

SPECYFIKACJA
TECHNICZNA
SYSTEMU ODDYMIANIA
SŁOWIANIN

SPIS TREŚCI

1	WPROWADZENIE.....	4
1.1	Przedmiot ST.....	4
1.2	Zakres stosowania specyfikacji	4
1.3	Określenia podstawowe.....	4
2	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	5
2.1	Przekazanie terenu budowy.....	5
2.2	Dokumentacja techniczna kontraktu	5
2.3	Zgodność robót z dokumentacją projektową.....	6
2.4	Zabezpieczenie terenu budowy	6
2.5	Odbiór frontu robót	6
2.6	Bezpieczeństwo i higiena pracy	6
2.7	Ochrona i utrzymanie robót.....	7
2.8	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	7
3	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I SPRZĘTU	7
3.1	Źródła uzyskania materiałów	7
3.2	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	7
3.3	Przechowywanie i składowanie materiałów	7
3.4	Wariantowe stosowanie materiałów	8
3.5	Sprzęt	8
3.6	Transport	8
3.7	Przyrządy do badań i pomiarów	9
4	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – WYMAGANIA OGÓLNE.....	9
4.1	Trasowanie	9
4.2	Kucie bruzd.....	9
4.3	Ustalenie miejsc montażu osprzętu oraz przejść przez ściany i stropy	10
4.4	Roboty instalacyjne - montażowe – wymagania ogólne	10
4.5	Układanie rur i osadzanie puszek	11
4.6	Wciąganie przewodów do rur.....	11
4.7	Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów	11
5	MONTAŻ KABLI, PRZEWODÓW I OSPRZĘTU	12
5.1	Konstrukcje wsporcze i korytka kablowe, kanały i listwy instalacyjne	12
5.2	Wymagania dodatkowe dotyczące robót.....	12
5.3	Rury PCV	12
5.4	Kanały i listwy instalacyjne	12

5.5	Uchwyty do mocowania przewodów kabelkowych	13
5.6	Układanie przewodów i kabli.....	13
5.7	Przewody wciągane do rur	13
5.8	Przewody układane w kanałach i listwach elektroinstalacyjnych	13
5.9	Montaż osprzętu i aparatury	13
6	KONTROLA JAKOŚCI.....	14
6.1	Kontrola jakości materiałów	14
6.2	Kontrola jakości robót.....	14
6.2.1	W zakresie robót montażu urządzeń.....	14
7	OBMIAR ROBÓT	14
8	ODBIÓR ROBÓT	14
8.1	Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji	14
8.2	Odbiór techniczny częściowy instalacji	15
8.3	Odbiór techniczny końcowy instalacji	15
9	UWAGI KOŃCOWE	16
10	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	16
10.1	System Oddymiania (SOD).....	17
10.1.1	Czujki	17
10.1.2	Centrala oddymiania.....	17
10.1.3	Przycisk przewietrzania.....	18
10.1.4	Ręczny przycisk oddymiania.....	18
10.1.4	Siłowniki klap oddymiających.	18
10.1.5	Okno oddymiające.....	20
10.1.5.1	Okablowanie	20

1 WPROWADZENIE

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót teletechnicznych jest opracowaniem zawierającym zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania i odbioru robót teletechnicznych, obejmującym w szczególności:

- wymagania w zakresie właściwości materiałów,
- wymagania dotyczące sposobu wykonania,
- wymagania dotyczące oceny prawidłowości wykonania poszczególnych rodzajów robót,
- określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji,
- przedmiaru (zawarte na etapie szczegółowej specyfikacji technicznej),
- wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw, opis zasad przedmiarowania.

Ponieważ projekt nie precyzuje, jakim kryteriom mają odpowiadać poszczególne roboty, zamawiający (na podstawie ustawy Prawo o zamówieniach publicznych) określa swoje wymagania w specyfikacjach technicznych. Specyfikacje techniczne dzielimy, na OST (ogólne specyfikacje techniczne) zawierające warunki poprawnego wykonania robót, SST (szczegółowe specyfikacje techniczne) specyfikacje odniesione do konkretnego projektu, precyzujące szczególne wymagania.

1.1 PRZEDMIOT ST

Niniejsza specyfikacja odnosi się do robót związanych z budową/rozbudową/modernizacją instalacji teletechnicznych i teleinformatycznych.

Projekt opracowano zgodnie z zaleceniami do projektowania i budowy systemów i sieci w Resorcie Obrony Narodowej, wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument inwestorski przy realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

Specyfikacja Techniczna jest sporządzona na podstawie projektu wykonawczego opracowanego przez Biuro Projektowe i opisuje rozwiązania techniczno-materiałowe określone w projekcie budowlanym.

Typy (parametry) urządzeń, osprzętu i rodzaje materiałów powinny być zgodne z danymi zawartymi w specyfikacji projektowej. Zastosowanie innych urządzeń, sprzętu lub materiałów na inne niż to wynika z projektu możliwe jest tylko pod warunkiem zachowania wszystkich, co najmniej równoważnych parametrów technicznych oraz za zgodą i akceptacją projektanta. Ewentualne pogorszenie funkcjonalności poszczególnych systemów spowodowane zmianą urządzeń na inne niż wynika to z niniejszego opracowania przenosi odpowiedzialność na osobę, która te zmiany dokonała.

Dane zawarte w dokumentacji projektowej powinny być uznawane za wartości docelowe, od których możliwe są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji.

1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami:

- *aprobata techniczna* - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- *bruzda instalacyjna* - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów bądź rur ochronnych;

- *certyfikacja zgodności* - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, i należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określona norma lub z właściwymi przepisami prawnymi;
- *instalacje wewnętrzne* - instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym;
- *sieci* - urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i naziemne na zewnątrz budynku i przyłącza;
- *deklaracja zgodności* - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- *dokumentacja powykonawcza* - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
- *dziennik budowy* - opatrzony pieczęcią organu administracji państwowej zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem;
- *Inżynier* - Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora;
- *kierownik Budowy* - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu;
- *księga Obmiarów* - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera;
- *odbior instalacji* - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji;
- *polecenie Inżyniera* - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej - poprzez wpis do dziennika budowy, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.
- *projektant* - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;
- *rura osłonowa* - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji teletechnicznej;
- *kanal instalacyjny* - odkrywany kanał montowany na tynk, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczone są przewody instalacji teletechnicznych;
- *rysunki* - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizacje urządzeń elektrycznych.

2 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, a także specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera - Inspektora nadzoru.

2.1 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, szczegółową inwentaryzację istniejącego zagospodarowania naziemnego i podziemnego terenu budowy, Dziennik budowy, po dwa komplety dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

2.2 DOKUMENTACJA TECHNICZNA KONTRAKTU

Wykaz dokumentów do przekazania wykonawcy po przyznaniu mu kontraktu:

- projekt rozbudowy budynku w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- przedmiar robót (nakłady rzeczowe),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

2.3 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Wszystkie dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- 2) dokumentacja projektowa,
- 3) przedmiary robót (nakłady rzeczowe).

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego (Inżyniera) i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane. Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uwalane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera (inspektora nadzoru, projektanta), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z tymi dyspozycjami i wpłynię to na niezadowalającą jakość, to takie elementy będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty poprawione na koszt wykonawcy.

2.4 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca powinien odpowiednio przygotować i zabezpieczyć teren budowy oraz oznaczyć budowę tablicą informacyjną. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego w bezpośrednim sąsiedztwie terenu budowy, w okresie trwania kontraktu, aż do końcowego odbioru robót. Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi Inżynierowi (inspektorowi nadzoru) do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie prowadzenia prac remontowo-budowlanych. Wykonawca ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na terenie placu budowy zgodnie z Rozporządzeniem 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 póź. 1126 (obowiązuje od 11 lipca 2003r.)

2.5 ODBIÓR FRONTU ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót w zakresie instalacji elektrycznych wykonawca winien zapoznać się z obiektem budowlanym oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy (generalny wykonawca; inwestor) winien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i potwierdzony spisaniem protokołem oraz wpisem do dziennika budowy. Wykonywanie robót instalacyjnych należy koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy robót ogólnobudowlanych.

2.6 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

2.7 OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia do nich używane - od daty rozpoczęcia robót budowlanych do daty wydania przez Inżyniera potwierdzenia ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w całości i wszystkie ich elementy w stanie zadawalającym aż do momentu końcowego odbioru. Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien usunąć zaniedbania, nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2.8 STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące podczas wykonywania prac budowlanych przepisy, wszystkie normy, normatywy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. 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 informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne potrzebne dokumenty.

3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I SPRZĘTU

3.1 ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu, wykonawca przedstawi zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót elektrycznych winien podać inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

3.2 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie opłaceniem.

3.3 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjne - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem

budowy . Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

3.4 WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego umyciem lub wcześniej, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inżyniera (inspektora nadzoru).

3.5 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku takich ustaleń we wskazanych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót elektrycznych i wykończeniowych ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania między innymi z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód dostawczy,
- żuraw samochodowy,
- samochód skrzyniowy,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa do przewożenia kabli,
- rusztowania,
- elektronarzędzia,
- spawarka transformatorowa,
- obcinarka do przewodów i inny drobny sprzęt elektryka,
- odkurzacz przemysłowy,
- przyrządy wg wymagań producenta urządzeń.

3.6 TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie. Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków:

- samochodu skrzyniowego,
- rusztowania przenośnego.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Transport kabli i przewodów należy wykonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- bębny z kablami lub przewodami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnowe powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać,
- stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla lub przewodu należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia,
- swobodne staczanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli i przewodów jest zabronione.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów oraz nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

3.7 PRZYRZĄDY DO BADAŃ I POMIARÓW

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów. Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w Programie Zapewnienia Jakości.

4 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – WYMAGANIA OGÓLNE

4.1 TRASOWANIE

Trasowanie są to następujące czynności:

- wytyczenie tras przewodów na ścianach budynku,
- wytyczenie miejsc pod montaż korytek, listew i rur osłonowych,
- mechaniczne wykonanie otworów w ścianach i stropach (murowanych i betonowych).

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

4.2 KUCIE BRUZZ

Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy montażu instalacji.

Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku, przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5mm. Rury zaleca się układać jednowarstwowo.

Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcje, zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop, cała rura powinna być pokryta tynkiem, rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi(stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiające w warstwie wyrównawczej podłogi.

4.3 USTALENIE MIEJSC MONTAŻU OSPRZĘTU ORAZ PRZEJŚĆ PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Wszystkie przejścia obwodów instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów, obwody instalacji teletechnicznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

4.4 ROBOTY INSTALACYJNE - MONTAŻOWE – WYMAGANIA OGÓLNE

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń teletechnicznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Główne ciągi instalacji układać w korytkach i listwach instalacyjnych zgodnie z dokumentacją. Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji teletechnicznych zalicza się instalacje elektryczne, instalacje ciepłej i zimnej wody klimatyzacji, wentylacji, kanalizacji, piorunochronna, telekomunikacyjna itd.

Pomiędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania budowy, modernizacji bądź remontu. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku.

Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzi do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawieniu się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru. Z kolei inne niż elektryczne, wymienione wyżej instalacje powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności. Chodzi tu głównie o zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

Przewody prowadzić na korytkach, listwach instalacyjnych bądź w rurach. Dopuszcza się prowadzenie przewodów teletechnicznych pod tynk pod warunkiem prowadzenia ich w rurach ochronnych i pokrycia ich warstwa co najmniej 5mm. W instalacji umieszczonej na tynku, rury, listwy mocować na powierzchni ścian i stropów już wcześniej otynkowanych.

4.5 UKŁADANIE RUR I OSADZANIE PUSZEK

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach, bądź na uchwytach montowanych na tynk. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Średnica znamionowa rury, mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku, mm	190	190	250	250	250	450

Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jedno kielichowych lub złączek dwu kielichowych. Najmniejsza długość połączenia jedno kielichowego powinna wynosić:

Średnica znamionowa rury, mm	18	21	22	28	37	47
Długość kielicha, mm	35	35	40	45	50	60

Puszki montowane pod tynk powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymagana liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur, koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5mm.

4.6 WCIĄGANIE PRZEWODÓW DO RUR

Do rur ułożonych pod tynk, po ich przykryciu warstwa tynku lub masy betonowej, należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulka, a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

4.7 PRZYGOTOWANIE KOŃCÓW ŻYŁ I ŁĄCZENIE PRZEWODÓW

W instalacjach teletechnicznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprężcie i osprężcie teletechnicznym. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy osprzęt teletechniczny ma wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętka oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie, zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

5 MONTAŻ KABLI, PRZEWODÓW I OSPRZĘTU

5.1 KONSTRUKCJE WSPORCZE I KORYTKA KABLOWE, KANAŁY I LISTWY INSTALACYJNE

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wytrasowanie miejsc pod montaż konstrukcji wsporczych,
- wykonanie ślepych otworów w podłożu (ściany lub sufit),
- przygotowanie i skompletowanie elementów mocujących - śrub z kołkami rozporowymi lub śrub z nakrętkami,
- zamocowanie konstrukcji wsporczych do podłoża,
- wykonanie bruzd i położenie rur osłonowych,
- wciągnięcie przewodów do rur,
- montaż centrali oraz innych elementów systemu.

5.2 WYMAGANIA DODATKOWE DOTYCZĄCE ROBÓT

- 1) Instalację układać w rurach osłonowych o co najmniej średniej odporności na udary, samogasnących, nierozprzestrzeniających płomienia p/t.
- 2) Odgałęzienia rur wykonywać w puszkach instalacyjnych.

5.3 RURY PCV

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wytrasowanie miejsc osadzania uchwytów do rur PCV,
- przygotowanie podłoża,
- zamocowanie uchwytów,
- odmierzenie i ucięcie rur,
- wykonanie połączeń złączkami przelotowymi,
- sprawdzenie drożności rury,
- wprowadzenie rur do puszek i innych elementów instalacji,
- ułożenie rur na uchwytach.

5.4 KANAŁY I LISTWY INSTALACYJNE

Kanały i listwy instalacyjne montować przez przykręcenie, odległość pomiędzy kołkami mocującymi ustalić na podstawie wytycznych producenta listew i kanałów. Kanały montować na ścianie przy podłodze oraz na pod sufitem na ścianach, w miarę możliwości na całej długości ściany.

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie,
- odmierzenie i ucięcie listew,
- wykonanie ślepych otworów,
- osadzenie kołków rozporowych,
- wiercenie otworów w listwach,
- umocowanie listew za pomocą wkrętów,
- zmontowanie pozostałych elementów łącznych i pokryw.

5.5 UCHWYTY DO MOCOWANIA PRZEWODÓW KABELKOWYCH

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- oznaczenie miejsca osadzenia uchwytów,
- wykonanie otworów w podłożu,
- osadzenie elementu mocującego,
- zamocowanie uchwytów do mocowania przewodów do podłoża.

5.6 UKŁADANIE PRZEWODÓW I KABLI

Wymagania ogólne dotyczące robót:

- wszystkie przewody kabelkowe na obu końcach muszą być oznaczone,
- każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rura osłonowa lub odpowiednio obudowane,
- trasy przewodów kabelkowych sposób ułożenia osłon lub konstrukcji w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany przewodów kabelkowych.

5.7 PRZEWODY WCIĄGANE DO RUR

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- rozwinięcie przewodu,
- sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji,
- odmierzenie,
- cięcie,
- otwieranie i zamykanie puszek, odgałęźników lub skrzynek rozgałęźnych,
- wciągnięcie przewodów.

5.8 PRZEWODY UKŁADANE W KANAŁACH I LISTWACH ELEKTROINSTALACYJNYCH

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- rozwinięcie przewodu,
- sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji,
- odmierzenie,
- cięcie,
- otwieranie i zamykanie puszek, odgałęźników lub skrzynek rozgałęźnych,
- otwieranie i zamykanie kanałów i listew elektroinstalacyjnych,
- wciągnięcie przewodów.

5.9 MONTAŻ OSPRZĘTU I APARATURY

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wytrasowanie miejsc osadzania aparatury,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie ślepych otworów mechanicznie / ręcznie,
- wykruszenie lub wycięcie otworów do wprowadzenia przewodów w puszkach,
- wprowadzenie przewodów w otwory puszki,
- przygotowanie zaprawy gipsowej lub betonowej,
- osadzenie puszki w gotowym podłożu,

- gipsowanie lub betonowanie z wyrównaniem powierzchni,
- odkrywanie puszek,
- podłączenie i przedzwonienie przewodów,
- zamknięcie puszek,
- rozmontowanie osprzętu, łączników i aparatury,
- podłączenie łączników i gniazd wtykowych,
- zamocowanie osprzętu (czujek, manipulatorów, sygnalizatorów).

6 KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Kontroli jakości podlega:

6.1 KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne. Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące ich przydatności lub jakości, materiały takie należy poddać ponownemu badaniu.

6.2 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca robót powinien dostarczyć Inżynierowi projekt powykonawczy instalacji strukturalnej z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót.

6.2.1 W zakresie robót montażu urządzeń

- 1) Sprawdzenie zgodności miejsca montażu urządzeń z dokumentacją projektową.
- 2) Sprawdzenie poprawności montażu i działania urządzeń zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i montażu oraz instrukcjami dostarczonymi przez producentów.

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

- przewody -1mb,
- osprzęt instalacyjny - 1mb / 1szt,
- urządzenia - 1 szt., 1 kpl.

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- ułożenie tras kablowych,
- montażu urządzeń.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2 ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części sieci strukturalnej (instalacji komputerowej, telefonicznej i elektrycznej), do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: ułożenia instalacji pod tynkiem lub w szachtach instalacyjnych.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacji elektrycznej. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonywanie tych prób bez usunięcia usterek, mogących mieć wpływ na wynik badań jest niedopuszczalne.

8.3 ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- c) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji i urządzeń.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- f) protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

9 UWAGI KOŃCOWE

Dyspozycje materiałowe opisane w punkcie „Szczegółowe specyfikacje techniczne” są bezwzględnie obowiązujące. Każda ich zmiana wymaga zgody autora projektu.

10 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wszystkie nw. instalacje mają w pełni integrować się z systemami istniejącymi (jeżeli takowe istnieją i pozwala na to ich wydajność), zarówno pod kątem pracy w sieci jak i możliwości wizualizacji stanów w oprogramowaniu integrującym.

Poniżej wymieniono najważniejsze elementy (urządzenia i okablowanie) projektowanych systemów z wyszczególnieniem wymagań/parametrów jakie powinny je charakteryzować. Tylko sprzęt spełniający wszystkie nw. wymagania może zostać wykorzystany przy wykonaniu przedmiotowych instalacji.

W przypadku, gdy specyfikacja nie zawiera informacji nt. elementu wymienionego w przedmiarze przyjmuje się, iż posiada on przynajmniej świadectwo lub certyfikat wskazujący możliwość zastosowania w projektowanym systemie. Np. jeżeli w specyfikacji nie wyszczególniono parametrów zewnętrznego ręcznego ostrzegacza pożarowego oznacza, że powinien posiadać certyfikat lub świadectwo dopuszczające go do zastosowania w systemach ppoż. i powinien posiadać wodoodporną obudowę.

10.1 SYSTEM ODDYMIANIA (SOD)

Elementy SOD, o ile wymagają tego obowiązujące przepisy, powinny posiadać certyfikat CNBOP. System powinien po wykonaniu powinien zostać skonfigurowany oraz sprawdzony i przetestowany po zakończeniu prac.

10.1.1 Czujki

Parametry istotne:

- Napięcie pracy 12-28 V
- Maksymalny pobór prądu $< (60\mu\text{A})$
- Prąd alarmowania 20mA
- Maksymalna wysokość montażu 8 m
- Maksymalna powierzchnia dozorowania 60-80 m²
- temperatura pracy -25°C do +50°C
- Liczba podstawowych trybów pracy 3
- Przydatność do wykrywania pożarów testowych: TF1, TF2, TF3, TF4, TF5, TF6, TF8
- Sposób kodowania tryby pracy mechaniczny (zwora)

Np. optyczna czujka optyczna czujka dymu CDZ-4 lub równoważna

10.1.2 Centrala oddymiania (moduł zasilająco-sterujący)

Parametry istotne:

- Liczba linii dozorowych 4 (2 w standardzie + 2 opcja)
- Max. liczba na linii dozorowej 32
- 1 linia sygnałowa optyczna
- 1 linia sygnałowa akustyczna
- Wyjścia do ręcznych przycisków oddymiania
- Ilość ręcznych przycisków oddymiania 10
- Obsługa przycisków przewietrzania
- Ilość przycisków przewietrzania na jednej linii 10
- Wyjścia: wentylator/zespół napowietrzający
- Wyjścia kłapa dymowa max. 12A
- Wyjścia czerpni powietrza
- Zasilanie 400 VAC / 50 Hz / 100 VA
- Minimalny pobór prądu z sieci w czuwaniu 0,18-0,49 A
- Zasilanie awaryjne: akumulatory bezobsługowe kwasowo-ołowiane
- Max pojemność akumulatorów 150Ah
- Możliwość podłączenia: sygnalizatora optycznego, akustyczno-optycznego, elektroztrzymacz, siłownik drzwiowy, stacja pogody itp.
- Wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe do transmisji alarmu pożarowego / sygnału uszkodzenia
- Wyjście alarmu pożarowego
- Zabezpieczenie części sterującej 15A
- Stopień ochrony IP 54
- Zakres temperatur -25 °C ... +75 °C

Np. Moduł zasilająco-sterujący MZS-4 lub równoważny

10.1.3 Przycisk przewietrzania

Przycisk PPZ przeznaczony do otwierania klap i okien oddymiających w celu wentylacji i przewietrzania obiektu bez uruchamiania alarmu przeciwpożarowego. Przycisk PPZ współpracuje z wybranymi centralami sterującymi oddymianiem.

Parametry istotne:

- przeznaczony do otwierania i zamykania okien i klap oddymiających
- montaż przycisku natynkowy kowy
- Przycisk jednobiegunowy monostabilny
- Obciążalność styku 10A / 250VAC
- klasa szczelności obudowy przycisku IP44

Np. przycisk przewietrzania PPZ lub równoważny

10.1.4 Ręczny przycisk oddymiania

Parametry istotne:

- współpraca z centralą oddymiania
- montaż wewnątrz budynków
- stopień szczelności: IP 40
- przycisk wyzwalania alarmu
- Napięcie zasilania 24 VDC
- Prąd dozoru 8mA
- Prąd alarmowania 8mA
- informacja o stanie pracy: stan alarmu, stan uszkodzenia, dozoru
- Zakres temperatury pracy -10°C - +55°C
- obudowa: ABS, pomarańczowa

Np. przycisk oddymiania POZ-4 lub równoważny

10.1.5 Siłowniki klap oddymiających.

Siłowniki dobrane zgodnie z zaleceniami producenta klapy oddymiającej.

10.1.6 Sygnalizator optyczno-akustyczny

Parametry istotne:

- współpraca z centralą oddymiania (modułem sterująco-zasilającym)
- napięcie zasilania 16-32,5 VDC
- Pobór prądu w stanie spoczynku 0mA
- Pobór prądu w stanie alarmowania < 110mA
- Pobór mocy < 2,64W
- Natężenie w dźwięku w odległości 1 metra > 100dB
- Zakres temperatury pracy -25°C do 55°C

- Stopień ochrony IP33

Np. sygnalizator optyczno-akustyczny SAO-1 lub równoważny

10.1.7 Przetwornik różnicy ciśnień

Czujnik ciśnienia CCZ jest przeznaczony do pomiaru różnicy ciśnień na listwie pomiarowej kłapy dymowej lub wyrzutni ściennej. Te informacje pozwalają na określenie prędkości przepływu dymu i gazów pożarowych przez kłapę dymową lub wyrzutnię ścienną, na podstawie której regulowana jest prędkość nawiewu powietrza kompensacyjnego.

Parametry istotne:

- współpraca z centralą oddymiania (modułem sterująco-zasilającym)
- Zakres ciśnienia, względny/różnicowy -1...1 mbar / 0...0.3 – 50 mbar
- Napięcie zasilania nominalne 24VDC
- Zakres napięć zasilania 8-33 VDC
- Pobór prądu < 20mA
- Stopień ochrony obudowy IP54
- Zakres temperatury pracy od -25°C do 70°C

Np. czujnik ciśnienia CCZ lub równoważny

10.1.8 Wyłącznik wentylatora

Przeznaczony do awaryjnego wyłączenia wentylatora nawiewnego lub zespołu napowietrzającego przez kierującego akcją ratowniczo-gaśniczą.

Parametry istotne:

- współpraca z centralą oddymiania (modułem sterująco-zasilającym)
- stopień ochrony IP55
- Temperatura pracy od -25°C do 70°C
- Typ przełącznika obrotowy z kluczem
- Ilość pozycji stabilnych 2

Np. wyłącznik wentylatora WWZ lub równoważny

10.1.9 Zespół napowietrzający

ZNZ przeznaczony jest do mechanicznego dostarczenia powietrza kompensacyjnego do klatki schodowej. Dzięki zastosowanym wentylatorom nawiewnym zapewnia on dopływ powietrza, który zwiększa skuteczność oddymiania oraz pozwala na uniezależnienie systemu od niekorzystnych warunków atmosferycznych, takich jak temperatura czy niekorzystny kierunek wiatru.

Parametry istotne:

- współpraca z centralą oddymiania (modułem sterująco-zasilającym)
- Prędkość obrotowa 2x1390 obr/min

- Pobór mocy 2x1287 W
- Wydajność max 25520 m³/h
- Natężenie prądu 2x2,3 A przy 400V

Np. Zespół napowietrzający ZNZ-2 lub równoważny

10.1.10 Kłapa oddymiająca

Kłapy dymowe SCD-1-L przeznaczone są do odprowadzania dymu, oraz gorących i toksycznych gazów pojawiających się w przestrzeni podstropowej w momencie zaistnienia pożaru. Pozwalając na utrzymanie w stanie wolnym od dymu dolnych obszarów obiektu, w tym dróg ewakuacyjnych, umożliwiają sprawną ewakuację ludzi i interwencję służb ratowniczych. Kłapy dymowe, odprowadzając wytwarzane w czasie pożaru ciepło, zmniejszają obciążenie termiczne konstrukcji budynku, obniżając straty materialne spowodowane pożarem.

Parametry istotne:

- współpraca z centralą oddymiania (modułem sterująco-zasilającym)
- klasyfikowane według kryteriów normy PN-EN 1210102 (pod względem niezawodności dwufunkcyjne, Re 1000, pod względem obciążenia śniegiem: SL550, pod względem niskiej temperatury: T(-25), pod względem obciążenia wiatrem: WL 1500, pod względem odporności na wysoką temperaturę: B 300.
- zapewniające odpowiednią powierzchnię czynną oddymiania niezbędną do skutecznego oddymiania klatki
- materiał przepuszczający światło
- wyposażone w dedykowane napędy

Np. Kłapa dymowa SCD-1L lub równoważna

10.1.10.1 Okablowanie

Parametry istotne:

- zalecane przez producenta systemu,
- stosowane zgodnie z przeznaczeniem,
- prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami ppoż.,
- spełniające wymagania ppoż., np. do sygnalizatorów - PH30, do sterowania systemami zewnętrznymi - PH90.