retained stainless steel screws. Steel bracket with protractor scale. The front frame opens on hinges (no tools required) and stays attached to the fixture housing. Equipped with air circulation valve. Latches: AISI 301 stainless steel. Supplied with knife switch in double insulation (without art. 1800).



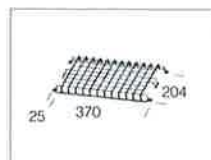
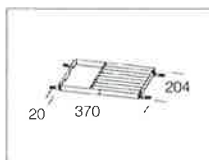
Anti-condensation system with exhaust valve ensuring air circulation without altering the degree of protection, for longer useful life of the components.

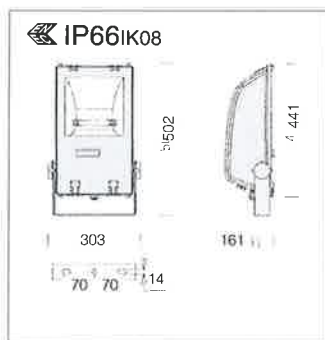
The front frame stays attached to the housing for easy maintenance.



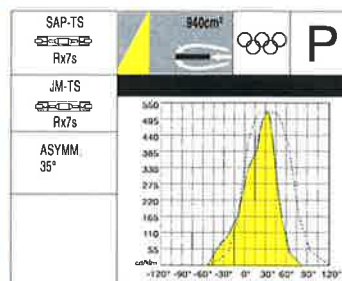
**Reflector:** asymmetric; made of 3µ thick 99.85 anodised and polished hammered aluminium.

|           |          | CNRL - asymmetric |      | Lamps (Ta=25°C)        |  |
|-----------|----------|-------------------|------|------------------------|--|
| wattage   | colour   | weight            | code | Kelvin - ølm - Ra      |  |
| JM-TS 70  | graphite | 5.50              |      | 4000K - 5700lm - Ra 1b |  |
| SAP-TS 70 | graphite | 5.50              |      | 2000K - 6800lm - Ra 4  |  |





**Reflector:** asymmetric; made of 3μ thick 99.85 anodised and polished hammered aluminium.

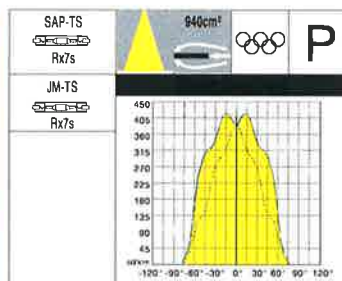


| [REDACTED] - asymmetric |          |        |            |                        |            |                        |
|-------------------------|----------|--------|------------|------------------------|------------|------------------------|
| wattage                 | colour   | CNRL   |            | CNRL double insulation |            | Lamps (Ta=25°C)        |
|                         |          | weight | code       | weight                 | code       | Kelvin - ølm - Ra      |
| JM-TS 150               | graphite | 7.35   | [REDACTED] | 7.35                   | [REDACTED] | 4200K-12000lm - Ra 1b  |
| SAP-TS 150              | graphite | 7.35   | [REDACTED] | 7.35                   | [REDACTED] | 2000K - 15000lm - Ra 4 |

Double insulation version supplied with knife switch.

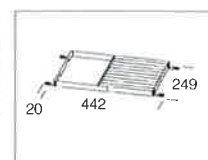
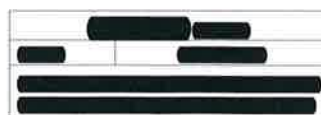
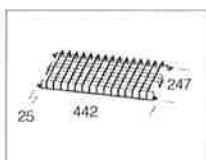


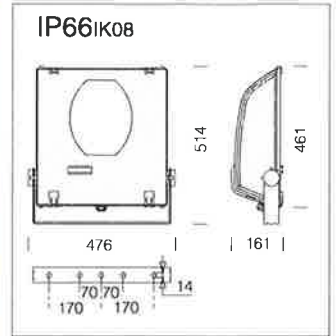
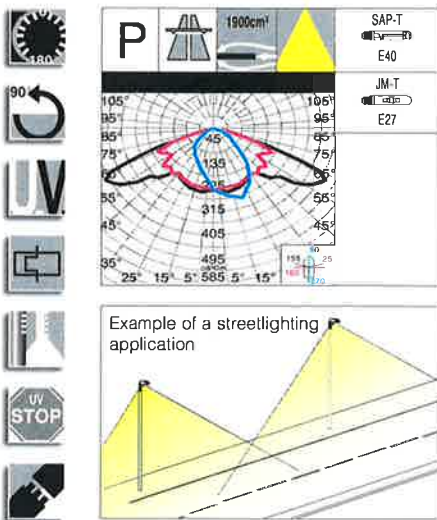
**Reflector:** symmetric; made of 3μ thick 99.85 anodised and polished hammered aluminium.



| [REDACTED] - symmetric |          |        |            |                        |            |                        |
|------------------------|----------|--------|------------|------------------------|------------|------------------------|
| wattage                | colour   | CNRL   |            | CNRL double insulation |            | Lamps (Ta=25°C)        |
|                        |          | weight | code       | weight                 | code       | Kelvin - ølm - Ra      |
| JM-TS 150              | graphite | 7.35   | [REDACTED] | 7.35                   | [REDACTED] | 4200K-12000lm - Ra 1b  |
| SAP-TS 150             | graphite | 7.35   | [REDACTED] | 7.35                   | [REDACTED] | 2000K - 15000lm - Ra 4 |

Double insulation version supplied with knife switch.





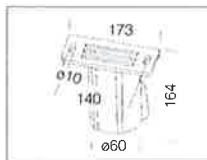
**Reflector:** light pollution preventing optic unit, pressed 99.85 aluminium, anodically oxidized and polished, supplied with light flux recovery device.

| [REDACTED] - streetlight optics |          |        |            |                        |            |                         |
|---------------------------------|----------|--------|------------|------------------------|------------|-------------------------|
| wattage                         | colour   | CNRL   |            | CNRL double insulation |            | Lamps (Ta=25°C)         |
|                                 |          | weight | code       | weight                 | code       | Kelvin - olm - Ra       |
| SAP-T 150                       | graphite | 10.50  | [REDACTED] | 10.50                  | [REDACTED] | 2000K - 15000lm - Ra 4  |
| SAP-T 250                       | graphite | 11.50  | [REDACTED] | 11.50                  | [REDACTED] | 2000K - 28000lm - Ra 4  |
| JM-T 150                        | graphite | 10.50  | [REDACTED] | 10.50                  | [REDACTED] | 4000K - 14000lm - Ra 1b |

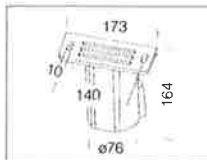
Double insulation version supplied with knife switch.



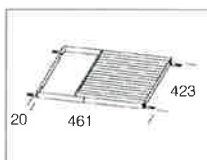
Version with street lighting fixture suitable for pole/head connection using acc. 333 or 334.



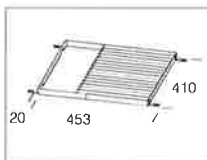
**acc. 333 pole attach. ø60**  
graphite [REDACTED]  
Made of aluminium. To be used to apply the fixture on a ø 60 pole.



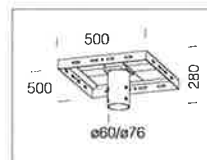
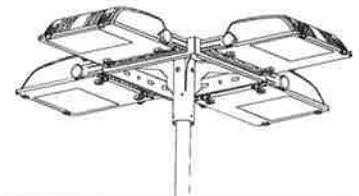
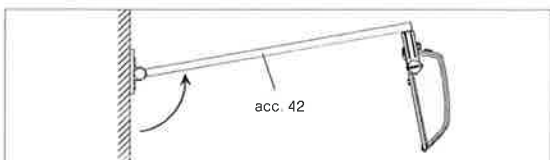
**acc. 334 pole attach. ø76**  
graphite [REDACTED]  
Made of aluminium. To be used to apply the fixture on a ø 76 pole.



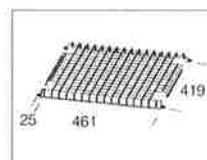
**acc. 348 louver**  
black [REDACTED]  
Made of steel. To reduce glare and improve light control. [REDACTED]



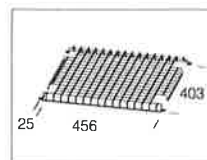
**acc. 404 louver**  
black [REDACTED]  
Made of steel. To reduce glare and improve light control. [REDACTED]



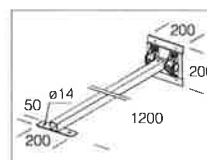
**acc. 164 pole attachment**  
galvanized [REDACTED]  
Made in galvanized steel. To be used to apply on a pole up to 4 fixture ø60/ø76.



**acc. 351 protection guard**  
black [REDACTED]  
Plastic-coated steel rod. For protection against impact. [REDACTED]



**acc. 403 protection guard**  
black [REDACTED]  
Plastic-coated steel rod. For protection against impact. [REDACTED]

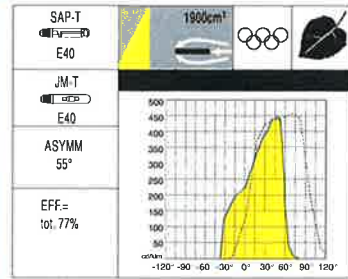


**acc. 42 adjustable-angle arm**  
black [REDACTED]  
Tropicalized steel painted by cationic electrocoating. [REDACTED]





**Reflector:** asymmetric 55° (efficiency 77%) made of 3μ thick 99.85 anodised, polished and hammered aluminium.

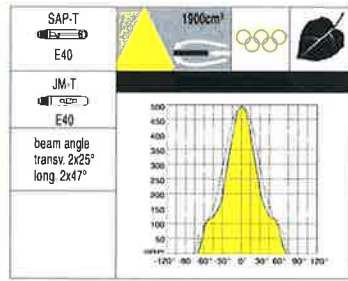


| - asymmetric |          |        |      |        |                        |        |                                      |
|--------------|----------|--------|------|--------|------------------------|--------|--------------------------------------|
| wattage      | colour   | weight | CNRL |        | CNRL double insulation |        | Lamps (Ta=25°C)<br>Kelvin - ølm - Ra |
|              |          |        | code | weight | code                   | weight |                                      |
| SAP-T 150    | graphite | 10.50  |      | 10.50  |                        |        | 2000K - 15000lm - Ra 4               |
| SAP-T 250    | graphite | 11.50  |      | 11.50  |                        |        | 2000K - 28000lm - Ra 4               |
| SAP-T 400    | graphite | 13.20  |      | 13.20  |                        |        | 2000K - 48000lm - Ra 4               |
| JM-T 250     | graphite | 10.60  |      | 10.60  |                        |        | 4500K - 20500lm - Ra 2b              |
| JM-T 400     | graphite | 11.30  |      | 11.30  |                        |        | 4500K - 35000lm - Ra 2b              |

Double insulation version supplied with knife switch.



**Reflector:** symmetric made of 3μ thick 99.85 anodised, polished and hammered aluminium.



| - symmetric |          |        |      |        |                        |        |                                      |
|-------------|----------|--------|------|--------|------------------------|--------|--------------------------------------|
| wattage     | colour   | weight | CNRL |        | CNRL double insulation |        | Lamps (Ta=25°C)<br>Kelvin - ølm - Ra |
|             |          |        | code | weight | code                   | weight |                                      |
| SAP-T 150   | graphite | 10.50  |      | 10.50  |                        |        | 2000K - 15000lm - Ra 4               |
| SAP-T 250   | graphite | 11.50  |      | 11.50  |                        |        | 2000K - 28000lm - Ra 4               |
| SAP-T 400   | graphite | 13.20  |      | 13.20  |                        |        | 2000K - 48000lm - Ra 4               |
| JM-T 250    | graphite | 10.60  |      | 10.60  |                        |        | 4500K - 20500lm - Ra 2b              |
| JM-T 400    | graphite | 11.30  |      | 11.30  |                        |        | 4500K - 35000lm - Ra 2b              |

Double insulation version supplied with knife switch.

## CS - Stalowy okrągły słup oświetleniowy | CS - Steel circular lighting columns

| m    | mm     | Kg  | mm      | mm      | mm         | mm |
|------|--------|-----|---------|---------|------------|----|
| 3.0  | 60/96  | 23  |         |         |            |    |
| 3.5  | 60/102 | 26  | FBW-80  |         |            |    |
| 4.0  | 60/108 | 30  | 75/350  | 190/250 | T          |    |
| 4.5  | 60/114 | 34  |         |         |            |    |
| 5.0  | 60/120 | 39  | FBW-100 |         |            |    |
| 6.0  | 60/132 | 48  |         |         | T, R, S    |    |
| 7.0  | 60/144 | 65  |         |         |            |    |
| 8.0  | 60/156 | 76  |         |         |            |    |
| 9.0  | 60/168 | 89  | 90/500  | 220/300 | T, R, S, N |    |
| 10.0 | 60/180 | 102 |         |         |            |    |
| 11.0 | 60/192 | 116 |         |         |            |    |
| 12.0 | 60/204 | 131 |         |         |            | 3  |
| 3.0  | 76/112 | 25  |         |         |            |    |
| 3.5  | 76/118 | 30  | FBW-80  | 75/350  | T          |    |
| 4.0  | 76/124 | 35  |         | 190/250 |            |    |
| 4.5  | 76/130 | 40  |         |         |            |    |
| 5.0  | 76/136 | 45  | FBW-100 |         |            |    |
| 6.0  | 76/148 | 55  |         |         | T, R, S    |    |
| 7.0  | 76/160 | 73  |         |         |            |    |
| 8.0  | 76/172 | 80  |         |         |            |    |
| 9.0  | 76/184 | 99  | 90/500  | 220/300 | T, R, S, N |    |
| 10.0 | 76/196 | 114 |         |         |            |    |
| 11.0 | 76/208 | 129 |         |         |            |    |
| 12.0 | 76/220 | 145 |         |         |            |    |



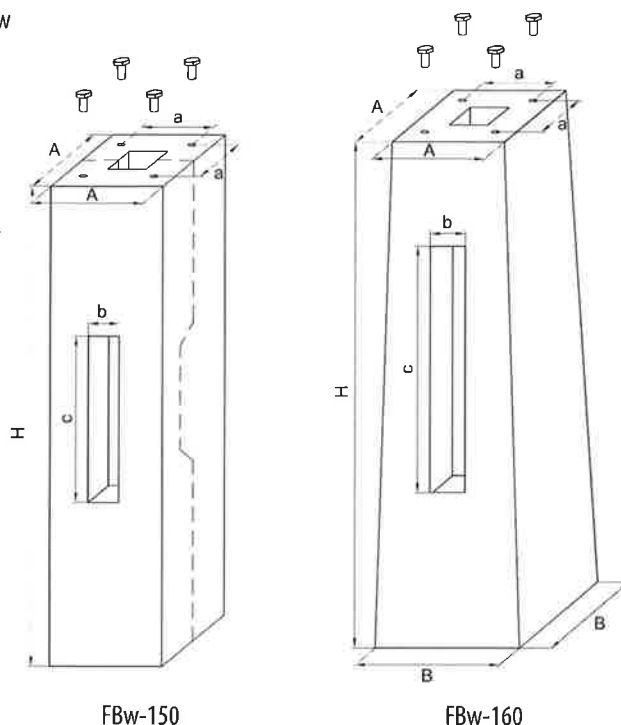
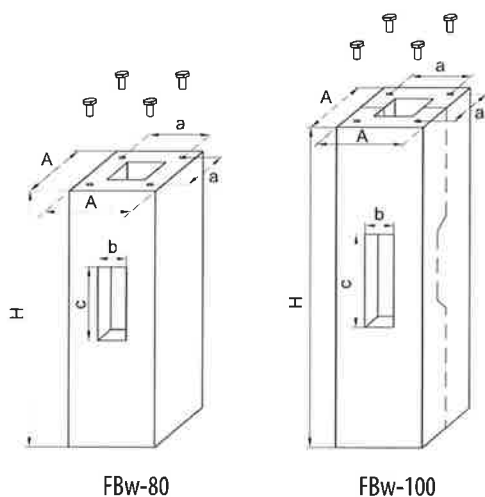
| m    | mm     | Kg  | mm      | mm      | mm         | mm |
|------|--------|-----|---------|---------|------------|----|
| 3.0  | 60/96  | 29  |         |         |            |    |
| 3.5  | 60/102 | 34  | FBW-80  |         |            |    |
| 4.0  | 60/108 | 39  | 75/350  | 190/250 | T          |    |
| 4.5  | 60/114 | 45  |         |         |            |    |
| 5.0  | 60/120 | 51  | FBW-100 |         |            |    |
| 6.0  | 60/132 | 63  |         |         | T, R, S    |    |
| 7.0  | 60/144 | 83  |         |         |            |    |
| 8.0  | 60/156 | 98  |         |         |            |    |
| 9.0  | 60/168 | 114 | 90/500  | 220/300 | T, R, S, N |    |
| 10.0 | 60/180 | 132 |         |         |            |    |
| 11.0 | 60/192 | 150 |         |         |            |    |
| 12.0 | 60/204 | 170 |         |         |            | 4  |
| 3.0  | 76/112 | 32  |         |         |            |    |
| 3.5  | 76/118 | 39  | FBW-80  | 75/350  | T          |    |
| 4.0  | 76/124 | 45  |         | 190/250 |            |    |
| 4.5  | 76/130 | 51  |         |         |            |    |
| 5.0  | 76/136 | 58  | FBW-100 |         |            |    |
| 6.0  | 76/148 | 72  |         |         | T, R, S    |    |
| 7.0  | 76/160 | 94  |         |         |            |    |
| 8.0  | 76/172 | 111 |         |         |            |    |
| 9.0  | 76/184 | 129 | 90/500  | 220/300 | T, R, S, N |    |
| 10.0 | 76/196 | 148 |         |         |            |    |
| 11.0 | 76/208 | 168 |         |         |            |    |
| 12.0 | 76/220 | 190 |         |         |            |    |



## Fundamenty prefabrykowane typu FBw do słupów oświetleniowych

Zastosowanie - fundamenty przeznaczone są do posadowienia słupów oświetleniowych. Fundamenty należy instalować w gruncie o nośności nie mniejszej niż 0,2 MPa.

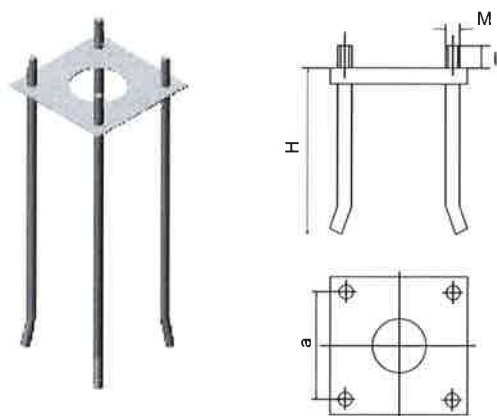
Budowa - fundamenty wykonane są z betonu zbrojonego klasy C25/30 z odpowiednimi kanałami do wprowadzenia kabli. W zależności od rozmiarów, fundamenty wykonywane są w wersji jednolitego bloku betonowego albo są dzielone i skręcane za pomocą śrub (tylko FBw-100 i FBw-150) co ułatwia ich transport i montaż.



### Dane techniczne

| Typ fundamentu | H [mm] | A [mm] | B [mm] | a [mm] | b [mm] | c [mm] | Śruba | Masa [kg] |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----------|
| FBw-80         | 800    | 270    | -      | 190    | 90     | 230    | M20   | 82        |
| FBw-100        | 1000   | 290    | -      | 190    | 90     | 290    | M20   | 170       |
| FBw-150        | 1500   | 350    | -      | 220    | 95     | 520    | M24   | 260       |
| FBw-160        | 1600   | 350    | 450    | 220    | 110    | 770    | M24   | 350       |

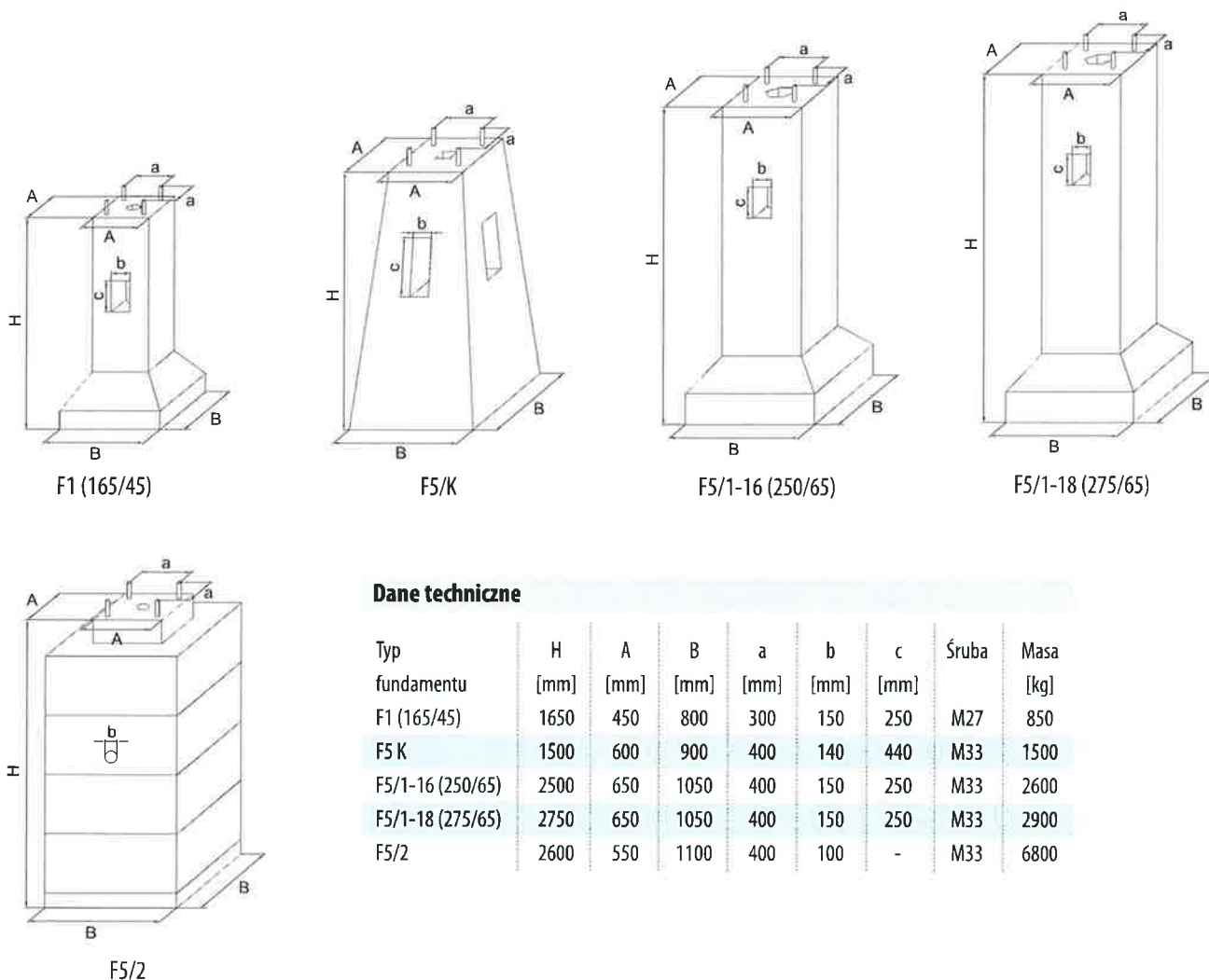
## Kotwy typu FS do słupów oświetleniowych



### Dane techniczne

| Typ kotwy | H [mm] | l [mm] | M   | a [mm] | Masa [kg] |
|-----------|--------|--------|-----|--------|-----------|
| FS-100    | 600    | 45     | M20 | 190    | 11        |
| FS-150    | 1000   | 50     | M24 | 220    | 23        |

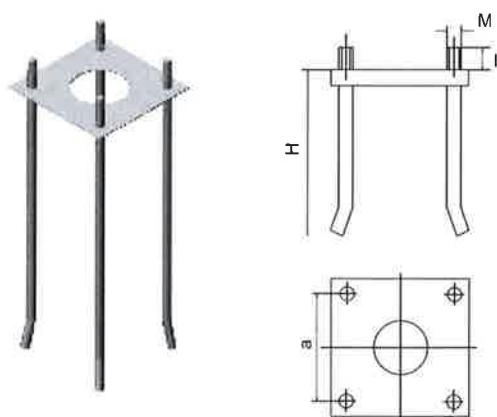
## Fundamenty prefabrykowane typu F do masztów oświetleniowych



### Dane techniczne

| Typ fundamentu   | H [mm] | A [mm] | B [mm] | a [mm] | b [mm] | c [mm] | Śruba | Masa [kg] |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----------|
| F1 (165/45)      | 1650   | 450    | 800    | 300    | 150    | 250    | M27   | 850       |
| F5 K             | 1500   | 600    | 900    | 400    | 140    | 440    | M33   | 1500      |
| F5/1-16 (250/65) | 2500   | 650    | 1050   | 400    | 150    | 250    | M33   | 2600      |
| F5/1-18 (275/65) | 2750   | 650    | 1050   | 400    | 150    | 250    | M33   | 2900      |
| F5/2             | 2600   | 550    | 1100   | 400    | 100    | -      | M33   | 6800      |

## Kotwy typu KM do masztów oświetleniowych

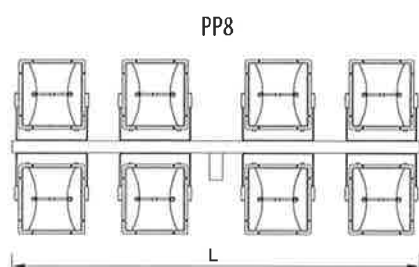
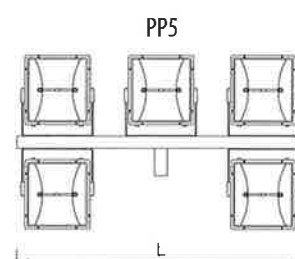
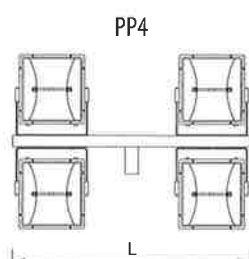
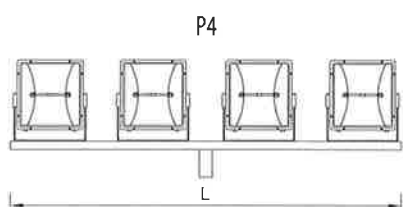
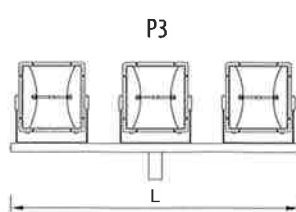
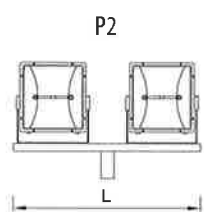
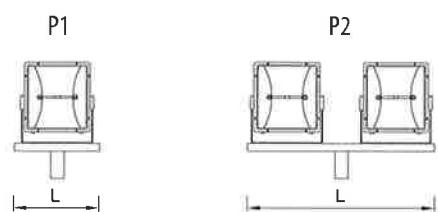


### Dane techniczne

| Typ kotwy | H [mm] | l [mm] | M   | a [mm] | Masa [kg] |
|-----------|--------|--------|-----|--------|-----------|
| KM/27/300 | 1500   | 180    | M27 | 300    | 31        |
| KM/33/400 | 1500   | 180    | M33 | 400    | 48        |
| KM/39/500 | 1500   | 180    | M39 | 500    | 68        |



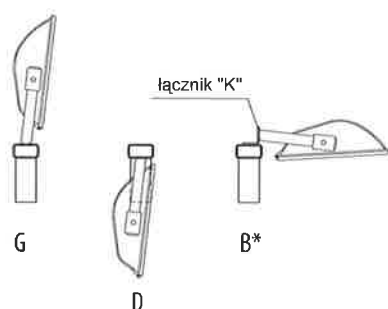
# Poprzeczki



## Dane techniczne

| Typ poprzeczki | Ilość projektorów [szt.] | Długość L/l [mm]             |                                | Sposób montażu |     |         |
|----------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------|-----|---------|
|                |                          | Projektor Mały<br>70W - 400W | Projektor Duży<br>600W - 2000W | ø60            | ø76 | Flansza |
| P1             | 1                        | 500                          | 600                            | x              | x   |         |
| P2             | 2                        | 1100                         | 1300                           | x              | x   |         |
| P3             | 3                        | 1700                         | 2100                           | x              | x   |         |
| P4             | 4                        | 2300                         | 3000                           |                | x   | x       |
| PP4            | 2+2                      | 1300                         | 1700                           |                | x   | x       |
| PP5            | 3+2                      | 1700                         | 2100                           |                |     | x       |
| PP8            | 4+4                      | 2600                         | 3400                           |                |     | x       |

## Sposoby montażu projektorów



G - standard, D, B - na zamówienie  
\* do montażu bocznego projektora dodatkowo należy stosować łącznik "K"

## Sposoby montażu poprzeczek

