

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Nazwa inwestycji :** Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego z infrastrukturą towarzyszącą i elem. zagospodarowania terenu.

**Branża:** Teletechniczna.

## **Lokalizacja robót:**

dz. nr 122/18; 122/19; 122/37 w Browina

## **Inwestor:**

Gmina Chełmża

ul. Wodna 2

87-140 Chełmża

**2 | Strona** ST-0/ST Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z rozbiórką istniejących obiektów i nowym zagospodarowaniem terenu.

## Spis treści:

<b>ST-01 INSTALACJA TELETECHNICZNA .....</b>	<b>3</b>
--	----------

## **ST-01 INSTALACJA TELETECHNICZNA**

**KOD CPV 45314300-4**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót teletechnicznych dla zadania: „Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego z infrastrukturą towarzyszącą i elem. zagospodarowania terenu na dz. nr 122/18; 122/19; 122/37 w Browinie”.

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych w budynku.

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Okablowanie strukturalne - system okablowania telekomunikacyjnego, umożliwiający realizację określonej konfiguracji połączeń na miarę aktualnych potrzeb, ale z możliwością jego przyszłej rozbudowy i rekonfiguracji.

Telewizja satelitarna – telewizja wykorzystująca nadajniki (tzw. transpondery) umieszczone na sztucznych satelitach Ziemi.

Domofon (system domofonowy) to zespół urządzeń przeznaczonych do komunikacji na małe odległości bez pośrednictwa centrali telefonicznej

#### **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z projektem budowlanym (wykonawczym) zapisami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### **2. MATERIAŁY**

#### **SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

Skrzynka teletechniczna

Przewody U/UTP kat. 5

Gniazda RJ45 kat.6

Gniazda SC/APC

Okablowanie strukturalne (teleinformatyczne) wybranego producenta musi posiadać certyfikację instalacji na okres minimum 25 lat przy założeniu:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 dla określonej klasy wydajności);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje

#### **INSTALACJA RTV-SAT**

Maszt o średnicy do 60mm i wysokości do 3m

Antena DVBT

Złącza typu F

Opornik 75 om.

Kable koncentryczne RG6

Gniazda abonenckie, końcowe RTV-SAT.

Ograniczniki przepięć

#### **INSTALACJA DOMOFONOWA**

Dzwonki wewnętrznych

Klawisze zewnętrzne IP66.

### **3. SPRZĘT**

Prace mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu ręcznego i mechanicznego zaakceptowanego przez kierownika budowy.

### **4. TRANSPORT**

Materiały dla instalacji powinny być transportowane pojazdami, w których materiały te byłyby osłonięte i zabezpieczone przed zamoknięciem lub zawilgoceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za

dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach zawartych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

Instalację wykonać przewodami U/UTP kat. 5. Jako główne ciągi kablowe przewidziano wybudowanie i ułożenie instalacji poziomej w korytarzach. Punkty dystrybucyjne dla każdego z lokali znajdować się będą w pomieszczeniach gospodarczych obok elektrycznych rozdzielnic lokalowych.

Jako mieszkaniowe skrzynki telekomunikacyjne zastosowane zostaną szafki rozdzielnice elektryczne, zarezerwowane na instalację teletechniczną. Doprowadzone okablowanie należy zakończyć odpowiednimi gniazdami w rozdzielnicy teletechnicznej. Przewiduje się zakończenie kabli UTP gniazdami RJ45, natomiast włókien FO gniazdami SC/APC. Do rozdzielnicy teletechnicznej należy doprowadzić także kabel z gniazda RJ45 usytuowanego w mieszkaniu i zaterminować go także gniazdem RJ45. Rozdzielnica umożliwia rozbudowę instalacji kablowej i zakończenie większej ilości kabli złączami wewnątrz jej obudowy. Instalację należy prowadzić podtynkowo wg zaleceń normy SEP-E-002 dotyczącej stref układania przewodów w mieszkaniach. Gniazda RJ45 razem z gniazdami RTV należy montować obok gniazd elektrycznych potrójnych w ramce pięciokrotnej.

## **INSTALACJA RTV-SAT**

Projektowana instalacja umożliwia odbiór programów nadawanych naziemnie jak i drogą satelitarną:

- radiofonii w zakresie UKF-FM,
- programu TV nadawanych naziemnie cyfrowo (DVB-T),

Anteny zamontować na dachu

Sygnały wyjściowe (z anten) objąć należy ochroną przeciwprzepięciową montowaną jak najbliżej przy wprowadzonych przewodach do budynku.

Jako okablowania instalacji RTV stosować kable koncentryczne  $75\Omega$  charakteryzujące się niską tłumiennością, odpowiednim dopasowaniem, wysoką skutecznością ekranowania.

Przewody wychodzące na zewnątrz (do anten) powinny być charakteryzować się odpornością na warunki zewnętrzne (przewody zewnętrzne, czarne, żelowane).

Gniazda instalować w zestawach składających się z min. 1 gniazda elektrycznego 230V/16A N+PE oraz jednego gniazda RTV-SAT. Całość zestawu zainstalować we wspólnej ramce.

## **INSTALACJA DOMOFONOWA**

Instalacja oparta na dzwonekch wewnętrznych uruchamianych klawiszami zewnętrznymi IP66.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i licencje.

### **6.2 Badania laboratoryjne**

Jeżeli dostarczone na budowę materiały budzą uzasadnioną wątpliwość co do jakości lub zgodności z ST, na polecenie inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca na własny koszt przeprowadzi właściwe badania laboratoryjne. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Zamawiającemu dla dalszej decyzji

o pozostawieniu lub usunięciu badanego materiału z terenu budowy.

### **6.3 Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Pomiary, dokumentacja powykonawcza i zalecenie eksploatacyjne

Pomiary końcowe

Dla połączeń miedzianych

Wszystkie połączenia sieci teleinformatycznej wykonane kablami miedzianymi muszą być sprawdzone w trakcie montażu przy pomocy testera na zwarcie, przerwę i odwrócenie par.

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy EA / kategorii 5A.

Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Channel” (łącznie z kablami krosowymi i kablami przyłączeniowymi). Do pomiaru każdego łącza należy użyć odrębnej pary kabli połączeniowych, która w przyszłości powinna być wykorzystywana w powiązaniu właśnie z tym łączem. W związku z powyższym należy zapewnić pełen zestaw kabli połączeniowych RJ45.

Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”.

Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.

Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.

Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.

Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):

Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń,

Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss),

Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - InsertionLoss),

Straty przesłuchówzbliznych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss),

Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT),

Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end),

Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N),

Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end),

Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F),

Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop),

Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay),

Różnica opóźnień propagacji (ang. Delayskew),

Impedancja,

Długość linii.

Pomiar rezystancji izolacji żył należy wykonać po uprzednio przeprowadzonym pomiarze rezystancji i różnicy rezystancji torów.

Inwestor oczekuje, że zainstalowany system okablowania strukturalnego będzie działał niezawodnie przez wiele lat. Dlatego wymagany jest certyfikat producenta okablowania - 20 letnia gwarancja Wykonawcy i Producenta (w tym dokument potwierdzający ilości przebiegów zgłoszonych do certyfikacji), który zapewni:

Zgodność ze standardami okablowania strukturalnego obowiązującymi w czasie wykonania instalacji.

Niezawodne działanie aplikacji (protokołów transmisyjnych), zdefiniowanych w standardach okablowania strukturalnego obowiązujących w czasie wykonania instalacji, dla których system został zaprojektowany.

Brak wad fabrycznych elementów łączy okablowania oraz błędów w czasie instalacji okablowania.

W tym celu w ciągu 15 dni od daty zakończenia instalacji Wykonawca powinien zgłosić Producentowi potrzebę udzielenia gwarancji i dostarczyć wymaganą dokumentację powykonawczą oraz pomiary sieci okablowania strukturalnego. W ciągu kolejnych 15 dni Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi certyfikatu gwarancyjnego łącznie ze szczegółowymi warunkami gwarancyjnymi.

Wyniki pomiarów



Wyniki pomiarów w formie wydruku zbiorczego oraz szczegółowe w formie elektronicznej muszą być dołączone do dokumentacji powykonawczej przekazywanej użytkownikowi przy odbiorze robót.

Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

ewentualną korektę planów instalacji,

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru.

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór wykonanych instalacji i przekazanie do eksploatacji nastąpi po podpisaniu protokołów zdawczo-odbiorczych.

Wykonawca przekaze Inwestorowi:

- protokoły pomiarów kabli,
- dokumentację powykonawczą instalacji
- protokół z przeprowadzonych testów
- certyfikaty urządzeń i kabli

Podczas szkolenia przekaze użytkownikowi:

- instrukcje obsługi systemu
- zapozna z przebiegiem tras kablowych
- protokoły pomiarów instalacji (spełnienie wymagań odnośnie kategorii)
- dokumentację powykonawczą sieci,
- karty katalogowe elementów systemu.
- dokumentację powykonawczą sieci,

## **9. ROBOTY TYMCZASOWE I PRACE TOWARZYSZĄCE**

Rozliczenie robót tymczasowych oraz prac towarzyszących następuje na zasadach określonych przez Zamawiającego w Umowie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-EN 50173-1:2018-07 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60728-1-1:2014-12 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 1-1: Okablowanie RF dla dwukierunkowych sieci budynkowych

PN-EN 50083-2:2012 Sieci kablowe służące do rozprowadzania sygnałów: telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych -- Część 2: Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń

PN-EN 50173-4:2018-07 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 4: Zabudowania mieszkalne

PN-EN 50174-1:2018-08 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości

PN-EN 50174-2:2018-08 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

Dokumentacja Projektowa Budowlana, Dokumentacja Projektowa Wykonawcza.