

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. UPRAWNIENIA .....	2
2. UZGODNIENIA .....	3
3. CZĘŚĆ OPISOWA .....	5
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	14

## SPIS RYSUNKÓW

NR	TYTUŁ	SKALA
1	Orientacja	-
2	Projekt sieci oświetlenia drogowego	1:500
3	Schemat ideowy projektowanej sieci oświetlenia drogowego	-

# UPRAWNIENIA

# UZGODNIENIA

## Spis uzgodnień:

## CZĘŚĆ OPISOWA

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>INWESTOR.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>7</b>
4.1	Cel opracowania .....	7
4.2	Zakres opracowania.....	8
<b>5</b>	<b>LOKALIZACJA INWESTYCJI .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>STAN ISTNIEJĄCY .....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....</b>	<b>8</b>
7.1	Linia kablowa.....	8
7.2	Słupy i oprawy oświetlenia ulicznego.....	9
7.3	Ochrona przeciwporażeniowa.....	11
7.4	Ochrona przed korozją .....	11
<b>8</b>	<b>ZESTAWIENIE ELEMNTÓW PRZEBUDOWYWANEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ...</b>	<b>12</b>
8.1	Nowoprojektowane linie kablowe nn .....	12
8.2	Nowoprojektowane słupy i oprawy oświetlenia ulicznego.....	12
<b>9</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>12</b>
	<b>CZEŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>14</b>
	<b>SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>14</b>

## 1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy oświetlenia ulicznego ul. Brzozowie w Kudowie-Zdroju, dz. nr : 185, 278/3, Obręb Brzozowie, powiat kłodzki, województwo dolnośląskie.

W związku z inwestycją w ramach budowy i przebudowy ulicy Brzozowie przewiduje się:

- budowę nowej sieci oświetleniowej,
- montaż nowoprojektowanych słupów oświetleniowych,
- zabezpieczenie sieci.
- odbudowę zjazdów
- odbudowę fragmentów nawierzchni jezdni

## 2 INWESTOR

**Gmina Kudowa-Zdrój**

ul. Zdrojowa 24

57-350 Kudowa-Zdrój

## 3 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Wizje lokalne w terenie;
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane;
- Literatura techniczna
- Umowa z inwestorem.

## 4 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

### 4.1 Cel opracowania

Celem opracowania jest sporządzenie rozwiązań projektowych dla budowy oświetlenia ulicznego ul. Brzozowie w Kudowie-Zdroju, dz. nr : 185, 278/3, Obręb Brzozowie.

## **4.2 Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje budowę słupów, wytrasowanie przewodu zasilającego oprawy, dobór zabezpieczeń, ochronę przeciwporażeniową, ochronę przeciwkorozyjną, sposób zasilania opraw oświetleniowych. Szczegółowa lokalizacja urządzeń została przedstawiona na załączonym planie sytuacyjnym (Rys. 1).

## **5 LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie dolnośląskim, w powiecie kłodzkim, gminie Kudowa Zdrój, w miejscowości Kudowa-Zdrój w ulicy. Brzozowie na terenie dz. nr : 185, 278/3, Obręb Brzozowie.

## **6 STAN ISTNIEJĄCY**

Obecnie na terenie objętym inwestycją znajduje się jezdnia o nawierzchni bitumicznej. Fragment ul. Brzozowie tworzą nawierzchnie gruntowe. Pobocza ziemne są w złym stanie technicznym, zarośnięte trawą. Na przedmiotowym odcinku drogi nie występują chodniki. W pasie drogowym występują zjazdy do posesji o zróżnicowanej nawierzchni i zróżnicowanym stanie technicznym. Istniejąca nawierzchnia jest nierówna, spękana z bardzo licznymi ubytkami i lokalnymi wgłębieniami masy bitumicznej, w których tworzą się zastoiska wody deszczowej. Teren objęty inwestycją uzbrojony jest w sieci teletechniczne oraz podziemne sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.

## **7 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

W rozwiązaniu projektowym oświetlenia ulicznego wzięto pod uwagę projekt drogowy dla projektowanego odcinka drogowego ul. Brzozowie.

### **7.1 Linia kablowa**

Miejszem dostarczenia energii elektrycznej jest przyłączenie do projektowanej lampy z etapu 1 znajdującej się na działce 185.

Inwestor ma podpisaną umowę z TAURON S.A na przyłączenie o maksymalnej mocy 16,1 kW. Obecnie sieć zasila 7 istniejących lamp o mocy 150 W każda, w sumie 1,05 kW. W etapie XI projektuje się 11 słupów o mocy 30 W, w sumie 0,33 kW.



Z istniejącej szafki zasilającej wyprowadzić linię kablową typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> 0,6/1kV. Kable należy układać falisto w wykopie o głębokości 80cm na podsypce z piasku o grubości 10cm. Przekrój poprzeczny wykopu według poniższego zestawienia (warstwy wysokościowe licząc od dna wykopu):

- Wykop otwarty - głębokość 80cm,
- Podsypka z piasku - 10cm,
- Kabel - głębokość 70cm,
- Nadsypka z piasku - 10cm,
- Warstwa gruntu rodzimego - 25cm
- Folia informacyjna koloru niebieskiego - głębokość 35cm,
- Warstwa gruntu rodzimego - 35cm.

Folia informacyjna powinna mieć grubość co najmniej 0,3mm i szerokość zapewniającą wystawanie foli poza krawędź kabla na odległość co najmniej 5cm z każdej strony. Pod chodnikami, wjazdami, jezdnią oraz przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi sieciami, kabel należy prowadzić w rurze ochronnej RHDPE typu DVK Ø75mm w kolorze niebieskim. Pod wjazdami i jezdnią rurę układać w wykopie na głębokości 1,0m. Pod wjazdami i jezdnią należy przewidzieć drugą dodatkową rurę rezerwową tego samego typu. Rurę rezerwową zabezpieczyć przed dostaniem się do środka wilgoci i brudu.

Wzdłuż linii kablowej prowadzić płaskownik FeZn 25x4mm jako uziemienie ochronne słupów. W miejscach wskazanych na schemacie wykonać dodatkowe uziemienie w postaci prętów uziemiających połączone z prowadzonym w wykopie płaskownikiem FeZn 25x4mm. Płaskownik połączyć ze wszystkimi słupami oświetleniowymi. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekroczyć 10Ω.

## **7.2 Słupy i oprawy oświetlenia ulicznego**

Zaprojektowano słupy stalowe o wysokości 7,0m z wysięgnikiem prostym długości 1,0m, cynkowane ogniowo, malowane proszkowo na kolor grafitowy. Słupy montować na prefabrykowanym fundamencie betonowym przeznaczonym do zastosowanego typu słupa o wymiarach co najmniej 250x250x900mm.

Do oświetlenia ulicy dobrano oprawy oświetleniowe w technologii LED, wyposażone w gniazda NEMA do sterowania oświetleniem w systemie radiowymi i klasycznym przez zegar zmierzchowy, o mocy 26 W dla oświetlenia ulicy oraz 30 W dla oświetlenia parkingów. Wykonawca robót powinien przewidzieć, w razie konieczności, doposażenie systemu oświetlenia, aby, po wykonaniu oświetlenia, zapewnić działanie zastosowanych opraw ze sterowaniem klasycznym przez zegar zmierzchowy.

Oprawy powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- oprawa dwukomorowa, wyposażona w magnetyczny układ zasilania, ściemniacz, statecznik z odczepem,
- klasa ochronności I/II,
- stopień szczelności IP66, stopień odporności na uderzenia mechaniczne IK09,
- obudowa: odlewane ciśnieniowo aluminium, malowane proszkowo na kolor szary (RAL9006),
- uchwyt montażowy: odlewane ciśnieniowo aluminium, niemalowany,
- klosz: płaski, szkło,
- oprawa przeznaczona do montażu na szczycie słupa, na trzonku Ø60 mm lub montażu bocznego (na wysięgniku) na trzonku 649-60 mm,
- możliwość skokowej zmiany wychylenia oprawy w 5° krokach, przy montażu nasadowym 0° do +10°, bocznym -20° do 0°,
- uszczelka dławikowa dla kabla o średnicy Ø8 do 12 mm,
- bezpieczny dostęp do (automatyczne rozłączenie ) układu zasilania i układu optycznego od góry oprawy, po zwolnieniu zatrzasku ze stali nierdzewnej.
- gładką zewnętrzną powierzchnią obudowy, bez widocznych żeber radiatora, zapobiegającą osadzaniu się zanieczyszczeń.
- termiczne zabezpieczenie przed przegrzaniem
- efektywność oprawy minimum 150 lm/W
- temperatura barwowa oprawy 4000 K
- oprawa wykonana zgodnie z normą PN-EN 60598-1:2015-04, PN-EN 60598-2-3:2006/A1:2012.
- trzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM 80 - TM-21) - współczynnik L90B10 przy Ta = 25° C- 97 000 h.
- oprawy muszą posiadać deklaracje zgodności CE oraz certyfikacje na znak ENEC
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- rezystancja termiczna zastosowanej diody poniżej 3 kW
- system odcinania zasilania w momencie otwarcia oprawy.
- wbudowany zasilacz posiadający zintegrowane funkcje sterowania 0-10V , AstroDIM, DALI
- ochrona przeciwprzepięciowa 20kV
- współczynnik korekcji mocy (PF):> 0,95 (100% mocy); >0,90 (50% mocy).
- THD<8%
- kolor oprawy RAL 9006
- system autonomicznej redukcji mocy w określonych godzinach nocnych.

Oprawę montować na wysięgniku prostym o długości 1,0m pod kątem 5° do płaszczyzny drogi. Wysięgnik i oprawa powinny być zamontowane prostopadle do kierunku drogi i chodnika.

W słupach należy zainstalować złącze słupowe o stopniu ochrony minimum IP54 z tabliczkami zaciskowymi z zabezpieczeniem dla każdej oprawy w postaci bezpiecznika topikowego o charakterystyce gF i prądzie znamionowym  $I_{nF}=6A$  lub bezpiecznik dedykowany przez Producenta słupa i oprawy. Od złącza do oprawy prowadzić przewód typu YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Na słupach nanieść w sposób trwały numerację. Metodę jej realizacji ustalić na etapie wykonawstwa z właścicielem projektowanego oświetlenia ulicznego.

Dobór i rozmieszczenie opraw pokazano w części rysunkowej (rys. nr 2.) niniejszego opracowania na rysunku PZT. Rozmieszczenia dokonano na podstawie obliczeń programowych. W przypadku zastosowania materiałów o innych parametrach niż podane powyżej, należy dokonać ponownych obliczeń w celu sprawdzenia poprawności doboru opraw i słupów oświetleniowych.

Każdy słup należy uziemić przez podłączenie do płaskownika FeZn 25x4mm. Ponadto w miejscach wskazanych na schemacie zastosować dodatkowe uziemienie w postaci pręta uziemiającego o długości 3,0m. Wartość uziemienia ochronnego nie może przekroczyć 10Ω.

### 7.3 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) - izolacja robocza,
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) - samoczynne wyłączenie zasilania.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano uziemienie ochronne. Wymagana rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości 10Ω.

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz aparatów elektrycznych, przegród izolacyjnych oraz osłon wnęk słupów. Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie połączeń sieci TN-C. Wszystkie metalowe elementy latarni podlegają uziemieniu poprzez podłączenie do przewodu PEN.

Uziemienie ochronne słupów wykonać płaskownikiem FeZn 25x4mm. Projektowana sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego pracować będzie w układzie sieci TN-C-S. Od szafki SOK do złącza słupa w układzie 4-przewodowym TN-C, natomiast od złącza słupa do oprawy oświetleniowej w układzie 1-fazowym, 3-przewodowym TN-S.

Po zakończeniu robót, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów ochronnych i prób, potwierdzonych stosownym protokołem.

### 7.4 Ochrona przed korozją

Do budowy sieci oświetlenia ulicznego należy zastosować słupy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe, malowane proszkowo w kolorze grafitowym. Dodatkowo do wysokości 0,7m zabezpieczyć farbą antyurynową.

Powierzchnie fundamentów prefabrykowanych powinny być zabezpieczone środkiem do powierzchniowego zabezpieczania betonu posiadający odpowiedni atest dopuszczający do stosowania w budownictwie.

## 8 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PRZEBUDOWYWANEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

### 8.1 Nowoprojektowane linie kablowe nn

Nowoprojektowane linie kablowe nn							
Rodzaj kolizji	Lp	Rodzaj linii	Relacja		Długość [m]		Uwagi
			Od	Do	Trasy	Kabla	
	1	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 13	Słup nr 27	36	39	Słup 13 - Etap 1
	2	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 27	Słup nr 28	34	39	
	3	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 28	Słup nr 29	35	35	
	4	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 29	Słup nr 30	31	31	
	5	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 30	Słup nr 31	37,5	38	
	6	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 31	Słup nr 32	33	33	
	7	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 32	Słup nr 33	33,5	34	
	8	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 33	Słup nr 34	39	47	
	9	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 34	Słup nr 35	34,5	35	
	10	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 35	Słup nr 36	36	36	
	11	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 36	Słup nr 37	35	35	

### 8.2 Nowoprojektowane słupy i oprawy oświetlenia ulicznego

Nowoprojektowane słupy i oprawy oświetlenia ulicznego				
Lp	Typ słupa	Typ wysięgnika	Typ oprawy	Ilość
1	Słup stalowy prosty, cynkowany ogniowo, malowany proszkowo w kolorze grafitowym, wysokość h=7,0m	Prosty o długości 1,0m, kąt nachylenia oprawy w stosunku do płaszczyzny drogi 5°	LED 30W, 3850lm, 3000-5300K, 150lm/W, IP66, IK09 (symbol A)	11

## 9 UWAGI KOŃCOWE

Całość inwestycji należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, Warunkami Technicznymi, obowiązującymi przepisami oraz normami oraz wiedzą techniczną.

Stosowane materiały powinny posiadać deklaracje zgodności CE i powinny być dopuszczone do użytku w budownictwie. Jeśli to konieczne powinny posiadać aktualne certyfikaty.

Wykopy dla całego zadania powinny być prowadzone z zachowaniem odpowiedniej ostrożności pod stałym nadzorem, w szczególności w miejscach występowania innych sieci. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi sieciami prowadzić prace ręczne, z wyłączeniem sprzętu mechanicznego.

Po zakończeniu prac, przed włączeniem do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest do:

- Wykonania pomiarów rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- Sprawdzenia ciągłości kabli zasilających,
- Wykonania pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia,
- Wykonania pomiarów parametrów oświetleniowych.

Wyniki pomiarów potwierdzić protokołami, które należy przekazać Użytkownikowi wraz z dokumentacją powykonawczą.

Niniejsze opracowanie należy odczytywać całościowo.

# CZEŚĆ RYSUNKOWA

## SPIS RYSUNKÓW

NR	TYTUŁ	SKALA
1	Orientacja	-
2	Projekt sieci oświetlenia drogowego	1:500
3	Schemat ideowy projektowanej sieci oświetlenia drogowego	-