
1. Opis ogólny

1.1. Temat opracowania

Tematem niniejszej dokumentacji technicznej jest projekt budowy wewnętrznej elektroenergetycznej linii kablowej niskiego napięcia 0,4kV oraz punktu oświetlenia ulicznego przy ul. Młyńskiej na dz. nr 814 w Szymonkowie, gm. Wołczyn w celu doświetlenia drogi gminnej przy ul. Młyńskiej dz. nr 814 obręb Szymonków.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji technicznej są:

- a) Zlecenie inwestora,
- b) Notatka techniczna nr 1 do zlecenia,
- c) Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- d) Wizja terenowa z przedstawicielem Inwestora – Gminy Wołczyn
- e) Polskie normy budowlane, przepisy, a także zasady wiedzy technicznej w zakresie projektowania oraz wykonawstwa sieci i instalacji elektroenergetycznych,
- f) Podkład geodezyjny do celów projektowych w skali 1:500,
- g) Karta katalogowa słupów oświetleniowych,

1.3 Zakres opracowania

Dokumentacja techniczna swym opracowaniem obejmuje:

- a) Projekt budowy punktu oświetleniowego wraz z wewnętrzną elektroenergetyczną linią kablową niskiego napięcia,

2. Opis techniczny

2.1 Charakterystyka techniczna

Parametry techniczne:

- a) Napięcie znamionowe zasilania obiektu $U_n - 400/230$ [V],
 - b) Częstotliwość znamionowa $f_n - 50$ [Hz],
 - c) Moc przyłączeniowa obiektu $P_{odb} - 70$ [W]
-

2.2 Wytyczne do projektu

Zgodnie ze zleceniem Inwestora oraz notatką techniczną nr 1 do zlecenia, projektuje się budowę wewnętrznej elektroenergetycznej linii kablowej nN typu YKY 5x10mm² wraz z budową punktu oświetlenia drogowego na dz. nr 814 przy ul. Młyńskiej w Szymonkowie od istniejącego słupa oświetlenia ulicznego na dz. nr 814 przy dz. nr 302/1 (stanowiącego własność Gminy Wołczyn). Niniejsza inwestycja ma na celu doświetlenie ulicy Młyńskiej w Szymonkowie na rozważanym obszarze jak. poprawę komunikacji na niej oraz polepszenie jakości życia mieszkańców.

Projektowany punkt oświetlenia ulicznego typu CS60-60/3 wraz oprawą SGS 101 70W i lampą sodową WLS 70W, zlokalizowany zostanie w obszarze planowanego ronda (proj. wg odrębnego opracowania), który będzie oddalony o 6m od istniejącego słupa linii napowietrznej SN 15kV (5m od skrajnych przewodów linii SN) w sposób przedstawiony jak w projekcie zagospodarowania terenu.

Projektowana elektroenergetyczna linia kablowa niskiego napięcia przebiegać będzie przez dz. nr 814 obręb Szymonków, która jest własnością Gminy Wołczyn.

Kabel elektroenergetyczny YKY 5x10mm² zgodnie z normą N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz obowiązującymi przepisami, należy układać linią falistą na głębokości równej 0,8 m od poziomu gruntu rodzimego na podsypce piaskowej o grubości warstwy nie mniejszej niż 0,1 m. Po ułożeniu kabla na przygotowanej podsypce piaskowej, wzdłuż przebiegu całej długości trasy linii elektroenergetycznej – należy nałożyć na kabel nN niebieskie oznaczniki kablowe (opaski opisowe) w odstępach 5-cio metrowych z opisem ustalonym przed pracami budowlano – montażowymi z Inwestorem zadania. Opaski należy również ułożyć na końcu linii kablowej, mufach kablowych (jeżeli występują) jak i przy miejscach charakterystycznych np. rury osłonowe DVK, SRS.

Po nałożeniu opasek opisowych kabel należy zasypać kolejną warstwą piasku o grubości nie mniejszej niż 0,1 m, a następnie zasypać warstwą gruntu rodzimego o grubości nie mniejszej niż 0,15 m. Łączna grubość tych dwóch warstw nie może przekroczyć 0,35 m.

Po zasypaniu linii kablowej warstwą gruntu rodzimego na całej długości trasy należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego – wykonanej z tworzywa sztucznego o grubości nie mniejszej niż 0,3 mm. Ułożenie folii ostrzegawczej ma na celu ochronę projektowanego kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi

Przy przejściu kabla pod terenem, na którym występują skrzyżowania z urządzeniami i innym mediami podziemnymi, projektowany kabel należy prowadzić w rurach osłonowych DVK $\Phi 75$ mm. Przy przejściu poprzecznym przez drogi lub pod wjazdami do posesji planowany kabel należy prowadzić w rurach ochronnych typu SRS $\Phi 75$ mm lub RS $\Phi 75$.

Planowany słup należy uziemić. Jego rezystancja powinna wynosić nie więcej niż $R < 5\Omega$.

Wszelkie prace powinna wykonać osoba – firma, która posiada stosowne uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym pod nadzorem technicznym służb technicznych TAURON Dystrybucja S.A. z uwagi na zbliżenie do istniejącej linii napowietrznej SN 15kV.

2.3 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę podstawową stanowi izolacja aparatów, opraw, urządzeń, przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne aparatów i urządzeń elektrycznych. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim wykonać zgodnie z Polską Normą PN-92/E-05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” wraz z arkuszami związanymi.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Ponadto należy wykonać połączenia wyrównawcze - uziemienie. Słup oświetleniowy oraz zacisk neutralno- ochronny PEN połączyć z uziomem ułożonym wzdłuż trasy kablowej (0,1 m poniżej kabla). Oporność uziomu na końcach linii kablowych nie może przekraczać oporności większej niż 5Ω - uziom wspólny roboczo - ochronny.

Po zakończeniu robót elektrycznych związanych z przyłączeniem obiektu do struktury systemu elektroenergetycznego, należy obowiązkowo wykonać pomiary powykonawcze ochrony przeciwporażeniowej oraz sporządzić protokoły z tych badań.

2.4 Uwagi końcowe

Wykonawca przed rozpoczęciem prac musi dokonać wizji w terenie. Ponadto Wykonawca przed rozpoczęciem robót i w trakcie ich wykonywania musi spełnić wszystkie wymagania podane w załączonych uzgodnieniach, a teren po wykopach kablowych przywrócić do stanu pierwotnego.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych - istniejących należy wykonywać pod nadzorem służb technicznych TAURON DYSTRYBUCJA S. A..

Prace należy wykonywać ręcznie z uwagi na uzbrojenie terenu w sieci i instalacje innych użytkowników - **szczególnie linię napowietrzną SN.**

Przed zasypaniem ułożonego kabla należy powiadomić służby techniczne TAURON DYSTRYBUCJA S.A. lub Inspektora Nadzoru zadania w celu dokonania odbioru technicznego z przeprowadzonych prac kablowych. Należy powiadomić również Służbę Geodezyjną, której zadaniem jest wykonanie pomiarów powykonawczych i naniesienia trasy linii kablowej na odpowiednie mapy.

3. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

3.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

- Wewnętrzna sieć oświetleniowa nN.

- wytyczenie geodezyjne trasy kabli nN i miejsca usytuowania słupa latarni,
- wykonanie wykopów ręczne i sporadycznie mechanicznie,
- wykonanie przecisków,
- ułożenie bednarki,
- nasypanie piasku do wykopu,
- ułożenie rur osłonowych,
- montaż słupa latarni wraz z ustojem,
- ustawienie słupa,
- ułożenie kabla w wykopie z wprowadzeniem do słupa oświetleniowego,
- wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- nasypanie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- zasypanie wykopu,
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia.

3.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych i urządzeń podziemnych:

- drogi - jezdnie i chodniki,
- inne sieci infrastruktury podziemnej niezainwentaryzowane na mapach zasadniczych.

3.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

- istniejące linie nN 0,4kV i SN 15kV.

3.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych branży elektrycznej oświetlenie uliczne określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas występowania:

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy pracy w pobliżu linii SN 15kV i nN 0,4kV,
 - zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
 - zagrożenie przy pracach dźwigowych związanych z montażem słupów oświetleniowych,
 - zagrożenie przy rozładunku bębna z kablem,
 - zagrożenie przy rozwijaniu kabla z bębna,
 - zagrożenie upadku z wysokości z kosza podnośnika przy montażu uzbrojenia słupa,
 - zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
 - zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym.
-

3.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu spod napięcia** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznymi trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, sieci i rurociągów, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych urządzeń i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych. Załadunek i wyładunek bębna z kablem może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie go z samochodu lub ramy. Bęben z kablem należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna należy bezzwzględnie wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna prowadzić za pomocą deski metodą dźwigni.

Bezpieczeństwo pracy przy stosowanie sprzętu ciężkiego.

a) dźwigi samojezdne.

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami napowietrznych linii energetycznych i wykonywania prac w tych warunkach. Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

b) koparki

Do wykonywania wykopów koparką należy uzyskać zgodę Inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

c) podnośnik koszowy

Pracownicy wykonujący prace na wysokościach powinni być: przeszkoleni z zasad BHP, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie.

W trakcie robót należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad :

- przestrzegać ściśle zalecenia instrukcji fabrycznej podnośnika,
- podnośnik ustawić na twardym i równym podłożu,
- zabrania się wykonywania prac w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczy, śnieżyc itp.,
- na pomoście roboczym pojedynczego kosza mogą przebywać jednocześnie dwie osoby,
- zabrania się nawet krótkich przejazdów, gdy pracownicy znajdują się na pomoście,
- pracownicy zatrudnieni na wysokości oraz pracownicy współpracujący z nimi na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych,
- w czasie wykonywania prac na wysokości jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

Uwagi :

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem BIOZ, przepisami, PN/E, PBUE oraz BHP.

3.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych – branży elektrycznej w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub zagrożeń :

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.,
 - na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż,
 - umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach tablic ostrzegawczo – informacyjnych.
-

4. Zestawienie materiałów

Tabela 1. Podstawowe zestawienie materiałów

Lp.	Materiał	Jednostka	Ilość
1	Słup CS 60-60/3	szt.	1
2	Oprawa SGS 101 70W	szt.	1
3	Lampa sodowa WLS-70W	szt.	1
4	Wysięgnik W1F10A15	szt.	1
5	Fundament FBW-100	szt.	1
6	Folia niebieska	mb	49
7	Opaski kablowe - niebieskie	szt.	11
8	Płaskownik stalowy ocynk. FeZn 25x4	mb	6
9	Pręty stalowe ocynk. $\Phi 18\text{mm}$	mb	2
10	Palczatka termokurczliwa	szt.	2
11	Kabel YKY $5 \times 10\text{mm}^2$	mb	54
12	Tabliczka grawerowana	szt.	1
13	Rura ochronna RS $\Phi 75$	mb	6
14	Rura ochronna SRS $\Phi 75$	mb	12