

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH**

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz prace w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	Kod CPV 45200000-9
Roboty instalacyjne w budynkach	Kod CPV 45300000- 0
Roboty instalacyjne elektryczne	Kod CPV 45310000-3

Nazwa projektu: Przebudowa budynku warsztatów szkolnych na sale dydaktyczne dla potrzeb Szkół Specjalnych i kotłowni oraz rozbudowa o łącznik.
Instalacje elektryczne.

Lokalizacja: Szydłowiec ul. Kościuszki 39 działki nr ewid. 1824/3, 1824/4

Inwestor: Powiat Szydłowiecki , 26-500 Szydłowiec, Plac Marii Konopnickiej 7,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru prac branży elektrycznej.

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego polegającego na przebudowie budynku warsztatów szkolnych na sale dydaktyczne dla potrzeb Szkół Specjalnych i kotłowni oraz rozbudowa o łącznik w Szydłowcu ul. Kościuszki 39 .

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach nieistotnych prostych prac i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

2. Zakres prac objętych ST

Spis działów specyfikacji wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich prac przy wykonaniu instalacji elektrycznych i należy je stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi SST:

KOD CPV : 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

KOD CPV: 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

STIE.XXX INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SST IE.XXX Instalacje elektryczne i teletechniczne wewnętrzne SST IE.XXX Instalacje elektryczne

2.1 Opis techniczny obiektu - ogólny zakres prac do wykonania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest instalacja elektryczna i instalacja niskoprądowa oraz oświetlenie zewnętrzne terenu projektowanego;

- instalacji elektrycznej oświetlenia obiektu;
- instalacji elektrycznej oświetlenia awaryjnego;
- instalacji elektrycznej gniazd ogólnie użytkowych;
- instalacji elektrycznej zasilania technologii budynku;
- instalacji elektrycznej gniazd sieci komputerowej;
- instalacji odgromowej;
- instalacji audio-video RTV – o ile dotyczy
- instalacje niskoprądowe – KD, CCTV, SSWIN, LAN – o ile dotyczy

2.2 Instalacja zasilania i sterowania urządzeń technologicznych

System zasilania - sieci elektrycznej TN-S. Instalacja zasilająca elektryczna winna być złożona z tablicy rozdzielczej TE-1 oraz tablic TE-2, TE-3, TEK, TE-KD , służących do zasilania urządzeń technologii budynkowej i oświetlenia. Istniejąca rozdzielnica główna RG należy wyposażać w dodatkowe zabezpieczenia dla potrzeb podłączenia z niej tablicy rozdzielczej TE-1. Projektowane tablice rozdzielcze TE-2, TE-3, TEK, TE-KD należy zasilć wewnętrznymi liniami zasilającymi (w.l.z) z tablicy TE-1.

Przejścia instalacji elektrycznej między strefami pożarowymi należy uszczelnić masą ognioochronną o wytrzymałości EI 60.

Przy wejściu na zewnątrz projektowanego budynku zamontować przycisk do zdalnego sterowania istniejącym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu „PWP” , który należy zabudować na zewnątrz istn. budynku. Do połączenia przycisków z wyłącznikiem zastosować przewód typu (N)HXH FE180/E90.

2.3 Instalacja odgromowa i uziemienia

Instalacja odgromowa na dachu wykonana drutem stalowym ocynkowanym Ø8 montowanym na uchwytych. przewody odprowadzające pionowe drut Fe/Zn 8mm w rurkach pod ociepleniem.

W systemie instalacji odgromowej stosować należy zaciski kontrolne przy połączeniu z uziomem otokowym wykonanym z bednarki stalowej ocynkowanej. Projektowaną instalację odgromową należy

połączyć z instalacją na istniejącym budynku oraz połączyć ze sobą instalację uziemień.

2.4 Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemień ochronnych dodatkowych

W instalacji należy przyjąć system 3+N+PE (TN-S) - linie odpływowe, rozdzielnice odbiorcze i odbiory za główną rozdzielnicą 0,4kV RG. Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja. Dla kabli i przewodów przewiduje się izolację odpowiednio 1000 V i 750V. Aparaty elektryczne, osprzęt i urządzenia odbiorcze winny posiadać dopuszczenia do stosowania w Polsce. Oprócz ochrony podstawowej należy zastosować ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim zrealizowaną przez samoczynne wyłączenie zasilania. Wyłączeniu podlega urządzenie, w którym nastąpiło uszkodzenie izolacji podstawowej.

2.5 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie w salach, szatni i na korytarzach należy wykonać przy użyciu opraw świetlówkowych rastrowych. W toaletach należy zastosować oprawy ze źródłami światła LED. W kotłowni zastosować oprawy świetlówkowe. Oprawy oświetleniowe pogrupowane są funkcjonalnie w obwody oświetleniowe. Załączanie i wyłączanie oświetlenia w pomieszczeniach realizowane jest lokalnie przez wyłączniki p/t. Dla oświetlenia należy stosować maksymalnie 3 rodzaje opraw oświetleniowych co ułatwi późniejszy serwis instalacji i zminimalizuje koszty eksploatacji. Obwody oświetleniowe należy wyprowadzić z rozdzielnic RG systemie TN-S i prowadzić pod tynkiem. Oświetlenie podstawowe spełnia funkcję oświetlenia powierzchni o poziomie natężenia oświetlenia nie mniejszego od określonego w normach i wynikającego ze sposobu użytkowania poszczególnych pomieszczeń budynku. Poniżej określono listę wybranych pomieszczeń z przewidywanymi minimalnymi poziomami oświetlenia:

- | | |
|----------------------------|-----------|
| * ciągi komunikacyjne | - 100 lx; |
| * sale lekcyjne | - 300 lx; |
| * tablice | - 500 lx; |
| * biblioteka – półki | - 200 lx; |
| * węzły sanitarne, szatnie | - 200 lx |

2.6 Oświetlenie awaryjne

W budynku należy wykonać instalację oświetlenia dróg ewakuacyjnych.

Oświetlenie ewakuacyjne korytarzowych przestrzeni otwartych - zrealizowano przez zastosowanie oddzielnych opraw wyposażonych w akumulatory zapewniające czas podtrzymania $T=1$ h. Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych winien wynosić 1lx a w miejscach zainstalowania sprzętu gaśniczego i szafek z pierwszą pomocą medyczną 5lx

2.7 Oświetlenie zewnętrzne

Przy wejściach do budynku objętego przebudową, należy wykonać oświetlenie zewnętrzne z zastosowaniem oprawami 2x 28W z modułami zasilania awaryjnego 1h mocowanych do budynku. Zasilanie istniejących opraw z obwodów. Zasilanie opraw projektowanych wykonać przewodami YDY z tablicy TE-1. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym zrealizować z zastosowaniem zegara astronomicznego oraz wyłącznika ręcznego w tablicy TE-1.

2.8 Instalacja zasilania gniazd ogólnych oraz obwodów wentylacji

Instalacja ta przewidziana jest dla sal lekcyjnych, biblioteki, szatni, pomieszczeń komunikacji, kotłowni i pozostałych pomieszczeń pomocniczych. Instalację tę wykonać w oparciu o przewody YDY 3x2,5 mm², wyprowadzone z projektowanych rozdzielnic. Przewody prowadzić należy pod tynkiem do poszczególnych pomieszczeń. Zasilanie podgrzewacza wody i wentylatora w pomieszczeniu socjalnym wykonać z istn. rozdzielni RG.

2.9 Instalacje niskoprądowe.

Projekt zakłada wykonanie instalacji sieci komputerowej oraz instalacji telefonicznej. Instalacje teletechniczne układać w rurkach pod tynkiem. W szafie LPD zabudować: listwę zasilającą 230V; półki stałe; panele krosowe 19" 1U 24xRJ-45; Panele krosowe opisać zgodnie z numerami pomieszczeń danej kondygnacji. Konfigurację sieci, dobór serwera i urządzenia UPS należy wybrać wg potrzeb. Dobór urządzeń i konfiguracja sieci nie są objęte opracowaniem.

W pomieszczeniach – salach nr 10, 11, 12, 13 przewidziano gniazda uniwersalne zamontowane pt i nt w zestawie „PEL” / punkt elektryczno logiczny / „PEL-1” – 2x gn.1f; 10A/Z; 230V + 2x2gn.RJ-45 – komputer i telefon, a „PEL-2” – 2xgn.1f.10A/Z; 230V + 2x2gn. RJ-45 -

Gniazda 230V zasilone będą przewodami YDYp 3x2,5 pt, z tablic TE-R1 i TE-R2 / przewody nN / Do gniazd RJ-45 doprowadzić skrętkę ą NET SET BOX 4x2x0,52 U/UTP kat."6" układaną w rurach RBpt i listwach DLP nt.

Gniazda komputerowe w zestawie „PEL” oznaczyć trwale literką „K” lub kolorem czerwonym. Instalację teletechniczną połączyć z istniejącą instalacją w budynku istniejącym. Obwody gniazd komputerowych zabezpieczone są wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz różnicowoprądowymi czułymi na prądy sinusoidalne i stałe pulsujące „A”. Stosować gniazda przyłączeniowe typu „Data” z systemem zabezpieczenia przed przyłączeniem odbiorników innych niż komputerowe.

Instalację sygnalizacji przerw w szkole wykonać przewodem kabelkowym YDYp3x1,5mm² jako podtynkową oraz w korytku w istniejącej części budynku. Sterowanie instalacją realizuje się istniejącym zegarem centralnym elektronicznym EW / „elektroniczna woźna” / który należy zabudować w pokoju nauczycielskim.

3. Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach prawa budowlanego. Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Budynek - taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Budowla - obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Część obiektu lub etap wykonania /kamień milowy/ - część obiektu budowlanego dająca się jednoznacznie wyodrębnić w procesie budowania lub część obiektu zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

Data Rozpoczęcia - oznacza datę rozpoczęcia prac i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

Dokumentacja techniczna - dokumentacja będącą załącznikiem do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. należy przez to rozumieć, Dziennik Budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę

obmiarów, dokumenty laboratoryjne, protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły z porad i ustaleń, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, inne dokumenty BHP a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu, w przypadku dostaw urządzeń technologicznych dzienniki, protokoły rozruchu, eksploatacji.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania prac oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi. Jako komplet dokumentacji rozumie się egzemplarz papierowy wraz z wersją elektroniczną w formatach uzgodnionych w umowie.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik budowy – dziennik prac, stanowiący dokument przebiegu prac oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania prac.

Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i innych ważnych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać prace budowlane.

Instrukcja technicznej obsługi (DTR dokumentacja techniczno ruchowa - eksploatacji) - dokumentacja opracowana przez projektanta, dostawcę lub wykonawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. Przedstawiciel Zamawiającego - oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do reprezentowania Zamawiającego w sprawach związanych z realizacją prac, wymienioną w Akcie Umowy lub inną osobę wyznaczoną w razie potrzeby przez Zamawiającego z powiadomieniem Wykonawcy.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę prac posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, upoważniona do kierowania pracami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Księga obmiarów, rejestr obmiarów - akceptowana przez Zamawiającego książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych prac w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez przedstawiciela Zamawiającego

Laboratorium - laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych prac.

Materiały - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania prac, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inwestora.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Normy europejskie - normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Obiekt budowlany - jest to budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami lub obiekt małej architektury.

Ochrona prac - zespół działań technicznych i organizacyjnych Wykonawcy /jeżeli umowa nie przewiduje inaczej/ mających na celu utrzymanie prawidłowego przebiegu prac z uniknięciem zdarzeń nagłych , nie dających się przewidzieć kradzieży , uszkodzeń sprzętu oraz utrzymania w należytym stanie już wykonanych elementów prac aż do odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji Inwestorowi;

Oferta - oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Prace, skierowaną do Zamawiającego. Organy samorządu zawodowego - organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

Obszar oddziaływania obiektu - teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

Opłata - kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą kontrole dokonywane przez właściwy, upoważniony organ.

Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Plac budowy - oznacza miejsca gdzie mają być realizowane Prace Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wyraźnie w Umowie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy. Plac budowy musi być przez Wykonawcę wyraźnie oznakowany i skutecznie, całodobowo zabezpieczony przed dostępem osób nieuprawnionych.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podwykonawca - oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Prac; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

Polecenia Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie ustnej, i pisemnej dotyczące sposobu realizacji prac we wszystkich aspektach lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy. Za polecenie Inspektora Nadzoru uważa się uwagę ustną, wpis do Dziennika Budowy, notatkę, szkic i wiadomość email wysłaną z potwierdzeniem dostarczenia do Wykonawcy.

Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie prac budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania prac budowlanych.

Przedmiar prac - to zestawienie przewidzianych do wykonania prac podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru prac budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych prac podstawowych.

Przedstawiciel Wykonawcy/Zamawiającego - oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę/Zamawiającego w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę/Zamawiającego osobnym upoważnieniem, która działa w imieniu Wykonawcy/Zamawiającego w zakresie upoważnienia.

Rekultywacja- należy przez to rozumieć prace mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub prac budowlanych.

Robota podstawowa - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia prac.

Prace budowlane - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub

rozbiórce obiektu budowlanego.

Specyfikacja SIWZ - oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym /Inwestorem/

Specyfikacja techniczna ST - oznacza niniejszy dokument zatytułowany Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Prac będący załącznikiem do SIWZ.

Sprzęt Wykonawcy - oznacza wszystkie narzędzia, aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Prac oraz usunięcia wszelkich wad. Wszystkie narzędzia, aparaty, maszyny, pojazdy i inne muszą posiadać ważne certyfikaty, badania, przeglądy.

Sprzęt Zamawiającego - oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Prac jak podano w Specyfikacji.

Strona - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są prace budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy. Teren budowy musi być przez Wykonawcę wyraźnie oznakowany i skutecznie zabezpieczony przed dostępem osób nieuprawnionych. Teren budowy po zmierzchu musi być oświetlony.

Teren zamknięty - teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego: a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych, b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

Tymczasowy obiekt budowlany - obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przykrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

Umowa - oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru prac, Dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy.

Urządzenia budowlane - urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki. Ustalenia techniczne - ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykazy - oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Prac, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.

Wykonawca - oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako Wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).

Wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRAC.

Wykonawca prac odpowiedzialny jest za zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową, zgodność z zapisami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Prac oraz Zamawiającego.

Jakość wykonania prac oraz wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji na inne, nie mogą powodować zmniejszenia cech użytkowych i trwałości eksploatacyjnej. Zmiana materiałowa nie może również powodować w przyszłości okres gwarancji i pogwarancyjny/ zwiększenia kosztów serwisu lub eksploatacji. Prace instalacyjne elektryczne należy realizować zgodnie z Polskimi Normami /w podstawowym zakresie/ oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji. Wykonawca prac, musi się wykazać niezbędnymi uprawnieniami do prowadzenia robot instalacyjnych. Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie i atesty do stosowania w budownictwie na terenie Polski. Prowadzenie instalacji linii zasilających i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami (wodnymi, telekomunikacyjnymi, piorunochronnymi) w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Trasę przewodów opracować tak by unikać zbliżeń i skrzyżowań zarówno z instalacją odgromową wewnętrzną i zewnętrzną oraz kablami zasilającymi. Trasy kablowe prowadzić zgodnie z N SEP E 004 Linie kablowe projektowanie i budowa /szczególnie dotyczy mocowań i oznakowania/. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, w przypadku stwierdzenia niejasności lub błędu zgłosić powyższe do Zamawiającego. Przy przejściach przez ściany, stropy wykonać przepusty z rury stalowej, PVC lub, o ile wymagane, zastosować uszczelnienie ogniochronne zgodnie z wymaganiami p-poż. i technologii budynku.

4.1 Zgodność prac z dokumentacją projektową

Przedmiot niniejszej specyfikacji został określony w dokumentacji technicznej. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji technicznej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opisów, wymiarów ważniejszy jest odczyt z pomiarów w rzeczywistości. Domierzanie odległości i niewielkie różnice powstałe z tytułu pomiarów w rzeczywistości i z dokumentacji traktuje się jako normalny błąd konwersji programowych, zastosowanej skali, dokładności wydruku. Przedmiary inwestorskie są materiałem pomocniczym co stanowi, że przy wystąpieniu ewentualnych różnic pomiędzy dokumentacją projektową a wartościami obliczeniowymi kosztorysu właściwe dla przyjęcia są dane z Dokumentacji Technicznej. Zmiany, uzupełnienia i poprawki dokumentacyjne i wykonawcze jak wyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę umowną. Wszystkie wykonane prace i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Techniczną i ST.

4.2 Dokumentacja techniczna i powykonawcza

Dokumentacja techniczna zawiera:

- część opisową;
- część graficzną - rysunki

Wykonawca do odbioru końcowego bez żadnych dodatkowych opłat i bez żadnych ograniczeń prawnych przekazuje Zamawiającemu wszelkie prawa autorskie i wszelkie pozostałe prawa do dostarczonej Zamawiającemu dokumentacji i oprogramowania.

4.3 Teren budowy

4.3.1 Przekazanie placu budowy

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące podstawowe dokumenty /o ile umowa nie przewiduje inaczej/:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik projektu, kierownik budowy, kierownicy prac) wraz z kompletnymi danymi teleadresowymi telefon, telefon komórkowy, adres e-mail; Inwestor przekaze teren prac wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania terenu prac Inwestor przekaze Wykonawcy:

- dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi

- wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej /do opomiarowania przez Wykonawcę/, Wykonawca wykona z materiałów własnych i po zakończeniu kontraktu usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu). Wykonanie i demontaż punktów poboru mediów i ich opomiarowanie nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę umowną.

4.3.2 Zabezpieczenie terenu prac

Zamawiający określi niezbędny sposób zabezpieczenia, ogrodzenia i oświetlenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

4.3.3 Ochrona prac i prowadzenie prac

Wykonawca i osoby dozoru Wykonawcy są jako jedyni odpowiedzialni za prawidłowe prowadzenie prac, pełną zgodność wykonywanych prac z przepisami BHP, stworzenie warunków dla wykonywania prac w sposób absolutnie bezpieczny dla pracowników i osób nadzoru. Wykonawca jest jako jedyny odpowiedzialny za ochronę prac w trakcie wykonywania i po ich wykonaniu, za wszelkie materiały i urządzenia używane do prac od daty rozpoczęcia do daty zakończenia prac i przekazania obiektu Inwestorowi. Wykonawca będzie utrzymywać prace i obiekty na własny koszt do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego już wykonane elementy były utrzymane w zadowalającym stanie, w czystości, ładzie organizacyjnym, oznakowane przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego i przekazania obiektu Inwestorowi. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie lub nie dopełni wymienionych wyżej ustaleń to na polecenie przedstawiciela Zamawiającego powinien rozpocząć wskazane prace nie później niż w 1 h godzinę po otrzymaniu tego polecenia, pod rygorem wstrzymania prac z winy Wykonawcy. Ochrona prac i prowadzenie prac dotyczy również całego zaplecza budowy Wykonawcy.

4.3.4 Stosowanie się do ustaleń prawa, przepisów i standardów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania praw własności lub praw patentowych i jest jako jedyny /z całkowitym wyłączeniem Inwestora i służb Inwestora/ w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. Wykonawca jako jedyny /z całkowitym wyłączeniem Inwestora i służb Inwestora/ jest w pełni i w całym zakresie odpowiedzialny za naruszenia wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. Wykonawca jest również jako jedyny i wyłącznie odpowiedzialny za kształtowanie i przestrzeganie postanowień i warunków BHP na budowie. Wykonawca każdorazowo natychmiast wstrzyma prace i natychmiast usunie ewentualnie występujące nieprawidłowości w tym zakresie. Wykonawca jest zobowiązany do natychmiastowego wstrzymania prac na polecenie Przedstawiciela Zamawiającego w przypadku stwierdzenia okoliczności prowadzenia przez Wykonawcę prac, które

pośrednio lub bezpośrednio zagrażają bezpieczeństwu ludzi na budowie lub grożą stratami materialnymi. Wykonawca po podpisaniu umowy złoży oświadczenie o wyłącznej odpowiedzialności z tytułu przestrzegania praw i przepisów BHP jak wyżej. Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa kar finansowych lub prawnych to w całości obciążą one Wykonawcę.

4.3.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania prac

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia prac, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania prac Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie konieczne działania mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- analizował lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych w aspekcie ochrony środowiskowej,
- wykonywał zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- wykonywał zabezpieczenia zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- wykonywał zabezpieczenia uniemożliwiające powstanie pożaru. Koszty działań jak wyżej, opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji prac norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę. Utylizacja wszystkich odpadów budowlanych oraz ewentualnych materiałów szkodliwych należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

4.3.6 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca rozmieści na terenie prac, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych sprawny sprzęt przeciwpożarowy, zamontowany trwale i na widocznie oznakowanych punktach gaśniczych budowy. 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 przedstawicielami służb Zamawiającego i na polecenie pisemne. Wykonawca jest jako jedyny odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji prac przez personel i/lub podwykonawców Wykonawcy. Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

4.3.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Podczas realizacji prac Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz w warunkach nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca przed przystąpieniem do prac musi złożyć pisemne oświadczenie, że wszystkie osoby delegowane przez Wykonawcę do pracy na terenie budowy posiadają ważne zaświadczenia badań lekarskich oraz inne ważne uprawnienia i zaświadczenia w zakresie zezwalającym na wykonywanie przydzielonych czynności. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w należytej czystości i standardzie 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 umownej. Wykonawca jest również jako jedyny i wyłącznie odpowiedzialny za kształtowanie i przestrzeganie postanowień i warunków BHP na budowie .

Wykonawca natychmiast usunie ewentualnie występujące nieprawidłowości w tym zakresie. Wykonawca jest zobowiązany do natychmiastowego wstrzymania prac na polecenie Przedstawiciela Zamawiającego w przypadku stwierdzenia okoliczności prowadzenia przez Wykonawcę prac, które pośrednio lub bezpośrednio zagrażają bezpieczeństwu ludzi na budowie lub grożą stratami materialnymi. Wykonawca przed przystąpieniem do prac przeszkoli personel i podwykonawców informując o zagrożeniach bezpieczeństwa z tytułu pracy po zmierzchu i w nocy. Dopuszcza się również możliwość pracy w soboty i niedziele po uzgodnieniu warunków i organizacji prac z Zamawiającym. Wykonawca po podpisaniu umowy złoży oświadczenie o wyłącznej odpowiedzialności z tytułu przestrzegania praw i przepisów BHP jak wyżej. Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

4.3.8 Ograniczenia transportowe pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu prac. Do obowiązków Wykonawcy należy uzyskanie wszelkich, niezbędnych zezwoleń od władz co do przewozu ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Przedstawiciela Zamawiającego. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich szkód z powyższego tytułu wyrządzonych. Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić z Inwestorem limity, ograniczenia obciążeń dla dróg na terenie Inwestora.

4.3.9 Uszkodzenia lub zniszczenia

Wykonawca jest zobowiązany do działań na rzecz ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem prac lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, natychmiast 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 musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora). Wykonawca zapewni w czasie trwania prac właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Przedstawiciela Zamawiającego i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw /koszty działań jak wyżej, opłaty i kary w całości obciążają Wykonawcę/.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, SPRZĘTU I TRANSPORTU

5.1. Materiały wszystkie

5.1.1 Wprowadzenie materiałów na budowę, zamiana materiałów

W dokumentacji technicznej użyto nazw własnych materiałów i urządzeń oraz nazw producentów li tylko dla ścisłego określenia parametrów technicznych, ścisłego określenia wymaganego standardu i cech użytkowych. Wszystkie materiały o nazwach własnych wskazane w dokumentacji technicznej i ST należy traktować jako standardy określające wymagania jakościowe i techniczne zdefiniowane przez Zamawiającego. Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń równoważnych. Wykonawca przedstawi przedstawicielowi Zamawiającego komplet materiałów planowanych do montażu dla całego zadania to jest: szczegółowe karty materiałowe zawierające informacje dotyczące:

- nazwy, typ, rodzaj materiału lub urządzenia;
- zestawienia wszystkich parametrów technicznych materiału podstawowego i zamiennego w formie

tabeli;

- świadectwa badania jakości, certyfikaty, rekomendacje; Proponowane materiały zamiennie muszą charakteryzować się rzeczywistymi parametrami techniczno - użytkowymi Zamawiający ma 3 dni na potwierdzenie lub odrzucenie stosowania specyfikowanych materiałów a w sprawach o większej komplikacji technicznej 6 dni. Opóźnienie w przedstawieniu materiałów zamiennych do akceptacji skutkuje brakiem możliwości dokonywania późniejszych zamian materiałowych w stosunku do specyfikowanych w projekcie. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę zdemontowane i wywiezione z terenu prac. Każdy rodzaj prac, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że prace nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

5.1.2 Pozyskiwanie i składowanie materiałów

Wykonawca jest wyłącznie odpowiedzialny za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego/Inwestora i jest zobowiązany dostarczyć Przedstawicielowi Zamawiającego stosowne dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Przedstawicielowi Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do prac, wszystkie ww. koszty są zawarte w cenie kontraktowej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu prac. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie prac lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach Umowy będą wykorzystane do prac lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Zamawiającego. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. 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 Przedstawicielowi Zamawiającego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich i nie stwarzać żadnego zagrożenia dla osób pracujących na terenie budowy lub dla środowiska. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu prac doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5.1.3 Odbiór materiałów na terenie prac

Materiały i urządzenia takie jak rozdzielnice, oprawy oświetleniowe, przewody, kable, sprzęt elektryczny itp. należy dostarczać na teren prac wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami lub aprobatami technicznymi; dostarczone na miejsce prac materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania prac, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez Zamawiającego.

5.2 Kable i przewody elektryczne

Zaleca się, aby kable i przewody energetyczne układane w budynkach posiadały izolacje wg wymogów środowiska, w którym będą instalowane. Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych należy stosować kable i przewody zgodne z polskimi normami i przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w instalacjach wszystkie kable należy stosować w standardzie 0,6/1kV. Jako materiał przewodzący stosować miedź. Nie dopuszcza się zamian kabli i przewodów z żyłami miedzianymi na kable i przewody z żyłami aluminiumowymi. Przekrój żył kabli i przewodów należy dobrać w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, wytrzymałości przeciążeniowej i obciążenia roboczego jak również spełnia warunki skutecznej ochrony porażeniowej wg stosownych norm i przepisów. Bębny z kablami i przewody należy przechowywać w miejscach osłoniętych, na utwardzonym podłożu, zabezpieczone od uszkodzeń.

5.3 Oświetlenie ogólne

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu z zachowaniem:

- doboru opraw i źródeł światła,
- planu rozmieszczenia opraw,

Oprawy oświetleniowe należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych. Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1,5 mm² a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V. Pod względem ochrony przed dotknięciem części opraw będących pod napięciem oraz przedostawaniem się ciał stałych. W trakcie montażu opraw świetlówkowych należy zwrócić uwagę na uniknięcie efektu stroboskopowego i stosować przemiennie zasilanie z różnych faz. Oprawy winny charakteryzować się parametrami jak specyfikowane w dokumentacji technicznej.

5.4 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac i będzie gwarantować przeprowadzenie prac, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Przedstawicielowi Zamawiającego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy, musi posiadać ważne dopuszczenia i certyfikaty. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca dostarczy, Przedstawicielowi Zamawiającego wykazy stosowanego sprzętu, kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania /np. dźwigi/, tam gdzie jest to wymagane przepisami oraz oświadczenie podpisane przez osobę reprezentującą Wykonawcę o posiadaniu przez pracowników Wykonawcy wszystkich wymaganych przepisami uprawnień do kierowania, użytkowania odpowiedniego sprzętu i urządzeń. Każde urządzenie, sprzęt wyposażenia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych i warunków BHP nie mogą być dopuszczone do prac. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów pracy sprzętu w cenie ofertowej - umowy. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

5.5 Rusztowania i drabiny

Dopuszcza się stosowanie tylko atestowanych rusztowań montowanych i odebranych przez osoby uprawnione Wykonawcy. Każde rusztowanie użytkowane na budowie musi posiadać właściwą kartę informacyjną. Dopuszcza się stosowanie tylko drabin aluminiowych i drabin aluminiowych z podestami. Wszystkie drabiny i rusztowania modułowe muszą posiadać atesty oraz być poddawane udokumentowanym przeglądom. 5.6 Transport Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych prac i na właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu musi zapewnić prowadzenie prac zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji technicznej, ST dla realizacji zadań w terminie przewidzianym w umowie. W ruchu na drogach publicznych pojazdy użytkowane przez Wykonawcę muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych pozostałych parametrów technicznych. Środki transportu przekraczające dopuszczalne obciążenia osiowe mogą być dopuszczone do ruchu tylko przez właściwy zarząd drogi /umowa z Wykonawcą/ pod warunkiem przywrócenia jej stanu pierwotnego koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu prac.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA PRAC I KONTROLI JAKOŚCI

6.1 Zasady planowania wykonania prac

Wykonawca po podpisaniu umowy przedstawi Zamawiającemu projekt organizacji terenu budowy i harmonogram realizacji prac uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalacje elektryczne wewnętrzne oraz oświetlenie terenu oraz uzgodnione ze służbami technicznymi Inwestora okresy wyłączenia napięcia w istniejących sieciach elektroenergetycznych, informatycznych i innych

wewnątrzzakładowych systemach z projektowaną budową. Wykonawca przed zakończeniem prac przedstawi Zamawiającemu szczegółowy harmonogram prac odbioru końcowego, testów i szkoleń.

6.2 Decyzja i polecenie Inspektora Nadzoru inwestorskiego

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów prac będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w niniejszej ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego dotyczące realizacji prac będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania prac. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania prac w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, przekroczenia czasookresów realizacyjnych określanych przez "kamienie milowe" prac to jest opóźnień stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia prac, Inspektor ma prawo wprowadzić nowego podwykonawcę /zlecenie Inwestora "z ręki" / na określone prace na koszt Wykonawcy. Wynagrodzenie Wykonawcy będzie umniejszone o wartość przedmiotowego zlecenia. 6.3 Program zapewniania jakości Do obowiązków Wykonawcy po podpisaniu umowy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości (PZJ), który to program przedstawi zamierzony sposób wykonania prac, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową, SST. Program zapewnienia jakości podstawowo winien zawierać:

- plan zagospodarowania terenu prac;
- plan i organizację zaplecza biurowo - socjalnego budowy;
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem prac;
- punkty pożarowe i punkt pierwszej pomocy - apteczkę budowy;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów prac,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych prac
- organizację wykonania prac, w tym termin i sposób prowadzenia prac,
- organizację i sposób prowadzenia prac niebezpiecznych.

6.4 Zasady kontroli jakości i prac

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę prac i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie inne urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli prac. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz prac z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że prace wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania prac Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i prac ponosi Wykonawca. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-HD 60364-6:2016-07 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i
- kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,

pomiarach pomontażowych.

6.5 Pobieranie próbek

Próbki jeżeli tego będzie wymagała technologia i /lub program jakości będą pobierane losowo. Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Inwestor.

6.6 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm, przepisów prawa i instrukcji. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i prac z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać przedstawicielowi Zamawiającego kopie raportów z wynikami badań niezwłocznie nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane przedstawicielowi Zamawiającego na formularzach według uzgodnionego wzoru.

6.8 Certyfikaty i deklaracje

Wykonawca może stosować tylko te wyroby i materiały i urządzenia które:

- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą;
- posiadają aprobaty techniczne w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,
- posiadają certyfikaty wydane przez uprawnione jednostki
- które spełniają wymogi SST

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do prac będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.9 Dokumentacja prac

Dziennik budowy

Do dziennika prac należy wpisywać w szczególności:

- datę przejęcia terenu prac,
- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych,
- datę rozpoczęcia prac,
- uzgodnienie przez przedstawiciela Zamawiającego PZJ i harmonogramów prac,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów prac,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- przebieg prac, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Przedstawiciela Zamawiającego,
- daty wstrzymania prac z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru prac zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów prac,

- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania prac podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia prac,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania prac,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu prac.

Książka obmiaru prac

Księga obmiaru prac zawiera karty obmiaru prac z:

- numerem kolejnym karty,
- podstawą wyceny i opisem prac,
- ilością przedmiarową prac,
- datą obmiaru;
- obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami ;
- ilością prac wykonanych 15/18

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewniania jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru prac. Winny być udostępniane na każde życzenie Przedstawiciela Zamawiającego.

Pozostałe dokumenty prac

Do dokumentów prac zalicza się także:

- protokół przekazania terenu prac
- protokół - szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- harmonogram prac,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru prac,
- protokoły z narad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,
- korespondencja.

7 . OBMIAR PRAC.

7.1 Ogólne zasady obmiaru prac

Obmiar prac musi odzwierciedlać faktyczny stan, zakres wykonanych prac. Obmiaru prac dokonuje Wykonawca. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Książki obmiaru prac. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich prac. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń przedstawiciela Zamawiającego dostarczonych Wykonawcy na piśmie. Obmiar gotowych prac będzie przeprowadzony zgodnie z częstością wymaganą do płatności na rzecz Wykonawcy określoną w umowie.

7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone

przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania prac. Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem prac, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy. Prace pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wykonany obmiar prac zawierać będzie:

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

8. ODBIÓR PRAC

8.1. Rodzaje odbiorów

Prowadzone przez Wykonawcę prace podlegają następującym odbiorom prac, dokonywanym przez powołaną przez Inwestora Komisję Odbioru Prac. Dotyczy to:

- odbiorów prac zanikających;
- odbiorów częściowych,
- odbiorów elementów prac,
- odbioru końcowego, przekazania do eksploatacji.

Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych prac, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu prac. Odbioru tego dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego. Gotowość danej części prac zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Przedstawiciela Zamawiającego. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Przedstawiciela Zamawiającego. Jakość i ilość prac ulegających zakryciu ocenia Przedstawiciel Zamawiającego na podstawie wizji lokalnej, dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części prac. Odbioru częściowego prac dokonuje się dla zakresu prac określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze końcowym prac. Odbioru prac dokonują Przedstawiciele Zamawiającego/ Komisja Odbioru Prac

Odbiór końcowy - przekazanie do eksploatacji

Wykonawca zgłosi na piśmie gotowość do odbioru końcowego prac przed terminem zakończenia prac określonym w umowie. W tym samym dniu złoży Zamawiającemu wszystkie wymagane umową i Prawem dokumenty i ponadto;

- dokumentację powykonawczą;
- komplet pomiarów instalacji elektrycznej, odgromowej i akpia;
- komplet pomiarów natężenia oświetlenia;

- dokumentację geodezyjną;
- komplet certyfikatów, kart katalogowych, aprobat, DTR użytych materiałów i urządzeń;
- instrukcje użytkowania;
- wykazy firm serwisowych i dane teleadresowe osób do kontaktu;
- komplet oświadczeń kierowników prac;
- komplety kluczy;
- sprawozdania techniczne;
- poświadczenia przeprowadzonych szkoleń personelu Inwestora;

Zamawiający w czasie do 7 dni stwierdzi pisemnie kompletność złożonej dokumentacji i potwierdzi wpisem w dzienniku prac zakończenie prac montażowych. Będzie to stanowiło podstawę do ustalenia terminu rozpoczęcia czynności odbiorowych polegających podstawowo na:

- sprawdzeniu zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym;
- wykonania testów ruchowych urządzeń i aparatów,
- kontrolnych pomiarów oświetlenia podstawowego i awaryjnego;
- sprawdzeniu działania systemów zabezpieczeń i bezpieczeństwa;
- sprawdzeniu działania układów regulacji i sterowania

W przypadku stwierdzenia usterek lub pominięć w wykonawstwie projektu Wykonawca na polecenie Zamawiającego w trybie natychmiastowym usunie usterki i braki. W przypadku braku możliwości wykonawczych lub odmowy ze strony Wykonawcy wykonania prac naprawczych, Inwestor może zlecić wykonanie tych prac na koszt Wykonawcy. Koszty tych prac umniejszą wynagrodzenie umowne Wykonawcy.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawce rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
 - ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
- Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:
- przygotowanie stanowiska roboczego;
 - dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu;
 - obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi;
 - ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, (jeśli taka konieczność występuje);
 - usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót;
 - uporządkowanie miejsca wykonywania robót;
 - usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej;
 - likwidację stanowiska roboczego;

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowania niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Wynagrodzenie ryczałtowe nie obejmuje prac nie wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową oraz prac opisanych projektem a nie wykonanych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2007r. Nr 223, poz. 1655 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007r. Nr 19, poz. 115 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. z 2000r, Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2009r, Nr 178, poz.1380).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008r, Nr 25, poz.150 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. - o substancjach i preparatach chemicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2009 r. Nr 152 poz. 1222).
- i inne związane z realizacją projektu.

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r, Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac budowlanych (Dz. U. z 2003, Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003, Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru prac budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004, Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004, Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2004, Nr 198, poz. 2042).
- i inne związane z realizacją projektu.

10.3. Normy

- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-5-548 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji elektrycznych.
- PN-IEC 60364-5-559 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- PN-N-01256-4 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe
- PN-N-01256-5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- i inne związane z realizacją projektu.