

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. UPRAWNIENIA.....	2
2. UZGODNIENIA.....	8
3. CZĘŚĆ OPISOWA.....	12
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	39

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:

1. Wytyczne TAURON DYSTRYBUCJA z dnia 05.01.2021r. nr TD/OWB/OMD/2021-01-05/0000005 wraz z wytycznymi do zabezpieczenia kabli nr OMD/4.3/2/2021,
2. Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego z obiektem inwestora z dnia 21.01.2021r. nr TNT/NMW/2008/2021,
3. Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej z dnia 13.01.2021r. nr TD/OWB/OME/K/WT/RB/7/2021

CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	7
2	INWESTOR.....	7
3	PODSTAWA OPRACOWANIA	7
4	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	8
4.1	Cel opracowania	8
4.2	Zakres opracowania	8
5	LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	8
6	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	9
6.1	Istniejąca sieć elektroenergetyczna oświetlenia drogowego.....	9
6.1.1	Stan istniejący	9
6.1.2	Stan projektowany.....	9
6.1.2.1	Linia kablowa	9
6.1.2.2	Słupy i oprawy oświetlenia ulicznego	10
6.1.2.3	Ochrona przeciwporażeniowa	11
6.1.2.4	Ochrona przed korozją.....	11
7	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	11
8	OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA	12
9	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PRZEBUDOWYWANEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ	12
9.1	Nowoprojektowane linie kablowe nn	12
9.2	Nowoprojektowane słupy i oprawy oświetlenia ulicznego	13
10	UWAGI KOŃCOWE.....	13
	CZEŚĆ RYSUNKOWA	14
	SPIS RYSUNKÓW.....	14

**NUMERACJA SŁUPÓW ZOSTAŁA PRZYJĘTA DLA CELÓW DOKUMENTACJI I
NIE ODPOWIADA NUMERACJI RZECZYWISTEJ.**

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy sieci elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego na fragmencie przebudowywanej ul. Słone, ul. Nad Potokiem oraz część działek drogowych nr 193, 161, obręb Słone, gmina Kudowa Zdrój. W związku z inwestycją przewiduje się wykonanie następujących robót elektrycznych:

- Budowę dwóch nowych linii kablowych sieci oświetlenia drogowego,
- Posadowienie nowych słupów oświetleniowych wraz z oprawami,
- Budowę nowej szafki zasilająco-sterującej z przyłączeniem do sieci.

2 INWESTOR

Gmina Kudowa-Zdrój

ul. Zdrojowa 24

57-350 Kudowa Zdrój

3 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem – Gminą Kudowa Zdrój z siedzibą przy ul. Zdrojowa 24 w Kudowa Zdrój, reprezentowana przez Anetę Potoczną – Burmistrza Kudowa-Zdrój a Wykonawcą firmą NOVA-PROJECT SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ z siedzibą przy ul. Różyckiego 1c, 51-608 Wrocław,
- Mapa do celów projektowych,
- Wizje lokalne w terenie,
- „Rozporządzenie MTiGM z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”,
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane. Tekst jednolity Dz.U.2010r. Nr 243, poz. 1623,
- Ustawa z dnia 21.03.1985r. O drogach publicznych. Tekst jednolity Dz.U.1985r Nr 14, poz. 60,
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo Ochrony Środowiska. Dz.U.2001r. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 20.06.1997r. Prawo o ruchu drogowym. Dz.U.2003r. Nr 58, poz. 515, z późniejszymi zmianami,

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U.2003r. Nr 120, poz. 1133,
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane,
- Warunki techniczne oraz opinie,
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Literatura techniczna.,
- Zasady wiedzy technicznej.

4 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

4.1 Cel opracowania

Celem opracowania jest sporządzenie dokumentacji technicznej budowy sieci elektroenergetycznej oświetlenia drogowego w związku z przebudową fragmentu ul. Słone oraz fragmentu ul. Nad Potokiem w Kudowie-Zdrój.

4.2 Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wykonanie nowej sieci elektroenergetycznej oświetlenia drogowego wzdłuż modernizowanego odcinka ul. Nad Potokiem w Kudowie-Zdrój. Projektowana sieć oświetlenia ulicznego na modernizowanym odcinku uwzględnia wymianę istniejącej sieci na całkowicie nową, zasilaną podziemną linią kablową wraz z posadowieniem nowych słupów oświetlenia drogowego. Projekt obejmuje wykonanie następujących prac związanych z budową sieci oświetlenia ulicznego:

- Ułożenie nowych odcinków linii kablowych oświetlenia ulicznego,
- Zabudowę nowych słupów oświetlenia ulicznego,
- Wykonanie szafki zasilająco-sterującej.

5 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie dolnośląskim, powiecie kłodzkim, na terenie gminy Kudowa-Zdrój w miejscowości Kudowa-Zdrój – fragment ul. Słone oraz fragment ul. Nad Potokiem.

6 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

6.1 Istniejąca sieć elektroenergetyczna oświetlenia drogowego

6.1.1 Stan istniejący

Na modernizowanym fragmencie drogi wzdłuż ul. Nad Potokiem istnieje sieć elektroenergetyczna oświetlenia ulicznego wykonana jako sieć napowietrzna wykonana nieizolowanymi przewodami typu 2(3) x AL 25/35mm² podwieszona na kratowych słupach stalowych. Przed przystąpieniem do realizacji nowej sieci oświetlenia drogowego, należy unieczynnić i zdemontować starą. Prace demontażowe są poza zakresem niniejszego opracowania projektowego.

6.1.2 Stan projektowany

6.1.2.1 Linia kablowa

Na modernizowanym fragmencie drogi wzdłuż ul. Nad Potokiem projektuje się nową sieć elektroenergetyczną oświetlenia ulicznego. W tym celu we wskazanym miejscu na rysunku PZT w pobliżu stacji transformatorowej SN/nn nr WBK-95115 należy zabudować nowoprojektowaną szafkę zasilająco-sterującą SOK zlokalizowaną bezpośrednio obok istniejącej. Szafkę SOK należy zasilić kablem typu YAKXS 4x70mm² z istniejącego słupa ŻNb-10 oznaczonego na projekcie jako istniejący słup nr 25.

W szafce SOK zabudować zabezpieczenia nowych obwodów oświetlenia ulicznego oraz automatyczny układ sterowania.

Z nowo posadowionej szafki SOK wyprowadzić dwie linie kablowe typu YAKXS 4x25mm² 0,6/1kV, jedna w kierunku ul. Słone, druga w kierunku ul. Cisowej. 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 SRS Φ 110mm 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 .

6.1.2.2 Słupy i oprawy oświetlenia ulicznego

Zaprojektowano słupy stalowe o wysokości 5,0m 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.

Parametry projektowanej oprawy oświetlenia ulicznego:

- Typ źródła światła: LED,
- Moc znamionowa: 30W,
- Strumieniu świetlnym: 4000lm,
- Temperatura barwowa: 4000K,
- Efektywność oprawy (minimalna): 135lm/W,
- Stopień szczelności: IP66,
- Stopień odporności na uderzenia mechaniczne: IK09.

Oprawę montować na wysięgniku prostym o długości 1,0m pod kąt 5° do płaszczyzny drogi. Wysięgnik i oprawa powinny być zamontowane prostopadle do kierunku drogi i chodnika. Wymagane warunki oświetleniowe dla projektowanej klasy oświetlenia drogowego zestawiono w tabeli poniżej:

Obszar	Klasa oświetlenia	Wymagane średnie natężenie oświetlenia	Wymagane minimalne średnie natężenie oświetlenia
		$E_m [lx]$	$E_{min} [lx]$
Chodnik	P3	7,5	1,5
Jezdnia	P3	7,5	1,5

Ponadto przy przejściach dla pieszych należy zastosować dodatkowe oprawy asymetryczne dedykowane do oświetlenia przejść dla pieszych.

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 3x1,5mm².

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 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.

6.1.2.3 Ochrona przeciwporażeniowa

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.

6.1.2.4 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.

7 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.

8 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Na projektowanych stanowiskach słupowych, z których wprowadzone będą projektowane linie kablowe, przyłącza do posesji oraz połączenia linii izolowanych z nieizolowanymi należy zainstalować odgromniki typu ASA 500/10. Słupy i odgromniki należy uziemić, a wartość uziemienia nie może przekraczać 10Ω.

9 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PRZEBUDOWYWANEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

9.1 Nowoprojektowane linie kablowe nn

Nowoprojektowane linie kablowe nn							
Rodzaj kolizji	Lp	Rodzaj linii	Relacja		Długość [m]		Uwagi
			Od	Do	Trasy	Kabla	
ośw. drogowe	1	YAKXS 4x70mm ²	Istniejący słup nr 25	Szafka zasilająco-sterująca SOK	1,5	12,0	Zasilanie dla nowoprojektowanej szafki zasilająco-sterującej SOK sieć oświetlenia drogowego wzdłuż ul. Nad Potokiem
	3	YAKXS 4x25mm ²	Szafka zasilająco-rozliczeniowa SOK (oprawa A27)	Kierunek ul. Słone (oprawa A1)	779,7	847,1	
	4	YAKXS 4x25mm ²	Oprawa A12	Oprawy oświetleniowe przejścia dla pieszych P1 i P2	23,6	29,0	
	5	YAKXS 4x25mm ²	Szafka zasilająco-rozliczeniowa SOK (oprawa A28)	Kierunek ul. Świerkowa (oprawa A34)	216,9	242,5	
	6	YAKXS 4x25mm ²	Oprawa A30	Oprawy oświetleniowe przejścia dla pieszych P2 i P3	15,5	20,6	

9.2 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=5,0m	Prosty o długości 1,0m, kąt nachylenia oprawy w stosunku do płaszczyzny drogi 5°	LED 30W, 4000lm, 4000K, 135lm/W, IP66, IK09 (symbol A)	34
2	Słup stalowy prosty, cynkowany ogniowo, malowany proszkowo w kolorze grafitowym, wysokość h=5,0m	Prosty o długości 1,0m, kąt nachylenia oprawy w stosunku	(symbol P)	4

10 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	-