**Zakres rzeczowy zadania – Modernizacja Dyspozytorni Kopalni**

**Modernizacja Dyspozytorni kopalni 2024**

**w O/ZG LUBIN**

**SPIS TREŚCI**

[I. Dokumentacja 3](#_Toc164756481)

[1. Zakres prac 3](#_Toc164756482)

[2. Wymagania 3](#_Toc164756483)

[3. Sposób i forma wykonania dokumentacji 4](#_Toc164756484)

[II. Rozbudowa systemu dyspozytorskiego 4](#_Toc164756485)

[1. Modernizacja infrastuktury serwerowej 4](#_Toc164756486)

[2. włączenie struktury sieciowej węzłów grzewczych do systemu dyspozytorskiego 5](#_Toc164756487)

[3. Integracja systemu WIzualizacji i sterowania Wentylatorem Pomocniczym 7](#_Toc164756488)

[4. Modernizacja diagnostyki sytemu w pomieszczenia biura badań oddziału A-1 8](#_Toc164756489)

[5. Modernizacja wyposażenbia pomieszczeń dyspozytorni górniczej, pomieszczenia KAR, Sztabu Akcji Ratowniczej oraz pomieszczeń administratorów 8](#_Toc164756490)

[6. Zestawienie Materiałów 9](#_Toc164756491)

[III. Wymagania ogólne 11](#_Toc164756492)

[1. Wykonawca zapewnia/dostarcza 11](#_Toc164756493)

[2. Pozostałe ustalenia 12](#_Toc164756494)

**Modernizacja Dyspozytorni Górniczej**

Przedmiotem zadania „Modernizacja Dyspozytorni Kopalni” jest przygotowanie dokumentacji projektowej oraz rozbudowa Dyspozytorskiego Systemu Kontroli Parametrów Produkcji w „O/ZG Lubin”.

1. **Dokumentacja**
2. **Zakres prac**
   1. Wykonanie i zatwierdzenie projektu wykonawczego na zakres prac wyszczególnionych w rozdziale II we wszystkich wymaganych branżach, umożliwiający wykonanie zadania bez konieczności dodatkowych opracowań.

Projekt wykonawczy powinien zawierać między innymi:

* + 1. zakres prac instalacyjnych i montażowych;
    2. uzyskane wymagane opinie i uzgodnienia z Zamawiającym;
    3. uzgodnienia przebiegów i szczegółów prowadzenia kabli oraz zabudowy rozdzielnic z inwestorem oraz właścicielami obiektów, na których będą odbywały się prace;
    4. listę części zamiennych gwarantujących sprawność systemu.
  1. Wykonanie i zatwierdzenie technologii przeprowadzania prac wraz z wykazem osób wykonujących pracę i posiadanymi uprawnieniami.
  2. Wykonanie i zatwierdzenie dokumentacji powykonawczej (obejmującą także konfigurację sprzętową i programową).
  3. W przypadku, kiedy projekt wykonawczy lub prace obejmują swym zakresem obszar zawarty w dokumentacjach podstawowych, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dodatków do dokumentacji podstawowych lub kart zmian.
  4. Uzgodnienie z prowadzącym zadanie od strony Zamawiającego oraz z Administratorem Bezpieczeństwa Teleinformatycznego ds. Systemów Przemysłowych w O/ZG Lubin trybu opiniowania dokumentacji.   
     W przypadku opiniowania pełnego należy:

1. przed przystąpieniem do wykonania projektu, dokonać za pośrednictwem Zamawiającego wstępnych uzgodnień z Właścicielem Obszaru Informacyjnego właściwym dla przedmiotu realizacji, Oddziałem COPI oraz Wydziałem Bezpieczeństwa Informacji;
2. uzgodnić i zaopiniować koncepcję i projekt wykonawczy za pośrednictwem Zamawiającego z Oddziałem COPI oraz Wydziałem Bezpieczeństwa Informacji. Uzgodnienie i zaopiniowanie koncepcji oraz projektu wykonawczego należy uzyskać w terminie przynajmniej 15 dni przed przedłożeniem dokumentacji wykonawczej do zatwierdzenia przez Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego O/ZG Lubin.
3. **Wymagania**
   1. Opracowane dokumentacje powinny spełniać wymagania:
4. Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych;
5. Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2016 poz. 806);
6. Ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa z dnia 5 lipca 2018r (Dz.U. 2018 poz.1560) oraz wewnętrznego normatywu obowiązującego w KGHM Polska Miedź S.A.pn. „Wytyczne budowy systemów przemysłowych w KGHM zawierających sieci teleinformatyczne i radiowe, sterowniki, stacje oraz serwery z oprogramowaniem systemowym” – którego wyciąg zostanie przekazany przez Departament / Wydział Zakupów na etapie postępowania po złożeniu oświadczenia o zachowaniu poufności wraz z „Zaleceniami technicznymi dot. wykonania okablowania – część powierzchniowa” stanowiącymi. Wykonawca zobowiązany jest wykonać przedmiot umowy tak, aby dopełnić wszystkie wymagania wynikające   
   z powyższych regulacji. Konieczność taka uwarunkowana jest zakresem i sposobem realizacji prac określonym dla tych obszarów.
   1. Całość dokumentacji technicznej musi być sporządzona w zgodności z wymaganiami obowiązujących przepisów w tym także przepisów wewnętrznych KGHM oraz wymaganiami Polskich Norm.
7. **Sposób i forma wykonania dokumentacji**
   1. Dokumentacja powinna być przedłożona Zamawiającemu w wersji papierowej oraz w formie elektronicznej (zawierającej całość opracowanej dokumentacji - rysunki, opisy techniczne). Pliki dokumentacji sporządzone   
      w formacie PDF powinny stanowić dokładny odpowiednik egzemplarzy dokumentacji papierowej.
   2. Zamawiającemu powinna być przedłożona dokumentacja:
8. Do uzgodnień w ilości 2 kpl. w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej za pośrednictwem usługi   
    multi-box udostępnionej przez Zamawiającego;
9. Do zatwierdzenia część techniczna (w ilości 2 kpl. w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej za pośrednictwem usługi multi-box udostępnionej przez Zamawiającego);
10. Powykonawcza w ilości 2 kpl. w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej i elektronicznej   
    edytowalnej za pośrednictwem usługi multi-box udostępnionej przez Zamawiającego;
    1. W przypadku wystąpienia wad (błędów) w dokumentacji, Projektant zobowiązany jest do ich usunięcia w terminie 7 dni od przesłania informacji o wadach przez Zamawiającego.
    2. Po każdym usunięciu wad dokumentacji Projektant dostarczy 2 nowe egzemplarze w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej, za pośrednictwem usługi multi-box udostępnionej przez Zamawiającego, do ponownego uzgodnienia.
    3. Zamawiający nie jest zobowiązany do odsyłania dokumentacji przeznaczonej do poprawy ani też do samodzielnej wymiany wadliwych fragmentów dokumentacji na poprawione, przysłane przez Wykonawcę.
    4. Wykonawca projektu przedstawi do odbioru końcowego kompletną dokumentację, uzgodnioną ze wszystkimi wymaganymi stronami i zatwierdzoną przez Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego O/ZG Lubin.
11. **Rozbudowa systemu dyspozytorskiego**
12. **Modernizacja infrastuktury serwerowej**
    1. **Rozbudowa macierzy dyskowej klastra VMware**
       1. Zabudowa dysków SSD w macierzy klastra Vmware w szafie SA L-VI i SA1,
       2. Zabudowa dysków SAS w macierzy klastra Vmware w szafie SA L-VI i SA1,
       3. Uruchomienie i konfiguracja dysków,
       4. Konfigurację nowej przestrzeni dyskowej należy uzgodnić na etapie realizacji zadania z dozorem oddziału A‑1,

Szacunkowe zestawienie podstawowych materiałów:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Opis materiału | Ilość | Pozycja w specyfikacji urządzeń |
|  | Dysk SSD do macierzy | 4 | 1 |
|  | Dysk SAS do macierzy | 8 | 2 |
|  | Akcesoria i materiały dodatkowe  niezbędne do realizacji zadania | Zgodnie z projektem wykonawczym |  |

* 1. **Rekonfiguracja klastra serwerowego L-VI**
     1. Zabudowa przełącznika SAN w szafie SA L-VI,
     2. Podłączenie zasilania redundantnego,
     3. Konfiguracja przełącznika SAN,
     4. Uruchomienie łącza w relacji SAL-VI do SA1. Łącze należy zestawić w porozumieniu z dozorem oddziału A-1,
     5. Rekonfiguracja dotychczasowych połączeń do pracy w układzie z gorąca rezerwą,
     6. Dostawa i realizacja połączeń z wykorzystaniem patchcordów światłowodowych o wzmocnionym wykonaniu,
     7. Wszystkie prace należy prowadzić w uzgodnieniu z dozorem oddziału A-1 i w sposób niezakłócający pracy istniejącego systemu,
     8. Prace modernizacyjne muszą być poprzedzone zatwierdzonym harmonogramem ich prowadzenia,  
        a sam harmonogram musi w szczegółach opisywać ich zakres, oraz potencjalne ryzyko jakie za sobą niesie. Ponadto należy przygotować procedury odtworzeniowe, które pozwolą przywrócić pełną funkcjonalność systemu na wypadek niepowodzenia przy procesie modernizacji,
     9. Aktualizacja procedury odtworzeniowej Systemu Dyspozytorskiego. Procedura musi zawierać wszystkie scenariusze przywracania systemu.

Szacunkowe zestawienie podstawowych materiałów:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Opis materiału | Ilość | Pozycja w specyfikacji urządzeń |
|  | Switch SAN do szafy RACK | 1 | 3 |
|  | Akcesoria i materiały dodatkowe  niezbędne do realizacji zadania | Zgodnie z projektem wykonawczym |  |

1. **włączenie struktury sieciowej węzłów grzewczych do systemu dyspozytorskiego**
   1. **Przełączenia i rekonfiguracja urządzeń sieciowych**
      1. Przepięcie połączeń urządzeń sieciowych z obecnej sieci SDH do sieci WS wg. następujących wytycznych:
         1. Węzeł LW – budowa trasy i wykonanie połączenia wzmocnionym patchcordem światłowodowym z szafy sterowniczej do pomieszczenia węzła WS. Istniejące switche doposażyć w odpowiednie wkładki światłowodowe,
         2. Węzeł LVI – budowa trasy i wykonanie połączenia światłowodowego do pomieszczenia serwerowni w budynku AS w rejonie szybu LVI, pomiędzy przełącznicą PSLVIp4, a szafą WS LVI. Istniejący switch w szafie WS LVI doposażyć w odpowiednie wkładki światłowodowe,
         3. Węzeł LG – zabudowa i zasilenie modemów DDW-242 oraz wykonanie połączenia DSL od szafy sterowniczej do pomieszczeniem serwerowni Dyspozytorni Górniczej. Zestawienie połączenia Ethernet pomiędzy modemem, a switchem węzła WS,
         4. Węzeł LI – budowa trasy i wykonanie połączenia wzmocnionym patchcordem światłowodowym z szafy sterowniczej na poziomie zrębu szybu L-I do skrzynki DTP znajdującej się na nadszybiu szybu L-I obok sztygarówki E-1. Istniejące switche doposażyć w odpowiednie wkładki światłowodowe,
         5. Węzeł LVII - zabudowa i zasilenie modemów DDW-242 oraz wykonanie połączenia DSL od szafy sterowniczej do pomieszczeniem węzła WS na cechowni LW. Zestawienie połączenia Ethernet pomiędzy modemem, a switchem węzła WS,
         6. Uruchomienie redundantnego połączenia DSL pomiędzy modemami DDW-242 zabudowanymi w szafach sterowniczych węzłów LG i LVII.
      2. Zmiana adresów IP wszystkich urządzeń sieciowych znajdujących się w systemie Węzłów Grzewczych.
      3. Konfiguracja urządzeń sieciowych systemu Węzłów Grzewczych oraz sieci WS w zakresie co najmniej:
         1. Zapewnienia redundancji – protokoły ringowe L2 oraz protokół VRRP w L3,
         2. Zapewnienia bezpieczeństwa transmisji,
         3. Podziału na VLAN.
      4. Adresację oraz numery VLAN należy uzgodnić na etapie realizacji zadania z dozorem oddziału A-1. Przed rozpoczęciem zadania należy przeprowadzić przegląd istniejących urządzeń sieciowych w szafach sterowniczych Węzłów Grzewczych.

Szacunkowe zestawienie podstawowych materiałów:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Opis materiału | Ilość | Pozycja w specyfikacji urządzeń |
|  | Modem DDW-242 | 4 | 4 |
|  | Wkładki SFP | 6 | 5 |
|  | Patchcord światłowodowy | Zgodnie z projektem wykonawczym | 6 |
|  | Patchcord ethernet | Zgodnie z projektem wykonawczym | 7 |
|  | Akcesoria i materiały dodatkowe  niezbędne do realizacji zadania | Zgodnie z projektem wykonawczym |  |

* 1. **Rozbudowa wizualizacji Systemu Dyspozytorskiego**
     1. Wykonanie przeglądu wizualizacji istniejącego systemu Węzłów Grzewczych pod kątem ilości zmiennych, ilości driverów komunikacyjnych oraz wpływu rozszerzenia aplikacji AVEVA Wonderware na obciążenie systemu,
     2. Odwzorowanie istniejących synoptyk systemu Węzłów Grzewczych w AVEVA Wonderware wraz z wykresami, raportami oraz archiwizacją danych procesowych,
     3. Powyższe zmiany należy wykonać zarówno w aplikacji podstawowej (dyspozytorskiej) jak i aplikacji dla zdalnych użytkowników terminalowych, z zachowaniem odpowiedniego poziomu dostępu dla określonej grupy użytkowników do nowo powstałych treści. Uprawnienia te należy uzgodnić z dozorem oddziału A-1,
     4. Wykonanie zmian programowych w sterownikach SAIA systemu Węzłów Grzewczych w celu zestawienia komunikacji z systemem AVEVA Wonderware za pomocą protokołu Modbus TCP/IP,
     5. Aktualizacja systemu diagnostyki - monitorowanie usług sieciowych odpowiadających za komunikowanie serwerów, stacji operatorskich i pozostałych urządzeń sieciowych w ramach platformy WONDERWARE,
     6. Reinstalacja systemu operacyjnego, instalacja niezbędnych komponentów i włączenie istniejącej stacji operatorskiej Dyspozytora Energetycznego do domeny automatyka.zgl oraz przypisanie odpowiednich polityk dostępowych,
     7. Instalacja oprogramowania AVEVA Wonderware na stacji wymienionej w pkt. 2.2.6,
     8. Dostawa i aktywacja licencji Runtime dla stacji operatorskiej wymienionej w pkt. 2.2.6,
     9. Wykonanie kopii bezpieczeństwa czystej instalacji stacji operatorskiej wymienionej w pkt. 2.2.6 w wersji offline,
     10. Dostawa, montaż i zabudowa stacji operatorskiej z monitorem w pomieszczeniu obsługi systemu Węzłów Grzewczych. Wykonanie trasy kablowej i zestawienie połączenia Ethernet od stacji operatorskiej do szafy sterowniczej węzła LG,
     11. Włączenie stacji z punktu 2.2.10 do domeny automatyka.zgl oraz przypisanie odpowiednich polityk dostępowych,
     12. Wykonanie kopii bezpieczeństwa czystej instalacji stacji operatorskiej wymienionej w pkt. 2.2.10 w wersji offline,
     13. Wszystkie prace należy prowadzić w uzgodnieniu z dozorem oddziału A-1 i w sposób niezakłócający pracy istniejącego systemu. Wszystkie prace w systemie Węzłów Grzewczych należy przeprowadzić poza sezonem grzewczym,
     14. Prace modernizacyjne muszą być poprzedzone zatwierdzonym harmonogramem ich prowadzenia,  
         a sam harmonogram musi w szczegółach opisywać ich zakres, oraz potencjalne ryzyko jakie za sobą niesie. Ponadto należy przygotować procedury odtworzeniowe, które pozwolą przywrócić pełną funkcjonalność systemu na wypadek niepowodzenia przy procesie modernizacji,
     15. Aktualizacja procedury odtworzeniowej Systemu Dyspozytorskiego. Procedura musi zawierać wszystkie scenariusze przywracania systemu.

Szacunkowe zestawienie podstawowych materiałów:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Opis materiału | Ilość | Pozycja w specyfikacji urządzeń |
|  | Licencja Runtime AVEVA Wonderware | 1 | 8 |
|  | Stacja operatorska | 1 | 9 |
|  | Akcesoria i materiały dodatkowe  niezbędne do realizacji zadania | Zgodnie z projektem wykonawczym |  |

1. **Integracja systemu WIzualizacji i sterowania Wentylatorem Pomocniczym**
   1. **Rozbudowa wizualizacji Systemu Dyspozytorskiego**
      1. Wykonanie przeglądu wizualizacji istniejącego systemu Wentylatora Pomocniczego pod kątem ilości zmiennych, ilości driverów komunikacyjnych oraz wpływu rozszerzenia aplikacji AVEVA Wonderware na obciążenie systemu,
      2. Odwzorowanie istniejących synoptyk systemu Wentylatora Pomocniczego w AVEVA Wonderware wraz z alarmami, wykresami, raportami oraz archiwizacją danych procesowych,
      3. Powyższe zmiany należy wykonać zarówno w aplikacji podstawowej (dyspozytorskiej) jak i aplikacji dla zdalnych użytkowników terminalowych, z zachowaniem odpowiedniego poziomu dostępu dla określonej grupy użytkowników do nowo powstałych treści. Uprawnienia te należy uzgodnić z dozorem oddziału A-1,
      4. Aktualizacja systemu diagnostyki - monitorowanie usług sieciowych odpowiadających za komunikowanie serwerów, stacji operatorskich i pozostałych urządzeń sieciowych w ramach platformy AVEVA System Platform,
      5. Instalacja niezbędnych komponentów na dostarczonej stacji operatorskiej oraz włączenie stacji operatorskiej do domeny automatyka.zgl nadając odpowiednie polityki dostępowe,
      6. Instalacja niezbędnych komponentów oprogramowania AVEVA System Platform na stacji przeznaczonej do realizacji funkcji wizualizacji i sterowania,
      7. Dostawa i aktywacja licencji Runtime dla stacji operatorskiej,
      8. Wykonanie kopii bezpieczeństwa czystej instalacji stacji operatorskiej wersji offline,
      9. Wszystkie prace należy prowadzić w uzgodnieniu z dozorem oddziału A-1 i w sposób niezakłócający pracy istniejącego systemu.
      10. Prace modernizacyjne muszą być poprzedzone zatwierdzonym harmonogramem ich prowadzenia,  
          a sam harmonogram musi w szczegółach opisywać ich zakres, oraz potencjalne ryzyko jakie za sobą niesie. Ponadto należy przygotować procedury odtworzeniowe, które pozwolą przywrócić pełną funkcjonalność systemu na wypadek niepowodzenia przy procesie modernizacji,
      11. Aktualizacja procedury odtworzeniowej Systemu Dyspozytorskiego. Procedura musi zawierać wszystkie scenariusze przywracania systemu.

Szacunkowe zestawienie podstawowych materiałów:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Opis materiału | Ilość | Pozycja w specyfikacji urządzeń |
|  | Licencja Runtime AVEVA Wonderware | 1 | 8 |
|  | Stacja operatorska | 1 | 9 |
|  | Akcesoria i materiały dodatkowe  niezbędne do realizacji zadania | Zgodnie z projektem wykonawczym |  |

1. **Modernizacja diagnostyki sytemu w pomieszczenia biura badań oddziału A-1**
   1. **Uruchomienie przełącznika KVM do kontroli komputerów za pomocą jednej klawiatury i myszki**
      1. Dostawa i zabudowa przełącznika obrazu klawiatury i myszy (KVM) Adder CCS-PRO8 w pomieszczeniu serwerowni,
      2. Podłączenie zasilania, komputerów oraz klawiatury i myszy do przełącznika,
      3. Konfiguracja przełącznika do pracy ze wskazanymi urządzeniami, w tym włączenie funkcji automatycznej zmiany kontrolowanego komputera poprzez przemieszczenie kursora myszy na inny ekran.

Szacunkowe zestawienie podstawowych materiałów:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Opis materiału | Ilość | Pozycja w specyfikacji urządzeń |
|  | KVM Adder CCS-PRO8 | 1 | 10 |
|  | Akcesoria i materiały dodatkowe  niezbędne do realizacji zadania | Zgodnie z projektem wykonawczym |  |

1. **Modernizacja wyposażenbia pomieszczeń dyspozytorni górniczej, pomieszczenia KAR, Sztabu Akcji Ratowniczej oraz pomieszczeń administratorów**
   1. Dostarczenie i podłączenie bezprzewodowych myszy oraz klawiatur,
   2. Dostawa kabli USB:
      * 1. USB-A -> USB-C - 1,2m - 8 szt., 1.5m lub dłuższy - 8szt. min. 100W, z obsługą Power Delivery 4.0 oraz Quick Charge, z certyfikatem USB-IF;
        2. USB-C -> USB-C - 1,2m - 8 szt., 1.5m lub dłuższy - 8szt. min. 100W, z obsługą Power Delivery oraz Quick Charge, z certyfikatem USB-IF;
        3. USB-A -> Micro USB - 1,2m - 6 szt., 1.5m lub dłuższy - 6szt. min. 60W, z obsługą Quick Charge, z certyfikatem USB-IF;
        4. USB-A -> Lightning - 1,2m - 8 szt., 1.5m lub dłuższy - 8szt., z obsługą Power Delivery, z certyfikatem MFI;
        5. USB-C -> Lightning - 1,2m - 8 szt., 1.5m lub dłuższy - 8szt., z obsługą Power Delivery, z certyfikatem MFI;
   3. Dostawa ładowarek USB – 12szt.,
   4. Dostawa kabli transmitujących audio-wideo:
      * 1. Display port -> HDMI – 1.8m lub dłuższy – 8szt, standard display port 1.4, obsługa rozdzielczości 4k przy 60Hz.
   5. Dostarczenie akcesoriów pomocniczych,
   6. Zabudowa switcha w szafie automatyki oraz podłączenie zasilania,
   7. Uruchomienie komunikacji wraz z konfiguracją vlan’ów, w celu uzyskania dostępu do urządzeń, które odpowiadają za:
      * 1. Aplikację systemu Wonderware,
        2. iDrac,
        3. Switche Hirschmann,
        4. Switche SAN,
        5. vMotion,
        6. vCenter,
        7. Węzły grzewcze,

Szacunkowe zestawienie podstawowych materiałów:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Opis materiału | Ilość | Pozycja w specyfikacji urządzeń |
|  | Klawiatura i mysz bezprzewodowa | 12 | 11 |
|  | Akcesoria komputerowe:  Kable ładujące USB-A -> USB-C Kable ładujące USB-C -> USB-C Kable ładujące USB-A -> Micro USB Kable ładujące USB-A -> Lighting Kable ładujące USB-C -> Lighting  Ładowarka USB Kable transmitujące audio – wideo (Display port -> HDMI) Wyposażenie pomocnicze Ergohuman | 16  16  12 16 16 12 8 1 | 12 |
|  | Akcesoria i materiały dodatkowe niezbędne do realizacji zadania | Zgodnie z projektem wykonawczym |  |

1. **Zestawienie Materiałów**

Zestawienie zawiera wykaz przykładowych materiałów podstawowych niezbędnych do realizacji zadania. Zastosowanie urządzeń o gorszych parametrach jest niedopuszczalne. Zastąpienie urządzeń o parametrach równoważnych lub lepszych, wymaga uzgodnienia z Zamawiającym. Materiały, których nie wymieniono w wykazie i będą niezbędne do wykonania przedmiotowego zadania dostarcza Wykonawca zadania.

| Lp. | Nazwa | Opis | Dostarcza |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Dysk SSD do macierzy | **Dysk SSD typu o nie mniejszej funkcjonalności i nie gorszych parametrach niż:**  Rozmiar obudowy: 2,5"  Interfejs: SATA 3.0 (6Gb/s) – zachowujący zgodność z interfejsem SATA 2.0 (3Gb/s)  Pojemności: 1024GB,  Kontroler: SM2259  NAND: 3D TLC  Szyfrowanie XTS-AES z 256-bitowym kluczem  Odczyt/zapis sekwencyjny1 256GB – do 550/500MB/s  512GB–2048GB – do 550/520MB/s  Maksymalny odczyt/zapis 4 KB1: do 90 000/80 000 IOPS  Zużycie energii: 0,06W w stanie bezczynności / 0,2W średnio / 1,3W (maks.) odczyt / 3,2W (maks.) zapis  Wymiary: 100,1mm x 69,85mm x 7mm  Waga: 40g  Temperatura podczas pracy: 0°C do 70°C  Temperatura przechowywania:-40°C~85°C  Wibracje podczas pracy: 2,17G szczytowo (7-800Hz)  Odporność na wibracje w stanie spoczynku: 20G szczytowo (10–2000Hz)  Szacowany czas eksploatacji: Średni czas bezawaryjnej pracy 1 mln godzin  Gwarancja/pomoc techniczna: 5 lat ograniczonej gwarancji z bezpłatną pomocą techniczną | Zamawiający |
|  | Dysk talerzowy SAS do macierzy | **Dyski o nie mniejszej funkcjonalności i nie gorszych parametrach niż:**  Pojemość: 1.6 TB  Interfejs: SAS 12 GB/s  Rodzaj obudowy: 2.5”  Dedykowane do macierzy i intensywnego zapisu  Typ: Napęd stały - hot-swap - zaawansowany format 512e, Mixed-Use  Prędkośc przesyłania danych: 12 Gbps  Kompatybilny z macieżą: Dell EMC ME4024 Storage Array | Zamawiający |
|  | Switch SAN do szafy RACK | **Switch SAN Dell EMC Connectrix DS-6610B o nie mniejszej funkcjonalności i nie gorszych parametrach niż:**  1 Connectrix DS-6610B 8/24 Port RTF W/8 16G SFP Switch  1 Connectrix DS-6610B 8 Port 16G SFP Port on Demand Upgrade Kit 1 Long Jumper Cord, C13-C14,4m,10a (EU)  1 ProSupport and Next Business Day Onsite Service, 36 Mies. | Zamawiający |
|  | Modem DDW-242 | Westermo DDW-242, 24V, 2x RJ45, 2x SHDSL | Wykonawca |
|  | Wkładka światłowodowa | SFP 1Gb, 1310nm, 5km, kompatybilna z Westermo, Hirschmann | Wykonawca |
|  | Patchcord światłowodowy | Zgodnie z projektem wykonawczym | Wykonawca |
|  | Patchcord ethernet | Zgodnie z projektem wykonawczym | Wykonawca |
|  | Licencja Runtime AVEVA Wonderware | **Licencja Supervisory Client dla Platformy Systemowej**  Nazwa oprogramowania: Licencja Supervisory Client dla Platformy Systemowej 2020: HC Desktop; MSCAL, AS-KZ-WW-PTA: Priorytetowy Kontrakt Pomocy Technicznej ASTOR w zakresie oprogramowania AVEVA,  Numer katalogowy: SUPCLT -13-N-20,  Nazwa licencji: Zgodna z projektem wykonawczym  Wersja oprogramowania: Zgodna z projektem wykonawczym  Zakres podmiotowy Licencji: KGHM oddział Zakłady Górnicze Lubin  Okres udzielenia licencji: Bezterminowy  Zakres dozwolonego korzystania z Licencji:   * korzystanie z oprogramowania zgodnie z jego funkcjonalnościami, w dowolnie ustalonym przez nabywcę celu * trwałego lub czasowego zwielokrotnianie programu, kopiowanie, tworzenie kopii zapasowych oprogramowania * zapisywanie w pamięci urządzeń, na których będzie wykorzystywane oprogramowanie, w tym pamięci wewnętrznej oraz zewnętrznej, na nośnikach informacji, w tym na dyskach HDD/SDD, flash, kartach SD, płytach CD, DVD, dyskietkach, serwerach * instalowanie oraz uruchamianie na urządzeniach takich jak komputery, urządzenia mobilne, serwery, infrastruktura chmurowa, udostępnianie możliwości korzystania z programu online oraz inne udostępnianie w ten sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp w miejscu i czasie przez siebie wybranym * umożliwianie korzystania z oprogramowania użytkownikom, zakładanie im kont w ramach oprogramowania, w taki sposób aby każdy z nich miał dostęp do oprogramowania w miejscu i czasie przez niego wybranym * wyświetlanie oraz odtwarzanie, w tym publiczne pokazywanie, stremowanie, tworzenie materiałów audiowizualnych prezentujących oprogramowanie * tworzenie za pomocą oprogramowania baz danych, raportów, wydruków, analiz oraz dokumentów oraz wykorzystywanie takich efektów pracy programu  w dowolny, ustalony przez nabywcę sposób * modyfikowanie, dokonywanie zmian w oprogramowaniu, tłumaczeń poprawianie błędów, aktualizowanie, łączenie z innymi programami, tworzeniu kolejnych utworów, będących odrębnymi programami, chronionymi prawem autorskim, na podstawie takiego oprogramowania, wykorzystanego w całości lub w części, a następnie wykorzystywaniu ich na wszystkich polach eksploatacji wskazanych w treści niniejszej umowy.   Zakres terytorialny Licencji: Polska  Model licencyjny: Bez ograniczeń  Inne licencje wymagane do korzystania z Oprogramowania: Brak  Możliwość udzielenia sublicencji: Nie  Umowa licencyjna: Zgodna z producentem oprogramowania  Regulamin korzystania z Oprogramowania: Zgodny z producentem oprogramowania | Wykonawca |
|  | Stacja operatorska | **Komputer stacjonarny o nie gorszych parametrach niż:**  Nazwa: DELL Precision 3260 Compact,  Procesor: minimum Intel i5,  Karta graficzna: UHD Graphics 770,  Pamięć RAM: 8GB RAM,  Dysk twardy: SSD 256GB,  System operacyjny: Minimum Windows 10 Pro | Zamawiający |
|  | KVM Adder CCS-PRO8 | **Przełącznik KVM o nie gorszych parametrach niż:**  Nazwa: Adder CCS-PRO8  Interfejsy: 10 x złącza 6P6C do modułów CCS-LED. Złącze 10P10C x 1, do kabla modernizacyjnego lub pilota RC4 4-przyciskowy przełącznik lub RC8 8-przyciskowy  Audio 3,5 mm x 8  USB typu B x 8  Wyjście audio 3,5 mm x 1, USB typu A x 2 (konsola – USB2.0 Low and Full Speed), USB typu A x2 (Enumerated USB2.0) | Wykonawca |
|  | Klawiatura i mysz bezprzewodowa | **Klawiatura bezprzewodowa Logitech MX Keys S o nie gorszych parametrach niż:**  Ilość: 12szt.  Rodzaj przełączników: Membranowe  Typ: Niskoprofilowa,  Łączność: Bezprzewodowa,  Interfejs : 2,4 GHz Bluetooth, Unifying,  Klawisze numeryczne: Tak,  Klawisze multimedialne / funkcyjne: Tak,  Podświetlenie klawiszy: Tak  Kolor podświetlenia klawiszy: Białe  Rodzaj podświetlenia: Jednostrefowe - wszystkie klawisze w tym samym kolorze  Złącza: USB-C - 1 szt.  Kolor: Grafitowy  Obsługiwane systemy: Windows, Mac OS X, Linux, Chrome OS, iOS, Android  Dodatkowe informacje:  Niski profil klawiszy, Metalowa konstrukcja, Nanoodbiornik Logitech Unifying, Cicha praca klawiszy  Klawisze Easy-Switch - podłączenie nawet trzech urządzeń, Czujnik zbliżeniowy,  Dołączone akcesoria:  Nanoodbiornik LogiBolt USB, Kabel do ładowania  Długość: 430 mm, Szerokość: 132 mm, Wysokość: 21 mm, Gwarancja  24 miesiące (gwarancja producenta)  **Mysz bezprzewodowa Logitech MX Anywhere 3S o nie gorszych parametrach niż:**  Ilość: 8szt.  Łączność: Bezprzewodowa  Sensor: Optyczny  Rozdzielczość: 8000 dpi  Liczba przycisków: 6  Rolka przewijania: 1  Interfejs: Bluetooth  Zasięg pracy: do 10 m.  Zasilanie: Wbudowany akumulator 500 mAh  Czas pracy na baterii: Do 70 dni  Profil: Uniwersalny  Dodatkowe informacje: Antypoślizgowe panele boczne, Easy-Switch™ - możliwość podłączenia 3 urządzeń, Programowalne przyciski, Regulacja rozdzielczości DPI  Dołączone akcesoria: Nanoodbiornik LogiBolt USB, Kabel USB-A -> USB-C,  Kolor: Grafitowy  Gwarancja: 24 miesiące (gwarancja producenta)  **Mysz bezprzewodowa Logitech MX Master 3S o nie gorszych parametrach niż:**  Ilość: 4szt.  Łączność: Bezprzewodowa  Sensor: Optyczny  Rozdzielczość: 8000 dpi  Liczba przycisków: 7  Rolka przewijania: 2  Interfejs: Bluetooth  Zasięg pracy: do 10 m.  Zasilanie: Wbudowany akumulator 500 mAh  Czas pracy na baterii: Do 70 dni  Profil: Praworęczny  Dodatkowe informacje: Easy-Switch™ - możliwość podłączenia 3 urządzeń, Programowalne przyciski, Regulacja rozdzielczości DPI  Dołączone akcesoria: Nanoodbiornik LogiBolt USB, Kabel USB-A -> USB-C,  Kolor: Grafitowy  Gwarancja: 24 miesiące (gwarancja producenta) | Wykonawca |
|  | Akcesoria komputerowe:  Kable ładujące USB-A -> USB-C  Kable ładujące USB-C -> USB-C  Kable ładujące USB-A -> Micro USB  Kable ładujące USB-A -> Lighting  Kable ładujące USB-C -> Lighting Ładowarka USB  Kable transmitujące audio – wideo (HDMI, Display port) Wyposażenie pomocnicze Grospol | **Kabel ładujący i przesyłający dane o nie mniejszej funkcjonalności niż:**  Porty: USB-A -> USB-C,  Długość/ilość: około 1,2m - 8szt., min. 1.5m lub dłuższy - 8szt.,  Moc: min. 100W,  Obsługa technologii: Power Delivery, Quick Charge,  Certyfikat: USB-IF; **Kabel ładujący i przesyłający dane i wideo o nie mniejszej funkcjonalności niż:**  Porty: USB-C -> USB-C,  Długość/ilość: około 1,2m - 8szt., min. 1.5m lub dłuższy - 8szt.,  Moc: min. 100W,  Obsługa technologii: Power Delivery, Quick Charge, Thunderbolt 3,  Certyfikat: USB-IF; **Kabel ładujący i przesyłający dane i wideo o nie mniejszej funkcjonalności niż:**  Porty: USB-A -> Micro USB,  Długość/ilość: 1.5m lub dłuższy - 6szt.,  Moc: min. 10W,  Obsługa technologii: Quick Charge,  **Kabel ładujący i przesyłający dane o nie mniejszej funkcjonalności niż:**  Porty: USB-A -> Lightning,  Długość/ilość: około 1,2m - 8szt., min. 1.5m lub dłuższy - 8szt.,  Obsługa technologii: Power Delivery,  Certyfikat: MFI  **Kabel ładujący i przesyłający dane o nie mniejszej funkcjonalności niż:**  Porty: USB-C -> Lightning,  Długość/ilość: około 1,2m - 8szt., min. 1.5m lub dłuższy - 8szt.,  Obsługa technologii: Power Delivery,  Certyfikat: MFI  **Ładowarka USB Anker 737 o nie mniejszej funkcjonalności niż:**  Porty: 2xUSB-C, 1xUSB-A,  Moc maksymalna: 120W,  Obsługa technologii: GaN Technology, PowerIQ™ 4.0, ActiveShield™ 2.0, Interlocking Structure **Kabel audio – wideo o nie mniejszej funkcjonalności niż:**  Preferowany producent: Cabble matters,  Długość / ilość: Min. 1.8m. 8szt.  Złącza: Display port -> HDMI  Dozwolona kierunkowość: Tak (podłączenie komputera do DP, Monitor – HDMI)  Minimalna obsługiwana rozdzielczość: 4K przy 60Hz, **Wyposażenie pomocnicze Grospol o nie mniejszej funkcjonalności niż:**  Producent: Grospol,  Model: Ergohuman 2 Elite  Dodatkowe informacje: Możliwość regulacji, aluminiowa konstrukcja | Wykonawca |

**Wszystkie wymienione materiały są podane szacunkowo. Dokładna ilość powinna być przedstawiona   
w projekcie wykonawczym.**

1. **Wymagania ogólne**
2. **Wykonawca zapewnia/dostarcza**
   1. Realizację zakresu Przedmiotu Umowy z koniecznym uwzględnieniem wymagań Ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa z dnia 5 lipca 2018r (Dz.U. 2018 poz.1560) oraz wewnętrznego normatywu obowiązującego w KGHM Polska Miedź S.A.pn. „Wytyczne budowy systemów przemysłowych w KGHM zawierających sieci teleinformatyczne i radiowe, sterowniki, stacje oraz serwery z oprogramowaniem systemowym” – którego wyciąg zostanie przekazany przez Departament / Wydział Zakupów na etapie postępowania po złożeniu oświadczenia o zachowaniu poufności wraz z „Zaleceniami technicznymi dot. wykonania okablowania – część powierzchniowa”. Wykonawca zobowiązany wykonać przedmiot umowy tak by dopełnić wszystkie wymagania wynikające z powyższych regulacji. Konieczność taka uwarunkowana jest zakresem i sposobem realizacji prac określonym dla tych obszarów.
   2. Wykonanie prac instalacyjno-montażowych i wdrożeniowych nie przerywając i nie zakłócając pracy innych działających systemów teleinformatycznych.
   3. Wykonanie prac instalacyjno-montażowych na podstawie projektu wykonawczego oraz zgodnie z obowiązujący normami i zaleceniami BHP oraz przepisami i zarządzeniami wewnętrznymi KGHM.
   4. Przeprowadzenie prac montażowych w oparciu o rysunki instalacji oraz zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych elementów.
   5. Zastosowanie we wszystkich instalowanych szafkach, szafach dedykowanych zewnętrznych złącz do uziemienia wraz z wykonaniem uziemienia na zewnątrz szafy.
   6. Oznakowanie podłączanych do napięcia wszystkich instalowanych szafek, szaf „Otwierać po wyłączeniu napięcia” oraz umieścić ostrzeżenia o napięciu niebezpiecznym.
   7. Przeprowadzenie wszelkich pomiarów kontrolnych i sprawdzających oraz dostarczenia do Zamawiającego protokołów potwierdzających prawidłowe wykonanie oraz podłączenie instalacji oraz urządzeń elektroenergetycznych.
   8. Wszystkie materiały i urządzenia, nawet jeśli te urządzenia lub materiały nie zostały enumeratywnie wskazane w niniejszym dokumencie a są niezbędne do prawidłowego i kompletnego wykonania Przedmiotu Umowy dostarcza Wykonawca w ramach Całkowitego Wynagrodzenia Umownego Netto.
   9. Do zabudowy kabli i przewodów wykorzystać istniejące trasy kablowe, a w razie potrzeby dostosować lub wybudować nowe zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie.
   10. Świadectwa producentów dla wyrobów nie podlegających deklaracjom WE.
   11. Komplet certyfikatów, deklaracji oraz dokumentacji DTR dla zainstalowanych urządzeń, szaf, rozdzielnic itp.
   12. Uzgodnienie adresacji IP urządzeń z dozorem oddziału A-1 O/ZG „Lubin”.
   13. Licencje dostarczone przez Wykonawcę w ramach realizacji Przedmiotu Umowy będą posiadać początkowy termin obowiązywania nie wcześniejszy niż data odbioru licencji.
   14. Przekazanie licencji wraz z protokołem zawierającym informacje i załączniki:
       * 1. Nazwę Oprogramowania,
         2. Numer katalogowy Licencji,
         3. Nazwę Licencji,
         4. Wersję Oprogramowania,
         5. Zakres podmiotowy Licencji,
         6. Okres, na jaki Licencja jest udzielana,
         7. Zakres dozwolonego korzystania z Licencji (pola eksploatacji),
         8. Zakres terytorialny Licencji,
         9. Model licencyjny (opis ograniczeń ilościowych korzystania z Licencji),
         10. Wskazanie innych Licencji wymaganych do korzystania z Oprogramowania (posiadanych przez KGHM lub wymagających nabycia),
         11. Możliwość udzielenia sublicencji (tak/nie),
         12. Umowę licencyjną,
         13. Regulamin korzystania z Oprogramowania.
   15. Przekazanie zamawiającemu uprawnień dostępowych do pełnej administracji dla wszystkich urządzeń zabezpieczonych hasłem.
   16. Przekazanie zamawiającemu kompletów kluczy fabrycznie dołączonych do wszystkich zainstalowanych szaf.
   17. Oznakowanie linii kablowych zgodnie z dokumentacją paszportyzacyjną kopalnianej sieci telekomunikacyjnej   
       i elektroenergetycznej O/ZG Lubin.
   18. Przeprowadzenie instruktaży grupowych i indywidualnych w terminach i miejscach uzgodnionych z Zamawiającym z zakresu przeprowadzonej rozbudowy.
3. **Pozostałe ustalenia**
   1. Wykonawca oświadcza, że Przedmiot Umowy jest wolny od wad fizycznych i prawnych oraz nie jest przedmiotem praw osób trzecich.
   2. Prace rozpoczęte mogą być po dostarczeniu przez Wykonawcę i zatwierdzeniu przez Zamawiającego technologii prowadzenia prac - wraz z wykazem osób wykonujących prace i posiadanymi przez nich uprawnieniami.
   3. Zastąpienie przyjętych w projekcie urządzeń innymi, o gorszych parametrach jest niedopuszczalne.
   4. Zastąpienie przyjętych rozwiązań w projekcie innymi, o parametrach równoważnych lub lepszych, wymaga uzgodnienia z Zamawiającym i Projektantem.
   5. Wszelkie zmiany na etapie realizacji w stosunku do projektu należy uzgadniać z Zamawiającym.
   6. Brak wskazania elementu w projekcie lub zakresie rzeczowym, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Zamawiającym a także z Projektantem.
   7. W systemach teleinformatycznych objętych gwarancją, prace konfiguracyjne, edycyjne należy wykonać   
      w uzgodnieniu z gwarantem systemu.
   8. Należy zapewnić, że wszystkie nowo projektowane urządzenia, systemy oraz aplikacje będą zgodne z już wykorzystywaną lub planowaną do użycia platformą sprzętową i programową w O/ZG Lubin   
      i nie będą powodować obniżenia poziomu bezpieczeństwa informacyjnego oraz zasobów informatycznych   
      i technicznych.
   9. Po aktualizacjach i weryfikacji poprawności wyświetlanych danych, należy przekazać do dozoru oddziału A‑1   
      w pełni edytowalne kody źródłowe sterowników i paneli operatorskich wraz z licencjami na oprogramowanie.
   10. Dostarczone i rozbudowane urządzenia powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.
   11. Wszelkie zdemontowane materiały z infrastruktury jak i pozostałe materiały z przedmiotowego zadania należy przekazać Oddziałowi Łączności, Pomiarów i Automatyki A-1.
   12. Wszystkie prace przy konfiguracji serwerowej muszą się odbywać przy współudziale gwaranta.