

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**NAZWA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:**

**BUDOWA BOISKA Z ZAPLECZEM SOCJALNYM  
W CHOJNICACH PRZY ULICY RZEPAKOWEJ I  
BAŁTYCKIEJ**

**INWESTOR:  
ADRES INWESTORA:**

**GMINA MIEJSKA CHOJNICE  
UL. STARY RYNEK 1  
89-600 CHOJNICE**

**RODZAJ DOKUMENTACJI:**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - DO PROJEKTU  
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
E-02**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI  
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA  
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE  
ZDZISŁAW KUFEL  
89-600 CHOJNICE  
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483**

**KOD CPV NR 45310000-3 - ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE  
KOD CPV NR 45315700-5 - MONTAŻ ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH  
KOD CPV NR 45312310-3 - ROBOTY W ZAKRESIE OCHRONY ODGROMOWEJ**

**OPRACOWAŁ:**

<b>ASYSTENT PROJ. INST. ELEKTR.</b>	<b>MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI</b>		
---	--------------------------------------	--	--

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

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

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wewnętrznej instalacji elektrycznej w projektowanym budynku socjalnym dla budowy boiska sportowego z zapleczem socjalnym w Chojnicach przy ulicy Rzepakowej i Bałtyckiej. Przyjęto dla niej nazwę: "Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - wewnętrzna instalacja elektryczna" numer E-02

### 1.2. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej - do projektu wewnętrznej instalacji elektrycznej, E-02 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem wewnętrznej instalacji elektrycznej dla budowy boiska sportowego z zapleczem socjalnym w Chojnicach przy ulicy Rzepakowej i Bałtyckiej.

Specyfikacja stanowi podstawę do zaprojektowania, wykonania i odbioru robót związanych z wewnętrzną instalacją elektryczną.

### 1.3. Określenia podstawowe występujące w niniejszej SST

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

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna.

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 "Wymagania ogólne"

### 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.

#### 2.2.1. Materiały stosowane do wykonania wewnętrznej instalacji elektrycznej wg. dokumentacji technicznej.

- rury ochronne typu RB MAX, ICTA 3422 wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- folia niebieska, oznaczniki trasy wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- osprzęt elektroinstalacyjny montażowy (rury instalacyjne ochronne, uchwyty, puszki rozgałęźne, itp.) wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- przewody typu YDY, DY, LgY 450/750V (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- aparatura modułowa wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- rozdzielnia elektryczna, obudowa wyłącznika ppoż. (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- drut FeZn śr. 8mm, bednarka 30x4mm wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- akcesoria instalacji odgromowej wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

- oprawy oświetleniowe ze źródłem światła oraz osprzętem wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- osprzęt elektroinstalacyjny (łączniki, gniazda, itp.) wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

**Materiały zawarte w zestawieniu i kartach katalogowych są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.**

### **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 "Wymagania ogólne"

### **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. Elektronarzędzia (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 "Wymagania ogólne"

### **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 "Wymagania ogólne"

### **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 lub ziemi należy 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**

#### **5.4.1. Układanie przewodów**

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

#### **5.4.2. Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu**

Oprawy oświetleniowe należy montować wg. zasad standardowych, z uwzględnieniem uwag zawartych w dokumentacji technicznej. Gniazda wtyczkowe, łączniki, puszki rozgałęźne oraz pozostały osprzęt należy odpowiednio mocować do podłoża, w sposób standardowy.

#### **5.4.3. Montaż opraw na budynku**

Montaż opraw na elewacji budynku do oświetlenia terenu należy wykonać przy pomocy drabiny lub rusztowania. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie.

Oprawy powinny być zamontowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swojej pozycji pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

#### **5.4.4. 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 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.

#### **5.4.5. Montaż rozdzielni**

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

#### **5.4.6. Montaż zwodów piorunowych na budynku**

##### **a) Zwody poziome**

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

##### **b) Przewody odprowadzające**

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku w rurkach nierozprzestrzeniających ognia (podtynkowo). Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

##### **c) Uziomy**

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome fundamentowe, otokowe, promieniowe lub pionowe.

Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

#### **5.4.7. Oznaczenia identyfikacyjne**

Wszystkie części składowe instalacji elektrycznych należy wyposażać 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.

#### **5.4.8. 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.

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

Całą instalację przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364, szczególnie z arkuszem PN-IEC 60364-4-41 oraz zgodnie z dokumentacją techniczną. Obwody elektryczne wykonać w układzie TN-S, dodatkowa ochrona od porażeń 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.

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

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

- podano w "Wymagania ogólne"

### **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 „Wymagani ogólne”.

Jednostki obmiarowe:

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- podano w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna, pkt 8.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wszystkie części robót zanikające oraz ulegające zakryciu takie jak układanie 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) Dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne warunki płatności podano w „Wymagania ogólne”

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 Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- 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

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przeteżeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-444 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektrycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przeteżeniowym.
- PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 6034-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania

dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

- PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

### 10.3. Opracowania

- Instalacje elektryczne COBR "ELEKTROMONTAŻ".
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V Instalacje elektryczne MGPIB, COBR "ELEKTROMONTAŻ".
- Wybrane artykuły tematyczne z fachowych pism branżowych.
- Dokumentacje techniczne, instrukcje montażu zastosowanych urządzeń, aparatów, osprzętu i innych materiałów.

## 11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

Nr	Nazwa, opis	Ilość
1	Rozdzielnia główna 96 modułowa, p/t, IP44, wys. 650mm, szer. 550mm, gł. 160mm z wkładką patentową	1 szt.
2	Rozłącznik instalacyjny typu FRX303 125A z wyzwalaczem podnapięciowym	1 szt.
3	Obudowa wyłącznika głównego przeciwporażeniowego, p/t, IP55, wraz z stykami NO i NC	1 szt.
4	Rozłącznik instalacyjny typu FR303 100A 3-modułowy	1 szt.
5	Podstawa bezpiecznikowa typu SP58 z wkładką HRC 22x58 80A gG 6-modułowa	1 szt.
6	Podstawa bezpiecznikowa typu SP58 50A 3-modułowy z wkładką cylindryczną gG 50A	4 szt.
7	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P304 40A 30mA 4-modułowy	3 szt.
8	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P304 40A 30mA Hpi(kV), krótkozwłoczny 4-modułowy	1 szt.
9	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu P312 16A 30mA A 2-modułowy	1 szt.
10	Wyłącznik nadprądowy typu S301 B 6A 1-modułowy	1 szt.
11	Wyłącznik nadprądowy typu S301 B 10A 1-modułowy	6 szt.
12	Wyłącznik nadprądowy typu S301 B 16A 1-modułowy	5 szt.
13	Wyłącznik nadprądowy typu S303 B 16A 3-modułowy	3 szt.
14	Lampki kontrolne 230V 3-kolory, szerokość 0,5-modułowy	1 szt.
15	Ochronnik hybrydowy klasy I typu DehnVentil modular TNC 255	1 szt.
16	Cyfrowy zegar sterujący 1z 16A z czujnikiem zmierzchowym	1 szt.
17	Szyny łączeniowe grzebieniowe (16mm <sup>2</sup> )	4 szt.
18	Przewód typu LgY 35mm <sup>2</sup>	3 m
19	Szyna wyrównująca potencjał SWP2	2 szt.
20	Puszka podtynkowa 213x142 typu „Batibox” z pokrywą PCV do szyny SWP2	2 szt.
21	Zacisk na rury miedziane o regulowanej średnicy 12-22mm	4 szt.
22	Przewód typu YDYpżo 450/750V 3x1,5mm <sup>2</sup>	310 m
23	Przewód typu YDYpżo 450/750V 4x1,5mm <sup>2</sup>	10 m
24	Przewód typu YDYpżo 450/750V 3x2,5mm <sup>2</sup>	150 m
25	Przewód typu YDYpżo 450/750V 5x2,5mm <sup>2</sup>	30 m
26	Przewód typu LgY 4mm <sup>2</sup>	25 m
27	Przewód typu LgY 16mm <sup>2</sup>	10 m



28	Przewód typu LgY 25mm <sup>2</sup>	5 m
29	Rura ochronna typu ICTA 3422 śr. 32	50 m
30	Oprawa oświetleniowa typu PRISMA 2x14W	2 szt.
31	Oprawa oświetleniowa typu PRISMA 2x28W	7 szt.
32	Oprawa oświetleniowa typu CIMI 1x14W	7 szt.
33	Oprawa oświetleniowa typu CIMI 1x14W SLDP (z <u>wbudowanym</u> czujnikiem ruchu)	1 szt.
34	Oprawa oświetleniowa typu VOYAGER ECONOMY 1x18W	3 szt.
35	Oprawa oświetleniowa typu LEOPARD 1x28W TC-DD	14 szt.
36	Oprawa ścienna oświetlenia placu 70W typu Powerlug 1x70W AS IP65	3 szt.
37	Oprawa ścienna oświetlenia tablicy informacyjnej 70W typu Delight 1x70W MH IP54	1 szt.
38	Gniazda podwójne z bolcem ochronnym, 16A, IP44	8 szt.
39	Gniazda podwójne z bolcem ochronnym, 16A, IP2X	7 szt.
40	Łącznik pojedynczy, IP 2X, p/t	9 szt.
41	Łącznik świecznikowy, IP 2X, p/t	2 szt.
42	Łącznik pojedynczy, IP 44, p/t	11 szt.
43	Łącznik świecznikowy, IP 44, p/t	2 szt.
44	Puszka podtynkowa ø60 głęboka	40 szt.
45	Gniazdo zespolone 16A 250V 2x 2P+Z do montażu na uchwytych montażowych (np. system Mosaic)	1 szt.
46	Gniazdo zespolone, kodowane 16A 250V 2x 2P+Z do montażu na uchwytych montażowych (np. system Mosaic)	1 szt.
47	Gniazdo RJ45 kat. 6 S/FTP do montażu na uchwytych montażowych (np. system Mosaic)	2 szt.
48	Gniazdo RJ12 6-styków do montażu na uchwytych montażowych (np. system Mosaic)	2 szt.
49	Uchwyt montażowy 2x8 modułów (np. system Mosaic)	1 szt.
50	Ramka 2x8 modułów (np. system Mosaic)	1 szt.
51	Puszka p/t uniwersalna typu „Batibox” 2x8 modułów	1 szt.
52	Drut FeZnø8 mm	51 m
53	Uchwyt gaśnawczy FeZn H=6,5cm	12 szt.
54	Zacisk łączący krzyżowy (+) FeZn	4 szt.
55	Złącze rynnowe FeZn	4 szt.
56	Uchwyt uniwersalny, wkręcany L=50cm.	10 szt.
57	Bednarka FeZn 30x4	65 m
58	Rura ochronna RB MAX śr. zewn. 40mm (wewn. 35,4mm), nierozprzestrzeniająca płomienia	9 m
59	Studzienka złącza kontrolnego ze złączem ZKs-3	3 szt.