

# AP4 Building

BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI

ARKADIUSZ PRZYSIEK

BIURO: 62-100 WĄGROWIEC, OS. PRZY SKRZYŻOWANIU RZEK 1C/43

Tel. +48 790 718 878

e-mail: biuro@ap4building.eu; www.ap4building.eu



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH



ZADANIE INWESTYCYJNE:

**“Głęboka termomodernizacja z przebudową budynku Szkoły Podstawowej w Mieścisku wraz z budową i przebudową towarzyszącej infrastruktury”**

ADRES I LOKALIZACJA  
INWESTYCJI:

**62-290 Mieścisko, ul. Wągrowiecka 28, Dz. nr ewid. 1054/2**  
Obręb ewidencyjny: 302804\_2.0008 Mieścisko, jedn. ewid.: 302804\_2 Mieścisko  
gmina Mieścisko, powiat wągrowiecki, województwo wielkopolskie

INWESTOR:

**GMINA MIEŚCISKO**  
62-290 Mieścisko, Plac Powstańców Wlkp.13

KATEGORIA OBIEKTU:

**IX**

BRANŻA:

**ELEKTRYCZNA**

OBIEKT:

**Szkoła Podstawowa**

Funkcja	Imię i Nazwisko	Branża	Podpis
Kierownik pracowni	mgr inż. Arkadiusz Przysiek	---	

NR TOMU

■

NR EGZ.

**1**

Wągrowiec, 07.2020

**STE – 01.01**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**CPV 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych**

**CPV 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych**

**CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne**

Opracował:

Marcin Hanioszyn

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Instalacji elektrycznych dla zadania „Głęboka termomodernizacja z przebudową budynku Szkoły Podstawowej w Mieścisku wraz z budową i przebudową towarzyszącej infrastruktury”.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych zgodnie z ww. zadaniem.

W szczególności zakres obejmuje:

- zakupu materiałów
- przygotowania podłoża pod ułożenie instalacji i montaż urządzeń
- odtworzenie instalacji elektrycznych na nowych ściankach działowych wykonanych w lokalizacji starych
- wykucie otworów w ścianach
- wykonanie linii zasilających
- rozbudowę rozdzielnic głównej
- instalację oświetlenia wewnętrznego
- instalację oświetlenia zewnętrznego
- instalację uziemiającą
- instalację odgromową
- montaż instalacji fotowoltaicznej
- przełożenie instalacji elektrycznych
- ochronę przeciwporażeniową
- badań odbiorczych i pomiarów
- uruchomienia instalacji
- dokumentacji powykonawczej.

### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

W związku z przeprowadzaniem robót demontażowych i montażowych w obiekcie częściowo użytkowanym, należy zachować szczególną ostrożność i zminimalizować uciążliwości związane z przeprowadzanymi pracami.

Prowadzenie robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego.

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych i teletechnicznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy, powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

Koordinacja robót budowlano – montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominieć w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inżyniera (inspektora nadzoru), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

## 2.2. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji elektrycznych wg. zasad niniejszej ST są między innymi:

Lp.	Nazwa
1	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4
2	Przewód FTP 4x2x0,5
3	Inwerter 3 faz 15kW
4	Kabel YKY 5x10
5	Kołki rozporowe z tworzywa sztucznego
6	Konektor MC4 kabla paneli fotowoltaicznych 4-8mm <sup>2</sup>
7	Maszt odgromowy o śr 16mm dł. 4000mm ze stojakiem/trójnogiem
8	Maszt odgromowy śr 16mm dł. 2000mm, ze stojakiem/trójnogiem
9	Moduł fotowoltaiczny o mocy jednostkowej 360 Wp wraz z systemem mocowania bezinwazyjnego balastowego o konstrukcji aluminiowej z fabrycznym przewodem 1m z wtyczką IP68
10	Oprawy oświetleniowa typ 1
11	Oprawy oświetleniowa typ 2
12	Oprawy oświetleniowa typ 3
13	Oprawy oświetleniowa typ 4
14	Oprawy oświetleniowa typ 4 z RCR
15	Oprawy oświetleniowa typ 5
16	Oprawy oświetleniowa typ 5 z RCR
17	Oprawy oświetleniowa typ 6 z RCR
18	Oprawy oświetleniowa typ 7
19	Oprawy oświetleniowa typ 8
20	Oprawy oświetleniowa typ 9
21	Pręty stalowe ocynkowane FeZn 8mm
22	Przewód YDY 3x1,5mm <sup>2</sup>
23	Puszka pt lub nt o śr 60mm
24	Rozdzielnica RPV
25	Rura grubościenna do prowadzenia instalacji odgromowej w ociepleniu
26	Uchwyty do rur z PCW
27	Wspornik naciągowe instalacji odgromowej
28	Wspornik przelotowe instalacji odgromowej
29	Kabel YKY 2x4
30	Kabel YKY 5x4
31	Zacisk probierczy instalacji odgromowej, w puszkach z tworzywa, pt.
32	Złącza uniwersalne krzyżowe dla instalacji odgromowej
33	Złączki przelotowe kabłąkowe naprężające dla instalacji odgromowej

## 3. Sprzęt.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.

Prace montażowe należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji elektrycznych oraz drobnego sprzętu budowlanego. Do mocowania elementów jak i wykonywania wszelkiego rodzaju przepustów przez ściany lub stropy stosować wiertarki lub młoty udarowe.

Ponadto do wykonania prac należy zastosować:

Głęboka termomodernizacja z przebudową budynku Szkoły Podstawowej w Mieścisku  
wraz z budową i przebudową towarzyszącej infrastruktury  
STE – 01.01 Specyfikacja Techniczna - Instalacje elektryczne

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- spawarka elektryczna prostownikowa
- urządzenie przewiertowe
- elektronarzędzia ręczne
- żuraw samochodowy.

### 3.3 Wpływ sprzętu na środowisko

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

## 4. Transport.

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

Wszystkie kable przewozić w oryginalnych opakowaniach w takiej pozycji, aby nie spowodować nadmiernego ich zginania i odkształcania od postaci, w której zostały one pakowane. Stosować zalecenia i wymagania producenta odnośnie transportu kabli.

Kable i przewody w zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Transport kabli i przewodów przeprowadzić w taki sposób by nie spowodować uszkodzenia izolacji żył miedzianych.

Osprzęt elektryczny przewozić w opakowaniach oryginalnych, zbiorczych tak by uniemożliwić wzajemne ich przesuwanie się.

Wszystkie oprawy oświetleniowe bezwzględnie transportować w oryginalnych opakowaniach. Należy przestrzegać zaleceń producenta odnośnie załadunku, transportu jak i wyładunku opraw oświetleniowych.

Oprawy oświetleniowe należy przewozić w taki sposób by uniemożliwić ich wzajemne przemieszczanie się. Oprawy składać w pozycji poziomej w taki sposób by nie uszkodzić żadnych elementów.

Należy zachować dużą ostrożność przy transporcie paneli fotowoltaicznych. Należy je transportować w oryginalnych opakowaniach producenta zgodnie z jego zaleceniami i wytycznymi.

Rozdzielnice elektryczne oraz inwertery fotowoltaiczne transportować w pozycji poziomej lub pionowej tak by nie uszkodzić elementów obudowy. Elementy wykonawcze rozdzielnic (tj. osprzęt łączeniowy itp.) przewozić w oryginalnych opakowaniach.

Elementy służące do montażu (uchwyty, montażowe kołki rozporowe, opaski kablowe itp. przewozić w oryginalnych opakowaniach zbiorczych. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inwestora przy przestrzeganiu poniższych zasad:

- zapewnienie równomierności obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorców 1-fazowych;
- mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych i wyłączników w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia;

#### Trasowanie.

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

#### Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów.

Głęboka termomodernizacja z przebudową budynku Szkoły Podstawowej w Mieścisku  
wraz z budową i przebudową towarzyszącej infrastruktury  
STE – 01.01 Specyfikacja Techniczna - Instalacje elektryczne

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

### **Przejścia przez ściany i stropy.**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

### **Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych.**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

### **Podejście do odbiorników.**

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

### **Układanie przewodów. Układanie rur.**

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

### **Wciąganie przewodów**

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

### **Łączenie przewodów.**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

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 połączenia nowych przewodów z przewodami z żyłami aluminium stosować w złączkach dedykowaną pastę połączeniową zapobiegającą korozji elektrochemicznej.

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, lecz zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

### **Przyłączanie odbiorników.**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników 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.

### **Montaż rozdzielnic.**

Rozdzielnice w obudowie naściennej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,

- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

### **Instalacja odgromowa.**

Instalację odgromową wykonać z drutu FeZn. Drut instalować do powierzchni dachu za pomocą wsporników dachowych . Do zwodów pionowych przytwierdzić wszystkie elementy metalowe, przewodzące znajdujące się na dachu.

Połączenia wykonywać za pomocą śrub i złączy. Na płaszczyznach pionowych wykonać zwody z drutu FeZn.

Druty instalacji poziomej i pionowej łączyć trwale przy pomocy złączy metalowych. Na wysokości 1,0m od poziomu gruntu należy wykonać złącza kontrolno-pomiarowe. Przy ławie fundamentowej w przygotowanym wykopie należy umieścić uziom otokowy w postaci płaskownika FeZn. Zewnętrzny uziom otokowy należy zakopać na głębokości 0.5 m oraz nie bliżej niż 1,0 m od ścian zewnętrznych. Zwody połączyć trwale z uziomem np. przy pomocy spawania.

### **Instalacja fotowoltaiczna.**

Instalację fotowoltaiczną wykonać zgodnie z projektem i DTR dostawcy urządzeń, w szczególności dotyczy montażu konstrukcji wsporczej balastowej.

Należy wykonać system połączeń wyrównawczych konstrukcji wsporczej.

Do połączeń łańcuchów paneli fotowoltaicznych wykorzystać kable fabryczne zakończone dedykowanymi złączami.

### **Próby montażowe.**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiar natężenia oświetlenia

### **Wykucie otworów i bruzd.**

Przed przystąpieniem do kucia należy wyznaczyć dokładnie miejsce kucia.

Należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku, gdy planowany otwór lub bruzda przebiega w pobliżu jakichkolwiek linii instalacji. W przypadku kucia bruzd należy wyrysować na ścianie linię, po której należy wykuwać bruzdę. Do kucia bruzd używać wyłącznie narzędzi ręcznych. Dopuszcza się używania narzędzi mechanicznych przy wykuwaniu otworów, należy przy tym pamiętać o zachowaniu wszelkich zasad BHP. Wszystkie roboty kucia należy prowadzić tak by nie powodowały one niepotrzebnych zniszczeń w danym pomieszczeniu. Jeśli zachodzi taka konieczność to w „czystych” pomieszczeniach należy zabezpieczyć folia malarską wszystkie miejsca mogące się zniszczyć przy powyższych robotach.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.**

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST "Wymagania ogólne".

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości.**

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności rozmieszczenia wszystkich elementów instalacji elektrycznej z Dokumentacją Projektową. Ponadto sprawdzeniu podlega rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości oraz urządzeń i sposób ich wbudowania. W zależności od rodzaju instalacji elektrycznej sprawdzeniu podlega:

#### **Rozdzielnice elektryczne.**

Należy sprawdzić poprawność wykonania danej rozdzielnicz wraz z podłączeniem poszczególnych obwodów pod zaciski wyłączników. Ponadto oględzinom podlega część zewnętrzna rozdzielnicz z zabezpieczeniem ingerencji osób niepowołanych. Po zakończeniu prac związanych z montażem instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary poszczególnych obwodów elektrycznych, selektywności zadziałania zabezpieczeń głównych jak i skuteczności ochrony od porażeń.

#### **Instalacja elektryczna zasilania oświetlenia wewnętrznego.**

Należy sprawdzić poprawność rozmieszczenia jak i montażu opraw oświetleniowych w porównaniu do dokumentacji technicznej. Ponadto sprawdzeniu podlega wielkość natężenia oświetlenia dla każdego rodzaju pomieszczenia na podstawie normy PN-EN 12464-1:2012.

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm. Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów. Badania i pomiary powinna wykonywać uprawniona osoba/pracownik laboratorium. Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów

muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania po montażowe polegające na:

- pomiarze rezystancji przewodów;
- badaniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- pomiarze rezystancji uziemienia;
- pomiarze natężenia oświetlenia;

## **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót.**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

Jednostki obmiarów robót :

- m (metr) dla układania kabli, przewodów, instalacji odgromowej, wykonania bruzd
- szt. dla wykonanych i odebranych rozdzielnic, osprzętu elektrycznego (puszki, oprawy oświetleniowe), paneli fotowoltaicznych, inwerterów, demontażu opraw, montażu wsporników odgromowych, iglic, złączy
- kpl. dla przygotowania podłoża do montażu oprawy,
- pkt. dla sprawdzenia i pomiaru obwodu elektrycznego,

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega działanie wszystkich elementów instalacji elektrycznych, jak również poprawność działania całego systemu. Ponadto należy sprawdzić poprawność montażu opraw, paneli fotowoltaicznych, inwerterów jak i ilość materiałów wykorzystanych do wykonania instalacji.

Sprawdzeniu podlega poprawność wykonania połączeń instalacji odgromowej.

Na powierzchni dachu należy sprawdzić stabilność i mocowanie wsporników dachowych jak i podłączenia wszystkich elementów metalowych do instalacji odgromowej. Przy zwodach pionowych sprawdzeniu podlega ułożenie przewodów odgromowych na powierzchni ściany. Kontrola na powierzchni gruntu polega na sprawdzeniu połączeń uziomu otokowego. Sprawdzić należy poprawność montażu złączy pomiarowych oraz protokół z wykonanych pomiarów rezystancji uziomu.

Kontrolę wykonania uziomu otokowego należy przeprowadzić przed zasypaniem rowu w którym jest on umieszczony.

Ponadto należy sprawdzić poprawność montażu elementów, jaki i ilość materiałów wykorzystanych do wykonania instalacji odgromowej, fotowoltaicznej, oświetleniowej.

## **9. Podstawa płatności.**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności.**

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

## **10. Przepisy i normy związane.**

Prawo Budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami).

Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065) z późniejszymi zmianami.

PN-EN 12464-1:2012 - Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy

PN-EN 62305-1-4:2011 Ochrona odgromowa, części 1-4

Zestaw norm PN-IEC-60364.... – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania kabli i przewodów elektroenergetycznych.



Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące opraw oświetleniowych.

Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące paneli fotowoltaicznych wraz z dedykowanymi konstrukcjami wsporczymi.

Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące inwerterów fotowoltaicznych.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.