

SPIS TREŚCI

1.	Część ogólna.....	3
2.	Opis techniczny.....	3
3.	Oświadczenie projektanta	6
4.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	7
5.	Obliczenia techniczne.....	10
6.	Zestawienie podstawowych materiałów	11
7.	Rysunki.....	12
11.1	Plan zagospodarowania	12
11.3	Schemat zasilania	13
8.	Opinia koordynująca ZUD.....	14
9.	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta	15
10.	Zaświadczenie o przynależności do OIB projektanta	16
11.	Materiały wyjściowe do projektowania.....	17
	Warunki techniczne przyłączenia	17
12.	Uzgodnienie TP.....	20

1. Część ogólna

Inwestor

Urząd Gminy Miłki

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany modernizacji oświetlenia drogowego w m. Miłki ul. Szkolna.

Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- budowę kablowej linii oświetleniowej YKYzo 5 x 10 mm² dł. 540m (trasa 454m),
- montaż fundamentów i słupów z wysięgnikami,
- montaż opraw oświetleniowych,
- demontaż istniejących opraw,
- budowa rozłącznika RSA-00/1 + RSAN-00 na słupie istniejącej linii.

Podstawa opracowania

Projekt wykonany na podstawie:

- zlecenie Inwestora i umowa,
- wizja lokalna,
- inwentaryzacja własna w zakresie do projektu,
- warunki przyłączenia do sieci ZS4-8/267/2887/2009,
- uzgodnienia z właścicielami gruntów,
- uzgodnienia techniczne – branżowe,
- mapa do projektowania w skali 1:500,
- obowiązujące normy i przepisy.

Charakterystyka urządzeń

Pobór mocy szczytowej	- 14 opraw po 150W z mocą szczytowa 2,1 kW,
Napięcie znamionowe	- 1 x 230 V,
Układ połączeń sieci	- TN-C, TN-S.

2. Opis techniczny

Stan istniejący

- Istniejąca stacja transformatorowa nr 8-53 „Miłki 1” typu STSa-20/250 na stacji zamontowane są rozłączniki bezpiecznikowe RSA i szafka oświetlenia ulicznego,
- Linia napowietrzna AsXSn 4 x 70 mm² + AsXSn 2 x 25 mm² dł. 225m,
- Zabudowa mieszkaniowa,
- Droga gminna.

Zakres budowy objęty projektem

Budowa linii kablowej oświetlenia drogowego

- Projektuje się linię oświetlenia drogowego typu YKYżo 5 x 10 mm² dł. 540m (trasa 454m) od istniejącego słupa nr 37 zasilanego ze stacji transformatorowej nr 8-53 „Miłki 1” do projektowanego słupa nr 10,
- Połączenie do pozostałych projektowanych słupów oświetleniowych wykonać od słupa nr 10,
- Kabel w wykopie kablowym o wymiarach 50x40 cm należy układać na głębokości 50 cm na podsypce z przesianego piasku grubości 10 cm, zgodnie z normą PN-76/E-5125,
- Końce kabla należy oznaczyć tabliczkami informacyjnymi,
- Tabliczki opisujące przyłącze kablowe winny zawierać następujące dane:
 - adres linii,
 - typ kabli,
 - rok ułożenia,
 - właściciel przyłącza kablowego.

Montaż oświetlenia ulicznego

- Projektuje się słupy oświetlenia drogowego typu Elektromontaż Rzeszów S-80P szt. 13, posadowionych na fundamentach prefabrykowanych typu FS-150/200 szt. 13.
- Projektuje się oprawy oświetleniowe WSL-815 prod. ES-SYSTEM ze źródłem światła o mocy 150W szt. 14, mocowanych do wysięgnika typu St/6k/1r/W2/15°/Ø60 szt. 12, oraz jeden wysięgnik typu St/6k/2r/W2/15°/Ø60.
- W słupach oświetleniowych zamontować oprawy bezpiecznikowe z wkładkami topikowymi BiWtz 6A.
- Oprawy z projektowaną linią kablową połączyć przewodem YDYżo 3 x 2,5mm² dł. 10m) po przez złącza IZK-4.

Rozłącznik bezpiecznikowy RSA

- Na słupie nr 37 istniejącej linii projektuje się rozłącznik jednofazowy RSA-00/1+RSAN-00/1 z wkładkami topikowymi WTN-00/gG16A.
- Połączenie od linii głównej oświetleniowej do RSA-00/1 wykonać przewodem typu AsXS_n 2 x 25mm² dł. 7m.

Złącze oświetlenia ulicznego

- Istniejąca szafka oświetlenia ulicznego na stacji transformatorowej nr 8-53 Miłki 1

Demontaż

- Demontaż opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nr 36, 37, 38 istniejącej linii napowietrznej.

Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”, wykonana poprzez:

- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem do 5 sek., przy zachowaniu wymaganych przekrojów przewodów dla sieci zewnętrznej n.n. pracującej w układzie sieciowym TN-C na odcinku od stacji transformatorowej do ostatniego słupa oświetleniowego,
- punkt rozdziału przewodu PEN na przewody PE i N wykonać na zacisku PEN rozłącznika RSA, punkt rozdziału uziemić, wartość uziemienia $R_u < 10\Omega$,
- projektuje się uziemienie ochronne przy słupach nr 1, 10, 13 o wartości rezystancji uziemienia nie większej od 10Ω łącząc konstrukcje słupa z przewodem PE i projektowanym uziemieniem.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektuje się ogranicznik przepięć na słupie istniejącej linii typu ASA 500 5BO+F1+S.

Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Projektowana linia kablowa oświetleniowa nie spowoduje żadnych ujemnych skutków wpływających na rozwój środowiska naturalnego.

Uwagi końcowe

Wytyczenie nowoprojektowanego przyłącza kablowego w terenie i ich inwentaryzację powykonawczą należy powierzyć jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Kabel na kolizjach z istniejącą infrastrukturą i kolizjami z infrastrukturą nie zinwentaryzowaną, kabel należy chronić rurą osłonową AROT DVK ϕ 50.

Przy przejściu przez drogę jezdnią kabel należy chronić rurą osłonową AROT SRS ϕ 110.

Do montażu należy stosować materiały i urządzenia posiadające certyfikat lub świadectwo jakości producenta.

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Należy stosować opracowania typowe z wymaganą starannością i estetyką.

Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy wykonywać zgodnie z obowiązującą na terenie PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. „Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy w PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o..

Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy dokonać wymaganych przepisami pomiarów wartości rezystancji izolacji i uziemień.

3. Oświadczenie projektanta

NAZWA OBIEKTU

Modernizacja oświetlenia drogowego

LOKALIZACJA

Miejscowość: Miłki

ul. Szkolna

Powiat: Giżycki

dz. nr: 299.

INWESTOR

Urząd Gminy Miłki

ul. Mazurska 2

11-513 Miłki

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Elektryk Karbowniczyn S.C.

ul. Sienkiewicza 9A, 11-500 Giżycko

ZAKRES OPRACOWANIA

Linia kablowa oświetleniowa typu YKYżo 5 x 10 mm² dł. 540m. (trasa 454m),

Słupy oświetleniowe S-80P szt. 13,

Wysięgniki St/6k/1r/W2/15°/Ø60 szt. 12,

Wysięgniki St/6k/2r/W2/15°/Ø60 szt. 1,

Oprawy oświetleniowe ES-SYSTEM WSL-815 150W szt. 14.

Zgodnie z art. 20 pkt.1 prawa budowlanego oświadczamy, że projekt został wykonany z:

- wymaganiami prawa budowlanego,
- przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- związana z wykonaniem robót budowlano-montażowych przy budowie linii kablowej oświetleniowej w m. Miłki ul. Szkolna.

Zakres robót

- Budowa linii kablowej oświetleniowej typu YKYżo 5 x 10mm² dł. 540m (trasa 454m),
- Budowa słupów oświetleniowych.

Kolejność wykonywania robót:

- zagospodarowanie placu budowy,
- teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi,
- drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy rozpoczynać po wytyczeniu miejsc zabudowy nowoprojektowanej trasy przyłącza kablowego przez uprawnionego geodetę, po wstępnym rozpoznaniu istniejącego uzbrojenia terenu. Wykonane i niezabudowane wykopy należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą. Zabrania się używać sprzętu mechanicznego do wykonywania wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu.

Zakres:

- roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów pod przyłącze kablowe nn,
- roboty ziemne związane z układaniem rury ochronnej pod drogą gruntową,
- roboty ziemne związane z montażem złącza kablowego.

Zagrożenia przy wykonywaniu ręcznym prac ziemnych lub przy użyciu koparki:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

Zalecenia

- Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
- Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne, powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.
- Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.
- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.
- Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Roboty budowlano-montażowe

Zakres:

- Roboty budowlano - montażowe związane z układaniem kabla w rowie kablowym.
- Roboty budowlano - montażowe związane z zabudową złącza kablowego.
- Roboty budowlano - montażowe związane z wprowadzeniem i podłączeniem kabla do złącza kablo-pomiarowego.
- Prace pomiarowe rezystancji uziemienia stacji złącz i linii oraz rezystancji izolacji przyłącza kablowego przed podłączeniem ich pod napięcie.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych, tj. upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia) porażenie prądem elektrycznym zasypanie pracownika w wykopie.

Zalecenia

- Przy wykonywaniu prac na wysokości (ponad 1m nad poziomem gruntu) należy używać wymaganych środków ochrony przed upadkiem z wysokości.
- Prace na lub w pobliżu czynnej stacji transformatorowej i linii energetycznej SN-15kV i n.n. 0,4kV winny być wykonywane wyłącznie przy ich całkowitym wyłączeniu spod napięcia i obustronnym uziemieniu, na podstawie pisemnego polecenia na pracę wystawionego przez energetykę zawodową zarządzającą siecią, po dopuszczeniu do pracy przez pogotowie energetyczne.
- Wystawione na dany zakres robót pisemnego polecenia na pracę winno wskazywać zagrożenia i środki jakie należy przedsięwziąć, aby praca była wykonywana w sposób bezpieczny.
- Zabrania się rozszerzania zakresu prac poza zakres wskazany w poleceniu na pracę i wyznaczony przenośnymi uziemiaczami założonymi przy dopuszczeniu do pracy przez pogotowie energetyczne zakładu energetycznego.
- Pracownicy wykonujący pracę w strefie zasięgu koparki samobieżnej winni być zaopatrzeni w hełmy ochronne.

Maszyny i urządzenia techniczne

- Wykonawca użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne niepodlegające dozrowi technicznemu powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.
- Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.
-

- Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

5. Obliczenia techniczne

Prąd obliczeniowy. Dobór kabla niskiego napięcia do zasilania oświetlenia ulicznego.

$$P_s = 2,1 \text{ kW} \quad I_B = \frac{P}{U} = \frac{2100}{230} = 9,1 \text{ A}$$

Zgodnie z warunkami przyłączenia przyjęto kabel:

YKYżo 5x10 mm²

o obciążalności długotrwałej 61A wg normy PN-IEC 60364-5-523, tabela 52-C3 kolumna D przy uwzględnieniu ułożenia kabla w gruncie o rezystywności 1K*m/W

Istniejące zabezpieczenie w szafce oświetleniowej na stacji transformatorowej

zabezpieczenie w projektowanym RSA-00/3

WTN-00/gG16A

Spełnia warunki:

- ochrony przewodu przed przeciążeniem (wg PN-IEC 60364-4-43)

warunek $I_B < I_N < I_Z$ 9,1 A < 16,0 A < 61,0 A

warunek $I_2 < 1,45 I_Z$ 25,6 A < 88,5 A

Sprawdzanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej obwód 1 – ulica Szkolna

L.p.	Element sieci		Oporność pętli zwarciowej			Zabezpieczenie poprzedzające					Napięcie sieci U_o [V]	Prąd zwarcia I_{kl} [V]	ochrona skuteczna TAK/NIE
			R [Ω]	X [Ω]	Z_1 [Ω]	typ	I_n [A]	t [s]	k	I_w [A]			
1	Transf. 15/0,4 kV 250 kVA szt	1	0,0100	0,0270									
2	Istn. AsXS _n 2x 25 mm ² dł.	225 m	0,5400	0,0396									
3	Proj. kab. YKY 5x 10 mm ² dł.	399 m	1,4603	0,0000									
Suma		624 m	2,0103	0,0666	2,0114	gG 16A	16	5	3,9	63,0	230	91,4766	TAK

6. Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Nazwa	Jednostka	Ilość
1.	Zacisk przebijający izolację SL 22.1	szt.	2
2.	Ogranicznik przepięć ASA 500 5BO+F1+S	szt.	1
3.	Przewód AsXSn 2 x 25 mm ²	m.	7
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy RSA-00/1 + RSAN-00/1	kpl.	1
5.	Wkładki topikowe WTN-00/gG16A	szt.	1
6.	Rura osłonowa BE ϕ 50	m.	3
7.	Rura ochronna AROT DVK ϕ 75	m.	44
8.	Rura ochronna AROT SRS ϕ 110	m.	37
9.	Kabel YKYżo 5 x 10 mm ²	m.	540
10.	Opaski kablowe	szt.	100
11.	Folia koloru niebieskiego szer. 25 cm.	mb.	454
12.	Piasek 0,4 x 0,2 x 373	m ³	29,84
13.	Fundament prefabrykowany FS-150/200	szt.	13
14.	Słup oświetleniowy S-80P	szt.	13
15.	Wysięgnik ST/6k/1R/W2.0/15/fi60	szt.	12
16.	Wysięgnik ST/6k/2R/W2.0/15/fi60	szt.	1
17.	Oprawa oświetleniowa ES-SYSTEM WSL-815W	szt.	14
18.	Przewód YDY 3 x 2,5mm ²	m.	182
19.	Złączki kablowe do słupów IZK-4	szt.	53
20.	Zabezpieczenie BiWtz 6A	szt.	14
21.	Płaskownik FeZn 25 x 4	m	30
22.	Pręt uziomowy GALMAR ϕ 16 dł. 1,5 m.	szt.	12
23.	Materiały drobne w/g potrzeb	-	-