

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt: Przedszkole Miejskie w Kamieniu Pomorskim

Nazwa zamierzenia budowlanego: Termomodernizacja wraz z przebudową i rozbudową budynku przedszkola oraz zmianą sposobu użytkowania nieużytkowego poddasza na oddziały przedszkolne i parteru dla potrzeb żłobka

Adres: 72-400 Kamień Pomorski, ul. Wysockiego 3a

Kategoria obiektu: IX

Nazwa jednostki ewidencyjnej: Kamień Pomorski - miasto

Nazwa obrębu ewidencyjnego: 0002 – Kamień Pomorski

Nr obrębu ewidencyjnego: 0002

Nr działek ewidencyjnych: 207, 208

Inwestor: Gmina Kamień Pomorski
72-400 Kamień Pomorski, ul. Stary Rynek 1

Nazwa opracowania: **ST.6.1.**
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI
SIECI KOMPUTEROWEJ
CPV 45314310-7

Autor opracowania: mgr inż. Piotr Kawicki
upr. w specjalności instalacje telekomunikacyjne nr ZAP/0109/PWOT/15

Tom: **ST.6.1**

Szczecin, luty 2024

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót teletechnicznych na potrzeby zadania p.n.: „Termomodernizacja wraz z przebudową i rozbudową budynku przedszkola oraz zmianą sposobu użytkowania nieużytkowego poddasza na oddziały przedszkolne i parteru dla potrzeb żłobka”.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty które dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przedmiotu specyfikacji opisanego w pkt. 1.1.

W zakres robót części specyfikacji technicznej wchodzi:

- okablowanie strukturalne w kategorii 6, kabel ekranowany, na potrzeby urządzeń komputerowych oraz innych dowolnych urządzeń korzystających z ww. rodzaju okablowania
- montaż koryt kablowych
- montaż nowej szafy RACK
- dostawę wszelkich niezbędnych elementów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania wszystkich systemów objętych umową wykonawczą

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową i opisem zawartymi w: PW Projekt Instalacji Sieci Komputerowej, przekazany Inwestorowi.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych i pomocniczych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową uzgodnioną z Zamawiającym, odpowiednimi normami i przepisami. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Stosowane materiały i osprzęt powinny być zgodne z przyjętymi w dokumentacji projektowej oraz odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i przepisów, a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

Zastosowanie innych materiałów i osprzętu dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem Nadzoru, Zamawiającym i Projektantem.

Użyte inne materiały i wyroby muszą posiadać odpowiednie świadectwa jakości, atesty, karty gwarancyjne.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe.

Wykonawca robót zastosuje materiały określone w dokumentacji projektowej, oraz w przedmiarze.

Wszystkie wbudowane materiały muszą być dopuszczone do instalowania na terenie RP.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których jest to wymagane, należy dostarczyć wraz z atestami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego oraz aprobatami.

W/w dokumenty powinny być w trakcie odbioru robót przekazane Zamawiającemu.

Materiały podstawowe określone w dokumentacji projektowej spełniają wymagania określone w normach.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej -projekcie technicznym wykonawczym, a typy i ilości w przedmiarze.

Wszystkie materiały i urządzenia stosować renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość, posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty.

2.2 Materiały gotowe

2.2.1. Listwy kablowe

Kanały, korytka i listwy elektroinstalacyjne PCW i akcesoria powinny spełniać wymagania normy PN-IEC 1084-1 +A1 lub równoważnej i posiadać znak bezpieczeństwa „B” przyznawany przez Polski Komitet Normalizacyjny.

2.2.2. Kabel okablowania strukturalnego

Projektuje się kabel kat. 6 o konstrukcji F/UTP (kabel ekranowany z). Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6 (komponenty) /Klasa E (wydajność całego systemu).

- EN 50173-1:2018
- EN 50173-2:2018
- IEC 61156-5:2012 (Ed. 2.1)
- TIA-568.2-D:2018
- EN 50288-11-1:2012

- ISO/IEC 11801-1:2017 (Ed. 1.0)
- ISO/IEC 11801-2:2017 (Ed. 1.0)

2.2.3. Panel krosowy

Projektuje się zakończenie kabli w szafie na panelach modularnych.

Panele rozdzielcze powinny umożliwiać wpinanie 48 modułów RJ45 typu keystone, takich samych jak w gniazdach abonenckich.

Panel powinien posiadać 48 portów i wysokość 1U. Patchpanel musi być wyposażony w gwintowane przyłącze linki uziemienia panela. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącze do szyny uziemienia szafy.

2.2.4. Moduł RJ 45

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o ekranowane moduły typu keystone kategorii 6 mocowane w odpowiednich adapterach dopasowanych do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Moduł musi spełniać wymagania kategorii 6 (klasy E) wg poniższych norm:

- EN 50173-1:2018
- EN 50173-2:2018
- IEC 60603-7-41:2010
- TIA-568.2-D:2018
- IEC 60512-99-002:2019
- ISO/IEC 11801-1:2017 (Ed. 1.0)
- ISO/IEC 11801-2:2017 (Ed. 1.0)

Złącza IDC modułów powinny mieć możliwość podłączenia żył o AWG 23-26.

Moduł RJ45 kat. 6 musi posiadać zintegrowaną, automatyczną klapkę przeciwkurzową, dzięki czemu zapewniona jest szczelność, gdy gniazdo jest nieużywane

2.2.5. Wtyk RJ45

Dla systemów Wi-Fi, SKD oraz CCTV przewidziano zastosowanie wtyków RJ45 kat 6.

Wtyk musi spełniać wymagania kategorii 6 (klasy E) wg poniższych norm:

- EN 50173-1:2018-07
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2
- IEC 60603-7

2.2.6. Szafy punktów dystrybucyjnych – GPD

Dla punktu GPD projektuje się szafę RACK 19" o wysokości 18U, szerokości 600mm i głębokości 600mm, przeznaczone do montażu osprzętu pasywnego jak i aktywnego. Szafa musi charakteryzować się wytrzymałą, skręcaną konstrukcją, która umożliwi demontaż szafy i instalację jej w trudno dostępnych pomieszczeniach. Demontaż szafy musi być możliwy bez specjalistycznych narzędzi.

2.2.8. Urządzenia aktywne

Z uwagi na rozbudowę istniejącej sieci teleinformatycznej, zastosowane przełączniki sieciowe muszą być kompatybilne z już istniejącymi w obiekcie.

Switch 48 port:

Typ obudowy

Do szaf RACK

Zarządzanie

Zarządzalny L2

Dostęp

Przeglądarka WWW (GUI)

Wiersz poleceń (CLI)

SNMP v1/v2c/v3

RMON

SNTP

Aplikacja

Architektura sieci

Gigabit Ethernet

Całkowita liczba portów

54

Złącza

RJ-45 10/100/1000 Mbps - 48 szt.

SFP+ - 4 szt.

Console port - 1 szt.

microUSB Console Port - 1 szt.

Power over Ethernet (PoE)

Brak PoE

Obsługiwane standardy

IEEE 802.3 i

IEEE 802.3 u

IEEE 802.3 x

IEEE 802.3 z

IEEE 802.3 ab

IEEE 802.3 ad

IEEE 802.3 ae

IEEE 802.1 d

IEEE 802.1 p

IEEE 802.1 s

IEEE 802.1 w

Rozmiar tablicy MAC

16 k

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

Ramka Jumbo

9,000 B

Liczba grup VLAN

4096

Algorytm przełączania

Store-and-forward

Szybkość przekierowań pakietów

131 Mb/s

Przepustowość

176 Gb/s

Bufor pamięci

12 MB

Maksymalny pobór mocy

32,7 W

Dodatkowe informacje

Detekcja pętli

Diagnostyka przewodów

Link Aggregation

SNMP

QoS

VLAN

IGMP Snooping

Wysokość

44 mm

Szerokość

440 mm

Głębokość

220 mm

Switch 48 portowy POE+ :

Typ obudowy

Biurkowy

Do szaf RACK

Zarządzanie

Zarządzalny L2

Dostęp

Przeglądarka WWW (GUI)

Wiersz poleceń (CLI)

SNMP v1/v2c/v3

RMON

SNTP

Telnet

IGMP v1/v2c/v3

Architektura sieci

Gigabit Ethernet

Całkowita liczba portów

52

Złącza

RJ-45 10/100/1000 Mbps - 48 szt.

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

SFP - 4 szt.

Console port - 1 szt.

microUSB Console Port - 1 szt.

Power over Ethernet (PoE)

PoE 802.3af (PSE) do 15.4W

PoE+ 802.3at (PSE) do 30W

Liczba portów PoE/PoE+

48

Obsługiwane standardy

IEEE 802.3 x

IEEE 802.3 ad

IEEE 802.3 af

IEEE 802.3 at

IEEE 802.1 AB

IEEE 802.1 d

IEEE 802.1 p

IEEE 802.1 s

IEEE 802.1 w

IEEE 802.1 Q

IEEE 802.1 x

Rozmiar tablicy MAC

16 k

Ramka Jumbo

9,000 B

Liczba grup VLAN

4096

Algorytm przełączania

Store-and-forward

Szybkość przekierowań pakietów

77,4 Mb/s

Przepustowość

104 Gb/s

Bufor pamięci

12 MB

Materiał obudowy

Metal

Maksymalny pobór mocy

485 W

Dodatkowe informacje

Detekcja pętli

Diagnostyka przewodów

Head-of-line (HOL) blocking

Link Aggregation

Możliwość zabezpieczenia linką (port Kensington Lock)

SNMP

Spanning Tree

QoS

VLAN

Wysokość

44 mm

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

Szerokość

440 mm

Głębokość

330 mm

Access Point:

Częstotliwość pracy: 2.4/5 Ghz (DualBand)

Obsługiwane standardy: Wi-Fi 6 (802.11 a/b/g/n/ac/ax)

Wi-Fi Mesh: Tak

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Przewiduje się przewóz materiałów i urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta (Hurtowni) na plac budowy.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczonymi równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadnięciem lub przesunięciem.

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Należy zabezpieczyć przewożone materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki

Wykonawca przedstawi Zleceniodawcy harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z przebudową i dostosowaniem pomieszczeń.

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

Roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej, w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu ludzi i mienia.

Prowadzenie robót nie może naruszać interesu osób trzecich.

Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo w miejscu pracy.

Zabezpieczenie terenu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonawca wykona we własnym zakresie bez dodatkowego wynagrodzenia.

5.2. Zakres i kolejność wykonania Robót

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

Przed przystąpieniem do wykonywania prac, wykonawca musi zapoznać się z dokumentacją techniczną, obiektem i stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Dla prowadzenia robót ustanawia się kierownika robót, który musi posiadać odpowiednie kwalifikacje.

Odbiór frontu robót przez wykonawcę dokonuje się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

Roboty muszą być koordynowane z innymi robotami i zgodne z harmonogramem robót.

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

Pierwszy etap instalacji:

- ustalenie lokalizacji poszczególnych elementów instalacji, z dokładnym ustaleniem miejsc stanowisk pracy (wysokości i sposobu montażu) i punktów dystrybucyjnych z uwzględnieniem wysokości montażu w stosunku do przewidywanych sufitów podwieszonych i wyposażenia sanitarno - medycznego
- ustalenie tras koryt stalowych i tras rur PCW (po wykonaniu głównych ciągów wentylacyjnych), ustaleniu rodzaju i miejsca zainstalowania lamp oświetleniowych (wyładowczych) i tras koryt kabli elektrycznych
- wykonanie przebić przez ściany i stropy
- kucie bruzd pod rury oraz otworów pod puszki PCW
- dostawa niezbędnych materiałów
- montaż wysięgników koryt stalowych
- układanie koryt stalowych, rur PCW, puszek PCW
- odbiór międzyoperacyjny, sprawdzenie braku uszkodzenia rur (zgniecenie, załamanie), przez możliwość poruszania się pilota z drutu w rurach
- zarabianie bruzd po rurach PCW (wykonuje firma budowlana)
- układanie przewodów w korytach i wciąganie do rur
- zabezpieczenie kabli w puszkach i w punktach dystrybucyjnych
- malowanie obiektu (wykonuje firma budowlana)
- sprzątnięcie obiektu (wykonuje firma sprzątająca)

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

Drugi etap instalacji:

- dostawa urządzeń, paneli, przełączników sieciowych i innych materiałów, objętych umową
- montaż punktów dystrybucyjnych oraz wyposażenia
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego:
 - zarabianie gniazd RJ45 punktów dostępu wraz z niezbędnymi uchwytami i ramkami
 - zarabianie gniazd RJ45 paneli krosowych
 - zarabianie wtyczek RJ45 na potrzeby WiFi, SKD, CCTV
 - oznakowanie gniazd RJ45
 - podłączanie urządzeń objętych umową
 - wykonanie niezbędnych pomiarów dynamicznych, tłumienności oraz oporności uziemienia
- odbiór końcowy

Prace należy zakończyć dokumentacją powykonawczą obejmującą wszystkie wykonane systemy i rodzaje okablowań, zawierającą pomiary dynamiczne, reflektometryczne i tłumienności. Numery pomiarów dynamicznych linii kablowych muszą odpowiadać numerom punktów dostępu wg oznakowania opisanego w PW Projekt instalacji sieci komputerowej.

Dla instalacji strukturalnej należy dostarczyć Inwestorowi certyfikat dostawcy okablowania wraz z gwarancją.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami inżyniera. Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem instalacji teletechnicznych.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania robót
- ocenę jakości i estetyki wykonanych robót

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady przyjęcia robót podane są w ST „Wymagania ogólne”

Przyjęcie robót należy dokonać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego.

Przyjęcie robót nastąpić może tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych oględzin stanu robót i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją i poleceniami Zleceniodawcy a także obowiązującymi normami i przepisami.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” i w Umowie.

9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Wszystkie czynności podczas realizacji niniejszego projektu, należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wytycznymi a w szczególności:

- PN-EN 50173-1:2018-07 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne lub równoważna;
- PN-EN 50173-2:2018-07 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe lub równoważna;
- PN-EN 50173-5:2018-07 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Centra danych lub równoważna;
- PN-EN 50173-6:2018-07 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 6: Rozproszone usługi budynkowe lub równoważna;
- PN-EN 50174-1:2018-08 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 - Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości lub równoważna;
- PN-EN 50174-2:2018-08 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków lub równoważna;
- PN-EN 50174-3:2014-02/A1:2017-07 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków lub równoważna;
- IEC 61935-1:2015 Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards lub równoważna;
- ISO/IEC 14763-3:2014/Amd1:2018 Implementation and operation of Customer premises cabling - Part 3: Testing of optical fibre cabling lub równoważna;
- Ustawa z dn. 7.07.1994 Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2005 Nr 219 poz. 1864).

Wymagania dotyczące CPR. W odniesieniu do normy PN-EN 50575 dot. reakcji na ogień oraz wydzielania niebezpiecznych substancji przez kable elektryczne instalowane w obiektach budowlanych (m.in. w budynkach użyteczności publicznej), przyjęto zalecenia zawarte w Instrukcji Instytutu Techniki

PRACOWNIA PROJEKTOWA

architekt Grażyna Stojek

Budowlanej „Kable elektryczne stosowane w budynkach. Wymagania dotyczące reakcji na ogień”
Warszawa 2020.

Zgodnie z Instrukcją, w budynkach średniowysokich na drogach ewakuacyjnych w strefach pożarowych ZL II, należy stosować kable układane w wiązkach kablowych, o klasie reakcji na ogień min. **B2ca-s2,d1,a3**, oraz kable instalowane pojedynczo o klasie reakcji na ogień min. **Dca-s2,d1,a3**.

Zgodnie ze zmianą ustawy Prawo zamówień publicznych oraz ustawy o odpowiedzialności za naruszenie dyscypliny finansów publicznych z dnia 7 kwietnia 2006 r. (Dz.U. 2006 nr 79 poz. 551), ustawą Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 117), art. 29 ust. 3 - **wszystkim występującym w niniejszym projekcie wykonawczym wskazaniom znaków towarowych należy przypisać wyrazy „lub równoważny”**.

Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych, w szczególności zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz.U.2010.243.1623)

Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.