

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA

I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – INSTALACJE TELETECHNICZNE

see.
architecture

Jednostka projektowa:

SEE. SP. Z O. O.

ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695 Poznań

Inwestor:

Gmina Olkusz

ul. Rynek 1, 32-300 Olkusz

Inwestycja:

Budowa przedszkola w Osieku

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Przedszkole

działka nr ew. 310, obręb Osiek, gmina Olkusz

SPIS ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Kody CPV:	3
I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	3
1. Wstęp	3
2. Przedmiot opracowania	3
3. Ogólne wymagania dotyczące robót	
4. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i sprzętu	3
5. Ogólne wymagania dotyczące instalacji.....	5
6. Kontrola jakości robót.....	10
7. Dokumentacja powykonawcza	11
8. Przepisy związane.....	11
II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	14
1. Specyfikacja robót	14
Instalacja okablowania strukturalnego LAN	14
Instalacja systemu monitoringu wizyjnego CCTV	16
Instalacja systemu kontroli dostępu.....	21
Instalacja systemu przyzywowego.....	22
Instalacja systemu nagłośnienia	23
Instalacja systemu AV	24
Instalacja RTV	26
Instalacja łączności radiowej	27

Kody CPV:

45314000-1 – Instalowanie urządzeń

45314320-0 – Instalowanie okablowania

komputerowego 45312000-7 – Instalowanie

systemów alarmowych i anten

45312200-9 – Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów

alarmowych 45312100-8 – Instalowanie przeciwpożarowych

systemów alarmowych

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

1. Wstęp

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacji 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 instalacji teletechnicznych 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.

2. Przedmiot opracowania

Niniejsza specyfikacja odnosi się do robót związanych z projektem instalacji teletechnicznych: instalacji LAN, systemu monitoringu wizyjnego CCTV, systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN, systemu kontroli dostępu SKD, systemu przyzywowego, instalacji nagłośnienia, instalacji AV w przyjaznym pokoju, systemu łączności radiowej, systemu sygnalizacji pożaru SSP oraz instalacji teletechnicznych zewnętrznych budowy przedszkola w Osieku

3. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i sprzętu

Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu, wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych

oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót teletechnicznych winien podać inspektorowi nadzoru terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

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.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych oraz wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących teletechniczne 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 teletechnicznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury instalacyjne, kable, 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.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, Wykonawca procedurę ewentualnej zmiany przeprowadzi zgodnie z wymaganiami Zamawiającego w tym zakresie.

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 Zamawiającego lub wyznaczonego przez niego przedstawiciela. W przypadku braku takich ustaleń we wskazanych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego lub wyznaczonego przez niego przedstawiciela. 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.

Transport

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót teletechnicznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie.

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.

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.

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.

4. Ogólne wymagania dotyczące instalacji

Wymagania ogólne dotyczące budowy systemów zabezpieczeń

Systemy elektronicznych zabezpieczeń powinny zapewnić ochronę wybranych obszarów wewnątrz i w najbliższej okolicy budynku. W ramach projektu należy wykonać:

- system SSWiN,
- system KD,
- system CCTV.
- System sygnalizacji pożaru SSP.

Dokładne rozmieszczenie sprzętu i zadania stawiane systemom zostały zawarte w projekcie.

Do wykonania systemów należy używać materiałów, elementów zgodnych z parametrami (tj. równoważnymi lub lepszymi) osprzętu podanego w towarzyszącej dokumentacji projektowej. W przypadku zmian typów urządzeń Wykonawca powinien postąpić zgodnie z procedurą, o której mowa w pkt. 4.4.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom, normom europejskim oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również, co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest,
- certyfikat,
- aprobatę techniczną ITB.

Roboty przygotowawcze - wymagania ogólne Trasowanie

Trasowanie polega na wykonaniu następujących czynności:

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

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.

Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Ustalenie miejsc montażu osprzętu oraz przejść przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji słaboprądowych 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. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp. Przejścia przez przegrody

oddzielające różne strefy pożarowe muszą być wykonane jako systemowe, dostosowane do wymagań pożarowych i rodzaju instalacji.

Roboty instalacyjno-montażowe - wymagania ogólne

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

Główne ciągi instalacji układać w metalowych korytach elektroinstalacyjnych (koryta zostały ujęte w opracowaniu dot. instalacji elektrycznych wewnętrznych). Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji teletechnicznych zalicza się instalacje elektryczne, instalacje ciepłej i zimnej wody, klimatyzacji, wentylacji, kanalizacji, piorunochronną, telekomunikacyjną 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 prowadzą 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 wykonywane 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 w rurach elektroinstalacyjnych, sztywnych pod tynkiem i w posadzce.

Montaż kabli, przewodów.

Rury elektroinstalacyjne układane podtynkowo

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wytrasowanie miejsc pod montaż rur,
- wykonanie bruzd w ścianach,
- przygotowanie i skompletowanie elementów mocujących - śrub z kołkami rozporowymi
- ułożenie i zamocowanie rur w bruzdach,
- połączenie rur przy użyciu złączek,
- zaprawienie bruzd zaprawą tynkarską.

Wymagania dodatkowe dotyczące robót:

- stosować wyłącznie standardowe uchwyty pod rury PCV,
- rury PCV układane w ciągach wielokrotnych nie mogą zajmować pasa szerszego niż 0,5 m,
- ciągi pionowe rur mocować do podłoża w odległościach nie większych niż 0,5 m,

Koryta kablowe elektroinstalacyjne

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wytrasowanie miejsc pod montaż koryt kablowych,
- wykonanie ślepych otworów w suficie/ścianie,
- osadzenie kołków w gotowym podłożu,
- przykręcenie konstrukcji wsporczych (zawiesi ściennych/sufitowych lub prętów systemowych) do gotowego podłoża,
- ułożenie koryt kablowych oraz dodatkowych kształtek, łuków itp. na konstrukcji wsporczej,
- przykręcenie koryt kablowych do konstrukcji wsporczej,

Układanie przewodów i kabli

Wymagania ogólne dotyczące robót:

- wszystkie przewody kabelkowe na obu końcach muszą być oznaczone zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej,
- każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane,
- trasy przewodów kabelkowych sposób ułożenia osłon lub konstrukcji w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany lub wymiany przewodów kabelkowych.

Przewody układane w kanałach i w rurach elektroinstalacyjnych PCV

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.

Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie

w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

$$S = nd + (n-1) a + 20 \text{ [cm]}$$

gdzie: n - ilość kabli w jednej warstwie,

d - suma średnic zewn. Wszystkich kabli w warstwie, a - suma odległości pomiędzy kablami.

Układanie kabli

Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- 4°C - w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej,
- 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwórcy.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepłny, nie powinien przekraczać 5°C.

Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

- 20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4,
- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczających 4.

Układanie kabli bezpośrednio w gruncie i na słupach

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable krzyżujące się z mediami podziemnymi należy układać w rurach osłonowych, a kable biegnące pod drogami układać w rurach osłonowych wykonanych metodą przecisków.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,95 wg PN-S-02205:1998

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70 cm w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV.

Końce kabli należy podłączyć do słupowych tabliczek bezpiecznikowych po uprzednim ich zarobieniu.

Linie kablów elektroenergetyczne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z drogami kołowymi należy

tak prowadzić i wykonywać, aby nie powodowały przeszkód i trudności w ruchu kołowym i pieszym oraz w należyтым utrzymaniu dróg i na warunkach podanych w zezwoleniu zarządu drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym.

Kable mocować do słupów za pomocą uchwytów dystansowych co 2m. Do wysokości 3 m nad ziemią kabel chronić osłoną kablową stalową ocynkowaną o wys. 3m mocowaną do słupa za pomocą taśmy stalowej.

Piasek

Piasek do układania kabli i zasypywania w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom PN-S-02205:1998 i być z grupy gruntów niewysadzinowych.

Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie większa niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

Montaż urządzeń peryferyjnych systemów.

Załączone w projekcie schematy blokowe są wystarczającym dopełnieniem niniejszej specyfikacji i dopełniają także dane potrzebne do sporządzenia kalkulacji cenowej.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- wyznaczenie miejsca montażu czujek, kamer, elementów kontroli dostępu itp. na podstawie dokumentacji projektowej
- wykonanie ślepych otworów pod kołki instalacyjne,
- przykręcenie obudów czujek, klawiatur do podłoża za pomocą kołków rozporowych,
- wprowadzenie do obudowy osprzętu przewodów,
- wykonanie połączeń przewodów na zaciskach urządzenia,
- zarobienie odpowiednich końcówek na przewodach sygnałowych
- ustawienie urządzeń detekcyjnych, alarmujących, obserwacyjnych zgodnie z ich instrukcją montażu oraz wymaganiami projektu,
- zamknięcie obudów.

Montaż urządzeń teletechnicznych

Załączone w dokumentacji projektowej rysunki z rozmieszczeniem central, szaf, obudów i urządzeń peryferyjnych oraz opisy sposobu montażu elementów są dopełnieniem niniejszej specyfikacji. Przy pracach montażowych należy zwrócić uwagę na:

- dyskretny montaż central
- zabezpieczeniu wszystkich wyniesionych klawiatur systemu poprzez ich montaż w zamykanych obudowach.
- przy montażu szaf zapewnić dogodny dostęp do zainstalowanych tam urządzeń,
- urządzenia w projektowanych szafach instalować zapewniając dogodny przepływ powietrza chłodzącego urządzenia,
- wszelkie połączenia kablowe pomiędzy urządzeniami opisać w sposób jednoznacznie identyfikujący ich przeznaczenie,
- ergonomiczne rozmieszczenie urządzeń obsługi projektowanych systemów pozwalające na wygodną pracę z systemem.

Uruchomienie i testowanie systemów

Uruchomienie i testowanie systemu powinno być powierzone wyspecjalizowanemu wykonawcy. Przy konfiguracji i ustalaniu szczegółowego przeznaczenia systemu należy konsultować się bezpośrednim użytkownikiem systemu, którego należy po zakończeniu prac instalacyjnych przeszkolić z zakresu obsługi systemu.

5. Kontrola jakości robót

Zasady kontroli jakości robót

W trakcie odbioru instalacji teletechnicznych należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania obowiązujących norm i przepisów. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń częściowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania osprzętu,
- dostosowania do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowego oznaczenia przewodów, łączników, zacisków itp.,
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych warunków środowiskowych w jakich pracują,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Oględziny instalacji teletechnicznych

Celem oględzin jest stwierdzenie, czy:

- zainstalowane urządzenia i aparaty spełniają wymagania techniczne zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm),
- zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie parametrów technicznych i użytkowych.

Podstawowe czynności, jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

Połączenie przewodów

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia

spowodowane przez podłączone przewody.

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

6. Dokumentacja powykonawcza

Do odbioru robót teletechnicznych wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą opieczętowaną i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonywania robót,
- deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót,
- karty gwarancyjne, DTR-ki,
- oświadczenie kierownika robót w/g ustalonego wzoru,
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Dokumentacja techniczna powykonawcza powinna zawierać:

- opis techniczny wykonanych robót,
- rysunki powykonawcze z naniesionymi trasami kabli i listew,
- schematy blokowe wzajemnych połączeń urządzeń,
- zestawienie użytych materiałów.

7. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DZ.U. DZ 2000 r., Nr 106, poz 1126 z późn. Zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z 16 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz.U. Nr 93 z 2004 r.. poz. 888
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2016 r. o zmianie niektórych ustaw w celu poprawy otoczenia prawnego przedsiębiorców (Dz.U. 2016 poz. 2255)
- Ustawa z dnia 27 stycznia 2016r. O ochronie przeciwpożarowej – tekst jednolity - Dz.U. z 2016r., poz. 191,
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2015 poz. 1554)
- PN-EN 50130-4:2012 – Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów:

Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych.

- PN-EN 50131-1:2009 (U) Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50132-7:2013-04 (U) Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania
- PN – EN – 50133-1:2000 Systemy alarmowe. Terminologia.
- PN-EN 50131-6:2008 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 6: Zasilacze. 10. PN-EN 50131-1:2008 (U) Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50131-5-3:2007-07 (U) Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 5-3: Wymagania dotyczące urządzeń stosowanych do połączeń wewnętrznych wykorzystujących techniki radiowe.
- PN-EN 60839-11-1:2014-01 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących bezpieczeństwa - Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 60839-11-1:2014-01 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących bezpieczeństwa - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów.
- PN-EN 60839-11-1:2014-01 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących bezpieczeństwa - Część 7: Wytyczne stosowania.
- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-EN 54-1:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie,
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej,
- PN-EN 54-3:2003/A2:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne,
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej -- część 4: zasilacze,
- PN-EN 54-7:2004/A2:2009 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 7: Czujki dymu -- Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji,
- PN-EN 54-10:2005/A1:2006 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 10: Czujki płomienia -- Czujki punktowe,
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006-Systemy sygnalizacji pożarowej.Część11: Ręczne ostrzegacze pożarowe,
- PN-EN 54-12:2005 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 12: Czujki dymu -- Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego,
- PN-EN 54-13:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu,
- PN-EN 54-18:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia,
- PN-EN 54-18:2007/AC:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia,
- PN-EN 54-20:2010 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 20: Czujki dymu zasysające,
- PN-EN 54-21:2009 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych,
- PN-EN 54-23:2010 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory optyczne,

- PN-EN 54-24:2008 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Głośniki,
- PN-EN 54-25:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 25: Podzespoły wykorzystujące łącza radiowe,
- PN-EN 1366-2:2015-08 - Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych -- Część 2: Przeciwpowarowe klapy odcinające,
- PN-EN 1366-9:2009 - Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych -- Część 9: Przewody oddymiające obsługujące jedną strefę powarową,
- PN-EN 1366-10+A1:2017-05 - Badanie odporności ogniowej instalacji użytkowych -- Część 10: Klapy odcinające stosowane w systemach wentylacji powarowej,
- PN-EN 12101-8:2012 - Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła -- Część 8: Klapy odcinające w systemach wentylacji powarowej,
- PN-EN 13501-3+A1:2010 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpowarowych klap odcinających,
- PN-EN 50130-4:2012 - Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, powarowych, włamaniowych i osobistych,
- PN-EN 50130-4:2012 - Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych powarowych, włamaniowych i osobistych,
- PN-ISO 6790:1996 - Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpowarowych i zwalczania powarów -- Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpowarowej – Wyszczególnienie,
- PN-ISO 8421-1:1997 - Ochrona przeciwpowarowa -- Terminologia -- Terminy ogólne i dotyczące zjawiska powaru,
- PN-ISO 8421-1/Ak:1997 - Ochrona przeciwpowarowa -- Terminologia -- Terminy ogólne i dotyczące zjawiska powaru (dla potrzeb krajowych),
- PN-ISO 8421-3:1996 - Ochrona przeciwpowarowa -- Wykrywanie powaru i alarmowanie – Terminologia,
- PN-ISO 8421-5:1997 - Ochrona przeciwpowarowa -- Terminologia -- Ochrona przed zadymieniem,
- PN-ISO 8421-6:1997 - Ochrona przeciwpowarowa -- Terminologia -- Ewakuacja i środki ewakuacji,
- PN-ISO 8421-7:2000 - Ochrona przeciwpowarowa -- Terminologia -- Środki wykrywania i tłumienia wybuchu,
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji powarowej – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Powarnictwa – SITP WP – 02:2010
- Wytyczne Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowarowej w Józefowie koło Otwocka.

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Specyfikacja robót

Instalacja okablowania strukturalnego LAN

Układanie szkieletowego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie szkieletowego okablowania strukturalnego - odcinek pionowy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, kabel miedziany do 8 mm

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla, ucięcie kabla.

Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek pionowy, kabel miedziany do 8 mm

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla, ucięcie kabla.

Montaż gniazd abonenckich podtynkowych

Montaż gniazd abonenckich - montaż modułu RJ45 w gnieździe

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie gniazda do montażu
2. Instalacja puszki montażowej.
3. Montaż modułów RJ45
4. Montaż adapterów RJ45 w gnieździe .
5. Uziemienie modułów ekranowanych
6. Mocowanie gniazda na ścianie, w puszcze podtynkowej
7. Przygotowanie i montaż etykiety opisowej gniazda .

Montaż modułu RJ45 ekranowanego na skrętce 4-parowej Wyszczególnienie robót:

1. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
2. Obcięcie warstwy ekranującej kabla.
3. Ułożenie par wg kolejności zaznaczonej na etykiecie modułu.
4. Podłączenie ekranu kabla do ekranu modułu RJ45.
5. Przypięcie kabla opaską zaciskową do podstawki modułu.
6. Ułożenie przewodów.
7. Obcięcie naddatków kabla.
8. Wprowadzenie przewodów w złącze przy użyciu zacisków.
9. Założenie osłony ekranującej .

Montaż modułu RJ45 nieekranowanego na skrętce 4-parowej

Wyszczególnienie robót:

1. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
2. Ułożenie par wg kolejności zaznaczonej na etykiecie modułu.
3. Przypięcie kabla opaską zaciskową do podstawki modułu.
4. Ułożenie przewodów.
5. Obcięcie naddatków kabla.
6. Wprowadzenie przewodów w złącze przy użyciu zacisków.

Montaż szaf dystrybucyjnych 19"

stojących Łączenie 2 szaf dystrybucyjnych 19"

Montaż szaf dystrybucyjnych 19" wiszących o masie 2-12 kg Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie miejsca montażu szafy dystrybucyjnej.
2. Przygotowanie szafy do montażu - zdjęcie folii zabezpieczającej.
3. Ustawienie lub powieszenie szafy dystrybucyjnej w wyznaczonym miejscu.
4. Demontaż osłon bocznych i drzwi.
5. Regulacja położenia ramy szafy.
6. Regulacja stopki szafy celem wypoziomowania.
7. Przygotowanie cokołu szafy na wyprowadzenie kabli.
8. Montaż osłon bocznych i drzwi.
9. Montaż stelaża 19" z wypoziomowaniem.
10. Montaż wyposażenia szafy.
11. Uziemienie szafy i

paneli. **Tablice rozdzielcze 19" 24xRJ45**

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie tablicy rozdzielczej 19" 24xRJ45 (panela) do montażu.
2. Wsuniecie panela w stelaż 19" w szafie dystrybucyjnej.
3. Uziemienie panela.
4. Montaż wyposażenia panela .
5. Przygotowanie i założenie etykiet opisowych. **Tablice rozdzielcze**

światłowodowe Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie tablicy rozdzielczej (panela) do montażu.

2. Wsuniecie panela w stelaż 19" w szafie dystrybucyjnej.
3. Montaż adapterów i zaślepek w panelu niewyposażonym.
4. Włożenie magazynku na spawy do tacki (kasetki) na spawy i zamknięcie tacki.
5. Zamknięcie tacki.
6. Montaż tacek (kasetek) na spawy w panelu niewyposażonym.
7. Montaż organizatora kabla.
8. Przygotowanie i założenie etykiet opisowych.

Krosowanie - kabel miedziany w szafie

dystrybucyjnej Wyszczególnienie robót:

1. Montaż kabla krosowego.

Krosowanie - kabel miedziany w gnieździe abonenckim

Wyszczególnienie robót:

1. Montaż kabla krosowego.

Montaż elementów kodujących moduły RJ45

Wyszczególnienie robót:

1. Montaż elementu kodującego.

Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - pierwsza

linia Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - każda następna linia

Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - dodatek za udostępnienie punktu pomiarowego Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - dodatek za doprowadzenie miejsca pomiaru do stanu poprzedniego

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie przyrządu pomiarowego do pomiarów.
2. Zestawienie i podłączenie przyrządu do punktu pomiarowego.
3. Kalibrowanie przyrządu pomiarowego.
4. Nawiązanie łączności z pomocnikiem.
5. Sprawdzenie oznaczenia punktu pomiarowego.
6. Potwierdzenie prawidłowości podłączenia.
7. Wykonanie i rejestracja pomiaru wraz ze sprawdzeniem.
8. Przygotowanie raportu z testowania

okablowania. Pomiary końcowe prądem

stałym Wyszczególnienie robót:

1. Wydanie dyspozycji pracownikowi zatrudnionemu na odległym końcu.
2. Odpowiednie połączenie żył na odległym końcu.
3. Podłączenie sznurów pomiarowych.
4. Przedzwonienie żył kabla.
5. Pomiar oporności izolacji.
6. Pomiar oporności pętli i asymetrii.
7. Zapisanie wyników.
8. Dokonanie obliczeń i zapisanie wyniku.
9. Odłączenie sznurów pomiarowych.
10. Wydanie odpowiedniej dyspozycji pracownikowi zatrudnionemu na odległym końcu.

Instalacja systemu monitoringu wizyjnego CCTV

Układanie szkieletowego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie szkieletowego okablowania strukturalnego - odcinek pionowy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, kabel miedziany do 8 mm

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla, ucięcie kabla.

Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek pionowy, kabel miedziany do 8 mm

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla, ucięcie kabla.

Montaż modułu RJ45 ekranowanego na skrętce 4-parowej

Wyszczególnienie robót:

1. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
2. Obcięcie warstwy ekranującej kabla.
3. Ułożenie par wg kolejności zaznaczonej na etykiecie modułu.
4. Podłączenie ekranu kabla do ekranu modułu RJ45.
5. Przypięcie kabla opaską zaciskową do podstawki modułu.
6. Ułożenie przewodów.
7. Obcięcie naddatków kabla.
8. Wprowadzenie przewodów w złącze przy użyciu zacisków.
9. Założenie osłony ekranującej .

Montaż modułu RJ45 nieekranowanego na skrętce 4-parowej

Wyszczególnienie robót:

1. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
2. Ułożenie par wg kolejności zaznaczonej na etykiecie modułu.
3. Przypięcie kabla opaską zaciskową do podstawki modułu.
4. Ułożenie przewodów.

5. Obcięcie naddatków kabla.
6. Wprowadzenie przewodów w złącze przy użyciu zacisków.

Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19" Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie miejsca montażu szafy dystrybucyjnej.
 2. Przygotowanie szafy do montażu - zdjęcie folii zabezpieczającej.
 3. Ustawienie lub powieszenie szafy dystrybucyjnej w wyznaczonym miejscu.
 4. Demontaż osłon bocznych i drzwi.
 5. Regulacja położenia ramy szafy.
 6. Regulacja stopki szafy celem wypoziomowania.
 7. Przygotowanie cokołu szafy na wyprowadzenie kabli.
 8. Montaż osłon bocznych i drzwi.
 9. Montaż stelaża 19" z wypoziomowaniem.
 10. Montaż wyposażenia szafy.
 11. Uziemienie szafy i paneli.
- #### **Tablice rozdzielcze 19" 24xRJ45**

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie tablicy rozdzielczej 19" 24xRJ45 (panela) do montażu.
 2. Wsuniecie panela w stelaż 19" w szafie dystrybucyjnej.
 3. Uziemienie panela.
 4. Montaż wyposażenia panela .
 5. Przygotowanie i założenie etykiet opisowych.
- #### **Rejestratory wizyjne z dyskami twardymi**
- #### Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu.
2. Montaż urządzenia w stelażu 19" w szafie dystrybucyjnej.
3. Przygotowanie i założenie etykiet opisowych.

Panelowy ochronnik przeciwprzepięciowy

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie panela do montażu.
2. Wsuniecie panela w stelaż 19" w szafie dystrybucyjnej.
3. Uziemienie panela.
4. Przygotowanie i założenie etykiet opisowych.

Krosowanie - kabel światłowodowy w szafie dystrybucyjnej

Wyszczególnienie robót:

1. Montaż kabla krosowego.

Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej

Wyszczególnienie robót:

1. Montaż kabla krosowego.

Montaż elementów kodujących moduły RJ45

Wyszczególnienie robót:

1. Montaż elementu kodującego.

Montaż punktów kamerowych zewnętrznych i wewnętrznych

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie punktów kamerowych do montażu.
2. Instalacja puszki montażowej.
3. Montaż punktu kamerowego we wskazanym miejscu
4. Montaż ochronników przeciwprzepięciowych przy kamerach zewnętrznych
5. Uziemienie ochronników przeciwprzepięciowych
6. Ustawienie wymaganego pola widzenia punktu kamerowego
7. dokręcenie uchwyty i obudowy kamery
8. Przygotowanie i montaż etykiety opisowej urządzenia. **Montaż stacji roboczej z monitorami** Wyszczególnienie robót:

1. Montaż stacji roboczej na stanowisku obserwacyjnym.
2. Przykręcenie uchwyty montażowych monitorów
3. montaż monitorów na ścianie za pomocą dedykowanych uchwyty ściennych

Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - pierwsza linia Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - każda następna linia

Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - dodatek za udostępnienie punktu pomiarowego Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - dodatek za doprowadzenie miejsca pomiaru do stanu poprzedniego

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie przyrządu pomiarowego do pomiarów.
2. Zestawienie i podłączenie przyrządu do punktu pomiarowego.
3. Kalibrowanie przyrządu pomiarowego.
4. Nawiązanie łączności z pomocnikiem.
5. Sprawdzenie oznaczenia punktu pomiarowego.
6. Potwierdzenie prawidłowości podłączenia.
7. Wykonanie i rejestracja pomiaru wraz ze sprawdzeniem.
8. Przygotowanie raportu z testowania okablowania.

Pomiary końcowe prądem stałym

Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu CCTV

Wyszczególnienie robót:

1. Wydanie dyspozycji pracownikowi zatrudnionemu na odległym końcu.
2. Odpowiednie połączenie żył na odległym końcu.
3. Podłączenie sznurów pomiarowych.
4. Przedzwonienie żył kabla.
5. Pomiar oporności izolacji.
6. Pomiar oporności pętli i asymetrii.
7. Zapisanie wyników.
8. Dokonanie obliczeń i zapisanie wyniku.
9. Odłączenie sznurów pomiarowych.
10. Wydanie odpowiedniej dyspozycji pracownikowi zatrudnionemu na odległym końcu.
11. Uruchomienie systemu monitoringu wizyjnego.
12. Sprawdzenie poprawności wizji punktów kamerowych
13. Sprawdzenie poprawności działania urządzeń sterujących pracą punktów kamerowych

Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu Układanie okablowania - odcinek

poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie okablowania - odcinek

pionowy, 1 kabel Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Montaż czujek, kontaktronów, sygnalizatorów, manipulatorów itp

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu
2. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
3. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
4. Przypięcie kabla opaską zaciskową do obudowy urządzenia.
5. Ułożenie przewodów.
6. Obcięcie naddatków kabla.
7. Montaż elementów wykonawczych w wybranym miejscu na ścianie

Montaż centrali i podcentral alarmowych

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu.
2. Montaż urządzeń w obudowie.
3. Wykonanie wewnętrznych połączeń pomiędzy modułami w obudowie
4. Wprowadzenie okablowania z urządzeń wykonawczych do wnętrza obudowy
5. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
6. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
7. Przypięcie kabla opaską zaciskową do obudowy urządzenia.
8. Ułożenie przewodów.
9. Obcięcie naddatków kabla.
10. Zaprogramowanie urządzenia do pracy wg ustalonego schematu działania
11. Zamknięcie obudów urządzeń alarmowych.

Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu SSWiN

Wyszczególnienie robót:

1. Uruchomienie systemu sygnalizacji włamania i napadu.
2. Sprawdzenie poprawności działania elementów detekcyjnych
3. Sprawdzenie poprawności działania urządzeń alarmujących
4. Sprawdzenie poprawności działania central i podcentral alarmowych
5. Sprawdzenie poprawności działania awaryjnego zasilania (baterii akumulatorów)

Instalacja systemu kontroli dostępu

Układanie okablowania - odcinek poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie okablowania - odcinek pionowy, 1 kabel Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Montaż czytników kart, przycisków, czujek itp

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu
2. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
3. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
4. Przypięcie kabla opaską zaciskową do obudowy urządzenia.
5. Ułożenie przewodów.
6. Obcięcie naddatków kabla.
7. Montaż elementów wykonawczych w wybranym miejscu.

Montaż zestawów kontrolerów n - przejść Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu.
2. Wprowadzenie okablowania z urządzeń wykonawczych do wnętrza obudowy
3. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
4. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
5. Przypięcie kabla opaską zaciskową do obudowy urządzenia.
6. Ułożenie przewodów.
7. Obcięcie naddatków kabla.
8. Zamknięcie obudów urządzeń SKD.

Montaż urządzeń systemu wideodomofonowego

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu.
2. Wprowadzenie okablowania do wnętrza obudowy
3. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
4. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
5. Przypięcie kabla opaską zaciskową do obudowy urządzenia.
6. Ułożenie przewodów.
7. Obcięcie naddatków kabla.

8. Zamknięcie obudów.

Montaż urządzeń systemu interkomowego

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu.
2. Wprowadzenie okablowania do wnętrza obudowy
3. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
4. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
5. Przypięcie kabla opaską zaciskową do obudowy urządzenia.
6. Ułożenie przewodów.
7. Obcięcie naddatków kabla.
8. Zamknięcie obudów.

Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu SKD

Wyszczególnienie robót:

1. Uruchomienie systemu kontroli dostępu.
2. Sprawdzenie poprawności działania elementów detekcyjnych
3. Sprawdzenie poprawności działania kontrolerów SKD
4. Sprawdzenie poprawności działania awaryjnego zasilania (baterii akumulatorów)
5. Sprawdzenie poprawności współdziałania systemu SSWiN z SKD

Instalacja systemu przyzywowego

Układanie okablowania - odcinek poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie okablowania - odcinek

pionowy, 1 kabel Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Montaż przycisków itp

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu
2. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
3. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
4. Przypięcie kabla opaską zaciskową do obudowy urządzenia.
5. Ułożenie przewodów.
6. Obcięcie naddatków kabla.

7. Montaż elementów wykonawczych w wybranym miejscu. **Montaż kontrolera i panela**

informacyjnego Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu.
2. Wprowadzenie okablowania z urządzeń wykonawczych do wnętrza obudowy
3. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
4. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
5. Przypięcie kabla opaską zaciskową do obudowy urządzenia.
6. Ułożenie przewodów.
7. Obcięcie naddatków kabla.
8. Zamknięcie obudów urządzeń systemu przyzywowego.

Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu przyzywowego

Wyszczególnienie robót:

1. Uruchomienie systemu przyzywowego.
2. Sprawdzenie poprawności działania systemu

Instalacja systemu nagłośnienia

Układanie okablowania - odcinek poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie okablowania - odcinek pionowy, 1 kabel Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Montaż głośników, paneli sterujących itp

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu
2. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
3. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
4. Przypięcie kabla opaską zaciskową do obudowy urządzenia.
5. Ułożenie przewodów.
6. Obcięcie naddatków kabla.
7. Montaż elementów wykonawczych w wybranym miejscu.

Montaż szaf dystrybucyjnych 19" stojących o masie 2-12 kg wraz z montażem wyposażenia szaf dystrybucyjnych 19"

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie miejsca montażu szafy dystrybucyjnej.
2. Przygotowanie szafy do montażu - zdjęcie folii zabezpieczającej.
3. Ustawienie lub powieszenie szafy dystrybucyjnej w wyznaczonym miejscu.

4. Demontaż osłon bocznych i drzwi.
5. Regulacja położenia ramy szafy.
6. Regulacja stopki szafy celem wypoziomowania.
7. Przygotowanie cokołu szafy na wyprowadzenie kabli.
8. Montaż osłon bocznych i drzwi.
9. Montaż stelaża 19" z wypoziomowaniem.
10. Montaż wyposażenia szafy.
11. Uziemienie szafy i paneli.

Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu nagłośnienia

Wyszczególnienie robót:

1. Uruchomienie i kalibracja systemu nagłośnienia.
2. Sprawdzenie poprawności działania systemu

Instalacja systemu AV

Układanie okablowania - odcinek poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie okablowania - odcinek

pionowy, 1 kabel Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Montaż gniazd przyłączeniowych itp

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie gniazd do montażu
2. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
3. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
4. Ułożenie przewodów.
5. Obcięcie naddatków kabla.
6. Montaż elementów wykonawczych w wybranym miejscu.

Montaż projektora multimedialnego

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie miejsca montażu projektora.
2. Przygotowanie urządzenia do montażu – wyjęcie z pudełka i zdjęcie folii zabezpieczających.
3. Powieszenie urządzenia w wyznaczonym miejscu na regulowanym uchwycie sufitowym.
4. Regulacja położenia urządzenia systemu AV.

Montaż ekranu

projekcyjnego sufitowego

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie miejsca montażu ekranu projekcyjnego.
2. Przygotowanie urządzenia do montażu – wyjęcie z pudełka i zdjęcie folii zabezpieczających.
3. Powieszenie urządzenia w wyznaczonym miejscu na ścianie. **Montaż monitora 55" dedykowanego**

do sal konferencyjnych Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie miejsca montażu urządzeń.
2. Przygotowanie urządzeń do montażu - zdjęcie folii zabezpieczających.
3. Ustawienie lub powieszenie urządzeń w wyznaczonym miejscu.
4. Regulacja położenia urządzeń systemu AV.

Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu AV

Wyszczególnienie robót:

1. Uruchomienie i kalibracja systemu AV.
2. Sprawdzenie poprawności działania systemu AV

Instalacja systemu AV przyjaznego pokoju Układanie okablowania - odcinek poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie okablowania - odcinek pionowy, 1 kabel Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Montaż głośników, paneli sterujących, monitorów itp

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu
2. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
3. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
4. Przypięcie kabla opaską zaciskową do obudowy urządzenia.
5. Ułożenie przewodów.
6. Obcięcie naddatków kabla.
7. Montaż elementów wykonawczych w wybranym miejscu. **Montaż wyposażenia szafki**

dystrybucyjnej 19" Wyszczególnienie robót:

1. Montaż wyposażenia szafy.

Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu AV

Wyszczególnienie robót:

1. Uruchomienie i kalibracja systemu AV.
2. Sprawdzenie poprawności działania systemu

Instalacja RTV

Układanie okablowania - odcinek poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie okablowania - odcinek

pionowy, 1 kabel Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia

kabla. Montaż gniazd abonenckich

podtynkowych Wyszczególnienie

robót:

1. Przygotowanie gniazda do montażu
2. Instalacja puszkii montażowej.
3. Montaż gniazda RTV
4. Wykonanie uziemienia kabli ekranowanych
6. Mocowanie gniazda na ścianie, w puszcze podtynkowej
7. Przygotowanie i montaż etykiety opisowej gniazda .

Montaż wyposażenia obudów

szafek RTV Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie miejsca montażu szafki RTV.
2. Powieszenie szafki w wyznaczonym miejscu.
3. Montaż wyposażenia szafki RTV.
4. Uziemienie szafki i urządzeń.

Montaż anten na maszcie

antenowym Wyszczególnienie

robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu.
2. Montaż anten na maszcie antenowym.
3. Uziemienie urządzeń na maszcie antenowym.
4. Wykonanie ochrony odgromowej masztu antenowego

Montaż ochronników

przeciwprzepięciowych Wyszczególnienie

robót:

1. Przygotowanie ochronnika do montażu.

2. Montaż ochronnika w obudowie.
3. Uziemienie ochronnika.

Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu RTV

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie odpowiedniego kierunku anteny RTV.
2. Pomiar parametrów sygnału RTV
3. Sprawdzenie poprawności wizji i fonii

Instalacja łączności radiowej

Układanie okablowania - odcinek poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie okablowania - odcinek

pionowy, 1 kabel Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Montaż szafy dystrybucyjnej 19" stojącej oraz wyposażenia

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie miejsca montażu szafy dystrybucyjnej.
2. Przygotowanie szafy do montażu - zdjęcie folii zabezpieczającej.
3. Ustawienie lub powieszenie szafy dystrybucyjnej w wyznaczonym miejscu.
4. Demontaż osłon bocznych i drzwi.
5. Regulacja położenia ramy szafy.
6. Regulacja stopki szafy celem wypoziomowania.
7. Przygotowanie cokołu szafy na wyprowadzenie kabli.
8. Montaż osłon bocznych i drzwi.
9. Montaż stelaża 19" z wypoziomowaniem.
10. Montaż wyposażenia szafy.
11. Uziemienie szafy i paneli.

Montaż anten na maszcie antenowym

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu.
2. Montaż anten na maszcie antenowym.
3. Uziemienie urządzeń na maszcie antenowym.
4. Wykonanie ochrony odgromowej masztu antenowego

Montaż ochronników przeciwprzepięciowych

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie ochronnika do montażu.
2. Montaż ochronnika na szynie ekwipotencjalnej.
3. Uziemienie ochronnika.

Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu łączności radiowej

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie odpowiedniego kierunku wybranych anten.
2. Pomiar parametrów sygnału antenowego
3. Uruchomienie i dostrojenie urządzeń łączności radiowej.
4. Sprawdzenie poprawności działania systemu

Instalacja systemu sygnalizacji pożaru

SSP Układanie okablowania - odcinek poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie okablowania - odcinek pionowy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Rozwijanie kabla i układanie zgodnie z przyjętą technologią.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie okablowania o klasie PH90 - odcinek poziomy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Montaż uchwytów niepalnych o klasie PH90 bezpośrednio do sufitu
4. Rozwijanie kabla i układanie go na wcześniej zainstalowanych uchwytych kablowych
5. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
6. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
7. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Układanie okablowania o klasie PH90 - odcinek pionowy, 1 kabel

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie i sprawdzenie trasy przebiegu kabla pod względem wybranej technologii instalacyjnej.
2. Przygotowanie szpuli kablowej do rozwinięcia.
3. Montaż uchwytów niepalnych o klasie PH90 bezpośrednio do ściany
3. Rozwijanie kabla i układanie go na wcześniej przygotowanych uchwytych kablowych o klasie PH90.
4. Zabezpieczenie kabla na szczycie przebiegu.
5. Przytwierdzenie kabla w punkcie mocowania.
6. Sprawdzenie poprawności ułożenia kabla.

Montaż elementów liniowych:

- czujki

Rozmieszczenie czujek powinno być zgodne z wymaganiami normy PKN-CEN/TS 54-14. Do najważniejszych zasad należy nie umieszczanie czujek tak aby bliżej niż w 0,5m półsferze nie było żadnych elementów konstrukcji budynku. Nie bliżej niż 1,5m od kratki wentylacji nawiewno-wywiewnej.

Miejsce lokalizacji czujki powinno być wybrane w taki sposób aby elementy konstrukcyjne budynku nie utrudniały dotarcie aerozoli charakterystycznych dla pożaru oraz tak aby podmuchy wiatru nie przekraczały prędkości 5m/s. Zapobiegnie to także porywaniu kurzu z powierzchni ścian lub innych konstrukcji budynku co często powoduje fałszywe alarmy.

Gniazda czujek punktowych montować w pomieszczeniach na suficie w punktach centralnych pomieszczeń lub zgodnie ze skalą na rysunkach rozplanowania urządzeń SSP.

Czujki powinny być mocowane do gładkich i równych powierzchni sufitu w taki sposób aby symbol LED wewnątrz gniazda był skierowany w stronę drzwi wejściowych do pomieszczenia. Taki sposób zapewni się widzialność wskaźnika zadziałania czujki zaraz po wejściu do pomieszczenia lub w przejściu po drodze ewakuacyjnej. Dokręcając gniazdo czujki do podłoża nie wolno dopuszczać do odkształcenia gniazda gdyż taki stan może spowodować brak prawidłowego kontaktu czujki ze złączem w gnieździe.

W przypadku miękkich paneli sufitu podwieszonego stosować podkładki (najlepiej z blachy ocynkowanej) i mocować gniazda za pomocą blachowkrętów.

Gniazda czujek w przestrzeniach międzystropowych, w pomieszczeniach technicznych oraz na surowych stropach betonowych powinny być zamontowane w podstawach gniazd PG-40

Przewody nie powinny być przedłużane, ani między czujkami i innymi urządzeniami pętlowymi powinny to być przewody ciągłe, jednoodcinkowe.

UWAGA - Czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie. Kondensacja pary wodnej na czujkach jest niedopuszczalna.

- przyciski ROP

Przyciski pożarowe instalowane są na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi, w odległościach – o ile to możliwe – co najmniej 0,5 m od innego osprzętu elektrycznego.

Zaleca się aby spód ROP-4001M znajdował się na wysokości 1,4m powyżej poziomu posadzki. Przyciski należy montować natynkowo lub w/t w puszkach przycisków, wykonując odpowiednie wkucia i puszki. Lokalizacja ROP powinna być wybrana w taki sposób aby osoby poruszające się wzdłuż dróg ewakuacyjnych nie musiały nadkładać drogi aby nacisnąć ROP.

Jeden ROP musi być zainstalowany w pobliżu centrali systemu sygnalizacji pożaru.

- sygnalizatory

Zasady ogólne:

-poziom natężenia dźwięku alarmu pożarowego powinien wynosić 65 dB(A) lub przekraczać o 5 dB(A) szumy otoczenia trwające dłużej niż 30s w zależności od tego, która wartość jest większa.

Powyższe poziomy powinny być osiągnięte wszędzie tam, gdzie żąda się, aby dźwięk alarmu był słyszalny. Zaleca się aby dół sygnalizatora instalowanego na ścianie był na wysokości 2,5m.

- przyciski oddymiania i przewietrzania

Przyciski oddymiania i przewietrzania instalowane są na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi, w odległościach – o ile to możliwe – co najmniej 0,5 m od innego osprzętu elektrycznego.

Zaleca się aby spód w/w przycisku znajdował się na wysokości 1,4m powyżej poziomu posadzki.

Przyciski należy montować natynkowo lub w/t w puszkach przycisków, wykonując odpowiednie wkucia i puszki.

Montaż central SSP

System zostanie wykonany w oparciu o mikroprocesorową centralę modułową zainstalowaną na poziomie parteru w pokoju dyżurnego. W pom. dyżurnego planuje się, że będzie prowadzony stały nadzór osób przeszkolonych w kwestii obsługi i funkcjonowania projektowanych systemów bezpieczeństwa.

Zasilanie awaryjne powinno zapewnić pracę centrali w dozorcze przez 72 godziny w przypadku braku zasilania sieciowego oraz zasilanie wszystkich urządzeń alarmowych i sterujących z pełnymysterowaniem przez 30 minut w trybie alarmowania.

W przypadku stałego nadzorowania centrali przez obsługę i podpisania umowy z firmą konserwującą system w sprawie 24 godzinnej reakcji na powiadomienie o uszkodzeniu dopuszcza się zmniejszenie tego czasu do 30 godzin. Centrala powinna być zamontowana na ścianie w taki sposób aby wyświetlacz znajdował się na wysokości ok. 160cm powyżej poziomu podłogi.

Obok centrali powinien być zainstalowany ręczny ostrzegacz pożarowy aby skrócić czas wywołania alarmu II stopnia w przypadku weryfikacji czujek sygnalizujących zadymienie.

W pomieszczeniu ochrony w łatwo dostępnym miejscu powinny znajdować się następujące dokumenty:

- skrócona instrukcja reagowania na sygnały centrali,
- dokumentacja ruchowo-techniczna centrali SSP,
- książka pracy systemu sygnalizacji pożarowej z listą osób przeszkolonych i uprawnionych do obsługi systemu,
- instrukcja bezpieczeństwa pożarowego wraz z instrukcją postępowania w czasie pożaru.
- rzuty kondygnacji z naniesionymi urządzeniami systemu
- dokumentacja powykonawcza systemu
- adresy i kontakty telefoniczne do osób powiadamianych w wypadku pożaru
- zestaw procedur dla dyżurującego pracownika ochrony
- szafka z kluczami do wszystkich pomieszczeń budynku.

Montaż central oddymiania

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie urządzeń do montażu na wysokości ok. 2m od poziomu posadzki.
2. Montaż urządzeń w obudowie.
3. Wykonanie wewnętrznych połączeń pomiędzy modułami w obudowie
4. Wprowadzenie okablowania pętli dozorowych do wnętrza obudowy
5. Nacięcie i zsunięcie izolacji z kabla.
6. Ułożenie żył kabla wg wybranej kolejności.
7. Wykonanie uziemienia
8. Przypięcie kabla opaską zaciskową do obudowy urządzenia.
9. Ułożenie przewodów.
10. Obcięcie naddatków kabla.
11. Zaprogramowanie urządzenia do pracy wg ustalonego schematu działania
12. Zamknięcie obudów urządzeń alarmowych.

Pomiary, uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu SSP

Wyszczególnienie robót:

1. Uruchomienie systemu sygnalizacji pożaru SSP.
2. Sprawdzenie poprawności działania elementów detekcyjnych
3. Sprawdzenie poprawności działania urządzeń alarmujących
4. Sprawdzenie poprawności działania central SSP i central oddymiania
5. Sprawdzenie poprawności zadziałania algorytmu sterowania urządzeń
5. Sprawdzenie poprawności działania awaryjnego zasilania (baterii akumulatorów)

Instalacje teletechniczne zewnętrzne

Wykopy pod studnie kablowe, rury kanalizacji kablowej

1. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.
2. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.
3. Wykop rowu pod rury kanalizacji kablowych powinien być zgodny z dokumentacją projektową i wskazaniem Inżyniera budowy. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.
4. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.
5. Zasypanie studni i rur należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń.
6. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Wykonanie kanalizacji kablowej

1. Wytoczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z planem zagospodarowania terenu w projekcie budowlanym.
2. Zgodnie z dokumentacją projektową powinny być zainstalowane studnie prefabrykowane do ręcznego montażu o wymiarach 150x93x98cm i 60x60x70cm (lub zbliżonych). Pokrywy studni powinny być wyrównane z nawierzchniami projektowanymi lub istniejącymi.
3. Ciągi kanalizacji powinny być wykonane z osłon rurowych podanych w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania z jezdniami wykonać metodą przecisku przy wykorzystaniu osłon rurowych stalowych.

Zasypanie kanalizacji

1. Ostatnią górną warstwę kanalizacji z rur należy przysypać piaskiem do grubości przykrycia nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem, warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi.