

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**Dostawa urządzeń automatyki na potrzeby rozbudowy układu wizualizacji i zdalnego sterowania klimatyzacji centralnej na KWK Pniówek.**

### 1. Ogólne warunki techniczno-użytkowe przedmiotu zamówienia:

Dostawa urządzeń i części niezbędnych dla wykonania monitoringu czterech punktów regulacyjno-pomiarowych układu centralnej klimatyzacji w KWK Pniówek.

Warunki eksploatacji (charakterystyka wyrobisk podziemnych w miejscu pracy urządzenia):

- a. IV kategoria zagrożenia metanowego,
- b. stopień „C” niebezpieczeństwa wybuchu metanu,
- c. klasa „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

### 2. Szczegółowe warunki techniczno-użytkowe przedmiotu zamówienia:

#### 2.1. Wykaz urządzeń TABELA nr 1

L.p	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Przepływomierz elektromagnetyczny zabudowany w rurociągu zasilania wodą lodową DN150PN40	4 szt.
2.	Zawór w wykonaniu przepustnicy regulacyjnej z napędem elektrycznym DN150PN40 dla wody lodowej (od 0,5st.C do 28st.C) z możliwością sterowania poprzez wskazany przez Zamawiającego system wizualizacji	8 szt.
3.	Czujniki temperatury zabudowane w rurociągu zasilania wodą lodową i powrotu wody lodowej (1 kpl. = 2 czujniki)	4 kpl.
4.	Czujniki ciśnienia zabudowane w rurociągu zasilania wodą lodową i powrotu wody lodowej (1 kpl. = 2 czujniki)	4 kpl.
5.	Sterownik programowalny zaprojektowany w oparciu o sterownik PLC; lokalna stacja pomiarowo - sterująca z wyświetlaczem o wielkości min. 5,7", interfejs ethernet z transmisją światłowodową + zasilacz iskrobezpieczny + dokumentacja techniczna	4 szt.

#### 2.2. Parametry sterownika programowalnego:

- a. Sterownik musi mieć zaimplementowane oprogramowanie zgodne z ustalonym z Zamawiającym algorytmem działania oraz umożliwiające odczyt pełnego pakietu danych z przepływomierza, czujników ciśnienia i temperatury oraz zaworów z napędem elektrycznym.
- b. Sterownik musi umożliwiać sterowanie lokalne zaworem w wykonaniu przepustnicy regulacyjnej z napędem elektrycznym.
- c. Sterownik musi umożliwiać lokalne debugowanie wykonywanego programu.
- d. Zamawiający otrzyma backupy umożliwiające odtworzenie funkcjonalności sterownika w przypadku jego awarii.
- e. Sterownik musi umożliwiać przekazywanie pełnego pakietu danych do wskazanego przez Zamawiającego serwera OPC-UA (w tym systemu wizualizacji i sterowania Hades).
- f. Koncentracja sygnałów w sterowniku:

- przepływomierz: 1 szt., (transmisja Modbus RTU lub Modbus TCP/IP),
  - czujnik ciśnienia: 2 szt., (transmisja Modbus RTU),
  - czujnik temperatury: 2 szt., (transmisja Modbus RTU lub 4÷20 mA),
  - zawór z napędem elektrycznym: 2 szt., (transmisja RS-485 lub Modbus TCP/IP),
  - jeden dodatkowy port komunikacyjny RS-485 lub Ethernet.
- g. Interfejs komunikacyjny toru transmisji danych:
- dwa porty komunikacji optycznej w protokole ethernet; sygnał z poziomem bezpieczeństwa optycznego op is, - transmisja WDM SM,
- h. Sterownik wyposażony w wewnętrzne źródło/źródła zasilania zapewniające w sytuacji zaniku zasilania zmiennonapięciowego, autodiagnostykę oraz ciągłość działania systemu transmisji przez okres min 4h oraz zapewnić funkcjonalność całego sterownika,
- i. Sterownik PLC, z uwagi na szybkość napraw i diagnostykę, ma posiadać budowę modułową. W skład sterownika mają wchodzić w szczególności:
- moduł zasilania;
  - minimum dwa moduły komunikacyjne wyposażone w interfejsy RS485,
  - sterownik lokalny ma być wyposażony w kolorowy wyświetlacz graficzny o wielkości min. 5,7" i rozdzielczości min. 640x480 pikseli, wyświetlający informacje o rodzaju pracy, rodzaju sterowania, stanu poszczególnych czujników, blokad, nadanych uprawnieniach, i innych konfigurowalnych przez użytkownika parametrów, wyposażony dodatkowo w iskrobezpieczny port ethernetowy,
  - możliwość współpracy z systemem automatyzacji przemośników ELSAP-... eksploatowanym przez kopalnię w szerokim zakresie,
  - możliwość rozbudowy o moduły wejściowe z minimum ośmioma konfigurowalnymi wejściami (wejście dwustanowe, dwustanowe wejście z kontrolą ciągłości obwodu, wejście napięciowe DC w zakresie od 0 – 15V, wejście prądowe DC w zakresie od 0 – 50mA, pomiar rezystancji do 15 kΩ, dwustanowe wyjście: 0 lub 8V, wyjście typu OC (z rezystancją zabezpieczającą 180Ω / 5W), kontrola obwodów z diodą);
  - karty wejściowe sterownika, do których zostaną podłączone sygnały wejściowe zewnętrzne, mają umożliwiać kontrolę stanu zwarcia i przerwy obwodu wejściowego przy pomocy dzielnika oporowego dobudowanego do każdego styku,
  - możliwość rozbudowy sterownika o moduły wyjściowe, zawierające minimum cztery przekaźniki z jednym stykiem przełącznym,
  - Moduły (transceivery) SFP WDM 100/1000Mbps lub 100Mbps SM LC "op is" – 3 kpl. Kompatybilne ze switchami CISCO i DCN,
  - obudowa wykonana ze stali kwasoodpornej.
- j. Zasilacz iskrobezpieczny dwuodpływowy z poziomem iskrobezpieczeństwa Ex ia lub Ex ib wyposażony w moduł komunikacji RS-485 o parametrach umożliwiających zasilanie ww. sterownika programowalnego wraz z przepływomierzem. Minimalne parametry zasilacza:
- znamionowe napięcie zasilania 42V - 250VAC,
  - moc maksymalna 125W,
  - cecha I M2 Ex db mb [ib] I Mb,
  - zakres temperatury otoczenia -20 °C do 40 °C,
  - stopień ochrony IP65,

- masa 18 do 26kg,
- prostokątna charakterystyka regulacyjna tj. utrzymanie stałego napięcia na wyjściu w zakresie prądów użytecznych,
- na każdym odpływie wyposażony w dwukolorową diodę LED do sygnalizacji stanu pracy zasilacza (zielona – praca poprawna, czerwona – awaria),
- wbudowany wyświetlacz LCD wyświetlający kod błędu danego odpływu oraz zawierający informację o przyczynie wyłączenia odpływu.

### **2.3. Parametry przepływomierzy, zaworów w wykonaniu przepustnicy regulacyjnej, oraz czujników ciśnienia i temperatury:**

#### **a. Przepływomierz elektromagnetyczny:**

- parametry przepływomierza elektromagnetycznego:
  - średnica rurociągu: DN150,
  - cecha przeciwwybuchowości: urządzenie grupy I, kategorii M1 (lub M2),
  - interfejs komunikacyjny: RS 485 Modbus RTU, z poziomem iskrobezpieczeństwa Ex ia,
  - zasilenie napięciem 15 VDC,
  - stopień ochrony obudowy: IP65,
  - świadectwo wzorcowania przepływomierza.

#### **b. Czujnik ciśnienia:**

- parametry czujnika ciśnienia:
  - cecha przeciwwybuchowości: urządzenie grupy I, kategorii M1, Ex ia I Ma,
  - interfejs komunikacyjny: RS 485 Modbus RTU, z poziomem iskrobezpieczeństwa Ex ia,
  - stopień ochrony obudowy: IP66,
  - mechaniczne przyłącze,
  - świadectwo wzorcowania czujnika lub fabryczne świadectwo kalibracji.

#### **c. Czujnik temperatury:**

- parametry czujnika temperatury:
  - cecha przeciwwybuchowości: urządzenie grupy I, kategorii M1, Ex ia I Ma,
  - interfejs komunikacyjny: RS 485 Modbus RTU, z poziomem iskrobezpieczeństwa Ex ia lub w ostateczności 4÷20 mA,
  - mechaniczne przyłącze,
  - stopień ochrony obudowy: IP65,
  - świadectwo wzorcowania czujnika lub fabryczne świadectwo kalibracji.

#### **d. Parametry zaworu w wykonaniu kołnierzowej przepustnicy regulacyjnej z napędem elektrycznym:**

- średnica rurociągu: DN150,
- przeznaczenie: (zawór) kołnierzowa przepustnica przeznaczona do regulacji przepływu wody o nieznacznym poziomie zanieczyszczenia,
- przepustnica wykonana w całości ze staliwa,
- przepustnica powinna posiadać ogranicznik zamknięcia zabezpieczający przed uszkodzeniem uszczelnienia oraz posiadać 100% obustronnie szczelność odcięcia klasy „A” dla testu 50bar zimną wodą,
- napięcie zasilania napędu: 3x230VAC,

- separator sygnałów przepustnicy regulacyjnej (transmisja RS485 z separatora musi posiadać dane o stanach krańcowych przepustnicy oraz informacje o stopniu jej przymknięcia) ma posiadać interfejs komunikacyjny: RS 485 Modbus RTU, z poziomem iskrobezpieczeństwa ia oraz ma być zasilany przez przepust łączący z komorą przyłączową napędu przepustnicy. Separator powinien posiadać stopień ochrony min. IP65, temp. otoczenia -20°C do +40°C oraz ma być budowy ognioszczelnej Ex d oraz być wyposażony w wziernik umożliwiający podgląd stanów pracy urządzenia.
- typ sterowania zaworu w wykonaniu przepustnicy regulacyjnej:
  - a. lokalne mechaniczne,
  - b. lokalne elektryczne,
  - c. zdalne,
- zakres regulacji zdalnej zaworu w wykonaniu przepustnicy regulacyjnej: otwarcie lub zamknięcie zaworu, ustawienie stanów pośrednich oraz możliwość zatrzymania zaworu w dowolnym momencie jego pracy (przycisk STOP). Nie jest wymagana płynna regulacja uzyskania stanów pośrednich.
- przełącznik wyboru sterowania: lokalne, zdalne,
- cecha przeciwwybuchowości: urządzenie grupy I, kategorii M2, z zewnętrznym interfejsem komunikacyjnym z poziomem iskrobezpieczeństwa Ex (ia).

Ww. urządzenia przeznaczone będą do pracy w dołowych wyrobiskach o charakterystyce:

- a. IV kategoria zagrożenia metanowego,
- b. stopień „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu,
- c. klasa „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Długość kabli przyłączeniowych i transmisyjnych dla urządzeń z pkt. 2.2 ma wynosić min. 50m.

#### **2.4. Wymagania dla cyberbezpieczeństwa i transmisji danych:**

- adresacja oraz konfiguracja aktywnych elementów sieciowych musi być ustalona z oddziałem Automatyki Dołowej na Zakładzie Górniczym. Wykonawca zapewni możliwość konfiguracji aktywnych urządzeń sieciowych służbom technicznemu Zakładu Górniczego,
- w przypadku, gdy wymagane jest dodatkowe oprogramowanie do konfiguracji urządzeń systemu transmisji danych, należy dostarczyć wersję instalacyjną aplikacji z licencją. Jeżeli wymagane jest dodatkowe urządzenie do konfiguracji należy dostarczyć takie urządzenie dla służb utrzymania ruchu Zamawiającego,
- podczas okresu gwarancyjnego Dostawca jest zobowiązany do dostarczenia instalacji nowych wersji oprogramowania, w tym usuwające wykryte podatności w systemach i urządzeniach,
- podczas okresu gwarancyjnego Dostawca jest zobowiązany do podjęcia działań związanych z usunięciem zagrożeń i podatności oprogramowania wykrytych przez służby odpowiedzialne za cyberbezpieczeństwo Zamawiającego. Dla zagrożeń lub podatności sklasyfikowanych, jako krytyczne Wykonawca musi podjąć działania niezwłocznie, dla innych kategorii w ciągu 48h. Jeżeli nie ma możliwości niezwłocznej aktualizacji Wykonawca wraz z Zakładowymi Koordynatorami ds. Informatyki i Cyberbezpieczeństwa dokonuje oceny ryzyka oraz ustala sposoby bezpiecznej integracji z infrastrukturą eksploatowaną przez JSW S.A. do czasu usunięcia zagrożeń i podatności.
- w przypadkach, gdy ze względu na stabilność działania urządzeń nie zalecane jest przeprowadzenie procesu aktualizacji Dostawca jest zobowiązany do powiadomienia o zaistniałej konieczności Zakładowych Koordynatorów ds. Informatyki i Cyberbezpieczeństwa celem ustalenia działań mających na celu zapewnienia bezpieczeństwa infrastruktury,

- aktualizacja oprogramowania musi zostać odnotowana w rejestrze zmian, stanowiącym część dokumentacji urządzenia lub systemu. Odbiór urządzenia po aktualizacji musi zostać potwierdzony przez techniczne służby Zakładu stosownym protokołem odbioru po wprowadzonych zmianach,
- dostarczone urządzenia umożliwiać będą przesyłanie danych do nadrzędnego wskazanego przez Zamawiającego systemu lub systemów wizualizacji, sterowania i zbierania danych oraz niezależnie do systemu HADES będącego głównym systemem SCADA stanowiącym standard dla JSW S.A. Dostarczone rozwiązanie powinno udostępniać wszystkie monitorowane parametry pracy maszyn poprzez standard zgodny z IEC 61158 lub IEC 61784. System SCADA HADES będzie miał możliwość zbierania danych z procesów technologicznych poprzez bezpośrednie połączenie do urządzeń końcowych w warstwach 0,1 zgodnie z modelem Purdue systemów ICS,
- dostarczone oprogramowanie będzie w najnowszej, aktualnej i udostępnionej wersji,
- dostarczona będzie dokumentacja techniczna systemu transmisji, zawierająca szczegółowy opis formatu wymiany danych w tym: dokumentacja techniczna podłączenia i konfiguracji, specyfikacja wymiany danych – format ramki rekordów danych. W przypadku, gdy wymagane jest oprogramowanie do konfiguracji urządzeń należy dostarczyć wersję instalacyjną aplikacji z licencją bez ograniczeń stanowiskowych. Dokumentacja wraz z oprogramowaniem (jeżeli dotyczy) będzie umożliwiać uruchomienie systemu po przebudowie bez udziału Wykonawcy,
- Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia cyberbezpieczeństwa, w rozumieniu ustawy z dnia 5 lipca 2018r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa (Dz.U. poz. 1560), systemów informacyjnych służących do pobierania danych.
- Jastrzębskiej Spółce Węglowej S.A. przysługuje wyłączne prawo pobierania danych gromadzonych podczas pracy użytkowanych przez nią maszyn i urządzeń. Gromadzone w ten sposób dane tworzą zbiory danych, które są bazami danych w rozumieniu ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (Dz. U. Nr 128, poz. 1402 z późn. zm.), a Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. jest producentem tak stworzonych baz danych w rozumieniu tej ustawy.
- dane gromadzone podczas pracy maszyn i urządzeń mogą być pobierane w trakcie zdalnej diagnostyki monitorowanych maszyn i urządzeń przez służby serwisowe Wykonawcy.
- pobierane przez Wykonawcę, podczas zdalnej diagnostyki monitorowanych maszyn i urządzeń, dane:
  - mogą być wykorzystywane przez wykonawcę wyłącznie w celach poprawy jakości, wydajności i niezawodności pracy tych maszyn i urządzeń,
  - nie mogą być w jakikolwiek sposób i formie zwielokrotniane, wtórnie wykorzystywane, ani udostępniane podmiotom trzecim w całości, ani w jakiejkolwiek części.

### 3. Warunki dostawy i odbioru:

- a. Dostawa przedmiotu zamówienia środkami i na koszt Dostawcy.
- b. Miejsce dostawy – magazyn ZWP przy JSW S.A. KWK „Pniówek”.
- c. Dostawa przedmiotu zamówienia w dni robocze (od poniedziałku do piątku) w godzinach od 7<sup>00</sup> do 13<sup>00</sup>.
- d. Dostawa przedmiotu zamówienia winna być kompletna, tzn. z wszelkiego rodzaju elementami niezbędnymi do pracy, w ilości niezbędnej do pracy zgodnie z instrukcją (dokumentacją) urządzeń i wymaganiami określonymi w Specyfikacji Technicznej.
- e. Koszty transportu (od i do Odbiorcy) i ubezpieczenia przedmiotu zamówienia na czas transportu pokrywa Dostawca.

- f. Podstawą do wystawienia faktury będzie protokół kompletności dostawy, podpisany przez upoważnione osoby Dostawcy i Odbiorcy. W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieprawidłowości wykonanej dostawy, rozliczenie nastąpi po usunięciu nieprawidłowości i po ponownym komisyjnym odbiorze.

#### 4. Pozostałe warunki:

- a. Nie dopuszcza się składania ofert częściowych, wariantowych lub równoważnych.
- b. **Nie dopuszcza się składania ofert częściowych na wybrane urządzenia z tabeli nr 1 gdyż** Dostawca oferujący grupę urządzeń z tabeli nr 1 gwarantuje tym samym, że urządzenia te będą wzajemnie kompatybilne pod względem technicznym, funkcjonalnym oraz zachowania iskrobezpieczeństwa.
- c. Odbiorca zastrzega sobie prawo do odrzucenia oferty w przypadku braku możliwości spełnienia warunków gwarancji.
- d. Dostawca nie będzie zlecać wykonania całości lub części przedmiotu zamówienia podwykonawcy.
- e. Dostawca zobowiązany jest do respektowania wdrożonego u Odbiorcy Zintegrowanego Systemu Zarządzania w zakresie jakości, środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa informacji zgodnie z normami PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO 14001:2015, PN-N 18001:2004 i PN-EN ISO/IEC 27001 w sposób, który nie wpłynie negatywnie na jakość wyrobu, stan środowiska, bezpieczeństwo i higienę pracy oraz na bezpieczeństwo informacji.
- f. Dostawca zobowiązany jest do przestrzegania Ustaw „Prawo ochrony środowiska”, „O odpadach” oraz Ustawy „Prawo geologiczne i górnicze”. Wytwórcą odpadów powstających w wyniku wykonania przedmiotu umowy jest Dostawca, który ponosi pełną odpowiedzialność za postępowanie z wytworzonymi odpadami. Złom pozostaje własnością Odbiorcy.
- g. Dostawca jest Wytwórcą odpadów jakie powstaną w związku z serwisem i naprawami urządzenia i ponosi wszelką odpowiedzialność za dopełnienie z tego tytułu płynących wymogów, w tym za prawidłowe postępowanie z wytworzonymi odpadami.

#### 5. Okres realizacji zamówienia:

34 tygodnie od daty zawarcia umowy.

#### 6. Warunki gwarancji i serwis gwarancyjny:

- a. Dostawca udziela gwarancji jakości przedmiotu umowy na poprawne działanie i nieodpłatny serwis gwarancyjny przez okres 24 miesięcy, licząc od daty dostawy przedmiotu zamówienia, potwierdzonej protokołem odbioru.
- b. Gwarancja będzie obejmowała wszelkie wady konstrukcyjne, materiałowe oraz wady funkcjonowania i wykonawstwa zrealizowane przez Dostawcę. Gwarancja obejmuje bezpłatne usunięcie wad fizycznych spowodowanych przyczynami tkwiącymi w rzeczy sprzedanej ujawnionych w czasie gwarancji.
- c. Dostawca zobowiązuje się w ramach gwarancji do bezpłatnego i niezwłocznego usuwania usterek powstałych bez winy Odbiorcy w okresie gwarancji, łącznie z wymianą części i podzespołów.
- d. Dostawca zobowiązany jest przystąpić do naprawy przedmiotu umowy w terminie 24 godzin od chwili powiadomienia telefonicznego o wystąpieniu wad w przedmiocie umowy potwierdzonego e-mailem.



- e. Dostawca w ramach gwarancji zobowiązuje się do usunięcia wad lub usterek przedmiotu umowy w ciągu 3 dni roboczych od jej telefonicznego zgłoszenia przez Odbiorcę potwierdzonego e-mailem.
- f. W przypadku nieusunięcia wad przez Dostawcę w terminie 5 dni roboczych od chwili zgłoszenia wad przez Odbiorcę, Odbiorca uprawniony jest do zlecenia wykonania naprawy przedmiotu umowy osobie trzeciej na koszt i ryzyko Dostawcy bez utraty praw wynikających z udzielonej gwarancji.
- g. W przypadku stwierdzenia ukrytych wad nowych części użytych do produkcji będą one bezpłatnie wymienione.
- h. Każdorazowo po dokonaniu czynności serwisowych sporządzony zostanie protokół usługi serwisowej podpisany przez obydwie strony.
- i. Wymienione w ramach gwarancji elementy zostaną objęte nową gwarancją na niezmienionych warunkach.
- j. Okres gwarancji ulega wydłużeniu o czas wykonywania ewentualnych napraw gwarancyjnych.
- k. Dostawca zapewni pełny serwis gwarancyjny (bezpłatny) i pogwarancyjny (odpłatny), łącznie z zapewnieniem pełnego asortymentu części zamiennych, wraz z kosztami dojazdu i transportu części do JSW S.A. KWK „Pniówek”. Serwis pogwarancyjny świadczony będzie na podstawie odrębnej umowy.

**7. Wykaz dokumentów składanych wraz z ofertą:**

- a. Instrukcja stosowania lub DTR w szczególności potwierdzająca wszystkie parametry opisane w przedmiocie aukcji.
- b. Wzór dokumentu gwarancyjnego określającego warunki i okres gwarancji.
- c. Wzór deklaracji zgodności WE lub wzór deklaracji zgodności UE (dostawca zobowiązuje się przekazać odpowiednią deklarację).
- d. Wykaz dostaw (co najmniej jednej) dla podziemnych zakładów górniczych wydobywających węgiel kamienny urządzeń automatyki wykonanych lub wykonywanych przez Wykonawcę w okresie 3 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie wraz z podaniem przedmiotu, dat wykonania i podmiotów, na rzecz których dostawa została wykonana lub jest wykonywana (załącznik nr 5 do ogłoszenia),
- e. Referencje bądź inne dokumenty wystawione przez upoważnione osoby podmiotu, na rzecz którego wskazane w wykazie dostawy były wykonywane, potwierdzające, że zostały one wykonane należycie.

**8. Wykaz dokumentów składanych wraz z dostawą przedmiotu zamówienia:**

- a. Instrukcja stosowania lub DTR przedmiotu aukcji.
- b. Dokument gwarancji określający warunki i okres gwarancji.
- c. Deklaracja zgodności WE lub deklaracja zgodności UE (dostawca zobowiązuje się przekazać odpowiednią deklarację).
- d. Świadectwo jakości.
- e. Protokół odbioru.

Wszystkie dokumenty związane z realizacją przedmiotu zamówienia muszą być w języku polskim.