

PROJEKT TECHNICZNY  
ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Nazwa zamierzenia budowlanego:	PROJEKT TECHNICZNY ZAGOSPODAROWANIA TERENU BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO
Adres obiektu budowlanego:	OCHODZA, gm. Wągrowiec
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI
Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany:	Ochodza, dz.nr 191, 185/1 kaziśka dz. nr 208/2
Inwestor oraz jego adres:	GMINA Wągrowiec, ul. Cysterska 22, 62-100 Wągrowiec
Projektant	Leszek Trzybiński 64-600 Oborniki ul. Kopernika 14/45, tel.609204347 <b>PROJEKTANT</b> mgr inż. Leszek Trzybiński upr. prof. 435/PWI/02 nr upr. nadz. elektr. 459/PWI/92
Data opracowania	październik 2024 , nr egzemplarza 2

## **2.0.SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

1. STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	1
2. SPIS TRESCI PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	2
3.0.CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	3-14
3.1.CZĘŚĆ OBLICZENIOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	15-17
3.2.INFORMACJA BIOZ .....	18-20
4.0.CZESC RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	21
4.1. Rysunek projektu zagospodarowania terenu, rys.01.....	22
4.2. Rysunek projektu technicznego zagospodarowania terenu, rys.02.....	23
5.0. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU...	24-25
5.1. Oświadczenie projektanta.....	26
5.2.Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta.....	27
5.3.Kopia zaświadczenia potwierdzającego wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego projektanta.....	28
5.5. warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.....	29-30
<b>ENEA OPERATOR, Chodzież, Chodza gm. Wągrowiec nr51645 /2024/OD5/ZR3 z dnia 09.10.2024</b>	
5.6.decyzja o lokalizacji celu publicznego, gmina Wągrowiec z dnia 28.05.2024 .....	31-36
5.7. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu, znak sprawy GK.6630.1.165.2024.....	37-41
5.8. załącznik: w 1 egzemplarzu , obliczenia w dialux oświetlenie drogowe.....	42

### 3.0. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU-CZĘŚĆ OPISOWA

#### 1/Przedmiot zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa oświetlenia drogowego w msc. Ochodza, zgodnie z decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 28.05.2024. dz. nr 191,185/1 obręb Ochodza, dz. nr 208/2 obręb Każiska

#### 2.Istniejący stan zagospodarowania terenu

działka objęta inwestycją znajduje się na terenie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

#### 3.0. Projektowane zagospodarowanie terenu

3.1 Urządzenia związane z oświetleniem drogowym

3.2 sposób odprowadzenia ścieków - nie dotyczy

3.3 układ komunikacyjny- bez zmian

3.4. sposób dostępu do drogi publicznej.

Obsługa terenu inwestycji z drogi o ewid. 191 Ochodza, 62-100 Wągrowiec

3.5.Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu.

linia kablowa oświetleniowa YAKY 4x25mm<sup>2</sup>, dl. ok.1200m, oprawy LED 72W,32szt.

słupy stalowe ocynkowane 8m, 32szt.

-Zaopatrzenie w energię elektryczną projektowanym przyłączem z sieci elektroenergetycznej na warunkach gestora sieci

-Zaopatrzenie w wodę -nie dotyczy

-Gromadzenie odpadów stałych będzie się odbywać w śmietniku ,wywóz zapewni wykonawca

-Odprowadzenie wód opadowych - powierzchniowo na terenie budowy,

3.6.Ukształtowanie terenu i układ zieleni.

Teren inwestycji małązróżnicowany, teren wzdłuż granic pozostaje bez zmian.

Na terenie objętym projektem nie ma istniejącej zieleni wysokiej, nowe nasadzenia stanowić będzie zieleni wysoka i niska.

#### 4. Zestawienie powierzchni

1.bilans powierzchni- powierzchnia m<sup>2</sup>, nie dotyczy

2. powierzchnia zabudowy projektowanego oświetlenia, linia kablowa oświetlenia

3.powierzchnia projektowanego budynku, nie dotyczy

4.powierzchnie utwardzone(dojścia , dojazdy)

#### 5. powierzchnia zieleni min.40%

5.0. Informacje i dane.

5.1. Rodzaj ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu terenu wynikające z decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Brak ograniczeń i zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu terenu decyzją z dnia 28.05.2024)

5.2. Teren objęty wnioskiem położony jest w strefie ochrony stanowisk archeologicznych.

5.3.Inwestor wykona inwestycje w sposób zapewniający zachowanie sprawności użytkowej ewentualnych urządzeń melioracyjnych, w przypadku jego uszkodzenia, przebudować celem zapewnienia swobodnego przepływu wód.

5.4.przedmiotowa działka nie znajduje się w granicy terenów górniczych.

5.5. Charakter o cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi. Inwestycja nie przewiduje zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego. Obiekt nie będzie miał uciążliwego wpływu na otoczenie; brak emisji hałasu, emisji pyłów działalność bez szkodliwych odpadów. Eksploatacja obiektu nie będzie przekraczać standardów jakości środowiska.

#### 6. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, nie dotyczy

#### 7.Dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe a także odbiór robót należy

wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

### 8. Informacja o obszarze oddziaływani obiektu.

Obszar oddziaływania planowanej inwestycji wyznaczony na podstawie przepisów prawa a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(t .j. Dz. U. z 2019r, poz.1065)
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r .Prawo budowlane. (t. j. Dz. U. z 2018r, poz.1202 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca2007r, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku( t. j .Dz .U. z 2019r, poz.1065).

Obszar oddziaływania planowanej inwestycji obejmuje tylko działki o nr ewidencji Ochodza, dz. nr 191,185/1

w związku z tym mieści się w granicach przedmiotowego terenu objętego wnioskiem.

podpis projektanta

**PROJEKTANT**  
mgr inż. Leszek Trzybicki  
upr. proj. 455/PWI/92  
nr upr. nadz. elektr. 459/PWI/92



PROJEKT BUDOWLANY OŚWIETLENIA DROGOWEGO  
OCHODZA, ul. Topolowa dz. nr 191, 185/1, obręb 0020  
dz. nr 208/2, obręb 0011

INWESTOR : Gmina Wągrowiec  
ul. Cystwarska 22  
62-100 Wągrowiec

BRANŻA : ELEKTROENERGETYCZNA

OBIEKT : OŚWIETLENIE DROGOWE  
OCHODZA, ul. Topolowa dz. nr 191, 185/1, obręb 0020  
dz. nr 208/2, obręb 0011

kategoria budowlana obiektu: XXVI

AUTOR OPRACOWANIA : mgr inż. LESZEK TRZYBIŃSKI  
64-600 OBORNIKI ul. Kopernika 14/45  
tel. 609-204-347

**PROJEKTANT**  
mgr inż. Leszek Trzybiński  
upr. proj. 485/PW/92  
at upr. nadz. elektr. 458/PW/92

uwaga: projekt objęty prawem autorskim, kopiowanie i wykorzystywanie bez wiedzy i zgody autora jest zabronione.

Projekt z podpisami kserowanymi (bez podpisów odręcznych jest nielegalną kopią)

#### OŚWIADCZENIE

Opracowanie wykonano zgodnie z przepisami technicznymi oraz normami.  
Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć.  
(Rozp. Ministra Infrastruktury z 03. 07. 2003r, Dz. U. 120 z 2003r., pozycja 1133)

egz. nr

1

**PROJEKTANT**  
mgr inż. Leszek Trzybiński  
upr. proj. 485/PW/92  
at upr. nadz. elektr. 458/PW/92

OBORNIKI, październik 2024r.

**ZAWARTOŚĆ PROJEKTU :****1.0. Opis techniczny:**

- podstawa opracowania,
- montaż oświetlenia ulicznego,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- Informacja dotycząca BIOZ,
- uwagi końcowe,

**2.0. Obliczenia techniczne :**

- dobór przekroju przewodów i wielkości zabezpieczeń,
- sprawdzenie spadków napięcia,

**3.0 Uwagi końcowe**

- 4.0. Rysunki**     - mapa geodezyjna w skali 1: 500, w /g planów sytuacyjnych , rys.01  
                      - schemat ideowy instalacji oświetlenia drogowego, rys.02

projekt wykonano oparciu o normę PN-EN-13201-2, stosowane kryterium luminancji

\_\_ Tablica VII. Zalecane stosowanie klas oświetlenia ME/MEW oraz CE

Klasy oświetlenia	Wskazania	Kryterium	Dodatkowe uwarunkowania, uwagi
ME	<i>Dla ruchu motorowego. Gdy nawierzchnia jezdni jest równa, bez pofałdowań, łat i charakteryzuje się praktycznie stałą wartością współczynnika odbicia nawierzchni. Również, gdy droga może być obserwowana z odległości co najmniej 60 m i w polu widzenia kierowcy nie występuje zbyt rozbudowana scena drogi i otoczenia, (obserwacja nie jest prowadzona w różnych kierunkach).</i>	Luminancji	<i>Stosowanie w warunkach pogodowych, w których w znacznej części godzin nocnych jezdni jest sucha.</i>
MEW	<i>Gdy droga może być obserwowana z odległości co najmniej 60 m i w polu widzenia kierowcy nie występuje zbyt rozbudowana scena drogi i otoczenia, (obserwacja nie jest prowadzona w różnych kierunkach).</i>		<i>Stosowanie w warunkach pogodowych, w których w znacznej części godzin nocnych jest wilgotna lub mokra.</i>
CE	<i>Głównie na drogach o nawierzchni, przy której obliczenia luminancji są nie praktyczne lub/i nie powinny być wykonywane. Stosowanie w szczególności dla ruchu motorowego w strefach kolizyjnych, {na ulicach handlowych skrzyżowaniach o dużej złożoności, rondach, w strefach zatłoczonych}. Także w przejściach podziemnych, w strefach ruchu rowerowego i pieszego, gdy niewłaściwe jest stosowanie w tych strefach klas S i A.</i>	Natężenia oświetlenia (składowej poziomej)	<i>Wymagania oświetleniowe wg klas CE są w przybliżeniu porównywalne z wymaganiami oświetleniowymi wg klas ME/MEW, w warunkach gdy, nawierzchnia jezdni ma współczynnik odbicia ok. 0,3 oraz klasę właściwości odbiciowych Rl.</i>

Klasa	Luminancja jezdni przy suchej nawierzchni			Ośnienie przeszkadzające TI w % <sup>a</sup> [maksimum]	Oświetlenie poboczy SR <sup>2D</sup> [minimum]
	L w cd/m <sup>2</sup> [eksploatacyjne minimum]	u <sub>0</sub> [minimum]	[minimum]		
M1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
M2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
M3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
M3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
M3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
M4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
M4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
<b>M5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,35</b>	<b>0,4</b>	<b>15</b>	<b>0,5</b>
M6	0,3	0,35	0,4 ■	15	brak wymagań

Obliczenia wykonane zostały w programie Dialux 4.10 na podstawie normy PN-EN 13201.

## Wybór klasy oświetleniowej

Wyboru klasy oświetleniowej oraz symulację obliczeniową wykonano w oparciu o normę PN-EN 13201.

Jezdnia – klasa M4a

Wymagania dla klasy oświetleniowej:

klasa	Parametry oświetlenia drogi			Ośnienie przeszkadzające	Oświetlenie otoczenia
	Warunki suche				
	Lśr [ekspł. min] [cd/m <sup>2</sup> ]	Uo [min]	UI [min]	fTI [max] [%]	REI [min]
<b>M5</b>	0,50	0,35	0,4	15	0,5

Lśr – średnia, eksploatacyjna luminancja powierzchni drogi, Uo – równomierność całkowita (luminancji)

UI – równomierność wzdłużna (luminancji jezdni – min. dla pasów ruchu) fTI – przyrost wartości progowej

REI – współczynnik oświetlenia poboczy jezdni



## 1.OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Wstęp

Projekt budowlany instalacji elektrycznej budowy sieci oświetlenia drogowego w gm. Wągrowiec

OBIEKT : OŚWIETLENIE DROGOWE  
OCHODZA, ul. Topolowa dz. nr 191, 185/1, obręb 0020

opracowano na zlecenie Gminy Wągrowiec , ul. Cysterska 22, 62-100 Wągrowiec

Podstawą opracowania dokumentacji są :

- zlecenie inwestora
- podkłady i wytyczne geodezyjne, mapa zasadnicza 1:500,wg planu sytuacyjnego,
- rozpoznanie w terenie,
- uzgodnienia :
- wytyczne dokonane z inwestorem
- zestawienie oprav i zapotrzebowanie mocy elektrycznej

Dokumentacja niniejsza obejmuje:

- dobór słupów stalowych oraz rozpiętości słupów
- prześel dobór osprzętu słupów
- posadowienie słupów
- ochronę przed porażeniami i uziemienia montaż słupów
- montaż linii kablowej nn

#### **montaż oprav oświetleniowych,materiały wyjściowe.**

**Projekt opracowano w oparciu o ustalenia z Inwestorem w zakresie źródła zasilania przedmiotowej instalacji oraz jej przebiegu. Do wykorzystania w projektowanej instalacji Inwestor zgłosił posiadane na składzie i będące Jego własnością słupy oświetleniowe, wysięgniki do oprav ulicznych oraz systemowe fundamenty do lamp. Materiały j.w. stanowiły podstawę danych wyjściowych do zaprojektowania oświetlenia drogi.**

#### 1.1.1. Podstawowe dane techniczne

Dane techniczne linii kablowej:

Napięcie znamionowe: linii 230/400V, zasilanie 3 fazowe,

Pz= moc zapotrzebowana 2300 W

Izolacji 1000V

Przewody robocze linii YAKY 4x25mm<sup>2</sup>

Typy żerdzi: projektowane słupy stalowe 8m

Stopień obostrzenia: 0

Rodzaj gruntu: średni

Głębokość wykopów pod fundamenty B-160, t =1,8m

Wysokość zawieszenia oprav h = 8,0m,z wysięgnikiem 1,0m

Strefa klimatyczna: WI - obciążenie wiatrem, SI - obciążenie sadią,

Rezystywność gruntu: 100 Qm

Przyjęto naprężenie obliczeniowe dla I strefy klimatycznej w wysokości 40 MPa max.

klasa oświetlenia drogi – M5, stosowane kryterium luminacji drogi

luminancja jezdni przy suchej nawierzchni dla klasy oświetlenia M5, -0,50 cd/m

## 1.2. Zasilanie oświetlenia drogowego (budowa oświetlenia drogowego).

### Pobudować linię oświetleniową kablową wraz z oprawami oświetleniowymi LED 72W

Obwody oświetleniowe na słupach stalowych 8 m, ustawionych średnio co 35m w odległości 1,0 m od skraju jezdni .

Linia nowa zostanie zbudowana w oparciu o słupy stalowe ośmiokątne 8 m ,kable ziemne typu YAKY 4x25mm<sup>2</sup>, drut stalowy ocynkowany fi 7mm, oprawy LED 72W, 9500lm z 50% redukcja strumienia świetlnego w nocy, temperatura barwowa 4000K, położone w odległości 1,0 m od skraju jezdni na głębokości 0,8m, należy uwzględnić przewiert kierowany przez drogę nr 191, 10m do słupa nr 15.

Zasilanie latarni oświetleniowych wykonać kablem YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>, prowadząc je w rurach osłonowych z podstawy bezpiecznikowej.

Projektowanej inwestycji nie przebiega przez tereny objęte ochroną konserwatorską i archeologiczną.

Projektowany obiekt nie będzie miał negatywnego wpływu na otaczające go środowisko ani też nie będzie powodował zagrożenia związanego z ochroną zdrowia i higieną użytkowników.

Projektowany obiekt będzie posadowiony na gruntach klasy średniej.

Nie ma potrzeby przeprowadzania badań geotechnicznych.

Zagospodarowanie terenu zostało pokazane na załączonym rysunku 01.

**Od istniejącego złącza ZKP10/1 na działce nr 185/5 wybudować przyłącze kablowe NAYY-J 4x35mm<sup>2</sup> do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK1x-1P, usytuowanego w granicy działki 185/1.**

**Zabezpieczenie obwodu oświetlenia, przedlicznikowe 3xS301 C10A w proj. szafie oświetleniowej SO, w drodze 185/1, obok ZK1x-1P. przejścia na drugą stronę jezdni projektowanej linii kablowej nn, rys.01, przecisk kierowany**

Ułożone rury przysypać warstwą przesianej ziemi ubijając mechanicznie. Dla zabezpieczenia budowanej kanalizacji na głębokości ok. 0,4m umieścić taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim.

W terenie usytuowanym poziomo rury układać ze spadkiem 0,1-0,3% w kierunku jednej ze studni.

W terenie pochyłym rury usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu.

Przepusty pod drogami wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia projektowanej kanalizacji kablowej z uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w szczególności zgodnie z normą SEP-N-004.

Roboty kablowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed przystąpieniem do prac ziemnych dokonać wytyczenia geodezyjnego trasy kanalizacji kablowej. Po ułożeniu rur (przed zasypaniem wykopów) dokonać inwentaryzacji tras przez uprawnionego geodetę.

min 0,5m pod chodnikami;

min 0,7m pod zieleńcami;

min 1,5m pod drogami.



Wyprowadzić :1 obwód , słup 1-15

oprawy LED 72W, strumień świetlny oprawy 9500 lm, 50% redukcji strumienia świetlnego w nocy, temperatura barwowa 4000K, słupy S1/1 do S1/15, słupy stalowe ocynkowane sześciokątne 8m, z wysięgnikiem 1,0m, słupy oświetleniowe średnio co 35m,  
Razem montaż opraw projektowanych - 15 szt, słupów oświetleniowych- 15szt.  
Projektową linię oświetleniową należy wykonać w oparciu o kabel ziemny YAKY 4x25mm<sup>2</sup> i drut stalowy ocynkowany fi 7mm, fundament B-160.,  
trasę kablowa prowadzić w odl. 1,0m od krawędzi jezdni w granicy działki nr 191

.obwód 2 , słup 15 -32

oprawy LED 72W, strumień świetlny oprawy 9500 lm, 50% redukcji strumienia świetlnego w nocy, temperatura barwowa 4000K,  
słupy S2/1 do S2/17, słupy stalowe ocynkowane okrągłe 8m, z pojedynczym wysięgnikiem 1,0m, przejścia pod drogą rura grubościenna tworzywowa fi 110/6,3, RHDPEp, 10m, przewiert kierowany, słupy oświetleniowe średnio co 35m,  
Razem montaż opraw projektowanych - 17 szt, słupów oświetleniowych- 17szt.  
trasę kablowa prowadzić w odległości 1,0m od krawędzi jezdni w granicy działki nr 191, 185/1  
Projektową linię oświetleniową należy wykonać w oparciu o kabel ziemny YAKY 4x25mm<sup>2</sup> i drut stalowy ocynkowany fi 7mm, fundament B-160

1.3. Montaż linii kablowych.

Kabel zasilający ułożyć zgodnie z planem trasy linii kablowych- w rowach kablowych o głębokości 0,8 m, linia falistą z zapasem 2-3% długości wykopu, na warstwie piasku grubości 10 cm. Wcześniej pod podsypką z piasku ułożyć drut stalowy ocynkowany Fe Zn fi 7mm jako uziemienie linii oświetleniowej. Po odbiorze linii kablowej oraz po jego zinwentaryzowaniu przez geodezję, kable przysypać warstwą piasku grubości 10 cm, warstwą gruntu rodzimego grubości 10cm, przykryć folią niebieską z pcv, i wykopy zasypać, ubijając ziemię warstwami, co 20cm. Przy słupach pozostawić obustronnie zapas kabla długości 1m, oraz zostawić opaski informacyjne o kablu. Kable należy wprowadzić do wnęki na tabliczkę bezpiecznikową przez otwory znajdujące się poniżej poziomu gruntu. Istniejące uzbrojenie podziemne terenu lokalizować w uzgodnieniu z jego zarządcą za pomocą przekopów próbnych.  
Skrzyżowania z drogami oraz istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach ochronnych grubościennych zgodnie z opisami na rys. 00 z zachowaniem postanowień normy PN-76/E 05125.  
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa i normą N SEP- E- 004/1  
Przejścia pod drogami wykonać metodą przecisku kierowanego na głębokości 1,5m.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu i przejścia pod wjazdami wykonać w rurach ochronnych grubościennych fi75 na głębokości 1,2m, każdy kabel w osobnej rurze.

Inspektor nadzoru elektrycznego dokona odbioru linii kablowej przed zasypaniem.

Zwrócić uwagę na zbliżenia i skrzyżowania z siecią gazową wodną i siecią teletechniczną internetową

1.4. Słupy oświetleniowe

Maksymalna wysokość zawieszenia opraw nad drogą 8,5 m. Oprawy należy rozmieścić równomiernie wzdłuż drogi w jednym rzędzie. W celu właściwego prowadzenia kierowcy wszystkie oprawy rzędu muszą być umieszczone w linii równoległej do osi jezdni.  
Rozstaw słupów i ich wysokość została dobrana tak aby zapewnić odpowiedni rozkład i natężenie oświetlenia. Ze względu na dużą skuteczność świetlną, dużą trwałość, małą wrażliwość na wahania temperatury otoczenia oraz dobre oddawanie barw projektuje się źródła światła LED 72W.  
Oprawy powinny posiadać stopień ochrony nie niższy IP66 (komora lampy) i nie niższy IP23( komora osprzętu). Oprawy i klosze powinny być jak najbardziej odporne na zewnętrzne działania destrukcyjne. W przypadku stosowania kloszy przezroczystych należy pamiętać aby strumień był zawsze skierowany prostopadle do płaszczyzny jezdni. W innym przypadku źródła światła będą powodowały oślnienie.

Można stosować rozwiązania i elementy zamienne do proponowanych w przypadku spełnienia tych samych parametrów.

**Minimalny zalecany wymiar wnętrza słupowej 100mm x 300mm. Stosować zamknięcie pokryw wnętrza słupowych śrubami „wpuszczanymi” w pokrywę wnętrza słupa lub stosować tuleję osłonową główki śruby.**

Dolna krawędź wnętrza słupowej powinna znajdować się na wysokości 40 - 50 cm nad poziomem terenu, a dojsię musi znajdować się od przeciwległej strony do ruchu pojazdów. Część podziemną słupa należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji metalowych. Oprawy oświetleniowe z tabliczką bezpiecznikową umieszczoną we wnętrzu słupów należy połączyć przewodem YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 750V.

Każdą oprawę należy zabezpieczyć wkładką topikową Bi- Wts 6A zainstalowaną w tablicy bezpiecznikowej typowej TBS .

uwzględnić uwagi zawarte w opinii ZUDP, zwrócić uwagę na kolizje z siecią teletechniczną i gazową

Wskazane słupy należy uziemić. Do wykonania uziomów zastosować 2 pręty stalowe, ocynkowane o długości 9 m każdy. Wartość rezystancji uziemień miejscowych nie powinna przekraczać 30 Ω natomiast wypadkowa rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5 Ω.

W miejscach, gdzie występuje liczne uzbrojenie podziemne, prace ziemne wykonywać ręcznie. Wykonać ręcznie przekopy próbne. Słupy należy ustawić tak, aby wnętrza znajdowały się od strony dostępnej z działki drogowej a dolna ich krawędź znajdowała się nie mniej niż 60 cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

W przypadku wystąpienia kolizji (zblizeń) konieczna jest korekta lokalizacji posadowienia słupów. Słupy oświetleniowe lokalizować zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury – uzbrojenia podziemnego np. kanalizacji, wodociągów, gazociągów, kanalizacji teletechnicznej itp.

Podczas stawiania słupów, zachować skrajnie minimum 0,5 m od krawężników jezdni i wjazdów na odcinkach prostych i min. 0,75 m na łukach.

Po zbudowaniu oświetlenia i uruchomieniu obiektu, na każdy nowy słup należy trwale

XXX

nanieść numer YYY , gdzie XXX oznacza numer obwodu a YYY kolejny numer słupa.

Lokalizację słupów przedstawiono na planach zagospodarowania, szczegóły oświetlenia ulicy przedstawia schemat ideowy.

#### 1.5. Ochrona przed korozją

Ochronie antykorozyjnej podlegają wszystkie konstrukcje zarówno nadziemne jak i podziemne. Wszystkie części metalowe muszą być zabezpieczone przed korozją, poprzez malowanie lub cynkowanie. Natomiast fundamenty przeznaczone do zakopania w gruncie, należy pokryć na gorąco nieprzepuszczalną warstwą bitumu lub lepiku ewentualnie lakierem bitumicznym.

Pokrycia antykorozyjne (malowanie) powinno być wykonane przy temperaturze powietrza w granicach od + 5 stC do+ 30 st C a wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80 %.

Konstrukcje powinny być dobrze oczyszczone i suche. Pokrycia antykorozyjne muszą posiadać odporność wg normy PN-68/H-04650 oraz PN-71/H-04651.

#### 1.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie w układzie sieci TN- C. i zrealizowane będzie za pomocą wkładek bezpiecznikowych Bi- Wts 6A, w słupach oświetleniowych.

Obudowy słupów połączyć do uziemionego przewodu ochronno -neutralnego PEN i do drutu fi 7mm, ułożonego pod podsypką z piasku poprzez zacisk kontrolny, każdy słup posiada zacisk kontrolny.



Po zakończeniu montażu a przed oddaniem izolacji do ruchu należy skuteczność zerowania i oporność izolacji przewodów, ciągłości żył, rezystancji uziemień. sprawdzić pomiarami sporządzić protokoły. Sieć pracuje w układzie TN- C. Jako system ochrony zastosowano szybkie wyłączenie w układzie sieci TN- C, zgodnie z wydanymi przez warunki przyłączeniowymi.

Uziemienia wykonać z bednarki Fe/Zn 25x4 o długości 15m zakopanej w wykopie na głębokości 0,7m. Uziemienia mają spełnić warunek:  $R_u < 5,0$  ohm dla końcowych słupów.

**Po stronie nn 0,4kV jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim projektuje się SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN- C oraz zastosowanie opraw oświetleniowych w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wykonać zerowanie oraz uziemienie wszystkich projektowanych słupów oświetleniowych poprzez ułożenie razem z kablem oświetleniowym YAKY 4x25 bednarki FeZn 25x4 i wprowadzenie jej na zacisk PEN każdej tabliczki zaciskowo - bezpiecznikowej. Przewodem minimum LYżo 1x16mm<sup>2</sup> (o izolacji w kolorze żółto-zielonym) połączyć zacisk uziemiający słup z zaciskiem PEN na tabliczce zaciskowo-bezpiecznikowej. Bednarkę należy wprowadzić pod zacisk PEN na tabliczce zaciskowo-bezpiecznikowej każdego słupa oświetleniowego.**

**W przypadku, gdy zmierzona wartość rezystancji wykonanego uziemienia będzie większa od wartości 5,0 ohm należy podłączyć do bednarki FeZn 25x4 dodatkowy odcinek bednarki FeZn 25x4 oraz wbijać pręty 016/6m aż do uzyskania wymaganej wartości rezystancji uziemienia.**

#### 1.7. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem.

Obliczenia skuteczność ochrony przed porażeniem sprawdzono i przedstawiono w obliczeniach technicznych.

#### 1.8. Warunki bezpieczeństwa.

Wszystkie prace wykonywać przestrzegając ściśle przepisów BHP Szczególną ostrożność zachować przy pracach na czynnych urządzeniach oraz w pobliżu czynnych instalacji elektrycznych, gazowych, teletechnicznych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

#### 1.9. Zagadnienia bhp i p. poż.

W projekcie uwzględniono przepisy dotyczące zagadnień bhp i ppoż. w zakresie projektowania instalacji elektrycznych .

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów zapoznać się z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Montaż linii kablowych dokonać wg PN-76/E-05125, Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa i normą N SEP- E- 004/1 .

Po zakończeniu prac wykonać obowiązujące pomiary elektryczne rezystancji izolacji przewodów, ciągłości żył, oraz rezystancji uziemień.

Teren przywrócić do stanu pierwotnego.

instalacji wykonać zgodnie z normami, przepisami bhp oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem technicznym. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę.

Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem technicznym oraz aktualnie obowiązującymi

przepisami i normami. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem instalacji, winny być uzgodnione z autorem opracowania i inspektorem nadzoru budowlanego oraz potwierdzone wpisem do dziennika budowlanego.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan BIOZ wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku.

Do projektu załączona jest informacja dotycząca BIOZ.

## 2.0. Uwagi końcowe

### Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

1.3. warunkach technicznych,

1.4. uzgodnieniach,

1.5. opiniach i decyzjach.

### Służby techniczne

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

### Służby geodezyjne

Trasy projektowanych kabli i lokalizację słupów należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.

### Uwagi ogólne

Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi. W przypadku znalezienia nieoznaczonej na mapie infrastruktury, należy ją zinwentaryzować i zawiadomić właściciela.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6

Na zakończenie prac należy wykonać pomiary rezystancji izolacji odcinków projektowanych oraz istniejących, oraz pomiarów skuteczności ochrony od porażenia dla odcinków istniejących oraz projektowanych, protokoły pomiarów należy przekazać do Inwestora.

**Teren po budowie należy przywrócić do stanu pierwotnego.**

## 1. 0.OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1.1. Dobór przekroju przewodów i wielkości zabezpieczeń.

Łącznie moc dla dla budowy sieci oświetlenia drogowego w msc. Ochodza, ul. Topolowa ,  
działka nr 191, 185/1

#### Obwód 1( oprawy S1/1 do S1/15)

łącznie Pszcz = 15x72W = 1080W,

Iszcz=1,73A, przy cosfi=0,9,

#### 1.1.1.Dobór zabezpieczenia dla 1, obwodu

IB = 1,080 /  $\sqrt{3}$  x 400 x 0,90 = 1,73A, – 1xS301 C6A

#### 1.2.Spadek dopuszczalnych spadków napięcia na linii obwód nr 1.

$$\square U \square = \frac{\square P I}{\square S U^2} 100$$

$$\square U \square = \frac{1080,0 \times 600,0}{25 \times 35 \times 4000 \text{kw}} 100 = 0,46\% < 5\% , \text{ zasilanie 3 fazowe}$$

Spadek napięcia w normie.

#### Obwód 1( oprawy S1/15 do S1/32)

łącznie Pszcz = 17x72W = 1224W,

Iszcz=1,96A, przy cosfi=0,9,

#### 1.1.2.Dobór zabezpieczenia dla 1 obwodu

#### Obwód 1( oprawy S1/15 do S1/32)

$$P_s = 1224 \times 1,00 = 1,224 \text{ kW}$$

$$I_B = 1,224 / \sqrt{3} \times 400 \times 0,90 = 1,96A$$

#### 1.2.Całkowity spadek dopuszczalnych spadków napięcia na linii obwód nr 1

#### Obwód 1( oprawy S1/16 do S1/32)

$$\square U \square = \frac{\square P I}{\square S U^2} 100$$

$$\square U \square = \frac{1224 \times 600,0}{25 \times 35 \times 4000 \text{kw}} 100 = 0,52\% < 5\% , \text{ zasilanie 3 fazowe}$$



2.0. Dobór kabla zasilającego obwód 1, słupy stalowe 8 m, oprawy LED 72W, razem 2304W, temperatura barwowa 4000K, wysięgniki, h=1,0m, zasilanie 3 fazowe

Na podstawie normy PN- HD 60364-5-523; dobór i montaż wyposażenia elektrycznego, obciążalność prądowa długotrwała przewodów dobieram kable zasilające i przewody, biorąc pod uwagę: typ linii, materiał, ilość żył, przewodność materiału, ilość żył w 1 fazie (ułożenie równoległe), przekrój, sposób wykonania instalacji, obciążalność normatywną, współczynnik korekcyjny ze względu na ułożenie, współczynnik korekcyjny ze względu na temperaturę otoczenia, obciążalność po zastosowaniu współczynnika korekcyjnego,  $k_{g2}=0,95$

Kabel zasilający YAKY 4x25mm<sup>2</sup>, prowadzony ziemią,

$$k_{g2}=0,95, I_{dd} = 90 \cdot 0,95 = 76,00A$$

I. warunek  $I_n < I_b = 3,69A < 10A < 76,0A$ ,

II. warunek  $I_z = 1,6 \times 10,0A$

$$I_z = 16,0 A < 1,45 \times 76,0A = 110,20A,$$

Czyli warunki doboru kabla zasilającego są spełnione .

Zabezpieczenie przelicznikowe w szafce oświetleniowej, 3xS301C10A,

2.1. Dobór kabla zasilającego szafkę oświetleniową SO.

$$P_i = 2,30 \text{ kW}$$

$$P_s = 2,30 \times 1,00 = 2,30 \text{ kW}$$

$$I_B = 2,30 / \sqrt{3} \times 400 \times 0,90 = 3,69 \text{ A},$$

$$I_n = 25 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie w złączu: typ WTN1-gG25A

Dobrano kabel zasilający ZK1x-1P: NAYY-J 4x35mm<sup>2</sup>

Izolacja kabla zasilającego: 0,60/1kV ,

Obciążalność długotrwała kabla:  $I_d = 96,00A$

Obciążalność długotrwała kabla  
ze względu na warunki ułożenia  $I_{dd} = 91,20A$

Zgodnie z PN-IEC 60364 winny być spełnione dwa warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z \quad I_2 \leq$$

$$1,45 \times I_z$$

gdzie:

$I_B$  – prąd roboczy obliczeniowy

$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia

$I_z$  – prąd obciążalności długotrwałej przewodu  $I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczenia:  $I_2 = k_2 \times I_n$   $K_2 = 1,6 - 2,1$  dla wkładek bezpiecznikowych

$K_2 = 1,45$  dla wyłączników nadmiarowo-prądowych typu B,C,D

Sprawdzenie poprawności doboru:

$$3,69A < 25,00A < 91,20A \text{ (warunek spełniony)} \quad 1,6$$

$$\times 25A < 1,45 \times 91,20A$$

$$40,00A < 132,24A \text{ (warunek spełniony)}$$



2.2. Całkowity spadek dopuszczalnych spadków napięcia na linii obwód nr 1.

$$\square U \square = \frac{\square P I}{\square S U^2} 100$$

$$\square U \square = \frac{2304 \times 1200,0}{25 \times 35 \times 4000 \text{kw}} 100 = 1,97\% < 5\% \text{ , zasilanie 3 fazowe}$$

**PROJEKTANT**  
mgr inż. Leszek Trzybicki  
upr. proj. 488/PW/92  
nr upr. nadz. elektr. 459/PW/92

## INFORMACJA BIOZ

Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA OCHRONY I BEZPIECZEŃSTWA ZDROWIA BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO</b>
Adres obiektu budowlanego:	Ochodza, gm. Wągrowiec
Kategoria obiektu <u>budowlanego</u> :	XXVI
Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany:	Ochodza, dz.nr dz. nr 191,185/1 Łaziska, dz.nr dz. nr 208/2
Inwestor oraz jego adres:	GMINA Wągrowiec, ul. Cysterska 22, 62-100 Wągrowiec
Projektant	Leszek Trzybiński 64-600 Oborniki ul. Kopernika 14/45, tel.609204347 <b>PROJEKTANT</b> mgr inż. Leszek Trzybiński upr. pol. 485/PW/92 nr upr. nadz. elektr. 459/PW/...
Data opracowania	październik 2024 , nr egzemplarza 4



# INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom:
  - Sporządzić plan organizacji ruchu drogowego na czas wykonywania prac,
  - Sporządzić harmonogram prac polegających na układaniu projektowanych kabli ziemnych,
  - Odpowiedni oznakować plac budowy,
  - Stosować narzędzia i sprzęt posiadający i spełniający odpowiednie normy i dostosowany do wykonywania planowanych prac.
  
2. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:
  - projekt obejmuje prace polegające na budowie kablowej linii oświetleniowej
  - w pierwszej kolejności należy wykonać projektowaną linię oświetleniową,
  - następnie należy wykonać powiązanie nowo zbudowanej linii oświetleniowej z istniejącą linią napowietrzną nN,
  
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
  - droga gminna
  - wielorodzinne budynki mieszkalne,
  - budynki gospodarcze,
  - linia napowietrzna nN,wn  
sieć i wodno-kanalizacyjna  
sieć teletechniczna
  
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
  - Droga gminna ,
  - Istniejąca linia kablowa
  
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:
  - Możliwość potrącenia przez pojazdy mechaniczne poruszające się po drodze gminnej podczas wykonywania prac przy montażu projektowanych słupów oświetleniowych,
  - Możliwość porażenia prądem elektrycznym podczas wykonywania prac przy:  
wykonywaniu nawiązania do istniejącej linii napowietrznej nN,
  - Możliwość upadku z wysokości przy pracach oświetleniowych nN.
  
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:
  - Wszyscy pracownicy biorący udział bezpośrednio przy pracach gdzie występuje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne dopuszczające do prowadzenia takich prac,
  - Pracownicy biorący udział przy pozostałych pracach budowlanych przed przystąpieniem do pracy muszą zostać zapoznani z występującymi zagrożeniami i należy ich przeszkolić pod kątem BHP związanego z prowadzonymi pracami.

Informację opracował: mgr inż. Leszek Trzybiński

**PROJEKT**  
mgr inż. Leszek Trzybiński  
upr. prof. 4037/2010  
nr upr. nadz. elekt. 458/2010



**4.0.CZESC RYSUNKOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

**4.1. RYSUNEK PROJEKTU TECHNICZNEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU, rys.01**

**4.2. RYSUNEK SCHEMATU ZASILANIA OŚWIETLENIA DROGOWEGO, rys.02**