

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

**dla prac związanych z wykonaniem przebudowy instalacji
elektrycznej wraz z osprzętem i oświetleniem**

w

**Budynku Zespołu Szkół Centrum Kształcenia
Rolniczego im.A.Świętochowskiego w
Gołotczyźnie**

**Inwestor: ZESPÓŁ SZKÓŁ CKR.IM.A.ŚWIĘTOCHOWSKIEGO
W GOŁOTCZYŹNIE
UL.CIECHANOWSKA 18b
06-430 SOŃSK**

Projektant: mgr inż. JAROSŁAW KLEJMENT

Podpis:

Sprawdzający: inż. BOGDAN SADOWSKI

Podpis:

PUŁTUSK, luty 2017 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży elektrycznej związanych z wykonaniem przebudowy instalacji elektrycznej na podstawie opracowanego projektu budowlano-wykonawczego przebudowy instalacji elektrycznej wewnętrznej wraz z osprzętem w budynku Zespołu Szkół CKR im.A. Świętochowskiego w Gołotczyźnie przy ul.Ciechanowskiej 18b.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest przewidziana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1. 1.

1.3. Zakres Robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie prac budowlano-montażowych dla projektowanego przedsięwzięcia w zakresie instalacji elektrycznej lub i w zakresie zgodnym z przedmiotem zamówienia określonym w umowie pomiędzy Zamawiającym (Inwestorem), a Wykonawcą.

Uwaga: Zamówienie obejmuje także roboty nieprzewidziane w dokumentacji, lecz bezpośrednio związane z realizacją przedmiotu zamówienia, wyłonię podczas realizacji zadania i niezbędne do jego poprawnego i w pełni kompletnego wykonania. Powyższe należy uwzględniać w kalkulacji cenowej na etapie przygotowania ofert w/g. zasad przedłożonych w przedmiarze robót lub/i kosztorysie nakładczym (jeżeli jest wymagany przez Inwestora).

Zdefiniowanie ogólnego zakresu robót:

a) Oznaczenie CPV - 45311100-1. Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej:

- prace w zakresie ułożenia nowych przewodów i kabli wraz z kompletnym osprzętem (gniazda wtyczkowe, łączniki instalacyjne, puszki instalacyjne i pozostały sprzęt instalacyjno-łączyeniowy) i tablica elektryczna;
- pomiary uziemień, rozdzielnic i tablic, pomiary rezystancji izolacji przewodów, inne pomiary wynikające z aktualnych przepisów, DTR zainstalowanych urządzeń oraz ich instrukcji producenta.

b) Oznaczenie CPV - 45311200-2. Roboty w zakresie oprav elektrycznych:

- montaż nowoprojektowanych kompletnych oprav oświetlenia ogólnego i awaryjnego wraz z uprzednim przygotowaniem podłoża,
- próby i badania oprav zgodnie z DTR i instrukcją producenta,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

1.4. Wymagania ogólne

a) Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową (rysunki techniczne instalacji elektrycznej wraz z opisem, przedmiar robót, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związana z przedmiotem zamówienia, Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia), aktualnych wymagań przepisów oraz poleceniami Nadzoru Inwestorskiego.

b) Wszelkie zmiany i odstępstwa od przedłożonej dokumentacji projektowej należy przed wprowadzeniem do realizacji bezwzględnie uzgodnić z nadzorem inwestorskim. Wprowadzenie koniecznych zmian należy uwzględnić w dokumentacji powykonawczej.

c) Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać wykaz pracowników kierujących,

nadzorujących i wykonujących roboty - zawierający informacje: o kwalifikacjach zawodowych, o uprawnieniach do wykonywania i kierowania robotami, o aktualnych szkoleniach i instruktażach w zakresie BHP ze szczególnym uwzględnieniem przepisów wynikających z pracy przy instalacji elektrycznej. Wykaz ten powinien być przedłożony inspektorowi nadzoru i dołączony do dziennika budowy (jeżeli jest wymagany przez aktualne przepisy).

d) Roboty będą prowadzone w obiekcie przeznaczonym do adaptacji. Ze względu na powyższe istnieje konieczność zwrócenia szczególnej uwagi przy pracach adaptacyjnych tj. wykonanie zasilania tymczasowego placu budowy itp.

e) Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia pomieszczeń, których prowadzi roboty, przed dostępem osób nieupoważnionych. Zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych dotyczy również pomieszczeń przyległych i pobliskiego otoczenia.

f) Wykonawca ma obowiązek zachowania porządku w miejscu prowadzenia robót i sprzątanía miejsca prac każdorazowo po ich zakończeniu.

g) Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje - posiadające uprawnienia budowlane, będące członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadające aktualne ubezpieczenie OC oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia BHP zgodnie z ustawą Prawo Budowlane wraz z aktami towarzyszącymi.

h) Pracownicy wykonujący prace budowlano-montażowo-instalacyjne muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe potwierdzone świadectwem lub dyplomem szkoły czy uczelni kształcącej w danej specjalności budowlanej oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia BHP, jak również aktualne badania lekarskie uprawniające do wykonywania prac na wysokości oraz nie zakazujące określonej grupy prac występującej w niniejszym zamówieniu. Pracownicy powinni posiadać potwierdzenie kwalifikacji zawodowych odpowiednimi zaświadczeniami w zakresie eksploatacji lub/i dozoru zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Energetyczne wraz z aktami towarzyszącymi.

2. Materiały

2.1. Materiały podstawowe:

- **oprawa świetłówkowa 2x36W EVG IP 40**, źródło światła T8/G13. Oprawa nasufitowa na świetłóWKi T8, wyposażana standardowo w statecznik elektroniczny EVG. Korpus z blachy stalowej malowanej proszkowo, standardowo na kolor biały. Klosz pryzmatyczny z akrylu odpornego na uderzenia i promieniowanie UV, boczki z PS-u. Możliwość wyposażenia oprawy w moduł awaryjny.

- **oprawa świetłóWKowa 2x36W i 1x36 EVG IP 66**, źródło światła T8/G13. Oprawa pyłoszczelna i strugoodporna na świetłóWKi T8 z elektronicznym układem zapłonowym EVG. Przystosowana do montażu nastropowego lub do zwieszenia na linie lub łańcuszku za pomocą dostarczanych w komplecie uchwytów. Obudowa i klosz wykonane z poliwęglanu odpornego na uderzenia, klosz wewnętrznie ryflowany, odporny na działanie promieniowania UV. Odbłyśnik z blachy stalowej malowanej proszkowo, klipsy wzmocnione włóknem szklanym. Możliwość wyposażenia oprawy w moduł awaryjny.

- **oprawa świetłóWKowa 4x18W i 2x58 EVG IP 20**, źródło światła T8/G13. Oprawa nastropowa na świetłóWKi T8, wyposażona w statecznik elektroniczny EVG. Korpus z blachy stalowej malowanej proszkowo, standardowo w kolorze białym. Raster paraboliczny z aluminium anodyzowanego wysokiej czystości.

Możliwość wyposażenia oprawy w moduł awaryjny.

- **oprawa świetłóWKowa asymetryczna 1x58 EVG IP 20**, źródło światła T8/G13. Oprawa nastropowa

asymetryczna na świetlówkę T8 wyposażona w statecznik elektroniczny EVG. Korpus z blachy stalowej malowanej proszkowo, standardowo w kolorze białym. Przeznaczenie: doświetlenie tablic.

- **naświetlacz przemysłowy 1x250W IP 65**, w wersji natynkowej z siatką i ramką maskującą. Obudowa z blachy stalowej ocynkowanej, malowanej elektrostatycznie na kolor biały, odbłyśnik młotkowany z aluminium, szyba przezroczysta ze szkła hartowanego. Źródło światła HST/HIT E40 1x250W, klasa energetyczna A+.

- **oprawa plafoniera 2x18W IP65**, źródło światła TC-DEL/G24q-2. Plafoniera o wysokiej szczelności do oświetlenia zewnętrznego, na świetlówki kompaktowe wyposażona w statecznik elektroniczny EVG. Korpus oprawy z ciśnieniowego odlewu aluminium lakierowany farbami poliestrowymi, standardowo w kolorze białym, czarnym lub szarym, klosz mleczny z poliwęglanu odpornego na uderzenia.

Możliwość wyposażenia oprawy w czujkę ruchu lub moduł AW.

- **kompaktowa centrala nagłośnieniowa** (do radiowęzła) z wbudowanym odtwarzaczem DVD, tunerem i gniazdem pamięci USB z wyjściem wideo – DVD o parametrach:

- moc 240 W RMS / 100 V, 70 V, 4 - 16 ohm;
- 2 wejścia Mic niesymetryczne Jack 6,3, oddzielnie regulowane, impedancja wejściowa 600 ohm;
- 1 wejście AUX stereo RCA, czułość 0,775 V = 0 dBm, impedancja wejściowa 10 kohm;
- wbudowany moduł cyfrowy odtwarzacza plików MP3 z USB, obsługa do 2 GB;
- wbudowany odtwarzacz DVD z MP3, CD, VD, DVD;
- wyjście video RCA;
- odtwarzacz DVD z szufladą, a nie szczeliną, zabezpiecza przed kurzem i porysowaniem;
- wbudowany tuner AM 522 - 1611 kHz, FM 87-108 MHz;
- odtwarzanie z powtarzaniem;
- automatyczne wyszukiwanie i programowanie stacji radiowych;
- funkcja Priorytet z regulacją progu wyciszania;
- wszystkie wejścia stereo są zamieniane na mono;
- 1 wyjście liniowe RCA stereo do nagrywania lub dodatkowego wzmacniacza, poziom 0,775 V = 0 dBm, impedancja 1 kohm;
- 2 pasmowa regulacja barwy ± 10 dB dla 100 Hz i 10 kHz;
- wybór tła muzycznego (USB / DVD / AUX / Tuner), jednocześnie używane tylko 1 źródło dźwięku;
- wbudowany limiter;
- pilot zdalnego sterowania;
- zabezpieczenie przed zwarcie, przegrzaniem, przeciążeniem;
- S/N > 75 dB / LINE;
- pasmo przenoszenia 60 - 18 000 Hz / ± 3 dB;
- zasilanie AC 230 V / 50 Hz;
- automatyczne przełączanie w tryb czuwania zużycie energii 5 W;
- temperatura pracy - 10 - 40 °C.

- **pulpit mikrofonowy** (do radiowęzła) o charakterystyce kierunkowej kardoidalnej. Wkładka mikrofonowa na gęsiej szyi przyłączana do podstawy pulpitu za pomocą złącza XLR. Wbudowany GONG. W komplecie zasilacz ~9V i bateria 6F22.

Parametry:

- impedancja 600Ω;
- pasmo przenoszenia 50Hz- 12kHz;
- czułość -63dB;
- zasilanie ~9V lub bateria 6F22.

- **kolumna głośnikowa** dwudrożna (6szt) do nagłośnienia sali gimnastycznej o parametrach:

- moc maksymalna 30W ;
- system pracy: 100V / 8Ω;
- pasmo przenoszenia: 75Hz – 20kHz;
- efektywność: 89dB/1W/1m;
- dwudrożny głośnik nisko-średniotonowy z polipropylenową membraną;
- kopułkowy głośnik wysokotonowy;
- do zastosowań wewnętrznych lub zewnętrznych;
- stopień szczelności: IP55;
- kolor biały lub czarny do ustalenia z inwestorem.

- **wzmacniacz 250W** do nagłośnienia sali gimnastycznej o parametrach:

- moc wyjściowa min. 250W RMS;
- wyjścia linii głośnikowych: 100V;
- 4 strefy z indywidualną regulacją głośności;
- wejścia: 3x MIC: 3mV, 600Ω 3x AUX: 200mV, 10kΩ 1x USB 1x slot karty SD;
- wyjścia: 1x AUX: 200mV, 10kΩ;
- pasmo przenoszenia: 80Hz – 16kHz;
- wskaźniki LEDysterowania, sygnalizacji błędu, zasilania;
- tuner radiowy AM/FM;
- wbudowany odtwarzacz MP3 z wyświetlaczem LCD;
- możliwość montażu w szafie RACK 19".

- **beprzewodowy zestaw mikrofonowy** wieloczęstotliwościowy, w skład zestawu wchodzi:

- 2x mikrofon z nadajnikiem odbiornik zasilacz;
- pasmo przenoszenia: 50-18kHz, ±3dB;
- częstotliwość nośna: 672-697MHz;
- współczynnik sygnału/szumu (S/N) RF: 105dB;
- moc nadajnika: <25mW / 2,5mW (EIRP);
- wyjście audio: 350mV / 10kΩ (6.3mm) 25mV / 10kΩ (XLR, sym.) ;
- zasięg działania: około 50m;
- zasilanie:
nadajnik: 2x 1.5V bateria AA;
odbiornik: z dołączonego zasilacza.

- szafa RACK 19" z wyposażeniem:

- półka do montażu w szafie RACK;
- listwa zasilająca;
- półka z wentylatorami.

- kamera wewnętrzna kopułkowa 3Mpx o zmiennej ogniskowej.

IR zasięg do 30m, zasilanie PoE(802.3af).

- kamera zewnętrzna tubowa 3Mpx o zmiennej ogniskowej.

IR zasięg do 30m, zasilanie 12VDC oraz PoE(802.3af).

- centrala alarmowa w obudowie metalowej min 96 linii dozorowych z możliwością podziału na min 8 stref, 12 wyjść plus akumulatory umożliwiające podtrzymanie do 48h.

- sieciowy rejestrator:

- nagrywanie 36 linii dozorowych IP 3Mpx;
- podgląd na żywo w czasie rzeczywistym do 16 kamer o rozdzielczości 1080p,
- obsługa dwóch dysków twardych do 8TB, lub 4 dysków do 4TB, 2 porty USB2.0,
- pełna obsługa przez sieć: wbudowany web-server, obsługa do wielu użytkowników jednocześnie.

Przed montażem osprzętu elektrycznego (tj. łączniki i gniazda wtykowe) Wykonawca powinien uzyskać akceptację Zamawiającego pod względem rodzaju i kolorystyki na całym obiekcie.

Pozostałe materiały zostały wyspecyfikowane w przedmiarze robót, w kosztorysie nakładczym oraz dokumentacji technicznej. Zastosowane podczas realizacji zadania materiały muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub deklaracje zgodności.

2.2. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu wykaz materiałów (wraz z deklaracjami zgodności lub aprobatami technicznymi i certyfikatami na znak bezpieczeństwa) jakich ma zamiar użyć do realizacji zadania, a także wykaz pracowników zawierający specyfikację ich kwalifikacji, jak również szkoleń BHP.

2.3. Materiały wymagające składowania podczas wykonywania robót Wykonawca może złożyć w pomieszczeniu lub/i w miejscu wyznaczonym przez służby inwestorskie - w przypadku wyznaczenia takiego pomieszczenia.

Szczegółowe uzgodnienia dotyczące powyższego powinny być poczynione na obiekcie podczas przekazywania placu budowy.

3. Sprzęt i narzędzia

Wykonawca zobowiązany jest do używania takiego sprzętu i narzędzi podczas realizacji zadania, które w żaden sposób nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu ich wykonywania jak też podczas załadunku, transportu i wyładunku materiałów.

4. Transport

Nie stawia się szczególnych wymagań odnośnie środków transportu dla dostarczenia materiałów na plac budowy, wymagania te określi Inwestor.

Transport wewnętrzny materiałów i narzędzi będzie odbywał się zgodnie z aktualnymi przepisami za wiedzą i odpowiedzialnością Wykonawcy oraz w uzgodnieniu z upoważnionym przedstawicielem Inwestora.

5. Wykonywanie robót

5.1. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia podłóg, okien i drzwi oraz elementów wyposażenia pomieszczeń w sposób chroniący te urządzenia przed uszkodzeniem i zabrudzeniem podczas remontu. Wykonawca zatynkuje, pokryje gładzią i pomaluje dwukrotnie farbą emulsyjną miejsca po wykuciaczach oraz pomaluje jednokrotnie całe remontowane pomieszczenia. Stosowane rodzaje i kolorystykę farb wykonawca uzgodni z inwestorem. Po zakończonych robotach wykonawca posprząta pomieszczenia, zmyje na mokro podłogi, umyje okna, drzwi i elementy wyposażenia pomieszczeń oraz wywiezie gruz.

5.2. Jeżeli do prowadzenia robót niezbędne są przenośne rozdzielnice elektryczne Wykonawca dostarcza je na obiekt w ramach realizacji przedmiotu zamówienia. Sposób zasilenia w/w rozdzielnic, zastosowane urządzenia oraz zapewnienie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej w instalacji odbiorczych muszą spełniać wymagania aktualnie obowiązujących przepisów dla urządzeń elektrycznych na placu budowy.

5.3. Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za powierzone instalacje techniczne branży elektrycznej, wszelkie instalacje pomocnicze oraz elementy wyposażenia pomieszczeń, metody organizacyjno-techniczne prowadzenia robót oraz zastosowanie przepisów BHP.

Wykonawca prowadzi czasową eksploatację powierzonych instalacji branży elektrycznej przy wykorzystaniu własnej uprawnionej i wyspecjalizowanej kadry pracowniczej, poczynając od dnia przekazania placu budowy do dnia ich zakończenia potwierdzonego końcowym odbiorem technicznym.

5.4. Prace należy wykonywać zgodnie z aktualnymi przepisami, a w szczególności z Ustawą Prawo Budowlane, Prawo Energetyczne oraz z aktami towarzyszącymi, wytycznymi wewnątrz zakładowymi producenta osprzętu, opraw i innych zastosowanych materiałów w projekcie w części elektrycznej i części budowlanej, planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wytycznych i innych ustaleń właściciela lub i zarządcy obiektu, aktualnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. Kontrola jakości robót

Na każdym etapie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia kontroli ich jakości. Materiały dostarczone przez Wykonawcę w ramach przedmiotu zamówienia winny posiadać świadectwa kontroli jakości producenta.

7. Obmiar robót

Podstawą wykonania obmiaru robót jest przedmiar będący integralną częścią dokumentacji projektowej w zakresie instalacji elektrycznej w oparciu o rysunki techniczne projektowanej instalacji elektrycznej z uwzględnieniem części opisowej tego projektu, a będącego przedmiotem zamówienia, określenie zakresu robót w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót, oraz wizja lokalna na obiekcie. Dokonanie obmiaru jest możliwa na etapie ofertowym.

8. Odbiory robót

8.1. Wykonawcę obowiązują odbiory i terminy odbiorów robót przewidziane w umowie. Niezależnie od zapisów w umowie należy realizować odbiory między operacyjne, związane z wykonaniem elementów robót ulegających trwałemu zakryciu, uniemożliwiającemu służbom inwestorskim wykonanie doraźnej kontroli.

8.2. Oprócz pisemnego zgłoszenia o zakończeniu robót i gotowości do odbioru technicznego Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu protokoły z badań skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej podstawowej (stanu izolacji przewodów) i dodatkowej (sprawdzenie szybkiego wyłączenia) oraz inne testy wymagane w DTR i instrukcjach producentów zainstalowanych materiałów

będących przedmiotem zamówienia.

9. Rozliczenie robót

Poprawne wykonanie zadania (podpisanie protokołu odbioru robót) określonego w p. 1.3. niniejszej specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót uprawnia wykonawcę robót do otrzymania wynagrodzenia na zasadach określonych w umowie pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

10. Przepisy związane

10.1. Roboty należy prowadzić z zachowaniem norm serii PN-IEC 60364 związanych z przedmiotem umowy ze szczególnym uwzględnieniem przepisów PN-IEC 60364-4-41:2000 (Ochrona przeciwporażeniowa) oraz aktualnych przepisów Prawa Budowlanego wraz z aktami towarzyszącymi z uwzględnieniem postanowień ustawy Prawo Energetyczne i aktami towarzyszącymi.

10.2. Opracowano w związku z:

- a) Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106 póź. 1126 z późniejszymi zmianami)
- b) Ustawą z dnia 29.01.04r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004r. Nr 19 p. z późniejszymi zmianami).

11. Uwagi końcowe, informacje dodatkowe

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót należy uzupełnić o Kosztorys Nakładczy lub i Przedmiar Robót, rysunki techniczne projektowanej instalacji elektrycznej wraz z częścią opisową, celem umożliwienia Oferentom poprawnego przygotowania ofert. Załączone rysunki do dokumentacji technicznej wraz z częścią opisową projektu będą stanowić podstawę do sporządzenia przez Wykonawcę robót dokumentacji powykonawczej.