

**BUDOWA OBIEKTU Z PRZEZNACZENIEM NA SIEDZIBĘ URZĘDU
SKARBOWEGO ORAZ LUBUSKIEGO URZĘDU CELNO-
SKARBOWEGO W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

NR 06.00.00

Instalacje elektryczne

LOKALIZACJA:	dz.nr ew.: 352/1; 1857/3; 1857/4 zlokalizowane w Gorzowie Wielkopolskim u zbiegu ulic Wał Okrzeński oraz Trasa Nadwarciańska, z obrębu 086101_1.0010 Zamoście, Gorzów Wielkopolski, woj. lubuskie
ZAMAWIAJACY:	SKARB PAŃSTWA Izba Administracji Skarbowej w Zielonej Górze ul. gen. Władysława Sikorskiego 2, 65-454 Zielona Góra
BIURO PROJEKTÓW:	ARE STIASNY/WACŁAWEK Sp. z o.o. ul. Chmielna 24 lok.3 ; 00-020 Warszawa
AUTOR OPRACOWANIA:	mgr inż. Jacek Grochowski

WARSZAWA, 30 sierpnia 2023

SST-06.00.00

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST 06.00.00 Instalacje elektryczne

Kod CPV 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1 Przedmiot specyfikacji.....	5
1.2 Zakres robót budowlanych.....	5
1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	5
1.4 Ogólne wymagania dotyczące terenu budowy.....	6
1.4.1 Przekazanie terenu budowy.....	6
1.4.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją.....	6
1.4.3 Zabezpieczenie terenu budowy.....	6
1.4.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	7
1.4.5 Ochrona przeciwpożarowa.....	7
1.4.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	7
1.4.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	7
1.4.8 Ochrona i utrzymanie robót.....	8
1.4.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	8
1.5 Określenia podstawowe.....	8
1.6 Grupy klasy i kategorie robót.....	9
2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	9
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	9
2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym.....	10
2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.....	10
2.4 Materiały potrzebne do realizacji robót.....	11
2.4.1 Rozdzielnica elektryczna SN.....	11
2.4.2 Transformator 15/0,4kV.....	11
2.4.3 Rozdzielnice elektryczne Nn.....	12
2.4.4 Agregaty prądotwórcze.....	12
2.4.5 Zasilacze UPS.....	16
2.4.6 Osprzęt elektryczny.....	17
2.4.7 Oprawy oświetleniowe.....	17
2.4.8 Oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego.....	18
2.4.9 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	19
2.4.10 Detektory CO i LPG.....	19
2.4.11 Elementy instalacji fotowoltaicznej.....	20
2.4.12 Przewody i kable elektryczne.....	20
2.4.13 Kable elektryczne DC w instalacji fotowoltaicznej.....	21
2.4.14 Korytka kablowe.....	21
2.4.15 Uziemienia i połączenia wyrównawcze.....	22
2.4.16 Elementy instalacji odgromowej i uziemiającej.....	22
3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	22
4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	23

SST-06.00.00

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	23
5.1 Wymagania ogólne.....	23
5.2 Instalacje elektryczne.....	23
5.2.1 Harmonogram robót.....	23
5.2.2 Trasowanie.....	23
5.2.3 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów	24
5.2.4 Przejścia przez ściany i stropy.....	24
5.2.5 Montaż sprzętu, osprzętu.....	24
5.2.6 Podejście do odbiorników.....	24
5.2.7 Układanie przewodów	25
5.2.8 Łączenie przewodów.....	25
5.2.9 Montaż rozdzielnic.....	26
5.2.10 Montaż instalacji odgromowej.....	26
5.2.11 Próby montażowe.....	26
6 KONTROLA JAKOŚCI, ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	27
6.1 Program zapewnienia jakości.....	27
6.2 Zasady kontroli jakości robót.....	27
6.3 Badania i pomiary.....	27
6.4 Certyfikaty i deklaracje.....	27
6.5 Kontrola jakości.....	27
6.6 Dokumenty budowy.....	28
6.6.1 Dziennik budowy.....	28
6.6.2 Książka obmiarów.....	29
6.6.3 Pozostałe dokumenty budowy.....	29
6.6.4 Przechowywanie dokumentów budowy.....	29
7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT.....	29
8 OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	29
8.1 Rodzaje odbiorów robót.....	29
8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	30
8.3 Odbiór częściowy.....	30
8.4 Odbiór ostateczny (końcowy).....	30
8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót.....	30
8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).....	30
9 SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	31
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA	31
10.1 Elementy dokumentacji projektowej.....	31
10.2 Ustawy.....	31
10.3 Rozporządzenia.....	31
10.4 Normy.....	32

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych, dla tematu:

Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych budynku administracyjnego siedziby Urzędu Skarbowego, oraz Lubuskiego Urzędu Celno-Skarbowego w Gorzowie Wielkopolskim.

1.2 Zakres robót budowlanych.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót dla zamówienia wymienionego w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową instalacji elektrycznych.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych dla w/w obiektu.

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych - Kod CPV 45310000-3 - obejmują:

- Instalacje elektryczne stacji transformatorowej.
- Instalacje zasilania rezerwowego z agregatów prądotwórczych.
- Instalacje elektryczne oświetleniowe (oświetlenie podstawowe i awaryjne).
- Instalacje elektryczne oświetlenia terenu.
- Instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych.
- Instalacje elektryczne siłowe.
- Instalacje elektryczne grzewcze.
- Rozdzielnice lokalne.
- Wewnętrzne linie zasilające.
- Instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych.
- Instalację piorunochronną.
- Trasy kablowe.

1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Podczas wykonania robót elektrycznych wystąpią następujące roboty towarzyszące i tymczasowe:

- Zapoznanie się z dokumentacją techniczną,
- Przygotowanie i oznakowanie stanowiska roboczego,
- Montaż i demontaż sprzętu pomocniczego stosowanego przy wykonywaniu robót,
- Montaż i demontaż rusztowań
- Transport technologiczny poziomy i pionowy materiałów oraz elementów osprzętu w strefie stanowiska roboczego,
- Ustawienie, przestawienie, przenoszenie i usunięcie oznakowań i zabezpieczeń stanowiska roboczego oraz rusztowań przenośnych, umożliwiających wykonanie robót na wysokości,
- Wyznaczenie trasy przewodów i miejsc obsadzenia podpór, podwieszeń, kotew i innych elementów,
- Obsługę sprzętu bez obsługi etatowej,
- Usuwanie wad i usterek zawinionych przez wykonawcę prac budowlanych,
- Udział w prowadzeniu odbioru robót,

SST-06.00.00

- Utrzymanie porządku w miejscu pracy,
 - Wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
 - Przejście na następne stanowisko pracy,
 - Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót,
 - Usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót, a zawinionych przez bezpośrednich wykonawców,
 - Zabezpieczenie terenu budowy,
- Powyższe roboty nie podlegają dodatkowej zapłacie.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące terenu budowy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i poleceniami Inspektora nadzoru oraz z normami i przepisami.

Wskazane w dokumentacji projektowej urządzenia lub materiały konkretnych producentów, oraz nazwy firm, dostawców, producentów, należy traktować jako określenie parametrów przedmiotu zamówienia za pomocą podania standardu, dopuszczając do zastosowania inne odpowiedniki pochodzące od innych wytwórców, z zastrzeżeniem jednak, że nie będą one gorsze jakościowo od wskazanych w projekcie, zagwarantują uzyskanie tych samych (lub lepszych) parametrów technicznych oraz będą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania. W przypadku zastosowania innych, niż podane w dokumentacji projektowej, urządzeń, materiałów i technologii, Wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a w zakresie jego obowiązków (na własny koszt) znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej. Jeżeli w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób czy urządzenie nie spełniają parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji – Wykonawca zastosuje elementy zgodne z dokumentacją projektową.

1.4.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy, dokumentację projektową i specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót.

1.4.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4.3 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, bariery ochronne, poręcze, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie środki niezbędne do

SST-06.00.00

ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót budowlanych wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmował wszelkie konieczne kroki mające na celu dostosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót 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.

1.4.5 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych. O fakcie przypadkowego uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia.

1.4.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Pracownikom należy wydać odzież i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej, stosownie do rodzaju wykonywanej pracy. Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej. Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa i powinny być oznaczone tym znakiem. Do środków ochrony osobistej należą: kaski ochronne, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednia odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.8 Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.4.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.5 Określenia podstawowe

Ileokroć w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót jest mowa o:

- Obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:
budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- Budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- Budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- Robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- Urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne.
- Terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- Pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- Dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, projektem technicznym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych.
- Dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- Wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- Dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

SST-06.00.00

- Kierownika budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawowa odpowiedzialność za prowadzone roboty budowlane.
- Materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.
- Odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Polecenie Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z wykonywaniem robót budowlanych.
- Ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych.

1.6 Grupy klasy i kategorie robót.

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Wspólny Słownik Zamówień składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego.

Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwsze pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

Grupa robót

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych.

Kategoria robót

45310000-3 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały, urządzenia lub inne wyroby użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Wyroby instalowane w obiekcie powinny odpowiadać wymaganiom ujętym w następujących aktach prawnych:

Ustawa o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz 1570)

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. (tzw. CPR)

SST-06.00.00

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz. U. z 2016r. poz 1966

Rozporządzenie MliB z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie krajowych ocen technicznych

Rozporządzenie MliB z 23 grudnia 2015r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzanych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym

Wyroby niepodlegające obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji powinny mieć udokumentowaną dobrą jakość i spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz być właściwe z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Wyroby, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy należy stosować zgodnie z Aprobata Techniczną Producenta wyrobu – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2004r. poz. 1968). Materiały budowlane stosowane do wykonywania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016r. poz. 1966).

Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informację od producenta zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej,
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej,
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

SST-06.00.00

2.4 Materiały potrzebne do realizacji robót.

2.4.1 Rozdzielnica elektryczna SN.

Rozdzielnica ROTOBLOK SF firmy ZPUE, lub równorzędna.

Uwaga: rozdzielnic musi być zgodna ze standardami zakładu energetycznego w zakresie wymaganych parametrów układu pomiarowego.

Wymagane parametry rozdzielnic:

Dane elektryczne:

Napięcie nominalne sieci	20 kV
Najwyższe napięcie urządzeń	25 kV
Częstotliwość znamionowa / Liczba faz	50 Hz / 3
Znamionowe wytrzymałalne napięcie krótkotrwałe częstotliwości sieciowej	50 kV / 60 kV
Znamionowe wytrzymałalne napięcie udarowe piorunowe 1,2/50 μ s	125 kV / 145 kV
Prąd znamionowy ciągły	630 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymałany	20 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymałany	50 kA
Odporności na działanie łuku wewnętrznego	16 kA (1s)
Stopień ochrony	IP4X

2.4.2 Transformator 15/0,4kV.

Transformator żywiczny suchy.

Wymagane parametry znamionowe:

Moc znamionowa 800 kVA

Przekładnia znamionowa (na biegu jałowym) 15,75 kV / 0,42 kV

Częstotliwość 50 Hz

Regulacja napięcia po stronie pierwotnej $\pm 2 \times 2,5\%$

Poziom izolacji 17,5-38-95 kV / 1,1-3 kV

Materiał uzwojenia AL / AL

Typ uzwojenia Żywiczne / Impregnowane

Grupa połączeń Dyn 5

Straty jałowe Po 1170 W

Straty obciążeniowe Pk (przy temperaturze 120°C) 8000 W

Napięcie zwarcia Uk 6,0 %

Prąd biegu jałowego Io 0,9 %

Poziom THD $\leq 10\%$

Poziom wyładowań niezupełnych < 10 pC

Moc akustyczna Lwa 63 dB

Maksymalna temperatura otoczenia 40 °C

Temperaturowa klasa izolacji F / F

Klasa środowiskowa, klimatyczna i odporności ogniowej E3-C2-F1

Przybliżone wymiary transformatora (bez obudowy ochronnej)

Długość x szerokość x wysokość 1680 x 850 x 1750 mm

Odległość między kółkami jezdnyimi 670 mm

Ciężar całkowity 2550

Wyposażenie dodatkowe: przekaźnik do pomiaru temperatury uzwojeń.

2.4.3 Rozdzielnice elektryczne Nn. dowolny dostawca wg parametrów poniżej

Zgodność z normami: IEC 439, EN 60439-1.

Napięcie robocze: 230/400V

Układ sieciowy: rozdzielnica główna zasilana z transformatora TN-C, rozdzielnice główne rozdzielcze i odbiorcze TN-S

Prąd ciągły szyn zbiorczych: wg schematów rozdzielnic

Maskownice izolacyjne

Kontrola obecności napięcia zasilającego

Budowa: szafy stojące przyściennie, szafki wiszące naścienne – obudowy II klasy izolacji (ochronności) – zgodnie z przykładowymi widokami w projekcie

Stopień ochrony obudów: IP65, IP44, IP30 (wg schematów)

Aparatura modułowa

Aparatura modułowa wytrzymałość zwarciova wg schematów

Rezerwa miejsca: 20%

Norma: PN-EN 61439-1:2011

Drzwiczki wyposażone w zamki patentowe.

Aparatura – wg schematów projektowych

Podejścia obwodów zasilających i odbiorczych od góry i od dołu – wg schematów i przykładowych widoków rozdzielnic

Wymiary – nie większe niż podane na widokach przykładowych rozdzielnic. Szczególnie istotne jest nie przekraczanie założonych wymiarów rozdzielnic montowanych w pomieszczeniach szachtów elektrycznych budynku biurowego.

2.4.4 Agregaty prądotwórcze.

Agregat dla rezerwowania zasilania części biurowej:

Lp	Przykładowy producent, typ	Agregat prądotwórczy w obudowie zewnętrznej (poniżej podano wymaganą specyfikację agregatu)
1	Dane	Spalinowy zespół prądotwórczy wyposażony w, czterosuwowy silnik wysokoprężny 6 cylindrowy w układzie rzędowym, prądnice, ramę nośną urządzenia, w której zainstalowany będzie zbiornik paliwa. Zespół prądotwórczy zamontowany do ramy za pośrednictwem metalowo gumowych tłumików drgań typu silent block. Rama wykonana ze stalowych malowanych profili.
2	Maksymalna moc elektryczna ESP agregatu [kVA] [ekW] nie mniejsza niż	725 kVA / 580 kW
3	Minimalna znamionowa moc elektryczna PRP agregatu [kVA] [ekW]	650 kVA / 520 kW
4	Minimalna moc mechaniczna PRP silnika [kW]	575 kW
5	Liczba i układ cylindrów silnika	6 w rzędzie
6	Układ paliwowy	Mechaniczna pompa, wtrysk bezpośredni

SST-06.00.00

7	Klasa wykonania	Min. G3
8	Układ dolotowy	Wyposażony w filtry powietrza wlotowego
9	Układ chłodzenia	<p>Układ chłodzenia silnika wyposażony w naramową chłodnicę wentylatorową z wentylatorem napędzanym bezpośrednio z wału korbowego silnika poprzez przekładnię pasową, bez wykorzystania napędu elektrycznego. Chłodnica naramowa wyposażona w układ orurowania, mocowania wentylatora.</p> <p>Układ chłodzenia wyposażony w postojowy układ podgrzewu bloku silnika podczas przestoju urządzenia w trybie standby. Układ podgrzewu wyposażony w grzałkę elektryczną.</p>
10	Typ prądnicy,	Samowzbudna, jednołożyskowa
11	Napięcie nominalne, częstotliwość	230/400V , 50Hz
12	Klasa izolacji prądnicy	Min. H
13	stopień ochrony IP prądnicy	Min. IP23
14	Dokładność regulacji	Max. 1.0 ± %
15	Regulator obrotów silnika	Elektroniczny
16	Zgodność z normami	ISO8528
17	Maksymalne wymiary zewnętrzne agregatu [mm] [długość x szerokość x wysokość]	5150 x 1960 x 2550 mm
18	Maksymalne masa netto agregatu [kg],	6100 kg
19	Podramowy zbiornik paliwa – minimalna ilość godzin pracy dla 75% obciążenia PRP [h]	8 h
20	Wyposażenie agregatu	<ul style="list-style-type: none"> - Grzałka cieczy chłodzącej, - Ładowarka baterii akumulatorów rozruchowych
21	Certyfikaty producenta	<p>Producent agregatu prądotwórczego musi posiadać certyfikat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ISO 9001 - AQAP 2110
22	Pochodzenie	Agregat prądotwórczy musi pochodzić z europejskiej produkcji posiadać deklarację CE.
23	<p>Wymagania właściwości sterownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moduł jest używany do monitorowania sieci przemysłowej i automatycznego uruchomienia i zatrzymania agregatu, - moduł oparty jest o technologie mikroprocesorową, - kontrola parametrów mech. silnika i elektrycznych generatora, - sygnalizacja alarmów przy użyciu diod LED i na wyświetlaczu LCD, - rejestracja zdarzeń (min. 500 zdarzeń np. włączeń, alarmów itp.), - prosta obsługa za pomocą przycisków sterujących i wyświetlacza LCD z czytelnym menu, - wyposażony w RS-485, - wyposażony w modem GSM z możliwością wysyłania do 4 stanów pracy agregatu na 4 numery telefonów komórkowych służb technicznych. Przykładowe stany: agregat wystartował, niski poziom paliwa, awaria ogólna. 	
24	<p>Testy FAT</p> <p>Testy akceptacyjne FAT zostaną przeprowadzone w zakładzie produkcyjnym producenta agregatu</p>	

SST-06.00.00

	<p>prądotwórczego na urządzeniach i przyrządach będących jego własnością. Po przeprowadzeniu prób i ocenie wyników, zostaną one potwierdzone stosownymi protokołami.</p> <p>Testy powinny uwzględniać próby obciążeniowe dla mocy PRP. Wymagane jest przeprowadzenie prób zgodnie z poniższym programem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0%-25%-0%, - 25%-50%-25%, - 50%-75%-50%, - 75%-100%-75%, - 50% – minimum 5 minut, - 75% – minimum 5 minut, - 100% – minimum 5 minut.
25	<ul style="list-style-type: none"> - Agregat musi być fabrycznie nowy - Agregat musi pochodzić z europejskiej produkcji - Zamawiający wymaga aby serwis gwarancyjny przeprowadzony był przez autoryzowanego przedstawiciela producenta - Spełnienie wszystkich wymagań i parametrów musi być potwierdzone w przedłożonych certyfikatach, karta katalogowych, dokumentów producenta generatora i głównych komponentów.

Agregat dla rezerwowania zasilania części magazynowo-garażowej:

Lp	Producent, typ	Agregat prądotwórczy w obudowie zewnętrznej (poniżej podano wymaganą specyfikację agregatu)
1	Dane	Spalinowy zespół prądotwórczy wyposażony w, czterosurowy silnik wysokoprężny 4 cylindrowy w układzie rzędowym, prądnice, ramę nośną urządzenia, w której zainstalowany będzie zbiornik paliwa. Zespół prądotwórczy zamontowany do ramy za pośrednictwem metalowo gumowych tłumików drgań typu silent block. Rama wykonana ze stalowych malowanych profili.
2	Maksymalna moc elektryczna ESP agregatu [kVA] [ekW] nie mniejsza niż	110 kVA / 88 kW
3	Minimalna znamionowa moc elektryczna PRP agregatu [kVA] [ekW]	100 kVA / 80 kW
4	Minimalna moc mechaniczna PRP silnika [kW]	90 kW
5	Liczba i układ cylindrów silnika	4 w rzędzie
6	Układ paliwowy	Mechaniczna pompa, wtrysk bezpośredni
7	Klasa wykonania	Min. G3
8	Układ dolotowy	Wyposażony w filtry powietrza wlotowego
9	Układ chłodzenia	Układ chłodzenia silnika wyposażony w naramową chłodnicę wentylatorową z wentylatorem napędzanym bezpośrednio z wału korbowego silnika poprzez przekładnię pasową, bez wykorzystania napędu elektrycznego. Chłodnica naramowa wyposażona w układ orurowania, mocowania wentylatora. Układ chłodzenia wyposażony w postojowy układ podgrzewu bloku silnika podczas przestoju urządzenia w trybie standby. Układ podgrzewu wyposażony w grzałkę elektryczną.
10	Typ prądnicy,	Samowzbudna, jednołożyskowa
11	Napięcie nominalne, częstotliwość	230/400V , 50Hz

SST-06.00.00

12	Klasa izolacji prądu	Min. H
13	stopień ochrony IP prądu	Min. IP23
14	Dokładność regulacji	Max. 1.0 ± %
15	Regulator obrotów silnika	Elektroniczny
16	Zgodność z normami	ISO8528
17	Maksymalne wymiary zewnętrzne agregatu [mm] [długość x szerokość x wysokość]	2910 x 1160 x 1720 mm
18	Maksymalna masa netto agregatu [kg],	1600 kg
19	Podramowy zbiornik paliwa – minimalna ilość godzin pracy dla 75% obciążenia PRP [h]	10 h
20	Wyposażenie agregatu	- Grzałka cieczy chłodzącej, - Ładowarka baterii akumulatorów rozruchowych
21	Certyfikaty producenta	Producent agregatu prądotwórczego musi posiadać certyfikat: - ISO 9001 - AQAP 2110
22	Pochodzenie	Agregat prądotwórczy musi pochodzić z europejskiej produkcji posiadać deklarację CE.
23	Wymagania właściwości sterownika: - moduł jest używany do monitorowania sieci przemysłowej i automatycznego uruchomienia i zatrzymania agregatu, - moduł oparty jest o technologie mikroprocesorową, - automatyczna kontrola i sterowanie aparatami sieci i agregatu w panelu przełączania źródła SZR, - kontrola parametrów mech. silnika i elektrycznych generatora, - sygnalizacja alarmów przy użyciu diod LED i na wyświetlaczu LCD, - rejestracja zdarzeń (min. 500 zdarzeń np. włączeń, alarmów itp.), - prosta obsługa za pomocą przycisków sterujących i wyświetlacza LCD z czytelnym menu, - wyposażony w RS-485, - wyposażony w modem GSM z możliwością wysyłania do 4 stanów pracy agregatu na 4 numery telefonów komórkowych służb technicznych. Przykładowe stany: agregat wystartował, niski poziom paliwa, awaria ogólna.	
24	Testy FAT Testy akceptacyjne FAT zostaną przeprowadzone w zakładzie produkcyjnym producenta agregatu prądotwórczego na urządzeniach i przyrządach będących jego własnością. Po przeprowadzeniu prób i ocenie wyników, zostaną one potwierdzone stosownymi protokołami. Testy powinny uwzględniać próby obciążeniowe dla mocy PRP. Wymagane jest przeprowadzenie prób zgodnie z poniższym programem: - 0%-25%-0%, - 25%-50%-25%, - 50%-75%-50%, - 75%-100%-75%, - 50% – minimum 5 minut, - 75% – minimum 5 minut, - 100% – minimum 5 minut.	
25	- Agregat musi być fabrycznie nowy - Agregat musi pochodzić z europejskiej produkcji - Zamawiający wymaga aby serwis gwarancyjny przeprowadzony był przez autoryzowanego przedstawiciela producenta - Spełnienie wszystkich wymagań i parametrów musi być potwierdzone w przedłożonych certyfikatach, karta katalogowych, dokumentów producenta generatora i głównych komponentów.	

SST-06.00.00

UWAGA:

Po wyborze konkretnych agregatów (konkretnego producenta) należy zweryfikować zaprojektowane fundamenty, podejścia kablowe, oraz ostateczne usytuowanie biorące pod uwagę wymagane przestrzenie serwisowe wokół agregatów.

2.4.5 Zasilacze UPS.

Zasilacze UPS dla rezerwowania zasilania serwerowni, oraz sali obsługi podatnika i sali odpraw.

Moc znamionowa	kVA / kW	30	40
Wejście	Napięcie znamionowe	230/400 V, (3xL+N+PE)	
Zakres napięcia		305 – 478 VAC (pełne obciążenie); 228 – 478 VAC (70% obciążenia)	
THDi		≤ 2%	≤ 2%
Współczynnik mocy		> 0,99	
Zakres częstotliwości		40 – 70 Hz	
Wyjście	Napięcie	220/380 V, 230/400 V, 240/415 V (3L+N+PE)	
THDu		≤ 1,5% (obciążenie liniowe), ≤ 4% (obciążenie nieliniowe)	
Regulacja napięcia		±1% (statyczna)	
Częstotliwość		50/60 Hz	
Przebieżalność		≤ 105 %: praca ciągła; 105 – ≤ 110%: 60 min;	
		> 110% – ≤ 125%: 10 minut; > 125% – ≤ 150%: 1 minuta; > 150%: 1 sekunda	
Wyświetlacz		5-calowy, kolorowy wyświetlacz dotykowy	
Interfejsy komunikacyjne	Standard	Złącze pomiaru temperatury baterii – 1 szt., cyfrowe wyjścia sygnałowe – 4 szt., cyfrowe wejścia sygnałowe – 2 szt., port równoległy – 2 szt., port USB – 1 szt., port RS232 – 1 szt., port REPO – 1 szt., złącze Mini – 2 szt.	
Zgodność	Bezpieczeństwo	CE, RCM (IEC62040-1, IEC62040-2 Klasa C2)	
Sprawność	Tryb AC-AC	> 96%	
Tryb ECO		99%	
Bateria	Napięcie znamionowe	±240 V DC (domyślnie, konfigurowalne ±180 V DC – ±276 V DC)	
Napięcie ładowania		±272 V DC (regulowane w zakresie od 204 V do 312 V)	
Maksymalny prąd ładowania wbudowanej ładowarki		15 A	
Czas podtrzymania przy obciążeniu 70%		10 minut	10 minut
Warunki eksploatacji	Temperatura pracy	0 – 40°C	
Wilgotność względna		0 – 95% (bez kondensacji)	
Poziom hałasu (w odległości 1 metra)	< 50 dB	< 56 dB	< 56 dB
Stopień ochrony		IP20	
Uruchamianie z baterii		Tak	
Dane fizyczne	Wymiary (sz. x gł. x wys.)	240 x 630 x 650 mm	
Dane fizyczne (HPH-B/B-N)	Wymiary (sz. x gł. x wys.)	470 x 780 x 1200 mm	

SST-06.00.00

Waga (B: z bateriami)	340 kg	340 kg
Waga (B-N: bez baterii)	100 kg	100 kg

2.4.6 Osprzęt elektryczny.

- Gniazda wtyczkowe 16A 230V IP44 szczelne pojedyncze podtynkowe
- Gniazda wtyczkowe 16A 230V IP44 szczelne pojedyncze natynkowe
- Gniazda wtyczkowe 16A 230V IP20 pojedyncze podtynkowe ramkowe
- Gniazda wtyczkowe 16A 230V IP20 pojedyncze podtynkowe ramkowe (dla zasilania obwodów komputerowych – z nakładkami na wtyczki odbiorników)
- Gniazda wtyczkowe 16A 230V IP20 podwójne podtynkowe ramkowe (dwa gniazda pojedyncze w podwójnej puszcze pod podwójną ramką)
- Gniazda wtyczkowe 16A 230V IP20 podwójne podtynkowe ramkowe (dwa gniazda pojedyncze w podwójnej puszcze pod podwójną ramką)
- Puszki podłogowe z zestawami gniazd -wg legendy rysunkowej (maksymalna głębokość puszki 85mm)
- Łączniki instalacyjne oświetlenia podtynkowe (jednobiegunowe, świecznikowe, schodowe, krzyżowe) 10A 230V IP20
- Łączniki instalacyjne oświetlenia podtynkowe (jednobiegunowe, świecznikowe, schodowe, krzyżowe) 10A 230V IP44
- Łączniki instalacyjne oświetlenia natynkowe (jednobiegunowe, świecznikowe, schodowe, krzyżowe) 10A 230V IP44
- Puszki elektroinstalacyjne służące do montażu osprzętu i puszki odgałęźne, wykonane będą z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudno zapalnych bezhalogenowych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka (puszki bezhalogenowe). Stopień ochrony minimalny od wpływów zewnętrznych dla puszek odgałęźnych IP20 – na kondygnacjach biurowych, IP55 – w pomieszczeniach technicznych i pod podłogami podniesionymi. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: rozgałęźna 75x75mm - dwu-, trzy- lub cztero-wejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6mm².
- Czujniki ruchu i obecności (zasięg 16m)
- Przyciski bistabilne.

2.4.7 Oprawy oświetleniowe.

Podstawowym parametrem oświetlenia wynikającym z wymagań Polskich Norm jest poziome natężenie oświetlenia na płaszczyźnie pracy oraz równomierność oświetlenia w tzw. polu zadania i bezpośrednim jego otoczeniu.

Dla pomieszczeń budynku i stref zewnętrznych przyjęto następujące poziome natężenia oświetlenia:

pomieszczenia biurowe	500 lx
komunikacja	100 lx
sale konferencyjne	500 lx
pomieszczenia sanitarne	200 lx
pomieszczenia techniczne	200 lx

SST-06.00.00

Przyjęte poziomy natężenia oświetlenia określają zawsze ich wartość średnią E_{sr}, jako wartość użytkową zmierzoną po okresie 1 miesiąca eksploatacji (500 godzin pracy).

Podane wartości dotyczą płaszczyzny pracy na wysokości 0,85m nad posadzką dla pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wyposażonych w meble oraz na poziomie posadzki w ciągach komunikacyjnych i w pomieszczeniach sanitarnych.

Pozostałe wymagania dla instalacji oświetlenia:

- Współczynnik zapasu - minimum 1,25. (współczynnik utrzymania 0,8).
- równomierność oświetlenia miejsc pracy w polu zadania powinna być nie mniejsza niż 0,6 natomiast równomierność w polu bezpośredniego otoczenia miejsc pracy nie mniejsza niż 0,5;
- rozmieszczenie opraw oświetleniowych powinno eliminować olśnienia, w szczególności olśnienia przykre.
- zastosowane w instalacjach elektrycznych oświetlenia elektryczne źródła światła powinny cechować energooszczędność i dobre oddawanie barw (kod barwy 840) – oprawy oświetleniowe ze źródłami światła typu LED.

Typy opraw:

Przykładowe typy opraw oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego podano w legendach planów instalacji oświetleniowych projektu wykonawczego.

Istotne cechy opraw, których spełnienie jest konieczne w celu umożliwienia oceny równoważności:

- moc oprawy,
- stopień szczelności IP,
- temperatura barwowa,
- strumień świetlny oprawy,
- wymiary
- akceptacja Architekta pod kątem projektu wystroju wnętrz

W celu określenia równoważności opraw, dla każdego producenta należy wykonać obliczenia oświetlenia w celu potwierdzenia przyjętych parametrów oświetlenia.

2.4.8 Oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego.

Budynek będzie wyposażony w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne działające prawidłowo przez 60 minut w warunkach pożaru.

Oświetlenie ewakuacyjne będzie zapewniać poziom oświetlenia (przy zaniku oświetlenia podstawowego) 1,0 lux na podłodze w osi drogi ewakuacyjnej, oraz 5lx przy urządzeniach ochrony przeciwpożarowej.

Oświetlenie awaryjne będzie realizowane w oparciu o niezależne oprawy ze źródłami światła typu LED.. Oprawy będą wyposażone we własne źródła zasilania – czas podtrzymania świecenia wynosi 1 godziny. Oprawy powinny posiadać odpowiedni certyfikat CNBOP.

Oznakowanie ewakuacyjne (wyjścia i kierunki ewakuacji) powinny odpowiadać wymaganiom normowym.

Dla oświetlenia awaryjnego przewidziano system monitoringu. Zastosowana będzie centralka monitoringu – systemowa, dostarczana przez producenta opraw oświetleniowych.

Typy opraw:

SST-06.00.00

Przykładowe typy opraw oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego podano w legendach planów instalacji oświetleniowych projektu wykonawczego.

Istotne cechy opraw, których spełnienie jest konieczne w celu umożliwienia oceny równoważności:

- moc oprawy,
- stopień szczelności IP,
- strumień świetlny oprawy,
- tryb oprawy (korytarzowa, do przestrzeni otwartych)
- akceptacja Architekta pod kątem projektu wystroju wnętrz

W celu określenia równoważności opraw, dla każdego producenta należy wykonać obliczenia oświetlenia w celu potwierdzenia przyjętych parametrów oświetlenia.

Centrala monitoringu opraw oświetlenia awaryjnego:

Przykładową centralę monitoringu opraw oświetlenia awaryjnego oraz sposób połączeń podano na schemacie rozdzielnic projektu wykonawczego.

Istotne cechy centrali, których spełnienie jest konieczne w celu umożliwienia oceny równoważności:

- napięcie sieciowe 230V;
- maksymalna ilość opraw awaryjnych / kanał - 64
- maksymalna ilość kanałów komunikacyjnych – 4
- możliwość zastosowania rozdzielaczy sygnału (zgodnie ze schematem)
- możliwość monitorowania powyżej 1000 opraw
- stopień szczelności IP30
- wszystkie parametry opraw, których adresy widnieją w centrali sterującej, powinny być pobierane w sposób ciągły
- centrala powinna posiadać wbudowany akumulator pozwalający na monitorowanie opraw nawet w trakcie zaniku zasilania podstawowego
- system powinien umożliwiać pobieranie raportów i logów przechowywanych w pamięci urządzenia
- komunikacja pomiędzy panelem a oprawami powinna odbywać się poprzez dwuprzewodową magistralę komunikacyjną nie wymagającą zachowania polaryzacji
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą portu USB
- możliwość komunikacji z BMS budynkowym (protokół TCP IP)
- zabezpieczenie dostępu hasłem dla różnego poziomu uprawnień

2.4.9 Przeciwpowozarowy wylacznik pradu.

Budynek bedzie wyposazony w przeciwpowozarowy wylacznik pradu. Przewidziano atestowany system firmy CERBEX. Mozna zastosowac inny rownorzedny. Jako parametry rownorzednosci nalezy uwzglednic:

- funkcjonalnosc jak w projekcie
- parametry nominalne rozlaczniokow i wszystkich elementow (prady, napiecia, stopnie IP, klase izolacji)
- posiadanie stosownych certyfikatow (CNBOP).

2.4.10 Detektory CO i LPG.

Nalezy stosowac nastepujace parametry rownowaznosci:

- stopien ochrony IP54;

SST-06.00.00

- 3 wyjścia alarmowe przekaźnikowe (zwierne);
- napięcie zasilania 230V AC;
- temp. Pracy: -10°C+45°C;
- fabryczne osłony nisko montowanych detektorów.

2.4.11 Elementy instalacji fotowoltaicznej.

Instalacja fotowoltaiczna wymaga montażu następujących elementów (zgodnie ze schematami):

- Moduły fotowoltaiczne wraz z podkonstrukcjami do mocowania paneli
- Rozdzielnice DC
- Rozdzielnice AC
- Inwertery na dachu
- Okablowanie DC i AC
- Trasy kablowe (korytka kablowe, rury UV odporne)

Przykładowe parametry modułów fotowoltaicznych:		
Parametr	Symbol	Wartość
moc znamionowa	P_{MPP}	400 Wp
prąd zwarcia	I_{SC}	13,86 A
napięcie jałowe	U_{OC}	37,2 V
prąd maksymalny	I_{MPP}	12,94 A
napięcie maksymalne	U_{MPP}	30,9 V
wydajność	η	20,48%
temperaturowy współczynnik prądu I_{SC}	α	+0,06%/°C
temperaturowy współczynnik napięcia U_{OC}	β	-0,3%/°C
temperaturowy współczynnik mocy P_{MPP}	γ	-0,38%/°C
maksymalne napięcie systemu	U_{SYS}	1500 V

Przykładowe parametry falowników:			
	Parametr	Symbol	Wartość
DC	znamionowa moc modułów PV	P_{DCfal}	14,9 kWp
	maksymalne napięcie wejściowe	U_{DCmax}	1000 V
	zakres napięć MPPT	U_{MPPDC}	200-800 V
	maksymalny prąd wejściowy	I_{DCIN}	51,0 A
AC	prąd maksymalny	I_{ACmax}	21,7 A
	moc znamionowa	P_{ACfal}	15 kW
	sprawność	η	98%

2.4.12 Przewody i kable elektryczne.

Jako materiał przewodzący przewodów będzie stosowana miedź. Liczba żył kabli: 3, 4 i 5.

Napięcia znamionowe dla przewodów niskiego napięcia: 750V. Napięcia znamionowe dla kabli niskiego napięcia: 1kV.

SST-06.00.00

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST;
- są właściwie oznakowane i opakowane;
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia;
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, deklaracje właściwości użytkowych, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów;
- dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C , natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze (na płask).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Zasilanie instalacji oraz odbiorników wymagających pewności zasilania w czasie pożaru należy wykonać kablami odpornymi na wysokie temperatury, np. typu NHXH E90/PH90, HDGs PH/E90. Kablami tymi należy zasilать wszystkie odbiorniki, których praca jest niezbędna w czasie pożaru.

W obiekcie, w strefach ZLI i ZLIII stosowane będą kable i przewody bezhalogenowe w klasie reakcji na ogień minimum Dca-s2,d1,a3, oraz kable bezhalogenowe w klasie minimum B2ca w pomieszczeniu serwerowni i w strefie ZL5.

W strefach PM (magazyny, pomieszczenia techniczne) będą stosowane kable i przewody w klasie reakcji na ogień minimum Eca poza drogami ewakuacyjnymi i kable bezhalogenowe w klasie minimum Dca-s2,d1,a3 na drogach ewakuacyjnych.

2.4.13 Kable elektryczne DC w instalacji fotowoltaicznej.

Okablowanie DC paneli fotowoltaicznych należy wykonać przewodami miedzianymi przeznaczonymi do instalacji fotowoltaicznych DC, bezhalogenowymi, odpornymi na działanie promieni UV, na napięcie nominalne 1800 V DC żyła/żyła, temperatura pracy ($-40 / +90$). Przewody stringów PV powinny być układane we wspólnych trasach (przewody „+” i „-”).

2.4.14 Korytka kablowe

Wszystkie trasy koryt kablowych zostaną wykonane z zastosowaniem certyfikowanych traktów kablowych (koryt wraz z systemami zamocowań).

Montaż koryt do ścian i sufitów wykonany będzie za pomocą systemowych elementów takich jak:

- pręty gwintowane;
- wieszaki ściennie i sufitowe;
- wsporniki ściennie.

Montaż wsporników dostosowany do nośności koryt określonej przez producenta nie rzadziej jednak niż co 120cm (obciążenie dopuszczalne 1,3kN/m). Grubość blachy-wg legendy na planach instalacji.

Całość systemu zawieszzeń oraz koryt kablowych będzie pochodził od jednego producenta lub producentów dopuszczonych do uzupełnienia systemu.

Należy stosować wyłącznie fabryczne, systemowe elementy łączenia odcinków koryt kablowych (łączniki, łuki, redukcje, trójniki, czwórnik).

Wszystkie elementy wmontowane do systemu tras kablowych będą wykonane z jednorodnych materiałów i nie będą powodować powstawania różnicy potencjałów

SST-06.00.00

elektrochemicznych pomiędzy tymi elementami.

W pobliżu lokalizacji rozdzielnic koryta zostaną połączone z szynami wyrównawczymi.

Trasy kablowe systemu E90 należy wykonywać zgodnie z aprobatą dla takiego systemu.

Dla prowadzenia kabli na dachu należy stosować system koryt zewnętrzny ciężki z pokrywami pełnymi.

Dla prowadzenia kabli i przewodów pod podłogami podniesionymi należy stosować system koryt siatkowych.

2.4.15 Uziemienia i połączenia wyrównawcze.

- Uziemienia szyny PEN rozdzielnic głównych – przewody N2XH-J(H07V) 1x
- Połączenia wyrównawcze miejscowe (korytka kablowe, konstrukcja, konstrukcje technologiczne, kanały wentylacyjne, – N2XH-J1x6 (H07V 1x6)
- Połączenia wyrównawcze główne (magistrale głównych połączeń wyrównawczych), szyny PE rozdzielnic – N2XH-J1x25
- Miejscowe szyny wyrównawcze – systemowe.

2.4.16 Elementy instalacji odgromowej i uziemiającej.

- Drut stalowy ocynkowany d=8mm – zwody poziome na dachu
- Złącza instalacji odgromowej - systemowe
- Płaskownik stalowy ocynkowany 30x4mm i 50x4mm – uziom w elementach żelbetowych fundamentu
- Płaskownik stalowy pomiedziowany – elementy uziomu w ziemi łączone z elementami uziomu w betonie, oraz uziomy zewnętrzne
- Maszty odgromowe aluminiowy z podstawą metalową (przykręcany do kotwy wg projektu konstrukcji)
- Maszty pionowe wolnostojące na podstawach betonowych.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Do wykonania robót niezbędny będzie następujący sprzęt:.

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5,0 t
- dźwig samojezdny 20 t
- elektronarzędzia
- spawarka elektryczna transformatorowa,
- aparatura kontrolno pomiarowa,
- przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania

Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcje obsługi. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Materiały powinny być przewożone środkami transportu kołowego – samochodem skrzyniowym, wywrotka i samochodem dostawczym w sposób zapewniający uniknięcia uszkodzeń.

Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

5.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót i projektem technicznym w oparciu o obowiązujące przepisy oraz normy wykonania i odbioru robót.

Wykonawca powinien mieć odpowiednie branżowe przygotowanie do wykonywania instalacji, umiejętność czytania dokumentacji technicznej, posiadać odpowiedni zestaw elektronarzędzi i narzędzi specjalistycznych, przyrządy pomiarowe itp.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną (jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru) poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzja Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami montażu materiałów i urządzeń opracowanymi przez producentów i zgodnie z nimi przeprowadzić ich montaż i instalacje.

5.2 Instalacje elektryczne.

5.2.1 Harmonogram robót.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2.2 Trasowanie.

SST-06.00.00

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

5.2.3 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

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

5.2.4 Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.
- przejścia kabli przez oddzielenia pożarowe należy uszczelnić atestowanymi materiałami zapewniającymi odporność ogniową równą odporności tych oddzieleń pożarowych – wykonanie przejścia zgodnie z aprobatą techniczną dla danego systemu
- Przejścia przez ściany poniżej gruntu należy wykonywać poprzez przepusty gazoszczelne.

5.2.5 Montaż sprzętu, osprzętu.

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

5.2.6 Podejście do odbiorników.

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

5.2.7 Układanie przewodów

W projektowanym obiekcie przewody będą układane w następujący sposób:

- na drabinkach kablowych – w pomieszczeniu stacji transformatorowej i w pionowych szachtach elektrycznych
- w korytkach kablowych perforowanych – główne ciągi instalacji w korytarzach i w pomieszczeniach technicznych
- w korytkach kablowych siatkowych – główne ciągi przewodów i kabli pod podłogami podniesionymi
- w korytkach kablowych systemu ciężkiego z pokrywami – główne ciągi kabli na dachu
- w rurach elektroinstalacyjnych odpornych na promieniowanie UV na konstrukcjach – podejścia do pojedynczych odbiorników na dachu
- na tynku (po wierzchu) w rurach elektroinstalacyjnych bezhalogenowych - do pojedynczych odbiorników w pomieszczeniach technicznych, oraz nad stropami podwieszanymi
- w tynku – do pojedynczych odbiorników zlokalizowanych na tynkowanych ścianach murowanych
- w rurach elektroinstalacyjnych giętkich bezhalogenowych w ścianach G-K – do pojedynczych odbiorników zlokalizowanych na ścianach G-K

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

- przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

- Układanie przewodów do pojedynczych odbiorników w rurach:

Na przygotowanej trasie należy zamontować konstrukcje z uchwytami. W uchwytach należy montować rury. W rury należy wciągać przewody i kable.

- Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych (wiązki przewodów i kabli):

Należy zamontować konstrukcje wsporcze dla korytek, ułożyć korytka na konstrukcjach wsporczych, ułożyć przewody w korytku.

5.2.8 Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym oraz w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o przekroju i liczbie żył, dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny, lecz zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.2.9 Montaż rozdzielnic

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża. Rozdzielnice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne i wyrównawcze.

5.2.10 Montaż instalacji odgromowej.

Instalacja piorunochronna zewnętrzna składa się z następujących części:

- Zwodów poziomych niskich;
- Zwodów pionowych (maszty odgromowe);
- Przewodów odprowadzających;
- Przewodów uziemiających;
- Uziomów,

W instalacji piorunochronnej budynku będą wykorzystane części naturalne w postaci przewodzących elementów obiektu oraz sztuczne, zainstalowane na obiekcie specjalnie do celów ochrony odgromowej. Instalacja piorunochronna zostanie wykonana z wykorzystaniem w pierwszej kolejności elementów naturalnych spełniających wymagania dotyczące wymiarów (grubość blach i średnice drutów wykorzystywanych jako zwody).

Jako zwody należy wykorzystywać:

- zewnętrzne warstwy metalowe pokrycia dachowego, jeżeli wewnętrzne warstwy pokrycia są niepalne lub trudno zapalne,
- elementy metalowe wystające ponad dach.

Wymiary elementów zastosowanych w instalacji powinny odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy. W przypadku elementów wykonanych ze stali, ich grubość nie powinna być mniejsza niż 4mm.

Należy stosować elementy instalacji odgromowej (drut dFe/Zn d=8mm, złączki, zwody pionowe – iglice) ocynkowane ogniowo. Grubość warstwy ocynku – zgodnie z normą.

5.2.11 Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji obwodów,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych (pomiary należy wykonać dla wszystkich odbiorników),
- pomiary wyłączników różnicowo-prądowych
- pomiar ciągłości połączeń wyrównawczych
- pomiary instalacji odgromowej
- pomiary natężeń oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- pomiary ciągłości i rezystancji uziemień

SST-06.00.00

- pomiary ciągłości połączeń wyrównawczych
- próby napięciowe elementów instalacji 15kV
- próby funkcjonalne urządzeń

6 KONTROLA JAKOŚCI, ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne.
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznym; oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów.

6.2 Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

6.3 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.4 Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają odpowiednie deklaracje i certyfikaty – zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5 Kontrola jakości.

Kontrola jakości winna obejmować:

- Jakość użytego materiału.

SST-06.00.00

- Atesty na materiały i urządzenia.
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania.
- Deklaracje właściwości użytkowych
- Aprobaty techniczne.
- Protokoły odbiorów częściowych.
- Zgodności wykonania robót z projektem.
- Zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami.
- Zgodności wykonania robót z przedmiarem robót.
- Zgodności wykonania robót ze Specyfikacją Techniczną.
- Jakość i trwałości wykonania robót.
- Zachowania warunków bhp i ochrony ppoż.
- Protokoły pomiarów instalacji elektrycznej.
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania.
- Uprzątnięcia pomieszczeń po zakończeniu robót

6.6 Dokumenty budowy.

6.6.1 Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 Ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót.
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisanego do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do

SST-06.00.00

ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.6.2 Książka obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w Specyfikacji Technicznej.

6.6.3 Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wyżej wymienionych następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.6.4 Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

Zasady określania ilości robót podane są w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

8 OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1 Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

SST-06.00.00

- Odbiór częściowy.
- Odbiór ostateczny końcowy.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

8.3 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4 Odbiór ostateczny (końcowy).

8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,
- wyniki badań i pomiarów
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, deklaracje właściwości użytkowych materiałów.

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

9 SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Wymagania dotyczące sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących podano w SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ OGÓLNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH NR 00.00.00.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Elementy dokumentacji projektowej.

Projekt budowlany, projekty techniczny i wykonawczy instalacji elektrycznych.

10.2 Ustawy.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane /Dz.U. 2018 poz. 1202 z późniejszymi zmianami/.

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 191)

Ustawa o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz. 1570)

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. (tzw. CPR)

10.3 Rozporządzenia.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U z 2015 r. poz. 1422);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U z 2017 r. poz. 2285);

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016 r. poz. 1966)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2016r. poz. 1968);.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650);z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401);. Z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U., poz. 1966);.

SST-06.00.00

10.4 Normy.

PN-HD 308 S2:2007

Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych

PN-HD 60364-4-41:2017-09

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41:

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-EN 12464-1:2012

Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

PN-HD 60364-1:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

PN-HD 60364-4-41:2017-09

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41:

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-HD 60364-4-42:2011/A1:2015-01

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-HD 60364-4-43:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-442:2012

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi w skutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia

PN-HD 60364-4-443:2016-03

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-HD 60364-4-444:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi

PN-HD 60364-5-51:2011

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –

Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2011

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-53:2016-02

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53:

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza

SST-06.00.00

PN-HD 60364-5-534:2016-04

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-534:

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-HD 60364-5-54:2011

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54:

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-551:2010

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze

PN-HD 60364-5-559:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-HD 60364-5-56:2019-01

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa

PN-HD 60364-6:2016-07

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie

PN-EN 60445:2018-01

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja – Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów

PN-HD 60364-1:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

PN-IEC 60364-4-43:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-HD 60364-5-534:2016-04

Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami

PN-HD 60364-7-701:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic

PN-EN 12464-1:2012

Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

SST-06.00.00

PN-HD 60364-4-442:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia

PN-HD 60364-4-43:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-HD 60364-5-52:2011

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie

PN-HD 60364-5-534:2016-04

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami

PN-HD 60364-7-704:2018-08

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

PN-HD 60364-7-706:2007

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-706: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu

PN-IEC 60364-7-714:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego

PN-HD 60364-7-715:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu

PN-HD 60364-7-740:2009

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków

PN-EN 60529:2003

Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)

PN-EN 61140:2016-07

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

PN-EN IEC 61293:2020-09

Oznaczanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi zasilania elektrycznego -- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa

PN-EN 1838:2013-11

Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne

SST-06.00.00

PN-EN 50172:2005

Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

PN-EN 62305-1:2011

Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 62305-2:2008

Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 62305-3:2011

Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4:2011

Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach