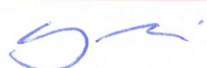
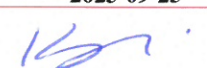




ARCHITEKTURA PLANOWANIE INWESTYCJE DARIUSZ LEMKA
ul. Stare Miasto 26/2 82-200 Malbork NIP 579-178-21-47 REGON 221144653

tel. / fax +48 (55) 649 12 01 mobile +48 692 99 08 99 adres: api.malbork.pl e-mail: api@api.malbork.pl

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWALNYCH

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA GMINNEGO OŚRODKA POMOCY SPOŁECZNEJ W RAMACH ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU URZĘDU GMINY W MIŁORADZU		
KATEGORIA OBIEKTU BUD.	XXVI — sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	dz. 31/1, 31/2, 115, ob. 6, 82-213 Miłoradz, Identyfikator działki geodezyjnej: 220906_2.0006.AR_3.31/1, 220906_2.0006.AR_3.31/2, 220906_2.0006.AR_3.115		
INWESTOR	Gmina Miłoradz, ul. Żuławska 9, 82-213 Miłoradz		
ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU			
ZAKRES OPRACOWANIA	OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI		DATA I PODPIS
SPECJALNOŚĆ TELEKOMUNIKACYJNA	inż. Jarosław Szcudrowski	Nr upr. DT-WBT/02354/ 02/U Uprawnienia budowlane w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych	 2023-09-25
SPECJALNOŚĆ TELEKOMUNIKACYJNA	mgr inż. Zbigniew Kowalski	Nr upr. POM/0231/PWBT/15 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych	 2023-09-25
DATA OPRACOWANIA		Malbork, 2023-09-25	

WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	3
1.3. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWALNYCH WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ	3
1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	3
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.6. ROBOTY TYMCZASOWE	5
1.7. ROBOTY POMOCNICZE	5
1.8. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY	5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	6
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE	6
2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA I SKŁADOWANIA MATERIAŁÓW	6
2.3. UŻYTE MATERIAŁY	6
2.3.1. <i>Kable i przewody</i>	7
2.3.2. <i>Osprzęt do kabli i przewodów</i>	7
2.3.3. <i>Gniazda</i>	7
2.3.4. <i>Gniazda teleinformatyczne</i>	8
2.3.5. <i>Gniazda sygnałowe HDMI</i>	8
2.3.6. <i>System SSWiN</i>	8
2.3.7. <i>Punkty dystrybucyjne</i>	9
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA	10
5.2. TRASOWANIE, ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	10
5.3. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY	10
5.4. TRASY KABLOWE	10
5.5. RURY INSTALACYJNE	11
5.6. INSTALACJA PODTYNKOWA	11
5.7. PROWADZENIE INSTALACJI	11
5.8. INSTALOWANIE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	11
5.9. INSTALACJA CZUJEK PIR	12
5.10. INSTALACJA CENTRALI ALARMOWEJ	12
5.11. INSTALACJA MANIPULATORÓW DOSTĘPU	13
5.12. INSTALOWANIE KANAŁÓW I KORYTEK INSTALACYJNYCH	13
5.13. INSTALOWANIE PRZEWODÓW W KORYTKACH INSTALACYJNYCH	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1. SIEĆ LAN	14
6.2. INSTALACJA SSWiN	14
7. OBMAR ROBÓT	14
8. ODBIORY ROBÓT	14
8.1. ODBIÓR ROBÓT	14
8.2. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	15
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	15
10. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH	15

WSTĘP.

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych oraz właściwości zastosowanych materiałów i urządzeń dla instalacji teletechnicznych w budowanym budynku. Instalacje teletechniczne winny zostać wykonane zgodnie z projektami wykonawczymi: **BUDOWA GMINNEGO OŚRODKA POMOCY SPOŁECZNEJ W RAMACH ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU URZĘDU GMINY W MIŁORADZU** w 82 – 213 Miłoradz, ul. Żuławska 9,

Firma wykonawcza powinna posiadać odpowiednie doświadczenie oraz potencjał techniczny w zakresie wykonywania instalacji teletechnicznych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych zgodnie z pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych wg. Wspólnego Słownika Zamówień.

45.31.10.00-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45.31.11.00-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45.31.51.00-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne

45.31.56.00-4 Instalacje niskiego napięcia

45.31.43.20-0 Instalowanie okablowania komputerowego

45.31.22.00-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których Specyfikacja dotyczy obejmują czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji teletechnicznych w budowanym budynku GMINNEGO OŚRODKA POMOCY SPOŁECZNEJ w 82 – 213 Miłoradz, ul. Żuławska 9. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, z dokumentacją techniczno-ruchową producentów urządzeń, normami, obowiązującymi przepisami prawa, aktualnymi zasadami wiedzy technicznej.

Zakres robót obejmuje:

- instalacje teletechniczne

a w szczególności:

- Instalacje teletechniczne wewnętrzne
 - Instalację sieci komputerowej LAN
 - Instalacje SSWiN
 - Instalację gniazd wtyczkowych dedykowanych dla urządzeń komputerowych
- prace pokrewne:
 - Pomiar odbiorcze

- Opracowanie dokumentacji powykonawczej
- Programowanie alarmów SSWiN
- Inwentaryzacja własna wszystkich instalacji i rozwiązań w budynku

, a także wszystkie inne niewyszczególnione powyżej prace i materiały niezbędne do realizacji celu zamierzenia budowlanego.

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w normach i przepisach.

- **Dokumentacja budowy** – dokumenty wymagane do przeprowadzenia budowy jak pozwolenie na budowę wraz z Projektem Budowlanym i Wykonawczym, Dziennik Budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, książka obmiarów, ew. dziennik montażu, opisy i rysunki służące realizacji budowy.
- **Dokumenty budowy** – dokumenty powstałe w związku z prowadzoną budową, stanowią część dokumentacji budowy.
- **Dokumentacja projektowa, Projekt, Dokumentacja techniczna** – opracowanie projektowe stanowiące samodzielną całość zawierające wymagane dokumenty projektowe, wykonane przez kompetentne osoby.
- **Dokumenty projektowe** – dokumenty dołączone do opracowań projektowych.
- **Dziennik Budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami i stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru, wykonawcą i projektantem.
- **Inspektor Nadzoru** – osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego i działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Wykonawczymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Kontrakt** – zbiór dokumentów dotyczących przygotowania i realizacji inwestycji. Integralną częścią Kontraktu jest Umowa na roboty. Poza tym na dokumenty kontraktowe składają się: dokumentacja projektowa, kosztorysy, przedmiary robót, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, oferta Wykonawcy na realizację robót, harmonogram robót, wykaz płatności, wykaz podwykonawców, szczególne wymagania zlecniodawcy, plan zapewnienia jakości i inne.
- **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru dokument z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- **Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszystkich badań prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Wykonawczymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

- **Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- **Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **Przedmiar robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- **Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną obiektu.
- **Zamawiający** - osoba reprezentująca interesy Inwestora przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca ewentualnie korygująca je.

1.6. Roboty tymczasowe.

- zabezpieczenie terenu budowy
- zapewnienie działań ochronnych zgodnie z zasadami BHP
- bieżące utrzymanie terenu budowy

1.7. Roboty pomocnicze.

- przewóz i składowanie materiałów
- wywóz odpadów budowlanych
- wywóz i utylizacja materiałów z demontaży
- wszystkie roboty niezbędne do prawidłowego wykonania prac (jak bruzdowanie ścian, przewiert, zabezpieczenia przejść kablowych, montaż oznaczników, etc).
- inwentaryzacja, sprawdzenie istniejących obwodów

1.8. Informacja o terenie budowy.

Wykonawca zobowiązuje się do zabezpieczenia terenu budowy na czas prac tak, aby uniemożliwić osobom postronnym dostęp do budowy. Miejsce oraz czas wykonywania robót Wykonawca ściśle ustali z Inwestorem.

Wykonawca zobowiązuje się do ochrony własności publicznej i prywatnej. W przypadku uszkodzenia własności publicznej lub prywatnej z winy Wykonawcy ma on obowiązek naprawy uszkodzonego mienia.

Wykonawca w trakcie robót ma obowiązek stosowania się do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca zobowiązuje się do prowadzenia robót zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Do obowiązków Wykonawcy należy również przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej, oraz utrzymanie sprawności sprzętu przeciwpożarowego na terenie budowy.

Na czas robót zostanie wyznaczone odpowiednie zaplecze niezbędne dla Wykonawcy. Jego miejsce zostanie ustalone w porozumieniu z Wykonawcą.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

2.1. Wymagania ogólne.

Materiały lub wyroby użyte muszą być potwierdzone przynajmniej jednym z dokumentów:

- kryteriami Wykonawczymi w odniesieniu do wyrobów podlegającym certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami o wydaniu certyfikacji
- właściwą przedmiotowo obowiązującą normą
- aprobatą techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono normy
- certyfikatem Wykonawczym wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w normie
- świadectwem dopuszczenia potwierdzonym przez upoważniony instytut
- aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać aprobaty techniczne producentów i znaki jakości.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane
- być w gatunku bieżąco produkowanym
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych specyfikacjach i na rysunkach oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu, certyfikaty bezpieczeństwa,

Przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące wbudowanych materiałów z podaniem źródła wytwarzania i odpowiednimi świadectwami badania, jakości, w celu zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. W czasie transportu i składowania należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób uniemożliwiający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.

2.2. Wymagania dotyczące przechowywania i składowania materiałów.

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników, należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w instrukcjach producentów DTR, oraz tematycznych opracowaniach norm i przepisach związanych z normami.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń wykonawca ma obowiązek uzyskać brakujące dane u producenta danych elementów, oraz sprawdzić uzyskane dane z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Należy zwrócić szczególną uwagę na względy bhp oraz ppoż.

2.3. Użyte materiały.

Materiały do wykonania instalacji elektrycznych należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku

stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.3.1. Kable i przewody.

Do wykonania instalacji teletechnicznych, zgodnie z Projektem Wykonawczym przewiduje się stosowanie:

- przewodów miedzianych dla instalacji LAN F/UTP (wewnętrzne) 4x2x0,5 kat. 6A o izolacji i powłoce wykonanej z materiałów bezhalogenowych o klasie B2ca wg. klasyfikacji CPR
- kabli światłowodowych A/I-DQ(ZN)BH 12J OS2 9/125 B2ca
- przewodów miedzianych dla instalacji SSWiN UTP (wewnętrzne) 4x2x0,5 kat. 5 o izolacji i powłoce wykonanej z materiałów bezhalogenowych o klasie B2ca wg. klasyfikacji CPR

2.3.2. Osprzęt do kabli i przewodów.

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.

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 kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

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

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 ϕ 60 mm, sufitowa lub końcowa ϕ 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ϕ 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.

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

2.3.3. Gniazda

Należy stosować gniazda wtykowe według ujednoliconego standardu z wykorzystaniem technologii jednego producenta.

Gniazda wtykowe elektryczne p/t ogólne w kolorze białym 1P+Z 16 A 250 V;

Gniazda wtykowe elektryczne w punktach PEL n x (1P+Z 16 A 250 V):

p/t typu DATA w kolorze czerwonym i zabezpieczone kluczem sprzętowym, gniazda modułowe standardu 45x45 o ilości modułów n określonych w projekcie;

p/t ogólne w kolorze białym, gniazda modułowe standardu 45x45 o ilości modułów n określonych w projekcie;

Montaż gniazd ogólnych p/t w puszcze instalacyjnej podtynkowej fi 60 na wysokości określonej w Projekcie lub n/t. Gniazda modułowe montować w dedykowanych puszkach n-krotnych, gdzie n oznacza ilość modułów w zestawie. Gniazda montować stykiem ochronnym ku górze, a przewód fazowy każdorazowo łączyć z lewej strony gniazda (patrząc od frontu aparatu). Gniazda (oraz łączniki) p/t montować do puszek dodatkowymi śrubami. Zestawy gniazd montować w systemie ramkowym. Stopień IP2X dla gniazd w wykonaniu zwykłym, IP44 dla gniazd w wykonaniu bryzgoszczelnym. Obudowy gniazd wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia. Gniazda przystosowane do podłączenia dwóch żył miedzianych o przekroju 1,5-2,5 mm² (połączenia skręcane lub zaciskowe)

2.3.4. Gniazda teleinformatyczne.

Złącza RJ45, montowane w gniazdach przyłączeniowych, muszą spełniać wymagania norm EN 50173, ISO/IEC 11801, ANSI/TIA/EIA 568-B.2 dla kategorii 6A. Moduł RJ45 musi zapewnić kompensację sprzętową przesłuchów przy wysokich częstotliwościach. Moduł musi zapewnić możliwość zakończenia kabla skrętkowego typu drut oraz linka, ze średnicą zakańczanych żył 22...24AWG. Należy zapewnić złącza, w których skrętka jest montowana bezpośrednio w module RJ45, bez pośrednictwa wymiennych, rozłączalnych mechanicznie wkładek, wprowadzających dodatkowe miejsce styku w kanale transmisyjnym, pogarszając jego parametry. Moduł RJ45 musi zapewniać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Złącza tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych.

Gniazda teleinformatyczne będą montowane w puszkach instalacyjnych p/t fi60 w zestawach z gniazdami elektrycznymi więc winny być dostarczone według ujednoliconego standardu z wykorzystaniem technologii jednego producenta. Gniazda na stropie montować w adapterach natynkowych.

Szczegółową lokalizację przyłączy i sposób ich montażu należy skoordynować z projektem wnętrz oraz uzgodnić z Użytkownikiem przed montażem przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania technologicznego pomieszczenia. Montaż przyłączy okablowania strukturalnego skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych zasilania komputerów.

2.3.5. Gniazda sygnałowe HDMI.

Należy stosować gniazda HDMI według ujednoliconego standardu z wykorzystaniem technologii jednego producenta – w nawiązaniu do gniazd teleinformatycznych oraz elektrycznych. Gniazda na ścianie montować w adapterach natynkowych oraz w puszkach podłogowych.

Gniazda HDMI – typ A, wersja 2.1, dwukierunkowe, p/t, montowane w puszcze instalacyjnej podtynkowej fi60 z dwoma złączami żeńskimi HDMI prostymi oraz dwoma wtykami wewnętrznymi do podłączenia oprzewodowania – zaleca się do przesyłu sygnału użyć zarobionego obustronnie przewodu HDMI Punkty dystrybucyjne.

2.3.6. System SSWiN

System sygnalizacji włamania i napadu zgodnego z normą EN 50131 stopnia 3, co oznacza, że centrala i jej podzespoły są przeznaczone dla instalacji o średnim stopniu ryzyka. Centralę wraz z modułami rozszerzeń należy zamontować w dużej obudowie łącznie z akumulatorami w pomieszczeniu serwerowni przy szafie

TT1. W okolicę centrali doprowadzić kabel krosowy sieci LAN umożliwiający łatwe włączenie/wyłączenie centrali do sieci LAN w celach serwisowych.

System został zaprojektowany w oparciu o centralę alarmową umożliwiającą rozbudowę do 64 wejść i parametrach:

- Wykorzystanie dwóch izolowanych magistral danych opartych na technologii RS-485.
- Obsługa do 8 manipulatorów
- Obsługa maks. 32 obszarów (reprezentuje pojedyncze wejście, pojedyncze wyjście lub pojedyncze wejście tampera) i 200 użytkowników.
- Możliwość zdalnego programowania i aktualizowania elementów systemu poprzez interfejs Ethernet/IP.
- Zakres napięcia stałego na magistrali: 9-30 VDC, znamionowo 28 VDC.
- Możliwość przypisania lokalnych modułów do aktywacji/deaktywacji ochrony w podstrefach systemu za pomocą specjalnych kluczy zbliżeniowych przypisanych do użytkowników.
- Definiowanie poziomów dostępu do poszczególnych funkcji menu sterującego systemem dla użytkowników systemu.
- Możliwość połączenia z systemami zarządzania w rodzaju zintegrowanego systemu zarządzania budynkiem poprzez sieć IP.
- Pamięć zdarzeń – minimum 2000
- Zwiększenie niezawodności systemu poprzez możliwość zamknięcia magistrali dozorowej w pętli.

W skład systemu wchodzi także modułów zbierania danych, interfejsy użytkownika, modułów do lokalnego uzbrajania i rozbrajania stref systemu, czujek dualnych (PIR oraz mikrofala) z antymaskingiem, czujek magnetycznych. Do sygnalizacji włamania zastosować wewnętrzne sygnalizatory akustyczne oraz zewnętrzne sygnalizatory akustyczno-optyczne z własnym źródłem zasilania.

Do zasilania wszystkich elementów instalacji należy użyć monitorowanych zasilaczy, które należy wyposażać w akumulatory.

2.3.7. Punkty dystrybucyjne

TT P1 – proj. punkt dystrybucyjny dla proj. części budynku. Lokalizacja w pomieszczeniu sali narad.

proj. szafa TT – miejsce przyłączenia do sieci LAN elementów projektowanych. Szafa projektowana w pomieszczeniu serwerowni w isnt. części budynku.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien być sprawny, posiadać odpowiednie potwierdzenia o dopuszczeniu do używalności oraz zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- elektronarzędzia do wykonywania instalacji teletechnicznych np. młotowiertarka udarowa, wkrętarka elektryczna
- urządzenia do pracy manualnej: np. zaciskarka do tulejek, obcinaczki, kombinerki, śrubokręty płaskie oraz krzyżowe o różnych wielkościach
- mierniki do standardowych pomiarów teletechnicznych oraz do pomiaru rezystancji izolacji
- sprzęt zabezpieczający bezpieczne wykonanie robót
- drabiny

Wykonawca na potrzeby robót zobowiązuje się zapewnić wystarczającą ilość sprzętu, o odpowiedniej wydajności tak, aby zagwarantować wykonanie wszystkich prac w terminie przewidzianym w kontrakcie.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót.

Dostawy materiałów i urządzeń powinny być zgłoszone i uzgadniane z osobą koordynującą prace na obiekcie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania

Roboty instalacyjne teletechniczne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi aktami polskiego prawa, rozporządzeniami związanymi z nimi oraz normami i opracowanymi wytycznymi do stosowania.

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

5.2. Trasowanie, roboty przygotowawcze.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków,
- przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić do wymaganej odporności ogniowej. Uszczelnienia wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- kabel w miejscu wprowadzenia do budynku należy chronić osłoną otaczającą chroniącą przed uszkodzeniem oraz zabezpieczyć przed wnikaniem wody i gazu.

5.4. Trasy kablowe

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

Rozmiar (pojemność) tras kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 10% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajątość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych.

Przy budowie tras kablowych na potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji zasilających a okablowaniem strukturalnym

5.5. Rury instalacyjne

Instalacje n/t prowadzić w rurkach instalacyjnych zamocowanych natynkowo na uchwytych mocujących. Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe i znajdować się blisko osprzętu do którego są prowadzone. Zwisy rurek pomiędzy uchwytami nie powinny być widoczne. Ilość przewodów prowadzonych w poszczególnych rurkach powinna być tak dobrana aby umożliwiła swobodne wprowadzenie przewodów.

5.6. Instalacja podtynkowa

Instalację podtynkową należy prowadzić w liniach poziomych lub pionowych w stosunku do ścian i sufitów. Poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości ok. 30 cm od sufitu. Pionowe odcinki instalacji prowadzić ok. 15 cm od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda. Przewody biegnące od gniazda do gniazda umieszczać ok. 30 cm nad podłogą. Przewody należy grupować i mocować za pomocą taśmy aluminiowej lub materiałów mocujących np gips budowlany. Przy mocowaniu przewodów zwrócić szczególną uwagę na stan izolacji. Prowadzone przewody muszą być oddzielone od materiałów palnych i przykryte warstwą tynku minimum 5 mm.

5.7. Prowadzenie instalacji

Układanie przewodów kabelkowych i kabli.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- rozwinięcie przewodu,
- sprawdzenie ciągłości żył,
- odmierzenie i cięcie,
- wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników urządzeń, a także rozdzielni bezpiecznikowej,
- ułożenie przewodów na korytach, drabinkach, rurkach, kanałach i listwach instalacyjnych
- przewody instalacji zasilających i teletechnicznych prowadzić w osobnych wiązkach z zastosowaniem elementów rozdzielających (listew, uchwytów, izolatorów)
- umocowanie przewodów do koryt, drabinek opaskami kablowymi,
- oznaczenie przewodów kabelkowych na obu końcach zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej,
- oznaczenie puszek rozgałęźnych zgodnie z dokumentacją projektową oraz przyjętą systematyką oznaczeń
- zabezpieczenie przejścia przewodów kabelkowych przez stropy i ściany rurami osłonowymi lub odpowiednia obudowa,
- ułożenie przewodów w sposób umożliwiający łatwość wymiany przewodów.

5.8. Instalowanie okablowania strukturalnego.

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych wartości promieni gięcia kabli można znaleźć w specyfikacji technicznej danego kabla. Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza. Konstrukcja modułów RJ45 musi zapewniać minimalny rozplot żył w parze. Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m. Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.

Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typy kabli	Minimalny dystans pomiędzy kablami w [mm]		
	Brak przegrody	Przegroda aluminiowa	Przegroda stalowa
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	200	100	50
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	50	20	5
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	30	10	2
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	0	0	0

Powyższa tabela nie wymaga stosowania w stosunku do ostatnich 15m łącza od strony gniazda przyłączeniowego.

5.9. Instalacja czujek PIR

Czujniki obecności, czujniki zbliżeniowe, zamontować w miejscu wskazanym na dokumentacji projektowej .

Wyszczególnienie robót:

1. Sprawdzenie parametrów czujek przed montażem
2. Rozpakowanie urządzeń
3. Trasowanie w miejscach instalacji
4. Wywiercenie ślepych otworów założenie kołków rozporowych,
5. Mocowanie elementów do podłoża
6. Wprowadzenie przewodów i podłączenie do zacisków
7. Zamknięcie obudów tak by miały zadaną szczelność
8. Regulacja ustawienia położenia elementów wykonawczych czujek ruchu oraz czujników zbliżeniowych
9. Sprawdzenie poprawności działania

5.10. Instalacja centrali alarmowej

Centralkę zamontować w miejscu wskazanym na dokumentacji projektowej.

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania (trasowanie)
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Osadzenie śrub kotwiących
4. Montaż centrali wraz z regulacją mechaniczną
5. Wprowadzenie przewodów i podłączenie na zaciskach
6. Sprawdzenie prawidłowości działania centrali

7. Programowanie centrali, pętli dozorowych, manipulatorów, ustanowienie kodów dostępu

5.11. Instalacja manipulatorów dostępu

Klawiatury dostępu LCD zamontować w miejscu wskazanym na dokumentacji projektowej.

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania (trasowanie)
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Osadzenie śrub kotwiących
4. Montaż manipulatorów wraz z regulacją mechaniczną
5. Wprowadzenie przewodów i podłączenie na zaciskach
6. Sprawdzenie prawidłowości działania manipulatorów

5.12. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie
2. Odmierzenie i ucięcie listwy
3. Wykonanie ślepych otworów
4. Osadzenie kołków rozporowych
5. Nawiercenie otworów w listwie
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów
7. Zmontowanie elementów listew
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża

5.13. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu
2. Zdjęcie pokrywek z listew
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników
5. Założenie pokryw

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

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane i skontrolowane zgodnie z przepisami i normami zawartymi w pkt.10.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonego efektu oraz jakości wykonanych robót. Jakość robót instalacyjnych elektrycznych i teletechnicznych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego oraz innych z nim związanych.

6.1. Sieć LAN

Kontrola jakości wykonania budowy sieci LAN polega na sprawdzeniu:

- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- montażu gniazd RJ45 poprzez oględziny,
- montażu szafy teleinformatycznej
- wymiarów,
- materiałów,
- poprawności doboru średnic żył i pojemności jednostkowych,
- ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- ponadto należy wykonać pomiary i próby zgodnie z Projektem Wykonawczym.

6.2. Instalacja SSWiN

Kontrola jakości wykonania budowy instalacji SSWiN polega na sprawdzeniu:

- montażu okablowania systemu i jego elementów
- wymiarów,
- materiałów,
- ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- prób funkcjonalnych po zaprogramowaniu systemu – na zasilaniu podstawowym i awaryjnym
- kontroli czujek, manipulatorów, sygnalizatorów akustycznych,
- weryfikacji dokumentacji (certyfikaty, atesty etc).
- ponadto należy wykonać pomiary i próby zgodnie z Projektem Wykonawczym.

7. OBMIAŁ ROBÓT

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

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Odbiór robót

Użyte do montażu materiały instalacyjne oraz urządzenia muszą posiadać niezbędne atesty i certyfikaty, deklaracje zgodności ich wykonania wymagane przepisami państwowymi, których kopie należy przedłożyć w dokumentacji powykonawczej w czasie odbioru robót.

Wykonawca najpóźniej w dniu odbioru przekaze zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą.

Odbiór robót nastąpi w obecności przedstawicieli: Wykonawcy, Zamawiającego, Inspektora Nadzoru

W przypadku braków lub niedociągnięć uwidoczniionych w trakcie prowadzonego odbioru komisja sporządzi protokół braków z wyznaczeniem ostatecznego terminu usunięcia.

W przypadku stwierdzenia znaczących niedociągnięć zostanie wyznaczony nowy dodatkowy termin odbioru.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przyjęciem instalacji do użytkowania

Zamawiający odmówi odbioru przedmiotu umowy w przypadku stwierdzenia zasadniczych rozbieżności z zawartą umową.

8.2. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentację powykonawczą należy sporządzić ilości ustalonej z Zamawiającym, w czytelnej technice graficznej, posegregowaną tematycznie, oprawioną w okładkę formatu A4 oraz w formie elektronicznej na nośniku CD.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- stronę tytułową
- wykaz urządzeń: ilość dokładną nazwę wraz z pełnym oznaczeniem typu oraz numer fabryczny poszczególnych urządzeń
- karty gwarancyjne Wykonawcy dla wszystkich urządzeń
- opis funkcjonalny instalacji
- karty katalogowe w języku polskim (lub ich tłumaczenia)
- inwentaryzacje – rysunki, obliczenia, oznakowania zgodne ze stanem rzeczywistym
- instrukcje obsługi i eksploatacji poszczególnych instalacji, urządzeń
- kserokopie (lub inne dotyczące) Certyfikatów, Atestów, homologacji, jeżeli jest wymagana) urządzeń, materiałów.
- wymagania Wykonawcy w zakresie konserwacji urządzeń i systemów
- protokoły z badań i pomiarów sprawdzających instalację elektryczną, linie zasilające oraz urządzenia zabudowane podlegające ochronie
- protokoły zostaną poświadczane przez uprawnione osoby z informacją o dopuszczeniu instalacji do eksploatacji
- datę, nr. zaświadczeń kwalifikacyjnych oraz nazwiska i podpisy osób, które opracowały poszczególne punkty dokumentacji lub wykonały prace, pomiary i badania, przeprowadziły szkolenie.
- oświadczenie wykonawcy (kierownika robót elektrycznych) o zgodności wykonanej instalacji elektrycznej z dokumentacją powykonawczą oraz przepisami prawa polskiego wraz z orzeczeniem, że wykonana instalacja nadaje się do eksploatacji.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płatności zgodne z warunkami kontraktu zawartego między Zamawiającym, a Wykonawcą.

10. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Normy:

PN-HD 60364-5-56:2019-1 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa

PN-HD 60364-4-42:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-HD 60364-4-43:2012 –Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-5-537:1999 – Instalacje w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.

PN-HD 60364-7-704:2018-08 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

PN-HD 60364-4-41:2017-09 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

PN-HD 60364-4-42:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PN-HD 60364-4-43:2012 –Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-EN 60446:2010 –Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja -- Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi

PN-HD 60364-6:2016-07 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie

- **PN-EN 50173-1** – „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- **PN-EN 50174-1** - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” Norma zawiera informacje, którymi należy się kierować, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci okablowania. Określa rodzaje kabli i złączy oraz miejsce ich stosowania dla zapewnienia najwyższej trwałości budowanej sieci. Wprowadza ona zalecenia odnośnie planowania i instalowania sieci, oznaczania testów oraz napraw eksploatacyjnych.
- **PN-EN 50174-2** - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.” Norma zawiera szczegółowe opisy dotyczące planowania oraz instalacji ekranowego i nieekranowanego okablowania strukturalnego miedzianego oraz światłowodowego. Zaleca sposoby zapewnienia właściwych parametrów elektromagnetycznych sieci, prowadzenia uziemień oraz zabezpieczeń przepięciowych. Norma szczegółowo omawia sposoby zakańczania i prowadzenie kabli światłowodowych.

Inne dokumenty:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jaki powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719 wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. Nr 2007 nr 143, poz. 1002 wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych wraz z późniejszymi zmianami.
- Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.

