

SST nr 1

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Instalacje elektryczne dla potrzeb zadania :

**Poprawa efektywności energetycznej budynku nr 4
Zespołu Szkół im. Macieja Rataja w Reszlu przy
ul. Łukasińskiego w Reszlu wraz ze zmianą sposobu użytkowania
na Powiatowy Dom Dziecka**

Adres inwestycji :

11-440 Reszel, ul. W. Łukasińskiego 4, obręb 0002 Reszel, dz. nr ew. 75/5

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Kod 45223200-8 Roboty konstrukcyjne,

Kod 09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne

Kod 45311000-1 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych,

Kod 45314310-7 Układanie kabli,

Kod 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych,

Kod 51111200-5 Usługi instalowania generatorów.

Kod 51900000-1 Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli.

PROJEKTANT :

mgr inż. Piotr Ciotrowski

uprawnienia: WAM/0050/POOE/08

członek W-M Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa WAM/IE/0364/01

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Instalacje elektryczne wewnętrzne dla potrzeb zadania :

Poprawa efektywności energetycznej budynku nr 4 Zespołu Szkół im. Macieja Rataja w Reszlu przy ul. Łukasińskiego w Reszlu wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Powiatowy Dom Dziecka

- INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

- Roboty przygotowawcze,
- montaż konstrukcji wsporczej,
- montaż modułów fotowoltaicznych,
- montaż inwerterów,
- rozdzielnice systemu,
- układ pomiarowy
- połączenia kablowe elementów instalacji.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową , ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu .

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-S-00 00 „Wymagania ogólne”

Montaż elementów instalacji należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora. Zamawiający dopuszcza zastosowanie wszelkich alternatywnych rozwiązań funkcjonalnych, konstrukcyjnych i materiałowych, jednak o parametrach nie gorszych od podanych w dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji. Wszelkie użyte w tekście nazwy własne nie oznaczają konieczności zastosowania konkretnego produktu a jedynie stanowią odniesienie do minimalnego, wymaganego przez Zamawiającego poziomu, jakości, parametrów technicznych bądź standardu estetycznego i mogą zostać zastąpione przez dowolny produkt lub materiał o cechach odpowiadających lub przewyższających przywołany przykład. Jakiegokolwiek odstępstwa od parametrów jakościowych, przyjętych przez Zamawiającego są możliwe jedynie za jego pisemną zgodą i po wykazaniu, że zmiana powoduje poprawę warunków (np. ekonomicznych, funkcjonalnych, estetycznych) realizacji inwestycji.

2.2. Panele fotowoltaiczne

W instalacji planuje się zastosowanie modułów fotowoltaicznych o mocy **340Wp** każdy.

Podstawowe parametry elektryczne modułów:

- Instalowane urządzenia będą fabrycznie nowe.
- Gwarancja producenta minimum 12 lat.
- Gwarancja liniowego spadku mocy minimum: 25 lat (od 85%).
- Minimalna odporność na śnieg i wiatr 5400/4000 Pa.
- Moduły muszą posiadać certyfikat zgodności z normą:
- IEC 61215, IEC 61730-1, IEC 61730-2, IEC 61701, IEC 62716.
- Minimalna moc modułu w warunkach NOCT : 240,9 W.
- Maksymalny temperaturowy współczynnik mocy (%/K): -0,37 \

Minimalne parametry modułów (w warunkach STC)	Wartość
Parametr	
Moc	340Wp
Napięcie jałowe	40,4 V
Napięcie MPP	33,65 V
Prąd zwarciaowy	10,14 A
Natężenie MPP	9,66 A
Sprawność modułu	19,3 %
Maksymalne wymiary	1700 x 1010 mm
Maksymalny ciężar	19kg
Obramowanie	aluminium anodowane
Ilość ogniw na moduł	60-120
Typ ogniw	monokrystaliczne
Strona frontowa	szkło hartowane
Tolerancja mocy	-0 Wp / +5 Wp
Stopień ochrony	IP67
Maksymalne napięcie systemu	1000V
Obciążenie prądem wstecznym	20A
Ilość diod bypass	3

2.3. INWERTER

Zastosować inwerter trójfazowy o mocy czynnej AC 6,05 kW. Zastosować inwerter z dwoma urządzeniami śledzącymi punkt mocy maksymalnej pracy modułów fotowoltaicznych. Dzięki temu rozwiązaniu minimalizuje się zjawisko zacielenia, dzięki czemu instalacja działa z jeszcze większym zyskiem energii elektrycznej. Wykorzystując inwerter z dwoma urządzeniami MPP-track wydzielić na jednym MPP- track-u obszar częstszego zacielenia przez co zniweluje się niekorzystne zjawisko jakim jest cień dla instalacji fotowoltaicznej. Poniżej przedstawiono parametry inwertera:

STRONA DC	
Typowa moc PV	7,2kW
Maksymalna moc DC/MPPT	7,2kW/660V-850V/
Maksymalne napięcie DC	1000 V
Znamionowe napięcie wejściowe DC	600 V
Maksymalny prąd wejściowy dla każdego MPPT	14 A
Maksymalne natężenie wejściowe MPP	11A /11A
Ilość niezależnych wejść MPP	2
STRONA AC	
Moc znamionowa / Maksymalna moc wyjściowa	6,0 kW / 6,6 kVA
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Maksymalny prąd wyjściowy	9,6 A
Nominalne napięcie AC	3/N/PE,230/400
ZABEZPIECZENIA	
Pomiar izolacji Dc	tak
Zachowanie w momencie przeciążenia	Przesunięcie punktu pracy. Ograniczenie mocy
Rozłącznik DC	tak
Ochrona przed odwołaną polaryzacją	tak
SPRAWNOŚĆ	
Sprawność max/sprawność euro	97,5%/ 98,0%
OBUDOWA	
Stopień ochrony	IP65
Zakres temp. otoczenia	Od -25,0°C do +60,0°C
Rodzaje łączności	Wi-fi(opcjonalnie) GPRS (opcjonalnie) Karta SD RS485

2.4. Kable

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kable wg PN-93/E-90401, o napięciu znamionowym 0,6/1kV, pięciodrutowe i trójdrutowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Sieć DC wykonać kablami „solarnymi” 0,6/1kV. Do łączenia kabli DC używać złączek typu MC4 oraz specjalistycznych narzędzi. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.5. Trasy kablowe i rury osłonowe

Trasy kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego oraz promieniowania UV. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczonego warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z PVC, PP, PPE/PPO Rury powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-80/C-89205.

2.6. Układy pomiarowe

Licznik dwukierunkowy zainstalowany przez operatora sieci po podpisaniu stosownych umów .

2.7. System monitoringu

System monitoringu pracy instalacji fotowoltaicznej powinien posiadać minimum wizualizacja online uzysku energetycznego z całej instalacji i z poszczególnych inwerterów niezależnie wizualizacja ilości zaoszczędzonego CO₂ w stosunku do produkcji energii ze źródła konwencjonalnego

- sygnalizacja stanów alarmowych
- wielopoziomowy dostęp do systemu przez logowanie za pomocą hasła
- dostęp anonimowy w celu np. promocji inwestycji
- wbudowany web serwer zapewniający dostęp do systemu poprzez standardową przeglądarkę www
- możliwość stałej regulacji mocy czynnej produkowanej przez instalację
- archiwizacja danych o pracy instalacji
- możliwość generowania raportów

Każdy inwerter należy połączyć z systemem monitoringu - centralną jednostką sterującą przewodami sygnałowymi odpornymi na warunki atmosferyczne.

2.8. Stosowanie materiałów równoważnych

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane w specyfikacji oraz projekcie jednak o parametrach nie gorszych niż podane w ww. opracowaniach.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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, zakładniku i wykładniku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianych kontraktem.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość nie wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem

4.2Transport materiałów do montażu instalacji elektrycznej

Podczas transportu materiałów ze składu przyobiektowego na obiekt należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: - 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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem organizacji robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a tak że w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, do świadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez

Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Linie kablowe

Kable należy układać w trasach kablowych zgodnie z projektem. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Temperatura przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla.

5.3. Montaż inwerterów

Do każdego inwertera podłączyć odpowiednią ilość modułów fotowoltaicznych wg. Projektu budowlanego. Strukturę taką zastosowano dla zapewnienia modułowości konstrukcji, zwiększenia uzysku energii z systemu w przypadku awarii jednego falownika, uzyskania dużej sprawności przetwarzania energii oraz łatwego rozmieszczenia. Przy falownikach zastosować ochronę przepięciową po stronie DC i AC ,

5.4. Montaż okablowania prądu stałego i prądu przemiennego

Poszczególne panele fotowoltaiczne łączyć liniami kablowymi DC kablem „solarnym” o przekroju min. 6mm² 0,6/1kV, które będą sprowadzane do inwerterów. Do łączenia kabli DC używać złączek typu MC4 oraz specjalistycznych narzędzi. Inwertery po stronie AC będą łączyć w grupy, przez połączenia linii kablowych w rozdzielnicę natynkowej. Rozdzielnicę wykonać w obudowach termoutwardzalnych. Od rozdzielnic należy ułożyć linie kablowe do rozdzielnic TP na klatce schodowej 1-go piętra głównego. Stosować typy i przekroje kabli zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją

projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca ma obowiązek uzyskania od Inspektora Nadzoru zatwierdzeń Kart Materiałowych w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST. Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdego zakresu robót zanikających na 3 dni przed planowanym zakryciem, prace może kontynuować dopiero po podpisaniu przez Inspektora Nadzoru Karty Zatwierdzenia Robót Krytych.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektorowi Nadzoru należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót Wszystkie materiały

niepełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej

Obmiaru robót dokonuje się przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt, kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla modułów PV, szt., kpl.,
- dla inwerterów szt., kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”

8.2. Odbiór techniczny - częściowy instalacji elektrycznej

Należy przeprowadzić badanie po montażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji elektrycznej

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. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST-S-00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

- [1] PN-HD 60364-1:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- [2] PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ustalanie ogólnych charakterystyk
- [3] PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa
- [4] PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- [5] PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- [6] PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed obniżeniem napięcia
- [7] PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Odłączanie izolacyjne i łączenie
- [8] PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -- Postanowienia ogólne -- Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- [9] PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Postanowienia ogólne -- Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- [10] PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- [11] PN-HD 60364-4-444:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

- [12] 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
 - [13] 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
 - [14] PN-HD 60364-5-51:2006 Nr sprawy: EDZ-ZP-1/2014 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
 - [15] PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
 - [16] PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura łączeniowa i sterownicza
 - [17] PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
 - [18] PN-HD 60364-5-54:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia i przewody ochronne
 - [19] PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
 - [20] PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
 - [21] PN-HD 60364-5-534:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Urządzenia do ochrony przed przepięciami
 - [22] 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
 - [23] PN-HD 60364-5-54:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
 - [24] PN-HD 60364-5-551:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
 - [25] PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
 - [26] PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
 - [27] PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne
 - [28] PN-EN 61439-2:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziалу energii elektrycznej
 - [29] PN-HD 603 S1:2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
 - [30] PN-HD 603 S1:2006/A3:2009 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
 - [31] PN-HD 603 S1:2006/Ap1:2007 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
 - [32] N SEP-E-0002 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
 - [33] N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne linie kablowe
- Inne dokumenty, instrukcje i przepisy Nr sprawy: EDZ-ZP-1/2014 Ustawy:
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. Nr 1409).

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zmianami).