

tel./ fax. (32) 256 56 15
kom. 601 68 87 87
pp_architekt@wp.pl
NIP: 634-107-47-64

P R A C O W N I A P R O J E K T O W A
A R C H I T E K T
mgr inż. Halina Piotrowska- Hirszberg
40- 026 KATOWICE UL. WOJEWÓDZKA 25/15

OBIEKT:

I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE
41-300 Dąbrowa Górnicza, ul. Kopernika 40
REMONT SALI GIMNASTYCZNEJ WRAZ Z ZAPLECZEM

INWESTOR:

Gmina Dąbrowa Górnicza
ul. Graniczna 21

**RODZAJ
OPRACOWANIA:**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT**

OPRAWY OŚWIETLENIOWE

CPV 45310000-3

E - 01

Katowice, marzec 2014r.

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą opraw oświetleniowych w :

I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE ,41-300 Dąbrowa Górnicza, ul. Kopernika 40

1.2 Zakres stosowania specyfikacji.

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty omówione w SST mają zastosowanie do wymiany i dołożenia opraw oświetleniowych.

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i zamówień.

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę do opracowania zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji, norm oraz dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne rozwiązania powinny być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Urząd Miejski w Dąbrowie Górniczej. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie Urząd Miejski w Dąbrowie Górniczej.

Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Urzędu Miejskiego w Dąbrowie Górniczej.

Roboty omówione w SST obejmują:

- wykonanie instalacji oświetleniowej,
- zabudowanie opraw oświetleniowych
- wykonanie pomiarów sprawdzających,

1.4 Określenia podstawowe.

1. 4.1. Roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

1.4.2 . Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie;

1.4.3. Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie

wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych;

1.4.4. Rozdzielnica – urządzenie zawierające różnego typu aparaturę rozdzielczą i sterowniczą co najmniej z jednym odbiorczym obwodem elektrycznym, zasilane co najmniej z jednego zasilającego obwodu elektrycznego, łącznie z zaciskami do przewodów ochronnych i neutralnych;

1.4.5. Aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia przeznaczone do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, rozdzielenie, sterowanie, odłączenie, łączenie;

1.4.6. Oprawa oświetleniowa – urządzenie elektryczne, które celem jest zamocowanie źródła światła (jednego lub wielu) i przyłączenie go z instalacją elektryczną;

1.4.7. Instalacja elektryczna – zespół połączonych ze sobą urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczonych do określonych funkcji;

1.4.8. Instalacja odbiorcza – jest to zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych poprzez urządzenie pomiarowe i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem;

1.4.9. Obudowa elektryczna – obudowa zapewniająca ochronę przed przewidywanym zagrożeniem elektrycznym;

1.4.15. Ochrona przeciwporażeniowa – zespół środków zmniejszających ryzyko porażenia elektrycznego;

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

1.5.1. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę

Przed rozpoczęciem robót w zakresie wykonania instalacji elektrycznych w budynku Wykonawca powinien zapoznać się z usytuowaniem tablicy bezpiecznikowej, głównego złącza i trasą WLZ. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisany protokołem.

Wykonywanie robót instalacyjnych elektrycznych Wykonawca powinien uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru.

1.5.2. Dokumentacja robót remontowych

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren wykonywania robót oraz następujące dokumenty:

- Przedmiar robót
- Specyfikacje Techniczne (warunki wykonania i odbioru robót)

Specyfikacja Techniczna została sporządzona zgodnie z obowiązującymi standardami, normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, oraz ich zgodność z przedmiarem robót i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dane określone w dokumentacji robót powinny być uważane za docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji.

1.5.3. Wykonawca

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych. Wykonawca robót instalacyjnych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót elektrycznych zgodnie z warunkami umowy, obowiązującymi przepisami, oraz za jakość zastosowanych materiałów.

1.5.4 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Miejsce prowadzenia robót powinno być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Wykonawca powinien przedstawić Inwestorowi polisę ubezpieczającą go przed roszczeniami związanymi z uszkodzeniami ciała oraz szkodami majątkowymi osób trzecich powstałych w trakcie realizacji prac.

1.5.5 Ochrona środowiska

W trakcie realizacji robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować się do przepisów zawartych w regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu i innych czynników szkodliwych.

1.5.6 Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawca powinien znać i przestrzegać wymagania zawarte w:

Ustawie - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 156/2006 r. + zm.)

Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. nr 80/1999 r.

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny

pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr 47/2003.

1.5.7 Warunki ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca zobowiązuje się przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie budynku. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi w bezpiecznej odległości i w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez nieprzestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały do wbudowania powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem. Nie później niż 7 dni przed zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia dane dotyczące: świadectw jakości, atestów, certyfikatów lub deklaracje zgodności materiałów przewidzianych do wbudowania.

- 2.2. Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania
- sprawdzenie z zasadniczymi wymaganiami przez notyfikowaną jednostkę kontrolującą
 - certyfikacja przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą
 - badanie wyrobu przez producenta lub notyfikowane laboratorium

2.3. Wymagania przy zmianie materiałów

Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same lub lepsze charakterystyki. W tym przypadku zaproponowane zmiany materiałów do wbudowania zatwierdza Inspektor Nadzoru.

3. Sprzęt, narzędzia i elektronarzędzia

3.1 Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

3.2. Przyrządy do badań i pomiarów

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwo wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

4. Transport.

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót. Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodnie z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowanych do przewożonych tych materiałów.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego
- samochodu skrzyniowego
- przyczepy do przewożenia kabli

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone

przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

Montaż oprav oświetleniowych

- oprawy oświetleniowe należy instalować zgodnie z projektem wykonawczym,
- oprawy należy mocować zgodnie z kartą DTR oprav oświetleniowych,
- oprawy należy mocować do ścian i stropów przy użyciu kołków rozporowych,
- oprawy należy montować do modułowych stropów podwieszonych za pomocą śrub odpowiednio dostosowanych do podłoża,
- oprawy winny być mocowane w miejscach oznaczonych bez przesunięć zakłócających układ,
- elementy mocujące należy umieszczać we wszystkich otworach oprawy służących do mocowania,
- zewnętrzne warstwy ochronne przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne
- wejście przewodu do oprawy należy uszczelnić w sposób odpowiedni dla danej oprawy
- przewody nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewodu robocze
- koniec żył przewodów wprowadzonych do oprawy, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić
- odgałęzienia i połączenia przewodów powinny być dostępne do kontroli
- oprawy dodatkowe podłączyć przewodem z najbliższą istniejącą oprawą , przewodem położonym pod tynkiem.

Roboty zasadnicze przy montażu oprav

- otwarcie i zamknięcie oprawy
- obcięcie i obrobienie końców przewodów
- sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem
- zamontowanie oprawy i podłączenie
- wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, odbłyski, rastry itp.)

6. Kontrola jakości robót.

Celem kontroli jakości robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i

realizowanych robót zgodnie z przedmiarem, normami oraz wymaganiami SST.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji.

6.1. Badanie w czasie wykonywania robót

Rozdzielnice NN

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu poprawności montażu, wyposażenia i danych technicznych
- sprawdzeniem działania oprav oświetleniowych
- usunięciem zauważonych usterek

Badania powinny obejmować następujące urządzenia:

- przewody
- wyłączniki i rozłączniki

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest:

- Montaż opraw oświetleniowych – montaż do stropu – szt.
- Montaż opraw oświetleniowych – montaż do ściany – szt.
- Montaż opraw oświetleniowych – montaż do sufitu podwieszonego – szt.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

Roboty ulegające zakryciu należy zgłaszać do odbioru częściowego. Całość robót podlega odbiorowi końcowemu.

Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

- rysunek powykonawczy instalacji
 - protokoły z dokonanych pomiarów:
 - pomiar natężenia oświetlenia w każdym pomieszczeniu zgodnie z normą ; PN-IEC 60364-5-559
 - sprawdzenia instalacji odbiorczej należy wykonać PN-IEC 60364-6-61.
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- protokół odbioru robót z wymaganą dokumentacją wbudowanych materiałów
 - oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną
 - Wykonawca dokona próbnego załączenia pod napięcie urządzenia i instalacje.

Wszystkie roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione, a termin ich wykonania wyznaczy komisja odbioru.

9. Podstawa płatności.

Płaci się za: ilość zabudowanych opraw oświetlenia awaryjnego i podstawowego wyrażoną w [szt.] zgodnie z kosztorysem ofertowym w oparciu o ceny jednostkowe.

Klauzula

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji i jednocześnie dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Specyfikacje urządzeń oraz rysunki szczegółowe, każdorazowo podlegają zatwierdzeniu przez Inwestora i Biuro Projektów
- W przypadku zastosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu. Każdorazowo alternatywne rozwiązanie musi podlegać ocenie i zatwierdzeniu przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić zaistniały fakt projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia wykonawcy z ich dostarczenia i zabudowania.
- W przypadku wystąpienia kwestii spornych, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do rozstrzygnięcia.
- W zakres prac wykonawcy wchodzi próby i uruchomienia poszczególnych urządzeń oraz instalacji wg obowiązujących norm, przepisów oraz dokumentacji techniczno ruchowej.

10. Przepisy związane.

Ustawy

Ustawa Prawo budowlane z 7.07.1994 r. (Tekst jedn.-Dz.U. nr 156/2006 r. + zm.)

Ustawa Prawo Energetyczne z 10.04.1997 r. (Tekst jedn.-Dz.U. nr 89/2006 r. + zm.)

Ustawa z 24.08.1991 r. O ochronie przeciwpożarowej (Tekst jedn.-Dz.U. nr 147/2002 r. + zm.)

Ustawa z 30.08.2002 r. O systemie oceny zgodności (Tekst jedn. Dz.U. nr 204/2004 r. + zm.)

Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75/2002 | + zm.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych Dz.U nr 74/1999 r.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. nr 80/2006r

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. nr 80/1999 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr 47/2003

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z 12.03.2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego Dz.U. nr 49/2003

Normy: PN, PN-EN, PN-IEC, N SEP

Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwpożarowa

N SEP-E-001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-41. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-47. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-46. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-482. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 755. Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.

PN-IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-704. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

Uziemienia, połączenia wyrównawcze, przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-54. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-548. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze

Rozdzielnice niskonapięciowe

PN-IEC 60439. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-EN 60439-3. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Rozdzielnice tablicowe.

PN-EN 604539-1. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

Linie kablowe

N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Ochrona przepięciowa

PN-IEC 60364-4-443. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-5-534. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-EN 60099-5. Ograniczniki przepięć. Zalecenia wyboru i stosowania.

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

N SEP-E-002. Instalacja elektryczna w obiektach budowlanych (mieszkalnych). Podstawy planowania.

PN-EN 61984. Złącza. Wymagania bezpieczeństwa i badania.

PN-IEC 60364-5-51. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-53. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-537. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-EN 60529: 2003. Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).

PN-IEC 60364-5-52. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-559. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC 884-1. Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania ogólne.

PN-EN 61386-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1. Wymagania ogólne.

PN-EN 61386-21 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych sztywnych.

PN-EN 61386-22 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych giętkich.

PN-EN 61386-23 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych elastycznych.

PN-EN 60269-1. Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Wymagania ogólne.