

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

E-001

ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE W BUDYNKU PRZY UL. KOŚCIUSZKI 45

CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego.
CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
CPV 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych.
CPV 72710000-6 Usługi w zakresie lokalnych sieci komputerowych.
CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych.

Inwestor: Miasto Ostrołęka

Pl. Gen. J. Bema 1, 07-400 Ostrołęka

Adres inwestycji: Ostrołęka ul. Kościuszki 45
dz. nr 20639/1

Opracował: mgr inż. Tadeusz Lis
Upr. Nr Wa-101/02

mgr inż. Tadeusz Lis
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. Wa - 101/02

OSTROŁĘKA wrzesień 2021

Spis zawartości

1. Wstęp	4
1.1. Przedmiot ST	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres robót objętych ST	4
1.4. Kody CPV	4
1.5. Określenia podstawowe	4
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. Materiały	5
2.1. Ogólne wymagania	5
2.2. Materiały do wykonania zadania	5
2.2.1. Przewody instalacyjne	5
2.2.2. Przewody teletechniczne	5
2.2.3. Rozdzielnice elektryczne	5
2.2.4. Inne materiały	6
2.3. Odbiór materiałów na budowie	6
2.4. Składowanie materiałów na budowie	6
3. Sprzęt	6
4. Transport	6
5. Wykonywanie robót	7
5.1. Wymagania ogólne	7
5.2. Trasowanie	7
5.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów	7
5.4. Przejścia przez ściany	7
5.5. Układanie przewodów	7
5.6. Łączenie przewodów	7
5.7. Montaż rozdzielnic	8
5.8. Próby montażowe	8
5.9. Montaż instalacji komputerowej	8
5.10. Montaż instalacji alarmowej	8
6. Kontrola jakości robót	8
6.1. Zasady wykonania kontroli robót	9
6.2. Kontrola robót zanikających	9
6.3. Kontrola prawidłowości wykonania robót	9
7. Obmiar robót	9
8. Odbiór robót	9
8.1. Rodzaje odbiorów	9
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	9
8.3. Odbiór wstępny	10
8.4. Odbiór końcowy	10
9. Podstawa płatności	10
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	10
9.2. Cena jednostki obmiarowej	10
10. Przepisy związane	11

10.1. Normy.....	11
10.2. Zarządzenie i przepisy	12

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kolizji elektrycznych i teletechnicznych w budynku biurowym, położonym w Ostrołęce przy ul. Kościuszki 45, na działce oznaczonej w ewidencji gruntów numerem 20636/1.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz instalacji fotowoltaicznej.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- Przebudowę rozdzielnicy elektrycznej;
- Przebudowę centrali alarmowej;
- Przebudowę głowicy światłowodowej;
- Przebudowę punktu elektryczno-logicznego;
- Wykonanie prób i pomiarów w zakresie opracowania.

1.4. Kody CPV

CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego.

CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

CPV 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych.

CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w S 00.00.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Sieć uziemiająca - instalacja uziemienia przewodu PE oraz połączenia uziomów budynków i obiektów zrealizowana poprzez ułożenie w ziemi bednarki ocynkowanej. Norma PN-IEC 60364-5-54.

IP - kod oznaczający stopień ochrony obudowy norma PN-92/E-08106.

Rozdzielnica – zespół urządzeń elektrycznych złożony z: aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej, szyn zbiorczych, odpowiednich połączeń elektrycznych, elementów izolacyjnych, konstrukcji mechanicznej i osłon. Musi ona spełniać wymagania następujących norm: PN-IEC 439:1994; PN-IEC 664:1998; PN-E-05163:2002; PN-EN-60947-1:2002; PN-EN-60947-7-1:2001; PN-EN-60947-7-2:2002; PN-88/E-08501; PN-93/E 06150.30.

Wyrób budowlany - wyrobem budowlanym jest wyrób (rzecz ruchoma bez względu na stopień jej przetworzenia przeznaczona do wprowadzenia do obrotu), wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową. (art. 3, pkt 18 Prawa budowlanego)

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w S 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Materiały stosowane powinny posiadać przed ich zastosowaniem, atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania, zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego (Dz.U. 2000.106.1126).

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Materiały do wykonania zadania

2.2.1. Przewody instalacyjne

Stosować przewody o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750V z żyłami miedzianymi o przekroju do 16mm² i ilości żył 3 i 4, o izolacji polwinitowej według: PN-87/E-90060; PN-88/E-90160; PN-89/E-04160.16; PN-90/E-05023; PN-83/E-90150; PN-EN 50575.

2.2.2. Przewody teletechniczne

Do budowy instalacji teletechnicznych należy stosować przewody zgodnie z PT.

Należy zastosować przewody z żyłami miedzianymi spełniające normy: PN-92/T-90320, PN-92/T-90321, PN-92/T-90322 oraz ZN-MADEX-14.

2.2.3. Rozdzielnice elektryczne

Wyposażenie projektowe indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej. Parametry techniczne, budowę rozdzielnic, układ połączeń oraz stopień ochrony podano w dokumentacji technicznej. Stosować rozdzielnice skrzynkowe naścienne o stopniu ochrony IP-20 i obciążalności szyn zbiorczych 250 A. Wszystkie rozdzielnice o J>60A muszą posiadać układ szyn zbiorczych L1, L2, L3 oraz szyny N i PE.

Będzie ona wyposażona w typowe elementy zabezpieczające lub wykonawcze dobrej klasy europejskiej. Jako elementy zabezpieczające stosować kompaktowe wyłączniki o działaniu bezpośrednim oraz nadmiarowe wyłączniki instalacyjne.

Rozdzielnice wykonać w układzie TN-S z oddzielnymi szynami PE i N. Obudowę rozdzielnic montowaną na ścianie i wyposażyć w elementy maskujące szczelinę przy ścianie.

2.2.4. Osprzęt modułowy w rozdzielnicach

Należy stosować osprzęt modułowy według PT. Obudowy według IEC/EN60898-1, prądy zwarciowe według IEC/EN 61008-1.

2.2.5. Inne materiały

Listwy PVC według dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

Osprzęt instalacyjny wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny stanu materiału.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.
- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych, należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wymiany opraw, dla zagwarantowania właściwej jakości robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- samochodu dostawczego do 0,9t;
- elektronarzędzi.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonywanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z określonym wyżej zakresem. Ogólne zasady robót montażowych wg S0208.

5.2. Trasowanie

Za zgodą Inżyniera trasowanie linii może wykonać Przedsiębiorstwo Wykonawcze. Trasa instalacji elektrycznych i teletechnicznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami.

Powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji.

Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i chwytaki 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.

5.4. Przejścia przez ściany

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 strefach pożarowych powinny być wykonywane w sposób ognioszczelny, zapewniający wytrzymałość ogniową 90min.;
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące 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.

5.5. Układanie przewodów

Wykonanie instalacji w listwach PVC wymagać będzie: zamontowanie listwy PVC na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.6. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

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.

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

5.7. Montaż rozdzielnic

Rozdzielnice montować we wnękach lub na ścianach w miejscach wskazanych na planie.

Po zamontowaniu urządzeń należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i 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.

Wszystkie rozdzielnice o $J > 60A$ muszą posiadać układ szyn zbiorczych L1, L2, L3 250A oraz szyny N i PE.

5.8. 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 przewodów;
- Pomiar rezystancji izolacji odbiorników;
- Pomiary pętli zwarciovych;
- Próby funkcjonalne.

5.9. Montaż instalacji komputerowej

Przewody instalacji komputerowej należy prowadzić w odległości min. 20cm od przewodów instalacji elektrycznych. Należy zastosować materiały zgodnie z PT.

5.10. Montaż instalacji alarmowej

Przewody instalacji sygnalizacji włamania i napadu należy prowadzić w odległości min. 20cm od przewodów instalacji elektrycznych. Należy zastosować materiały zgodnie z PT.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową;
- Właściwe podłączenie przewodów;
- Właściwe podłączenie przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych, wykonanie pomiarów rezystancji izolacji przewodów;
- Próby funkcjonalne;
- Pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

6.1. Zasady wykonania kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S 00.00.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i Użytkownika.

6.2. Kontrola robót zanikających

Odbiorowi częściowemu podlegają instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem oraz inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia. Usterki wykryte powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu.

6.3. Kontrola prawidłowości wykonania robót

Wszystkie instalacje muszą być wykonane zgodnie z wieloarkusową normą PN-IEC 60364.

Prawidłowość wykonania robót instalacji elektrycznych należy potwierdzić sprawdzeniami odbiorczymi zgodnie z normą PN-IEC-60364-6-61:2000.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części S 00.00 Wymagania ogólne. Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektrycznych.

Jednostką obmiarową jest:

- dla przewodów i kabli	1m
- dla osprzętu instalacyjnego	1szt
- dla rozdzielnic	1kpl
- dla pomiarów i prób	1pomiar

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów

Odbiór sieci rozdzielczej n.n., uziemień oraz rozdzielnic obejmuje:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- Odbiór wstępny;
- Odbiór końcowy;
- Odbiór pogwarancyjny.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegający zakryciu

Według S 00.00.

8.3. Odbiór wstępny

Według S 00.00.

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- Aktualną Dokumentacją Powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów,
- Protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.4. Odbiór końcowy

Według S 00.00

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane są w projekcie umowy. Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg rozdz. 7.

Cena jednostkowa obejmuje:

- a. Przebudowa rozdzielnic elektrycznej:
 - demontaż rozdzielnic elektrycznej;
 - montaż puszek zaciskowej;
 - ułożenie listew PVC;
 - ułożenie przewodów w listwach PVC;
 - montaż rozdzielnic elektrycznej w nowej lokalizacji;
 - pomiary i próby.
- b. Przebudowa centrali alarmowej:
 - demontaż centrali i akumulatora;
 - montaż centrali alarmowej i akumulatora w nowej lokalizacji;
 - wykonanie przebiegów;
 - ułożenie listew PVC;
 - ułożenie przewodów w listwach PVC;
 - podłączenie przewodów;
 - pomiary i próby.
- c. Przebudowa głowicy światłowodowej:
 - demontaż głowicy światłowodowej;
 - montaż głowicy światłowodowej;
 - pomiary i próby.
- d. Przebudowa instalacji komputerowej:
 - demontaż punktu elektryczno-logicznego;
 - wykonanie przebiegów;
 - ułożenie listew PVC;
 - ułożenie przewodów w listwach PVC;
 - montaż punktu elektryczno-logicznego;
 - podłączenie przewodów;
 - pomiary i próby.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje komplet i są to:

- Roboty pomiarowe;
- Roboty przygotowawcze;
- Przebudowę kolizji elektrycznej;

- Przebudowę centrali alarmowej;
- Przebudowę kolizji teletechnicznych;
- Wykonanie pomiarów elektrycznych i prób funkcjonalnych;
- Utrzymanie urządzeń do czasu ich odbioru ostatecznego.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
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 cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
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 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
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 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
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. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 439-3+A1:1997	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.
PN-IEC 664-1:1998	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 55011:2012	Urządzenia przemysłowe, naukowe i medyczne - Charakterystyki zaburzeń o częstotliwości radiowej - Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru.
PN-EN 61000-4-4:2013-05	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 4-4: Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych.
PN-E-08390-1: 1996	Systemy alarmowe – Terminologia. (w jęz polskim).

10.2. Zarządzenia i przepisy

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
Ustawa o drogach publicznych z dn. 21.03.1985 r. (Dz. Ustaw nr 14 z dn. 15.04.1985r.)
Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. (Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994r. z uzupełnieniami).
USTAWA z dn. 03.04.1993 „O badaniach i certyfikacji” (Dz. Ustaw 93.55.250)
ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U.01.138.1555).
ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 9 listopada 1999 r. sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U.00.5.53).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. nr 202 poz. 2072 + zmiana Dz. U. z 2005 nr 75 poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Rozporządzenie Ministra Energii z dn. 28 sierpnia 2019r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.