

**„PRO-BUD”**  
**Piotr Kacperczyk**  
95-200 Pabianice; Janowice 53E  
NIP 731-119-16-78 REGON 471546441  
Tel/kom. 604 908 336

**I N W E S T O R :**

Urząd Gminy Andrespol  
ul. Rokicińska 126  
95-020 Andrespol

## **PROJEK WYKONAWCZY**

**p.t. „MODERNIZACJA OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO”  
NA TERENIE  
GMINY ANDRESPOL”**

**UL. BUKOWA  
JUSTYNÓW  
GM. ANDRESPOL”  
INWESTYCJA ZLOKALIZOWANA NA  
(dz. nr: 491, 1463)**

Projektant:  
Jan Malinowski  
uprawnienia: 226/84/WŁ

Czerwiec 2020 r.

## **OŚWIADCZENIE**

Dotyczy: Projektu budowlanego modernizacji opraw oświetlenia ulicznego na terenie gminy Andrespol

Adres

inwestycji: Justynów ul. Bukowa dz. nr 491, 1463

Inwestor: Urząd Gminy Andrespol  
ul. Rokicińska 126  
95-020 Andrespol

Oświadczam, że niniejszy projekt modernizacji oświetlenia ulicznego został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

URZĄD MIASTA ŁODZI  
Wydział Inżynierii Budowlanej  
ul. Piotrkowska 101 tel. 36-95 80  
01-925 60 41  
Identyfikacja 5226/34/WL  
Nr. 5226/34/WL

Łódź, dnia 11 stycznia 83 r.

Obpouczalnia Jan Malinowski jest upoważnionym do

# DECYZJA O STYPIENIENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1 p. 2, i § 13 ust. 1 pkt 4, lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 26 lutego 1982 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się:

do Obpouczalnia Jan MALINOWSKI  
technika elektryczności

urodzony(a) dnia 17 lutego 19 37 w Łosieczkach

poświadcza przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót

instalacji elektro-inżynierskiej

instalacji elektrycznych

Specjalność inżynierska

WA 226/34/WL 226/34/WL

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

też. eleant. MALINOWSKI  
uprawniony kierownik budowy  
i projektant w specj.  
instalacyjno-inżynierskiej  
nr 226/34/WL

1/ kierownika, nadzorowania i kontrolowania budowy i projektowania  
wzrostu i kontroliowania, wytworzenia konstrukcyjnych elementów  
instalacji oraz oceniania i badanie stanu technicznego instalacji  
techniki elektryczności o powołaniu znanych rozwiązań w bud-  
stresach, itp.

2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych, projektów i nadzoru  
obj. elektrycznych o powołaniu znanych rozwiązań w bud-  
stresach, itp.

Obrzytnie

Ob. Jan Malinowski  
Pocztowa, ul. 3089 82 m.25.

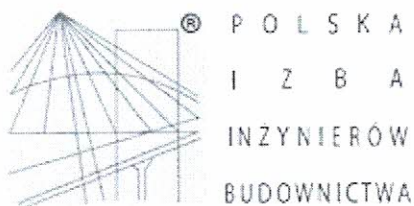


Zam. Dyrektora Nadzoru  
Technicznego Budownictwa  
1007 lat. 1007 lat.



m. p.

1007 lat. 1007 lat.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-BRG-IZG-TQT \*

Pan Jan MALINOWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0265/02  
adres zamieszkania ul. Bugaj 82 m. 29, 95-200 Pabianice  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-16 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.

## OPIS TECHNICZNY PROJEKTU

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji opraw oświetlenia ulicznego na terenie gminy Andrespol

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Kopia mapy zasadniczej 1:500
- Uzgodnienia z inwestorem
- Obowiązujące przepisy i normy w zakresie tematyki objętej niniejszym opracowaniem

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje :

- Wymianę istniejących lamp sodowych oświetlenia ulicznego na nowoczesne lampy LED

Projekt nie wymaga oddzielnych warunków przyłączenia. Zastosowanie technologii LED zmniejszy zapotrzebowanie na energię i obniży zużycie. Obecne zapotrzebowanie na moc zgodnie z umową przyłączeniową jest wystarczająca.

### 4. STAN ISTNIEJĄCY

W gm. Andrespol obręb Justynów ul. Bukowa na odcinku od dz. nr 490 do ul. Łódzkiej dz. 1191 zlokalizowane są słupy oświetlenia ulicznego z zainstalowanymi oprawami sodowymi (10 szt.).

Oprawy wraz z wysięgnikami zainstalowane są na słupach betonowych.

Wysokość montażu oprawy to 8m nad poziomem drogi.

Zasilanie linii oświetlenia wykonane jest za pomocą linii napowietrznej.

### 5. STAN PROJEKTOWANY

W celu modernizacji istniejącego oświetlenia ulicznego projektuje się wymianę starych lamp sodowych na nowoczesne energooszczędne lampy LED.

Rodzaj lampy LED wraz z optyką i mocą został dobrany do warunków panujących w danym odcinku drogi, tak by zostały spełnione wszelkie normy i wymogi dotyczące oświetlenia ulicznego.

## DOBÓR OSPRZĘTU OŚWIETLENIA

W celu modernizacji oświetlenia wymiany lamp sodowych na LED

Projektuje się zainstalowanie opraw o parametrach:

- Moc oprawy – 27W
- strumień świetlny oprawy – 3250lm (+/- 10%)
- skuteczność oświetlenia oprawy – 120lm/W
- temperatura barwowa – 4000 K
- zasilanie – 230V

Lampy należy montować na istniejącym wysięgniku na wysokości 8m. Kąt ustawienia lamp 15°

Zabezpieczenie dla poszczególnych lamp wykonane jest za pomocą oprawy typu BNO z wkładkami bezpiecznikowymi 2A

Do projektu można zastosować aparaturę o parametrach nie gorszych niż powyższe. Dopuszcza się zastosowanie aparatury o lepszych parametrach.

Rodzaj oraz rozmieszczenie opraw na poszczególnych słupach należy wykonać zgodnie z załączonymi kartami katalogowymi przeprowadzonych symulacji oświetlenia.

Projektowane oprawy posiadają drugi stopień ochronności i nie wymagają ochrony dodatkowej.

## 6. OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc zainstalowana

$$P_0 = 10 \times 150W = 1500W = 1,5kW$$

Moc przyłączeniowa [kW]

$$P_0 = 1,5 \text{ kW}$$

Napięcie pracy [V]

$$U_n = 230 \text{ V}$$

Współczynnik mocy

$$\cos\varphi = 0,93$$

Prąd obliczony zasilania wyniesie:

$$I_0 = \frac{P_0}{U_n \times \cos\varphi} = 7,01 \text{ A}$$

Moc po modernizacji

$$P_m = 10 \times 27W = 270W = 0,27kW$$

Moc przyłączeniowa [kW]

$$P_0 = 0,27 \text{ kW}$$

Napięcie pracy [V]

$$U_n = 230 \text{ V}$$

Współczynnik mocy

$$\cos\varphi = 0,93$$

Prąd obliczony zasilania wyniesie:

$$I_0 = \frac{P_0}{U_n \times \cos\varphi} = 1,26 \text{ A}$$





## 7. EMISJA CO<sub>2</sub>

Redukcja emisji CO<sub>2</sub> dla lokalizacji Justynów ul. Bukowa

Założona ilość świecenia opraw w ciągu roku 4015 h  
 Średnia ilość godzin świecenia lampy na dzień 11 h  
 Współczynnik emisji CO<sub>2</sub> z każdej MWh w tonach 0,765 za rok 2018 opublikowany w XII / 2019

	Oprawy	Moc opraw	Godzin świecenia rocznie	Roczne zużycie mocy	Roczne zużycie mocy	Ilość CO <sup>2</sup> rocznie
	szt.	W	h	kW	MWh	ton
SODOWE	10	150	4015	6022,50	6,02	4,61
LED	10	27	4015	1084,05	1,08	0,83
<b>Różnica</b>					<b>-4,94</b>	<b>-3,78</b>

Zmiana lamp sodowych na LED obniży roczne zużycie mocy o 4,94 MWh / rok  
 zmniejszenie mocy to również obniżenie emisji CO<sub>2</sub> o 3,78 ton / rok

Modernizacja lamp w Justynów ul. Bukowa zmniejszy zapotrzebowanie na moc o 82%

Redukcja emisji CO<sub>2</sub> w ujęciu całościowym.  
 Łącznie dla wszystkich planowanych lokalizacji

	Oprawy	Moc opraw	Godzin świecenia rocznie	Roczne zużycie mocy	Roczne zużycie mocy	Ilość CO <sup>2</sup> rocznie
	szt.	W	h	kW	MWh	ton
SODOWE	124	15370	4015	7652108,20	7652,11	5853,86
LED	124	7203	4015	3586085,58	3586,09	2743,36
<b>Różnica</b>					<b>-4066,02</b>	<b>-3110,51</b>

Łącznie zmiana lamp sodowych na LED obniży roczne zużycie mocy o 4066,02 MWh / rok  
 łączne zmniejszenie mocy to również obniżenie emisji CO<sub>2</sub> o 3110,51 ton / rok

W ujęciu całościowym. Uwzględniając wszystkie zaplanowane lokalizacje.  
 Moc opraw LED będzie stanowić 47% obecnie zainstalowanej mocy  
 co przekłada się na 53% redukcji mocy i emisji CO<sub>2</sub>



## **8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

1. Oprawy oświetlenia ulicznego

10 szt.

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

- Wszystkie prace winny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej i po uzyskaniu zgody poszczególnych właścicieli terenu
- Harmonogram prac zgodny z opisem w informacji BIOZ
- Prace nie wymagają obecności i nadzoru przez uprawnionego pracownika PGE Dystrybucja S.A.

## **JUSTYNÓW ul. ZIELONA**

**dz. nr 491, 1463**

Obszar oddziaływania zawiera się w działkach przez które prowadzona jest inwestycja.

Inwestycja zlokalizowana na dz. nr 491, 1463

Po wykonaniu robót inwestycja nie będzie miała wpływu na środowisko zgodnie wg: NSEPE04 pkt. 3 „Projektowanie i budowa elektroenergetycznych linii kablowych”.

## Oprawy oświetlenia ulicznego LED

Oprawy oświetleniowe przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać następujące właściwości i parametry:

- a) muszą posiadać znak CE,
- b) przy ustawieniu  $0^\circ$  w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.),
- c) muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
- d) muszą spełniać wymogi II klasy ochronności.
- e) stopień szczelności opraw nie może być mniejszy niż IP 66 – potwierdzenie odpowiednim raportem z akredytowanego laboratorium,
- f) stopień odporności na uderzenia IK min 09 - potwierdzenie odpowiednim raportem z akredytowanego laboratorium,
- g) Raport z testów korozji w sztucznych warunkach atmosferycznych dla ekspozycji min. 2500h zgodnie z normą PN-EN ISO 9227:2017-06 wystawiony przez akredytowane laboratorium.
- h) Raport z badania LM80-08 zastosowanych źródeł światła LED dla temperatury  $T_s$  ( $T_c$ ) = 85°C, 105°C oraz 120°C (temperatura mierzona na płycie diody LED), wyliczona na okres prognozy, zgodnie ze wzorem Memorandum Technicznym TM-21) potwierdzający trwałość strumienia światła oprawy ulicznej o najniższej trwałości spośród oferowanych opraw ulicznych, mierzona parametrem L90B10 dla opraw oświetlenia ulicznego.
- i) Potwierdzające bezpieczeństwo montażu - test w tunelu aerodynamicznym, test wibracyjny
- j) zakres temperatur pracy do  $-40$  do  $+50^\circ$ ,
- k) współczynnik mocy  $\cos \phi$  przy mocy nominalnej większy od 0,9
- l) Waga oprawy min. 5kg max 7kg – podyktowane prawidłową radiacją termiczną bez użycia radiatora.
- m) Zasilacze - PF ( $>95$ )
- n) Moc oprawy uwzględniająca wszystkie stary na układzie zasilającym – **27W**
- o) Strumień świetlny oprawy  $\geq 3250\text{lm/W}$
- p) Skuteczność świetlna oprawy  $\geq 120\text{lm/W}$

Korpus opraw powinien spełniać następujące wymagania:

- a) powinien być wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlewu aluminium stanowiącego jednocześnie radiator oprawy, nie dopuszcza się stosowania radiatora
- b) konstrukcja korpusu powinna umożliwiać samoczynne oczyszczanie się jego górnej części podczas deszczu, oprawa płaska od góry.
- c) powierzchnia boczna korpusu ekspozowana na wiatr nie powinna przekraczać  $0,04\text{ m}^2$
- d) korpus powinien zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia,
- e) dostęp do komory zasilania powinien być możliwy od góry,
- f) korpus powinien być pomalowany proszkowo

- g) źródło światła - panel LED powinien być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o grubości min 4 mm
- h) uszczelnienie komory optycznej i zasilacza wykonane za pomocą wylewanej uszczelki

Uchwyt montażowy opraw musi umożliwiać:

- a) montaż opraw zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 48-60 mm
- b) regulację położenia w zakresie  $-15^{\circ}$  do  $+15^{\circ}$  z krokiem nie mniejszym niż  $5^{\circ}$ , nie dopuszcza się stosowania radiatorów

Oprawy mają być wyposażone w panel LED o następujących cechach:

- a) temperatura barwowa 4000K  $\pm$  5%, (do wyboru przez Zamawiającego)
- b) każda dioda w panelu LED musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię. W przypadku przepalenia się którejś z diod zmieni się jedynie strumień świetlny a nie rozsył światła,
- e) Optyki wykonane z wytrzymałych na UV materiałów (PMMA)

Oprawy mają być wyposażone w układ zasilający o następujących cechach:

- a) układ zasilający ma posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED, na poziomie co najmniej L90 dla 100 000 godzin
- b) układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu na poziomie 10kV
- c) układ zasilający ma mieć możliwość zaprogramowania co najmniej 5-stopniowej autonomicznej redukcji mocy,

Modyfikacje dodatkowe:

- DALI, AstroDIM, membrana, dławik, CLO, MainsDIM, STEP-DIM, programowanie po linii zasilającej protokołem U6Me2, NFS, NTC.

Ponad to oprawa powinna posiadać certyfikat niezależnej, międzynarodowej instytucji certyfikującej typu ENEC, DEKRA, potwierdzający deklarowane parametry techniczne.

# Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie

## Gminy Andrespol

Instalacja :

Numer projektu

Klient

Projektował:

Data : 04.06.2020

Projekt nie jest ofertą w rozumieniu prawa. Przedstawione wyniki są przybliżone i mogą ulec zmianie. Rzeczywiste wyniki mogą się różnić w zależności od warunków w jakich zainstalowane są oprawy.

Jeżeli nie przedstawiono operatu pożarowego, projekt oświetlenia awaryjnego został przygotowany zgodnie z obowiązującymi normami.

The project is not the offer as concerns law. The presented results are approximate and may change. The actual results may vary depending on the conditions in which the luminaires are installed.

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Andrespol  
Instalacja :  
Numer projektu  
Data : 04.06.2020

## Spis treści

---

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
1 ul. Bukowa Justynów	
1.1 Opis, ul. Bukowa Justynów	
1.1.1 Plan pomieszczenia	3
1.2 Skróty wyników, ul. Bukowa Justynów	
1.2.1 Podgląd wyników, ul. Bukowa Justynów	4

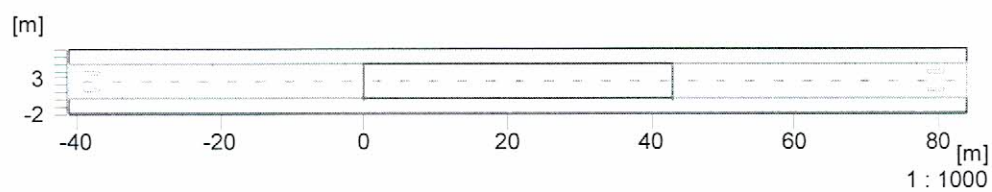
Obiekt : Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Andrespol  
Instalacja :  
Numer projektu :  
Data : 04.06.2020

## 1 ul. Bukowa Justynów

### 1.1 Opis, ul. Bukowa Justynów

#### 1.1.1 Plan pomieszczenia

---



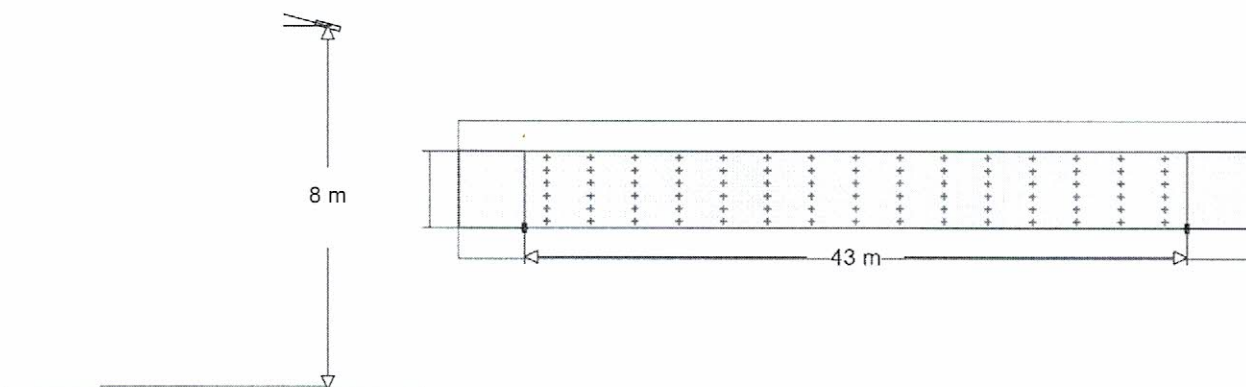


Obiekt : Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Andrespol  
 Instalacja :  
 Numer projektu :  
 Data : 04.06.2020

## 1 ul. Bukowa Justynów

### 1.2 Skrót wyników, ul. Bukowa Justynów

#### 1.2.1 Podgląd wyników, ul. Bukowa Justynów



20 Nr zamówienia  
 Nazwa oprawy  
 Wyposażenie : 1 x LED 4000K 27 W / 3250 lm

#### MyLumRow

Rozmieszczenie opraw	: Prawy rząd	Współcz. utrzymania	: 0.80
Odległość opraw	: 43.00 m	Wysokość (centrum foto.)	: 8.00 m
Oprawa - wysunięcie	: 0.00 m	Nachylenie	: 15.00 °
Abs. Pozycja	: 0.00 m	Klasa odbłasku	: D4
Pobór prądu/km	: 628 W/km	Klasa natężenia światła	: n/a

#### Droga

Szerokość	: 5.00 m	Jezdnia	: 2
powierzchnia	: R3, q0=0.07	Powierzchnia (mokra)	: -none-, q0=0.1

#### Luminancja Pole obliczeń: 43m x 5m (15 x 6 Punkty)

##### Obserwator

2 : x=-60.00m, y=3.75m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.25m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}$ m	$U_o$	$U_i$	$T_i$	$Re_i$
2:(y=3.75)	0.35 cd/m <sup>2</sup>	0.45	0.47	15	0.82
1:(y=1.25)	0.32 cd/m <sup>2</sup>	0.53	0.42	13	0.48
M6	$\geq 0.30$ cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 20$	$\geq 0.30$

#### Natężenie oświetlenia Pole obliczeń: 43m x 5m (15 x 6 Punkty)

$\bar{E}$ m	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
4.66 lx	0.91 lx	0.20	0.08

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA  
DO DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ORAZ PLANU**

**BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**dla inwestycji polegającej na modernizacji  
oświetlenia ulicznego**

ADRES INWESTYCJI:

gm. Andrespol

Justynów

ul. Bukowa

Inwestycja zlokalizowana na  
dz. nr 491, 1463

INWESTOR:

Gmina Andrespol

ul. Rokicińska 126

95-020 Andrespol

PROJEKTANT:

Jan Malinowski

upr. proj. 226/84/WŁ

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plan bioz

### 1. Opis zasadniczych robót

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia są roboty związane z:

1. Modernizacją sieci oświetleniowej na terenie gminy Andrespol

### 2. Kolejność przewidywanych robót.

Celem zapewnienia bezkolizyjnego prowadzenia budowy, kolejność robót powinna być następująca:

1. Demontaż starych lamp sodowych
2. Montaż nowych lamp wraz z podłączeniem
3. wykonanie pomiarów
4. uporządkowanie terenu

### 3. Przewidywane zagrożenie, występujące podczas realizacji robót.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może dotyczyć:

- a. ludzi związanych bezpośrednio z wykonawstwem przedmiotowych prac
- a. ludzi postronnych

Zagrożenia ludzi związanych z wykonawstwem wynikają z pracy pod i w pobliżu urządzeń pod napięciem

### 4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przy prowadzeniu instruktażu należy zwrócić uwagę na wymagania wynikające z:

- a. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 27.09.1997r. tekst jednolity z dnia 28.08.2003r. (Dz. U. nr 169 póź. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- a. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 póź. 401 z dnia 19.03.2003r.),
- b. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.03.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dz. U. nr 80 póź. 912),
- c. projektu organizacji robót i zabezpieczenia ruchu drogowego oraz konieczność:
  - zabezpieczenia wykopów,
  - wykonywania prac w stanie „bez napięciowym” po uprzednim dopuszczeniu, przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź – Miasto.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.