

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. CZĘŚĆ OPISOWA.....	2
2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	11

SPIS RYSUNKÓW

NR	TYTUŁ	SKALA
1	Orientacja	1:10000
2	Plan sytuacyjny	1:500
3	Schemat ideowy	-

CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
2	INWESTOR.....	4
3	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
4	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
	4.1 Cel opracowania	4
	4.2 Zakres opracowania	4
5	LOKALIZACJA INWESTYCJI	5
6	STAN ISTNIEJĄCY	5
7	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	5
	7.1 Demontaż istniejącego oświetlenia	5
	7.2 Bilans mocy	5
	7.3 Linia kablowa	5
	7.4 Słupy i oprawy oświetlenia ulicznego.....	6
	7.5 Ochrona przeciwporażeniowa.....	8
	7.6 Ochrona przed korozją	9
8	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW SIECI OŚWIETLENIA ULICZNEGO	9
	8.1 Linie kablowe nn	9
	8.2 Słupy oświetleniowe	9
	8.3 Rury ochronne	9
9	UWAGI KOŃCOWE.....	10

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy oświetlenia ulicznego ul. Tkackiej w Kudowie Zdroju, na dz. nr : 338/2, obręb Zakrze, powiat kłodzki, województwo dolnośląskie.

W związku z inwestycją przewiduje się:

- budowę nowej sieci oświetleniowej,
- montaż nowoprojektowanych słupów oświetleniowych,
- zabezpieczenie sieci,
- demontaż istniejących słupów oświetleniowych,
- odbudowę nawierzchni zniszczonej w ramach budowy oświetlenia.

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

Podstawowym celem opracowania jest ukazanie rozwiązań projektowych branży elektroenergetycznej dla zadania pn. „Budowa oświetlenia ulicznego na ul. Tkackiej w Kudowie-Zdrój”.

4.2 Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy branży elektroenergetycznej dla zadania pn. „Budowa oświetlenia ulicznego na ul. Tkackiej w Kudowie-Zdrój”.

5 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie dolnośląskim, w powiecie kłodzkim, gminie Kudowa Zdrój, w miejscowości Kudowa Zdrój w ciągu ulicy Tkackiej na terenie dz. nr: 338/2, obręb Zakrze.

6 STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie na terenie objętym inwestycją znajduje się droga o nawierzchni z betonu asfaltowego z obustronnym ograniczeniem w postaci kostki kamiennej oraz zieleniem. W ciągu analizowanej drogi występują zjazdy, dojścia do posesji oraz place pod kosze na śmieci o nawierzchni z kostki betonowej, a także parkingi oraz zjazdy o nawierzchni utwardzonej tłuczniem.

Teren objęty inwestycją uzbrojony jest w sieci wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, sieci teletechniczne, sieci gazowe oraz podziemne sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.

Wzdłuż ul. Tkackiej występuje zieleń wysoka w postaci drzew oraz krzewów.

7 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

7.1 Demontaż istniejącego oświetlenia

Wszystkie słupy oświetleniowe solarne występujące w pasie ulicy Tkackiej na dz. nr 338/2 przewiduje się do demontażu.

7.2 Bilans mocy

Inwestor ma podpisaną umowę z TAURON S.A na przyłączenie do sieci elektroenergetycznej sieci oświetlenia ulicznego o mocy 16 kW. Z istniejącej szafki zasilająco-rozliczeniowej SOK wyprowadzona jest istniejąca linia oświetlenia drogowego o bieżącej mocy 8,22 kW.

Projektuje się 5 słupów oświetleniowych z oprawami o mocy w przedziale od 26-40 W każda, w sumie maksymalnie 0,2 kW, więc całkowita moc w szafce SOK wyniesie 8,422 kW, co nie przekracza wartość mocy zamówionej 16 kW.

7.3 Linia kablowa

Miejscem dostarczenia energii elektrycznej dla nowo projektowanej sieci oświetlenia ulicznego jest istniejący słup oświetleniowy zlokalizowany na dz. nr 336 przy budynku na ul. Tkackiej 20.

Z istniejącego słupa należy wyprowadzić linię kablową typu YAKXS 4x25mm² 0,6/1 kV. Kable należy układać falisto w wykopie o głębokości 80 cm na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Przekrój

poprzeczny wykopu należy wykonać według poniższego zestawienia (warstwy wysokościowe licząc od dna wykopu):

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

Folia informacyjna powinna mieć grubość co najmniej 0,3 mm i szerokość zapewniającą wystawanie foli poza krawędź kabla na odległość co najmniej 5 cm z każdej strony (niemniej niż 30 cm). Pod chodnikami, wjazdami, jezdnią, parkingami oraz przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi sieciami, kabel należy prowadzić w rurze ochronnej RHDPE typu DVK $\Phi 110$ mm w kolorze niebieskim. Pod wjazdami i jezdnią rurę układać w wykopie na głębokości 1,0 m. Dodatkowo 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 pomiędzy nowoprojektowanymi słupami oświetleniowymi należy poprowadzić płaskownik FeZn 25x4 mm jako uziemienie ochronne słupów. W miejscach wskazanych na schemacie, w części rysunkowej niniejszego opracowania (rys. nr 3), wykonać dodatkowe uziemienie w postaci prętów uziemiających o długości nie mniejszej niż $l=3,0$ m połączone z prowadzonym w wykopie płaskownikiem FeZn 25x4 mm. Płaskownik połączyć ze wszystkimi słupami oświetleniowymi. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekroczyć wartości 10Ω .

7.4 Słupy i oprawy oświetlenia ulicznego

Zaprojektowano słupy stalowe o wysokości 5,0 m z wysięgnikiem prostym długości 1,0 m, cynkowane ogniowo. Słupy montować na prefabrykowanym fundamencie betonowym przeznaczonym do zastosowanego typu słupa o wymiarach co najmniej 250x250x900 mm.

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

Oprawy oświetlenia ulicznego muszą spełniać parametry nie gorsze niż wskazane poniżej:

- a) Moc dobrana wg obliczeń fotometrycznych,
- b) Należy stosować oprawy oświetleniowe zgodne z normą PN-EN 62471:2010,

- c) Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych, W uzupełnieniu do deklaracji CE spełnienie normy należy potwierdzić raportem z badań wykonanym w laboratorium certyfikowanym na terenie Unii Europejskiej,
- d) Gwarancja na oprawy 10 lat (120 miesięcy). Wysoka żywotność modułów LED min. L80B10,
- e) Gwarancja na oprawy ma być niezależna od udzielonej przez Wykonawcę gwarancji na roboty elektryczne
- f) Materiał: obudowa z formowanego wysokociśnieniowo aluminium polakierowanego proszkowo na kolor z palety RAL,
- g) Wysokowydajny system chłodzenia oprawy. Zewnętrzna powierzchnia odprowadzająca ciepło wykonana w technologii w pełni płaskiego radiatora o konstrukcji samoczyszczącej (zapewnione minimalne kąty pochylenia powierzchni radiatora umożliwiające samooczyszczenie podczas opadów deszczu),
- h) Stopień IK 08 minimum. Stopień ochrony minimum IP66 dla części optycznej i elektrycznej,
- i) Klasa izolacji: II,
- j) Oprawa wyposażona w gniazdo NEMA 5 pin ANSI C136.41 lub możliwość integracji zasilacza z przekątnikiem dwudrogowym montowanym w oprawie,
- k) Ochrona przeciwprzepięciowa na poziomie minimum 6kV,
- l) Układ optyczny zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego. Spełniający normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym IEC/EN60598-1,
- m) Łatwy dostęp do komory elektrycznej,
- n) Zasilacz elektroniczny zapewniający w standardzie funkcjonalność DALI lub analogowy 1-10V. Zużycie energii w trybie czuwania: < 1,0 W,
- o) Temperatura barwowa: 4000K +/- 3%, CRI powyżej 70,
- p) Wymagana deklaracja CE oraz aktualny certyfikat ENEC (lub równoważny),
- q) Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy drogowe o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw dla ulicznych dla dróg wewnątrz osiedli i przy ciągach pieszych – UZGODNIONA Z ZAMAWIAJĄCYM). Wymaga się, aby oprawy oświetlenia drogowego były wykonane w kolorze zgodnym z paletą RAL słupów),
- r) Oprawy muszą być spójne z systemem serwisowym Gminy, który opiera się na założeniu, że źródło światła powinno być w pełni wymienialnym zintegrowanym panelem LED - Wymiana panelu LED ma być dokonywana za pomocą odkręcenia śrub lub zwolnienia zatrzasków, dokonywana za pomocą standardowych narzędzi,
- s) Szczelność panelu optycznego LED na poziomie minimum IP66 po demontażu,

- t) Oprawy muszą też posiadać zasilacze możliwe do wymiany bez narzędzi lub za pomocą standardowych narzędzi. Wszystkie czynności serwisowe muszą być możliwe do wykonania poprzez montera instalacji elektrycznych.

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 $I_{nF}=6$ A lub bezpiecznik dedykowany przez Producenta słupa i oprawy. Od złącza do oprawy prowadzić przewód wewnątrz słupa typu YDYżo 3x1,5 mm².

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 25x4 mm. Ponadto w miejscach wskazanych na schemacie zastosować dodatkowe uziemienie w postaci pręta uziemiającego o długości nie mniejszej niż $l=3,0$ m. Wartość uziemienia ochronnego nie może przekroczyć wartości 10Ω .

Dopuszcza się zastosowanie słupów używanych dostarczonych przez Inwestora.

7.5 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 wnek 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 i uziemienia ochronnego.

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.

7.6 Ochrona przed korozją

Do budowy sieci oświetlenia ulicznego należy zastosować słupy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe. 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 PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW SIECI OŚWIETLENIA ULICZNEGO

8.1 Linie kablowe nn

Lp	Rodzaj linii	Relacja		Długość [m]	
		Od	Do	Trasy	Kabla
1	YAKXS 4x25mm ²	Istniejący słup oświetlenia ulicznego przy budynku ul. Tkackiej 20	Słup nr 1	25,0	27,0
2	YAKXS 4x25mm ²	Słup nr 1	Słup nr 2	32,8	35,4
3	YAKXS 4x25mm ²	Słup nr 2	Słup nr 3	33	35,6
4	YAKXS 4x25mm ²	Słup nr 3	Słup nr 4	30	32,4
5	YAKXS 4x25mm ²	Słup nr 4	Słup nr 5	30	32,4
Razem				150,8	162,8

8.2 Słupy oświetleniowe

Lp	Typ słupa	Typ wysięgnika	Typ oprawy	Ilość
1	Słup stalowy prosty, cynkowany ogniowo, wysokość h=5,0m	Prosty o długości 1,0 m, kąt nachylenia oprawy w stosunku do płaszczyzny drogi 5°	LED 26W-40W, 3850lm, 4000K, 150lm/W, IP66, IK09 (symbol A)	5

8.3 Rury ochronne

Lp	Typ rury	Długość rury [m]
1	DK110	14,5
2	DK110	3
3	DK110 + rezerwa DVK110	26 + 26
4	DK110 + rezerwa DVK110	5 + 5
Razem		48,5 + 31

9 UWAGI KOŃCOWE

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

Stosowane materiały powinny posiadać ważne 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	1:10000
2	Plan sytuacyjny	1:500
3	Schemat ideowy	-