

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BRANŻA ELEKTRYCZNA

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

**ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU BYŁEJ SZKOŁY NA USŁUGI
SŁUŻBY ZDROWIA WRAZ Z JEGO ROZBUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ Z
INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI: WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, C.O.,
GAZU, INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I TELETECHNICZNEJ ORAZ INSTALACJI GAZU**

W GRUNCIE

KATEGORIA OBIEKTU XI

INWESTOR:

***GMINA PAWŁÓW
PAWŁÓW 56
27-225 PAWŁÓW***

LOKALIZACJA:

***miejsowość: STARY BOSTÓW
działka nr ewid. 181/3, 182, 183/2
Jedn. Ewid. 261104_2 PAWŁÓW
OBREB: 0002 STARY BOSTÓW
woj. świętokrzyskie***

WYKONALI:

Branża elektryczna: mgr inż. Jarosław Niziołek

SWK/0128/PWBE/17

LUTY 2023

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem montażu instalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej 9,9kWp. Projektowana instalacja fotowoltaiczna zabudowa będzie na dachu budynku, objętego opracowaniem.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót elektrycznych dla instalacji paneli fotowoltaicznych na dachu budynku objętego opracowaniem.

Zakres robót obejmuje m.in.:

- ułożenie kabla zasilającego,
- montaż konstrukcji pod panele fotowoltaiczne,
- instalację paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej 550Wp,
- montaż 3-fazowego falownika fotowoltaicznego o mocy 12kW,
- montaż rozdzielnic zewnętrznych RPV AC i DC wraz z wyposażeniem,
- instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony od porażeń.

1.4. Określenia i podstawowe definicje

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek z obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej.

Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem zachowania minimum parametrów podanych w dokumentacji oraz wprowadzenia do dokumentacji zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inwestorem oraz Inspektorem Nadzoru.

1.5.1. Prowadzenie robót

Prowadzenie robót w budynkach wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w obiekcie oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami nadzorującymi dane obiekty.

1.5.2. Odbiór placu budowy

Przed rozpoczęciem robót instalacji fotowoltaicznej, wykonawca powinien zapoznać się z budynkiem objętym dokumentacją projektową, gdzie będą prowadzone roboty.

1.5.3. Koordynacja robót instalacji okablowania strukturalnego z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonana we wszystkich fazach procesu budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót instalacji okablowania strukturalnego oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami okablowania strukturalnego

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania i montażu instalacji fotowoltaicznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, 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,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji komputerowej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.2.1. Rozdzielnice R-PV

Wszystkie małogabarytowe elementy układu instalacji (układy zabezpieczające, ograniczniki przepięć, bezpieczniki oraz wyłączniki) umieścić w rozdzielnicach RPV.

Projektowane rozdzielnice to 2-rzędowe wewnętrzne rozdzielnice z drzwiczkami przezroczystymi PVC. Dobrano rozdzielnice o stopniu ochrony IP65.

2.2.2. Przewody instalacyjne

Wytyczne w zakresie montażu i prowadzenia kabli, przewodów:

- obwody należy tak prowadzić, aby unikać tworzenia pętli indukcyjnej tj. w sposób gdzie przewód plusowy znajduje się możliwie blisko przewodu minusowego,
- przejścia kabla solarnego 6mm² między elementami konstrukcji wsporczej w miejscach mogących narażać kabel na uszkodzenie należy poprowadzić w karbowanych rurkach

odpornych na UV,

- połączenia kabli wykonane za pomocą szybko złączek należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci poprzez zamocowanie do szyn znajdujących się pod modułami,
- do układania przewodów należy wykorzystać rury elektroinstalacyjne dostosowanych do ilości i wielkości prowadzonych kabli i przewodów. Stosowany osprzęt powinien być przystosowany do zmiennych warunków atmosferycznych.
- przewody powinny być układane w sposób bezpieczny (korytka kablowe, rury elektroinstalacyjne, kanały kablowe, listwy elektroinstalacyjne). W razie potrzeby należy zastosować środki dodatkowej ochrony mechanicznej w postaci rur osłonowych sztywnych lub giętkich odpornych na uszkodzenia mechaniczne,
- wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- łuki i zgięcia przewodów muszą być łagodne,
- przewody układane w wiązkach muszą być spinane opaskami kablowymi. Na zewnątrz należy stosować opaski kablowe odporne na warunki atmosferyczne i promienie UV,
- do połączeń każdego ze stringów należy wykorzystać dedykowane instalacjom fotowoltaicznym złączki o stopniu ochrony co najmniej IP65. Złączki powinny być dobrane do przekrojów stosowanych przewodów,
- połączenia modułów (strona DC) należy wykonać przewodami solarnymi, o parametrach zgodnych z dokumentacją projektową.

2.2.3. Panele fotowoltaiczne

Parametry zastosowanych paneli fotowoltaicznych przedstawiono poniżej:

- moc pojedynczego panela PV: $P_{\max} = 550\text{W}$
- zakres temperatur: $T_{\min} = -25^{\circ}\text{C}$; $T_{\max} = +60^{\circ}\text{C}$
- napięcie toru otwartego $U_{OC} = 50,01\text{ [V]}$
- napięcie przy znamionowej mocy $U_{MPP} = 41,01\text{ [V]}$
- temperaturowy współczynnik napięcia $\beta_T = -0,246\text{ [%/^{\circ}\text{C}]}$
- temperaturowy współczynnik prądu $\alpha_T = 0,045\text{ [%/^{\circ}\text{C}]}$
- temperaturowy współczynnik mocy $\gamma_T = -0,33\text{ [%/^{\circ}\text{C}]}$
- maksymalne napięcie systemu $U_{\max\text{ dc}} = 1000\text{ [V]}$
- prąd znamionowy $I_{mpp} = 13,42\text{ [A]}$
- prąd zwarcia $I_{sc} = 13,82\text{ [A]}$

2.2.4. Falownik fotowoltaiczny

Moduły fotowoltaiczne dostarczają prąd stały natomiast inwerter przekształca prąd stały na zgodny z siecią prąd przemienny z możliwie wysoką wydajnością. Inwerter stale reguluje optymalny punkt eksploatacyjny instalacji dostosowując w ten sposób instalację do dynamicznych warunków pogodowych i nasłonecznienia. Ochronniki przepięciowe w przemienniku częstotliwości chronią moduły i elektronikę przed szkodliwym przepięciem.

Dane techniczne falownika przewidzianego do projektowanej instalacji:

Dane falownika 12kW zastosowanego w instalacji

- maksymalna moc modułów PV = 18,0 [kWp]
- minimalne napięcie wejściowe $U_{dc\ min}= 150/188$ [V]
- zakres napięcia MPP od 206V do 800V [V]
- maksymalne napięcie wejściowe $U_{dc\ max}= 1000$ [V]
- maksymalny prąd wejściowy $I_{dc\ max}=24/24/24$ [A_{dc}]
- moc znamionowa $P_{ac} = 12$ [kW]
- maksymalny prąd wyjściowy $I_{ac\ max} = 3 \times 36,6$ [A]
- stopień ochrony obudowy IP 65
- zakres temperaturowy -25 do +60°C
- układ sieciowy – 3-fazowy
- liczba MPPT – 3
- rodzaj zacisków wejściowych i wyjściowych. : SUNCLIX
- dopuszczalna wilgotność względna powietrza (0-100)%

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak: panele fotowoltaiczne, kable łączeniowe paneli, falownik, obudowy rozdzielnic należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy w przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych, należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Zastosowano klasyfikację CPV jednoznacznie określającą w numeracji kodu - grupę (pierwsze trzy cyfry), klasę (pierwsze cztery cyfry) i kategorię robót (pierwsze pięć cyfr) oraz podano nazwę- opis

2.5. Kody robót

- KOD CPV - 45400000-1
- KOD CPV - 45450000-6
- KOD CPV - 45300000-0
- KOD CPV - 45310000-3

- KOD CPV - 45311200-0,
- KOD CPV - 45261215-4
- KOD CPV - 45261000-4

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji kosztorysowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja kosztorysowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizację umowy mogą być niedopuszczone do realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną na stan i jakość transportowanych materiałów.

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.2. Transport materiałów

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania elementów instalacji fotowoltaicznej należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Należy zastosować się do zaleceń producenta.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i elementów instalacji fotowoltaicznej bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją kosztorysową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji kosztorysowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.2. Montaż rozdzielnic R-PV

Wyposażenie projektowanych rozdzielnic R-PV AC i DC wykonać zgodnie z opisem zamieszczonym w dokumentacji projektowej.

5.3. Montaż przewodów instalacji PV

Okablowanie po stronie DC dostosowane do wymogów instalacji PV. Odpory na promienie UV oraz wysoką temperaturę w podwójnej izolacji. Przekrój kabla 6mm² zgodny z dokumentacją techniczną. Trasy kablowe na dachu prowadzić pod panelami fotowoltaicznymi przyczepiając je do konstrukcji nośnej. Trasy kablowe prowadzić w rurkach osłonowych lub korytach elektroinstalacyjnych. W miejscu narażonym na promieniowanie słoneczne kabel chronić w rurze odpornej na UV o średnicy dostosowanej do ilości żył.

Do łączenia szeregowego modułów należy stosować kable jednożyłowe giętkie w specjalnej izolacji do stosowania w systemach fotowoltaicznych. Do przewodów stosować systemowe akcesoria łączeniowe: dławiki, złącza, wtyki, itp. Stosowane przewody muszą spełniać następujące wymagania:

- napięcie robocze systemu fotowoltaicznego do 1kV DC,
- temperatura pracy od -40°C do +70°C,
- odporność na promieniowanie UV i ozon,
- odporność na środowisko kwaśne i warunki atmosferyczne (wiatr, deszcz),
- po stronie AC stosować przewody wielożyłowe miedziane 4 x H07Z-R 10mm² + 1x16mm² w układzie TN-S.

5.4. Montaż falownika fotowoltaicznego

Połączenie elektryczne od falownika, poprzez rozdzielnicę R-PV do złącza Z-PPOŻ wykonać zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej.

5.5. Konstrukcja nośna

Instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana zostanie na dachu budynku pokrytego blachą trapezową. Mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniem firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem.

5.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowią będą modułowe ograniczniki przepięć o odpowiednim napięciu pracy. Falownik fotowoltaiczny należy zabezpieczyć dwoma kompletami ograniczników przepięć. Jednym po stronie DC – 1000V DC - Typ I+II (przeznaczony do instalacji fotowoltaicznych), drugi po stronie AC – Typ 1+2.

5.7. Ochrona odgromowa

Z uwagi na brak zachowanego wymaganego odstępu iskrobezpiecznego instalacji odgromowej od projektowanej instalacji PV należy wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy metalowymi elementami instalacji fotowoltaicznej i elementami zewnętrznej instalacji odgromowej budynku. W tym przypadku metalowe części projektowanej instalacji PV należy połączyć ze zwodami poziomymi instalacji odgromowej za pomocą przewodu LY o przekroju min. 16mm².

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodów „+”, „-”, fazowych i neutralnego i ochronnego, wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBOT

Podstawę płatności stanowi komplet wykonywanych robót i pomiarów pomontażowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-E-90068:2016-10 Przewody elektryczne -- Przewody elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 300/500V oraz 450/750V (U0/U) -- Przewody wielożyłowe ogólnego przeznaczenia do układania na stałe o izolacji z termoplastycznego polichlorku winylu (PVC),
- PN-HD 60364 –norma wieloarkuszowa. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- PN-E-04700:1998/2000. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych,
- PN-EN 62305–norma wieloarkuszowa. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych,

- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru,
- 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. nr 202/2004 i 75/2005),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U z dnia 12 maja 2004 z załącznikiem (wykaz Polskich Norm obowiązującego stosowania),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U. 80/99,
- Karty katalogowe.

11. UWAGI

Podane w dokumentacji projektowej nazwy lub typy materiałów i produktów mają na celu wskazanie parametrów jakościowych.

Dopuszcza się stosowanie produktów równoważnych z zastrzeżeniem, by ich minimalne parametry jakościowe nie były gorsze niż parametry i cechy wskazanych produktów, określonych w projekcie i specyfikacji.

Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie, dopuszczalne jest, pod warunkiem uzgodnienia zmian w obowiązującym trybie z Inspektorem Nadzoru oraz Inwestorem.