

## Spis treści

1.STAN PROJEKTOWANY .....	2
2.LINIE OŚWIETLENIOWE NISKIEGO NAPIĘCIA $N_n$ .....	2
2.1.UKŁADANIE LINII KABLOWYCH NISKIEGO NAPIĘCIA $N_n$ .....	2
2.2.PRZEPUSTY OCHRONNE LINII KABLOWYCH .....	2
2.3.SKRZYNKA SSO .....	3
2.4.OPRAWY I SŁUPY .....	3
2.5.INSTALACJA UZIEMIENIA .....	5
2.6.INSTALACJA UZIEMIENIA .....	6
2.7.OCHRONA PRZECIWOŻAROWA.....	6
2.8.UWAGI KOŃCOWE .....	6

## SPIS RYSUNKÓW

1. PZT .....	E/1
2. SCHEMAT SSO I ZASILANIA INSTALACJA.....	E/2
3. SCHEMAT INSTALACJI CCTV.....	E/3

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1.STAN PROJEKTOWANY**

Projekt obejmuje wykonanie : Linii oświetleniowej oraz linii zasilania przepompowni wód opadowych dla miejskiej winnicy na tyłach DPS-u przy al. Słowackiego i tras widokowych z których widać Śnieżkę, wykonanie monitoringu CCTV.

Z rozdzielni RG budynku z pola administracyjnego zostanie zasilona projektowana rozdzielnica SZOiP ( SZAFKA ZASILANIA OŚWIETLENI i POMPOWNI) , ze styroduru zostanie posadowiona przy budynku DPS .

#### **Linia zasilająca.**

Wykaz projektowanych urządzeń:

- WLZ wewnątrz budynku do RG – HDHjp 5x10mm<sup>2</sup> 40m
- kabel nN 0,4 kV YAKY 4x16 mm<sup>2</sup> +FE/ZN 4x20mm– OŚWIETLENIE – 117m,
- kabel nN 0,4 kV YAKY 4x16 mm<sup>2</sup> FE/ZN 4x20mm – PRZEPOMPOWNI – 51m
- kabel UTP CAT 6 -żelowany do monitoringu CCTV 170m
- rury RPS-UV (RHDPE) 75/4 – 12,5 m.

### **2.LINIE OŚWIETLENIOWE NISKIEGO NAPIĘCIA Nn**

#### **2.1.UKŁADANIE LINII KABLOWYCH NISKIEGO NAPIĘCIA Nn**

Kable elektroenergetyczne nN należy układać w ziemi:

- na użytkach rolnych na głębokości - 1 m.
- poza użytkami rolnymi – 0,7 m
- pod jezdniami i dojazdami do budynków – 1 m.

Kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm, zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią PCV z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości 300mm i grubości minimum 0,5mm. Odległość między kablami w ciągach wielokablowych - 15 cm.

Linia oświetleniowa zasilanie z RG budynku – sterowanie zegarem astronomicznym.

#### **2.2.PRZEPUSTY OCHRONNE LINII KABLOWYCH**

W sytuacji przejścia liniami kablowymi (przepustami kablowymi) pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się pod warstwą konstrukcyjną drogi lecz nie mniej niż 1,2m dla projektowanej docelowej niwelety drogi. Natomiast na pozostałym terenie wymagana głębokość ułożenia projektowanych przepustów nie może być mniejsza niż:

- na poboczu drogi – 1,0m,
- na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0 m,
- pod dnem rowu – 0,8m,

Dopuszcza się zmniejszenie podanych głębokości, jeżeli wymusza to:

- konstrukcja istniejących budowli na trasie kabla,
- przeszkoda, której nie można usunąć lub obejść z zachowaniem powyżej podanych odległości,

Przepusty kablowe powinny być zaprojektowane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia transportowe. Na przepusty pod drogami stosować rury grubościennne zgodnie z częścią graficzną. W pozostałych przypadkach stosować rury karbowane dwuścienne.

Dla kabli niskiego napięcia o średnicy zewnętrznej 110mm (kolor niebieski). Wloty rur ochronnych po zaciągnięciu kabli należy obustronnie uszczelnić i zabezpieczyć.

### **2.3.SKRZYNKA SSO**

Obudowę SSO zaprojektowano jako szafkę ze styroduru.

Sterowanie odbywać będzie przy pomocy wbudowanego zegara astronomicznego CPA 4.0 znajdującego się w rozdzielni SSO .

Wyjście przekaźnikowe zegara astronomicznego występuje cewkę stycznika wykonawczego załączającego obwód opraw oświetleniowych. Istnieje możliwość ręcznego załączania obwodu przy pomocy wyłącznika bocznikującego główne tory prądowe.

### **2.4.OPRAWY I SŁUPY**

Oprawy LED zaprojektowane przeznaczone są doświetlenia takich powierzchni jak ścieżki rowerowe, alejki spacerowe, chodniki czy promenady, chodnik, drogi. Oprawy mogą być w jednej z klasach ochronności (I i II) .

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED. Oprawy oświetleniowe charakteryzują się między innymi: odpornością na czynniki atmosferyczne, posiadają system wentylacji i są odporne na uderzenia zgodnie z normą IEC-EN 62262. Korpus oprawy wykonany jest z odlewu aluminium, natomiast klosz z płaskiego szkła hartowanego. Stopień ochrony komory optycznej i komory osprzętu wynosi IP66. Oprawy spełniają wymagania innych Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej (Dz. U. 94 poz. 551) i Rozporządzenia Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. w sprawie wykonania Dyrektywy nr 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz

Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 155 poz. 1089) i posiadają ważną deklarację zgodności CE oraz ENEC. Zalecana II klasa ochronności.

Opis oprawy:

- Uniwersalne rozwiązanie z kloszem i dookólnym sposobem świecenia
- 4 niezależne moduły soczewek pozwolą Ci dowolnie kształtować bryłę światła i doświetlić każdy szczegół założenia parkowego
- Klosz z poliwęglanu (PC) gwarantuje doskonałe parametry świetlne i wysoką wytrzymałość na odurzenia (IK10)
- Wykonanie ze stopu aluminium ze zmniejszoną zawartością miedzi zwiększa odporność na korozję (IP66)

- Uniwersalny i przemyślany montaż – dzięki kompaktowym rozmiarom i niewielkiej wadze wygodnie zamontujesz oprawę
- Laureat iF Design Award 2019 – potwierdzona jakość najlepszego wzornictwa, które nada Twojej przestrzeni odpowiedniego charakteru
- Oprawa wyposażona w przewód 2x1,5 mm<sup>2</sup> o długości 6 m (II klasa)
- Efektywność zasilacza: >89%
- Skuteczność świetlna: od 102 lm/W
- Gwarancja 5 lat

Zgodnie z PZT -Projekt architektoniczno budowlany zaprojektowano .

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Słup oświetleniowy 5 m aluminiowy pod fundament	4szt
2.	Fundament dedykowany dla słupa strefa wiatrowa 1	4szt.
3.	OPRAWA PARKOWA LED IP66 34W 4400LM 4000K	4szt
4.	Rozdzielnica zasilającą SZOiP - obudowa ze styroduru	1szt.
5.	Rozdzielnice stero. pompowni SP - obudowa ze styroduru <b>DOSTAWA W RAZ Z POMPOWNIĄ</b>	1szt.

Oprawy mają mieć możliwość automatycznej redukcji mocy. O zaprogramowaniu opraw zadecyduje Inwestor.

Przykładowa tabela redukcji:

Lp.	Godzina świecenia	Poziom świecenia
1.	Od załączenia oświetlenia do godziny 22:00	100%
2.	Od godziny 22: 00 do godziny 00:00	70%
3.	Od godziny 00:00 do godziny 4:00	50%
4.	Od godziny 4: 00 do godziny 6:00	70%
5.	Od godziny 6: 00 do wyłączenia oświetlenia	100%

Dla zaprojektowanego oświetlenia należy stosować słupy stalowe lub aluminiowe bezszwowe 6m i 5m z bezpieczeństwem biernym (min 100NE2).

Słupy posadowić na fundamencie prefabrykowanym . Fundamenty posadowić , na podbudowie z suchego betonu C16/20 . Grunt w oku fundamentu mam być zagęszczony . Po zasypaniu słupa należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który winien wynosić co najmniej 0, 97 wg BN-72/8932-01.

Słupy powinny być odporne na agresywne działanie środowiska i całe zabezpieczone.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek słupa.

Maksymalne odchylenie od poziomu słupa nie powinno przekroczyć 1: 1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia z 2cm. Ustawienie słupa w planie powinno być wykonane z dokładnością z 10 cm.

Dodatkowo podstawę słupa wraz z otworami na śruby mocujące oraz części walcowanej słupa do wysokości minimum 0, 35 m należy zabezpieczyć powłoką

wykonaną z elastomeru poliuretanowego o grubości minimum 0,7 mm.

Na powłokę elastomeru należy nanieść powłokę wykonaną farbą odporną na działanie promieni UV w kolorze słupa.

Słupy do wysokości 5m należy zabezpieczyć trwałą powłoką antyplakatową w technologii HLG System lub równoważną. W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęki powinny być przystosowane m.in. do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe dostosowane do wkładek bezpiecznikowych topikowych listwę zaciskową posiadającą odpowiednią ilość zacisków.

Wszystkie konstrukcje wsporcze oświetlenia należy wyposażyć w tabliczki odznaczeniowe.

## **2.5.INSTALACJA MONITORINGU CCTV**

Przewody instalacji VSS układane będą na głównej trasie układane będą wraz z kablem energetyczny nN zasilającym słupy oświetleniowymi.

Od istniejącego punktu monitoringu ( rejestratora ) do słupów oświetleniowych oraz w słupach oświetleniowych , należy prowadzić kable żelowany UTP cat 6 . Schemat prowadzenia kabli pokazano na rys.E/1 oraz E/3.

Rejestrator jest własnością DPSu – i nie podlega wymianie.

Linie transmisji danych od kamer (miedziane) mają być tak wykonane , aby sygnał z każdej kamery był oddzielnie prowadzony . Kable zakończyć na przełącznicy lub panelu krosowniczym UTP we wskazanym węźle sieciowym.

podglądu wszystkich bądź wybranych kamer zgodnie z przydzielonymi uprawnieniami na rejestratorze.

Kamery należy zasilć z istniejącego switcha z wykorzystaniem technologii PoE (Power of Ethernet) w jednym kablu skrętkowym wraz ze transmisją danych.

**KAMERA WANDALOODPORNIA IP - IPC5** Mpx 2,8 i 3.6 mm ; Przetwornik: 1/2.7 " ; Wielkość matrycy: 5 Mpx ; Rozdzielczość: 2592 x 1944, 2688 x 1520, 2304 x 1296, 1920 x 1080 ; Kąt widzenia: min 84 ° ; Zasięg oświetlacza IR: 50 m ; Gniazdo karty pamięci: Obsługa kart Micro SD do 256GB (możliwy zapis lokalny) ; Metoda kompresji obrazu: H.265+ ; Audio: Obsługa dwukierunkowego audio ; Zasilanie: PoE (802.3af), ePoE, 12 VDC.

**OCHRONA PRZEPięCIOWA-** Biorąc pod uwagę lokalizację składowych systemu nadzoru wizyjnego ograniczniki przepięć należy zastosować do ochrony wyjść/wejść w liniach sygnałowych,

Do ochrony rejestratora od strony torów wizyjnych umieszczonego w szafie 19" przewidziano ochronnik przeciwprzepięciowy sygnałów wizji po skrętkę o parametrach:

- zgodny z normami PN-EN 61643-21 i PN-EN 50173,
- zgodny z Cat. 5E / PoE++ / 4PPoE,,
- bezpieczna szybkość transmisji do 1 Gb/s,
- wysoka odporność udarowa:  $I_{max} = 2,5 \text{ kA}$  8/20  $\mu\text{s}$   $I_{imp} = 1 \text{ kA}$  10/350  $\mu\text{s}$ ,
- testowane według kategorii D1, C1, C2,

- do zastosowań na granicach stref LPZ 0 / LPZ 1 i wyższych,
- uziemienie za pomocą linki.

W liniach zasilających od strony słupów oświetleniowych, zabezpieczono urządzenia CCTV i kamery przewidziano ochronniki typu :

- zgodny z normą z PN-EN 61643-21,
- wysoka odporność udarowa:  $I_{max} = 10 \text{ kA } 8/20 \mu\text{s}$  żyła-ekran,  $I_{max} = 20 \text{ kA } 8/20 \mu\text{s}$  ekran-ziemia,  $I_{imp} = 2,5 \text{ kA } 10/350 \mu\text{s}$ ,
- napięcie pracy UC do 64 V,
- prąd znamionowy do 6 A,,
- testowane według kategorii D1, C1, C2, B2,
- ochrona do 8 żył (4 pary),
- do zastosowań na granicach stref LPZ 0 / LPZ 1 i wyższych,
- obudowa hermetyczna odporna na UV.

Do poprawnego działania ochronników należy je przyłączyć do istniejącego uziemienia ochronnego w słupach oświetleniowych i budynku  $R < 10 \Omega$

## 2.6.INSTALACJA UZIEMIENIA

Należy uziemić wszystkie słupy oświetleniowe oraz pompownie , łącząc je z uziemiającą taśmą stalową ocynkowaną Fe-Zn min. (4x25mm), uzyskując wartość rezystancji uziemienia  $R \leq 10 \Omega$ .

Dodatkowo w przypadku niezadowalającej wartości uziemienia , należy wykonać pionowe uziomy sztuczne.

Wszystkie połączenia należy zabezpieczyć przed korozją taśmą uszczelniającą do połączeń uziomów.

Taśma ma być przeznaczona jest do izolowania połączeń podziemnych instalacji uziemiających (skręcanych, spawanych i zgrzewanych). Ma być trwale plastyczna, tj. zawierać inhibitory korozji, dopasowuje się do różnych kształtów powierzchni. Zapewniać skuteczną barierę dla wilgoci.

## 2.7.OCHRONA PRZECIWOŻAROWA

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym przyjęto:

- system uziemień i połączeń wyrównawczych
- ochrona przez szybkie wyłączenie zasilania

Zgodnie z:

PN-E-05100-1: 1998: Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami gołymi,

N SEP-E-001: 2013: Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

## 2.8.UWAGI KOŃCOWE

1. Roboty montażowe wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem zasad BHP określonych w rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 06.02.2003, obowiązującymi od dnia 19.09.2003 (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dnia 19.03.2003.

2. Roboty ziemne w okolicach innych sieci podziemnych wykonać ręcznie.
3. Wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z projektantem.
4. Przed wejściem na plac budowy powiadomić pisemnie o terminach rozpoczęcia i zakończenia robót właścicieli urządzeń podziemnych.
5. Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.