

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

CPV 45315100-9, 45315300, 45317000-5, 45317000-2, 4514310-7, 45314300-4

Instalacje elektryczne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie modernizacji oświetlenia i określonego zakresu robót elektrycznych

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami Inżyniera Kontraktu i Inspektorów Nadzoru.

1.5.1. Wymogi formalne.

Wykonanie prac winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Pracownicy powinni posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne, licencje i certyfikaty przewidziane obowiązującymi przepisami. Wykonawca musi posiadać zaplecze techniczne w ilości i jakości gwarantującej dyspozycyjność i terminowość robót. Wykonawca bezwzględnie musi posiadać możliwość wykonywania prac stosownie do zaawansowania innych branż. W zakresie obowiązków wykonawcy leży wykonanie prac zanikowych wg zaawansowania innych branż. Wszyscy pracownicy powinni posiadać kwalifikacje odpowiednie do wykonywanej pracy, przejść szkolenie BHP oraz posiadać odpowiedni stan zdrowia. Szkolenie BHP i odpowiedni stan zdrowia musi być potwierdzony zaświadczeniami określonymi w odrębnych przepisach.

Po stronie wykonawcy i kierownika robót leży sprawdzenie czy urządzenia dostarczone na budowę w trakcie realizacji nie posiadają odmiennych od założonych wymagań. Wykonawca w trakcie realizacji prac ustali ostateczną lokalizację urządzeń technicznych które montuje i do których doprowadza zasilanie i sterowanie.

Wykonawca musi uwzględnić możliwość wykonywania zadania w uzgodnionych godzinach pracy obiektu. Wykonawca musi uwzględnić zapewnienie dostaw energii dla czynnej części obiektu w czasie prac przełączeniowych i rozbudowy tablic elektrycznych . Wykonawca musi uwzględnić przywrócenie stanu pierwotnego na trasach linii kablowych elektrycznych przebiegających przez

istniejące obszary. Uzgodnienie wyłączeń i innych uzgodnień z użytkownikiem i w razie konieczności z ZE wraz z kosztami leży po stronie wykonawcy

Wykonawstwo instalacji elektrycznych zgodnie z wymaganiami norm, przepisów i dobrą praktyką budowlaną.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorem opracowania przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera budowy, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych tylko po uzyskaniu akceptacji projektanta zgodnie z przepisami o prawach autorskich i pokrewnych. Wykonawca musi współpracować z wykonawcami innych branż, a w szczególności dowiadywać się i powiadamiać ich o konieczności wykonanie prac wynikających z postępu robót. Wykonawca (przedstawiciel wykonawcy) zobowiązany jest do brania udziału w naradach zwoływanych przez inżyniera kontraktu, kierownika budowy, inwestora lub inwestora zastępczego.

Zastosowane w projekcie określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie konkretnego typu ma na celu precyzyjne określenie przedmiotu projektu, ustalenie gabarytów lamp, paneli tablic, rozdzielni, zagospodarowania pomieszczeń, określenia obciążeń stropów, funkcji, zadań i możliwości poszczególnych systemów, określenia standardu tych urządzeń dla oszacowania kosztów inwestycji a także określenia walorów estetycznych i wyglądu zewnętrznego jako elementu lub tworzywa architektonicznego. Wykonawca nie może samodzielnie dokonywać zmiany proponowanych urządzeń i sprzętu bez konsultacji z projektantem. Proponowane urządzenia i materiały zamiennie muszą spełniać wymagania co projektowanych rozwiązań technicznych i estetycznych z zachowaniem praw autorskich i pokrewnych. Proponowane zamienniki należy konsultować z autorem projektu. Celem zadania jest osiągnięcie wykonania, dostaw, podłączenia i działania wszystkich elementów zgodnie z celem inwestycji. Wykonawca musi zapewnić końcowy założony efekt prac. Błędy lub braki w dokumentacji nie zwalniają wykonawcy z zadania osiągnięcia ostatecznego celu określonego zadaniem. Wszystkie instalacje i urządzenia muszą być zamontowane, działać, łączyć się ze sobą, personel musi być przeszkolony. Wykonawca zobowiązany jest do upewnienia się czy przyjęte rozwiązania co do ilości i typów są akceptowane przez inwestora. Wcześniejsze zamówienie materiałów przez wykonawcę nie ma skutków finansowych dla zamawiającego.

Materiały stosowane do realizacji zadania podano w projekcie technicznym. Wszystkie przewody elektryczne na 750 V. Osprzęt elektryczny na 16A. Wszystkie oprawy skompensowane, typy wg dokumentacji. Osprzęt modułowy i rozdzielnice wg dokumentacji. Montaż wyposażenia wg zaleceń producentów. Materiały pomocnicze odpowiednie do jakości materiałów podstawowych.

Zabezpieczenia p.poż. wg typów w dokumentacji i wg czasu wymaganej ochrony na przejściach stref. Wszystkie przejścia przez strefy P.POZ muszą być zabezpieczone do czasu przegrody.

1.5.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorem opracowania przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera budowy, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych tylko po uzyskaniu akceptacji projektanta zgodnie z przepisami o prawach autorskich i pokrewnych. Wykonawca musi współpracować z wykonawcami innych branż, a w szczególności dowiadywać się i powiadamiać ich o konieczności wykonanie prac wynikających z postępu robót. Wykonawca (przedstawiciel wykonawcy) zobowiązany jest do brania udziału w naradach zwoływanych przez inżyniera kontraktu, kierownika budowy, inwestora lub inwestora zastępczego.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie na projekt, a tym samym wskazanie nazw producenta i konkretnego typu ma na celu precyzyjne określenie przedmiotu zamówienia, ustalenie gabarytów tablic, rozdzielni, paneli, zagospodarowania pomieszczeń, określenia obciążeń stropów a także określenia standardu tych urządzeń dla oszacowania kosztów inwestycji. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. Określenie jakości parametrów urządzeń zamiennych dokonuje projektant przy udziale Inwestora. Wykonawca nie może samodzielnie dokonywać zmiany proponowanych urządzeń i sprzętu bez konsultacji z projektantem. Proponowane urządzenia i materiały muszą spełniać wymagania co projektowanych rozwiązań technicznych i estetycznych z zachowaniem praw autorskich i pokrewnych.. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty dla materiałów równoważnych zawierające ich dane techniczne . Wykonawca musi zapewnić końcowy założony efekt prac. Wszystkie urządzenia muszą działać, łączyć się ze sobą, personel musi być przeszkolony.

2.2. Zastosowane materiały.

Materiały stosowane do realizacji zadania podano w projekcie technicznym. Wszystkie przewody elektryczne na 750 V. Osprzęt elektryczny na 16A. Wszystkie oprawy skompensowane, typy wg dokumentacji. Osprzęt modułowy i wyposażenie rozdzielnic wg dokumentacji. Montaż wyposażenia wg zaleceń producentów. Materiały pomocnicze odpowiednie do jakości materiałów podstawowych. Zabezpieczenia p.poż. wg typów w dokumentacji lub wg czasu wymaganej ochrony. Materiały muszą odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, certyfikaty, deklaracje zgodności lub świadectwa typu stosownie do odrębnych przepisów.

3. Sprzęt

3.1. Stosowany sprzęt

Do wykonania przedmiotowych prac należy stosować atestowane narzędzia z dopuszczeniem do prac elektrycznych z izolacją 1000 V. Elektronarzędzia z ważnymi badaniami technicznymi. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport i składowanie

4.1. Transport materiałów

Wykonawca dostarcza wszystkie materiały własnym kosztem i staraniem. Wszystkie zastosowane środki transportu na zewnątrz i wewnątrz budowy muszą być odpowiednie do transportowanych materiałów.

4.2. Składowanie materiałów

Składowanie powinno odbywać się w suchym i przewiewnym pomieszczeniu. Należy zabezpieczyć składowane materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi. W wypadku składowania materiałów na zewnątrz, należy je zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych i uszkodzeniem. Wykonawca zabezpiecza własnym kosztem i staraniem pomieszczenia do składowania.

5. Wykonanie robót

5.1. Harmonogram i wymagania

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Wymagania przy wykonaniu instalacji zgodnie z polskimi normami, przepisami i wytycznymi technologicznymi producenta. Wykonawca musi dostosować się do harmonogramu całej budowy. Należy uwzględnić niekorzystne warunki klimatyczne, konieczność prac w godzinach nieucieżliwych dla czynnej części obiektu, zapewnienie dostaw energii elektrycznej dla czynnej części obiektu w czasie prac przełączeniowych itp. Żaden z tych czynników nie może powodować opóźnień w wykonywanych pracach. Wykonawca zobowiązany jest zgłaszać do odbioru roboty zanikowe. Wykonawca zabezpiecza własnym kosztem i staraniem pomieszczenia socjalne dla swoich pracowników. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentacji, specyfikacji, przedmiarach w celu obniżenia jakości wykonania robót. O dostrzeżonych błędach wykonawca powiadamia inwestora i projektanta celem ich usunięcia.

5.2. Modernizacja oświetlenia

Oświetlenie sztuczne pomieszczeń zrealizowane jest oprawami oświetleniowymi wykorzystującymi źródła fluorescencyjne. Oprawy w większości pochodzą z końca lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku. Oświetlenie sali gimnastycznej realizowane jest oprawami rtęciowymi 400 W.

Do wymiany przyjęto oprawy na sali gimnastycznej, w pomieszczeniach socjalnych przy sali gimnastycznej, w stołówce, w świetlicy i częściowo na klatce schodowej

Zestawienie opraw istniejących przeznaczonych do demontażu

RODZAJ ŹRÓDŁA	MOC ŹRÓDEŁ/OPRAWY (W)	IŁOŚĆ OPRAW
światłówka	2 x 36 /84	113
Światłówka kompaktowa	2 x 24/55	22
żarówka	1 x 60	4
rtęciówka	1 x 400	20

Oświetlana powierzchnia 1260 m²

Łączna moc zainstalowanych opraw przeznaczonych do demontażu wynosi **18 942 W**

Moc oświetleniowa w przeliczeniu na powierzchnię kształtuje się ok **15 W/m²**.

Współczynnik ten spełnia wymogi Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie par 180a. Znajduje się jednak w górnej granicy tych wymagań.

Zalecanym rozwiązaniem dla omawianego obiektu jest wymiana części opraw opraw oświetleniowych na nowoczesne oprawy w technologii LED. Należy przyjąć do dostawy

oprawy LED w następującej konfiguracji zamienników z uwzględnieniem mocy i strumienia świetlnego:

1. za oprawę tradycyjną świetlówkową 2 x 36 W – oprawę LED moc 43 W 5200 lm (w niektórych pomieszczeniach zredukuje to liczbę opraw)
2. za oprawę tradycyjną kompaktowa 2 x 24 W – oprawę LED moc 22 W 1800 lm
3. za oprawę tradycyjną żarową 1 x 60 W – oprawę LED moc 22 W 1800 lm
4. za oprawę ręciovą 400 W – oprawę LED moc 150 W 17 600 lm (liczba opraw zostanie zredukowana)

RODZAJ ŹRÓDŁA	MOC ŹRÓDEŁ/OPRAWY (W)	ILOŚĆ OPRAW
LED	43	83
LED	55	11
LED	22	26
14	150	14

Oświetlana powierzchnia 1260 m²

Łączna moc zainstalowanych opraw po wymianie wyniesie **6 846 W**

Moc oświetleniowa w przeliczeniu na powierzchnię kształtuje się ok **5,5 W/m²**.

Zmniejszenie zainstalowanej mocy wewnątrz 18 942 W - 6 846 = 12 096 W

Oświetlenie zewnętrzne

Wymiana czterech opraw parkowych 150 W na LED 39 W

Zmniejszenie zainstalowanej mocy zewnętrznej 600 – 156 = 444 W

Projektuje się wymianę istniejących opraw na nowoczesne oprawy energooszczędne typu LED.

Dla kompletności wystroju i celów obliczeniowych przyjęto oprawy typu Luxiona. Oprawy rozmieścić wg rysunku. Stare oprawy zdemontować. Niewykorzystane fragmenty obwodów elektrycznych zdemontować lub zabezpieczyć pod względem przeciwporażeniowym. Ewentualne nowe fragmenty przewodu należy wykonać przewodem YDY 3 x 1,5 mm². Po stronie wykonawcy leży utylizacja starych opraw w uzgodnieniu z inwestorem. Po stronie wykonawcy leżą prace uzupełniające jak naprawa ścian tynków itp. Instalację w Sali gimnastycznej prowadzić w listwach PCV, p/t, na konstrukcji z użyciem uchwytów sprężystych ERICO. Oprawy zewnętrzne wymienić na istniejących słupach na ROSA Iskra 39 W 470 lm.

5.3. Zasilania elektryczne

Projektuje się system zasilanie wentylatorów w WC i pomieszczeniu natrysków przy sali gimnastycznej. Instalacje wykonać przewodem YDY 3 x 1,5 i YDY 3 x 2,5 prowadzonym pod tynkiem i/lub w listwach PCV. Zasilanie wentylatorów w WC od oprawy oświetleniowej. Za-

silanie wentylatorów w natrysku szatni z RG poprzez wyłącznik. Wyłącznik należy opisać. Rozdzielnie doposażyć o wyłącznik nadprądowy S 116 C.

Zasilanie mechanizmu otwierania okien

Projektuje się zasilanie mechanizmu otwierania okien w sali gimnastycznej. Należy zasilanie wyprowadzić ze skrzynki sterującej oświetleniem sali. Zamontować systemowe sterowniki (nie ujęte w niniejszym opracowaniu) i wyprowadzić przewody YDY 5 x 1,5. Przewody prowadzić w listwach PCV, p/t, na konstrukcji z użyciem uchwytów sprężystych ERICO.

Zasilanie centrali wentylacyjnej

Zasilanie centrali wentylacyjnej wyprowadzić z RG przy stołówce. Rozdzielnie rozbudować o zabezpieczenie nadprądowe C 3 x 20 A. Przewód prowadzić do miejsca zainstalowania skrzynki zasilająco sterującej. Od skrzynki wyprowadzić przewody do wentylatorów. Przewody prowadzić w obrębie sufitu oraz w kanale PCV. Należy podłączyć wszystkie elementy niezbędne do pracy centrali.

5.4. Odtworzenie instalacji odgromowej

Należy odtworzyć instalację odgromową. Zwody poziome i pionowe wykonać drutem Fe/Zn fi 8 mm. Zwody pionowe prowadzić na uchwytach klejonych do podłoża. Zwody pionowe wyprowadzić w miejscach istniejących złączy kontrolnych i podłączyć do nich. Zwody pionowe prowadzić pod ociepleniem w rurze PCV.

5.5. Zasilanie placu budowy

Wykonawca wykona zasilanie placu budowy własnym kosztem i staraniem.

5.6. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Wszystkie prace należy wykonać ze szczególną ostrożnością i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i P.POŻ.. Wszyscy pracownicy powinni posiadać przeszkolenie, zaświadczenia i certyfikaty stosownie do wykonywanych prac. Wszystkie prace na wysokości należy wykonać z zabezpieczeniem przed upadkiem z wysokości. Wszystkie prace przy instalacjach elektrycznych należy wykonać z zabezpieczeniem przed porażeniem. Prace spawalnicze, cięcie, wiercenie należy wykonać z użyciem sprzętu ochronnego i zabezpieczeniem placu robót przed pożarem. W szczególności dotyczy to prac wykonywanych na dachu z pokryciem łatwopalnym.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznych polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac i na odbiorze końcowym.

Kontrola jakości powinna obejmować (stosownie do elementów które występują w projekcie):

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania robót zanikających potwierdzone protokołami odbiorów częściowych i wpisami do dziennika budowy, a w szczególności:
 - sposobu ułożenia przewodów
 - ułożenia rur podtynkowych
 - sposobu ułożenia kabli
- sprawdzenie jakości opraw i źródeł światła

- sprawdzenie elementów układu fotowoltaiki
- gatunek dostarczonych towarów (gatunek I),
- jednolitość wzoru
- sprawdzenie działania wszystkich urządzeń podłączonych do instalacji elektrycznej
- sprawdzenie dokumentacji końcowej odbiorczej, która musi zawierać co najmniej (dostarcza wykonawca robot) :
 - Oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją i przepisami
 - Dokumentacja powykonawcza
 - Inwentaryzacja powykonawcza geodezyjna
 - Wpisy do dziennika budowy o robotach zanikowych
 - DTR urządzeń dostarczanych fabrycznie
 - Certyfikaty, deklaracje zgodności i dopuszczenia na zastosowane materiały i urządzenia
 - Instrukcje obsługi instalacji elektrycznej
 - Instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych
 - Protokoły pomiarowe:
 - Instalacja odgromowa
 - Rozdzielnie
 - Izolacja przewodów
 - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej - impedancja pętli zwarcia
 - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej - pomiar czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo prądowych
 - Badanie wyłączników różnicowo prądowych
 - Połączenia wyrównawcze

Wszystkie urządzenia powinny posiadać oznaczenia umożliwiające ich identyfikację. Rozdzielnie powinny być opisane. Oprawy awaryjne oznaczone. Oprawy kierunkowe z oznaczeniami kierunku ewakuacji.

Prace uznaje się za zakończone gdy wszystkie urządzenia, instalacje i elementy wyposażenia ujęte w projekcie oraz inne nie ujęte, a niezbędne ze względów technicznych lub przepisów do prawidłowego działania systemów są zainstalowane, podłączone, uruchomione, zaprogramowane, działają prawidłowo, personel jest przeszkolony, wykonano badania kontrolne i dokonano niezbędnych odbiorów przez instytucje zewnętrzne.. Należy spiąć wszystkie systemy zasilania, sterowania i informacji występujące w obiekcie..

W wypadku wprowadzania zmian w projekcie, robót dodatkowych lub uzupełniających zgoda projektanta, inspektora, inżyniera kontraktu nie decyduje o płatnościach ze strony inwestora i nie zwalnia wykonawcy z dopełnienia formalności związanych z rozszerzeniem umowy i zmiany warunków płatności.

7. Obmiar robót

Instalacja fotowoltaiczna stanowi komplet i obmierzana jest jako całość.

Inne przewody, kable, rury, koryta oblicza się w mb.

Oprawy, źródła, wyłączniki, gniazda, puszki oblicza się w szt..

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- roboty zanikające po ich wykonaniu
 - przewody przed zatynkowaniem

- rury przed zatynkowaniem
- roboty pozostałe po ukończeniu inwestycji lub po zgłoszeniu przez wykonawcę do odbioru częściowego,

Odbiór robot zanikających powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- prawidłowości ułożenia

Odbiór końcowy robót powinien obejmować:

- ocenę zgodności z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy
- sprawdzenie terminowości prac zgodnie z umowami
- sprawdzenie jakości robót pod wzgl sztuki budowlanej i estetyki wykonania
- sprawdzenie jakości wykonania na podstawie dokumentów pomiarowych i kontrolnych wg pkt 2.4.1.6.

9. Podstawa płatności

Roboty płatne są na podstawie faktur częściowych i końcowych wg obmiaru potwierdzonych protokołami odbiorów częściowych na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- roboty pomocnicze
- wykonanie montażu materiałów podstawowych

wg szczegółowych ustaleń zawartych w umowie między stronami.

Rozliczenie końcowe po zakończeniu inwestycji na podstawie protokołów odbiorów końcowych wg szczegółowych ustaleń zawartych w umowie między stronami.

W wypadku wprowadzania zmian w projekcie, robót dodatkowych lub uzupełniających zgoda projektanta, inspektora, inżyniera kontraktu nie decyduje o płatnościach ze strony inwestora i nie zwalnia wykonawcy z dopełnienia formalności związanych z rozszerzeniem umowy i zmiany warunków płatności.

10. Przepisy związane

- Dz.U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”
 - Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07 07 94 z późniejszymi zmianami
 - Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 04 97 z późniejszymi zmianami
 - Ustawa o normalizacji z 12 09 02
 - Polskie normy:
- PN – IEC 60364-1
 PN – IEC 60364-3
 PN – IEC 60364-4-41
 PN – IEC 60364-4-42
 PN – IEC 60364-5-53
 PN – IEC 60364-5-534
 PN – IEC 60364-5-54
 PN – IEC 60364-5-51
 PN – IEC 60364-5-548
 PN – IEC 60364-6-61
 PN – IEC 60364-7-701
 PN – IEC 60364-4-482
 PN - IEC 60364-4-481

PN-IEC 60364-703

PN – IEC 60364-4-444

PN – IEC 60364-7-707

PN – EN 50310

PN – IEC 61024-1

PN-EN 12464-1

PN - 86/E - 05003/01

PN - 86/E - 05003/02

PN - 89/E - 05003/03

PN - 92/E - 05003/04

- świadectwa dopuszczenia ITB, atesty PZH dla poszczególnych wyrobów.
- Normy międzynarodowe zagraniczne:
- IEC 60364-7-710
- DIN VDEO 100-710

ISO/IEC 11801:2011 “Information technology. Generic cabling for customer premises”.

EN 50173-1:2011 „Information technology. Generic cabling systems Part 1:

General requirements”.

TIA/EIA 568-C.2:2009 “Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2”.

PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.

- PN-HD 603364-7-712-2007 Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania