

Ul. Lipowa 12, 44-100 Gliwice

Email: profil@profil-gliwice.com

Fax 032 720 6570

NIP: 756-172-95-06 REGON: 240283012

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

TEMAT OPRACOWANIA:	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”- PROJEKT POD NAZWĄ „WZMOCNIENIE POTENCJAŁU KULTURALNEGO POWIATU PRZASNYSKIEGO POPRZEZ DOSTOSOWANIE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU SZKOŁY ROLNICZEJ DO NOWYCH FUNKCJI KULTURALNYCH POWIATU, W TYM SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU ”</i>
INWESTOR:	<i>POWIAT PRZASNYSKI, UL. ŚW. STANISŁAWA KOSTKI , 06-300 PRZASNYSZ</i>
NR DZIAŁKI	<i>1188/4 obręb nr 2 Przasnysz</i>
OPRACOWAŁ: Inż. Bolesław Kusiak Upr. 1115/94, 1759/99/U	
BRANŻA	<i>Instalacje elektryczne Instalacje teletechniczne</i>
CPV: 45000000-7 <i>Roboty budowlane</i> 45300000-0 <i>Roboty w zakresie instalacji budowlanych</i> 45311200-2 <i>Roboty w zakresie instalacji elektrycznych</i>	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPIS TREŚCI:

- 1. CZĘŚĆ OGÓLNA**
 - 1.1 Przedmiot SST**
 - 1.2 Zakres stosowania SST**
 - 1.3 Zakres robót objętych SST**
 - 1.4 Określenia**
 - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**
 - 1.6 Dokumenty budowy**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
 - 5.1 Kolejność robót**
 - 5.2 Trasowanie**
 - 5.3 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów**
 - 5.4 Przejścia przez ściany i stropy**
 - 5.5 Montaż urządzeń i osprzętu**
 - 5.6 Układanie przewodów**
 - 5.7 Łączenie przewodów**
 - 5.8 Przyłączenie urządzeń**
 - 5.9 Próby montażowe**
- 6. Kontrola jakości**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
 - 8.1 Odbiory częściowe**
 - 8.2 Odbiory końcowe**
 - 8.3 Odbiory ostateczne**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Przepisy związane**
 - 10.1 Normy**
 - 10.2 Inne dokumenty**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się do instalacji elektrycznych i teletechnicznych oraz systemu fotowoltaiki w związku z tematem „Przebudowa z rozbudową (modernizacja) budynku Szkoły Rolniczej dla potrzeb Szkoły Muzycznej I stopnia w Przasnyszu”- Projekt pod nazwą „Wzmocnienie potencjału kulturalnego powiatu Przasnyskiego poprzez dostosowanie istniejącego obiektu Szkoły Rolniczej do nowych funkcji kulturalnych powiatu, w tym Szkoły Muzycznej I stopnia w Przasnyszu”.

1.2.Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót odnoszących się do wykonania całości robót elektrycznych i teletechnicznych oraz systemu fotowoltaiki związanych z tematem podanym w punkcie 1.1 specyfikacji. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót instalacji wyżej wymienionych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem wykończeniem robót instalacyjnych, wykonywanych na miejscu.

Roboty instalacyjne obejmują instalacje wg nazwy i kodu:

CPV-45261215-4 –pokrywanie dachu panelami fotowoltaicznymi

CPV-48151000-1-komputerowy system sterujący

CPV-48421000-5-pakiety oprogramowania do zarządzania urządzeń

CPV-45314310 -7 -Instalowanie okablowania informatycznego

CPV- 45312 320-6-instalacja CCTV

CPV-4531000-3-Roboty instalacyjne elektryczne, wykonanie instalacji

CPV-32342400-6-nagłośnienie

CPV=45310000-3-roboty instalacyjne elektryczne

CPV-45311000-0-roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznej

CPC-45300000-0-roboty instalacyjne w budynku

1.3.Zakres robót objętych SST

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

1.3.1.Instalacja elektryczna składa się z:

- lamp energooszczędnych LED dobranych do budynku
- kabli układanych pod tynkiem
- łączników montowanych przy poszczególnych wejściach do pomieszczeń
- instalacji oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacji oświetlenia awaryjnego
- montaż tablicy rozdzielczej RG2 i bezpiecznikowej TB
- montaż punktów elektryczno-logicznych

- układanie kabli elektrycznych i informatycznych
- zasilanie budynku z istniejącej rozdzielni RG
- montaż wyłącznika głównego prądu(ROP) przy wejściu
- zasilanie dwóch lamp oświetlenia zewnętrznego

1.3.2 System fotowoltaiczny składa się:

- z kompletu paneli cienkowarstwowych(72 panele)
- okablowania fabrycznego i elementowego
- rozdzielni elektrycznych fotowoltaicznych RDC i RGPV
- instalacja odgromowa

1.3.3.System CCTV składa się z:

- kamer zewnętrznych
- kamer wewnętrznych
- rejestratora
- podglądu na monitorze
- zasilanie w systemie PoE

1.3.4.System komputerowy składa się z:

- gniazd RJ45
- okablowania z zastosowaniem kabli skrętkowych

1.3.5.System nagłośnienia Sali koncertowej składa z:

- system nagłośnienia ogólnego
- Procesor audio
- .Mikrofon bezprzewodowy do ręki
- .Mikrofon bezprzewodowy przypinany
- Zestaw głośnikowy 8Ohm, uchwyt montażowy
- Wzmacniacz 2x300W/8Ohm
- Przyłącze podłogowe z wyposażeniem VGA+ Audio, HDMI
- Szafa rackowa 18U z wyposażeniem

System projekcji

- Projektor WUXGA(1920x1200)5000lumenów+obiektyw
- Ekran elektryczny o powierzchni 450x450
- Extender HDMI/LAN
- Extender VGA/LAN
- Uchwyt do projektora

System centralnego sterowania

- Jednostka centralna
- .Moduł sterujący do rozdzielni
- Tablet 10"
- Oprogramowanie sterujące
- Punkt dostępowy WiFi

1.4.Określenia

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.
Biorąc pod uwagę powszechność zastosowanych określeń oraz szczegółowość opisów zakresu robót przedstawionego w p.1.3.-nie przewiduje się stworzenia żadnych dodatkowych definicji i pojęć.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze robót.

Rodzaje urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej lub o podobnych parametrach. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów(typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z projektantem branżowym. Odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

1.6.Dokumenty budowy

W trakcie realizacji Kontraktu, Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- dziennik budowy
- księgę obmiarów (nie dotyczy rozliczeń ryczałtowych)
- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych
- atestów jakościowych wybudowanych elementów konstrukcyjnych
- protokołów odbioru robót

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach, podpisywanych przez Inwestora i Wykonawcę. Dziennik budowy powinien być prowadzony ściśle wg Prawa Budowlanego, przez Kierownika Budowy. Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy oprócz Kierownika i Inspektora nadzoru inwestorskiego przysługuje także:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego
- autorowi projektu

Księga obmiaru jest dokumentem budowy, w którym dokonuje się okresowych wycień i zestawień wykonywanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z kosztorysem „ślepy”(przedmiar robót) Księgę tą prowadzi Kierownik budowy, a pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inwestora stanowi podstawę do obliczeń.

2.Materiały

Do wykonania instalacji wymienionych w punkcie 1.3. należy stosować przewody, kable, osprzęt i aparaturę oraz urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznane są wyroby dla których producent:

-dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
-wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak przepisy dotyczące wymagań zasadniczych ,normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną(DEC),normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego(CEE),aprobaty techniczne
-oznakował wyroby znakiem „CE ”lub znakiem budowlanym „B”, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach. Szczegółowy wykaz urządzeń, osprzętu, aparatury ,kabli i przewodów dla przedmiotowego obiektu podano w zestawieniu materiałów dołączonym do opisu technicznego i przedmiaru robót.

3.Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany dobrać właściwy sprzęt do wymienionych robót w punkcie 1.3. Zastosowany sprzęt winien zapewnić właściwą jakość wykonania robót i właściwe warunki Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.
Przy wykonywaniu robót należy używać niezbędnych narzędzi ręcznych ,mechanicznych i elektrycznych, a w szczególności specjalistycznego sprzętu instalacyjnego. Używać sprawnego sprzętu montażowego, jak drabiny, rusztowania itp.

4.Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, odpowiednio zabezpieczone, tak aby nie uległy uszkodzeniu i nie były narażone na wypadnięcie lub zsuniecie z pojazdu. Muszą być zachowane wszystkie przepisy BHP i ruchu drogowego.

5.Wykonywanie robót

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą się odbywały roboty instalacyjne. Wykonywanie robót zgodnie z zakresem podanym w p.1.3 i z uwzględnieniem wymagań p.1.5 powinno być realizowane przez osoby o stosownych kwalifikacjach ,przy użyciu właściwego sprzętu i narzędzi przystosowanych do zadania i zachowaniem przepisów BHP oraz obowiązujących norm i przepisów branżowych. Szczególnie zwraca się uwagę na prace wykonywane na wysokości .Chodzi tu o instalację fotowoltaiki.

5.1.Kolejność robót

Kolejność wykonywania wszystkich robót instalacyjnych wynikać będzie z zatwierdzonego ogólnego harmonogramu robót na budowie przy konkretnym obiekcie. Instalacje w poszczególnych pomieszczeniach powinny być rozpoczynane po przekazaniu pomieszczenia przez Kierownika Budowy dla robót elektrycznych. Montaż urządzeń może być rozpoczynany w chwili, kiedy zaawansowanie robót innych branż nie narazi tych urządzeń na uszkodzenie lub dewastację czy nawet kradzież.

5.2.Trasowanie

Trasy wszystkich instalacji powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla prawidłowej konserwacji, przeglądów remontów. Wskazane jest aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych tam gdzie jest to możliwe.

5.3.Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Montaż oraz układanie konstrukcji wsporczych jak też uchwytów przewidzianych do układania na (lub) w nich instalacji wchodzących w skład robót przewidzianych w projekcie powinien być przeprowadzony i zamocowany do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować ,jak też sam rodzaj instalacji.

5.4.Przejścia przez stropy i ściany

Przejścia przez stropy i ściany powinny spełniać następujące wymagania:

- .wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany, stropy itp. Muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia przez stropy i ściany wykonywać w przepustach rurowych lub kanałach, w celu uniemożliwienia rozprzestrzeniania się ognia, wszystkie projektowane przepusty pionowe pomiędzy piętrami i przepusty przez ściany stref pożarowych należy uszczelniać wykorzystując materiały ognioodporne o odpowiedniej klasie odporności ogniowej, posiadające atesty Instytutu Techniki Budowlanej i Państwowego Zakładu Higieny. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kanały instalacyjne z tworzyw sztucznych itp.

5.5.Montaż urządzeń i osprzętu

Urządzenia i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania urządzeń i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych

elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcanych do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych wstrzeliwanych. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzyw sztucznych.

5.6.Układanie przewodów

A. Układanie przewodów(rurek) na uchwytach.

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1,0m dla kabli.

Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne. Większość kabli układana jest pod tynkiem i w szachtach kablowych.

B. Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz zatynkowanie. Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelnić w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich materiałów uszczelniających.

5.7.Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych i teletechnicznych łączenia przewodów należy dokonywać w urządzeniach i osprzęcie instalacyjnym. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi(linek)powinny być zabezpieczone tulejkami lub ocynkowane.

5.8.Przyłączenie urządzeń

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami instalowanych urządzeń powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być

wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. System przewidziany w projekcie całkowicie spełnia powyższe wymogi.

5.9.Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób i pomiarów obejmuje:

- parametry instalacji elektrycznej a mianowicie
 - a)poprawność połączenia przewodów
 - b)zwarcie w parze
 - c)brak połączenia
- badania i próby rozruchowe
- sprawdzenie poprawności działania systemu
- Wszystkie próby przewidziane dla okablowania niskoprądowego

6.Kontrola jakości

Kontroli jakości należy dokonać poprzez oględziny wykonanych instalacji Elektrycznych i teletechnicznych, które należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Oględziny mają na celu stwierdzenie czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa
- zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- nie mają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym
- ochrony przed porażeniem elektrycznym
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia
- wykonania połączeń przewodów
- doboru urządzeń zabezpieczających
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i odpowiedniego osprzętu
- oznaczenia przewodów fazowych neutralnych, kontrolnych i sterowniczych
- stworzenia dostępu do instalacji i urządzeń w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decyduje również:

- zastosowanie tego samego rodzaju oraz zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji, narażonych na wpływ czynników atmosferycznych

7. Obmiar robót

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiar robót sporządza Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów. Obmiar obejmuje roboty zawarte w kontrakcie oraz roboty dodatkowe, często nie przewidziane (wynikłe z przyczyn nie zależnych od stron). Roboty są podawane w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót. Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały, dla robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, dla robót zakrywanych przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

Jednostkami obmiaru robót w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych są:

- metry [m] dla kabli i przewodów, drabinek i korytek kablowych,
- sztuki [szt] dla osprzętu, aparatów i urządzeń.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiory częściowe

Przed odbiorem końcowym instalacji należy przekazać Inżynierowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych. W odbiorze częściowym powinien brać udział przedstawiciel przyszłego użytkownika instalacji. Z przebiegu odbioru częściowego należy sporządzić protokół. Wynik odbioru częściowego należy ponadto wpisać do dziennika budowy (dziennik robót).

8.2. Odbiory końcowe

Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.

■ Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez Inżyniera może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.

■ Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi.

■ Przed przystąpieniem do odbioru końcowego, Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru, a w szczególności

- umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami.

Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych, dziennika budowy (robót). Aktualną dokumentację powykonawczą

■ Przy dokonaniu odbioru końcowego należy:

a) sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją

projektowo-kosztorysową, wydanymi warunkami technicznymi

wykonywania prac, normami i odpowiednimi przepisami.

b)-sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów i urządzeń,

c)-sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń zawartych w protokołach prób i odbiorów,

d)-w przypadku odbioru w całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

▪Z odbioru końcowego powinien być sporządzony i spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Inżyniera i oddającego obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne usterki oraz terminy ich usunięcia.

8.3. Odbiory ostateczne

Przekazanie obiektu do eksploatacji może się odbyć po odbiorze całości robót na danym obiekcie, po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń od których uzależnia się ostateczny odbiór obiektu.

9.Podstawa płatności

Podstawa płatności zgodnie z obmiarem faktycznie wykonanych robót, w jednostkach podanych w pkt.7

10.Przepisy związane

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.27 sierpnia 2002 r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi(Dz.U. Nr 151,poz.1256)

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.3 lipca 2003 r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego(Dz.U.nr 202 poz.2072 z późn.zm.)

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego(Dz.U. Nr 202 poz.2072 z późn.zm.)

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie(Dz.U.nr219 poz.1864)

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.(Dz. U. Nr 80, poz. 563)

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994- Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r Nr 106, poz. 1126) z późniejszymi zmianami

10.1. Normy

Normy i pojęcia związane

PN-HD 60364-7-712:2007 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;

PN-EN 61173:2002 - Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik;

PN – B – 02025:2001 - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych;

PN-86/E-05003/01 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – wymagania ogólne;

Eurokod 1 - PN-EN 1991-1-4 (wraz z późniejszymi zmianami) - Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru – strefa klimatyczna dla Polski, kat terenu III i IV;

Eurokod 1 - PN-EN 1991-1-3 (wraz z późniejszymi zmianami) - Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Obciążanie śniegiem – strefa klimatyczna dla Polski;

PN-80/B-02010/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenia Śniegiem;

PN-76/B-03420: Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi. Uwzględniając II oraz III strefę klimatyczną Polski.

Pojęcia związane, wg normy PN-HD 60364-7-712

Ogniwo PV – najmniejszy element systemu PV, który wytwarza energię elektryczną w warunkach ekspozycji na światło takie jak promieniowanie słoneczne;

Moduł PV – najmniejszy, w pełni chroniony przed wpływami środowiska zespół połączonych ze sobą ogniw PV;

Kolektor PV – mechanicznie i elektrycznie zintegrowany zespół modułów PV i innych niezbędnych elementów, które tworzą jednostkę zasilającą prądem stałym;

Łańcuch PV - obwód, w którym łączy się szeregowo moduły PV, w celu wytworzenia w kolektorze PV wymaganego napięcia wyjściowego;

Skrzynka połączeniowa kolektora PV – (Junction Box) obudowa w której wszystkie łańcuchy PV jakiegokolwiek kolektora PV są połączone elektrycznie i gdzie są umieszczone zabezpieczenia;

Przewód główny DC systemu PV – przewód łączący skrzynkę połączeniową generatora PV z zaciskami DC falownika PV;

Falownik PV – urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały na w napięcie i prąd przemienny, przekazujące energię do sieci;

Inwerter PV – urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały na w napięcie i prąd przemienny, nie przekazujące wyprodukowanej energii do sieci energetycznej;

STC, Standard Test Conditions STC (Standard Test Conditions) w skrócie: prostopadłe promieniowanie słońca o mocy 1000W na jeden m², przy temperaturze 25C. Spektrum AM=1,5 (Air Mass), zgodnie z ASTM G173-03 oraz IEC 60904-3;

10.2. Inne dokumenty

Wymagania dla urządzeń:

-zgodnie z polskimi normami i przepisami, poszczególne urządzenia muszą posiadać certyfikaty, świadectwa kwalifikacyjne, homologacje oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce wydane przez stosowne instytucje

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r.w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

PN-92/E- 05009/54 Uziemienia i przewody ochronne

PN-93/E-05009/61 Sprawdzenie odbiorcze

PN-93/E-05009/443 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-91/E-05009/43 Ochrona przed prądem przetężeniowym.

Rozporządzenie M.I .z dnia 18.05.2004 w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno –użytkowym (Dz. U.nr 130 poz.1389)

Normy i przepisy elektryczne

Polska Norma PN-ICE 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

-Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –Ochrona przeciwporażeniowa”

Polska Norma PN-ICE 60364-4-43:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –Ochrona przed prądem przetężeniowym”

Polska Norma PN-ICE 60364-4-443:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi”

Polska Norma PN-ICE 60364-5-52:2002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Oprzewodowanie

Polska Norma PN-ICE 60364-5-52:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Aparatura rozdzielcza i sterownicza

Polska Norma PN-ICE 60364-5-54:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Uziemienia i przewody ochronne

Polska Norma PN-ICE 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

Polska Norma PN-ICE 60364-5-548:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznej