



HURTOWNIA MATERIAŁÓW ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROMONTAŻ  
– KAZIMIERZ ORDECKI

ul. Batalionów Chłopskich 6 23-400 Biłgoraj tel. (084) 686-51-06

---

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Temat:**

„Budowa budynku przeglądowo-garażowego na dz. nr 18/26 w miejscowości  
Biłgoraj”

**Lokalizacja:**

dz. nr 18/26  
23-400 Biłgoraj

**Kategoria obiektu:** III

**Branża:** Elektryczna

**Inwestor:**

**Przedsiębiorstwo  
Gospodarki Komunalnej  
Spółka z o.o.  
ul. Łąkowa 13  
23-400 Biłgoraj**

**Zespół autorski:**

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| SPORZĄDZIŁ: | mgr inż. Łukasz Szabat<br>upr. LUB/0364/PWBE/17 |  |
|-------------|---|--|

***Biłgoraj, październik 2021***

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji odgromowej, zasilania budynku, instalacji oświetleniowej, instalacji gniazdowej i instalacji detekcji gazu w związku z realizacją zadania "Budowa budynku przeglądowo-garażowego na dz. nr 18/26 w miejscowości Biłgoraj".

### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Oznaczenie zakresu prac kodami CPV:

- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej na wskazanej wyżej lokalizacji.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- instalacji uziemiającej,
- instalacji odgromowej,
- instalacji wewnętrznych linii zasilających,
- instalacji oświetleniowej,
- instalacji gniazdowej,
- instalacji detekcji gazu,
- montażu rozdzielnic elektrycznych,
- montażu opraw oświetleniowych,
- montażu osprzętu elektrycznego,

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji przetargowej.

Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Autorem Projektu oraz Inspektorem Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji powinny odpowiadać parametrom technicznym wyspecyfikowanym w dokumentacji projektowej i wykazach materiałowych oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

### **2.1. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości i kartami katalogowymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny.

### **2.2. Składowanie materiałów na budowie**

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **2.3. Oprawy oświetleniowe**

Parametry opraw LED montowanych w pomieszczeniu przeglądowo-garażowym:

- ✓ moc oprawy max. 60W
- ✓ strumień świetlny min. 8000lm
- ✓ temperatura barwowa 4000K
- ✓ efektywność świetlna min. 133 Lm/W
- ✓ stopień ochrony min. IP 65
- ✓ ochrona mechaniczna min. IK08
- ✓ kąt świecenia min. 105 stopni
- ✓ materiał obudowy poliwęglan
- ✓ wykończenie klosza poliwęglan
- ✓ gwarancja min. 5 lata

Parametry opraw LED 24V do oświetlenia kanału:

- ✓ moc oprawy max. 5W
- ✓ strumień świetlny min. 600lm
- ✓ temperatura barwowa 4000K - 4500K
- ✓ efektywność świetlna min. 120Lm/W
- ✓ stopień ochrony min. IP 44
- ✓ ochrona mechaniczna min. IK08
- ✓ napięcie zasilania 24V AC/DC
- ✓ kąt świecenia min. 160 stopni
- ✓ materiał obudowy poliwęglan
- ✓ wykończenie klosza szkło
- ✓ gwarancja min. 2 lata

Parametry naświetlacza LED zewnętrznego:

- ✓ moc oprawy max. 30W
- ✓ strumień świetlny min. 3000lm
- ✓ temperatura barwowa 4000K
- ✓ efektywność świetlna min. 100 Lm/W
- ✓ stopień ochrony min. IP 65
- ✓ wykończenie klosza szkło
- ✓ gwarancja min. 2 lata

## 2.4. Zestawy gniazdowe

Parametry zestawów gniazdowych:

- ✓ gniazda 1f 2x250V
- ✓ gniazda 3f 1x32A/5p, 1x16A/5p
- ✓ wyłącznik L-0-P
- ✓ obudowa PS/ABS
- ✓ stopień ochrony IP44
- ✓ wymiary 200 x 250 x 150 mm

## 2.5. Rozdzielnice

Parametry rozdzielnic głównej:

- ✓ sposób montażu: Montaż powierzchniowy
- ✓ szerokość wyrażona liczbą modułów: 12
- ✓ liczba rzędów: 4
- ✓ z pokrywą transparentną: Tak
- ✓ kolor obudowy numer RAL: 7035
- ✓ wysokość max [mm]: 680
- ✓ głębokość max [mm]: 151
- ✓ stopień ochrony IP65

## 2.6. System detekcji gazu

Parametry centrali detekcji gazu:

- ✓ obsługa detektorów CO i LPG
- ✓ zasilanie poszczególnych detektorów (z kontrolą obciążenia)
- ✓ kontrola stanu połączenia przewodowego z detektorami (sygnalizuje przerwanie dowolnej żyły)
- ✓ sygnalizacja optyczna i pamięć stanów alarmowych każdego detektora oraz wyjść sterujących
- ✓ wejścia alarmowe (galwanicznie separowane) do współpracy z dodatkowymi modułami (kaskadowo)
- ✓ wyjścia alarmowe napięciowe 12V - zasilanie dodatkowych sygnalizatorów akustycznych i optycznych
- ✓ wyjścia stykowe (galwanicznie odseparowane)
- ✓ wyjście stykowe „AWARIA” (galwanicznie odseparowane)
- ✓ zasilanie 12V= dodatkowych urządzeń zewnętrznych (niskoprądowe)
- ✓ min ilość obsługiwanych detektorów 2szt.

- ✓ gwarancja min. 3 lata

Parametry detektora tlenku węgla CO i gazu płynnego LPG

- ✓ dwuprogowy detektor gazów
- ✓ obudowa przeciwwybuchowa
- ✓ półprzewodnikowy, wymienny z inteligentnym modułem sensorycznym

Detektory muszą spełniać wymagania zasadnicze Dyrektywy 2014/34/UE (ATEX) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r., w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej, wdrożonej Rozporządzeniem Ministra Rozwoju w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej z dnia 6 czerwca 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 817)

### **3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- ✓ zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- ✓ prawidłowość mocowania konstrukcji i urządzeń,
- ✓ właściwe wykonanie instalacji i podłączenie urządzeń,
- ✓ wykonanie wymaganych pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

### **4. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

Wszystkie prace wykonać zgodnie z:

- ✓ Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422) (wykaz Polskich Norm obowiązującego stosowania),
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492)
- ✓ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część D. Roboty instalacyjne (elektryczne). Zeszyt 2 Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.

#### **Przewidywanie zagrożenia występujące podczas realizacji inwestycji.**

Mogą wystąpić następujące zagrożenia podczas pracy:

- ✓ Porażenie prądem elektrycznym,
- ✓ Upadek z wysokości powyżej 7 m.

## **Sposób prowadzenia instruktażu BHP.**

Przed przystąpieniem do pracy kierownik budowy przeprowadza ustny instruktaż BHP, zapoznaje pracowników z zagrożeniami występującymi na placu budowy i podczas transportu materiału na budowę.

### **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające wystąpieniu niebezpieczeństwa.**

Prowadzeniu prac w pobliżu istniejących urządzeń i budowli z zachowaniem szczególnej ostrożności. W razie potrzeby stosowania sprzętu ochrony osobistej.

## **5. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót obejmuje całość instalacji. Jednostka obmiarową jest komplet robót.

## **6. ODBIÓR ROBÓT**

### **6.1. Warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznej**

#### **6.1.1. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych**

Każda instalacja elektryczna powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom elektrycznym.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów określonych wymogami obowiązujących norm, wymaganych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego zwanego dalej OSD do którego sieci zostanie podłączona elektrownia oraz testów scharakteryzowanych w punktach 1-8:

1. przegląd stanu przewodów,
2. przegląd stanu uziemienia i połączeń wyrównawczych (ciągłości i rezystancji),
3. test wyłączników i zabezpieczeń.
4. pomiar impedancji pętli zwarcia
5. pomiar rezystancji izolacji
6. badanie wyłączników różnicowo-prądowych
7. pomiary natężenia oświetlenia
8. sprawdzenie systemu detekcji gazów

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- ✓ odbiór częściowy,
- ✓ odbiór końcowy.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu prac. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W

przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Końcowego Odbioru. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ✓ dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ✓ wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- ✓ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **6.1.2. Oględziny instalacji elektrycznych**

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenia:

- ✓ spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- ✓ zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- ✓ nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- ✓ wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
- ✓ ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ✓ doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ✓ ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- ✓ doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- ✓ wykonania połączeń obwodów,
- ✓ doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych
- ✓ umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- ✓ rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- ✓ oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych oraz ochronnoneutralnych,
- ✓ umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie
- ✓ obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- ✓ wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

### **6.1.3. Estetyka i jakość wykonanej instalacji**

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decydują następujące czynniki:

- ✓ zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- ✓ trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów,
- ✓ zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- ✓ właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

### **6.1.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Należy sprawdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z normami. Skuteczność ochrony przeciwpożarowej należy sprawdzić pomiarami powykonawczymi. Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-HD 60364-4-41:2009.

### **6.1.5. Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi**

Należy sprawdzić, czy:

- ✓ instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane,
- ✓ urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- ✓ urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy,
- ✓ urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub powietrza mają wymagane zabezpieczenie przed przegrzaniem,
- ✓ dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem
- ✓ urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne nie zagrażają, wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

### **6.1.6. Połączenia przewodów**

Należy sprawdzić, czy:

- ✓ połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
- ✓ nie jest wywierany przez izolacje nacisk na połączenia,
- ✓ zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Sprawdza się zgodność instalacji z wymaganiami normy PN-HD 60364-5-51:2011, PN-HD 60364-5-52:2011, PN-HD 60364-5-54:2011

## **6.2. Warunki techniczne wykonania i odbioru konstrukcji nośnych**

- ✓ Warunki BHP wg „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom III - Konstrukcje stalowe” pkt. 2.11., oraz innych przepisów, obowiązujących przy prowadzeniu robót budowlano-montażowych,



## 7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- ✓ PN-HD 60364 - norma wieloarkuszowa. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- ✓ PN-E-04700:1998/2000. Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- ✓ PN-EN 62305 - norma wieloarkuszowa. Ochrona odgromowa
- ✓ Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422) (wykaz Polskich Norm obowiązującego stosowania),
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492)
- ✓ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część D. Roboty instalacyjne (elektryczne). Zeszyt 2 Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.
- ✓ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom III. Konstrukcje stalowe.
- ✓ PN-EN 10025. Norma wieloarkuszowa. Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych.
- ✓ PN-EN62446-1:2016-08 Systemy fotowoltaiczne (PV) -- Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania -- Część 1: Systemy podłączone do sieci -- Dokumentacja, odbiory i nadzór