


Nazwa opracowania	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych w Gliwicach przebudowa węzła ciepłego - dokumentacja projektowa
Nazwa obiektu Adres obiektu	MZUK 44-100 Gliwice, ul. Strzelców Bytomskich 25c
Zamawiający Nazwa i adres	MZUK 44-100 Gliwice, ul. Strzelców Bytomskich 25c
Jednostka projektowa Nazwa Adres	EKO-WILMAR Sp. z o.o., 44-121 Gliwice, ul. Gagarina 3/15 tel.32 230 90 92, 505 193 093, e-mail: biuro@ekowilmar.pl,
Zakres specyfikacji	Budowa węzła ciepłego – cz. elektryczna / AKP
Branża:	AKP ST 03. Roboty AKP
Autorzy opracowania:	mgr inż. Kazimierz Łowiński 
Data opracowania:	Gliwice 06.2019

Spis treści

1. Wstęp.

- 1.1. Przedmiot i zakres robót.
- 1.2. Informacje o placu budowy.
- 1.3. Roboty towarzyszące i specjalne.
- 1.4. Informacje o wykonaniu robót.
- 1.5. Dokumenty odniesienia.
- 1.6. Warunki zgodności wykonania robót.
- 1.7. Zestawienie elementów robót.
- 1.8. Odpowiedzialność wykonawcy.
- 1.9. Określenia podstawowe.

2. Materiały.

3. Sprzęt.

4. Wykonanie robót.

5. Kontrola jakości.

6. Obmiar robót.

7. Odbiór robót.

8. Wykaz norm i przepisów w temacie opracowania.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem pracy jest kompleksowe wykonanie automatyki węzła ciepłego, wymiennikowego na potrzeby CO i CWU

Zestawienie kategorii robót wg Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług:

<i>L.p</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>nr wg PKWiU</i>
1	Budowa urządzeń rozdzielczych i sterowniczych na napięcie poniżej 100 V w tym: - rozdzielnice skrzynkowe, - tablice i pulpity sterownicze, - szafy sterownicze	31.20.31 31.20.31-70.22 31.20.31-70.12 31.20.31-70.11
2	Roboty budowlane instalacyjne w tym: - roboty związane z montażem instalacji i osprzętu elektrycznego w budynkach niemieszkalnych	45.3 45.31.12-00.00
3	Usługi informatyczne w zakresie oprogramowania w tym: - usługi opracowywania oprogramowania na zamówienie klienta	72.2 72.20.32-00.00

1.2. Informacje o placu budowy.

Placem budowy jest teren budynku MZUK Gliwice, ul. Strzelców Bytomskich 25c. Warunkiem przekazania placu budowy jest odłączenie (powodując powstanie widocznej przerwy w obwodzie) wszelkich napędów i zasilających aparatów pomiarowych od instalacji elektrycznej oraz podaniem przez Inwestora punktów poboru mediów i energii elektrycznej dla potrzeb budowy, a także sposób lub miejsce usuwania odpadów. Wskazane jest również zapewnienie pomieszczenia lub wskazanie miejsca dla przechowywania materiałów i narzędzi. Warunkiem przekazania placu budowy dla prac elektrycznych i automatyki jest zakończenie prac budowlanych i mechanicznych, przy czym miejsca zainstalowania czujników (króćców) powinny zostać dostępne.

1.3. Roboty towarzyszące i specjalne.

Do robót towarzyszących zalicza się:

- transport szaf sterowniczych na teren placu budowy,
- dostarczanie materiałów eksploatacyjnych,

- usuwanie odpadów wynikających z demontażu zbędnych elementów, usuwanie zanieczyszczeń powstałych w trakcie wykonywania prac przez wykonawcę.
- utrzymanie urządzeń i narzędzi potrzebnych na placu budowy.
- likwidację placu budowy po zakończeniu prac.

Do robót specjalnych zalicza się:

- zabezpieczenie instalacji sąsiednich w trakcie wykonywania budowy,
- usuwanie ewentualnych uszkodzeń jeżeli powstały wskutek prowadzonych prac montażowych lub demontażowych.
- zabezpieczenie (taśmami lub barierami) terenu placu budowy,
- oznakowanie tablicami zamkniętych zaworów, przepustnic i innych manetek zapewniających bezpieczeństwo placu budowy,
- oznakowanie wyłączników, rozłączników odcinających dopływ prądu elektrycznego do remontowanych lub budowanych urządzeń.
- ubezpieczenie robót budowlanych.

1.4. Informacje o wykonaniu robót.

Przed zakończeniem robót mechanicznych wskazane jest porozumienie brygad mechanicznych, elektrycznych i AKP co do miejsca zamontowania i dostępności króćców pomiarowych dla zapewnienia niezakłóconego odbioru części mechaniczno-budowlanej wymiennikowni. Przed przystąpieniem do prac montażowych elektrycznych i AKP należy zakończyć wszelkie prace budowlane i mechaniczne.

Jakichkolwiek zagrożenie terminu wykonania prac budowlanych i mechanicznych powinno być uzgadniane z Inwestorem oraz brygadami innych branż wchodzącymi na budowę w celu wykonania swoich zadań.

Terminy wykonania prac powinien określać harmonogram uzgodniony z Inwestorem. Jakakolwiek zwłoka rzutująca na końcowy termin wykonania prac, opóźniająca uruchomienie wymiennikowni powinna być uzgadniana z Inwestorem.

1.5. Dokumenty odniesienia.

Prawną podstawę wykonywania robót winno stanowić zlecenie Inwestora potwierdzone obustronną umową.

Techniczną podstawę prac stanowi projekt wykonawczy elektryczny i AKP.

Organizacyjną stronę robót zapewnia harmonogram prac uzgodniony z Inwestorem.

Dodatkową dokumentację stanowią instrukcje i dokumentacje techniczno-ruchowe dostarczonych aparatów i urządzeń.

1.6. Warunki zgodności wykonania robót.

Celem wszelkich prac jest zapewnienie odpowiedniej funkcjonalności węzła wymiennikowego, w tym jego pracy trybie automatycznym. Prace należy wykonać zgodnie z dokumentacją i specyfikacją techniczną. Ponieważ w branży elektronicznej i komputerowej obserwuje się ciągły postęp i stałe wprowadzanie nowości technicznych dopuszcza się wprowadzenie indywidualnych zmian lub zastosowanie nowszych urządzeń w stosunku do proponowanych w projekcie technicznym, o ile zmiany te:

- zapewnią należyte funkcjonowanie wymiennikowni zgodne z założeniami,
- nie zmniejszą funkcjonalności układów AKP i technologii wymiennikowni,

- zostaną zatwierdzone przez Inwestora, przy czym należy podać powód wprowadzonych zmian lub ewidentne korzyści.

1.7. Zestawienie elementów robót.

1.7 Zestawienie elementów robót

1.7.1 Wykonanie szafy AKP

- 1.7.1.1 Montaż rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przełącznikowych i nastawczych o masie do 300 kg
- 1.7.1.2 Montaż ściana boczna - wyłącznik główny dwutorowy 25A
- 1.7.1.3 Wycinanie wyrzynarką otworów prostokątnych – 2 kpl.
- 1.7.1.4 Montaż na elewacji - sterowników PLC1 i PLC2.
- 1.7.1.5 Wycinanie za pomocą wykrojników okrągłych - 3 kpl
- 1.7.1.6 Montaż na elewacji - lampek sterowniczych
- 1.7.1.7 Montaż na elewacji - przełączników sterowniczych
- 1.7.1.8 Montaż koryt grzebieniowych
- 1.7.1.9 Montaż szyn montażowych DIN 35
- 1.7.1.10 Montaż wyłączników instalacyjnych 1 fazowych – 9 kompletów
- 1.7.1.11 Montaż wyłączników różnicowo-prądowych - 1 komplet
- 1.7.1.12 Montaż zacisków śrubowych na szynę DIN 35
- 1.7.1.13 Montaż trzymaczy i oznaczników listw do zacisków j.w.
- 1.7.1.14 Montaż gniazda wtykowego GN1 na szynę DIN
- 1.7.1.15 Montaż styczników pomocniczych K1, K2, K3
- 1.7.1.16 Montaż listwy PE
- 1.7.1.17 Wycinanie za pomocą wykrojników okrągłych - 16 kpl
- 1.7.1.18 Montaż dławików PG13
- 1.7.1.19 Montaż dławików PG 11
- 1.7.1.20 Klejenie tabliczek opisowych – 9 kompletów
- 1.7.1.21 Oprawienie oznaczników kablowych
- 1.7.1.22 Montaż końcówek przez zaciskanie, przekrój żył do 6 mm²
- 1.7.1.23 Odrutowanie zestawów
- 1.7.1.24 Sprawdzenie i pomiary: przedzwonienie brzęczykiem

1.7.2 Montaż tras kablowych.

- 1.7.2.1 Montaż wsporników metalowych koryt kablowych - 20 kpl
- 1.7.2.2 Montaż metalowych korytek ocynkowanych 50x50 - 20 mb.
- 1.7.2.3 Montaż wsporników pionowych ceownik perf.40x40x2m – 2 kpl.

1.7.3 Ułożenie przewodów elektrycznych

- 1.7.3.1 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnał. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m - P201
- 1.7.3.2 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnał. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m - R201
- 1.7.3.3 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnał. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m - P301
- 1.7.3.4 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnał. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m - R301

- 1.7.3.5 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m - C101
 - 1.7.3.6 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m - C201
 - 1.7.3.7 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m - C202
 - 1.7.3.8 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m - C203
 - 1.7.3.9 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m – C302
 - 1.7.3.10 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m – C302-1
 - 1.7.3.11 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m – C302-2
 - 1.7.3.12 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m – C303
 - 1.7.3.13 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m – C304
 - 1.7.3.14 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m : Koncentr.OKO - licznik CO
 - 1.7.3.15 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m : Koncentr.OKO - licznik CWU
 - 1.7.3.16 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m - zasilanie Koncentr.OKO (O-1)
 - 1.7.3.17 Przewody sygnałowe z elektroenergetycznych przewodów kablekowych kompensacyjnych lub kabli sygnal. prowadzonych na gotowych konstrukcjach nośnych i wspornikach o masie do 1 kg/m - zasilanie Koncentr.OKO (O-2)
 - 1.7.3.18 Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania. - łączny przekrój żył do 24 cu,40 al mm² WLZ1
 - 1.7.3.19 Podłączenie silników w obudowie specjalnej,kable 3-żyłowe cu i przekroju żył do 50 mm² - 2 kpl.
 - 1.7.3.20 Podłączenie kabli
 - 1.7.3.21 Obróbka końców kabli sygnalizacyjnych oraz przewodów kabelkowych i kompensacyjnych o ilości żył w kablach lub przewodach do 24 – 2 kpl.
- 1.7.4 Zainstalowanie aparatury obiektowej
- 1.7.4.1 Licznik ciepła CO
 - 1.7.4.2 Licznik ciepła CWU
 - 1.7.4.3 Koncentrator OKO O-1
 - 1.7.4.4 Koncentrator OKO O-2

- 1.7.5 Przeprowadzenie rozruchu instalacji AKP.
 - 1.7.5.1 Odbiór pomontażowy urządzeń (niewymagające)
 - 1.7.5.2 Rozruch i dniówka ekipy rozruchowej (2 osoby)
- 1.7.6 Oprogramowanie sterownika kompletne obsługujące wszystkie sygnały we/wy analogowe i cyfrowe, spełniające wymagania sygnalizacji i blokad, realizujące algorytm automatyycznego sterowania – 2 kpl.
- 1.7.7 Wykonanie pomiarów i protokołów pomiarowych.
- 1.7.8 Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

1.8. Odpowiedzialność wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją i specyfikacją techniczną, normami branżowymi i sztuką inżynierską.
W załączeniu wykaz obowiązujących norm związanych z tematem opracowania.

1.9. Określenia podstawowe.

W projekcie zastosowano określenia, oznaczenia i jednostki wielkości fizycznych zgodnie z obowiązującymi normami. W przypadku stosowania innych określeń lub urządzeń używających innych oznaczeń i jednostek należy przedstawić ich jednoznaczne definicje, dostarczyć instrukcje obsługi lub odpowiednio uzupełnić dokumentację powykonawczą. W szczególności dotyczy to stosowania urządzeń zagranicznych, do których wymagana jest czytelna instrukcja w języku polskim.

2. Materiały.

Do wykonania instalacji elektrycznych zarówno siłowych jak i pomiarowych należy stosować przewody miedziane.

Przewody siłowe i sterownicze na napięcie 220/300 V~ powinny posiadać izolację o wytrzymałości 750 V. Dla pozostałych przewodów sterowniczych i pomiarowych pracujących na napięciu 24 V wystarczająca jest izolacja o wytrzymałości 250 V.

Przestrzegać doboru przekrojów kabli nie mniejszych niż w projekcie. Przekroje przewodów siłowych wynikają z mocy zasilanych urządzeń i zastosowanych zabezpieczeń zwarciovych.

Wszystkie obwody pomiarowe wykonane są przewodami ekranowanymi. Minimalny przekrój przewodów dwużyłowych powinien wynosić 1.0 mm², a o większej ilości żył – 0.5 mm². Wewnątrz aparatów lub w szafach sterowniczych dopuszcza się stosowanie przewodów ekranowanych wielożyłowych o niższych przekrojach, jeżeli fabrycznie zastosowano złączki do mniejszych przekrojów.

Wszelkie urządzenia pomiarowe i aparaty winny posiadać atest lub aprobatę techniczną producenta lub deklarację zgodności wyrobu z obowiązującymi normami.

3. Sprzęt.

Wykonawca powinien zapewnić sprzęt konieczny do wykonania usługi. Elektronarzędzia używane na placu budowy winny być w poprawnym stanie technicznym oraz winny posiadać aktualne badanie izolacji.

4. Wykonanie robót.

Montaż instalacji należy wykonać przy pomocy typowych elementów systemu "U". Przewody układać na korytkach kablowych stalowych ocynkowanych. Poza korytami, nie osłonięte końcówki przewodów ułożone na wysokości do 1.8 m (licząc od posadzki lub podestu) należy osłonić rurami Peschla. Na obu końcach (w szafie i przy podejściu do aparatu pomiarowego) winny posiadać oznaczniki kablowe.

Wszelkie prace ślusarskie i mechaniczne związane z układaniem konstrukcji nośnych dla tras kablowych i instalowaniem aparatów powinny zostać wykonane zabezpieczeniem antykorozyjnym.

Wsporniki koryt głównie mocować do ścian, a w niezbędnych przypadkach zamontować do konstrukcji wsporczych aparatury technologicznej w odległości wystarczającej do swobodnej wymiany i przeglądu urządzeń (około 0.5m), z zachowaniem koordynacji z rurociągami technologicznymi (minimalna odległość zbliżenia 0.1 m)

Instalację należy wykonać zgodnie z uwagami podanymi na rysunkach i zestawieniem tras kablowych projektu technicznego.

Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z projektem elektrycznym wymiennikowni.

5. Kontrola jakości.

Dla zasilających obwodów siłowych podstawowym kontrolowanym parametrem świadczącym o jakości i wykonaniu zgodnie z normami jest sprawdzenie skuteczności zerowania. Sprawdzenie należy wykonać dla każdego punktu odbioru energii.

Pomontażowy pomiar oporności izolacji kabli i przewodów wykonać z użyciem napięcia 500V. Wynik pomiaru należy uznać za poprawny, jeżeli oporność izolacji jest większa niż 1 kΩ na 1V napięcia znamionowego kabla.

Dla wyłączników różnicowo-prądowych należy wykonać sprawdzenie szybkości czasu wyłączenia.

Sporządzone protokoły dołączyć do dokumentacji odbiorczej.

6. Obmiar robót.

Obmiar robót przyjąć zgodny z przedmiarem.

7. Odbiór robót.

Odbiór robót i przejęcie do eksploatacji urządzeń i instalacji powinno być dokonane w oparciu o decyzję kierownika zakładu. Kierownik winien wyznaczyć osoby dozorę odpowiedzialne za eksploatację instalacji.

7.1. Przejęcie instalacji oraz wchodzących w jej skład urządzeń może nastąpić po:

- a) Sprawdzeniu kompletności dokumentacji technicznej

- b) Przeprowadzeniu prób i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia odpowiadają warunkom technicznym
- c) Sprawdzeniu, czy urządzenie jest dopuszczone do ruchu lub obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami
- d) Sprawdzeniu, czy został przeprowadzony odbiór techniczny przez organ dozoru technicznego, jeśli takiemu odbiorowi podlega
- e) Sprawdzeniu, czy stan urządzeń i miejsca pracy odpowiadają warunkom technicznym oraz wymogom bhp oraz ochrony przeciwpożarowej
- f) Sporządzeniu protokołu przejęcia urządzenia do eksploatacji

7.2. Protokół przejęcia do eksploatacji winien zawierać:

- a) Wyniki przeprowadzonych prób i pomiarów
- b) Wykaz braków i usterek ze wskazaniem terminu ich usunięcia
- c) Wykaz dokumentacji technicznej, materiałów i części zamiennych
- d) Stwierdzenie, czy zostały spełnione wymagania bhp oraz ochrony
- e) Stwierdzenie, czy urządzenie może być przyjęte do eksploatacji

7.3. Dla instalacji i wchodzących w jej skład urządzeń kierownik zakładu winien wyznaczyć pracowników służb wewnętrznych posiadających odpowiednie kwalifikacje i wymagane ważne zaświadczenia kwalifikacyjne.

8. Wykaz norm i przepisów w temacie opracowania.

Przywołane normy (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-HD 60364 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 12464-1:2004-światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część. 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC 61024 -Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-90/E-05023 -Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-EN 60529:2003 -Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 61293:2000 -Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego.
- PN-E-05033:1994 -Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-91/E-05010 -Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-EN 1838 -Zastosowanie oświetlenia Oświetlenie awaryjne.
- N SEP-E-001 -Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 50310 -Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

3. Przywołane normy dotyczące aparatów i urządzeń elektrycznych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-EN 60598-1:2001 -Oprawy oświetleniowe. Część 1:Wymagania ogólne i badania.
+A11:2002 +A12:2003
- PN-EN 60598-2-22:2002 -Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe.

Oprawy do oświetlenia awaryjnego.

- PN-EN 60439-1:2003 -Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1:Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań.
- PN-EN 60439-3:2004 -Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Tablice rozdzielcze.
- PN-EN 50298:2004 -Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.
- PN-93/E-90400 -Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 6/6kV. Ogólne wymagania i badania.
- PN-93/E-90401 -Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- PN-87/E-90056 • PN-87/E-90060 • PN-EN 50085-1:2 • PN-EN 50086 • PN-EN 50086-1:2001
- PN-EN 50086-2-1:2001 • PN-EN 50086-2-2:2002 • PN-EN 50086-2-4:2002 • PN-IEC 61643-1
- PN-EN 60044-1:2000 +A1:2002,2003,+A2:2004 • PN-EN 60947-1:2002 +A2:2004 • PN-EN 60947-3:2002
- PN-EN 60947-5-1:2001 • PN-EN 60947-7-1:2003 • PN-EN 60947-7-2:2003 • PN-EN 60898:2002
- PN-EN 60898-1:2003 • PN-EN 60898-2:2003 • PN-EN 61008-1:2002 • PN-EN 60669-1:2002 +A1:2003
- PN-EN 60127-1:2001 • PN-EN 60127-2:2003 • PN-EN 60269-1:2001 • PN-EN 60269-2:2003 +A2:2004
- Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej okrągłe.
- Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej płaskie.
- Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 1.Wymagania ogólne.
- Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
- Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1. Wymagania ogólne.
- Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.
- Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich.
- Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
- Urządzenia ograniczające napięcia dołączone do sieci rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania techniczne i metody badań. -Przekładniki. Przekładniki prądowe.
- Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: Postanowienia ogólne.
- Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3:Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
- Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 5-1: Aparaty i łączniki sterownicze. Elektromechaniczne aparaty sterownicze.
- Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 7-1: Wyposażenie pomocnicze. Listwy

zaciskowe do przewodów miedzianych.

-Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 7-2: Wyposażenie pomocnicze. Listwy zaciskowe torów ochronnych do przewodów miedzianych.

-Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

-Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

-Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

Część 2: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego i prądu stałego.

-Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.

-Wyłączniki do zastosowań domowych i podobnych stałych instalacji. Część 1: Wymagania ogólne.

-Bezpieczniki topikowe miniaturowe. Część 1: Definicje dotyczące bezpieczników topikowych miniaturowych oraz ogólne wymagania dotyczące wkładek topikowych miniaturowych.

-Bezpieczniki topikowe miniaturowe. Część 2: Wkładki topikowe zamknięte.

-Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 1: Wymagania ogólne.

-Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników instalacyjnych przeznaczonych do wymiany przez osoby wykwalifikowane (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle).

• PN-EN 60269-3:1997 -Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników instalacyjnych przeznaczonych do wymiany przez osoby niewykwalifikowane (bezpieczniki głównie dla gospodarstw domowych i podobnych zastosowań).

• PN-EN 60715:2002 -Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Montaż aparatury rozdzielczej i sterowniczej na wspornikach szynowych. Wymiary.

• PN-IEC 884-1+A# :1996 -Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania ogólne.

Przywołane przepisy urzędowe (stosowa. w aktualnie obowiązującej wersji):

• Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r.

• Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

• Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

• Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003r w sprawie zasadniczych wymaga. dla sprzętu elektrycznego.

• Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003r w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.

• Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r.

• Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i

ochrony zdrowia.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 73/23/EEC (z uwzględnieniem zmian wprowadzonych dyrektyw. nr 93/68/EEC) dotycząca harmonizacji przepisów prawnych państw członkowskich odnoszących si. do sprzętu elektrycznego przeznaczonego do użytku w pewnych granicach napięcia.
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 89/336/EEC (z uwzględnieniem zmian wprowadzonych dyrektywami nr 91/263/EEC, 92/31/EEC i 93/68/EEC) w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

W przypadku wprowadzenia nowych przepisów i norm obowiązujących przed dat. odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotuje kosztorys dotyczący przystosowania instalacji do nowych przepisów, o ile to przystosowanie ma wpływ na cenę wykonania instalacji.