



**BDE ENERGOPROFIT**

**Jacek Kaczmariski, O/Ostrowiec Św. Ul. Bałtowska 145/1 27-400 Ostrowiec Św.**

<i>Stadium dokumentacji:</i>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>  - Instalacje elektryczne
<i>Klasyfikacja robót wg CPV:</i>	<b>45310000-3 - ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH</b>
<i>Nazwa zadania:</i>	<b>Zasilanie urządzeń grzewczych w Zespole Przedszkolno – Szkolnym w Komornikach - branża elektryczna</b>
<i>Inwestor:</i>	<b>Gmina Kluczewsko</b>  <b>Ul. Spółdzielcza 12 , 29-120 Kluczewsko</b>
<i>Autor specyfikacji:</i>	<b>Bogdan Zajączkowski</b>

*marzec 2018*

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST-E**

### **CPV 45310000–3 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i instalacyjnych związanych z wykonaniem zasilania urządzeń grzewczych

Zakres robót obejmuje montaż przewodów w listwach elektroinstalacyjnych i w tynku oraz montaż osprzętu w pomieszczeniach budynku Zespołu Przedszkolno – Szkolnego w Komornikach 7 gmina Kluczewsko.

### 1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest jednym z dokumentów niezbędnych przy udzielaniu zamówień publicznych i stanowi zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonywania robót budowlanych, obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z :

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża
- układaniem kabli i przewodów elektrycznych
- montażem osprzętu
- wykonaniem prób i badań oraz potwierdzeniem certyfikatami montowany element instalacji elektrycznej

### 1.4. Określenia podstawowe :

- **Specyfikacja Techniczna** – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobu oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń
- **Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowań
- **Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami
- **Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami
- **Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy może być pod napięciem
- **Osprzęt instalacyjny do przewodów** – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii
- **Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej w wybrane miejsce
- **Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przesyłania, rozdziału energii elektrycznej
- **Klasa ochronności** – umowne oznaczenie określające możliwości ochronne urządzenia przy bezpośrednim dotyku
- **Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003 umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przedostaniem się ciał obcych
- **Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem zabezpieczenia, kompletu odpowiednio połączonych przewodów

- **Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów

### 1.5 Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią :

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- Protokół odbioru końcowego
- Protokoły badań kontrolnych
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

### 1.6 Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

L.P	Nazwa	Grupa robót	Klasa robót	Kategoria robót
1	Prace dotyczące układania kabli i przewodów elektrycznych	453	4531	45310000-3
2	Prace dotyczące montażu osprzętu instalacyjnego	453	4531	45314000-3

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej i dokumentacji projektowej.

### 2.1 Źródła uzyskania materiałów

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, osprzęt oraz aparaturę, urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym

przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,  
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

## 2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Dokumentacja projektowa nie przewiduje pozyskiwania materiałów miejscowych do robót.

## 2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do ich wbudowania były zabezpieczone przed uszkodzeniem i zachowały swoją jakość i właściwości.

- Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.
- W szczególności przewody należy przechowywać w krążkach końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).
- Pozostały sprzęt, osprzęt należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.
- Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## 2.4 Rodzaje Materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych )

- Kable i przewody typu YDYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>
- Listwy i kanały elektroinstalacyjne z PCV
- Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów
- Uchwyty do mocowania kabli i przewodów
- Puszki elektroinstalacyjne

L.P.	Nazwa , parametry techniczne	j.m	Ilość
1.	Przewód YDY 3x2,5 mm <sup>2</sup> producent Telefonika	m.	35
2.	Przewód LgY 4 mm <sup>2</sup> producent Telefonika	m.	5
3.	Przewód LgY 16 mm <sup>2</sup> producent Telefonika	m.	5
4.	Listwa instalacyjna LS 40x25	m.	29
5.	Wyłącznik różnicowo-prądowy P302	szt.	1
6.	Wyłącznik nadprądowy S301C16A	szt.	1
7.	Materiały pozostałe np. kołki rozporowe , uchwyty USMP2 itp.	kpl.	1

## 3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do użycia takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach umowy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

##### **5.1 Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów.

##### **5.2 Demontaż instalacji oświetleniowej na poddaszu**

Istniejące oprawy wraz z przewodami zasilającymi należy zdemontować .

Materiały z demontażu należy składować w wyznaczonym pomieszczeniu a następnie przekazać inwestorowi

##### **5.3 Montaż przewodów instalacji elektrycznych**

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów
- oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2008 oraz PN-E-04700:1998/Azl:2000.

##### **5.4 Montaż osprzętu i aparatury**

- wytrasowanie miejsc osadzenia puszek
- przygotowanie podłoża
- wykonanie ślepych otworów
- osadzenie puszki w gotowym podłożu
- wprowadzenie przewodów w otwory puszki
- podłączenie i przedzwonienie przewodów
- zakrycie puszki dekle

##### **5.5 Montaż osprzętu bryzgoszczelnego**

- wytrasowanie miejsc osadzenia gniazd i puszek
- wykonanie ślepych otworów
- rozmontowanie osprzętu gniazd , puszek
- przykręcenie do podłoża za pomocą kołków plastikowych
- podłączenie i przedzwonienie przewodów w puszkach

- podłączenie gniazd wtykowych
- skręcenie gniazd

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

- Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-HD 60364-6-61:2008 i PN-E-04700:1998/Az1:2000
- Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:
- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej
- stanu kanałów i listew kablowych, przewodów, osprzętu instalacyjnego do przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzeniu ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji
- Pomiar rezystancji izolacji
- Pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem prądem
- Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 1 MQ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 1 MQ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 500V.
- Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-H D 60364-6-61-2008.

### **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

- Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.
- Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Poprawność i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji na całość wykonywanych robót powinna być stwierdzona na piśmie przez Inwestora. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru robót sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza potwierdzona przez Inspektora Nadzoru
- Protokół odbioru
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- Protokoły badań kontrolnych

## **8. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót.**

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje



po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

## 9. WYKAZ PRZEPISÓW I NORM

- PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane IEC
- PN-IEC 60364:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie
- PN-EN 15193:2010 Charakterystyka energetyczna budynków – Wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U Nr 89/1994, wraz z późniejszymi zmianami )
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), wraz z późn. zmianami.

### Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072), wraz z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041), wraz z późn. zmianami..
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011), wraz z późn. zmianami..
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, wraz z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego, wraz z późn. zmianami.
- Inne dokumenty i instrukcje