

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 1/33
		Rew.



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

NAZWA ZAMÓWIENIA:

**„Wykonywanie robót serwisowych, planowych i awaryjnych
oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin
w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR
w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik”**

Numer postępowania:

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 2/33
		Rew.

Spis treści

I.	PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	3
1.	CEL ZADANIA	3
2.	OPIS UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH ZE STANU ISTNIEJĄCEGO – OGÓLNYCH I BRANŻOWYCH	3
3.	OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA / ZAKRES	18
4.	LOKALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	19
5.	GRANICE ZAMÓWIENIA.....	19
6.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC	20
7.	WYMAGANIA OGÓLNE DLA ORGANIZACJI PRAC	28

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 3/33
		Rew.

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

1. Cel zadania

Utrzymanie pełnej sprawności technicznej urządzeń zabudowanych na instalacjach oczyszczania spalin w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik w zakresie instalacji mokrego odsiarczania spalin IMOS I i II oraz instalacji odazotowania spalin SCR, SNCR, przy poszanowaniu wszelkich wymogów BHP oraz ochrony środowiska.

Cel należy zrealizować poprzez wykonanie prac serwisowych i przeglądów cyklicznych oraz remontów odtworzeniowych, kapitałnych, średnich, bieżących i awaryjnych, co pozwoli na:

- zmniejszenie awaryjności,
- zmniejszenie kosztów utrzymania,
- utrzymanie wymaganej żywotności urządzeń,
- zapewnienie pełnej sprawności urządzeń i instalacji,
- utrzymanie majątku spółki na odpowiednim poziomie technicznym.

2. Opis uwarunkowań wynikających ze stanu istniejącego – ogólnych i branżowych

2.1. Opis ogólny stanu istniejącego:

Dla spełnienia wymogów zawartych w przepisach dotyczących normatywnych wielkości emisji do atmosfery tlenków siarki, na drodze wyprowadzenia spalin z kotłów parowych zabudowano instalacje mokrego odsiarczania spalin (IMOS I i II).

Odsiarczanie spalin z kotłów węglowych realizowane jest wg klasycznej metody mokrej wapienno – gipsowej. Technologia ta przewiduje jako sorbent mączkę kamienia wapiennego i dostarcza jako produkt końcowy dwuwodny siarczan wapniowy, zwany potocznie gipsem, nadającym się do zastosowania przemysłowego.

Metoda płukania zawiesziną węglanu wapnia charakteryzuje się wysoką skutecznością usuwania SO₂ w połączeniu z wysoką dyspozycyjnością instalacji.

W celu zredukowania wielkości emisji tlenków azotu w spalinach do obowiązujących limitów, na blokach nr 7 i 8 zostały wybudowane instalacje katalitycznego odazotowania spalin (7SCR, 8SCR), a na blokach nr 5 i 6 instalacje niekatalitycznego odazotowania spalin (5SNCR, 6SNCR).

2.1.1. Instalacja mokrego odsiarczania spalin IMOS I

Układ transportu spalin z kotłów energetycznych do absorberów składa się podstawowo z kolektora średnicy maksymalnej 9,6 m. Każdy z bloków włączony jest do niego za pomocą 3-nitkowego układu wyprowadzenia spalin, wyposażonego w system klap firmy Edelhoff, umożliwiającego obejście do istniejących kominów. Na kolektorze przed absorberami, zastosowano dwa osiowe wentylatory wspomagające spalin firmy TLT o przepływie maksymalnym ponad 1,5 mln Nm³/h każdy, napędzane silnikami Siemens o mocy 3,2 MW. Tuż przed wentylatorami kolektor rozwidła się w dwie nitki, w kierunku dwóch absorberów. Podstawowymi urządzeniami instalacji są dwa absorbery typu wieża zraszalcza o średnicy 13,50 m każdy.

W każdym absorberze zainstalowano 4 poziomy zraszania spalin. Wszystkie poziomy są zasilane pompami Warman o wydajności 6.500 m³/h. Środkiem absorpcyjnym jest zawieszina kamienia wapiennego. Mieszanie zawiesziny w strefie cieczy absorbera (rząpiu) wymuszane jest układem 3 mieszadeł w każdym z absorberów, zaś jej napowietrzanie realizują ruszty natleniające zasilane z układu 3 dmuchaw z 50% rezerwacją. Dla zmniejszania zjawiska porywania kropli zabudowano w każdym absorberze trzystopniowy odkraplacz. Wstępne odwadnianie zawiesziny gipsu następuje w stacji hydrocyklonów. Odwadnianie do zakontraktowanego poziomu wilgotności gipsu poniżej 9% zapewnia stacja 4 wirówek. Odwodniony gips jest transportowany systemem przenośników

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 4/33
		Rew.

taśmowych do budynku magazynowego. Głównym urządzeniem jest tu wygarniacz półportalowy, który wraz z układem przenośników zapewnia załadunek gipsu na środki transportu z wydajnością powyżej 150 t/h. Układ pneumatycznego rozładunku i transportu mączki kamienia wapiennego wraz z żelbetowym silosem magazynowym pracuje w oparciu o sprężone powietrze dostarczane z centralnej sprężarkowni. Wydajność układu rozładunku sorbentu wynosi 120 t/h. Retencja zarówno magazynu gipsu jak i silosu sorbentu wynosi projektowo 7 dni.

Budowa absorbera

Absorber wykonany jest jako wieża absorpcyjna, w której wyodrębnić można następujące strefy:

- strefę cieczy,
- strefę zraszania,
- strefę gazu.

Absorber jest skonstruowany ze stali węglowej. Powierzchnia wewnętrzna absorbera jest pokryta warstwą gumy. Od dołu absorbera do odkraplacza, absorber wyłożony jest powłoką gumową (Chemoline 4B), a w górnej części zbiornika i w króćcach znajdują się dwa rodzaje powłok żywicznych (Coroflake 28). Budowa absorbera umożliwia prowadzenie inspekcji i napraw jego wnętrza.

Absorber jest wyposażony w:

- szereg wejść inspekcyjnych na poziomie $\pm 0,00$, na poziomach zraszania, na poziomach odkraplaczy, w rejonie króćca wlotowego spalin, w rejonie króćca wylotowego spalin,
- poza poziomem $\pm 0,00$ absorber jest wyposażony w podesty opasujące go w całości lub w części umożliwiające dojście do włazów oraz prace przy zewnętrznym wyposażeniu absorbera tam, gdzie to konieczne, dojście do tych podestów jest umożliwione z klatki schodowej.

Dane techniczne absorbera	
Średnica absorbera	13,5 m
Wysokość zbiornika absorbera	35,95 m
Objętość zbiornika absorbera	1 789 m ³
Materiał	Stal węglowa, wyłożona gumą. Odcinek od kompensatora do wlotu do absorbera, jest pokryty powłoką żywiczną Coroflake 28, natomiast sam zbiornik absorbera ma powłokę gumową Chemoline 4B

Legenda:

- spaliny surowe
- spaliny oczyszczone
- woda procesowa, filtrat
- mączka wapienna
- zawiesina sorpcyjna
- zawiesina gipsu
- powietrze
- gips
- Ścieki
- Osad

Opis	Jedn.	Wartość
Węzeł absorpcji		
Maksymalny przepływ spalin przez jeden absorber	Nm ³ /h _{wilg.}	1 520 000
Średnica strefy zraszania absorbera	m	13,5
Średnica rządu absorbera	m	13,5
Ilość poziomów zraszania	szt.	4
Wydajność pompy cyrkulacyjnej	m ³ /h	6 500
Wydajność dmuchawy powietrza natleniającego	Nm ³ /h	9 700
Średnica jednego przewodu kominowego	m	6,95
Węzły: sorbentu, odwadniania, magazynowania gipsu i oczyszczalni ścieków		

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 6/33
		Rew.

Pojemność silosu mączki	m ³	3 100
Wydajność układów podawania mączki wapiennej	t/h	16
Wydajność baterii hydrocyklonów gipsu	m ³ /h	105
Ilość wirówek gipsu	szt.	4
Wydajność wirówki gipsu na cykl	kg/cykl	1 560
Pojemność magazynu gipsu (wspólny)	m ³	5 600
Wydajność oczyszczalni ścieków	m ³ /h	40
Wydajność układów załadunku gipsu (jako wydajność przenośnika półportalowego)	t/h	200

2.1.2. Instalacja mokrego odsiarczania spalin IMOS II

Na instalację IMOS II istnieje możliwość podania spalin z bloków nr 5, 6, 7 i 8. Spaliny wypływające z istniejących elektrofiltrów prowadzone są do instalacji IMOS II (Absorber 3 i Absorber 4). Zainstalowane zostały dwa równolegle pracujące wentylatory wspomagające firmy Howden (jeden na każdy absorber). Wentylator wspomagający wyposażony jest w klapę odcinającą na ssaniu. Wentylator zapewnia ciąg spalin wymagany w celu niedopuszczenia do spadku ciśnienia w kanale spalin. Dostarczane przez wentylator wspomagający spaliny wprowadzane są do absorbera przez kanał wlotowy wykonany ze stali węglowej. Natychmiast po wprowadzeniu do absorbera spaliny łączą się z zawiesiną wapienną rozpylaną w układzie zraszania. Spaliny są chłodzone do poziomu zbliżonego do adiabatycznej temperatury nasycenia. Dokładne wymieszanie spalin z kropelkami zawiesiny powoduje absorpcję SO₂ i innych kwaśnych gazów. Będąc w fazie ciekłej, dwutlenek siarki reaguje z rozpuszczonymi alkaliamentami (węglanem wapnia), przekształcając się w rozpuszczony siarczan wapnia. Zawiesina spływa ze strefy zraszania do zbiornika absorbera.

Wielkość absorbera dostosowana jest do wymaganego czasu przebywania w nim spalin w celu zajścia wszystkich zakładanych reakcji chemicznych. Świeża zawiesina wapienna wprowadzana jest do zbiornika absorbera, a po osiągnięciu równowagi objętościowej zawracana jest przez pompy cyrkulacyjne do zraszacz. Spaliny przemywane przez zawiesinę mogą ją unosić w postaci kropli w górę absorbera. Trójstopniowy odkraplacz dachowy oddziela kropelki, a zebrana zawiesina spływa grawitacyjnie z powrotem do absorbera. Następnie oczyszczone spaliny z każdego absorbera odprowadzane są do atmosfery poprzez nowy wspólny dwuprzewodowy komin spalin mokrych zbudowany między dwoma absorberami.

W czasie pracy instalacji IMOS II gorące spaliny wpływają do absorbera ABS3, ABS4 (R-A3/A4HTD40BB001) z kanału wlotowego zlokalizowanego w dolnej części absorbera. Kanał wlotowy absorbera wykonany jest ze stali węglowej wyłożonej warstwą teflonu Perfluoroalkoxy (PFA) w celu zwiększenia odporności na korozję, której działanie można zauważyć na granicy fazy ciekłej i gazowej. Zbiornik absorbera został wykonany ze stali węglowej pokrytej powłoką ochronną w postaci wykładziny gumowej. W absorberze gorące spaliny, uchodzące do góry, przeciwnie do kierunku stałego strumienia zawiesiny mączki wapiennej (cyrkulującej), wytworzonego przez trzy poziomy zraszania, są natychmiast poddawane chłodzeniu. Dwutlenek siarki wychwytywany jest ze spalin poprzez kontakt z zawiesiną (o 15% stężeniu, składającej się z

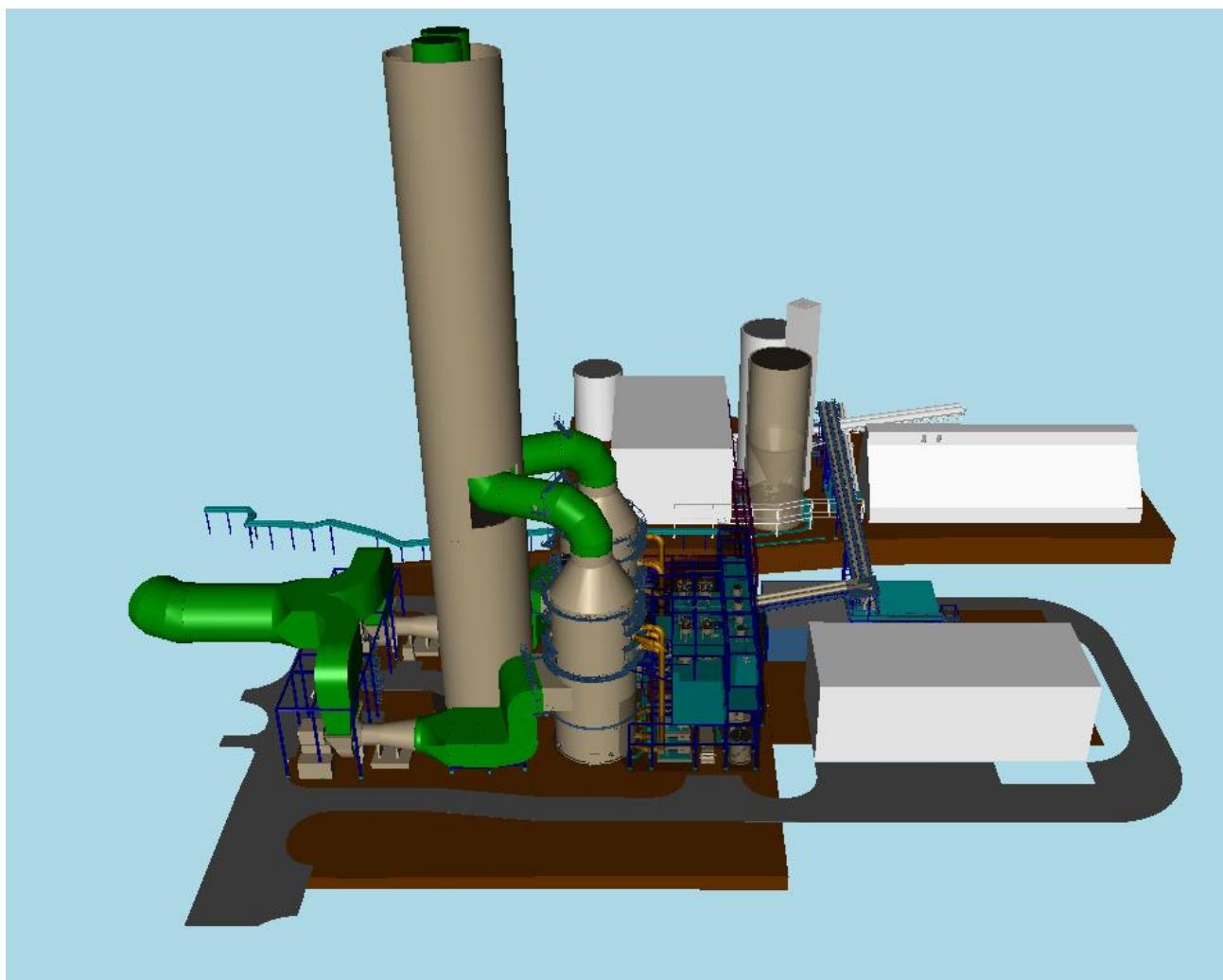
Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 7/33
		Rew.

siarczaniu wapnia, nieprzereagowanych zasad, substancji obojętnych, popiołu lotnego i innych substancji rozpuszczonych). Będąc w fazie ciekłej, dwutlenek siarki reaguje z rozpuszczonymi alkaliarni (węglanem wapnia), przekształcając się w rozpuszczony siarczyn wapnia. Zawiesina spływa ze strefy zraszania do zbiornika, znajdującego się w podstawie absorbera. Wielkość absorbera dostosowana jest do wymaganego czasu przebywania w nim spalin w celu zajęcia wszystkich zakładanych reakcji chemicznych. W układach natleniania wymuszonego występuje bardzo mała ilość szczątkowego siarczynu wapnia ($\text{CaSO}_3 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$). Jest to możliwe dzięki skutecznemu natlenianiu siarczynu do postaci siarczanu (tj. do postaci gipsu). Świeża zawiesina mączki wapiennej wprowadzana jest do absorbera, a po osiągnięciu równowagi objętościowej kierowana jest przez pompy cyrkulacyjne do zraszaczu.

Absorber (ABS3 i 4) – dane techniczne:

- Średnica absorbera - 15,25 m
- Wysokość zbiornika - 39,56 m
- Średnica wylotu z absorbera – 7,45 m
- pH czynnika wewnątrz – 4,5 / 7,5
- trzy poziomy zraszania

Schemat instalacji IMOS II



Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 8/33
		Rew.

Opis	Jedn.	Wartość
Węzeł absorpcji		
Maksymalny przepływ spalin przez jeden absorber	Nm ³ /h wilg.	2 178 000
Średnica strefy zraszania absorbera	m	15,25
Średnica rządu absorbera	m	15,25
Ilość poziomów zraszania	szt.	3
Wydajność pompy cyrkulacyjnej	m ³ /h	8 500
Wydajność dmuchawy powietrza natleniającego	Nm ³ /h wilg	7 481
Średnica jednego przewodu kominowego	m	7,45
Węzły: sorbentu, odwadniania, magazynowania gipsu i oczyszczalni ścieków		
Pojemność użytkowa silosu mączki	m ³	1 775
Wydajność układów podawania mączki wapiennej	t/h	17,9
Wydajność baterii hydrocyklonów gipsu	m ³ /h	69
Wydajność baterii hydrocyklonów ścieków	m ³ /h	22
Ilość wirówek gipsu	szt.	4
Wydajność wirówek (przepływ dla wszystkich wirówek)	m ³ /h	34
Pojemność magazynu gipsu (wspólny)	m ³	5 600
Wydajność oczyszczalni ścieków	m ³ /h	45
Wydajność układów załadunku gipsu	t/h	65

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 9/33
		Rew.

2.1.3. Instalacje SCR:

2.1.3.1. Instalacja SCR na kotłach K-7 i K-8 typu OP-650

Ogólny opis instalacji SCR

Dwa kotły węglowe OP 650 zostały wyposażone w instalacje katalitycznego odazotowania spalin (SCR). Zabudowano jeden reaktor DeNO_x na każdym z kotłów bloków K-7, K-8 opalanych węglem kamiennym. Aby zachować odpowiedni reżim temperaturowy, w którym reakcja odazotowania następuje, istniejący podgrzewacz wody zasilającej (EKO) jest podzielony na dwie części, gdzie druga część została rozbudowana i zbudowana na nowo za katalizatorem. Instalacja SCR jest umieszczona pomiędzy tymi dwiema częściami podgrzewacza w reaktorze na zewnątrz kotłowni.

Celem instalacji jest ograniczenie zawartości NO_x w spalinach całkowitych, z istniejącego poziomu 400 [mg/Nm³, suche, 6% O₂] do ≤ 100 [mg/Nm³, suche, 6% O₂] w oparciu o średnią wartość półgodzinną. Podstawowe dane projektowe (robocze) przedstawiono w części „Parametry Projektowe”.

Spaliny przechodzące przez pierwszą część podgrzewacza wody kierowane są do reaktora SCR, w którym następuje redukcja NO_x. Reaktor SCR jest umieszczony na zewnątrz kotłowni. Za reaktorem SCR spaliny przechodzą przez drugą część podgrzewacza i kierowane są przez zmodernizowany układ kanałów spalin do zmodernizowanych podgrzewaczy powietrza. Spaliny są zasysane przez nowe zainstalowane wentylatory ciągu (ID) do reaktora SCR.

W trakcie pracy 100% spalin przechodzi przez katalizator, a redukcja jest do poziomu 100 [mg/Nm³, suche, 6% O₂] na podstawie średniej wartości półgodzinnej.

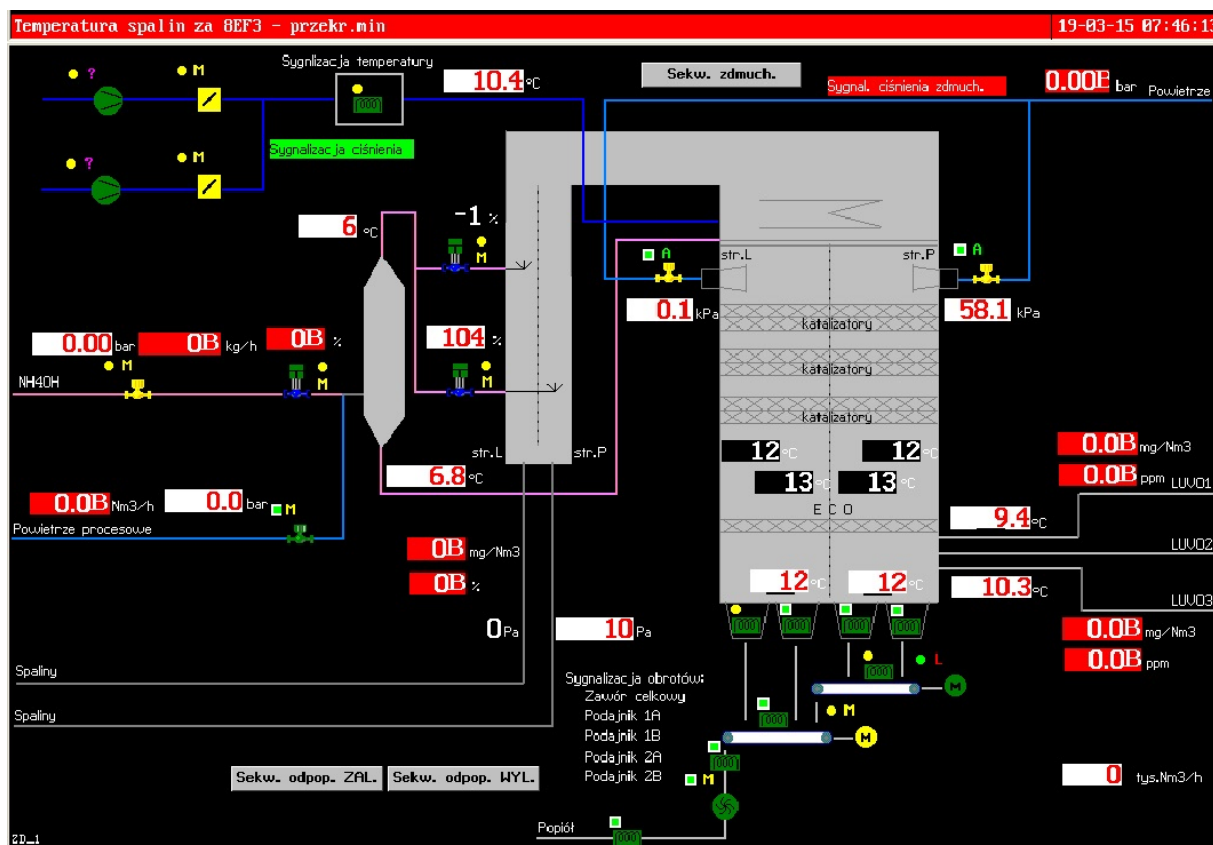
Parametry projektowe

		PII maksymalne obciążenie – parametry projektowe	PI minimalne obciążenie – parametry projektowe
Rodzaj paliwa		Węgiel	Węgiel
Obciążenie	%	100	60
Temperatura otoczenia	[°C]	0	0
Natężenie przepływu spalin	[Nm ³ /h, mokre, rzecz. O ₂]	722.000	489.000
	[Nm ³ /h, suche, rzecz. O ₂]	662.800	449.880
	[kg/h]	953.604	640.799
Referencyjna zawartość O ₂	[Obj. %, suche]	6,00	6,00
Rzeczywista zawartość O ₂	[Obj. %, suche]	3,60	5,60
Rzeczywista zawartość O ₂	[Obj. %, suche]	3,30	5,15
Wilgotność	[Obj. %]	8,2	8,00
CO ₂	[Obj. %, mokre]	13,9	11,90
N ₂	[Obj. %, mokre]	74,46	74,81
SO ₂ (zakładana wartość)	[mg/Nm ³ , suche, ref.O ₂]	≤3.200	≤3.200
Pył	[mg/Nm ³ , suche, ref.O ₂]	≤30050,0	≤33879,2
NO _x spaliny nieoczyszczone	[mg/Nm ³ , suche, ref.O ₂]	≤400,0	≤400,0
NO _x spaliny oczyszczone	[mg/Nm ³ , suche, ref.O ₂]	≤100,0	≤100,0

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 10/33
		Rew.

		PII maksymalne obciążenie – parametry projektowe	PI minimalne obciążenie – parametry projektowe
Pozostałość NH ₃	[cz./mln, suche, ref.O ₂]	≤2,0	≤2,0
Temperatura pracy katalizatora	[°C]	389,0	333,0

Ogólny schemat instalacji



Instalacja SCR zabudowana jest zgodnie z kierunkiem przepływu spalin w następującej kolejności:

- kanały dolotowe,
- siatka wtrysku amoniaku (AIG) wraz z mikserem statycznym spalin,
- kierownice spalin,
- podgrzewacz powietrza rozrzedzającego,
- warstwy katalizatora wraz ze zdmuchiwaniami akustycznymi (infrafonami),
- siatka pomiarowa,
- druga część podgrzewacza wody kotła ECO.

Spaliny z kotła podzielone są na dwie części z uwagi na to, że konstrukcja reaktora obejmuje dwie części reaktora podzielone ścianą działową.

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 11/33
		Rew.

Kanały spalin – zaprojektowane zostały jako szczelne, spawane o grubości blach 5 mm. Układ kanałów spalin składa się z:

- kanału łączącego II-gi ciąg kotła z reaktorem SCR zainstalowanym na zewnątrz budynku kotłowni przed elektrofiltrami, w miejscu dawnej instalacji odsiarczania spalin,
- zewnętrznego reaktora SCR wyposażonego w katalizator, w tym I część podgrzewacza wody zasilającej (ECO), który zlokalizowany został poniżej reaktora SCR,
- kanału łączącego reaktor SCR z obrotowymi podgrzewaczami powietrza.

W celu uniknięcia zaburzeń przepływu spalin, w układzie przepływowym spalin znajdują się kierownice mające na celu odpowiednio skierować strugę spalin, zapobiegając tym samym osadzaniu się popiołu.

Siatka wtrysku amoniaku AIG (AIG-Ammonia Injection Grid) – zaprojektowano jako dyszowy układ mieszający (z możliwą regulacją poprzez zawory ręczne) pozwalający na wprowadzenie odparowanego reagenta do strumienia zaazotowanych spalin przed reaktorem SCR. Zadaniem AIG jest takie rozmieszczenie reagenta w strumieniu spalin aby rozłożył się on równo po całym przekroju katalizatora. Układ ten jest podzielony na pola sterujące, które pozwalają na regulację klap ręcznych w celu optymalizacji rozprowadzania amoniaku w strumieniu spalin.

Układ powietrza rozrzedzającego – składa się głównie z 2 dmuchaw powietrza rozrzedzającego (jednej pracującej i jednej w trybie rezerwy), elektrycznego podgrzewacza powietrza dla osiągnięcia minimalnej wymaganej temperatury na wlocie do wymiennika ciepła typu spaliny/powietrze (jeśli układ wstępnego podgrzewu powietrza nie pracuje przy temperaturach ujemnych, wówczas, może wystąpić zjawisko korozji na elementach podgrzewacza) oraz wymiennika ciepła typu spaliny powietrze dla każdego kotła. Dmuchawy zasysają powietrze rozrzedzające z otoczenia. Powietrze rozrzedzające jest podgrzewane przez spaliny wchodzące do reaktora SRC przez wymiennik ciepła typu spaliny/powietrze a następnie transportowane jako nośnik do parownika.

Reaktor

Reaktor umiejscowiony jest na zewnątrz budynku kotłowni, pomiędzy ścianą kotła a elektrofiltrami. Reaktor zaprojektowano jako gazoszczelną spawaną konstrukcję stalową zawierającą katalizatory na trzech poziomach. Na wlocie do reaktora umiejscowione są kierownice spalin, które mają na celu odpowiednio skierować strugę spalin, zapobiegając tym samym zaburzeniom przepływu spalin i osadzaniu się popiołu. Poniżej kierownic, a przed pierwszą warstwą katalizatora umiejscowiony jest wymiennik ciepła typu gaz/powietrze. Wymiennik o wymiarach 8 250 x 2 140 x 990 mm wykonany jest ze stali 16 Mo3.

W celu uzyskania optymalnego okna temperaturowego, istniejące ECO podzielone zostało na dwie części. Jedna część pozostała wewnątrz kotła, natomiast nowa część ECO o wymiarach 5 950 x 3 700 x 3 000 mm zlokalizowana została poniżej reaktora SCR.

Katalizator

Każdy z reaktorów wyposażony jest w katalizatory typu płytowego. Liczba warstw dla jednego reaktora – trzy. W reaktorze na katalizatorach zachodzi właściwy proces odazotowania. Poniżej przedstawiono podstawowe dane dotyczące katalizatorów.

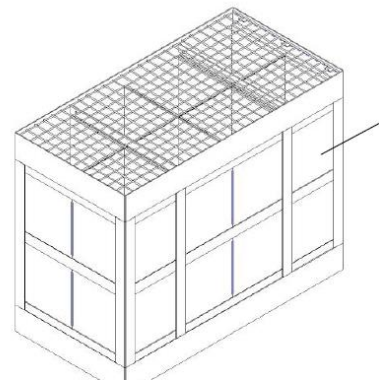
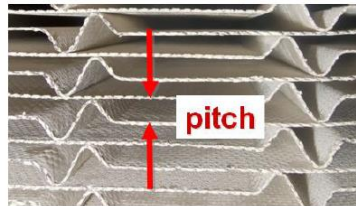
- | | |
|---|------------------|
| • Liczba modułów w jednej warstwie dla jednego reaktora | 64 szt. |
| • Całkowita liczba modułów dla jednego reaktora | 192 szt. |
| • Rozmieszczenie modułów | 4 x 8 |
| • Przekrój reaktora [m] ok. | 8 x 8 |
| • Rozmieszczenie modułów dla kotła | 4 x 16 |
| • Przekrój reaktorów dla kotła [m] | ~8 x 16 |
| • Liczba warstw | 3 |
| • Liczba wkładów w jednym module | 2 poziomy, 2 x 4 |
| • Szerokość modułu | [mm] 950 |

- Długość modułu
- Wysokość modułu
- Masa modułu

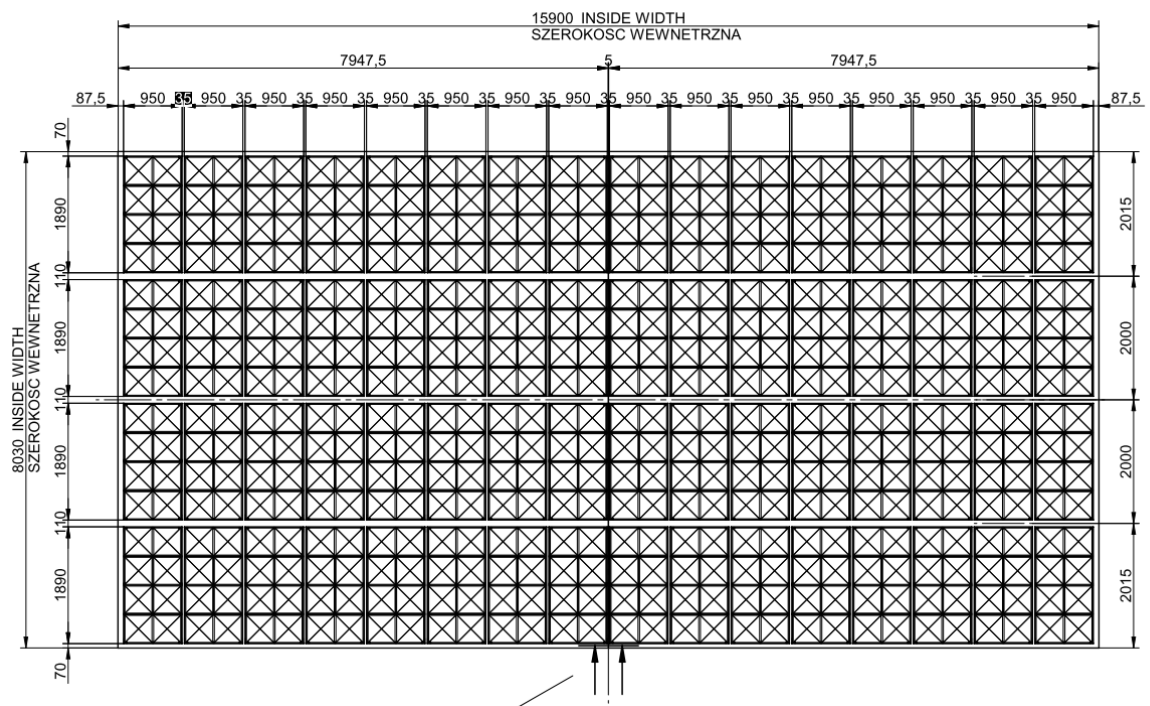
[mm] 1890

[mm] 1630

[kg] ok. 1316



Schemat warstwy katalitycznej



Zdmuchiwanie akustyczne

Reaktor jest wyposażony w system akustycznego czyszczenia zapobiegający nagromadzeniu się sadzy i popiołu – infrafony. Infrafony zamontowane są na pierwszej warstwie – 2 sztuki na reaktor.

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania ścieków w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 13/33
		Rew.

Ogólna charakterystyka Układu Rozładunku i Magazynowania Wody Amoniakalnej (NH₄OH)

Układ Rozładunku i Magazynowania NH₄OH składa się głównie z:

- Węży rozładunkowych
- Dwóch pomp rozładawczych 8PRA1 i 8PRA2 (jednej pracującej/jednej w trybie rezerwy)
- Rurociągów rozładunkowych wraz z króćcem do poboru próbek,
- Dwóch zbiorników magazynujących (8ZWA1 i 8ZWA2)
- Zbiornika absorpcyjnego 8ZDA (łapacz oparów NH₃ ze zbiorników magazynowych, integralna część zbiorników magazynowych)
- Obiektowego panelu sterowania (LPO)
- Studzienki ściekowej i pompy ściekowej (8PSA)
- Systemu zraszacza, oczomyjki oraz prysznica bezpieczeństwa
- Tacy rozładawczej

Węże rozładunkowe

Węże rozładunkowe służą do rozładunku reagenta z cystern samochodowych. Komplet składa się z dwóch przewodów. Pierwszy DN80 służy do transportu wody amoniakalnej, drugi DN50 ma za zadanie odprowadzać opary ze zbiorników magazynowych z powrotem do cysterny podczas rozładunku, uniemożliwiając jednocześnie powstawanie nadciśnienia w zbiornikach magazynowych.

DANE PROCESOWE	Stanowisko rozładunku wody amoniakalnej
Medium	24% woda amoniakalna
Wydajność rozładunku (max)	30 m ³ /h
Średnica DN (linia produktowa)	80 złącze typu TW VK 80
Średnica DN (linia oparowa)	50 złącze typu TW VK 50

Pompy rozładawcze roztworu wodnego amoniaku (8PRA1 i 8PRA2)

W obszarze magazynowania zainstalowane są dwie pompy wirowe (jedna pracująca/jedna rezerwowa) ze sprzęgłem magnetycznym. Pompy rozładawcze wodnego roztworu amoniaku można uruchomić i wyłączyć lokalnie z obiektowego panelu sterowania (LOP).

Podstawowe dane pomp rozładawczych

Producent	Klaus-Union
Moc silnika	4 KW
Wydajność	30 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	18 m
Napięcie	400 V
Rodzaj przeniesienia napędu	Sprzęgło magnetyczne
Liczba sztuk	2

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 14/33
		Rew.

Zbiorniki magazynowe wody amoniakalnej (8ZWA1 i 8ZWA2)

Reagent potrzebny w procesie katalitycznego odazotowania spalin jest magazynowany w dwóch dwuściankowych bezciśnieniowych zbiornikach o pojemności roboczej 100m³ każdy. Dane techniczne zbiorników przedstawia poniższa tabela.

Dane techniczne zbiorników magazynowania reagenta			
Medium	NH ₄ OH	Objętość	Całkowita 109 m ³ Robocza 100m ³
Ciśnienie robocze	Wewnątrz -30 mbar/+330 mbar Pomiędzy ściankami -500 mbar	Nadciśnienie obliczeniowe	Wewnątrz -30 mbar/+330 mbar Pomiędzy ściankami -30 mbar/+330 mbar
Temperatura robocza	Max 50°C	Temperatura obliczeniowa	50°C
Ciśnienie próbne	Wewnątrz -30 mbar/+472 mbar Pomiędzy ściankami -30 mbar/ +472mbar	Normy do obliczeń	DIN EN14015 EN 12952-14
Numer producenta	13295-1	Rok produkcji	2014
Współczynnik spawania (spawu)	0,85	Izolacja	brak
Gęstość medium	Poniżej 1 kg/dm ³	Miejsce przeznaczenia	Elektrownia Rybnik

Zbiornik absorpcyjny (8ZDA)

Zbiornik absorpcyjny służy do pochłaniania oparów amoniaku, które mogą powstać wewnątrz zbiorników magazynowych. Zasada działania zbiornika polega na wykorzystaniu właściwości par amoniaku polegającej na dobrym rozpuszczaniu się w wodzie. Opary wytworzone w zbiorniku magazynowym trafiają pod lustro wody demii znajdującej się z zbiorniku absorpcyjnym i rozpuszczają się w niej. Zbiornik absorpcyjny jest opróżniany do jednego ze zbiorników magazynowych.

Dane techniczne zbiornika absorpcyjnego			
Medium	NH ₄ OH	Objętość	Całkowita 0,8 m ³
Ciśnienie robocze	hydrostatyczne	Nadciśnienie obliczeniowe	hydrostatyczne
Temperatura robocza	Max 50°C	Temperatura obliczeniowa	50°C
Ciśnienie próbne	hydrostatyczne	Normy do obliczeń	EN 12952-14
Numer producenta	13295-3	Rok produkcji	2014
Współczynnik spawania (spawu)	0,85	Izolacja	80 mm
Gęstość medium	Poniżej 1 kg/dm ³	Miejsce przeznaczenia	Elektrownia Rybnik

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 15/33
		Rew.

Studzienka ściekowa wraz z pompą (8PSA)

Studzienka ściekowa służy do gromadzenia odcieku z tacy zbiorników magazynowych. Pompa służy do wypompowania wody ze studzienki. W razie wycieku wody amoniakalnej pompa może służyć do wypompowania wycieku do specjalistycznej autocysterny.

Pompa zanurzeniowa - ściekowa

Producent	Caprari
Moc silnika	2,2 KW
Wydajność	19,5 l/s
Wysokość podnoszenia	4,03 m
Napięcie	400 V
Liczba sztuk	1

System zraszacza, oczomyjki oraz prysznica bezpieczeństwa

Instalacja zraszania służy do neutralizacji ewentualnych wycieków reagenta, a oczomyjka wraz z prysznicem bezpieczeństwa służy celom bezpieczeństwa w razie kontaktu personelu, obsługującego układ rozładunku, z wodą amoniakalną. Oczomyjka zasilana jest wodą ppoż./pitną. Układ wyposażony jest w grzałki elektryczne zapewniające jego funkcjonalność również podczas ujemnych temperatur zewnętrznych.

Ogólna charakterystyka Instalacji Podawania Wody Amoniakalnej (NH₄OH)

Wodny roztwór amoniaku jest dostarczany do Układu Regulacji Przepływu Amoniak (AFCU) przez instalację podawania reagenta, która składa się z:

- Dwóch pomp podawczych 8PWA1 i 2 (jednej pracującej/jednej rezerwowej)
- Dwóch rurociągów zasilających (jednego pracującego/jednego rezerwowego)

Pompy podawcze 8PWA1, 8PWA2

Producent	GRUNDFOS
Typ	CR 3-15 M-FGJ-GI-E
Moc silnika	1,1 KW
Wydajność	3 m ³ /h (50 l/min)
Wysokość podnoszenia	16 bar
Napięcie	400 V
Liczba sztuk	2

2.1.4. Instalacje SNCR:

2.1.4.1. Instalacja SNCR na kotłach K-5 i K-6 typu OP-650

A. Ogólna charakterystyka instalacji SNCR (Selektywne niekatalityczne odazotowanie spalin w komorze paleniskowej kotła)

Podstawowe składowe elementy instalacji SNCR opisane w punktach poniżej:

- moduły mieszające,
- moduły dystrybucji,

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 16/33
		Rew.

- systemu wtrysku mocznika do komory paleniskowej,
- rurociągi powietrza AKPiA,
- rurociągi powietrza technologicznego i chłodzącego.

Układ SNCR jest wykorzystywany do kontrolowanego podania roztworu mocznika do gorących spalin.

Kluczowym elementem układu SNCR jest moduł mieszająco dozujący zlokalizowany na poziomie +38,0 m, który zawiera wszystkie urządzenia i armaturę potrzebne do podania czynnika redukującego.

Poza roztworem mocznika inne media robocze podlegają pomiarowi i regulacji przy użyciu wspomnianego modułu.

Jednym z takich mediów jest sprężone powietrze które jest niezbędne do rozpylenia czynnika redukującego oraz do schładzania lanc. Jego ciśnienie obniżane jest do niezbędnego poziomu przez zawór redukcyjny i monitorowane przez przepływomierz. Z wylotów modułu mieszająco-dozującego sprężone powietrze przepływa rurociągami na trzy poziomy wtrysku +34,8 m, +38,0 m i +40,06 m.

Dodatkowo, głównym wykorzystywanym nośnikiem roztworu mocznika jest woda zdemineralizowana. Konieczne jest zapewnienie pożądanej wielkości kropli niezależnie od wymaganej prędkości przepływu roztworu mocznika. Mieszanie roztworu mocznika i wody dejonizowanej ma miejsce w module mieszająco-dozującym a stamtąd mieszanka jest rozdzielana na poszczególne linie lanc wtryskowych.

Każda z linii lanc jest wyposażona w zawór kulowy, przepływomierz o zmiennym przekroju, manometr, zawór manometryczny, zawór kulowy sterowany pneumatycznie oraz zawór iglicowy.

Przy pełnym obciążeniu kotła temperatura spalin na najwyższych poziomach wtrysku może być zbyt wysoka aby zapewnić wydajne wykorzystanie reakcji SNCR, w takich przypadkach do miejscowego schłodzenia spalin można wykorzystać wodę aby osiągnąć wymagane przedziały temperatur. Woda chłodząca jest również regulowana przez moduł mieszająco-dozujący i podawana do lanc na poziomach +38,0 m i +40,06 m.

B. Ogólna charakterystyka modułów mieszająco-dozujących

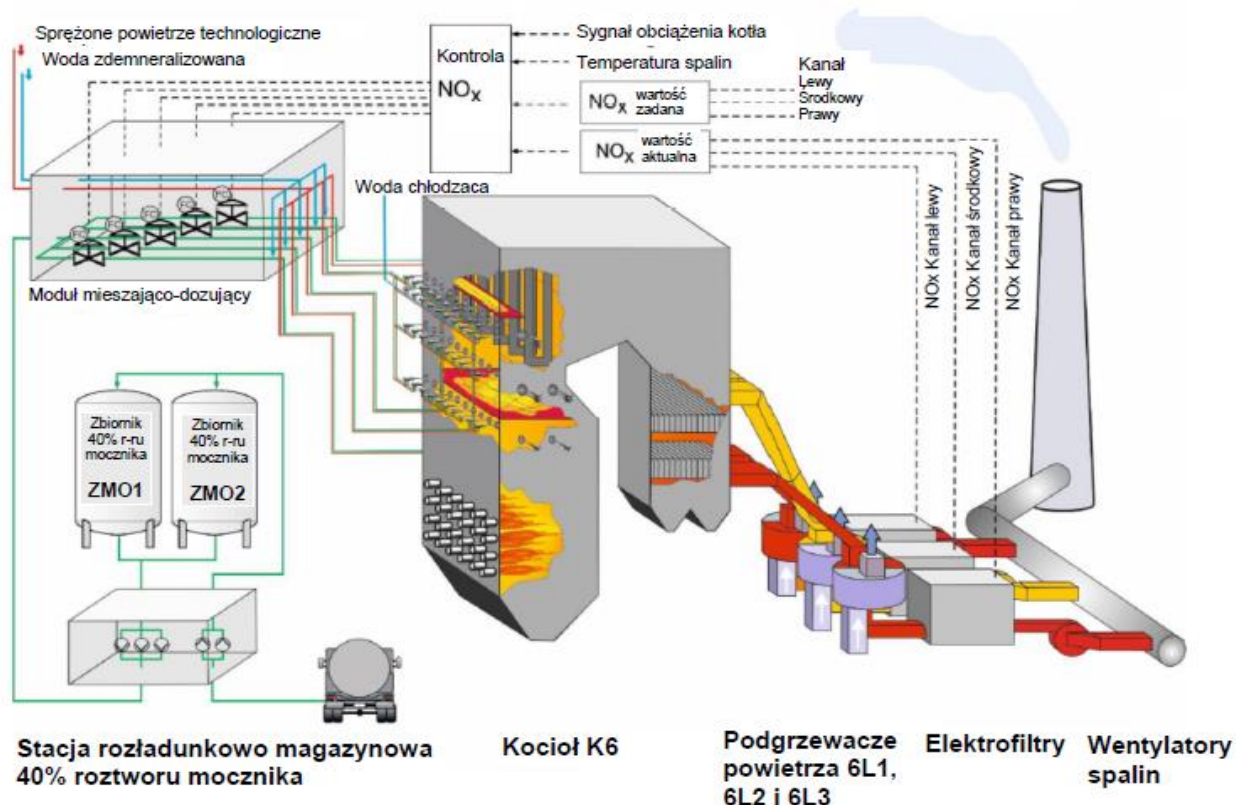
Typ: zamknięty, wszystkie części są zamontowane w konstrukcji ramowej, która jest zainstalowana w szafach Rittal wyposażonej w przeszklone drzwi, co chroni elementy przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

Moduły mieszająco-dozujące zawierają urządzenia pomiarowe i dozujące dla wszystkich mediów wymaganych do pracy układu SNCR tj. 40% roztworu mocznika, wody do rozcieńczania, powietrza technologicznego oraz AKPiA.

Roztwór mocznika doprowadzany jest przez pompy podawcze zlokalizowane w kontenerze technologicznym, na stacji rozładunkowo magazynowej (za blokiem nr 8).

Moduły mieszają czynnik redukujący z wodą do rozcieńczania i rozprowadzają mieszaną i powietrze rozpylającą do lanc wtryskowych.

Poza tym w modułach znajdują się również urządzenia pomiarowe i dozujące układu selektywnego chłodzenia spalin.



Rysunek 1. Ogólny schemat instalacji SNCR wraz ze stacją rozładunkowo-magazynową dla kotła K-6

C. Stacja rozładunkowo-magazynowa mocznika

Stacja rozładunkowo-magazynowa mocznika zlokalizowana jest na poz. 0,0 m, za blokiem 8, na zewnątrz budynku kotłowni, pomiędzy drogą D4 a blokiem nr 8, pracuje w układzie wydzielonym.

Głównym zadaniem stacji jest:

- rozładunek roztworu mocznika z autocystern,
- magazynowanie roztworu mocznika,
- transport mocznika ze zbiorników do przykotłowych instalacji SNCR.

Ponadto w razie konieczności możliwe jest przepompowanie roztworu z jednego do drugiego zbiornika lub ze zbiorników do autocysterny.

Zestaw pompowy pomp wody zdemineralizowanej zlokalizowany jest na poziomie -3,5 m w budynku maszynowni, na bloku 4 w osi „B”.

Głównym zadaniem zestawu pompowego jest podniesienie ciśnienia wody zdemineralizowanej do wymaganego poziomu i jej tłoczenie do przykotłowych instalacji SNCR.

D. Ogólna charakterystyka Układu Rozładunku i Magazynowania Mocznika (CO(NH₂)₂)

Układ Rozładunku i Magazynowania mocznika składa się głównie z:

- Dwóch zbiorników magazynujących (ZMO1 i ZMO2) wyposażonych w:
- radar falowodowy Levelflex M FMP51 do pomiar poziom,

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 18/33
		Rew.

- urządzenia zapobiegające przelaniu,
- system detekcji wycieku,
- system ogrzewania.
- Kontenera technologicznego a w nim:
 - Dwóch pomp rozładowniczych (jednej pracującej/jednej w trybie rezerwy) (PRM1; PRM2),
 - Trzech pomp podawczych (dwóch pracujących/jednej w trybie rezerwy) (PPM1; PPM2; PPM3),
 - Systemu oczomyjki.
- Lokalnego panelu sterowania (LPS),
- Tacy rozładowniczej,
- Studzienki ściekowej.

- 2.2. Opis dla branży maszynowej: nie dotyczy
- 2.3. Opis dla branży kotłowej: nie dotyczy
- 2.4. Opis dla branży elektrycznej, AKPIA: nie dotyczy
- 2.5. Opis dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze): nie dotyczy
- 2.6. Opis dla branży poza blokowej: nie dotyczy
- 2.7. Opis dla branży budowlanej: nie dotyczy
- 2.8. Opis dla branży oczyszczania spalin: uwzględniony w opisie ogólnym stanu istniejącego.
- 2.9. Inne uwarunkowania wynikające ze stanu istniejącego: nie dotyczy

3. Ogólny opis przedmiotu zamówienia / zakres

3.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonywanie prac serwisowych, przeglądów cyklicznych oraz remontów odtworzeniowych podczas postojów planowych i awaryjnych na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie Instalacji Mokrego Odsiarczania Spalin IMOS oraz Instalacji Odazotowania Spalin SCR, SNCR

W ramach tych prac, Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzania prac serwisowych, napraw, remontów odtworzeniowych i usuwania awarii, w zależności od potrzeb Zamawiającego.

Zamawiający planuje zawarcie umowy na okres jednego roku.

3.2 Zakres prac

3.2.1. Zakres prac planowych:

Zakres prac związany z wykonaniem prac serwisowych i przeglądów cyklicznych oraz remontów odtworzeniowych będzie wynikać ze stanu technicznego poszczególnych urządzeń i potrzeb Zamawiającego. Zakres ten będzie każdorazowo ustalany przez Zamawiającego.

Ilość prac serwisowych, przeglądów cyklicznych i odtworzeń w danym roku kalendarzowym będzie wynikać z ilości przepracowanych przez urządzenia godzin oraz ich aktualnego stanu technicznego.

Wykaz czynności przewidzianych do wykonania został określony w Katalogu Prac.

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 19/33
		Rew.

W wycenie w/w zakresu prac powinny zostać uwzględnione:

- Koszty pracy,
- Koszty materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonania prac,
- Koszty sprzętu nie wymagającego obsługi etatowej.

Prace nie ujęte w katalogu zostaną rozliczone na podstawie rzeczywistych przepracowanych godzin w oparciu np. o polecenie na pracę lub czasu prac warsztatowych, w uzgodnieniu z Zamawiającym.

W zależności od uwarunkowań obiektowych, prace katalogowe mogą być rozliczane wg rzeczywistego czasu pracy, wg decyzji Zamawiającego.

Uwarunkowania wykonania prac:

- podczas prowadzenia prac należy przestrzegać uwarunkowań określonych w następujących dokumentach:
 - a) INST 28403/C – Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych i w ich pobliżu w PGE GiEK S.A. Oddział w Rybniku,
 - b) Przygotowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Zamawiającego Projekt Organizacji Robót (POR).
- wszelkie narzędzia specjalne, które nie są dostępne u Zamawiającego zabezpiecza Wykonawca.

3.2.2. Zakres prac awaryjnych

Zakres prac związany z usuwaniem awarii będzie wynikać ze stanu technicznego poszczególnych urządzeń i potrzeb Zamawiającego.

Rozliczenie prac przy usuwaniu awarii odbywać się będzie na podstawie „Katalogu Prac” lub rzeczywistego czasu pracy w oparciu np. o godziny z poleceń na pracę.

4. Lokalizacja przedmiotu zamówienia

4.1. PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik

5. Granice zamówienia

5.1. Granice zakresu projektowania

nie dotyczy

5.2. Granice zakresu realizacji zadania

Nazwa Instalacji	Granice
Instalacja SNCR, układ rozładunku i magazynowania	Całość, łącznie z rurociągami cyrkulacyjnymi
Instalacja SNCR, układ indywidualny kotła	Całość, łącznie z dyszami wtryskowymi, bez odgięć części ciśnieniowej kotła
Instalacja SCR, układ rozładunku i magazynowania	Całość, łącznie z rurociągami cyrkulacyjnymi
Instalacja SCR, układ indywidualny kotła	Całość, łącznie z instalacją odbioru i transportu popiołu z lejów popiołowych reaktora SCR
Instalacja IMOS – system kanałów spalin z wentylatorami wspomagającymi	Całość od WS-ów od strony kotłów do wlotu do absorbera, łącznie z klapami i układem powietrza uszczelniającego

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania ścieków w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 20/33
		Rew.

Instalacja IMOS – absorber ze strefą absorpcji, strefą utleniania i oddzielaczem kropel oraz komin	Całość
Instalacja IMOS – układ transportu i magazynowania kamienia wapiennego i węzeł przygotowania sorbentu	Całość

Na instalacjach objętych umową występują elementy charakterystyczne dla branży elektrycznej i AKPiA (czujniki, okablowanie, napędy zaworów, silniki itp. itd.).

W przypadku armatury z napędami granicą są sprzęgła łączące trzpień armatury z napędem.

W przypadku urządzeń wirujących granicą są sprzęgła łączące wał urządzenia z wałem silnika elektrycznego.

W zakresie objętym specyfikacją techniczną jest demontaż i montaż silnika obejmujący centrowanie i zesprzęglenie po remoncie, o ile jest wyszczególniony jako pozycja w Katalogu prac lub w uzgodnieniu z Zamawiającym.

W przypadku pomiarów ciśnienia granicą są spawy za zaworem odcinającym rurociąg impulsowy do manometru lub przetwornika ciśnienia, od tego miejsca branżą odpowiadającą za stan techniczny jest branża AKPiA.

W przypadku pomiarów przepływu granicą są spawy za zaworem odcinającym rurociąg impulsowy do przetwornika pomiarowego, od tego miejsca branżą odpowiadającą za stan techniczny jest branża AKPiA.

W przypadku pomiarów temperatury za wszystkie elementy związane z punktem pomiarowym odpowiada branża AKPiA, z wyłączeniem złączy spawanych.

W przypadku elektrozaworów sterujących elementami wykonawczymi za całość elektrozaworu odpowiada branża AKPiA.

W przypadku czujników drgań skanerów, fotokomórek itp., itd. prace związane z demontażem i montażem tych czujników, kalibracją oraz uruchomieniem odpowiada branża AKPiA.

Uwaga: Zesprzęglenie oraz centrowanie napędu będzie wykonywane w ramach niniejszej umowy.

6. Wymagania dotyczące realizacji prac

6.1. Wymagania ogólne dla realizacji prac

- Specyfikacja działań na terenie Elektrowni opisana jest w dokumencie „Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych i w ich pobliżu w PGE GiEK S.A. Oddział w Rybniku”.
- Wykonanie prac podlega szczególnej procedurze realizacyjnej i koordynacyjnej obowiązującej w spółce, zgodnej z zasadami Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy urządzeniach energetycznych i w ich pobliżu w PGE GiEK S.A. Oddział w Rybniku (INST 28403/C). Wszelkie prace mogą być wykonywane wyłącznie na podstawie pisemnego „Polecenia Wykonania Pracy”.
- Przed datą rozpoczęciem zleconych prac związanych z realizacją umowy, Wykonawca winien przygotować i przesłać do Zamawiającego POR Projekt Organizacji Robót.
- Wykonawca ma obowiązek uwzględnić w POR zasady: sprzątania miejsca pracy, organizacji pomocy w nagłych wypadkach, przestrzegania przepisów przeciwpożarowych, wydawania pozwoleń na pracę, wchodzenia na teren miejsca prac, ewakuacji pracowników i materiałów oraz urządzeń z miejsca pracy w przypadku zagrożenia.
- Po akceptacji przez Zamawiającego, wdrożenie POR staje się obowiązkowe i winno być wdrożone i monitorowane przez Wykonawcę.
- Zamawiający informuje, że w otoczeniu miejsca pracy mogą być wykonywane inne prace remontowe.
- Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli bezpieczeństwa (cotygodniowa kontrola bezpieczeństwa u wszystkich Wykonawców, Właściciela i Inżynierii), oraz do organizowania spotkań w sprawie bezpieczeństwa z udziałem Wykonawcy.

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 21/33
		Rew.

6.2. Szczegółowe wymagania realizacyjne prac

Zaplanowany czas trwania postoju poszczególnych urządzeń do wykonania planowanych prac winien uwzględniać następujące założenia, które ograniczają czas na przeprowadzenie właściwych prac:

Czas przygotowania obiektu do remontu (studzenie, mycie powierzchni itp.)

- koordynacja z pracami realizowanymi równocześnie w pobliżu miejsca pracy,
- czas niezbędny do otwarcia polecenia,
- uwarunkowania produkcyjne/eksploatacyjne,
- czas na przeprowadzenie prób i testów związanych ze sprawdzeniem jakości wykonanych prac, sprawdzeniem układu zabezpieczeń, rozruchem urządzeń, gotowaniem kotła, dmuchaniem kotła.

Przewiduje się następujące przeciętne czasy trwania postojów urządzeń produkcyjnych:

Dla prac remontowych na instalacji SCR i SNCR:

- remont średni kotła 70 dni,
- remont kapitalny kotła 120 dni.

Dla prac remontowych na instalacjach IMOS – w zależności od sytuacji ruchowej bloków.

Czasy tych odstawień mogą się zmienić w zależności od stanu technicznego urządzeń, potrzeb produkcyjnych itp.

Wszystkie elementy, które zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę w czasie demontażu lub montażu, będą na jego koszt dostarczone, jako nowe. Czas związany z dostawą nowych części nie będzie podstawą do wydłużenia terminu remontu.

Zamawiający dostarcza części zamienne konieczne do realizacji prac. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca dostarczy materiały i części zamienne w uzgodnionym wcześniej zakresie i terminie na podstawie wskazania ich w zleceniu wykonania usług.

Wykonawca ma obowiązek wykonywać prace i dostarczać części zamienne w uzgodnieniu z Zamawiającym oraz na podstawie dokumentacji technicznej, która dostępna jest w Archiwum Zamawiającego.

Jeśli zaistnieje potrzeba wglądu w dokumentację techniczną, Wykonawca zobowiązany jest do samodzielnego wyszukania odpowiedniej dokumentacji w Archiwum Zamawiającego.

6.3. Organizacja prac przy usuwaniu awarii

Zaplanowany czas trwania postoju poszczególnych urządzeń do usuwania awarii winien uwzględniać następujące założenia, które ograniczają czas na przeprowadzenie właściwych prac:

- czas przygotowania obiektu do przeprowadzenia prac (studzenie, mycie powierzchni itp.),
- koordynacja z pracami realizowanymi równocześnie w pobliżu miejsca pracy,
- czas niezbędny do otwarcia polecenia,
- uwarunkowania produkcyjne/eksploatacyjne,
- czas na przeprowadzenie prób i testów związanych ze sprawdzeniem jakości wykonanych prac, sprawdzeniem układu zabezpieczeń, rozruchem urządzeń.

Zakłada się, że z Wykonawcą będą konsultowane na etapie tworzenia planów odstawień awaryjnych czasy ich trwania w zależności od zakresu zleczanych prac.

Wszystkie elementy, które zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę w czasie demontażu lub montażu, będą na jego koszt dostarczone, jako nowe. Czas związany z dostawą nowych części nie będzie podstawą do wydłużenia terminu prac.

Zamawiający dostarcza części zamienne konieczne do realizacji prac wyspecyfikowanych w katalogu usług remontowych. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca dostarczy materiały i części zamienne na podstawie wskazania ich w zleceniu/zamówieniu.

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania ścieków w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 22/33
		Rew.

6.4. Zlecenie prac bieżących i awaryjnych

Zlecenie prac odbywać się będzie na bieżąco (w ramach zaistniałych potrzeb) przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, poprzez wystawienie zlecenia/zamówienia, w którym określony zostanie zakres i termin realizacji prac.

Dla prac w zakresie remontów bieżących Wykonawca przystąpi najpóźniej w czasie **48 godzin** od zgłoszenia tego faktu przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego. Informację o konieczności wykonania prac upoważniony przedstawiciel Zamawiającego przekaze upoważnianemu przedstawicielowi Wykonawcy telefonicznie i potwierdzi drogą elektroniczną. Kontaktowe numery telefonów i adresy e-mail upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego zgodnie z zapisami w Umowie.

Dla prac w zakresie remontów awaryjnych Wykonawca przystąpi najpóźniej w czasie **4 godzin** od zgłoszenia tego faktu przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego. Informację o wystąpieniu awarii i konieczności wykonania prac upoważniony przedstawiciel Zamawiającego przekaze upoważnianemu przedstawicielowi Wykonawcy telefonicznie i potwierdzi drogą elektroniczną. Kontaktowe numery telefonów i adresy e-mail upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego zgodnie z zapisami w Umowie.

6.5. Zasady wyceny prac.

W Katalogu Prac są zestawione operacje remontowe.

Wycena operacji katalogowych powinna zawierać wszystkie koszty towarzyszące, między innymi koszty:

- organizacji firmy zwłaszcza w zakresie usuwania usterek i awarii,
- przygotowania miejsca pracy w zakresie: oczekiwania na dopuszczenie do pracy. W obecnej chwili, tj. na dzień tworzenia OPZ, szacowany czas do chwili rozpoczęcia docelowych robót, to ok. 2 godziny,
- przygotowanie miejsca pracy w zakresie niezbędnym do bezpiecznego zrealizowania zleconych operacji usterkowych. Standardowo w przywołanym zapisie zawierają się operacje takie jak: wygrodzenie miejsca pracy i dopuszczenie brygady na przygotowanym miejscu prac, odbiory rusztowań i dopuszczenia do korzystania z nich, weryfikacja aktualnego stanu technicznego użytych do robót elektronarzędzi, weryfikacja aktualnego stanu technicznego użytych do transportów pionowych zawiesi, trawersów i wciągników - oraz dokumentacji i certyfikatów,
- niezbędnych ubezpieczeń,
- niezbędnych inwentaryzacji, uzgodnień, pomiarów i dokumentacji powykonawczej,
- organizacji strefy pracy,
- prac przygotowawczych - zakończeniowych,
- związanych z pracami porządkowymi, pomocniczymi i zabezpieczającymi,
- wszystkich operacji technologicznych niezbędnych rodzajów prac do wykonania,
- pracy sprzętu Wykonawcy nie wymagającego obsługi etatowej,
- materiałów pomocniczych dostarczanych przez Wykonawcę,
- transportu niezbędnego do wykonania prac,
- wywozu, utylizacji lub zagospodarowania odpadów poremontowych zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- przygotowania do transportu złomowanych części i urządzeń oraz transport złomowych części na miejsce wskazane przez Zamawiającego,
- likwidacji Terenu Prac i uporządkowania terenu.

Zamawiający określi zakres prac w formularzu „Przedmiar prac, kosztorys powykonawczy wraz z rozliczeniem materiałów”.

6.6. Zasady rozliczenia prac z „Katalogu Prac”.

Rozliczenie wykonywanych prac serwisowych, przeglądów cyklicznych, remontów odtworzeniowych będzie się odbywało na podstawie „Przedmiaru prac, kosztorysu Powykonawczego wraz z rozliczeniem materiałów”.

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania ścieków w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 23/33
		Rew.

Dla prac w trybie **awaryjnym A** pracochłonność zostanie zwiększona o współczynnik określony w Umowie. Kosztorys ten zostanie przygotowany na podstawie norm pracochłonności z „Katalogu usług” i stawek z załącznika do Umowy.

Podstawą rozliczenia prac będzie podpisany przez Strony Protokół Odbioru Prac wraz z „Protokołem Odbioru Inspektorskiego” lub/oraz „Karty odbiorów etapowych prac”. Konieczność stosowania „Protokołu Odbioru Inspektorskiego” lub „Karty odbiorów etapowych” będzie ustalana każdorazowo przez Zamawiającego na podstawie aktualnych norm, przepisów i instrukcji Zamawiającego.

Protokoły pomiarowe oraz protokoły wykonanych przeglądów i oględzin, o ile będą wymagane, mają być dołączane do rozliczanych prac.

6.7. Zasady rozliczania prac nie ujętych w katalogu.

Rozliczenie wykonywanych prac nie ujętych w Katalogu będzie odbywać się na podstawie czasu rzeczywistego w oparciu np. o godziny z polecenia na pracę, czas trwania prac warsztatowych, w uzgodnieniu z Zamawiającym i po jego akceptacji.

6.8. Rozliczenie usługi serwisanta

Rozliczenie pracy serwisanta specjalistycznego, np. serwis producenta (zamówionego według wskazania Zamawiającego) odbywać się będzie na podstawie przedstawienia wstępnego kosztorysu takiej usługi i jego akceptacji ze strony Zamawiającego.

Maksymalny narzut Wykonawcy dla tego typu usług nie może być wyższy niż 5%.

6.9. Rozliczenie zabudowanych materiałów.

Wartość materiałów pomocniczych dostarczonych przez Wykonawcę wchodzi w ceny jednostkowe usługi.

Materiały niedostarczone przez Zamawiającego, a niezbędne do realizacji robót, będą rozliczane powykonawczo według rzeczywistego zużycia w kwocie netto na podstawie „Kosztorysu Powykonawczego wraz z rozliczeniem materiałów”, zaakceptowanego przez przedstawicieli Zamawiającego. Na prośbę Zamawiającego do kosztorysu zostaną dostarczone i zaakceptowane przez Zamawiającego faktury na poszczególne materiały.

Materiały te zostaną wykazane w rozliczanych zleceniach z uwzględnieniem ich ilości, ceny wraz z narzutami kosztów zakupu w wysokości nie wyższej niż 5% oraz wskazaniem miejsca zabudowy. Wycena materiałów dostarczanych przez Wykonawcę będzie nie wyższa od cen średnich materiałów publikowanych w aktualnym informatorze SEKOCENBUD lub dla materiałów nieujętych w informatorze w oparciu o udokumentowane ceny zakupu zaakceptowane pisemnie przez Zamawiającego.

6.10. Rozliczenie sprzętu.

Wszelki sprzęt niezbędny do wykonania usługi zabezpieczy Wykonawca poza narzędziami udostępnianymi przez Zamawiającego. Wartość pracy sprzętu niewymagającego obsługi etatowej należy uwzględnić w stawce jednostkowej brutto. Sprzęt wymagający obsługi etatowej będzie rozliczany powykonawczo, z maksymalnym narzutem Wykonawcy w wysokości do 5%, na podstawie „Kosztorysu Powykonawczego wraz z rozliczeniem materiałów”, zaakceptowanego przez przedstawicieli Zamawiającego.

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania ścieków w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 24/33
		Rew.

6.11. Szczegółowe wymagania realizacyjne:

6.11.1. Wymagania dla armatury

- Demontaż i montaż armatury. W przypadku armatury kołnierzej, demontaż i montaż, obejmuje wybudowanie armatury z rurociągu i wymianę uszczelek.
- Pomiary geometrii części składowych.
- Sporządzenie protokołu z przeglądu i weryfikacji części składowych.
- Wymiana uszczelnień.
- Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni zewnętrznej korpusu (czyszczenie i 2 krotne malowanie farbą silumin).
- Sprawdzenie bicia wrzeciona wraz z ewentualną jego legalizacją.
- Montaż wszystkich połączeń kołnierzowych należy przeprowadzić zgodnie z DTR urządzenia.
- Docieranie powierzchni uszczelniających zawierań.
- Wykonanie prób armatury z napędami elektromechanicznymi i pneumatycznymi obejmującymi:
 - a. przesterowanie armatury za pomocą kółka ręcznego,
 - b. przesterowanie z przyłącza remontowego,
 - c. przesterowanie z nastawni,
 - d. sprawdzenie działania wyłącznika awaryjnego.

6.11.2. Wymagania dla zbiorników i instalacji z tworzyw TWS, PP, PE

- Wszystkie prace remontowe wykonywane na tych urządzeniach prowadzone będą zgodnie z instrukcją przez uprawnionych pracowników Wykonawcy.
- Technologia naprawy urządzeń będzie uzgadniana z przedstawicielem Zamawiającego, tak, co do zakresu jak i sposobu wykonania.
- Prace związane z czyszczeniem powierzchni wewnętrznych urządzeń będą prowadzone z rusztowań wewnętrznych lub z drabiny z dodatkowym zabezpieczeniem szelkami i asekuracją.
- Rodzaj i jakość materiałów dostarczanych przez Wykonawcę będzie uzgodniona protokolarnie z Zamawiającym a ich użycie będzie możliwe tylko po uzyskaniu zgody Zamawiającego.
- Montaż wszystkich połączeń kołnierzowych należy przeprowadzić zgodnie z DTR.
- W zakresie wykonania próby wodnej należy uwzględnić koszty odcięcia urządzenia od instalacji.
- Przynależną armaturę należy wyremontować wykonując czynności remontowe opisane w punkcie 6.11.1 „Wymagania dla armatury”.
- Wykonawca remontu dostarczy pompę, wraz z kompletną instalacją, do wykonania próby wodnej.

6.11.3. Wymagania dla badań diagnostycznych i oceny stanu powłok ochronnych na instalacjach IMOS

- Wykonanie przeglądów powłok gumowych i żywicznych, naprawa uszkodzeń.
- Wykonanie przeglądów płyt polipropylenowych na belkach w strefach zraszania absorberów, wymiana uszkodzonych płyt.
- Kontrola szczelności powłok za pomocą wysokiego napięcia zgodnie z normą DIN 28055-2.
- Pobranie próbek wykładzin gumowych i wykonanie badań.
- Kontrola wizualna powierzchni przekroju próbek zgodnie z normą DIN 280552.
- Pomiary grubości próbek:
 - za pomocą urządzeń magnetycznych zgodnie z normą DIN EN ISO 2802, metoda 6. Należy przestrzegać wartości żądanych i tolerancji według normy DIN 28055-1,
 - za pomocą urządzenia elektromagnetycznego zgodnie z normą ISO 2808 metoda 5.
- Pomiary twardości:
 - Pomiar twardości Shore A wg normy DIN 53505
 - Pomiar twardości za pomocą impresora według normy DIN EN 59. Twardość musi wynosić co najmniej 35 jednostek w skali Barcol'a.

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 25/33
		Rew.

- Badanie wytrzymałości na zrywanie wg DIN 53504.
- Badanie wydłużania przy zrywaniu wg DIN 53504.
- Badanie na zawartość wody.
- Wykonanie raportu.

6.11.4. Wymagania dla filtrów powietrznych i olejowych

- Demontaż i montaż pokrywy wraz z układem odpowietrzającym,
- czyszczenie powierzchni przylgowych pokrywa - korpus,
- pomiar, wykonanie i dostawa w/w uszczelnienia,
- demontaż i czyszczenie wkładów filtracyjnych (w przypadku wielokoszowych wkładów należy każdy kosz czyścić z osobna),
- montaż części składowych filtra.

W przypadku wymiany wkładu filtracyjnego na nowy, dostarczone ilości, zostaną rozliczane na podstawie przedstawionych faktur i po potwierdzeniu przez przedstawiciela Zamawiającego.

6.11.5. Wymagania dla prac spawalniczych

- Wykonawca zabezpieczy właściwe materiały, narzędzia, urządzenia oraz posiada technologie umożliwiające realizację zleconych zadań.
- Wszystkie prace spawalnicze należy prowadzić zgodnie z aktualnymi normami spawalniczymi.
- Wymagania dot. dokumentowania prac spawalniczych:
 - a) Dokumentacja jakościowa powinna zawierać:
 - Poświadczenie wytwórcy,
 - Protokoły z badań diagnostycznych,
 - Dziennik spawania (karta kontroli spawania),
 - Instrukcja technologiczna spawania,
 - Lista spawaczy,
 - Kopia certyfikatów spawaczy,
 - Wykaz materiałów kwalifikowanych (spawalniczych),
 - Kopia atestów materiałów spawalniczych,
 - Kopia atestów materiałowych,
 - Rysunki.
- Wszelkie prace spawalnicze wykonywane będą zgodnie z kartami technologicznymi zatwierdzonymi przez Zamawiającego.
- Na elementach innych niż ciśnieniowe (niepodlegające UDT) wszelkie połączenia spawane wykonywane będą zgodnie z Polską Normą i dostarczoną zatwierdzoną dokumentacją (Technologia Spawania).

6.11.6. Wymagania dla powłok antykorozyjnych i lakierniczych

- Wszystkie powierzchnie stalowe będą zabezpieczone antykorozyjnie. Powierzchnie stalowe, które będą podlegały zaizolowaniu będą zabezpieczone antykorozyjnie przez dwukrotne malowanie, a niezaizolowane będą zabezpieczone przez jednokrotne malowanie farbą podkładową i dwukrotnie malowane farbą nawierzchniową. Nie wolno zamalowywać wzniesień kontrolnych, tabliczek znamionowych i innych oznaczeń. Po wykonaniu malowania należy odtworzyć oznaczenia ruchome. Kolorystyka ma być zgodna z RAL i uzgodniona z Zamawiającym.
- Przygotowanie powierzchni: Zaleca się postępowanie wg ISO 8503-1.
- Rodzaje i ilość powłok antykorozyjnych będą dobrane odpowiednio do:
 - a) agresywności środowiska, w którym wyrób będzie eksploatowany,
 - b) kształtu konstrukcji,
 - c) sposobu przygotowania powierzchni do malowania - stopień czystości,
 - d) techniki malowania i suszenia,

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania ścieków w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 26/33
		Rew.

- e) czynników mechanicznych, termicznych i klimatycznych oddziałujących na maszynę w czasie jej eksploatacji,
- f) wymagań ekologicznych.
- Klasa uzyskanego zabezpieczenia musi uwzględniać co najmniej pięcioletni okres eksploatacji urządzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za oczyszczenie powierzchni, dobór rodzaju farby, przebieg malowania i jakość ostatecznej powłoki. Zamawiający zaleca stosowanie farb jednego producenta. Po dokonaniu doboru rodzaju lakieru, wybór należy zatwierdzić u Zamawiającego oraz dostarczyć informacje o produkcie i technologii wykonania powłoki.
- Barwy rozpoznawalne ustalone dla identyfikacji czynników przesyłanych rurociągiem (wg PN-70/N-01270 „Wytyczne znakowania rurociągów”) i oznaczenia innych elementów.

Rodzaj przesyłanego czynnika	Nazwa barwy rozpoznawczej	
Woda w stanie ciekłym	Zielona	
Para	Srebrnoszara	
Oleje i ciecze palne	Brązowa	
Gazy (także w stanie skroplonym)	Żółta	
Kwasy i zasady	Fioletowa	
Powietrze	Błękitna	
Barwy ostrzegawcze i uzupełniające	Znaczenia barw	
Czerwona	Urządzenia lub środki ppoż.	
Żółta	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem	
Niebieska	Informacja	
Czarna	Napisy	
Biała	Napisy	
Kolorystyka		
Policzki schodni	RAL	5010
Podesty	RAL	5010
Poręcze	RAL	1017
Ośłony przewodów zasilających	RAL	1018
Obudowy wentylatorów	RAL	7045
Ośłony sprzęgieł	RAL	1018
Kozły łożyskowe	RAL	5010

6.12. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży maszynowej:

Nie dotyczy

6.13. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży elektrycznej, AKPIA:

W przypadku prac na armaturze z napędem elektromechanicznym lub armaturze z siłownikami elektrycznymi Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prac regulacyjnych dla osiągnięcia prawidłowej pracy napędu. Wykonawca zobowiązany jest do ustawienia wyłączników krańcowych w napędach zarówno remontowanych jak i nowo montowanych. Ustawienie winno odbywać się w sposób

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 27/33
		Rew.

ręczny. O gotowości ustawiania wyłączników krańcowych napędów Wykonawca powiadamia niezwłocznie po zakończeniu swoich prac. Ustawienie krańcówek winno odbywać się w obecności Przedstawiciela Zamawiającego.

W przypadku, gdy dla prowadzonych prac konieczne jest odpięcie kabli od urządzenia, wówczas Wykonawca zobowiązany jest do:

- udziału w sprawdzeniu kierunku obrotów napędu realizowanym przez firmę realizującą prace w zakresie elektrycznym/AKPiA,
- pierwszym uruchomieniu,
- przeprowadzenia wszystkich niezbędnych regulacji dla osiągnięcia prawidłowej pracy urządzenia.

Prace przy napędach muszą wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje (ważne świadectwa kwalifikacyjne „E” gr. 1 pkt. 2, 3, 10, a dodatkowo prace pomiarowe powinny być wykonywane przez minimum jednego pracownika posiadającego ważne świadectwo kwalifikacyjne „D” gr. 1 pkt. 2, 3, 10).

6.14. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze):

Nie dotyczy

6.15. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży poza blokowej:

Nie dotyczy

6.16. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży budowlanej:

Nie dotyczy

6.17. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży oczyszczania spalin:

Zawarte powyżej w punkcie 6.11.

6.18. Inne uwarunkowania:

Wykonawca zlecenia w celu umożliwienia kontroli produkcji zamówionych elementów lub materiałów przez Zamawiającego, ma obowiązek przekazać Zamawiającemu informację o wszystkich wydarzeniach, które mają miejsce w trakcie procesu produkcji (np. opóźnienie w terminach, brak zgodności z postawionymi wymaganiami technicznymi, technologicznymi, jakościowymi, itp.). Jednocześnie Zamawiający zachowuje sobie prawo do zorganizowania okresowej kontroli technicznej (inspekcji, badania materiału i sprawdzania jakości wykonawstwa, a także do sprawdzania postępów) i finansowej w trakcie procesu produkcji (postęp, analiza oświadczenia o braku zgodności, analiza braku zgodności w trakcie procesu produkcji). Może się to odbywać na terenie należącym do Wykonawcy lub Podwykonawcy, lecz tylko w godzinach jego pracy. Żadna taka inspekcja, sprawdzenie lub próbowanie nie zwolni Wykonawcy z jakichkolwiek zobowiązań.

Przedstawiciel Wykonawcy informuje, zgodnie z wymaganym trybem przekazywania informacji, Zamawiającego o terminie wykonania robót zanikających oraz robót ulegających zakryciu z wyprzedzeniem umożliwiającym ich sprawdzenie przez przedstawiciela Zamawiającego. W przypadku przejścia do kolejnej fazy prac bez odbioru przez Zamawiającego, Zamawiający ma prawo do cofnięcia prac do stanu umożliwiającego wykonanie sprawdzenia. Prace te odbędą się na koszt Wykonawcy i nie stanowią podstawy do przedłużenia terminu wykonywania prac.

Wykonawca będzie realizował przyjęty zakres prac siłami własnymi lub przy udziale Podwykonawców, tylko w przypadku ich uzgodnienia i akceptacji przez Zamawiającego. W uzasadnionych przypadkach prace będą wykonywane przez Podwykonawcę wskazanego przez Zamawiającego. Wykonawca zapewnia, że w

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 28/33
		Rew.

przypadku zatrudnienia Podwykonawcy weźmie pełną odpowiedzialność za jego pracowników tak jak za własnych. Przed rozpoczęciem prac, Wykonawca dostarczy do Zamawiającego listę osób realizujących zadanie na terenie (jak również pracowników Podwykonawców), wraz z potwierdzeniem spełnienia poniższych wymagań:

- posiadanie aktualnych badań lekarskich z terminem ważności i zakresem wykonywania pracy,
- odbycie szkolenia BHP z terminem ważności szkolenia,
- dysponowanie osobami o następujących kwalifikacjach:

Instalacje Mokrego Odsiarczania Spalin IMOS 1, IMOS 2 oraz Instalacje Odazotowania Spalin SCR, SNCR:

- posiadanie przez minimum 1 osobę świadectwa kwalifikacyjnego uprawniającego do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru „D” w zakresie konserwacji, remontów, montażu dla urządzeń grupy 2, punkty minimum 4-5, 14-16, 21, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci, Dz. U. 2022 poz. 1392,
- posiadanie przez minimum 6 osób świadectwa kwalifikacyjnego uprawniającego do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji „E” w zakresie konserwacji, remontów, montażu dla urządzeń grupy 2, punkty minimum 4-5, 14-16, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci, Dz. U. 2022 poz. 1392.
- posiadanie przez minimum 4 osoby co najmniej 3-letniego doświadczenia przy przeglądach lub remontach instalacji z tworzyw sztucznych typu TWS (GRP) oraz PP/PE.

7. Wymagania ogólne dla organizacji prac

7.1. Organizacja Terenu Prac

- 7.1.1. Przez teren prac rozumie się cały teren, na którym będą prowadzone prace wraz z zapleczem socjalno-sanitarnym dla potrzeb realizacji zadania. Teren Prac zostanie uzgodniony i przekazany w formie pisemnej Wykonawcy przed przystąpieniem do robót.
- 7.1.2. Wszystkie osoby, inne niż pracownicy Wykonawcy, oraz jego Podwykonawcy nie będą upoważnione do wstępu na Teren Prac bez zgody Przedstawiciela Zamawiającego. Nie dotyczy to przedstawicieli Zamawiającego i osoby przez nich upoważnione wg listy przekazanej Wykonawcy.
- 7.1.3. Wykonawca w każdej chwili umożliwi i ułatwi inspekcję Prac Przedstawicielom Zamawiającego oraz innym (np. Państwowa Straż Pożarna, Państwowa Inspekcja Pracy, Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego itp.) organom kontrolnym.

7.2. Zabezpieczenie Terenu Prac

- 7.2.1. Zamawiający zapewni zabezpieczenie Terenu Prac w ramach ogólnego zabezpieczenia zakładu z wykorzystaniem istniejących zabezpieczeń i funkcjonującej Służby Ochrony Zamawiającego.
- 7.2.2. Jeżeli Wykonawca będzie wymagać dodatkowej ochrony, to zapewni ją sobie na własny koszt.
- 7.2.3. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia przed zniszczeniem i kradzieżą:
 - części zamiennych pobranych z magazynu Zamawiającego,

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 29/33
		Rew.

- części urządzeń zdemontowanych do przeglądu, remontu.

- 7.2.4. Wykonawca ma obowiązek przestrzegania wszelkich obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa na terenie Zamawiającego.
- 7.2.5. Wykonawca od chwili rozpoczęcia Prac do chwili Odbioru zapewni trwałe ogrodzenie, oświetlenie, ochronę oraz wszelkie inne niezbędne środki dla zapewnienia bezpieczeństwa Terenu Prac.

7.3. Porządek na Terenie Prac

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania Terenu Prac w należytym porządku między innymi poprzez:

- 7.3.1. składowanie (w wyznaczonych miejscach) materiałów służących do realizacji zadania,
 - 7.3.2. składowanie (w wyznaczonych miejscach) na paletach, w pojemnikach itp. elementów (armatura, siłowniki, silniki, itp.) przeznaczonych do dalszej zabudowy,
 - 7.3.3. zachowanie porządku po zakończeniu prac w każdym dniu, w trakcie i po wykonaniu prac
- Wykonawca jest zobowiązany do usuwania odpadów.

7.4. Komunikacja na Terenie Prac

- 7.4.1. Dziennik realizacji prac – dostarcza Zamawiający, a za jego prowadzenie odpowiada kierownik robót Wykonawcy.
- 7.4.2. łączność telefoniczna

W celu zapewnienia sprawnej łączności na Terenie Prac, Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wyposażył dozór techniczny (w szczególności mistrzów, koordynatorów i kierowników robót) w telefony komórkowe. Przed przystąpieniem do Prac, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu listę z wykazem numerów do osób wymienionych w zdaniu pierwszym.

7.5. Wymagania realizacyjne

- 7.5.1. Wszystkie materiały które będą wykorzystane do realizacji prac muszą posiadać stosowne aprobaty, certyfikaty, świadectwa jakości lub atesty dopuszczenia do stosowania w Polsce, które po zakończeniu prac stanowić będą integralną część dokumentacji powykonawczej.
- 7.5.2. Wykonawca zrealizuje wszystkie prace zgodnie z:
- opracowaną przez siebie i zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową (Projekt Organizacji Robót oraz Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia),
 - założeniami OPZ,
 - obowiązującymi normami, WUDT oraz innymi przepisami,
 - z profesjonalną starannością,
 - zgodnie z przepisami BHP, przeciwpożarowymi, i ochrony środowiska,
 - zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego Planem Jakości.
- 7.5.3. Prace rusztowaniowe będą zlecane firmie specjalistycznej i rozliczane przez Zamawiającego w ramach osobnej Umowy.

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 30/33
		Rew.

- 7.5.4. Wykonawca będzie współpracował w zakresie budowy i eksploatacji rusztowań z zatrudnianą przez Zamawiającego firmą rusztowaniową w celu wypracowania optymalnego doboru rusztowania do realizowanych prac.
- 7.5.5. Ustalone rozwiązania odnośnie budowanych rusztowań podlegają akceptacji przez Zamawiającego.
- 7.5.6. Wykonawca winien w trybie uzgodnionym z Zamawiającym wyspecyfikować potrzeby rusztowaniowe w postaci zestawienia wymaganych do realizacji prac rusztowań. Zestawienie takie winno zawierać co najmniej :
- 7.5.6.1. odwołanie do zakresu prac remontowych,
- 7.5.6.2. dokładną lokalizację rusztowania,
- 7.5.6.3. wielkość rusztowania
- 7.5.6.4. czas użytkowania rusztowania
- 7.5.7. W uzasadnionych przypadkach Wykonawca na zlecenie Zamawiającego zabuduje rusztowania w celu wykonania zleconych prac.
- 7.5.8. Wykonawca w ofercie nie uwzględnia prac związanych z diagnostyką materiałową urządzeń energetycznych. Prace diagnostyczne będą zlecane firmie specjalistycznej i rozliczane przez Zamawiającego w ramach osobnej Umowy.
- 7.5.9. Wykonawca musi w swoim zakresie uwzględnić wszystkie koszty towarzyszące, które trzeba ponieść realizując prace, między innymi koszty wywozu demontowanych materiałów oraz elementów z terenu zakładu itp. z wyjątkiem złomu (który musi być pocięty przez wykonawcę na elementy mieszczące się do kontenera) stalowego i metali kolorowych oraz oleju odpadowego.
- 7.5.10. Wykonawca podczas realizacji prac zobowiązany będzie do prowadzenia swoich prac w sposób umożliwiający poprawne funkcjonowanie zakładu podczas procesów produkcji energii.
- 7.5.11. Wykaz materiałów pomocniczych dostarczonych przez Wykonawcę, których wartość wchodzi w cenę jednostkową operacji remontowej:

Urządzenie	Nazwa części lub materiału	Uwagi
Wszystkie	Materiały złączne- śruby, nakrętki, podkładki	Handlowe wykonanie wg PN
Wszystkie	O-ringi, sznury uszczelniające, sznury gumowe	Odpowiednie do warunków pracy poszczególnych urządzeń
Wszystkie	Materiały ustalające, uszczelniające (np. NEBAR), mocujące, kleje, silikony, szczeliwa i spoiwa, pasty montażowe, środki chroniące przed zapiekaniem	Odpowiednie do warunków pracy poszczególnych urządzeń
Wszystkie	Pierścienie Simmera, pierścieni osadcze sprężynujące wewnętrzne i zewnętrzne	Handlowe wykonanie wg PN
Urządzenia, armatura, rurociągi parowe, wodne wysokotemperaturowe	Materiały zabezpieczenia antykorozyjnego: - farba podkładowa, - farba nawierzchniowa.	Odporne na temp. min 200°C
	Materiały pomocnicze (tarcze do cięcia i szlifowania, papier ścierny, wiertła, frezy, szczotki, itp.)	

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania ścieków w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 31/33
		Rew.

	Liny i zawiesia do podnoszenia remontowanych urządzeń	Z ważnymi atestami opuszczającymi
Wszystkie	<ul style="list-style-type: none"> - smary - drut spawalniczy - materiały lutownicze - penetranty - czyszciva, rozpuszczalniki i odtłuszczacze - gazy techniczne (tlen, acetylen, argon) - materiały do badań defektoskopowych i rtg - pędzle malarskie - taśmy metalowe do korekty osiowania - gazy wzorcowe i materiały do osuszania gazów wzorcowych - materiały do uszczelniania połączeń gwintowanych armatury - kołki rozporowe 	

7.6. Podstawowe obowiązki Wykonawcy w zakresie realizacji prac:

- 7.6.1. Przedstawienie Zamawiającemu listy pracowników z zaznaczeniem posiadanych przez nich uprawnień w zależności od charakteru realizowanych prac (w tym energetycznych).
- 7.6.2. W zakresie realizacji przedmiotu zamówienia prace fizyczne w obszarze mechanicznym, wykonywane przez wykonawcę lub podwykonawcę, będą realizowane na podstawie umowy o pracę w rozumieniu art. 22 § 1 z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2014 r. poz. 1502, z późn. zm.).
- 7.6.3. Odebranie Terenu Prac z podaniem pisemnego zapotrzebowania na media i ich parametry.
- 7.6.4. Realizacja robót zgodnie z przekazaniem zleceniem/zamówieniem.
- 7.6.5. Udział w spotkaniach codziennych (operatywkach), tygodniowych i miesięcznych w zależności od zakresu i realizowanych prac.
- 7.6.6. Ustanowienie dyspozytora remontowego dla bieżącej koordynacji bieżących prac utrzymaniowych (remonty bieżące, usuwanie usterek i awarii).
- 7.6.7. W trakcie realizacji prac podczas remontów planowanych Wykonawca zobowiązany jest do uczestniczenia w cotygodniowych naradach technicznych, które odbywać się będą w siedzibie Zamawiającego. W zależności od zaawansowania robót częstotliwość spotkań może ulec zmianie. Porządek Narad musi być następujący:
 - 7.6.7.1. Wiadomość bezpieczeństwa i omówienie stanu BHP na remontowanym obiekcie.
 - 7.6.7.2. Przedstawiciele Zamawiającego będą potwierdzać realizację prac przewidzianych do realizacji w tygodniu N-1 zgodnie z zaktualizowanym Harmonogramem szczegółowym.
 - 7.6.7.3. Przedstawiciele Wykonawcy będą informować szczegółowo o planowanych do realizacji pracach na tydzień N – aktualizacja Harmonogramu.
 - 7.6.7.4. Omówienie innych tematów.
- 7.6.8. Otwieranie poleceń pisemnych na wykonanie prac.

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GIEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 32/33
		Rew.

- 7.6.9. Raportowanie prac wg. wytycznych Zamawiającego.
- 7.6.10. Pobieranie z magazynu Zamawiającego i dostarczanie na miejsce zabudowy części i materiałów, które dostarcza Zamawiający.
- 7.6.11. Koordynowanie na bieżąco wykonywanych przez siebie Prac z Pracami wykonywanymi przez innych Wykonawców w porozumieniu z Przedstawicielem Zamawiającego.
- 7.6.12. Przetransportowanie usuniętych elementów metalowych do kontenerów na materiały przeznaczone do złomowania.
- 7.6.13. Zapewnienie transportu elementów podlegających montażowi do miejsca ich montażu.
- 7.6.14. Wykonawca przed przystąpieniem do prac na Teren Prac dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji następujące dokumenty:
- Projekt Organizacji Robót (POR) zawierający m.in.:
 - Listę pracowników z zaznaczonymi uprawnieniami (w tym energetycznymi) oraz wskazaniem osób dozoru Wykonawcy i określeniem ich funkcji,
 - Listę pracowników wyposażonych w telefony komórkowe i ich numery. Lista powinna obejmować pracowników niezbędnych do komunikacji odnośnie zgłaszania awarii i usterek, powiadamiania i przekazywania informacji m.in. o terminie, zakresie i postępie prac, ustalania osób wpisywanych do Poleceń na prace, odbioru prac.
 - Wykaz sprzętu przeznaczonego do realizacji prac.
 - Szczegółowy Harmonogram realizacji prac ze szczególnym uwzględnieniem prac rusztowaniowych, izolacyjnych, diagnostycznych, przygotowawczych do wykonania przez Zamawiającego, testów i sprawdzeń wynikających z Planu Jakości.
- 7.6.15. Wykonawca będzie zobowiązany do przeszkolenia swoich pracowników w zakresie „Zasad dotyczących bhp, bezpieczeństwa ppoż. i ochrony środowiska” oraz „Instrukcji Organizacji Ruchu Kołowego i Pieszego na terenie zakładu” oraz będzie prowadził Prace zgodnie z ww. zasadami.
- 7.6.16. Wykonawca, na pisemne polecenie Zamawiającego, odsunie od wykonywanych prac każdą osobę zatrudnioną przez niego, która zachowuje się w sposób sprzeczny z przepisami BHP i ppoż., stwarza zagrożenie dla życia i zdrowia własnego lub osób trzecich przebywających na Terenie Prac lub też naraża mienie swoje i innych osób na szkodę lub jego uszczerbek.
- 7.6.17. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć bezpieczne wykonanie prac pożarowo-niebezpiecznych na własny koszt.
- 7.6.18. Wykonawca dostarczy na własny koszt wszelkie urządzenia niezbędne do korzystania z energii elektrycznej, wody, sprężonego powietrza i innych mediów niezbędnych dla wykonania zakresu prac.
- 7.6.19. Wykonawca w czasie trwania Prac będzie zobowiązany do utrzymania porządku na Terenie Prac. Po ukończeniu Prac Wykonawca usunie cały Sprzęt Wykonawcy i pozostawi Plac Robót czysty i uporządkowany.
- 7.6.20. Przed przystąpieniem do Prac Przedstawiciel Wykonawcy dokona komisyjnego odbioru Terenu Prac.
- 7.6.21. Wykonawca oświadcza, że zastosuje się do obowiązku poddania kontroli przez Służby Ochrony Zamawiającego, osób i środków transportu w związku z wwozem i wywozem materiałów i narzędzi oraz osób w związku z badaniem stanu trzeźwości.

Wykonywanie robót serwisowych planowych i awaryjnych oraz odtworzeń na instalacjach oczyszczania spalin w zakresie instalacji IMOS, SCR i SNCR w PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Rybnik	Numer referencyjny:	Strona: 33/33
		Rew.

- 7.6.22. Wykonawca dostarczy wykaz pracowników biorących udział przy realizacji prac (zatwierdzony przez Przedstawiciela Zamawiającego) celem wykonania identyfikatorów. Wykaz pracowników powinien zawierać następujące dane:
- imię i nazwisko
 - serię i numer dowodu tożsamości
 - stanowisko
 - przewidywany okres wykonywania pracy na terenie Zamawiającego.
- 7.6.23. Każdy pracownik Wykonawcy, przebywający na terenie Zamawiającego, zobowiązany jest do noszenia identyfikatora przypiętego do wierzchniego ubrania w widocznym miejscu.
- 7.6.24. Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu prac, do zwrotu identyfikatorów. W przypadku nie zwrócenia identyfikatorów, należność za niezwrócone identyfikatory zostanie potrącona z wynagrodzenia Wykonawcy, a dokumentem rozliczeniowym będzie wystawiona przez Zamawiającego faktura VAT.
- 7.6.25. Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przekazania Zamawiającemu informacji o wypadkach przy pracy i zdarzeniach prawie wypadkowych z udziałem pracowników Wykonawcy/Podwykonawców podczas prac wykonywanych na terenie Zamawiającego do służb BHP oraz przedstawiciela strony Zamawiającego (Poleceniodawcy).
- 7.6.26. Wszystkie prace związane z demontażem i montażem połączeń kołnierзовych muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującą dokumentacją. W przypadku urządzeń objętych dozorem technicznym UDT zgodnie z dokumentacją dozоровą. W przypadku połączeń kołnierзовych występujących na instalacjach nie objętych dozorem technicznym zgodnie z Kartami Odbiorów Jakościowych dostarczanych przez Zamawiającego.
- 7.6.27. Wszystkie materiały uszczelniające wyspecyfikowane w Kartach odbiorów Jakościowych dostarcza Zamawiający.