

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 wymiany punktów świetlnych.

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 wymiany punktów świetlnych.

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 .

Wykonawca musi uwzględnić możliwość wykonywania zadania w uzgodnionych godzinach pracy obiektu. Wykonawca bierze pod uwagę ze uzgodnione godziny pracy mogą obejmować godziny nocne i dni ustawowo wolne od pracy. Wykonawca musi uwzględnić zapewnienie dostaw energii dla

czynnej części obiektu w czasie prac przełączeniowych. 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 wykonania 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.

Wykonawca musi posiadać możliwości wykonania prac na przestrzeni całego okresu zawartego w umowie.

Zastosowane w projekcie określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie konkretnego typu ma na celu precyzyjne określenie przedmiotu projektu, ustalenie gabarytów lamp, zagospodarowania pomieszczeń, określenia obciążeń stropów, funkcji, zadań i możliwości poszczególnych systemów, skuteczności świetlnej, 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 zamienne muszą spełniać wymagania co projektowanych rozwiązań technicznych i estetycznych z zachowaniem praw autorskich i pokrewnych. Proponowane zamienniki należy konsultować z autorem projektu. Wykonawca obowiązkowo przedstawia parametry całej oprawy, wyniki obliczeń, wydajność oprawy i inne dane niezbędne do zaakceptowania produktu. 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 LED, typy, moce, wydajność wg dokumentacji. 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 wykonania 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. Wykonawca musi posiadać możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe wykonania prac na przestrzeni całego okresu zawartego w umowie.

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, zagospodarowania pomieszczeń, określenia obciążeń stropów, określenia standardu tych urządzeń dla oszacowania kosztów inwestycji oraz wymagań estetycznych jako tworzywa architektonicznego. 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. Wykonawca obowiązkowo przedstawia parametry całej oprawy, wyniki obliczeń, wydajność oprawy i inne dane niezbędne do zaakceptowania produktu. 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 jako tworzywa architektonicznego 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. 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. Okres ważności pomiarów kontrolnych dla elektronarzędzi 6 miesięcy. 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 nieuciążliwych 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

5.2.1. Stan istniejący

Oświetlenie sztuczne pomieszczeń zrealizowane jest oprawami oświetleniowymi wykorzystującymi źródła fluorescencyjne. Oprawy w większości pochodzą z końcowego okresu budowy tj z końca lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku.

5.2.2. Stan projektowany – kryteria doboru urządzeń

Przedmiotem opracowania jest wymiana istniejących opraw na nowoczesne oprawy w technologii LED. Należy przyjąć do dostawy oprawy LED w następującej konfiguracji zamienników z uwzględnieniem mocy i strumienia świetlnego i pozostałych wymagań:

- za oprawę tradycyjną 2 x 36 W – w większości pomieszczeń oprawę LED dł. 1200 - 1210 mm x szer 100 – 200 mm moc max 33 W strumień min 4000 lm (do przykładowych obliczeń sprawdzających posłużono się oprawą o strumieniu 4550 lm) 4000 K Ra min 80 profil aluminiowy anodowany lub malowany proszkowo, przesłona mleczna jednostronnie

satynowana, skuteczność świetlna 120 – 150 Lm/W, trwałość minimalna 55000 h do 80% skuteczności, gwarancja min 36 miesięcy

- za oprawę tradycyjną 2 x 36 W w niektórych wskazanych pomieszczeniach – oprawę LED 1200 - 1210 x 70 - 100 moc max 18 W strumień min 2000 lm (do przykładowych obliczeń sprawdzających posłużono się oprawą o strumieniu 2550 lm) 4000 K Ra min 80 profil aluminiowy anodowany lub malowany proszkowo, przesłona mleczna, skuteczność świetlna 120 – 150 Lm/W, trwałość minimalna 55000 h do 80% skuteczności, gwarancja min 36 miesięcy, dł. 1200 - 1210 mm x szer 100 – 150 mm
- za oprawę tradycyjną 4 x 18 W – oprawę LED 595 x 595 x 10 -70 podświetlana od tyłu moc max 33 W strumien min 4000 lm (do przykładowych obliczeń sprawdzających posłużono się oprawą o strumieniu 4550 lm) Ra 80 4000 K przesłona mleczna, skuteczność świetlna 120 – 150 Lm/W, trwałość minimalna 55000 h do 80% skuteczności, gwarancja min 36 miesięcy
- za oprawę tradycyjną 1 x 36 W – oprawę LED 1210 x 70 - 100 moc max 18 W strumień min 2000 lm (do przykładowych obliczeń sprawdzających posłużono się oprawą o strumieniu 2550 lm) 4000 K Ra 80 profil aluminiowy anodowany lub malowany proszkowo, przesłona mleczna, skuteczność świetlna 120 – 150 Lm/W, trwałość minimalna 55000 h do 80% skuteczności, gwarancja min 36 miesięcy, dł. 1200 - 1210 mm x szer 100 – 150 mm
- za oprawę tradycyjną Down Light 3 x 26 W – oprawę LED Down Light moc max 33 W strumien min 4500 lm barwa 4000 K Ra min 80, skuteczność świetlna 120 – 150 Lm/W, trwałość minimalna 55000 h do 80% skuteczności, profil aluminiowy anodowany lub malowany proszkowo, przesłona mleczna, średnica 230 – 300, kąt swiecenia 110 st, gwarancja min 36 miesięcy
- za oprawy w naswietlach – linię z tasm LED montowaną na profilu aluminiowym w naswietlu, taśma led 1,2 m 2800 Lm 3 odcinki na profil, 4 x profil z LED łącznie 12 odcinków po 1,2 m 33600 LM, 4000 K, Ra 80, plus 3 x profil pusty wg rysunku, plus 2 x zasilacz stałoprądowy moc 100 W

5.2.3. Bilans mocy

Łączna moc opraw do wymiany wynosi ok. 230 kW
obliczeniowa moc oświetlenia po modernizacji 96 kW
Oszczędność mocy zainstalowanej 134 kW.

5.2.4. Zasilanie instalacji

Zasilanie obwodów oświetleniowych pozostaje bez zmian. Sposób wyłączania i sterowania oświetleniem pozostaje bez zmian.

5.2.5. Instalacja oświetleniowa

Należy zdemontować istniejące oprawy przeznaczone do wymiany wg zestawienia w tabeli. Należy zamontować zamienniki wg zestawienia w tabeli. W wypadku konieczności korekt w doprowadzeniu zasilania do lamp oświetleniowych instalację oświetleniową wykonać przewodem YDY 3 x 1,5 mm²/750 V p/t, w obrebie sufitu podwieszanego lub w listwie PC.V. Stosować podział na obwody wg stanu istniejącego. Oprawy w korytarzach części wysokiej montowane za szybą przykręcane do istniejącej konstrukcji w miejsce istniejących opraw. Oprawy down light w bibliotece montowane na zawiesiach z wykorzystaniem w miarę możliwości zawiesi istniejących. Wszystkie elementy lampy łącznie z zasilaczem muszą być powieszone przy pomocy zawiesi. Konstrukcja oprawy z tasm led w świetlikach zawieszona na zawiesiach. Niewykorzystane przewody zasilające zdemontować do najbliższego punktu rozgałęźnego lub wprowadzić do sąsiadującej oprawy i zabezpieczyć przeciwporażeniowo. Ewentualne przedłużenie przewodów poza lampami lub puszkami wykonać przez lutowanie w tulejach termokurczliwych. Należy wykonać wyprowadki malarskie i tynkarskie po demontażu opraw. Należy uzgodnić z inwestorem, które oprawy należy zutylizować, a które pozostawić do dyspozycji inwestora. Utylizacja leży po stronie wykonawcy.

Rodzaj zamienników podano w tabeli. Wykonawca przed zamówieniem lamp zobowiązany jest do pozyskania informacji co do ostatecznego rodzaju sufitów i sposobu montażu opraw oświetleniowych w modernizowanych pomieszczeniach. Wszystkie pomieszczenia po modernizacji muszą spełniać normy w zakresie jakości i natężenia oświetlenia. Obliczeniowe zamienniki podano na rzutach obliczeniowych dla przykładowych typowych pomieszczeń

5.2.7. Karty katalogowe opraw – przykładowe oprawy przyjęte do obliczeń kontrolnych

5. 3. Zasilanie placu budowy

Wykonawca wykona zasilanie placu budowy własnym kosztem i staraniem.

5. 4. 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 listew
- sposobu ułożenia kabli
- sprawdzenie jakości opraw i źródeł światła
-
- 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 robót) :

- Oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją i przepisami

- Dokumentacja powykonawcza
- 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:
 - Izolacja przewodów
 - Ochrona przeciwporażeniowa
 - natężenie oświetlenia

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..

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

Przewody, kable, rury, koryta oblicza się w mb.

Oprawy, 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 robót 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 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