

Przegląd serwisowy i konserwacja systemu przeciwwybuchowego instalacji centralnego odkurzania i odpylania pyłu węglowego pomieszczeń nawęglania bloków nr 1÷6 oraz instalacji odpylania Budynków Kruszkowni I÷III.

1. Szczegółowy zakres prac (po stronie Wykonawcy).

1.1. Do wykonania obligatoryjne przeglądy roczne urządzeń odciążających wybuch oraz systemu zabezpieczeń przeciwwybuchowych firmy FIKE:

1.1.1. Centrala sterująca kontroler EPC.

- a) Kontrola stanu ogólnego;
- b) Kontrola sygnalizacji funkcji elementarnych;
- c) Kontrola sygnalizacji warunków pracy;
- d) Kontrola sygnalizacji błędów;
- e) Kontrola sygnalizacji wyzwalania;
- f) Kontrola symulacji oddziałującego ciśnienia przy wybuchu;
- g) Sprawdzenie obwodów i bloków elektrycznych wchodzących oraz wychodzących z kontrolera EPC;
- h) Sprawdzenie przekazywanych komunikatów alarmowych i usterek do układu sterowania;
- i) Sprawdzenie uszkodzenie kabli;
- j) Sprawdzenie archiwizacji danych.

1.1.2. Centrala sterująca kontroler PSU.

- a) Kontrola stanu ogólnego;
- b) Pomiary napięcia;
- c) Sprawdzenie napięcia zasilania sieciowego i akumulatora;
- d) Kontrola transformatora zasilającego;
- e) Kontrola ładowania akumulatora.

1.1.3. Butle HRD 50L, 30L, 20L, 10L, 5L oraz SRD 8,4L.

- a) Kontrola stanu ogólnego wszystkich zainstalowanych butli;
- b) Kontrola osłony dyszy;
- c) Kontrola szczelności;
- d) Kontrola stanu manometrów wskazujących ciśnienie.

1.1.4. Detektory ciśnieniowe.

- a) Kontrola stanu ogólnego;
- b) Pomiary napięcia;
- c) Przeprowadzenie symulacji poprawności zadziałania czujników;
- d) Kontrola membrany czujników;
- e) Kontrola przewodów;
- f) Kalibracja detektora ciśnieniowego CEREX.

1.1.5. Detektory optyczne IREX.

- a) Kontrola stanu ogólnego;
- b) Pomiary napięcia;
- c) Przeprowadzenie symulacji poprawności zadziałania czujników;
- d) Kontrola membrany czujników;
- e) Kontrola szkła czujnika optycznego;
- f) Kontrola przewodów;
- g) Kontrola przewodów ze sprężonym ciśnieniem;
- h) Kalibracja detektora ciśnieniowego IREX.

1.1.6. Czynności dodatkowe.

- a) Sprawdzenie całego układu pod względem szczelności;
- b) Sprawdzenie wszystkich układów scalonych;
- c) Przeprowadzenie testu zadziałania systemu;
- d) Wykonanie prób zadziałania systemu;
- e) Pobudzenie oraz sprawdzenie poprawności sygnałów wychodzących z kontrolerów EPC i PSU;
- f) Wyczyszczenie buforu pamięci dla kontrolerów EPC i PSU.

1.2. Do wykonania obligatoryjne przeglądy półroczne (6 m-cy po przeglądzie rocznym) systemu zabezpieczeń przeciwwybuchowych FIKE:

1.2.1. Centrala sterująca kontroler EPC.

- a) Kontrola stanu ogólnego;
- b) Kontrola sygnalizacji warunków pracy;
- c) Kontrola sygnalizacji błędów;
- d) Kontrola sygnalizacji wyzwalania;
- e) Symulacja oddziałującego ciśnienia przy wybuchu;
- f) Sprawdzenie obwodów i bloków elektrycznych wchodzących oraz wychodzących z kontrolera EPC;
- g) Sprawdzenie uszkodzenia kabli;
- h) Sprawdzenie archiwizacji danych.

1.2.2. Centrala sterująca kontroler PSU.

- a) Kontrola stanu ogólnego;
- b) Pomiary napięcia;
- c) Sprawdzenie napięcia zasilania sieciowego i akumulatora.

1.2.3. Butle HRD 50L, 30L, 20L, 10L, 5L oraz SRD 8,4L.

- a) Kontrola stanu ogólnego wszystkich zainstalowanych butli;
- b) Kontrola stanu manometrów wskazujących ciśnienie.

1.2.4. Detektory ciśnieniowe.

- a) Kontrola stanu ogólnego;
- b) Kontrola membrany czujników;
- c) Kalibracja detektora ciśnieniowego CEREX.

1.2.5. Detektory optyczne IREX.

- a) Kontrola stanu ogólnego;
- b) Kontrola szkła czujnika optycznego;
- c) Kalibracja detektora ciśnieniowego IREX.

1.2.6. Czynności dodatkowe.

- a) Sprawdzenie całego układu pod względem szczelności;
- b) Sprawdzenie wszystkich układów scalonych;

- c) Wyczyszczenie buforu pamięci dla kontrolerów EPC i PSU.

1.3. Do odbudowania/przywrócenia system zabezpieczeń HRD na instalacjach z bloków nr 1÷3 – zakres opcjonalny po wystąpieniu aktywacji systemu:

1.3.1. Przyjazd Serwisanta do Komisyjnego otwarcia filtra odpylania oraz odczyt danych z central sterujących EPC i PSU.

- a) Kontrola stanu ogólnego instalacji;
- b) Kontrola sygnalizacji warunków pracy, błędów oraz wyzwalania;
- c) Sprawdzenie obwodów i bloków elektrycznych wchodzących oraz wychodzących z kontrolera EPC;
- d) Sprawdzenie uszkodzenia kabli;
- e) Archiwizacja danych.

1.3.2. Butle HRD 50L, 30L, 20L (łącznie 7 sztuk).

- a) Kontrola stanu ogólnego wszystkich zainstalowanych butli;
- b) Kontrola stanu zaworów i manometrów wskazujących ciśnienie;
- c) Demontaż butli HRD;
- d) Napełnienie proszkiem butli HRD;
- e) Montaż butli HRD
- f) Napełnienie butli HRD azotem

1.3.3. Wymiana ładunków GCA.

- a) Montaż ładunku GCA w butli HRD
- b) Pomiar ładunku znajdującego się w butli HRD;

1.3.4. Detektory ciśnieniowe.

- a) Kontrola membrany czujników;
- b) Kalibracja detektora ciśnieniowego CEREX.

1.3.5. Detektory optyczne IREX.

- a) Kontrola szkła czujnika optycznego;
- b) Kalibracja detektora optycznego IREX.

1.3.6. Wymiana osłon dysz Neopren (3 sztuki), dysz Tele M-SST (3 sztuki) oraz dyszy SST (1 sztuka).

- a) Demontaż uszkodzonych dysz butli HRD;
- b) Założenie nowych osłon;
- c) Montaż dysz butli HRD.

1.4. Do odbudowania/przywrócenia systemu zabezpieczeń HRD na instalacjach z bloków nr 4÷6 – zakres opcjonalny po wystąpieniu aktywacji systemu:

1.4.1. Przyjazd Serwisanta do Komisyjnego otwarcia filtra odpylania oraz odczyt danych z central sterujących EPC i PSU.

- a) Kontrola stanu ogólnego;
- b) Kontrola sygnalizacji warunków pracy, błędów oraz wyzwalania;
- c) Sprawdzenie obwodów i bloków elektrycznych wchodzących oraz wychodzących z kontrolera EPC;
- d) Sprawdzenie uszkodzenia kabli;
- e) Archiwizacja danych.

1.4.2. Butle HRD 50L, 30L, 20L (łącznie 6 sztuk).

- a) Kontrola stanu ogólnego wszystkich zainstalowanych butli;
- b) Kontrola stanu zaworów i manometrów wskazujących ciśnienie;

- c) Demontaż butli HRD;
- d) Napełnienie proszkiem butli HRD;
- e) Montaż butli HRD;
- f) Napełnienie butli HRD azotem.

1.4.3. Wymiana ładunków GCA.

- a) Montaż ładunku GCA w butli HRD
- b) Pomiar ładunku GCA znajdującego się w butli HRD.

1.4.4. Detektory ciśnieniowe.

- a) Kontrola membrany czujników;
- b) Kalibracja detektora ciśnieniowego CEREX.

1.4.5. Detektory optyczne IREX.

- a) Kontrola szkła czujnika optycznego;
- b) Kalibracja detektora optycznego IREX.

1.4.6. Wymiana osłon dysz Neopren (3 sztuki), dysz Tele M-SST (2 sztuki) oraz dyszy SST (1 sztuka).

- a) Demontaż dysz butli HRD;
- b) Założenie nowej osłony;
- c) Montaż dysz butli HRD.

1.5. Do odbudowania/przywrócenia systemu zabezpieczeń HRD na instalacjach z kruszarkowni I÷III – zakres opcjonalny po wystąpieniu aktywacji systemu:

1.5.1. Przyjazd Serwisanta do Komisyjnego otwarcia filtra odpylania kruszarkowni oraz odczyt danych z central sterujących EPC i PSU.

- f) Kontrola stanu ogólnego;
- g) Kontrola sygnalizacji warunków pracy, błędów oraz wyzwalania;
- h) Sprawdzenie obwodów i bloków elektrycznych wchodzących oraz wychodzących z kontrolera EPC;
- i) Sprawdzenie uszkodzenia kabli;
- j) Archiwizacja danych.

1.5.2. Butle HRD 50L, 10L, 5L (łącznie 5 sztuk).

- a) Kontrola stanu ogólnego wszystkich zainstalowanych butli;
- b) Kontrola stanu zaworów i manometrów wskazujących ciśnienie;
- c) Demontaż butli HRD;
- d) Napełnienie proszkiem butli HRD;
- e) Montaż butli HRD;
- f) Napełnienie butli HRD azotem.

1.5.3. Butle SRD 8,4L (łącznie 2 sztuki).

- a) Kontrola stanu ogólnego wszystkich zainstalowanych butli;
- b) Kontrola stanu zaworów i manometrów wskazujących ciśnienie;
- c) Demontaż butli SRD;
- d) Napełnienie proszkiem butli SRD;
- e) Montaż butli SRD oraz napełnienie azotem.

1.5.4. Wymiana ładunków GCA.

- a) Montaż ładunku GCA w butlach HRD/SRD;
- b) Pomiar ładunku GCA znajdującego się w butlach HRD/SRD.

1.5.5. Detektory ciśnieniowe.

- a) Kontrola membrany czujników;
- b) Kalibracja detektora ciśnieniowego CEREX.

1.5.6. Detektory optyczne IREX.

- a) Kontrola szkła czujnika optycznego;
- b) Kalibracja detektora optycznego IREX.

1.5.7. Wymiana osłon dysz butli HRD Neopren (3 sztuki), dysz Tele M-SST (2 sztuki).

- a) Demontaż dysz butli HRD;
- b) Założenie nowych osłon;
- c) Montaż dysz butli HRD.

1.6. Do odbudowania/przywrócenia systemu zabezpieczeń HRD na instalacjach odkurzenia z bloków 1/2, 3/4, 5/6 – zakres opcjonalny po wystąpieniu aktywacji systemu.

1.6.1. Przyjazd Serwisanta do Komisijnego otwarcia instalacji odkurzenia oraz odczyt danych z central sterujących EPC i PSU.

- a) Kontrola stanu ogólnego;
- b) Kontrola sygnalizacji warunków pracy, błędów oraz wyzwalania;
- c) Sprawdzenie obwodów i bloków elektrycznych wchodzących oraz wychodzących z kontrolera EPC;
- d) Sprawdzenie uszkodzenia kabli;
- e) Archiwizacja danych.

1.6.2. Butla HRD 10L (łącznie 1 sztuka).

- a) Kontrola stanu ogólnego zainstalowanej butli;
- b) Kontrola stanu zaworu i manometru wskazującego ciśnienie;
- c) Demontaż butli HRD;
- d) Napełnienie proszkiem butli HRD;
- e) Montaż butli HRD;
- f) Napełnienie butli HRD azotem.

1.6.3. Butla SRD 8,4L (łącznie 1 sztuka).

- a) Kontrola stanu ogólnego zainstalowanej butli;
- b) Kontrola stanu zaworu i manometru wskazującego ciśnienie;
- c) Demontaż butli SRD;
- d) Napełnienie proszkiem butli SRD;
- e) Montaż butli SRD oraz napełnienie azotem.

1.6.4. Wymiana ładunków GCA.

- a) Montaż ładunku GCA w butlach HRD/SRD;
- b) Pomiar ładunku GCA znajdującego się w butlach HRD/SRD.

1.6.5. Detektory ciśnieniowe.

- a) Kontrola membrany czujników;
- b) Kalibracja detektora ciśnieniowego CEREX.

1.6.6. Detektor optyczny IREX.

- a) Kontrola szkła czujnika optycznego;
- b) Kalibracja detektora optycznego IREX.

1.6.7. Wymiana osłon dysz butli HRD Neopren (1 sztuka).

- a) Demontaż uszkodzonej osłony dyszy butli HRD;
- b) Założenie nowej osłony;

- c) Montaż dyszy butli HRD.

Przeglądy i czynności konserwacyjne będą wykonywane zgodnie z wymogami i zaleceniami ST oraz DTR producenta urządzeń.

2. Zakres prac po stronie Zamawiającego.

- 2.1.** Koordynacja prac Wykonawcy ze służbami ELT;
- 2.2.** Przygotowanie strefy pracy przed dopuszczeniem (budowa rusztowania w miejscach niedostępnych dla potrzeb należytego wykonania czynności serwisowych wraz z wymianą materiałów eksploatacyjnych);
- 2.3.** Sporządzenie polecenia wykonania pracy.

3. Opis ogólny.

- 3.1.** Instalacja odpylania pomieszczeń nawęglania bloków nr 1÷6 obejmuje swym zakresem następujące elementy układów nawęglania:
- a) kosze zasypowe przenośników taśmowych stałych (galeryjnych) - **T**, poziom +53m;
 - b) nadawy i kosze zasypowe przenośników taśmowych przejezdnych rewersyjnych - **PT**, poziom +46m;
 - c) nadawy i kosze zasypowe przenośników taśmowych stałych - **T**, poziom +41 m;
 - d) nadawy i kosze zasypowe przenośników taśmowych przejezdnych rewersyjnych – **PT**, poziom +41m (bloki nr 1÷3 poziom 38m);
 - e) zasobniki przykotłowe w obrębie każdego przenośnika taśmowego przejezdnego – **PT**, poziom +41m, bloki nr 1÷3 poziom 38m).

W skład układu odpylania bloków nr 1÷6 wchodzi następujące urządzenia:

- urządzenia filtracyjne (filtry, cyklony);
- wentylatory;
- układy odprowadzenia pyłu z urządzeń filtracyjnych;
- armatura;
- instalacje zasilania, systemy automatyki, sterowań i zabezpieczeń;
- zabezpieczenia przeciwwybuchowe;
- tłumiki i obudowy redukujące hałas generowany przez urządzenia.

Instalacja odpylania pomieszczeń nawęglania bloków nr 1÷6, poprzez króćce ssawne zlokalizowane ww. punktach, odsysa pył powstający podczas procesu podawania węgla brunatnego. Mieszanina pyłowo-powietrzna jest transportowana systemem rur z poszczególnych poziomów do cyklonów CB, gdzie następuje pierwszy stopień separacji pyłu. Po przejściu przez cyklony CB, powietrze przechodzi przez filtr workowy FB typu SFDW firmy SCHEUCH, gdzie następuje dokładna separacja pyłu. Po przejściu przez filtr FB stężenie pyłu w powietrzu usuwanym nie powinno przekraczać 10 mg/m³. Tak oczyszczone powietrze po przejściu przez wentylator WB jest wydalone do atmosfery. Na wyrzucie zainstalowany jest tłumik hałasu. Dodatkowo wentylator został zaizolowany akustycznie - umieszczony w obudowie dźwiękochłonnej.

Wentylator, cyklony i filtr zlokalizowane są w zewnętrznych obszarach kotłowni bloków nr 1÷6 (poziom +33/46 m, strona północna). Urządzenia ustawione są na konstrukcji stalowej zaprojektowanej w tym celu. Dostęp i obsługa wszystkich urządzeń zlokalizowanych we wnętrzu możliwy jest poprzez wykonane stałe podesty. Wejście na podest we wnętrzu możliwe jest poprzez podest i schody stalowe bezpośrednio z kotłowni przez drzwi zamontowane w ścianie w osi „C”, wejście to możliwe jest z poziomu +35m. Jako wejście/zejście awaryjne/dodatkowe traktowana jest drabina z dachu maszynowni poziomu +30m. Przewody instalacji prowadzone na zewnątrz oraz cały filtr i cyklony zostały zaizolowane termicznie wełną mineralną. Ponadto leje zasypowe cyklonów i filtra wyposażono w kable grzewcze zabezpieczające wnętrza lejów przed spadkiem temperatury w okresach zimowych. Pył odseparowany w filtrze FB jest

odprowadzony poprzez przenośnik ślimakowy oraz zawór celkowy, a w cyklonach CB wyłącznie poprzez zawór celkowy na wspólny układ przenośników talerzykowo-łańcuchowych, transportujących pył z poziomu +30m na poziom +50m, gdzie zrzucający jest na taśmę przenośnika rozprowadzającego PT na poziom +46m. Wybór przenośnika taśmowego, na który następuje zrzut pyłu jest automatyczny, uzależniony od tego, który przenośnik pracuje. Sam zrzut jest zorganizowany w sposób niepowodujący wtórnego pylenia poprzez zastosowanie zwilżaczy pyłów zabudowanych na poziomie +50m nad nadawami przenośników PT w układach zrzutowych. W przypadku awarii układu odprowadzenia pyłu na przenośniki PT, możliwy jest awaryjny zrzut pyłu w postaci ścieku do istniejącej kanalizacji w budynku kotłowni. Ścieki są odprowadzane do rur spustowych instalacji odwodnieniowej dachu budynku kotłowni, w poziomie +30m. Woda potrzebna do zraszania pyłu oraz do awaryjnego zrzutu pyłu w postaci ścieku dostarczana jest z lokalnej sieci wody przemysłowej. Wydajność i ciśnienie w układzie utrzymywane jest przez zastosowanie zestawu hydroforowego, który zlokalizowany został w okolicy bloku nr 4 na poziomie 0m w kotłowni. Dla prawidłowej pracy instalacji odpylania pomieszczeń nawęglania bloków IPB wykonano instalację sprężonego powietrza, która pracuje na potrzeby:

- regeneracji wkładów filtracyjnych w filtrze FB;
- czyszczenia czujników optycznych HRD;
- siłownika pneumatycznego przy wysypie z kłapy samoczyszczącej przenośnika talerzykowo-łańcuchowego.

Źródłem zasilania instalacji sprężonego powietrza wykorzystywanego dla potrzeb instalacji odpylania pomieszczeń nawęglania bloków energetycznych jest istniejąca sieć sprężonego powietrza zasilana z centralnej sprężarkowni powietrza sterowniczego.

Podstawowe parametry powietrza w istniejącej sieci powietrza sterowniczego to:

- ciśnienie /5 bar/;
- ciśnieniowy punkt rosy /-40°C/.

Instalacja sprężonego powietrza pracuje na potrzeby instalacji odpylania pomieszczeń nawęglania bloków nr 1÷6, a w szczególności regeneracji filtrów oraz przedmuchu detektorów optycznych.

Ze względu na zagrożenie wybuchem pyłów odciąganych przez instalację, cyklony CB, filtry FB oraz instalacja odpylająca zostały zabezpieczone systemem tłumienia i odprężania wybuchu HRD. System ten opiera się o zestaw czujników, butli ze środkiem gaśniczym oraz centrali sterującej. System ma za zadanie wykryć wybuchową reakcję w jej najwcześniejszej fazie i zapobiegać wytwarzaniu się nadciśnienia przed tym, jak eksplozja może dokonać jakiegokolwiek zniszczenia. Na instalacji zostały zabudowane ręczne zasuwy regulacyjne pozwalające wyregulować ilość odciąganego powietrza do wydajności nominalnych. Dodatkowo instalacja została wyposażona w przepustnice elektryczne, pozwalające na otwarcie poszczególnych punktów odciągowych w zależności od pracy technologii podawania paliwa. Natomiast pomiędzy instalacjami bloków nr 1 i 2, bloków nr 3 i 4 oraz bloków nr 5 i 6, wykonano połączenia typu By-Pass, które umożliwiają awaryjne odpylanie urządzeń nawęglania z bloku sąsiedniego, tylko wyłącznie w trakcie postoju układu nawęglania na danym bloku, do którego są przypisane. Na instalacjach przed wlotem zanieczyszczonego powietrza do cyklonów znajdują się czujniki optyczne (DetExO) systemu HRD, które w momencie identyfikacji źródeł zapłonu (strumień iskier, ogniska żaru, płomień) uruchamiają system odsprężania wybuchu HRD - układ odpylania IPB zostaje wyłączony. Na cyklonach oraz na filtrach zamontowane są podwójne czujniki ciśnienia (DetExP) systemu HRD, które wykrywają niebezpieczny wzrost ciśnienia (początek wybuchu) i uruchamiają system odsprężania wybuchu HRD - układ odpylania IPB zostaje wyłączony. Zastosowany dla zabezpieczenia przeciwwybuchowego system tłumienia wybuchów firmy FIKE wykrywa powstawanie eksplozji w jednej lub więcej strefach chronionych - w przypadku instalacji odpylania pomieszczeń nawęglania bloków wyznaczone zostały strefy zabezpieczenia przeciwwybuchowego. Strefa obejmująca preseparatory cyklonowe i strefa ochraniająca filtr workowy. Po detekcji następuje reakcja w przeciągu milisekund w postaci wstrzelenia proszku tłumiącego wybuch do odpowiedniej przestrzeni gdzie nastąpiła eksplozja. Środek tłumiący zachodzi w reakcje z powstającym płomieniem i go tłumi zmniejszając zarazem powstające ciśnienie oraz zablokuje propagację wybuchu do

innych elementów instalacji. System został tak skonfigurowany, aby zatrzymać wybuch w jego pierwszej fazie.

W momencie wykrycia wybuchu w jakiegokolwiek części instalacji, zostają uruchomione wszystkie butle ochronne w celu zatrzymania eksplozji i niedopuszczenia do jej propagacji. Technika ochrony przeciwwybuchowej zastosowana na instalacji bazuje na detekcji optycznej i detekcji ciśnieniowej. W momencie wykrycia wystarczająco mocnego światła podczerwieni dochodzi do uruchomienia systemów tłumiących i odsprężających. Takie samo działanie sprzętu tłumiąco - odsprężającego nastąpi w momencie wykrycia wybuchu przez detektor ciśnieniowy zamontowany na elementach chronionych. Detekcja ciśnieniowa została zaprogramowana w funkcji „END” tzn. potwierdzenie przyrostu ciśnienia podczas wybuchu, musi zostać zauważone równocześnie przez dwa detektory. Taka konfiguracja urządzeń ma na celu wyeliminowanie nieuzasadnionych aktywacji systemu.

3.2. Instalacje odpylania pomieszczeń Kruszarkowni I÷III oraz bloków nr 1÷6 odciągają pył węgla brunatnego powstały w procesie transportu paliwa poprzez systemy ssaw oraz rurociągów odpylania. Mieszanina pyłowo-powietrzna jest transportowana systemem rur z poszczególnych poziomów do cyklonów gdzie następuje pierwszy stopień separacji pyłu. Po przejściu przez cyklony powietrze przechodzi przez filtr workowy FK1 typu SFDW 05/12-c-04 firmy SCHEUCH, gdzie następuje dokładna separacja pyłu. Po przejściu przez filtr FK1 stężenie pyłu w powietrzu usuwanym nie powinno przekroczyć 10 mg/m³. Tak oczyszczone powietrze po przejściu przez wentylatory jest usuwane do atmosfery. Na wyrzucie zainstalowany jest tłumik hałasu. Dodatkowo wentylatory zostały izolowane akustycznie – komora wirnika wytłumiona. Wentylatory umieszczone są w kruszarkowni w pomieszczeniu napędów przesiewaczy rotacyjnych. Wentylatory są umieszczone na istniejącej konstrukcji wzmocnionej przez dodatkowo zaprojektowaną konstrukcję. Cyklony i filtr zlokalizowane są na dachu kruszarkowni. Urządzenia stoją na konstrukcji stalowej zaprojektowanej w tym celu. Dostęp i obsługa wszystkich urządzeń zlokalizowanych na dachu galerii skośnej możliwe jest poprzez wykonane podesty. Przewody instalacji prowadzone na zewnątrz oraz cały filtr i cyklony zostały zaizolowane termicznie wełną mineralną o grubości 80mm. Ponadto leje zsykowe cyklonów i filtra zostały wyposażone w kable grzewcze zabezpieczające wnętrze lejów przed spadkiem temperatury w okresach zimowych. Na filtrze wykonana została zabudowa umożliwiająca wymianę worków w każdych warunkach atmosferycznych. Obudowa wyposażona została w oświetlenie elektryczne w wersji EX do strefy 22. Pył odseparowany w filtrze FK, a także cyklonach CK jest odprowadzany przez przenośnik ślimakowy oraz zawór celkowy. W przypadku awarii układu odprowadzania pyłu na przenośniki długich galerii nawęglania, możliwy jest awaryjny zrzut pyłu w postaci ścieku do istniejącej studzienki kanalizacyjnej w budynkach kruszarkowni na poziomie -4,70m. Ze względu na zagrożenie wybuchem pyłów odciąganych przez instalację, cyklony CK, filtr FK oraz instalacja odpylająca zostały zabezpieczone systemem tłumienia i odprężania wybuchu HRD firmy FIKE. System ten opiera się o zestaw czujników, butli ze środkiem gaśniczym oraz centrali sterującej. System ma za zadanie wykryć wybuchową reakcję w jej najwcześniejszej fazie i zapobiegać wytwarzaniu się nadciśnienia przed tym, jak eksplozja może dokonać jakiegokolwiek zniszczenia. Rozruch i regulacja wydajności wentylatora przeprowadzone są z wykorzystaniem falownika. Filtr oraz wszystkie zawory celkowe instalacji odpylania pomieszczeń kruszarkowni zostały wykonane w standardzie EX. Na instalacji, przed wlotem zanieczyszczonego powietrza do cyklonów znajdują się czujniki optyczne (DetExO) systemu HRD, które w momencie identyfikacji źródeł zapłonu (strumień iskier, ogniska żaru, płomień) uruchamiają system odsprężania wybuchu HRD. Układ IPK zostaje wyłączony. Na cyklonach oraz na filtrze zamontowane są podwójne czujniki ciśnienia (DetExP) systemu HRD, które wykrywają niebezpieczny wzrost ciśnienia (początek wybuchu) i uruchamiają system odsprężania wybuchu HRD – układ IPK zostaje wyłączony. Zastosowany dla zabezpieczenia przeciwwybuchowego system tłumienia wybuchów firmy FIKE wykrywa powstawanie eksplozji w jednej lub więcej strefach chronionych. Po detekcji następuje reakcja w przeciągu milisekund w postaci wstrzelenia proszku tłumiącego wybuch do odpowiedniej przestrzeni gdzie nastąpiła eksplozja. Środek tłumiący zachodzi w reakcje z powstającym płomieniem i go tłumi zmniejszając zarazem powstające ciśnienie oraz zablokuje propagację wybuchu do innych elementów instalacji. System został skonfigurowany w sposób zatrzymujący wybuch w jego pierwszej fazie. W momencie wykrycia wybuchu

w jakiegokolwiek części instalacji, zostają uruchomione wszystkie butle ochronne w celu zatrzymania eksplozji i niedopuszczenia do jej propagacji. Technika ochrony przeciwybuchowej zastosowana na instalacji bazuje na detekcji optycznej i detekcji ciśnieniowej. W momencie wykrycia wystarczająco mocnego światła podczerwieni dochodzi do uruchomienia systemów tłumiących i odsprzęgających. Takie samo działanie sprzętu tłumiąco- odsprzęgającego nastąpi w momencie wykrycia wybuchu przez detektor ciśnieniowy zamontowany na elementach chronionych. Detekcja ciśnieniowa została zaprogramowana w funkcji „END” tzn. potwierdzenie przyrostu ciśnienia podczas wybuchu, musi zostać zauważone równocześnie przez dwa detektory. Taka konfiguracja urządzeń ma na celu wyeliminowanie nieuzasadnionych aktywacji systemu.

Układ sterowania odpylaniem kruszarkowni układów nawęglania wykonano jako rozszerzenie istniejącego centralnego systemu sterowania instalacji nawęglania bloków nr 1÷6 o dodatkowe koncentratory sygnałów binarnych i analogowych typu ET-200SP. Dodatkowe koncentratory ET-200SP oraz sterownik regeneracji filtra zostały połączone siecią światłowodową z istniejącym sterownikiem SIMATIC S7-1500 nawęglania bloków. Sterownik A1CPU25 znajduje się w Centralnej Stacji Sterowników (budynek rozdzielni BCC) w szafie AOCXE02.

Stanowiska operatorskie komputerowego systemu wizualizacji i nadzoru, opartego na pakiecie ASIX EVO, znajdują się w nastawni nawęglania, odpopielania i sprężarkowni, zlokalizowanej w budynku rozdzielni BCC. Aparatura kontrolno-pomiarowa została dobrana przez poszczególnych dostawców technologii i urządzeń z uwzględnieniem wymaganej dokładności, niezawodności oraz wymogów środowiskowych. Przewidziana została do pracy w instalacji odpylania z uwzględnieniem zagrożenia wybuchem pyłu wyznaczonej w danym miejscu. Łożyska urządzeń transportujących pył i głównych wentylatorów posiadają pomiary temperatur. Dodatkowo główne wentylatory z instalacji odpylania kruszarkowni posiadają czujniki przyspieszenia drgań. Wyniki pomiarów będą widoczne w systemie wizualizacji w nastawni BCC.

3.3. Instalacja odkurzania pomieszczeń nawęglania obejmuje swym zakresem następujące obszary:

- a) poziom +53m, pomieszczenie koszy zasypowych przenośników taśmowych galeryjnych;
- b) poziom +46m, pomieszczenie przenośników taśmowych przejezdnych **PT**;
- c) poziom +41 m, pomieszczenie przenośników taśmowych stałych **T**;
- d) poziom +38 m, pomieszczenie przenośników taśmowych przejezdnych **PT**;
- e) poziom +33m, w obrębie zespołów filtracyjnych instalacji odpylania i odkurzania bloków energetycznych nr 1÷6;
- f) poziom +20 m, w obrębie podajników węgla bloków energetycznych (na tym poziomie gniazda instalacji odkurzania zamykane na klucz).

Instalacja przewidziana jest do jednoczesnej pracy 4 zestawów sprzątających. Wydatek instalacji na jedno gniazdo wynosi 350 m³/h. Falownik dmuchawy Root's został sprzężony z czujnikiem podciśnienia (Cp) na instalacji dzięki któremu sterować będzie pompa i utrzymywać będzie odpowiednie podciśnienie. Instalacja została wyposażona w dmuchawę rotacyjną DRB typu PD PLUS 7013 o wydajności na króćcu ssawnym ~2800 m³/h i podciśnieniu ~500 mbar (50 kPa). Do separacji zanieczyszczeń zastosowany został filtrocyclon ODB typu AIRALT 18 w wersji EX. Urządzenia zlokalizowane zostały w zewnętrznych, niezabudowanych obszarach kotłowni bloków nr 1÷6. Dostęp i obsługa wszystkich urządzeń zlokalizowanych we wnęce możliwe jest poprzez wykonane podesty. Instalacja odkurzania została poprowadzona na wszystkich ww. kondygnacjach pomieszczeń nawęglania. Gniazda do podłączenia zestawów sprzątających zostały rozmieszczone max co 20m. Na poziomie +20m zostało zamontowane gniazda do podłączenia zestawów sprzątających zamykane na klucz. Mieszanina pyłowo-powietrzna jest transportowana systemem rur z poszczególnych poziomów do filtrocyclonu ODB, gdzie następuje separacja pyłu. Tak oczyszczone powietrze po przejściu przez dmuchawę DRB jest usunięte do atmosfery. Dmuchawa rotacyjna została wyposażona została w tzw. „filtr policyjny” mający za zadanie wychwycić ewentualne zanieczyszczenia i ochronić pompę dmuchawy przed zniszczeniem w przypadku uszkodzenia wkładów w filtrocyclonie ODB. Zastosowane zabezpieczenia oraz usytuowanie dmuchawy poza strefą wybuchową

pozwała na dobranie dmuchawy w wersji standard. Po przejściu przez filtrocyklon ODB stężenie pyłu w powietrzu usuwanym nie powinno przekroczyć 10 mg/m³. Na wyrzucie zainstalowany został tłumik hałasu. Dodatkowo dmuchawa jest izolowana akustycznie - umieszczona w obudowie dźwiękochłonnej. Pył odseparowany w filtrocyklonie ODB jest odprowadzany poprzez zawór celkowy na wspólny układ przenośników talerzykowo-łańcuchowych transportujących pył z poziomu +30m na poziom +50m, gdzie zrzucany będzie na taśmę pracującego przenośnika rozprowadzającego PT na poziom +46m. Wybór przenośnika taśmowego, na który następuje zrzut pyłu jest automatyczny, uzależniony od tego, który przenośnik pracuje. Sam zrzut został zorganizowany w sposób niepowodujący wtórnego pylenia poprzez zastosowanie urządzenia typu Wet Dust (mieszacz pyłu).

Instalacja odkurzania może pracować nawet w przypadku postępu układów nawęglania. W przypadku awarii układu odprowadzenia pyłu na przenośniki PT lub w przypadku postępu układów nawęglania, możliwy jest zrzut pyłu w postaci ścieku do istniejącej kanalizacji w budynku kotłowni. Ścieki są odprowadzane do rur kanalizacyjnych przechodzących w hali kotłowni na wysokości +30m. Woda potrzebna do zraszania pyłu oraz do zrzutu pyłu w postaci ścieku pobierana jest z lokalnej sieci wody przemysłowej. Wydajność i ciśnienie w układzie utrzymywane jest przez zastosowanie zestawu hydroforowego, który zlokalizowany został w okolicy bloku nr 4.

Dla prawidłowej pracy układu odpylania i odkurzania wykonano instalację sprężonego powietrza, która pracuje na potrzeby:

- a) regeneracji wkładów filtracyjnych w filtrocyklonie ODB;
- b) czyszczenia czujników optycznych HRD;
- c) dysz zraszających podczas zawrotu pyłu spod urządzeń filtracyjnych z powrotem na przenośnik PT;
- d) siłownika pneumatycznego przy wysypie z kłapy samoczyszczącej przenośnika talerzykowo-łańcuchowego.

Źródłem zasilania projektowanej instalacji sprężonego powietrza wykorzystywanego dla potrzeb odkurzania układu nawęglania jest istniejąca sieć sprężonego powietrza zasilana z centralnej sprężarki powietrza sterowniczego. Parametry powietrza w istniejącej sieci powietrza sterowniczego:

- a) ciśnienie /6 bar/;
- b) ciśnieniowy punkt rosy /-40°C/.

Instalacji sprężonego powietrza pracuje na potrzeby instalacji odpylania, a w szczególności regeneracji filtrów – przedmuchu detektorów optycznych oraz zasilania dysz zraszających zrzut pyłu na taśmociągi. Ze względu na zagrożenie wybuchem pyłów odcinanych przez instalację, filtrocyklony ODB, oraz instalacja odkurzająca zostały zabezpieczone systemem tłumienia i odprężania wybuchu HRD firmy FIKE. System opiera się o zestaw czujników, butli ze środkiem gaśniczym oraz centrali sterującej. Sterowanie urządzeniami instalacji odkurzania układów nawęglania bloków został zrealizowany za pomocą sterownika PLC z rodziny SIMATIC S7-1500 oraz systemu wizualizacji ASIX 7 EVO. System sterowania instalacji odkurzania włączono do istniejącego systemu operatorskiego układu nawęglania i odpowiadania na nastawni operatorskiej w budynku BCC, wykonanego w systemie ASIX 7 EVO.

Zastosowany dla zabezpieczenia przeciwwybuchowego system tłumienia wybuchów firmy FIKE wykrywa powstawanie eksplozji w jednej lub więcej strefach chronionych – w przypadku instalacji odkurzania bloków energetycznych wyznaczona została jedna strefa zabezpieczenia przeciwwybuchowego. Strefa ta obejmuje odkurzacz ODB wraz z instalacją dolotową po stronie brudnej.

Po detekcji następuje reakcja w przeciągu milisekund w postaci wstrzelenia proszku tłumiącego wybuch do odpowiedniej przestrzeni gdzie nastąpiła eksplozja. Środek tłumiący zachodzi w reakcję z powstającym płomieniem i go tłumi zmniejszając zarazem powstające ciśnienie oraz zablokuje propagację wybuchu do innych elementów instalacji. System został tak skonfigurowany, aby zatrzymać wybuch w jego pierwszej fazie. W momencie wykrycia wybuchu w jakiegokolwiek części instalacji, zostają uruchomione butle ochronne w celu zatrzymania eksplozji i niedopuszczenia do jej propagacji. Technika ochrony przeciwwybuchowej zastosowana na instalacji bazuje na detekcji optycznej i detekcji ciśnieniowej.

W momencie wykrycia wystarczająco mocnego światła podczerwieni dochodzi do uruchomienia systemów tłumiących i odsprzęgających. Takie samo działanie sprzętu tłumiąco-odsprzęgającego nastąpi w momencie wykrycia wybuchu przez detektor ciśnieniowy zamontowany na elementach chronionych. Detekcja ciśnieniowa została zaprogramowana w funkcji „END” tzn. potwierdzenie przyrostu ciśnienia podczas wybuchu, musi zostać zauważone równocześnie przez dwa detektory. Taka konfiguracja urządzeń ma na celu wyeliminowanie nieuzasadnionych aktywacji systemu. Wszystkie komponenty systemu zabezpieczeń przeciwwybuchowych posiadają certyfikaty potwierdzone raportami niezawodności SIL II wydanymi przez niezależne, notyfikowane jednostki badawcze. System tłumienia wybuchu posiada certyfikat zgodny z Dyrektywą ATEX (94/9/WE) uwzględniający wszystkie komponenty.

4. Wymagania Zamawiającego.

4.1. Wymagania ogólne:

- a) Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania przeglądów rocznych i półrocznych zgodnie z pkt. 4.4. ppkt. b) i) Opisu Przedmiotu Zamówienia. Przewiduje się zawarcie umowy od dnia podpisania do 31-12-2025.
- b) Wykonawca w tym osoby, którym Wykonawca powierza wykonanie zamówienia lub jego części oraz pracownicy Wykonawcy zobowiązani są do przestrzegania wymogów Zintegrowanego Systemu Zarządzania Jakością, Środowiskiem, BHP i Ochroną Informacji w zakresie związanym z realizowanymi pracami.
- c) Każda osoba wkraczająca na teren Zamawiającego jest zobowiązana do zapoznania się i przestrzegania Regulaminu przebywania na terenie Zamawiającego, w tym poruszania się za pomocą środków transportu (Instrukcja systemu bezpieczeństwa w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów - INST 21525/B).
- d) Prace na obiekcie prowadzone będą zgodnie z „Instrukcją szczegółową organizacji bezpiecznej pracy w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów” (IV/A/60S).

Prace będą wykonywane przy czynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych. Z uwagi na to wszystkie prace w ramach tego zadania będą wykonywane na polecenie pisemne wykonania pracy.

Minimalny skład zespołu wykonującego prace przy urządzeniach i instalacjach energetycznych **to 2 osoby.**

Wykonawca zapewni osoby posiadające ważne świadectwo kwalifikacyjne właściwe dla zakresu prac i rodzaju urządzeń i instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca na stanowisku dozoru bądź eksploatacji.

- e) Wykonawca jest zobowiązany do organizowania i prowadzenia prac zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi, w szczególności z „Instrukcją szczegółową organizacji bezpiecznej pracy w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów” (IV/A/60S). Przed rozpoczęciem prac Wykonawca dostarczy przedstawicielowi Zamawiającego wykaz osób wykonujących prace wraz z dokumentami potwierdzającymi posiadanie przez te osoby aktualnych szkoleń w zakresie BHP z wyszczególnieniem osób:
 - Kierujących zespołem pracowników (podać funkcje) – kierujący zespołem powinien mieć ważne szkolenie BHP dla Pracodawców i innych osób kierujących pracownikami
 - Posiadanych świadectw kwalifikacyjnych do wykonywania pracy na stanowisku dozoru lub eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci energetycznej (zakres, grupy, termin ważności).
- f) Przed podjęciem prac Wykonawca zobowiązany jest podać przedstawicielowi Zamawiającego w formie pisemnej:
 - aspekty środowiskowe, zagrożenia bhp;
 - wykaz i sposób postępowania z odpadami związanymi z technologią wykonywania usług oraz używanymi materiałami, które wystąpić mogą na terenie Zamawiającego, a które nie zostały

uwzględnione w Załączniku nr 6 do Umowy tj. „Sposób postępowania z odpadami powstałymi podczas wykonywania umowy”.

- g) Każdy pracownik Wykonawcy zobowiązany jest stosować się do oznakowań znakami i barwami bezpieczeństwa oraz sygnałów bezpieczeństwa;
- h) Wykonawca wyznaczy osobę odpowiedzialną za bezpieczeństwo pracy ich pracowników. Imienne dane wyznaczonej osoby należy przekazać w sposób udokumentowany przedstawicielowi Zamawiającego.
- i) Wykonawca zapewnia potrzebne oprzyrządowanie, potencjał ludzki oraz materiały niezbędne do wykonywania prac objętych przedmiotem umowy.
- j) Każdorazowe podjęcie prac na terenie Zamawiającego wymaga zgłoszenia przed rozpoczęciem prac upoważnionemu przedstawicielowi Zamawiającego.
- k) Prace serwisowe urządzeń realizowane będą w miejscu ich instalacji (siedziba Zamawiającego - **PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów**) z wyłączeniem prac remontowych, koniecznych do przeprowadzenia w siedzibie Wykonawcy.
- l) Prace należy prowadzić w sposób niezanieczyszczający środowisko naturalne. Odpady komunalne powstałe w czasie pracy należy zagospodarowywać zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 701 z późn. zm.), we własnym zakresie. Sposób zagospodarowania i rodzaje odpadów powstałych w wyniku prowadzenia prac remontowych, określony został w Załączniku nr 3 do umowy „Sposób postępowania z odpadami powstałymi podczas wykonywania umowy”.
- m) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za przestrzeganie przez osoby, którym Wykonawca powierza wykonanie zamówienia lub jego części w tym swoich pracowników przepisów BHP, ppoż. i ochrony środowiska w tym w szczególności przestrzeganie wymagań Zamawiającego w tym zakresie zawartych w „Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów” (IV/A/600) oraz „Instrukcji szczegółowej organizacji bezpiecznej pracy w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów” (IV/A/60S).
- n) Wykonawca zobowiązany jest prowadzić prace w sposób niestwarzający zagrożeń dla pracowników Zamawiającego, w szczególności biorących udział w procesach remontowych, modernizacyjnych i inwestycyjnych oraz służb prowadzonych eksploatację pozostałych urządzeń.
- o) Zdarzenia związane z naruszeniem przepisów bhp, ochrony środowiska, ochrony mienia lub bezpieczeństwa strzeżonego terenu Zamawiającego, w szczególności przypadki jak niżej:
 - 1) niezgodność posiadanego identyfikatora z tożsamością osoby;
 - 2) udostępnianie identyfikatora innej osobie;
 - 3) stan wskazujący na spożycie alkoholu albo innych środków podobnie działających;
 - 4) wywóz lub wynoszenie narzędzi, materiałów, przedmiotów, dokumentacji, części lub innego mienia przez osoby nie posiadającą wymaganego pozwolenia;
 - 5) palenia papierosów lub używanie otwartego ognia w miejscach niedozwolonych (palenie papierosów na terenie Zamawiającego dozwolone jest tylko w wyznaczonych miejscach);
 - 6) udokumentowane w protokole z kontroli oraz powtarzające się zdarzenia nieprzestrzegania przepisów i zasad bhp;
 - 7) kradzież mienia;
 - 8) niewywiązywanie się z obowiązku utrzymywania porządku, w tym zanieczyszczenie terenu Oddziału;

będą skutkowały następującymi sankcjami:

Ad. 1), 2) i 3) i 5) – zatrzymaniem przepustek i co najmniej rocznego zakazu wstępu osób (również osobą udostępniającym identyfikatory) na teren Zamawiającego;

Ad. 4) - co najmniej rocznego odsunięcia osoby od czynności związanych w wymienionych działaniach;

Ad. 6), 7) i 8) – zatrzymaniem przepustek i **zakazu wstępu** osób na teren Zamawiającego.

Uwaga !!!

Niewywiązywanie się z obowiązku utrzymywania porządku, w tym zanieczyszczanie terenu Oddziału Elektrownia Turów materiałami wykorzystywanymi podczas realizacji zadań, ich opakowaniami, wywożonymi/wynoszonymi poza obszar wykonywanych prac, może być podstawą do rozwiązania umowy z winy Wykonawcy.

W przypadku naruszenia powyższych obostrzeń Wykonawca ma obowiązek złożenia w trybie bezzwłocznym na wezwanie Zamawiającego:

- pisemnego wyjaśnienia przyczyn zaistniałej sytuacji;
- pisemnego wyjaśnienia dot. podjętych działań zmierzających do zapobieżenia powtarzaniu się podobnych przypadków w przyszłości.

Zamawiający dla wszystkich wyżej wymienionych przypadków będzie:

- uwzględniał je podczas okresowej oceny dostawców;

brał pod uwagę, przez organizatorów przetargów i zlecenia robót itp. Wyniki dokonanych ocen dostawców (szczególnie w przypadkach powtarzających się nieprawidłowościach).

4.2. Wymagania, jakie powinien spełniać Wykonawca:

- a) Każdy pracownik Wykonawcy musi posiadać widoczne, identyfikujące go oznakowanie firmowe oraz ma obowiązek posiadania przy sobie karty identyfikacyjnej i dokumentu tożsamości.
- b) Teren (miejsce) na którym Wykonawca prowadzi prace, musi być odpowiednio zabezpieczony przed dostępem osób postronnych (wyznaczone strefy bezpieczeństwa, wyгородzenie, oznakowanie, zmiany w organizacji ruchu drogowego lub pieszego, ewentualne oświetlenie miejsc niebezpiecznych, ustawienie tablic informacyjnych jeśli są wymagane), umieszczać tablicę z nazwa firmy itp.) po wcześniejszym uzgodnieniu z uprawnionymi przedstawicielami Zamawiającego;
- c) Wykonawca, który prowadzi prace, musi zapewnić swoim pracownikom pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- d) Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do:
 - oznaczenia pojazdów znakiem firmowym, parkowania tylko w miejscach wyznaczonych przez Zamawiającego oraz umieszczenia za szybą po stronie kierowcy nr tel. kontaktowego kierowcy;
 - zabezpieczenia terenu, na którym prowadzone są roboty przed osobami postronnymi w sposób uzgodniony z przedstawicielem Zamawiającego;
 - w razie konieczności – zorganizowania na swój koszt zaplecza niezbędnego do wykonania robót. W przypadku organizacji takiego zaplecza pomieszczenia, kontenery itp. muszą być oznaczone tablicą z nazwą firmy oraz nr tel. kontaktowego osoby posiadającej klucze do ww. obiektów;
 - utrzymywania na bieżąco porządku w miejscu prowadzenia robót, miejscu i placach odcładczych oraz zapleczach;
 - utrzymywania w trakcie realizacji robót miejsca prac w stanie wolnym od przeszkód, usuwania i składowania w wyznaczonych miejscach wszelkich urządzeń pomocniczych i zbędnych materiałów, odpadów oraz zbędnych urządzeń prowizorycznych;
 - składowania odzyskanego złomu w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
 - doprowadzenia na swój koszt, po zakończeniu prac, rejonu wykonywania robót do stanu pierwotnego.

4.3. Serwis urządzeń:

- a) Wykonawca będzie wykonywał powierzone prace zgodnie z wymaganiami wytwórcy urządzeń, dobrą praktyką, sztuką i wiedzą techniczną i obowiązującym w przedmiocie umowy stanem prawnym.
- b) Czynności Wykonawcy winny skutkować utrzymaniem urządzeń w należytym stanie technicznym zapewniającym ich optymalną sprawność i bezpieczne użytkowanie.
- c) Ogólną charakterystykę urządzeń przedstawiono w pkt.3. Natomiast podstawowe parametry techniczne urządzeń instalacji odpylania i odkurzania pomieszczeń nawęglania bloków nr 1÷6 oraz kruszarkowni I, II i III przedstawiono w pkt.4. Szczegółową charakterystykę urządzeń oraz wymagania dotyczące przeglądów i konserwacji określa dokumentacja wytwórcy, w szczególności instrukcje używania.
- d) Dokumentacja wytwórcy oraz eksploatacyjna, w tym zapisy z przeprowadzonych czynności Wykonawcy przechowywane będą u użytkownika.
- e) Priorytetem przy wykonywaniu prac stanowiących przedmiot umowy będzie zachowanie ciągłości pracy serwisowanych urządzeń.

4.4. Wymagania dotyczące wykonania prac:

- a) Prace wymagające obecności pracowników Zamawiającego należy wykonać w dni powszednie od 7:00 do 15:00. Praca w innym czasie wymaga uzgodnienia ich z Zamawiającym.
- b) Przeglądy okresowe (roczne oraz półroczne) będą wykonywane dla każdej instalacji i będą odbywały się w trakcie postoju instalacji. W trakcie przeglądu sprawdzona zostanie poprawność pracy każdego elementu zgodnie z pkt.1. Opisu przedmiotu zamówienia. W przypadku potrzeby nastąpi korekta pracy danego elementu instalacji, jego naprawa lub wymiana. Weryfikacji poddana zostanie poprawność pracy każdej instalacji oraz poprawność pracy systemu sterowania.
 - i. Prognozowane terminy obligatoryjnych przeglądów rocznych oraz przeglądów półrocznych zostały przedstawione w poniższej tabeli. W zależności od warunków technologicznych, terminy poniższych przeglądów okresowych mogą ulec zmianie.

Miejsce zabudowy instalacji	Miesiąc wykonania przeglądu rocznego	Miesiąc wykonania przeglądu półrocznego	Miesiąc wykonania przeglądu rocznego
Blok nr 1	Grudzień 2024	Czerwiec 2025	Grudzień 2025
Blok nr 2	Marzec 2025	Wrzesień 2025	
Blok nr 3	Marzec 2025	Wrzesień 2025	
Blok nr 4	Grudzień 2024	Czerwiec 2025	Grudzień 2025
Blok nr 5	Wrzesień 2025	Marzec 2025	
Blok nr 6	Grudzień 2024	Czerwiec 2025	Grudzień 2025
Odkurzacz bloków 1/2	Marzec 2025	Wrzesień 2025	
Odkurzacz bloków 3/4	Marzec 2025	Wrzesień 2025	
Odkurzacz bloków 5/6	Grudzień 2024	Czerwiec 2025	Grudzień 2025
Budynek Kruszarkowni nr I	Marzec 2025	Wrzesień 2025	
Budynek Kruszarkowni nr II	Marzec 2025	Wrzesień 2025	
Budynek Kruszarkowni nr III	Marzec 2025	Wrzesień 2025	

- ii. Wykonawca będzie wykonywał przeglądy okresowe, po uprzednim zawiadomieniu go przez Zamawiającego o konieczności wykonania takiego przeglądu, za pośrednictwem poczty elektronicznej lub faxu. W zawiadomieniu, o którym mowa a w zdaniu poprzedzającym, Zamawiający poda rodzaj urządzeń podlegających przeglądowi, typ przeglądu oraz termin jego wykonania.
- iii. Wykonawca jest zobowiązany przystąpić do wykonania przeglądu okresowego w ciągu dwóch tygodni od daty zawiadomienia przez Zamawiającego i wykonać przegląd w terminie wskazanym przez Zamawiającego w zawiadomieniu, o którym mowa w pkt. 2) chyba, że Strony uzgodnią inaczej. Przy czym zmiana terminu przystąpienia do przeglądu lub wykonania przeglądu, na wniosek Wykonawcy, wymaga uzasadnienia przez Wykonawcę przyczyn takiego przesunięcia oraz jej akceptację przez przedstawiciela Zamawiającego.
- c) Wykonawca jest zobowiązany przystąpić do realizacji napraw awaryjnych niezwłocznie, w ciągu 48 godzin od momentu zgłoszenia przez Zamawiającego (w formie faksu bądź wiadomością e-mail) potrzeby wykonania danej naprawy.
- d) Wykonawca jest zobowiązany do przystąpienia do naprawy awaryjnej wymagającej wymiany części zamiennych najpóźniej do siedmiu dni roboczych. W przypadku konieczności wymiany części, które nie są wymienione w Załączniku nr 3 Wycena części dodatkowych Wykonawca może przystąpić do ich wymiany po zaakceptowaniu przez przedstawiciela Zamawiającego posiadającego Pełnomocnictwo do zawierania zobowiązań finansowych kalkulacji kosztu części przedstawionej przez Wykonawcę.
W wyjątkowych przypadkach Strony dopuszczają możliwość uzgodnienia innych terminów, co nie wymaga zawarcia aneksu, a jedynie potwierdzenia dokonanych uzgodnień.
- e) Wykonawca zadba, aby wszystkie elementy instalacji były przeglądane oraz konserwowane zgodnie z zapisami w dokumentacji techniczno-ruchowej poszczególnych urządzeń, a proces sterowania instalacji przebiegał bez zakłóceń.

4.5. Części zamienne, eksploatacyjne (szybkozyszywające się) i materiały.

- a) Wszystkie urządzenia, materiały, prace konieczne do wykonania robót opisanych niniejszą Specyfikacją, dostarcza Wykonawca.
- b) Wykonawca zobowiązany jest dostarczać na własny koszt w okresie obowiązywania umowy oryginalne części zamienne i materiały eksploatacyjne firmy FIKE. Wszystkie elementy winny być wyrobami fabrycznie nowymi, nieużywanymi i nie pochodzącymi z odzysku oraz muszą być zapakowane w oryginalne opakowania z logo FIKE.
- c) Wszystkie materiały, urządzenia i dostawy, jakie mają zastosowanie do robót mają być nowe, nieużywane. Jeżeli obowiązujące przepisy tego wymagają, należy stosować materiały i wyroby posiadające właściwe certyfikaty, atesty lub deklaracje zgodności zgodnie z obowiązującym stanem prawnym.
- d) W trakcie prac na każde żądanie Zamawiającego (upoważnionego przedstawiciela) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów, urządzeń pomiarowych itd.: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną zgodnie z obowiązującym stanem prawnym.

4.6. Dokumentacja.

- a) Po każdej wykonanej pracy (przegląd, naprawa), Wykonawca sporządzi PROTOKÓŁ WYKONANIA USŁUGI SERWISOWEJ, który zostanie przekazany Zamawiającemu. PROTOKÓŁ WYKONANIA USŁUGI SERWISOWEJ będzie obejmował wszystkie nieprawidłowości w pracy urządzenia/instalacji oraz ich elementów. W szczególności PROTOKÓŁ WYKONANIA USŁUGI SERWISOWEJ powinien zawierać:
 - Datę oraz autora wykonanej pracy;

- Dane urządzenia na którym prowadzono pracę (nr seryjny oraz KKS), aktualny stan przepracowanych rbg urządzenia;
 - Zakres przeprowadzonych prac;
 - Opis wykonanej pracy z listą części wymienianych/naprawianych;
 - Dane pomiarowe, jeżeli przegląd uwzględnił ich przeprowadzenie;
 - Potwierdzenie użycia dostarczonych części przez Zamawiającego;
 - Informację o stanie urządzenia przed jak i po wykonanej pracy, a także uwagi i zalecenia, co do dalszej eksploatacji.
- b) Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia wspólnie z Zamawiającym dokumentacji eksploatacyjnej, która winna być na bieżąco aktualizowana. Dokumentacja eksploatacyjna winna zawierać dokumentację odpowiednią do typu i właściwości danego urządzenia.
- c) Dokumentacja wytwórcy oraz eksploatacyjna, w tym zapisy z przeprowadzonych czynności Wykonawcy przechowywane będą u użytkownika.

4.7. Postępowanie z odpadami.

Zwrot lub utylizacja odpadów wytworzonych przez Wykonawcę odbywa się zgodnie z Załącznikiem nr 3 do Umowy „Sposób postępowania z odpadami powstałymi podczas wykonywania umowy” oraz zapisami niniejszej specyfikacji.

4.8. Wymagania dotyczące odbiorów

- a) Odbiór poszczególnych prac stanowiących techniczną i funkcjonalną całość dokonywany będzie na bieżąco przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego, po pisemnym zgłoszeniu przez wykonawcę gotowości do odbioru. Za pisemne zgłoszenie gotowości odbioru prac rozumie się obustronnie podpisany PROTOKÓŁ WYKONANIA USŁUGI SERWISOWEJ Wykonawcy.

Do obowiązków **Wykonawcy** należy skompletowanie i przedstawienie Przedstawicielowi Zamawiającego dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności: PROTOKÓŁ WYKONANIA USŁUGI SERWISOWEJ.

- b) Fakt odbioru poszczególnych prac stanowiących techniczną i funkcjonalną całość zostanie odnotowany przez Wykonawcę w PROTOKOLE WYKONANIA USŁUGI SERWISOWEJ, który będzie podstawą do sporządzenia Protokołu odbioru częściowego. Odbiór prac stanowiących techniczną i funkcjonalną całość zostanie potwierdzony Protokołem odbioru częściowego podpisanym przez upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego.

Protokół odbioru musi zawierać między innymi: zakres odbieranych prac, listę wymienionych części, datę odbioru, ocenę jakości wykonanych prac, wartość wykonanej usługi serwisowej, itp.

- c) Upoważnieni przedstawiciele Zamawiającego dokonają odbiorów w terminie 3 dni roboczych od daty pisemnego zgłoszenia przez wykonawcę o gotowości jego przeprowadzenia.
- d) Prace uznaje się za wykonane zgodnie z Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli po uruchomieniu urządzenie pracuje prawidłowo oraz wszystkie parametry jego pracy mieszczą się w wymaganych zakresach.
- e) Podpisany protokół odbioru stanowi podstawę do wystawienia faktury i dokonania zapłaty Wykonawcy.
- f) Po zakończeniu realizacji Umowy sporządzony zostanie Protokół Odbioru Końcowego, podsumowujący całość prac wykonanych w ramach realizacji Umowy.
- g) Warunkiem odbiorów jest bezusterkowe wykonanie prac stanowiących przedmiot Umowy.

5. Dokumentacja eksploatacyjna.

- a) Instrukcja Techniczna Urządzeń Nawęglania - I/A/23;
- b) Instrukcja techniczna instalacji odpylania przenośników nawęglania w pomieszczeniach

- bloków 1 - 3 - **I/A/31**;
- c) Instrukcja techniczna instalacji odpylania przenośników nawęglania w pomieszczeniach bloków 4 - 6 - **I/A/32**;
- d) Instrukcja techniczna instalacji centralnego odkurzania pomieszczeń nawęglania bloków 1-6 - **I/A/33**;
- e) Instrukcja techniczna instalacji odpylania pomieszczeń kruszarkowni nr I, II, III - **I/A/41**.

7. Dokumenty wewnętrzne Zamawiającego

- a) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów (IV/A/600);
- b) Instrukcja szczegółowa organizacji bezpiecznej pracy w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów" (IV/A/60S);
- c) Regulamin Ratownictwa Elektrowni Turów (I/P/12);
- d) Instrukcja systemu bezpieczeństwa w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów (INST 21525/B);
- e) Dokument zabezpieczenia przed wybuchem dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów (I/P/11);
- f) Instrukcja w sprawie zasad kontroli i trybu postępowania w sytuacji stwierdzenia naruszenia przepisów i zasad bhp, p.poż. oraz ochrony środowiska przez pracowników firm zewnętrznych wykonujących prace na terenie Oddziału Elektrownia Turów (INST 21598/A).

Wyżej wymienione dokumenty wewnętrzne będą dostępne po podpisaniu Umowy w wersji papierowej u Inspektorów Nadzoru (przedstawicieli Zamawiającego).

.....
Przygotował (data i podpis)

.....
Kierownik Wydziału (data i podpis)

.....
Zatwierdził (data i podpis)