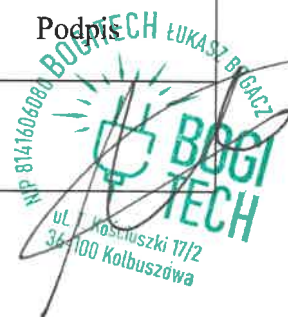


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT



Nazwa Inwestycji:	„Budowa instalacji fotowoltaicznej o łącznej mocy DC do 180 kW na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Łukanowicach na działkach nr ew.: 386/16,386/8”
Kategoria obiektu:	VIII – inne budowle
Adres obiektu:	Łukanowice, 32-830 Wojnicz woj. Małopolskie, pow. tarnowski, gm. Wojnicz
Inwestor:	Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzesku Sp. z o.o. ul. Solskiego 13, 32-800 Brzesko
Jednostka projektowa:	BOGITECH Łukasz Bogacz ul. Tadeusza Kościuszki 17/2, 36-100 Kolbuszowa

DATA OPRACOWANIA: 06.2025r.		
Zakres	Imię i Nazwisko	Podpis
Projektant	Andrzej Matysik	



Spis Treści

Spis treści

1. Część ogólna	5
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	5
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	5
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	5
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. Materiały	6
2.1. Odbiór materiałów na budowie	6
2.2. Składowanie materiałów na budowie	6
2.3. Instalacja fotowoltaiczna	6
2.3.1. Ogniwa fotowoltaiczne:	6
2.3.2. Falownik	7
2.3.3. Optymalizatory	8
2.3.4. Konstrukcja nośna	9
3. Sprzęt	10
4. Transport	10
5. Wykonanie robót	10
5.1. Okablowanie i rozdzielnie	10
5.2. Instalacja fotowoltaiczna	11
5.2.1. Ogniwa fotowoltaiczne	11
5.2.2. Falownik	11
5.2.3. Ochrona przepięciowa	11
5.3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia przy wykonywaniu instalacji elektrycznych	11
6. Kontrola jakości robót	12
7. Obmiar robót	12
8. Odbiór robót	12
8.1. Warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznej.	12
8.1.1. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych.	12
8.1.2. Oględziny instalacji elektrycznych	13
8.1.3. Estetyka i jakość wykonanej instalacji.	14
8.1.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.	14
8.1.5. Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi.	14
8.1.6. Połączenia przewodów.	15

9. Podstawa płatności.....	15
10. Podstawa prawna	15

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji fotowoltaicznej naziemnej na obiekcie Stacji Uzdatniania Wody w Łukanowicach na zlecenie Rejonowego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Brzesku Sp. z o.o.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

Oznaczenie zakresu prac kodami CPV:

PRZEDMIOT GŁÓWNY

45.30.00.00-0 Roboty instalacyjne w budynkach

PRZEDMIOT DODATKOWY

45.31.00.00-0 Roboty instalacyjne elektryczne

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- budowę instalacji fotowoltaicznej na gruncie o mocy 129,71 kW, składającej się z 218 szt. modułów fotowoltaicznych i 3 szt. inwerterów,
- wpięcie do rozdzielnicy RGNN w budynku SUW Łukanowice,
- montaż zabezpieczeń,
- ochronę od porażeń,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- szkolenie z obsługi.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Zamawiającym oraz z biurem projektowym opracowującym dokumentację.

2. Materiały

Wszystkie materiały do wykonania układu instalacji fotowoltaicznych powinny odpowiadać parametrom technicznym wyspecyfikowanym w dokumentacji projektowej i wykazach materiałowych oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

2.1. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- 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 wymienić na nowe bez wad

2.2. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów 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.

2.3. Instalacja fotowoltaiczna

2.3.1. Ogniwa fotowoltaiczne:

Minimalne wymagania dotyczące modułów fotowoltaicznych:

Specyfikacja	
Typ ogniwa	Bifacialne
Waga	33,5 kg
Wymiary	2382 x 1134 x 30 mm
Liczba ogniw	218
Parametry elektryczne w warunkach STC	
Moc maksymalna (Pmax) [W]	min 595
Napięcie obwodu otwartego (Voc) [V]	52,11
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej (Vmp) [V]	44,01
Prąd zwarciovowy (Isc) [A]	14,41
Prąd w punkcie mocy maksymalnej (Imp) [A]	13,52

Sprawność modułu [%]	22,00 %
Współczynnik temperaturowy $I_{sc}(\alpha_{I_{sc}})$	+0,045%/°C
Współczynnik temperaturowy $V_{oc}(\beta_{V_{oc}})$	-0,23%/°C
Współczynnik temperaturowy $P_{max}(\gamma_{P_{mp}})$	-0,28 %/°C
Warunki Pracy	
Maksymalne napięcie systemu	1500V DC
Temperatura pracy	-40°C → 85°C
Zabezpieczenie maksymalne	30A

Gwarancja na moduły fotowoltaiczne: minimum 12 lat na produkt i 30 lat na produkcję liniową

2.3.2. Falownik

Moduły fotowoltaiczne dostarczają prąd stały natomiast falownik przekształca prąd stały na zgodny z siecią prąd przemienny. Falownik stale reguluje optymalny punkt eksploatacyjny instalacji dostosowując w ten sposób instalację do dynamicznych warunków pogodowych i nasłonecznienia.

Ochronniki przepięciowe w falowniku chronią moduły i elektronikę przed szkodliwym przepięciem.

- Rozłącznik DC – zintegrowany
- Otwarty protokół transmisji danych – monitorujący pracę falownika oraz całej instalacji fotowoltaicznej

Dla projektowanej instalacji dobrano falowniki o mocy:

- 3x falownik sieciowy o mocy znamionowej AC 50 kW.

Falownik nie może być wystawiony na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego oraz opady atmosferyczne.

Minimalne wymagania dotyczące falownika o mocy 50 kW

Wejście	
Maks. Napięcie wejściowe	1000V
Nominalne napięcie DC	750 V
Liczba stringów na MPPT	8
Liczba MPPT	4

Wyjście	
Nominalna moc AC	50 000 W
Maks. Wyjściowa moc AC do sieci	50 000 VA
Maksymalny wyjściowy prąd AC do sieci	72,5A
Znamionowa częstotliwość sieci AC	50 Hz/60 Hz +5%
Wsp. Zawartości harmonicznych THD	<3%
Rodzaj zabezpieczeń	
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	TAK
Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe AC	TAK
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją DC	TAK
Ochronnik przeciwprzepięciowy DC	TYP II
Ochronnik przeciwprzepięciowy AC	TYP II
Monitoring sieci	TAK
Komunikacja	
Komunikacja	2x RS485; Ethernet; Wi-Fi (opcjonalnie); sieć komórkowa (opcjonalnie)
Dane Ogólne	
Wymiary (S x W x G) jednostki synergicznej + urządzenia do zarządzania synergią	558x328x273 mm 360x560x295 mm
Waga jednostki synergicznej + urządzenia do zarządzania synergią	32 kg + 18 kg
Zakres temperatury roboczej	-40 ~ + 60°C
Metoda chłodzenia	Wentylator

Gwarancja na falownik hybrydowy min. 5 lat.

2.3.3. Optymalizatory

Dla projektowanej instalacji dobrano optymalizatory mocy w ilości 109 szt. Optymalizatory zostaną podłączone do modułów fotowoltaicznych w stosunku 2:1 (jeden optymalizator do dwóch

sztuk paneli PV). Optymalizatory zapewniają poprawę parametrów łańcucha PV w przypadku zacinienia.

Minimalne wymagania dotyczące optymalizatorów:

Specyfikacja	
Maksymalne dopuszczalne napięcie systemu	1000 V
Waga	1106/2,4 g
Wymiary	129 x 165 x 59 mm
Zakres temperatury pracy	Od -40°C do +85°C
Wejście	
Znamionowa moc wejściowa DC	1200 W
Absolutne maksymalne napięcie wejściowe (V_{oc}) [V]	125V
Zakres roboczy MPPT [V]	12,5-105V
Maksymalny prąd zwarcia (I_{sc}) [A]	15A
Maksymalna wydajność optymalizatora [%]	99,5%
Ważona wydajność optymalizatora [%]	98,8%
Wyjście podczas pracy	
Maksymalny prąd wyjściowy [A]	20A
Maksymalne napięcie wyjściowe [V]	80V

Gwarancja na optymalizatory min. 25 lat.

2.3.4. Konstrukcja nośna

Minimalne wymagania dotyczące konstrukcji wsporczej

Materiał wykonania:	Konstrukcja stalowa, stal nierdzewna
Powłoka antykorozyjna:	Magnelis
Przeznaczenie:	Montaż na gruncie
Gwarancja:	Min. 25 lat na konstrukcję i 15 lat na powłokę

- moduły fotowoltaiczne powinny zostać zamontowane na konstrukcji wsporczej dedykowanej dla montażu na gruncie

wszystkie profile konstrukcji powinny być ze sobą metaliczne połączone, za pomocą drutu aluminiowego/ocynkowanego o średnicy fi 8mm lub przewodem LgY min.16mm²,

odstęp między modułami wyznaczają zaciski mocujące (klemy); dodatkowo z każdej strony rzędu modułów profil, do którego są one mocowane, powinien być dłuższy o min. 2,5cm od posadowienia klemy końcowej,

zaciski mocujące (klemy) należy montować zgodnie z instrukcją montażu modułów fotowoltaicznych,

zaciski mocujące (klemy) oraz poszczególne elementy konstrukcji należy dokręcać z siłą, nie powodującą widocznych uszkodzeń, kluczem dynamometrycznym z siłą zgodną ze specyfikacją producenta,

montaż konstrukcji należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta dla zapewnienia deklarowanych parametrów użytkowych

Konstrukcja została dobrana tak, aby zapewnić spełnienie wymagań dotyczących zapewnienia:

- bezpieczeństwo użytkowania instalacji fotowoltaicznej,
- spełnienie wymagań dotyczących nośności dobranych modułów PV,
- stabilność i odporność dla siły parcia i ssania wiatru oraz śniegu,

3. Sprzęt

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy 5 t,
- wózek widłowy lub wózek paletowy w przypadku rozładunku z samochodu z windą
- koparka

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Należy zwracać szczególną uwagę na rozładunek palet z modułami fotowoltaicznymi i stosować się do wskazań na opakowaniu.

5. Wykonanie robót

5.1. Okablowanie i rozdzielnie

Połączenia poszczególnych grup modułów do falownika zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych typu H1Z2Z2-K o przekroju żył roboczych min. 6 mm². Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV, a falownikiem prowadzić na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych oraz koryt metalowych, przy czym rury osłonowe muszą być przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych i być odporne na promieniowanie UV.

Aby uniknąć pętli, przewody (+ i -) należy układać razem. Przekroje przewodów należy dobierać tak, aby ograniczyć spadek napięcia poniżej 1%.

Zastosowane okablowanie fotowoltaiczne powinno się charakteryzować następującymi parametrami:

- Maksymalne napięcie systemu PV po stronie DC 1500 V.
- Maksymalne napięcie systemu PV po stronie AC 400 V
- Termiczne warunki pracy -40°C ~ + 85°C
- Kabel energetyczny bezhalogenowy

- Kable solarne łączyć z panelami fotowoltaicznymi za pomocą specjalnych złączek solarnych- MC4.

5.2. Instalacja fotowoltaiczna

5.2.1. Ogniwa fotowoltaiczne

Ogniwa montować na gruncie zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej i instrukcją montażu producenta.

5.2.2. Falownik

Połączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci wykonać zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej.

5.2.3. Ochrona przepięciowa

Wszystkie elementy metalowe elektrowni PV w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcję należy uziemić osiągając rezystancję uziemienia poniżej 10 Ohm.

Falownik po stronie AC i DC musi być chroniony ogranicznikami przepięć typ I+II.

Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć 16 mm².

W celu wyrównania potencjałów ram i konstrukcji mikroinstalacji PV należy wykonać połączenia wyrównawcze.

Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 10Ω.

5.3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia przy wykonywaniu instalacji elektrycznych

Wszystkie prace wykonać zgodnie:

- z Rozporządzeniem 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),
- z Rozporządzeniem Min. Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U.80/99.
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót, instalacje na napięciu do 1,0kV i powyżej 1kV;
- wyłączenia urządzeń rozdzielczych pod napięciem,
- wyłączenia napięcia na poszczególne obwody odbiorcze,

- wyłączenie napięcia istniejącej instalacji i tablic rozdzielczych przeznaczonych do demontażu,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń.

Monterzy wykonujący prace powinni posiadać właściwe uprawnienia SEP oraz badania lekarskie.

Przewidywanie zagrożenia występujące podczas realizacji inwestycji.

Mogą wystąpić następujące zagrożenia podczas pracy:

- Porażenie prądem elektrycznym

Sposób prowadzenia instruktażu BHP.

Przed przystąpieniem do pracy kierownik budowy przeprowadza ustny instruktaż BHP, zapoznaje pracowników z zagrożeniami występującymi na placu budowy i podczas transportu materiału na budowę.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające wystąpieniu niebezpieczeństwa.

Prowadzenie prac w pobliżu istniejących urządzeń i budowli z zachowaniem szczególnej ostrożności. W razie potrzeby należy stosować sprzęt ochrony osobistej.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość mocowania konstrukcji i urządzeń,
- właściwe wykonanie instalacji i podłączenie urządzeń,
- wykonanie wymaganych pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. Odbiór robót

8.1. Warunki odbioru wykonanej instalacji elektrycznej.

8.1.1. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych.

Każda instalacja elektryczna powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów określonych wymogami obowiązujących normy, wymaganych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego zwanego dalej OSD do którego sieci zostanie podłączona elektrownia oraz testów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będą stwierdzone przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Końcowego Odbioru.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.1.2. Oględziny instalacji elektrycznych.

Oględziny 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 posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania
- wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
- ochrony przed porażeniem prądem 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 obwodów,
- doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

8.1.3. Estetyka i jakość wykonanej instalacji.

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decydują następujące czynniki:

- zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów,
- zamocowanie sprzętu na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- właściwe zabezpieczenie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływ czynników atmosferycznych.

8.1.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Należy sprawdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z normami. Skuteczność ochrony przeciwpożarowej należy sprawdzić pomiarami powykonawczymi.

8.1.5. Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi.

Należy sprawdzić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane,
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy,

- urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub powietrza mają wymagane zabezpieczenie przed przegrzaniem,
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne nie zagrażają, wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

8.1.6. Połączenia przewodów.

Należy sprawdzić, czy:

- połączenia przewodów są wykonane przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu,
- nie jest wywierany przez izolację nacisk na połączenia,
- zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi protokół odbioru końcowego realizacji inwestycji.

10. Podstawa prawna

- 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.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.

