

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH W  
ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA  
ULICZNEGO**

**OBIEKT:** REMONT ODCINKA ZALICZNIKOWEJ INSTALACJI  
ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA TERENU W REJONIE  
UL. NORWIDA

**LOKALIZACJA:** UL. NORWIDA, 77-400 ZŁOTÓW  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: MIASTO - ZŁOTÓW  
OBREB EWIDENCYJNY: ZŁOTÓW 0088  
DZ. NR: 118/10, 131/74, 131/77, 360, 358, 357, 131/85, 131/106,  
131/109

**INWESTOR:** Gmina Miasta Złotów  
77-400 Złotów, Al. Piasta 1

Nazwa i kody CPV  
klasyfikacji robót:

DZIAŁ: 45000000-7 Prace Budowlane  
GRUPA: 4500000-0 Roboty w zakresie  
instalacji budowlanych  
KLASA: 45310000-3 Roboty w zakresie  
instalacji elektrycznych.  
KATEGORIA: 45316110-9 Instalowanie  
urządzeń oświetlenia drogowego

OPRACOWAŁ:

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru inwestycji polegającej na remoncie odcinka zalicznikowej instalacji elektrycznej oświetlenia terenu w m. Złotów, rejon ulicy Norwida, działki nr: 118/10, 131/74, 131/77, 360, 358, 357, 131/85, 131/106, 131/109.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie oraz wykonania robót zawartych w projektach bud. – wyk. branży elektrycznej.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót elektrycznych i obejmują:

- Linie kablowe oświetlenia ulicznego
- Fundamenty, słupy i oprawy oświetleniowe
- Instalację uziemiającą

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10 specyfikacji technicznej.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem bud., specyfikacją techniczną, przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

#### **1.5.1. Zakres robót**

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, projektem bud. – wyk., specyfikacją techniczną i ewentualnymi wskazówkami Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje teren budowy wraz z terenem bezpośrednio przyległym, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z Inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

#### **1.5.2. Ochrona i utrzymanie robót**

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny od wezwania pod rygorem: wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

### **1.5.3. Zgodność robót z projektem bud. i specyfikacją techniczną**

Projekt bud. i specyfikacja techniczna oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w projekcie bud. lub ich opuszczać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (Inspektor nadzoru inwestorskiego w przypadku poważnych błędów wezwie projektanta do ich usunięcia).

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z projektem bud. i specyfikacją techniczną. Dane określone w projekcie bud. i w specyfikacji technicznej uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z projektem bud. lub specyfikacją techniczną i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

## **1.6. Teren budowy**

### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w czasie 14 dni przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót)
- listę pracowników planowanych do zatrudnienia na budowie (imię, nazwisko, imiona rodziców, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, nr PESEL, nr dowodu osobistego, datę wydania i przez kogo wydany)
- listę samochodów planowanych do obsługi budowy (marka, model, nr rejestracyjny, nr dowodu rejestracyjnego, dane kierowcy)

Inwestor przekaze teren budowy Wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z Dostawcą (Użytkownikiem).

## **1.7. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna**

### **1.7.1. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli niedotrzymanie ww. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

### **1.7.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji ich lokalizacji, dostarczonych w ramach planu przez Inwestora. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

### **1.7.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

### **1.7.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Utylizacja materiałów szkodliwych z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

### **1.7.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielem użytkownika nieruchomości. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy. Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane

przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

### 1.7.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

## 2. MATERIAŁY

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie świadectwa badania jakości, do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenia danego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie prowadzenia robót. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub o niezadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach wykańczanych widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty zostaną nieprzyjęte i niezapłacone.

### 2.1. Materiały do budowy instalacji elektrycznych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu instalacji elektrycznych, wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej są:

Lp.	NAZWA	Typ	Producent	Ilość
	<b>Oświetlenie parkowe</b>			
1	Fundament prefabrykowany	F-150/200	ELEKTROMONTAŻ RZESZÓW	5 szt.
2	Słup oświetleniowy do montażu na fundamencie	S-40P, h=4m	ELEKTROMONTAŻ RZESZÓW	5 szt.
3	Oprawa LED30W; naturalna biała, kąt rozsyłu soczewki 60°	PARK LED 650	ELGO	5 szt.
4	Złącze słupowe	TB-1	ROSA	5 szt.
5	Ogranicznik przepięć	Dcor L 1p 275	DEHN	5 szt.
6	Wkładka bezpiecznikowa	D01-4A	ETI	5 szt.
	<b>Kable, przewody, rury, druty, taśmy</b>			
1	Kabel	YAKY 4×25mm <sup>2</sup>		≈ 400 m
2	Przewód	YDY 2×1,5mm <sup>2</sup>		25 m
3	Bednarka	FeZn 20×3		≈ 350 m
4	Taśma kablowa, niebieska			350 m

5	Rura osłonowa	DVR50	KOPOS	wg zapotrzebowania
6	Rura osłonowa	SRS 70	KOPOS	wg zapotrzebowania
7	Palczatka czteropalczasta	AK 4	RADPOL	10 szt.

### **UWAGA!**

- 1. Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami i dokładnej weryfikacji zwłaszcza długości oraz ilości odpowiedniego osprzętu, który będzie instalowany bezpośrednio na realizowanej budowie.**
- 2. Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji projektowej nazwy firmowe materiałów / producentów są przykładowe i mają na celu wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji można zastosować rozwiązania, materiały, urządzenia firm równorzędnych technicznie, o parametrach równoważnych, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.**

### **2.2. Składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do wbudowania były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości, oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu. Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych lub otwartych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami: kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach, bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo, końce kabli powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w projekcie bud. – wyk. i specyfikacji technicznej. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Ilość i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z projektem bud. i specyfikacją techniczną. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami jego użytkowania. Wykonawca dostarczy na żądanie Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego niedopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do

skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których jest przeznaczony, koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

### **3.1. Sprzęt do wykonania elektrycznych i teletechnicznych instalacji wewnętrznych wraz z instalacją ochrony odgromowej**

Sprzętem stosowanym przy wykonywaniu budowy instalacji elektrycznych oraz instalacji ochrony odgromowej wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej są:

1. Koparko-spycharka m-godz.
2. Samochód dostawczy 0,9 Mg m-godz.
3. Spawarka wirująca 300 A m-godz.
4. Przyrządy pomiarowe m-godz.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

### **4.1. Transport kabli**

Transport kabli należy wykonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia jest wyższa od +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać, układanie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablem,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami z samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem bud., wymaganiami specyfikacji technicznej, programu zapewnienia jakości oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi odniesionymi w projekcie bud. lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wysokości nie odniesione w projekcie bud. i niepodane przez Inspektora należy wyznaczyć zgodnie z odpowiednimi obowiązującymi przepisami.

### **5.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonywać ręcznie lub z użyciem sprzętu mechanicznego w miejscach gdzie nie występuje istniejące uzbrojenie w sieci podziemnej. Zachować szczególną ostrożność przy wykopach w strefach istniejących sieci podziemnych.

### **5.3. Przepusty kablowe**

Przed ułożeniem kabli wykonać przepusty kablowe. Na skrzyżowaniach z jezdniami przepusty wykonać metodą przecisku z rur PCW o zwiększonej wytrzymałości SRS, a na skrzyżowaniach z sieciami innych użytkowników z rur DVK ciśnieniowych. Przepusty z rur PCW (PVC) wykonywać zgodnie z wytycznymi WT-84/MK-0-01. Głębokość układania przepustów poza jezdniami powinna być równa głębokości układania kabli, 70 cm /dla kabli o napięciu 0,4kV/ a pod jezdniami na głębokości 0,9m.

### **5.4. Układanie kabli**

Kable układać na 10 cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 1% - 3%. Po ułożeniu kable przykryć 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego (bez gruzu), a następnie przykryć folią. Przed zasypaniem kabli dokonać odbioru sposobu ułożenia kabli. Kable n/n. 0,4kV układać na głębokości min 0,5 m. pod chodnikami w terenie zielonym 0,8m. Przy układaniu kabli zastosować normatywne odległości w poziomie i pionie w stosunku do innych sieci i obiektów podziemnych.

### **5.5. Decyzja i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego.**

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie bud., specyfikacji technicznej, Polskich Normach, innych normach i instrukcjach. Inspektor nadzoru inwestorskiego jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych. Polecenia inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca. W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program Zapewnienia Jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem bud., specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora.

Program Zapewnienia Jakości winien zawierać:

a) Część ogólną opisującą:

- Organizację wykonania robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
- BHP;
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót;

b) Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem;
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom



## **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacji Technicznej i normach. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodne z Projektem Budowlanym.

## **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

## **6.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego**

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót przedstawionego przez Wykonawcę w programie zapewnienia jakości, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji technicznej na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę. W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

## **6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacji technicznej. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez specyfikację techniczną, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

## **6.6. Dokumenty budowy**

### **6.6.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do

dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie
- datę przyjęcia placu budowy
- datę rozpoczęcia robót
- uzgodnienie przez Inspektora Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Projekcie Budowlanym,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je prowadził
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawiane Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **6.6.2. Księga obmiaru robót**

Księga obmiaru robót jest dokumentem budowy. Za prowadzenie księgi obmiaru robót odpowiedzialny jest Wykonawca. Księga obmiaru robót stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania każdego z elementów robót i stanowi podstawę do zapłaty. Obmiary wykonanych robót prowadzi się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w specyfikacji technicznej.

Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty
- podstawą wyceny i opisem robót
- ilości przedmiarową robót
- datą obmiaru
- obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 7 specyfikacji technicznej
- ilością robót wykonanych od początku budowy

Księga obmiaru robót musi być przedstawiana do sprawdzenia Inspektorowi po wykonaniu

robót, przed ich zakryciem jednak nie później niż na koniec okresu rozrachunkowego wynikającego z umowy. Fakt przedstawienia księgi obmiaru robót Inspektorowi do

potwierdzenia faktycznie wykonanego zakresu robót Wykonawca uwidoczni wpisem do dziennika budowy.

### **6.6.3. Dokumenty laboratoryjne**

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

### **6.6.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzja pozwolenia na budowę
- protokół przekazania terenu budowy
- protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze
- harmonogram budowy
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- protokoły odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegających utylizacji
- korespondencja na budowie

### **6.6.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje konieczność ich natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

### **6.7. Zakres kontroli**

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić stan kabli, przewodów i osprzętu,
- sprawdzić sposób ułożenia kabli przed ich zasypaniem oraz przewodów przed zatynkowaniem,
- sprawdzić ciągłość żył kabli i przewodów oraz zgodności faz,
- sprawdzić pracę linii pod napięciem,
- dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabli oraz przewodów,
- dokonać pomiaru rezystancji uziomu budynku,
- skontrolować stan techniczny rozdzielnic,
- wykonać pomiary i sprawdzenie działania elementów wyposażenia rozdzielnic

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z projektem bud. i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w wycenionym kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do umownych płatności.

## 7.2. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach i zmiany Wykonawcy.

## 7.3. Wykonywanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego)
- datę obmiaru
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego
- obmiarem robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość × szerokość × głębokość × wysokość × ilość = wynik obmiaru
- ilością robót wykonanych od początku budowy dane osoby sporządzającej obmiar

## 7.4. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową są:

- metry bieżące dla kabli i przewodów energetycznych oraz bednarki,
- metry bieżące dla przepustów rurowych,
- metry sześciennie dla stosowanego piasku,
- sztuki dla skrzynek – rozdzielni skrzynekowych,
- sztuki dla opraw oświetleniowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty budowlane, podlegają następującym etapom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających
- odbiorowi częściowemu elementów robót
- odbiorowi końcowemu ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

#### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca prześle Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w pkt. 8.6. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z projektem bud. – wyk. i specyfikacją techniczną. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej projektem bud. lub specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób, zwierząt i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

#### **8.6. Dokumenty odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- Projekt budowlany powykonawczy z naniesionymi zmianami powykonawczymi
- Dziennik budowy – oryginał i kopię
- Obmiar robót
- Dokumenty ustalające wartość końcową robót (kalkulację końcową, kosztorys końcowy)
- Wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne)
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń
- Sprawozdania techniczne z prób ruchowych
- Protokoły prób i badań
- Protokoły odbioru robót zanikających
- Wykaz wbudowanych urządzeń i przekazanych instrukcji obsługi
- Wykaz przekazywanych kluczy
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym
- Inne dokumenty wymagane przez Inwestora

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pisemnie przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena za jednostkę obmiaru (cena jednostkowa) ustalona dla danej pozycji na podstawie kalkulacji jednostkowych wykonanych przez Wykonawcę, a przyjęta przez Inwestora w umowie. Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w specyfikacji technicznej i projekcie bud. Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza;
- zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT

Cena jednostkowa zaproponowana przez Oferenta za daną pozycję robót jest ceną ostateczną.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### PN-E – normy elektryczne(dawne oznaczenie)

1.	PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki — Kable i prze-wody
2.	PN-E-05115 :2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
3.	PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
4.	PN-E-93251:1998 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych - Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 500 V i prądy znamionowe 32 A i 63 A ze stykami prostokątnymi w układzie kołowym
5.	PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
6.	PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
7.	PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów instalacji i urządzeń. Wymagania.
8.	PN- E-08501:1998 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
9.	PN- E-90081:1974 Elektroenergetyczne przewody gołe -- Przewody miedziane
10.	PN-E-05012:1989 Urządzenia elektroenergetyczne -- Dobór silników elektrycznych i ich instalowanie -- Ogólne wymagania i odbiór techniczny

### PN- EN – normy europejskie

1.	PN-EN 12464-1:2011 Światło i oświetlenie --Oświetlenie miejsc pracy- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
2.	PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
3.	PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (oryg.)
4.	PN-EN 12665:2011 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
5.	PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
6.	PN-EN 12464-2:2008/Ap1:2009 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
3.	PN-EN 60099-1:2002 (org.) Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego
4.	PN-EN 60099-5:1999/A1 :2004 Ograniczniki przepięć — Zalecenia wyboru i stosowania
5.	PN-EN 60269-1:2008 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe -- Wymagania ogólne (oryg.)
6.	PN-EN 60269-1:2008, PN-HD 60269-2:2008 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe -- Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przeznaczonych do wymiany przez osoby wykwalifikowane (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle)
7.	PN-EN 60269-1:2008, PN-HD 60269-3:2008 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe -- Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników instalacyjnych przeznaczonych do stosowania przez osoby niewykwalifikowane (bezpieczniki głównie dla gospodarstw domowych i podobnych zastosowań)
8.	PN-EN 60309-1:2002/A1:2009 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych -- Część 1: Wymagania ogólne
9.	PN-EN 61439-1:2010 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
10.	PN-EN 60439-2:2004 Rozdzielnice I sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych
11.	PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic prze-znaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe
12.	PN-EN 60439-4:2005 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)
13.	PN-EN 60598-2-2:2012 Oprawy oświetleniowe -- Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe wbudowywane
14.	PN-EN 60598-2-22:2004 (org.) Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
15.	PN-EN 60598-2-25:2000 Oprawy oświetleniowe — Wymagania szczegółowe — Oprawy oświetleniowe do stosowania w strefach klinicznych szpitali i budynków opieki zdrowotnej
16.	PN-EN 60617-3:2004 Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 3: Przewody i osprzęt łączeniowy
17.	PN-EN 60669-1:2006 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych — Wymagania ogólne
18.	PN-EN 60669-1:2006 Wyłączniki do zastosowań domowych i podobnych stałych instalacji -- Część 1: Wymagania ogólne (oryg.)
19.	PN-EN 60669-1:2006/Ap1:2009 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych -- Część 1: Wymagania ogólne
20.	PN-EN 60898-1:2007 Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych

	instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
21.	PN-EN 60898-1:2007/A12:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (oryg.)
22.	PN-EN 60898-1:2007/IS1:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
23.	PN-EN 60898-1:2007/IS2:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
24.	PN-EN 60898-1:2007/IS3:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
25.	PN-EN 60898-1:2007/IS4:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
26.	PN-EN 60898-2:2006 Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 2: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego i prądu stałego
27.	PN-EN 60898-2:2008 Sprzęt elektroinstalacyjny -- Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych -- Część 2: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego i prądu stałego
28.	PN-EN 60947-1:2008 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 1: Postanowienia ogólne
29.	PN-EN 60947-2:2006 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 2: Wyłączniki
30.	PN-EN 60947-2:2009 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 2: Wyłączniki (oryg.)
31.	PN-EN 60947-3:2009 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi
32.	PN-EN 60947-3:2009/A1:2012 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi (oryg.)
33.	PN-EN 60947-2:2009 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 2: Wyłączniki
34.	PN-EN 60947-2:2009/A1:2010 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 2: Wyłączniki (oryg.)
35.	PN-EN 60947-3:2009 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi
36.	PN-EN 60947-7-5:2003 (org) Aparatura rozdzielcza i sterownicza nisko-napięciowa — Wyposażenie pomocnicze — Wymagania bezpieczeństwa dotyczące listew zaciskowych podstaw bezpiecznikowych
37.	PN-EN 60998-1:2006 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego -- Część 1: Wymagania ogólne
38.	PN-EN 60998-2-1:2006 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego -- Część 2-1: Wymagania szczegółowe dotyczące złączek z zaciskami gwintowymi
39.	PN-EN 60999-1:2002 Osprzęt połączeniowy — Miedziane przewody elektryczne — Wymagania bezpieczeństwa dotyczące gwintowych i bez-gwintowych elementów zaciskowych. Część 1: Wymagania ogólne i wymagania szczegółowe, dotyczące elementów zaciskowych do przewodów od 0,5 mm <sup>2</sup> do 35 mm <sup>2</sup> (włącznie)
40.	PN-EN61009-1:2008 Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO) -- Część 1: Postanowienia ogólne



41.	PN-EN 61009-2-1:2008 Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO) -- Część 2-1: Stosowanie postanowień ogólnych do wyłączników RCBO o działaniu niezależnym od napięcia sieci
42.	PN-EN 61643-11:2006 Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia -- Część 11: Urządzenia do ograniczenia przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia -- Wymagania i próby (oryg.)
44.	PN-EN 61643-21:2004 Niskonapięciowe urządzenia ograniczające prze-pięcia. Część 21: Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach telekomunikacyjnych i sygnalizacyjnych — Wymagania eksploatacyjne i metody badań
45.	PN-EN 60071-1:2008 Koordynacja izolacji -- Część 1: Definicje, zasady i reguły
46.	PN-EN 60071-2:2000 Koordynacja izolacji — Przewodnik stosowania
47.	PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
48.	PN-EN 50310:2011 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
49.	PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
50.	PN-EN 62275:2010 Opaski przewodów do instalacji elektrycznych
51.	PN-EN 61914:2009 Uchwyty przewodów do instalacji elektrycznych
52.	PN-EN 61537:2007 Systemy korytek i drabinek instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
53.	PN-EN 50086-1:2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.
54.	PN-EN 61386-21:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych
55.	PN-EN 61386-1:2009 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 1: Wymagania ogólne
56.	PN-EN 61386-21:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych sztywnych.
57.	PN-EN 61386-22:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 22: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych giętkich.
58.	PN-EN 61386-23:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 23: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych elastycznych.
59.	PN-EN 50160:2008 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
60.	PN-EN 50171:2007 Centralne układy zasilania.
61.	PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
62.	PN-EN 61439-1:2010 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
<b>NORMY ODGROMOWE</b>	
63.	PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
64.	PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
65.	PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
66.	PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

### PN- HD – dokument harmonizacyjny UE, mający charakter normy krajowej

1.	PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje (oryg.)
2.	PN- HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
3.	PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa (oryg.)
4.	PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych (oryg.)
5.	PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk (oryg.)

### Normy SEP

1.	[N SEP-2] N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.
2.	[N SEP-4] N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

### Normy dotyczące instalacji teletechnicznych

1.	Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia ( Dz.U. nr 55, poz. 250 z późniejszymi zmianami)
2.	PN-93/E-8390/14 „Systemy Alarmowe”. Wymagania ogólne. Zasady stosowania ( norma przewidziana do wycofania po ustanowieniu normy PNEN 50131-1:2002).
3.	Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24 sierpnia 1991 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz.1229 z późn. zmianami).
4.	PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.
5.	PN-E-08350-2:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej.
6.	PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
7.	Opracowanie „Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej” mgr inż. Jerzy Ciszewski CNBOP Józefów

### Wykaz podstawowych przepisów obowiązujących w instalacjach i urządzeniach elektrycznych

1.	<b>Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane</b> Dz.U.2010.243.1623 Zmiany:			
	2011-03-18	zm.	Dz.U.2011.32.159	art. 3
	2011-04-04	zm.	Dz.U.2011.45.235	art. 68
	2011-07-01	zm.	Dz.U.2011.135.789	art. 59
	2011-08-08	zm.	Dz.U.2011.142.829	art. 2
	2012-01-01	zm.	Dz.U.2011.185.1092	art. 59
	2012-04-29	zm.	Dz.U.2011.232.1377	art. 35
2.	<b>Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne</b> Dz.U.2006.89.625 Zmiany:			
	2006-07-24	zm.	Dz.U.2006.104.708	art. 167
	2006-09-20	zm.	Dz.U.2006.158.1123	art. 1
	2006-10-27	zm.	Dz.U.2006.170.1217	art. 48
	2007-01-01	zm. przen.	Dz.U.2005.62.552	art. 1, art. 23

	2007-02-24	zm.	Dz.U.2007.21.124	art. 1, art. 13
	2007-04-07	zm.	Dz.U.2007.52.343	art. 69
	2007-06-24	zm.	Dz.U.2007.115.790	art. 1
	2007-07-01	zm. przen.	Dz.U.2005.62.552	art. 1, art. 23
		zm.	Dz.U.2007.21.124	art. 1, art. 13
	2007-08-04	zm.	Dz.U.2007.130.905	art. 59
	2008-01-01	zm.	Dz.U.2007.21.124	art. 1, art. 13
	2008-10-25	zm.	Dz.U.2008.180.1112	art. 4
	2009-03-01	zm.	Dz.U.2009.3.11	art. 144
	2009-03-24	zm.	Dz.U.2008.227.1505	art. 155
	2009-05-22	zm.	Dz.U.2009.69.586	art. 1
	2009-10-21	zm.	Dz.U.2009.165.1316	art. 6
	2010-01-01	zm.	Dz.U.2009.215.1664	art. 4
	2010-03-11	zm.	Dz.U.2010.21.104	art. 1
	2010-06-14	zm.	Dz.U.2010.81.530	art. 52
	2010-08-09	zm.	Dz.U.2010.21.104	art. 1
	2011-01-01	zm. przen.	Dz.U.2005.62.552	art. 1, art. 23
		zm.	Dz.U.2010.21.104	art. 1
	2011-07-01	zm.	Dz.U.2011.135.789	art. 60
	2011-10-30	zm.	Dz.U.2011.205.1208	art. 1
	2011-12-04	zm.	Dz.U.2011.234.1392	art. 2
	2012-01-01	zm.	Dz.U.2011.94.551	art. 39
	2012-05-03	zm.	Dz.U.2011.233.1381	art. 3
<b>Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji</b>				
Dz.U.2002.169.1386				
Zmiany:				
3.	2005-01-01	zm.	Dz.U.2004.273.2703	art. 56
	2005-08-19	zm.	Dz.U.2005.132.1110	art. 16
	2006-10-27	zm.	Dz.U.2006.170.1217	art. 67
	2009-03-24	zm.	Dz.U.2008.227.1505	art. 176
<b>Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. Prawo o miarach</b>				
Dz.U.2004.243.2441				
Zmiany:				
	2005-09-01	zm.	Dz.U.2005.163.1362	art. 34
	2005-10-05	zm.	Dz.U.2005.180.1494	art. 27
	2006-10-27	zm.	Dz.U.2006.170.1217	art. 59
	2007-01-07	zm.	Dz.U.2006.249.1834	art. 6
4.	2007-10-10	zm.	Dz.U.2007.176.1238	art. 24
	2009-03-07	zm.	Dz.U.2009.18.97	art. 31
	2009-03-24	zm.	Dz.U.2008.227.1505	art. 168
	2009-06-30	zm.	Dz.U.2009.91.740	art. 39
	2010-04-22	zm.	Dz.U.2010.66.421	art. 1
	2010-05-07	zm.	Dz.U.2010.66.421	art. 1
	2010-09-18	zm.	Dz.U.2010.107.679	art. 116
	2011-09-01	zm.	Dz.U.2011.64.332	art. 2
<b>Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności</b>				
Dz.U.2010.138.935				
Zmiany:				
5.	2010-09-18	zm. przen.	Dz.U.2010.107.679	art. 120
	2010-12-30	zm. przen.	Dz.U.2010.114.760	art. 2
	2011-06-02	zm.	Dz.U.2011.102.586	art. 1
	2011-11-19	zm.	Dz.U.2011.102.586	art. 1
	2012-01-01	zm.	Dz.U.2011.227.1367	art. 119
<b>Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy</b>				
6.	Dz.U.1998.21.94 z późniejszymi zmianami			

7.	<b>Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne</b> Dz.U.2004.171.1800 Z późniejszymi zmianami			
8.	<b>Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska</b> Dz.U.2008.25.150 Z późniejszymi zmianami			
9.	<b>Ustawa z 13 kwietnia 2007 r o Państwowej Inspekcji Pracy</b> Dz.U.2007.89.589 Z późniejszymi zmianami			
10.	<b>Ustawa z dnia 24 czerwca 1983r. o Społecznej Inspekcji Pracy</b> Dz.U.1983.35.163 Zmiany: 1985-08-10                   zm.           Dz.U.1985.35.162           art. 3 1996-06-02                   zm.           Dz.U.1996.24.110           art. 34 1998-09-01                   zm.           Dz.U.1998.113.717           art. 7 2002-01-01                   zm.           Dz.U.2001.128.1405           art. 3 2011-01-02                   zm.           Dz.U.2010.182.1228           art. 83			
11.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu Dz.U.2002.120.1021			
12.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.2002.75.690 Zmiany: 2002-12-16                   zm.           Dz.U.2003.33.270           § 1 2004-05-27                   zm.           Dz.U.2004.109.1156           § 1 2009-01-01                   zm.           Dz.U.2008.201.1238           § 1 2009-04-07                   zm.           Dz.U.2009.56.461           § 1 2009-07-08                   zm.           Dz.U.2009.56.461           § 1 2011-03-21                   zm.           Dz.U.2010.239.1597           § 1			
13.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych Dz.U.1999.74.836 Zmiany: 2009-12-19                   zm.           Dz.U.2009.205.1584           § 1			
14.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego Dz.U.2007.93.623 Zmiany: 2008-01-01                   zm.           Dz.U.2008.30.178           § 1 2008-09-24                   zm.           Dz.U.2008.162.1005           § 1			
15.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U.1999.80.912			
16.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci Dz.U.2003.89.828 Zmiany: 2003-07-22                   sprost.       Dz.U.2003.129.1184           ogólne 2005-08-02                   zm.           Dz.U.2005.141.1189           § 1			
17.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U.2010.109.719			
18.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań			

	dla sprzętu elektrycznego Dz.U.2007.155.1089
19.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003.47.401

### **10.1. Inne przepisy**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część D: Roboty instalacyjne elektryczne zeszyt 4: Linie kablowe niskiego i średniego napięcia  
Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych  
Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych