

KA. 271. 6 .2015

Badanie rynku

w celu ustalenia szacunkowego wynagrodzenia za wykonanie tablicy informacyjnej LED/LCD dla Gminy Rudna wraz z montażem i uruchomieniem.

Zwracam się z uprzejmą prośbą o podanie szacunkowego wynagrodzenia za wykonanie tablicy informacyjnej LED/LCD dla Gminy Rudna wraz z montażem i uruchomieniem.

W załączeniu podstawowe informacje dotyczące planowanej usługi oraz wzór oferty cenowej.

Z up. Wó j t a

mgr Andrzej Bobrek

SEKRETARZ GMINY

Załączniki :

1. Zakres rzeczowy oraz wymagania techniczne wykonania.
2. Oferta cenowa w ramach badania rynku.

Uwaga:

Osoba upoważniona do kontaktu : Marek Łokaj – e-mail: informatyka@rudna.pl
Ofertę cenową należy złożyć osobiście na adres : ul. Pi. Zwycięstwa 15, 59-305 Rudna, przesać faksem pod nr 76/7492117 lub elektronicznie na adres: sekretariat@rudna.pl w terminie do 15 grudnia 2015r.

**BADANIE RYNKU
PODSTAWOWE INFORMACJE**

dotyczące wykonania tablicy informacyjnej LED/LCD dla Gminy Rudna wraz z montażem i uruchomieniem

I. Zamawiający :

Gmina Rudna , 59-305 Rudna,
Pl. Zwycięstwa 15

II. Nazwa przedmiotu zamówienia : Wykonanie tablicy informacyjnej LED/LCD dla Gminy Rudna wraz z montażem i uruchomieniem

III. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia : Zakres rzeczowy oraz wymagania techniczne wykonania:

Tablicy informacyjnej LED/LCD dla Gminy Rudna wraz z montażem i uruchomieniem

Na całość zamówienia składa się:

1. Opracowanie
wanie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem wytycznych określonych w punkcie II niniejszego zakresu rzeczowego w trzech egzemplarzach w wersji drukowanej, wraz z dołączonymi do każdego wydrukowanego egzemplarza dwoma wersjami elektronicznymi: wersja pierwsza edytowalna wykonana w formatach „doc, xls, cad”, wersja druga stanowiąca zapis wersji pierwszej do pliku PDF. Dokumentacja powinna być stworzona w oparciu o obowiązujące przepisy prawa i Politykę Bezpieczeństwa Informacyjnego. Dokumentacja powinna posiadać wszystkie niezbędne decyzje oraz zgłoszenia pozwalające na realizację zdania.
2. Wykonanie
anie i uruchomienie kompletnego przedmiotu umowy z uwzględnieniem dostaw materiałów i urządzeń, montażu, wykonania prac programistycznych wraz z instalacją oraz uruchomieniem na podstawie wykonanej i zatwierdzonej przez Zamawiającego kompletnej dokumentacji projektowej, o której mowa w punkcie II niniejszego zakresu rzeczowego.
3. Sporządzenie
zenie dokumentacji powykonawczej w trzech egzemplarzach w wersji drukowanej, wraz z dołączonymi do każdego wydrukowanego egzemplarza dwoma wersjami elektronicznymi: wersja pierwsza edytowalna wykonana w formatach „doc, xls, cad”, wersja druga stanowiąca zapis wersji pierwszej do pliku pdf.
4. Przekazanie
anie Zamawiającemu haseł dostępu, ostatecznych wersji oprogramowania źródłowego sterowników PLC (wraz z opisem i komentarzami), plików źródłowych oprogramowania SCADA Wonderware oraz parametrów konfiguracyjnych pozostałych urządzeń wykorzystanych w zadaniu w postaci plików konfiguracyjnych.
5. Prace
programistyczne należy na bieżąco uzgadniać i konsultować z przedstawicielem Zamawiającego, (w tym bezwzględnie takie aspekty, jak: nazwy zmiennych, struktura drzewa zmiennych, czas i interwał archiwizacji zmiennych, kształt skryptów, wygląd okien synoptyk).

6. Dokona
nie uzgodnień przyjętych rozwiązań z KGHM Polska Miedź S.A. Oddział COPI (Oddział odpowiedzialny za nadzór teleinformatyki w KGHM) oraz Departamentem Ochrony i Zabezpieczeń funkcjonującym w Centrali KGHM Polska Miedź S.A..

7. Przekaz
anie na Zamawiającego całości praw autorskich dla sporządzonej dokumentacji oraz wykonanie prac programistycznych .

Wytyczne Zamawiającego dla zadania: Tablicy informacyjnej LED/LCD dla Gminy Rudna wraz z montażem i uruchomieniem:

V. Zaprojektować kompleksową aplikację umożliwiającą wyświetlanie aktualnych parametrów meteorologicznych oraz zapylenia (dane pochodzić będą z istniejących systemów wizualizacji – dwa serwery zlokalizowane w O/ZH) na informacyjnej tablicy LED zainstalowanej na ścianie wskazanego przez Zamawiającego miejsca w obrębie rynku w Rudnej.

VI. Zaprojektować system komunikacji pomiędzy systemem SCADA Wonderware a tablicą informacyjną. Projekt powinien zawierać opracowanie wewnętrznej instalacji telefonicznej od gniazda do miejsca montażu tablicy. Preferowany przez Zamawiającego protokół komunikacyjny to MODBUS TCP.

VII. Zaprojektować kompleksową instalację zasilającą 230 V w obrębie projektowanej lokalizacji.

VIII. Dokumentacja powinna zawierać między innymi schematy ideowe i szczegółowe instalacji, uwzględniających powiązanie z instalacjami istniejącymi, naniesione dane konfiguracyjne urządzeń (adresy IP, MAC adresy, lokalizacja, itp.).

IX. Informacje, które będą wyświetlane na tablicy to:

- stężenie pyłu chwilowe, stężenie pyłu dobowe, prędkość wiatru, wilgotność, aktualna data oraz godzina,
- informacje dotyczące Gminy Rudna.

Dostarczone oprogramowanie musi umożliwiać:

- tworzenie treści w oparciu o graficzny interfejs użytkownika,
- wyświetlanie/odtworzenie plików PDF, prezentacji PowerPoint, danych z programu MS Excel i MS Word, plików graficznych GIF, JPG, PNG, BMP, plików dźwiękowych i wideo WAV, MPEG3, MPEG4, AVI, DivX, XviD,
- wyświetlanie konfigurowalnych pasków RSS,
- prezentowanie fragmentów stron internetowych,
- pokazywanie aktualnej informacji pogodowej dla wybranego regionu pobieranej z serwerów pogodowych dostępnych w sieci Internet.

X. Zaprojektować eksport danych pomiędzy dwoma serwerami obsługującymi aplikacje meteorologiczne i zapylenia a głównym serwerem SCADA Wonderware; aplikacja działająca w sieci Ethernet z wykorzystaniem protokołu MODBUS TCP.

XI. Przewidywane lokalizacja montażu tablicy to Rynek w Rudnej.

XII. Zakres prac programistycznych obejmuje:

I. Wykonanie oprogramowania aplikacyjnego Platformy Systemowej Wonderware (serwer aplikacji, serwer archiwizacji danych) dla urządzenia obiektowego, wpięcie do systemu nadrzędnego (serwer ZHXPSW03).

II. Wykonanie aplikacji wizualizacyjnej (InTouch dla Platformy Systemowej) stacji operatorskich.

III. Wykonanie obrazów synoptycznych.

IV. Uruchomienie komunikacji z urządzeniem obiektowym.

V. Wykonanie projektu powykonawczego.

Po stronie Zamawiającego leży:

- a) Dostarczenie oprogramowania Platformy Systemowej Wonderware (Application Server, Historian,

InTouch) oraz licencji w ilości niezbędnej do realizacji zadania.

- b) Dostarczenie dodatkowych driverów komunikacyjnych dla stacji serwerowych, jeśli takie będą niezbędne do uruchomienia komunikacji ze sterownikami PLC.
- c) Dostawa i budowa (w zakresie konfiguracji, z wyłączeniem prac montażowych, które leżą po stronie Wykonawcy) infrastruktury komunikacyjnej: konwerterów, switchy, modułów i kart komunikacyjnych zapewniających akwizycję danych w obrębie Zakładu Hydrotechnicznego.

Zawarcie umowy z dostawcą usług telekomunikacyjnych (jeżeli wystąpi taka konieczność).

Wytyczne zgodne z wytycznymi dotyczącymi budowy systemów przemysłowych w KGHM zawierających sieci komputerowe i radiowe, stacje oraz serwery z oprogramowaniem systemowym

I. Wymagania ogólne dotyczące dokumentacji projektowej oraz powykonawczej Wymagane uzgodnienia:

1. Przed przystąpieniem do wykonania projektu teleinformatycznego, Projektant systemu jest zobowiązany dokonać wstępnych uzgodnień z KGHM O/ ZH
2. Projekt wykonawczy, przed przekazaniem do realizacji, powinien uzyskać pozytywną opinię Zamawiającego oraz KGHM O/COPI.
3. Uzgadniane projekty powinny być składane do O/ZH, co najmniej 14 dni przed oczekiwanym terminem wydania opinii.
4. Wszystkie systemy wyspowe, działające w oparciu o autonomiczne sieci komputerowe, powinny być tak projektowane, aby w przyszłości możliwe było ich bezkonfliktowe podłączenie do sieci komputerowej KGHM, np. celem udostępniania danych biznesowych systemom raportującym.
5. W przypadku wykorzystywania w projekcie transmisji na zewnątrz sieci komputerowej KGHM lub transmisji bezprzewodowych, projekt powinien dodatkowo uzyskać pozytywną opinię Inspektora Bezpieczeństwa Teleinformatycznego KGHM.

II. Wymagania dotyczące formy wykonania projektu i dokumentacji

1. Projekt i dokumentacja:
 - a. Wersja papierowa.
 - b. Wersja elektroniczna:
 - dokument zeskanowany z podpisami w formacie PDF,
 - dokument w pliku w formacie źródłowym z możliwością edycji,
 - rysunki w formie edytowalnej. Rekomendowane są formaty Visio, Eplan, AutoSketch lub AutoCad.
2. Opis systemu przemysłowego:
 - a. Wskazanie lokalizacji.
 - b. Charakterystyka rejonu zabudowy:
 - dostosowanie do lokalnych przepisów i zastosowanych norm,
 - dostosowanie do warunków środowiskowych,
 - dostosowanie do wymagań użytkownika końcowego,
 - dostęp fizyczny.
 - c. Opis funkcjonalności systemu uwzględniający składowe komponenty systemu.
 - d. Schemat logiczny systemu wraz z opisem przepływu danych oraz udostępniania zasobów w przemysłowej sieci komputerowej z uwzględnieniem wolumenu ruchu.

Dokumentacja projektowa powinna zawierać:

- a) Uzgodnienia.
- b) Budowę oraz architekturę sieci komputerowej (kablowej i radiowej).
- c) Wymagania dla stacji i serwerów.
- d) Okablowanie strukturalne oraz światłowodowe.
- e) Zasilanie komponentów systemów.
- f) Zarządzanie i bezpieczeństwo (sieci, stacji i serwerów).

- g) Punkty styku z siecią korporacyjną oraz ze światem zewnętrznym.
- h) Procedurę autoryzacji użytkowników i zarządzania uprawnieniami.
- i) Politykę tworzenia kopii zapasowych systemów i danych.
- j) Opis ochrony AV i pozostałych zabezpieczeń.
- k) Opis mechanizmów aktualizacji oprogramowania systemowego i aplikacyjnego.
- l) Wykaz procedur i instrukcji awaryjno-odtworzeniowych.

- 3. Dokumentacja powykonawcza (odbiorowa) powinna zawierać:
 - a. Dokumentację techniczno-ruchową systemu.
 - b. Instrukcje i dokumentacje zastosowanych podzespołów.
 - c. Procedury i instrukcje awaryjno-odtworzeniowe dla systemu.
 - d. Procedurę aktualizacji baz definicji AV.

III. Budowa oraz architektura sieci komputerowej

- 1. Schematy (mapy) topologii (obejmujące również istniejące instalacje) z uwzględnieniem:
 - a. mapy fizycznej zawierające przebiegi tras kablowych,
 - b. typów oraz pojemności kabli z określeniem typów złączy,
 - c. przypisania do zasobów tras (np. włókien światłowodowych) poszczególnych systemów,
 - d. mapy urządzeń i połączeń w warstwie łącza danych (ISO/OSI warstwa 2),
 - e. mapy urządzeń i połączeń w warstwie sieciowej (ISO/OSI warstwa 3),
 - f. schematy sieciowe przejrzyste, każdy VLAN powinien być wyróżniony innym kolorem, każde urządzenie sieciowe (przełączniki oraz urządzenia końcowe np.: sterowniki) na schemacie zaznaczone pojedynczym prostokątem w którego wnętrzu mogą znajdować się wyodrębnione moduły komunikacyjne,
 - g. listy urządzeń sieciowych wraz z nazwami, lokalizacjami, opisem interfejsów oraz adresów IP,
 - h. specyfikacji urządzeń i części.
- 2. Opis zastosowanych protokołów i zabezpieczeń, mechanizmów redundancji (L2: STP, protokoły obsługi Ringu, kontrola sztormowa, port security, itp., L3: protokół routingu, VRRP, listy kontroli dostępu itp.).
- 3. Adresacja IP każdego systemu przemysłowego podlega uzgodnieniu z O/COPI i jest przyznawana na podstawie uzyskanych informacji o ilości hostów, VLANów oraz możliwościach rozbudowy systemu.

IV. Urządzenia aktywne sieci komputerowej

- 1. Wymagania ogólne:
 - a. zastosowanie urządzeń zgodnych ze standaryzacją przyjętą w KGHM (dopuszczonych do stosowania w sieciach KGHM) lub przeprowadzenie procesu dopuszczenia urządzeń lub całego systemu przemysłowego zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie procedurami Polityki Bezpieczeństwa Informatycznego,
 - b. połączenia światłowodowe należy terminować bezpośrednio na interfejsach zarządzanych urządzeń sieciowych, bez udziału mediakonwerterów,
 - c. dostosowanie urządzeń do warunków środowiskowych i technicznych,
 - d. wskazane zarządzanie przez linie poleceń (lokalną konsolę, telnet oraz SSH),
 - e. możliwość tworzenia/modyfikacji konfiguracji w plikach tekstowych,
 - f. w obrębie jednego systemu przemysłowego nie należy stosować przełączników sieciowych różnych producentów,
- 2. Dostosowanie urządzeń do warunków środowiskowych i technicznych, wykorzystanie urządzeń dedykowanych dla systemów przemysłowych,
- 3. Projekt powinien zawierać wykaz zastosowanych urządzeń aktywnych w formie zbiorczego zestawienia wraz ze wskazaniem ich lokalizacji, wymagane informacje:
 - a. nazwa własna,
 - b. lokalizacja,
 - c. producent,
 - d. typ,

- e. adres IP.

V. Sieci i urządzenia radiowe

1. Ogólne wymagania dla instalacji radiowych na terenie Oddziałów KGHM:
 - a. zadaniem Projektanta jest wykonanie pomiarów w projektowanym obszarze, dobór odpowiednich rozwiązań, urządzeń radiowych, anten oraz uzgodnienie z O/COPI przewidzianych do zastosowania technologii na wczesnym etapie projektowania systemu,
 - b. przedstawienie pomiarów zajętości kanałów w przewidywanym paśmie radiowym w rejonie działania systemu oraz ocenę odporności na zakłócenia w projektowanym paśmie,
 - c. określenie lokalizacji stałych węzłów sieci radiowej wraz z ich projektowanym zasięgiem. Lokalizacja i przewidywany zasięg powinny być wrysowane na mapę wraz ze współrzędnymi geograficznymi (np. format WGS84 używany między innymi w narzędziach Google) lub podkłady budynków,
 - d. projektowane lokalizacje, zasięgi, wykorzystywane częstotliwości powinny być harmonizowane. Oznacza to konieczność uzgadniania ich przed ostatecznym uwzględnieniem w projekcie,
 - e. uzgodnieniem dostępnych częstotliwości i dopuszczeniem ich do stosowania zajmują się O/COPI oraz Wydział Ochrony i Zabezpieczeń,
 - f. nazewnictwo sieci i jej węzłów, adresacja kanałów transmisji powinny być ustalone z O/COPI,
 - g. sieć bezprzewodowa nie może być siecią otwartą, zaleca się użycie protokołów szyfrowania właściwych dla danego typu sieci. W przypadku sieci, które nie oferują szyfrowania należy jako mechanizm ochrony stosować ograniczenie ich zasięgu, kodowanie przesyłanych danych lub inne mechanizmy,
 - h. podać producenta i model urządzeń radiowych,
 - i. zalecane jest stosowanie urządzeń posiadających możliwość ustawienia mocy sygnału i wyboru kanału transmisyjnego,
 - j. moc sygnału powinna być tak dobrana, aby ograniczyć zasięg do terenu objętego działaniem projektu,
 - k. parametry projektowanej sieci radiowej (planing radiowy) podlegają ewidencjonowaniu w ramach dokumentacji powykonawczej i powinny być ostatecznie przekazane do O/COPI celem umieszczenia w ewidencji. Minimalny zakres informacji o sieci to: (lokalizacja węzłów, typ i standard komunikacji, typ i rodzaj urządzeń oraz anten, moce, pasma częstotliwości, planowany zasięg sieci - mapa),
 - l. wymagane jest zastosowanie urządzeń oraz sieci zgodnych ze standaryzacją przyjętą w KGHM (dopuszczonych do stosowania w KGHM) lub przeprowadzenie procesu dopuszczenia urządzeń lub całego systemu zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie procedurami Polityki Bezpieczeństwa Informatycznego.

VI. Sieci i urządzenia GSM

2. Ogólne zalecenia dla rozwiązań opartych o sieci GSM:
 - a. zadaniem projektanta jest zbadanie zasięgu sieci GSM, dostępności operatorów w projektowanym obszarze, dobór odpowiednich rozwiązań, urządzeń radiowych oraz anten,
 - b. system oraz urządzenia wykorzystujące transmisję danych GSM mają spełniać wymagania:
 - zawierać funkcję watchdoga zapewniającego ponowne połączenie w przypadku rozłączenia z siecią GSM,
 - logować zdarzenia dotyczące utraty oraz nawiązywania połączeń,
 - umożliwiać odczyt poziomu sygnału GSM (zalecane jest monitorowanie poziomu sygnału),
 - uwzględniać specyfikę GSM i zapewniać mechanizmy pozwalające na pracę bez dostępności medium GSM oraz buforować dane w czasie niedostępności łącza co najmniej przez 48 godzin,
 - system ma być utwardzony i zabezpieczony przed nie autoryzowanym dostępem z zewnątrz (np. dostęp tylko do wybranych portów, ograniczenie dostępu do zadanych adresów IP),

- system ma posiadać stały adres IP przydzielany przez operatora,
 - z urządzeń i systemów dostępnych po medium GSM mogą być odczytywane dane oraz mogą być do nich przesyłane dane z wnętrza sieci korporacyjnej. Systemy te nie mogą inicjować połączeń oraz transmitować danych do wnętrza sieci korporacyjnej KGHM. Wyjątkiem jest wykorzystanie prywatnego APN w którym transmisja może odbywać się dwukierunkowo,
 - dostęp fizyczny do urządzeń systemu ma być zabezpieczony i ograniczony tylko do uprawnionych osób.
3. Wykorzystanie prywatnego APN (GPRS/GSM) – w przypadku potrzeby monitorowania obiektów położonych poza zasięgiem sieci komputerowej KGHM:
- a. APN jest to infrastruktura wydzielonej sieci GPRS/EDGE,
 - b. przynależność do APN zapewnia bezprzewodową transmisję danych GSM w wydzielonej sieci między użytkownikiem modemu lub terminala GSM a zasobami sieci komputerowej KGHM,
 - c. APN dedykowany jest do obsługi aplikacji telemetrycznych i monitoringowych. Umożliwia to identyfikację terminala transmitującego dane a także możliwości zdalnego odpytywania i modyfikowania parametrów stanu urządzeń,
 - d. dostęp do zasobów wewnętrznych KGHM jest ograniczony tylko do zasobów dopuszczonych przez Inspektora Bezpieczeństwa Teleinformatycznego KGHM,
 - e. bezpośredni ruch z APN do Internetu jest zabroniony,
 - f. prędkość połączenia zależna jest od warunków lokalnych oferowanych w miejscu instalacji przez operatora.

VII. Punkty styku z siecią korporacyjną oraz ze światem zewnętrznym

4. Routery/Firewalle:
 - a. jeśli planowana jest wymiana danych lub podgląd z sieci korporacyjnej system powinien być podłączony do sieci korporacyjnej z wykorzystaniem firewalla lub routera, który zostanie zamówiony w O/COPI przez Oddział KGHM na etapie wdrożenia,
 - b. punkty styku lub wymiana danych z firmami zewnętrznymi, siecią korporacyjną oraz Internetem wymagają opisanie w projekcie oraz zatwierdzenia przez Inspektora Bezpieczeństwa Teleinformatycznego w Centrali, O/COPI oraz służby Oddziału,
 - c. zalecane jest architektura z wykorzystaniem serwerów służących do wymiany danych umieszczonych w strefie DMZ firewalla separującego sieci przemysłowe.
5. Dostęp zdalny VPN do systemów przemysłowych:
 - a. opis wymiany danych przez połączenie zdalne z zasobami sieci korporacyjnej oraz światem zewnętrznym, wskazanie adresów IP urządzeń oraz portów usług,
 - b. wymagane wypełnienie wniosków oraz uzyskanie zgodny Inspektora Bezpieczeństwa Teleinformatycznego,
 - c. zamówienie usługi przez O/KGHM w O/COPI.

VIII. Zarządzanie i bezpieczeństwo

6. Przed lub w trakcie tworzenia projektu należy przeprowadzić analizę ryzyka dla systemu, która zdefiniuje elementy i poziom zabezpieczeń dla systemu takie jak:
 - a. redundancja elementów,
 - b. dodatkowe zabezpieczenia sieciowe (firewall, IDP),
 - c. dodatkowe zabezpieczenia programowe na poziomie systemu operacyjnego lub aplikacji,
 - d. dopuszczalne czasy przestoju systemu i jego elementów, wymagane czasy przywrócenia elementów systemu do pełnej funkcjonalności po awarii (parametry wymagane do opracowania instrukcji awaryjno-odtworzeniowych i doboru sposobu zabezpieczeń).
7. System ma być dopuszczony pod kątem bezpieczeństwa przez właściwego dla Oddziału administratora Bezpieczeństwa Systemów Przemysłowych i Inspektora Bezpieczeństwa Wydziału Ochrony i Zabezpieczeń Centrali KGHM PM S.A.
8. W przypadku dużych, średnich oraz kluczowych systemów wymagany jest dedykowany system zarządzania siecią komputerową. System powinien informować m.in. o zmianach statusu urządzeń, stanu połączeń, istotnych zdarzeniach w sieci np. z wykorzystaniem protokołu SNMP oraz komunikatów Syslog.
9. Dopuszczalne jest przystosowanie systemu automatyki do monitorowania elementów sieci

komputerowej na dedykowanych mapach synoptycznych oraz grupach alarmów. System taki powinien zachowywać informację o zdarzeniach w postaci komunikatów Syslog.

10. Należy opracować procedury zarządzania konfiguracją, zmianą oraz backupem urządzeń sieciowych.
11. Należy określić sposób postępowania w przypadku awarii sieci - plany awaryjno-odtworzeniowe.
12. Wymagane jest zdefiniowanie zasad dostępu do urządzeń sieciowych (osoby uprawnione, polityka haseł) .
13. Projektant powinien określić listę części zamiennych gwarantujących sprawność systemu.
14. Wymagamy aby Projektant / Wykonawca przekazał informacje wymagania w zakresie gwarancji oraz serwisów dla poszczególnych elementów systemu.

II. Okablowanie strukturalne oraz światłowodowe

1. W projekcie wykonawczym wymagane jest przedstawienie ewidencji okablowania i połączeń (opis trasy, długości, typu, pojemności, zasobów i zapasów) oraz zbiorcze zestawienie patchcordów.
2. Wybór zastosowanego standardu okablowania strukturalnego i światłowodowego należy uzgodnić z użytkownikiem.
3. Okablowanie należy układać zgodnie ze standardami, zaleceniami producenta okablowania oraz obowiązującymi normami.
4. Odbiory prac zanikowych i końcowych instalacji odbywać powinny się w obecności przedstawiciela Zamawiającego.
5. Ułożone okablowanie musi być jednoznacznie oznakowane na końcach tras. Dodatkowo okablowanie układane razem i innym okablowaniem (np. na estakadach kablowych, w kanalizacji teletechnicznej) powinno być oznakowane odpowiednimi etykietami na trasie.
6. Zewnętrzne trasy światłowodowe muszą być oznaczone w sposób umożliwiający ich odtworzenie: słupki oznacznikowe, przewody lokalizacyjne, elektroniczne znaczniki inteligentne, etykiety.
7. Na etapie realizacji powinna powstać powykonawcza dokumentacja techniczna zawierająca:
 - a) opis sposobu prowadzenia tras kablowych,
 - b) pomiary parametrów okablowania wykonane dedykowanymi do tego celu urządzeniami pomiarowymi, potwierdzające wymaganą jakość wykonania,
 - c) trasy przebiegu okablowania wrysowane w mapy terenu lub podkłady budowlane,
 - d) szkice rozmieszczenia elementów zabudowanych w szafach dystrybucyjnych,
 - e) schematy układów zasilających i rozdzielnic elektrycznych z opisami poszczególnych obwodów,
 - f) pomiary geodezyjne tras ułożonych w ziemi, przedstawione zgodnie z wymogami państwowych urzędów administracji budowlanej oraz eksploatowanym w KGHM Systemem Informacji o Terenie.
 - g) dokumentacja powinna zostać wykonana w wymaganej ilości egzemplarzy w postaci papierowej i elektronicznej.
 - h) w przypadku rozbudowy lub modernizacji istniejącej instalacji, dokumentację zaleca się wykonać jako aktualizację istniejącej dokumentacji.
8. Budowa okablowania odbywać powinna się ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP, p-poż oraz wewnętrznych przepisów Oddziału.
9. Przyłączenie wykonanych instalacji do sieci korporacyjnej KGHM wykonywane jest przez administratora COPI.
10. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania okablowania zawarte są w załącznikach, zależnie od przeznaczenia i lokalizacji.

Zalecenia techniczne dotyczące wykonania okablowania - część powierzchniowa.

I. Wykonanie okablowania światłowodowego

1. Trasy okablowania należy układać w zaprojektowanych drabinkach kablowych, w kanalizacji teletechnicznej lub rurociągach ziemnych z wykorzystaniem trudnopalnej rury HDPE 32 lub 40, zgodnie z normami TPSA.
Nowe trasy kablowe wykonać na ceownikach montażowych. Ceowniki montażowe, elementy montażowe, korytka mogą być w klasie korozyjności dopasowanej do panujących warunków na instalacji nie mniejszej niż C4.
Połączone ciągi korytek zachowują ciągłość elektryczną. Co 20m należy wykonać połączenia

wyrównawcze łączące korytka kablowe z bednarkami estakad, konstrukcją metalową. Połączenie wyrównawcze wykonać linką LgY o odpowiednim przekroju. Linką należy również łączyć korytka przy zmianach kierunku trasy.

W uzasadnionych przypadkach można w uzgodnieniu i za zgodą zamawiającego wykorzystać istniejące drabinki, kanalizacje, rurociągi kablowe.

2. Wewnątrz budynku trasy wykonać stosując koryta Legrand. W tak zbudowanych trasach kabel światłowodowy prowadzić w trudnopalnej rurze peschla.
W uzgodnieniu i za zgodą zamawiającego dopuszcza się wykorzystanie korytek kablowych innych producentów pod warunkiem zachowania podobnych parametrów fizycznych.
3. Trasy ułożyć w sposób zapewniający nie przekraczanie maksymalnego promienia gięcia kabla światłowodowego.
4. Trasy oznaczyć etykietami w kolorze żółtym, rozmieszczonymi w widocznych miejscach, w odległościach nie większych od 10 m. Treść opisu powinna zawierać: napis: „UWAGA KABEL ŚWIATŁOWODOWY” oraz rok budowy, relację, rodzaj zastosowanego kabla, nazwę wykonawcy.
5. Do wykonania połączeń zewnętrznych wykorzystać kabel zewnętrzny typu Z-XOTKtsdD produkcji Telefonika KFK, prowadzony wewnątrz budynków w osłonach trudnopalnych. W uzgodnieniu i za zgodą zamawiającego dopuszcza się wykorzystanie kabeł zewnętrznych innych producentów pod warunkiem zachowania takich samych lub wyższych parametrów fizycznych.
6. Przebiecia przez ściany i stropy uszczelnić odpowiednimi materiałami, zgodnie z przepisami p.poż. W przypadku ścian zewnętrznych, przebiecia i ścianę w okolicy przebiecia zabezpieczyć środkami zabezpieczającymi przed przenikaniem wilgoci.
7. Trasę zakończyć w docelowej szafie z kompletnie wyposażoną przełącznicą światłowodową RACK 19” lub montowaną na szynę DIN (TS35) ze złączami SC/PC lub E2000 APC. Niewykorzystane otwory adapterów światłowodowych zaślepić dostarczonymi przez producenta przełącznicy zaślepkami.
8. Włókna światłowodowe łączyć metodą spawania.
9. Pozostawić po obu końcach trasy rezerwę kabla o długości min. 10 m. Rezerwę umieścić w skrzyniach zapasu lub, jeżeli tak ustalono z zamawiającym, w szafach dystrybucyjnych.
10. Szafy dystrybucyjne oznaczyć etykietą ostrzegającą „Uwaga światło laserowe”
11. Warunkiem odbioru prac będzie przekazanie dokumentacji powykonawczej, wykonanej zgodnie z punktem VI „Dokumentacja techniczna”.

II. Wykonanie punktu koncentracji okablowania (szafa dystrybucyjna).

1. Punkt koncentracji okablowania stanowi szafa rack produkcji ZPAS, w konfiguracji zgodnej a zamówieniem.
W uzgodnieniu z zamawiającym dopuszcza się zastosowanie szaf innych producentów, pod warunkiem zachowania takich samych lub wyższych parametrów fizycznych. W przypadku instalacji w szafie zasilaczy UPS, zwrócić należy szczególną uwagę na udźwig szafy.
2. Szafę należy zasilć oddzielnym obwodem z rozdzielnicą napięciowej dedykowanej dla sieci komputerowej, Obwód zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym lub różnicowoprądowy.
W przypadku braku takiej rozdzielnic, zamontować obok szafy kablowej nową rozdzielnicę napięciową wyposażoną w rozłącznik izolacyjny, lampkę sygnalizującą obecność zasilania oraz wyłącznik nadprądowy lub różnicowoprądowy. Zasilanie rozdzielnic napięciowej i szafy kablowej doprowadzić z głównej rozdzielnic napięciowej budynku przewodem YDYżo o odpowiednim przekroju, ułożonym w korytach kablowych, zakończonym gniazdem elektrycznym 3x(2P+Z) zainstalowanym - wewnątrz szafy dystrybucyjnej. Rozdzielnicę oznaczyć tabliczką znamionową, o treści ustalonej z zamawiającym.
3. Szafę wyposażyć w blok zasilający zawierający 9 gniazd 2P+Z. Blok zasilć z zainstalowanego gniazda elektrycznego.
4. Konstrukcję szafy kablowej i wszystkie jej metalowe elementy uziemić przewodem miedzianym o odpowiednim przekroju.
5. Jeżeli zakres prac wymaga wykonania projektu technicznego przed ich wykonaniem, należy taki projekt wykonać. Projekt powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i autoryzowany przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami.
6. Szafy dystrybucyjne oznaczyć tabliczkami znamionowymi, o treści ustalonej z zamawiającym. Warunkiem odbioru prac będzie przekazanie dokumentacji powykonawczej, wykonanej zgodnie z

punktem VI „Dokumentacja techniczna”.

III. Dokumentacja techniczna.

1. Okablowanie strukturalne:

Dokumentacja powinna zawierać:

- a. plany budynku z naniesionymi trasami okablowania strukturalnego, punktami logicznymi oraz szafami dystrybucyjnymi. Plany budynku należy uzyskać od administratora budynku, a w przypadku ich braku na plany wykonać samodzielnie.
W przypadku wykorzystania istniejącej dokumentacji, nowe elementy instalacji logicznych zaznaczyć wyróżniającym się kolorem,
 - b. przyłącza logiczne na planach budynku oznaczyć opisami identycznymi jak opisy na krosownicach w punktach dystrybucyjnych i opisy na gniazdach logicznych. Treść opisów uzgodnić należy z administratorem sieci,
 - c. protokoły pomiarowe okablowania, wykonane zgodnie ze standardami wymienionymi w punkcie I.1 oraz III.1 dla kategorii okablowania w jakiej wykonano instalacje. Pomiarów należy wykonać za pomocą dedykowanych do tego celu mierników. Wyniki pomiarów powinny potwierdzać prawidłowe wykonanie instalacji,
 - d. rysunki z rozmieszczeniem wyposażenia w szafach dystrybucyjnych,
 - e. karty katalogowe i certyfikaty użytych komponentów.
- #### 2. Instalacja elektryczna:

- a. dokumentacja powinna zawierać plany budynku z naniesionymi trasami ułożonego okablowania, punktami zasilania gniazd logicznych, rozdzielnicami napięciowymi oraz szafami dystrybucyjnymi. Plany budynku należy uzyskać od administratora budynku, a w przypadku ich braku na plany wykonać samodzielnie.
W przypadku wykorzystania istniejącej dokumentacji, nowe elementy instalacji logicznych zaznaczyć wyróżniającym się kolorem,
- b. schematy ideowe wykonanych instalacji,
- c. rysunek z wyposażeniem rozdzielnic napięciowej,
- d. wyniki pomiarów dopuszczające instalację do użytkowania, zgodnie z obowiązującymi przepisami (pomiarów rezystancji izolacji, skuteczności zerowania, szybkości wyłączenia zabezpieczeń różnicowoprądowych, itp.)
- e. obwody (zabezpieczenia) w rozdzielnicach napięciowych jednoznacznie oznaczyć numerami pomieszczeń i przyłączy logicznych, które zasilają,
- f. karty katalogowe i certyfikaty użytych komponentów.

3. Okablowanie światłowodowe.

4. Dokumentacja powinna zawierać:

- a. trasy okablowania światłowodowego naniesione:

w przypadku tras zewnętrznych, na mapy cyfrowe terenu uzyskane z odpowiednich urzędów administracji państwowej, na podstawie wykonanych pomiarów geodezyjnych punktów przebiegu trasy. Współrzędne punktów należy przekazać zamawiającemu zgodnie z dokumentem „Zasady przygotowania danych na potrzeby podsystemów Topografia i Kataster Systemu Informacji o Terenie przez wykonawców prac geodezyjno-kartograficznych” punkt 1.6,

w przypadku tras wewnętrznych, na plany uzyskane od administratora budynku, a w przypadku ich braku wykonane samodzielnie.

- b. rysunki przełącznic światłowodowych z opisem relacji i numeracją włókien światłowodowych na poszczególnych portach,
- c. schematy połączeń wykonanych w mufach światłowodowych rozmieszczonych na trasie kabla i przełącznicach światłowodowych zainstalowanych w szafach dystrybucyjnych,
- d. protokoły pomiarów tłumienia dla wszystkich włókien w oknach 850nm, 1310nm i 1550nm (obustronne),
- e. protokoły pomiarów reflektometrycznych dla wszystkich włókien w oknach 850nm, 1310nm i 1550nm (obustronne),
- f. karty katalogowe i certyfikaty użytych komponentów.

Dokumentację po zakończeniu prac należałoby dostarczyć w dwóch egzemplarzach drukowanych oraz na płycie CD w postaci elektronicznej w wersji nieedytowalnej (pdf) oraz w wersji edytowalnej.

Dokumentacja, po przekazaniu, stałoby się własnością zamawiającego. Prawa autorskie przechodziłyby na zamawiającego.

Rudna, 2015.12.01

Z up. Wó j t a
mgr Andrzej Bobrok

SEKRETARZ GMINY

Oferta cenowa w ramach badania rynku

w zakresie usługi polegającej na wykonania tablicy informacyjnej LED/LCD dla Gminy Rudna wraz z montażem i uruchomieniem.

Nazwa Wykonawcy :

.....

Siedziba Wykonawcy :

Numer telefonu: Nr fax

Cena za realizację przedmiotu zamówienia wynosi:

netto

brutto

Data i podpis Oferenta

