**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
 1/B.07  
ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH  
ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU OPRAW, OSPRZĘTU, URZĄDZEŃ l ODBIORNIKÓW  
ENERGII ELEKTRYCZNEJ**(Kod CPV 45311000-0)  
**1. Wstęp**  
**1.1. Przedmiot SST**Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru  
robót związanych z demontażem i układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw) modułowego systemu zaplecza boisk sportowych Orlik 2012 (dopuszcza się rozwiązania równorzędne).  
   
**1.2. Zakres stosowania ST**Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót  
wymienionych w pkt. 1.2.  
**1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST**Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru  
robót związanych z: demontażem i układaniem kabli i przewodów elektrycznych poza rozdzielnicami,  
montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem  
podłoża i robotami towarzyszącymi,  
**1.4. Określenia podstawowe, definicje**Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. a także  
podanymi poniżej:  
Demontaż istniejących instalacji.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji  
elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może  
być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są  
częścią czynną).  
Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych  
w celu wyrównania potencjału.   
Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów,  
impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.  
Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy  
układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii,  
zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.  
Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej  
przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii  
elektrycznej. Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii  
elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).  
Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu  
na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.  
Oprawa oświetleniowa ( elektryczna ) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia  
z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami  
zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania  
odpowiednich parametrów świetlnych ( bryła fotometryczna, luminacja ) , ułatwia właściwe  
umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego  
typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła  
w formie : klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.  
Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem  
elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy  
(szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.  
Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze  
źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przeleżeniem wspólnym zabezpieczeniem,  
kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego  
wchodzą przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające  
parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym  
punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).  
Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu  
instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i  
przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją .  
**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją  
projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania  
dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.  
**1.6. Dokumentacja robót montażowych**Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:  
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót  
**2. Materiały**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu  
pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w  
dokumentacji technicznej dla przewidywanego zakresu robót przyjętych rozwiązań.  
Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów  
pod warunkiem: spełniania tych samych właściwości technicznych, przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji Zamawiającego).  
**2.1.Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania** podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt. 2  
Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w  
obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia  
elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.  
**2.2. Rodzaje materiałów  
2.2.1. TABLICE ROZDZIELCZA**TABLICA POMIAROWA ZŁACZOWA TZ i POMIAROWA TL  
Tablicę projektuje się wykonać jako typowe dla danego rejonu energetycznego, wolnostojące  
zestawy rozdzielcze, które należy wyposażyć zgodnie ze standardami technicznymi dostawcy  
energii elektrycznej. Lokalizację tablic określa każdorazowo techniczne warunki przyłączenia do  
sieci energetycznej.  
Szafa zawierać będzie:  
• zabezpieczenia przed licznikowe,  
• układ pomiarowy energii elektrycznej  
• zabezpieczenie zalicznikowe (wyłącznik instalacyjny w obudowie przystosowanej do  
plombowania  
• elementy układu pomiarowego wg. standardów dostawcy energii.  
**2.2.2.TABLICA ROZDZIELCZA SZATNI TE**  
Tablicę projektuje się wykonać jako typową naścienną obudowę rozdzielczą przystosowaną  
do montażu aparatury modułowej. Lokalizacja tablicy zgodnie z rysunkiem, zawsze w pomieszczeniu  
trenera. Konstrukcja tablicy z tworzywa sztucznego, drzwi transparentne.

Obudowy powinny posiadać stopień ochrony IP41 i I lub II (zalecana) kl. ochronności.  
Wielkość obudowy należy dobrać tak, by umożliwiła zabudowanie aparatury zgodnie ze  
schematem odpowiadającym wyposażeniu danego obiektu.  
Rozdzielnica zawiera następujące elementy:  
- rozłącznik konserwacyjny,  
- optyczny (LED) wskaźnik obecności napięcia,  
- zabezpieczenia nad prądowe poszczególnych obwodów,  
- elementy sterowania obwodów oświetlenia zewnętrznego (czujnik fotoelektryczny),  
- układ sterowania (zegar sterujący + stycznik) pracą wentylacji mechanicznej.  
W rozdzielnicach zaprojektowano ochronniki przeciw przepięciowe kl. „C” a dla obiektów  
wyposażonych w urządzenie piorunochronne „B+C”.  
Rozdzielnica montowana będzie tak, ze jej górna krawędź znajdować się będzie max. 2,0 m  
nad poziomem podłogi.  
**2.2.3. PRZEWODY I SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI**Do wykonania instalacji zastosowano nast. typy przewodów:  
YKYżo5x() – dla w.l.z. z tablicy TL do tablicy TE (przekrój przewodu dobrany do wartości  
zabezpieczenia zalicznikowego)-zostanie określony do konkretnych warunków  
YDYpżo ()x1,5mm2 w instalacji oświetleniowa,  
YDYpżo 3x2,5mm2 w instalacji gniazd wtyczkowych ( do term i grzejników )  
LgYżo 4 – lokalne przewody połączeń wyrównawczych  
Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać następujących zasad:  
• izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN,  
• izolację w kolorze żółto-zielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych  
z ochrona od porażeń,  
• przewody układać wewnątrz konstrukcji ścian i sufitów osłonie rurek PCV w momencie  
prefabrykacji  
• do rozgałęziania instalacji stosować osprzęt hermetyczny,  
• podejścia instalacji do urządzeń technologicznych wykonywać na podstawie D.T.R.  
urządzeń, a jeżeli takowych nie ma pozostawiając zapasy przewodów.  
**2.2.4.INSTALACJE OŚWIETLENIOWA**Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń zgodnie z  
wymaganiami wymagań zawartymi w PN-EN 12464-1 wynoszą odpowiednio:  
• min. 300 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniach trenerów  
• min. 200 lx w łazienkach i sanitariatach,  
• min. 100 lx na podłodze w magazynie  
Oprawy oświetleniowe wyposażone w energooszczędne i wysokosprawne źródła światła.  
fluorescencyjne – świetlówki liniowe,  
fluorescencyjne – świetlówki kompaktowe.  
Przykładowe typy opraw oświetleniowych podano na planach instalacji.  
Instalacja wykonana w całości przewodami typu YDY()x1,5, sterowanie oświetleniem za pomocą  
indywidualnych wyłączników.  
**2.2.5.OSPRZĘT ŁĄCZENIOWY I GNIAZDA WTYKOWE**Osprzęt bazowy do wyboru przez inwestora oraz projektanta przystosowującego projekt do warunków  
miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i  
szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną.  
Osprzęt łączeniowy montować należy na wysokości:  
• łączniki oświetlenia na wysokości +1,4  
• gniazda wtykowe montowane w pomieszczeniach trenara i magazynie na wysokości +1,1 m  
• gniazda w łazienkach na wysokości +1,4 m.  
**2.2.6. ZASILANIE I STEROWANIE WENTYLATORAMI NAWIEWNYMI**Zasilanie wentylatorów nawiewnych projektuje się wykonać z wykorzystaniem stycznika i zegara  
sterującego z zachowaniem możliwości włączania ręcznego.  
Zegar będzie załączał wentylatory do stałej pracy w czasie godzin gdy odbywają się treningi, oraz  
dorywczo w trybie przewietrzania w pozostałej części dnia.  
**2.2.7.. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**  
W budynku projektuje się wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Przewód magistralny  
projektowany przewodem LgYżo6 ułożony będzie poprowadzony na zasadach analogicznych jak  
pozostałe instalacje.  
Na przewodzie magistralnym należy zainstalować (bez przecinania) lokalne szyny  
(zaciski) lokalnych połączeń wyrównawczych, umieszczone w oznakowanych puszkach n/t. Do  
szyn tech zostaną sprowadzone, wykonane przewodem LgYżo4, lokalne połączenia  
wyrównawcze, obejmujące części przewodzące dostępne i obce w łazienkach i sanitariatach,  
kanały wentylacyjne. Do magistrali należy przyłączyć ponadto szynę PE rozdzielnicy TE. Poniżej  
tablicy TE należy zlokalizować główną szynę połączeń wyrównawczych. Szynę należy uziemić.

**2.2.8.URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNE**Dla obiektów, których Ae – powierzchnia równoważna obiektu jest większa od 530 m2  
Jest wymagane wyposażenie go w urządzenie piorunochronne odpowiadające I-mu poziomowi  
ochrony.  
Urządzenie będzie składać się z:  
- zwodów poziomych wykonanych z płask. FeZn20x3 lub dFeZnΦ8 poprowadzonych wzdłuż  
krawędzi dachu,  
- 2-ch przewodów odprowadzających wykonanych z płask. FeZn20x3 lub dFeZnΦ8 układanych  
na uchwytach w przeciwległych narożnikach budynku,  
- 2-ch złącz kontrolnych w gruntowych studzienkach pomiarowych  
- uziomu otokowego wykonanego z płask. FeZn25x4.  
**3. Sprzęt**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-  
7,pkt3  
Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

**4.Transport**  
4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 4  
**4.2.Transport materiałów**Podczas transportu materiałów ze składu przy obiektowego na obiekt należy zachować ostrożność aby  
nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu  
wynoszą dla bębnów: - 15°C i - 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.  
Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.  
**5. Wykonanie robót  
5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 5  
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową  
oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.  
Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora  
nadzoru.  
**5.2.Montaż przewodów instalacji elektrycznych**Zakres robót obejmuje:  
przemieszczenie w strefie montażowej, łożenie na miejscu montażu wg istniejącej trasy,  
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,  
roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,  
montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów (pkt  
2.2.2.),  
-łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w  
trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15%  
wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.  
Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku  
Średnica znamionowa rury (mm) 1 2 2 2 3 4  
Promień łuku (mm) 1 1 2 2 3 4  
-łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez  
kielichowanie),  
- puszki przed zainstalowaniem należy w puszce wyciąć wymaganą liczbę otworów  
dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur, koniec rury powinien wchodzić do środka  
puszki na głębokość do 5 mm, wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu  
stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg  
dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie  
(montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w  
dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku  
łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest  
konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i  
dodatkowe naprężenia, oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i  
specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady  
podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i  
identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku  
takich wytycznych),roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów  
jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż  
przykryć kanałów instalacyjnych,  
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000  
oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.  
**5.3. Demontaż o raz ponowny montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego**, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.  
Źródła światła i zapłonniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.  
Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie  
odbiorów 1-fazowych.  
**5.4. Montaż osprzętu**Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać  
niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.  
Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem  
pomieszczenia.  
W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z  
uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.  
Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym  
pomieszczeniu było jednakowe.  
Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten  
występował u góry.  
Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby  
przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.  
Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą  
kombinacją barwy zielonej i żółtej.  
**6. Kontrola jakości**Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7  
pkt 6.  
Szczegółowy wykaz oraz zakres po montażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-  
IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000  
Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i  
końcowych polegających na kontroli:  
zgodności ze stanem faktycznym,  
zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,  
stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i  
przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,  
sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,  
poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej  
potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu, poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych, pomiarach rezystancji izolacji.  
Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MW. Rezystancja izolacji  
poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MW. Pomiaru  
należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.  
Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z  
wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.  
**7. Obmiar robót**  
**7.1.Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru** podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV  
45000000-7, pkt7  
 **8. Odbiór robót**Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 8  
Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających  
**8.2.1. Odbiór końcowy**Badania po montażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy  
przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń  
zasilających.  
Zakres badań obejmuje sprawdzenie:  
-dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,  
dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla,  
ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się  
tylko jeden raz. Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61-2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót** podano w ST „Wymagania ogólne"  
Kod CPV 45000000-7, pkt 9  
**10. Dokumenty odniesienia  
10.1. Normy**Poniższe normy były obowiązujące w terminie budowy kontenerowego zaplecza boiska Orlik 2012 – w roku 2008. Należy zastosować materiały zgodne z normami – stan na dzień wrzesień 2022 roku.  
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 60364-4-46:1999  
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 prąciem elektrycznym.  
PN-IEC 60364-5-51:2000  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia  
elektrycznego. Postanowienia ogólne.  
PN-IEC 60364-5-52:2002  
obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Instalacje elektryczne w Oprzewodowanie.  
PN-IEC 60364-5-523:2001  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.  
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

nstalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Uziemienia i przewody ochronne.  
PN-IEC 60364-5-559:2003  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.  
PN-IEC 60364-5-56:1999  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Instalacje bezpieczeństwa.  
PN-IEC 60364-6-61:2000  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.  
PN-IEC 60364-7-701:1999  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji  
lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.  
PN-IEC 60364-7-702:1999  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji  
lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.  
PN-IEC 60364-7-702:1999/Ap1:2002  
Instalacje elektryczne w obiektach lokalizacji. Baseny pływackie i inne.  
PN-IEC 60364-7-704:1999  
Instalacje elektryczne w obiektach lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.  
PN-IEC 60364-7-705:1999  
Instalacje elektryczne w obiektach lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i  
ogrodniczych.  
PN-IEC 60898:2000  
Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i  
podobnych.  
PN-EN 50146:2002 (U)  
Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.  
PN-EN 60445:2002  
Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i  
identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył  
przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.  
PN-EN 60446:2004  
Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i  
identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.  
PN-EN 60529:2003  
Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod l P).

PN-EN 60664-1:2003 (U)  
Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady,  
wymagania i badania.  
PN-EN 60670-1:2005 (U)  
Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i  
podobnego. Część 1: Wymagania ogólne  
PN-EN 60799:2004  
Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.  
PN-EN 60898-1:2003 (U)  
Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i  
podobnych.  
Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.  
PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U)  
Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i  
podobnych.  
Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).  
PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U)  
Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i  
podobnych.  
Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.  
PN-EN 61008-1:2005 (U)  
Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki róźnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia  
nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB).  
Część 1: Postanowienia ogólne.  
PN-EN 61009-1:2005 (U)  
Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki róźnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem  
nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO).  
Część 1: Postanowienia ogólne.  
PN-E-04700:1998  
Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne  
przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.  
PN-E-04700:1998/Az1:2000  
Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne  
przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).  
PN-E-93207:1998  
Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do  
przewodów o 2 przekrojach do 50 mm . Wymagania i badania

PN-E-93207:1998/Az1:1999  
Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do  
przewodów o 2 przekrojach do 50 mm . Wymagania i badania (Zmiana Az1).  
PN-E-93210:1998  
Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i  
prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.  
PN-90/E-05029  
Kod do oznaczania barw.  
10.2.Inne dokumenty i instrukcje  
-Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom l, część 4) Arkady,  
Warszawa 1990 r.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne.  
Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne.  
Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa  
2004 r.  
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV  
45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.