

WYMAGANIA TECHNICZNE ZAMAWIAJĄCEGO (WTZ)

Dla zadania: „Modernizacja Nastawni Systemu Zdalnego Sterowania NC Kraków

Kraków 2014r.

OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Wymagania ogólne
2. Charakterystyka zadania
3. Organizacja i sposób prowadzenia prac związanych z budową nowej nastawni centralnej w Krakowie
4. Adaptacja pomieszczeń
 - 4.1 Wymagania ogólne
 - 4.2 Projekt aranżacji wnętrz
 - 4.3 Podłogi
 - 4.4 Ściany
 - 4.5 Sufity
 - 4.6 Instalacja klimatyzacji i ogrzewania
 - 4.7 Instalacja elektryczna i oświetleniowa
 - 4.8 Instalacja teletechniczna i informatyczna
 - 4.9 Parametry mebli stanowiących wyposażenie pomieszczenia dyspozytorskiego i serwisu
 - 4.9.1 Fotele
 - 4.9.2 Biurka
 - 4.9.3 Szafy i regały
 - 4.9.4 Kontenery
5. Urządzenia Nastawni Centralnej NC
 - 5.1 Wymagania dotyczące systemu zdalnego sterowania
 - 5.2 Urządzenia telegrafii i telekomunikacji
 - 5.3 Realizacja systemu łączności podstawowej i rezerwowej
 - 5.4 Dodatkowe wymagania dla systemu łączności
 - 5.5 Dodatkowe warunki
 - 5.6 Urządzenia komputerowe NC
6. Oprogramowanie systemowe NC Kraków
7. Zobrazowanie monitorowe stanowisk dyspozytorskich i stanowiska serwisowego
8. Łączność podstawowa – przewodowa
9. Łączność rezerwowa – bezprzewodowa
10. Urządzenia peryferyjne
 - 10.1 Urządzenie wielofunkcyjne – drukarka – faks – skaner
 - 10.2 Niszczarka
 - 10.3 Urządzenia łączności dyspozytorskiej z rejestracją rozmów
11. Urządzenia zasilania NC Kraków
12. Możliwości rozbudowy NC Kraków

OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Wymagania ogólne

- 1.1 Przedmiotem zamówienia jest wykonanie i wdrożenie (zabudowa i uruchomienie) wraz z dokumentacją powykonawczą systemu zdalnego sterowania (telemechaniki – telesterowania, telesygnalizacji, telepomiarów) urządzeniami zasilania elektroenergetycznego w PKP Energetyka S.A. Oddział Dystrybucja Energii Elektrycznej, Południowy Rejon Dystrybucji sterowanych z NC Kraków przy wykorzystaniu dzierżawionych łączy analogowych i dzierżawionych łączy cyfrowych VPN, których właścicielem jest Telekomunikacja Kolejowa Sp. z o.o. oraz udostępnionych włókien światłowodowych w kablach światłowodowych będących własnością PKP PLK S.A. wraz z przekazaniem praw autorskich i majątkowych do oprogramowania w pełnym zakresie dla Zamawiającego, jak i spółek z niej przekształconych z wyłączeniem prawa odsprzedaży.
- 1.2 Układ numeracji stanowisk sterowanych NC Kraków i NC Rzeszów powinien być unikatowy [docelowo cały obszar działania PKP Energetyka].
- 1.3 Modernizowany system zdalnego sterowania NC Kraków powinien składać się z 2 rezerwujących się zestawów komputerów centralnych, umieszczonych w niezależnych szafach, planu synoptycznego w formie ściany graficznej, bloku łączności podstawowej i rezerwowej, minimum 4 terminali dyspozytorskich, terminala technicznego, bloku zasilania rezerwowego, systemu łączności dyspozytorskiej z rejestratorem rozmów.
- 1.4 System zdalnego sterowania wyposażony w kanał inżynierski, w celu wykonywania zmiany nastaw sterowników w obiektach podległych i zdalnego odczytu zdarzeń historycznych.
- 1.5 Modernizowany system zdalnego sterowania NC Kraków powinien zapewniać funkcjonalność systemu obecnego, oraz spełniać poniższe warunki:
 - opóźnienie prezentacji zdarzenia w stanowisku sterowanym na pulpicie dyspozytora maksymalnie 1s
 - prezentacja pomiarów z podstacji trakcyjnych napięcia linii zasilających, napięcia na szynie 3kV, napięcia potrzeb własnych, prądów zasilaczy DC z opóźnieniem maksymalnym 1s
 - prezentacja pomiarów z modernizowanych kabin sekcyjnych napięcia na szynie 3kV, napięcia potrzeb własnych, prądów zasilaczy DC z opóźnieniem maksymalnym 2s
 - monitoring wizyjny modernizowanych podstacji trakcyjnych z szybkością minimalną 3 obrazów/s
- 1.6 Zastosowany system sterowania musi zapewniać poprawną pracę w przypadku włączenia do niego aktualnie istniejących i modernizowanych stanowisk sterowanych na terenie Południowego Rejonu Dystrybucji oraz umożliwiać rozbudowę o dalsze obiekty i stanowiska sterowane w przypadku konieczności włączenia ich do systemu zdalnego sterowania.
- 1.7 Wszystkie obiekty objęte systemem zdalnego sterowania, z wyjątkiem rozłączników sterowanych po sieci GSM/GPRS/APN będą miały podstawową i awaryjną drogę transmisji.
- 1.8 System zdalnego sterowania NC Kraków ma umożliwiać współpracę z Centralną Dyspozyturą Energetyki w Warszawie (CDE).
- 1.9 Nowy system zdalnego sterowania będzie nadzorował pracę podstacji trakcyjnych (załącznik nr 3 do WTZ), kabin sekcyjnych (załącznik nr 4 do WTZ), stacji odłącznikowych (załącznik nr 5 do WTZ), stacji transformatorowych (załącznik nr 6 do WTZ), rozłączników na liniach LPN - docelowo około 200 sztuk (załącznik nr 7 do WTZ).
- 1.10 Włączane do sterowania zdalnego nowe stanowiska i obiekty sterowane muszą spełniać wymagania i standardy, zawarte w załączonym do Wymagań Technicznych Zamawiającego opracowaniu pt: „Wytyczne dla budowy i eksploatacji systemów zdalnego sterowania urządzeniami zasilania elektroenergetycznego wersja 2.3”. Realizacja przyjętych w PKP standardów umożliwia zachowanie jednolitości systemu, umożliwiającego swobodne zmiany granic sterowania, rozbudowę systemu zdalnego sterowania i współpracę systemów na granicach obszarów sterowania pomiędzy sąsiednimi NC.
- 1.11 Istniejące urządzenia sterowania zdalnego systemu MUT-TRAK zainstalowane w podstacjach trakcyjnych na terenie działania NC Kraków należy uzupełnić o moduły łączności cyfrowej VPN i światłowodowej. W urządzeniach tych należy zmodyfikować oprogramowanie uwzględniające wymagania zawarte w pkt. 1.2 niniejszych Warunków WTZ, a po dokonaniu modernizacji urządzeń podstacji trakcyjnej wymienić na nowe, współpracujące lokalnie ze sterownikami CAN-Bus i siecią LAN, a zdalnie realizujące łączność podstawową kanałem VPN i rezerwową transmisją GPRS.

- 1.12 Odpowiednio należy sukcesywnie w miarę modernizacji urządzeń kabin sekcyjnych dokonać modernizacji wyposażenia kabin sekcyjnych w odpowiednie środki transmisji danych z uzależnionymi sąsiednimi obiektami zasilania
 - 1.13 Należy przewidzieć okresy przejściowe i odpowiednio dostosować do wzajemnej współpracy urządzenia zdalnego sterowania podstacji trakcyjnych i kabin sekcyjnych wykonanych w wersji dotychczas eksploatowanej i w wersji modernizowanej. Należy uwzględnić także współpracę modernizowanych urządzeń zdalnego sterowania z podstacjami trakcyjnymi i kabinami sekcyjnymi granicznymi do obszaru modernizowanego. (załącznik 10 do WZT)
 - 1.14 Powyższe prace muszą być przeprowadzane sukcesywnie z zachowaniem ciągłości pracy obecnie eksploatowanych stanowisk i obiektów sterowanych obsługiwanych z istniejącej NC Kraków. Oprogramowanie i ilość informacji przysyłanych ze modernizowanych podstacji trakcyjnych należy dostosować do przejściowo ograniczonych możliwości odbioru i przetwarzania przez dotychczasowe, jeszcze nie zmodernizowane centrum NC Kraków. Oprogramowanie musi być kompatybilne z obecnym systemem sterowania zdalnego szaf MUT-TRAK i poprawnie współpracować z pozostałymi elementami systemu zdalnego sterowania, które nie będą modernizowane, jak i z nowymi elementami systemu zdalnego sterowania.
 - 1.15 W trakcie prac Wykonawca sukcesywnie będzie szkolił dyspozytorów z obsługi nowych urządzeń nastawni NC, oraz 2 pracowników Zamawiającego w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń systemu zdalnego sterowania NC Kraków. Szkolenie ma obejmować obsługę kanałów inżynierskich i uzyskiwanie informacji z rejestru zdarzeń historycznych, z użyciem filtrów, selektywnie wyszukujących szybko niezbędne informacje.
2. Charakterystyka zadania
 - 2.1 Wykonawca ma za zadanie zaprojektować i przebudować (wdrożyć i uruchomić) urządzenia pozwalające na sterowanie zdalne urządzeniami zasilania elektroenergetycznego rozproszonymi terenowo aktualnie sterowanymi z NC Kraków, podległymi Południowemu Rejonowi Dystrybucji. Powyższe zadanie należy zrealizować w oparciu o następujące dokumenty:
 - 2.1.1 Niniejsze Wymagania Techniczne Zamawiającego
 - 2.1.2 Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
 - 2.1.3 Dokumentacja wykonawcza dotycząca modernizacji nastawni systemu sterowania zdalnego z grudnia 1999 roku.
 - 2.1.4 Opracowanie pt: „Wytyczne dla budowy i eksploatacji systemów zdalnego sterowania urządzeniami zasilania elektroenergetycznego Wer 2.3”
 - 2.1.5 Projekt aranżacji wnętrz pomieszczeń NC Kraków
 - 2.1.6 Kosztorys nakładczy do dokumentacji wykonawczej modernizacji NC Kraków
 - 2.2 Wykonawca dostarczy instrukcje prób pomontażowych, pomiarów i sprawdzeń z opisem procedur testów. Wykonawca będzie uczestniczył w uruchamianiach, odbiorach częściowych, odbiorze końcowym i pogwarancyjnym
 - 2.3 Wykonawca wykona pełną dokumentację powykonawczą systemu zdalnego sterowania po modernizacji
 - 2.4 Nastawnia zdalnego sterowania usytuowana będzie w siedzibie Zakładu Południowego w Krakowie przy ul. Kamiennej 14.
 3. Organizacja i sposób prowadzenia prac związanych z budową nowej nastawni centralnej w Krakowie
 - 3.1 Prace związane z modernizacją systemu sterowania zdalnego powinny być wykonane z zastosowaniem technologii umożliwiającej ciągłość pracy dotychczasowego systemu zdalnego sterowania NC Kraków i stanowisk sterowanych (podstacje trakcyjne, kabiny sekcyjne, stacje transformatorowe, grupy odłączników w stacjach odłącznikowych i rozłącznikach sterowanych indywidualnie przez GSM/GPRS/APN
 - 3.2 Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje harmonogram rzeczowo-finansowy określający terminy wykonania przedmiotu umowy, z odpowiadającymi zakresami robót do wykonania, oraz wielkości wynagrodzenia za wykonane w ustalonych terminach i zakresach roboty, w ramach terminów wykonania całości przedmiotu umowy. Harmonogram powinien uwzględniać minimalne czasy na realizację poszczególnych etapów zadania. Harmonogram podlega uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez Zamawiającego
 - 3.3 Proponowana kolejność prac:
 - 3.3.1 ETAP 1: Budowa nowego zespołu komputerów centrum systemu sterowania zdalnego NC Kraków, stanowisk dyspozytorskich wraz z nową tablicą synoptyczną w formie ściany graficznej i systemem zasilania

rezerwowego w nowej lokalizacji. Wykonanie prac adaptacyjno-modernizacyjnych pomieszczeń dyspozytorskich zgodnie z zatwierdzonym projektem aranżacji pomieszczeń.

3.3.2 ETAP 2: Dostosowanie istniejących urządzeń sterowania zdalnego systemu MUT-TRAK do pracy w systemie łączności przewodowej sieci pakietowej TCP/IP. Na czas niezbędny do wykonania prac Zamawiający zapewni obsadę stanowiska sterowanego.

3.3.3 ETAP 3: Przełączenie wszystkich stanowisk sterowanych dostosowanych do łączności przewodowej sieci pakietowej TCP/IP do nowej nastawni centralnej NC Kraków. Przełączanie odbywać się będzie na podstawie uzgodnionego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą i Telekomunikacją Kolejową sp. z o.o. harmonogramu wraz z dokonaniem prób funkcjonalnych działania sterowania zdalnego nowym kanałem transmisji. Na czas koniecznej pracy równoległej dyspozytorów w starej i nowej nastawni NC Kraków Zamawiający zapewni obsadę dodatkowego dyspozytora, celem utrzymania ciągłości sterowania – jednak na okres nie dłuższy niż 24 godziny

4. Adaptacja pomieszczeń

4.1 Wymagania ogólne: Należy wykonać niezbędne prace adaptacyjne pomieszczeń o powierzchni około 86m² w oparciu o uzgodniony przed realizacją i zaakceptowany przez Zamawiającego projekt aranżacji pomieszczeń, przy zachowaniu następujących wymagań:

4.1.1 Wykonanie pomieszczenia dyspozytorów NC Kraków zlokalizowanego w siedzibie Zakładu Południowego w Krakowie przy ul. Kamiennej 14

4.1.2 Schemat rozmieszczenia pomieszczeń przewidywanych na nastawnię wraz z przewidywanym ich przeznaczeniem i wyposażeniem zawierają załączniki nr 1 i 2 do niniejszych Wymagań Technicznych Zamawiającego

4.1.3 W pomieszczeniach NC Kraków należy przewidzieć do 4 stanowisk dyspozytorskich. Należy przewidzieć dowolne przejmowanie do sterowania dowolnego stanowiska sterowanego przez każde ze stanowisk dyspozytorskich, w tym możliwość przejścia całego obszaru sterowania NC Kraków przez jedno z wybranych stanowisk dyspozytorskich. Ścianę graficzną należy tak zaprojektować i wykonać, aby zapewnić dobrą widoczność z każdego stanowiska dyspozytorskiego.

4.2 Projekt aranżacji wnętrza powinien polegać na wyodrębnieniu niżej wymienionych obszarów i ich wyposażenia – całość pomieszczeń objęty monitoringiem, wejście do NC z wideodomofonem i zamkiem kodowym. Pomieszczenia NC muszą być objęte skuteczną ochroną antystatyczną

4.2.1 wyposażenie pomieszczenia dyspozytorskiego: 3 stanowiska dyspozytorów (z przewidzeniem miejscem na czwarte stanowisko dyspozytorskie), sprzęt biurowy, pulpity dyspozytorskie, terminale systemu zdalnego sterowania, obrazowania, ściana graficzna, sprzęt łączności, 2 klimatyzatory z funkcją podgrzewania, urządzenie wielofunkcyjne (faks – drukarka – skaner), komputer biurowy, ekran między stanowiskami dyspozytorskimi, odbiornik radiowy systemu DAB+, odbiornik TV, lub możliwość wyświetlania obrazu TV na części ściany graficznej, rolety wewnętrzne, żaluzje zewnętrzne

4.2.2 wyposażenie pomieszczenia technicznego 1 centrum: komputery centrum, blok zasilania rezerwowanego, klimatyzator z wymiennikiem sufitowym, kasetonowym, głowica kablowa,

4.2.3 wyposażenie pomieszczenia technicznego 2 centrum: terminal techniczny systemu zdalnego sterowania, obrazowanie, klimatyzator z funkcją podgrzewania, ściana graficzna, sprzęt łączności,

4.2.4 wyposażenie pomieszczenia socjalnego: szafki ubraniowe dyspozytorów, szafki kuchenne, blat kuchenny ze zlewozmywakiem i płytą grzewczą indukcyjną, kuchenka mikrofalowa, czajnik.

4.2.5 okablowanie pomiędzy pomieszczeniem technicznym, a pomieszczeniami dyspozytorów wykonawca wykona w korytach kablowych krytych, lub pod podłogą technologiczną.

4.3 Podłogi:

4.3.1 w pomieszczeniach centrum zdalnego sterowania Wykonawca przewidzi niezbędne kanały technologiczne, lub podłogę technologiczną. Wykonawca podłogi uwzględni możliwości obciążania stropu przy rozmieszczaniu mebli i urządzeń technicznych w pomieszczeniach. Materiał podłóg – płyty ceramiczne lub wykładzina PCV. Wykonawca przewidzi przemieszczanie się załogi centrum zdalnego sterowania bez wychodzenia na ogólnodostępny korytarz

4.3.2 Materiał pokryw kanałów technologicznych blacha stalowa, lub silnie sprasowana płyta wiórowa w wykonaniu antyelektrostatycznym.

4.3.3 W pomieszczeniu dyspozytorów Wykonawca pokryje podłogę wykładziną dywanową w wykonaniu antyelektrostatycznym o najwyższej klasie ścieralności (dla bardzo dużego natężenia ruchu). Wykonawca dostarczy jako zapas dodatkowo 5m² wykładziny dywanowej i po 1,5m² każdego z pozostałych zastosowanych materiałów podłogowych.

4.4 Ściany

4.4.1 Wentylacja w pomieszczeniach ma być zapewniona przez istniejący ciąg grawitacyjny, uzupełniana w niezbędnych obszarach urządzeniami klimatyzacyjnymi z czerpnią świeżego powietrza z zewnątrz budynku.

4.4.2 Drzwi do pomieszczenia powinny być pełne, z uszczelkami oraz zamkami patentowymi z 2 kluczami.

4.4.3 Pomieszczenie dyspozytorów będzie przebudowane zgodnie z projektem aranżacji wnętrza, po uzyskaniu akceptacji przez Zamawiającego

4.5 Sufity.

4.5.1 W pomieszczeniach centrum zdalnego sterowania Wykonawca wykona sufity podwieszane kasetonowe z płyt wełny kamiennej, moduł 60x60cm, grubość 15mm krawędź niewidoczna, demontowane od dołu, z kasetonami klimatyzacji. Sufit w pomieszczeniu dyspozytorów zgodny z projektem aranżacji pomieszczenia.

4.5.2 Wysokość pomieszczeń musi być zgodna z obowiązującymi przepisami. Kształt sufitów według projektu adaptacji pomieszczeń

4.5.3 W suficie należy przewidzieć możliwość montażu anemostatów i oświetlenia pasującego do wystroju i charakteru pomieszczenia

4.6 Instalacja klimatyzacyjna i centralnego ogrzewania

4.6.1 W pomieszczeniach centrum zdalnego sterowania Wykonawca zamontuje urządzenia klimatyzacyjne mocy chłodniczej nie mniejszej niż 4,5kW z modułem wewnętrznym wmontowanym w sufit kasetonowy.

4.6.2 Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania budynku EZ Południowy stanowić będzie podstawowe źródło ciepła. Uzupełniającym dogrzewaczem pomieszczenia dyspozytorów są urządzenia klimatyzacyjne dwustronnego działania.

4.7 Instalacja elektryczna i oświetleniowa

4.7.1 Wykonawca modernizacji NC Kraków zaprojektuje i wykona instalacje elektryczne dla potrzeb NC Kraków z niezbędnym nadmiarem gniazd zasilania. Oświetlenie powinno spełniać wymagania Polskich Norm

4.7.2 Projekt o którym mowa w pkt 4.7.1 Wykonawca uzgodni z Zamawiającym

4.7.3 urządzenie podtrzymania zasilania powinno zapewnić minimum 8 godzin pracy urządzeń nastawni centralnej, w ograniczonym do 2 stanowisk dyspozytorskich zakresie pracy (zasilanie muszą pozostać komputery centrum, urządzenia łączności, terminal techniczny i dwa terminale dyspozytorskie wraz z obrazowaniem, połową tablicy graficznej i niezbędnym do pracy dyspozytora oświetleniem).

4.8 Instalacja teletechniczna i informatyczna

4.8.1 Wykonawca modernizacji NC Kraków zaprojektuje i wykona instalacje teleinformatyczne i informatyczne dla potrzeb NC Kraków z niezbędnym nadmiarem gniazd sieci ethernet.

4.8.2 Instalacja teletechniczna i informatyczna w NC Kraków wraz z dokumentacją powykonawczą zostanie wykonana przez Wykonawcę

4.8.3 Wykonawca zaprojektuje i wykona wydzielone punkty koncentracji urządzeń telegrafii TgFM systemu zdalnego sterowania

4.8.4 Okablowanie informatyczne musi spełniać kategorię cat5e, a sprzęt sieciowy umożliwiać transmisję w technologii GIGABITE ETHERNET

4.9 Parametry mebli stanowiących wyposażenie pomieszczeń dyspozytorskich i serwisu

4.9.1 Fotele – gabinetowe tapicerowane. Cokół jezdny fotela z samohamownymi kółkami do powierzchni dywanowych. Kolorystyka foteli powinna być zgodna z projektem aranżacji pomieszczeń i zaakceptowana przez Zamawiającego.

4.9.2 W blatach biurek mają być otwory, lub kanały do prowadzenia okablowania, odpowiednio estetycznie wykończone krawędzie wykończone obrzeżem PCV. Nogi z możliwością prowadzenia okablowania.

Kolorystyka zgodna z projektem aranżacji, uzgodniona z Zamawiającym. Konstrukcja biurek ma gwarantować stabilność i spełniać wymagania ergonomii. Biurka mają być wyposażone w lampki biurkowe ze źródłem światła LED (ciepły biały – 2800 do 3200K) dobrej jakości.

4.9.3 Szafy i regały – minimum 2 sztuki

4.9.4 Szafki z szufladami pod biurka dyspozytorskie

5. Urządzenia Nastawni Centralnej (NC)
 - 5.1 System zdalnego sterowania powinien umożliwiać:
 - 5.1.1 Monitorowanie stanu podległych stanowisk i obiektów sterowanych [zbieranie meldunków]
 - 5.1.2 Sterowanie obiektami podległych stanowisk sterowanych [wydawanie poleceń]
 - 5.1.3 Rejestrowanie zdarzeń związanych z pracą systemu z podaniem informacji na temat daty i czasu zdarzenia, numeru stanowiska i nazwy obiektu sterowanego, kodu dyspozytora i numeru stanowiska dyspozytorskiego, ze wszystkich stanowisk i obiektów sterowanych. Dostępność zarejestrowanych zdarzeń powinna wynosić minimum 3 miesiące
 - 5.1.4 Rejestracji podlegają:
 - 5.1.4.1 wysyłane polecenia sterujące
 - 5.1.4.2 zmiany samoczynne i po poleceniu
 - 5.1.4.3 akceptacje zmian samoczynnych
 - 5.1.4.4 awarie meldunków i poleceń
 - 5.1.4.5 blokowania i odblokowania obiektów
 - 5.1.4.6 przerwy w pracy systemu
 - 5.1.4.7 wartości napięć linii zasilających, napięć linii LPN i szyny 3kV
 - 5.1.5 Rejestrowanie informacji dotyczących mierzonych napięć i prądów ze wszystkich stanowisk i obiektów sterowanych. Dostępność zarejestrowanych zdarzeń powinna wynosić minimum 3 miesiące. Archiwizacja zdarzeń na płytach DVD, Blue Ray,
 - 5.1.6 Odczyt, filtrowanie, analizę zdarzeń zapisanych w rejestrze zdarzeń i rejestrze pomiarów. Możliwość wydruku i eksportu do plików typu .pdf i .xls
 - 5.1.7 Predefiniowany przydział stanowisk sterowanych do stanowisk dyspozytorskich
 - 5.1.8 Możliwość przejęcia każdego stanowiska i obiektu sterowanego do każdego ze stanowisk dyspozytorskich
 - 5.1.9 Możliwość monitorowania i sterowania stanowiskami sterowanymi obszaru NC Rzeszów posiadającymi stały nr IP
 - 5.1.10 Blokowanie i odblokowanie wszystkich obiektów sterowanych. Zapis zmian samoczynnych zablokowanego obiektu powinien być zapisywany w rejestrach zdarzeń. Obiekt zablokowany nie powinien powodować prezentacji wizualnej, w postaci linijki tekstu w raporcie zdarzeń monitora konwersacyjnego, ani alarmu dźwiękowego nadejścia zmiany samoczynnej na terminalu dyspozytorskim. Zmiany samoczynne z zablokowanego obiektu powinny być rejestrowane w rejestrze zdarzeń, z odpowiednią adnotacją.
 - 5.1.11 Wizualizację sytuacji [stanów położenia wyłączników i odłączników, prezentacja wartości napięć i prądów, prezentacja przebiegu fali zwarciowej] w podległych stanowiskach i obiektach sterowanych na monitorach zobrazowania
 - 5.1.12 Prezentację stanu pracy systemu, podgląd wizualny sytuacji z kamer zamontowanych w obrębach stanowisk sterowanych na ścianie graficznej.
 - 5.1.13 Synchronizację czasu z czasem europejskim komputerów centralnych, stanowisk dyspozytorskich i stanowiska serwisowego NC Kraków
 - 5.1.14 Celem zwiększenia niezawodności systemu zdalnego sterowania, oraz zabezpieczenia przed nieprawidłowym [przypadkowym lub celowym] wydaniem polecenia wykonawczego, system powinien posiadać następujące zabezpieczenia sprzętowe i programowe:
 - 5.1.14.1 zabezpieczenie przed przejęciem sesji transmisji danych
 - 5.1.14.2 zabezpieczenie przed błędami transmisji danych
 - 5.1.14.3 zabezpieczenie poleceń wykonawczych
 - 5.1.14.4 hierarchia poziomów dostępu do zasobów NC
 - 5.1.14.5 ochrona przed włamaniem do systemu elektronicznym i fizycznym
 - 5.2 Urządzenia telegrafii i telekomunikacji. Koncepcja komunikacji urządzeń Nastawni Centralnej ze stanowiskami sterowanymi została opracowana w osobnym dokumencie pn. „Dokumentacja wykonawcza modernizacji nastawni systemu zdalnego sterowania NC Kraków” – w opracowaniu. Wszystkie obiekty objęte systemem zdalnego sterowania, za wyjątkiem rozłączników na liniach energetycznych sterowanych jedynie po sieci GSM/GPRS/APN, będą posiadały podstawową i rezerwową drogę transmisji. Podstawowa droga transmisji realizowana będzie z wykorzystaniem dzierżawionych łączy analogowych, dzierżawionych łączy

cyfrowych „VPN technologiczny PKP Energetyka”, lub łączy światłowodowych. Droga rezerwowa transmisji realizowana będzie z wykorzystaniem pakietowej transmisji danych „APN PKP Energetyka” w sieci GSM/GPRS.

5.3 Realizacja systemu łączności podstawowej i awaryjnej

5.3.1 Łączność podstawowa do centrum NC Kraków realizowana będzie drogą przewodową łączy cyfrowymi VPN, lub łączy światłowodowymi, rezerwowa – bezprzewodowo GSM/GPRS/APN

5.3.2 Dla łączności rezerwowej istnieje konieczność ograniczenia ruchu w sieci GSM/GPRS i zmniejszenia przesyłanych pakietów danych do niezbędnego minimum. Wykaz informacji przesyłanych przez system z wykorzystaniem drogi rezerwowej należy uzgodnić na etapie prac projektowych.

5.3.3 Moduły komunikacyjne MK stanowisk sterowanych powinny charakteryzować się następującymi parametrami

5.3.3.1 praca w technologii GPRS

5.3.3.2 praca w technologii EDGE

5.3.3.3 wyposażenie w port RS232/422/485

5.3.3.4 wyposażenie w port optyczny

5.3.3.5 modułowa budowa

5.3.3.6 mocowanie DIN Rail 35mm

5.3.3.7 możliwość współpracy z sieciami „VPN technologiczny PKP Energetyka” i APN PKP Energetyka” w sieci GSM/GPRS, oraz łączy światłowodowymi.

5.4 Dodatkowe wymagania dla systemu łączności

5.4.1 Urządzenia transmisyjne zastosowane przez Wykonawcę powinny posiadać dokument zgodności z Polskim Prawem Telekomunikacyjnym

5.4.2 Urządzenia transmisyjne zastosowane w NC muszą być zabudowane w szafie RACK19 wielkości minimum 42U, z wymuszoną wentylacją z zastosowaniem minimum 2 wentylatorów z filtrami powietrza zasysanego do wnętrza obudowy. Szafa powinna umożliwiać dostęp do urządzeń z każdej strony przez uchylane ściany boczne, przy czym ściana przednia powinna być wykonana z materiału przezroczystego.

5.4.3 Transmisja podstawowa do i od stanowisk sterowanych do NC Kraków i do CDE powinna odbywać się w technologii „VPN technologiczny PKP Energetyka” lub łączy światłowodowych.

5.4.4 System łączności podstawowej powinien umożliwiać również zdalny odczyt on-line wartości napięć i prądów urządzeń stanowiska sterowanego, oraz monitoring wizyjny obiektu.

5.4.5 Urządzenia transmisyjne stanowisk sterowanych i NC Kraków powinny umożliwiać zastosowanie jako medium transmisyjnego włókien światłowodowych.

5.5 Dodatkowe warunki

5.5.1 Karty SIM transmisji danych APN dostarczy Zamawiający

5.6 Urządzenia komputerowe NC muszą składać się z następujących grup

5.6.1 Komputer centralny podstawowy i rezerwowy umieszczone w osobnych szafach z niezależnym zasilaniem, posiadać minimum 2 wentylatory zapewniające odpowiednią wentylację wnętrza komputera i minimum 1 filtr powietrza zasysanego do wnętrza obudowy

5.6.1.1 Komputer centralny podstawowy i rezerwowy muszą być identyczne pod względem sprzętowym i programowym

5.6.1.2 Komputer centralny podstawowy i rezerwowy muszą być wykonane w wersji przemysłowej, zaprojektowane do ciężkiej, ciągłej pracy, w warunkach wstrząsów oraz podwyższonej i obniżonej temperaturze. Komputery centralne podstawowy i rezerwowy muszą być umiejscowione w niezależnych szafach i posiadać niezależne obwody zasilania podstawowego i rezerwowego

5.6.1.3 Parametry warunków pracy komputerów centralnych podstawowego i rezerwowego: temperatura pracy: 0 - +40°C, wilgotność względna 10 – 85% w temperaturze +40°C, maksymalne drgania (5 – 500Hz): 1 Grms, maksymalny wstrząs 10G, odporność na hałas – 55dB w temperaturze +5 - +28°C.

5.6.1.4 Parametry warunków przechowywania komputerów centralnych podstawowego i rezerwowego: temperatura pracy: -20 - +60°C, wilgotność względna 10 – 95% w temperaturze +40°C, maksymalne drgania (5 – 500Hz): 2Grms, maksymalny wstrząs 30G, odporność na hałas – 55dB w temperaturze +5 - +28°C.

5.6.1.5 Parametry komputerów centralnych: płyta główna z procesorem Intel o parametrach wystarczających do prawidłowej i szybkiej obsługi wszystkich procesów NC **[opóźnienie prezentacji zdarzenia w stanowisku**

- sterowanym na pulpicie dyspozytora maksymalnie 1s, prezentacja pomiarów napięć i prądów PT z opóźnieniem maksymalnym 1s], karta graficzna standardowa, karta sieciowa minimum 1000Mbit FastEthernet, pamięć RAM minimum 8GB, dysk twardy, karty wieloportowe, karty we/wy cyfrowe wejścia TTL, karty we/wy cyfrowe wyjścia TTL, synchronizacja czasu systemowego sygnałem GPRS lub Frankfurt**
- 5.6.2 Możliwość dołączenia minimum 4 terminali dyspozytorskich – wyposażenie NC Kraków w 3 stanowiska stanowiące podstawowe narzędzie pracy dyspozytora
- 5.6.2.1 Komputery terminala dyspozytora muszą być wykonane jako przemysłowe, zaprojektowane do ciężkiej i ciągłej pracy, we wstrząsach i podwyższonej i obniżonej temperaturze
- 5.6.2.2 Stanowiska dyspozytora obejmować mają funkcje terminala i zobrazowania. Każde ze stanowisk składać się ma z komputera z 4 monitorami LCD 32”.
- 5.6.2.3 Parametry komputerów dyspozytorskich: płyta główna z procesorem Intel o parametrach wystarczających do prawidłowej i szybkiej obsługi wszystkich procesów NC, karty graficzne do obsługi 4 monitorów, karta sieciowa minimum 1000Mbit FastEthernet, dysk twardy minimum 500GB standard SATA
- 5.6.3 1 terminal serwisowy – o parametrach nie gorszych niż terminal dyspozytorski
- 5.6.3.1 komputer z 2 monitorami LCD 32” (monitor rejestracji zdarzeń i monitor zobrazowania).
- 5.6.3.2 Dodatkowe wyposażenie stanowiska serwisowego stanowić ma komputer przenośny typu laptop z oprogramowaniem przeznaczonym do diagnozowania uszkodzeń w urządzeniach zdalnego sterowania oraz zestaw niezbędnych części zapasowych.
- 5.6.3.3 Komputery serwisowe muszą być wykonane jako przemysłowe, zaprojektowane do ciężkiej i ciągłej pracy, we wstrząsach i podwyższonej i obniżonej temperaturze
- 5.6.4 2 komputery biurowe z dostępem do sieci VPN PKP Energetyka S.A. – płyta z procesorem Intel Core i7, pamięć RAM 8GB, karta grafiki dysk twardy minimum 500GB, karta sieciowa minimum 1000Mbit Ethernet, nagrywarka DVD, monitor LCD
- 5.6.5 Tablica synoptyczna główna w formie ściany graficznej
- 5.6.5.1 Wykonawca opracuje projekt prezentacji planu synoptycznego na ścianie graficznej. Projekt podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego
- 5.6.5.2 Tablica synoptyczna główna ma być wykonana jako ściana graficzna złożona z monitorów LED matrycowych. Wielkość i umiejscowienie tablicy ma być dostosowane do dogodnego odczytywania informacji dla wszystkich stanowisk dyspozytorskich
- 5.6.5.3 Konfigurację i sposób prezentacji obiektów na tablicy synoptycznej ustali Zamawiający na etapie realizacji zadania
- 5.6.5.4 Zakres informacji prezentowanej na tablicy synoptycznej winien być zgodny z „Wytocznymi dla budowy i eksploatacji systemów zdalnego sterowania urządzeniami zasilania elektroenergetycznego Wer. 2.3”
- 5.6.5.5 Na tablicy synoptycznej powinien być prezentowany zegar z czasem zsynchronizowanym z czasem komputerów centrum
- 5.6.6 Urządzenia peryferyjne – drukarka systemowa, switch, zegar systemowy GPRS lub Frankfurt,
- 5.6.7 Dostawca komputerów powinien zabezpieczyć dostęp do podzespołów koniecznych do ewentualnych napraw na okres minimum 5 lat
- 5.6.8 Wykonawca dostarczy szczegółową konfigurację sprzętową komputerów NC, wraz z prezentacją graficzną zawartą w „Dokumentacji wykonawczej dotyczącej modernizacji nastawni centralnej systemu zdalnego sterowania NC Kraków”
6. Oprogramowanie systemowe NC Kraków
- 6.1 Oprogramowanie systemowe przekazywane użytkownikowi powinno być uzupełnione o narzędzia programowe (zestaw programów) umożliwiające realizację przez użytkownika następujących funkcji:
- 6.1.1 diagnostycznych – umożliwiających obserwacje przychodzenia serii meldunkowych na poziomie komputerów komunikacyjnych w NC oraz w systemie elektronicznych uzależnień
- 6.1.2 symulacyjnych – symulowanie pracy obiektów na stanowiskach sterowanych, oraz symulowanie pracy centrum przy testowaniu stanowiska sterowanego
- 6.1.3 edycyjnych – umożliwiających modyfikacje baz danych, pozwalających na włączenie do zdalnego sterowania nowego stanowiska i obiektu sterowanego
- 6.1.4 transmisyjnych – umożliwiających podłączenie dowolnych sieci lokalnych i rozległych celem wymiany informacji

- 6.1.5 raportowych – umożliwiających przeglądanie zarejestrowanych w systemie zdarzeń według zadanych kryteriów z możliwością ich łączenia, oraz eksportu do plików txt, xls, pdf.
- 6.1.6 rejestracyjnych - umożliwiających rejestrację zdarzeń i pomiarów na dysku twardym
- 6.1.7 opisy programów i instrukcje obsługi
- 6.1.8 szkolenie dyspozytorów i personelu technicznego centrum NC Kraków
- 6.2 Oprogramowanie NC powinno zawierać
 - 6.2.1 oprogramowanie komputerów centralnych
 - 6.2.2 oprogramowanie terminali operatora (dyspozytora)
 - 6.2.3 oprogramowanie zobrazowania na stanowisku dyspozytorskim
 - 6.2.4 oprogramowanie obsługi bazy danych
 - 6.2.5 oprogramowanie obsługi tablicy synoptycznej – ściany graficznej
 - 6.2.6 oprogramowanie terminala serwisowego
 - 6.2.7 oprogramowanie zobrazowania terminala serwisowego
- 6.3 Sprzęt, oprogramowanie i dokumentacja techniczna systemu, przekazane użytkownikowi w trakcie realizacji zadania, powinny umożliwić użytkownikowi realizowanie funkcji administrowania systemem oraz dokonywanie czynności diagnostyczno-serwisowych własnymi siłami lub przez dowolnie wybraną firmę serwisową
- 6.4 Oprogramowanie winno być zgodne z „Dokumentacją wykonawczą dotyczącą modernizacji nastawni systemu zdalnego sterowania NC Kraków, z niniejszymi Wymaganiami Technicznymi Zamawiającego, oraz musi uwzględniać protokoły transmisji zdalnego sterowania urządzeniami zasilania elektroenergetycznego w standardzie przyjętym na PKP
- 6.5 W przypadku rozbieżności między dokumentacją a Wymaganiami Technicznymi Zamawiającego należy przyjąć dane zawarte w Wymaganiach Technicznych Zamawiającego
- 6.6 Ponadto dostawca oprogramowania musi przekazać Zamawiającemu po zakończeniu prac:
 - 6.6.1 prawa majątkowe i autorskie do w/w oprogramowania w pełnym zakresie eksploatacji, z wyłączeniem prawa do dalszej odsprzedaży
 - 6.6.2 niezbędne kody serwisowe, instrukcje i inne materiały potrzebne do sprawnej i bezproblemowej obsługi, pozwalającej na dostęp do baz danych obiektów, modyfikowania ich i edycji we własnym zakresie przez pracowników Zamawiającego
 - 6.6.3 Kody źródłowe tych elementów oprogramowania, które zbudowane zostały przy zastosowaniu narzędzi i elementów oprogramowania opartego na licencji GNU GPL. W przypadku pozostałych elementów oprogramowania opartych na innych licencjach, dla których odbiorca nie może uzyskać kodów źródłowych dostawca zobowiązany jest dostarczyć wszystkie inne informacje niezbędne do sprawnej obsługi i modyfikowania oprogramowania w zakresie niezbędnym do zmieniających się warunków pracy [np. dodawania nowych obiektów, zmiana funkcjonalności obiektów itp.]
- 7. Zobrazowanie monitorowe stanowisk dyspozytorskich i stanowiska serwisowego powinno składać się z komputera z 4 monitorami ekranowymi LCD, natomiast stanowisko serwisowe powinno składać się z komputera z 2 monitorami LCD.
- 8. Łączność podstawowa – przewodowa
 - 8.1 Modernizowany system zdalnego sterowania NC Kraków będzie komunikował się ze Stanowiskami Sterowanymi następująco:
 - 8.1.1 Stanowiska Sterowane typu podstacje trakcyjne i stacje odłącznikowe, stacje transformatorowe, rozdzielnie sieciowe SN i nN wyposażone w moduły komunikacyjne MK - za pomocą łączności przewodowej pakietowej TCP/IP z wykorzystaniem łączy cyfrowych VPN technologiczny PKP Energetyka lub udostępnionych włókien światłowodowych łączami cyfrowymi własnymi,
 - 8.1.2 Pozostałe Stanowiska Sterowane nie wyposażone w moduły komunikacyjne sterowane będą z wykorzystaniem łączności telegrafią TgFM i poprzez punkty koncentracji wyposażone w moduły komunikacyjne i łącza cyfrowe.
- 9. Łączność rezerwowa – bezprzewodowa GPRS
 - 9.1 Awaryjna transmisja rezerwowa realizowana będzie z wykorzystaniem pakietowej transmisji danych APN PKP Energetyka w sieci GSM/GPRS. Siecią łączności rezerwowej zostaną objęte Stanowiska Sterowane wyposażone w moduły komunikacyjne MK

10. Urządzenia peryferyjne

- 10.1 Urządzenie wielofunkcyjne faks, drukarka skaner, kopiarka o parametrach nie gorszych niż:
 - 10.1.1 Drukarka laserowa kolorowa A4
 - 10.1.1.1 prędkość drukowania w czerni tryb normal do 24str/min.
 - 10.1.1.2 prędkość drukowania w kolorze tryb normal do 10str/min.
 - 10.1.1.3 Minimalna pamięć bufora 64MB
 - 10.1.1.4 Jakość wydruku 1200x1200dpi
 - 10.1.1.5 Druk dwustronny duplex automatyczny
 - 10.1.2 Kopiarka
 - 10.1.2.1 prędkość kopiowania w czerni format A4 – do 24 kopii/min.
 - 10.1.2.2 prędkość kopiowania w kolorze format A4 – do 24 kopii/min.
 - 10.1.2.3 Maksymalna ilość kopii do 99
 - 10.1.2.4 Rozdzielczość kopii minimum 600x600dpi
 - 10.1.2.5 Zmniejszanie/powiększanie kopii w zakresie 25-400%
 - 10.1.3 Skaner Faks
 - 10.1.3.1 optyczna rozdzielczość skanowania 600dpi
 - 10.1.3.2 Formaty plików zawierających zeskanowany obraz .jpg .bmp .tif .gif .pdf .png
 - 10.1.3.3 prędkość skanowania 45 stron formatu A4
 - 10.1.3.4 szybkość faksowania 33,6kb/s [3 sekundy na stronę]
 - 10.1.3.5 serwer druku sieciowego
 - 10.1.3.6 obsługiwane systemy operacyjne Microsoft Windows XP, 7, 8, Linux [sterowniki druku] Mac OS X od wersji 10.3 [wszystkie funkcje]
- 10.2 Niszczarka
 - 10.2.1 biurowa przeznaczona do pracy ciągłej – minimum 400 arkuszy/dzień
 - 10.2.2 pozwala niszczyć papier, zszywki, karty kredytowe, płyty CD
 - 10.2.3 niszczy jednorazowo 8 kartek o gramaturze 70g na ścinki o wymiarach maksymalnych 3,9x38mm
 - 10.2.4 szerokość wejścia 230mm
 - 10.2.5 automatyczny start/stop, funkcja cofania, zatrzymywanie przy zakleszczeniu się papieru i nieprawidłowo założonym koszu
 - 10.2.6 koszt o pojemności minimalnej 20 litrów
 - 10.2.7 gwarancja 2 lata
- 10.3 Urządzenia łączności dyspozytorskiej z rejestracją rozmów
 - 10.3.1 Każde stanowisko dyspozytora musi pozwalać na prowadzenie rozmów telefonicznych z wykorzystaniem technicznych środków łączności w technologii:
 - 10.3.1.1 analogowej PSTN/ISDN
 - 10.3.1.2 bezprzewodowej GSM
 - 10.3.1.3 internetowej VoIP
 - 10.3.2 każde stanowisko dyspozytora musi umożliwiać jednoczesne wykonywanie rozmów przez
 - 10.3.2.1 dwa kanały rozmowne analogowe/ISDN
 - 10.3.2.2 jeden kanał rozmowny GSM
 - 10.3.2.3 minimum jeden kanał rozmowny VoIP
 - 10.3.3 Każdy z kanałów rozmownych musi umożliwiać prowadzenie rozmów w funkcji głośnomówiącej
 - 10.3.4 Na każdym stanowisku dyspozytora musi być możliwość prowadzenia rozmów przy pomocy aparatów telefonicznych bezprzewodowych
 - 10.3.5 Każde stanowisko dyspozytora musi być wyposażone w dwa aparaty telefoniczne bezprzewodowe dla połączeń stacjonarnych, jeden aparat do połączeń komórkowych i jeden aparat obsługujący łącza cyfrowe typu VoIP.
 - 10.3.6 Każdy z kanałów rozmownych każdego z dyspozytorów musi zapewniać rejestrację rozmów telefonicznych prowadzonych przez każdy z kanałów rozmownych wykorzystywanych przez dyspozytora
 - 10.3.7 System łączności dyspozytora powinien umożliwiać rozbudowę

- 10.3.8 Wykonawca przewidzi element przełączający umożliwiający wykonanie rozmów z pominięciem rejestratora w przypadku jego awarii.
 - 10.3.9 Należy przewidzieć dla każdego stanowiska dyspozytorskiego aparat telefoniczny nie wymagający zasilania zewnętrznego celem prowadzenia rozmów w przypadkach awarii systemu zasilania
 - 10.3.10 Rejestrator rozmów musi być wyposażony w pamięć nieulotną pozwalającą na zapis i przechowywanie zarejestrowanych rozmów w ilości 5h/dobę przez okres minimum 3 miesięcy
 - 10.3.11 Odtwarzanie i edytowanie zarejestrowanych rozmów może się odbywać jedynie przez stworzony system uprawnień dla odpowiednich zakresów dostępu
 - 10.3.12 Wykonawca wykona system łączności z wykorzystaniem łączy cyfrowych typu VoIP do bezpośredniej łączności ze stanowiskami sterowanymi wyposażonymi w moduł komunikacyjny MK poprzez aparat systemowy
 - 10.3.13 Wykonawca stworzy mechanizm wybierania numerów kontaktowych zarówno z aparatu telefonicznego jak i z systemu komputerowego z wykorzystaniem oprogramowania rejestratora rozmów. W tym celu na każde stanowisko dyspozytora Wykonawca dostarczy jeden monitor o przekątnej 19 cali
11. Urządzenia zasilania
- 11.1 NC Kraków ma zostać zasilane w energię elektryczną z przyłącza 3x230/400V budynku EZ Południowego z 3 stopniową ochroną przeciwprzepięciową, oraz wyposażone w urządzenie UPS zapewniające poprawną bezprzerwową pracę całego centrum przez 8 godzin [komputery centralne i terminale dyspozytorów wraz z niezbędnym oświetleniem], bez zasilania obwodów nie mających wpływu na pracę urządzeń technicznych systemu zdalnego sterowania. Zasilanie do UPS i z UPS do projektowanej rozdzielniczy nN NC Kraków wykona Zamawiający według wskazówek Wykonawcy
 - 11.2 Wymagania dotyczące UPS
 - 11.2.1 wykonanie w technologii z podwójnym przetwarzaniem (PN-EN62040-3)
 - 11.2.2 panel kontrolny do programowania i odczytu historii pracy UPS
 - 11.2.3 interfejs RS232/485/USB/RJ45 do komunikacji z komputerem i siecią LAN
 - 11.2.4 wejście dla wyłącznika ppoż. EPO
 - 11.2.5 zdalny panel kontroli alarmów – RSP
 - 11.2.6 karta adaptera SNMP do sterowania UPS przez sieć komputerową
 - 11.2.7 oprogramowanie monitorujące zewnętrzny bezprzerwową bypass serwisowy
 - 11.2.8 czujnik warunków środowiskowych
12. Możliwość rozbudowy NC
- Zastosowany system zdalnego sterowania musi zapewniać możliwość rozbudowy o dalsze obiekty sterowane w przypadkach konieczności włączenia ich do zdalnego sterowania. Wykonawca zapewni możliwość rozbudowy systemu o minimum 50% zasobów obsługiwanych w momencie uruchamiania przedmiotu zamówienia.