

Spis treści

1. Część ogólna	3
1.1. Nazwa zamówienia	3
1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	3
1.4. Określenia ogólne	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. Materiały	4
3. Sprzęt	4
4. Transport	4
5. Wykonanie robót	4
5.1. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów	5
5.2. Przejścia przez ściany i stropy	5
5.3. Układanie i łączenie przewodów	5
5.4. Rozdzielnice elektryczne	5
5.5. Instalacja oświetleniowa	6
5.6. Instalacja siłowa	6
5.7. Instalacje niskoprądowe	7
6. Próby i protokoły	7
7. Obmiar robót	7
8. Odbiór robót	8
9. Podstawa płatności	8
10. Przepisy związane	8

UWAGA:

Wszędzie, gdzie w dokumentacji opisującej przedmiot zamówienia przekazanej oferentowi (projekt budowlany, projekt wykonawczy, przedmiar, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych) wystąpią nazwy materiałów, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane, Zamawiający dopuszcza użycie innych materiałów, o co najmniej równoważnych ze wskazanymi parametrami.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa części pomieszczeń w budynku nr 1 na potrzeby biura przepustek, LCN przy Al. Jerozolimskich 97 w Warszawie.

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla przebudowie części pomieszczeń w budynku nr 1 na potrzeby biura przepustek, LCN.

1.3 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2 i objętych dokumentacją projektową.

1.4 Określenia ogólne

Określenia podane w niniejszej ST są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

ST	- specyfikacja techniczna
ITB	- Instytut Techniki Budowlanej
PZJ	- program zapewnienia jakości
BHP	- bezpieczeństwo i higiena pracy

-Obwód – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Obwód składa się z przewodów ochronnych (jeżeli są) i związanych z nimi urządzeń rozdzielczych, sterowniczych i wyposażenia dodatkowego. Przewód ochronny może być wspólny dla kilku obwodów.

-Trasa instalacji - pas na ścianie, suficie, podłodze lub konstrukcji budynku, w którym ułożony jest jeden lub więcej obwodów.

-Napięcie znamionowe instalacji – napięcie na które instalacja elektryczna lub jej część została zbudowana.

-Osprzęt instalacyjny - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia przewodów i kabli.

-Osłona przewodu (kabla) - konstrukcja przeznaczona do ochrony przewodu (kabla) przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego lub ognia.

-Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie instalacji elektrycznej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego instalacji przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej instalacji elektrycznej lub dowolnej instalacji.

-Zbliżenie - takie miejsce na trasie, w którym odległość między instalacją elektryczną, a urządzeniem itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

-Przepust instalacyjny - konstrukcja o przekroju okrągłym lub prostokątnym przeznaczona do ochrony przewodu izolowanego przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego lub ognia.

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

-Rozdzielnica - zespół urządzeń elektroenergetycznych składający się z aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, pomiarowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej przeznaczony do rozdziału energii elektrycznej, łączenia i zabezpieczenia linii oraz obwodów zasilających i odbiorczych.

- Ochrona wewnętrzna - zespół środków do ochrony wnętrza obiektu budowlanego przed skutkami rozprywu prądu pioruna w urządzeniu piorunochronnym.
 - Przewód uziemiający - przewód łączący przewód odprowadzający z uziemem.
 - Rezystancja uziemienia - rezystancja statyczna między uziemem a ziemią odniesienia zmierzona przy przepływie prądu przemiennego o częstotliwości technicznej.
 - Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.
 - Skrzyżowanie – miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii kablowych pokrywają się lub przecinają.
 - Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:
 - wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
 - osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
 - montaż uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montaż powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych,
 - montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami i przepisami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, ST i poleceniami Nadzoru.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są wszystkie materiały wymienione w dokumentacji technicznej które winny odpowiadać wymaganiom odpowiednich obowiązujących norm.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru i kierownika budowy.

4. Transport

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. Wykonanie robót

Ogólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w budynku podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Metoda wykonywania instalacji elektrycznych uzależniona jest od warunków techniczno organizacyjnych określonych przez użytkownika obiektu i inwestora a zawartych w specyfikacji przetargowej. Warunki te określają ogólne zasady robót, ich okres i terminy poszczególnych etapów.

5.1. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i teletechnicznych, 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.

5.2. 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.

5.3. Układanie i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach lub poprzez puszki instalacyjne. 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.

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).

5.4. Rozdzielnice elektryczne

Rozdzielnica elektryczna RELCN

Istniejącą rozdzielnicę RE LCN należy zmodernizować montując rozłącznik bezpiecznikowy dla zabezpieczenia przewodu zasilającego rozdzielnicę RE.

Rozdzielnica elektryczna RKLCN

Istniejącą rozdzielnicę RK LCN należy zmodernizować montując wyłącznik różnicowo prądowy z członem nadprądowym o charakterystyce A dla zabezpieczenia przewodu zasilającego gniazda wtyczkowe dedykowane dla instalacji sieci komputerowej.

Rozdzielnica elektryczna RE

Na poziomie parteru w ciągu komunikacyjnym zamontowana będzie rozdzielnica RE. Z rozdzielnicy RE zasilane będą: instalacja oświetlenia podstawowego, oświetlenia awaryjnego

ewakuacyjnego, gniazda wtyczkowe ogólne, gniazda wtyczkowe dedykowane dla: przepompowni ścieków, instalacje wentylacji (rekuperator), wentylatora kanałowego, kurtyny powietrznej z nagrzewnicą elektryczną instalacji SSWiN, instalacji CCTV. Rozdzielnica zbudowana będzie z typowej obudowy natynkowej, metalowej, 5x24 moduły, IP-40, z drzwiami zamykanymi na zamek. Rozdzielnica będzie wyposażona w rozłącznik izolacyjny, wyłączniki nadmiarowo prądowe, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki różnicowo prądowe z członem nadmiarowym, lampki kontroli napięcia, ochronniki przeciwprzepięciowe. Rozdzielnica RE zasilana będzie z rozdzielniczy RE LCN kablem typu YDY5x10 mm² układanym częściowo w listwie PVC90x40mm na tynku i częściowo bezpośrednio pod tynkiem.

5.5. Instalacja oświetleniowa

Przewiduje się oprawy oświetlenia podstawowego zapewniające średnie natężenie oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsca pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach na poziomie:

- 300 lx w recepcja,
- 200 lx w pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych,
- 150 lx w ciągach komunikacyjnych, korytarzach.

Przewiduje się oprawy oświetleniowe ze źródłami światła LED.

Sterowanie oświetlenia:

- ręcznie łącznikiem przy wejściu do pomieszczeń,

Całość instalacji będzie wykonana przewodami kabelkowymi 750V, YDYp3x1,5mm², YDYp4x1,5mm², układanymi p/t.

Dodatkowo przewiduje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, spełniające wymagania Polskiej Normy PN-EN 1838:2015-11 „Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne”. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne projektuje się na wszystkich drogach ewakuacyjnych, w pobliżu przycisków przeciwpożarowego wyłącznika prądu, ręcznych ostrzegaczy pożarowych, hydrantach. Oświetlenie będzie uruchamiać się automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego nie później niż 2 sek. Oświetlenie będzie działać przez co najmniej 1 godzinę oraz będzie zapewniać osiągnięcie średniego natężenia oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi nie mniej niż 1,0 lx. Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego w miejscu zainstalowania przycisków ręcznego uruchamiania instalacji SSP, hydrantach będzie wynosić co najmniej 5 lx, w tym w odległości co najmniej 2 m od tych urządzeń. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie osiągało 50 % wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 5 s, a natomiast pełny poziom natężenia oświetlenia osiągnięty będzie w czasie nie dłuższym niż 60 s.

Ponadto na drogach ewakuacyjnych projektuje się oprawy awaryjne kierunkowe (z piktogramem) wskazujące kierunki ewakuacji (praca na jasno). Oprawy te będą wyposażone w moduły awaryjne pozwalające na pracę min 1 godz.

Wszystkie oprawy awaryjne będą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22:2015-01 „Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego będą posiadać w tym zakresie świadectwa dopuszczenia CNBOP. Dobór znaków na oprawach ewakuacyjnych musi być zgodny z obowiązującą w tym zakresie normą ISO.

5.6. Instalacja siłowa

W obiekcie przewiduje się gniazda wtyczkowe ogólne, komputerowe oraz przeznaczone dla urządzeń: pomp kanalizacyjnych. Przewidziano gniazda wtyczkowe 1L+N+PE, 10/16A, 230V p/t w wykonaniu normalnym i szczelnym. Instalacja siłowa obejmuje wewnętrzne instalacje rozdzielcze, do urządzeń technologicznych. Urządzenia należy podłączyć poprzez gniazda wtyczkowe lub bezpośrednio do urządzenia.

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej należy zasilic: rekuperator z nagrzewnicą elektryczną, kurtynę powietrzną z nagrzewnicą elektryczną, wentylator kanałowy, pompy kanalizacji sanitarne, pompkę skroplin. Urządzenia będą zasilane z rozdzielniczy RE przewodami typu YDY układanymi pod tynkiem i w rurkach instalacyjnych. Sterowanie załączania rekuperatora wg wytycznych branży sanitarnej. Wentylator kanałowy należy zasilic poprzez regulator prędkości obrotów typu REB-1, wg dtr. Instalacja niskoprądowe,

5.7. Instalacja niskoprądowa

Instalacja teletechniczna

W recepcji i w pomieszczeniu odpoczynku zostanie wykonana instalacja sieci strukturalnej. Instalacja zostanie wykonana przewodem F/FTP 4x2x0,5mm² kat. 6A układanym w rurkach PCV p/t. Instalacja zostanie zakończona gniazdami podwójnymi RJ-45 kat. 6A p/t. Instalacja będzie prowadzona w topologii gwiazdy od punktu dystrybucyjnego zlokalizowanego w węźle łączności pom. nr 12 do gniazd teletechnicznych..

Instalacja monitoringu CCTV

Pomieszczenia zostaną wyposażone w instalację CCTV. Lokalizacja montażu kamer wg planów instalacyjnych. System zostanie wykonany w oparciu o technologię POE i będzie zbudowane z kamer wewnętrznych. Instalacja dla systemu układana będzie w rurkach PCV p/t lub w listwie PCV n/t (do uzgodnienia z Inwestorem).

Sygnal z telewizji przemysłowej CCTV należy doprowadzić do pomieszczenia LCN. Należy zastosować kamery kompaktowe Full-HD, standard POE 802.3at z detekcją ruchu (lub inna o podobnych parametrach lub lepszych – dobór kamer konsultować z Zamawiającym).

Instalacja SSWiN

Istniejąca instalacja SSWiN pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Uwaga:

Ewentualna modernizacja instalacji oraz zastosowane urządzenia SSWiN muszą być zgodne ze standardami urządzeń stosowanych w obiekcie.

Instalacja SSP

Istniejąca instalacja SSP pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Uwaga:

Ewentualna modernizacja instalacji oraz zastosowane urządzenia SSP muszą być zgodne ze standardami urządzeń stosowanych w obiekcie oraz posiadać certyfikaty CNBOP.

6. Próby i protokoły

- Sprawdzenie i uruchomienie poszczególnych instalacji
- Atesty i certyfikaty na użyte materiały i urządzenia
- Dokumentacja powykonawcza

Roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Podczas prac przestrzegać zasad BHP

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

7. Obmiar robót

Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

8. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań, pomiarów i oceny wizualnej.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) przewody i kable podlegające замуrowaniu
- b) przewody i kable podlegające zabudowie

Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać po wykonaniu prób eksploatacyjnych mających wykazać spełnienie zakładanych parametrów projektowych instalacji. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres i czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektową dokumentację powykonawczą,
- b) protokoły z dokonanych badań i pomiarów,

9. Podstawa płatności

Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte będą w umowie.

10. Przepisy związane

Ustawa z 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami

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

Numer normy	Tytuł normy (zakres powołania)
PN-EN 60598-1:2011	Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania (oryg.).
PN-HD 60364-5-559:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe (oryg.).
PN-EN 12464-2:2008/Ap2:2010	Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.
PN-EN 60598-2-2:2012	Oprawy oświetleniowe – Część 2-2: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe wbudowywane.
PN-EN 60598-2-3:2006/A1:2012	Oprawy oświetleniowe – Część 2-3: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
PN-HD 60364-7-714:2012 (uznaniowa)	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego (oryg.).
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-HD 60364-5-52:2011 (uznaniowa)	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie (oryg.).
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalanie

PN-HD 60364-5-54:2011 (uznaniowa)	ogólnych charakterystyk. Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne (oryg.).
PN-HD 60364-7-701:2010/AC:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-HD 60364-4-42:2013	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: 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-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-HD 60364-5-534:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: 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-HD 60364-5-56:2013	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie.

- HD 384/HD 60364 PN-IEC 60364:1999 (norma wieloczęściowa) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 13032-1:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku
- PN-EN 13032-2:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2: Prezentacja danych dla miejsca pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku
- PN_EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50171:2002 (U): Niezależny system zasilania
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obwody (Kod IP)
- PN-EN 60617-11:2004 Symbole graficzne stosowane w schematach – Część 11: Architektoniczne i topograficzne plany i schematy instalacji elektrycznych
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

- 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 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze

inż. Wiesław Giziński
nr upr. 63/Wa/73
w specjalności instalacje elektryczne