

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

<i>Inwestor:</i>	Zespół Szkół Specjalnych nr 4 Czechowice-Dziedzice ul. Nad Białką 1e
<i>Inwestycja:</i>	PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU INSTALACJI OŚWIETLENIA TERENU – I ETAP „Zespół Szkół Specjalnych nr 4” W Czechowicach-Dziedzicach ul. Nad Białką 1e
<i>Temat:</i>	INSTALACJA OŚWIETLENIA TERENU
<i>Autor projektu</i>	mgr inż. Paweł Gniadkowski nr upr. SKL/6816/PBE/16 (specj. instalacje elektryczne)
<i>Data opracowania:</i>	listopad 2018

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

KOD CPV453161000-6 – INSTALACJA OŚWIETLENIA TERENU

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie remontu i naprawy oświetlenia zewnętrznego na terenie Zespołu Szkół Specjalnych nr 4 w Czechowicach-Dziedzicach, ul. Nad Białką 1e. ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu instalacji powyższych robót. Określenia podane w ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami. Nie ulega zmianie lokalizacja latarni i tras linii kablowych.

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Wykopanie rowów kablowych
- Ustawienie słupów aluminiowych o wysokości 5m
- Montaż opraw LED oświetlenia zewnętrznego
- Ułożenie w wykopie kabli
- Zasypanie kabli
- Podłączenie projektowanych latarni
- Wykonanie prób i badań kabli

3. MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji oświetlenia zewnętrznego określa dokumentacja projektowa. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

5. TRANSPORT

- 5.1.** Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu dostosowanymi do przewożonego ładunku. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.
- 5.2.** Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projekt. Elementy nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.
- 5.3.** Podstawowe materiały przy budowie to:
 - Kabel YAKXS 4x10 mm²
 - Oprawa ze źródłem LED montowana bezpośrednio na słupie z zakończeniem \varnothing 60x80 mm o mocy 39W, 4000K, 4800lm, IP65

- Słup aluminiowy SAL-5/B60st
- Bednarka ocynkowana 25x4mm

Przekrój przewodów wynika z projektu technicznego, dobrany został do dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania przewodu, prądów roboczych i zwarciovych oraz wymagań skuteczności ochrony od porażeń. Materiały należy dostarczać na budowę w miarę postępu robót.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

6.2. Ogólne wymagania

Ochrona placu budowy, jego zabezpieczenie jest w obowiązkach Wykonawcy.

Termin wykonania prac oraz ich harmonogram należy uzgodnić z Inwestorem.

Pracę należy wykonać zgodnie z lokalizacją wg mapy geodezyjnej, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru robót oraz normami.

Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni bezwzględnie znać i przestrzegać zasady bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do pracy powinien być przeprowadzony instruktaż z zakresu bhp, w czasie którego należy szczegółowo omówić zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywanych pracach.

Należy pamiętać, że wszelkie czynności należy wykonywać po upewnieniu, że wyłączone jest napięcie.

Prac montażowych nie wolno wykonywać w warunkach zwiększających zagrożenie wypadkowe tj:

- o zmroku,
- podczas burzy,
- w niesprzyjających warunkach atmosferycznych.

Szczególne ostrożność należy zachować przy pracy w pobliżu innych czynnych linii elektroenergetycznych albo przy skrzyżowaniu z nimi. Z uwagi na czynną drogę pracę należy wykonywać po uzgodnieniu i na warunkach ustalonych z Inwestorem.

Wykonawca dostarczy i zamontuje tymczasowe urządzenia zabezpieczające oraz znaki ostrzegawcze. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega osobnej zapłacie i winien być włączony w cenę umowną.

6.3. Montaż i stawianie słupów

Prace ziemne mogą być wykonywane tylko po dokładnym ustaleniu ciągów instalacji podziemnych po uzyskaniu zgody właściciela terenu. Wykopy powinny być oznaczone i oznaczone tablicami ostrzegawczymi. Ustawienie słupów należy wykonać przy pomocy dźwigu. Przed mocowaniem słupów należy dokładnie wyrównać i ubić warstwami co 20cm ziemię przy fundamentach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien zgodnie z PN-72/8932-01 wynosić 0,95. Należy zachować szczególną uwagę przy pracy w pobliżu czynnych linii i kabli energetycznych. Słupy należy ustawiać w miejscach zdemontowanych uszkodzonych słupów

6.4. Montaż opraw

Montaż opraw może się odbyć dopiero po całkowitym zakotwieniu i umocowaniu słupa. Przed montażem opraw należy wciągnąć w słupy przewody zasilające oprawy. Do zamontowanych opraw wprowadzić przewody i je podłączyć światła oraz uzupełnić pozostałe wyposażenie. Przed zamontowaniem każdą oprawę należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy należy mocować w sposób trwały uniemożliwiający zmianę położenia od wiatru.

6.5. Układanie kabli

Kable zostaną ułożone po trasie istniejących kabli.

Kabel układać w wykopie o głębokości 60cm na podsypce piasku, linią falistą, z zapasem /1 - 3 %/ wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości najmniej 15cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5mm i szerokości 40cm. Na kablu w odstępach 10m umieścić trwałe

oznaczniki zawierające:

- rodzaj i przekrój kabla
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla
- trasę kabla

Skrzyżowanie kabla z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać w przepustach kablowych z rur DVK o średnicy 75/63, z ulicą i wjazdem do posesji SRS 75/66.

Inwentaryzację wykonanej linii należy zlecić uprawnionemu geodecie.

Wejście w teren uzgodnić z właścicielem terenu.

6.6. Ochrona od porażen

Ochrona od porażen obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznej powinna być realizowana w taki sposób ,aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego następowało:

- ograniczenie prądów rażeniowych przepływających przez ciało człowieka
- ograniczenie czasów przepływu prądów rażeniowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te wymagania realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych części /wyłączenie zasilania/ w przypadku uszkodzeń wywołujących przekroczenie niebezpiecznego napięcia dotykowego
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku uszkodzenia, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne

Ochronie podlegają słupy, oprawy oświetleniowe i wysięgnik

6.2 Roboty demontażowe

Demontaż istniejącej instalacji wykonywany będzie bez odzysku elementów.

Przed przystąpieniem do robót należy zdemontować istniejące uszkodzone elementy instalacji. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć na uzgodnione z Inwestorem miejsce składowania..

6.5 Badania i uruchomienie instalacji

Badanie sprawności instalacji należy wykonać zgodnie z Polską Normą.

Badania powinny obejmować następujące czynności:

- sprawdzenie linii kablowej zasilającej latarnie
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- sprawdzenie połączeń wyrównawczych lokalnych
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- przeprowadzenie prób działania aparatów
- ocena wyników badań

Wyniki badań zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego elementu oraz instalacji.

7. KONTROLA JAKOŚCI

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli

wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie. Zasady kontroli powinny być zgodne z wymogami PN-IEC 60364-6-61:2000 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami-obmiarowymi są jednostki podane w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.

9. ODBIÓR

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest do dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą a w szczególności:

- dokumentację techniczną z naniesionymi na niej ewentualnymi zmianami.
- protokół badań technicznych i pomiarów kontrolnych
- dziennik budowy (jeśli jest) z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót ulegających zakryciu.

9.1. Odbiór częściowy

W ramach odbioru częściowego należy dokonać kontroli robót ulegających zakryciu.

Kontrola ta obejmuje:

- sprawdzenie ułożenia kabli w wykopach,
- sprawdzenie sposobu zasypiania kabli.

9.2. Odbiór końcowy

Przed przystąpieniem do odbioru robót wykonawca powinien:

- przygotować dokumentację powykonawczą
- przygotować komplet protokołów badań
- dziennik budowy (jeśli jest) z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót ulegających zakryciu.

Komisja odbiorowa powołana przez Inwestora powinna:

- zbadać aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- zbadać dostarczone przez wytwórcę (dostawcę) świadectwa jakości elementów i materiałów oraz je zaakceptować,
- zbadać kompletność protokołów pomiarów i prób na zgodność z dokumentacją oraz zaakceptować wyniki tych pomiarów i badań,
- przeprowadzić oględziny instalacji z punktu widzenia zgodności z dokumentacją wykorzystanych materiałów, wymiarów i rozmieszczenia,
- sporządzić protokół odbiorczy z uwzględnieniem wszystkich podstawowych uwag i podjętych zaleceń.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z zawartą umową o wykonanie robót.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Ustawy:

- a) Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz. 414, wraz z późniejszymi zmianami).
- b) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881).

11.2. Rozporządzenia

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968)

- c) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych, dopuszczonych do obrotu kryteriów powszechnego stosowania kryteriów budownictwie (Dz. kryteriów. Nr 113, poz. 728).
- d) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wytwarzanych i stosowanych wg uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. nr 99, poz.637).
- e) Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznakowania tym znakiem (M.P.nr 39, poz.335 z późniejszymi zmianami).

11.3 Normy

- PN-76/E-051125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-4-41:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowy
- PN-CEN/TR – 13201-1 Oświetlenie dróg – Część 1: Wybór klas oświetlenia
- PN-CEN/TR – 13201-2 Oświetlenie dróg – Część 2: Wymagania oświetlenia
- PN-CEN/TR – 13201-3 Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
- PN-CEN/TR – 13201-4 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
- PN-EN 12464-2: Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.
- PN-93/E-045000 – Elektroenergetyczne stalowe konstrukcje wsporcze, powłoki ochronne.
- PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzenie odbiorcze

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

<i>Inwestor:</i>	Zespół Szkół Specjalnych nr 4 Czechowice-Dziedzice ul. Nad Białką 1e
<i>Inwestycja:</i>	PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU INSTALACJI OŚWIETLENIA TERENU – I ETAP „Zespół Szkół Specjalnych nr 4” W Czechowicach-Dziedzicach ul. Nad Białką 1e
<i>Temat:</i>	INSTALACJA OŚWIETLENIA TERENU
<i>Autor projektu</i>	mgr inż. Paweł Gniadkowski nr upr. SKL/6816/PBE/16 (specj. instalacje elektryczne)
<i>Data opracowania:</i>	listopad 2018

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informację BIOZ opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126).

1. Przedmiot opracowania

Niniejsza instrukcja dotyczy zagrożeń występujących przy realizacji projektu w zakresie remontu i naprawy oświetlenia zewnętrznego na terenie Zespołu Szkół Specjalnych nr 4 w Czechowicach-Dziedzicach, ul. Nad Białką 1e.

2. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- Roboty ziemne /rowy kablowe/,
- Linie kablowe ziemne,
- Ustawienie słupów oświetleniowych i montaż latarni,
- Połączenia wyrównawcze.
- Pomiary odbiorcze.

3. Kolejność wykonania robót

Przed przystąpieniem do wykonywania prac, wykonawca musi zapoznać się z dokumentacją techniczną, obiektem i stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.

Dla prowadzenia robót elektrycznych ustanawia się kierownika robót, który musi posiadać odpowiednie kwalifikacje.

Odbiór frontu robót przez wykonawcę dokonuje się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

Roboty elektryczne muszą być koordynowane z innymi robotami i zgodne z harmonogramem robót.

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności :

- demontaż istniejących uszkodzonych elementów instalacji
- ustalenie trasy kabli
- wykonanie wykopów liniowych
- układanie kabli w wykopie
- układanie płaskownika ocynkowanego w wykopie
- wykonanie podsypki z piasku
- ułożenie folii koloru niebieskiego
- zasypanie wykopów
- ustawienie słupów montaż opraw
- wykonanie połączeń przewodów
- odbiór międzyoperacyjny
- wykonanie pomiarów elektrycznych
- odbiór końcowy

Prace elektryczne należy zakończyć wykonaniem protokołów z pomiarów i dokumentacją powykonawczą.

4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Nie występują w przypadku normalnej eksploatacji.

Przy wykonywaniu wykopów koparkami może wystąpić uszkodzenie uzbrojenia podziemnego.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

Przy realizacji robót mogą wystąpić następujące roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r – Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126):

- a) praca na wysokości przy montażu opraw na słupie – istnieje możliwość upadku ze znacznej wysokości,
- b) wykonywanie wykopów kablowych koparkami, – istnieje możliwość uszkodzenia ciała lub uszkodzenia elementów istniejącej infrastruktury.
- c) roboty prowadzone przy użyciu elektronarzędzi – istnieje możliwość uszkodzenia ciała,
- d) prace wykonywane przy załączonym napięciu (pomiaru elektryczne i próby montażowe) – istnieje zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Prace szczególnie niebezpieczne na lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Rejonu Energetycznego.

Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnie zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy opracować „ plan BIOZ” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 (Dz. U. nr 120/2003 poz.1126) w którym winny być określone techniczne i organizacyjne środki zapobiegające niebezpieczeństwom wyszczególnionym w pkt. 5, jak również umożliwiające bezpieczną i sprawną komunikację i ewakuację na wypadek awarii lub innych zagrożeń, a w szczególności należy:

- a) wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne,
- b) wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać”, „Praca na wysokości” „Głębokie wykopy”,
- c) egzekwować od pracowników stosowanie środków ochrony indywidualnej,
- d) ściśle stosować się do uzgodnień branżowych,
- e) zabezpieczyć odpowiednio teren prowadzenia prac,
- f) stosować tylko sprawne i nieuszkodzone urządzenia i narzędzia.
- g) zabezpieczyć odpowiednio teren prowadzenia prac,
- h) wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi z napisami ostrzegawczymi. Poręcze umieścić na wysokości 110cm i ustawić w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu,
- i) przejścia dla pieszych wyznaczyć w miejscach zapewniających bezpieczeństwo. Pomosty wykonać o szerokości dopasowanej do intensywności ruchu i nie mniejszej niż 75cm dla ruchu jednostronnego (120cm dla dwustronnego). Przejście zabezpieczyć barierami co najmniej z deski krawężnikowej o wysokości 15cm

umieszczonej na wysokości 1.1m oraz zaopatrzyć w skuteczne zabezpieczenie wolnej przestrzeni.

- j) prace przy istniejącym uzbrojeniu podziemnym należy wykonywać ręcznie po uzgodnieniu z zarządcami sieci sposobu ich zabezpieczenia, a w obrębie gazociągu - pod nadzorem pracowników zarządcy tego gazociągu.
- k) masa odcinka kabla przenoszonego ręcznie przypadająca na jednego pracownika nie może przekraczać 30kg.
- l) wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne,