



PRACOWNIA PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**NAZWA ZAMIERZANIA  
BUDOWLANEGO:**

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU  
WARSZTATOWEGO CENTRUM NAUK  
TECHNICZNYCH W CHOJNICACH WRAZ Z  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

**ADRES OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:**

**UL. KOŚCIERSKA 11, 89-600 CHOJNICE**

**IDENTYFIKATORY  
DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:**

**220201\_1.0001.4275/1, 220201\_1.0001.4275/2 ,  
220201\_1.0001.4277**

**NAZWA OBIEKTU:  
BUDOWLANEGO**

**BUDYNEK WARSZTATOWY CNT W  
CHOJNICACH**

**KATEGORIA OBIEKTU:**

**IX - BUDYNKI OŚWIATY**

**NAZWA INWESTORA  
ORAZ ADRES:**

**POWIAT CHOJNICKI  
ul. 31 STYCZNIA 56, 86-600 CHOJNICE**

**NAZWA  
OPRACOWANIA**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE E-01**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI  
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA  
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE  
ZDZISŁAW KUFEL  
UL. SUKIENNIKÓW 6, 89-600 CHOJNICE  
TEL. (52)3975483**

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

<b>PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNYCH</b>	mgr inż. Łukasz Bobkowski	upr. nr POM/0006/POOE/13 w specjal. instalacyjnej	
---	------------------------------	--	--

*Chojnice, dnia 23.11.2023r.*

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJE ELEKTRYCZNE E-01**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa zamówienia oraz nazwa specyfikacji technicznej**

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy robót branży elektrycznej dla zamierzenia budowlanego:

„Przebudowa i rozbudowa budynku warsztatowego Centrum Nauk Technicznych w Chojnicach, z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu”, ul. Kościarska 11, 89-600 Chojnice.

Przyjęto dla niej nazwę: "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych, instalacje elektryczne E-01".

### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną inwestycji określonej w pkt. 1.1.

Specyfikacja stanowi podstawę do zaprojektowania, wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami elektrycznymi.

### **1.3. Określenia podstawowe występujące w niniejszej ST**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami w nich podanymi.

### **1.4 Grupy, klasy i kategorie robót.**

W ramach całej inwestycji przewiduje się roboty odpowiednio zakwalifikowane do następujących działów: 45 – Roboty budowlane, wg „WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ „ (CPV):

- 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego.
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
- 45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH (MATERIAŁY)**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

## **2.2. Stosowane materiały.**

Do wykonania przedmiotowej instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania, 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.

## **2.3. Materiały podstawowe**

- Rozdzielnice elektryczne
- Aparatura modułowa
- Aparatura zabezpieczeniowa, rozdzielcza i sterownicza
- Kable bezhalogenowe 0,6/1kV
- Przewody (drut/linka) bezhalogenowe 450/750V
- Gniazda i łączniki podtynkowe i natynkowe
- Ramki wielokrotne do gniazd podtynkowych
- Adaptery natynkowe do gniazd podtynkowych
- Puszki podtynkowe jedno i wielokrotne, podtynkowe, głębokie śr. 60mm
- Puszki podłogowe IP65
- Akcesoria do okablowania, szybkozłączki i pierścienie rozgałęźne
- Oprawy oświetleniowe (oświetlenia podstawowego i awaryjnego) wg projektu technicznego
- Bednarka FeZn 30x4mm i 25x4mm
- Drut FeZn śr. 8mm
- Uchwyty i złącza dla instalacji odgromowej
- Rury ochronne, złączki i uchwyty
- Koryta kablowe, wsporniki

## **2.3. Składowanie materiałów.**

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu.

## **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH (SPRZĘT)**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

### **3.2. Stosowany sprzęt**

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Elektonarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe,

bruzdownice itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU (TRANSPORT)**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

### **4.2. Transport materiałów na plac budowy**

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu rozdzielni, przewodów, opraw oświetleniowych oraz osprzętu, niezbędnych do wykonania robót elektrycznych objętych dokumentacją techniczną. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed przemieszczaniem w taki sposób aby zapobiec ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadowania i wyładowania oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórcy.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

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

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i następującymi zasadami:

- do wykonania zasilania elektrycznego należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz urządzeń i aparatury, materiałów elektroinstalacyjnych posiadających znak bezpieczeństwa w budownictwie,
- wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby było możliwe ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji.

### **5.2. Kolejność wykonywania robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed układaniem przewodów w ścianach, posadzce oraz w ziemi wytyczyć ich trasę. Trasowanie należy wykonać uwzględniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.

## **5.4. Montaż instalacji wewnętrznych**

### **5.4.1. Układanie przewodów**

Przewody należy układać po wytyczonych trasach w sposób zgodny z dokumentacją techniczną.

### **5.4.2. Montaż opraw oświetleniowych**

Oprawy oświetleniowe należy montować wg zasad standardowych, z uwzględnieniem uwag zawartych w dokumentacji technicznej.

### **5.4.3. Montaż osprzętu**

Mocowanie puszek w ścianach i gniazdach wtykowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Wszystkie wyłączniki i gniazda należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować osprzęt o podwyższonym standardzie. W łazienkach należy przestrzegać rozmieszczenia osprzętu poza 2 strefą ochronną. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować stykiem do góry, przewód fazowy należy przyłączyć do lewego zacisku przyłączeniowego gniazda.

### **5.4.4. Montaż szafek i rozdzielnic**

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory, przytwierdzić za pomocą kołków rozporowych a następnie zabetonować. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne
- w przypadku szafy punktu dystrybucyjnego wykonać montaż urządzeń i paneli rozdzielczych oraz podłączyć przewody strukturalne

### **5.4.5. Oznaczenia identyfikacyjne**

Wszystkie części składowe instalacji elektrycznych i słaboprądowe należy wyposażyć w oznaczenia identyfikacyjne. Oznaczenia powinny zapewnić jednoznaczną identyfikację obwodu, do którego należy dany element. Urządzenia rozdzielcze należy oznaczyć tabliczkami grawerowanymi z laminatu trwale przytwierdzonymi do podłoża - elementy umieszczone wewnątrz rozdzielnic mogą być oznaczone przy pomocy taśm samoprzylepnych. Kable i przewody oznaczyć należy odpowiednimi opaskami kablowymi.

W rozdzielniach wszystkie obwody należy odpowiednio i jednoznacznie oznaczyć. Również elementy obwodów takie jak: gniazda wtyczkowe, oprawy oświetleniowe itp. (również łączniki i puszki rozgałęźne) należy właściwie oznaczyć, z zachowaniem zasad estetyki. Odbiorcze elementy obwodów mogą być alternatywnie identyfikowane przez dokładny opis pomieszczeń na wykazie obwodów odpowiedniej tablicy rozdzielczej. Szczególne elementy instalacji elektrycznej takie jak np. główny wyłącznik prądu, wyłącznik przeciwpożarowy

itp. muszą być oznaczone specjalnie, tak jak wymagają tego odpowiednie przepisy.

#### **5.4.6. Elementy mocujące**

Wszystkie elementy mocujące, listwy instalacyjne, rurki instalacyjne, uchwyty, wsporniki itp. powinny być systemowe. Nie dopuszcza się elementów wykonywanych na budowie z przypadkowego materiału. Mocowania i otwory w elementach konstrukcji budowlanych muszą być koordynowane z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego robót budowlanych.

Ewentualne, robocze, systemowe rozwiązania mocowań dla instalacji elektrycznych muszą być opracowane rysunkowo i przedstawione do zatwierdzenia przez zespół projektowy lub Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **5.4.7. Wykonanie instalacji przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej**

Całą instalację przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364, szczególnie z arkuszem PN-HD 60364-4-41 oraz zgodnie z dokumentacją techniczną. Obwody elektryczne wykonać w układzie TN-S, dodatkowa ochrona od porażień przez zastosowanie wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych.

Instalację przeciwprzepięciową wykonać zgodnie z PN-IEC 60364, szczególnie z arkuszem PN-IEC 60364-4-443 oraz zgodnie z dokumentacją techniczną.

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy otokowe lub fundamentowe oraz pionowe. Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

Od uziomu otokowego/fundamentowego wyprowadzić bednarkę FeZn 30x4 do głównej szyny uziemiającej w rozdzielnicach głównych oraz do złączy kontrolnych. Uziom należy sprawdzić przed zasypaniem.

Zwody pionowe i poziome oraz przewody odprowadzające wykonywać z drutu FeZn o przekroju min. 8mm. Zwody pionowe i poziome mocować na wspornikach przewidzianych do zastosowanego pokrycia dachu. Zwody powinny być układane w odległości od powierzchni dachu min. 6cm, jako zwody niskie.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT**

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

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

### **6.2. Czynności kontrolne etapowe**

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz
- jakość wykonania ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej
- pomiar rezystancji izolacji

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

### **6.3. Czynności kontrolne końcowe**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji elektrycznych z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji elektrycznych,
- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- spełnienie przez instalacje elektryczne wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

W przypadku nie zadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dot. robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

Jednostki obmiarowe:

- jednostką obmiarową dla wykonanego i odebranego przewodu, kabla, rury ochronnej, itp. jest metr
- pozycja wykonanego i odebranego elementu wyceny kosztorysowej jest szt.
- pozycja wykonanego i odebranego zestawu elementów wyceny kosztorysowej jest kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

- podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Wszystkie części robót zanikające oraz ulegające zakryciu takie jak układanie rur i kabli w ziemi, układanie rur i przewodów pod tynkiem, itp. muszą być zgłaszane przez Wykonawcę do odbioru przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **8.3. Zasady ostatecznego odbioru robót**

W czasie ostatecznego odbioru robót, przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- 1) Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami
- 2) Dokumentację Projektową z naniesionymi poprawkami powykonawczymi

- 3) Dziennik budowy (jeżeli występuje jako odrębny dla robót elektrycznych)
- 4) Protokoły wszelkich wymaganych badań i pomiarów
- 5) Certyfikaty, aprobaty techniczne na urządzenia i wszelkie inne wyroby zastosowane w instalacji
- 6) Dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne warunki płatności podano w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w rozdziale „Wymagania ogólne wykonania robót”. Podstawą rozliczenia robót (płatności) jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji kosztorysu.

Cena ta będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie i zamontowanie wszystkich materiałów użytych do budowy instalacji elektrycznej objętej dokumentacją techniczną, użycie sprzętu i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż całej instalacji
- wykonanie badań i pomiarów

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i jakości wykonanych robót po przekazaniu atestów producentów wszystkich użytych materiałów i urządzeń.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Przepisy prawne**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1989 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.



## **10.2. Polskie normy**

Stosować normy przywołane w aktualnym rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

opracował projektant:

Projektant:  
**MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI**  
**POM/0006/POOE/13**  
*specjalność instalacyjna*