


SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
Nazwa inwestycji	BUDOWA BUDYNKU PUNKTU SZCZEPIEŃ Z CZĘŚCIĄ LABORATORYJNĄ, SALĄ SZKOLENIOWĄ, SALĄ TRADYCJI I NIEZBĘDNYM ZAPLECZEM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W POSTACI BUDOWY PRZYŁĄCZY I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI PODZIEMNYCH: WODOCIĄGOWYCH, HYDRANTOWYCH WRAZ ZE ZBIORNIKIEM PRZECIWPOŻAROWYM, ELEKTROENERGETYCZNYCH, KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ I TELETECHNICZNEJ, PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO, UKŁADU ROZSĄCZANIA WÓD DESZCZOWYCH, OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO, A TAKŻE BUDOWA DRÓG, PARKINGÓW, CIĄGÓW PIESZYCH, WIATY GOSPODARCZEJ, PALARNI, OGRODZENIA ORAZ ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI, OGRODZENIA, SIECI I PRZYŁĄCZY
Nazwa zamówienia	ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”
Nazwa opracowania	Specyfikacja techniczna – branża teletechniczna
Adres	Kompleks Wojskowy przy ul. Leśnej 4D w Nowym Dworze Mazowieckim, dz. nr 1/305, 1/301; obr. nr 40 10-01 Nowy Dwór Mazowiecki; j. ew. 141401_1; m. Nowy Dwór Mazowiecki; gm. Nowy Dwór Mazowiecki; pow. nowodworski; woj. mazowieckie
Inwestor	Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa
Kody CPV	32320000-2 Sprzęt telewizyjny i audiowizualny 32342400-6 Sprzęt nagłaśniający 32410000-0 Lokalna sieć komputerowa 32420000-3 Urządzenia sieciowe 32520000-4 Sprzęt i kable telekomunikacyjne 32552600-3 Domofony 35121700-5 Systemy alarmowe 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
Data	Marzec 2019.
Wykonawca	<div style="text-align: center;">  <p>PRACOWNIA PROJEKTOWA</p> <p>S K E B S. K. KOŁTUN</p> <p>SPÓŁKA JAWNA</p> <p>10-625 OLSZTYN; UL. OPOLSKA 19</p> </div>

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA TELETECHNICZNA

NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA BUDYNKU PUNKTU SZCZEPIEŃ Z CZĘŚCIĄ LABORATORYJNĄ, SALĄ SZKOLENIOWĄ, SALĄ TRADYCJI I NIEZBĘDNYM ZAPLECZEM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W POSTACI BUDOWY PRZYŁĄCZY I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI PODZIEMNYCH: WODOCIĄGOWYCH, HYDRANTOWYCH WRAZ ZE ZBIORNIKIEM PRZECIWPOŻAROWYM, ELEKTROENERGETYCZNYCH, KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ I TELETECHNICZNEJ, PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO, UKŁADU ROZSĄCZANIA WÓD DESZCZOWYCH, OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO, A TAKŻE BUDOWA DRÓG, PARKINGÓW, CIĄGÓW PIESZYCH, WIATY GOSPODARCZEJ, PALARNI, OGRODZENIA ORAZ ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI, OGRODZENIA, SIECI I PRZYŁĄCZY		
NAZWA ZAMÓWIENIA	ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”		
ADRES	Kompleks Wojskowy przy ul. Leśnej 4D w Nowym Dworze Mazowieckim, dz. nr 1/305, 1/301; obr. nr 40 10-01 Nowy Dwór Mazowiecki; j. ew. 141401_1; m. Nowy Dwór Mazowiecki; gm. Nowy Dwór Mazowiecki; pow. nowodworski; woj. mazowieckie		
KATEGORIA OBIEKTU BUD.	KATEGORIA XII – OBIEKTY BUDOWLANE SIŁ ZBROJNYCH; KATEGORIA XXII – PARKINGI; KATEGORIA XXV – DROGI; KATEGORIA XXVI – SIECI		
KODY CPV	32320000-2 Sprzęt telewizyjny i audiowizualny 32342400-6 Sprzęt nagłaśniający 32410000-0 Lokalna sieć komputerowa 32420000-3 Urządzenia sieciowe 32520000-4 Sprzęt i kable telekomunikacyjne 32552600-3 Domofony 35121700-5 Systemy alarmowe 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania		
INWESTOR	Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa		
OPRACOWAŁ	mgr inż. Daniel Świeciak <i>Specjalność do projektowania bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej</i>	WAM/0083/ POOT/07	

Marzec 2019r.

Spis treści

T.00.00.00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - NISKOPRĄDOWYCH	4
T.01.00.00 CZĘŚĆ OGÓLNA	4
T.01.01.00 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	4
T.01.02.00 ZAKRES STOSOWANIA ST	4
T.01.03.00 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	4
T.01.04.00 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
T.01.04.01 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	5
T.01.04.02 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	5
T.01.04.03 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST	6
T.01.04.04 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	6
T.01.04.05 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	6
T.01.04.06 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	6
T.01.04.07 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	6
T.01.04.08 OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	7
T.01.04.09 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	7
T.01.04.10 OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	7
T.01.04.11 STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	7
T.02.00.00 MATERIAŁY	8
T.02.01.00 ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW	8
T.02.02.00 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE URZĄDZEŃ	8
T.02.03.00 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	22
T.02.04.00 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	22
T.02.05.00 WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	22
T.03.00.00 SPRZĘT	22
T.04.00.00 TRANSPORT	23
T.05.00.00 WYKONANIE ROBÓT	23
T.05.01.00 WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	23
T.05.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI TELETECHNICZNYCH – WYMAGANIA OGÓLNE	23
T.05.02.01 TRASOWANIE	25
T.05.02.02 INSTALACJE W KORYTKACH	25
T.05.02.04 INSTALACJE W KANAŁACH (LISTWACH) NAŚCIENNYCH	25
T.05.02.05 INSTALACJE W RURACH, PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY	26
T.05.02.06 INSTALACJE W TYNKU	27
T.05.02.07 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW ORAZ PRZYŁĄCZANIE DO APARATÓW I URZĄDZEŃ	27
T.05.02.08 PODEJŚCIA DO URZĄDZEŃ	27
T.05.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI TELETECHNICZNYCH - WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE	27
T.05.03.01 KANALIZACJA KABLOWA (DLA INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH)	27

T.05.03.02 SYSTEMY ALARMOWE	31
T.05.03.03 TELEWIZYJNY SYSTEM NADZORU	33
T.05.03.04 SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	35
T.05.03.05 INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE	36
T.06.00.00 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	37
T.06.01.00 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	37
T.06.02.00 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	38
T.06.03.00 POBIERANIE PRÓBEK	38
T.06.04.00 BADANIA I POMIARY	38
T.06.04.01 BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	38
T.06.04.02 OGŁĘDZINY INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	39
T.06.04.03 POMIARY I PRÓBY INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	39
T.06.05.00 RAPORTY Z BADAŃ	40
T.06.06.00 BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO	40
T.07.00.00 OBMIAR ROBÓT	40
T.07.01.00 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	40
T.07.02.00 ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	40
T.07.03.00 URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	40
T.07.04.00 CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU	40
T.08.00.00 ODBIÓR ROBÓT	41
T.08.01.00 RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	41
T.08.02.00 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	41
T.08.03.00 ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY	41
T.08.04.00 ODBIÓR CZĘŚCIOWY	41
T.08.05.00 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT	41
T.08.06.00 DOKUMENTY ODBIORU KOŃCOWEGO	41
T.08.07.00 ODBIÓR POGWARANCYJNY	42
T.09.00.00 PODSTAWA PŁATNOŚCI	42
T.10.00.00 PRZEPISY ZWIĄZANE	42
T.10.01.00 PRZEPISY PRAWNE ORAZ NORMY TECHNICZNE	42

T.00.00.00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - NISKOPRĄDOWYCH

T.01.00.00 CZĘŚĆ OGÓLNA

T.01.01.00 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są warunki wykonania i odbioru wszystkich robót w zakresie instalacji teletechnicznych wewnętrznych oraz kanalizacji kablowej, obejmujących w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót. W dalszej części opracowania Specyfikacja Techniczna będzie opisywana skrótem **ST**.

T.01.02.00 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu Robót o których mowa w podpunkcie T.01.01.00.

CPV: 32410000-0 Lokalna sieć komputerowa

CPV: 32420000-3 Urządzenia sieciowe

CPV: 32520000-4 Sprzęt i kable telekomunikacyjne

CPV: 32552600-3 Domofony

CPV: 35121700-5 Systemy alarmowe

CPV: 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV: 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

CPV: 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

CPV: 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

CPV: 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

T.01.03.00 Zakres robót objętych ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót branży teletechnicznej, określonych w Projekcie budowlanym, wykonawczym i Przedmiarze Robót dla Instalacji Teletechnicznych wewnętrznych według wykazu jak niżej:

- Instalacja oddymiania;
- Teleinformatyczna sieć strukturalna;
- System Alarmowy;
- System Kontroli Dostępu;
- Telewizyjny System Nadzoru;
- Instalacja interkomowa;
- Instalacja AV;
- Kanalizacja kablowa;

Wymieniony powyżej zakres robót będzie realizowany w powiązaniu z robotami budowlanymi i wykonywaniem instalacji innych branż, opisanymi w odrębnych Specyfikacjach Technicznych. Zakres robót instalacji teletechnicznych wykracza poza kubaturę objętą budową. Z uwagi na konieczność powiązania lokalnych instalacji i systemów ze strukturami w innych obiektach. Wymagać to będzie wykonania przepustów instalacyjnych przez istniejące ściany i stropy oraz ułożenia kanałów elektroinstalacyjnych.

T.01.04.00 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie Roboty ujęte Projektem należy wykonać ściśle według Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych: część D - Roboty instalacyjne: zeszyt 2 - Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej oraz Polskich Norm, Norm, zarządzeń i zaleceń Wojskowych pod fachowym nadzorem technicznym osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kolejność robót i organizacja pracy na budowie musi być zgodna z warunkami formalnymi oraz nie może obniżać jakości robót. Przyjęte rozwiązania materiałowe i systemowe stanowią poglądowy standard techniczny i ustalają poziom rozwiązań. Rozwiązania inne niż w projekcie wymagają

uzgodnień z Przedstawicielem Zamawiającego (Inspektorem Nadzoru) i Projektantem. Wycena robót powinna zawierać wszelkie roboty niezbędne do wykonania całego zadania (w tym również roboty tymczasowe, pomocnicze, przygotowawcze) tj. takie, których wykonanie jest niezbędne lub też wynika z technologii wykonania prac zgodnie z oczekiwanym efektem rzeczowym, a także wszystkie roboty w tym również roboty dodatkowe niewyszczególnione w dokumentacji technicznej, niezbędne do wykonania roboty podstawowej.

Składane oferty cenowe powinny opierać się o indywidualną weryfikację rozwiązań projektowych ujmując niewyszczególnione roboty w kosztach ogólnych.

Wyceny prac podstawowych mają zawierać w sobie wszelkie prace tymczasowe i towarzyszące.

Składane oferty cenowe powinny opierać się o indywidualną weryfikację rozwiązań projektowych ujmując niewyszczególnione roboty w kosztach ogólnych.

Wyceny prac podstawowych mają zawierać w sobie wszelkie prace tymczasowe i towarzyszące, a więc m.in.:

- organizacja placu budowy
- zabezpieczenie placu budowy
- ochrona, zabezpieczenie ppoż.
- ochrona i zabezpieczenie elementów istniejących (budynków, obiektów budowlanych, infrastruktury technicznej)
- wykonanie elementów tymczasowych organizacji ruchu,
- wykonanie niezbędnych robót umożliwiających niezakłócone funkcjonowanie kompleksu wojskowego,
- prace porządkowe
- wywóz śmieci i gruzu wraz z utylizacją
- prace pomiarowe
- montaż oraz demontaż rusztowań, umocnień wykopów i zabezpieczeń istniejących obiektów,
- opracowanie i uzgodnienie "Projektu organizacji robót" wraz z harmonogramem,
- wykonanie robót dodatkowych nie wykazanych w dokumentacji, a wynikłych po przeprowadzeniu robót rozbiórkowych,
- inne prace tymczasowe.

Przed zamówieniem materiału, sprzętu czy też elementów prefabrykowanych, a także przed wykonaniem robót Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji rozwiązań projektowych w naturze wraz z przeprowadzeniem niezbędnych pomiarów, odkrywek czy też badań. W razie potrzeby Wykonawca opracuje propozycję rozwiązań zastępczych i przedstawi je do akceptacji oraz uzyska pozytywne uzgodnienie Użytkownika, Administratora, Inwestora oraz Projektanta.

Wszystkie te koszty (m. in. robót podstawowych, tymczasowych, dodatkowych, weryfikacji rozwiązań projektowych, pomiarów, odkrywek i badań, opracowania rozwiązań zastępczych wraz z uzyskaniem ich akceptacji itp.) leżą po stronie Wykonawcy.

Ewentualne rozbieżności bądź też braki w dokumentacji projektowej należy wyjaśnić na etapie postępowania przetargowego.

Wszelkie wątpliwości przyszłego wykonawcy winny być wyjaśnione przed złożeniem oferty. Zamienne rozwiązania techniczne zaproponowane przez wykonawcę robót winny być uzgodnione z Inwestorem i projektantem.

T.01.04.01 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz egzemplarze Dokumentacji Projektowej i ST zgodnie z umową.

T.01.04.02 Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający przekaze Wykonawcy po podpisaniu umowy będzie zawierać:

- Projekt budowlany – branża teletechniczna;
- Projekt wykonawczy – branża teletechniczna,
- Przedmiar Robót,
- Specyfikacja Techniczna.

Wykonawca zobowiązany jest w porozumieniu z Generalnym Wykonawcą w cenie umowy opracować:

- Projekt organizacji i harmonogram Robót stosownie do umownego zakresu robót,
- Projekt zaplecza technicznego budowy w części dotyczącej umownego zakresu robót.

T.01.04.03 Zgodność Robót z dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Techniczna, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać uproszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą bezzwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

T.01.04.04 Zabezpieczenie terenu budowy

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

T.01.04.05 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

T.01.04.06 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

T.01.04.07 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

T.01.04.08 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji na Terenie Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

T.01.04.09 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Instalacje lub urządzenia elektryczne przeznaczone do demontażu należy pozbawić napięcia poprzez ich trwałe odłączenie od źródeł napięcia. 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. Odzież robocza stosowana podczas wykonywania robót będzie miała dobrze widoczny znak firmowy Wykonawcy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

T.01.04.10 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego).

T.01.04.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy 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.

Określenia podstawowe

Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy zgodnie z Prawem Budowlanym.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar – wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania

T.02.00.00 MATERIAŁY

T.02.01.00 Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty techniczne, świadectwa zgodności, świadectwa dopuszczenia itp. oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia każdorazowo jakościowego i ilościowego odbioru materiałów przed ich zabudowaniem w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót. Odbioru dokonuje Kierownik Robót teletechnicznych sporządzając na tę okoliczność stosowną notatkę. Wykonawca jest obowiązany dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe (nie używane). Używane materiały mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą Zamawiającego.

T.02.02.00 Podstawowe dane techniczne urządzeń

- Uniwersalna optyczna czujka dymu - DUR-40

Parametry Techniczne

- wykrywanie dymu w I fazie pożaru
- linia boczna adaptera ADC-4001M system POLON 4000
- wykrywane pożary testowe TF1 do TF5 oraz TF8
- reaguje na spaliny

- Sygnalizator akustyczno-optyczny - SA-K7N

Parametry Techniczne

- | | |
|--------------------------------------|--|
| - Typ sygnalizatora | akustyczno-optyczny |
| - Napięcie zasilania | 16–32,5V DC |
| - Pobór prądu w stanie spoczynku | 0mA |
| - Pobór prądu w stanie działania | |
| SA-K7N/3m | <75mA |
| SA-K7N/6m | <75mA |
| SA-K7N/9m | <110mA |
| - Pobór mocy w stanie alarmowania | |
| SA-K7N/3m | <1,8W |
| SA-K7N/6m | <1,8W |
| SA-K7N/9m | <2,64W |
| - Natężenie dźwięku w odległości 1m | >100dB |
| - Rodzaj środowiska pracy | Typ A |
| - Zakres temperatury pracy | od -25°C do +55°C |
| - Stopień ochrony | IP 33 |
| - Rodzaj przewodu linii | |
| dozorowej/sygnałowej/zasilania | od 0,28mm ² do 1,5mm ² |
| - Max. przekrój przewodu | 2,5mm ² |
| - Barwa emitowanego światła | biała lub czerwona |
| - Liczba błysków na minutę | 33,6 błysków na minutę |
| - Czas pojedynczego rozbłysku | |
| SA-K7N/3m | tb=0,15s |
| SA-K7N/6m | tb=0,15s |
| SA-K7/9m | tb=0,19s |
| - Kategoria urządzenia | Kategoria O |
| - Współpracująca puszka instalacyjna | PIP-1AN, PIP-3AN (opcja synchronizacji) |

- Puszka instalacyjne PIP- 3AN

Parametry Techniczne

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| - Napięcie zasilania | max. 400V AC |
| - Zakres prądowy | 0,75A / rozgałęźna max.16A |
| - Średnica kabla instalacyjnego | max. Ø 19mm |

- Przekrój przewodu max. 4mm²
- Stopień ochrony zapewniony przez obudowę IP 20
- **Puszka instalacyjna PIP- 2AN**
Parametry Techniczne
 - Współpracuje z SA-K5, SA-K6, SA-K7
 - Napięcie zasilania maksymalnie 400V AC
 - Średnica kabla instalacyjnego maksymalnie 19mm
 - Przekrój przewodu maksymalnie 4mm²
 - Stopień ochrony IP20
- **Uniwersalna Centrala Sterująca - UCS 6000**
Parametry Techniczne
 - Napięcie zasilania: podstawowe - sieć 230 V + 10%-15%/50 Hz
rezerwowe
akumulatory 2 x 12 V od 7,2 Ah do 9 Ah
 - Pobór prądu z akumulatorów w stanie dozoru < 120 mA
 - Pobór prądu z adresowalnej linii dozoru central systemu POLON 4000/6000 < 0,6mA
 - Napięcie robocze centrali 24 V DC + 25% - 25%
 - Ciągły prąd dostępny z zasilacza sieciowego
 - zasilacz 150 W 5 A
 - zasilacz 240 W 10 A
 - zasilacz 500 W 20 A
 - Zakres temperatur pracy od -10oC do +55oC
 - Szczelność obudowy IP 30
 - Wymiary (bez zamocowania i nóżek) 400 x 400 x 160 mm
 - Masa (bez akumulatorów) < 8 kg
- **Moduł głównego sterownika MGS-60:**
 - Linia alarmu zewnętrznego: max rezystancja linii 2 x 120 Ω
rezystancja izolacji linii > 100 kΩ
rezystor końcowy linii 5,6 kΩ ± 5%; 0,5 W
napięcie wyjściowe 24 V DC + 25% - 25%
prąd wyjściowy 0,5 A
 - Zasilanie czujnika deszczu i/lub wiatru: napięcie wyjściowe 24 V DC + 25% - 25%
prąd wyjściowy 0,5 A
 - Linia kontrolna czujnika deszczu i/lub wiatru: rezystancja linii maksymalna 2 x 100 Ω
rezystancja izolacji linii > 100 kΩ
 - Przekaznik alarmu PKA:
 - obciążalność prądowo-napięciowa zestyku NO/NC 1 A / 24 V DC
 - Top – czas opóźnienia występowania programowany
 - kontrola ciągłości TAK
 - Przekaznik uszkodzenia PKU:
 - obciążalność prądowo-napięciowa zestyku NO/NC 1 A / 24 V DC
- **Moduł grupowo-liniowy MGL-60:**
 - Wyjście główne:
 - napięcie wyjściowe 24 V DC + 25% - 25%
 - prąd wyjściowy 4 A lub 8 A
 - tryby pracy programowane (3)
 - T1 czas opóźnienia występowania programowany
 - T2 czas występowania programowany
 - T3 czas przerwy występowania programowany
 - kontrola ciągłości TAK
 - Linie kontrolne stanu przełączników krańcowych:
 - rezystancja linii maksymalna 2 x 100 Ω
 - rezystancja izolacji linii > 100 kΩ
 - kontrola stanu (programowana) TAK
 - kontrola ciągłości (programowana) TAK

- Linie przycisków przewietrzania:

rezystancja linii maksymalna	2 x 100 Ω
rezystancja izolacji linii	> 100 k Ω
 - Linia dozoru konwencjonalna:

liczba czujek (maksymalna) w linii	32
rezystancja linii maksymalna	2 x 120 Ω
rezystancja izolacji linii	> 100 k Ω
rezystor końcowy linii	5,6 k Ω \pm 5%; 0,5 W
prąd dozoru czujek maksymalny	2 mA
prąd dozoru linii całkowity (maksymalny)	7 mA
 - Linia ręcznych przycisków oddymiania PO-6x:

liczba przycisków w linii (maksymalna)	8
rezystancja linii maksymalna	6 x 120 Ω
rezystancja izolacji linii	> 100 k Ω
rezystor końcowy linii	5,6 k Ω \pm 5%; 0,5 W
prąd dozoru jednego przycisku (max)	12 mA
prąd dozoru linii całkowity	< 100 mA
- Moduł zasilania uniwersalnego MZU-60:**
- Przekaznik uszkodzenia zasilania PKUZ:

obciążalność prądowo-napięciowa	
zestyku NO/NC	1 A / 24 V DC
 - Wyjście do zasilania urządzeń zewnętrznych:

napięcie wyjściowe	24 V DC + 25% - 25%
prąd wyjściowy	0,5 A
- Ręczny przycisk oddymiania - PO-63

Parametry Techniczne

- Średnica przewodów instalacyjnych	0,8 – 1,2 mm
- Szczelność obudowy	IP 30
- Otwór do montażu wtykowego	Ø 80 x 22 mm (min)
- Zapas przewodu do dołączenia	15 cm
- Zakres temperatur pracy	od -25°C do +55°C
- Kolor obudowy	pomarańczowy

Tabela parametrów technicznych wybranych materiałów podstawowych:

Materiał	Parametry techniczne i jakościowe
Kabel F/UTP kat. 6	<ul style="list-style-type: none"> – spełniający wymagania standardów : E N 50 167, EN 50173, ISO/IEC 11801, IEC 801-2, IEC 801-3, IEC 801-4 – certyfikat dla produktów w klasie B2ca CPR zgodnie z AVCP 1+ – ekranowany (taśma aluminiowo/poliestrowa), siatka ekranująca/dren uziemiający – częstotliwość pracy 250MHz – testowany do 450 MHz – certyfikaty hardware niezależnych laboratoriów (Delta, GHMT) z akredytacją IC.
Łącznik centrujący LC/PC MM	<ul style="list-style-type: none"> – Łącznik centrujący dla kabli światłowodowych. – Straty wtrąceniowe IL [dB] 0,15 dla IEC 61300-3-4; $\lambda=1300/1550$ nm – Straty odbiciowe RL [dB] 50 dla IEC 61300-3-6; $\lambda=1300/1550$ nm – Trwałość ponad 1000 cykli łączeniowych – Powtarzalność ± 0.1 w całym okresie użytkowania – Temperatura pracy [°C] od -40 do 85
Moduł RJ45 kat.6 STP	<ul style="list-style-type: none"> – interoperacyjny i kompatybilny wstecznie z kat.5e, kat.5 oraz kat 6 beznarzędziowy – automatyczna klapka przeciwkurzowa zintegrowana z modulem RJ45 – kompatybilny ze złączami RJ11, RJ12 i RJ45 – przystosowany do instalacji kabli z żyłą AWG24-AWG22 oraz linek AWG26/7 do AWG 22/7 – pozwalający na 1000 cykli połączeniowych – pozwalający na przytwierdzenia kabla opaską uciskową do ekranu – posiadający ekranowanie 360 – pozwalający na wprowadzenie kabla od góry, dołu oraz bezpośrednio do tyłu. – Certyfikat hardware niezależnego laboratorium (Delta, GHMT)
Patchcord kat.6, SFTP, RJ45-RJ45, LSOH	<ul style="list-style-type: none"> – interoperacyjny i kompatybilny wstecznie z kat.5e oraz kat.5 – wolny od płytek PCB – wyposażony w zestyk IDC na styku z żyłą kabla – kabel linka S/STP 4 x 2 x 0,14 mm² AWG 27 – powłoka LSOH – materiał: wolny od związków halogenów oraz metali ciężkich zgodny z wytycznymi EU, RoHS i WEEE – certyfikat hardware niezależnego laboratorium (Delta, GHMT) z akredytacją IC.
Ekranowany panel 1U 24 porty	<ul style="list-style-type: none"> – zintegrowany system uziemienia – komplet śrub mocujących w stelażu 19" – materiał: aluminium oraz poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym wolne od związków halogenów oraz metali ciężkich zgodny z wytycznymi EU, RoHS i WEEE
Szafa dystrybucyjna stojąca 42U	<ul style="list-style-type: none"> – Szafa dystrybucyjna o wysokości roboczej 42U, szerokość 19". Wykonana z blachy stalowej minimum 1,0 mm. Wyposażona w cokół. – Malowanie powierzchni metalowych wykonane proszkowo. Elementy konstrukcyjne i nośne ze stali, malowane proszkowo lub ocynkowane.

- Panel wentylacyjny do szafy dystrybucyjnej 19"

Parametry techniczne

- Panel wentylacyjny min. 2-wentylatorowy z termostatem
- Do szaf dystrybucyjnych stojących
- Montaż w dachu szafy
- Metalowa obudowa
- Termostat zewnętrzny, na kablu, umożliwiający umieszczenie w pobliżu źródła ciepła
- Zasilanie 230V
- Grubość blachy 1,5 mm
- Wydajność min. 150 m³/h na wiatrak
- Wyposażony w kabel zasilający 3-żyłowy
- Komplet zawiera śruby do montażu w szafie 19"

- Cokół do szafy dystrybucyjnej 19"

Parametry techniczne

- Cokół przystosowany do wymiaru szafy: 800x1000
- Konstrukcja zapewniająca podtrzymanie dla w pełni obciążonej szafy
- Wysokość: min. 100mm
- Grubość blachy 2 mm
- Komplet zawiera śruby montażowe do przykręcenia do szafy

- Listwa zasilająca do szafy dystrybucyjnej 19"

Parametry techniczne

- Gniazda: 8x230V z uziemieniem
- Wyłącznik z podświetlaniem
- Długość przewodu zasilającego: 3 m
- Napięcie znamionowe: 230 V AC 50 Hz
- Prąd znamionowy: 10 A,
- Filtr przeciwzakłóceń (EMI/RFI): tak
- Bezpiecznik nadprądowy: 2x10A/250V - topikowy (5x230V)
- Uchwyty montażowe 19": metal malowany proszkowo

- Kabel telefoniczny wewnętrzny – F/UTP kat. 3

Parametry techniczne

- Kategoria: 3
- Klasa: C (16MHz)
- Żyły: miedziane jednodrutowe o średnicy 0,5mm
- Izolacja: polietylenowa
- Klasyfikacja ogniowa (Euroklasa): Eca
- Wiązki: pęczki elementarne 5-parowe
- Kolor barwny: zgodnie z IEC 60708-1, załącznik C
- Ekran: folia poliestrowa pokryta warstwą aluminium ułożona warstwą metalu do wewnątrz, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4 mm
- Powłoka: tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSOH/FRNC)
- PoE: 802.3 af

- Panel telefoniczny kat. 3 19" 1U 50xRJ45 PCB

Parametry techniczne

- Montaż w szafie 19"
- Dedykowane do zakończenia telefonicznych kabli wieloparowych
- Spełnia wymagania kategorii 3
- Zawierają gniazda RJ45 z aktywnymi pinami 3; 4; 5; 6
- Instalacja kabla przy użyciu narzędzia uderzeniowego

-
- Przełącznica światłowodowa
Parametry techniczne
 - Montaż w szafie 19"
 - Dedykowana do zakończenia kabli światłowodowych
 - Kompletnie wyposażona przełącznica światłowodowa
 - Zawiera kasety, pigtaile oraz adaptery.
- Kontaktron magnetyczny – MC270-S48T
Parametry techniczne

- Montaż	Powierzchniowy
- Podłączanie	Wyprowadzenie kablów
- Funkcja przełącznika	NC
- Parametry kontaktronu	48 VDC / 500 mA / 10 VA
- Parametry magnesu	Alnico 5
- Pętla sabotażowa	Tak
- Obudowa / kolor	Aluminium
- Kategoria ochronna obudowy	IP 67
- Temperatura pracy	-40 ÷ +70 °C
- Wymiary części kontaktronowej (L x W x H) mm	74 x 25 x 15
- Wymiary części magnetycznej (L x W x H) mm	74 x 30 x 30
- Odległość zamknięcia (stal)	20/0 mm
- Odległość zamknięcia - pozostałe	40/6 mm
- Długość kabla	6 m
- Atesty	Zgodny z CE
- Centrala alarmowa – ATS4618E
Parametry techniczne
 - Centrala alarmowa 16 linii (maks.256)
 - 16 obszarów,
 - Pamięć 1 Mb
 - zintegrowany system alarmowy i kontroli dostępu dla maksymalnie 256 linii i 48 drzwi
 - magistrala danych RS485,umożliwiająca podłączenie 16 stacji ZAZ i 15 modułów MZD
 - 8 wejść linii dozorowych na płycie
 - do 65536 użytkowników (z dod.pamięcią)
 - pamięć 1000 zdarzeń dla systemu alarmowego i 1000 dla systemu kontroli dostępu
 - współpraca z modułami IP i portów szeregowych ATS1809/ATS1801
 - możliwość pracy w sieci (do 256 central)
 - zasilacz o wydajności 3A
 - miejsce na akumulator od 7 do 27Ah
 - wymiary obudowy w mm (szer. x wys. x głęb.): 475 x 460 x 160 mm
 - temperatura pracy: 0 do +50st.C
 - Pełna zgodność z normą PN-EN50131:2009 Grade 3
- Ekspander 8 wejść – ATS1203E
Parametry techniczne
 - 8 wbudowanych wejść,
 - Możliwość rozszerzenia do 32 wejść (przy pomocy modułów ATS1202)
 - 8 wbudowanych wyjść typu OC
 - Możliwość rozszerzenia do 32 wyjść typu OC lub przekaźnikowych
 - 1 wyjście sygnalizatora
 - Miejsce w obudowie na dodatkowe moduły rozszerzeń
 - Wbudowany zasilacz 13,8V/3A
 - Miejsce na akumulator od 7 do 27 Ah
 - Wymiary obudowy w mm (szer. x wys. x głęb.): 475x370x160
 - Temperatura pracy: -10 do +55st.C

- Interfejs TCP/IP – ATS1809

Parametry techniczne

- Moduł IP do urządzeń serii ATS2000/ATS3000/ATS4000
- Podłączenie do central za pomocą modułu ATS1801
- Konfiguracja za pomocą przeglądarki internetowej
- Wykorzystanie formatów SIA, XSIA i Contact ID
- Wykorzystanie statycznych adresów IP, bez proxy
- Konfigurowalny numer portu
- Czas odpytywania (1-255 sekund)
- Szyfrowanie algorytmem 3DES
- Wbudowany firewall
- Aktualizacja firmware za pomocą przeglądarki internetowej
- Pobór prądu 80 mA
- Zasilanie z centrali

- Interfejs do centrali RS232 komputera i drukarki – ATS1801

Parametry techniczne

- Interfejs portów szeregowych przykręcany do złącza na płycie centrali
- Dołączenie centrali do PC
- Tworzenie sieci central
- Wyjście na drukarkę szeregową
- Wymiary płytki: 90x86mm
- Pobór prądu: 25 mA (spocz.)/150 mA (maks.)

- Moduł pamięci 4MB do centrali – ATS1831

Parametry techniczne

- Zwiększenie pamięci centrali do 17837 użytkowników
- 17837 użytkowników z kodem PIN lub kartami
- Zwiększenie pojemności rejestru zdarzeń do 1000+1000 (al.+kd)

- Manipulator – ATS1111

Parametry techniczne

- Manipulator LCD
- Współpraca z centralami ATS Master lub z modułami kontroli dostępu dla 4 drzwi
- Wyświetlacz LCD 4*16 znaków
- Pełna obsługa systemu alarmowego i kontroli dostępu
- 16 diod wskazujących stan obszarów oraz 4 diody systemowe
- Posiada jedno wejście przycisku wyjścia (RTE) oraz 1 wyjście typu OC
- Napięcie zasilania 9-14 VDC
- Pobór prądu: 26 mA (spocz.)/95 mA (maks.) 13,8 VDC
- Wymiary (szer. x wys. x głęb.) 92x165x25,4mm
- Temperatura pracy: -10 do +50st.C
- Waga: 2,5 kg

- Czujka ruchu MW - CIAS ALFA

Parametry techniczne

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| - Zasięg | regulowany max 15m |
| - Częstotliwość | 9,470 / 9,900 / 10,525 / 10,587 GHz |
| - Zasilanie | 13,8VDC |
| - Pobór prądu | 45mA |
| - Antymasking | + |
| - Wbudowany filtr | eliminujący wpływ świetlówek |
| - Warunki pracy | 5° do 40° C |

- Czujka ruchu PIR – IS3016A

Parametry techniczne

- | | |
|-------------------|--------|
| - Zasięg detekcji | 16x22m |
|-------------------|--------|

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| - Optyka | lustrzana |
| - Funkcja antymaskingu | + |
| - Wbudowane rezystory EOL | 1k, 2,2k, 4,7k, 5,6k |
| - Dodatkowa detekcja wibracji | + |
| - Walk-test aktywowany latarką | + |
| - Terminal zaciskowy | typu 'Plug-in' |
| - Pobór prądu | ok. 11mA |
| - Temperatura pracy | -10 ~ 55 °C |
- Przycisk napadowy – PADP3/SS/BK
Parametry techniczne

- Typ przycisku	Podwójny, ręczny
- Resetowanie	Kluczykiem
- Wyjście	NO/NC
- Zabezpieczenie antysabotażowe	
- Materiał obudowy	Stal nierdzewna
 - Sygnalizator zewnętrzny akustyczno-optyczny AS610
Parametry techniczne

- Napięcie zasilania	13.0 V - 14.2 VDC
- Prąd w stanie spoczynkowym	25 mA
- Prąd w stanie alarmu	600 mA
- Natężenie dźwięku w odległości 1m	120 dB
- Częstotliwość generowanego sygnału	1.8 - 2.8 kHz
- Czas odcięcia sygnału domyślnie 3 min., konfigurowany: 5 min, 10 min, 20 min	
- Temperatura pracy	od -25 st.C do +55 st.C
- Automatyczna aktywacja (z akumulatorem)	
- Akumulator	7.2 Ah
- Obudowa poliwęglan	
- Sygnalizator optyczny	
- Napięcie zasilania	13.0 - 14.2 VDC
- Prąd w stanie alarmu	110mA
- Natężenie światła	100.000 lumenów w impulsie
- Częstotliwość błysków	60 /min.
 - Sygnalizator wewnętrzny SO/PICCOLO/WR/G3
Parametry techniczne

- Sygnalizacja	Akustyczna i optyczna
- Natężenie dźwięku	115dB
- Źródło dźwięku	Przetwornik piezoelektryczny
- Źródło światła	Żarówka 6v 75mA
- Kolor światła	Czerwony
- 2 wejścia wyzwalające	
- Zabezpieczenie antysabotażowe	Otwarcie obudowy, oderwanie
- Napięcie zasilania	13,8 VDC
- Maks. pobór prądu	250mA
- Temperatura pracy	-25~70°C
- Materiał obudowy	ABS
 - Kabel światłowodowy zewnętrzno-wewnętrzny – ZW-(NV)OTKtsdD
Parametry techniczne

- Włókno światłowodowe jednomodowe	
- Liczba włókien: 12	
- Kabel zewnętrzno-wewnętrzny (ZW),	
- Z dwuwarstwową powłoką bezhalogenową-poliamidową (NV) (tworzywo bezhalogenowe na zewnątrz),	
- Optotelekomunikacyjny (OTK),	
- Tubowy (luźna tuba), z suchym uszczelnieniem ośrodka (ts),	
- Całkowicie dielektryczny (d),	
- Ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku (D)	

- Odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- Zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody
- Odporne na działanie naprężeń wzdłużnych i poprzecznych
- Powłoka wykonana z materiałów trudnopalnych
- Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli naniesione na powłocę
- Temp. transportu i przechowywania: -40 °C – +70 °C
- Temp. instalacji: -15 °C – +60 °C
- Temp. pracy: -40 °C – +70 °C

- Wieloparowy kabel telefoniczny zewnętrzny – XzTKMXpw
Parametry techniczne
 - Kable do układania w kanalizacji kablowej,
 - O powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz)
 - Telekomunikacyjny (T),
 - Kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy,
 - O izolacji z polietylenu piankowego z cienką warstwą polietylenu jednolitego (Xp),
 - wypełniony żelalem (w).

Flash: 32 MB

- Elektrozaczep rewersyjny 12VDC
Parametry techniczne

- Typ	rewersyjny
- Napięcie zasilania	12 VDC
- Zgodny z	Aprobata Techniczną stolarki drzwiowej

- Przycisk ewakuacyjny
Parametry techniczne

- Styki	2x NO / COM
- Zakres temperatur	od -30°C do 70°C
- Obciążalność	2A 30VDC

- Wandaloodporna stacja naścienna z kamerą i przyciskami wywołania - C-WS203VICM.C
Dane techniczne
 - Klasa szczelności: IP 65
 - Odporność na uderzenia mechaniczne zgodnie z EN 62262: IK 07
 - Panel przedni: stal nierdzewna, 3 mm (0.12 cala)
 - Mikrofon: Wszechkierunkowy mikrofon elektretowy do maks. 7 m (23 st.) odległości mówienia
 - Głośnik: Membrana specjalnego typu dla optymalnej jakości dźwięku, ciśnienie akustyczne: 85 dB/1 W/1 m (3.28 st.), 2 x 8 Ω
 - Wzmacniacz: Zintegrowany wzmacniacz klasy „D” o mocy 2,5 W
 - Ciśnienie akustyczne: Maks. 99 dB
 - Wejście 3 wejścia bezpotencjałowe (detekcja 5 stanów wejścia)
 - Wyjście: 2 wyjścia przekaźnikowe (styki przełączne) 30 V / 1 A
 - Wyjście liniowe: do podłączenia modułu głośnikowego
 - Wskazywanie połączenia: wielofunkcyjna dioda LED (kolory: czerwony, zielony, niebieski)
 - Przycisk dzwonienia: podświetlane przyciski bezpośredniego wywołania wraz z etykietami
 - Zakres temperatury pracy: -20° C do 60° C (-4° F do 140° F)
 - Wilgotność względna: do 95% nieskroplone
 - Podłączenie: wtykowe zaciski śrubowe; wtyczka rozszerzająca np. dla WSAM 50V D ME; IP Uplink: ekranowane wtyczki modułowe RJ45; Analogowy sygnał wideo: BNC, 75Ω
 - Zasilanie: PoE lub zasilacz zewnętrzny 22 - 24 VAC lub 20 - 35 VDC
 - Pobór mocy: max. 13 W
 - Okablowanie: min. Cat. 5
 - Power over Ethernet (PoE) Standard IEEE 802.3af
 - Zużycie energii przez urządzenie terminala: Klasa 3 (6,49 W do 12,95 W)
 - Protokół: Protokół IoT na UDP/IP

- Przepływność: 10/100 MB/s (pełny-/pół-dupleks)
- Montaż: zestaw do montażu czołowego WSFB 50V; zestaw do montażu powierzchniowego WSSH 50V
- Stacja naścienna z kamerą i przyciskami wywołania - C-WS203PICM.C

Dane techniczne

 - Stopień ochrony IP: IP 65
 - Panel przedni: Plastik
 - Mikrofon: Dookólny mikrofon elektretowy umożliwiający prowadzenie rozmowy z odległości maks. 7 m
 - Głośnik: Specjalny typ membrany w celu uzyskania optymalnej jakości dźwięku, ciśnienie akustyczne: 85 dB/ 1 W/ 1 m, 2 x 8 omów
 - Wzmacniacz: Zintegrowany wzmacniacz klasy „D” o mocy 2,5 W
 - Wejście: 3 wejścia dla zmiennych styków
 - Wyjście: 2 wyjścia przełącznikowe (styki przełączne) 30 V / 1 A
 - Wyjście linii: W celu podłączenia modułu głośnikowego (wraz z funkcją MUTE)
 - Wykrywanie sabotażu: Przełącznik antysabotażowy (styk „rozwierny”)
 - Wskazywanie przywoływania: Wielofunkcyjna dioda LED (kolory: czerwony, zielony, niebieski)
 - Przycisk przywoływania: Podświetlane przyciski bezpośredniego wybierania numeru z polem opisowym
 - Zakres częstotliwości: 200 – 16 000 Hz
 - Zakres temperatury roboczej: Od –20° C do 70° C
 - Wilgotność względna: Maks. 95% bez kondensacji
 - Podłączanie: - Dołączalne przyłącza śrubowe; - Gniazdo rozszerzeń dla np. WSAM 50P D ME; - Uplink/ downlink IP: ekranowane gniazda modułowe RJ 45; Kamera: BNC, 75 omów
 - Źródło zasilania: Poprzez PoE klasy 3 lub zewnętrznego źródła zasilania 12 – 24 V AC lub 15 – 35 V DC
 - Okablowanie: Min. Cat. 5
 - PoE (Power over Ethernet): Standard IEEE 802.3af Zużycie energii przez terminal: Klasa 3
 - Protokół: Protokół VoIP oparty na UDP/IP
 - Szybkość transmisji danych: 10/100 MBit/s (tryb pełnego duplexu/ półduplexu)
 - Mocowanie: Mocowanie podtynkowe: zestaw do montażu podtynkowego WSFB 50P; Mocowanie powierzchniowe: zestaw do montażu powierzchniowego WSSH 50P
- Stacja z wyświetlaczem dotykowym Interkom IP - C-EE980
 - Stopień ochrony IP: IP 20
 - Głośnik: Specjalny typ membrany w celu uzyskania optymalnej jakości dźwięku, 8 omów
 - Ciśnienie akustyczne: max. 85 dB
 - Wzmacniacz: 700 mW
 - Wejście: 2 wejścia RJ12
 - Wyjście: 2 wyjścia RJ12 / maks. 60 VDC / maks. 500 mA (łącznie)
 - Wyświetlacz: 7” TFT ekran dotykowy, 800x480 pikseli
 - Zakres częstotliwości: do 20 000 Hz
 - Zakres temperatury roboczej: Od 0° C do 50° C
 - Wilgotność względna: Maks. 95% bez kondensacji
 - Podłączanie: RJ45 PoE
 - Źródło zasilania: Poprzez PoE klasy 3 lub zewnętrznego źródła zasilania 24VDC/700mA
 - Okablowanie: Min. Cat. 5
 - PoE (Power over Ethernet): Standard IEEE 802.3af Klasa 3
 - Protokół: IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, RTP, RTCP, DHCP, RTSP, SIP, SNMP, STUN
 - Szybkość transmisji danych: 10/100 MBit/s
- Przełącznik sieciowy – SG300-28MP-PoE

Cechy zarządzania

Typ przełącznika	Managed
------------------	---------

Przełącznik wielowarstwowy	L3
obsługa jakości serwisu (QoS)	Tak
Obsługa Multicast	Tak
Obsługa MIB	Tak
Inspekcja ARP	Tak
Zarządzanie przez stronę www	Tak
Przycisk reset	Tak
Łączność	
Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet	26
Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ	Gigabit Ethernet (10/100/1000)
Liczba portów SFP Combo	2
Technologia okablowania Copper Ethernet	1000BASE-T,100BASE-TX,10BASE-T
Sieć komputerowa	
Standardy komunikacyjne	IEEE 802.1D,IEEE 802.1Q,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3ad,IEEE 802.3af,IEEE 802.3at,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x
Blokowanie head-of-line (HOL)	Tak
Podpora kontroli przepływu	Tak
Dublowanie portów	Tak
Agregator połączenia	Tak
Kontrola wzrostu natężenia ruchu	Tak
Limit częstotliwości	Tak
Klient DHCP	Tak
Serwer DHCP	Tak
IGMP snooping	Tak
Obsługa sieci VLAN	Tak
VLAN tagowany	Tak
Prywatna VLAN	Tak
Protokół drzewa rozpinającego	Tak
przekierowywanie IP	Tak
Przekazanie (audycja) Danych	
Przepustowość routowania/przełączania	56 Gbit/s
Przepustowość	41.67 Mpps
Wielkość tabeli adresów	16384 wejścia
Liczba VLANs	4096

Liczba kolejek	4
Liczba tras statycznych	512
Zgodny z Jumbo Frames	Tak
Ochrona	
obsługuje SSH/SSL	Tak
Szyfrowanie / bezpieczeństwo	802.1x RADIUS, HTTPS, SNMP, SSH, SSH-2
Lista kontrolna dostępu (ACL)	Tak
Filtrowanie BPDU / Ochrona	Tak
zabezpieczenie przed wejściem w pętlę	Tak
Filtrowanie adresów MAC	Tak
Protokoły	
Protokoły zarządzające	SNMP v1/v2c/v3, MIB, HTTP/HTTPS, RMON, IPv4, IPv6
Protokół przełączenia	GVRP, GARP, DHCP
Obsługiwane protokoły sieciowe	TCP/IP, IPv4/v6, HTTP/HTTPS, UDP, SSH, BPDU, IPSG, SNTP, TFTP, Bonjour
Design	
Możliwości montowania w stelażu	Tak
Wentylator	4
Bezpieczeństwo	UL
Certyfikaty	UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), CE mark, FCC Part 15 (CFR 47) Class A
Praca	
Pamięci bufora pakietów	8 MB
Poziom hałasu Lc IEC	54 dB
Wielkość pamięci flash	16 MB
Pojemność pamięci wewnętrznej	128 MB
MTBF (Średni okres międzyawaryjny)	138676.92 godz
Zarządzanie energią	
Napięcie wejściowe AC	100-240 V
Zasilacz dołączony	Tak
Częstotliwość wejściowa AC	50/60 Hz
Pobór mocy	43.1 W
Maksymalne zużycie mocy	445 W
Zasilanie przez Ethernet	
Obsługa PoE	Tak

Power over Ethernet Plus (PoE +) ilość portów	24
Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu	375 W

- Przełącznik sieciowy – SG350-28-K9

Cechy zarządzania	
Typ przełącznika	Managed
Przełącznik wielowarstwowy	L3
obsługa jakości serwisu (QoS)	Tak
Obsługa Multicast	Tak
Zarządzanie przez stronę www	Tak
Inspekcja ARP	Tak
Przycisk reset	Tak
Łączność	
Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet	24
Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ	Gigabit Ethernet (10/100/1000)
Liczba portów SFP Combo	2
Ilość slotów Modułu SFP	2
Sieć komputerowa	
Standardy komunikacyjne	IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3az, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z
Blokowanie head-of-line (HOL)	Tak
Podpora kontroli przepływu	Tak
Dublowanie portów	Tak
Agregator połączenia	Tak
Kontrola wzrostu natężenia ruchu	Tak
Limit częstotliwości	Tak
Klient DHCP	Tak
Serwer DHCP	Tak
IGMP snooping	Tak
Protokół drzewa rozpinającego	Tak
Obsługa sieci VLAN	Tak
VLAN tworzony na portach	Tak
VLAN tagowany	Tak
Prywatna VLAN	Tak

Pomiar długości kabla	Tak
Przekazanie (audycja) Danych	
Przepustowość rutowania/przełączania	56 Gbit/s
Przepustowość	41.67 Mpps
Wielkość tabeli adresów	16384 wejścia
Liczba VLANs	4096
Liczba kolejek	8
Liczba grup multitemisji filtrowanych	1000
Liczba tras statycznych	512
Ilość interfejsów IP	128
Zgodny z Jumbo Frames	Tak
Rozszerzenie Jumbo Frames	9216
Ochrona	
Szyfrowanie / bezpieczeństwo	802.1x RADIUS,SNMP,SSH,SSL/TLS
Filtrowanie adresów MAC	Tak
Lista kontrolna dostępu (ACL)	Tak
obsługuje SSH/SSL	Tak
Filtrowanie BPDU / Ochrona	Tak
Wiązanie adresów IP-MAC-Port	Tak
Uwierzetylnianie	Guest VLAN
Zasady Listy Kontroli Dostępu (ACL)	512
Protokoły	
Protokoły zarządzające	SNMP v1/2c/3, HTTP/HTTPS, MIB, RMON, IPv4/IPv6
Design	
Certyfikaty	UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), CE mark, FCC Part 15 (CFR 47) Class A
Praca	
Procesor wbudowany	Tak
Pojemność pamięci wewnętrznej	256 MB
Wielkość pamięci flash	32 MB
Aktualizacje oprogramowania urządzenia	Tak
Pamięci bufora pakietów	12 MB
MTBF (Średni okres międzyawaryjny)	367687 godz
Zarządzanie energią	

Napięcie wejściowe AC	100-240 V
Częstotliwość wejściowa AC	50/60 Hz
Pobór mocy	19.9 W

- Szafka kablowa
Parametry techniczne
 - szafa zewnętrzna
 - wykonana z tworzywa sztucznego o wysokiej gęstości lub z blachy aluminiowej o grubości minimum 2 mm,
 - zamykana na zamek,
 - minimalne wymiary: 800 mm x 500 mm x 300 mm (wysokość x szerokość x głębokość);
 - na fundamencie betonowym.
- Rury kanalizacji pierwotnej
Parametry techniczne
 - Polietylenowe o wysokiej gęstości (HDPE)
 - średnica zewnętrzna min. 110 mm
 - grubość ścianki nie mniejsza niż 6,3 mm;
 - minimalna wartość odporności na ściskanie: 750 N
 - zgrzewalna
- Złącze przelotowe i rozgałęźne kabli miedzianych
Termokurczliwa, kompozytowa osłona złączowa do klimatycznej i mechanicznej ochrony złączy w telefonicznych sieciach bezciśnieniowych. Osłona nadająca się do kabli napowietrznych, ziemnych lub kanałowych, żelowanych oraz nieżelowanych, o powłokach polietylenowych, stalowych, ołowianych oraz aluminiowych.

T.02.03.00 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

T.02.04.00 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed wpływami warunków atmosferycznych, czynników fizykochemicznych, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Przy składowaniu należy przestrzegać wymagań wynikających ze specjalnych właściwości materiałów i urządzeń podanych przez producenta lub dostawcę. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Kierownikiem Budowy organizuje Wykonawca.

T.02.05.00 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

T.03.00.00 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące

zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

T.04.00.00 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Zamawiającego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. W czasie transportu oraz składowania materiałów oraz aparatury elektrycznej należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

T.05.00.00 WYKONANIE ROBÓT

Kod CPV: 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

T.05.01.00 Warunki przystąpienia do robót

W ramach komisijnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- sprawdzenia dokumentacji (pozwolenie na budowę, uzgodnienia),
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
 - dróg dowozu materiałów,
 - miejsc składowania materiałów.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od Generalnego Wykonawcy lub Zamawiającego. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy. Wykonawca zobowiązany jest uzgadniać z Zamawiającym wszelkie wyłączenia zasilania w media łączności, niezbędne do prowadzenia robót, a także możliwość wykonywania niezbędnych prac w rejonie normalnej działalności obiektu (nie wyłączonej na czas przebudowy z eksploatacji).

T.05.02.00 Roboty w zakresie instalacji teletechnicznych – wymagania ogólne

1. Trasy ciągów instalacji teletechnicznych powinny być ustalane w miejscach oddalonych od ciągów instalacji elektroenergetycznych oraz w sposób zapewniający najmniejszą liczbę skrzyżowań z nimi i najkrótsze odcinki zbliżeń. Montaż wykonać zgodnie z opisem technicznym oraz zapisami niniejszej specyfikacji.

2. Ciągi instalacji teletechnicznych powinny być układane na trasach zapewniających:

- najmniejszą liczbę skrzyżowań z innymi instalacjami i rurociągami (woda, para, co, wentylacja itd.),
- najkrótsze odcinki zbliżeń z wyżej wymienionymi instalacjami,
- najmniejsze prawdopodobieństwo uszkodzeń mechanicznych,
- najmniejszą liczbę łuków, przepustów itp. utrudnień.

3. Trasy ciągów podtynkowych poziomych należy wyznaczać (w miarę możliwości budowlanych) w odległości nie mniejszej niż 0,30m od stropu lub 2,50m od podłogi – w pomieszczeniach o wysokości poniżej 2,80m stosować pierwszy z warunków.
 4. Dopuszcza się prowadzenie ciągów poziomych na wysokości mniejszej niż podana w punkcie 3 w przypadkach uzasadnionych warunkami technologicznymi lub innymi, specyficznymi dla danego pomieszczenia oraz sposobu montażu np. listwy elektroinstalacyjne natynkowe.
 5. Trasy kanałów kablowych biegnących pod podłogą powinny być równoległe lub prostopadłe do ścian pomieszczenia.
 6. Trasy ciągów pionowych należy wyznaczać w odległości nie mniejszej niż 0,25m od krawędzi otworów wejściowych i okiennych.
 7. Punkty przyłączeniowe urządzeń (gniazda przyłączeniowe) zaleca się instalować na wysokości 0,25-0,90m od podłogi w koordynacji z innymi instalacjami, o ile inne przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej.
 8. W przypadku wykonywania instalacji przewodami układanymi w listwach (kanałach) przypodłogowych, dopuszcza się instalowanie przyłączy bezpośrednio nad lub na listwie (kanale) instalacyjnej.
 9. Lokalizacja urządzeń rozdzielczych powinna być dostosowana do tras ciągów instalacyjnych pionowych i poziomych. Punkty mocowania urządzeń rozdzielczych należy wyznaczać w odległości nie mniejszej niż 1,40m od podłogi. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach lokalizację punktów rozdzielczych w odległości mniejszej niż podana (lecz nie mniej niż 0,25m) pod warunkiem zabezpieczenia ich od uszkodzeń mechanicznych przez stosowanie osłon.
 10. Ciągów instalacyjnych nie należy lokalizować na podłożach ogrzewanych o temperaturze powyżej 45°C lub gdy istnieją zagrożenia mechaniczne w postaci gięcia lub drgań.
 11. Szerokości ciągów instalacyjnych powinna być najmniejsza i nie powinna przekraczać:
 - na podłożu: 0,20m - kable i przewody, 0,40m - ciągi rurowe,
 - w tynku: 0,20m - kable i przewody,
 - pod tynkiem: 0,30m - ciągi rurowe.
 12. Promień krzywizny zagięcia rur i kabli nie może być mniejszy od 10-krotnej ich średnicy (lub wskazań w karcie katalogowej wybranego przewodu/kabla).
 13. Odstępy pomiędzy punktami mocowania kabli i przewodów nie powinny przekraczać odległości 0,30m na trasie poziomej i 0,50m na trasie pionowej.
 14. Odstępy pomiędzy punktami mocowania instalacyjnych rur PCV nie powinny przekraczać odległości 0,50-0,80m na trasie poziomej i 0,80-1,00m na trasie pionowej.
 15. Odstępy pomiędzy punktami mocowania instalacyjnych rur stalowych nie powinny przekraczać odległości 0,80-1,00m na trasie poziomej i 1,00-1,50m na trasie pionowej.
 16. Należy przestrzegać zachowania minimalnych odległości od innych instalacji wg. tabel zamieszczonych w normach branżowych.
 17. Rozpoczęcie układania instalacji teletechnicznych powinno nastąpić po zakończeniu innych bót instalacyjnych np. wod-kan, co, wentylacji.
 19. Układanie instalacyjnych ciągów teletechnicznych powinno być ściśle skoordynowane i wykonywane jednocześnie z instalacjami elektroenergetycznymi.
 20. Nie dopuszcza się instalowania kabli teletechnicznych we wspólnych korytkach lub kanałach zamkniętych (w jednej komorze) razem z kablami elektroenergetycznymi, niezależnie od ich napięcia znamionowego.
 21. Łączenie i rozgałęzianie należy dokonywać przez zastosowanie zacisków.
 22. Punkty rozdzielcze instalacji powinny być chronione przed uszkodzeniami przez instalowanie ich w obudowach metalowych, puszkach, wnękach itp.
 23. Kable i przewody rozszywane na łączówkach punktów rozdzielczych powinny mieć zapas długości około 0,40m. Dopuszcza się rozszywanie na wspólnej łączówce kabli i przewodów teletechnicznych o napięciu do 60V.
 24. Kable i przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych powinny być wprowadzane do punktów (puszek) rewizyjnych lub rozdzielczych nie rzadziej niż po dwukrotnej zmianie kierunków o kąt 90-105° lub na odcinkach prostych co 12-15m.
- Trasa kablowa powinna być prowadzona w sposób zapewniający bezkolizyjność z innymi instalacjami oraz w sposób umożliwiający jej prawidłową konserwację i remonty. Przewody należy prowadzić w płaszczyznach prostopadłych – pionowo i poziomo. W instalacjach należy stosować wyłącznie przewody i kable miedziane. Wskazane jest zachowanie minimalnej odległości 0,3m od innych instalacji elektroenergetycznych. W przypadku konieczności prowadzenia instalacji w korytkach z innymi instalacjami należy stosować przegrody oraz odstęp separacyjny zgodny z normą. Poszczególne instalacje powinny stanowić wydzielone ciągi instalacyjne. Przy wykonywaniu

instalacji alarmowych należy przewidzieć ewentualne zapasy żył, które umożliwią przełączenie urządzeń w przypadku uszkodzenia izolacji lub innych awarii.

T.05.02.01 Trasowanie

1. Przy wytyczaniu trasy należy uwzględniać konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.
2. Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych - równoległych i prostopadłych do ścian i stropów, zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (łuki i rozgałęzienia, podejścia do urządzeń).
3. Trasa prowadzenia instalacji kanałowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje nieelektryczne, takie jak technologiczne, gazowe, wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.
4. Trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.
5. Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

Na przygotowanej trasie należy mocować konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji (bez względu na rodzaj instalacji elementy te powinny zostać zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji).

T.05.02.02 Instalacje w korytkach

Przy mocowaniu do podłoża konstrukcji wsporczych, na których będą zamocowane korytka lub drabinki, należy uwzględnić nośność tych konstrukcji, aby spełnione były wymagania wytrzymałości mechanicznej ciągów instalacyjnych. Przy montażu konstrukcji wsporczych dla każdego ciągu instalacyjnego należy korzystać z danych podawanych przez konstruktorów i producentów systemu. Łączenie ze sobą odcinków prostych powinno wykonywać się za pomocą łącznika przykręcanego śrubami z łbem półkolistym (łeb wewnątrz korytka) lub w inny sposób podany przez producenta. Przy występowaniu w ciągu instalacyjnym elementów rozgałęźnych i odgałęźnych (w miejscach zmiany kierunku trasy) należy pod tymi elementami instalować dodatkowe podpory. Miejsca przecięć korytek trzeba zabezpieczyć przed korozją. Korytko do podpory należy mocować przesuwnie, umożliwiając ruch korytka wzdłuż trasy. Po sprawdzeniu prawidłowości montażu konstrukcji wsporczych i ciągów instalacyjnych w korytkach należy ułożyć przewody. Przewody w ciągach poziomych trzeba układać luźno na dnie korytek (bez mocowania).

Grupy przewodów można łączyć w wiązki opaskami. Liczba układanych przewodów jest zależna od szerokości korytka i wytrzymałości mechanicznej. Korytkowe i drabinkowe ciągi instalacyjne muszą zapewniać ciągłość obwodu elektrycznego, aby zagwarantować ekwipotencjalne połączenie i uziemienie. Wszystkie elementy metalowe ciągu należy objąć połączeniami wyrównawczymi.

T.05.02.04 Instalacje w kanałach (listwach) naściennych

Przed przystąpieniem do wykonania instalacji w kanałach naściennych należy dokonać:

- wyboru typu kanału naściennego,
- wyboru trasy instalacji oraz miejsc instalowania kanału,
- doboru elementów kanału,
- wyboru sposobu mocowania.

Ponadto należy dokonać koordynacji z instalacjami elektroenergetycznymi i innymi instalacjami. Montaż kanałów wykonać zgodnie z opisem technicznym oraz zapisami niniejszej specyfikacji. Za najbardziej dogodne miejsca instalowania kanałów naściennych przeznaczonych do mocowania pionowego zaleca się przyjmowanie naroża ścian i miejsca wzdłuż ościeżnic drzwiowych. Ze względów estetycznych kanały należy montować tak, aby ciągi przebiegały po liniach równoległych lub prostopadłych do podłogi. Zgodnie z planem trasy instalacji należy oznaczyć miejsca mocowania poszczególnych odcinków. Do podstawy kanału z tworzywa sztucznego otwory mocujące powinny być rozstawione w odległości nie większej niż 660 mm. Dla podstawy kanału z blachy rozstaw otworów nie większy niż 950 mm. Aby zamocować podstawę do podłoża, należy przygotować odcinki podstawy kanału o odpowiedniej długości. Długość podstawy kanału należy mierzyć „po ścianie”. Zakończenia należy wykonać pod kątem 90° dla elementów prostych, a dla zakrętów (zmiany płaszczyzny prowadzenia instalacji) pod kątem 45°. W podstawach kanału należy wywiercić otwory do zamocowania w oznaczonych miejscach. Po zamocowaniu przegród należy do podstawy kanału wprowadzić przewody. Przewody układa się w odpowiednich komorach kanału (w danej komorze przewody tego samego obwodu) i zabezpiecza wkładkami podtrzymującymi w odstępach

około 40 cm. Po wykonaniu powyższych czynności należy zamocować odpowiednio przycięte odcinki pokryw kanału poprzez ich wsunięcie lub zatrzasknięcie na podstawie kanału (w zależności od jego konstrukcji).

T.05.02.05 Instalacje w rurach, przejścia przez ściany i stropy

Trasowanie jak T.05.02.01

Na przygotowanej trasie należy mocować konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji (bez względu na rodzaj instalacji elementy te powinny zostać zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji).

Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych (rurach osłonowych). Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny. Obwody instalacji teletechnicznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione przed uszkodzeniami do wysokości bezpiecznej. Jako osłony można stosować rury stalowe, rury sztywne z tworzyw sztucznych, korytka.

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu oraz wody do wnętrza budynku.

Kucie bruzd

Jeśli nie wykonano bruzd w czasie robót budowlanych, należy to zrobić w trakcie montażu instalacji. Bruzdowanie wykonywać zgodnie z normą PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05P Eurokod 6. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Rury zaleca się układać jednowarstwowo. Zabronione jest kucie bruzd, przebieg i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych. Zabronione jest wykonywanie bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Przy przejściu z jednej strony ściany na drugą (lub ze ściany na strop) cała rura powinna być pokryta tynkiem. Przejścia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami. Rury mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi lub zatapiane w warstwie wyrównawczej podłogi, tak aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne.

Układanie rur z tworzyw sztucznych

Instalacje w rurach instalacyjnych sztywnych z tworzyw sztucznych stosuje się tam, gdzie ich odporność na uszkodzenia mechaniczne jest wystarczająca, a technologia pozwala na zastosowanie tworzyw sztucznych. Instalacje mogą być stosowane jako wodoszczelne pod warunkiem zastosowania osprzętu i sprzętu hermetycznego oraz szczelnego łączenia rur. W wykonaniu wodoszczelnym instalacje mogą być układane w pomieszczeniach wilgotnych, ale nie w wodzie.

Na przygotowanej trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytach osadzonych w podłożu lub bruzdach oraz mocować sprzęt i osprzęt instalacyjny. Końce rur po ich ucięciu powinny być opiłowane celem pozabawienia ostrych krawędzi. Łuki na rurach sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania.

Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Na łuki należy stosować rury elastyczne spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. Promień gięcia rur sztywnych i elastycznych powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w zaleceniach producenta. Łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie).

Montaż sprzętu i osprzętu (osadzanie puszek)

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub zamontowane na takich konstrukcjach, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Puszki powinny zostać osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Koniec rury powinien być wprowadzony do środka puszki na głębokość do 5 mm.

Wciąganie przewodów do rur

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamontowanego sprzętu i osprzętu, jego połączenia z rurami oraz drożność instalacji. Do ułożonych rur po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągnąć przewody przy użyciu odpowiednich narzędzi (przyrządów). Przewody na całej długości wciągnięcia do rury nie mogą mieć połączeń. Przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

T.05.02.06 Instalacje w tynku

Trasowanie jak T.05.02.01

Podłoże do układania przewodów powinno być gładkie. Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne. Przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.

T.05.02.07 Łączenie przewodów oraz przyłączanie do aparatów i urządzeń

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Łączenia przewodów należy wykonywać w punktach rozdzielczych, sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym, w odbiornikach. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku, gdy odbiorniki mają 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. 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 nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

T.05.02.08 Podejścia do urządzeń

Podejścia instalacji do urządzeń należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia w górę od przewodów ułożonych pod stropami mogą być wykonane tak jak cała instalacja, lecz samo podejście przez strop musi być chronione przed uszkodzeniem. Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach podłączania odbiorników od góry. Podejścia tego rodzaju stosuje się najczęściej do czujników, sygnalizatorów i innych z instalacji wykonanych na drabinkach kablowych, w korytkach itp. Do urządzeń zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach, np. kształtowniki, korytka, drabinki kablowe itp.

T.05.03.00 Roboty w zakresie instalacji teletechnicznych - wymagania szczegółowe

T.05.03.01 Kanalizacja kablowa (dla instalacji niskoprądowych)

Trasa kanalizacji

Ciągi rur telekomunikacyjnej kanalizacji pierwotnej należy budować:

- w terenie poziomym, prostoliniowo ze spadkiem 0,3 % w kierunku jednej ze studni;
- w terenie nachylonym, prostoliniowo zgodnie z nachyleniem terenu w kierunku jednej ze studni;
- pod chodnikami lub w pasie zieleni, równoległe do osi ulic, chodników, linii zabudowy;
- w drodze/w ulicy, w uzasadnionych przypadkach, np. w celu uniknięcia kolizji z istniejącymi elementami uzbrojenia terenu;

Na odcinkach magistralnych należy stosować rury polipropylenowe lub polietylenowe;

Na odcinkach rozdzielczych i przyłączy do budynków należy stosować rury polipropylenowe lub polietylenowe oraz polietylenowe dwuścienne według potrzeb (np. w przypadku braku podpiwniczenia);

Usytuowanie studzien

Studnie kablowe powinny być zabezpieczone przed wilgocią bezpośrednio przez wbudowaniem. Studnie kablowe powinny być oznaczone tabliczką opisową o wymiarach 6 cm x 3 cm, umieszczoną w widocznym miejscu na ramie studni, wykonaną z tworzywa sztucznego lub blachy aluminiowej o grubości 2 mm, według wzoru zawartego w Normie Obronnej NO-58-A223:2018 – Obiekty wojskowe – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa

Długości przelotów między studniami

Odległość kanalizacji kablowej pomiędzy telekomunikacyjnymi studniami kablowymi nie może przekraczać 100 m;

Głębokość ułożenia kanalizacji

Poszczególne odcinki kanalizacji teletechnicznej budować na głębokości mierzonej od górnej krawędzi rury wynoszącej na odcinkach magistralnych, rozdzielczych, przyłączy telekomunikacyjnych do budynków - nie mniej niż 0,8 m

W uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest zmniejszenie przedstawionych głębokości podstawowych, po uzgodnieniu z zarządcą lub właścicielem sieci, nie więcej jednak niż o 25 % wskazanej głębokości podstawowej.

Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja kablowa magistralna powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać prostoliniowo. W wypadku napraw kanalizacji z bloków betonowych przez dokładanie nowych bloków na miejsce uszkodzonych należy dostosować się do przebiegu kanalizacji istniejącej. Również do istniejącego przebiegu należy się dostosować przy dokładaniu rur do istniejącej kanalizacji kablowej z bloków w wypadku jej rozbudowy. W uzasadnionych technicznie wypadkach, w tym dla zastąpienia studni zakrętowej, rury kanalizacji rozdzielczej z rur prostych mogą odchyłać się od przebiegu prostoliniowego, jednak wygięcie rur powinno być utrzymane w takich granicach, aby możliwe było wykonanie sprawdzenia drożności zgodnie z -Norma Obronna NO-58-A223:2018 – Obiekty wojskowe – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa.

W wypadku kanalizacji rozdzielczej z rur giętkich jej przebieg powinien być na tyle prostoliniowy, aby możliwe było przeciągnięcie przez nią kalibru wg zasad podanych dla łuków kanalizacji z rur prostych. Przy zachowaniu powyższych zasad dopuszcza się odchylenie trasy kanalizacji od przebiegu prostoliniowego (zmianę przebiegu trasy) na odcinkach między sąsiednimi studniami. Zaleca się stosowanie dla tych celów prefabrykowanych rur łukowych.

Spadek kanalizacji

Przy budowie telekomunikacyjnej kanalizacji pierwotnej należy stosować się do następujących zasad:

- ciągi rur telekomunikacyjnej kanalizacji pierwotnej należy budować:

- w terenie poziomym, prostoliniowo ze spadkiem 0,3 % w kierunku jednej ze studni;
- w terenie nachylonym, prostoliniowo zgodnie z nachyleniem terenu w kierunku jednej ze studni;
- pod chodnikami lub w pasie zieleni, równoległe do osi ulic, chodników, linii zabudowy,
- w drodze/w ulicy, w uzasadnionych przypadkach, np. w celu uniknięcia kolizji z istniejącymi elementami uzbrojenia terenu;.

Wentylacja studzien

W pokrywach studzien należy umieszczać wietrzniki w sposób następujący:

a) w kanalizacji magistralnej:

- w każdej studni.

b) w kanalizacji rozdzielczej:

- w każdej studni.

Roboty ziemne

Trasa kanalizacji

Wytyczenie w terenie kanalizacji kablowej powinno być wykonane przez upoważnione służby geodezyjne na podstawie odpowiedniej mapy (podkładu geodezyjnego) zaopatrzonej w klauzulę zatwierdzającą właściwych władz administracji terenowej.

Długości wykopów

Wykop dla układania rur powinien być realizowany na odcinku co najmniej pomiędzy poszczególnymi studniami. Krótsze odcinki wykopów mogą być wykonywane, jeśli wymaga tego zachowanie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego oraz w wypadku budynków niepodpiwniczonych, gdzie długości wykopów są ograniczone ze względów bezpieczeństwa.

Głębokości wykopów

Minimalna głębokości wykopów dla kanalizacji 1-warstwowej wynosi 1,05m.

Szerokości wykopów

Szerokości wykopów dla 2-otworowej kanalizacji kablowej wynosi 0,45m. W wypadku stosowania rur specjalnych o większych średnicach niż normalne, szerokość należy odpowiednio zwiększyć.

Zrywanie nawierzchni

Przy wykonywaniu kanalizacji należy, gdzie tylko jest to możliwe, unikać zrywania nawierzchni dróg i ulic, stosując metody przewiertu i przecisku. Jeśli już jest to konieczne, zrywanie powinno być wykonane w taki sposób, aby zerwane elementy nawierzchni mogły być w jak największym stopniu użyte do jej naprawy po ułożeniu kanalizacji i zasypaniu wykopów.

Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania dotyczące głębokości oraz szerokości, z zachowaniem pochyłości ścian wykopów.

Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem rur dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem. Podłoże w miejscach po głazach, fundamentach, grubych korzeniach itp. powinno być wyrównane i ubite. W gruntach mało spoistych, jak próchnica, suchy piasek bez spoiwa lub w gruntach przesyconych wodą, jak kurzawki, muły, torfy, na dnie wykopu układać należy ławę betonową o grubości co najmniej 10 cm. Dopuszcza się wykonanie ławy przez sporządzenie warstwy kamieni, tłucznia i piasku i zalanie jej zaprawą cementową. Ławę betonową, jak również dno wykopu w gruntach III i IV kategorii należy wysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Układanie i łączenie rur

Układanie rur kanalizacji kablowej należy wykonywać następująco: na przygotowane dno wykopu, ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie połączonych przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego. Jeżeli nie ma następnych warstw, ułożone rury należy zasypać zgodnie. W wypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianą ziemią i lekko ubić, polewając wodą, w celu dokładnego wypełnienia szczelin między rurami. Dla zapewnienia spoistości wielootworowego ciągu kanalizacji szczeliny między rurami należy w odległościach nie mniejszych od 20 m wypełnić masą betonową (cement i piasek w stosunku 1:3) na długości 0,8 m lub systemowymi uchwytami. Z pojedynczych rur należy tworzyć zestawy. Przy wielowarstwowym układaniu rur należy przestrzegać symetrii pionowej w tworzonych zestawach. Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami - od 3 cm. Przy łączeniu kielichowym rur należy zachować przy ich układaniu kierunek spadku i kierunek zaciągania kabla. Kanalizacja kablowa z rur PCW powinna być wykonywana przy temperaturach od 0°C do 30°C, natomiast z prostych odcinków rur polietylenowych - przy temperaturze nie niższej od - 10°C. W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich gradami zmarzliny.

Zasypywanie kanalizacji z rur

Zasypywanie poszczególnych warstw rur należy wykonywać przed ułożeniem warstw następnych, zachowując odstępy. Ostatnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 10 cm, przy czym ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm. Następnie należy zasypywać wykop kolejnymi warstwami ziemi po 20 cm, ubijanymi mechanicznie. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być badany stosownie do wymagań administracji terenowej. Po zasypaniu wykopów zerwana uprzednio nawierzchnia powinna być doprowadzona do pierwotnego stanu, a trawniki i inne tereny zielone - odtworzone.

Wprowadzanie kanalizacji do budynków

W terenie znajdującym się w pobliżu sieci gazowych, ropociągów, stacji paliw, doprowadzenie kabli telekomunikacyjnych od studni kablowych do budynku (budynków) należy wykonać kablami układanymi bezpośrednio w ziemi. Dopuszczalne jest wprowadzenie kanalizacji pierwotnej bezpośrednio do budynków posiadających pomieszczenia kablowni;

Wprowadzenia rur kanalizacji kablowej do budynków oraz od strony studni przybudynkowej należy uszczelnić gazo- i wodoszczelnie.

Wprowadzenia rur kanalizacji kablowej do budynków nieposiadających podpiwniczenie należy wykonywać według następujących zasad:

- w celu wykonania przejścia rur kanalizacji ze studni przybudynkowej do budynku należy zastosować szafę zewnętrzną wykonaną z tworzywa sztucznego o wysokiej gęstości lub z blachy aluminiowej o grubości minimum 2 mm, zamykaną na zamek, o minimalnych wymiarach (wysokość x szerokość x głębokość): 800 mm x 500 mm x 300 mm;
- szafę zewnętrzną należy umieszczać na fundamencie betonowym;

Wprowadzanie kanalizacji do studni kablowych

Wprowadzanie rur kanalizacji pierwotnej do studni kablowych powinno kończyć się w korpusie

studni kablowej, ciąg rur powinien być złączony zaprawą cementową na długości 0,5 m od początku korpusu;

Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Skrzyżowania telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej z innymi obiektami budowlanymi należy wykonywać rurami polietylenowymi o dużej gęstości o średnicy zewnętrznej 140 mm i grubości ścianki min. 8 mm lub rurami polietylenowymi o dużej gęstości o średnicy zewnętrznej 110 mm i grubości ścianki min. 6,3 mm;

Zbliżenia telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej do innych obiektów budowlanych należy wykonywać rurami polietylenowymi o dużej gęstości: o średnicy zewnętrznej 140 mm i grubości ścianki min. 8 mm lub rurami polietylenowymi o dużej gęstości o średnicy zewnętrznej 110 mm i grubości ścianki min. 6,3 mm;

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja powinna znajdować się, w miarę możliwości, nad tymi urządzeniami. W wyjątkowych wypadkach, jeśli takie usytuowanie kanalizacji jest technicznie niemożliwe, dopuszcza się odstępstwo od powyższej zasady. Ma to zwykle miejsce wtedy, gdy przykrycie kanalizacji byłoby mniejsze od wymaganego, a przebudowa innych urządzeń, z którymi występuje skrzyżowanie, okazała się zbyt kosztowna lub niemożliwa. Odległość kanalizacji od innych urządzeń podziemnych powinna spełniać wymagania podane w - Norma Obronna NO-58-A223:2018 – Obiekty wojskowe – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.

Studnie kablowe

Typy studni kablowych

Na ciągach kanalizacji kablowej należy stosować studnie kablowe z osprzętem wg typów określonych w normie. Dopuszcza się stosowanie studni większych, a w szczególności budowę studni w indywidualnym wykonaniu o innych kształtach i wymiarach w wypadku rozbudowy ciągów kanalizacji lub jeśli wynika to z usytuowania innych urządzeń podziemnych i ograniczenia miejsca na umieszczenie studni. Studnie mogą być budowane z prefabrykatów lub betonowane bezpośrednio na miejscu w ciągu kanalizacji kablowej. Typowe studnie kablowe należy stosować w ciągach kanalizacji kablowej. Studnie kablowe należy wykonywać i wyposażać w odpowiedni osprzęt zgodnie z Normą Obronną NO-58-A223:2018.

Układanie kabli

Układanie kabli w kanalizacji

Odcinki kabli układanych w kanalizacji kablowej powinny być tak dobierane, aby liczba złączy przelotowych była możliwie najmniejsza. Łączenie i odgałęzianie kabli należy wykonywać w studniach kablowych.

Zajętość otworów

Miejsca wprowadzenia kabli do otworów, a także wloty wolnych otworów, powinny być uszczelnione. Do kanalizacji pierwotnej można zaciągać kable telekomunikacyjne, rury kanalizacji wtórnej, mikrorurki, w takiej ilości, aby suma średnic zaciąganych kabli/rur nie przekraczała 80 % średnicy wewnętrznej rury kanalizacji pierwotnej;

Układanie kabli w studniach kablowych

Układanie powinno być wykonane z zachowaniem następujących zasad:

- kable powinny być układane na wspornikach kablowych, z tym że kable rozdzielcze małoparowe mogą być układane na wspornikach wspólnie po 2 lub 3 kable w jednym uchwycie;
- kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji, lecz przebiegać równolegle do siebie i do ścian bocznych studni;
- kable przelotowe nie powinny krzyżować się;
- łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli nieopancerzonych, natomiast w wypadku zastosowania kabli opancerzonych promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej średnicy zewnętrznej kabla;
- złącza kablowe powinny być usytuowane przy ścianach wzdłużnych studni kablowych i mocowane na wspornikach kablowych;
- minimalne zapasy kabli w studniach kablowych wynikające z wyłożenia ich na wspornikach to 1m.

Ochrona linii kablowych

Ochrona izolacji kabla

Podczas przechowywania, układania i montażu końce kabla należy zabezpieczyć przed przenikaniem wody i wilgoci do ośrodków kabli.

Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi

W miejscach, w których w zwykłych warunkach użytkowania przewiduje się występowanie zagrożeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie kabla, należy go układać w kanalizacji kablowej, w rurach lub kanałach. Dopuszcza się zabezpieczenie kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi przez stosowanie przykryw kablowych.

W szczególności należy chronić kable:

- ułożone w ziemi pod drogami, torami i nasypami,
- zainstalowane na wysokości nie przekraczającej 2 m od podłoża w miejscach dostępnych dla osób postronnych,
- ułożone na mostach, a szczególnie w miejscach przejść z konstrukcji stalowej na filary, przyczółki mostowe lub do ziemi,
- w miejscach wyjścia z kanalizacji.

Kable układane w ziemi powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi przez zastosowanie taśmy ostrzegawczej na całym przebiegu.

Taśma powinna być ułożona nad kablem w połowie głębokości jego ułożenia.

Sprawdzenia

Telekomunikacyjną kanalizację kablową należy wybudować zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie zmiany powstałe podczas wykonywania robót budowlanych należy ująć w dokumentacji powykonawczej.

Do budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej należy użyć tylko i wyłącznie materiałów nowych, dopuszczonych do stosowania w budownictwie, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.).

Wszystkie materiały użyte do budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej powinny być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym B, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 1570 z późn. zm.).

Po wykonaniu robót budowlanych:

- wnętrza rur telekomunikacyjnej kanalizacji pierwotnej powinny być wyczyszczone za pomocą szczotki, spełniającej wymagania Normy Obronnej NO-58-A223:2018 – Obiekty wojskowe – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa;
- należy dokonać sprawdzenia drożności telekomunikacyjnej kanalizacji pierwotnej za pomocą sprawdzianu, spełniającego następujące wymagania Normy Obronnej NO-58-A223:2018 – Obiekty wojskowe – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa;
- należy dokonać sprawdzenia szczelności kanalizacji wtórnej, rurociągu kablowego i mikrokanalizacji kablowej według następujących zasad opisanych w Normie Obronnej NO-58-A223:2018 – Obiekty wojskowe – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa.

T.05.03.02 Systemy Alarmowe

Kod CPV: 45312200-9

Montaż systemu powinien być przeprowadzony zgodnie ze sporządzoną dokumentacją. Jeżeli podczas prac okaże się, że projekt jest nieodpowiedni, to bez względu na przyczynę wszelkie niezbędne zmiany powinny być uzgodnione z Projektantem, a uzgodnione poprawki wprowadzone do dokumentacji.

Wymagania ogólne dla systemu alarmowego jak w punktach T.05.02.00 – T.05.02.08

Określenia podstawowe:

System alarmowy - zespół środków technicznych i zasad taktycznych mających na celu zapewnienie stanu bezpieczeństwa określonego obiektu (człowieka lub mienia). W systemie alarmowym w stanie alarmowania systemu, powstałym w wyniku jego odpowiedzi na istnienie niebezpieczeństwa jest wytwarzany sygnał alarmu, przesyłany bezpośrednio do obiektu zabezpieczonego lub do alarmowego centrum odbiorczego, w celu podjęcia przez określone służby odpowiednich działań. Charakterystyka systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz elementów wchodzących w jego skład, ogólne wymagania, zasady stosowania zgodne są z NO- A004 oraz wymagania szczegółowymi zawartymi z PN-EN 50131-1. System alarmowy włamania i napadu stanowi podstawowy system zabezpieczenia przed działaniami przestępczymi.

Podsystem - strefa lub grupa stref tworzących wydzielony system alarmowy w celu ochrony wydzielonego obiektu.

Centrala alarmowa - część systemu alarmowego, przyjmująca i przetwarzająca żądania włączania i wyłączenia systemu oraz stany swoich wejść. Działa wg określonego algorytmu w celu umożliwienia wytworzenia stanu alarmowania.

Linia dozorowa - połączenie pomiędzy jedną lub wieloma czujkami a centralą alarmową (detector line)

Wykrywanie sabotażu - wykrywanie celowego zakłócenia działania systemu alarmowego lub jego części.

Stan dozoru - stan systemu alarmowego, z którego system może bezpośrednio przejść do stanu alarmowania po przyjęciu sygnału alarmu z dowolnego wejścia systemu (normal condition)

Stan testowania - stan systemu alarmowego, w którym działają procedury sprawdzenia sprawności technicznej systemu (test condition)

Stan uszkodzenia - stan systemu alarmowego, który uniemożliwiają poprawne działanie systemu (fault condition)

Stan alarmowania - stan systemu alarmowego lub jego części, który jest wynikiem odpowiedzi systemu alarmowego na wystąpienie niebezpieczeństwa (alarm condition)

Parametryzacja - określenie jednego lub więcej parametrów elektrycznych linii, odchyłka od których powoduje wywołanie alarmu (parametr controlling)

Pasywna czujka podczerwieni - pasywny detektor podczerwieni. Czujka ta wykorzystuje zjawisko wykrywania zmiany natężenia promieniowania podczerwonego wywołanego przez intruza (passive infrared detector)

Czujka kontaktronowa - czujka stykowa, której elementem stykowym jest kontaktron

Czujka dualna - czujka dwusystemowa, wykorzystująca dwa zjawiska oddzielnie wykrywane i przetwarzane, a następnie łącznie analizowane przez procesor czujki (dual detector, dual microvawe - infrared detector)

Organizacja alarmowania - koncepcja alarmowania - integracja funkcji instalacji sygnalizacji alarmowej i działania ludzi w razie zagrożeń

Wyjście przekaźnikowe - wyjście sterowane stykami przekaźnika (relay output)

Wyjście tranzystorowe - wyjście sterowane stanem tranzystora zwykle OC (transistor output)

Rejestr zdarzeń - obszar pamięci rejestratora zdarzeń, służący do przechowywania komunikatów o zdarzeniach (event memory)

Klawiatura, szyfrator, koder cyfrowy - urządzenie sterujące, służące do zmiany stanu systemu alarmowego drogą wprowadzenia kodu. W szczególności umożliwia włączenie i wyłączenie systemu alarmowego. Może też umożliwiać programowanie centrali (keypad, encoder, coding unit)

Zasilanie autonomiczne - posiadanie przez urządzenie własnych źródeł energii (self powering)

Sygnalizator akustyczny - syrena, urządzenie wytwarzające dźwiękowy sygnał alarmowy o wymaganych parametrach (siren, buzzer, horn, audible signaling device)

Sygnalizator optyczny - urządzenie wytwarzające świetlny sygnał alarmowy o wymaganych parametrach (alarm light, flash light)

System zintegrowany - w systemie zintegrowanym występuje współdziałanie komponentów systemu, polegające na wspólnym wykorzystaniu urządzeń albo pasma transmisyjnego. Dowolne zdarzenie zaistniałe w jednym systemie (podsystemie) może spowodować pojawienie się odpowiedzi w innym. System zintegrowany jest komputerowym systemem kontrolno-sterującym przeznaczonym do zarządzania pracą różnych systemów zainstalowanych w obiekcie.

Wymagania ogólne

Wykonawca powinien wykazać się zatrudnieniem personelu posiadającego licencję pracownika technicznych zabezpieczeń II stopnia. Pracownicy powinni posiadać certyfikaty zawodowe z zakresu instalowania systemów zabezpieczeń wydane przez specjalistyczne ośrodki szkoleniowe.

Ogólne wymagania

Szczegółowe wymagania i parametry dotyczące materiałów i urządzeń podano w dokumentacji technicznej. Producent tego systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych.

Przewody elektroenergetyczne

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych do zasilania urządzeń sygnalizacji alarmów i kontroli dostępu w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe przy układaniu wtynkowym stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

Moduł rozszerzenia

Moduł rozszerzenia jest programowalnym kontrolerem wykrywania i sygnalizacji włamania. Moduł rozszerzenia jest adresowalnym urządzeniem, które wpina się bezpośrednio do magistrali.

Pasywne czujki podczerwieni

Wykrywają zmianę promieniowania w zakresie podczerwieni. Charakterystyka kurtynowa musi gwarantować dużą stabilność i odporność na fałszywe alarmy powodowane przez zmiany

temperatury podłoża. Dla uniknięcia efektu klaustrofobicznego czujnik powinien być wyposażony w regulację zasięgu. Czujki muszą rozpoznawać intruza na podstawie wielkości, kształtu i szybkości sygnału. Sygnał, który nie pasuje do przyjętego wzorca jest eliminowany (np. ruch owadów, szybkie zmiany temperatury powierzchni, itp.).

Optyka zwierciadlana wyróżnia się precyzyjną optyką zwierciadlaną zapewniającą stałą czułość niezależnie od odległości do czujki, dużą powierzchnią obserwowaną i wysoką jakością detekcji, eliminując potencjalne źródła fałszywych alarmów. Wszystkie czujki są adresowalne.

Urządzenia zasilające

W rozpatrywanym systemie urządzenia zasilające stanowią integralną część systemu. Podstawowym źródłem zasilania instalacji jest sieć 230V/50Hz. Źródłem rezerwowym jest bateria akumulatorów. Bateria akumulatorów musi być zgodna z dokumentacją techniczną. Zasilacz powinien być wykonany zgodnie z normą bezpieczeństwa, posiadać zabezpieczone bezpiecznikami wyjścia. W przypadku awarii w systemie wskutek nieprawidłowości zasilania obwody zostaną przełączone na zasilanie awaryjne z akumulatorów. Sekcja ładowarki jest stale monitorowana i posiada wskaźniki działania sieciowego 230V, sygnalizuje każdą awarię bezpiecznika sieciowego, awarię ładowarki oraz stan naładowania akumulatora (zbyt wysoki lub zbyt niski). Ładowarka doładowuje akumulatory rezerwowe. Jeżeli napięcie akumulatora spadnie poniżej ustalonego poziomu, ładowarka zaczyna ładować prądem ładowania, stopniowo redukując go, aż do momentu, kiedy akumulator osiągnie swój nominalny poziom. Zasilacz musi automatycznie odłączyć akumulatory o zbyt niskim napięciu w celu zabezpieczenia przed skutkami nadmiernego rozładowania. Dodatkowe wyjście z bezpiecznikami przewidziane powinno być do zasilania zewnętrznych urządzeń pomocniczych.

Ochrona

Połączenia wyrównawcze - ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych. Wszystkie metalowe elementy w systemie w szczególności obudowy należy połączyć z szyną wyrównawczą lub uziemieniem.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Próba rezystancji izolacji przewodów zasilających

Pomiary rezystancji izolacji dla przewodów zasilających należy wykonać za pomocą megaomierza.

Sprawdzenie przewodów sygnałowych

Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych.

T.05.03.03 Telewizyjny System Nadzoru

Kod CPV: 45312000-7

Określenia podstawowe

Telewizyjny System Nadzoru – zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczony do obserwowania, wykrywania, rejestrowania i sygnalizowania nienormalnych warunków wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa

Kamera – urządzenie przetwarzające obraz znajdujący się w jego polu widzenia na standardowy sygnał wizyjny

Multiplekser wizyjny – urządzenie do zobrazowania na jednym ekranie kilku obrazów z różnych kamer

Monitor – przetwornik elektryczno-optyczny standardowego sygnału wizyjnego w obraz na ekranie monitora

Autoiris – automatyczne regulowanie przysłony w obiektywie kamery

Wizyjna detekcja ruchu – wykrywanie i sygnalizowanie określonych zmian w obrazie telewizyjnym

Scena - obraz z pojedynczej kamery na obrazie wieloe ekranowym

Tryb pełnoekranowy - sposób wyświetlania, przy którym na całym ekranie wyświetlany jest tylko jeden obraz

Tryb wieloe ekranowy - podział ekranu w sposób umożliwiający jednoczesne wyświetlanie obrazu z określonej liczby kamer

Sekwencja - obrazy z kamer wyświetlane są kolejno jeden po drugim w trybie pełnoekranowym lub quad

Tryb quad - cztery obrazy z kamer wyświetlane na jednym ekranie

Ogólne zasady wykonywania robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i zatwierdzoną dokumentacją projektową, w sposób niezagrożący bezpieczeństwu ludzi i mienia, a także tak, aby nie dochodziło do pogorszenia walorów użytkowych istniejących elementów infrastruktury wskutek niewłaściwego wykonania robót.

Wszelkie operacje technologiczne należy wykonywać z zachowaniem:

- bezpieczeństwa uczestników procesu budowlanego i ich mienia,
- bezpieczeństwa osób postronnych w strefie wykonywania robót,
- zabezpieczenia mienia znajdującego się w pobliżu miejsca robót przed zniszczeniem lub uszkodzeniem w wyniku prowadzonych robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich elementów i rodzajów robót oraz zobowiązany jest do stosowania w czasie prowadzenia robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. Podczas realizacji robót należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności nie wykonywać prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych.

Szczegółowe zasady wykonywania robót

Kamery montować zgodnie z zaleceniami producenta.

Przy układaniu kabli należy zwrócić szczególną uwagę na wymagania producenta zawarte w kartach katalogowych. Dla kabli miedzianych promień zginania kabla nie powinien być mniejszy niż 4 krotna średnica kabla (lub wskazań w kartach katalogowych).

Ogólne zasady kontroli

Sprawdzenie robót powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać na: posiadanie odpowiednich uprawnień przez pracowników:

- autoryzacje lub zaświadczenia o szkoleniu na instalowane urządzenia telewizji przemysłowej,
- licencje pracownika zabezpieczenia technicznego II stopnia – wszyscy biorący udział w zamówieniu (przynajmniej jedna osoba musi posiadać licencję II stopnia),
- autoryzację na projektowanie systemów alarmowych do klasy SA-4,
- posiadanie atestów i certyfikatów na materiały i urządzenia,
- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- ułożenie kabli,
- montaż urządzeń,
- wykonanie pomiarów.

Szczegółowe zasady kontroli

Urządzenia TSN

Należy sprawdzić poprawność montażu wszystkich urządzeń oraz zgodność ich rozmieszczenia z dokumentacją techniczną.

Należy sprawdzić zasilanie urządzeń. Sprawdzeniu należy poddać każdą kamerę i ocenić jakość obrazu oraz jej pole widzenia. W razie potrzeby należy skorygować ostrość lub ogniskową obiektywu.

Należy sprawdzić poprawność detekcji ruchu dla kamer stanowiących ochronę obwodową obiektu.

Należy sprawdzić jakość i poprawność archiwizacji obrazu oraz możliwość jego przeglądania dla określonych użytkowników.

Linie kablowe

Należy sprawdzić, czy izolacja kabli nie posiada widocznych uszkodzeń. Sprawdzeniu należy poddać ciągłość poszczególnych żył kabli. Należy sprawdzić, czy zachowany został odpowiedni promień gięcia kabli.

Pomiary

Dla instalacji elektrycznej muszą zostać wykonane pomiary oporności izolacji oraz zadziałania zabezpieczeń nadprądowych i przeciwporażeniowych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

T.05.03.04 System Sygnalizacji Pożarowej

Kod CPV: 45312100-8

Montaż systemu powinien być przeprowadzony zgodnie ze sporządzoną dokumentacją. Jeżeli podczas prac okaże się, że projekt jest nieodpowiedni, to bez względu na przyczynę wszelkie niezbędne zmiany powinny być uzgodnione z Projektantem, a uzgodnione poprawki wprowadzone do dokumentacji.

Wymagania ogólne dla instalacji sygnalizacji pożarowej jak w punktach T.05.02.00 – T.05.02.08.

Kable zasilające i sygnałowe instalacji sygnalizacji pożarowej powinny być tak prowadzone, aby zminimalizować wpływ następujących niekorzystnych czynników na pracę instalacji:

- zakłócenia elektromagnetyczne od innych instalacji i pracujących urządzeń,
- możliwość uszkodzenia przez pożar,
- możliwość uszkodzenia mechanicznego.

Kable sygnalizacji pożarowej powinny być odpowiednio oznakowane lub opisane w odstępach nie przekraczających 2m, w celu oznaczenia ich funkcji oraz potrzeby oddzielenia lub zamknięcia w rurach, kanałach lub korytkach zarezerwowanych wyłącznie dla obwodów sygnalizacji pożarowej.

Jeżeli do połączeń w obwodach sygnalizacji pożarowej stosuje się kable wielożyłowe, to żadna z żył nie może być używana w obwodach innych niż obwody sygnalizacji pożarowej.

Wszystkie przepusty kablowe przez ściany, podłogi lub stropy, stanowiące oddzielenia strefy pożarowej, powinny być wykonane w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą.

Przy określaniu maksymalnej długości linii dozoru należy uwzględnić:

- dopuszczalną rezystancję linii (pętli),
- przekrój poprzeczny (średnicę) żyły kabla lub przewodu,
- dopuszczalne spadki napięcia wynikające z obciążenia prądowego linii,
- dopuszczalną pojemność linii.

Linie dozoru należy prowadzić od urządzenia do urządzenia (czujki, przycisku).

Wykonanie, montaż urządzeń oraz programowanie należy powierzyć specjalistycznej firmie.

Kable o odporności ogniowej 90 min (PH90) układać w korytkach lub na uchwytach o identycznej odporności ogniowej (E90).

Kable bez wymaganej odporności ogniowej układać w zwykłych korytkach dla instalacji teletechnicznych lub razem z kablami PH90 na wspólnych odcinkach tras kablowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U.2007 nr 143 poz. 1002, z późniejszymi zmianami) - zastosowane urządzenia i elementy instalacji winny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP.

Łączenie kabli dopuszczalne jest tylko wewnątrz obudów urządzeń i elementów lub specjalnie oznakowanych puszek instalacyjnych dla instalacji sygnalizacji pożaru. Metoda łączenia kabli powinna w najmniejszym stopniu obniżać niezawodność i odporność ogniową linii kablowej w stosunku do kabli nie łączonych.

Obrót, przechowywanie i użytkowanie czujek zawierających substancje radioaktywne powinno być zgodne z przepisami Państwowej Agencji Atomistyki.

Montaż, sprawdzenie i uruchomienie poszczególnych urządzeń systemu przeprowadzić zgodnie z zaleceniami i warunkami zawartymi w Dokumentacji Technicznej załączonej przez Producenta Urządzeń.

Instalator powinien dostarczyć nabywcy dokumentację powykonawczą, świadectwo wykonania instalacji oraz książkę eksploatacji. Odpowiedzialność za zgodność instalacji z dokumentacją spoczywa na osobie lub instytucji, która podpisała świadectwo wykonania instalacji.

Uruchamiający powinien sprawdzić i wykazać, że instalacja pracuje zgodnie z przeznaczeniem, a w szczególności sprawdzić czy:

- wszystkie czujki i ostrzegacze pożarowe są sprawne,
- wszystkie połączenia do elementów wykonawczych są wykonane prawidłowo,

- wszystkie funkcje będą mogły być uaktywnione,
- wymagane dokumenty i instrukcje zostały dostarczone.

W miarę możliwości uruchomienie powinno nastąpić w normalnie oczekiwanym środowisku z działającymi systemami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi.

Warunki transportu i składowania centrali

Każda centrala sterująco-zasilająca pakowana jest oddzielnie. Umieszczona jest ona w kartonie i zabezpieczona przed uszkodzeniem. W przypadku dużych gabarytów centrali karton układany jest na palecie drewnianej i do niej mocowany.

Transport centrali może odbywać się dowolnymi środkami lokomocji, pod warunkiem zabezpieczenia przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Transportowana centrala musi być umieszczona podczas transportu na płycie przeznaczonej do montażu (nie może leżeć na wskaźnikach optycznych oraz łącznikach sterujących). Po każdym przetransportowaniu urządzenia należy przeprowadzić wizualną jego kontrolę. Centrala powinna być składowana w pomieszczeniach zamkniętych, zapewniających ochronę przed działaniem czynników atmosferycznych. Jeżeli jest to możliwe należy zapewnić izolację urządzenia od podłoża.

Zalecenia montażowe centrali

Centrala zasilająco-sterująca powinna zostać zainstalowana na ścianie pomieszczenia, w którym ma pracować na wysokości umożliwiającej dostęp do łączników sterowniczych oraz zapewniającej swobodny dostęp w czasie ewentualnych konserwacji i przeglądów. Rozdzielnicę należy zamocować za pomocą kołków rozporowych lub alternatywnych. Mocowanie urządzenia odbywa się poprzez otwarcie drzwiczek urządzenia i wkręceniu kołków w otwory montażowe obudowy.

Podłączenie elektryczne powinno odbywać się przez osoby mające uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac (SEP) zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podłączenia powinny odbywać się zgodnie z załączoną do urządzenia Instrukcją Obsługi i zawartą w niej kartą opisową listwy zaciskowej. Urządzenie może zostać podłączone również na podstawie opisu umieszczonego wewnątrz każdej centrali. Samo uruchomienie powinno zostać przeprowadzone po zapoznaniu się z DTR oraz Instrukcją Obsługi urządzenia. Każda rozdzielnica powinna zostać uziemiona.

Uruchomienie centrali

Przed uruchomieniem zamontowanej centrali należy zapoznać się z niniejszą DTR oraz uwagami, poleceniami i zaleceniami podanymi w załączonej do urządzenia Instrukcją Obsługi. Po tych czynnościach należy:

- sprawdzić prawidłowość i stabilność zamocowania urządzenia do ściany,
- sprawdzić prawidłowość i dokładność zamocowania przewodów elektrycznych oraz stan ich izolacji,
- sprawdzić poprawność podłączeń poszczególnych przewodów elektrycznych wg załączonego opisu listwy zaciskowej,
- sprawdzić poprawność i ciągłość wykonania przewodu uziemienia,
- włączyć zasilania główne wyłącznikiem głównym.

Urządzenie po prawidłowym załączeniu samo ustawi podłączone urządzenia w stan gotowości. Poszczególne diody na modułach sygnalizują stany pracy, poprawność zasilania, ewentualne awarie i uszkodzenia. Dokładne informacje serwisowe oraz eksploatacyjne znajdują się w Instrukcji Obsługi urządzenia.

T.05.03.05 Instalacje teleinformatyczne

Kod CPV: 45314300-4

Montaż systemu powinien być przeprowadzony zgodnie ze sporządzoną dokumentacją. Jeżeli podczas prac okaże się, że projekt jest nieodpowiedni, to bez względu na przyczynę wszelkie niezbędne zmiany powinny być uzgodnione z Projektantem, a uzgodnione poprawki wprowadzone do dokumentacji.

Wymagania ogólne dla instalacji teledancyjnej jak w punktach T.05.02.00 – T.05.02.08.

Podczas instalacji kabli należy stosować właściwe techniki:

- przed zainstalowaniem elementy okablowania powinny być poddane aklimatyzacji w zalecanych warunkach środowiska,
- podczas układania kabli należy unikać zbytniego naprężenia kabla powodowanego przez zawieszony kabel lub zaciśnięte wiązki kabli,
- minimalny promień zagięcia kabla nie powinien być mniejszy od określonego w normie wyrobu,
- stosować kable wewnętrzne i zewnętrzne zgodnie ze specyfikacją,

- kable nie powinny być wystawione na działanie wilgoci i działanie podwyższonej temperatury,
- niedopuszczalne jest stosowanie sił, których działanie powoduje powstanie trwałych odkształceń osłony kabla lub jego uszkodzenie,
- połączenia są dopuszczalne tylko przy wykonaniu zgodnie ze specyfikacją instalacyjną,
- podczas układania przewodów powinien być przestrzegany maksymalny naciąg kabla określony w specyfikacji wyrobu,
- proces instalacji kabli nie powinien wpływać negatywnie na stan środowiska np. uszczelnienie wodne, przegrody ogniowe, konstrukcje i wsporniki,
- w strefach gdzie kable nie mogą być uszkodzone, ani nie występuje szkodliwe oddziaływanie na ich właściwości transmisyjne, można je prowadzić odkryte,
- minimalna odległość kabli informatycznych od lamp wyładowczych oświetlenia (fluorescencyjne, neonowe, rtęciowe) powinna wynosić 0,13m,
- rozdzielanie kabli danych (okablowania poziomego sieci logicznej) od kabli elektroenergetycznych,
- odległości rozdzielania kabli informatycznych od kabli elektroenergetycznych wykonać zgodnie z obowiązującą normą,

Kable powinny się krzyżować pod kątem prostym. Kable stosowane w różnych celach (należące do różnych instalacji) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Szafy informatyczne przesyłania danych powinny znajdować się w osobnych obudowach od szafek instalacji elektrycznej. Podobnie stojaki instalacji przesyłania danych winny być oddzielone od stojaków z urządzeniami elektrycznymi.

Montaż, sprawdzenie i uruchomienie poszczególnych urządzeń systemu przeprowadzić zgodnie z zaleceniami i warunkami zawartymi w Dokumentacji Technicznej załączonej przez producenta.

Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub PN-EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

- Opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania.
- Listę produktów, z ilościami, wykorzystanych do budowy sieci okablowania strukturalnego.
- Schemat oznaczeń łączy miedzianych i światłowodowych.
- Podkłady budowlane z zaznaczeniem: łączy, punktów przyłączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych.
- Schemat blokowy instalacji.
- Rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych.
- Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy PN-EN 50173 lub ISO/IEC 11801.
- Certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary.

Dokumentację należy sporządzić w dwóch kopiach: jedna przeznaczona dla Inwestora, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej.

T.06.00.00 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

T.06.01.00 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości (PZJ) będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- środki transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

T.06.02.00 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

T.06.03.00 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

T.06.04.00 Badania i pomiary

T.06.04.01 Badania odbiorcze instalacji teletechnicznych

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego. Każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami. Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane badanym instalacjom. Badania odbiorcze instalacji teletechnicznych mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacyjne, potwierdzone przez jednostkę uznającą. Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji i urządzeń,
- badania (pomiar i próby) instalacji,
- próby rozruchowe.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów. Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru. Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły. Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy.

Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji elektrycznych w budynku). Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
- nazwę i adres obiektu,
- imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
- datę wykonania badań odbiorczych,
- ocenę wyników badań odbiorczych,
- decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nie przekazaniu) obiektu do eksploatacji,
- ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
- podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

T.06.04.02 Oględziny instalacji teletechnicznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- nie mają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- wykonania połączeń obwodów,
- doboru oraz nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- oznaczenia przewodów,
- umieszczenia schematów lub innych informacji w miejscu dozoru lub obsługi,
- wykonania dostępu do instalacji i urządzeń w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

T.06.04.03 Pomiary i próby instalacji teletechnicznych

Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji. Pomiary i próby przeprowadza się w celu stwierdzenia, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- odpowiednio zabezpieczają osoby i mienie przed negatywnym oddziaływaniem instalacji,
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana,
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- pomiar rezystancji izolacji kabli,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie biegunowości,
- pomiary dynamiczne parametrów instalacji według norm szczegółowych.

Każda wyżej wymieniona praca pomiarowo-kontrolna powinna być zakończona sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Protokół musi zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę i oznaczenie badanej linii (zasilającej, sterującej lub sygnałowej),
- nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe,

- miejsce jego zainstalowania,
- rodzaj wykonanych pomiarów,
- nazwisko osoby wykonującej pomiary,
- datę wykonania pomiarów,
- spis użytych przyrządów i ich numery,
- liczbowe wyniki pomiarów,
- uwagi i wnioski.

Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie. Jeżeli w trakcie badań stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy powtórzyć wszystkie badania, na które usterka mogła mieć wpływ.

T.06.05.00 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

T.06.06.00 Badania prowadzone przez Zamawiającego

W celu kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST, a koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

T.07.00.00 OBMIAR ROBÓT

T.07.01.00 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą przez Zamawiającego zgodnie z wymaganiami instytucji finansujących daną Inwestycję.

T.07.02.00 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

T.07.03.00 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

T.07.04.00 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

T.08.00.00 ODBIÓR ROBÓT

T.08.01.00 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

T.08.02.00 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

T.08.03.00 Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić organ nadzoru przedsiębiorstwa wykonującego instalacje teletechniczne.

Odbiorom międzyoperacyjnym powinny podlegać:

- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka itp.,
- ułożone rury, listwy, korytka lub kanały przed wciągnięciem przewodów,
- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- instalacja przed załączeniem pod napięcie.

T.08.04.00 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

T.08.05.00 Odbiór końcowy robót

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

T.08.06.00 Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ, deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

T.08.07.00 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

T.09.00.00 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Wartość ryczałtowa uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST, w dokumentacji projektowej, a także w obowiązujących przepisach.

Ceny ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wyposażenie wraz z kosztami zakupu,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ubezpieczenia i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wartość ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty.

T.10.00.00 PRZEPISY ZWIĄZANE

T.10.01.00 Przepisy prawne oraz Normy techniczne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2018 poz. 1202 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa - z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2018 poz. 755 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2019 poz. 266)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2018 poz. 620);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2018 poz. 992 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 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 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U.2007 nr 143 poz. 1002 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2011 nr 173 poz. 1034)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2013, poz.492)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47.poz.401)

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2016 poz. 806)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2005 nr 219 poz. 1864 z późniejszymi zmianami)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych: część D - Roboty instalacyjne: zeszyt 2 - Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej
- PN-EN 54 Systemy sygnalizacji pożarowej – zestaw norm;
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji;
- PN-ISO 8421-3:1996 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Wykrywanie pożaru.;
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej - SITP WP-02:2010;
- Wytyczne Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie koło Otwocka;
- Zarządzenie Nr 59/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 11 grudnia 2017r.,
- Instrukcja o ochronie obiektów wojskowych - Sygn. Szt. Gen. 1686/2017
- Norma Obronna NO-04–A009:2017 Obiekty wojskowe – Zabezpieczenia mechaniczne i ogrodzenia – Wymagania ogólne,
- Norma Obronna NO-04–A004:2016 Obiekty wojskowe – Systemy alarmowe,
- Polskie Normy branżowe instalacyjne i ogólnobudowlane wprowadzone do stosowania na zasadzie wiedzy technicznej,
- NO-58-A223:2018 Norma Obronna - Obiekty wojskowe – Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa;
- Dokumentacja techniczno-ruchowa zastosowanych w projekcie urządzeń oraz zalecenia i wymagania producentów materiałów budowlanych,
- ISO/IEC 11801 "Information technology. Generic cabling for customer premises".
- TIA-568-C.2 "Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standards".
- PN-EN 50173-1 „Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50174-3 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- PN-EN 50346 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”
- PN-EN 50310 „Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach z instalacjami telekomunikacyjnymi”
- Zalecenia do projektowania i budowy sieci strukturalnych w Resorcie Obrony Narodowej – Warszawa, wrzesień 2013 r.
- Normy Zakładowe TP S.A. (Orange) – Zestaw norm