

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ROBOTY ELEKTRYCZNE – SIECI ORAZ OŚWIETLENIE TERENU**

**ZADANIE: BUDOWA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH Z WEWNĘTRZNYM UKŁADEM
KOMUNIKACYJNYM, INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ ELEMENTAMI
ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

**ADRES INWESTYCJI: RUDA ŚL., UL. 1 MAJA [DZ. NR 4925/205, 2794/205, 3986/205, 1190/205,
3924/205, 3925/205]**

**INWESTOR: MGSM Perspektywa
41-707 Ruda Śląska,
ul. Ks. Tunkla 147**

OPRACOWAŁ: inż. Stanisław Trocer

A. WARUNKI OGÓLNE	3
1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY	5
3. SPRZĘT.....	5
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT.....	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
7. OBMIAR ROBÓT.....	7
8. ODBIÓR ROBÓT	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	8
11. UWAGI KOŃCOWE:.....	9
B. WYKONANIE ROBÓT	9
ST 06.01 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	9
ST 06.03 INSTALACJA ODGROMOWA.....	14
ST 06.04 INSTALACJE NISKOPRĄDOWE	15
ST 06.05 INSTALACJA DOMOFONOWA I DZWONKOWA	25
ST 06.06 INSTALACJA RTV	29
ST 06.07 SYSTEM ODDYMIANIA	32

A. WARUNKI OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) odnosi się do wymagań wspólnych dla robót objętych zamówieniem o nazwie: „Budowa Budynków Mieszkalnych Z Wewnętrznym Układem Komunikacyjnym, Infrastrukturą Techniczną Oraz Elementami Zagospodarowania Terenu W Rudzie Śląskiej, Ul. 1 Maja [Dz. Nr 4925/205, 2794/205, 3986/205, 1190/205, 3924/205, 3925/205] – sieci elektryczne zasilające, oświetlenie terenu, budowa kanalizacji teletechnicznej”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych obiektów i rodzajów robót. Specyfikacje Techniczne zgodne są z zasadami „Wytocznych zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych obiektów i rodzajów robót. Specyfikacje Techniczne zgodne są z zasadami „Wytocznych zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu” i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.4. Określenia podstawowe

Dziennik Budowy - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jej zakończeniu.

Inwestor osoba reprezentująca interesy Zamawiającego przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca ewentualnie korygująca je

Inspektor Nadzoru - osoba reprezentująca interesy Inwestora kontrolująca zgodność realizacji budowy z projektem, sprawdzająca, jakość i odbierająca roboty budowlane.

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Księga Obmiarów - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszystkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z precyzyjnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inspektora - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora 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 robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Ślepy Kosztorys/Przedmiar - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiącą odrębną całość technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z termomodernizacją budynku

Przyjęte oznaczenia i skróty

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

OST - Ogólne Specyfikacje Techniczne ST - Specyfikacje Techniczne

DP - Dokumentacja Projektowa

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, Księgę Obmiarów oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za zagospodarowanie i ochronę placu budowy.

1.5.2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest jak w pkt 1.1

1.5.3. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w dokumentacji.

W przypadku istotnych zmian w stosunku do DP, dokonanych podczas realizacji obiektu, Wykonawca zobowiązany jest do

wykonania dokumentacji powykonawczej. Koszty dokumentacji powykonawczej w całości obciążają Wykonawcę wygrywającego przetarg.

Koszty Dokumentacji Powykonawczej Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej. Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inwestora. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inwestora po uzgodnieniu z Projektantem.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inwestora, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inwestorowi do zatwierdzenia.

1.5.4. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) Specyfikacje Techniczne,
- 2) Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.5. Informacja o terenie budowy

Teren budowy jest zabudowany. Działka jest uzbrojona w sieć wodną i elektryczną. Wykonawca ma obowiązek tak zorganizować roboty, aby nie dopuścić do dewastacji. Wszelkie uszkodzenia nawierzchni lub elementów zagospodarowania Wykonawca usunie na własny koszt. Jeżeli wystąpi sytuacja, która będzie kolidowała z robotami należy uzgodnić ją z Inspektorem Nadzoru i Inwestorem.

1.5.6. 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:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 wpływ na:
 - a) Lokalizację baz, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
 - b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy 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

1.5.8. 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. Wszelkie materiały odpadowe 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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. 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. Materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać atesty, certyfikaty.

1.5.9. 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 zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Inspektora 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.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

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

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymane nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W trakcie realizacji zadania Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania w należytym stanie czystości nawierzchni, po których się porusza podczas wykonywania zadania.

1.5.12. 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 jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.13. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem, jakości.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to ich koszt zostanie przewartościowany.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją, jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku takich ustaleń, w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Kontraktem.

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. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach,

wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji przez Inwestora, nie może być zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i niedopuszczone do pracy.

4. 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 Inspektora, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Ze względu na specyficzny charakter obiektu, Wykonawca zorganizuje tak roboty, aby nie utrudniać bieżącej działalności ośrodka. Wykonawca opracuje i przedstawi szczegółowy harmonogram robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora program zapewnienia jakości, w którym przedstawi namierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych, za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania, jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli, sposób i formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowaną formę przekazywania tych informacji Inspektorowi,

b) część szczegółową ogólną opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń wraz z ich parametrami technicznymi, rodzaje i ilość środków transportu,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań,

6.2. Zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenie badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST jednak nie rzadziej niż jest to określone w ST, normach i wytycznych.

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

6.3. 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.

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

6.4. Badania i Pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania.

Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie do akceptacji Inspektora.

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbki badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań

pokryje Wykonawca.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie a),
- c) spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których powyższe dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny te cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym

Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy trenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

6.8.2. Księga Obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne, wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

- a) Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) Protokoły przekazania terenu budowy,
- c) Umowy cywilno-prawne,
- d) Protokoły odbioru robót,
- e) Protokoły z porad i ustaleń,
- f) Korespondencja na budowie.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi robót są: 1 m², 1 m³, 1 mb, 1 szt. 1 kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór ostateczny,
- d) odbiór pogwarancyjny.

8.2. 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 ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy powiadomieniu Inspektora.

Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

8.4. Odbiór ostateczny

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku ostatecznego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
2. Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne.
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Księgę Obmiarów.
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST.
8. Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie istniejących sieci) oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń.
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
10. Kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Sposób płatności wynikać będzie z Umowy pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa prawo budowlane, z dn. 7 lipca 1994 r. Dz. U. Nr 106/2000, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003 r. Nr.207, poz.2016 z późn. zmianami)

Ustawa Prawo ochrony środowiska z dn. 27. 04. 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627)

Ustawa o odpadach, z dn. 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628)

Ustawa o drogach publicznych z dn. 21. 03. 1985 r (Dz. U. Nr 14 z 1985 r. Poz. 60, tekst jednolity Dz. U. z dn. 26.06.2002 r. z późno zmianami)

Rozp. Min. Pracy i Polit. Spał. z dn. 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26, poz. 313, 2000 r.).

Rozp. Min. Pracy i Polit. Spał. z dn. 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (DzU. Nr 129, poz. 844, 1977).

Rozp. Min. Bud. i Przem. Mat. Bud. z 28. 03.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych. (DzU. nr 13, poz. 93,1972 r.).

Rozp. Min. Spraw wew. i Adm. Z dn. 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr121, poz.1138

Rozp. Min. Spraw wew. i Adm. z dn. 31.07 1988r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Z 1998 r. Nr 113, poz.728)

Raz. Min. Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

11. UWAGI KOŃCOWE:

Niniejszą specyfikację należy rozpatrywać łącznie z projektem technicznym i przedmiarem robót

B. WYKONANIE ROBÓT

ST 06.01 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru jak w pkt.

1.1."Warunki ogólne"

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia i realizacji robót wymienionych poniżej:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

rozdzielnica główna

tablice rozdzielcze

instalacja gniazd wtyczkowych

instalacja oświetlenia ogólnego

instalacja połączeń wyrównawczych

pomiary

1.4 Określenia podstawowe.

Jak w części ogólnej

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w dokumentacji projektowej.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z Polskimi Normami, obecnie obowiązującym prawem budowlanym i wymaganiami wszelkich władz lokalnych, przepisów i regulacji terenowych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z

dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego oraz za bezpieczeństwo i higienę pracy.

1.5.1 Przekazanie placu budowy.

Jak w części ogólnej

1.5.2 Dokumentacja projektowa.

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

Dokumentacja ta zawierać będzie rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Dokumentację powykonawczą sporządzi Wykonawca na własny koszt, chyba że umowa stanowi inaczej.

1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane

Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału. Cechy materiałów i elementów obiektów i budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej to należy przyjąć tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość budowli lub obiektu, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.4 Zabezpieczenie materiałów i sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć używany przy realizacji zadania sprzęt i

materiały zgodnie z wytycznymi ujętymi w zaakceptowanym przez Zamawiającego projekcie organizacji zaplecza i robót. Koszt zabezpieczenia i dozoru placu budowy ponosi wykonawca na podstawie odrębnej umowy o ochronie mienia z Generalnym Wykonawcą.

1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca robót instalacyjnych ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia

robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami przekroczeniem norm hałasu

- możliwością powstania pożaru

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót. Baza sprzętu i transportu może zostać zlokalizowana na terenie zaplecza budowy pod warunkiem pozytywnej opinii projektu organizacji zaplecza przez lokalne służby ochrony środowiska. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, na wyższym poziomie hałasu, niż określona przez Zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót.

1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na i nad powierzchnią ziemi i za urządzenia podziemne, oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć rezerwę czasową w harmonogramie robót na wszelkiego rodzaju roboty w zakresie przełożenia instalacji podziemnych i powiadomić Zamawiającego oraz właściciela uzbrojenia o zamiarze rozpoczęcia robót. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

1.5.9 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

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

1.5.11 Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien wznowić roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12 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 ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie ich wykorzystywania, a o swoich działaniach w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego.

1.5.13 Równoważność norm i przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i przepisy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania, pod warunkiem wcześniejszej ich akceptacji przez Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wykonywania, odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do ich zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej w czasie postępu robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli na użycie tych materiałów do innych robót, niż do tych dla których zostały zakupione, to koszt materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują

się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i brakiem zapłaty.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie. Terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamierzeniu, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

2.5 Tablice rozdzielcze

2.6 Główne linie zasilające

Zaprojektowano główną linię zasilającą kablem miedzianym YKY 5x6, 5x16. Przewód należy prowadzić w rurach na drabinkach i korytkach.

2.7 Instalacja siły i gniazd wtyczkowych

Z tablic rozdzielczych zostaną rozprowadzone następujące obwody:

- gniazd wtyczkowych kablem YDY 3x2,5 mm²

Przewody od tablic prowadzić w bruzdach w tynku.

Bruzdy należy wykuć na głębokość pozwalającą zakryć cały przewód, a następnie zatynkować bruzdę zaprawą cementowo-wapienną marki min.M2

Gniazdka wtykowe z uziemieniem IP44, należy montować, jako p/t w puszkach końcowych PK-60.

Gniazda użytkowe należy montować 30 cm nad podłogą.

2.8 Instalacja oświetlenia ogólnego

Jako oświetlenie podstawowe należy zastosować oprawy oświetleniowe modułowe LED 60x60cm.

Barwa światła: biała 4000K

Współczynnik odwzorowania barw CRI [Ra]: min. 0,85

Szczegóły w projekcie branżowym instalacji elektrycznych.

Instalację oświetleniową zaprojektowano w oparciu o normę PN - 84/E - 02033. Dobrano oprawy na bazie obliczeń firmy oświetleniowej. Dopuszcza się zastosowanie każdej innej oprawy o takich samych parametrach pod warunkiem przedstawienia obliczeń natężenia światła dla zastosowanych opraw oraz certyfikatów lub aprobat technicznych.

Powyższe warunki muszą być uzgodnione z Inwestorem

Z tablic rozdzielczych zostaną rozprowadzone obwody oświetlenia ogólnego.

Obwody oświetlenia wykonać przewodami typu YDY 3x1,5 mm².

Przewody od tablicy prowadzić w bruzdach p/t . oraz w korytkach metalowych X111 nad stropami podwieszonymi.

2.9 Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego, nocnego

Część opraw oświetlenia podstawowego będzie pełniła funkcję oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) – oprawy wyposażone będą w moduły awaryjne 2h zapewniające świecenie opraw przez 2 godziny od chwili zaniku napięcia.

Oprawy kierunkowe zostały umieszczone nad wyjściami z budynku. Po zabudowaniu na oprawach należy umieścić odpowiednie piktogramy informacyjne zgodnie z instrukcją ewakuacji p.poż dla całego obiektu.

Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacji powinno być większe od 2 lx.

2.10 Osprzęt oświetleniowy

Osprzęt oświetleniowy należy zastosować, jako podtynkowy w puszkach PK-60 montowany na wysokości 1,2 m nad podłogą.

2.12 Dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako system ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania. Instalacja zasilająca wykonana będzie w układzie TN-C (L1,L2,L3, PEN) a odbiorczą w TN-S (L1,L2,L3,N,PE).

Rozdział przewodu PEN na N i PE wykonano w tablicy bezpiecznikowej TG w budynku - punkt ten należy uziemić.

Stosowanie systemu szybkiego wyłączenia zasilania wymaga stosowania połączeń wyrównawczych tzn. rury metalowe CO, wody, gazu, instalacja piorunochronna, przewód ochronny PE powinny być połączone z główną szyną wyrównawczą przewodem L Y w izolacji żółto-zielonej.

Impedancja pętli zwarcia i charakterystyki czasowo-prądowe powinny zapewnić samoczynne

wyłączenie zasilania w określonym czasie tj. 0,4 s.

Spełniony musi być następujący warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z ofertą Wykonawcy, musi odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach kontraktu i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wariantowe użycie sprzętu jest możliwe, gdy przewiduje taki przypadek dokumentacja projektowa, pod warunkiem uzyskania akceptacji

Zamawiającego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia oraz narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Dobór środków transportowych Wykonawca przedstawia do akceptacji Zamawiającego. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją-projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

5.2 Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych, z jakością robót, oceną, jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i Specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej. 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 powinny być 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.

6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewniania, jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty

Zamawiającego programu zapewnienia, jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia, jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót
- termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót - zasady BHP

wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne wykaz osób

odpowiedzialnych, za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli, jakości robót.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną, jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie 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 procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6.4 Raporty z badań.

Wykonawca musi przekazywać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż terminie określonym w programie zapewnienia, jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez Niego wzoru lub innych przez Niego zaaprobowanych.

6.5 Certyfikaty i deklaracje.

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie

Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.6 Dokumenty Budowy.

Dziennik Budowy - jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i

Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia, jakości i harmonogramów robót
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót w formie istotnych informacji - uwagi i polecenia Zamawiającego daty i przyczyny przerw w robotach i wstrzymania robót
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań
- inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Rejestr obmiarów - stanowi dokument na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementu robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do rejestru obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy: pozwolenie na budowę, protokoły przekazania placu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne, polisy ubezpieczeniowe, protokoły odbioru robót, protokoły z porad i ustaleń, korespondencja na budowie.

Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem.

Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją

Projektową i specyfikacją techniczną. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w czasie określonym w umowie.

7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót musi zyskać akceptację Zamawiającego. Jeżeli sprzęt wymaga badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacyjne.

7.3 Ilość jednostek

Jak w przedmiarze robót

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń zawartych w specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór ostateczny
- d) odbiór pogwarancyjny

8.2 Odbiór robót zanikających.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Zamawiający.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy maszyn i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty odwozu i utylizacji odpadów,

- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. NORMY

PN INC 60364-1 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe"

PN IEC 60364-4-41 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa."

PN IEC 60364-4-43 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym."

PN IEC 60364-4-442 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami."

PN IEC 60364-4-443 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo."

PN IEC 60364-4-47 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym."

PN IEC 60364-4-473 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym."

PN IEC 60364-5-51 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne"

PN IEC 60364-5-523 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów."

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

PN IEC 60364-5-54 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne."

PN IEC 60364-5-56 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa."

PN IEC 60364-6-61 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze."

PN-83/E-063 05 "Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania"

PN-84/E-02033 "Oświetlenie pomieszczeń"

PN-61/E-0 1 002 "Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia"

PN-55/E-05021 "Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli."

PN-911E-05160 "Rozdzielnice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań."

PN- 76/E-05021 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa."

PN-88/E-08501 "Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa."

PN- 7 6/E-90301 "Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV."

PN-93/E-90401 "Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinylowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV."

PN-89/E-05003/1 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych"

PN IEC 61024-1 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne".

ST 06.03 INSTALACJA ODGROMOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru jak w pkt. 1.1."Warunki ogólne"

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu zewnętrznej instalacji odgromowej wraz z otokiem.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Instalację odgromową należy zamontować i zabezpieczyć zgodnie z normą PN-86-E-05003/02. Po zamontowaniu instalacji odgromowej wykonać pomiary, których wyniki należy przedstawić Inwestorowi.

Badania techniczne i pomiary kontrolne instalacji odgromowej należy wykonać uwzględniając wymagania zawarte w normach: - PNIEC61024-1/2001, PN-IEC61024-1-1/2001, PN-IEC6124-2/2002, PN-86/E-05003/01.

Urządzenia piorunochronne należy wykonywać z jednego rodzaju materiału. W przypadku zastosowania dwóch rodzajów metalu należy w miejscach łączenia zastosować złączkę dwumetalową, zabezpieczoną przed korozją.

Część nadziemną urządzenia piorunochronnego należy dostosować do konstrukcji budynku i zabezpieczyć od uszkodzeń mechanicznych i przed korozją.

Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące, wystające ponad powierzchnię dachu należy wyposażyć w zwody i połączyć z siatką zwodów na powierzchni dachu.

Wszystkie metalowe części znajdujące się na dachu budynku należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Wykonanie otoku z płaskownika ocynkowanego spawanego z zabezpieczeniem miejsc spawanych przeciwkorozyjnie **1.6. Zakres robót** – montaż instalacji odgromowej na: - górnej powierzchni dachu (zwodów poziomych), - ścianach budynku (zwodów pionowych).

- otok w ziemi

2. MATERIAŁY

Do robót instalacji odgromowej należy stosować:

- drut stalowy ocynkowany DFe-Zn □ 8 mm,
- uchwyty naprężające instalacji odgromowej,
- złącza śrubowe uniwersalne krzyżowe,
- złącza kontrolne dwudzielne,
- skrzynki izolacyjne z drzwiczkami rewizyjnymi dla złącza kontrolnego,
- rura izolacyjna grubościenna, niepalna AROT, - taśma stalowa ocynkowana Fe-Zn 25 x 4, - materiały pomocnicze.

3. SPRZĘT

Roboty wykonać ręcznie z użyciem elektronarzędzi.

Koparka o pojemności łyżki 0,15 m³

4. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonania wykopu pod otok należy rozebrać nawierzchnię z kostki betonowej do ponownego ułożenia.

Wykonać wykop w odległości 1,5-3,0 m od budynku zgodnie z przepisami oraz zagęszczeniem urządzeń podziemnych.

Ułożyć otok z płaskownika ocynkowanego, otok łączyć poprzez spawanie wraz z zabezpieczeniem złącz przeciwkorozyjnie.

Wyprowadzić płaskownik na ścianę budynku do skrzynki złącza kontrolnego wraz z połączeniem ze zwodem pionowym poprzez złącze kontrolne.

Drut przeznaczony na zwody DFe-Zn □ 8 mm, powinien być przed montażem wyprostowany za pomocą wstępnego naprężania lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.

Zwody poziome powinny być montowane przy użyciu odpowiednich wsporników ostępowych. Układ i lokalizacja zwodów powinna być zgodna ze zdemontowaną. Wszystkie nieprzewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnię dachu, należy wyposażyć w zwody niskie, połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu. Przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego, po ich zamontowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania lepikiem – w przypadku pokrycia papą, a przy pokryciu blachą przez oblutowanie.

Zwody pionowe (odprowadzające) poprowadzić w rurkach izolacyjnych grubościennych, niepalnych Arota, mocowanych do ścian.

Rurki obrzucić tynkiem

Złącza kontrolne dwudzielne instalować w skrzynkach izolacyjnych z drzwiczkami zlicowanymi z elewacją i zamykanymi na zamek.

Złącza kontrolne dwudzielne instalować na wysokości 1,8 nad poziomem terenu.

Po wykonaniu robót dociepleniowych i zamontowaniu instalacji należy wykonać pomiary, a wyniki przedstawić Inwestorowi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w SST.

Badania techniczne i pomiary kontrolne instalacji piorunochronnej należy wykonać uwzględniając wymagania zawarte w normach, p.9.1.5.

W zależności od rodzaju i przeznaczenia urządzenia piorunochronnego badania powinny obejmować:

- oględziny części nadziemnej,
- sprawdzenie ciągłości galwanicznej urządzenia piorunochronnego,
- pomiary rezystancji uziemienia, - oględziny elementów uziemienia.

7. OBMIAŁ ROBÓT.

Obmiar gotowych robót lub robót zanikających będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach i na zasadach ustalonych w przedmiarze.

Jednostkami obmiarowymi są – m, szt. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, SST i pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- jak w wymaganiach ogólnych SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-HD 60364-5-54 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.

ST 06.04 INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów systemu ppoż, okablowania strukturalnego systemu przyzywowego, systemu DSO, telewizji dozorowej, kontroli dostępu, systemu antenowego, telefonicznego. Specyfikacja nie obejmuje robót instalacji elektrycznej.

Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania bądź spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

Przedmiot z zakresu robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji systemu sterowania drzwiami, okablowania strukturalnego oraz systemu przywoławczego w budynku Szpitala przy ul. Truchana w Chorzowie.

Zakres robót obejmuje:

- budowę tras kablowych dla instalacji niskoprądowych,
- budowę punktu dystrybucyjnego,
- wykonanie wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- zabudowa wszystkich materiałów (obu instalacji) w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- zainstalowanie aparatury
- budowę gniazd użytkowników,
- układanie kabli i przewodów,
- terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym,
- wykonanie oznakowania wszystkich kabli i przewodów,
- podłączenie elementów i uruchomienie systemu sterowania drzwiami,
- podłączenie i uruchomienie systemów przyzywowych,
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji,
- prace wykończeniowe,

Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”. a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych, a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

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

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

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

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, gniazda RJ45, panele z gniazdami RJ45, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

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

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

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

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

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów

elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

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

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg wspólnego słownika Zamówień CPV)

45312100-8 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych

45312000-7 Instalacja systemów alarmowych i anten,

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia,

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

32421000-0 Okablowanie sieciowe

32423000-4 Gniazda sieciowe

32422000-7 Elementy składowe sieci

32424000-1 Infrastruktura sieciowa

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych.

Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami). Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

MATERIAŁY

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,

- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną. Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Specyfikacja materiałowa

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.

Wszystkie materiały do wykonania instalacji okablowania strukturalnego, systemu przyzywowego i systemu sterowania drzwiami powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobach technicznych) albo je przewyższać. Parametry systemu powinny być potwierdzone odpowiednimi deklaracjami.

System okablowania strukturalnego musi obejmować kompletne rozwiązanie dla techniki miedzianej, telekomunikacyjnej oraz szaf teleinformatycznych z osprzętem. Wszystkie powyższe elementy muszą stanowić jeden i pełny system okablowania i pochodzić od jednego producenta.

Elementy systemu okablowania powinny szczególnie być nastawione na uniwersalność, skalowalność, łatwość w montażu oraz prostotę i przejrzystość całości rozwiązań.

Na całość systemu należy uzyskać spójną i jednolitą co najmniej 10-cio letnią gwarancję od producenta okablowania strukturalnego potwierdzoną odpowiednim certyfikatem.

System sterowania drzwiami musi stanowić kompletne rozwiązanie umożliwiające działanie automatyki zamykania drzwi wraz z elementami mechanicznymi takimi jak samozamykacze czy regulatory kolejności zamykania drzwi.

System przyzywowy musi stanowić kompletne rozwiązanie które umożliwia skuteczne przywołanie personelu medycznego zarówno z pokoi łóżkowych i pomieszczeń sanitarnych jak i w sali wzmożonego dozoru kardiologicznego.

1.1.1.1. Infrastruktura kablowa

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne.

Kanały i listwy instalacyjne – wykonane z tworzyw sztucznych jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie o szerokości (10) 16 do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy.

Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem – (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia elementów narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od $\varnothing$ 16 do $\varnothing$ 63 mm, natomiast średnice typowych rur karbowanych: od $\varnothing$ 16 do $\varnothing$ 54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od $\varnothing$ 13 do $\varnothing$ 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od $\varnothing$ 7 do $\varnothing$ 48 mm i sztywnych od $\varnothing$ 16 do $\varnothing$ 50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli sztywnych przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

Puszki elektroinstalacyjne - mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd teleinformatycznych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają minimalny stopień ochrony IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu, występują puszki: natynkowe, podtynkowe, natynkowo-wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia, puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa $\varnothing$ 60 mm, sufitowa lub końcowa $\varnothing$ 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa $\varnothing$ 70 mm lub 75x75 mm – dwu- trzy- lub czterowieściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd teleinformatycznych i innych instalacji powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i/lub wkrętów. Wymagane jest aby minimalna głębokość puszek lub koryt do montażu gniazd wynosiła 50 mm. W przypadku stosowania mocowań prostych oraz może być mniejsza w przypadku stosowania mocowań kątowych.

Końcówki kablowe w postaci gniazd RJ45 - wykonane z odpowiednich materiałów i spełniające odpowiednie wymagania zgodnie z obowiązującymi normami; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice.

- mocowanie do koryt natynkowych oraz puszek natynkowych na 2 gniazda logiczne,
- nieekranowany moduł RJ45 kategorii 5e

1.1.2. Elementy składowe sieci

- Szafa 19", jądrowa 15U

- Komplet śrub i podkładek do przymocowania paneli
- Listwa zasilająca 19"/16A, 5 gniazd z bolcem uziemiającym i wyłącznikiem, 1U,
- Panel krosowy 19"
- Panel wentylacyjny
- Panel telefoniczny
- Panele porządkujące

1.1.3. Osprzęt instalacyjny

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy odlogowe).

Koryta i korytka instalacyjne – wykonane z perforowanych taśm stalowych, aluminiowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).

Kanały i listwy instalacyjne – wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych, aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie o szerokości (10) 16 do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Kanały pionowe o wymiarach – wysokości 176 do 2800 mm występują w odmianie podstawowej i o podwyższonych wymaganiach estetycznych jako słupki lub kolumny aktywacyjne. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem – (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia elementów narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od $\varnothing$ 16 do $\varnothing$ 63 mm, natomiast średnice typowych rur karbowanych: od $\varnothing$ 16 do $\varnothing$ 54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od $\varnothing$ 13 do $\varnothing$ 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od $\varnothing$ 7 do $\varnothing$ 48 mm i sztywnych od $\varnothing$ 16 do $\varnothing$ 50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli sztywnych przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

1.1.4. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Puszki elektroinstalacyjne - mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd teleinformatycznych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają minimalny stopień ochrony IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu, występują puszki: natynkowe, podtynkowe, natynkowo-wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia, puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa $\varnothing$ 60 mm, sufitowa lub końcowa $\varnothing$ 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa $\varnothing$ 70 mm lub 75x75 mm – dwu- trzy- lub czterowieżciowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd teleinformatycznych i innych instalacji powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i/lub wkrętów.

Końcówki kablowe w postaci gniazd RJ45, RJ12- wykonane z odpowiednich materiałów i spełniające odpowiednie wymagania zgodnie z obowiązującymi normami; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice.

1.1.5. System sterowania drzwiami

Centrala sterowania wydzieleniami pożarowymi - centrala kompaktowa z zasilaczem i baterią akumulatorów stanowiących zasilanie rezerwowe. Centrala umożliwi:

- odebranie sygnału z detektorów dymu,
- odebranie sygnału z przycisków awaryjnego zamykania drzwi,
- odebranie sygnału z innych urządzeń pożarowych,
- podanie napięcia do trzymaków elektromagnetycznych
- podtrzymanie napięcia w przypadku zaniku zasilania głównego 230VAC

Automatyczne detektory dymu – czujki optyczne, pracujące na linii centrali sterowania wydzieleniami pożarowymi.

Przyciski awaryjnego zamykania drzwi – przyciski ręczne, pracujące na linii centrali sterowania wydzieleniami pożarowymi.

Trzymaki drzwiowe – elektroztrzymacze utrzymujące drzwi w pozycji otwartej z przyciskiem monostabilnym umożliwiającym chwilowe zwolnienie drzwi.

Elementy mechaniczne – samozamykacze i regulatory kolejności zamykania drzwi umożliwiające zamknięcie drzwi w odpowiedniej kolejności po zwolnieniu przez trzymaki drzwiowe.

1.1.6. System przyzywowy

Centrala systemu przyzywowego PS - panel sygnalizacyjny PS-16 umożliwiający pielęgniarce określenie miejsca wezwania pomocy;

Panel kasujący PK-AL umożliwiający skasowanie sygnału wezwania pomocy;

Przycisk przywoławczy WP - naścienny montowany w puszcze podtynkowej w węzłach sanitarnych, obok umywalek umożliwiający wezwanie pomocy;

Łącznik pociągowy ŁP – montowany w węzłach sanitarnych umożliwiający wezwanie pomocy;

Lampka sygnalizacyjna LS – mocowana nad drzwiami wejściowymi do pomieszczeń umożliwiająca szybszą orientację z którego pomieszczenia wezwano pomoc;

Gniazdo przyłączeniowe manipulatora PG – gniazdo typu RJ12 służące do podłączenia manipulatora Mp;

Zasilacz sieciowy stabilizowany EZP – zasilacz 12VDC o wydajności 3A;

Przyłóżkowa oprawa szpitalna OS z przyciskiem przywoławczym Mp wydana w projekcie technologicznym

Odbiór materiałów na budowie

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
 - są właściwie oznakowane i opakowane,
 - spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
 - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania,
- a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Należy zastosować się do zaleceń producenta w w/w zakresie.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne, jak również terminy realizacji poszczególnych etapów.

Ogólne wymagania dotyczące robót

1.1.7. Prowadzenie robót

Prowadzenie robót w budynku Szpitala Specjalistycznego w Chorzowie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w obiekcie oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami nadzorującymi dane obiekty.

1.1.8. Odbiór placu budowy

Przed rozpoczęciem robót instalacji okablowania strukturalnego i systemu sterowania drzwiami wykonawca powinien zapoznać się z budynkiem Szpitala przy ul. Truchana w Chorzowie, gdzie będą prowadzone roboty.

1.1.9. Koordynacja robót instalacji okablowania strukturalnego z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonana we wszystkich fazach procesu budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót instalacji okablowania strukturalnego oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami okablowania strukturalnego, uwzględniając przy tym etapowy charakter budowy.

1.1.10. Materiały

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN) oraz przepisom dotyczącym instalacji okablowania strukturalnego.

1.1.11. Sprzęt

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy prowadzeniu prac powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości oraz bezpieczeństwa użytkowania.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

1.1.12. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania elementów systemów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i elementów bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu z magazynu budowy.

1.1.13. Budowa tras kablowych.

Trasy kablów należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablów na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych i specyfikacjach technicznych kabli.

Rozmiary (pojemność) kanałów kablów należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 20% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablów

przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2002 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem strukturalnym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Typy kabli	Minimalny dystans pomiędzy kablami w mm		
	Brak przegrody	Przegroda aluminiowa	Przegroda stalowa
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	200	100	50

Nie jest wymagane zachowanie dystansu w przypadku zastosowania kabla ekranowanego skrętkowego w okablowaniu poziomym, jeżeli długość toru jest mniejsza niż 35 metrów. W przypadku okablowania pionowego należy stosować minimalne dystanse określone w powyższej tabeli we wszystkich przypadkach.

1.1.14. Układanie kabli.

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.) Symetryczne kable skrętowe należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

Należy bezwzględnie pamiętać o odpowiednim oznaczeniu kabla zgodnym z projektem wykonawczym. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego.

Przewody YnTKSY i YTKSY należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne.

Budowa punktów dystrybucyjnych

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19".

Szafy dystrybucyjne należy zawiesić na stałe w pomieszczeniu, w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp (min. 100 cm od krawędzi szafy) przy pełnym otwarciu drzwi. Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną szafy a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm.

Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

Budowa gniazd użytkowników

Punkty dostępu do systemu mogą przybierać różne formy: gniazd podtynkowych, gniazd natynkowych, gniazd instalowanych w kanałach kablowych, gniazd w puszkach podłogowych, gniazd w słupkach instalacyjnych, gniazd instalowanych na meblach. Przy doborze typów osprzętu i serii należy się kierować warunkiem odpowiedniego dopasowania do kształtu gniazd RJ45, warunkiem zapewnienia odpowiednich promieni gięcia kabli zakończonych w tych gniazdach oraz co najmniej zbliżonym wyglądem (zaakceptowanym przez Inwestora) do gniazd instalacji elektrycznej.

W każdym przypadku doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Przy montażu należy bezwzględnie pamiętać o odpowiednim oznakowaniu gniazd zgodnym z oznakowaniem kabla oraz odpowiadającego mu gniazda w panelu zainstalowanym w szafie dystrybucyjnej.

Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym.

Należy przestrzegać zapisów instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

Przebieg tras kablowych

Trasa instalacji okablowania strukturalnego powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną równolegle do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami informatycznymi i lampami fluoroscencyjnymi, neonowymi i próżniowo-lukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić 130 mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie. Szczegółowe informacje w normie PN-EN 50174-1:2002

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji okablowania strukturalnego bez względu na rodzaj instalacji, powinny być 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

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami,
 - przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
 - obwody instalacji okablowania strukturalnego przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.
- Jako osłony przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Podejścia instalacji do urządzeń

Podejścia instalacji okablowania strukturalnego do urządzeń należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego urządzenia.

Do odbiorników 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 itp.

Zabudowa elementów systemu sterowania drzwiami

Centralę sterowania wydzieleniami pożarowymi zabudować w ciągu komunikacyjnym obok drzwi na wysokości 2,3 od podłoża (dół centrali). Do centrali podłączyć, uwzględniając wytyczne producenta, czujki dymu, przyciski otwarcia drzwi, trzymaki drzwiowe.

Zasilanie centrali wykonuje instalator części elektrycznej.

Przy zabudowie czujek dymu należy pamiętać o minimalnym odstępnie 0,5m od ścian legarów, i innych elementów wyposażenia mogących zakłócić pracę czujki lub dotarcie do niej dymu.

Zabudowa elementów systemu przyzywowego

Panele centrali przyzywowej PS i sygnalizacji akustycznej – optycznej PSA należy zamontować natynkowo, na wysokości 1,4÷1,7m dostosowując wysokość montażu do aranżacji wnętrza.

Panel kasujący PK-AL należy zainstalować obok wejścia do pomieszczenia na wysokości ok. 1,4m.

Przycisk przywoławczy WP należy zainstalować w puszcze podtynkowej Ø60 na wysokości ok. 1,4m.

Łącznik pociągowy ŁP należy zainstalować na wysokości ok. 2,2m. Ciężko łącznika powinno sięgać do wysokości 10cm nad posadzką.

Lampkę sygnalizacyjną LS należy zainstalować nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia w odległości ok. 15cm od futryny.

Gniazdo manipulatora PG z przyciskiem kasującym WGK należy zainstalować w podwójnej puszcze podtynkowej Ø60 na wysokości 0,3÷1m dostosowując wysokość montażu do aranżacji wnętrza.

Prace wykończeniowe.

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa, kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablów (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablów przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.

Elementami, które należy oznaczać, są:

- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,
- wszystkie gniazda użytkowników
- elementy systemu sterowania drzwiami i systemu przyzywowego.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji wraz z opisem zainstalowanych technologii
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji
- widoki szaf w punktach dystrybucyjnych
- widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

Informacje zawarte w dokumentacji muszą odzwierciedlać rzeczywisty stan instalacji.

Pomiary

Po zakończeniu instalacji należy wykonać pomiary:

Dla systemu sterowania drzwiami:

- pomiary linii dozorowych,
- pomiary linii zasilającej (wykonawca części elektrycznej).

Dla instalacji okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary dynamiczne:

Proces instalacji okablowania strukturalnego jest kończony pomiarami instalowanych torów skrętkowych. Pomiary wykonywane określają parametry toru. Wszystkie pomiary zakańczane są protokołem pomiarowym każdego toru (pomiary części miedzianej okablowania poziomego i pionowego).

- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III-le poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTEST Omniscanner, FLUKE DSP-4300 lub FLUKE DTX). Do pomiarów systemów klasy EA, F, FA wymagane są mierniki o klasie dokładności IV wg IEC 61935-1 (np. Ideal Lantek 6A/7, Fluke DTX1800, Agilent Wiroscope Pro).

- Do pomiarów części miedzianej należy bezwzględnie użyć uniwersalnych adapterów pomiarowych. Wykorzystanie do pomiarów adapterów pomiarowych specjalizowanych pod konkretne rozwiązanie konkretnego producenta jest niedopuszczalne, gdyż nie gwarantuje pełnej zgodności ze wszystkimi wymaganiami normy (w szczególności z wymaganiem dotyczącym zgodności komponentów z metodą pomiarową De-Embedded).

- Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.

- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

⇒ Wire Map	mapa połączeń pinów kabla,
⇒ Length	długość poszczególnych par,
⇒ Resistance	rezystancja pary
⇒ Capacitance	pojemność pary
⇒ Impedance	impedancja charakterystyczna
⇒ Propagation Delay	czas propagacji,
⇒ Delay Skew	opóźnienie skrośne,
⇒ Attenuation	tłumienność,
⇒ NEXT	przesłuch,
⇒ ACR	stosunek tłumienia do przesłuchu,
⇒ Return Loss	tłumienność odbicia,
⇒ ELFEXT	ujednolicony przesłuch zdalny,
⇒ PS NEXT	suma przesłuchów poszczególnych par,
⇒ PS ACR	suma tłumienności poszczególnych par,
⇒ PS ELFEXT	suma przesłuchów zdalnych,

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odbiór odbywa się poprzez:

- weryfikację struktury systemu okablowania
- weryfikację doboru komponentów
- weryfikację wydajności systemu okablowania
- weryfikację jakości wykonania prac wykończeniowych.

Weryfikacja struktury systemu okablowania.

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku.

Weryfikacja doboru komponentów.

Zgodnie z punktem 6.2.2.1 „Wybór komponentów” normy PN-EN 50173-1:2004 wydajność systemu okablowania definiują komponenty składające się na poszczególne tory transmisyjne:

„ [...]

a) komponenty kategorii 5 zapewniają wydajność klasy D okablowania symetrycznego;

[...]”

Kable i połączenia różnych kategorii mogą być mieszane ze sobą w kanale, jednakże o wydajności kanału będzie decydował element o najsłabszej wydajności.”

Weryfikacja wydajności systemu okablowania strukturalnego.

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań wydajności zgodnie z normą PN-EN 50346:2004 z zastosowaniem odpowiednich przyrządów określonej dokładności. Przy badaniu okablowania symetrycznego klasy E należy posłużyć się przyrządem pomiarowym poziomu III.

Należy przeprowadzić badania wydajności łączy stałych okablowania poziomego i szkieletowego w klasie wydajności, w jakiej projektowano i wykonywano system okablowania. Wynik badań powinien być pozytywny dla wszystkich łączy stałych systemu.

Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty

podlegają następującym etapom odbioru:

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót przed ich zanikiem lub zakryciem.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze wstępnym robót. Odbioru częściowego robót dokonuje Inwestor.

Odbiór wstępny robót

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór wstępny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 5.4.

Odbioru wstępnego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Komisja odbierając roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W toku odbioru wstępnego 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. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru wstępnego.

Dokumenty do odbioru wstępnego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego robót jest protokół odbioru wstępnego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru wstępnego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu.
- Specyfikacje techniczne (podstawowe z kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).
- Ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dziennik budowy.
- Oświadczenia Kierownika Budowy zgodnie z Prawem Budowlanym.
- Rejestry obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych, prób oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.
- Dopuszczenia, Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacjami technicznymi.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Instrukcje eksploatacyjne.
- Protokoły sprawdzeń i odbiorów instalacji i urządzeń sieci zewnętrznych elektroenergetycznych wraz z układami pomiarowymi.
- Protokoły sprawdzeń i odbiorów przewodów wentylacyjnych oraz skuteczności wentylacji mechanicznej.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru wstępnego, komisja, w porozumieniu z Wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru wstępnego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór końcowy – pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 5.3. „Odbiór wstępny robot”.

ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenia i płatności będą dokonane zgodnie z zapisami zawartymi w umowie dotyczącej wykonania Okablowania Strukturalnego.

PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane.
- Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 lipca 2002r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony ppoż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

PN-EN 50173-1:2004

Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe

EN 50173-1:2007

oraz **ISO/IEC 11801:2002** – Cabling for customer premises

wymienione normy zawierają podstawowe zalecenia dotyczące instalowania okablowania ekranowanego i nieekranowanego. Dokładnie definiują parametry transmisyjne i fizyczne zainstalowanych torów miedzianych i światłowodowych w okablowaniu międzybudynkowym, pionowym i poziomym. Jako wyznacznik możliwości transmisyjnych torów miedzianych w okablowaniu poziomym wprowadzone jest pojęcie klasy toru, które definiuje rodzaje aplikacji. Zdefiniowane są również kategorie kabli światłowodowych OM1, OM2 i OM3, do których przypisane są odpowiednie aplikacje.

PN-EN 50174-1

Information technology – Cabling installation. Part 1: Specification and quality assurance

Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości

Norma europejska z roku 2000 (Polska Norma z roku 2002), norma zawiera informacje, którymi należy się kierować, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci okablowania. Określa rodzaje kabli i złącz oraz miejsce ich stosowania dla zapewnienia najwyższej trwałości budowanej sieci. Wprowadza ona zalecenia odnośnie planowania i instalowania sieci, oznaczania testów oraz napraw eksploatacyjnych.

PN-EN 50174-2

Information technology – Cabling installation. Part 2: Installation planning and practices inside buildings

Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.

Norma europejska z roku 2000 (Polska Norma z roku 2002) norma zawiera szczegółowe opisy dotyczące planowania oraz instalacji ekranowego i nieekranowanego okablowania strukturalnego miedzianego oraz światłowodowego. Zaleca sposoby zapewnienia właściwych parametrów elektromagnetycznych sieci, prowadzenia uziemień oraz zabezpieczeń przepięciowych. Norma szczegółowo omawia sposoby zakańczania i prowadzenie kabli światłowodowych.

PN-EN 50310 : 2007

Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

Polska norma opracowana przez PKN, Komitet Techniczny nr 173 na podstawie normy EN 50310: 2002. Norma definiuje sposoby budowy sieci zasilającej prądu stałego oraz zmiennego, budowy i prowadzenia instalacji uziemiającej oraz zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa elektromagnetycznego sieci. Całość zaleceń ma za zadanie zbudowanie sieci zapewniającej bezpieczeństwo pod kątem porażenia elektrycznego.

PN-EN 50346; 2002

„Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania” – norma opisuje sposoby testowania sieci okablowania strukturalnego

Uwaga:

Wszystkie roboty opisane w Specyfikacjach Technicznych winny być wykonywane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu ich realizacji.

ST 06.05 INSTALACJA DOMOFONOWA I DZWONKOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru jak w pkt. 1.1. "Warunki ogólne"

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wg pkt. 1.2 „Warunki ogólne”

1.3. Zakres robót objętych ST

wykucie bruzd, wykonanie ślepych otworów, wykonanie przebić, wykucie wnęk, montaż elementów instalacji

- kołków rozporowych, uchwytów
- rur elektroinstalacyjnych sztywnych lub karbowanych giętkich
- listwy elektroinstalacyjnych
- puszek rozgałęźnych
- przewodów zasilających
- przewodów słaboprądowych
- central domofonowych
- unifonów
- czytników zbliżeniowych

- puszek
 - przycisków sterujących
 - zasilaczy
 - zabezpieczeń
 - elektro zaczepów
 - samozamykaczy
 - konektorów lub modłów piętowych
- czyszczenie osprzętu oraz demontaż folii ochronnych programowanie
- rozmównic
 - centrali domofonowej
 - unifonów
- przeprowadzenie oględzin całej instalacji
- sprawdzenie prawidłowości połączeń w puszkach i rozdzielniach
 - sprawdzenie właściwego doboru zabezpieczeń
 - sprawdzenie właściwego doboru i oznaczenia przewodów □ wykonanie prób i pomiarów całej instalacji elektrycznej
 - badanie ciągłości przewodów
 - pomiar rezystancji izolacji
 - sprawdzenie biegunowości
 - sporządzenie protokołu z oględzin, prób i pomiarów
 - sprawdzenie działania
 - kluczy zbliżeniowych
 - kodów lokatorskich i administracyjnych
 - łączności po między rozmównicą a lokalami
 - elektro zaczepów
 - samozamykaczy
- regulacja
- elektro zaczepów
 - samozamykaczy
 - głośności i czułości rozmównic oraz unifonów
 - sygnału wywołania przed wejściem i w lokalach
 - wykonanie schematu instalacji domofonowej

1.4. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy, wskaże miejsce składowania materiałów. Rozliczenie kosztów zużycia energii elektrycznej i poboru wody winne być uregulowane umową między Wykonawcą a Zamawiającym.

1.5. 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 wykonania robót wykończeniowych Wykonawca:

- zobowiązany do utrzymania terenu budowy w należytej czystości
- będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikające z hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- będzie miał szczególny wzgląd na zanieczyszczenie powietrza pyłami i możliwością powstania pożaru

1.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne lub żrące będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać zasad dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt, odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie na poziomie co najmniej określonym w przepisach. Wysoki standard czystości i higieny będzie utrzymywany przez cały czas trwania robót. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej. Ekipa monterska powinna być przeszkolona pod względem BHP i p. poż. oraz poddawana okresowym badaniom lekarskim.

1.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały, urządzenia używane podczas realizacji robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej, które w jakikolwiek sposób są związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania n/w przepisów:

artykuł 10 ustawy Prawo Budowlane

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/1998, poz. 679; zm. z 2002 r. Dz.U. Nr 8, poz.71)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. z dnia 31 sierpnia 1998 r. Nr 113, poz.728) □□Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. z dnia 4 sierpnia 1998 r. Nr 99, poz. 637).

2.2 Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój). Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.4 Zastosowane materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są to materiały powszechnie stosowane, posiadające świadectwa o dopuszczeniu ich do stosowania w budownictwie. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora. Materiały powinny posiadać

właściwości określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

2.4.1 Przewody

Zaleca się, aby przewody instalacji domofonowej w budynkach posiadały izolację i powłokę ochronną.

W instalacji należy stosować przewody wieloparowe z zachowaniem minimum 1 kompletu par przewodów zapasowych o przekroju żyły minimum 0,5 mm², (np. przy wykorzystaniu 2 par przewodów kolejne 2 pary przewodów stanowią komplet zapasowy).

2.4.2 Osprzęt instalacyjny do przewodów

Rury i listwy instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez nie w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej.

Dla instalacji wykonanej w formie podtynkowej należy stosować rury karbowane giętke, a w przypadku formy na tynkowej należy stosować listwy lub rury instalacyjne sztywne. Uchwyty do rur instalacyjnych - wykonane z tworzyw i w typowościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Uchwyty należy zamocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych.

Puszki elektroinstalacyjne wykonywane z tworzyw sztucznych niepalnych lub trudno zapalnych, montowane jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub końcowe.

Ze względu na system montażu -występują puszki podtynkowe, natynkowo - wtynkowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa Ø 60 mm, sufitowa lub końcowa Ø 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa Ø 70 mm lub 75 x 75 mm - dwu- trzy- lub czterowejściowa.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca ma obowiązek wykonania robót zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną, wytycznymi niniejszej specyfikacji i opisem robót. Wykonawca musi uwzględnić wykonywanie robót w warunkach utrudnionych z uwagi na przebywanie osób na terenie remontowanego obiektu. Należy zgłaszać na bieżąco do odbioru inspektorowi roboty zanikowe. Przed wbudowaniem materiałów przedstawić atesty dopuszczające wyrób do wbudowania. Zakres robót obejmuje:

przemieszczenie w strefie montażowej,

złożenie na miejscu montażu wg projektu,

wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,

roboty przygotowawcze

oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja.

Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),

roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian po przekuciach i osadzeniu przepustów,

przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E- 04700:1998/Az1:2000.

5.2 Trasowanie

Trasa instalacji domofonowej powinna przebiegać bez kolizji z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3 Roboty przygotowawcze

Podczas kucie bruzd, wykonywanie ślepych, wykonywania przebieg oraz wykuwania wnęk należy zachować szczególną ostrożność aby nie uszkodzić przebiegającej w pobliżu innej infrastruktury (np. instalacje telefoniczne, elektryczne, itp.)

Wielkość bruzd, przebieg ślepych otworów oraz wnęk należy dostosować do wielkości montowanych elementów.

Przejścia obwodów instalacji przez ściany, muszą być chronione przed uszkodzeniami. W przypadku przejścia między różnymi strefami pożarowymi przejście przez ścianę należy wykonać zgodnie z zasadami p.poż.

Osadzenie kołków osadzących plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli.

5.4 Montaż puszek rur i listew elektroinstalacyjnych.

Puszki montowane w formie wtynkowej powinny być obsadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem, przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.

Puszki montowane w formie natynkowej powinny być przymocowane do podłoża minimum w dwóch miejscach za pomocą kołków rozporowych.

Łączenie rur lub listew instalacyjnych należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek lub rozgałęźników.

Koniec rury lub listwy powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm.

5.5 Montaż przewodów

Przewody instalacji domofonowej należy układać w rurkach lub listwach (wraz z przebicciem do lokalu).

dla łączności między rozmównicą a centrala domofonową należy zastosować przewód minimum 4 parowy np. UTP 4x2x0,5mm2

dla łączności między centrala domofonową a puszkami rozgałęźnymi należy zastosować przewód minimum 4 parowy np. UTP 4x2x0,5mm2

dla łączności pomiędzy puszkami rozgałęźnymi a unifonami należy zastosować przewód minimum 2 parowy np. YTKSY 2x2x0,5mm2

dla instalacji dzwonekowej, przewody YDYżo 2x1,5 mm2

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

Przewody wprowadzone do puszek, skrzynek rozdzielczych itp. Powinny mieć odpowiedni zapas w celu ułatwienia łączenia.

W lokalu można przewód układać na istniejącym podłożu poprzez przymocowaniem odpowiednimi uchwytyami.

5.6 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub inspektorem MZBM.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.7 Montaż rozmównic, central i unifonów

Te elementy instalacji domofonowej montować należy w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Rozmównice i centrale należy zamontować w odpowiednio przygotowanych obudowach zgodnie z instrukcją producenta.

Unifony należy montować w lokalu dwupunktowo za pomocą wkrętów i kołków rozporowych.

5.8 Armatura łącznikowa i osprzęt

Osprzęt modułowy montowany na szynach montażowych w tablicy bezpiecznikowej 0.4 kV,

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

odbior robót zanikających i ulegających zakryciu

przejęcie robót - wystawienie świadectwa wykonania - odbiór końcowy

6.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np.: wykonanie bruzd, przebić, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór robót będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor, po wcześniejszym ustaleniu terminu. O proponowanym terminie odbioru częściowego należy poinformować Inspektora minimum z dwudniowym wyprzedzeniem.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Przed zatynkowaniem przewodów wykonanej instalacji elektrycznej obowiązkowo należy zgłaszać te roboty Inspektorowi, celem odbioru częściowego.

6.3 Przejęcie robót - odbiór końcowy

Gotowość do przekazania całości robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

Do uzyskania świadectwa przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

protokoły odbiorów częściowych

certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń

inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m.in. oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg ustalonego wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

6.4 Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na:

zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,

zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,

stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,

sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji, poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu, □□ poprawności wykonania montażu

sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,

pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MQ.

Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora.

Jednostką obmiarową są jednostki określone w przedmiarze robót

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Przy przekazywaniu instalacji domofonowej oraz dzwonekowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

projektową dokumentację powykonawczą,

geodezyjną dokumentację powykonawczą,

protokoły z dokonanych pomiarów,

protokoły odbioru robót zanikających,

ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Jak pkt 9 „Warunki ogólne”

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne i teletechniczne w obiektach budowlanych”

PN-EN 60947-1:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa

PN-IEC 60898:2000 Sprzęt elektroinstalacyjny

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego /Dz.U.Nr.202 z dn. 16.09.2004r. poz.2072/

ST 06.06 INSTALACJA RTV

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru jak w pkt. 1.1. „Warunki ogólne”

1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. „Warunki ogólne”

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania bądź spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Przedmiot z zakresu robót objętych specyfikacją techniczną

Zakres robót instalacji antenowej obejmuje:

- prowadzenie tras kablowych do anten RTV,
- montaż masztów i wzmacniaczy antenowych,
- prowadzenie tras kablowych do gniazd RTV do i w lokalu mieszkalnym użytkownika,
- prowadzenie tras kablowych zasilających wzmacniacze antenowe,
- prowadzenie tras kablowych zasilających oświetlenie strychu,
- montaż łączników i opraw oświetleniowych,
- montaż gniazd RTV w lokalu mieszkalnym użytkownika,
- prowadzenie tras instalacji odgromowej wraz z robotami towarzyszącymi, – uruchomienie urządzeń,
- pomiary elektryczne,
- prace wykończeniowe i towarzyszące.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie.

3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Układanie kabli

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.). W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

5.2. Sposób wykonania instalacji TV

Trasa instalacji antenowej powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami.

Montaż instalacji zasilającej 230V wykonać zgodnie z PN-IEC60364-1. Należy zamontować wzmacniacz antenowy o wzmacnieniu 25-40 db (VHF/UHF) umieszczając go na poddaszu budynku.

Po zdemontowaniu anten na dachu istniejące kable poprowadzić przez wykonane przepusty na dachu i wprowadzić do skrzynek ze wzmacniaczami, aby podłączyć indywidualnie każdy przewód antenowy.

Przewody antenowe – przewód koncentryczny o oporności 75 Ω układać jako instalację podtynkową od wzmacniacza antenowego (rozdziela sygnału) w rurach instalacyjnych wprowadzając je do każdego lokalu mieszkalnego i zakończając je gniazdem RTV.

Maszt antenowy należy uziemić, zgodnie z normą PN-EN 62305-2.

Zasilanie wzmacniacza poprowadzić z rozdzielniczy administracyjnej budynku przewodem YDYp 3x1,5mm² pod tynkiem.

5.3. Sposób wykonania instalacji oświetlenia strychu

Instalację oświetlenia strychu poprowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych mocowanych do belek stropowych przewodem YDY 3x1,5mm². Stosować oprawy oświetleniowe strugoodporne i wyłączniki klasy IP 44.

5.4. Sposób wykonania instalacji oświetlenia strychu

Instalację odgromową poprowadzić na uchwytach mocowanych do dachu ceramicznego i papowego oraz po elewacji stosować uchwyty stosowane do danego rodzaju podłoża. Na kominach zamontować iglice zgodnie z PN.

Zwody układać na najwyższych punktach dachu - na kalenicy, murowanych kominach itp.

Do zwodów przylacza się wszystkie metalowe przedmioty, takie jak wywietrzniki, rynny, drabiny.

Na kalenicach dachów stromych pokrytych dachówką ceramiczną lub podobnym materiałem zastosować uchwyty gąsiorowe o kształcie i wymiarach dostosowanych do szerokości gąsiorów kalenicowych. Na połaci dachowej stromego dachu zastosować uchwyty mocowane do łąt przez przybicie lub zaczep. Uchwyt podkłada się od dołu po dachówkę, a jego koniec mocuje się do łąty, na której spoczywa poprzedzająca dachówka.

Można także stosować uchwyty przyklejane do gąsiorów i dachówek. Należy przy tym stosować odpowiednie mrozo i wodoodporne kleje. Uchwyty przyklejane mają podstawę ceramiczną w kolorze dachówki, do której jest przytwierdzona część plastyczna z otworem na drut instalacji odgromowej.

Przewody odprowadzające układać systemem naciągowym na uchwytach osadzonych w podłożu.

Przewody odprowadzające muszą być prowadzone w linii prostej tak, aby zapewniły najkrótsze połączenie z uziemem.

W miejscu połączenia z uziemem wszystkie przewody odprowadzające muszą być wyposażone w zacisk probierczy umieszczony na ścianie lub w studziencie pomiarowej. Złącza pomiarowe należy montować zgodnie z instrukcją producenta. Dla przewodów odprowadzających należy montować osłony.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

odbior robót zanikających i ulegających zakryciu

przejęcie robót - wystawienie świadectwa wykonania - odbiór końcowy

6.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np.: wykonanie bruzd, przebić, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór robót będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor, po wcześniejszym ustaleniu terminu. O proponowanym terminie odbioru częściowego należy poinformować Inspektora minimum z dwudniowym wyprzedzeniem.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy. Przed zatynkowaniem przewodów wykonanej instalacji elektrycznej obowiązkowo należy zgłaszać te roboty Inspektorowi, celem odbioru częściowego.

6.3 Przejęcie robót - odbiór końcowy

Gotowość do przekazania całości robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

Do uzyskania świadectwa przejęcia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

protokoły odbiorów częściowych

certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń

inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m.in. oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg ustalonego wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

6.4 Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na:

zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,

zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,

stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,

sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji, poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,

poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,

pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ.

Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora.

Jednostką obmiarową są jednostki określone w przedmiarze robót

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Przy przekazywaniu instalacji domofonowej oraz dzwonekowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

projektową dokumentację powykonawczą,

geodezyjną dokumentację powykonawczą,

protokoły z dokonanych pomiarów,
protokoły odbioru robót zanikających,
ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Jak pkt 9 „Warunki ogólne”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Akty prawne – ustawy:

– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2013 r., poz. 1409)

Akty prawne – rozporządzenia:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041 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. z 2013r., poz. 1129).

Normy:

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

PN-HD 60364-4-41 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-HD 60364-4-42,43 - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-4-45,473,482- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa

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

PN-IEC 60364-5-53 - Aparatura łączeniowa i sterownicza

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

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

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

PN-EN 63305-1 - Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 63305-2 - Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 63305-3 - Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 63305-4 - Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

PN-EN 60529 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy KOD IP

PN-E-08501 - Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

ST 06.07 SYSTEM ODDYMIANIA

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru jak w pkt.

1.1.”Warunki ogólne”

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót w zakresie:

instalowanie systemów oddymiania w obiektach budowlanych, transportu i składowania materiałów, trasowania linii kablowych, robót montażowych wszelkich składających się na system, dla obiektów budownictwa ogólnego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,

wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża,

wbudowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,

wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i linii oraz wszelkich elementów sterowania ręcznego, powodujących zadziałanie systemu alarmowego w razie potrzeby, przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowanych elementów systemu, a także przeprowadzenie szkolenia dla wytypowanych pracowników obsługi przyszłego użytkownika.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanym w OST „Ogólne wymagania instalacji elektrycznych”, a także z podanymi poniżej:

Centrala Sygnalizacji Pożarowej (CSP) – centralna część instalacji sygnalizacji pożarowej SAP. Posiada ona zainstalowane oprogramowanie, które wykrywa i sygnalizuje zagrożenia pożarowe po odebraniu informacji od zainstalowanych czujek lub ręcznych ostrzegaczy pożarowych. W momencie odebrania sygnału alarmu centrala automatycznie może uruchomić sygnalizatory akustyczne lub akustyczno-optyczne oraz przesłać sygnał do stacji monitoringu. Przekazniki wewnętrzne centrali pozwalają uruchomić zewnętrzne zabezpieczające urządzenia przeciwpożarowe oraz kontrolować ich stan. Projekt i wykonanie muszą być zgodne z normą PN-EN 54-2.

Pętla dozoru – zespół połączonych ze sobą, za pomocą kabla alarmowego, elementów systemu – ich ilość zależy od wielkości i typu centrali oraz ilości urządzeń peryferyjnych.

Monitoring – zbieranie informacji o stanie indywidualnych, rozproszonych instalacji sygnalizacji pożarowej SAP, przez centrum monitoringu w celu podjęcia działań interwencyjnych. Interwencja ma miejsce w wypadku odebrania sygnału alarmu, przekazywanego przy pomocy łączu telekomunikacyjnych lub radiowych.

Elementami wykonawczymi są: stacja odbiorcza alarmów pożarowych (SOA), tor transmisji, urządzenia transmisji alarmów pożarowych (UTA).

Systemy transmisji alarmów pożarowych (STAP) – stanowi element składowy systemu sygnalizacji pożarowej. Wyodrębnia się następujące typy systemów:

- jednostopniowy STAP obsługiwany przez jednego operatora,
- jednostopniowy STAP obsługiwany przez kilka firm komercyjnych,
- dwustopniowy STAP obsługiwany przez jednego operatora,
- dwustopniowy STAP obsługiwany przez kilka firm komercyjnych.

Podział obszaru nadzorowanego – system podziału SAP na elementy składowe instalacji (konfiguracja) zależy od wielkości oraz skomplikowania budynku oraz stopnia zagrożenia pożarowego poszczególnych jego części.

Czas zachowania funkcji instalacji elektrycznych w przypadku pożaru – zgodnie z niemiecką normą DIN 4102 część 12/11.98 jest zachowany, jeżeli w linii kablowej znajdującej się pod wpływem ognia w określonym czasie nie nastąpi przerwa przepływu prądu zasilającego przez ww. urządzenia i aparaty ani nie nastąpi zwarcie. System kablów stanowią kable odporne na działanie wysokiej temperatury oraz właściwy sposób ich prowadzenia oraz elementy konstrukcyjne do wykonania tras kablów jak: kanały ochronne, drabinki i korytka kablowe, obejmy kablowe oraz dystansowe, a także osprzęt montażowy wsporniki poziome i pionowe, łączniki, wzmocnienia, rynienki, kotwy stalowe, przedłużki, elementy dystansowe, bloczki, korki, masy ognioodporne, powłoki, folie i inne warstwy ochronne na zewnątrz lub wewnątrz linii kablów. Oznaczenie E 30, 60, 90 określa czas ochronnego działania (w minutach).

Klasa odporności ogniowej kabli i przewodów – wg (PN-EN-50200) kryterium stanowi ciągłość przekazywania sygnałów przez określony czas. W przypadku kabli z przewodami o przekroju nie większym od 2,5 mm² (instalacje sygnalizacyjno-alarmowe) oznacza się symbolami PH 15, PH 30, PH 60, PH 90.

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli i innych elementów instalacji, mających na celu zapewnienie możliwości ich montażu lub ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:

wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
osadzanie ognioodpornych kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
wykucia i przekucia wymagane do prawidłowego montażu elementów systemu,
montaż ognioodpornych rur instalacyjnych lub uchwytów do mocowania i układania kabli,
montaż ognioodpornych konstrukcji wsporczych i tuneli kablów,
montaż kablów przejść ognioodpornych, międzystrefowych, zabudowanych zgodnie z wymaganymi aprobatami technicznymi.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych.

Dokumentacja robót montażowych

Dokumentacja robót montażowych powinna zawierać:

projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Oz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

dokumenty świadczące o posiadaniu certyfikatu Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpowodzi, a także o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz.881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,

specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

45312100-8 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej

wymagania dotyczące właściwości materiałów

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty innych producentów pod warunkiem:

spełniania tych samych właściwości technicznych,

przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

W przypadku zmiany produktów na zasadach jw. należy dokonać tego kompleksowo dla całego zastępczego systemu w elementach instalacji SAP. Wyjątek stanowią użyte kable wraz z elementami służącymi do ochrony mechanicznej, mocowania, prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych alarmowych. Te elementy można traktować jako integralny system i dlatego ich zmiana nie powoduje konieczności zmian w innych elementach instalacji alarmowej.

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Do wykonania i montażu instalacji SAP w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz posiadać certyfikat zgodności z normami upoważnionej jednostki certyfikującej Unii Europejskiej.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,

wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,

oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,

wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,

wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Rodzaje materiałów

Informacje techniczne o zastosowanych materiałach i wyrobach w tym świadectwa jakości, świadectwa homologacji, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji, gwarancje producentów musi posiadać:

każdy odcinek pętli dozoru wykonany z kabla miedzianego. Wymagane właściwości dla kabli określają elementy instalacji sygnalizacji pożarowej,

wyposażenie centrali sygnalizacji pożaru

urządzenia transmisyjne, sieciowe,

czujki i ich gniazda,

ręczne ostrzegacze pożarowe,

systemy służące do ochrony mechanicznej mocowania i prowadzenia lub ukierunkowania w budynku linii kablowych.

Kable i przewody instalacji SAP

Izolacja żył – jako izolację stosuje się tworzywa bezhalogenowe, górne silikonową, a dla kabli podtrzymujących funkcję kabla stosowanych do instalacji SAP – dodatkowa taśma mikowa.

Powłoka – chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie temperaturą, wykonana z tworzyw bezhalogenowych.

Wypełnienie – materiał izolacyjny stosowany pomiędzy żyłami kabla, a powłoką w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni kabla. Dla stosowanych w instalacjach sygnalizacji pożarowej głównie stosuje się tworzywa sztuczne – taśmy poliestrowe, niepalną halogenową mieszkankę gumową itp.

Oslona zewnętrzna – chroni kabel przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci przy wzroście temperatury. Oslony wykonuje się z sztucznych bezhalogenowych.

Oznaczenia przewodów – w celu łatwiejszego rozróżnienia i identyfikacji przewodów ognioodpornych dodano do oznaczeń wg krajowego systemu, symbole określające czas ochronnego działania np. EI 30 lub klasę odporności ogniowej np. PH90.

Wykaz zastosowanych kabli i przewodów instalacji do zasilania i przesyłu sygnałów SAP posiadających ważny certyfikat CNBOP: telekomunikacyjny kabel stacyjny do instalacji przeciwpożarowej YnTKSYekw 1x2x0,8 , telekomunikacyjne kable stacyjne do instalacji przeciwpożarowych HTKSHekw PH90 2x2x1,0,

Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji SAP

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej) i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,

są właściwie oznakowane i opakowane,

spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,

dostawa kabli i przewodów o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C, natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji SAP

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable i przewody należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od ich typu.

Pozostałe urządzenia, osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym i wysoką temperaturą (powyżej +40 °C), oraz zawilgoceniem urządzeń i osprzętu posiadającego elementy elektroniczne.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

wymagania dotyczące transportu

Podczas transportu na budowę lub ze składu przy obiekto- wego na stanowisko robocze należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli i przewodów nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w „ósemkę” odcinków kabla.

Wszystkie elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta - zarówno elementy stalowe jak i z tworzyw sztucznych. Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

wymagania dotyczące wykonania robót

Układanie kabli i przewodów

Przewody układać, przestrzegając bezwzględnie postanowień PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów, tablica 52-B1- Wykaz sposobów podstawowych i 52-B2 – Wykaz sposobów wykonania instalacji zgodnych z instrukcjami w celu określenia obciążalności prądowej długotrwałej.

Układając przewody pod tynkiem lub w tynku należy bezwzględnie przestrzegać postanowień PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów, tablica 52-B1- Wykaz sposobów podstawowych i 52-B2 – Wykaz sposobów wykonania instalacji zgodnych z instrukcjami w celu określenia obciążalności prądowej długotrwałej.

W przypadku konieczności wykonywania bruzd pod przewody w tynku lub podłożu betonowym, ceglanym lub gipsowym należy bezwzględnie używać do tego celu bruzdownic.

Ułożone przewody i kable w trasach kablowych, na tynku, w kanałach kablowych oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz rozdzielnic należy oznakować, używając oznaczników adresowych.

MONTAŻ URZĄDZEŃ

Montaż gniazd czujek

Wyznaczyć miejsce instalowania, przygotować podłoże pod kołki rozporowe, zamontować gniazdo do gotowego podłoża, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta. W przypadku montażu gniazda na parkingu podziemnym dodatkowo zastosować podkładkę uszczelniającą IP43.

Montaż czujek w gniazdach

Zamocować czujkę w gnieździe postępując zgodnie z instrukcją producenta. Należy zwrócić uwagę na prawidłowość typu montowanej czujki ponieważ z reguły gniazda są identyczne dla kilku typów czujki.

Montaż ręcznych przycisków oddymiania

Zakres czynności jak przy montażu gniazd czujek.

Montaż modułów sterujących i monitorujących

Wyznaczyć miejsce instalowania, przygotować podłoże pod kołki rozporowe, zamontować obudowę modułu natynkowo za pomocą śrub i kołków rozporowych następnie zainstalować moduł w obudowie.

Montaż central

Wyznaczyć miejsce instalowania, przygotować powierzchnie tak aby nierówności nie były większe niż 4 mm. Dokonać montażu ściennego używając śrub o średnicy 6 mm. Wcześniej należy wywiercić otwory pod kołki rozporowe. Zaleca się uzyskanie od producenta szablonu pod montaż centrali.

Montaż zasilaczy pożarowych

Umieścić kołki dystansowe (plastikowe) w tylnej ścianie obudowy. Zamontować obudowę zasilacza w wybranym miejscu i doprowadzić przewody elektryczne. Następnie umieścić płytę zasilacza na kołkach. Przykręcić blachowkrętami (2 szt.) płytę z diodami LED do pokrywy obudowy (zielone diody w górnej pozycji). Przewody zasilania ~230 V podłączyć do zacisków 230 V AC zasilacza. Przewód uziemiający podłączyć do zacisku umieszczonego wewnątrz, na tylnej ścianie metalowej obudowy, oznaczonego symbolem uziemienia.

Montaż akumulatorów

Przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta i połączyć z centralą zgodnie z DTR, sprawdzić poprawność połączeń, przygotować i podłączyć przewody zgodnie z instrukcją montażu producenta.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczegółowy wykaz wymogów oraz zakres badań po montażowych instalacji SAP

Wobec braku uregulowań prawnych dotyczących odbioru instalacji sygnalizacji pożaru poniżej przytoczono podstawowe założenia wytycznych odbioru instalacji sygnalizacji pożaru, zawartych w opracowaniu Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpozarowej z 1994r. „Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej”

Wykaz czynności które należy wykonać w czasie odbioru:

sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami
sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym
sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych
sprawdzenie czułości przy pomocy przyrządu serwisowego wszystkich czujek pożarowych (może być przedstawiony protokół pomiaru)

sprawdzenie sprawności czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru poprzez ich uruchomienie (podlega sprawdzeniu w 100% elementów wykrywczych); w przypadku systemów analogowych dopuszczalne jest sprawdzenie poziomów czułości poszczególnych czujek

sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich grup (dotyczy systemów adresowalnych i analogowych)

Wykaz dokumentów które wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi:

aktualny projekt techniczny, którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany, uzgodnione z projektantem i rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych

protokoły obmiaru dozymetrycznego wszystkich czujek jonizacyjnych i protokoły pomiarów rezystancji izolacji żył linii dozorowych oraz uziemienia

protokoły odbiorów częściowych

dziennik budowy

ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowaną konfigurację systemu

Wykaz zaleceń dla użytkownika

W pomieszczenie w którym zainstalowano centralkę należy umieścić:

plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru

opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru

wskazówki jak należy postępować w przypadku alarmu

-książkę pracy instalacji do której należy wpisywać przeprowadzone kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich wywołania (protokół taki należy prowadzić również w przypadku gdy centralka sygnalizacji pożaru jest wyposażona w pamięć zdarzeń lub drukarkę)

Należy dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralkę

Po przekroczeniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożaru

Sprawdzenie odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,

jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,

poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań, zgodne z instrukcją „Wypełnianie Dokumentów Odbiorowych Technicznych i Budowlanych”.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potrażeń.

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji sygnalizacji pożaru

Obmiaru robót dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,

dla kabli i przewodów oraz robót towarzyszących: m lub kpl., cm długości przewiertu,

dla osprzętu: szt., kpl.

ODBIORU ROBÓT

Warunki odbioru instalacji sygnalizacji pożaru

Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,

montaż koryt, drabinek, wsporników,

elementy centrali CSP.

Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie po montażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiające ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

wydzielonych instalacji – instalacja podłączenia z systemem klap ppoż.,

wydzielonych elementów funkcjonalnych np. prawidłowość wydruków sygnałów alarmowych i zadziałania systemu w warunkach symulowanych.

Odbiór końcowy

Badania po montażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacyjnych, przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji SAP.

Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Jak w pkt. 9 „Warunki ogólne”

Należy wycenić w ramach robót tymczasowych i pomocniczych

- Rusztowanie,
- Wszelkie zabezpieczenia związane z czynnym obiektem
- Szkolenia obsługi etatowej Inwestora

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Polskie Normy i Przepisy ochrony przeciwpożarowej stanowiące podstawę opracowania:

- PKN-CEN/TS 54-14-2006 Systemy sygnalizacji pożarowej; Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-EN 54-1: 1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.
- PN-B-02887-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła – zasady projektowania.
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
- PN-EN 54-3:2003/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.
- PN-EN 54-13:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu.
- PN-EN 54-17:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 17: Izolatory zwarć.
- PN-EN 54-18:2007/AC:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.
- PN-EN 12094-2:2007 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych. Część 2: Wymagania i metody badań nieelektrycznych automatycznych urządzeń sterujących i opóźniających.
- PN-EN 50130-4:2002/A2:2007 Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów. Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-HD 60364-5-54:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5 - 54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-EN 60849. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.
- Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania BN-84/8984-10.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. DZ 2000 r., Nr 106, poz 1126 z późn. Zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z 16 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz.U. Nr 93 z 2004 r.. poz. 888
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz 690 z późn. zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z dnia 7 kwietnia 2004r. zawartymi w Dz.U. Nr 109, poz. 1156