

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

Projekt przebudowy instalacji elektrycznej w pom. 730, 732, 734
w budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
Politechniki Gdańskiej

Adres zadania: ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

Inwestor: Politechnia Gdańska, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

Kody robót według wspólnego słownika zamówień (CPV) i nazwa robót

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

Data opracowania:

06-2025

nr katalogowy 2024-6

1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI	2
2	WSTĘP	3
2.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
2.2	ZAKRES STOSOWANIA ST	3
2.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
3	PODSTAWOWE – MATERIAŁY.....	3
3.1	RAMKA INSTALACYJNA	3
3.2	PUSZKA INSTALACYJNA	3
3.3	GNIAZDO WTYCZKOWE PODTYNKOWE	3
3.4	GNIAZDO WTYCZKOWE PODTYNKOWE DATA.....	3
3.5	GNIAZDO PODTYNKOWE RJ45.....	4
3.6	ŁĄCZNIK PODTYNKOWY PODWÓJNY	4
3.7	OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „1”	4
3.8	OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „2”	4
3.9	PRZEWÓD YDYŻO.....	4
3.10	KABEL YKYŻO	4
3.11	KABEL YKY	4
3.12	RURA ELEKTROINSTALACYJNA	4
3.13	PRZEPUST DACHOWY	4
3.14	OBUDOWA NATYNKOWA 1x6 MOD.	4
3.15	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-NADPRĄDOWY.....	4
3.16	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY	5
3.17	ROZŁĄCZNIK IZOLACYJNY	5
3.18	OGRANICZNIK PRZEPIEĆ	5
3.19	PRZEWÓD S/FTP	5
3.20	MODUŁ RJ45	5
3.21	PATCHCORD S/FTP	5
3.22	PATCH PANEL S/FTP.....	5
3.23	PANEL PORZĄDKUJĄCY	5
3.24	DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	5
3.25	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
3.26	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	5
4	SPRZĘT	6
5	TRANSPORT	6
6	WYKONANIE ROBÓT	6
6.1	TRASOWANIE.....	6
6.2	MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW	7
6.3	PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY	7
6.4	MONTAŻ SPRZĘTU I OSPRZĘTU	7
6.5	UKŁADANIE PRZEWODÓW	7
6.6	ŁĄCZENIE PRZEWODÓW	7
6.7	PRZYŁĄCZANIE ODBIÓRNIKÓW	8
6.8	PRÓBY MONTAŻOWE	8
7	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
8	OBMIAR ROBÓT	8
9	ODBIÓR ROBÓT.....	8
10	PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
11	PRZEPISY ZWIĄZANE	9

2 WSTĘP

2.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem przebudowy instalacji elektrycznej w pom. 730, 732, 734 na VII piętrze w budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej przy ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

2.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejsza specyfikacja techniczna powinna być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z projektem przebudowy instalacji elektrycznej w pom. 730, 732, 734 na VII piętrze w budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej przy ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

2.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują wykonanie:

- instalacji oświetlenia podstawowego,
- instalacji gniazd wtyczkowych 1 fazowych,
- instalacji okablowania strukturalnego (LAN),
- instalacji zasilania urządzeń technologicznych,
- instalacji ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- rozbudowy istniejących tablic rozdzielczych.

3 PODSTAWOWE – MATERIAŁY

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami:

- PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”
- PN-HD 60364 Norma wieloarkuszowa „Instalacje elektryczne niskiego napięcia.”
- ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

3.1 RAMKA INSTALACYJNA

Ramka instalacyjna do łączników, gniazd wtyczkowych i gniazd teletechnicznych montowanych w systemie ramkowym. Stosować ramki pojedyncze oraz wielokrotne zgodnie z projektem. Kolor biały – należy potwierdzić z Inwestorem na etapie zamówienia.

3.2 PUSZKA INSTALACYJNA

Puszka instalacyjna podtynkowa z tworzywa sztucznego do montażu osprzętu instalacyjnego o średnicy 60 mm głębokość minimalna 50 mm, przystosowane do przyłączenia rur elektroinstalacyjnych o średnicy 20 mm.

3.3 GNIAZDO WTYCZKOWE PODTYNKOWE

Gniazdo podtynkowe pojedyncze i podwójne z uziemieniem (2P+Z), kolor biały, prąd ciągły min. 16A, nominalne napięcie pracy 250V, stopień ochrony IP20, do montażu w systemie ramkowym.

3.4 GNIAZDO WTYCZKOWE PODTYNKOWE DATA

Gniazdo podtynkowe DATA z uziemieniem (2P+Z), kolor biały, prąd ciągły min. 16A, nominalne napięcie pracy 250V, stopień ochrony IP20, do montażu w systemie ramkowym.

3.5 GNIAZDO PODTYNKOWE RJ45

Adapter gniazdo komputerowe podwójne RJ45, podtynkowe, przystosowane do montażu łącz RJ45 kat. 6A.

3.6 ŁĄCZNIK PODTYNKOWY PODWÓJNY

Łącznik instalacyjny podwójny, podtynkowy, wraz z ramką. Kolor biały, prąd łączeniowy 10 A, napięcie znamionowe 250 V, stopień ochrony IP20.

3.7 OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „1”

Natynkowa oprawa ze źródłem światła LED typu raster (600x600 mm), wykonana z aluminium powlekanego w kolorze białym. Klosz wykonany z PMMA w wersji pryzmatycznej w kolorze transparentnym. Parametry techniczne: IP20, IK03, 840, 28 W, 4050 lm. Oprawy podlegają akceptacji Inwestora na etapie zamówienia

3.8 OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „2”

Natynkowa oprawa ze źródłem światła LED typu raster (600x600 mm), wykonana z aluminium powlekanego w kolorze białym. Klosz wykonany z PMMA w wersji pryzmatycznej w kolorze transparentnym. Parametry techniczne: IP20, IK03, 840, 26 W, 3800 lm. Oprawy podlegają akceptacji Inwestora na etapie zamówienia

3.9 PRZEWÓD YDYŻO

Przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych w izolacji i powłoce polwinitowej, okrągły, do układania na stałe. Napięcie znamionowe 450/750 V.

3.10 KABEL YKYŻO

Kabel elektroenergetyczny o żyłach miedzianych w izolacji i powłoce polwinitowej, z żyłą ochronną, okrągły, do układania na stałe. Napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

3.11 KABEL YKY

Kabel elektroenergetyczny o żyłach miedzianych w izolacji i powłoce polwinitowej, okrągły, do układania na stałe. Napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

3.12 RURA ELEKTROINSTALACYJNA

Rura elektroinstalacyjna typu RKGS, karbowana, giętka z PVC w kolorze czarnym o średnicy zewnętrznej 32 mm i średnicy wewnętrznej 25 mm. Odporna na promieniowanie UV.

3.13 PRZEPUST DACHOWY

Przepust dachowy typu „fajka”, wykonany z materiału odpornego na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV. Średnica nominalna przepustu dostosowana do ilości i średnicy prowadzonych kabli, z zachowaniem wymaganych promieni gięcia.

3.14 OBUDOWA NATYNKOWA 1x6 MOD.

Obudowa natynkowa, stopień ochrony IP65 i IK08. Wyposażona w 6 modułów. Rozdzielnica posiadająca szyny TH 35 do montażu aparatury modułowej. Liczba, typy i prądy znamionowe aparatury zabezpieczającej oraz rozdzielczej zgodnie z dokumentacją projektową.

3.15 WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-NADPRĄDOWY

Aparatura modułowa do montażu na szynie TH35, wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P typu A o prądzie znamionowym 16, charakterystyce wyzwalania B i o czułości członu różnicowego 30 mA.

3.16 WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY

Aparatura modułowa do montażu na szynie TH35, wyłącznik nadprądowy 1P o prądzie znamionowym 10 A i charakterystyce B.

3.17 ROZŁĄCZNIK IZOLACYJNY

Rozłącznik izolacyjny modułowy 1P do montażu na szynie TH35, znamionowy prąd pracy 25 A, znamionowe napięcie pracy 230 V AC.

3.18 OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ

Ogranicznik przepięć TNS + styki NO+NC do montażu na szynie TH35, typ T1+T2 (B+C), prąd udarowy 12,5 kA, największy prąd wyładowczy 50 kA, napięcie znamionowe 230 V AC.

3.19 PRZEWÓD S/FTP

Przewód ekranowany 4x2x0,57 drut do zastosowania w instalacjach teleinformatycznych o parametrach kat. 6A, nienarażonych na wpływ zakłóceń elektromagnetycznych.

3.20 MODUŁ RJ45

Moduł RJ45 typu 8p8c, kat. 6A, ekranowany, bez narzędziowy, służący do budowy gniazda poprzez osadzenie w adapterach w standardzie montażowym keystone. Umożliwiający zabudowę paneli krosowych modularnych.

3.21 PATCHCORD S/FTP

Kabel krosowy/przyłączeniowy (patchcord) S/FTP kat. 6A do wykonywania połączeń w szafach teleinformatycznych. Kabel zakończony obustronnie zaciskowymi ekranowanymi wtykami RJ45.

3.22 PATCH PANEL S/FTP

Panel krosowy wykonany w standardzie 19" o wysokości 1U, wyposażony w 48 ekranowanych portów. Spełnia wymagania kat. 6A.

3.23 PANEL PORZĄDKUJĄCY

Panel porządkujący MMC o wysokości 1U, zawierający uchwyty kablowe. Przystosowany do montażu w szafie serwerowej typu RACK.

3.24 DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona zapobiegająca niebezpiecznym skutkom dotknięcia części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D–M–00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.25 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru oraz projektanta.

3.26 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowiska montażowe bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego oraz składowania. Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzonych i oświetlonych.

Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach., dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach (masa mniejsza od 80kg, średnica kręgu większa od 40 średnic kabla). Przy składowaniu kabli w kręgach nie należy układać więcej niż 3 krążki jeden na drugim. Bębny

z kablami powinny być umieszczone na utwardzonym podłożu, bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone płasko. Elementy stalowe i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscach, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działanie korozji.

4 SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami producenta. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

5 TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. Na czas transportu materiały należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Załadowanie i wyładowanie elementów o dużej masie i znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem – pochylnią. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Transport przewodów i kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- Kable i przewody należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenia kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40krotna średnica zewnętrzna kabla lub przewodu
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami i przewodami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami i przewodami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach
- bębny z kablami i przewodami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu, tak aby bębny nie mogły się przetaczać. Stawianie bębnow z kablami i przewodami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo.
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami i przewodami.
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli i przewodów jest zabronione.

6 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru oraz projektanta.

6.1 TRASOWANIE

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

6.2 MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

6.3 PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

6.4 MONTAŻ SPRZĘTU I OSPRZĘTU

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

6.5 UKŁADANIE PRZEWODÓW

Przewodu należy układać we wcześniej przygotowanych i wytrasowanych bruzdach lub przez ułożeniem warstwy tynku. Przewody należy wstępnie mocować do podłoża uchwytami niekorodującymi. Przewody ułożone podtynkowo muszą być przykryte minimum 5mm warstwą tynku.

6.6 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

6.7 PRZYŁĄCZANIE ODBIORNIKÓW

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

6.8 PRÓBY MONTAŻOWE

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień,
- pomiary natężenia oświetlenia
- pomiary torów transmisyjnych.

7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami przepisami w tym zakresie. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego, neutralnego i ochronnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiarów natężenia oświetlenia z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

8 OBMIAK ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektrycznych elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

9 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiory częściowe

Odbiory końcowe

Odbiory ostateczne

10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych i odebranych robót oraz pomiarów powykonawczych.

11 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- PN-EN 12464-1:2012. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.
- PN-EN-40-1/2/3/5/2002/2004/2005 – Słupy oświetleniowe.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa
- ZN-96/TPSA-014 – Rury z polichlorku winylu (RPCW).
- PN-89/H92125 – Stal, blachy i taśmy ocynkowane.
- PN-92/E-06150.10 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza nn. Przepisy ogólne
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V – Instalacje elektryczne
- Rozporządzenie Ministrów Energetyki i Energii Atomowej oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 9.IV.1997 w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego.