



**FIREFLAMIS**

— BHP / PPOŻ —

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT ST-IE**

**OBIEKT:** Budynek Urzędu Miejskiego w Kamieniu Pomorskim,  
ul. Stary Rynek 1, 72-400 Kamień Pomorski

**INWESTOR:** Gmina Kamień Pomorski,  
ul. Stary Rynek 1, 72-400 Kamień Pomorski

**BRANŻA:** Elektryczna

### **Oświadczenie projektanta**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane  
(J. t.: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) oświadczam, że niniejszy projekt sporządzony został zgodnie  
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

	Tytuł, imię i nazwisko	Podpis
Projektował	mgr inż. Tomasz Matczak nr upr. WKP/0495/PWOE/19	
Sprawdził	mgr inż. Grzegorz Czwordon nr upr. WKP/0220/PWOE/18 w spec. instalacyjnej	

**Gryfice, październik 2021 r.**

## Spis treści

1. Przedmiot i zakres specyfikacji .....	3
2. Zakres stosowania specyfikacji .....	3
3. Zakres robót objętych ST .....	3
4. Określenia podstawowe .....	3
5. Wymagania ogólne .....	3
5.1 Dokumentacja robocza i urządzenia tymczasowe .....	3
5.2 Przekazanie placu budowy .....	4
5.3 Bezpieczeństwo placu budowy .....	4
5.4 Ochrona środowiska .....	4
5.5 Aprobata techniczne .....	4
5.6 Stosowanie obowiązujących przepisów .....	4
5.7 Materiały .....	4
5.8 Sprzęt .....	5
5.9 Transport i składowanie .....	5
5.10 Wykonanie robót .....	5
5.11 Demontaże .....	6
6. Kontrola jakości robót .....	6
6.1 Cel kontroli jakości robót .....	6
7. Odbiór robót .....	7
7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	7
7.2 Odbiór końcowy robót .....	7
7.3 Odbiór ostateczny .....	8
8. Przepisy związane .....	9
8.1 Normy .....	9

## **1. Przedmiot i zakres specyfikacji**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w budynku Urzędu Miejskiego w Kamieniu Pomorskim, ul. Stary Rynek 1, 72-400 Kamień Pomorski.

## **2. Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

## **3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują następujący zakres robót.

- Demontaż istniejącej instalacji oświetlenia awaryjnego;
- Wykonanie bruzd do montażu podtynkowego przewodów, kabli i rurek instalacyjnych;
- Wykonanie przepustów przez ściany;
- Montaż przewodów elektrycznych w bruzdach, rurkach instalacyjnych, korytkach elektroinstalacyjnych;
- Montaż aparatów elektrycznych w rozdzielnicach głównych;
- Pomiar rezystancji izolacji
- Pomiar SWZ
- Pomiar oświetlenia awaryjnego.

## **4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszym SST są zgodne z odpowiednimi normami. Ponadto:  
- montaż – wykonanie robót związanych ze scaleniem dostarczonych na budowę części składowych instalacji, ich wyregulowanie i połączenie w całość w miejscu przeznaczenia.  
- dostawa – zespół czynności związanych z wytworzeniem, zakupem, dostarczeniem na budowę i ewentualnym magazynowaniem elementu lub obiektu przeznaczonego do wbudowania

## **5. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru oraz zgodnie z Polskimi normami, dziennikami ustaw, a także z aktualną wiedzą techniczną. Odstępstwa od projektu mogą nastąpić tylko w porozumieniu i za zgodą autora opracowania oraz inspektora nadzoru inwestorskiego, lub zastąpieniu zaprojektowanych materiałów innymi o identycznych lub lepszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

### **5.1 Dokumentacja robocza i urządzenia tymczasowe**

Wszystkie instalacje i urządzenia tymczasowe i doraźne, jeśli okażą się konieczne, zaprojektuje i wykona Wykonawca na własny koszt. Projekt należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Wykonawca przejmuje pełną odpowiedzialność za tak wykonane tymczasowe elementy instalacji oraz urządzenia.

## **5.2 Przekazanie placu budowy**

Zamawiający przekazuje Wykonawcy plac budowy ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

## **5.3 Bezpieczeństwo placu budowy**

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca przejmuje pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, bezpieczeństwo osób przebywających na terenie obiektu, narażonych na zagrożenia związane z prowadzonymi robotami a także za ochronę przed wandalizmem i kradzieżą materiałów i sprzętu przez cały okres prowadzenia robót. W przypadku prowadzenia robót w czynnym obiekcie Wykonawca ma obowiązek zamontowania znaków informujących o prowadzonych robotach remontowych.

## **5.4 Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać wszystkich przepisów i zasad związanych z ochroną środowiska, a w szczególności wszelkie odpady i śmieci oraz materiały z demontażu przeznaczone do utylizacji należy składować w miejscu uniemożliwiającym ich przenikanie do środowiska lokalnego, a następnie przetransportować na wysypisko śmieci lub przekazać do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy /np. świetlówki, plastiki, urządzenia elektryczne/ na własny koszt.

## **5.5 Aprobaty techniczne**

Wykonawca winien uzyskać Aprobaty Techniczne na wszystkie materiały użyte do realizacji zadania.

## **5.6 Stosowanie obowiązujących przepisów**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania i stosowania wszelkich przepisów i wytycznych związanych z wykonaniem robót oraz ich odbiorem i ponosi za to pełną odpowiedzialność.

## **5.7 Materiały**

Do wykonania przedmiotowej instalacji oświetleniowej i elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aktualne atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne i 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. Wszystkie użyte w projekcie wykonawczym, specyfikacji lub przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta. Należy stosować tylko materiały o identycznych parametrach technicznych i jakościowych jak wskazane w dokumentacji. Zastosowanie materiałów zamiennych należy uzgodnić z inspektorem nadzoru autorskiego i inwestorskiego. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów i wyrobów lub je podano w sposób ogólny, należy

każdorzazowo dokonać uzgodnień z projektantem i inspektorem nadzoru i w razie potrzeby dokonać wpisu do dziennika budowy.

## **5.8 Sprzęt**

Prace można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. 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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na budowę i utrzymywać niezbędne wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo zatrudnionemu personelowi. Wykonawca ma obowiązek posiadać i okazać na wniosek Inwestora dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania oraz jego obowiązujące okresowe badania techniczne.

Sprzęt do wykonania instalacji:

- wkrętaki i elementy tnące izolowane,
- narzędzia ręczne specjalistyczne,
- wiertarki,
- rusztowanie przesuwane lekkie,
- samochód dostawczy,
- urządzenia i przyrządy pomiarowe,
- próbnik napięcia,
- niezbędny zestaw narzędzi do montażu instalacji.

## **5.9 Transport i składowanie**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Materiały należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta i chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, zanieczyszczeniem i zawilgoceniem. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszkodzenia izolacji przewodów. Materiały należy składować w pomieszczeniach zamkniętych.

## **5.10 Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznej. Wykonawca robót elektrycznych powinien posiadać wykwalifikowaną kadrę zarządzającą oraz odpowiednią liczbę pracowników wykwalifikowanych z wymaganymi uprawnieniami w celu zapewnienia właściwego i bezpiecznego ukończenia robót na odpowiednim poziomie technicznym.

Robotami mogą kierować osoby posiadające uprawnienia budowlane do kierowania robotami w odpowiedniej specjalności/instalacje elektryczne/, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp. Nie należy naruszać elewacji zewnętrznej obiektu, a wszelkie prace mogące mieć wpływ na jej stan lub wygląd należy uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

## 5.11 Demontaże

Istniejące elementy starej instalacji należy zdemontować w całości. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować, w zależności od rodzaju wywieźć do składnicy złomu, na wysypisko lub przekazać do utylizacji wyspecjalizowanej firmie /np. świetlówek, tworzywa sztuczne urządzenia elektryczne. Należy zdemontować wszystkie elementy instalacji a mianowicie:

- oprawy oświetleniowe
- osprzęt elektryczny
- przewody prowadzone na tynku
- rurki elektroinstalacyjne i kanały elektroinstalacyjne
- nie ma potrzeby demontowania nieczynnych przewodów elektrycznych ułożonych pod tynkiem.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1 Cel kontroli jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów jak sprawdzenie ciągłości żył, zgodności faz, pomiaru rezystancji izolacji, uziemienia pomiaru skuteczności ochrony przed porażeniem, w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami SST. Przed przystąpieniem do pomiarów Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie pomiaru. Po wykonaniu pomiarów Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki i protokoły pomiarów do akceptacji Inspektora. Wykonawca powiadamia na piśmie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora.

#### Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować warunki gwarantujące samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, wykonane zgodnie z PN-IEC 60364. Układ sieciowy TN-S - instalacje elektryczne wewnętrzne.

W obwodach zasilających jako zabezpieczenie zastosowano wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe. Stopień ochrony IP urządzeń elektrycznych należy dobierać w zależności od wpływów środowiskowych w miejscu zainstalowania urządzeń. Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać komplet pomiarów, w tym skuteczność szybkiego wyłączenia, rezystancji izolacji, oświetlenia awaryjnego. Należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia szybkiego wyłączenia zasilania, a także ciągłość przewodów ochronnych. Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej. Z czynności tych wystawić protokół podpisany przez osobę posiadającą uprawnienia do wykonywania tego typu prac. Prace wykonać zgodnie z PN, przepisami Prawa Energetycznego oraz przy zachowaniu przepisów BHP. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia pomiarów w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane

urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, sprzętu. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki pomiarów, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem pomiarów ponosi Wykonawca. Wyniki pomiarów (kopie) będą przekazywane Inspektorowi.

W czasie przeglądu robót po zakończeniu wykonywania robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji i osprzętu,
- sprawdzenie dokładności wykonywanych elementów,
- stan przewodów i osprzętu,
- ciągłość żył kabla i przewodów i zgodności faz,
- prawidłowość ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim części przewodzących dostępnych,

Wykonywanie pomiarów:

- skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim części przewodzących,
- rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- ciągłość przewodów ochronnych,
- Pomiar oświetlenia awaryjnego.

## **7. Odbiór robót**

### **7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany przez Inspektora w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj:

- ułożonych przewodów w ścianach i sufitach,
- ułożonych ciągów rur ochronnych,
- wciągnięcia kabli do rur ochronnych,
- ułożenia kabli przed zakryciem ścian G-K.

### **7.2 Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich liczby, jakości i wartości.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót, odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- sprawdzić, czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń lub poprawek do wykonania.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg. wzoru ustalonego odpowiednimi przepisami budowlanymi.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów.

W przypadku, gdy wg 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.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **7.3 Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór końcowy będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.



## 8. Przepisy związane

### 8.1 Normy

- [1.] PN-IEC 60364-4-41 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- [2.] PN-IEC 60364-4-43 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- [3.] PN-IEC 60364-4-46 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączniki izolacyjne i łączenie”,
- [4.] PN-IEC 60364-4-47 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym”,
- [5.] PN-IEC 60364-4-473 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,
- [6.] PN-IEC 60364-5-523 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- [7.] PN-IEC 60364-5-53 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,
- [8.] PN-IEC 60364-5-537 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia”,
- [9.] PN-IEC 60364-5-54 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
- [10.] PN-IEC 60364-5-56 – „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,

Podpis projektanta