

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO	3
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	3
1.3	WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH	3
1.4	INFORMACJA O TERENIE BUDOWY	3
1.5	ORGANIZACJA ROBÓT, PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY	4
1.6	ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH	4
1.7	OCHRONA ŚRODOWISKA	4
1.8	WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA NA BUDOWIE	4
1.9	OGRODZENIE PLACU BUDOWY	4
1.10	ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI	4
1.11	NAZWY I KODY: GRUPY, KLASY I KATEGORIE ROBÓT	4
1.12	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	5
2.1	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	5
2.2	RODZAJE MATERIAŁÓW	6
2.2.1	KABLE I PRZEWODY	6
2.2.2	OSPRZĘT INSTALACYJNY DO KABLI I PRZEWODÓW	6
2.2.3	SPRZĘT INSTALACYJNY – ŁĄCZNIKI	7
2.2.4	GNIAZDA WTYKOWE OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA	7
2.2.5	SPRZĘT OŚWIETLENIOWY	8
2.2.6	PODSTAWOWE MATERIAŁY I PRACE POTRZEBNE DO REALIZACJI ZAMÓWIENIA	8
2.2.7	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, WARUNKÓW DOSTAW, SKŁADOWANIA I KONTROLI JAKOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW	14
2.2.8	MATERIAŁY I WYROBY DOPUSZCZONE DO OBROTU I STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE	15
2.2.9	MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	15
2.2.10	WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	16
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	16
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH	16
4.1	TRANSPORT POZIOMY I PIONOWY	16
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	17
5.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	17
5.2	ROBOTY MONTAŻOWO/DEMONTAŻOWE (TYMCZASOWE)	17
5.3	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY	17
5.4	PROJEKT ORGANIZACJI BUDOWY	17
5.5	PROJEKT TECHNOLOGII I ORGANIZACJI MONTAŻU	18
5.6	CZYNNOŚCI PRAWNE, GEODEZYJNE NA BUDOWIE	18
5.7	LIKWIDACJA PLACU BUDOWY	18
6	KONTROLA, BADANIA, I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	18
6.1	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	18
6.2	POBIERANIE PRÓBEK	19
6.3	BADANIA I POMIARY	19
6.4	BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO	19
6.5	DOKUMENTY BUDOWY	20
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT	20
7.1	OGÓLNE ZASADY OBMARU ROBÓT I PROWADZENIA KSIĄŻKI OBMARÓW	20
7.2	ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	21
7.3	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	21

8	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH-----	21
8.1	RODZAJE ODBIORÓW -----	21
8.2	ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU LUB ZANIKAJĄCYCH -----	21
8.3	ODBIÓR CZĘŚCIOWY I ODBIÓR ETAPOWY -----	21
8.4	ROZRUCH TECHNOLOGICZNY -----	21
8.5	ODBIÓR KOŃCOWY -----	21
8.6	ODBIÓR PO OKRESIE RĘKOJMI I ODBIÓR OSTATECZNY – POGWARANCYJNY -----	22
8.7	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA, INSTRUKCJE EKSPLOATACJI I KONSERWACJI URZĄDZEŃ-----	22
9	ROZLICZENIE ROBÓT -----	22
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA -----	22
10.1	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA -----	22
10.2	NORMY, AKTY PRAWNE, APROBATY TECHNICZNE I INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE -----	22
USTAWY, ROZPORZĄDZENIA-----		22
NORMY -----		23

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – CZĘŚĆ OGÓLNA

1 WSTĘP

1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Projekt wykonawczy przebudowy wraz z remontem elewacji i dachu budynku Szkoły Podstawowej Nr 107 w Poznaniu, oraz remont budynku portierni przy ul. Dąbrowskiego 73, dz. Nr 53/4.

1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT

W ramach budowy instalacji elektrycznych wchodzi następujące prace zewnętrzne i wewnętrzne:

PRACE DEMONTAŻOWE:

- Demontaż osprzętu i instalacji elektrycznych w budynku „A”;
- Utylizacja odpadów z demontaży (stan przydatności zdemontowanych materiałów oceni przedstawiciel Inwestora);
- Naprawy powierzchni tynków ścian i sufitów po demontażach w budynku „A” szkoły.

PRACE MONTAŻOWE:

- Wybudować instalację zasilającą szkołę zgodnie z warunkami przyłączenia nr 29796/2019/OD5/ZR1 z dn. 26.06.2019r, wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o., uwzględniając zwiększenie mocy zapotrzebowanej do poziomu 80kW;
- Wyremontować złącze kablowe na budynku o symb. ZK-3617 (własność ENEA Operator Sp. z o.o.);
- Wybudować tablicę –TL z układem pomiaru energii w nowej lokalizacji piwnicy budynku „A”;
- Wybudować nowe włz.1.1 od ZK-3617 do –TL, oraz włz.1.2 od –TL do –RG;
- Wybudować układ wyłącznika pożarowego obiektu PWP.
- Wybudować wewnętrzne linie zasilające z –RG do podrozdzielnic piętrowych i technologicznych;
- Unieczynnić sieci odbiorcze do budynku „B” i portierni na czas zabudowy nowej –TL i –RG;
- Wybudować instalacje elektryczne zasilania windy osobowej określonej w DTR windy jako zakres Inwestora;
- Budowa nowych instalacji odbiorczych we wszystkich pomieszczeniach budynku „A”;
- Wymiana wszystkich opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego na oprawy ze źródłami światła LED;
- Odbudować instalację uziemiającą budynku „A”;
- Wybudować instalację ochrony odgromowej na dachu budynku „A”;
- Wybudować instalacje oświetlenia zewnętrznego i na drogach komunikacyjnych.
- Wybudować instalacje odbiorcze gniazd wtyczkowych 230Vac do odbiorów ogólnoużytkowych i technologicznych, oraz dedykowanych, jak: tablice interaktywne, rzutniki projekcyjne, szafa technologii IT, itp.;
- Wybudować instalacje połączeń wyrównawczych w pomieszczeniach kotłowni i szybie windy osobowej.

1.3 WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót elektrycznych demontażowych i montażowych . W zakresie robót przygotowawczych i wykończeniowych wchodzi prace:

- Przepięcia istniejących sieci odbiorczych do nowej rozdzielnic głównej -RG;
- Prefabrykacje nowych rozdzielnic piętrowych i technologicznych;
- Montaż osprzętu instalacyjnego;
- Prace murarskie w zakresie osadzania konstrukcji rozdzielnic, zakrywania bruzd i przekuć przez ściany dla instalacji elektrycznej;
- Uszczelnienie przepustów do wymaganego stopnia ochrony ogniowej ścian i stropów;
- Układanie podziemnych sieci kablowych i instalacji uziomowej;
- Budowa instalacji odgromowej dachów;
- Naprawy powierzchni tynków po demontażach;
- Pomiary i badania pomontażowe.

1.4 INFORMACJA O TERENIE BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji prac, aż do jej zakończenia i odbioru robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki zabezpieczające oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony osób i mienia. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Prace mogą odbywać się na obszarach zarządzania przez odrębne podmioty gospodarcze, z którymi Wykonawca powinien uzgodnić warunki bezpiecznej pracy i eksploatacji obiektów.

1.5 ORGANIZACJA ROBÓT, PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY

Przekazanie placu budowy powinno być przeprowadzone na żądanie Wykonawcy, w uzgodnieniu terminu z Zamawiającym, który zawarł umowę, lub otrzymał pisemne zapewnienie wyboru najkorzystniejszego oferenta. W procesie przekazania placu budowy powinny być ustalone warunki współpracy, wskazane osoby funkcyjne robót ze strony Wykonawcy i Zamawiającego, określone zasady komunikacji i korzystna z mediów, pomieszczeń, itp. Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z wszelkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety specyfikacji technicznej.

1.6 ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

Stan odtworzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

1.7 OCHRONA ŚRODOWISKA

W myśl Ustawy o Ochronie Środowiska Wykonawca jest wytwórcą odpadów.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- Utrzymywać tereny w sposób bezpieczny dla doczasowych użytkowników;
- Podejmować działania mające na celu unikania uciążliwości dla osób, podnajemców, otoczenia przed zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami, możliwością powstania pożaru, nadmiernym hałasem.
- Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie posiadał podręczny sprzęt gaśniczy wymagany przy wykonywanej technologii przez odpowiednie przepisy.

1.8 WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA NA BUDOWIE

Wykonawca zgodnie z umową powinien organizować prace na podstawie zatwierdzonej do stosowania instrukcji bezpiecznej pracy, a każdy pracownik powinien zostać przeszkolony w zakresie poruszania się po obiekcie, udostępniania pomieszczeń na czas remontu oraz postępowania w czasie korzystania z obiektu przez ich użytkowników.

1.9 OGRODZENIE PLACU BUDOWY

Wydzielony teren budowy powinien być ogrodzony. Wszelkie składowiska materiałów i odpadów powinny być ogrodzone i zamykane. Tam gdzie względy bezpieczeństwa osób wymagają stosowania ogrodzeń należy je bezwzględnie wykonywać.

1.10 ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI

Podczas załadunków i rozładunków materiałów, wykopów oraz innych prac w pobliżu dróg i komunikacji publicznych Wykonawca zobowiązany jest zapewnić bezpieczeństwo osób i mienia.

1.11 NAZWY I KODY: GRUPY, KLASY I KATEGORIE ROBÓT

45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45316100-6	Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45317300-5	Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45312000-8	Instalowanie systemów alarmowych i anten
45312318-3	Ochrona odgromowa

1.12 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- ST - Specyfikacja Techniczna;
- Dokumenty odniesienia i projekt budowlany, budowlano-wykonawczy (dokumentacja techniczna) - dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia, a także wszelkie inne rysunki, obliczenia, programy komputerowe, próbki, wzory, modele, podręczniki obsługi i konserwacji oraz inne podręczniki i informacje o podobnym charakterze, do przedłożenia, których zobowiązuje Wykonawcę umowa lub przepisy prawa.
- Dokumentacja powykonawcza - w rozumieniu ustawy Prawo budowlane.
- Dziennik budowy - stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- Przedstawiciel Zamawiającego - oznacza Przedstawiciela Zamawiającego wg definicji klauzuli umowy oraz każdą osobę przez niego upoważnioną.
- Materiały - wszelkie tworzywa i wyroby budowlane niezbędne do wykonania robót zgodnie z wymaganiami technicznymi i projektem budowlano-wykonawczym, zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.
- Odbiór międzyoperacyjny - odbiór mający na celu sprawdzenie zgodności wykonanego częściowo elementu robót z projektem budowlanym, budowlano-wykonawczym, obowiązującymi normami, przepisami i wymaganiami Zamawiającego.
- Odbiór częściowy - odbiór mający na celu sprawdzenie zgodności z umową wykonanych elementów robót w celu określenia ich zakresu, jakości i ilości.
- Odbiór końcowy - odbiór przeprowadzony po pomyślnym zakończeniu robót i usunięciu usterek.
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Polecenie Przedstawiciela Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Przedstawiciela Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Roboty - oznaczają roboty stałe i roboty tymczasowe lub jedno z nich, zależnie od kontekstu sytuacyjnego lub treściowego.
- Roboty stałe - oznaczają roboty stałe do realizacji zamówienia zgodnie z umową,
- Roboty tymczasowe - oznaczają roboty tymczasowe wszelkiego rodzaju (poza sprzętem Wykonawcy) potrzebne do realizacji i ukończenia robót oraz usunięcia wszelkich wad.
- Roboty towarzyszące - prace niezbędne do wykonania robót podstawowych niezaliczane do robót tymczasowych, w tym inwentaryzacja powykonawcza.
- Rysunki - część dokumentacji budowlanej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- Plac budowy - oznacza plac budowy w rozumieniu umowy.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

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

Ileokroć używa się w specyfikacji Zamawiającego nazwy materiałów lub wyrobów budowlanych, to należy rozumieć, że w ten sposób określa się wymagane parametry, a nie konkretny środek. Tym samym dopuszcza się (za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego) możliwość zastosowania materiałów równoważnych lub lepszych posiadających wymagane świadectwo dopuszczenia lub aprobatę techniczną wydaną przez właściwy organ aprobowy. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. Dziennik Ustaw nr 249 poz. 2496.

Wszystkie wyroby budowlane wprowadzone do obrotu muszą spełniać wymogi oznakowań i oceny zgodności

wymienione w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych -Dziennik Ustaw nr 92/2004 poz.881 zmieniająca ustawę z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane i ustawę z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności.

Wszelkie materiały użyte przez Wykonawcę dla wykonania robót muszą być oryginalnie nowe, o ile innego rozwiązania nie zaleca dokumentacja lub nie dopuszcza projektant.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

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

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

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

Ileokroć używa się w specyfikacji Zamawiającego nazwy materiałów lub wyrobów budowlanych, to należy rozumieć, że w ten sposób określa się wymagane parametry, a nie konkretny środek. Tym samym dopuszcza się (za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego) możliwość zastosowania materiałów równoważnych lub lepszych posiadających wymagane świadectwo dopuszczenia lub aprobatę techniczną wydaną przez właściwy organ aprobujący. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. Dziennik Ustaw nr 249 poz. 2496.

Wszystkie wyroby budowlane wprowadzone do obrotu muszą spełniać wymogi oznakowań i oceny zgodności wymienione w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych -Dziennik Ustaw nr 92/2004 poz.881 zmieniająca ustawę z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane i ustawę z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności.

Wszelkie materiały użyte przez Wykonawcę dla wykonania robót muszą być oryginalnie nowe, o ile innego rozwiązania nie zaleca dokumentacja lub nie dopuszcza projektant.

2.2 Rodzaje materiałów

2.2.1 Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w ziemi i budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1, 3, 4, 5. Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1kV.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 450/750V.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10mm² należy stosować obowiązkowo kable i przewody z żyłami miedzianymi.

2.2.2 Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych

należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Drabinki instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych jako mocowane systemowo lub samonośne stanowią osprzęt różnych elementów instalacji elektrycznej. Pozwalają na swobodne mocowanie nie tylko kabli i przewodów, ale także innego wyposażenia, dodatkowo łatwo z nich budować skomplikowane ciągi drabinkowe.

Koryta i korytka instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebienionej o szerokości 50mm do 600mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób.

Kanały i listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od -5°C do $+60^{\circ}\text{C}$.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudnopalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od -5°C do $+60^{\circ}\text{C}$, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych.

Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od $\varnothing 16$ do $\varnothing 110\text{mm}$ (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm^2) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od $\varnothing 16$ do $\varnothing 54\text{mm}$. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od $\varnothing 13$ do $\varnothing 42\text{mm}$, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od $\varnothing 7$ do $\varnothing 48\text{mm}$ i sztywnych od $\varnothing 16$ do $\varnothing 50\text{mm}$. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablów – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

Kanały podłogowe poziome o wymiarach – szerokość 200, 250, 300, 350 i 400mm należy wykonane z tworzyw sztucznych, blach aluminiowych jako perforowane lub pełne. Osprzęt kanałów podłogowych stanowią elementy ułatwiające prowadzenie instalacji oraz pokrywy i podłogowe punkty aktywacyjne (wyposażenie użytkowe) jak ramki i puszki montażowe wraz z wypustami do montażu osprzętu podtynkowego, z pierścieniem $\varnothing 45\text{mm}$, różnego typu i innego. Montaż kanałów podłogowych może odbywać się w podkładzie betonowym, warstwie wyrównawczej (zatapiane w szlifie o grubości 40mm do 115mm – z możliwością regulacji do 25mm rzędnej góry kanału), a także w podłogach pustakowych lub podniesionych.

2.2.3 Sprzęt instalacyjny – łączniki

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach $\varnothing 60\text{mm}$ za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju $1,0\text{mm}^2$ do $2,5\text{mm}^2$.
- Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
- Podstawowe dane techniczne: 250V; 50Hz, 10 A,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym (do pom. suchych): minimum IP 2X,
 - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym (do pom. mokrych): minimum IP 44.

2.2.4 Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia

Stosować do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Każde gniazdo podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach $\varnothing 60\text{mm}$ za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Każde gniazdo natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinno być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do instalacji 5-cio żyłowych przewodów, w tym

- do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.
- Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5mm² do 16,0mm² w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.
- Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
Podstawowe dane techniczne gniazd: 250V lub 250V/400V; 50Hz, 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych, 16A do 63A dla gniazd 3-fazowych,
 - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym (do pom. suchych): minimum IP 2X,
 - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym (do pom. mokrych): minimum IP 44.

2.2.5 Sprzęt oświetleniowy

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia, zawierającego co najmniej:

- dobór opraw i źródeł światła,
- plan rozmieszczenia opraw,
- rysunki sposobu mocowania opraw,
- plan instalacji zasilającej oprawy,
- obliczenie rozkładu natężenia oświetlenia oraz spadków napięcia i obciążeń,
- zasady konserwacji i eksploatacji instalacji oświetleniowej.

Oprawy oświetleniowe należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych – występują w czterech klasach ochronności przed porażeniem elektrycznym oznaczonych 0, I, II, III.

Podział opraw oświetleniowych ze względu na rodzaj źródła światła:

- do lamp LED-owych,
- do lamp fluorescencyjnych (światłówek),
- do lamp sodowych,
- do lamp ksenonowych.

2.2.6 Podstawowe materiały i prace potrzebne do realizacji zamówienia

2.2.6.1 Demontaże

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
1		Unieczynnienie i demontaż wewnętrznej rozdzielnic szafkowej złożonej z 7 szafek wraz z wyposażeniem i konstrukcjami wsporczymi o masie całkowitej do 50kg	kpl	1	-RG+TL
2		Unieczynnienie i demontaż linii kablowej od -ZK-3617 do -RG i długości 7m wraz z elementami mocowań i przepustów.	kpl	1	włz.1
3		Demontaże osprzętu instalacyjnego i oprzewodowania w całym budynku „A” szkoły.	kpl	1	Oprawy ośw. ok. 80kpl Osprzęt el. ok. 300szt
4		Segregacja osprzętu z demontażu do oceny przydatności i przekazania Inwestorowi			
5		Złomowanie i utylizacja odpadów z demontażu instalacji elektrycznych i osprzętu			

2.2.6.2 Prefabrykaty: rozdzielnice, złącza

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Np.: Legrand	Tablica licznikowa -TL: - szafka metalowa naścienna o wymiarach 575x900mm i głębokości 175mm, z drzwiami pełnymi, IP43, In=400A i wyposażeniu: - szpilki z gwintem M12 do montażu modułu licznikowego ML (ML dostarczy ENEC); - przewody do połączeń wewnętrznych; - płyty izolacyjne osłon wyposażenia wewnętrznego; - szafka metalowa naścienna o wymiarach 300x900mm i głębokości 175mm, z drzwiami metalowymi pełnymi, IP43, In=400A, szyną PEN i wyposażeniu:	kpl	1	-TL: ML; FO; MP.

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
		<ul style="list-style-type: none"> - szyny wsporcze modułu przekładnikowego według opisu WT ENEA; - rozłącznik bezpiecznikowy w obudowie izolacyjnej wielkości NH00 z wkładkami bezpiecznikowymi 3x gG125A; - przewody do połączeń wewnętrznych; - płyty izolacyjne osłon wyposażenia przedziału przekładnikowego przystosowane do plombowania. - tabliczki opisowe na drzwiach szafek; - zamki do kluczy patentowych; - drzwi przedziału przekładnikowego przystosowane do plombowania. 			
2.	Np.: Legrand	<p>Rozdzielnica główna -RG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szafka naścienna metalowa o wymiarach 1340x811mm i głębokości 149mm, z drzwiami pełnymi, IP43, In=160A ze wspornikami do montowania aparatów modułowych, (8x38TE) z szynami N i PE, z zamkiem patentowym, oraz wyposażeniem: - szyna uziemiająca GSU; - rozłącznik izolacyjny NSX-160, 3P, 160A,660V z wyzwalaczem wzrostowym MX230V – 1kpl - moduł zasilania z kontrolą stanu bezpieczników BZ-3 (F&F) – 1kpl - przełącznik faz sterowania wyzwalania wyłącznika Q0 PF-431 (F&F) – 1kpl - ogranicznik przepięć klasy B+C typu FLT-SEC T1+T2-3S-350/25FM (PhoenixContact) – 1kpl; - przekładnik prądowy, jednofazowy o przekładni 100/1A, kl. 0,5, S=5VA, - 3kpl - rozłącznik bezpiecznikowy izolacyjny wielkości D2 – 10kpl - wkładki bezpiecznikowe wielkości D02 660V o prądzie znamionowym: gG25A – 21szt., gG20A – 6szt., - wyłącznik instalacyjny 1x B10 – 8szt - wyłącznik instalacyjny 1x C16 – 9szt - wyłącznik różnicowo-prądowy 3x 25A-30mA(AC) – 4kpl - wyłącznik nadmiarowo różnicowo-prądowy 3x 25A-30mA C16 (AC) – 1kpl - wyłącznik nadmiarowo różnicowo-prądowy 3x 40A-30mA C20 (AC) – 3kpl - łącznik instalacyjny jednobiegunowy stabilny 16A, 230V – 4kpl - stycznik instalacyjny 230V, 4NO, 25A – 4kpl - lampka kontrolna LED 230V – 4kpl - zegar astronomiczny czterokanałowy z czujnikiem zmroku i anteną DCF77 (np. Hager) – 1kpl - listwa zaciskowa powiązań zewnętrznych złożona z zacisków śrubowych do przewodów o przekroju: do 35mm² – 12szt; do 16mm² – 50szt; do 4mm² – 60szt; - płyty i listwy montażowe aparatów modułowych, osłony izolacyjne aparatów - wg potrzeb - przewody połączeń wewnętrznych – wg potrzeb - korytka instalacyjne wewnętrzne – wg potrzeb - tabliczki opisowe aparatów i na drzwiach szafy – wg potrzeb. 	kpl	1	<p>-RG:</p> <p>GSU, Q0, OFH, OK1, OF1.1..4; QF1..10, PJ1..3, 1F1..3, 10F1..5 2F1..3, 3F1..3, 4F1..3, 1FI..5FI, 6FI..8FI, 10SA, 10SB, 10SC, 10SD, KA.1, KB.1, KC.1, KD.1, HA.1, HB.1, HC.1, HD.1 A1+A2,</p>
3.	Np.: Legrand	<p>Rozdzielnica piętrowa –TOP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szafa metalowa do zabudowy wnękowej, o wymiarach 1040x595mm i głębokości 149mm, z drzwiami metalowymi pełnymi, IP40, In=160A, ze wspornikami do montowania 	kpl	1	<p>-TOP:</p> <p>Q0P, CZF; FF1..4,</p>

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
		aparatów modułowych, (6x24TE) z szynami N i PE, z zamkiem patentowym, oraz wyposażeniem: - rozłącznik izolacyjny 4P, 63A, 660V – 1kpl - kontrola zaniku faz CZF-B 10A (F&F) – 1szt; - ogranicznik przepięć klasy B+C np.: DEHNquard M TNS 275 (FM) – 1kpl - wyłącznik instalacyjny 1x B2 – 3szt - wyłącznik instalacyjny 1x C16 – 6szt - wyłącznik instalacyjny 1x B10 – 9szt - wyłącznik instalacyjny 1x C10 – 3szt - wyłącznik instalacyjny 1xB16 – 3szt. - wyłącznik różnicowo-prądowy 3x 25A-30mA(AC) – 5kpl - wyłącznik różnicowo-prądowy 1x 25A-30mA(AC) – 5kpl - wyłącznik nadmiarowo różnicowo-prądowy 3x 40A-30mA C16 (AC) – 2kpl - listwa zaciskowa powiązań zewnętrznych złożona z zacisków śrubowych do przewodów o przekroju: do 16mm ² – 4szt; do 4mm ² – 60szt; - płyty i listwy montażowe aparatów modułowych, osłony izolacyjne aparatów - wg potrzeb - przewody połączeń wewnętrznych – wg potrzeb - korytka instalacyjne wewnętrzne – wg potrzeb - tabliczki opisowe aparatów i na drzwiach szafy – wg potrzeb.			F01..3, F1.1..3, F2.1..3, F11..13 F3.1..3, F4.1..3, F5.1..3 F21..23, 1FI..5FI, 6FI..10FI, 12FI, 13FI,
4.	Np.: Legrand	Rozdzielnica piętrowa –T1P: - szafa metalowa do zabudowy wnękowej, o wymiarach 1040x595mm i głębokości 149mm, z drzwiami metalowymi pełnymi, IP40, In=160A, ze wspornikami do montowania aparatów modułowych, (6x24TE) z szynami N i PE, z zamkiem patentowym, oraz wyposażeniem: - rozłącznik izolacyjny 4P, 63A, 660V – 1kpl - kontrola zaniku faz CZF-B 10A (F&F) – 1szt; - ogranicznik przepięć klasy B+C np.: DEHNquard M TNS 275 (FM) – 1kpl - wyłącznik instalacyjny 1x B2 – 3szt - wyłącznik instalacyjny 1x C16 – 9szt - wyłącznik instalacyjny 1x B10 – 9szt - wyłącznik instalacyjny 1x32A – 1szt - wyłącznik różnicowo-prądowy 3x 25A-30mA(AC) – 5kpl - wyłącznik różnicowo-prądowy 1x 25A-30mA (AC) – 1kpl - listwa zaciskowa powiązań zewnętrznych złożona z zacisków śrubowych do przewodów o przekroju: do 16mm ² – 4szt; do 4mm ² – 60szt; - płyty i listwy montażowe aparatów modułowych, osłony izolacyjne aparatów - wg potrzeb - przewody połączeń wewnętrznych – wg potrzeb - korytka instalacyjne wewnętrzne – wg potrzeb - tabliczki opisowe aparatów i na drzwiach szafy – wg potrzeb.	kpl	1	-T1P: Q1P, CZF; FF1..4, F01..3, F1.1..3, F2.1..3, F11..13 F3.1..3, F4.1..3, F5.1..3 F20..23 1FI..5FI, 6FI
5.	Np.: Legrand	Rozdzielnica piętrowa –T2P: - szafa metalowa do zabudowy wnękowej, o wymiarach 1040x595mm i głębokości 149mm, z drzwiami metalowymi pełnymi, IP40, In=160A, ze wspornikami do montowania aparatów modułowych, (6x24TE) z szynami N i PE, z zamkiem patentowym, oraz wyposażeniem: - rozłącznik izolacyjny 4P, 63A, 660V – 1kpl - kontrola zaniku faz CZF-B 10A (F&F) – 1szt; - ogranicznik przepięć klasy B+C np.: DEHNquard M TNS 275 (FM) – 1kpl - wyłącznik instalacyjny 1x B2 – 3szt - wyłącznik instalacyjny 1x B4 – 1szt	kpl	1	-T2P: Q2P, CZF; FF1..4, F01..3, F1.1..3, F2.1..3, F11..13 F3.1..3, F4.1..3, F5.1..3 F17..23 1FI..6FI, 7FI, 8FI, 12FI..15FI

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
		<ul style="list-style-type: none"> - wyłącznik instalacyjny 1x C16 – 12szt - wyłącznik instalacyjny 1x B10 – 12szt - wyłącznik różnicowo-prądowy 3x 25A-30mA(AC) – 6kpl - wyłącznik różnicowo-prądowy 1x 25A-30mA(AC) – 2kpl - wyłącznik nadmiarowo różnicowo-prądowy 3x 40A-30mA C16 (AC) – 3kpl - wyłącznik nadmiarowo różnicowo-prądowy 3x 40A-30mA C20 (AC) – 1kpl - listwa zaciskowa powiązań zewnętrznych złożona z zacisków śrubowych do przewodów o przekroju: do 16mm² – 4szt; do 4mm² – 60szt; - płyty i listwy montażowe aparatów modułowych, osłony izolacyjne aparatów - wg potrzeb - przewody połączeń wewnętrznych – wg potrzeb - korytka instalacyjne wewnętrzne – wg potrzeb - tabliczki opisowe aparatów i na drzwiach szafy – wg potrzeb. 			
6.	Np.: Legrand	<p>Rozdzielnica kotłowni gazowej -TKG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szafka rozdzielcza w obudowie izolacyjnej IP65, IK09, z drzwiami transparentnymi, zamkiem uniwersalnym, do zabudowy natynkowej, o wymiarach: 432x340mm i głębokości 159mm, ze wspornikami do montowania aparatów modułowych, (2x12TE) z szynami N i PE oraz z wyposażeniem: - rozłącznik izolacyjny 4P, 40A, 660V – 1kpl - wyłącznik instalacyjny 1x B6 – 4szt - wyłącznik instalacyjny 1x B10 – 1szt - wyłącznik instalacyjny 1x C10 – 2szt - łącznik pomocniczy PS350, 1x16A, NO – 1kpl; - wyłącznik nadmiarowo, różnicowo-prądowy 3x C16-30mA(AC) – 1kpl; - wyłącznik nadmiarowo, różnicowo-prądowy 1x B16-30mA(AC) – 1kpl; - płyty i listwy montażowe aparatów modułowych, osłony izolacyjne aparatów - wg potrzeb - przewody połączeń wewnętrznych – wg potrzeb - tabliczki opisowe aparatów i na drzwiach szafy – wg potrzeb. 	kpl	1	<p>-TKG:</p> <p>Q0 F3..9, F10+PS350, F1F, F2F.</p>
7.	Np.: Legrand	<p>Rozdzielnica Sali komputerowej -TK:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szafka rozdzielcza w obudowie izolacyjnej IP65, IK09, z drzwiami transparentnymi, zamkiem uniwersalnym, do zabudowy natynkowej, o wymiarach: 432x340mm i głębokości 159mm, ze wspornikami do montowania aparatów modułowych, (2x12TE) z szynami N i PE oraz z wyposażeniem: - rozłącznik izolacyjny 4P, 63A, 660V – 1kpl - kontrola zaniku faz CZF-B 10A (F&F) – 1szt; - ogranicznik przepięć klasy B+C np.: DEHNquard M TNS 275 (FM) – 1kpl - wyłącznik instalacyjny 1x B2 – 3szt - wyłącznik instalacyjny 1x C16 – 9szt - wyłącznik różnicowo-prądowy 3x 25A- 30mA(AC) – 3kpl; - płyty i listwy montażowe aparatów modułowych, osłony izolacyjne aparatów - wg potrzeb - przewody połączeń wewnętrznych – wg potrzeb - tabliczki opisowe aparatów i na drzwiach szafy – wg potrzeb. 	kpl	1	<p>-TK:</p> <p>Q1, CZF, FF1..4, FI1.1..3, F01..3, F1..9</p>
8.	Np.: Legrand	<p>Rozdzielnica windy osobowej -TWO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szafka rozdzielcza w obudowie izolacyjnej IP65, IK09, z drzwiami transparentnymi, zamkiem uniwersalnym, do zabudowy natynkowej, o wymiarach: 432x340mm i głębokości 159mm, ze wspornikami do montowania aparatów modułowych, (2x12TE) z szynami N i PE oraz z wyposażeniem: - rozłącznik izolacyjny 4P, 40A, 660V – 1kpl - kontrola zaniku faz CZF-B 10A (F&F) – 1szt; 	kpl	1	<p>-TWO:</p> <p>QW; CZF, FF1..3 F01..3, F1.1, F1.2, F1.3,</p>

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
		- ogranicznik przepięć klasy B+C np.: DEHNquard M TNS 275 (FM) – 1kpl - wyłącznik instalacyjny 1x B2 – 3szt - wyłącznik instalacyjny 1x C16 – 1szt - wyłącznik instalacyjny 1x B10 – 2szt - wyłącznik różnicowo-prądowy 3x 25A- 30mA(AC) – 1kpl; - płyty i listwy montażowe aparatów modułowych, osłony izolacyjne aparatów - wg potrzeb - przewody połączeń wewnętrznych – wg potrzeb - tabliczki opisowe aparatów i na drzwiach szafy – wg potrzeb.			F11
9.		Bateria kondensatorów równoległych o mocy 12kvar, 400V, z modulem automatyki sterowania dekadami min. 2,5kvar każda, do montażu naściennego.	kpl	1	BKR

2.2.6.3 Linie kablowe, osprzęt kablowy.

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
1		Kabel typu YKY 4x95mm ² 0,6/1kV	m	20	2 odc. włąz.1.1 i 1.2 na konstrukcji wsporczej
2		Kabel typu YKY 5x10mm ² 0,6/1kV	m	45	3 odc. do TOP, T1P, T2P
3		Kabel typu YKY 5x6mm ² 0,6/1kV	m	15	do BKR
4		Kabel typu YKY 5x4mm ² 0,6/1kV	m	25	2 odc. do TK, TW
5		Kabel typu YKY 5x2,5mm ² 0,6/1kV	m	35	2 odc. do AF1, TKG
6		Przewód typu HDGs 2x1,5mm ² , EI90, 750V	m	30	do PWP
7		Piasek	m ³	2	
8		Folia kol. niebieskiego, szer. 30cm do przykrycia kabla	m	20	
9		Rura ochronna kabla do przepustów zewnętrznych o średnicy 75mm, np. typu DVK75 – dł. 3m	kpl	2	w otw. wykopie (włąz.1.1 i ośw. zewnętrzne)
10		Próby i pomiary instalacji	kpl	1	

2.2.6.4 Przewody osprzęt instalacyjny

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
1		Łącznik instalacyjny uniwersalny 230V, 10A, IP40	kpl	40	
2		Łącznik instalacyjny dwugrupowy, 230V, 10A, IP40	kpl	15	
3		Natynkowy, mikrofalowy czujnik ruchu do sterowania oświetleniem LED-owym z regulacją czasu świecenia (TIME) czułości natężenia światła (LUX) oraz zasięgu wykrywania ruchu (SENS), detekcja ruchu przez szkło, tworzywa sztuczne płyty g/k i kącie widzenia 360°, np. typu OR-CR-240	kpl	12	MD alternatywnie do LRM1000
4		Gniazdo wtyczkowe 230V, 16A, L+N+PE, min. IP44 (pojedyncze z samozamykającą klapką osłony wtyków prądowych) podtynkowe	kpl	80	
5		Gniazdo wtyczkowe 230/400V, 16A, 3L+N+PE, IP44, podtynkowe	kpl	20	
6		Gniazdo wtyczkowe 230/400V, 2x16A, 3L+N+PE, IP44, podtynkowe (podwójne)	kpl	25	
7		Przeciwpożarowy rozłącznik zasilania kotłowni gazowej 4P, In=40A, 550V w obudowie elektroizolacyjnej IP56, koloru czerwonego z szybką ochronną łącznika, do montażu natynkowego lub wtykowego	kpl	1	PWP.K
8		Przeciwpożarowy rozłącznik zasilania 4P, In=40A, 550V w obudowie elektroizolacyjnej IP56, koloru czerwonego z szybką	kpl	2	PWP

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
		ochronną łącznika, do montażu natynkowego lub wtynkowego			
9		Rozgałęźnik instalacyjny natynkowy IP44, z listwą 4x2,5mm ²	kpl	40	
10		Rozgałęźnik instalacyjny podtynkowy, z listwą 4x2,5mm ²	kpl	35	
11		Rurka instalacyjna RL21, RL16 wraz z osprzętem mocującym			wg potrzeb
12		Elementy mocowań do ścian i sufitów korytek kablowych			wg potrzeb
13	Np.: Baks	Drabinki kablowe wraz z osprzętem do mocowania sufitowego o szerokości 300mm i wysokości burty H=50mm	m	20	Nad sufitami podwieszanymi i w piwnicy
14		Przewód typu YDY 3x1,5mm ² , 750V	km	2,88	
15		Przewód typu YDY 3x2,5mm ² , 750V	km	4,73	
16		Przewód typu YDY 5x2,5mm ² , 750V	km	0,81	

2.2.6.5. Oprawy oświetlenia podstawowego i awaryjnego (przykładowe)

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
1		Oprawa do montażu w suficie podwieszanym FOLIA E LED 15W 840 IP44, 1560lm, CRI>80 (Luxmedia)	kpl	13	A1
2		Oprawa do montażu w suficie podwieszanym FOLIA E LED 19W 840 IP44, 2090lm, CRI>80(Luxmedia)	kpl	20	A2
3		Oprawa do montażu w suficie podwieszanym PAN LED 36W 840 IP20, 3000lm, CRI>80 (Luxmedia)	kpl	21	B1
4		Oprawa do montażu w suficie podwieszanym PAN LED 45W 840 IP20, 4200lm, CRI>80 (Luxmedia)	kpl	5	B2
5		Oprawa do montażu w suficie podwieszanym PAN LED 38W 840 UGR IP40, 3000lm, CRI>80 (Luxmedia)	kpl	43	C1
6		Oprawa do montażu w suficie podwieszanym PAN LED 45W 840 UGR IP40, 4150lm, CRI>80 (Luxmedia)	kpl	18	C2
7		Oprawa przemysłowa do montażu nastropowego lub na zawieszisku ELSAV LED 34W 840 IP65, 4400lm, CRI>80 (Luxmedia)	kpl	5	D1
8		Oprawa plafoniera do pomieszczeń "mokrych", do montażu nastropowego lub naściennego MENTHA LED 17W 840, IP66, 126lm, CRI=Ra80 (Luxmedia)	kpl		E1 alternatywnie za A1
9		Oprawa plafoniera do pomieszczeń "mokrych", do montażu nastropowego lub naściennego MENTHA LED 25W 840, IP66, 126lm, CRI=Ra80 (Luxmedia)	kpl		E2 alternatywnie za A2
10		Oprawa do montażu naściennego, zewnętrzna AFRODITA LED 19W 840 IP65 120lm (Luxmedia)	kpl	4	F1
11		Oprawa do montażu w suficie podwieszanym PICIS LED 38W 840 IP20, 3000lm (Luxmedia)	kpl	6	G1
12		Oprawa oświetlenia awaryjnego do montażu w suficie podwieszanym OWA FL AP AT C LED2 2W, IP20, 233lm, (Hybryd)	kpl	20	AW1
13		Oprawa oświetlenia awaryjnego do montażu nastropowego OWA SU AP AT C LED2 2W, IP20, 233lm, (Hybryd)	kpl		AW2 alternatywnie za AW1
14		Oprawa oświetlenia awaryjnego do montażu nastropowego PRIMOS OS CLA AT C LED5 T, IP65, 5W, 300lm, (Hybryd)	kpl	3	AW3
15		Oprawa oświetlenia awaryjnego do montażu w suficie podwieszanym OWA FL AR AT C LED2 2W, IP20, 245lm, (Hybryd)	kpl	5	AW4
16		Oprawa oświetlenia kierunkowego do montażu natynkowego z piktogramem "WYJŚCIE" PROFILIGHT AT J LED 1W, IP40 (Hybryd)	kpl	13	EW1

2.2.6.6 Instalacje uziemiająca i odgromowa

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
1		Przewód stalowy ocynkowany FeZn ϕ 8mm	m	250	
2		Wsporniki dachowe instalacji odgromowej	szt		wg potrzeb
3		Przewód odprowadzający instal. odgromowej FeZn ϕ 8mm dł. 10m	szt	4	podtynkowo
4		Złącze kontrolne uziemienia do zabudowy posadzkowej, alternatywnie naścienne, z obudową, śrubowe.	kpl	4	ZKU
5		Złączki śrubowe do odgałęzień instalacji poziomych dachów z pręta ϕ 8mm i opierzeni dachowych z blach ocynkowanych	kpl		wg potrzeb
6		Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm do odbudowy otoku uziemiającego budynek „A”	m	90	
7		Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm do GSU, SU2..4 i szybu windy	m	10	
8		Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm do wykonania uziomu otokowego pomieszczenia kotłowni i szybu windy na uchwytych ściennych	m	30	
9		Przewód LY 2,5-35mm ² do połączeń wyrównawczych	m		wg potrzeb
10		Pomiary pomontażowe instalacji uziemienia i ciągłości instalacji odgromowej	kpl	1	

2.2.6.7 Oświetlenie parkowe

Poz.	Katalog Dystrybutor	Materiał	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	NP.: Luxmedia	LED43S, 3956lm z oprawy, 4000K, 740, PSU, IP66, IK10, 94lm/W z oprawy, 42W, RA \geq 70, IEC-L80B50-50000h, CLI (I), CE, waga netto 5,80kg \pm 2%, Zakres temperatury otoczenia - 20 do +35°C, W445L400H115, (0.38, 0.38) SDCM <5, montaż na słupie h-4m	kpl	3	Z1 alternatywnie do Philips UniStreet
2	Np.: ROSA	Słup prosty aluminiowy, anodowany (kolor uzgodnić z Inwestorem), z wnęką do przyłącza o wysokości 4,0 z końcówką do lamp o średnicy 60mm, np. SAL-4,0/D60	kpl	3	
3	Np.: ROSA	Fundament do słupa SAL-4,0 typu B-51	szt	3	
4	Np.: ROSA	Akcesoria do zabezpieczenia śrub kotwiących słupy do fundamentów	kpl	3	
5	Np.: ROSA	Złącze słupowe z jednym kompletem bezpieczników, do kabli z żyłami Cu o przekroju co najmniej do 10mm ² i możliwością podłączenia do 3 kabli, np. typu NTB-1	kpl	3	
6		Wkładki topikowe do złącza słupowego typu DO1/E14 – gG6A	szt	3	
7		Przewód YDY 3x 1,5mm ² o długości 5,0m do połączenia zasilania lampy ze złączem słupowym	kpl	3	
8		Kabel typu YKY 3x4mm ² 0,6/1kV	m	55	3 odc.
9		Piasek	m ³	1	
10		Folia kol. niebieskiego, szer. 30cm do przykrycia kabla	m	25	
11		Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm	m	10	3m x 3st.
12		Pręt stalowy miedziowany o średnicy 17,2mm i dł. 1,5m	szt	2	
13		Próby i pomiary instalacji	kpl	1	

2.2.7 Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały

od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Teren składowiska powinien być odpowiedni oświetlony i stosownie do potrzeb ogrodzony.

Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłoża lub danych części budynku. Dopuszczalne obciążenia (podłoża, półek itp.) powinny być podane w każdym pomieszczeniu za pomocą widocznego, czytelnego napisu, umieszczonego na tablicy.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Gospodarkę magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki magazynowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót, jeżeli taki organ został powołany. Jeśli generalny wykonawca nie został powołany, wytyczne gospodarki magazynowej powinno opracować przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót elektrycznych w porozumieniu z kierownikiem budowy.

Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać odbiorowi jakościowemu i ilościowemu.

Jakiegolwiek roboty, do których użyto innych materiałów, bez zgody Przedstawiciela Zamawiającego, będą traktowane, jako wykonane na ryzyko Wykonawcy. Materiały o niewłaściwych cechach zostaną usunięte i wymienione na właściwe na koszt Wykonawcy.

Jeżeli nie wskazano inaczej, wszystkie odsyłacze do norm, instrukcji i wytycznych zawarte w Umowie dotyczą ich wydania aktualnego w dniu podpisania Umowy.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw, jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu - w kierownictwie robót (budowy).

Urządzenia dostarczone przez zleceniodawcę, np. osprzęt instalacyjny, przewody, kable, transformatory, prostowniki itp., powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości.

Dostarczone na miejscu składowania (budowę) materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym spowodowanych korozją itp.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów i robót.

System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Przedstawiciela Zamawiającego. Przed zatwierdzeniem systemu Przedstawiciel Zamawiającego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie ze standardami zawartymi w wymaganiach technicznych i w projekcie budowlano-wykonawczym.

2.2.8 Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wszystkie materiały użyte do robót powinny być pobrane przez Wykonawcę ze źródeł przez niego wybranych. Wykonawca powinien zawiadomić Przedstawiciela Zamawiającego o proponowanych źródłach materiałów możliwie jak najszybciej, aby umożliwić kontrolę materiałów przed rozpoczęciem robót.

Materiały mogą być pobierane tylko ze źródeł zaakceptowanych przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Jeżeli materiały z zaakceptowanego uprzednio źródła są niejednorodne lub o niezadowalającej, jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrzenia w materiały.

Wszystkie materiały powinny być zaaprobowane przez Przedstawiciela Zamawiającego przed ich użyciem do budowy i spełniać adekwatne parametry techniczne materiału wymagane przepisami.

2.2.9 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ, na jakość wykonania

robót materiały i elementy urządzeń należy przed ich wbudowaniem podać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót.

2.2.10 Wariantowe stosowanie materiałów

Przez wymagany standard zamówienia rozumieć się będzie, iż Wykonawca ma obowiązek zastosować standard techniczny nie gorszy niż to określono w specyfikacji i w projekcie budowlano-wykonawczym, pod sankcją uznania każdej części robót niespełniających tego wymogu za wadliwą, z przewidzianymi umową konsekwencjami. Nie podlega sankcji odstępstwo od specyfikacji technicznej i dokumentacji technicznej, dla którego Wykonawca wcześniej uzyskał aprobatę Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca ma możliwość zastosowania standardu wyższego w odniesieniu do jakiegokolwiek części robót, a w szczególności wszędzie i zawsze tam, gdzie służyć to będzie osiągnięciu gwarantowanych przez Wykonawcę parametrów techniczno - technologicznych.

Wykonawca nie może powoływać się na jakikolwiek zapis specyfikacji technicznej dla usprawiedliwienia swojego nie wywiązania się z jakiegokolwiek obowiązku przypisanego umową.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca przystępujący do montażu instalacji, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego posiadające odpowiednie dopuszczenia i wymagane badania.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien on być zgodny z wymaganiami norm ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane odrębnymi przepisami.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH

4.1 Transport poziomy i pionowy

Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmiot w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekładniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, komory gasikowe oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,
- W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez:
- szczelne zalutowanie powłoki metalowej lub założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju - w przypadku kabli o izolacji papierowej; dopuszcza się na czas do 48 godz. wykonanie zabezpieczenia końców kabli, przez co najmniej trzykrotny obwój taśmą izolacyjną i polanie zalewą bitumiczną,
- w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy przylepnej.
- Transport kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:
- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kęgach, jeżeli masa kęgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kęgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kabli na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawienie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w

- pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płask),
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓW BUDOWLANYCH

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

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

W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem cieków wodnych pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami, oraz innymi szkodliwymi substancjami,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.
- praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym poza terenem prowadzonych robót.
- Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy lub podwykonawcy.

5.2 Roboty montażowo/demontażowe (tymczasowe)

Przy pracach na sieciach tymczasowych, montaż i demontaż czynnych instalacji elektrycznych podejmować zawsze najpierw wyłączając spod napięcia jego elementy. Następnie po sprawdzeniu braku obecności na tych instalacjach i odbiorach, napięcia przystąpić do prac eksploatacyjnych.

5.3 Projekt zagospodarowania placu budowy

Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu końcowego lub częściowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymania budowli w zadowalającym stanie, to na polecenie Przedstawiciela Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po trzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Przedstawiciel Zamawiającego może natychmiast zatrzymać prace po otrzymaniu tego polecenia.

5.4 Projekt organizacji budowy

Przedstawiciel Zamawiającego przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi i lokalizacją.

W okresie od przekazania placu budowy do potwierdzenia przez Zamawiającego odbioru robót, Wykonawca odpowiada za utrzymanie terenu budowy i istniejącej infrastruktury na placu budowy. Uszkodzone lub zniszczone powyższe elementy Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na placu budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa osobom postronnym.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte umową.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz. U. Nr 120, poz. 1126/, kierownik budowy sporządza tzw. „Plan BIOZ” na podstawie obowiązujących przepisów i „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, opracowanej przez projektanta i zawartej w projekcie.

5.5 Projekt technologii i organizacji montażu

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje 1 tablicę informacyjną. Tablica będzie podawała informacje o budowie zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002 (Dz. U. Nr 108, poz. 953) z uwzględnieniem zmian, zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 27 sierpnia 2004 r (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie, przez cały okres realizacji robót. Koszt utrzymania tablicy informacyjnej obciąża Wykonawcę.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych na placu budowy Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających takich jak: znaki, światła ostrzegawcze, sygnały, wygradzenia.

Wszystkie znaki, i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Przedstawiciela Zamawiającego przed ich ustawieniem. Koszt wykonania lub dostarczenia i zainstalowania urządzeń oraz elementów zabezpieczających obciąża Wykonawcę.

5.6 Czynności prawne, geodezyjne na budowie

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób przeprowadzenia robót.

W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać i stosować wszystkie wymagane prawem przepisy.

Jeżeli od Wykonawcy wymaga się lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione użycie rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

Wymagania określone w ust. 1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Przedstawiciela Zamawiającego o uzyskaniu wymaganych uzgodnień, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w ust. 1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążają one Wykonawcę.

5.7 Likwidacja placu budowy

Likwidacja placu budowy może odbyć się na podstawie protokółarnego odbioru z Zamawiającym. Nie przystąpienie do likwidacji placu budowy ale po zakończeniu i odebraniu prac obciąża Wykonawcę kosztami likwidacji placu budowy wykonanego przez Zamawiającego.

6 KONTROLA, BADANIA, I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Zasady kontroli jakości robót

Decyzje Przedstawiciela Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na osądzie inżynierskim. Przedstawiciel Zamawiającego uwzględni wszystkie fakty związane z rozważaną kwestią, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię, włączając wszelkie uwarunkowania sformułowane w umowie i dokumentacji wykonawczej, wymaganiach technicznych, a także normy i wytyczne państwowe.

Przedstawiciel Zamawiającego jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę. Przedstawiciel Zamawiającego odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w projekcie budowlano-wykonawczym i specyfikacji.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę Przedstawiciel Zamawiającego może dopuścić do użycia materiały posiadające aprobatę techniczną wydaną przez upoważnione jednostki aprobowe w myśl postanowień Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r /Dz.U. Nr 249 poz. 2496 stwierdzającą ich pełną zgodność z warunkami Umowy.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez warunki umowy, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań powinny być dostarczone do Przedstawiciela Zamawiającego na jego życzenie.

Materiały i urządzenia stosowane w oparciu o atesty mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zatwierdzona zostanie niezgodność właściwości z warunkami Umowy, to takie materiały i (lub) urządzenia zostaną odrzucone.

6.2 Pobieranie próbek

Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku, gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w wymaganiach technicznych lub w dokumentacji budowlanej, stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca powinien przekazywać Przedstawicielowi Zamawiającego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej po ich zakończeniu.

Wyniki badań powinny być przekazywane Przedstawicielowi Zamawiającego na formularzach dostarczonych przez Przedstawiciela Zamawiającego lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępniać je na życzenie Zamawiającemu.

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i prowadzenia systemu kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i inspekcje w ramach ceny umownej.

6.3 Badania i pomiary

Przedstawiciel Zamawiającego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, ocenia zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Ponadto może on przeprowadzać niezależne badania i inspekcje w celu określenia przydatności materiałów do robót.

Jeżeli przeprowadzona przez Przedstawiciela Zamawiającego weryfikacja systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę wykaże, że system ten nie jest w pełni wiarygodny, to Przedstawiciel Zamawiającego może polecić Wykonawcy przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności robót i materiałów z wymaganiami i projektem budowlano-wykonawczym.

Powtórne lub dodatkowe badania zlecone przez Przedstawiciela Zamawiającego nie będą opłacone przez Zamawiającego, ale będą traktowane, jako wypełnienie przez Wykonawcę warunków umowy.

Jeżeli okaże się konieczne przeprowadzenie przez Przedstawiciela Zamawiającego badań materiałów w przypadku gdy badania Wykonawcy zostały uznane za nieważne, to całkowitym kosztem tych badań zostanie obciążony Wykonawca i koszty te zostaną potrącone z bieżących płatności za określone roboty będące przedmiotem badań.

Niezależne badania prowadzone przez Przedstawiciela Zamawiającego poza systemem kontroli Wykonawcy, wykonywane w ramach bieżącej kontroli robót, do jakości których Przedstawiciel Zamawiającego nie ma zastrzeżeń, będą opłacane w całości przez Zamawiającego.

6.4 Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne ze standardami zawartymi w specyfikacji technicznej i w projekcie budowlano-wykonawczym.

Cechy materiałów i elementów budowlanych powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji określa się w celu uwzględnienia przypadkowych, małych odchyleń od wartości docelowych, które są nieuniknione, ale mieszczące się w dopuszczalnych granicach.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy materiałów lub elementów nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości średnich,

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją budowlaną lub specyfikacją techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą, jakość elementu robót, to takie materiały i roboty powinny być odrzucone.

6.5 Dokumenty budowy

Zgodnie z umową Wykonawca otrzyma od Zamawiającego Dokumentację techniczną w branży elektrycznej w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003 /Dziennik Ustaw Nr 120, poz.1133/ Koszty opracowania dokumentacji powykonawczej obciążają Wykonawcę i mieszczą się w kosztach poszczególnych elementów robót.

Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej w trakcie realizacji robót powinny być wprowadzane na piśmie i autoryzowane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Projekt budowlany, budowlano-wykonawczy, wykonawczy (dokumentacja techniczna), oraz wszystkie dodatkowe dokumenty umowne, w tym specyfikacja techniczna, są istotnymi elementami umowy i jakiegokolwiek wymaganie występujące w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

Wykonawca nie może wykorzystać na swoją korzyść jakichkolwiek wyraźnych błędów lub braków w specyfikacji technicznej. W przypadku, gdy Wykonawca wykryje takie błędy lub braki, to powinien natychmiast powiadomić o tym Przedstawiciela Zamawiającego celem ich poprawy lub uzupełnienia.

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do zakończenia umowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Do dziennika budowy wpisuje się:

- datę dostarczenia projektu budowlano-wykonawczego lub jej części,
- datę przekazania placu budowy Wykonawcy,
- uwagi i polecenia Przedstawiciela Zamawiającego,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- daty częściowych odbiorów,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy, k) dane dotyczące pobierania próbek,
- zgłoszenie zakończenia robót,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy powinny być przedłożone Przedstawicielowi Zamawiającego do ustosunkowania się.

Decyzje Przedstawiciela Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz dziennika budowy, następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu Wykonawcy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencja budowy.

Dokumenty budowy powinny być przechowywane przez Wykonawcę na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Zaginięcie dziennika budowy, związane z celowym ukryciem dowodów mówiących o przyczynach zaistniałych wypadków albo zagrożenia życia lub mienia powinno spowodować natychmiastowe powiadomienie właściwych organów.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Odbiór robót powinien być przeprowadzany w miarę możliwości w czasie umożliwiającym dokonanie napraw wadliwie wykonanej części lub całości robót bez hamowania ich postępu w przypadku robót zanikających lub

ulegających zakryciu.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym, posiadać ważne potwierdzenia o dopuszczeniu do stosowania. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem zapasowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Wykonawca na polecenie Przedstawiciela Zamawiającego usunie z placu budowy sprzęt nieodpowiadający warunkom umowy i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji budowlanej i specyfikacji technicznej.

8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1 Rodzaje odbiorów

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

W zależności od ustaleń i technologii robót odbiory podlegają następującym etapom:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- Odbiorowi częściowemu;
- Odbiorowi końcowemu;
- Odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe i w ziemi;
- podłączenie przewodów odprowadzających instalacji odgromowej;
- wykonanie uziomów.

8.3 Odbiór częściowy i odbiór etapowy

Jeżeli Wykonawca zakończy całkowicie roboty na wydzielonej części robót, określonej w umowie, to może on wystąpić na piśmie do Przedstawiciela Zamawiającego o dokonanie odbioru częściowego.

Polega on na ocenie jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Przedstawiciela Zamawiającego o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Przedstawiciel Zamawiającego zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości, oraz zgodę na kontynuowanie robót Przedstawiciel Zamawiającego dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

8.4 Rozruch technologiczny

Pozytywny wynik rozruchu technologicznego instalacji stanowi podstawę do odbioru prac. Podstawą do rozpoczęcia ruchu instalacji i urządzeń jest pozytywny protokół badań i pomiarów.

8.5 Odbiór końcowy

Na podstawie zawiadomienia Wykonawcy skierowanego do Przedstawiciela Zamawiającego informującego o całkowitym zakończeniu robót, Przedstawiciel Zamawiającego dokona odbioru końcowego robót. Procedura odbioru (prób) końcowego winna być zgodna z warunkami umowy.

Jeżeli roboty zostały wykonane zgodnie z umową, to zostaną one odebrane i Zamawiający zawiadomi na piśmie Wykonawcę o dokonaniu końcowego odbioru robót. Jeżeli jednak inspekcja końcowa wykaże, że roboty wykonano w sposób niezadowalający, to Wykonawca niezwłocznie przystąpi do wykonania wszystkich niezbędnych korekt na własny koszt. Po wykonaniu korekt zostanie przeprowadzony powtórny odbiór końcowy robót.

Przedstawiciel Zamawiającego dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych robót.

W wypadku, gdy Przedstawiciel Zamawiającego stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania

dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru. Przedstawiciel Zamawiającego może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy i instytucji opiniujących (PIOŚ, PIP, Straż Pożarna, itp.) oraz instytucji, które poniosły częściowe koszty związane z robotami. Przedstawiciele tych instytucji, poza Zamawiającym będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzje, co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

8.6 Odbiór po okresie rękojmi i odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Przed upływem gwarancji i rękojmi Zamawiający dokonuje przeglądu wykonanych robót i wyspecyfikuje zauważone usterki i wady oraz zarejestrowane wcześniejsze zgłoszenia napraw. Po usunięciu zauważonych wad i usterek Zamawiający po sporządzeniu bez uwag protokołu pogwarancyjnego przystępuje do rozliczenia z Wykonawcą nałożonego w umowie wadium na rzecz napraw gwarancyjnych nie wykonanych przez Wykonawcę.

8.7 Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Podstawowy dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół sporządzony przez Zamawiającego według ustalonego przez niego wzoru.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć:

- Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami lub zamienną jeżeli liczba zmian mogłaby zaciemnić treść dokumentacji;
- Specyfikacje techniczne podstawowe z umowy, uzupełniające lub zamiennie;
- Dokumentację zainstalowanych urządzeń;
- Dzienniki Budowy i rejestry obmiarów (oryginały);
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń;
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów;
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru;
- Rysunki na wykonywanie robót towarzyszących wynikających z konieczności w trakcie realizacji robót;
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót sieci uzbrojenia terenu (jeżeli wchodził w zakres prac)
- Instrukcje eksploatacyjne i dokumentacje techniczno-ruchowe zainstalowanych urządzeń i instalacji.

9 ROZLICZENIE ROBÓT

Płatność na podstawie odbiorów zgodnie z umową. Ceny wykonania robót obejmują:

Wszystkie roboty niezbędne do prawidłowej realizacji zadania remontowego / inwestycyjnego związanego z wykonaniem prac określonych w ust. 1 niniejszej specyfikacji.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Dokumentacja projektowa

- Dokumentacja projektowa
- Specyfikacja Techniczna zamówienia
- Kosztorys ofertowy i przedmiar robót

10.2 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

USTAWY, ROZPORZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09. 1999 w sprawie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych. Dz. U.1999 nr 80, poz. 980;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 w sprawie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Ustawa o Ochronie Środowiska;

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D: roboty instalacyjne. zeszyt 2, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.

NORMY

PN-EN 12464-1: 2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsce pracy we wnętrzach.
PN-EN 50172: 2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
PN-HD 60364-1: 2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-HD 60364-4-43:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-481:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Przewodowanie.
PN-HD 60364-5-54: 2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-523: 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-HD 60364-5-51: 2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-53: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-E 04700: 1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (oraz PN-E 04700:1998Az1:2000)
PN-IEC 60364-4-473: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-EN 62305-1: 2011	Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2: 2008	Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
PN-N 01256-02: 1992	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych i normatywnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Opracował:
Ryszard Zajac
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie
instalacji i urządzeń elektroenergetycznych Nr 842/PW/94

tel. 605 887 403