



SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1.	Przedmiot opracowania.....	2
1.2.	Inwestor.....	2
1.3.	Jednostka projektowa.....	2
1.4.	Podstawa opracowania	2
1.5.	Zakres opracowania.....	3
1.6.	Dane techniczne	4
1.7.	Uzgodnienia	4
2.	CZĘŚĆ TECHNICZNA.....	5
2.1.	Stan istniejący	5
2.2.	Przebudowa słupów oświetleniowych, montaż opraw i wysięgników.	5
2.2.1.	Przesunięcie istniejących słupów, złącza oraz kabli zasilających.	5
2.2.2.	Budowa nowych słupów, montaż opraw i wysięgników oraz złącza	5
2.3.	Budowa linii oświetleniowej.....	8
2.4.	Układanie kabli nN.....	9
2.5.	Ochrona przeciwporażeniowa	9
3.	UWAGI.....	10
3.1.	Uwagi końcowe.....	10
3.2.	Uwagi realizacyjne	10
3.3.	Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:	12

SPIS RYSUNKÓW		
Rys. O-1	ORIENTACJA	- : -
Rys. O-2	PLAN SYTUACYJNY	1 : 500



1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa oświetlenia drogowego w związku z opracowaniem dokumentacji pt: „Rozbudowa układu drogowego ulic Strzeleckiej i Stalmacha w Tarnowskich Górach”

1.2. Inwestor

Miejski Zarząd Ulic i Mostów w Tarnowskich Górach,
ul. Piastowska 8,
42-600 Tarnowskie Góry.

1.3. Jednostka projektowa

CERTIGOS Mateusz Kałuża,
ul. Brzezińska 8a,
44-203 Rybnik.

1.4. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Wizja lokalna
- Uzgodnień i wytycznych międzybranżowych
- Mapa do celów projektowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z dnia 16 września 2004r., poz. 2072)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012. poz. 462)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8.10.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. nr 81 poz. 473 z 26.11.1990r).
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz. U. 2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami.



- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi – Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-54:2011 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.
- Norma SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.
- Obowiązujące normy i przepisy i katalogi dotyczące budowy urządzeń elektroenergetycznych oraz ochrony przeciwporażeniowej.

1.5. Zakres opracowania

Niniejszy projekt w swym zakresie obejmuje:

- Przesunięcie istn. słupów oświetlenia drogowego wraz z wysięgnikami i oprawami – 2 szt,
- Przesunięcie istn. kabli zasilających – 198m,
- Budowę kabli sieci oświetlenia ulicznego – 92m,
- Zabezpieczenie istn. kabli – 22m,
- Zabezpieczenie projektowanych kabli – 52m,
- Montaż i stawianie proj. słupów oświetleniowych drogowego – 2 szt,
- Montaż wysięgników oraz zabudowa opraw – 2 kpl,
- Budowa złącza kablowego z rozłącznikiem bezpiecznikowym – 1 szt.



1.6. Dane techniczne

Dokumentacja została opracowana przy przyjęciu następujących warunków technicznych:

- | | |
|--------------------------------|--|
| • Strefa klimatyczna | - Strefa III |
| • Strefa wiatrowa | - Strefa I wg PN-77/B02011 |
| • Napięcie zasilania | - trójfazowe 400V |
| • Dopuszczalny spadek napięcia | - 5% |
| • Współczynnik mocy | - $\cos\phi = 0,93$ |
| • Układ pracy sieci nN | - szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C |
| • Oprawy oświetleniowe | - LED |
| • Słupy | - stalowe |

1.7. Uzgodnienia

Wykonawca winien ściśle przestrzegać zapisów dotyczących terminu zgłaszania prac właścicielom sieci oraz sprawowanego nadzoru nad prowadzonymi robotami zgodnie w wydanyymi uzgodnieniami.



2. CZĘŚĆ TECHNICZNA

2.1. Stan istniejący

W chwili obecnej na obszarze objętym inwestycją istnieje oświetlenie uliczne należące do Tauron Dystrybucja S.A. Projekt zakłada: przesunięcie dwóch istniejących słupów oświetlenia drogowego oraz zaprojektowanie dwóch nowych słupów a także zasilanie słupów kablami YAKXS i zabezpieczenie kabla.

2.2. Przebudowa słupów oświetleniowych, montaż opraw i wysięgników.

2.2.1. Przesunięcie istniejących słupów, złącza oraz kabli zasilających.

Projekt zakłada w rejonie skrzyżowania ul. Sobieskiego i ul. Strzeleckiej przesunięcie dwóch słupów oświetlenia drogowego (słupy o nr 270665 i 270664) zlokalizowanych na działce 296/173 w miejsce nie kolidujące z inwestycją oraz przesunięcie istniejącego złącza ZK (znajdującego się obok słupa 270665) zgodnie z planem sytuacyjnym rys. O-2.

Należy przesunąć istniejący kabel YAKXS w celu zasilania słupów pomiędzy:

- przesuniętym słupem o nr 270665 a istniejącym słupem (słup zlokalizowany zaraz obok skrzyżowania z ul. Sobieskiego),
- przesuniętym słupem o nr 270665 a istniejącym słupem o nr 270667,
- przesuniętym słupem o nr 270664 a przesuniętym słupem o nr 270665,
- przesuniętym słupem o nr 270664 a istniejącym słupem o nr 270673,
- przesuniętym słupem o nr 270664 a istniejącym słupem o nr 270677,
- istniejącym słupem o nr 270642 a istniejącym słupem zlokalizowanym na działce 336/269 (koniec ul. Stalmacha w kierunku ul. Tylnej).

2.2.2. Budowa nowych słupów, montaż opraw i wysięgników oraz złącza

Projekt przewiduje budowę złącza kablowego z rozłącznikiem (przed projektowanym słupem nr 1) oraz dwóch nowych punktów świetlnych (słupy oświetlenia drogowego o nr 1 i nr 2) o wysokości 8m i kolorze ciemnoszary (dostosowany do koloru istniejących na danym obszarze / ulicy). Słupy wraz z wysięgnikami zgodnie z rysunkiem poniżej:



Cechy produktu:
słup oświetleniowy

Materiały:
Układ wykonany jest ze stali,
kolor: ciemnoszary (dostosowany
do koloru istniejących na danym obszarze/ulicy
słupów i wysięgników)

Układ dostępny w różnych konfiguracjach montażu:

- słup z pojedynczym wysięgnikiem
- słup z podwójnym wysięgnikiem
- wersja ścienna

Wymiary dostosowane do istniejących na danym obszarze/ulicy
słupów i wysięgników)

Rysunek 1 Sylwetka słupa wraz z wysięgnikami.

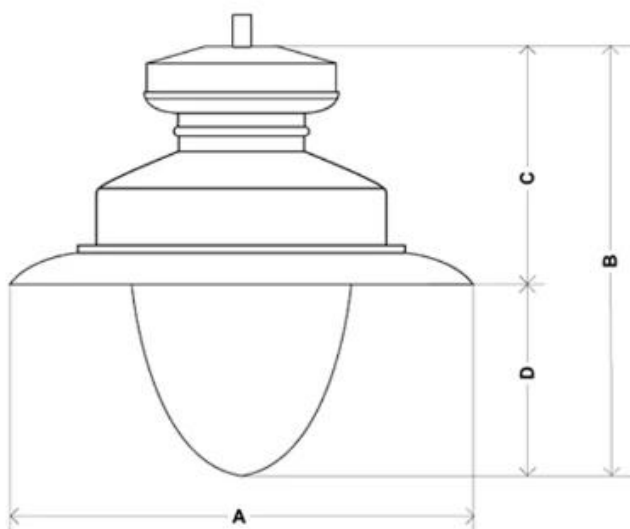
Do oświetlenia drogowego należy zastosować oprawy typu LED o mocy 78W. Do każdego słupa po 2 oprawy (Oprawy LED na słupie o mocy sumarycznej 156W). Podłączenie oprawy oświetleniowej na słupie, wykonać przewodem z typu YDY 3x1,5 mm².

Oprawy o klasie ochronności II lub inne o nie gorszych parametrach technicznych.



CERTIGOS

CERTIGOS Mateusz Kałuża
ul. Brzezińska 8a; 44-203 Rybnik
tel. 600 338 854
www.certigos.pl biuro@certigos.pl



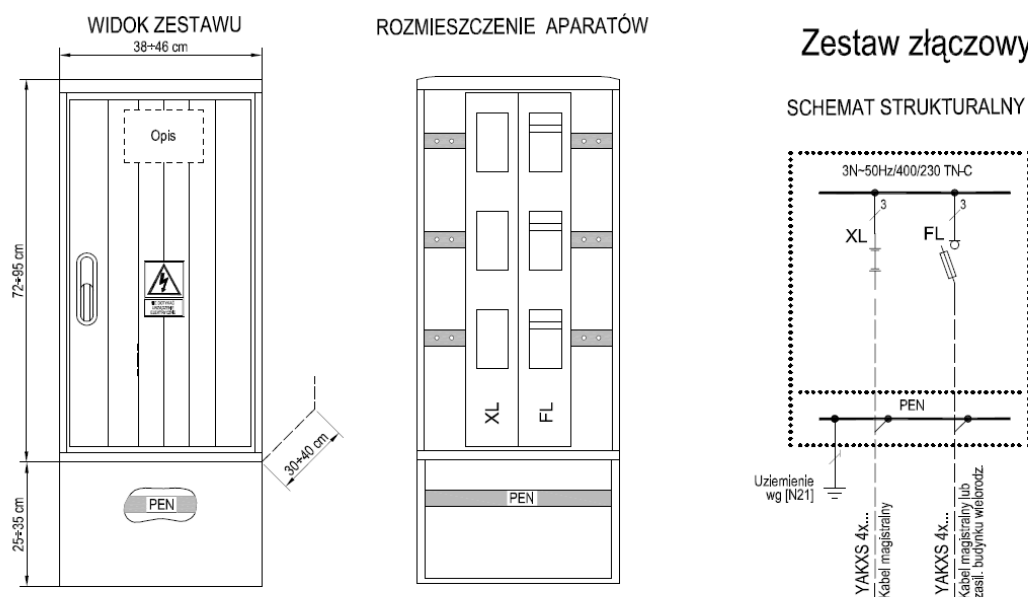
Cechy produktu:
oprawa oświetleniowa

Wymiary:
dostosowane do wymiarów istniejących
na danym obszarze/ulicy opraw oświetleniowych

Materiały:
Korpus: Aluminium
Klosz: PC
Kolor: ciemnoszary (dostosowany
do koloru istniejących na danym obszarze/ulicy
opraw oświetleniowych)

Rysunek 2 Sylwetka oprawy.

Przed projektowanym słupem nr 1, należy posadowić projektowane złącze kablowe wolnostojące z rozłącznikiem bezpiecznikowym, w celu oddzielenia oraz sprawnej konserwacji słupów należących do Gminy Tarnowskie Góry. Projektowane złącze typu ZK1a1b-B zgodne ze standardami gestora sieci tj. Tauron Dystrybucja S.A.



OZNACZENIA:

FL - rozłącznik kabla magistralnego - rozłącznik bezpiecznikowy listwowy wielkości "2" 400A z zaciskami typu V
XL - odłącznik kabla magistralnego - podstawa bezpiecznikowa listwowa wielkości "2" 400A z zaciskami typu V i kompletem zwieraczy
PEN - szyna PEN z zaciskami typu V dla przyłączenia kabli magistralnych

UWAGI:

- 1) Stopień ochrony: obudowa - min. IP44, wewnątrz obudowy - min. IP2X
- 2) Na szynach, w miejscach przewidzianych dla wyprowadzenia przewodów, zabudować wprasowane nakrętki M8

Rysunek 3 Sylwetka złącza.

Wszystkie słupy, wysięgniki i oprawy oświetleniowe muszą być znakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN potwierdzone certyfikatem WE, posiadać aktualną aprobatę techniczną wydana przez instytucję do tego upoważnioną, na podstawie której zostanie wystawiona krajowa deklaracja zgodności. Końcówki kablowe osłonić rurką izolacyjną termokurczliwą z wyjątkiem płaszczyzny styku połączenia śrubowego, zachowując kolory żył kabla. Instalację wykonać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2017-09.

2.3. Budowa linii oświetleniowej.

Projekt przewiduje budowę nowego wydzielonego oświetlenia drogowego. W celu zasilenia projektowanych lamp oświetleniowych oraz doświetlających przejścia dla pieszych zaprojektowano kabel typu YAKXS 4x35mm².

W przypadku przejść pod drogami i wjazdami projektuje się rury ochronne SRS Ø110 a w przypadku krzyżowania się z obcymi sieciami projektuje się rury ochronne DVK Ø110.

Wejścia i wyjścia z przepustów należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody i zanieczyszczeń stałych.



W czasie budowy linii energetycznej, należy wszystkie prace wykonywać zgodnie z technologią budowy linii kablowych nN 0,4 kV zgodnie z N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Aktualizacja 2014”.

2.4. Układanie kabli nN

Projektowane kable energetyczne nN-0,4kV należy układać w wykopie na głębokości 0,7m, natomiast pod drogą w rurze ochronnej typu SRS Ø110 mm na głębokości 1,2m. (górna część kabla).

Kable układać na 10 cm podsypce z piasku, układany linią falistą z zapasem (4% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kabel nasypać kolejną 10cm warstwę piasku i 15cm warstwę ziemi rodzimej (bez kamieni i gruzu). Następnie w połowie wykopu ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5mm i szerokości 25cm.

Na końcach kabla pozostawić zapas kabla co najmniej 1,5m w postaci pętli otwartej. Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach do rur ochronnych należy umocować na kablu opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, relacja, rok ułożenia i nazwa użytkownika kabla.

Łącznie z kable oświetleniowym w wykopie kablowym należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4 mm i połączyć ze słupami.

Przed zasypaniem trasę kabla należy zinwentaryzować przez uprawnionego geodetę. Skrzyżowanie proj. kabli nN z istniejącym i ewentualnie projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami tj. przy skrzyżowaniu kabli należy zachować między innymi następujące minimalne odległości:

- Pionowe:
 - 0.25m - od innych kabli nN , kabli oświetleniowych, sygnalizacyjnych
 - 0.50m - od kabli pow. 1 kV, telefonicznych,
- Poziome:
 - 0.50m - od kabli nN, sygnalizacyjnych, oświetleniowych
 - 1.5m-od pni drzew

2.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla ochrony od porażań projekt przewiduje zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania realizowane kolejno przez bezpieczniki we wnękach słupowych, bezpieczniki w szafkach oświetleniowych oraz w złączach kablowych.



Uziemienia stanowisk słupowych zaprojektowano, dla urządzeń nN-0,4kV w postaci bednarki ocynkowanej FeZn 4x25mm. Oporność uziemień powinna być mniejsza bądź równa 10Ω ($R \leq 10\Omega$).

3. UWAGI

3.1. Uwagi końcowe

Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy realizować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W czasie prowadzenia prac na istniejących liniach kablowych nN oraz w przypadku zbliżeń i skrzyżowań, linie te muszą być uwolnione z pod napięcia i odpowiednio zabezpieczone.

Odcinki budowanych linii kablowych należy przed zasypaniem zgłosić odpowiednim służbom celem dokonania odbioru robót zanikowych oraz zlecić inwentaryzację zabudowanych kabli odpowiednim jednostką geodezyjnym. Po wykonaniu prac należy wykonać odpowiednie pomiary linii, oraz dokonać komisyjnego odbioru wykonanych robót z właścicielami przebudowywanych sieci.

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych podziemnych urządzeń z kablowymi liniami elektroenergetycznymi winny być wykonane zgodnie z normą N SEP-E 004.

Projekt należy zrealizować zgodnie z obowiązującą technologią montażu przewodów izolowanych.

3.2. Uwagi realizacyjne

- Trasy projektowanych kabli mogą przebiegać przez tereny z uzbrojeniem podziemnym uwidocznionym na mapie, w związku z czym należy wykonywać ręcznie wykopy kontrolne w przypadku zbliżeń do istniejących sieci uzbrojenia terenu, z zachowaniem wszystkich warunków ostrożności, mając świadomość, że wszystkie znajdujące się pod powierzchnią ziemi sieci są eksploatowane, a kable są pod napięciem.
- Trasy projektowanych odcinków kabli, przed rozpoczęciem wykopów musi wyznaczyć uprawniony geodeta. Wykonanie tras kablowych można rozpocząć dopiero gdy uprawniony geodeta stwierdzi że teren wzdłuż projektowanej trasy posiada projektowane rzędne.
- Kable projektowane można układać w ziemi przy temperaturze nie niższej niż 0°C .
- Odległość projektowanych kabli od innych kabli lub występującego uzbrojenia podziemnego, powinna być zgodna z wymaganiami normy N SEP-E 004.



- Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem, należy:
 - sporządzić operat geodezyjny,
 - przeprowadzić badania:
 - ciągłości żył,
 - pomiaru oporności Izolacji.
 - inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających
 - kierownik robót sprowadzi wszystkich gestorów Istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji projektowanych instalacji z ich uzbrojeniem.
- Po zasypaniu kabli należy zagęścić grunt na całej długości trasy uzyskując zagęszczenie Id zgodnie z przepisami. Z w/w prac należy przedstawić protokoły badań.
- Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.
- Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN/B-06050 [26].
- Fundamenty powinny być ustawiane dźwigiem na 10 cm warstwie betonu B10, spełniającego wymagania PN/B-06250 lub 15 cm warstwie zagęszczonego wiru z wykorzystaniem ram montażowych ustalających jednoznacznie ich wzajemne położenie.
- Przewody podlegające działaniu siły naciągu należy tak łączyć lub tak zawieszać na konstrukcji wsporczej, aby wytrzymałość złącza lub miejsca uchwycenia przewodu wynosiła dla przewodów wielodrutowych co najmniej 90% wytrzymałości przewodu.
- Zabrania się regulować naprężenia w przewodzie przez zmianę długości linki rozkręcaniem lub skręcaniem.
- Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z 9.05.1970r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz.U. Nr 14, poz. 125, z 1974r Nr 12, poz. 72).
- Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-EN ISO 7010:2012,
- Materiały odpadowe powstałe podczas w/w prac należy składować zgodnie z obowiązującymi przepisami



- Prace wykonywać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401)

3.3. Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- prace w wykopach (szczególnie przy wykonywaniu przepustów kablowych, wykopy dla słupów elektroenergetycznych),
- prace na wysokości (zabudowywanie uzbrojenia słupów),
- prace przy urządzeniach dźwigowych (rozwijanie kabli z bębnow, ustawianie słupów elektroenergetycznych),
- prace pod napięciem (dopuszczenie do pracy z uwagi na połączenia z istniejącymi liniami napowietrznych i kablowymi),
- prace urządzeń zagęszczających grunt w wykopach,
- prace z urządzeniami pograżającymi (montaż uziomów),
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, praca urządzeń transportowych),
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne),
- praca urządzeń elektromechanicznych,

Zagrożenia higieny pracy:

- odpady polietylenowe od kabli
- odpady aluminium od kabli