


<b>TEMAT</b>	<b>OŚWIETLENIE DROGOWE</b>
<b>ZADANIE</b>	Opracowanie projektu budowlanego na zadanie „Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nN 0,4 kV oświetlenia drogowego na terenie Gminy Grodków w miejscowości Gnojna.”
<b>LOKALIZACJA</b>	dz. nr : 774/1, 774/3 obręb 0048 Gnojna Jednostka ewidencyjna 160103_5 Grodków - obszar wiejski
<b>ADRES OBIEKTU</b>	GNOJNA – działka nr : 774/1, 774/3
<b>KATEGORIA OBIEKTU</b>	<b>XXVI</b>
<b>INWESTOR</b>	 <b>GMINA GRODKÓW</b> 49-200 Grodków ul. Warszawska 29
<b>STADIUM</b>	<b>PROJEKT</b> <b>BUDOWLANY</b>
<b>SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU</b>	1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU 2. PROJEKT TECHNICZNY 3. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

Dokumentację sporządzono we wrześniu 2022 r

egz. 1/6

# SPIS TREŚCI

❖ STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU BUDOWLANEGO	str.1
Spis treści	str.2
Oświadczenie projektanta/sprawdzającego	str.3
❖ STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	str.3
1. Inwestor	str.4
2. Podstawa opracowania	str.4
3. Przedmiot opracowania	str.5
4. Zakres opracowania	str.5
5. Przedmiot inwestycji	str.5
6. Istniejący stan zagospodarowania	str.5
7. Opinia geotechniczna + geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych	str.6
8. Projektowane zagospodarowanie terenu	str.6
9. Zestawienie powierzchni terenu	str.6
10. Dane o wpisie do rejestru zabytków	str.6
11. Dane o wpływie eksploatacji górniczej	str.7
12. Informacje i dane wg art.5 PB	str.7
13. Obszar oddziaływania obiektu	str.7
14. Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego	str.7
15. Wykaz rysunków	str.7
• Rysunek 1/E – Plan trasy oświetleniowej	str.8
16. Dokumenty dołączone do projektu	str.7
• <del>Załącznik nr 1 – Uprawnienia budowlane</del>	str.18
• <del>Załącznik nr 2 – Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa</del>	str.21
❖ STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	str.9
17. Opis stanu istniejącego	str.10
18. Sieć oświetleniowa - zasilanie	str.10
19. Projektowane oświetlenie kablowe	str.10
20. Układanie kabli	str.11
21. Wykaz podstawowych materiałów	str.11
22. Charakterystyka instalacji zewnętrznych	str.11
23. Opis nazw własnych	str.12
24. Ochrona przeciwporażeniowa	str.15
25. Dane charakterystyczne obiektu	str.15
26. Wykaz rysunków	str.15
• Rysunek 2/E – Schemat jednokreskowy	str.16
❖ DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	str.17
• <del>Załącznik nr 1 – Uprawnienia budowlane</del>	str.18
• <del>Załącznik nr 2 – Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa</del>	str.21
• Załącznik nr 3 - Warunki przyłączenia	str.23
• Załącznik nr 4 - Uzgodnienie TNT TAURON	str.24
• Załącznik nr 5 - Uzgodnienie ZDP w Brzegu	str.25
• Załącznik nr 6 - Protokół z narady koordynacyjnej	str.27
• Załącznik nr 7 - Obliczenia fotometryczne	str.31
• Załącznik nr 8 - Informacja BIOZ	str.34

## OŚWIADCZENIE

<b>Projektant</b> (Imię i Nazwisko)	<b>Specjalność</b> <b>Numer uprawnień</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b> <i>inż. Wiesław Borowski</i> <small>Uprawnienia budowlane w specjalności technicznej są ważne do dnia 31.12.2022 r. i zostały wycofane z eksploatacji. W związku z tym, projektant nie może wykonywać czynności projektanta. W związku z tym, projektant nie może wykonywać czynności projektanta. W związku z tym, projektant nie może wykonywać czynności projektanta.</small>
<i>inż. Wiesław Borowski</i>	Instalacyjna – elektryczna 44/98/JG, DOŚ/IE/0152/01	09.2022	
<b>Sprawdzający</b> (Imię i Nazwisko)	<b>Specjalność</b> <b>Numer uprawnień</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b> <i>JOACHIM BOROWSKI</i> <i>mgr inż. elektryk</i> <small>Uprawnienia budowlane w specjalności technicznej są ważne do dnia 31.12.2022 r. i zostały wycofane z eksploatacji. W związku z tym, projektant nie może wykonywać czynności projektanta. W związku z tym, projektant nie może wykonywać czynności projektanta. W związku z tym, projektant nie może wykonywać czynności projektanta.</small>
<i>mgr inż. Joachim Borowski</i>	Instalacyjna – elektryczna 223/90/PW, WKP/IE/7163/02	09.2022	



## O P I S

### DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU „BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ O NAPIĘCIU 0,4 KV OŚWIETLENIA DROGOWEGO NA TERNIE GMINY GRODKÓW W MIEJSCOWOŚCI GNOJNA”

#### BRANŻA ELEKTRYCZNA BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

##### 1. Inwestor

Inwestorem jest Gmina Grodków, 49-200 Grodków, ul. Warszawska 29

##### 2. Podstawa opracowania

Projekt powstał na podstawie umowy o wykonanie prac projektowych zawartej pomiędzy Inwestorem a firmą „ELWIBOR” Wiesław Ryszard Borowski

Przy projektowaniu części elektrycznej korzystano z następujących materiałów:

- Mapy do celów projektowych w skali 1:500
- Wizji lokalnej w terenie
- Norma SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma SEP N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi.
- Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-B-06050:1999 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
- PN-CEN/TR 13201-2:2016-02 Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne wyboru klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- PN-EN 13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.
- PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2013r. poz.492 ze zmianami).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych Część V Instalacje elektryczne 1973 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz. U. 1990 nr 81 poz. 473. akt prawny uchylony przez Ustawę Prawo budowlane i dotychczas nie zastąpiony, lecz merytorycznie nadal aktualny.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 ze zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz.290 ze zmianami).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. z 2017 r., poz. 220).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21 ze zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych ( t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 1440).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t. j. Dz. U. z 2015 poz. 2031 ze zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2013r., poz.1232 ze zmianami).
- Normy czynnościowe i przedmiotowe PN/E, PN-EN, PN-IEC dotyczące sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
- Wykaz właścicieli władających
- Wypisu z miejscowego planu zagospodarowania
- Uzgodnienia branżowe
- Wytocznych inwestora

### 3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy oświetlenia drogowego – sieci elektroenergetycznej o napięciu 0,4 kV przy drodze na działkach w miejscowości Gnojna:

774/1	AM 1	Obręb 0048 Gnojna
774/3	AM 1	Obręb 0048 Gnojna

### 4. Zakres opracowania

W zakres niniejszego projektu wchodzi

- Wykonanie wykopu pod kabel
- Ułożenie taśmy stalowej
- Układanie rur ochronnych
- Ułożenie kabla projektowanego
- Montaż fundamentów
- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż wysięgników
- Montaż zabezpieczeń
- Montaż odgromników
- Montaż opraw oświetleniowych
- Podłączenie do istniejącego oświetlenia
- Wykonanie połączeń
- Wykonanie pomiarów
- Ochrona od porażeń
- Ochrona przepięciowa
- Uziemienia

### 5. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia drogowego – sieci elektroenergetycznej o napięciu 0,4 kV na działkach wg wykazu powyżej w miejscowości Gnojna w pasie drogowym na w/w działkach .

### 6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym opracowaniem nie istnieje oświetlenie uliczne.

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


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









<b>TEMAT</b>	<b>OŚWIETLENIE DROGOWE</b>
<b>ZADANIE</b>	Opracowanie projektu budowlanego na zadanie „Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nN 0,4 kV oświetlenia drogowego na terenie Gminy Grodków w miejscowości Gnojna.”
<b>LOKALIZACJA</b>	dz. nr : 774/1, 774/3 obręb 0048 Gnojna Jednostka ewidencyjna 160103_5 Grodków - obszar wiejski
<b>ADRES OBIEKTU</b>	GNOJNA – działka nr : 774/1, 774/3
<b>KATEGORIA OBIEKTU</b>	<b>XXVI</b>
<b>INWESTOR</b>	 <b>GMINA GRODKÓW</b> 49-200 Grodków ul. Warszawska 29
<b>STADIUM</b>	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 41 ust 4a pkt2 i art.20 ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U. z 2021r. poz. 2531 z późniejszymi zmianami), jako projektant/sprawdzający projektu budowlanego części elektrycznej zamierzenia budowlanego pod nazwą „Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nN 0,4 kV oświetlenia drogowego w miejscowości Gnojna” został zaprojektowany i sprawdzony na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz wytycznymi inwestora i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

<b>Projektant</b> (Imię i Nazwisko)	<b>Specjalność</b> <b>Numer uprawnień</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>inż. Wiesław Borowski</b>	Instalacyjna – elektryczna 44/98/JG, DOŚ/IE/0152/01	09.2022	 <b>inż. Wiesław Borowski</b> <small>Uprawnienia budowlane w specjalności Instalacyjna – elektryczna, nr 44/98/JG, DOŚ/IE/0152/01, wydana na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, w sprawie uprawnień projektowania i sprawdzania projektów budowlanych, z dnia 14 czerwca 1965 r. (Dz. U. z 1965 r. Nr 16, poz. 123) oraz z dnia 22 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2004 r. Nr 17, poz. 163) z późn. zm.</small>
<b>Sprawdzający</b> (Imię i Nazwisko)	<b>Specjalność</b> <b>Numer uprawnień</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>mgr inż. Joachim Borowski</b>	Instalacyjna – elektryczna 223/90/PW, WKP/IE/7163/02	09.2022	 <b>JOACHIM BOROWSKI</b> <b>mgr inż. elektryk</b> <small>Uprawnienia budowlane w specjalności Instalacyjna – elektryczna, nr 223/90/PW, WKP/IE/7163/02, wydana na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, w sprawie uprawnień projektowania i sprawdzania projektów budowlanych, z dnia 14 czerwca 1965 r. (Dz. U. z 1965 r. Nr 16, poz. 123) oraz z dnia 22 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2004 r. Nr 17, poz. 163) z późn. zm.</small>



# O P I S

**DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**  
**„BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ O**  
**NAPIĘCIU 0,4 KV OŚWIETLENIA DROGOWEGO**  
**NA TERNIE GMINY GRODKÓW**  
**W MIEJSCOWOŚCI GNOJNA”**  
**BRANŻA ELEKTRYCZNA**  
**BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO**

**17. Opis stanu istniejącego**

Na terenie objętym opracowaniem nie istnieje oświetlenie uliczne.

**18. Sieć oświetleniowa – zasilanie**

- Zgodnie z warunkami zasilania TNT/NMG/2022-05-30/0002 z dnia 30.05.2022 r zasilanie odbywać się będzie ze słupa nr 312OPZ113625 obwodu zasilanego ze stacji Gnojna RSP OPZ80117.

**19. Projektowane oświetlenie kablowe**

- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy zlokalizować i oznaczyć kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu,
- Zlokalizowane kolizje zabezpieczyć i oznakować, zaś roboty w ich obrębie wykonywać ręcznie
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi PN/E, SEP oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- W miejscu wskazanym na mapie sytuacyjno-wysokościowej zabudować słupy oświetleniowe aluminiowe z wysięgnikiem i oprawą oświetleniową:
  - Obwód ze słupa nr 312
    - Oświetlenie drogi
      - Słup SAL-70G
      - Wysięgnik WR-2/1/0,95/5
      - Fundament B-51
      - Kat nachylenia 15°
      - Oprawa IZYLUM 1 / 5399 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Anti-reflective glass
      - Posadowienie zgodnie z Rys.1/E ,
- Pomiedzy zabudowanymi słupami oświetleniowymi ułożyć linię kablową kablem typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> o łącznej długości 230 mb
- Długość wykopu pod kabel wynosi 196 mb
- Na dnie wykopu w ziemi rodzimej ułożyć bednarkę ocynkowaną 30x3 mm i przysypać ziemią z wykopu
- Projektowane oświetlenie zasilć zgodnie z warunkami zasilania.
- Na słupie przyłączanym zabudować odgromniki typu SE30.166 oraz rozłącznik RSA-0/1 z wkładką WT-00/gF 10A
- W złączach słupowych zastosować zabezpieczenia topikowe Bi Wts 4A.
- Słupy oświetleniowe należy zabezpieczyć poprzez malowanie powłoką antyplakatową i antygraffiti o wysokości do 2,5m od nawierzchni terenu w technologii trwałego zabezpieczenia (np. „HLG System” lub inną o równoważnych właściwościach). Nad powłoką zabezpieczającą, na wysokości 2,5m. Wykonawca powinien nanieść na słup numer eksploatacyjny – ustalony na etapie realizacji w UM Grodków.
- Wykonać połączenia elektryczne zgodnie z Rys.2/E.
- Na kablach, co 10 m, oraz z obu stron nałożyć oznaczniki kablowe zawierające: nazwę użytkownika kabla, napięcie znamionowe, typ kabla, rok ułożenia. Ponadto na

wszystkie końcówki kabli nałożyć oznaczniki kierunkowe kabli zawierające: nazwę użytkownika kabla, napięcie znamionowe, typ kabla, rok ułożenia, kierunek ułożenia kabla skąd – dokąd, długość kabla oraz nazwę firmy układającej kabel.

- Wszystkie elementy łączone poprzez skręcanie zabezpieczyć smarem.
- Pod drogą i wjazdami wykonać przejście metoda przewiertu sterowanego lub przecisku z zastosowaniem rury ochronnej DVK lub SRS o średnicy 110 mm na głębokości 1,2 m
- Rury na całej długości układać na warstwie piasku lub ziemi pozbawionej zanieczyszczeń w celu zabezpieczenia przed ugniataniem
- Roboty elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- Zmierzona rezystancja uziomów nie może przekraczać wartości 10  $\Omega$  przy słupie oświetleniowym stosując przeliczniki rezystywności gruntu.
- Wszelkie prace wykonać zgodnie z załączonymi uzgodnieniami oraz zawartymi uwagami i wytycznymi:
  - Uzgodnienie UM Grodków
  - Uzgodnienie ZDP w Brzegu
  - Uzgodnienie TNT TAURON

## 20. Układanie kabli

- Kable należy układać w rurze AROTA na dnie wykopu na warstwie ziemi pozbawionej kamieni oraz innych zanieczyszczeń mogących spowodować uszkodzenie kabla.
- Ułożony kabel należy zasypać warstwą ziemi rodzimej 25 cm i ułożyć folię niebieską na całej długości wykopu.
- Głębokość ułożenia kabla mierzona od powierzchni nie powinna być mniejsza niż 70 cm.
- Na kablach, co 10 m, oraz z obu stron nałożyć oznaczniki kablowe zawierające: nazwę użytkownika kabla, napięcie znamionowe, typ kabla, rok ułożenia. Ponadto na wszystkie końcówki kabli nałożyć oznaczniki kierunkowe kabli zawierające: nazwę użytkownika kabla, napięcie znamionowe, typ kabla, rok ułożenia, kierunek ułożenia kabla skąd – dokąd, długość kabla oraz nazwę firmy układającej kabel.
- Przy układaniu kabli obowiązuje norma N-SEP E-004.
- Przy każdej słupie należy zostawić zapas kabla o długości około 1,0 metra.
- Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru robót zanikowych
- Wykonane roboty winny zostać zinwentaryzowane geodezyjnie powykonawczo przez uprawnionego geodetę.
- Podczas prowadzenia robót ziemnych należy stosować zabezpieczenia dla osób trzecich.
- Zajęcie pasa drogowego uzgodnić z właściwym właścicielem drogi.
- Roboty elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE oraz normami.

## 21. Wykaz podstawowych materiałów

- Oprawy oświetleniowe IZYLUM 1 / 5399 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Anti-reflective glass- 4 szt.
- Słup aluminiowe SAL-70 G– 4 kpl.
- Fundament B-51– 4 szt.
- Wyścięgnik WR-2/1/0,95/5– 4 szt.
- Kabel YKXS 4x35 mm<sup>2</sup> – 230 mb
- Bednarka ocynkowana 30x3 mm – 230 mb
- Rura Arota Ø 75 mm –230 mb
- Przewody : YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

## 22. Charakterystyka instalacji zewnętrznych

- Zasilanie z istniejącego słupa nN nr 312  
Obwód oświetlenia drogowego



- Rodzaj obiektu: linia kablowa oświetlenia nN
- Łączna długość linii kablowej – 230 mb
- Długość wykopu pod kabel – 196 mb
- Początek linii: zaciski prądowe na słupie nr 312
- Koniec linii: słup nr 312/4/O
- Oprawy oświetleniowe IZYLUM 1 / 5399 / 20 LEDs 800mA NW 740 51,5W / Anti-reflective glass- 4 szt..
- Słup aluminiowy anodowany SAL-70G – 4 kpl.
- Wysięgnik WR-2/1/0,95/5 – 4 szt.
- Fundament B-51 – 4 kpl.
- Sterowanie programatorem astronomicznym
- Typ kabla : YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>

## 23. Opis nazw własnych

### PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

#### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo naabrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyty montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Max. masa oprawy 4,9kg
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

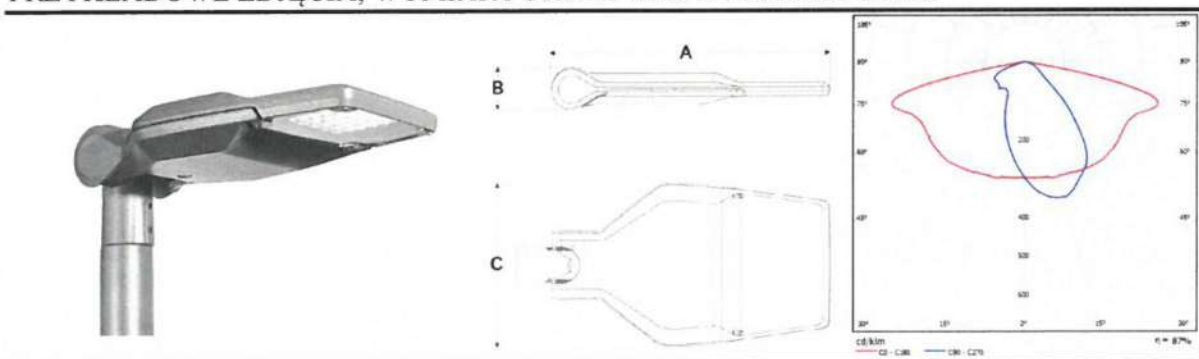
- Moc maksymalna uwzględniając wszystkie straty – 51,5W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą sygnalizującą prawidłowe działanie (przed zasilaczem)
- Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem

- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnętrzu słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
  - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
  - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
  - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
  - lista części zamiennych wraz z kodami producenta

## PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- Rodzaj źródła światła –LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED– 7700lm
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K  $\pm 10\%$
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

## PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



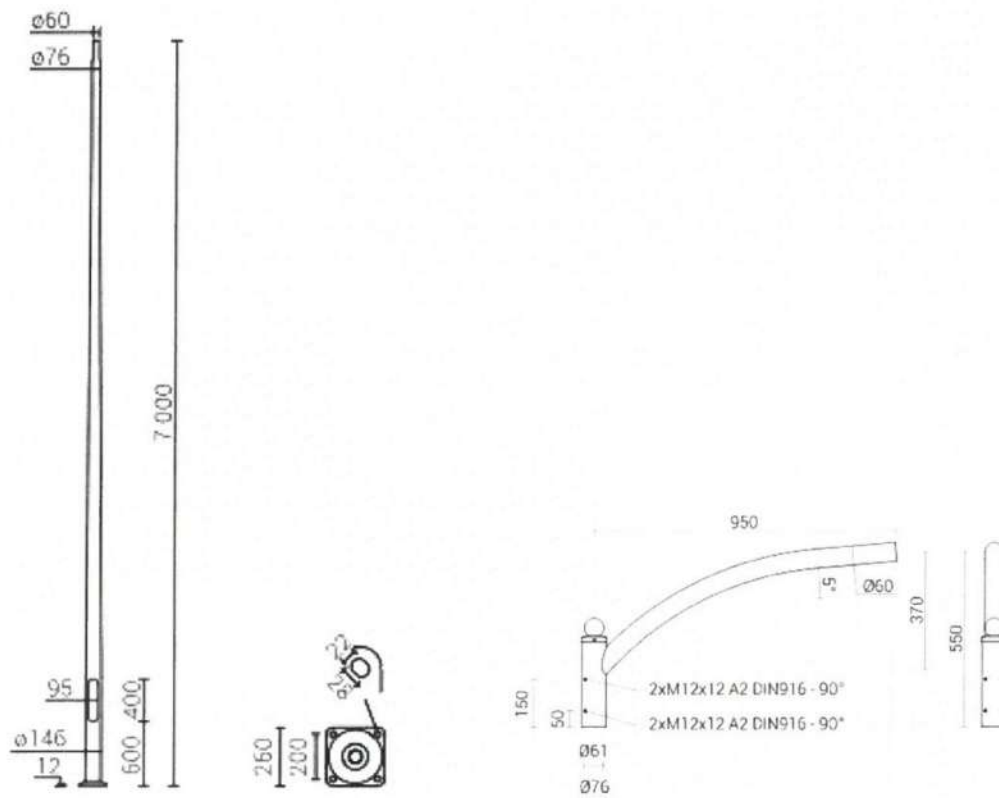


AxBxC (mm ) - 587x94x294

• **Słup aluminiowy anodowany – powłoka 25um**

- Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 7 m z wysięgnikiem o długości 0,95m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 7m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor inox potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum  $\phi 146$  podstawa słupa o wymiarach 260x 260, rozstaw śrub 200 x 200, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.
- **Żywotność słupa min 45 lat - potwierdzić aprobatą techniczną wystawioną przez zewnętrzną jednostkę badawczą.**
- Słupy posadowić na fundamentach betonowych prefabrykowanych producenta słupów bądź fundamentach przez niego sugerowanych, stosowanie innych rozwiązań może wpływać na utratę gwarancji na całą konstrukcję.

**Przykładowy wizerunek słupa i wysięgnika**



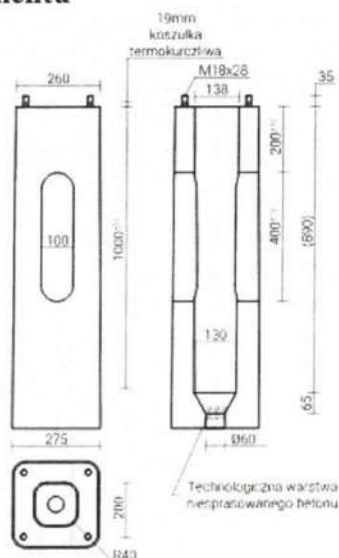
Słupy muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej i kategorii terenu. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów łączących słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego , klucz imbusowy). Słupy mają posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego w klasie NE2.

- **Fundamenty**

Dane techniczne:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

### Przykładowy wizerunek fundamentu



## 24. Ochrona przeciwporażeniowa

Dodatkowy środek ochrony przed porażeniem w sieci nn – SAMOCZYNNE  
WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie T-NS.

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

Wartość uziemienia nie może przekroczyć wielkości  $10\Omega$ .

Po wykonaniu sieci wykonać pomiary kontrolne.

## 25. Dane charakterystyczne obiektu

- Kable typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> -230 mb
- Wykop pod kabel - 196 mb
- Oprawy oświetleniowe LED – 4 kpl.
- Słupy oświetleniowe aluminiowe –4 kpl.
- Napięcie robocze 230/400 V
- Kategoria obiektu – XXVI
- Współczynnik wielkości obiektu – 1,5
- Parametr – długość L = 196 mb

## 26. Wykaz rysunków

- Rysunek 2/E – Schemat jednokreskowy

[illegible]

**JOACHIM BOROWSKI**  
mgr inż. elektryk  
Zaproszenie budowlane w sprawie budowy i modernizacji instalacji  
w zakresie instalacji i sieci elektrycznych, instalacji i sieci  
do projektowania, kosztorysowania i nadzoru nad budową i montażem.  
Biuro: ul. G. 1.52, 01-225 Warszawa, tel. 61 51 51 51, fax 61 51 51 51  
Kontakt: 223 90 10 00, e-mail: wborow@wp.pl, WWW: 223/7168/00



<b>TEMAT</b>	<b>OŚWIETLENIE DROGOWE</b>
<b>ZADANIE</b>	Opracowanie projektu budowlanego na zadanie „Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nN 0,4 kV oświetlenia drogowego na terenie Gminy Grodków w miejscowości Gnojna.”
<b>LOKALIZACJA</b>	dz. nr : 774/1, 774/3 obręb 0048 Gnojna Jednostka ewidencyjna 160103_5 Grodków - obszar wiejski
<b>ADRES OBIEKTU</b>	GNOJNA – działka nr : 774/1, 774/3
<b>KATEGORIA OBIEKTU</b>	<b>XXVI</b>
<b>INWESTOR</b>	 <b>GMINA GRODKÓW</b> 49-200 Grodków ul. Warszawska 29
<b>STADIUM</b>	<b>DOKUMENTY</b> DOŁĄCZONE DO PROJEKTU
<b>SPIS ZAWARTOŚCI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <del>Załącznik nr 1 – Uprawnienia budowlane</del></li> <li>2. <del>Załącznik nr 2 – Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa</del></li> <li>3. Załącznik nr 3 - Warunki przyłączenia</li> <li>4. Załącznik nr 4 - Uzgodnienie TNT TAURON</li> <li>5. Załącznik nr 5 - Uzgodnienie ZDP w Brzegu</li> <li>6. Załącznik nr 6 - Protokół z narady koordynacyjnej</li> <li>7. Załącznik nr 7 - Obliczenia fotometryczne</li> <li>8. Załącznik nr 8 - Informacja BIOZ</li> </ol>