

PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT : „ Modernizacja oświetlenia miejsc publicznych w mieście Pruszcz”

INWESTOR: Gmina Pruszcz ul. Główna 33 86-120 Pruszcz

GMINA PRUSZCZ
ul. Główna 33, 86-120 Pruszcz
Regon 092351050, NIP 559-12-41-441

Branża : Elektryczna

Stadium dokumentacji : Projekt Techniczny

Projektant: Mirosław Niedzielski
Upr.bud NB-7210/108/80

PROJEKTANT
Instalacji i Sieci Elektrycznych
Mirosław Niedzielski
upr. bud. Nr NB-7210/108/80

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Zakres opracowania
3. Stan aktualny istniejący
4. Opis inwestycji
5. Zastosowany sprzęt oświetleniowy
6. Zestawienie materiałów
7. Zestawienie materiałów z demontażu
8. Ochrona p-porażeniowa
9. Utylizacja zdemontowanych elementów oświetlenia

STAN AKTUALNY ISTNIEJĄCY

W zakresie niniejszego opracowania jest wymiana istniejących opraw oświetleniowych w których zastosowane są mało ekonomiczne i zużywające sporo energii elektrycznej źródła światła sodowe o mocy 150W i 70W . Wymiana opraw zgodnie z założeniami ograniczy o ok 50% energii oraz pozwoli na dalsze oszczędności wynikające z zastosowania redukcji mocy o różnych stopniach w czasie świecenia nocnego .

OPIS INWESTYCJI

W zakresie inwestycji jest wymiana 28 sztuk opraw sodowych stanowiących własność Gminy Pruszcz na oprawy typu Led oświetlających miejsca publiczne w centrum miasta Pruszcz . Wymienione zostanie 10 szt. opraw sodowych na terenie sportowo rekreacyjnym w Pruszczu i 18 szt. opraw na skwerze w centrum miasta Pruszcz. Zamontowane nowe oprawy będą gwarantować możliwość zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy i jednocześnie posiadać będą łącznie certyfikaty ENEC, ENEC+, ZD4 . W ramach projektu nastąpi poprawa efektywności energetycznej przez obniżenie energochłonności opraw wyniku redukcji mocy.

ZASTOSOWANY OSPRZĘT OŚWIETLENIOWY

1. oprawa oświetleniowa parkowa Led 24/28W z redukcją mocy od włączenia do 22.00 100%, od godz. w godz .22.00 do 5.00 – 70%, od godz. 05.00 do wyłączenia 100% mocy. Powyższe oprawy powinny posiadać temperaturę barwową 4000K strumień świetlny 4600 lm Oprawa musi mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania i/lub sensorów poprzez gniazdo zgodne z Zhaga Book 18 zastosować **klosz przezroczysty**.

W/w oprawy przewidziane są do wymiany na skwerze w centrum miasta Pruszcz na istniejących słupach z oprawami podwójnymi zwisającymi pionowo w dół (18szt)

2 .oprawa uliczna led 60/67W z redukcją mocy od włączenia do 22.00 100% mocy ,
od godz. 22.00 do 05.00 – 70%, od godz. 05.00 do wyłączenia 100% mocy .

Powyższe oprawy powinny posiadać temperaturę barwową 5000K strumień świetlny 11000 lm Oprawa musi mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania i/lub sensorów poprzez gniazdo zgodne z Zhaga Book 18 W/w oprawy przewidziane są do wymiany na boisku sportowym przy Szkole Podstawowej w Pruszczu na istniejących słupach.

Źródła światła i oprawy

1 .Dla oświetlenia skweru w centrum miasta Pruszcza zastosować oprawy zwisające
pionowo w dół na istniejących wysięgnikach . Oprawy winny posiadać następujące parametry moc 24/28W barwa 4000K strumień świetlny 4600Lm, klosz przezroczysty.

2. Dla oświetlenia boiska zastosowano oprawy o konstrukcji zamkniętej, o stopniu
zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej co najmniej IP 65 i II klasą ochrony montowane na istniejącym wysięgniku. Klosz oprawy oświetleniowej powinien posiadać odporność na uderzenia powyżej 20 kJ. Do oświetlenia boiska zastosować ,oprawy Led mocy 60/67W , temperatura barwowa 5000k, strumień świetlny dla diod lm , strumień świetlny oprawy 11000lm .

W związku z faktem ,że oświetlenie boiska szkolnego nie służy przeprowadzaniu rozgrywek ligowych , turniejów odstąpiono od wykonania pomiarów i symulacji fotometrycznych .

Oprawy powinny posiadać certyfikaty i deklaracje zgodności ENEC, ENEC+, ZD4.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1. Oprawa Led 24/28 W 4000K , 4600Lm zwisająca klosz przezroczysty ,redukcja mocy jak wyżej w opisie 18 szt .
2. Oprawa Led uliczna 76W 5000K, 11000lm na wysięgnik o nachyleniu 5 stopni redukcja mocy jak wyżej w opisie 10 szt .

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU

1. Oprawa OUS 150W szt 10 uliczna
2. Oprawa OUS 70W szt 18 kula

OCHRONA P-PORAŻENIOWA

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz urządzeń elektrycznych . Ochronę p-porażeniową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem

Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 , Dz.U. z 2002 nr 75 poz 690 .

W przypadku instalowania opraw oświetlenia na konstrukcjach wsporczych należy wykonać podłączenie do przewodu ochronnego lub zastosować aparaty II klasy ochronności

Obwód oświetleniowy wymaga sprawdzenia pod kątem skuteczności ochrony przeciwporażeniowej poprzez zapewnienie samoczynnego zadziałania zabezpieczeń nadmiarowo prądowych

UTYLIZACJA ZDEMONTOWANYCH OPRAW

Zgodnie z ustawą o sprzęcie elektrycznym i elektronicznym ELEKTRO-G w której zawarte są przepisy dotyczące utylizacji przyjętej w UE w roku 2006 recydingowi i utylizacji podlegają lampy fluorescencyjne oraz wyładowcze . W związku z powyższym należy przekazać zdemontowane oprawy oraz źródła światła do utylizacji i pobrać potwierdzenie zdania

UWAGI KOŃCOWE

Prace należy wykonać zgodnie z PBUE Tom V oraz obowiązującymi przepisami

PROJEKTANT
Instalacji i Sieci Elektrycznych
Mirosław Niedzielski
upr. bud. Nr Nb 1210/108/90

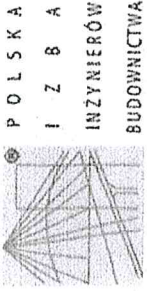
Świecie 24 .04.2024.

Oświadczenie

Niniejszym oświadczam że adaptacja projekt branży elektrycznej dotyczący
„Modernizacji oświetlenia miejsc publicznych w mieście Pruszcz” wykonany
został zgodnie z ustawą z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane Dz.U.nr 243 z 2010r
poz1623. art.20 .oraz obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

PROJEKTANT
Instalacji i Sieci Elektrycznych
Mirosław Niedzielski
upr. bud. Nr NB-7210/108/80



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
KUP-ECB-YEP-GKI *

Pan MIROSLAW NIEDZIELSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1734/01
adres zamieszkania ul. KRAUSEGO 13/23, 86-105 ŚWIECIE
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-30 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego załączonego na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pibb.org.pl lub kontaktując się z Biurem Właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust.2 pkt.2, § 5 ust.2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 stwierdza
się, że:

Obywatel(ko) MIROSLAW ANDRZEJ N I E D Z I E L S K I
technik elektroenergetyk w zakresie specjalności elektroenergetyka
(tytuł nadany - zawodowy)

urodzony(c) dnia 24 maja 1953 r. w Świeciu n.Wisłą

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

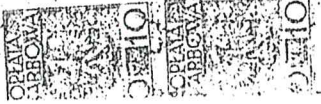
..... kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie instalacji elektrycznych

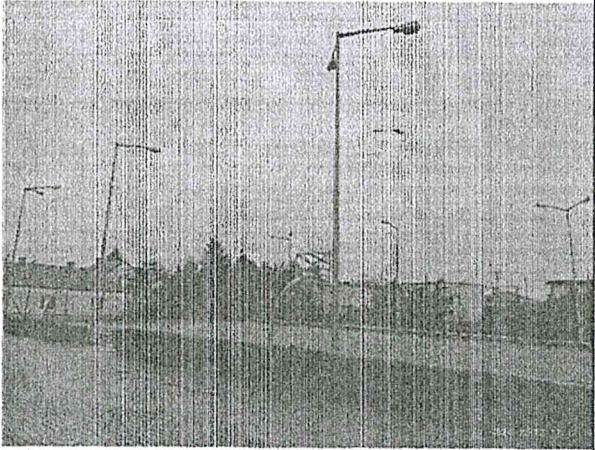
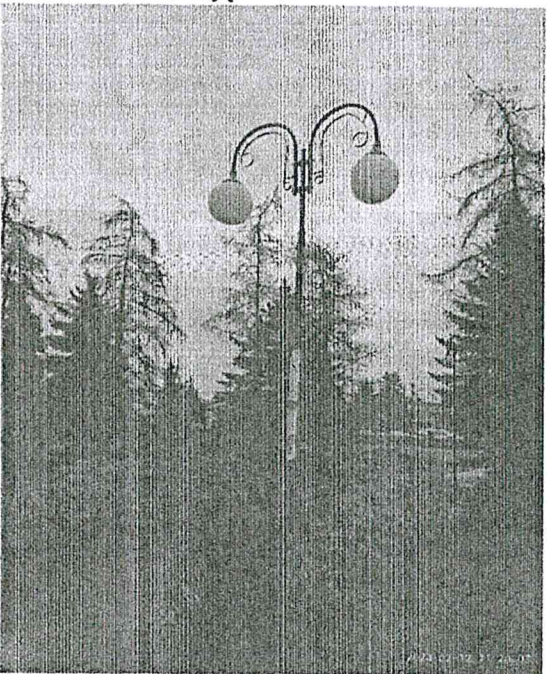
Obywatel(ko) Mirosław Andrzej Niedzielski jest upoważniony(a) do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz
oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektry-
cznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych ;
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji
elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych
i schematach technicznych.



Zasadniczym wyznaczką
Główny Inżynier Budownictwa
DYRKA.02.01.01
mgr inż. arch. Jacek Trzaskowski

W ramach zamówienia wykonaniu podlegają następujące prace:

Boisko sportowe przy Szkole Podstawowej w Pruszczu	Skwer w centrum Pruszcza (przy ul. Kościelnej i Głównej)
Oświetlenie istniejące 	Oświetlenie istniejące 



DANE TECHNICZNE

Zastosowanie	drogi miejskie, drogi osiedlowe (wewnętrzne), parki, ciągi pieszych, parkingi
Montaż	na słupach z wysięgnikami, wysięgnikach, kinkietach z zakończeniem ø 42 x 40 mm
Kolor	czarny
Stopień ochrony	IP 66
Materiał	daszek i korpus – ukształtowana anodowana blacha aluminiowa
Zakres temperatur pracy	od -40°C do +55°C
Przewidywany czas eksploatacji	L90B10 - 100 000 h
Współczynnik oddawania barw CRI	>70
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60Hz
Współczynnik mocy	≥0.95
Liczba diod	12 - (24 W, 36 W); 24 - (48 W, 60 W, 72 W)
System sterowania	Oprawa posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).

TABELA WARIANTÓW

Kod	Nazwa	Moc LED	Moc całkowita	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny LED¹	Strumień świetlny¹	Efektywność świetlna¹	Objętość jednostkowa	Waga netto
2109030/1/...²	OW LED 24	24 W	28 W	700 mA	2700 K	4050 lm	3550 lm	127 lm/W	0.16 m³	4.6 kg
2109030/3/...²	OW LED 24	24 W	28 W	700 mA	3500 K	4350 lm	3800 lm	136 lm/W	0.16 m³	4.6 kg
2109030/4/...²	OW LED 24	24 W	28 W	700 mA	4000 K	4600 lm	4050 lm	145 lm/W	0.16 m³	4.6 kg
2109030/6/...²	OW LED 24	24 W	28 W	700 mA	5000 K	4600 lm	4050 lm	145 lm/W	0.16 m³	4.6 kg
2109032/1/...²	OW LED 36	36 W	40 W	1000 mA	2700 K	5400 lm	4750 lm	119 lm/W	0.16 m³	4.6 kg
2109032/3/...²	OW LED 36	36 W	40 W	1000 mA	3500 K	5750 lm	5050 lm	126 lm/W	0.16 m³	4.6 kg
2109032/4/...²	OW LED 36	36 W	40 W	1000 mA	4000 K	6100 lm	5350 lm	134 lm/W	0.16 m³	4.6 kg
2109032/6/...²	OW LED 36	36 W	40 W	1000 mA	5000 K	6100 lm	5350 lm	134 lm/W	0.16 m³	4.6 kg
2109033/1/...²	OW LED 48	48 W	55 W	700 mA	2700 K	8150 lm	7150 lm	130 lm/W	0.16 m³	5.1 kg
2109033/3/...²	OW LED 48	48 W	55 W	700 mA	3500 K	8650 lm	7600 lm	138 lm/W	0.16 m³	5.1 kg
2109033/4/...²	OW LED 48	48 W	55 W	700 mA	4000 K	9150 lm	8000 lm	145 lm/W	0.16 m³	5.1 kg
2109033/6/...²	OW LED 48	48 W	55 W	700 mA	5000 K	9150 lm	8000 lm	145 lm/W	0.16 m³	5.1 kg
2109034/1/...²	OW LED 60	60 W	67 W	830 mA	2700 K	9300 lm	8150 lm	122 lm/W	0.16 m³	5.1 kg
2109034/3/...²	OW LED 60	60 W	67 W	830 mA	3500 K	9850 lm	8650 lm	129 lm/W	0.16 m³	5.1 kg
2109034/4/...²	OW LED 60	60 W	67 W	830 mA	4000 K	10450 lm	9150 lm	137 lm/W	0.16 m³	5.1 kg
2109034/6/...²	OW LED 60	60 W	67 W	830 mA	5000 K	10450 lm	9150 lm	137 lm/W	0.16 m³	5.1 kg
2109035/1/...²	OW LED 72	72 W	79 W	1000 mA	2700 K	10700 lm	9350 lm	118 lm/W	0.16 m³	5.1 kg
2109035/3/...²	OW LED 72	72 W	79 W	1000 mA	3500 K	11350 lm	9950 lm	126 lm/W	0.16 m³	5.1 kg
2109035/4/...²	OW LED 72	72 W	79 W	1000 mA	4000 K	12100 lm	10600 lm	134 lm/W	0.16 m³	5.1 kg
2109035/6/...²	OW LED 72	72 W	79 W	1000 mA	5000 K	12100 lm	10600 lm	134 lm/W	0.16 m³	5.1 kg

1) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 5%
2) symbol wybranego układu optycznego np. 2109033/6/T2 to oprawa OW LED 48 5000K z układem optycznym T2

DYREKTYWY I NORMY

DYREKTYWY: 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz.UE L 285, 31.10.2009, str.10)
NORMY: PN-EN IEC 60598-1: 2021-7, PN-EN 60598-2-3: 2006, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 62262: 2003, PN-EN 62471:2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014 , PN-EN 61000-3-3: 2013

Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM-79-19

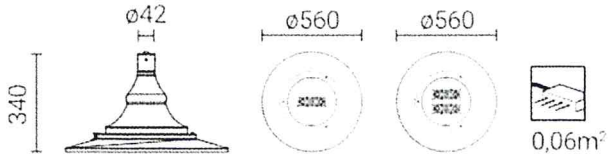
ODPROWADZENIA ŁADUNKU Z OBUDOWY OPRAWY LED

W celu skutecznego odprowadzenia ładunku z obudowy oprawy LED zainstalowanej na słupie z materiału dielektrycznego (nieprzewodzącego) wymagane jest zastosowanie jednego z poniższych rozwiązań:

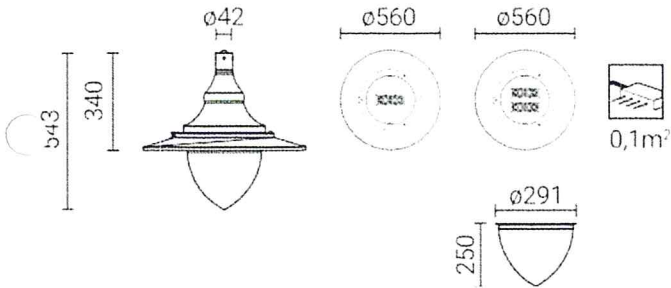
- uziemienie funkcjonalne
- oprawa LED z dodatkowym układem zabezpieczającym

RYSunEK TECHNICZNY

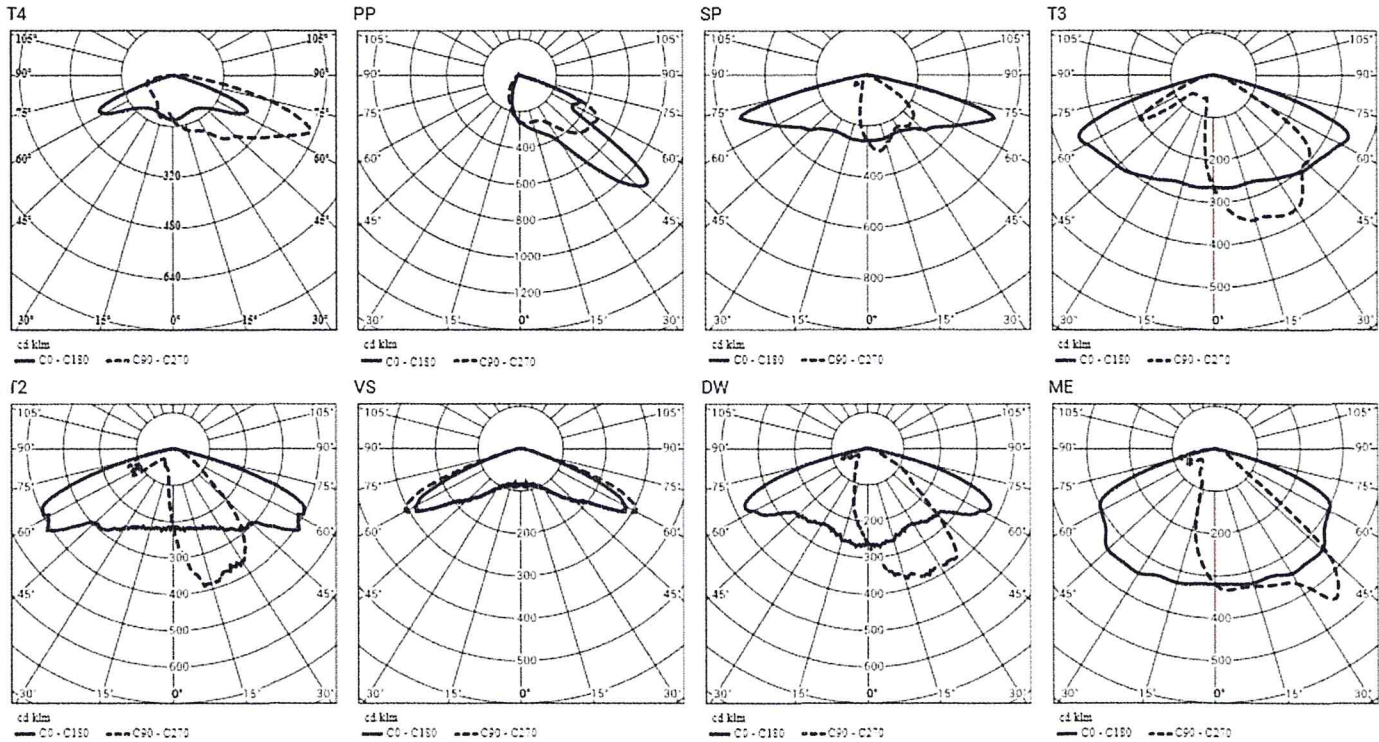
OW LED



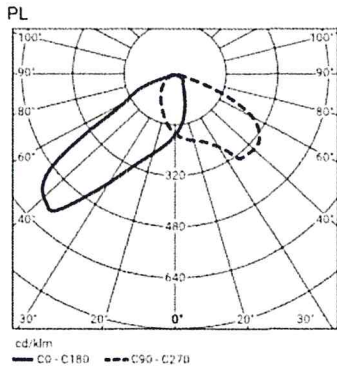
OW LED Z KLOSZEM PRZETROCYSTYM



KRZYWE FOTOMETRYCZNE



OW LED



FUNKCJE UKŁADU ZASILAJĄCEGO

Oprawa standardowo posiada następujące funkcje inteligentnego układu zasilającego:

- Podłączenie do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V),
- Możliwość zaprogramowania wielostopniowego ściemnienia oprawy - do 5 przedziałów czasowych w zakresie od 10 do 100% mocy nominalnej,
- Zabezpieczenie temperaturowe modułu LED przed przegrzaniem, w przypadku niezamierzonej pracy oprawy w ciągu dnia,
- Regulacja mocy/strumienia świetlnego oprawy - opcja ustawienia innej wartości niż katalogowa, w zakresie 30-100% mocy lub nominalnego strumienia

DOPUSZCZALNA ILOŚĆ OPRAW NA JEDNYM OBWODZIE

Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C

Oprawa	Typ	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
OW LED 24, 36W	B	3	6	10	16	26	32	40
	C	3	10	16	27	44	54	67
OW LED 48, 60, 72W	B	1	2	4	6	11	12	15
	C	1	4	6	10	17	20	26

Bezpieczniki topikowe—typ gG i gL

Oprawa	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
OW LED 24, 36W	1	10	19	25	50	68	97
OW LED 48, 60, 72W	0	4	8	11	22	31	44

KLOSZE DO OPRAWY OW LED



Kod	Nazwa	Objętość jednostkowa	Waga
690893	Klosz PMMA przezroczysty do OW LED	0,02m ³	0,55kg
690898	Klosz PMMA mroźony do OW LED	0,02m ³	0,55kg

BGP026 LED I20 4000K



Rodzina opraw AluRoad została zaprojektowana z myślą stworzenia nowej, niezawodnej rodziny opraw ulicznych. Nowa platforma Philips LEDGINE-O łącząca zoptymalizowane układy optyczne i najbardziej wydajne diody LED, pozwala na dostosowanie do różnorodnych zastosowań i pełne wykorzystanie technologii LED. Każda oprawa ma swój własny identyfikator Philips ServiceTag, który po zeskanowaniu za pomocą smartfona pozwala na dostęp do konfiguracji oprawy, umożliwiając jej łatwą i szybką konserwację przez cały okres użytkowania oprawy. Te przyszłościowe rozwiązania, zaprojektowane specjalnie z myślą o drogach i ulicach, można podłączyć do systemu CityTouch firmy Philips, dzięki czemu miasta mogą jeszcze łatwiej zastępować swoje oświetlenie trwałym i wydajnym oświetleniem LED.

Dane techniczne

• Podstawowe informacje

Kod rodziny produktów	BGP026
Źródło światła	LED I30-4S
Kod rodziny źródła światła	LED-HB [LED wysokiej mocy]
Kod barwy lampy	740
Źródło światła wymienne	TAK
Transformator/ zasilacz	PSDD
Zawarty zasilacz	TAK
Klasa ochrony	Klasa II
Stopień ochrony IP	IP66 [IP66 dla całej oprawy]

Stopień ochrony IK	IK08
Optyka	DM
Malowanie	RAL7035

Element systemu sterowania	brak
Regulacja strumienia światelnego	DDF69
Ściemnialny	NIE
Fotokomórka	brak
Opcje	brak

Oznaczenie CE	TAK
Znak ENEC	TAK

• Trwałość oprawy dla T_a = 25°C

Utrzymanie str. św.	100.000h L95B10
---------------------	-----------------

• Parametry techniczne

Strumień świetlny LED	12000lm
Strumień świetlny oprawy	10320lm
Skuteczność świetlna oprawy	159lm/W
Moc całkowita	65W

• Parametry elektryczne

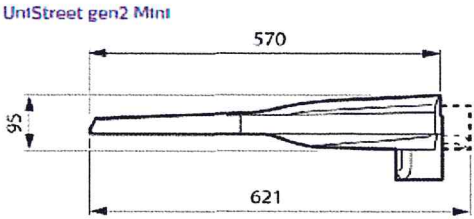
Napięcie zasilające	AC 220-240V
Częstotliwość linii	50-60Hz

• Parametry konstrukcyjne

Zaczep montażowy	48/60A
Materiał korpusu	Ciśnieniowy odlew aluminium
Materiał optyki	PMMA
Materiał klosza	Szkło hartowane
Złącze ZHAGA	



BGP282 LED I 18 4000K



Rodzina opraw UniStreet została zaprojektowana z myślą stworzenia nowej, niezawodnej rodziny opraw ulicznych. Nowa platforma Philips LEDGINE-O łącząca zoptymalizowane układy optyczne i najbardziej wydajne diody LED, pozwala na dostosowanie do różnorodnych zastosowań i pełne wykorzystanie technologii LED. Każda oprawa ma swój własny identyfikator Philips ServiceTag, który po zeskanowaniu za pomocą smartfona pozwala na dostęp do konfiguracji oprawy, umożliwiając jej łatwą i szybką konserwację przez cały okres użytkowania oprawy. Te przyszłościowe rozwiązania, zaprojektowane specjalnie z myślą o drogach i ulicach, można podłączyć do systemu CityTouch firmy Philips, dzięki czemu miasta mogą jeszcze łatwiej zastępować swoje oświetlenie trwałym i wydajnym oświetleniem LED.

Dane techniczne

• Podstawowe informacje

Kod rodziny produktów	BGP282
Źródło światła	LED I20-4S
Kod rodziny źródła światła	LED-HB [LED wysokiej mocy]
Kod barwy lampy	757 (5700K)
Źródło światła wymienne	TAK
Transformator/ zasilacz	PSA
Zawarty zasilacz	TAK
Klasa ochrony	Klasa II
Stopień ochrony IP	IP66 [IP66 dla całej oprawy]

Stopień ochrony IK	IK09
Optyka	DM12
Malowanie	RAL7035

Element systemu sterowania	brak
Regulacja strumienia światelnego	DDF69

Fotokomórka	brak
Opcje	brak

Oznaczenie CE	TAK
Znak ENEC	TAK

• Trwałość oprawy dla T _a = 25°C	
Utrzymanie str. św.	100.000h L95B10

• Parametry techniczne

Strumień świetlny LED	11800lm
Strumień świetlny oprawy	10310m
Skuteczność świetlna oprawy	153lm/W
Moc całkowita	67W

• Parametry elektryczne

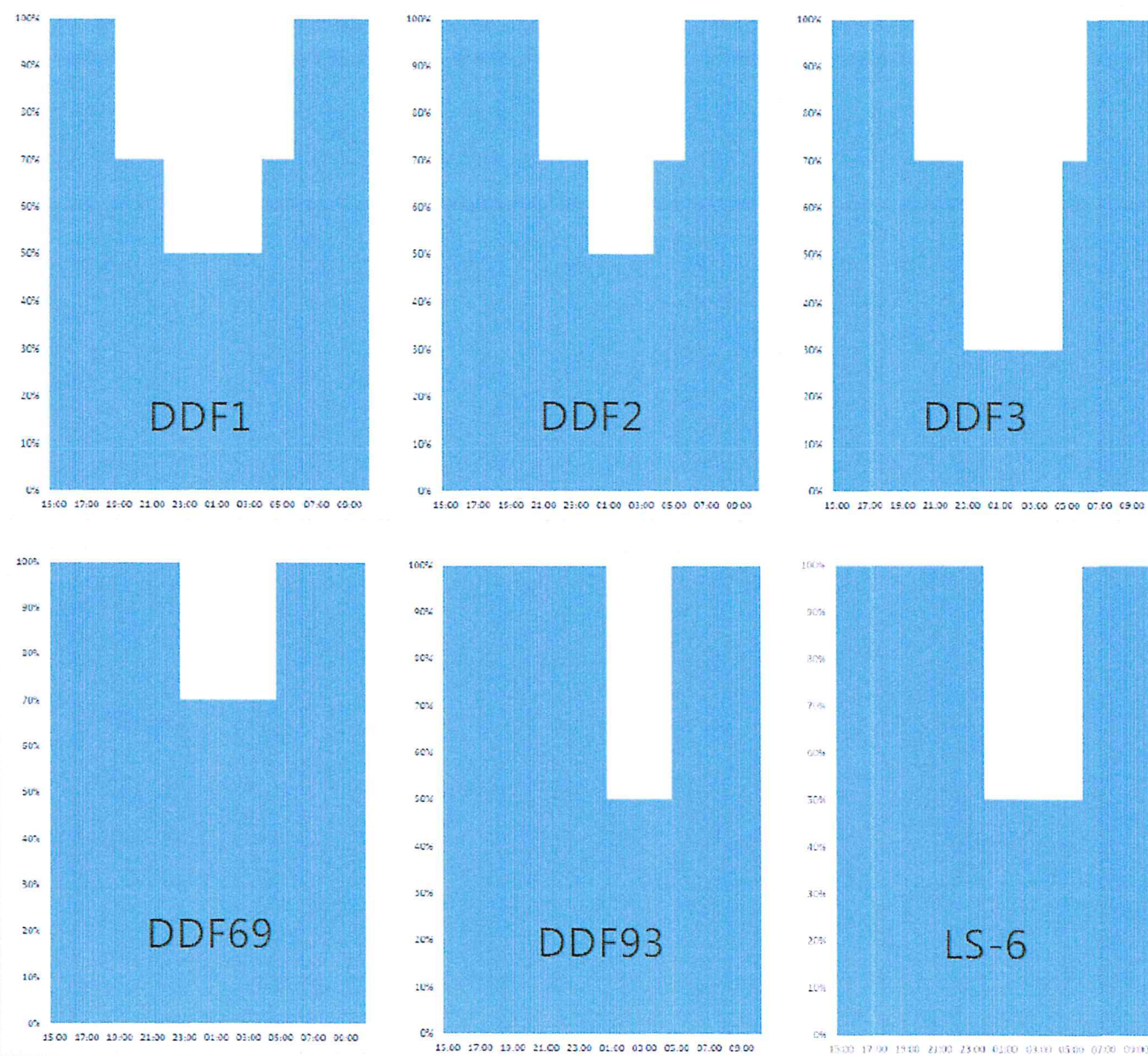
Napięcie zasilające	AC 220-240V
Częstotliwość linii	50-60Hz
Prąd sterowania	578mA

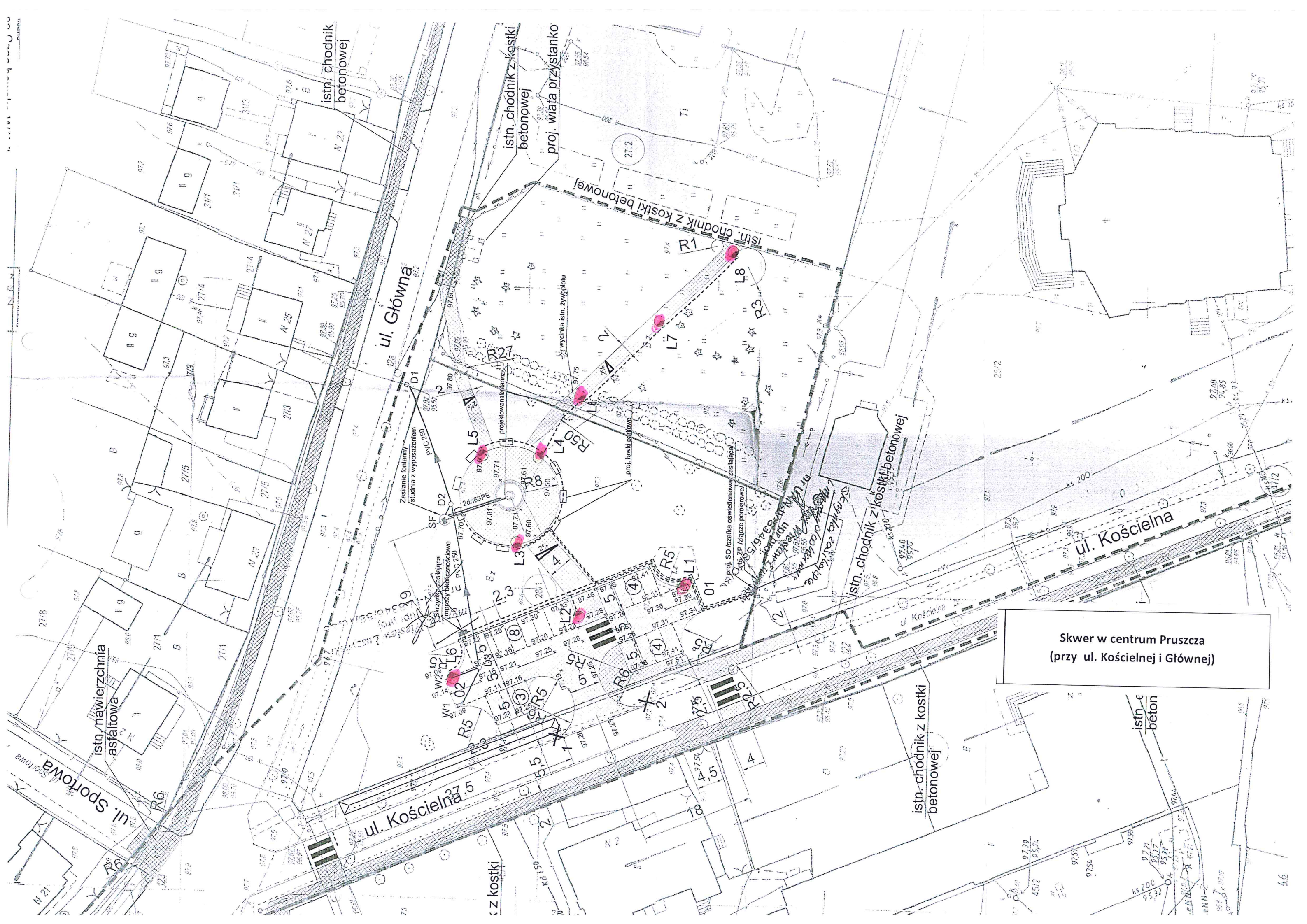
• Parametry konstrukcyjne

Zaczep montażowy	48/60A
Materiał korpusu Materiał optyki	Ciśnieniowy odlew aluminium PMMA
Materiał klosza	Szkoło hartowane
Złącze ZHAGA	

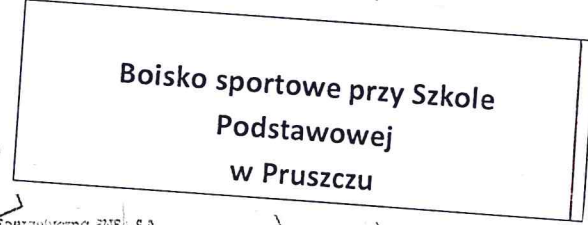


DDFx - DynaDimmer LS-x - LumiStep





Skwer w centrum Pruszcza
(przy ul. Kościelnej i Głównej)



Gryfa Energetyczna S.A.
Osiedle w Rydzynie
REGION ENERGETYCZNY ŚWIECIE
60-100 ŚWIECIE ul. Wojska Polskiego 35 A
tel. (052) 331 42 30, fax (052) 331 50 91
REGON 332 20390-00360 NIP 77-000-2340

610/2004

Na trasie projektowanego linia przebiegu
ciężkiej przebiegu linia przebiegu
ciężkiej przebiegu linia przebiegu
nie przebiegała czynnie podziemne urządzenia elektro-
energetyczne będące w następującej sytuacji:
Uzgodnienie ważne do dnia 15.01.1975 r.
Rektor Rejonu

Biuro P	
at: Konce	
y Szkole	
wa rys.: P	
ektował:	
wdził:	

SPECYFIKACJA STWIORB

„ MODERNIZACJA OŚWIETLENIA MIEJSC PUBLICZNYCH W MIEŚCIE PRUSZCZ ”

D-07.07.01 WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wymiany opraw oświetleniowych , które zostanie wykonane w trakcie zadania „**Modernizacja oświetlenia miejsc publicznych w mieście Pruszcz w ramach Rządowego programu „ Rozświetlamy Polskę”**”

• 1.2 Zakres stosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2 Zakres robót objętych STWIORB

Roboty omówione w STWIORB obejmują:

- Wymianę 10szt opraw sodowych na terenie sportowo rekreacyjnym w Pruszczu oraz 18 sztuk opraw na skwerze „CENTRUM „w mieście Pruszcz oraz 18 szt opraw parkowych na skwerze w centrum miasta Pruszcza.

• Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

- **Słup oświetleniowy** – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.
- **Wysięgnik** – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
- **Oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierającego wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- **Kabel** – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogącego pracować pod i nad ziemią.

PROJEKTANT
Instalacji i Sieci Elektrycznych

Mirosław Niedzielski
upr. bud. Nr NB-1210/10d/80

- **Fundament** – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- **Szafa oświetleniowa** – urządzenie rozdzielczo – sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- **Ochrona przeciwporażeniowa przy dotyku pośrednim** – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN/E-01002:1997 i PN-84/E-02051 i definicji podanych w STWIORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4

• 2. MATERIAŁY

• 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB D-M.00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2.1.

Wykaz głównych materiałów zastosowanych w projekcie

- oprawa oświetleniowa parkowa Led 24/28W z redukcją mocy od włączenia do 22.00 100%,mocy od godz 22.00 do 05.00 – 70%, od godz. 05.00 do do wyłączenia 100% mocy. Powyższe oprawy powinny posiadać temperaturę barwową 4000K strumień świetlny 3600 lm Oprawa musi mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania i/lub sensorów poprzez gniazdo zgodne z Zhaga Book 18
W/w oprawy przewidziane są do wymiany na skwerze w centrum miasta Pruszcza na istniejących słupach z oprawami podwójnymi zwisającymi pionowo w dół (18szt)
- oprawa uliczna led 60/67W z redukcją mocy od włączenia do 22.00 100%, od godz 22.00 do 5.00 70% mocy od godz. 05.00 do wyłączenia 100% mocy Powyższe oprawy powinny posiadać temperaturę barwową 5000K strumień świetlny 11000 lm Oprawa musi mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania i/lub sensorów poprzez gniazdo zgodne z Zhaga Book 18 W/w oprawy przewidziane są do wymiany na boisku sportowym przy Szkole Podstawowej na istniejących słupach z wysięgnikami .

• Źródła światła i oprawy

Dla oświetlenia boiska zastosowano oprawy o konstrukcji zamkniętej, o stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej co najmniej IP 65 i II klasą ochronności. Klosz oprawy oświetleniowej powinien posiadać odporność na uderzenia powyżej 20 kJ. Do oświetlenia boiska zastosować ,oprawy Led mocy 60/67W , temperatura barwowa 5000k, strumień świetlny dla diod lm , strumień świetlny oprawy 11000lm . Oprawy powinny posiadać certyfikaty i deklaracje zgodności

Dopuszczające do stosowania na terenie Unii Europejskiej takie jak ENEC, ENEC+, ZD4

Dopuszczające do stosowania na terenie Unii Europejskiej takie jak ENEC, ENEC+, ZD4

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.1.

- **3.1 Sprzęt do wykonywania oświetlenia drogowego**

Wykonawca przystępujący do wykonywania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,.

- **4 TRANSPORT**

- **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.1.

- **4.1Transport materiałów i elementów oświetleniowych**

Wykonawca przystępujący do budowy ww. prac winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu,

- samochodu dostawczego,

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

- **5 WYKONANIE ROBÓT**

- **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.1.

- **5.1 Montaż opraw**

Montaż opraw ulicznych na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Jako zabezpieczenie opraw zastosowano bezpiecznik topikowy 6A montowany w złączu słupowym. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy) oraz ustawić odpowiednią pozycję odbłyśnika. Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby

nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

- **5.2 Montaż opraw na istniejących wysięgnikach**

Oprawy i należy montować na słupach stojących przy pomocy samochodu z balkonem. Zaleca się ustawienie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. . Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanego terenu.

- **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

- **6.1 Latarnie oświetleniowe**

Elementy latarń powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Latarnie po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- - prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- - jakości połączeń kabli i przewodów do opraw
- - jakości połączeń śrubowych słupów, opraw i wysięgników,
- - stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów słupów i wysięgników wraz z ewentualnym uzupełnieniem powłoki malarskiej .

- **6.2 Instalacja przeciwporażeniowa**

W przypadku wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowania gruntu. Wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm. Stopień zagęszczenia gruntu jak dla wykopów . Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości 10Ω

- **6.3 Pomiar natężenia oświetlenia**

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 10 godz. Pomiary należy wykonywać w nocy przy suchej i czystej nawierzchni wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenia do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary wykonać w oparciu o normy PN-EN 13201-4:2007.

• 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest **1m** (metr), a latarni, złączy kablowo – pomiarowych, szaf sterowniczo – oświetleniowych **1kpl**.

• 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Przy przekazywaniu oświetlenia do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową lub szkice wykonanych robót.
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół odbioru robót,
- protokół pomiarów powykonawczych oświetlenia.

• 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Płatność za wykonaną pracę należy przyjmować zgodnie z przedmiarem stanowiącym integralną część umowy z wykonawcą, oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń i oględzin sprawdzających. Cena wykonania obejmuje:

- ,
- roboty przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- demontaż istniejących opraw 28 szt, wraz z odłączeniem
- montaż , opraw, 28 szt, wraz z podłączeniem
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu,
- odszkodowanie za zniszczenia powstałe na skutek prowadzonych robót,

Oferent przystępujący do przetargu na wykonanie robót objętych przedmiarem oraz zaleceniami w niniejszym SIWZ zobowiązany jest dokonać wizji lokalnej w terenie przed złożeniem oferty . Należy do dokumentów przetargowych dołączyć pisemne oświadczenie o dokonaniu wizji w terenie

• 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

• Normy

1. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
2. PN-E-50601:1992 Słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Pojęcia ogólne.
3. PN-IEC 60050-651:2002 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.. Część 651. Prace pod napięciem
4. PN-EN 60743:2005 Prace pod napięciem. Terminologia, klasyfikacja i oznaczenia.
5. PN-EN 61479:2004 Prace pod napięciem. Osłony izolacyjne elastyczne na przewody
6. PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa
7. PN-EN 50160:2002. Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
8. N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
9. PN-EN 60598-2-3:2006 Oprawy oświetleniowe. Cz2 i 3. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
10. PN-EN 60598-2-19:2002(U) Oprawy oświetleniowe. cz2-19. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe napowietrzne (wymagania bezpieczeństwa)
11. PN-EN 60598-2-22:2004 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
12. PN-EN 60598-2-20:2000/A2 Oprawy oświetleniowe. cz2-20. Wymagania szczegółowe. Girlandy świetlne.
13. PN-IEC 60364-5-52:2002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
14. PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
15. PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg – Część 1: Wybór klas oświetlenia
16. PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg publicznych. Wymagania oświetleniowe

- | | |
|-----------------------------|---|
| 17. PN-EN 13201-3:2007 | Oświetlenie dróg publicznych. Obliczenia oświetleniowe |
| 18. PN-EN 13201-4:2007 | Oświetlenie dróg publicznych. Metody pomiarów parametrów oświetlenia. |
| 19. PN-EN 40-5:2004 | Cz. 5. Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania |
| 20. PN-EN 40-6:2004. | Cz. 6. Słupy oświetleniowe aluminiowe. Wymagania. |
| 21. PN-EN 40-2:2005. | Cz.2 Słupy oświetleniowe. Wymagania ogólne i wymiary |
| 22. PN-B-03300:2006 | Konstrukcje zespolone stalowo - betonowe - Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 23. PN-B-03264:2002 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 24. PN-EN 40-7:2004 | Słupy oświetleniowe. część 7. Słupy oświetleniowe z kompozytów polimerowych wzmocnionych włóknem szklanym. Wymagania. |
| 25. PN-EN 40-3-3:2004 | Słupy oświetleniowe. Część 2-3. Projektowanie i weryfikacja za pomocą obliczeń |
| 26. PN-E-06401-01:1990 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne. |
| 27. PN-E-06401-02:1990 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Połączenia i zakończenia żył Postanowienia ogólne. |
| 28. PN-E-06401-02:1990 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV. |
| 29. PN-HD 621 S1:2003 | Kable elektroenergetyczne średniego napięcia o izolacji papierowej przesyconej |
| 30. PN-IEC 60364-5-523:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała. |
| 31. PN-IEC 60529:2003 | Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP) |
| 32. PN-E-08501:1988 | Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa |
| 33. PN-B-01811:1986 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie, Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania ogólne. |
| 34. PN-B-01808:1988. | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zasady określania uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe. |

35. PN-B-01805:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
36. PN-B-01813:1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchni. Zasady doboru
37. PN-B-03322:1980 Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
38. PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
39. PN-EN 24180-1:2002 Opakowania transportowe z zawartością. Część 1. Ogólne zasady napowietrznych.
40. PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
41. PN-E-05029:1990 Kod oznaczenia barw
42. PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
43. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział, opis gruntów
44. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
45. PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Wymagania ogólne
46. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.
47. PN-C-89269:1997 Tworzywa sztuczne. Folie kalandrowane ze zmiękzonego polichlorku winylu
48. PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych
49. PN-EN 1979:2002 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych – Rury z tworzyw termoplastycznych o ściankach strukturalnych ukształtowanych spiralnie – Oznaczanie wytrzymałości spoiny na rozciąganie
50. PN-B-06281:1973 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
51. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne .Wymagania i badania.
52. PN-C-81803:2002 Lakier asfaltowy ogólnego stosowania
53. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

54. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
55. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

• **Inne dokumenty**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401 z dn. 19.03.2003r.).
2. Rozporządzenie ministra gospodarki z dn. 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118, poz. 1263 z dn. 15.10.2001)
3. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. nr 108. poz. 953 z dn.17.07.2002r.)
4. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 23. czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dn10/07.2003r.)
5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - Część V Instalacje elektryczne 1973 r.
6. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych Nr 240 wydane przez ITB w 1982r.
7. Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich – KOR-3A.
8. Ustawa „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. 1994 Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
9. Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U z 1999r Nr 43, poz. 430)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. u. z 2000r nr 63 poz. 735.
11. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. (Dz. U. nr 14, poz. 60 z dnia 21.03.1985 r. z późniejszymi zmianami).

SPECYFIKACJĘ WYKONAŁ T.A.N.T.
Instalacji i Sieci Elektrycznych
Mirosław Niezłowski
upr. bud. Nr 15-1210/108/80

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1	KNNR 5 1203-01	/ANALOGIA/Odłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 2.5 mm2 pod zaciski lub bolce 84*2	szt.żył szt.żył	168,000	168,000
				RAZEM	168,000
2	KNNR 5 1004-02	/ANALOGIA/Demontaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku- OUS 150 W 10	szt. szt.	10,000	10,000
				RAZEM	10,000
3	KNNR 5 1004-02	/ANALOGIA/Demontaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku- Oprawa parkowa 18	szt. szt.	18,000	18,000
				RAZEM	18,000
4	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku- Oprawa uliczna LED 67W 5000K, 11000 Lm z redukcją mocy 10	szt. szt.	10,000	10,000
				RAZEM	10,000
5	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku- Oprawa parkowa LED 24/28W 4000K 3600 Lm z redukcją mocy 18	szt. szt.	18,000	18,000
				RAZEM	18,000
6	KNNR 5 1203-01	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 2.5 mm2 pod zaciski lub bolce 84*2	szt.żył szt.żył	168,000	168,000
				RAZEM	168,000
7	KNNR 5 1304-05	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (pierwszy pomiar) 1	szt. szt.	1,000	1,000
				RAZEM	1,000
8	KNNR 5 1304-06	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (każdy następny pomiar) 18	szt. szt.	18,000	18,000
				RAZEM	18,000
9	KNR 13-21 0301-03	Pomiary natężenia oświetlenia - pierwszy komplet 5 pomiarów dokonywanych na stanowisku 5	kpl. pom. kpl. pom.	5,000	5,000
				RAZEM	5,000
10	KNR 13-21 0301-04	Pomiary natężenia oświetlenia - każdy dalszy komplet pomiarów dokonywanych na tym samym stanowisku 18	kpl. pom. kpl. pom.	18,000	18,000
				RAZEM	18,000
11		Utylizacja opraw 28	kpl. pom. kpl. pom.	28,000	28,000
				RAZEM	28,000

PROJEKTANT
Instalacji i Sieci Elektrycznych

Mirosław Niedzielski
upr. bud. Nr NB-7210/108/80