

ZAMAWIAJĄCY	Ośrodek Szkoleń Specjalistycznych Straży Granicznej
ADRES	ul. Wojska Polskiego 2, 59-800 Lubań
ZADANIE	PRZEBUDOWA BUDYNKU NR 7 NA POTRZEBY INTERNATU W M. LUBAŃ
SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	DZ. NR 2/13, OBR.2 A.M. 17
NAZWY I KODY ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	kod CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne kod CPV 45000000-7 Wymagania ogólne OST E-0 kod CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne SST E-01 kod CPV 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych SST E-02

AKTUALIZACJA		
Branża elektryczna	Mieczysław Buławski	OSS SG w Lubaniu ul. Wojska Polskiego 2, 59-800 Lubań

Luty 2020

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. SPIS TREŚCI
2. DANE OGÓLNE
3. PODSTAWA OPRACOWANIA
4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
5. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. SPIS TREŚCI

kod CPV 45000000-7	wymagania ogólne	OST E-0	str. 4-12
kod CPV 45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne	SST E-01	str. 13-23
kod CPV 45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych	SST E-02	str. 24-34

2. DANE OGÓLNE

Obiekt:

PRZEBUDOWA BUDYNKU NR 7 NA POTRZEBY
INTERNATU W M. LUBAŃ
Lubań, dz. nr 2/13, obr. 2, a.m. 17

ZAMAWIAJĄCY: Ośrodek Szkoleń Specjalistycznych Straży Granicznej

ADRES: ul. Wojska Polskiego 2, 59-800 Lubań

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

3.1

SYMBOL AKTU PRAWNEGO	PEŁNA NAZWA AKTU PRAWNEGO
j.t. Dz.U. 2019 poz. 1186	Ustawa z 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
j.t. Dz.U. 2018 poz. 1935	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
Dz.U. 2018 poz. 1945	Ustawa z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
Dz.U. 2015 poz. 2117	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej
j.t. Dz.U. 2019 poz. 1065	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
j.t. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Projekt budowlany i wykonawczy :

3.2

Obiekt:

PRZEBUDOWA BUDYNKU NR 7 NA POTRZEBY
INTERNATU W M. LUBAŃ
Lubań, dz. nr 2/13, obr. 2, a.m. 17

- 3.3. „Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” – wydane przez Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-organizacyjnych Budownictwa „PROMOCJA Sp. z o.o.” – Warszawa.
- 3.4. „Dokumentacja i Specyfikacja w zamówieniach publicznych” wyd. Izby Projektowania Budowlanego, Warszawa – 2005 r. (stan prawny: 15 grudnia 2004 r.).
- 3.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV), „Podstawy prawne w kosztorysowaniu inwestorskim” zeszyt 19; str. 40 – 68 ; Wyd. 4 Warszawa 2005 r.

4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

4.1. Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, których zakres robót przebudowy budynku obejmuje wykonywanie:

- 1) roboty w zakresie okablowania elektrycznego,
- 2) roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
- 3) inne instalacje elektryczne,
- 4) instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych,
- 5) instalowanie systemów alarmowych i anten,
- 6) instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych,
- 7) instalowanie anten,
- 8) montaż anten telewizyjnych,
- 9) instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych,
- 10) instalowanie central telefonicznych,
- 11) instalowanie infrastruktury okablowania,
- 12) układanie kabli
- 13) instalowanie okablowania komputerowego
- 14) uprzątnięcie placu budowy,
- 15) dokonanie odbioru całości robót,
- 16) wywiezienie gruzu pochodzącego z rozbiórki,
- 17) opłaty za składowanie gruzu.

Uwaga:

Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia przywołane są konkretne nazwy własne, znaki towarowe, patenty, normy, europejskie oceny techniczne, aprobaty, specyfikacje techniczne, systemy referencji technicznych, które mają spełniać materiały, sprzęt i inne towary, to nazwy te, znaki, patenty, normy, przepisy itp. są przykładowe ze względu na fakt dopuszczenia rozwiązań równoważnych. Rozwiązania równoważne muszą charakteryzować się co najmniej tymi samymi parametrami, normami, standardami co podane przykładowo. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest załączyć do oferty opis rozwiązań równoważnych.

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OST E-0

Kod CPV 45000000-7

Roboty elektryczne

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna (zbiór zawierający OST i SST)

OST – Ogólna Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

NW – norma wycofana

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Obiekt:

PRZEBUDOWA BUDYNKU NR 7 NA POTRZEBY INTERNATU W M. LUBAŃ

Zamawiający:

Ośrodek Szkoleń Specjalistycznych Straży Granicznej

ul. Wojska Polskiego 2, 59-800 Lubań

1.2. PRZEDMIOT OST

W rozdziale omówiono wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót ujętych w SST wymienionych w pkt. 1.4.

1.3. ZAKRES STOSOWANIA OST - stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.4.

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

1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH (OST) Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

kod CPV 45000000-7	wymagania ogólne	OST E-0
kod CPV 45310000-3	roboty okablowania oraz instalacji i urządzeń elektrycznych	SST E-01
kod CPV 45314000-1	roboty okablowania oraz instalacji niskoprądowej	SST E-02

1.5. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Ileokroć w ST jest mowa o:

obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.

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.

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, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

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, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z wytycznymi Inwestora.

istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

normach europejskich – oznaczają 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.

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

Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

Specyfikacja techniczna (ang. Technical Specification) – dokument normatywny niższej rangi niż Europejska Norma (EN), której opracowanie można wdrożyć, gdy nie ma wystarczającej zgodności, aby umożliwić osiągnięcie porozumienia w sprawie Normy Europejskiej, gdy musi współistnieć w oczekiwaniu na przyszłą harmonizację lub gdy istnieje konieczność dostarczenia specyfikacji w warunkach eksperymentalnych (i/lub) przy ewoluujących technologiach.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE obejmują poziom jakości, wykonania, bezpieczeństwa lub rozmiarów, uwzględniając wymagania stawiane materiałowi, produktowi lub dostawie w zakresie jakości, terminologii, symboli, testowania i jego metod, opakowania, nazewnictwa i oznakowania. Zawierają one także reguły związane z koncepcją i obliczaniem kosztów robót budowlanych, warunków badania, kontroli i przyjmowania robót budowlanych, jak też technik i metod budowy oraz wszystkie inne warunki o charakterze technicznym, o jakich zamawiający może postanowić, drogą przepisów ogólnych lub szczegółowych, co się tyczy robót budowlanych zakończonych i odnośnie materiałów i elementów tworzących te roboty; „normy” oznaczają wymagania techniczne przyjęte przez uznany organ standaryzacyjny w celu powtarzalnego i ciągłego stosowania, których przestrzeganie co do zasady nie jest obowiązkowe.

WYSTĄPIENIE WYKONAWCY to dokument, którego wzór stanowi załącznik niniejszej specyfikacji i służy do ustalenia i zaakceptowania przez Zamawiającego urządzenia bądź materiału planowanego do wbudowania. Wystąpienia będą dotyczyły wszystkich urządzeń, materiałów wykończeniowych wystroju wnętrz, osprzętu branży sanitarnej i elektrycznej oraz wszystkich innych na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego poprzedzonego wpisem do dziennika budowy.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z poleceniami Inwestora i SST.

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy.

Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Zgodność robót z wymaganiami Zamawiającego i SST

SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z wymaganiami Zamawiającego i SST. Wielkości określone w przedmiarze robót i pobrane podczas wizji lokalnej na terenie budowy będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z wymaganiami Zamawiającego i SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Wyroby i materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia wyrobów i materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie wyroby i materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych wyrobów i materiałów na środowisko. Wyroby i materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien

otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek wyrobów budowlanych przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania wyrobów budowlanych i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881 tekst jednolity) wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- a) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo z europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego oznaczoną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- b) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- c) oznakowany, znakiem budowlanym z zastrzeżeniem, że nie podlega on obowiązkowi oznakowania CE.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 (Dz. U. nr 195 poz. 2011) oznakowaniu CE powinny towarzyszyć między innymi następujące informacje:

- a) określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- b) ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono oznakowanie CE na wyrobie budowlanym,
- c) dane umożliwiające identyfikację cech i deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, jeżeli wynika to z zharmonizowanej specyfikacji technicznej wyrobu.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004r. (Dz. U. nr 198 poz. 2041) dla wyrobu budowlanego oznakowanego znakiem budowlanym producent jest obowiązany dołączyć informację zawierającą:

- a) określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- b) identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej,

- c) numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
- d) numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- e) inne dane jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej,
- f) nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Jakiegolwiek wyroby budowlane, które nie spełniają wymagań zapisanych w pkt. 2.1. będą odrzucone. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Wyroby budowlane (materiały) nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu uzyskanym staraniem Wykonawcy.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Inwestor przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Zamawiającego o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Zamawiającego.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST w terminie przewidzianym w umowie.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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 nieodpowiadające 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. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu.

Przed złożeniem oferty cenowej, Oferent powinien dokonać własnych pomiarów i wizji lokalnej na terenie remontowanego obiektu po wcześniejszym zgłoszeniu telefonicznym.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za

jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z, wymaganiami SST, i poleceniami Inwestora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Zamawiającego dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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, SST. Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia 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,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST i poleceniami Inwestora. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

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 SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami

technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).
W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.6. Dokumenty budowy

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.

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 SST.

Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wyżej wymienionych również następujące dokumenty
pozwolenie na budowę,
protokoły przekazania terenu budowy,
umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
protokoły odbioru robót,
protokoły z porad i ustaleń,
operaty geodezyjne,
plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z wizją lokalną, przedmiarem robót i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie, przedmiarze robót i SST. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Zamawiającego na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i w KNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

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 Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca z powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z SST i uprzednimi ustaleniami.

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 Zamawiający.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z SST. 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. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej SST i ustaleniami Inwestora z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

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 lub inne wg wymagań Zamawiającego: deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak

bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
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 zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji - pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności określa umowa z Wykonawcą o roboty budowlane.

9.1. Ustalenia ogólne

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST. Wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy i rozporządzenia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (j.t. Dz. U. z 2019, poz. 1186).

Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019, poz. 2019 i 2020).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (j.t. Dz. U. 2019, poz. 266).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (j.t. Dz. U. 2019, poz. 1372 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (j.t. Dz. U. 2019, poz. 667).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (j.t. Dz. U. 2019, poz. 1396).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (j.t. Dz. U. 2019, poz. 2068 z późn. zm.).

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 4 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2019, poz. 725).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (j.t. Dz. U. 2018, poz. 963).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003, nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 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. 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 robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (j.t. Dz. U. 2013, poz. 1129).

Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia

jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019, poz. 1065).

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST E-01

Kod CPV 45000000-7

Roboty okablowania oraz instalacji i urządzeń elektrycznych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Obiekt:

PRZEBUDOWA BUDYNKU NR 7 NA POTRZEBY INTERNATU W M. LUBAŃ

Zamawiający:

Ośrodek Szkoleń Specjalistycznych Straży Granicznej
ul. Wojska Polskiego 2, 59-800 Lubań

1.2. PRZEDMIOT OST

W rozdziale omówiono wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych ujętych w pkt. 1.4.

1.3. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych przez Zamawiającego wymienionego w pkt. 1.1.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- montażem przewodów elektrycznych,
- montaż osprzętu/aparatury elektrycznej,
- montażem kabli elektrycznych,
- montaż instalacji SSP,
- montaż instalacji oddymiani klatek schodowych.

1.5. Określenia podstawowe

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy

układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.)

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003/A2:2014-07, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
kucie bruzd i wnęk,

osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,

montaż uchwytów do rur i przewodów,

oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia

Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarcii doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Osłona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Ziemia odniesienia - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Alarm - ostrzeżenie o istnieniu niebezpieczeństwa dla życia, mienia lub środowiska.

System alarmowy - instalacja elektryczna do wykrywania i sygnalizowania nienormalnych warunków, wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa

Zakład instalacji alarmowych - instytucja , która dostarcza i /lub instaluje i /lub konserwuje systemy alarmowe.

Centrala Sygnalizacji Pożarowej (CSP): Zespół środków sprzętowych i programowych, działający według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje decyzyjne oraz sterujące w systemie alarmowym.

Dane obiektowe - zmienne dane, niezbędne do pracy CSP w określonej konfiguracji systemu, dotyczące konkretnego obiektu.

Doziemienie - niepożądane połączenie pomiędzy elektrycznym potencjałem ziemi, a jakąkolwiek częścią CSP

Kasowanie - czynność umożliwiające wyjście CSP ze stanu alarmowania pożarowego i /lub ze stanu uszkodzenia.

Linia dozorowa - tor transmisji łączący elementy detekcyjne z CSP.

Obowiązkowe przymiotnik używany do opisu funkcji, które powinny być spełniane przez wszystkie CSP i wymagań dotyczących tych funkcji, oraz wymagań dotyczących konkretnych funkcji fakultatywnych, jeżeli są takie przewidziane w danej CSP.

Okno - część lub całość wyświetlacza alfanumerycznego, przeznaczona do informowania o jednym stanie pracy w danym czasie; podział wyświetlacza może być zrealizowany przez oddzielenie mechaniczne albo sterowanie programowe.

Czujka (detektor) - urządzenie do wytwarzania stanu alarmowania po wykryciu nienormalnych warunków wskazujących na wystąpienie niebezpieczeństwa.

Czujnik (sensor) - część czujki reagująca na zmiany wielkości fizycznych, mogące wskazywać na pojawienie się niebezpieczeństwa.

Ostrzegacz - urządzenie uruchamiane ręcznie lub nośne, wytwarzające stan alarmowania.

Układ decyzyjny - układ, który przetwarza sygnał wejściowy z jednego lub więcej źródeł sygnału i rozstrzyga, czy powinien zostać wytworzony stan alarmowania.

Ostrzegacz pożarowy - element ręczny zdolny do nadawania informacji związanej z wykrywaniem pożaru.

Strefa dozorowa - geograficzna część chronionego obiektu, w której zainstalowano jeden lub więcej ostrzegaczy i dla których przewidziano wspólną sygnalizację strefową.

Sygnalizacja - informacja przekazywana za pomocą elementu sygnalizacyjnego.

Wyświetlacz alfanumeryczny - wskaźnik zdolny do podania informacji przez wyświetlenie komunikatów z użyciem liter i cyfr.

Wskaźnik - element sygnalizacyjny, służący do przekazywania informacji przez zmianę swego stanu.

Urządzenie sterujące - część systemu alarmowego do włączania, wyłączania, blokowania, odblokowywania systemu alarmowego lub jego części przez zmianę stanu centrali alarmowej

Sygnalizator - urządzenie wytwarzające sygnał alarmu lub pogotowia.

Urządzenie zasilające - część systemu alarmowego, dostarczająca energii o określonych parametrach, niezbędnej do działania systemu lub jego części.

Linia - zespół połączeń pomiędzy centralą a czujką lub grupą czujek (linia dozorowa), centralą a sygnalizatorem lub przekaźnikiem alarmu (linia alarmowa) itp. Może być przewodowa lub bezprzewodowa.

Użytkownik - osoba, uprawniona do obsługi systemu alarmowego.

Ręczny ostrzegacz nie adresowalny - element nie adresowalny, który po zbiciu szybko przesyła do centrali kryterium alarmu pożarowego.

Gniazda adresowalne - elementy adresowalne do współpracy z czujkami.

Linia sygnałowa - dwuprzewodowa, potencjałowa linia łącząca centralę z zewnętrznymi urządzeniami sygnalizacyjnymi i wykonawczymi. Linie sygnałowe nazywane są również zamiennie liniami sterującymi.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST B-0 i OST E-0 Wymagania ogólne pkt 1.6.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST E-0 i B-0 Wymagania ogólne pkt 2.

Wszystkie materiały użyte przy inwestycji powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, oraz spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać stosowne aprobaty techniczne.

2.2. Materiały użyte do robót:

1) Kable i przewody - zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1,3,4, 5. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu. Napięcie znamionowe izolacji 750V. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm² należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

2) Przepusty kablowe i osłony krawędzi - kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

3) Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

4) Uchwyty do mocowania kabli i przewodów - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

5) Uchwyty do rur instalacyjnych - wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

6) Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa Ø 60 mm, sufitowa lub końcowa Ø 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa Ø 70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowieściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

7) Pozostały osprzęt - ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

8) Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach Ø 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”,

- gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm² w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

napięcie znamionowe: 250V lub 250V/

prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,

stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

9) Osprzęt instalacyjny:

Łączniki i gniazda ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych,

natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach - 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.

Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów.

Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju $1,0 \div 2,5 \text{ mm}^2$. Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,

prąd znamionowy: do 10 A,

stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

10) Osprzęt oświetleniowy - wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1 mm^2 , a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

11) Centrala sygnalizacji pożarowej - przeznaczona jest do wykrywania pożaru. CSP pracuje z pętiami dozorowymi adresowalnymi. CSP spełnia wymagania europejskiej normy EN-54 i jej narodowych odpowiedników.

12) Czujki pożarowe - w systemie sygnalizacji pożarowej o skuteczności wykrywania pożaru decydują czujki pożarowe. Jak dotąd nie ma pojedynczej czujki uniwersalnej, zdolnej wykrywać każdy pożar w początkowej fazie jego rozwoju, gdyż i zjawiska pożarowe i ich intensywność w każdym konkretnym podażu są różne. Dlatego też produkowane są czujki wykorzystujące różne zasady działania. Właściwe zastosowanie tych czujek, czyli ich dobór pod kątem najbardziej prawdopodobnego rozwoju pożaru, oraz optymalne rozmieszczenie w konkretnym zabezpieczanym obiekcie, należy do jednych z najbardziej odpowiedzialnych zadań projektanta instalacji sygnalizacji pożarowej

13) Ręczny ostrzegacz pożarowy - ręczne ostrzegacze pożarowe być montowane na pętli dozorowej wraz z analogowymi czujkami i adresowalnymi modułami wejść/wyjść. Spełniają funkcję świadomego zgłoszenia wykrycia zagrożenia pożarowego przez ludzi znajdujących się w obiekcie oraz umiejscowienie ostrzegacza za pomocą nadanego adresu.

Zaproponowano ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny, o następujących parametrach:

- indywidualna identyfikacja przycisku przez centralę,
- wbudowany dwustronny izolator zwarć,
- automatyczne adresowanie z poziomu centrali,
- wbudowana dioda LED sygnalizująca stan alarmu,
- napięcie robocze: 16 ... 28 VDC,
- pobór prądu w stanie dozoru: 100 mA,
- pobór prądu w stanie alarmowania: 0,31 mA,
- średnica przewodów połączeniowych: $0,28 \dots 2,5 \text{ mm}^2$
- temperatura pracy: $-25^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$,
- wilgotność: $<95\%$,
- kategoria środowiskowa: IP44,
- kolor: biały RAL 3000 (czerwony),
- wymiary max: 87mm x 87mm x 46,6mm,
- waga: 134g,
- certyfikat CNBOP.

14) Sygnalizator - w sposób akustyczny i optyczny sygnalizuje zagrożenie pożarowe wykryte przez centralę SSP. Proponowany sygnalizator przeznaczony jest do instalacji w pomieszczeniach zamkniętych. Zaproponowano sygnalizatory, o następujących parametrach:

- napięcie zasilania: 16 ... 32,5 VDC,
- pobór prądu: $<68 \text{ mA}$,
- natężenie dźwięku: $>100 \text{ dB}$,
- stopień ochrony: IP 21C,
- wymiary max: śr. 115 mm x wys. 76mm,

- certyfikat CNBOP.

Sygnalizatory należy instalować z użyciem puszek instalacyjnych PIP-1A o parametrach:

- ciągłość linii sygnałowej po spaleniu się sygnalizatora,
- nie dopuszcza do wyeliminowania z działania sygnalizatorów znajdujących się poza strefą pożaru,
- napięcie zasilania: max. 125VAC,
- średnica kabla instalacyjnego: max. 10mm,
- przekrój przewodu: max. 2,5mm²,
- wymiar (ośmiokąt x h): 108mm x 30mm,
- materiał: metal pokryty czerwoną farbą proszkową,
- kostki ceramiczne wraz z bezpiecznikiem przeciążeniowym jednorazowego działania,
- certyfikat CNBOP.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST B-0 i E=0 Wymagania ogólne pkt 3.

3.1. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne, pkt 4.

Materiały należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się co może prowadzić do uszkodzenia materiałów w trakcie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 5.

5.1. Montaż urządzeń elektrycznych i przewodów

Elementy gniazd i łączników montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

5.2. Instalowanie połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. w piwnicy. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej.

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

5.3. Montaż urządzeń instalacji SSP

Montaż gniazda G-40.

Gniazdo do sufitu mocuje się dwoma wkrętami poprzez kołki rozporowe o średnicy 6mm. Wskazane jest wiercenie otworów przy użyciu szablonu o odpowiednim rozstawie otworów. Zły rozstaw otworów może być przyczyną zdeformowania gniazda przy silnym dokręceniu wkrętów mocujących. Sposób podłączenia poszczególnych przewodów opisane są na złączu.

Montaż czujek.

Czujki instaluje się w gniazdach typu G-40. Montaż czujki polega na włożeniu do gniazda i przekręceniu do momentu zatrzaśnięcia jej w gnieździe.

Montaż ręcznych ostrzegaczy pożaru ROP.

Ostrzegacz montuje się na płaskiej powierzchni przy użyciu dwóch kołków rozporowych $\varnothing 6$ i wkrętów z łbem walcowym, dostarczonych w komplecie z ostrzegaczem. Rozmieszczenie otworów do mocowania zaleca się

Wytyczać przy użyciu szablonu. Do mocowania ostrzegacza natynkowo należy zastosować ramkę maskującą RM-60M. Ze względu na znaczną siłę uderzenia wymaganą do uruchomienia nie należy montować ostrzegaczy bezpośrednio do płyt kartonowo-gipsowych bez dodatkowego wzmocnienia.

Montaż akumulatora 12V, 17Ah

Podłączenie akumulatora w centrali należy wykonać przewodami dostarczonymi przez producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na biegunowość podłączenia akumulatorów.

Montaż Centrali

Centralę należy instalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu w pomieszczeniu, którym istnieje całodobowy dyżur. Centralę zamontować na wysokości pozwalającej na łatwy odczyt zdarzeń na wyświetlaczu i dostęp do klawiatury obsługi. Centralę przymocowuje się do ściany poprzez specjalną ramę nośną dostarczaną razem z urządzeniem.

Montaż elementu kontrolno-sterującego

Element kontrolno-sterujący należy montować na linii dozorowej w pobliżu sterowanego urządzenia. Obudowę modułu należy mocować na ścianach lub stropach, przykręcając ją wkrętami przez otwory montażowe. Podczas montażu obudowy należy wyjąć moduł. Przewody kabelkowe należy wprowadzić przez dławiki kablowe usytuowane w obudowie.

Montaż sygnalizatora akustycznego

Gniazdo sygnalizatora jest elementem mocującym sygnalizator do uprzednio zamontowanej puszkii instalacyjnej. Sygnalizator może być mocowany na ścianie lub suficie.

5.4. Montaż instalacji systemu oddymiania

Centralkę oddymiania zainstalować zgodnie z przepisami i w oparciu o obowiązujące normy.

Od centralki do siłowników okien oddymiających poprowadzony zostanie bezhalogenowy kabel ognioodporny.

Przyciski do ręcznego oddymiania zainstalować zgodnie z przepisami i w oparciu o obowiązujące normy.

Pomiędzy centralą, a przyciskami oddymiania poprowadzony zostanie kabel ognioodporny klasy PH90.

Na suficie klatki schodowej (każdej kondygnacji) wykonać czujki dymu podłączone do centrali oddymiania, które będą odpowiadały za automatyczne wykrycie i uruchomienie systemu oddymiania. Obwód zasilania centrali należy wyraźnie opisać w celu łatwej identyfikacji przez obsługę systemu lub pracowników serwisu

Okna oddymiające wraz z siłownikami, jak i całą instalację niezbędną do prawidłowego ich funkcjonowania wykonać z materiałów posiadających certyfikaty dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie kraju.

Ręczne uruchamianie systemu oddymiania będzie możliwe poprzez zbitcie szybki i wciśnięcie przycisków systemu oddymiania zlokalizowanych na klatce schodowej

Okna oddymiające służące do oddymiania klatki schodowej zlokalizowane są na ponad poziomem ostatniej kondygnacji. Okna oddymiające nie mogą posiadać trwałych zabezpieczeń blokujących otwieranie ich za pomocą siłownika.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 6.

Kontrola jakości polega na ocenie wykonanych robót zgodnie z wytycznymi Inwestora, dokumentacji technicznej oraz SST i stwierdzenie braku zagrożeń w miejscu prowadzonych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 7.

Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa powinna być zgodna z przedmiarem robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami Inwestora, dokumentacją techniczną i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena robót zgodnie z jednostką obmiarową obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przesławnych 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 szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-HD 60364-4-43:2012/Ap1:2019-06P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-4-46:2017-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-46: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-HD 60364-5-52:2011/Ap:2019-02P Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. NW

PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne.

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 60364-7-701:2010/AC:2012P Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.

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-EN 62275:2015-03 Systemy prowadzenia przewodów. Opaski przewodów do instalacji elektrycznych.

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-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-EN 60529:2003/A2:2014-07 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2011 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

PN-EN 60670-1:2007/AC:2010P/Ap1:2010P Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.

PN-EN 60898-1:2019-02 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemennego.

PN-EN 60898-1:2019-02 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemennego.

PN-EN 61008-1:2013-05/AC:2016-08E Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 61009-1:2013-06 Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania.

PN-ISO6790/Ak:1997 Sprzęt i urządzenia do ochrony przeciwpożarowej i zwalczania pożarów- Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie (Arkusz krajowy).

PN-ISO 8421-3:1996 Ochrona przeciwpożarowa. Wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia.

PN-EN 54-5+A1:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Punktowe czujki ciepła.

PN-EN 54-7:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.

PN-EN 54-1:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 1: Wprowadzenie.

PN-EN 54-4:2001/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-7:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.

PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji. NW

PN-EN 50130-4:2012 Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych.

10.2. Rozporządzenia

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST E-02

Kod CPV 45314000-1

Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych (Roboty okablowania oraz instalacji niskoprądowej)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Obiekt:

PRZEBUDOWA BUDYNKU NR 7 NA POTRZEBY INTERNATU W M. LUBAŃ

Zamawiający:

Ośrodek Szkoleń Specjalistycznych Straży Granicznej

ul. Wojska Polskiego 2, 59-800 Lubąń

1.2. PRZEDMIOT OST

W rozdziale omówiono wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych ujętych w pkt. 1.4.

1.3. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych przez Zamawiającego wymienionego w pkt. 1.1.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- budową nowych tras kablowych,
- budową punktów dystrybucyjnych,
- budową gniazd użytkowników,
- układaniem kabli,
- terminowaniem kabli w osprzęcie przyłączeniowym,
- montażem elementów instalacji niskoprądowych,
- pracami wykończeniowymi,
- pomiarem tras kablowych.

1.5. Określenia podstawowe

Normy – sieć winna spełniać wszystkie normy dotyczące strukturalnych sieci komputerowych (logika + energetyka), m.in.: okablowania strukturalnego w budynku, prowadzenia kabli w duktach, okablowania budynków mieszkalnych i komercyjnych, emisji pól elektromagnetycznych, odporności na zakłócenia pól elektromagnetycznych, bezpieczeństwa, itp.

Para – skrzętka lub jednostronne połączenia (dwa przewodniki o przekroju kołowym) w gwieździstej czwórce.

Przewód krosujący – elastyczna jednostka kabla lub element ze złączem przeznaczony do zestawienia połączeń na panelu krosującym.

Panel krosujący – przełącznica przystosowana do użycia przewodów krosujących, ułatwia administrację przesunięć i zmian w okablowaniu.

Kabel ekranowany – zespół dwu lub więcej symetrycznych elementów skrętek lub jednego elementu, lub wielu, kabla czterożyłowego owiniętych we wspólny ekran lub ekran zawarty między wspólną powłoką lub tubą.

Kabel ze skrętką ekranowaną – elektrycznie przewodzący kabel zawierający jeden lub wiele elementów, z których każdy jest osobno ekranowany. Ekran może być również wspólny i w tym przypadku kabel nazywany jest kablem ze skrętki ekranowanej ze wspólnym ekranem.

Połączenie splatane – połączenie przewodników (w przypadku łączenia światłowodów połączenie jest spawane), zwykle z osobnych kabli.

Gwieździsta czwórka – element kabla zawierający cztery izolowane przewodniki skręcone razem. Dwa skrajnie położone przewodniki tworzą parę transmisyjną.

Telekomunikacja – gałąź technologii zajmująca się transmisją nadawaniem i odbieraniem znaków, sygnałów, pisma, obrazów i dźwięków, to znaczy wszelkiego rodzaju informacji przekazywanych kablem, drogą radiową, systemami optycznymi lub elektromagnetycznymi. Termin telekomunikacja nie jest używany w tym dokumencie w sensie prawnym.

Szafka telekomunikacyjna – zamknięta przestrzeń do przechowywania sprzętu telekomunikacyjnego, zakończeń kablowych i okablowania połączeniowego. szafka telekomunikacyjna jest uważana za punkt połączeniowy między podsystemami okablowania kręgosłupowego i poziomego.

Gniazdko telekomunikacyjne – urządzenie połączeniowe stałe, w którym jest zakończenie kabla poziomego. Gniazdko telekomunikacyjne jest interfejsem okablowania obszaru roboczego.

Punkt przejścia – miejsce w okablowaniu poziomym, w którym następuje zmiana kabla.

Obszar roboczy – obszar w budynku, na którym lokatorzy wykorzystują końcowe urządzenia telekomunikacyjne.

Kabel obszaru roboczego – kabel łączący gniazdko telekomunikacyjne z telekomunikacyjnymi urządzeniami końcowymi.

Sprzęt aktywny – urządzenia umożliwiające dostęp do sieci komputerowej.

Przewody – wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane, zaopatrzone w powłokę niemetalową.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 2.

2.1. Wszystkie materiały użyte przy inwestycji powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, oraz spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać stosowne aprobaty techniczne.

2.2. Materiały użyte do robót:

Kable i przewody sygnałowe - do instalacji teleinformatycznej sieci strukturalnej i telefonicznej należy stosować przewody:

- przewody symetryczne składają się z jednego lub większej ilości metalowych, symetrycznych elementów kablowych (skrętka lub cztery przewody przewód) W instalacji należy zastosować przewody F/FTP (opcjonalnie STP) 4x2x0,5 kat. 6 dla instalacji okablowania poziomego (horyzontalnego) połączenia międzyszaflowe w projektowanym punkcie dystrybucyjnym.

Cechy użytkowe:

kabel musi spełniać wymagania kategorii 6. Pasma transmisji - 650MHz. Kabel ekranowany typu F/FTP, impedancja 100 Ohm, folia aluminiowa w powłoce LSZH, AWG 23.

Światłowód - światłowody telekomunikacyjne, inaczej nazywane włóknami optycznymi (ang. optical fibres), są to włókna szklane ułożone cylindrycznie, pokryte powłoką lakierową nadającą im wytrzymałość mechaniczną oraz odporność na oddziaływanie chemiczne otoczenia, w szczególności na działanie zakłóceń i elektromagnetycznych. W systemach okablowania strukturalnego kable powinny być używane zgodnie z PN-EN 187000:2001. Wszystkie kable powinny spełniać właściwe wymagania dotyczące bezpieczeństwa, jak podano w odnośnych regulach instalowania. W przypadku projektowanej instalacji należy stosować światłowody OM2.

Gniazdko telekomunikacyjne - gniazdko telekomunikacyjne są umieszczane na ścianach, podłogach i w innych miejscach obszaru roboczego, w zależności od projektu budynku. Gniazdko telekomunikacyjne mogą być rozmieszczane pojedynczo lub w grupach, przy czym każde stanowisko pracy powinno być obsługiwane co najmniej przez dwa gniazdko. Na każdym obszarze roboczym powinno znajdować się co najmniej jedno gniazdko telekomunikacyjne obsługiwane przez kable o oporności 100 Q. Pozostałe gniazdko telekomunikacyjne powinny być podłączone do kabli symetrycznych albo kabli światłowodowych.

Szafy telekomunikacyjne i pomieszczenia techniczne - szafy telekomunikacyjne powinny umożliwiać dostęp do wszystkich udogodnień (przestrzeń, zasilanie, kontrola środowiska itp.) elementom pasywnym, urządzeniom aktywnym oraz interfejsom do sieci publicznych, które są w nich umieszczone. Z każdej szafy telekomunikacyjnej powinien być bezpośredni dostęp do głównej magistrali. Pomieszczenie techniczne jest obszarem budynku, w który umieszczane są urządzenia telekomunikacyjne oraz w którym można umieszczać rozdzielnie. Pomieszczenia techniczne odróżniane są od szaf telekomunikacyjnych ze względu na charakter i złożoność urządzeń (np.: urządzenia PBX lub rozległe instalacje komputerowe).

Szafa dystrybucyjna - szafa przeznaczona do zabudowy 19" elementami pasywnymi i aktywnymi.

Budowa:

- stały stelaż 19" w dwóch płaszczyznach z regulowanym rozstawem,
- wzmocnione szklane drzwi przednie z zamkiem patentowym,
- trójdzielną konstrukcją umożliwiającą łatwy dostęp do zainstalowanych elementów,
- możliwość wprowadzenia kabli od góry lub od dołu szafy
- szkielet szafy z otworami technologicznymi w górnej i dolnej części, powinien posiadać cztery słupy -
- montażowe, dwie osłony boczne pełne, dach standardowy,
- drzwi przednie przeszklone, komplet linek uziemienia z listwą uziemienia.

Panel krosowy - panele powinny spełniać wymagania kategorii 5e. Podstawowe wymagalne cechy to : każdy moduł RJ-45 powinien być zamontowany w osobnym otworze;

- mocowanie typu keystone-snap_in.
- możliwość wyposażenia panela w dowolną ilość przyłączy.
- typ wtyków do podłączenia to RJ-45,

Panel światłowodowy - panel rozdzielczy światłowodowy 19"/1U z tworzywa służy do budowy przełącznic światłowodowych na bazie techniki 19" (wysokość 1U). Panel posiada zintegrowane wewnątrz elementy do zarządzania kablami. Dopuszczalny montaż z łączy SC duplex, SC simplex, MT-RJ oraz ST. Otwarte wpusty z tyłu panela umożliwiają wprowadzenie kabli. Możliwe zakańczanie włókien w luźnej tubie oraz w ścisłej tubie. Ilość portów to 4, 8, 12, 16, 20, 24; Pojemność włókien max 48; Materiał poliwęglan, PC/ABS

Kable połączeniowe - służą do montażu różnego typu instalacji w sieciach strukturalnych.

Dostępne są różne długości oraz typy złącz, co pozwala dobrać kable do każdego typu instalacji. Wysoka jakość wykonanych połączeń, w 100% testowana fabrycznie powoduje, że kable połączeniowe są gotowe do natychmiastowego użycia, dzięki czemu możliwe jest zmniejszenie kosztów instalacji i utrzymania sieci poprzez oszczędność czasu niezbędnego na wykonanie czynności.

W całym systemie okablowania należy utrzymać kompatybilność pomiędzy kablami używanymi w tym samym łączu (na przykład nie należy tworzyć połączeń między kablami o różnych nominalnych impedancjach charakterystycznych).

Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny - do elektrotechnicznego osprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają takie zadania jak:

fizyczne zamocowanie przewodów, ochrona mechaniczna, izolacja elektryczna.

Rury winidurkowe sztywne – rury winidurkowe sztywne powinny spełniać normę PN-EN 61386-21:2005.

Rury winidurkowe giętkie (karbowane) – rury powinny spełniać normę PN-EN 61386-22:2005.

Listwy instalacyjne – wykonane z tworzyw sztucznych i służące do układania przewodów. Zaletą stosowania to wymienialność instalacji.

Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej – korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-EN 50085-1:2010/A1:2013-10 i PN-EN 50085-2-1:2008/A1:2011.

Rury i przepusty kablowe – na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-EN 1329-1:2001.

Antena satelitarna – w skład zestawu anten RTV/SAT w celu odbioru sygnału satelitarnego będzie wchodzić antena satelitarna.

Antena TV naziemnej

Konwerter – w celu dostarczenia sygnału do multiswitchów sygnału należy zastosować konwerter

Wzmacniacz sygnału TV naziemnej – wzmacniacz sygnału TV naziemnej dedykowany jest do trudnych warunków odbioru sygnałów RTV, w których występują sygnały o zróżnicowanych poziomach, nadawane z kilku kierunków. Zastosowanie wzmacniacza umożliwia odbiór tych sygnałów, wyrównanie ich poziomów oraz wzmocnienie.

Wzmacniacz magistralny – wzmacniacz magistralny przeznaczony jest do wzmacniania sygnałów pierwszej pośredniej częstotliwości satelitarnej w sieciach zbudowanych na multiswitchach 9 wejściowych. Dodatkowo zastosowany jest do wzmacniania sygnałów TV SAT i telewizji naziemnej, oraz zasilania konwerterów.

Odgałęźnik – odgałęźnik jest stosowany w instalacjach multiswitchowych, do wydzielenia sygnału z magistrali multiswitchowej (2x4 SAT + 1kabel TV) sygnałów dla podsieci multiswitchowej

Multiswitch – multiswitche są końcowymi urządzeniami aktywnymi zastosowanymi do dystrybucji sygnału TV naziemnej i satelitarnej. Te dwa sygnały w całej instalacji mają wydzielone tory, dopiero na wyjściu z multiswitcha końcowego dla rozpatrywanego gniazda, sygnały te są sumowane i przesyłane dalej jednym kablem.

Kamera wewnętrzna stacjonarna – w celu monitoringu wewnątrz obiektu należy zainstalować kamery kopułkowe 4 megapikselowe. Kamery będą montowane zgodnie z rysunkami.

Parametry kamery:

- przetwornik 1/3" 4.0 MP PS CMOS,
- wysoko wydajny procesor DSP,
- interfejs sieciowy RJ-45 10/100 Base-T,
- kompresja video H.265 i obrazu MJPEG,
- obsługa dwóch strumienia kodowania,
- odświeżanie 20kl/s dla 2688x1520, 25kl/s dla 1920/1080 i niższych,
- 20kl/s przy rozdzielczości 2592x1520,
- czułość 0,01 Lux @(F1,2, AGC ON), 0 lx w trybie z IR,
- promiennik podczerwieni do 20 m,
- obsługa ICR Dzień/Noc,
- regulacja jasności i ostrości,
- wbudowany obiektyw 2,7~12mm/F1.4 auto-iris,
- wbudowane wejście kart Micro SD max 64GB,
- zasilanie DC12V, PoE (802.3af),
- obudowa IK10; 1 wejście/wyjście audio; 1 wejście/wyjście alarmowe,
- wbudowany web server, NVR, CMS(PSS/DSS) i DMSS,
- protokoły CP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour.

Kamera zewnętrzna stacjonarna – w celu monitoringu na zewnątrz obiektu należy zainstalować kamery stacjonarne kompaktowe 4 megapikselowe w obudowie z grzałką. Kamery będą montowane

zgodnie z rysunkami.

Parametry kamery :

- przetwornik 1/3" 4 Megapixel progressive scan CMOS,
- interfejs sieciowy RJ-45 10/100 Base-T,
- kodowanie H.265 & MJPEG,
- obsługa dwóch strumienia kodowania,
- odświeżanie 20kl/s dla 2688x1520, 25kl/s dla 1920/1080 i niższych,
- prędkość przesyłania 20kl/s przy rozdzielczości 2592x1520,
- czułość 0,01 Lux @(F1,2, AGC ON), 0 lx w trybie z IR,
- mechaniczny filtr podczerwieni ICR,
- promiennik podczerwieni do 20m,
- cyfrowa redukcja szumów NR,
- obsługa ICR Dzień/Noc,
- regulacja jasności i ostrości,
- wbudowany obiektyw ogniskowa 2,8~12mm,
- wbudowany web server, zgodność z NVR, CMS(PSS/DSS) & DMSS,
- wbudowane gniazdo karty pamięci Micro SD do 64GB,
- obsługa We/Wy Alarmowych, RS485 i RS232,
- obiektyw z mocowaniem C/CS,
- obudowa kompaktowa; 1 wejście/wyjście audio; 1 wejście/wyjście alarmowe,
- protokoły CP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour.
- zasilanie DC12V i PoE.

Obiektyw do kamer – wszystkie kamery zewnętrzne należy wyposażyć w obiektyw o zmiennej ogniskowej 2.8-10mm, Auto Iris DC, aperatura F1.6, mocowanie CS, korekcja promieni podczerwonych.

Rejestrator CCTV – dla celów rejestracji obrazu z kamer w szafie RACK w serwerowni przewidziano rejestrator 16 kanałowy. Rejestrator będzie wyposażony w dyski HDD o pojemności 4x6TB dedykowane do pracy w instalacjach CCTV. Parametry rejestratora:

- ilość kanałów video do 16,
- bitrate: wej. 192 Mbits wyj. 192 Mbits,
- ilość dysków: 4 szt., eSata: 1szt.,
- obsługiwana rozdzielczość kamer: od 16x1280x720 px do 16x3840x2160 px, D1, CIF, QCIF, VGA,
- wejścia alarmowe: 16,
- wyjścia alarmowe: 6,
- obsługa kamer szybkoobrotowych,
- onvif 2.2,
- pentaplex,
- wyjścia Video: HDMI, VGA, TV,
- dźwięk z kamer IP.

Projektor 5000ANSI Lumen, WUXGA.

- funkcja 3D Ready,
- funkcja lens shift,
- złącza wejścia: HDMI, DVI-D, Display, VGA, BNC, Component, Composite, S-video, Audio (RCA, mini jack 3,5 mm),
- złącza wyjścia: VGA, D-SUB 15, audio mini jack, RJ 45, trigger 12V, RS-232, 3D-sync,
- automatyczna korekta trapezu,
- dźwięk stereo (wbudowane głośniki).

Ekran projekcyjny.

- elektryczny do zabudowy sufitowej,
- format powierzchni roboczej 16:10,
- powierzchnia projekcyjna min. 290x180,
- kaseta alu,
- możliwość personalizacji,
- uchwyt montażowy sufitowy projektora.

Monitor dotykowy 65".

- technologia direct LED,
- bezprzewodowe przesyłanie obrazu, dźwięku i dotyku,
- wyposażony w komputer „all-in-one” 4K,
- twardy dysk SSD min. 256 GB,
- moduł WIFI, Bluetooth,
- system dotykowy pojemnościowy,
- jasność min. 350 cd/m²,
- system operacyjny windows 10,
- porty wejścia: min. 2 x HDMI (4K 60 Hz), SPDIF, AV, RS232, LAN, RJ45, audio,
- porty USB: min. 4 USB 2.0 i 1 USB 3.0,
- komputer OPS,
- RAM min. 2 GB,
- ROM min. 16 GB.

System dystrybucji obrazu i dźwięku.

- do dowolnej kombinacji preferowanych kart wideo (VGA, YPbPr, DVI lub HDMI),
- płynne przełączanie z zerowym opóźnieniem przy różnych rozdzielczościach,
- złącza: HDMI typ A, VGA HD 15, RS-232, RS-485, LAN RJ 45, audio,
- przełączniki DIP, min. jeden 2 – pinowy i jeden 8 – pinowy,
- kabel HDMI min. 10 mb,
- protokół Ethernet: http, DHCP, TCP/IP, ICMP (ping).

Przylączya podłogowe i stołowe.

- IP min. 20,
- montaż gniazd w systemie modułowym M45,
- ilość modułów min. 8.

Głośniki sufitowe.

- dwudrożny,
- moc wyjściowa: 6 W,
- napięcie linii: 100V,
- skuteczność (1 m/1 W): 91 ± 3 dB ,
- pasmo przenoszenia: od 90 Hz do 18 000 Hz,
- otwór montażowy max. (mm): 200 ,
- wysokość: max. 75 mm ,
- średnica głośnika: 6,5" niskotonowy, 1" wysokotonowy,

Wzmacniacz miksujący audio dostosowany do głośników.

- moc wyjściowa RMS: 350W (100V, 70V, 4-8-16 Ohm),
- 6 stref z indywidualną regulacją głośności,
- pasmo przenoszenia: od 50 Hz do 18 000 Hz,
- bluetooth,
- odtwarzacz Mp3/USB/SD z autostartem po włączeniu oraz pętlą odtwarzania
- radio FM - pamięć stała zapamiętanych stacji po wyłączeniu zasilania
- zasilanie: 230V~/50Hz AC.

Eliminator sprzężeń.

- zaopatrzony w system modułowy DSP,
- dwa kanały,
- filtry: Fixed oraz Dynamic, opcja stereo lub dual mono,
- wejście/wyjście: XLR i ¼" jack.

Mikser audio mikrofonowo-liniowy 8 kanałowy.

- 4 kanały wejściowe mono, z regulacją wzmocnienia, 3-punktowym korektorem i regulatorem panoramy,
- 4 kanały wejściowe stereo, z regulatorem balansu,
- regulowane wyjście FX send,
- wyjście control room,
- podłączenie nagrywania/odtwarzania,
- zasilanie phantom +48V, włączane globalnie,
- regulowane wyjście słuchawkowe,
- diodowy wskaźnik poziomu stereo.

Mikrofon bezprzewodowy do ręki.

- przeznaczony do zastosowań wokalnych i prezentacji,
- posiadający do dyspozycji pasmo o szerokości 24 MHz,
- 8 banków częstotliwości do 12 presetów w każdym,
- posiadający odporność na sprzężenia akustyczne,
- wyposażony w przełącznik MUTE,
- wybór częstotliwości z krokiem 25 kHz,

Dane techniczne ogólne:

- zakres częstotliwości: 614 - 638 MHz,
- liczba częstotliwości nośnych: min. 960,
- liczba presetów: min. 12,
- szerokość pasma roboczego: 24 MHz
- stosunek sygnał/szum: > 103 dBA
- zawartość zniekształceń harmoniczných: < 1 %

Dane techniczne odbiornika różnicowego true diversity:

- złącze antenowe: 2 x BNC, 50 Ohm
- poziom wyjściowy audio (zbalansowany): XLR: +14 dBu maks
- poziom wyjściowy audio (niezbalansowany): Jack: +8 dBu maks.

Dane techniczne nadajnika:

- pasmo przenoszenia: 80 - 16000 Hz,
- moc wyjściowa nadajnika 10 mW,
- zasilanie, 2 baterie AA,
- czas pracy nadajnika > 10 godzin,
- rodzaj przetwornika dynamiczny,
- czułość AF 1,5 mV/Pa,
- maksymalne natężenie dźwięku 149 dB (SPL),
- charakterystyka kardoidalna.

Mikrofon przewodowy sufitowy odsłuchowy.

- pasmo częstotliwości audio od 50 do 20000 Hz,
- równoważny poziom hałasu 21 dB-A,
- czułość 20 mV/Pa,
- sygnał do szumu 73 dB-A,
- impedancja elektryczna 600 omów,
- interfejs zasilania, napięcie od 9 do 52 V, prąd 3 mA,
- kapsuła pasująca do dowolnego modułu montażowego serii DAM.

Rejestrator audio.

- jakość zapisu od 128 do 192 kb/s przy 44.1 Hz, 8-mio krotne nadpróbkowanie,
- dekodowane pliki mp3 o częstotliwości próbkowania 16, 22,05, 24, 32, 44,1 i 48 kHz,
- stosunek sygnał/szum 100 dB,
- całkowite zniekształcenia harmoniczne+szum (THD+N) <0,05%,
- zakres dynamiki 96 dB,
- separacja kanałów 50 dB przy 1 kHz,
- poziom wyjściowy 1 V RMS,
- rozpoczęcie odtwarzania maks. 0,015 s po włączeniu,
- wyjście liniowe 2xRCA, wejście liniowe 2xRCA,
- port RS232, gniazdo sieciowe (IEC), terminal wejściowy zasilacza prądu stałego,
- pobór mocy maks. 60 W.

Okablowanie systemowe audio.

- komplet umożliwiający podłączenie wszystkich urządzeń.

Jednostka centralna systemu sterowania.

- jednostka dostosowana do zastosowanych systemów.

Panel dotykowy bezprzewodowy + stacja dokująca.

- ekran min. 7" kolorowy,
- kąty widzenia min.: pionowy i poziomy 100°,
- pochylenie min. 30°,
- zasilacz 12 VDC-4A external adapter,

- stacja dokująca w komplecie.

Przycisk sterujący naścienny.

- do obsługi ekranu projekcyjnego.

Promiennik podczerwieni na statywie.

- promiennik cyfrowy,
- liczba kanałów 32,
- modulacja dynamiczna cyfrowa,
- pasmo przenoszenia 30-20000 Hz,
- częstotliwość nośna 2-8 MHz,
- stosunek sygnału do szumu 90 dB,
- złącza wejściowe dla kanałów tłumaczących 32 RCA,
- złącza wejściowe audio 2 RCA,
- gniazda do podłączenia emiterów podczerwieni BNCx6,
- panel przedni min. 2,8" LCD,
- instalacja 2Ux19".

Puplit tłumacza ze słuchawkami.

- system mikrofonowy tłumaczeń simultanicznych 8-mio kanałowy,
- zakres częstotliwości 30-15 kHz,
- stosunek sygnału do szumu 102 dB,
- zakres dynamiczny 106 dB,
- separacja kanałów 102 dB,
- port kontrolny RS-485,
- port zdalnego sterowania 6-pin DIN.

Odbiornik podczerwieni z akumulatorami i słuchawkami.

- wyświetlacz stanu akumulatora i parametrów odbioru,
- bez konieczności przewijania kanałów,

Jednostka centralna systemu tłumaczeń

- cyfrowa technika kodowania i dekodowania, cyfrowa dekompresja,
- tłumaczenie simultaniczne ośmiu kanałów,
- możliwość współpracy z systemem dystrybucji na podczerwień,
- możliwość nagrywania,
- funkcja blokady kanałów,
- funkcja podpowiedzi o zajęciu kanału,
- funkcja tłumaczenia RELAY,
- funkcja wyciszania,
- funkcje prośby: mów wolniej, pomocy,
- jednokierunkowy elektretowy mikrofon z pierścieniem sygnalizacyjnym.

Ładowarka do akumulatorów.

- włącznik/wyłącznik,
- wskaźnik poziomu naładowania na odbiornikach przenośnych,
- napięcie zasilania sieciowego 100 ÷ 240 VAC, 50 ÷ 60 Hz,
- pobór mocy w czasie pracy max. 300 W,
- pobór mocy w trybie gotowości max. 17 W (bez odbiorników w ładowarce),
- szybkie ładowanie min. 40 odbiorników.

Kabina 2 osobowa tłumaczy.

- minimalne wymiary wewnętrzne 200,5x161x161 cm,
- blat min. 160x50,5 cm,
- akustyka zgodnie z normą,
- okna z trzech stron,
- drzwi min. 192x74 cm.

Czytnik systemowy/koder – służy do przypisywania kart dostępu do odpowiednich pomieszczeń

Kontroler dostępu – kontroler odpowiedzialny jest za kontrolę 1,2,3 lub 4 przejść (podział według rysunku). Urządzenie komunikuje się po protokole TCP/IP z serwerem, co eliminuje konieczność prowadzenia dodatkowych magistrali kablowych.

Czytnik wejściowy – zadaniem czytnika jest odczytywanie zbliżanych kart i przesyłanie informacji do kontrolera.

Energooszczędny wyłącznik prądu – urządzenie montowane tuż przy wejściu do pokoju, w które goście hotelowi wsuwają kartę dostępu. Wsuniecie karty powoduje załączenie zasilania w pokoju do wyznaczonych obwodów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 4.

Materiały należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się co może prowadzić do uszkodzenia materiałów w trakcie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 5.

5.1. Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

5.2. Instalacja wtynkowa – polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

5.3. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie,
- odmierzenie i ucięcie listwy,
- wykonanie ślepych otworów,
- osadzenie kołków rozporowych,
- nawiercenie otworów w listwie,
- mocowanie listew za pomocą wkrętów,
- zmontowanie elementów listew,
- przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

5.4. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

- rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu,
- zdjęcie pokrywek z listew,
- ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach,
- wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników,
- założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

5.5. Instalacja osprzętu sieci teleinformatycznej.

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie miejsca montażu osprzętu,
- wykonanie otworów w podłożu,
- osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
- rozpakowanie osprzętu,
- montaż i kompletacja osprzętu,
- obcięcie i obrobienie końcówek przewodów,
- podłączenie przewodów pod zaciski,
- montaż obudów do podłoża,
- sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

5.6. Instalacja centrum dystrybucyjnego

Wyszczególnienie robót:

- wyznaczenie miejsca zainstalowania,
- wykonanie ślepych otworów,
- wywiercenie otworów,
- osadzenie śrub kotwiących,
- montaż urządzeń wraz z regulacją mechaniczną,
- sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń,
- programowanie systemu.

5.7. Instalacja RTV

W celu rozprowadzenia przewodów linii dozorowych zastosować rurki elektroinstalacyjne.

Zaleca się wciągnięcie drutu stalowego („pilotów”) do rurek w celu ułatwienia wprowadzania przewodów.

Zbliżenia i skrzyżowania instalacji teletechnicznych z innymi instalacjami powinny spełniać warunki określone poniżej i podane w BN-8984-10:1984.

Ciągi instalacji należy umieszczać poniżej instalacji elektroenergetycznych.

Na styku (skrzyżowania i zbliżenia) z innymi instalacjami należy stosować odcinki rurek lub inne przekładki izolacyjne.

Należy koordynować przebiegi tras danej instalacji oraz innych instalacji i zachować następujące minimalne odstępki:

- 20 cm od przewodów energetycznych przy braku przegrody,
- 5 cm od przewodów energetycznych przy zastosowaniu przegrody stalowej (np. korytka),
- 30 cm od opraw oświetleniowych typu „światłówka”,
- 100 cm od transformatorów i silników.

Nie wykonywać żadnych połączeń przewodów poza tymi, które wskazuje projekt.

Do wykonania linii sygnałowych i zestawu anten należy prowadzić przewody koncentryczne żelowe o średnicy 1,13 mm do wzmacniacza.

Od wzmacniacza należy prowadzić przewody typu RG6 w szachcie instalacji teletechnicznych do konkretnych urządzeń.

Do gniazd końcowych RTV prowadzić kable w rurkach osłonowych PCV pod tynkiem.

Gniazda mocować w puszkach pod tynkiem nad posadzką.

Zestaw anten montować na dachu.

Odgąłęźniki, wzmacniacze i multiswitche montować w szachcie instalacji teletechnicznych.

5.8. Instalacja CCTV

Punkty kamerowe umieścić zgodnie z dokumentacją projektową, uwzględniając podczas realizacji ewentualne zmiany w zakresie robót budowlanych, wykończeniowych oraz wyposażenia pomieszczeń. Metody instalacji urządzeń elektrycznych powinny spełniać wymogi stosownych przepisów krajowych, a także wymagania związane z danym obiektem. Instalacje powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Mocowania powinny spełniać wymagania zawarte w instrukcjach producenta.

Montaż kamer powinien obejmować:

- rozpakowanie kamer
- montaż i kompletacja kamer
- obcięcie i obrobienie końcówek przewodów

- montaż zasilaczy kamer wewnątrz obudów
- montaż uchwytów kamer/obudów
- montaż obudów
- podłączenie przewodów pod zaciski
- sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów

Montaż rejestratora cyfrowego.

Rejestratory cyfrowe zainstalować w szafie rack według zaleceń producenta. Dokładna lokalizacja szafy rack wraz z wyposażeniem dodatkowym wg projektu.

5.9. Instalacja systemu konferencyjnego

Urządzenia w szafie RACK 19" należy układać w postaci bloku i połączyć zgodnie ze schematem blokowym. Przewody łączące należy lutować dobierając złącza zgodne z wymaganiami urządzeń. Ciężkie urządzenia np. wzmacniacze mocy powinny być montowane w dolnej części szafy. Ze względu na budowę szafy 15U, oraz faktu, że elementy montażowe wraz z aparaturą AV muszą być wysuwane z obudowy na prowadnicach oraz umożliwić obracanie aparatury przewody wchodzące do szafy RACK 15U muszą posiadać zapas o długości 5m. Uchwyty dla projektorów należy przytwierdzić do stropu z pomocą metalowych kotew w odległości od ekranu wynikającej z projektu. Projektor należy zamocować i zabezpieczyć zgodnie z instrukcją montażu. Ekran należy zamocować do ściany lub sufitu właściwego za pomocą metalowych kotew i/lub szpilek. Głośniki sufitowe należy zamontować w wyciętym otworze w suficie podwieszanym oraz na wspornikach przystosowanych do montażu na suficie podwieszanym. Ze względu na wagę głośniki należy zabezpieczyć poprzez zamocowanie ich do stropu za pomocą linki stalowej. Stację dokującą należy umieścić w otworze w ścianie według instrukcji montażu. Wszystkie urządzenia audiowizualne takie jak projektory multimedialne, głośniki, ekrany projekcyjne itp. Wymagające montażu pod sufitem należy przytwierdzić do stropu właściwego tak, aby ciężar tych urządzeń nie obciążał konstrukcji podwieszonej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 6.

Kontrola jakości polega na ocenie wykonanych robót zgodnie z wytycznymi Inwestora, dokumentacji technicznej oraz SST i stwierdzenie braku zagrożeń w miejscu prowadzonych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 7.

Jednostka obmiarowa powinna być zgodna z przedmiarem robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST B-0 i E-0 Wymagania ogólne pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami Inwestora, dokumentacją techniczną i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST B-0 Wymagania ogólne pkt 9.

Cena jednostki obmiarowej.

Cena robót zgodnie z jednostką obmiarową obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przesławnych 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

szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 187000:2001 Ogólne wymagania. Kable światłowodowe. NW

PN-EN 50173-1:2018-07 Technika Informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50086-1:2001/AC:2006P Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne. NW

PN-EN 61386-21:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych sztywnych.

PN-EN 61386-22:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 22: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych giętkich.

PN-EN 50085-1:2010/A1:2013-10 Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50085-2-1:2008/A1:2011 Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 2-1: Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych przeznaczonych do montażu na ścianach i sufitach.

PN-EN 50085-2-2:2009 Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 2-2: Wymagania szczególne dotyczące systemu listew instalacyjnych otwieranych i zamkniętych przeznaczonych do instalowania pod podłogą, w podłodze, lub na podłodze.

PN-EN 50085-2-3:2010 Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów szczelinowych listew instalacyjnych otwieranych do instalowania w szafach.

PN-EN 50085-2-4:2010 Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 2-4: Wymagania szczególne dotyczące kolumn instalacyjnych.

PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonej poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-H-74219:1980 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. NW

PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy.

BN-8984-10:1984 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

PN-EN 50173-2:2018-07 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe.

PN-EN 50174-1:2018-08 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.

PN-EN 50174-2:2018-08 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.

PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.

PN-EN 50346:2004/A1:2009/A2;2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.

PN-EN 50310:2016-09 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi.