

PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

NAZWA INWESTYCJI : Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
ADRES INWESTYCJI : 98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1
INWESTOR : Gmina Bolesławiec
ADRES INWESTORA : 98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1
JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA : Wielobranżowa Pracownia
Usługowo-Projektowa "Voltamper"
ADRES JEDNOSTKI OPRACOWUJĄCEJ : ul. Zamkowa 35
63-500 Ostrzeszów
BRANŻA : Elektryczna
KOSZTORYS OPRACOWAŁ : Roman Załustowicz
DATA OPRACOWANIA : sierpień 2010

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen : III kw 2010

NARZUTY

Narzuty kosztorysu

Narzuty wspólne działów

Koszty pośrednie [Kp] % R, S
Zysk [Z] % R+Kp(R), S+Kp(S)

Narzuty indywidualne działów

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : zł

Słownie:

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

UWAGA:

Wszystkim wskazaniom znaków towarowych, patentów lub pochodzenia występującym w niniejszej dokumentacji towarzyszą wyrazy "lub równoważny", co oznacza, że dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywanym w dokumentacji tj. spełniających wymagania techniczne, funkcjonalne i jakościowe i estetyczne co najmniej takie jak wskazane w dokumentacji projektowej lub lepsze. Wykonawca, który zdecyduje się stosować urządzenia i materiały równoważne opisywanym w dokumentacji, obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego urządzenia i materiały spełniają wymagania określone przez projektanta. Wszelkie zmiany w wykonywaniu przedmiotu zamówienia w stosunku do projektu Wykonawca winien uzgodnić z projektantem przez złożeniem oferty. Zgodę projektanta na rozwiązania inne niż opisane w projekcie Wykonawca obowiązany jest w takim przypadku załączyć do składanej oferty.

Przedmiar rozpatrywać tylko łącznie z projektem technicznym który zawiera szczegóły realizacyjne i jest nadrzędny względem przedmiaru.

OPRACOWAŁ :



Data opracowania
sierpień 2010

INWESTOR :

Data zatwierdzenia

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany sieci strukturalnej w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu ul. Rynek 1.

2. Podstawa opracowania.

Dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- podkładów budowlanych w skali 1:50,
- uzgodnień z przedstawicielem inwestora,
- wizji lokalnej,
- obowiązujących norm i przepisów.

3. Zakres projektu.

- budowa okablowania strukturalnego,
- budowa głównego punktu dystrybucyjnego GPD,
- przebudowa rozdzielnic głównej TG i budowa tablic zasilania dedykowanego na piętrze TG_TPI oraz poddaszu TG_TPO,
- ochrona przeciwprzepięciowa układu zasilania,
- połączenia wyrównawcze,

4. Dane wyjściowe.

4.1. Sieć teleinformatyczna.

Zgodnie z wytycznymi przedstawiciela inwestora w budynku przewidziano montaż

RJ45 ekranowanych Kat 6: 143

4.2. Zasilanie dedykowane.

- napięcie zasilania 230/400V 50Hz
- klasa izolacji 1kV
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa szybkie samoczynne wyłączanie zasilania
- pomiar energii istniejący

5. Zasilanie dedykowane.

5.1. Zamierzenia projektowe.

W związku z wydzieleniem sieci strukturalnej z istniejącej instalacji zasilającej pomieszczenia urzędu przewiduje się dobudowanie oddzielnych obwodów zasilających przyłącza komputerowe. W tym celu nastąpi przebudowa rozdzielnic głównej TG oraz budowa tablic piętrowych TG_TPI na piętrze oraz TG_TPO na poddaszu. Instalację zasilania dedykowanego planuje się prowadzić w kanałach instalacyjnych na tynku. Dodatkowo przewiduje się montaż systemu ochrony przeciwprzepięciowej klasy I i II oraz objęcie szafy stanowiącej obudowę głównego punktu dystrybucyjnego GPD połączeniem wyrównawczym.

5.2. Rozbudowa rozdzielnic TG.

Istniejącą obudowę metalową tablicy głównej TG należy wraz z wyposażeniem zdemontować. Wnękę powiększyć do rozmiaru 1000x600 i zamontować nową obudowę. Następnie do istniejących obwodów podłączyć zdemontowane zabezpieczenia. Dodatkowo zamontować zabezpieczenia projektowanych obwodów zasilania dedykowanego. Wyposażenie tablicy uzupełnić o główny rozłącznik, kontrolkę obecności napięcia, ochronnik przeciwprzepięciowy oraz zabezpieczenia projektowanych tablic piętrowych. Zastosować obudowę wewnętrzną izolacyjną 5x24. Jako element ochrony przeciwprzepięciowej zastosować ochronnik hybrydowy I i II klasy, 4 polowy. Zacisk PE ochronnika połączyć jak najkrótszym przewodem LgYżo 16 z szyną ochronną rozdzielnic. Schemat tablicy po rozbudowie pokazano na rys E7 ze wskazaniem elementów wyposażenia pochodzących z demontażu.

5.3. Wewnętrzne linie zasilające.

Z tablicy TG wyprowadzić 2 linie zasilające:
do tablicy piętra TG_TPI YDYżo 5x6, l=6m
do tablicy piętra TG_TPO YDYżo 5x6, l=9m
Przewody prowadzić w kanałach PCV na tynku.
Schemat zasilania pokazano na rys. E5.

5.4. Budowa tablicy TG_TPI.

W pom. biurowym 43 na piętrze zamontować obudowę izolacyjną natynkową 4x12.

W tablicy przewidziano montaż zabezpieczeń obwodów zasilania dedykowanego na piętrze. Schemat tablicy pokazano na rys. E8.

5.5. Budowa tablicy TG_TPO.

W pom. serwerowni 58 na piętrze zamontować obudowę izolacyjną natynkową 3x12.

W tablicy przewidziano montaż zabezpieczeń obwodów zasilania dedykowanego w serwerowni, klimatyzatora, szafy GPD. Schemat tablicy pokazano na rys. E9.

5.6. Połączenia wyrównawcze.

Z tablicy TG należy wyprowadzić przewód połączenia wyrównawczego typu LgYżo 16. Przewód układać w kanałach instalacyjnych z przewodami zasilającymi i połączyć do szyny PE w serwerowni do obudowy szafy GPD.

6. Montaż kanałów instalacyjnych.

Instalację teledacyjną i zasilania dedykowanego należy prowadzić w kanałach instalacyjnych na tynku. Kanały należy mocować do podłoża przy pomocy wkrętów z kołkami szybkiego montażu. Uwzględniając liczbę i przekrój prowadzonych przewodów dobrano następujące przekroje kanałów:

- w pomieszczeniach biurowych stosować kanał 90x60 z przegrodą z przegrodą P60
- w korytarzach przewody teletechniczne w kanale 130x60
- w korytarzach przewody elektroenergetyczne w kanale 90x60 np.
- w pionie przewody teletechniczne w kanałach równoległych 150x60.

Wysokości montażu kanałów na poszczególnych kondygnacjach wynoszą:

- piwnica 2,3m nad posadzką
- parter 2,2m nad posadzką
- piętro 2,2m nad posadzką
- poddasze 2,2m nad posadzką

Szczegóły dotyczące wysokości montażu wskazano na rys. nr E1, E2, E3, E4.

W pomieszczeniach kanały prowadzić na tej samej wysokości co na odpowiednim korytarzu. Zejścia nad podłogę wykonywać przy przyłączach komputerowych i telefonicznych.

Przy przejściach przez stropy i łuki na korytarzach oraz przejściu z korytarza do pomieszczenia należy wykonać otwory o przekroju prostokątnym równym przekrojowi kanałów instalacyjnych. Przy wprowadzaniu do pomieszczeń należy w przewiertach stosować rury osłonowe o średnicy 37mm. Następnie przejścia uszczelnić.

Przed montażem kanałów należy wytrasować ich przebieg zwracając szczególną uwagę na trasy istniejących w budynku instalacji.

7. Układanie przewodów zasilania dedykowanego.

Instalację zasilania dedykowanego należy wykonać przewodami typu YDYpżo 3x2,5 500V. Przewody wyprowadzać z odpowiednich tablic do kanałów instalacyjnych.

Rozgałęzienia obwodów wykonywać bezpośrednio w kanałach przy pomocy szybkozłączek instalacyjnych o pojemności 4x2,5.

Trasy i liczbę przewodów podano na rys. nr E1, E2, E3, E4.

8. Gniazda zasilania dedykowanego.

Rozmieszczenie gniazd zasilających przedstawiono na rys. nr E1, E2, E3, E4. Gniazda zasilające rozmieszczono przy gniazdach sieci strukturalnej. Zgodnie z wytycznymi inwestora w skład jednego punktu wchodzi:

- Punkt "D" 5szt. gniazd zasilania dedykowanego+ 3szt.gniazd teletechnicznych
- Punkt "MK" 1szt. gniazdo zasilania dedykowanego+ 1szt.gniazd teletechnicznych
- Punkt "MD" 1szt. gniazdo zasilania dedykowanego+ 2szt.gniazd teletechnicznych

9. Sieć strukturalna.

9.1. Zakres projektu.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego (instalacja telefoniczna, informatyczna) w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu przy ul. Rynek 1. Projekt opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

W ramach robót należy wykonać przedłużenie istniejących 6 szt. skrętki od pom. 8 na parterze do serwerowni na poddaszu. Przedłużenie wykonać przewodem cat 5. Przewody prowadzić w projektowanych kanałach PCV.

9.2. Podstawy opracowania

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe; Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;

PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:

PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okabło

wania łącznie z dodatkiem z 2009r;

PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie

z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

9.3. Projekt instalacji teletechnicznych

o Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac;

o Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania

i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji;

o Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6 oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające metodę kwalifikacji komponentów sieciowych de-embedded;

o Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych);

o Wydajność systemu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.6 / Klasa E;

o Okablowanie poziome ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP kat.7 o paśmie przeniesienia 1200 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH;

o Punkt końcowy PEL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym 2GHz (z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu) w uchwycie do osprzętu (45x45);

o Punkt końcowy PEL dla zastosowań zewnętrznych oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym 2GHz półprzemysłowym IP44 (z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu) w uchwycie do osprzętu (45x45);

o W fazie projektowej przy wykorzystaniu wymiennych uniwersalnych wkładek ekranowanych kat.6 (konfiguracja pierwotna) system ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.6 / Klasa E;

o System ma pozwalać na rozbudowę ilości gniazd (interfejsów) końcowych bez konieczności dokładania kabla oraz ponownej terminacji kabla na złączu;

o Budowa systemu ma gwarantować możliwość zmiany interfejsu - poprzez zastosowanie dowolnego interfejsu, który może być wymieniony w dowolnym czasie użytkowania, celem udostępnienia nowych/innych możliwości transmisyjnych, zgodnie z życzeniem Użytkownika i jego potrzebami w tym zakresie. Zmiana interfejsu nie może powodować zmiany stałego zakończenia kabla i jego "rozszywania", a ma być realizowana np. przez zamianę wkładki wymiennej po obydwu stronach łącza;

o System ma pozwalać na zmianę wydajności (kategorii, klasy okablowania) na odpowiednią (zarówno w górę jak i w dół), jedynie poprzez zmianę wkładek końcowych - bez zmian kabla transmisyjnego i bez zmian w jego stałym zakończeniu;

o System okablowania miedzianego ma mieć możliwość realizacji transmisji wielokanałowej (kilka aplikacji na tym samym kablu) przez wymianę wkładki zakończeniowej, np. 2xRJ45, 3xRJ45, 2xRJ45 1xzłącze F;

o Budynek składający się z czterech kondygnacji (piwnica, parter, I Piętro oraz Poddasze) obsługiwany jest przez jeden Główny Punkt Dystrybucyjny GPD umiejscowiony na Poddaszu w pomieszczeniu nr 58, zbudowany zostały w oparciu o szafę stojącą 42U 19" o wymiarach 800x800mm - co dokładnie pokazano na podkładach i rysunkach dołączonych do projektu;

o System okablowania telefonicznego ma być prowadzony kablem nieekranowanym kat.3 w osłonie niepalnej LSZH i zakończony w punkcie dystrybucyjnym na panelu telefonicznym RJ45;

o Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym, zostało ono sklasyfikowane jako M111C1E1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) - zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.

Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań "składanych" od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).

Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe po

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

twierdzone następującymi programami i certyfikatami: ISO 9001, GHMT Premium Verification Program. Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002, EN-50173-1:2002, PN-EN 50173-1:2004, IEC 61156-5:2002, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. DELTA Electronics, GHMT, ETL SEMKO potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.

10. Opis struktury systemu okablowania

10.1. Prowadzenie okablowania poziomego.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

1. w korytarzach, w nowo projektowanych kanałach kablowych;
2. w pomieszczeniach, do punktu logicznego - natynkowo w kanale PCV (należy zastosować osprzęt z uchwytem-45x45).

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych - LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równoległe do siebie, należy zachować odległość (rozdziel) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 10mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli S/FTP o tłumieniu sprzężenia nie gorszym niż 80dB. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15.

10.2. Konfiguracja punktu logicznego.

Punkt logiczny PL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym 2GHz (z możliwością

wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu), montowanym w uchwycie do osprzętu 45mm. Zestaw instalacyjny powinien zawierać płytę czołową prostą z ramką montażową 45mm, ekranowaną puszkę instalacyjną (wymagany kontakt ekranu kabla i obudowy złącza po całym obwodzie kabla - 360°) z wyprowadzeniem kabla do góry, w lewo lub prawo oraz wyposażoną w złącze modułowe o wydajności 2GHz. Dodatkowo powinny znajdować się zaciski umożliwiające optymalne wyprowadzenie kabla i kontakt ekranu oraz etykieta opisowa. Montaż gniazda podtynkiem z uchwytem i ramką 45x45.

Rys.1. Uniwersalne ekranowane gniazdo teleinformatyczne 2GHz

Rys.2. Uniwersalne ekranowane gniazdo teleinformatyczne 2GHz półprzemysłowe IP44

Uniwersalne ekranowane złącze 8-pozycyjne 2GHz zostało zaprojektowane do współpracy z drutem miedzianym o średnicy 0,50 - 0,65mm (24 - 22 AWG), będącym elementem kabla 4-parowego podwójnie ekranowanego PiMF - S/FTP lub F/FTP o impedancji falowej 100 Ω. Proces zarabiania kabla na złączu krawędziowym wymaga zastosowania:

- narzędzia do otwierania tylnej pokrywy obudowy metalizowanej oraz wzornika długości i rozmieszczenia par kabla
- uchwytu montażowego złącza

Zalecane jest zastosowanie narzędzi, które w jednym ruchu terminują cały (wcześniej przygotowany) kabel transmisyjny na całym 8-pozycyjnym złączu modułowym.

Wybór interfejsu kończącego kabel zależy od zastosowanej odpowiedniej wkładki wymiennej wkładanej do uniwersalnego ekranowanego złącza modułowego (widok poniżej).

Gniazdo ma być zgodne ze standardem uchwytu osprzętu elektroinstalacyjnego typu Mosaic (45x45mm) i zawierać zacisk zapewniający optymalne mocowanie kabla i kontakt ekranu.

Gniazdo w konfiguracji podstawowej ma być montowane w ramach 45x45 w puszkach podtynkowych. Widok Punktu Logicznego pokazano na rysunku poniżej.

Rys. 3. Konfiguracja Punktu Logicznego (sieć logiczna).

Rys. 4. Konfiguracja Punktu Logicznego (sieć logiczna).

Rys. 5. Konfiguracja Punktu Logicznego (sieć logiczna).

W fazie projektowej (uruchomienia instalacji) ze względu na dostępne obecnie urządzenia aktywne na rynku należy skonfigurować gniazda końcowe tak, aby spełniały obecne wymagania kategorii 6/klasa E - wykorzystując w gniazdach wkładki pojedyncze 1xRJ45 kat.6 i wkładki 2xRJ45 1xzłącze F.

10.3. Okablowanie poziome.

Zadaniem instalacji logicznej jest zapewnienie transmisji głosu oraz danych poprzez okablowanie Klasy E / Katego

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

rii 6 - wymóg Użytkownika końcowego. Instalacja logiczna obejmuj 143 ekranowane tory miedziane. Minimalne wymagania elementów miedzianych okablowania strukturalnego to Kategoria 6 (komponenty)/Klasa E (wydajność całego systemu).

Medium transmisyjne miedziane.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 8mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSZH, LS0H). Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

1. w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej każdą parę transmisyjną (w celu redukcji oddziaływań między parami),
2. w postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) - w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje

Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 1300MHz.

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą standardowych narzędzi instalacyjnych tj. zgodnych ze standardem złącza 110 lub LSA+. Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modułowym (umieszczonych w zestawach instalacyjnych) nie może być większy niż 6 mm.

Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

Opis konstrukcji:

Opis: Kabel PiMF 1200MHz

Zgodność z normami: ISO/IEC 11801:2002/Amd 1,2; ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50173-1:2007, EN 50288-3-1,

IEC 60332-3 Cat. C (palność),

IEC 60754 część 1 (toksyczność),

IEC 60754 część 2 (odporność na kwaśne gazy),

IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia)

Średnica przewodnika: drut 23 AWG (? 0,58mm)

Średnica zewnętrzna kabla 7,9 mm

Minimalny promień gięcia 45 mm

Waga 50 kg/km

Temperatura pracy -20°C do +70°C

Temperatura podczas instalacji -5°C do +70°C

Osłona zewnętrzna: LSZH, kolor biały

Ekranowanie par: laminowana plastikiem folia aluminiowa

Ogólny ekran: siatka miedziana

Tabela 1. Specyfikacja kabla S/FTP 1200MHz użytego w projekcie.

Rys. 6 Przekrój kabla S/FTP (PiMF) 1200MHz

Charakterystyka elektryczna - wartości typowe:

Pasma przenoszenia (robocze) 1200MHz

Impedancja 1-1200 MHz: 100 ±15 Ohm

Vp 74%

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Tłumienie: 67,3dB przy 1200MHz; 70,9dB przy 1300MHz

NEXT 56dB przy 1,2GHz

PSNEXT 80dB przy 1200MHz; 78dB przy 1300MHz

PSELFEXT 38dB przy 1200MHz; 30,3dB przy 1300MHz

RL: 22dB przy 1200MHz; 22dB przy 1300MHz

ACR: 37dB przy 1200MHz; 27dB przy 1300MHz

Rezystancja izolacji min. 5 GOhms / km

Rezystancja przewodnika max. 16,5 Ohms /100m

Pojemność wzajemna 44 nF / km

Tabela 2. Charakterystyki transmisyjne kabla użytego w projekcie.

Kable należy zakończyć na panelach krosowych wyposażonych w 24 ekranowane porty zawierające ekranowane złącze modułarne o wydajności minimum 2GHz umieszczone w zamkniętej, ekranowanej, metalowej obudowie (szczelnej elektromagnetycznie klatce Faraday'a). Kontakt ekranu kabla i ekranowanej obudowy złącza 2GHz ma być realizowany przez automatyczny zacisk sprężynowy, celem zapewnienia pełnego 360° przylegania kabla (po całym obwodzie) do obudowy złącza. Niezależnie od tego samo uniwersalne złącze 2GHz ma być ekranowane i obudowa tego złącza ma zapewnić kontakt z ekranami pojedynczych par transmisyjnych.

Panele uniwersalne 2GHz powinny posiadać również zintegrowane prowadnice na kable zapewniające optymalne podtrzymanie, wyprowadzenie i mocowanie kabla oraz zacisk uziemiający.

Rys.7 Ekranowany panel krosowy uniwersalny 24 port 2GHz, HD

Dzięki takiej konstrukcji w uniwersalnym ekranowanym złączu modułarnym można umieścić dowolne wymienne wkładki, o wymaganej wydajności (kategorii okablowania) i z odpowiednim interfejsem końcowym. W fazie projektowej (uruchomienia instalacji) należy skonfigurować porty w panelu tak, aby spełniały obecne wymagania kategorii 6/ klasy E - wykorzystując w gniazdach wkładki pojedyncze 1xRJ45 kat.6, 2xRJ45 1xzłącze F.

Sieć telewizyjna - w systemie ACO dostępna jest wkładka TV dająca możliwość przesyłania sygnałów TV i Video. Wkładka ta daje możliwość przesyłania przez system okablowania strukturalnego sygnałów z kamer i odtwarzaczy video, jak również TV analogowej i sygnałów radiowych w paśmie aż do 862MHz. Dla sygnałów satelitarnych i technologii CATV standardowym interfejsem jest złącze typu F. Posiada ono dobre parametry aż do 2GHz. Dopasowanie impedancji pomiędzy 75 Ω (kabel koncentryczny) a 100 Ω (skrętka) realizowane jest na wkładce ACO TV.

Dla transmisji i dystrybucji sygnałów TV poprzez media kablowe lub systemy ziemskie dostępne są następujące kanały/zakresy częstotliwości. Z powodów ekonomicznych większość kanałów transmitowanych poprzez szerokopasmowe sieci kablowe używa pasma poniżej 450MHz, a w sieciach ziemskich jest to pasmo poniżej 600MHz.

Nadajniki TV normalnie pracują z sygnałem wyjścia na poziomie 75dBuV. Odbiorniki, aby przeprowadzić poprawną rekonstrukcję sygnału powinny posiadać czułość 55dBuV. Oznacza to, że tłumienie połączenia nie powinno przekraczać 20dB.

Dlatego też w przypadku pasywnego połączenia zbudowanego w oparciu o kabel PiMF 600MHz (kategoria 7) nie powinny zostać przekroczone następujące odległości:

* przy użyciu kabla 1200MHz odległość może zostać podwojona.

W celu powiększenia maksymalnych odległości dla dedykowanych zakresów częstotliwości (aby skompensować tłumienie) mogą zostać zastosowane przedwzmacniacze TV z dopasowaniem pozycji nachylenia. Rozpatrując maksymalną dopuszczalną amplitudę sygnału 105dBuV, w punkcie dystrybucyjnym może zostać wykorzystany przedwzmacniacz z wzmocnieniem do 30dB. Wynikiem takiej operacji maksymalna odległość transmisyjna w zakresie częstotliwości 862MHz może wynieść 80m a w zakresie 600MHz nawet 90m, a więc tyle ile wynosi maksymalna odległość dla okablowania poziomego zgodnie z ISO/IEC 11801 i EN 50173.

(ograniczone przez maksymalną odległość dopuszczoną dla połączenia w okablowaniu poziomym przez ISO/IEC 11801 i EN 50173)

Należy zwrócić uwagę na fakt, że sygnały na wejściu odbiornika nie powinny wykroczać poza ramy poziomu czułości urządzenia. Sygnały na wejściu odbiornika mogą zmieniać się w zakresie od 55dBuV do 77dBuV. Poniżej 55dBuV stosunek sygnału do szumu staje się zbyt mały, natomiast powyżej 72dBuV następuje efekt przesterowania odbiornika.

10.4. Sieć telefoniczna.

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego. Kable połączeniowe z nowo projektowanej Centrali telefonicznej należy rozszyc w punkcie dystrybucyjnym na panelu telefonicznym posiadającym 25 i 50 portów RJ45 z możliwością rozszycia do dwóch par na każdy port na płycie drukowanej PCB. Złącze IDC powinno umożliwiać rozszycie kabla o średnicy żyły 0.4-0.65mm. Każdy panel telefoniczny ma mieć wysokość montażową 1U i zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Zmiana toru telefonicznego do transmisji sprowadza się to odpowiedniego krosowania sygnału za pomocą kabla zakończonych złączami RJ45.

10.5. Punkt dystrybucyjny.

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługują:

- Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) 236 linii okablowania strukturalnego

Główny Punkt Dystrybucyjny - szafa stojąca typu 42U 19" 800x800mm, ustawione na cokole o wysokości 100mm i połączone bokami. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną, i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: cztery listwy nośne, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłona górną perforowana, zaślepkę filtracyjną,

cztery regulowane stopki, szyna z kompletem linii uziemiających, panel wentylacyjny z dwoma wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami.

Wyposażenie szafy ma być zgodne ze specyfikacją materiałową dołączoną do projektu.

10.6. Parametry i właściwości okablowania

okablowanie poziome miedziane

Rodzaj sieci: ekranowana

Rodzaj kabla: S/FTP 1200MHz

Kategoria komponentów: Kat. 6, 7 wg PN-EN 50173-1:2009

Docelowa wydajność systemu: Klasa F wg PN-EN 50173-1:2009

Docelowe pasmo przenoszenia: 600 MHz

Typ instalacji: natynkowy

Rozprowadzenie kabli na korytarzu: koryta kablowe

Doprowadzenie kabli do PEL-a: koryta kablowe

Montaż PEL-a: uchwyt 45x45

Ilość RJ45 ekranowanych Kat 6: 143

Średnia długość kabla: 35m

Całkowita długość kabla S/FTP 1,2GHz: 5000m

10.7. Wymagania gwarancyjne

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego-producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- 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/kanalu (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 klasy E);

- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma posiadać umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania każdej ze stron.

Ponadto wykonawca ma posiadać dyplomy ukończenia trzystopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie 1. instalacji, 2. pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń oraz 3. projekto

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

wania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy. Dyplomy sporządzone w języku obcym należy dostarczyć wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego.

DZIAŁY KOSZTORYSU
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1			
1	Przygotowanie pomieszczenia serwerowni	1	20
1.1	Rozdzielnica TG TPO	1	4
1.2	Instalacje elektryczne ogólnego przeznaczenia - poddasze	5	19
1.3	Montaż klimatyzatora w serwerowni	20	20
2	Instalacja nowego okablowania sieciowego, telefonicznego i elektrycznego dedykowanego w piwnicy, na parterze, I piętrze, II piętrze (tylko pomieszczenie serwerowi).	21	76
2.1	Rozbudowa rozdzielnic głównej RG	21	36
2.2	Montaż kanałów kablowych	37	45
2.3	Rozdzielnica TG TP1	46	48
2.4	Wewnętrzne linie zasilające	49	52
2.5	Okablowanie strukturalne i zasilanie dedykowane	53	76
3	Instalacja nowych urządzeń w pomieszczeniu serwerowi, przeniesienie dotychczasowych urządzeń sieciowych i telekomunikacyjnych do pomieszczenia serwerowi, z przełączeniem urządzeń do nowej sieci. Przeprowadzenie testów funkcjonowania i wydajności sieci.	77	101
3.1	Szafa GPD z wyposażeniem	77	99
3.2	Przeniesienie centrali telefonicznej i przedłużenie przyłącza telefonicznego	100	101
4	Demontaż istniejącego okablowania elektrycznego, sieciowego i telefonicznego	102	102

TABELA ELEMENTÓW SCALONYCH
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	Uproszczone	RAZEM
1	Przygotowanie pomieszczenia serwerowni							
1.1	Rozdzielnica TG TPO							
1.2	Instalacje elektryczne ogólnego przeznaczenia - poddasze							
1.3	Montaż klimatyzatora w serwerowni							
2	Instalacja nowego okablowania sieciowego, telefonicznego i elektrycznego dedykowanego w piwnicy, na parterze, I piętrze, II piętrze (tylko pomieszczenie serwerowni).							
2.1	Rozbudowa rozdzielnic głównej RG							
2.2	Montaż kanałów kablowych							
2.3	Rozdzielnica TG TP1							
2.4	Wewnętrzne linie zasilające							
2.5	Okablowanie strukturalne i zasilanie dedykowane							
3	Instalacja nowych urządzeń w pomieszczeniu serwerowni, przeniesienie dotychczasowych urządzeń sieciowych i telekomunikacyjnych do pomieszczenia serwerowni, z przełączeniem urządzeń do nowej sieci. Przeprowadzenie testów funkcjonowania i wydajności sieci.							
3.1	Szafa GPD z wyposażeniem							
3.2	Przeniesienie centrali telefonicznej i przedłużenie przyłącza telefonicznego							
4	Demontaż istniejącego okablowania elektrycznego, sieciowego i telefonicznego							
	RAZEM							

Słownie:

PRZEDMIAR
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1						
1			Przygotowanie pomieszczenia serwerowni			
1.1			Rozdzielnica TG TPO			
1	KNNR 3 d.1. 0304-01 1	ST 03-05	Wykucie wnęk w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej z ich otynkowaniem 0,55*0,4*0,2	m ³ m ³	 0,044	
					RAZEM	0,044
2	KNNR 5 d.1. 0404-02 1	ST 03-05	Tablice rozdzielcze o masie do 20 kg - podłączenie 23 przewodów Rozdzielnica RG TPO wyposażona według projektu 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
3	KNNR 5 d.1. 1301-01 1	ST 03-05	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 4	pomiar pomiar	 4,000	
					RAZEM	4,000
4	KNNR 5 d.1. 1301-02 1	ST 03-05	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 2	pomiar pomiar	 2,000	
					RAZEM	2,000
1.2			Instalacje elektryczne ogólnego przeznaczenia - poddasze			
5	KNNR 5 d.1. 0205-01 2	ST 03-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe Przewód YDYp-450/750V 3x1,5mm ² 14	m m	 14,000	
					RAZEM	14,000
6	KNNR 5 d.1. 0205-01 2	ST 03-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe Przewód YDYp-450/750V 3x2,5mm ² 11	m m	 11,000	
					RAZEM	11,000
7	KNNR 5 d.1. 0205-03 2	ST 03-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm ² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe Przewód YDYp-750V 3x4mm ² 12	m m	 12,000	
					RAZEM	12,000
8	KNNR 5 d.1. 1207-01 2	ST 03-04	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle poz.5+poz.6+poz.7	m m	 37,000	
					RAZEM	37,000
9	KNNR 5 d.1. 1208-01 2	ST 03-04	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm poz.8	m m	 37,000	
					RAZEM	37,000
10	KNNR 5 d.1. 1208-05 2	ST 03-04	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej poz.8*0,015*0,02	m ³ m ³	 0,011	
					RAZEM	0,011
11	KNNR 5 d.1. 0301-11 2	ST 03-04	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym 4	szt. szt.	 4,000	
					RAZEM	4,000
12	KNNR 5 d.1. 0302-01 2	ST 03-04	Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm Puszka PO 60 mm końcowa bez pokrywy 3	szt. szt.	 3,000	
					RAZEM	3,000
13	KNNR 5 d.1. 0302-05 2	ST 03-04	Puszki instalacyjne podtynkowe o śr.do 80 mm o 3 wylotach Puszka okrągła uniwers.PO-80 z pokrywą p/t 1	szt. szt.	 1,000	

PRZEDMIAR
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyczerpania	j.m.	Poszcz	Razem
					RAZEM	1,000
14	KNNR 5 d.1. 0308-02 2	ST 03-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe pojedyncze o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - IP20 Gniazdo poj. z uziem. z ramką białe 2	szt. szt.	 2,000	
					RAZEM	2,000
15	KNNR 5 d.1. 0306-02 2	ST 03-04	Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - typ jak niżej lub odpowiednik o nie gorszych parametrach Łącznik 1-biegunowy z ramką biały WPT1F01R 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
16	KNNR 5 d.1. 0502-03 2	ST 03-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W Oprawa rastrowa nasufitowa 2x36 W raster paraboliczny 2	kpl. kpl.	 2,000	
					RAZEM	2,000
17	KNNR 5 d.1. 0406-01 2	ST 03-04	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg Moduł awaryjny 36W 2h 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
18	KNNR 5 d.1. 1305-01 2	ST 03-04	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba) 1	prób. prób.	 1,000	
					RAZEM	1,000
19	KNNR 5 d.1. 1305-02 2	ST 03-04	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba) 1	prób. prób.	 1,000	
					RAZEM	1,000
1.3			Montaż klimatyzatora w serwerowni			
20	d.1. kalk. własna 3		Montaż klimatyzatora o mocy chłodniczej 4,2kW, mocy grzewczej 5,4 kW, zasilanie 230V, 50Hz, przystosowanego do pracy w niskich temperaturach do -20°C, z pompą ciepła Zakres robót: Montaż wsporników pod jednostkę zewnętrzną Montaż urządzeń Wykonanie instalacji chłodniczej i elektrycznej w białym korytku Wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin Uruchomienie układu 1	prób. prób.	 1,000	
					RAZEM	1,000
2			Instalacja nowego okablowania sieciowego, telefonicznego i elektrycznego dedykowanego w piwnicy, na parterze, I piętrze, II piętrze (tylko pomieszczenie serwerowi).			
2.1			Rozbudowa rozdzielnic głównej RG			
21	KNNR 9 d.2. 0201-05 1	ST 03-05	Demontaż tablic rozdzielczych o powierzchni do 0.5 m ² - demontaż istniejącej RG 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
22	KNNR 9 d.2. 0203-05 1	ST 03-05	Demontaż aparatów elektrycznych o masie do 2.5 kg - demontaż osprzętu z istniejącej rozdzielnic - do zabudowy w nowej obudowie 16	szt. szt.	 16,000	
					RAZEM	16,000
23	KNNR 3 d.2. 0304-01 1	ST 03-05	Wykucie wnęk w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej z ich otynkowaniem - rozkucie istniejącej wnęki 1*0,7*0,20-0,7*0,4*0,2	m ³ m ³	 0,084	
					RAZEM	0,084
24	KNNR 5 d.2. 0404-08 1	ST 03-05	Obudowy o powierzchni do 1.0 m ² - podłączenie 122 przewodów Rozdzielnic wnękowa w obudowie metalowej 4-rzędowej z drzwiami profilowanymi transparentnymi i zamkiem na klucz 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
25	KNNR 5 d.2. 0407-04 1	ST 03-05	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4)-biegunowy w rozdzielnicach - z demontażu Wyłącznik p/porażeniowy czterobiegunowy 40A/30 mA	szt.		

PRZEDMIAR
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyczerpania	j.m.	Poszcz	Razem
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
26	KNNR 5 d.2. 0407-01 1	ST 03-05	Wyłącznik nadprądowy 1-biegunowy w rozdzielnicach - z demontażu Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy charakterystyka B 6-25A 11+3	szt. szt.	 14,000	
					RAZEM	14,000
27	KNNR 5 d.2. 0407-02 1	ST 03-05	Wyłącznik nadprądowy 2-3 biegunowy w rozdzielnicach - z demontażu Wyłącznik nadprądowy trójbiegunowy charakterystyka B 40 A 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
28	KNNR 5 d.2. 0407-04 1	ST 03-05	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4)-biegunowy w rozdzielnicach Łącznik izolacyjny małogabarytowy 3 biegunowy z wyzwalaczem wzrostowym 230V 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
29	KNNR 5 d.2. 0407-01 1	ST 03-05	Lampki sygnalizacyjne w rozdzielnicach Sygnalizator potrójny 250/500V 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
30	KNNR 5 d.2. 0407-04 1 analogia	ST 03-05	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4)-biegunowy w rozdzielnicach Ochronnik 4-biegunowy klasa B+C 230/400 V 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
31	KNNR 5 d.2. 0408-03 1	ST 03-05	Dodatkowe wyposażenie rozdzielnic modułowych - szyna łączeniowa 3-biegunowa Szyna łączeniowa 3-bieg. Bl 3 (16x12) 8	szt. szt.	 8,000	
					RAZEM	8,000
32	KNNR 5 d.2. 0408-02 1	ST 03-05	Dodatkowe wyposażenie rozdzielnic modułowych - listwa przyłączowa (zaciskowa) Blok rozdzielczy 1b 125A 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
33	KNNR 5 d.2. 0407-03 1	ST 03-05	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 1 (2)-biegunowy w rozdzielnicach Wyłącznik p/porażeniowy-z członem nadprądowym dwubiegunowy charakterystyka C 16A/30 mA 14	szt. szt.	 14,000	
					RAZEM	14,000
34	KNNR 5 d.2. 0407-04 1	ST 03-05	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4)-biegunowy w rozdzielnicach Rozłącznik bezpiecznikowy trójbiegunowy 35A 2	szt. szt.	 2,000	
					RAZEM	2,000
35	KNNR 5 d.2. 1301-01 1	ST 03-05	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 18	pomiar pomiar	 18,000	
					RAZEM	18,000
36	KNNR 5 d.2. 1301-02 1	ST 03-05	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 3	pomiar pomiar	 3,000	
					RAZEM	3,000
2.2			Montaż kanałów kablowych			
37	KNNR 5 d.2. 1209-0805 2	ST 03-01	Przebijanie otworów 90x60 mm o długości do 2 1/2 ceg. w ścianach lub stropach z cegły 3	otw. otw.	 3,000	
					RAZEM	3,000
38	KNNR 5 d.2. 1209-0605 2	ST 03-01	Przebijanie otworów 90x60 mm o długości do 1 1/2 ceg. w ścianach lub stropach z cegły 34	otw. otw.	 34,000	
					RAZEM	34,000

PRZEDMIAR
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyczerpania	j.m.	Poszcz	Razem
39 d.2. 2	KNNR 5 1209-0805	ST 03-01	Przebijanie otworów 130x60 mm o długości do 2 1/2 ceg. w ścianach lub stropach z cegły 8	otw. otw.	8,000	
					RAZEM	8,000
40 d.2. 2	KNNR 5 1209-1204	ST 03-01	Przebijanie otworów 90x60 o długości do 40 cm w ścianach lub stropach z betonu 3	otw. otw.	3,000	
					RAZEM	3,000
41 d.2. 2	KNNR 5 1209-1205	ST 03-01	Przebijanie otworów 150x60 mm o długości do 40 cm w ścianach lub stropach z betonu 5	otw. otw.	5,000	
					RAZEM	5,000
42 d.2. 2	KNNR 5 0111-04	ST 03-01	Kanał instalacyjny z PCW o szerokości podstawy do 130 mm - podłoże inne niż betonowe Kanał instalacyjny IP20 KP 90x60 mm 337	m m	337,000	
					RAZEM	337,000
43 d.2. 2	KNNR 5 0111-07	ST 03-01	Kanał instalacyjny z PCW - listwa przegrodowa Listwa przegrodowa P60 do KP 90x60 poz.42	m m	337,000	
					RAZEM	337,000
44 d.2. 2	KNNR 5 0111-06	ST 03-01	Kanał instalacyjny z PCW o szerokości podstawy do 230 mm - podłoże inne niż betonowe Kanał instalacyjny IP20 KP 130x60 mm 94	m m	94,000	
					RAZEM	94,000
45 d.2. 2	KNNR 5 0111-06	ST 03-01	Kanał instalacyjny z PCW o szerokości podstawy do 230 mm - podłoże inne niż betonowe Kanał instalacyjny IP20 KP 150x60 mm 39	m m	39,000	
					RAZEM	39,000
2.3			Rozdzielnica TG TP1			
46 d.2. 3	KNNR 3 0304-01	ST 03-05	Wykucie wnęk w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej z ich otynkowaniem 0,7*0,4*0,2	m ³ m ³	0,056	
					RAZEM	0,056
47 d.2. 3	KNNR 5 0404-02 + KNNR 5 0404-07	ST 03-05	Tablice rozdzielcze o masie do 20 kg - podłączenie 39 przewodów Rozdzielnica RG TP1 wyposażona według projektu 1	szt. szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
48 d.2. 3	KNNR 5 1301-01	ST 03-05	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 13	pomiar pomiar	13,000	
					RAZEM	13,000
2.4			Wewnętrzne linie zasilające			
49 d.2. 4	KNNR 5 0212-03	ST 03-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm ² układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych Przewód YDY-450/750 V 5x6mm ² 9+6	m m	15,000	
					RAZEM	15,000
50 d.2. 4	KNNR 5 0212-03	ST 03-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm ² układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych 16	m m	16,000	
					RAZEM	16,000
51 d.2. 4	KNNR 5 1204-03	ST 03-04	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 50 mm ² Końcówka kablowa typu B 311 - KO 25 mm ² 2	szt. szt.	2,000	
					RAZEM	2,000

PRZEDMIAR
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
52 d.2. 4	KNNR 5 1203-05	ST 03-04	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 50 mm ² pod zaciski lub bolce 2	szt.żył szt.żył	 2,000	
					RAZEM	2,000
2.5			Okablowanie strukturalne i zasilanie dedykowane			
53 d.2. 5	KNNR 5 0301-02	ST 03-02	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu ceglany poz.54+poz.55+poz.59	szt. szt.	 148,000	
					RAZEM	148,000
54 d.2. 5	KNNR 5 0303-05	ST 03-02	Puszki z tworzywa sztucznego - obudowy natynkowe do osprzętu w standardzie 45x45 Obudowa natynkowa 4-modułowa do osprzętu w standardzie 45x45mm (zawiera suport metalowy i ramkę) 54	szt. szt.	 54,000	
					RAZEM	54,000
55 d.2. 5	KNNR 5 0303-05	ST 03-02	Puszki z tworzywa sztucznego - obudowy natynkowe do osprzętu w standardzie 45x45 Obudowa natynkowa 6-modułowa do osprzętu w standardzie 45x45mm (zawiera suport metalowy i ramkę) 87	szt. szt.	 87,000	
					RAZEM	87,000
56 d.2. 5	KNNR 5 0308-04	ST 03-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym natynkowe 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² Gniazdo pojedyncze z uziemieniem i blokadą (czerwone), DATA Zwalniacz blokady gniazd DATA 18	szt. szt.	 18,000	
					RAZEM	18,000
57 d.2. 5	KNNR 5 0308-04	ST 03-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym natynkowe 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² Gniazdo podwójne z uziemieniem i blokadą (czerwone), DATA Zwalniacz blokady gniazd DATA 41	szt. szt.	 41,000	
					RAZEM	41,000
58 d.2. 5	KNNR 5 0308-04	ST 03-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym natynkowe 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² Gniazdo potrójne z uziemieniem i blokadą (czerwone), DATA Zwalniacz blokady gniazd DATA 41	szt. szt.	 41,000	
					RAZEM	41,000
59 d.2. 5	KNNR 5 0308-05	ST 03-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² Gniazda natynkowe 2P+Z z przestonami IP 55 7	szt. szt.	 7,000	
					RAZEM	7,000
60 d.2. 5	KNR AT-28 0109-01	ST 03-02	Montaż gniazd abonenckich natynkowych Gniazdo uniwersalne ekranowane 2GHz, uchwyt 45, RAL9010, kpl. bez ramki i wkładki 143	szt. szt.	 143,000	
					RAZEM	143,000
61 d.2. 5	KNR AT-28 0109-01	ST 03-02	Montaż gniazd abonenckich natynkowych Gniazdo uniwersalne ekranowane 2GHz półprzemysłowe IP44 z puszką zam. na klucz, kpl. bez wkładki 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
62 d.2. 5	KNR AT-28 0109-05	ST 03-02	Montaż gniazd abonenckich - montaż modułu RJ45 w gnieździe Wkładka ekranowana uniwersalna 1xRJ45 kat.6, T568A 127	szt. szt.	 127,000	
					RAZEM	127,000
63 d.2. 5	KNR AT-28 0109-06	ST 03-02	Montaż gniazd abonenckich - montaż wkładki Wkładka ekranowana ETH+Tel+TV, 2xRJ45 1xzłącze F, CATV (862 MHz), 75/100 Ohm 3	szt. szt.	 3,000	
					RAZEM	3,000
64 d.2. 5	KNR AT-28 0109-05	ST 03-02	Montaż gniazd abonenckich - montaż zaślepki Zaślepka gniazda uniwersalnego	szt.		

PRZEDMIAR
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
			127	szt.	127,000	
					RAZEM	127,000
65	KNR AT-28 d.2. 0113-04 5	ST 03-02	Opisanie gniazd - przygotowanie i założenie etykiety opisowej Ikony do opisu portów gniazd i paneli, zielone, 16 x DATA 96	szt. szt.	 96,000	
					RAZEM	96,000
66	KNR AT-28 d.2. 0113-04 5	ST 03-02	Opisanie gniazd - przygotowanie i założenie etykiety opisowej Ikony do opisu portów gniazd i paneli, czerwone, 16 x PHONE 48	szt. szt.	 48,000	
					RAZEM	48,000
67	KNR AT-28 d.2. 0121-01 5	ST 03-02	Krosowanie - kabel miedziany w gnieździe abonenckim Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 3m 89	szt. szt.	 89,000	
					RAZEM	89,000
68	KNNR 5 d.2. 0212-01 5	ST 03-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych Przewód YDYp-450/750V 3x2,5mm ² 1398	m m	 1 398,000	
					RAZEM	1 398,000
69	KNNR 5 d.2. 0212-01 5	ST 03-02	Przewody sieci komputerowej układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych Kabel S/FTP (PiMF) 1.2 GHz kat.7+, 4 pary 23AWG, LSZH, 25 lat gwarancji 5000	m m	 5 000,000	
					RAZEM	5 000,000
70	KNR AT-28 d.2. 0108-02 5	ST 03-02	Rozszycie kabla na gnieździe abonenckim lub panelu poz.62*2+poz.63*2	szt. szt.	 260,000	
					RAZEM	260,000
71	KNR 5-01 d.2. 0604-03 5	ST 03-02	Wciąganie kabla o śr. 15 mm do sztywów i kanałów budynku Kabel telekom. YTKSY 10x2x0,5 18	m m	 18,000	
					RAZEM	18,000
72	KNR 5-01 d.2. 0818-01 5	ST 03-02	Rozszycie kabli zakończeniowych o 10 parach na ochronnikach krosowych, łączówkach i gnieźdnikach na przełącznicy 2*4	kon. kabl. kon. kabl.	 8,000	
					RAZEM	8,000
73	KNNR 5 d.2. 1305-01 5	ST 03-04	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania (pierwsza próba) 4	prób. prób.	 4,000	
					RAZEM	4,000
74	KNNR 5 d.2. 1305-02 5	ST 03-04	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania (następna próba) poz.56+poz.57*2+poz.58*3+poz.59-94	prób. prób.	 136,000	
					RAZEM	136,000
75	KNR AT-28 d.2. 0120-01 5	ST 03-02	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - pierwsza linia 27	pomiar pomiar	 27,000	
					RAZEM	27,000
76	KNR AT-28 d.2. 0120-02 5	ST 03-02	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - każda następna linia poz.62+poz.63-poz.75	pomiar pomiar	 103,000	
					RAZEM	103,000
3			Instalacja nowych urządzeń w pomieszczeniu serwerowi, przeniesienie dotychczasowych urządzeń sieciowych i telekomunikacyjnych do pomieszczenia serwerowi, z przełączeniem urządzeń do nowej sieci. Przeprowadzenie testów funkcjonowania i wydajności sieci.			
3.1			Szafa GPD z wyposażeniem			

PRZEDMIAR
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyczenia	j.m.	Poszcz	Razem
77 d.3. 1	KNR AT-28 0110-01	ST 03-03	Montaż szaf dystrybucyjnych stojących Szafa teleinformatyczna 42U 800x800 Zestaw montażowy (śruba, podkładka, koszyk z nakrętką) do osprzętu 19" kpl. 4szt 1	kpl. kpl.	 1,000	
					RAZEM	1,000
78 d.3. 1	KNR AT-28 0110-12	ST 03-03	Montaż wyposażenia szaf - cokół Cokół do szafy 800x800x100, 2 maskownice pełne, 1 perforowana, 1 przepust szczotkowy 1	kpl. kpl.	 1,000	
					RAZEM	1,000
79 d.3. 1	KNR AT-28 0110-05	ST 03-03	Dodatek do kol. 01 - za wielkość szafy stojącej - 25U-45U 1	kpl. kpl.	 1,000	
					RAZEM	1,000
80 d.3. 1	KNR AT-28 0110-11	ST 03-03	Montaż wyposażenia szaf - komplet zaślepiający Kpl. zaślepiająco-filtracyjny 800/800 maskownica 520x520 z włókniną, 3 maskownice pełne, 1 maskownica szczotkowa 1	kpl. kpl.	 1,000	
					RAZEM	1,000
81 d.3. 1	KNR AT-28 0110-08	ST 03-03	Montaż wyposażenia szaf - panel wentylacyjny Zespół wentylatorów 4W/2 (2 wentylatory) do szaf stojących 520x520 1	kpl. kpl.	 1,000	
					RAZEM	1,000
82 d.3. 1	KNR AT-28 0110-16	ST 03-03	Montaż wyposażenia szaf - czujnik temperatury Termostat zamykający 4	szt. szt.	 4,000	
					RAZEM	4,000
83 d.3. 1	KNR AT-28 0110-09	ST 03-03	Montaż wyposażenia szaf - listwa zasilająca Listwa zasilająco-filtrująca 9 gniazd bez zabezpieczenia 4	kpl. kpl.	 4,000	
					RAZEM	4,000
84 d.3. 1	KNR AT-28 0110-14	ST 03-03	Montaż wyposażenia szaf - organizator kabla Wieszak poziomy 1U, 19" RAL7035 6	szt. szt.	 6,000	
					RAZEM	6,000
85 d.3. 1	KNR AT-28 0110-14	ST 03-03	Montaż wyposażenia szaf - organizator kabla Prowadnica kabli pionowa (pierścień) 8	szt. szt.	 8,000	
					RAZEM	8,000
86 d.3. 1	KNR AT-28 0113-02	ST 03-03	Panele krosowe 19" 24xRJ45 ekranowane Panel krosowy uniwersalny ekranowany 2GHz 24 port HD, kpl. bez wkładek, 2U Linka uziemiająca 6	szt. szt.	 6,000	
					RAZEM	6,000
87 d.3. 1	KNR AT-28 0114-01	ST 03-03	Montaż paneli telefonicznych 50xRJ45 Panel telefoniczny 50 Port RJ45, UTP (50x2pary), PCB, 1U RAL7035 1	szt. szt.	 1,000	
					RAZEM	1,000
88 d.3. 1	KNR AT-28 0113-03	ST 03-03	Wyposażenie paneli rozdzielczych 19" 24xRJ45 - montaż modułu RJ45 w panelu Wkładka ekranowana uniwersalna 1xRJ45 kat.6, T568A 127	szt. szt.	 127,000	
					RAZEM	127,000
89 d.3. 1	KNR AT-28 0113-03	ST 03-03	Wyposażenie paneli rozdzielczych 19" 24xRJ45 - montaż modułu RJ45 w panelu Wkładka ekranowana ETH+Tel+TV, 2xRJ45 1xzłącze F, CATV (862 MHz), 75/ 100 Ohm 3	szt. szt.	 3,000	
					RAZEM	3,000
90 d.3. 1	KNR AT-28 0113-03	ST 03-03	Wyposażenie paneli rozdzielczych 19" 24xRJ45 - montaż modułu RJ45 w panelu Zaślepka gniazda uniwersalnego	szt.		

PRZEDMIAR
Sieć strukturalna z wyposażeniem serwerowni w budynku Urzędu Gminy w Bolesławcu, ul. Rynek 1
98-430 Bolesławiec, ul. Rynek 1

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
			15	szt.	15,000	
					RAZEM	15,000
91 d.3. 1	KNR AT-28 0113-04	ST 03-03	Wyposażenie paneli rozdzielczych 19" 24xRJ45 - przygotowanie i założenie etykiety opisowej Ikony do opisu portów gniazd i paneli, zielone, 16 x DATA 96	szt. szt.	 96,000	
					RAZEM	96,000
92 d.3. 1	KNR AT-28 0113-04	ST 03-03	Wyposażenie paneli rozdzielczych 19" 24xRJ45 - przygotowanie i założenie etykiety opisowej Ikony do opisu portów gniazd i paneli, czerwone, 16 x PHONE 48	szt. szt.	 48,000	
					RAZEM	48,000
93 d.3. 1	KNR AT-28 0121-02	ST 03-03	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 1m 24	szt. szt.	 24,000	
					RAZEM	24,000
94 d.3. 1	KNR AT-28 0121-02	ST 03-03	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 1,5m 29	szt. szt.	 29,000	
					RAZEM	29,000
95 d.3. 1	KNR AT-28 0121-02	ST 03-03	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 2m 36	szt. szt.	 36,000	
					RAZEM	36,000
96 d.3. 1	KNR AT-28 0121-02	ST 03-03	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej Kabel krosowy U/UTP kat.5+, RJ45, 1m 22	szt. szt.	 22,000	
					RAZEM	22,000
97 d.3. 1	KNR AT-28 0121-02	ST 03-03	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej Kabel krosowy U/UTP kat.5+, RJ45, 1,5m 22	szt. szt.	 22,000	
					RAZEM	22,000
98 d.3. 1	KNR AT-28 0110-13	ST 03-03	Montaż wyposażenia szaf - urządzenie aktywne Switch 2510G-24 Zestaw montażowy (śruba, podkładka, koszyk z nakrętką) do osprzętu 19" kpl. 4szt 4	szt. szt.	 4,000	
					RAZEM	4,000
99 d.3. 1	KNR AT-28 0121-02	ST 03-03	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej Kabel krosowy ekranowany EMT PiMF 600 MHz, RJ45, 1m 4	szt. szt.	 4,000	
					RAZEM	4,000
3.2			Przeniesienie centrali telefonicznej i przedłużenie przyłącza telefonicznego			
100 d.3. 2	kalk. własna	ST 03-03	Demontaż i ponowny montaż w serwerowni istniejącej centrali telefonicznej wraz z jej podłączeniem - przeniesienie centrali 1	kpl. kpl.	 1,000	
					RAZEM	1,000
101 d.3. 2	KNR AT-28 0110-07	ST 03-03	Montaż wyposażenia szaf - adapter rack do zamontowania istniejącej centrali telefonicznej 19" Adapter rack 19" do centrali telefonicznej 1	kpl. kpl.	 1,000	
					RAZEM	1,000
4			Demontaż istniejącego okablowania elektrycznego, sieciowego i telefonicznego			
102 d.4	kalk. własna		Demontaż istniejącego okablowania elektrycznego, sieciowego i telefonicznego 1	kpl. kpl.	 1,000	
					RAZEM	1,000