



ArcelorMittal

Specyfikacja Techniczna

na

wykonanie projektów technicznych, dostawę, demontaż, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz analizatora gazu. Elementy służące do budowy i na stałe zainstalowane w instalacji pilotażowej (demonstracyjnej)

w związku z realizacją Projektu pt. „ Modelowanie procesów cieplno-chemicznych reaktora metalurgicznego z wykorzystaniem nowoczesnych systemów automatyczno - informatycznych.” (nr umowy o dofinansowanie: POIR.01.01.01-00-0118/18)), współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, poddziałanie 1.1.1 „Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa” (konkurs organizowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju nr 2/1.1.1/2018) w Zakładzie Wielkie Piece AMP w Dąbrowie Górniczej. Część nr 1/0118/2021

Niniejsza specyfikacja stanowi załącznik nr 2 do zapytania ofertowego nr 1/0118/2021

**Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu**

SPIS TREŚCI

.....	1
1. WSTĘP	3
1.1. CEL PROJEKTU	4
1.2. ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI.....	4
2. STANDARDY, JEDNOSTKI MIARY, NORMY I PRZEPISY	4
2.1. STANDARDY DOKUMENTACJI.....	4
2.2. NORMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE.....	5
2.3. STANDARDY INWESTORA.....	5
3. DANE ŚRODOWISKOWE.....	6
4. BEZPIECZEŃSTWO	6
5. INFORMACJE TECHNICZNE.....	7
5.1. DOSTĘPNA DOKUMENTACJA PODKŁADOWA.....	7
5.2. OPIS OGÓLNY	8
6. ZAKRES PRAC OFERENTA	9
6.1. Dwie belki nad wsadowe ze zraszaniem wodnym	9
6.2. Jedna (1) belka pod wsadowa.....	13
6.3. Trzy Mini Sondy / Mini belki pomiarowe.....	17
6.4. Analizator składu gazu dla belek nad wsadowych, pod wsadowej oraz mini sond - układ analityki gazowej	20
6.5. Układ analityki - Dodatkowe informacje	23
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OFERT	27
8. WYMAGANA ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DOSTARCZONEJ PRZEZ WYKONAWCĘ USŁUGI:	28
9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OFERTY HANDLOWEJ.....	29
10. NADZÓR I MONTAŻ, TESTY I ODDANIE DO EKSPLOATACJI.....	30
11. TERMIN REALIZACJI.....	30
11.1. HARMONOGRAM WSTĘPNY	30
11.2. HARMONOGRAM SZCZEGÓŁOWY	31
11.3. KAMIENIE MIŁOWE.....	31
12. GWARANCJE DOSTAWY I JAKOŚCI WYKONANIA	31
13. PRAWA NABYWCY	31
14. PARAMETRY GWARANTOWANE I WARUNKI PODPISANIA PROTOKOŁU PAC (PROVISIONAL ACCEPTANCE CERTIFICATE).....	32
15. OSOBY DO KONTAKTU	32
16. ZAGADNIENIA INNE (WCZEŚNIEJ NIEUWZGLĘDNIONE).....	32
17. LISTA ZAŁĄCZNIKÓW	33

SPECYFIKACJA NR: AMP/2020/DG/PPD/WP2/10

1. WSTĘP

ArcelorMittal Poland S.A. (AMP) w ramach projektu „Modernizacja Wielkiego Pieca Nr 2” (WP#2), zainteresowany jest wprowadzeniem modelu matematycznego procesów ciepłno-chemicznych oraz urządzeń wspierających ten model. Szczegółowy zakres prac będących przedmiotem Zapytania Ofertowego przedstawiony jest w dalszej części niniejszego opracowania.

ArcelorMittal Poland S.A. (AMP) prowadzi swoją działalność w różnych oddziałach w Polsce, głównie koncentrując produkcję stali w Krakowie oraz w Dąbrowie Górniczej i innych ważnych jednostkach produkcyjnych, które są odpowiedzialne za produkcję różnych gatunków produktów stalowniczych w Polsce.

Przedmiot zamówienia wskazany w niniejszej specyfikacji dotyczy projektu pt. „Modelowanie procesów ciepłno-chemicznych reaktora metalurgicznego z wykorzystaniem nowoczesnych systemów automatyczno - informatycznych.” (nr umowy o dofinansowanie: POIR.01.01.01-00-0118/18)), współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, poddziałanie 1.1.1.

W związku z obowiązkiem stosowania przez Spółkę zasady konkurencyjności, niniejsza specyfikacja techniczna stanowi przedmiot zamówienia pozwalający na określenie przez potencjalnych Oferentów wartości zamówienia.

Niniejsza specyfikacja została przygotowana z najwyższą starannością względem określenia pełnego, **jednoznacznego i wyczerpującego opisu przedmiotu zamówienia tak, aby umożliwić Oferentom określenie wszystkich swoich zobowiązań i ryzyka oraz odpowiedzialną kalkulację ceny i innych elementów składowych oferty.**

Wszelkie zakupy, usługi i dostawa będące przedmiotem niniejszego zapytania o określenie wartości zamówienia musi być włączone i współpracować z istniejącą infrastrukturą i wyposażeniem w Spółce i musi spełniać te same standardy technologiczne. W związku z powyższym konieczność zachowania tych samych warunków technologicznych oraz konieczność zachowania unifikacji urządzeń wynikająca z rozbudowy istniejącej infrastruktury zdeterminowała zapisy w niniejszej specyfikacji. Zastosowane zapisy znajdują uzasadnienie w konieczności zapewnienia sprawnego przeprowadzenia przedmiotowego projektu. Wskazania względem oczekiwanych parametrów technicznych, oraz wskazania dot. określonych typów oraz nazw producenckich mają charakter ogólny, odnoszący się jedynie do przykładowych wskazań równorzędnych produktów i nie stanowią jedyne akceptowanego rozwiązania. Na tej podstawie zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.

Oferent jest zobowiązany zapoznać się z niniejszą specyfikacją i upewnić się, że urządzenia są technicznie wykonalne, a także przyjąć pełną odpowiedzialność za gwarantowaną pracę dostarczonych urządzeń w zakresie wydajności, parametrów oraz sprawnego i niezawodnego działania.

Oferta musi być kompletna pod każdym względem i musi zawierać wszystkie komponenty / urządzenia niezbędne do uzyskania solidnego projektu, działania i konserwacji instalacji.

Szczegółowy zakres prac będących przedmiotem Zapytania Ofertowego został przedstawiony w dalszej części niniejszego opracowania.

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

1.1. CEL PROJEKTU

Celem niniejszego projektu jest przeprowadzenie badań przemysłowych i eksperymentalnych prac rozwojowych, których wynikiem będzie opracowanie inteligentnego systemu wspomagania technologii prowadzenia pieców szybowych działających w przeciwwądzie, opartych na modelach matematycznych opisujących dwupłaszczyznowy rozwój procesów cieplno-chemicznych.

W wyniku przeprowadzanych prac zostanie zdefiniowany kształt zestawu urządzeń pomiarowych niezbędnych do realizacji i wdrożenia opracowanego systemu, pozwalających m.in. na analizę temperatur, składu gazów czy kontrolę poprawności rozkładu materiałów wsadowych w gardzieli pieca.

Całościowe wdrożenie projektu pozwoli na znaczącą poprawę efektywności redukcji pośredniej w szybie pieca, co przełoży się na obniżenie zużycia paliwa oraz wynikające z tego obniżenie emisji CO₂. Zminimalizuje to oddziaływanie procesu na środowisko.

Urządzenia zawarte w tej specyfikacji technicznej są częścią składową zestawu urządzeń pomiarowych niezbędnych do prawidłowego działania instalacji pilotażowej.

1.2. ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI

Urządzenia zawarte w tej specyfikacji technicznej są częścią składową zestawu urządzeń pomiarowych niezbędnych do prawidłowego działania instalacji pilotażowej.

Niniejsza Specyfikacja zawiera dane środowiskowe, lokalizacji Inwestora w Dąbrowie Górniczej, wymagane normy i standardy techniczne, dane techniczne, zakres prac Oferenta, prawa Zamawiającego, wymagania w zakresie technicznych możliwości Oferenta, wstępny harmonogram wykonania prac, wymagania w zakresie dostępności, wymienności, jakości i bezpieczeństwa oraz inne informacje wymagane do Oferty Technicznej (np. gwarancja działania).

2. STANDARDY, JEDNOSTKI MIARY, NORMY I PRZEPISY

- 1) Wszystkie inne wymogi techniczne powinny być zgodne ze standardami ArcelorMittal Poland S.A., jak i powinny spełniać standardy inżynierskie takie jak DIN, ASME, GOST, BS i PN.
- 2) Projekty budowlane i konstrukcyjne muszą być opracowane w oparciu o polskie wersje norm europejskich.
- 3) Urządzenia i technologie oferenta będą dostarczone zgodnie z jego wiedzą technologiczną oraz normami ogólnie obowiązującymi na świecie i w Polsce.
- 4) Urządzenia, materiały i części zastosowane do prac remontowo-modernizacyjnych powinny spełniać wszystkie normy techniczne i bezpieczeństwa wymagane przepisami polskiego prawa.
- 5) W ramach niniejszego zadania zastosowanie mają wymiary i jednostki międzynarodowego systemu metrycznego.
- 6) Listę obowiązujących aktów prawnych zestawiono w załączniku nr 1 – Akty prawne

2.1. STANDARDY DOKUMENTACJI

Formaty plików – standard AMP:

1. Dokumenty: *.doc, *.pdf, *.xls (Microsoft Word 2010, Adobe Reader, Microsoft Excel 2010);
2. Harmonogramy: *.mpp; (Microsoft Project 2010);
3. Dokumentacja mechaniczna: *.dwg, *.dwf (AutoCAD ver. 13 lub wyższa, Autodesk Design Review);
4. Dokumentacja elektryczna: *.zwl ; (EPlan ver.5.5/P8);
5. Zdjęcia, obrazy: *.jpeg;
6. Dokumenty 3D – zgodnie z załącznikiem 3.

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

2.2. NORMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

Wszystkie urządzenia i instalacje muszą zostać objęte gwarancją i być wykonane zgodnie z obowiązującymi w AMP przepisami prawnymi:

- Bezpieczeństwo maszyn. Ogólne zasady projektowania. Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka - PN-EN ISO 12100:2011
- Bezpieczeństwo maszyn. Stop awaryjny. Zasady projektowania - PN-EN ISO 13850:2008
- Dyrektywa maszynowa - 2006/42/WE
- Maszyny. Bezpieczeństwo. Stałe środki dostępu do maszyn - PN-EN ISO 14122 (1-4):2010
- Bezpieczeństwo maszyn; odległości bezpieczeństwa - DIN EN ISO 13857;
- Bezpieczeństwo maszyn; minimalne odstęp - DIN EN 349
- Drgania mechaniczne; wyważenie - DIN ISO 1940/1
- Dyrektywa dla urządzeń ciśnieniowych - 97/23/EC, PD 5500:2006, łącznie z A3:200
- Dyrektywa dla niskich napięć - 2006/95/W
- Konstrukcje fabrykowane/spawane – DIN 8570 BF
- Spawanie i procesy pokrewne. Zalecenia dotyczące przygotowania złączy. Część 1: ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali - PN-EN ISO 9692-1:2008
- Obróbka skrawaniem – ISO 2768/IS 2102
- Polskie prawo budowlane;
- PN-EN dla kolejnictwa;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2004, w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. nr 257, punkt 2573 z późniejszymi zmianami);
- §3.1 Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. Nr.109 poz. 719
- Dyrektywa SEVESO II
- Międzynarodowe standardy techniczne:
 - CEN European Committee for Standardization
 - CENELEC European Committee for Electrotechnical Standardization
 - DIN Deutsche Industrie Normen
 - EN European Standard
 - ETSI European Telecommunications Standards Institute
 - ISO International Organization for Standardization

W przypadku wystąpienia standardów innych od tych podanych powyżej, powinny zostać zastosowane Europejskie/PN odpowiedniki, w każdym przypadku

2.3. STANDARDY INWESTORA

Od Wykonawcy wymagane jest zaznajomienie się i stosowanie Standardów Inwestora zwłaszcza odnośnie regulaminu BHP i wykonania. Ponadto Standardy Inwestora stanowią załącznik do Księgi Bezpieczeństwa Spółki i będą przekazane przez Biuro Zakupów Inwestycyjnych Wykonawcy Inwestycji. W każdym przypadku Wykonawca będzie zobowiązany do ich przestrzegania i stosowania na bieżąco w czasie trwania wszystkich etapów Inwestycji.

STANDARDY

**Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu**

W czasie wszystkich etapów realizacji prac (inwestycji) na terenie ArcelorMittal Poland S.A., dostawca musi przestrzegać i na bieżąco stosować wymagania bezpieczeństwa zawarte w Księdze Bezpieczeństwa wraz ze wszystkimi załącznikami, m. in. Standardami Zapobiegania Wypadkom Śmiertelnym:

- ST 000 Polityka BHP
- ST 001 Izolacja
- ST 002 Przestrzenie ograniczone
- ST 003 Praca na wysokości
- ST 004 Bezpieczeństwo kolejowe
- ST 005 Audyty
- ST 006 Pojazdy i prowadzenie pojazdów
- ST 007 Urządzenia dźwignicowe i operacje podnoszenia
- ST 008 Wykonawcy
- ST 009 Alarmowanie
- ST 010 Wskaźniki bezpieczeństwa
- ST 011 Dochodzenie w sprawie incydentu
- ST 012 Prace w strefach gazowo-niebezpiecznych
- ST 014 HIRA (z ang. Hazard Identification and Risk Assessment (Identyfikacja Zagrożeń i Ocena Ryzyka))
- ST 015 Złote Zasady
- ST 018 Zabezpieczenie ładunków
- ST 201 Specyfikacja BHP
- ST 301 Telefony komórkowe

Standardy Inwestora są dostępne na stronie internetowej www.arcelormittal.com/poland w zakładce „STREFA WYKONAWCY”. Login i hasło dostępu do materiałów nadaje Zespół Nadzór BHP nad Spółkami Zależnymi w AMP.

UWAGA: W przypadku wystąpienia odmiennych wymagań w normach/standardach dotyczących tego samego zagadnienia, zgodnych z wymienionymi powyżej, powinny być zastosowane normy o wyższym poziomie restrykcyjności!

3. DANE ŚRODOWISKOWE

Lokalne dane środowiskowe Inwestora w lokalizacji Dąbrowa Górnicza, podane do celów projektowych, są zamieszczone w **załączniku nr 2**.

4. BEZPIECZEŃSTWO

Przed przystąpieniem do prac przedstawiciele Oferenta muszą uzyskać orzeczenia lekarskie potwierdzone wystawieniem stosownego dokumentu (Paszportu Bezpieczeństw dla osób wykonujących prace dla AMP S.A. z pieczęcią i podpisem lekarza), muszą ukończyć szkolenie BHP (Podręcznik Bezpieczeństwa, Standardy Operacyjne oraz Identyfikacja Zagrożeń i Ocena Ryzyka – HIRA), a także szkolenie dotyczące przepisów przeciwpożarowych obowiązujących w krakowskim oddziale spółki ArcelorMittal Poland S.A.

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

Na każdym etapie realizacji prac w ramach inwestycji wszyscy pracownicy Oferenta muszą być wyposażeni w osobiste detektory służące do ciągłego pomiaru stężenia tlenu, tlenku węgla (CO) i chlorowodoru (CH₄).

Na uzyskanie przez firmy zewnętrzne pozwolenia BHP dla swoich pracowników potrzeba około 10 dni. Ten okres należy uwzględnić w harmonogramie prac.

Procedurę uzyskania wspomnianego pozwolenia opisano w **Podręczniku Bezpieczeństwa Wykonawcy**.

W czasie poszczególnych faz realizacji prac, wykonawstwa i dostawy na miejsce inwestycji w Dąbrowie Górniczej, dostawca musi spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w dokumentacji AMP:

Prace wykonawcze będą odbywać się w trakcie normalnej pracy Zakładów Wielki Piec i Stalownia

- 1) Wykonawcy robót przed przystąpieniem do pracy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i ppoż. obowiązujących w AMP.
- 2) Wykonanie prac zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i aktualnie obowiązującymi przepisami oraz normami, zasadami BHP i ppoż.
- 3) Stosowanie przepisów dotyczących ruchu przepustowego osobowego oraz materiałowego obowiązujących na terenie AMP.
- 4) Zabezpieczenie terenu prowadzonych prac przed dostępem osób trzecich.
- 5) Zabezpieczenie terenu i prac pod względem BHP i ppoż. i ochrony środowiska zgodnie z przepisami obowiązującymi w AMP.
- 6) Na każdej zmianie przynajmniej jedna osoba przeszkolona z udzielania pierwszej pomocy – z ramienia wykonawcy.
- 7) Praca na wysokości nadzorowana kamerą obejmującą miejsce prac (czas zapisu 72h) oraz obowiązkowo przez obserwatora,
- 8) W okresie realizacji inwestycji na terenie AMP dostawca musi przestrzegać i stosować wszystkie zasady BHP wymienione w książce BHP, w tym wszystkie załączniki opisane w punkcie 1 (Standardy inwestorskie), o którym mowa w punkcie 2.3
- 9) W przypadku obsługi zwyżek, wózków widłowych, urządzeń dźwignicowych, wykonywania obowiązków hakowego - wymagane są uprawnienia potwierdzone przez UDT (Urząd Dozoru Technicznego) na terenie Polski. Inne certyfikaty (np. TUV) nie są Akceptowalne.
- 10) Pracownicy z uprawnieniami hakowych posługujący się płynnie j. polskim.
- 11) Pracownicy z polskimi uprawnieniami budowlanymi do odbioru/akceptacji rusztowań.
- 12) Konieczność wyposażenia pracowników m.in. w: odzież ochronną trudnopalną, buty z podnoskami, kask z paskiem zapinanym pod brodę (trzy lub czteropunktowy), okulary ochronne, rękawice robocze, w przypadku pracy na wysokości indywidualne (imienne) szelki bezpieczeństwa z linkami asekuracyjnymi z możliwością przepinania się, amortyzator, i inne, które zostaną określone na etapie opracowania dokumentacji dopuszczeniowej lub w trakcie realizacji prac.
- 13) Wykonawca zapewni Inspektora/Koordynatora BHP (taką funkcję może pełnić Kierownik Robót) obecnego na placu budowy przez cały czas trwania prac. Osoba ta będzie odpowiedzialna za bezpieczeństwo Wykonawcy podczas wykonywania prac, jak również za przygotowywanie raportów z audytów bezpieczeństwa

5. INFORMACJE TECHNICZNE

5.1. DOSTĘPNA DOKUMENTACJA PODKŁADOWA

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

1. Przekazana dokumentacja przez Inwestora może być niepełna, dlatego należy się oprzeć na własnej inwentaryzacji, badaniach konstrukcji, fundamentów i gruntu. Dokumentacja przekazana przez Inwestora nie powinna być limitującą, jeśli chodzi o rozpoczęcie wykonywania prac.
2. Inwestor dysponuje projektem podstawowym na zakres wykonania mini sond. (Załącznik)

5.2. OPIS OGÓLNY

Parametry pracy

W celu kontrolowania prawidłowości reakcji podczas spalania koksu i redukcja związków żelaza zawartych w jego rudach należy badać skład gazu wielkopiecowego. Reduktorami w tym procesie jest węgiel (główny składnik koksu) i tlenek węgla (CO) oraz wodór (H₂) powstający w wyniku obecności wody we wsadzie. Produktami ubocznymi procesu są żużel i gaz wielkopiecowy. Elementy instalacji zabudowane na obiekcie dostosowane do pracy w strefie gazowej 1. Szafa analityki gazowej zabudowana w pomieszczeniu ruchu elektrycznego bez występowania strefy gazowej.

- Ciśnienie Gazu Wielkopiecowego, będącego mieszaniną pochodnych reakcji zachodzących w Wielkim Piecu. Skład Gazu Wielkopiecowego jest zdefiniowany w zakresie nominalnej pracy instalacji Wielkiego Pieca w tabeli poniżej. Nominalny zakres ciśnienia 3,2 bar abs. Urządzenia dobrane w sposób zabezpieczający przed rozszczelnieniem i uszkodzeniem dla ciśnień dochodzących do 5.0 bar abs.
- Stan jednofazowej mieszaniny – mieszanina gazowa, powstała na skutek reakcji zachodzących w Wielkim Piecu
- Temperatura otoczenia w punkcie pomiaru -20 do 50°C
- Względna wilgotność atmosferyczna otaczającego powietrza 79% (dane meteo dla Dąbrowy Górniczej)
- Wymagany stopień ochrony co najmniej IP54 – zabudowa sond probierczych gazu na wolnym powietrzu. Analizatory zabudowane w pomieszczeniu ruchu elektrycznego
- Klasyfikacja Ex dla środowiska punktu pomiarowego 1

Parametry procesowe Wielkiego Pieca w miejscu instalacji dla wartości minimalnych (min), normalnych (norm), maksymalnych (max):

Opis zadania pomiarowego i warunków procesu w miejscu instalacji:	
CO [%] min/ norm /max	0 / 20-25 / 50
CO ₂ [%] min/ norm /max	IBP 0 / 28-20 / 50
H ₂ [%] min/ norm /max	0 / 5 / 10
O ₂ [%] min/ norm /max	0 / 0 / 1
CH ₄ [%] min/ norm /max	0 / 0 / 1
H ₂ O [%] min/ norm /max	0 / 2 / 4
N ₂ = 100% - (CO + CO ₂ + H ₂ + CH ₄ + NO _x)	0 / 40-70 / 40-70
Temperatura robocza [degC] min/ norm /max	0 / 1000 / 1100 - 1200
Ciśnienie [bar abs] min/normal/max	0 / 3.2 / 5
Stan jednofazowej mieszaniny gazowej	Mieszanina gazowa z pyłem
Barwa pyłu	Czarna (zawarte związki sadzy)
Zawartość pyłu [g/m ³]	2
Zawartość wody w gazie [kg/Nm ³]	0,05
Temperatura otoczenia w punkcie pomiaru	-20 / 50
Klasyfikacja Ex dla środowiska punktu pomiarowego	1
Długość przewodu od punktu pobierania próbek gazu do ich wstępnego kondycjonowania.	40

**Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu**

Długość przewodu z punktu wstępnego kondycjonowania do szafy analityki gazowej	80
Zabudowa	Szafy typ Rittal
Wyjścia Analogowe	Jedno na mierzony kanał analityki gazowej, ciśnienia i temperatury
Interfejs	Analogowy 4-20mA, Binarny i Ethernet

6. ZAKRES PRAC OFERENTA

Celem poniższych założeń technicznych jest przedstawienie zakresu prac pod klucz na montaż sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz analizatora gazu dla tych sond wraz z układem przełączania drogi gazu do analizatora.

Uwaga: Przed złożeniem oferty zaleca się przeprowadzenie wizji lokalnej.

6.1. Dwie belki nad wsadowe ze zraszaniem wodnym

Belka nad wsadowa umożliwi Operatorom Wielkiego Pieca pozyskanie informacji o parametrach pracy Wielkiego Pieca takich jak:

- Temperatura gazu wielkopieczowego
- Skład gazu wielkiego pieca
- Ciśnienie gazów procesowych (Gaz Wielkopieczowy)

Jest urządzeniem pobierającym próbki gazowe na długości promienia zlokalizowana nad materiałem wsadowym, realizując również pomiary temperatury i ciśnienia warunków wewnątrz pieca.

Znajomość tych parametrów pozwala na optymalnym stopniu kontrolować reakcje zachodzące w Wielkim Piecu: kontrolować załadunek pieca, prawidłowy rozkład materiału, parametry wyprodukowanej surówki oraz w efektywny sposób dozować paliwa.

6.1.1. Zakres Prac:

Przedmiotem prac są dwie niezależne sondy do pomiaru składu, temperatury i ciśnienia Gazu Wielkopieczowego, do zamontowania w istniejących króćcach montażowych.

A. Minimalne parametry, które powinna spełniać każda z sond:

- a). Zabudowane otwory do pobierania **ośmiu (8) próbek gazu**.
- b). Zabudowane **osiem (8) czujników** termoparowych do pomiaru temperatury wzdłuż zabudowanego elementu.
- c). Normalna temperatura pracy: 550 ° C
- d). Awaryjna temperatura pracy (przez 10 ÷ 15 min., 5 razy w roku): 800 ° C
- e). Korpus i elementy sondy chłodzone azotem w sposób ciągły. Suchy i czysty azot (N₂) do przedmuchiwania przewodu pobierczego (analiza gazu). Natężenie przepływu dla każdego przewodu próbkującego: max 100 Nm³/h, nieprzerwane 30Nm³/h. Ciśnienie: 7 bar abs. W celu ochrony instalacji, wykonawca zaproponuje realizację pomiarów informujące i alarmujące o nieprawidłowej pracy odprowadzania ciepła i dostępności medium chłodzącego (przepływ i temperatura gazów powrotnych, temperatura wewnątrz sondy, ciśnienie gazów powrotnych, inne wynikające z charakteru pracy projektowanych urządzeń)

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- f). Posadowienie w istniejących króćcach przyłączeniowych umożliwiających retrakcję w celu wykonania przeglądów i potencjalnych napraw.
- g). Sonda dostosowana do wymiarów dostępnego króćca w celu zapewnienia całkowitej szczelności gazowej instalacji wielkiego pieca.
- h). Na końcu każdej sondy zapewnienie przyłączenia przeciwwagi w celu uzyskania równowagi sondy, oraz redukcję naprężenia i sił zrywających, a także gwarantujące łatwiejsze wydobycie sondy z wielkiego pieca. Sama sonda jako konstrukcja samonośna, wsparta na króćcach będących elementem nośnym sondy
- i). Na końcu każdej z sond zabudowana dysza rozpylająca wodę po powierzchni materiału zlokalizowanego poniżej zabudowanych sond.
- Rozpylona woda powinna być podawana przez dyszę na końcu lancy do Wielkiego Pieca.
 - Wtrysk wody jest elementem bezpieczeństwa, który musi być kontrolowany bezpośrednio przez główny system sterowania. Kontrola pracy zaworów powinna być możliwa za pośrednictwem systemu sterowania, nadzorowanego przez Operatora Centralnej Sterowni (AKP)
- j). Wymaga się dobranie sygnałów monitorowania parametrów i ilości wtryskiwanej wody w celu zraszania materiału, oraz dostępności instalacji wody i medium w przypadku nie wykorzystywania funkcjonalności zraszania (ciśnienie, temperatura i przepływ wody zasilającej każdą sondę w celu zraszania) Konstrukcja sondy musi gwarantować odporność w związku z przepływem gazu, oraz materiałów sypkich (spiek i koks) w związku z zasypywaniem i cyklem pracy pieca szybowego. A także wpływem temperatury wewnątrz Wielkiego Pieca

Obie sondy zabudowane przeciwstawnie w celu otrzymania pomiarów temperatury i stężenia gazów w całym przekroju pieca.

B. Pobór próbki i droga podawania próbki

Podłączenia elementów elektrycznych i złączy trasy probierczej gazu znajdujące się w tylnej części sondy, umożliwiające dostęp obsługi.

Głównymi elementami tej instalacji powinny być:

- Szafa do pobierania próbek:
 - Przełączanie drogi poboru gazu
 - Realizacja przełączania i przedmuchu wstecznego dla nieaktywnych elementów drogi poboru gazu
 - Filtrowanie wstępne próbki gazowej. Separacja zgrubna frakcji pylistej
 - Elementy przyłączeniowe wody do zraszania
 - Elementy przyłączeniowe azotu do przedmuchu drogi gazu
 - Czujniki monitorujące parametry pobieranej próbki Gazu Wielkopieczowego, Azotu do przedmuchu, Azotu do chłodzenia, Wody do zraszania
 - w tym skrzynka przyłączeniowa przewodów zasilających i sygnałowych - przystosowana do 8 portów próbkujących na sondę (temperatura, pobór gazu, ciśnienie)
- Układu poboru, przygotowania i dystrybucji próbki gazu, oczyszczonego wstępnie w odpowiedniej szafce filtrującej (Szafa pobierania próbek) - przystosowanej do 8 portów próbkowania na sondę, oczyszczonego dokładnie w szafie analityki gazowej. Instalacja kondycjonująca parametry pobieranego gazu w celu zapewnienia bezawaryjnej pracy całego układu

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

Układ ten powinien spełniać następujące wymagania:

- a) Każdy czujnik termoparowy powinien być posadowiony i zabudowany w sposób gwarantujący odporność termiczną, a także zmniejszający ryzyko uszkodzeń mechanicznych i wpływu ścierania materiałami znajdującymi się w piecu (pył niesiony przez gaz wielkopiecowy)
- b) Droga gazu powinna dawać możliwość przedmuchu wstecznego w celu eliminacji możliwości zatkania
- c) Trasa poszczególnej próbki gazowej powinna być przedmuchiwana po zakończeniu cyklu probierczego. Pierwszy impuls udrażniający wykonany wysokim ciśnieniem azotu. Po wyczyszczeniu trasy, do momentu ponownego wykorzystania powinno być wytworzone nadciśnienie azotu w celu uniemożliwienia dostania się pyłu lub gazu do danego odcinka trasy poboru gazu.
- d) Elementy toru probierczego gazowego wykorzystywane są również do pomiaru ciśnienia każdego z punktów probierczych podczas cyklu przełączania. Jeden (1) pomiar nadciśnienia panującego wewnątrz Wielkiego Pieca w momencie realizacji poboru gazu. Pomiar ciśnienia powinien być wyposażony w układ zaworowy umożliwiający odcięcie pomiaru w sytuacji przedmuchu azotem, a także zaworu ręcznego w celu umożliwienia demontażu. Zabudowa powinna gwarantować odseparowanie przetworników ciśnienia od temperatury gazów wielkopiecowych, oraz zapylenia możliwego do odłożenia się w elementach pośredniczących w pomiarze ciśnienia. W razie konieczności instalacja przedmuchu rurki impulsowej azotem, gwarantująca wydmuchanie zalegającego pyłu i drożność drogi pomiarowej
- e) Układ probierczo-gazowy powinien być wyposażony w główną stację przełączania i przygotowania wstępnego pobranych próbek w celu późniejszej analizy w analizatorze gazu dostosowanym do mierzonych wartości dla uzyskania jak najwyższych dokładności badanych składników. Posadowienie układu analityki gazowej powinno być zrealizowane w jak najbliższej odległości, w celu skrócenia czasu odpowiedzi i wykonania pomiaru.
- f) Wszystkie elementy instalacji probierczej gazu, pośredniczące w przesyłce próbki gazowej ogrzewane w celu eliminacji potencjalnego zagrożenia odłożenia się kondensatu.
- g) Całkowity cykl pomiaru i przedmuchu powinien być realizowany w pełni automatycznie za pomocą układu analizatora i sterownika programowalnego połączonego z siecią procesową ArcelorMittal Poland w Dąbrowie Górniczej.
- h) Układ powinien być przystosowany do pracy:
 - Automatycznej: Po potwierdzeniu warunków początkowych wyzwolenie polecenie „start cyklu automatycznego” zwolnienie i aktywacja sekwencji pomiarowej podawania próbek gazu jedna po drugiej z każdego portu próbkowania w określonej kolejności.
 - Manualnej: Ręczna operacja próbkowania z lokalnej stacji kontrolnej lub ze sterowni Wielkiego Pieca zależeć powinna od istniejącej konfiguracji, a pod sekwencje do automatycznego próbkowania są inicjowane za pomocą przycisków podczas ręcznej operacji próbkowania, tj.:
 - Kalibracja analizatorów gazu
 - Wyzwolenie próbowaniaSekwencja próbkowania manualnego z sond powinna zostać opisana w opisie funkcjonalnym

Zakres Automatyki (sterownik PLC, programowanie, wizualizacja SCADA w Centralnej Sterowni WP2, szafa sterownicza, okablowanie, inne niezbędne) powinien być wykonany zgodnie z zasadami opisanymi w załącznikach:

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

Załącznik 8 - Wymagania Automatyki i IT

Załącznik 5 - AIM Addendum to tender - automation system requirements PL V12

C. Zakres dostaw/prac

a. Projekt podstawowy

- Inwentaryzacja stanu istniejącego na podstawie dokumentacji podkładowej – w zakresie wykonawcy jest weryfikacja dokumentacji podkładowej
- Dokumentacja podstawowa i opis funkcjonalny rozwiązania technicznego dotyczący zakresu mechanicznego, elektrycznego oraz automatycznego. (schemat blokowy, schemat procesowy P&ID etc.)
- Instrukcje dotyczące montażu i utrzymania ruchu. Specyfikacje zastosowanych urządzeń.
- Podstawowe informacje na temat lokalizacji urządzeń oraz połączeń z punktami TOP
- Dokumentacja powinna być przygotowana zgodnie ze standardami przedstawionymi w tej Specyfikacji technicznej
- Dostosowanie instalacji do istniejących króćców montażowych

b. Projekt szczegółowy

- Dokumentacja montażowa, rysunki wykonawcze niezbędnych elementów instalacji (podpór, rurociągów, platform itd.)
- Dokumentacja elektryczna oraz automatyczna powinna być przekazana w formie otwartej wraz z kodami dostępu.
- Schemat elektryczny, lista kabli i schematy zacisków - EPLAN P8 2.7
- Pełna dokumentacja niezbędna do prefabrykacji, montażu, odbioru oraz utrzymania technicznego wykonanej instalacji.

c. Dostawy

Wykonawca wykona (na podstawie zatwierdzonej dokumentacji technicznej) i dostarczy urządzenia opisane szczegółowo w punktach **A i B** powyżej, wliczając w to:

- Dwie sondy z układem pobierania próbek gazu i temperatury
 - Porty do poborów gazu
 - Urządzenia do pomiaru temperatury
 - Instalacja chłodzenia azotem
 - Instalacja przedmuchu azotem
 - Dysza wtryskowa wody
- Szafa sterownicza, elektryczna, przetworniki, oraz inne niezbędne urządzenia i akcesoria umożliwiające prawidłową pracę układu,
- Wąż grzany i regulowany do temperatury 180stC na wymaganej długości, w wymaganych dostosowanych fabrycznie długościach
- Szafa do pobierania próbek i filtrowania
- Układu poboru, przygotowania i dystrybucji próbki gazu
- Oprogramowanie sterownika PLC

d. Demontaż

- Wykonawca wykona demontaż istniejących belek nad wsadowych

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- Wykonawca wykona demontaż wszystkich elementów instalacji belek nad wsadowych, które nie będą wykorzystane w pracy nowego system belek

e. Montaż

- Wykonawca zaproponuje bezpieczną i efektywną metodę montażu urządzeń, które nie będą zagrażały osobom pracującym w tym czasie na niższych poziomach pieca.
- Wykonawca przeprowadzi prace montażowe zgodnie z projektem technicznym.
- Wykonawca wykona wszystkie instalacje niezbędne do poprawnej pracy urządzeń pomiarowych (gazowa, wodna, hydrauliczna, elektryczna, itp.), na podstawie zaakceptowanej przez AMP dokumentacji technicznej.
- Wykonawca wykona wszystkie podesty niezbędne do eksploatacji urządzeń pomiarowych i instalacji towarzyszących – w przypadku zamontowania urządzeń w innym miejscu niż ustalone w tej specyfikacji technicznej.
- Wykonawca powinien dostarczyć i zamontować wszystkie materiały wykazane w listach materiałowych zgodnie z zatwierdzoną przez AMP dokumentacją techniczną, która może obejmować:
 - Wszelkie modyfikacje istniejących konstrukcji/ podestów itp. Zgodnie z listą materiałową.
 - Nowe konstrukcje/podesty zgodnie z listą materiałów
 - Kołnierze zgodnie z listą materiałów
 - Chłodzenie: rurociągi (dopływ i powrót) z / do układu zasilania w punkcie WP do punktu odbioru (T.O.P.) i chłodzenia awaryjnego azotu zgodnie z listą materiałów.
 - Kable elektryczne, trasy kablowe zgodnie z listą materiałów
 - Układ orurowania (hydrauliczne, pneumatyczne, smarowanie) pomiędzy jednostkami systemu.
 - Modyfikacja / naprawy materiałów ogniotrwałych ograniczone do wymagań projektu

f. Nadzór/ Szkolenie/Rozruch

Wykonawca przeprowadzi testy potwierdzające sprawność i poprawność montażu urządzeń pomiarowych. Opisane w punkcie 10 niniejszej specyfikacji.

Pozytywnym wynikiem testów odbiorowych będzie spełnienie parametrów gwarantowanych zapisanych w punkcie 15 specyfikacji technicznej

Wykonawca przeprowadzi niezbędne szkolenia zespołu AMP w zakresie obsługi i utrzymania ruchu instalacji belek nad wsadowych

Wykonawca zapewni odpowiedni nadzór nad wszelkimi pracami wykonywanymi w ramach projektu oraz będzie pełnił funkcję Kierownika Budowy / Prac, ze swojej strony zapewni również Inspektora BHP przez cały czas trwania prac.

6.2. Jedna (1) belka pod wsadowa

Głównym zadaniem realizowanym przez belkę pod wsadową jest mierzenie temperatury, ciśnienia i składu gazu (CO, CO₂, O₂, H₂, CH₄, H₂O i N₂) wewnątrz materiału wsadowego w szybie w poprzek promienia Wielkiego Pieca. Aktualnie zainstalowany układ belki pod wsadowej to TMT (Tapping Measuring Technology) BF/05/L.O.I (51-00081)

A. Podstawowy zakres prac

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

Podstawowym zakresem jest projekt, dostawa, demontaż, montaż oraz rozruch lancy pomiarowej, która będzie spełniała następujące wymagania:

- a) Chłodzenie wodne belki
- b) Kształt o owalnym przekroju, z przykręcanymi klapami krzyżowymi
- c) Wykonana z materiałów odpornych na temperaturę i zużycie.
- d) Głowica krzyżowa z rolkami prowadzącymi
- e) Belka jest elementem ruchomym ze specjalną głowicą pomiarową zawierającą elementy:
 - Termopary w płaszczu, NiCr-Ni, o długości 12 metrów, do montażu w rurze pomiarowej, do wskazywania temperatur do 1100 ° C
 - Chłodzenie 30 m³/h wody chłodzącej i ciśnieniu 3 bar na poziomie sondy. Alarm temperatury w nagłych wypadkach. Opomiarowanie parametrów wody świadczące o awarii układu chłodzenia. Pomiar ciśnienia, przepływu i temperatury.
 - Wyłączniki krańcowe pozycji pomiarowej dla belki pod wsadowej (min 8).
 - Układ regulacji wody chłodzącej, pomiar temperatury i przepływu w przewodzie powrotnym, rury bez szwu, stal nierdzewna
 - Wyłączniki krańcowe dla położenia krańcowych lancy (2).
 - Systemy dystrybutorów smaru (typ z podwójną linią środkową),
 - Zabudowa enkodera wyznaczającego dokładną pozycję lancy względem układu wkładu trakcyjnego (zagłębienia w piecu), a także w celu umożliwienia wyznaczenia pozycji poboru próbki w sposób zmienny, zadawany za pośrednictwem systemu nadrzędnego.
 - wykonania reverse engineeringu oprogramowania sterownika dla pracy belki pod wsadowej w celu prawidłowej pracy urządzeń, wjazdu/wyjazdu belki powinien być wykonany przez Oferenta.

B. Pobór próbki i droga podawania próbki

Układ poboru próbki oraz układ podawania próbki powinien spełniać następujące wymagania:

- Linia poboru próbek jest wykonana z „elektrycznej instalacji grzewczej z termostatem i izolowanej”
- Przyłącza wykonane ze stali nierdzewnej.
- Pobrana i kondycjonowana próbka jest przekazywana do głównego panelu analizatora przez lokalną jednostkę oczyszczającą.
- Szafka kondycjonująca gazy powinna być posadowiona w bliskiej odległości od sondy pod wsadowej, ale nie dalej niż w odległości 5–10 metrów od przyłącza poboru próbki.
- Jednostka kondycjonująco-filtrująca powinna być sterowana za pomocą zaworów elektromagnetycznych zainstalowanych w skrzynce oczyszczającej, a wspólna linia jest prowadzona do panelu głównego wychodząca na stację przełączającą wspólną dla sondy pod wsadowej, nad wsadowych, wieloskładnikowej sondy pionowej.

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- Układ filtrujący powinien być wyposażony w elementy monitorowania stanu jakości odfiltrowanych gazów technologicznych, a także przytkanie drogi gazu do analizatora.
- Zawory sterujące zasilaniem pneumatycznym do nadmuchiwanego uszczelnienia zasuwy powinny być zintegrowane w odrębnej szafie.
- Jeśli przepływ próbki z jednej pozycji w jednej linii podczas pomiaru, system kontynuuje pomiar na następnej linii próbki, podczas gdy cenny jest przełączany w tryb oczyszczania.
- Wykonawca powinien w miarę możliwości przewidzieć wykorzystanie elementów istniejącego układu, także elementów zamiennych dostępnych wolnorynkowo.
- Materiał orurowania: stal nierdzewna
- Wyposażenie elektryczne podłączone do skrzynek zaciskowych na maszynie, gotowe do pracy.
- wykonania reverse engineeringu oprogramowania sterownika dla pracy belki pod wsadowej w celu prawidłowej pracy urządzeń, wjazdu/wyjazdu belki

Realizacja pomiaru temperatury:

- Urządzenia do pomiaru temperatury służące do pomiaru temperatury gazu w szybie wielkiego pieca.
- Temperatura jest mierzona przez termoparę wbudowaną w rurkę ochronną lancy umożliwiającej serwisowania i wymianę przy jak najmniejszym zaangażowaniu obsługi
- Sygnał pomiarowy przesyłany do systemu sterowania z pośrednictwem sterownika PLC.

C. Zakres dostaw

a) Projekt podstawowy

- Inwentaryzacja stanu istniejącego na podstawie dokumentacji podkładowej – w zakresie wykonawcy jest weryfikacja dokumentacji podkładowej
- Dokumentacja podstawowa i opis funkcjonalny rozwiązania technicznego dotyczący zakresu mechanicznego, elektrycznego oraz automatycznego. (schemat blokowy, schemat procesowy P&ID etc.)
- Instrukcje dotyczące montażu i utrzymania ruchu. Specyfikacje zastosowanych urządzeń.
- Podstawowe informacje na temat lokalizacji urządzeń oraz połączeń z punktami TOP
- Dokumentacja powinna być przygotowana zgodnie ze standardami przedstawionymi w tej Specyfikacji technicznej
- Dostosowanie lancy i oprzyrządowania do istniejących króćców montażowych

b) Projekt szczegółowy

- Dokumentacja montażowa, rysunki wykonawcze niezbędnych elementów instalacji (podpór, rurociągów, platform itd.)
- Dokumentacja elektryczna oraz automatyczna powinna być przekazana w formie otwartej wraz z kodami dostępu.
- Schemat elektryczny, lista kabli i schematy zacisków - EPLAN P8 2.7
- Pełna dokumentacja niezbędna do prefabrykacji, montażu, odbioru oraz utrzymania technicznego wykonanej instalacji.

c) Dostawy

Wykonawca wykona (na podstawie zatwierdzonej dokumentacji technicznej) i dostarczy urządzenia opisane szczegółowo w punktach **A**, **B** oraz **C** powyżej, wliczając w to:

- Lance sondy pod wsadowej z układem pobierania próbek gazu i temperatury

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- Porty do poborów gazu
 - Port pomiaru temperatury
 - Urządzenia do pomiaru temperatury
 - Instalacja chłodzenia wodnego
 - Wyłączniki krańcowe pozycji pomiarowej dla belki pod wsadowej (min 8)
 - Wyłączniki krańcowe dla położenia krańcowych lancy (2).
 - Systemy dystrybutorów smaru
 - Zabudowa enkodera wyznaczającego dokładną pozycję lancy względem układu wkładu trakcyjnego (zagłębienia w piecu), a także w celu umożliwienia wyznaczenia pozycji poboru próbki w sposób zmienny, zadawany za pośrednictwem systemu nadrzędnego
 - Szafa sterownicza, elektryczna, przetworniki, oraz inne niezbędne urządzenia i akcesoria umożliwiające prawidłową pracę układu,
 - Wąż grzany i regulowany do temperatury 180stC na wymaganej długości, w wymaganych dostosowanych fabrycznie długościach
 - Szafa do pobierania próbek i filtrowania
 - Układu poboru, przygotowania i dystrybucji próbki gazu
 - Oprogramowanie sterownika PLC
- d) Demontaż
- Wykonawca wykona demontaż istniejących belek nad wsadowych
 - Wykonawca wykona demontaż wszystkich elementów instalacji belki pod wsadowej, które nie będą wykorzystane w pracy nowego system.
- e) Montaż
- Wykonawca zaproponuje bezpieczną i efektywną metodę montażu urządzeń, które nie będą zagrażały osobom pracującym w tym czasie na niższych poziomach pieca.
 - Wykonawca przeprowadzi prace montażowe zgodnie z projektem technicznym.
 - Wykonawca wykona wszystkie instalacje niezbędne do poprawnej pracy urządzeń pomiarowych (gazowa, wodna, hydrauliczna, elektryczna, itp.), na podstawie zaakceptowanej przez AMP dokumentacji technicznej.
 - Wykonawca wykona wszystkie podesty niezbędne do eksploatacji urządzeń pomiarowych i instalacji towarzyszących – w przypadku zamontowania urządzeń w innym miejscu niż ustalone w tej specyfikacji technicznej.
 - Wykonawca powinien dostarczyć i zamontować wszystkie materiały wykazane w listach materiałowych zgodnie z zatwierdzoną przez AMP dokumentacją techniczną, która może obejmować:
 - Wszelkie modyfikacje istniejących konstrukcji/ podestów itp. Zgodnie z listą materiałową.
 - Nowe konstrukcje/podesty zgodnie z listą materiałów
 - Kołnierze zgodnie z listą materiałów
 - Chłodzenie: rurociągi (dopływ i powrót) z / do układu zasilania w punkcie WP do punktu odbioru (T.O.P.)
 - Kable elektryczne, trasy kablowe zgodnie z listą materiałów
 - Układ orurowania (hydrauliczne, pneumatyczne, smarowanie) pomiędzy jednostkami systemu.
 - Modyfikacja / naprawy materiałów ogniotrwałych ograniczone do wymagań projektu
- f) Nadzór/ Szkolenie/Rozruch

**Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu**

Wykonawca przeprowadzi testy potwierdzające sprawność i poprawność montażu urządzeń pomiarowych. Opisane w punkcie 10 niniejszej specyfikacji.

Pozytywnym wynikiem testów odbiorowych będzie spełnienie parametrów gwarantowanych zapisanych w punkcie 15 specyfikacji technicznej

Wykonawca przeprowadzi niezbędne szkolenia zespołu AMP w zakresie obsługi i utrzymania ruchu instalacji belek nad wsadowych

Wykonawca zapewni odpowiedni nadzór nad wszelkimi pracami wykonywanymi w ramach projektu oraz będzie pełnił funkcję Kierownika Budowy / Prac, ze swojej strony zapewni również Inspektora BHP przez cały czas trwania prac

6.3. Trzy Mini Sondy / Mini belki pomiarowe

Funkcjonalność Mini Sondy jest podobna do funkcjonalności Belek nad wsadowych.

Mini Sonda umożliwi Operatorom Wielkiego Pieca pozyskanie informacji o parametrach pracy Wielkiego Pieca takich jak: temperatura i skład gazu wielkopiecowego, ciśnienie wewnątrz Wielkiego Pieca

Jest urządzeniem pobierającym próbki gazowe na długości promienia nad materiałem wsadowym, realizując również pomiary temperatury

A. Zakres dostawy – mini sondy:

Trzy niezależne sondy do pomiaru gazu i temperatury. Każda z sond z zabudowanymi otworami do pobierania **dwóch (2) próbek gazu**, oraz zabudowanymi **dwoma (2) czujnikami** termoparowymi do pomiaru temperatury wzdłuż zabudowanego elementu.

Korpus i elementy sondy chłodzone azotem, posadowiony w króćcach (istniejących) przyłączeniowych umożliwiających retrakcję w celu wykonania przeglądów i potencjalnych napraw.

Króciec powinien być dostosowany do wymiarów sondy w celu zapewnienia całkowitej szczelności gazowej instalacji wielkiego pieca. Na końcu każdej z sond zapewnienie przyłączenia przeciwwagi w celu uzyskania równowagi, oraz redukcję naprężeń i sił zrywających, a także gwarantujące łatwiejsze wydobycie sondy w wielkiego pieca.

Sondy zabudowane w ćwiartkach Wielkiego Pieca, w miejscach wskazanych w związku z przeprowadzeniem analizy naprężenia płaszcza Wielkiego Pieca. Lokalizacja Sond będzie uzupełnieniem pomiarów Sondy pod wsadowej w pozostałych ćwiartkach.

Sama sonda jako konstrukcja samonośna, wsparta na elementach konstrukcyjnych płaszcza pieca.

Konstrukcja sondy musi gwarantować odporność w związku z przepływem gazu, oraz materiałów sypkich (spiek i koks) w związku z zasypywaniem i cyklem pracy pieca szybowego.

Mini sondy powinny być zamontowana na istniejących króćcach (wykonanych przez AMP)

Podłączenia elementów elektrycznych i złączy trasy probierczej gazu znajdujące się w tylnej części sondy, umożliwiające dostęp obsługi.

Każdy czujni termoparowy powinien być posadowiony i zabudowany w sposób gwarantujący odporność termiczną, a także zmniejszający ryzyko uszkodzeń mechanicznych i wpływu ścierania materiałami znajdującymi się w piecu (pył niesiony przez gaz wielkopiecowy).

B. Zakres dostawy – pobór próbki i droga podawanie próbki

**Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu**

Droga gazu powinna dawać możliwość przedmuchu wstecznego w celu eliminacji możliwości zatkania poszczególnych rurek probierczych. Trasa poszczególnej próbki gazowej przedmuchiwana po zakończeniu cyklu probierczego.

Pierwszy impuls udrażniający wykonany wysokim ciśnieniem azotu. Po wyczyszczeniu trasy, do momentu ponownego wykorzystania powinno być wytworzone nadciśnienie azotu w celu uniemożliwienia dostania się pyłu lub gazu do danego odcinka trasy poboru gazu.

Elementy toru probierczego gazowego wykorzystywane są również do pomiaru ciśnienia każdego z punktów probierczych. Pomiar ciśnienia powinien być wyposażony w układ zaworowy umożliwiający odcięcie pomiaru w sytuacji przedmuchu azotem.

Zabudowa powinna gwarantować odcięcie przetworników ciśnienia od temperatury gazów wielkopieczowych, oraz zapylenia możliwego do odłożenia się w elementach pośredniczących w pomiarze ciśnienia.

Układ probierczo-gazowy każdej z sond powinien być wyposażony w stację przełączania i przygotowania wstępnego pobranych próbek w celu późniejszej analizy w analizatorze gazu dostosowanym do mierzonych wartości dla uzyskania jak najwyższych dokładności badanych składników.

Każda ze stacji przełączających w ramach mini-sond. Posadowienie układu analityki gazowej powinno być zrealizowane w jak najbliższej odległości, w celu skrócenia czasu odpowiedzi i wykonania pomiaru. Wszystkie elementy zlokalizowane poza piecem ogrzewane w celu eliminacji potencjalnego zagrożenia odłożenia się kondensatu.

Całkowity cykl pomiaru i przedmuchu powinien być realizowany w pełni automatycznie za pomocą układu analizatora i sterownika programowalnego spiętego z siecią procesową ArcelorMittal Poland w Dąbrowie Górniczej.

W związku z koniecznością stosowania sterownika programowalnego, w celu możliwości uruchomienia systemu i osiągnięcia pełnej funkcjonalności należy stosować się do wymogów zawartych z załączonym AiM.

C. Zakres Dostaw

a) Projekt podstawowy

- Inwentaryzacja stanu istniejącego na podstawie dokumentacji podkładowej – w zakresie wykonawcy jest weryfikacja dokumentacji podkładowej
- Dokumentacja podstawowa i opis funkcjonalny rozwiązania technicznego dotyczący zakresu mechanicznego, elektrycznego oraz automatycznego. (schemat blokowy, schemat procesowy P&ID etc.). AMP dostarczy dokumentację koncepcyjną budowy mini sond oraz ich lokalizacje.
- Instrukcje dotyczące montażu i utrzymania ruchu. Specyfikacje zastosowanych urządzeń.
- Podstawowe informacje na temat lokalizacji urządzeń oraz połączeń z punktami TOP
- Dokumentacja powinna być przygotowana zgodnie ze standardami przedstawionymi w tej Specyfikacji technicznej
- Dostosowanie mini sond i oprzyrządowania do istniejących króćców montażowych

b) Projekt szczegółowy

- Dokumentacja montażowa, rysunki wykonawcze niezbędnych elementów instalacji (podpór, rurociągów, platform itd.)
- Dokumentacja elektryczna oraz automatyczna powinna być przekazana w formie otwartej wraz z kodami dostępu.
- Schemat elektryczny, lista kabli i schematy zacisków - EPLAN P8 2.7

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- Pełna dokumentacja niezbędna do prefabrykacji, montażu, odbioru oraz utrzymania technicznego wykonanej instalacji.
- c) Dostawy
- Wykonawca wykona (na podstawie zatwierdzonej dokumentacji technicznej) i dostarczy urządzenia opisane szczegółowo w punktach **A, B** powyżej, wliczając w to:
- Trzy mini sondy z układem pobierania próbek gazu i temperatury
 - Dwa porty do poborów gazu - każda
 - Dwa port pomiaru temperatury - każda
 - Instalacja chłodzenia azotem
 - Szafa sterownicza, elektryczna, przetworniki, oraz inne niezbędne urządzenia i akcesoria umożliwiające prawidłową pracę układu,
 - Wąż grzany i regulowany do temperatury 180stC na wymaganej długości, w wymaganych dostosowanych fabrycznie długościach
 - Szafa do pobierania próbek i filtrowania
 - Układu poboru, przygotowania i dystrybucji próbki gazu - osobny dla każdej z sond
 - Oprogramowanie sterownika PLC
- d) Demontaż
- Wykonawca wykona demontaż istniejących belek nad wsadowych
 - Wykonawca wykona demontaż wszystkich elementów instalacji belki pod wsadowej, które nie będą wykorzystane w pracy nowego system.
- e) Montaż
- Wykonawca zaproponuje bezpieczną i efektywną metodę montażu urządzeń, które nie będą zagrażały osobom pracującym w tym czasie na niższych poziomach pieca.
 - Wykonawca przeprowadzi prace montażowe zgodnie z projektem technicznym.
 - Wykonawca wykona wszystkie instalacje niezbędne do poprawnej pracy urządzeń pomiarowych (gazowa, wodna, hydrauliczna, elektryczna, itp.), na podstawie zaakceptowanej przez AMP dokumentacji technicznej.
 - Wykonawca wykona wszystkie podesty niezbędne do eksploatacji urządzeń pomiarowych i instalacji towarzyszących – w przypadku zamontowania urządzeń w innym miejscu niż ustalone w tej specyfikacji technicznej.
 - Wykonawca powinien dostarczyć i zamontować wszystkie materiały wykazana w listach materiałowych zgodnie z zatwierdzoną przez AMP dokumentacją techniczną, która może obejmować:
 - Wszelkie modyfikacje istniejących konstrukcji/ podestów itp. Zgodnie z listą materiałową.
 - Nowe konstrukcje/podesty zgodnie z listą materiałów
 - Kołnierze zgodnie z listą materiałów
 - Chłodzenie: rurociągi (dopływ i powrót) z / do układu zasilania w punkcie WP do punktu odbioru (T.O.P.)
 - Kable elektryczne, trasy kablowe zgodnie z listą materiałów
 - Układ orurowania (hydrauliczne, pneumatyczne, smarowanie) pomiędzy jednostkami systemu.
 - Modyfikacja / naprawy materiałów ogniotrwałych ograniczone do wymagań projektu
- f) Nadzór/ Szkolenie/Rozruch

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

Wykonawca przeprowadzi testy potwierdzające sprawność i poprawność montażu urządzeń pomiarowych. Opisane w punkcie 10 niniejszej specyfikacji.

Pozytywnym wynikiem testów odbiorowych będzie spełnienie parametrów gwarantowanych zapisanych w punkcie 15 specyfikacji technicznej

Wykonawca przeprowadzi niezbędne szkolenia zespołu AMP w zakresie obsługi i utrzymania ruchu instalacji belek nad wsadowych

Wykonawca zapewni odpowiedni nadzór nad wszelkimi pracami wykonywanymi w ramach projektu oraz będzie pełnił funkcję Kierownika Budowy / Prac, ze swojej strony zapewni również Inspektora BHP przez cały czas trwania p

6.4. Analizator składu gazu dla belek nad wsadowych, pod wsadowej oraz mini sond - układ analityki gazowej

W związku z koniecznością stosowania sterownika programowalnego, w celu możliwości uruchomienia systemu i osiągnięcia pełnej funkcjonalności należy stosować się do wymogów zawartych z załączonej specyfikacji AiM.

Analizator belek nad wsadowych / belki pod wsadowej wraz z układem przygotowania próbki gazowej filtrami dla pomiaru wartości CO/CO₂/O₂/H₂/CH₄/H₂O/N₂ i przystosowanego do układu probierczego

W celu kontrolowania prawidłowości reakcji podczas spalania koksu i redukcja związków żelaza zawartych w jego rudach należy badać skład gazu wielkopieczowego. Reduktorami w tym procesie jest węgiel (główny składnik koksu) i tlenek węgla (CO) oraz wodór (H₂) powstający w wyniku obecności wody we wsadzie do pieca. Produktami ubocznymi procesu są żużel i gaz wielkopieczowy.

A. Centralna stacja przełączająca drogi gazu

- a) Układ probierczy w postaci stacji przełączającej zaopatrywanej w gazy technologiczne pobrane z elementów w punktach Belek nad wsadowych, Belki pod wsadowej, Mini sond nad wsadowych, wieloskładnikowej sondy pionowej (MPVP). Element MPVP zostanie zrealizowany w innym zadaniu projektowym. Sonda MPVP będzie miała za zadanie pomiar temperatury, ciśnienia, oraz pobór próbki gazowej dla analizatora gazu. Układ probierczy powinien być przygotowany do pobrania próbki gazowej i przyłączy dziesięciu przyszłych pomiarów temperatury, oraz pomiaru ciśnienia.
- b) Próbkę gazu w sposób ciągły pobierane przez sondę z układem filtracji i przedmuchu wstecznego. Układ skonstruowany w sposób umożliwiający ciągłe pobieranie gazu jedną wybraną kombinacją drogą/trasą gazu. Pozostałe elementy nie zaangażowane w poborze w danej jednostce czasu z wytworzonym nadciśnieniem gazu inertnego (azot).
- c) Rozbicie elementów drogi gazowej, oraz grupowanie funkcjonalne:
 - Belka nad wsadowa 01 – osiem króćców przyłączeniowych drogi gazu (strona urządzenia pobierczego), stacja gazowa przełączająca pośrednia, jeden punkt wyjściowy do głównej stacji przełączającej
 - Belka nad wsadowa 02 – osiem króćców przyłączeniowych drogi gazu (strona urządzenia pobierczego), stacja gazowa przełączająca pośrednia, jeden punkt wyjściowy do głównej stacji przełączającej
 - Belka pod wsadowa – jeden króćciec przyłączeniowy drogi gazu (strona urządzenia pobierczego), w związku z poborem gazu wzdłuż drogi promienia wielkiego pieca,

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

dostarczone próbki co zadany odcinek przebytej drogi, jeden punkt wyjściowy do głównej stacji przełączającej

- Mini sonda nad wsadowa 01 – dwa króćce przyłączeniowe drogi gazu (strona urządzenia probierczego), jeden punkt wyjściowy do głównej stacji przełączającej. Wyjście drogi gazu powinno być zrealizowane na zasadzie pośredniej stacji zaworowej, przełączającej umożliwiającej pobór próbki gazu za pośrednictwem jednej drogi gazu, z równoczesnym pomiarem ciśnienia drugi króćcem drogi gazowej. Po zakończeniu cyklu powinno nastąpić zamienienie funkcji pomiaru ciśnienia z funkcją poboru gazu. Po zakończeniu pomiaru układ powinien być przedmuchiwany, z wytworzonym stałym nadciśnieniem.
 - Mini sonda nad wsadowa 02 – dwa króćce przyłączeniowe drogi gazu (strona urządzenia probierczego), jeden punkt wyjściowy do głównej stacji przełączającej. Wyjście drogi gazu powinno być zrealizowane na zasadzie pośredniej stacji zaworowej, przełączającej umożliwiającej pobór próbki gazu za pośrednictwem jednej drogi gazu, z równoczesnym pomiarem ciśnienia drugi króćcem drogi gazowej. Po zakończeniu cyklu powinno nastąpić zamienienie funkcji pomiaru ciśnienia z funkcją poboru gazu. Po zakończeniu pomiaru układ powinien być przedmuchiwany, z wytworzonym stałym nadciśnieniem.
 - Mini sonda nad wsadowa 03 – dwa króćce przyłączeniowe drogi gazu (strona urządzenia probierczego), jeden punkt wyjściowy do głównej stacji przełączającej. Wyjście drogi gazu powinno być zrealizowane na zasadzie pośredniej stacji zaworowej, przełączającej umożliwiającej pobór próbki gazu za pośrednictwem jednej drogi gazu, z równoczesnym pomiarem ciśnienia drugi króćcem drogi gazowej. Po zakończeniu cyklu powinno nastąpić zamienienie funkcji pomiaru ciśnienia z funkcją poboru gazu. Po zakończeniu pomiaru układ powinien być przedmuchiwany, z wytworzonym stałym nadciśnieniem.
 - Wieloskładnikowa sonda pionowa (urządzenie dostarczone w związku z innym zakresem prac) – jeden króciec przyłączeniowy drogi gazu (strona urządzenia probierczego), jeden punkt wyjściowy do głównej stacji przełączającej
 - Główna stacja przełączająca – Strona wejściowa gwarantująca utworzenie ciągłej drogi probierczej gazu dla elementów w powyższym zakresie z powyższych podpunktów:
 - Siedem punktów wejściowych (sondy nad wsadowe, pod wsadowa, mini sondy i wieloskładnikowa)
 - Przyłącze procesowe z możliwością podłączenia gazów wzorcowych do analizatora w celu sprawdzenia kalibracji wzdłuż odcinka probierczego
 - Wyjście toru gazowego do szafy analityki gazowej wykonane w formie redundantnej, cyklicznie przełączane. Praca probiercza jednej z tras, definiuje przedmuchiwanie azotem drugiej oraz/lub wytworzenie stałego nadciśnienia po przedmuchiowaniu
 - Wyposażona w pierwszy stopień filtracji
 - Monitoring przepływu gazu
 - Monitoring ciśnienia gazu
 - Monitoring temperatury gazu
 - Monitoring zatkania układu filtracji
 - Reduktor ciśnienia i przepływu koniecznej ilości gazu
 - Elementy ogrzewane gwarantujące utrzymanie temperatury zapobiegającej wytworzeniu się kondensatu (+150 ... +180 degC)
 - Możliwość automatycznego (zadanego cyklicznie), lub manualnego wyboru drogi gazu w cyklu pracy dla każdej drogi (niezależne określenie długości impulsu probierczego, określenie kolejności w cyklu, pozostały czas przedmuchiwania, określenie minimalnego czasu przedmuchiwania)
- d) Po redukcji ciśnienia, próbka gazu będzie transportowana w sposób ciągły do analizatora gdzie będzie się znajdował drugi poziom filtracji.

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- e) Laserowy analizator nie wymagający regularnej kalibracji
- f) Układ zaworowy zabudowany w szafie analityki gazowej umożliwiający automatyczne przełączanie drogi auto kalibracji i/lub sprawdzenia gazami wzorcowymi:
 - Wyzwalanie auto kalibracji ręcznie
 - Wyzwalanie auto kalibracji automatycznie
 - Wyznaczanie i wyzwalanie cyklu przełączania auto kalibracji
 - Układ monitorowania ilości podpiętych gazów wzorcowych i konieczności wymiany butli wzorcowych

B. Analizator gazów

Analizator gazów powinien spełniać następujące parametry:

- a) Pomiar CO/CO₂/O₂/H₂/CH₄/H₂O/N₂
 - 15-35% vol CO
 - 0-25% vol CO₂
 - 0 - 1 % vol O₂
 - 0 - 10 % vol H₂
 - 0 - 1 % vol CH₄
 - 0 - 5 % vol H₂O
 - 40 – 70 % vol N₂
- b) Możliwość podania gazów wzorcowych bezpośrednio do analizatora, jak i na poziomie sondy probierczej – układ dodatkowych zaworów ręcznych
- c) Ze względu na badawczy charakter projektów, konieczna jest możliwość zmiany wartości progów granicznych dla wartości mierzonych (praca dwuzakresowa analizatora, lub swobodna zmiana progów MAX i MIN wartości stężeń gazów mierzonych)
- d) montaż analizatora gazu wraz ze stacją przygotowania próbek oraz modernizacja drogi dostarczania próbek (prefabrykacja szafy analityki gazu u wykonawcy instalacji)
- e) Instalacja poboru próbki powinna być zdublowana w celu zapewnienia redundancji i niezawodności pomiaru na odcinku stacja przełączająca a przyłączy szafy analityki gazowej z możliwością przełączenia cyklicznego lub manualnego pracy toru gazowego. Dodatkowo nie wykorzystywana droga poboru gazu powinna być przedmuchana azotem w momencie odstawienia. Po przedmuchiowaniu odcinka, układ powinien być zapełniony gazem do przedmuchu z wygenerowanym stałym nadciśnieniem, monitorowanym za pomocą presostatu.
- f) Pomiary wszystkich składników zrealizowane w jednej obudowie
- g) dostosowany do mierzenia gazów palnych i toksycznych
- h) Metoda pomiarowa: Optical Feedback Cavity Enhanced Absorption (OF-CEAS)
- i) zastosowanie samo monitorujących funkcji wskazujących potrzebę ingerencji służb utrzymania ruchu
- j) zintegrowana wewnętrzna celka auto kalibracyjna lub funkcji sprawdzających z gazem wzorcowym w celu eliminacji konieczności stosowania gazów wzorcowych
- k) wejścia/wyjścia cyfrowe z możliwością rozbudowy
- l) Port komunikacyjny RS485 / Ethernet
- m) Ciśnienie próbki gazowej w zakresie 0,5 do 1,5 bar
- n) Zasilanie 230V 50Hz
- o) Pomiar CO/CO₂/O₂/H₂/CH₄/H₂O/N₂:
- p) Metoda poboru próbki: ekstrakcyjna
- q) Wyjście analogowe 4-20mA dla każdego składnika mierzonego
- r) Wyjścia przekaźnikowe monitorowania stanu urządzenia
- s) Sprawdzenie punktu zerowego analizatora przez podłączenie gazu inertnego, przy samym analizatorze. Dodatkowo wykorzystanie czystego azotu przy sondach pod wsadowej i nad

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- wsadowej w celu sprawdzenia szczelności trasy probierczej. Sprawdzenie realizowane dodatkową funkcją wyzwalaną przez Operatora systemu nadrzędnego – na żądanie
- t) Przyłącza procesowe gazowe wraz z układem zaworowym do corocznego sprawdzenia gazem wzorcowym/testowym i gazem inertnym
 - u) Przepływ gazu mierzonego w przedziale 5 – 20 l/h. Nadmiar ilości gazu powinien być możliwy do zdławienia. Ilość przepływu konieczna do prawidłowej analizy z progami alarmowymi dla przekroczonych wartości minimum i maksimum.
 - v) Układ filtracji chroniący analizator i kuwetę pomiarową przed zabrudzeniami, wraz z układem monitorowania zatkania trasy poboru gazu. W gazie występują związki sadzy mogące powodować zanieczyszczenie układu filtracji
 - w) Komplet niezbędnych złączy
 - x) kompletna i zabudowana szafa analityki gazowej umożliwiająca prawidłowe funkcjonowanie analizatora gazu (prefabrykacja u dostawcy)
 - y) Kompletnie i zabudowane elementy pośredniczące w przesyle gazu na całej długości instalacji
 - z) Liniowość: 1% zakresu
 - aa) Powtarzalność: 1% najmniejszego zakresu pomiarowego

C. Zakres Prac

- Dostawa modułowego systemu analityki gazowej - Analizatora
- Dostawa i zabudowa tras układu przesyłu gazu, ogrzewana na całej długości. Elementy pośrednicząco przełączające wraz z utrzymaniem temperatury zadanej próbki gazowej (150 – 180 degC).
- Zabudowana pompka w celu dostarczenia gazu mierzonego, lub wzorcowego do kuwety analizatora w razie niewystarczającego nadciśnienia w Wielkim Piecu
- Detektor przepływu monitorujący o nieprawidłowej ilości przepływu gazu
- Dodatkowe zawory odcinające, elementy redukujące ciśnienie
- Przyłącze do gazów wzorcowych/testowych wyprowadzone poza szafę analityki gazowej
- Dostarczenie/Podanie gazów wzorcowych powinno być możliwe także w punkcie zlokalizowanym przy poborze próbki, oraz w stacjach przełączających drogę gazową
- Gazy wzorcowe będą przechowywane i przyłączone na stałe w pomieszczeniu analityki gazowej. Stan i ilość gazów wzorcowych konieczny do monitorowania
- Funkcja auto kalibracji i auto sprawdzenia możliwa do realizacji z wykorzystaniem gazów wzorcowych w sposób zadany cyklicznie, bądź zdalnie na polecenie Operatora
- Liniowość: 1% zakresu
- Powtarzalność: 1% najmniejszego zakresu pomiarowego

6.5. Układ analityki - Dodatkowe informacje

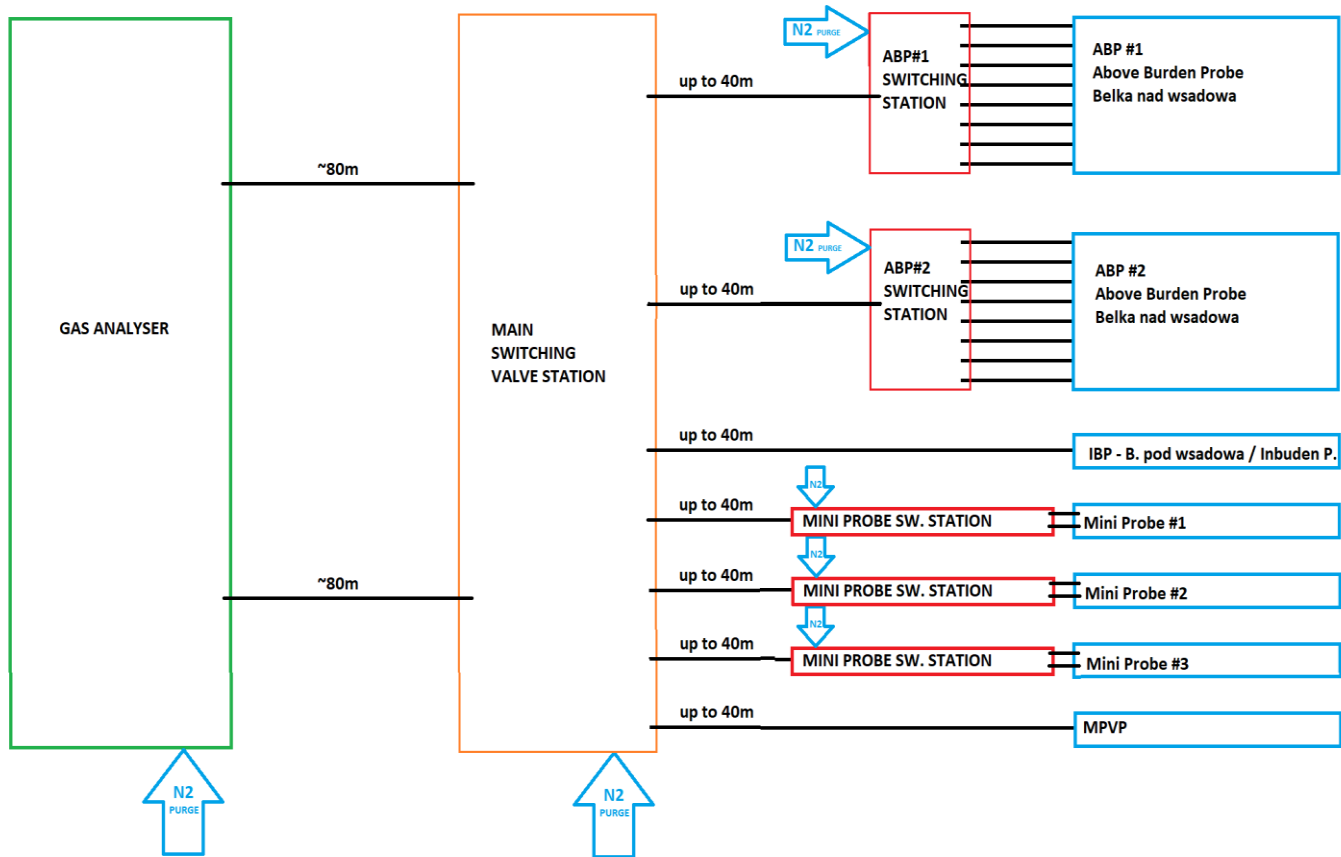
6.5.1. Układ analityki gazowej zabudowany i dostarczony w szafie wraz z koniecznym osprzętem elektrycznym.

Szacowana długość węży grzewczych analityki gazowej:

- Do 40m – przyłącze w relacji urządzenie probiercze a stacja przełączająca dla każdego osobno (sonda pod wsadowa, sondy nad wsadowe). Dodatkowe węże grzewcze pomiędzy sondami nad wsadowymi a lokalnymi skrzynkami przełączającymi w zależności od posadowienia
- Do 80m – trasa redundantna relacji stacja przełączająca (główna) a szafa analityki gazowej.

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz analizatora gazu

- Poniższy schemat jest schematem poglądowym. Dostawca przeanalizuje możliwość wybudowania optymalnego układu przełączania próbki gazowej pod względem stopnia skomplikowania instalacji, a także zagwarantowania ilości pobranych prób.



Rys. Propozycja drogi gazu na podstawie aktualnego układu

Stopień ochrony dobrany do miejsca posadowienia elementów zaangażowanych w pracę układu pomiaru temperatury, ciśnienia, oraz analityki gazowej z możliwością zabudowy w strefie gazowej pierwszej (EX 1 strefa dla wszystkich elementów zabudowanych na obiekcie). W związku z możliwym zapyleniem, elementy uczestniczące w pomiarach składowych powinny mieć możliwość przyłączenia przedmuchu azotem w celu wytworzenia nadciśnienia. Dodatkowo wykorzystany azot powinien być opomiarowany w celu utworzenia składowej bilansu mediów wprowadzonych do Wielkiego Pieca w zależności od lokalizacji zainstalowanego urządzenia.

Belka pod wsadowa, dwie belki nad wsadowe, Trzy mini sondy, układ przełączania próbki gazowej, elementy zabudowy elektrycznej, elementy pomiaru temperatury belek, trasa probiercza na całej długości jako pełen system pomiarowy, spójny w całym zakresie zabudowy sterowany nadrzędnie.

- Urządzenia monitorowania atmosfery w szafie analityki gazowej i w pomieszczeniach wyznaczonych do zabudowania składowych systemu dla gazów toksycznych, niebezpiecznych dla zdrowia i życia ludzi w związku z pobranymi gazami.
- Monitorowanie warunków otoczenia w szafie/kontenerze za pomocą pomiarów analogowych (temperatura, ciśnienie, gazy toksyczne)
- Monitorowanie parametrów zadziałania zabezpieczeń elektrycznych i parametrów zasilania w postaci sygnałów statusowych

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- Przyłączenie i dostosowanie do istniejącego węża grzanego i poboru próbki. W razie braku możliwości wykorzystania obecnego przewodu grzewczego relacji główna stacja przełączająca – analizator, zabudowanie nowej trasy z uwzględnieniem koniecznej redundancji toru gazowego
- Wyposażenie szafy analityki gazowej w elementy niezbędne do monitoringu parametrów pobranej próbki gazu.
- Dostarczone media pomocnicze (woda, azot, energia elektryczna) opomiarowane w sposób ciągły, dodatkowo impulsowy)
 - Przepływ, ciśnienie, temperatura wody chłodzącej – układ monitorowania wejścia i wyjścia do każdego urządzenia chłodzonego z osobna w celu eliminacji potencjalnie niebezpiecznych i niekontrolowanych wycieków wody do wnętrza Wielkiego Pieca
 - Przepływ, ciśnienie, temperatura wody wtryskiwanej do Wielkiego Pieca z wykorzystaniem poszczególnych Belek nad wsadowych
 - Przepływ, ciśnienie azotu do chłodzenia i przedmuchu dla poszczególnych punktów poboru. (dwie belki nad wsadowe, belka pod wsadowa, trzy mini sondy, stacja przełączająca, szafa analityki gazowej, odbiory pozostałe). Pomiar niezbędny w celu uzyskania bilansu azotu podawanego dodatkowo w trakcie realizacji pomiaru.

6.5.2. Sterownik programowalny i wyposażenie elektryczne:

Dostawca dostarczy sterownik programowalny wraz z opisem funkcjonalnym. Zabudowa i dostawa wraz z nową szafą sterowniczą w miejscu obecnie wykorzystywanego układu sterowania pracą pomiaru wewnątrz pieca. Sterownik powinien być w stanie obsłużyć wszelkie reakcje układów zaworowych dla przełączenia drogi gazu, wytworzenia nadciśnienia azotem, oraz przedmuchu. Główne zadania do zrealizowania przez układ to swobodne przełączanie i nadzorowanie cyklu przełączania tras pomiarowych, a także możliwe wybieranie przez operatora wykorzystywanych elementów.

Główne składniki procesowe mierzone to:

- Trzy mini sondy:
 - Temperatura w piecu dla każdego z punktów pomiarowych
 - Ciśnienie w piecu
 - Dostarczenie próbki gazowej do analizatora
 - Kontrola mediów chłodzących układ - bilans
 - Kontrola mediów przedmuchujących układ - bilans
- Dwie belki nad wsadowe
 - Temperatura w piecu dla każdego z punktów pomiarowych
 - Ciśnienie w piecu
 - Dostarczenie próbki gazowej do analizatora
 - Kontrola mediów chłodzących układ - bilans
 - Kontrola mediów przedmuchujących układ - bilans
- Belka pod wsadowa
 - Temperatura w piecu dla każdego z punktów pomiarowych
 - Ciśnienie w piecu
 - Dostarczenie próbki gazowej do analizatora
 - Kontrola mediów chłodzących układ - bilans
 - Kontrola mediów przedmuchujących układ - bilans

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- Układ belki pod wsadowej podlega także modernizacji systemu sterowania w związku z dostawą nowych elementów. Zmodernizowany
- MPVP – Belka pionowa. Belka MPVP jako późniejsza dostawa zostanie zaadoptowana przez AMP. Układ probierczy gazu, oraz przyszły układ sterowania powinien umożliwiać późniejsze podłączenie sondy. Sterownik, instalacja elektryczna powinna przewidywać rezerwę jak dla belki nad wsadowej w celu późniejszego podpięcia sygnałów elektrycznych.
 - Temperatura w piecu dla każdego z punktów pomiarowych
 - Ciśnienie w piecu
 - Dostarczenie próbki gazowej do analizatora
 - Kontrola mediów chłodzących układ - bilans
 - Kontrola mediów przedmuchujących układ - bilans
 - Układ belki pod wsadowej podlega także modernizacji systemu sterowania w związku z dostawą nowych elementów. Zmodernizowany
- Stacja przełączająca:
 - Temperatura w piecu dla każdego z punktów pomiarowych
 - Ciśnienie w piecu
 - Dostarczenie próbki gazowej do analizatora
 - Kontrola mediów chłodzących układ - bilans
 - Kontrola mediów przedmuchujących układ - bilans
 - Kontrola zaworów umożliwiającą przełączenie drogi gazu w optymalnym czasie pracy pieca.
 - Kontrola przepustowości (zatkania) instalacji
- Inne elementy kontrolno-pomiarowe wynikające z pracy całego układu pomiarowego

Należy także wykonać reverse engineering oprogramowania sterownika na podstawie aktualnego układu sterowania układem przełączaniem drogi gazu, kondycjonowania, zbierania wartości pomiarowych procesowych, wartości pomiarowych w celu prawidłowej pracy urządzeń, wjazdu/wyjazdu belki pod wsadowej, utrzymania prawidłowych parametrów pracy całości układu.

Do realizacji w ramach sterownika należy także adaptować obecny układ pracy elementu retrakcyjnego belki pod wsadowej wraz ze stacją hydrauliczną.

W celu zapewnienia możliwości sterowania lokalnego w lokalizacji przy analizatorze gazu powinien się znaleźć panel dotykowy zgodny z wytycznymi

Zakres Automatyki (sterownik PLC, programowanie, wizualizacja SCADA, szafa sterownicza, okablowanie) powinien być wykonany zgodnie z zasadami opisanymi w załącznikach:

Załącznik 8 - Wymagania Automatyki i IT

Załącznik 5 - AIM Addendum to tender - automation system requirements PL V12

Dodatkowe informacje

- a. Załączone rysunki z dokumentacji koncepcyjnej mają charakter orientacyjny, jednak AMP akceptuje odstępstwa od rozwiązań opisanych w opracowaniu pod warunkiem, że nowe rozwiązanie pozwoli osiągnąć cele projektu, parametry wydajnościowe oraz adaptacje do używanych w AMP standardów.
- b. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wsparcia tłumacza obecnego na miejscu podczas całej fazy demontażu / instalacji / uruchomienia (24/7).

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- c. Przechowywanie materiału. Wykonawca jest odpowiedzialny za przechowywanie i bezpieczeństwo dostarczonych materiałów. AMP może zapewnić otwartą przestrzeń na podstawie podanych wymagań. Wykonawca może zbudować strefę tymczasowego składowania za obopólną zgodą z AMP.
- d. Obszar wstępnego montażu i prefabrykacji - do uzgodnienia z AMP.
- e. Zabudowa wszystkich szaf elektrycznych i przełączających z wykorzystaniem monitorowanego nadciśnienia azotem w celu zapobiegania dostawania się pyłu.
- f. Demontaż obecnych urządzeń:

W związku z gruntowną rozbudową i modernizacją obecnego układu, wszystkie elementy winny być rozmontowane i przekazane do służb utrzymania ruchu.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OFERT

7.1 Oferta techniczna powinna zawierać:

1. Opis ogólny i informacje dotyczące oferowanej usługi, urządzeń;
2. Zakres prac zawartych w ofercie (z podaniem ilości);
3. Wykaz elementów / prac z podaniem ilości;
4. Analiza adaptacji nowo wykonanych elementów w dotychczasowo zainstalowanym układzie w celu uruchomienia całości zakresu opisywanych instalacji
5. Wykluczenia (praca w zakresie nabywcy);
6. Oferta będzie zawierać szczegółową matrycę odpowiedzialności pomiędzy AMP oraz wykonawcę z podziałem na dokumentację, dostawy materiałów, rozbiórki, montaż, próby i testy, rozruchu instalacji dla poszczególnych rozdziałów w ofercie w celu weryfikacji rozumienia zapytania/oferty przez strony
7. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia ciężkiego sprzętu (dźwigi, wózki widłowe, koparki itp.) Jeżeli jest to wymagane.
8. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia planu logistycznego i planu robót, w tym wszystkich operacji dźwigowych. Możliwe obszary lokalizacji dźwigów zostaną określone przez AMP.
9. Niezbędne rysunki;
10. Harmonogram prac w ujęciu tygodniowym (dla okresu przed postojem) oraz dziennym (dla prac na postoju WP2) przedstawiający kroki milowe;
11. Parametry gwarancyjne – 18 miesięcy;
12. Procedurę sprawdzenia spełnienia parametrów gwarantowanych (propozycja do akceptacji AMP przed podpisaniem kontraktu).
13. Plan kontroli jakości
14. Listę wszystkich potencjalnych podwykonawców do akceptacji przez AMP;
15. Lista wymagań dla mediów użytkowych z parametrami (azot, tlen, sprężone powietrze, powietrze instrumentu, woda użytkowa, para itp.)
16. Wykaz części zamiennych na okres dwóch lat normalnej pracy oraz do rozruchu;
17. Oświadczenie, że posiadana wiedza, doświadczenie, wizyta na zakładzie jest wystarczająca do wykonania całości zakresu;

**Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu**

18. Oświadczenie, że zakres zostanie wykonany zgodnie ze sztuką oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa;
 19. Okres ważności oferty;
 20. Oferent przedstawi referencje lub oświadczenie własne dotyczące dostawy instalacji opisanych w Specyfikacji Technicznej. (nazwa kupującego, lokalizacja, rok) – w okresie ostatnich 10 lat
 21. **Inne informacje ujawnione przez oferenta nie zawierające danych kosztowych mogące mieć wpływ na jakość oferty.**
- 7.2 Dostawca jasno precyzuje wszelkie odstępstwa swojej oferty od przedstawionych tutaj warunków technicznych, jeżeli nie będzie mógł ściśle spełnić wymagań tychże warunków.
- 7.3 Oferta musi zawierać opis sposobu organizacji prac wraz z określeniem przewidywanych zasób ludzkich, sprzętu ciężkiego do poszczególnych grup prac. Wykonawca przedstawi plan organizacji robot z uwzględnieniem miejsc wykonywania prac oraz składowania elementów konstrukcyjnych
- 7.4 Oferta w części końcowej musi zawierać indeks wszystkich zmian jakie będą pojawiać się w treści w wyniku spotkań technicznych, ustaleń. Indeks musi zawierać krótki opis zmiany oraz lokalizację zmiany w tekście oferty.
- 7.5 Wskazanie podwykonawców lub partnerów w przypadku konsorcjum wraz z wskazaniem właściwych pakietów prac
- 7.6 Część handlowa będzie posiadała rozbić cenowe zgodne z podziałem zapytania ofertowego w tym dodatkowo na dostawy materiałów oraz robociznę.

8. WYMAGANA ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DOSTARCZONEJ PRZEZ WYKONAWCĘ USŁUGI:

- 1) Wykonanie kompletnych projektów: technicznego, budowlanego, wykonawczego oraz powykonawczego w pełnym zakresie i wszystkich branżach (z uwzględnieniem zakupów, dostaw, rozładunku, demontażu, montażu i innych) wszystkich niezbędnych komponentów zgodnie z danymi technicznymi i podstawowymi wymaganiami zawartymi w niniejszych warunkach technicznych oraz wiedzą technologiczną i doświadczeniem Oferenta.
- 2) Dokumentacja uzupełniająca, rysunki systemów i urządzeń pomocniczych (konstrukcje wsporcze, rury, zawory, punkty przejścia, oprzyrządowanie i automatyka, itp.).
- 3) W projekcie należy zastosować rozwiązania spełniające obowiązujące standardy bezpieczeństwa AMP (punkty kotwień, obarierowania, podesty, oświetlenie, oznakowanie widoczne dla suwnicowego itp.).
- 4) Wykonanie inwentaryzacji stanu istniejącego w odniesieniu do istniejącej dokumentacji archiwalnej.
- 5) Zapewnienie nadzoru autorskiego w trakcie prowadzenia prac wykonawczych w pełnym zakresie realizacji zamówienia, który zawiera konsultacje na miejscu realizacji projektu, dodatkowe rysunki, szkice oraz wyjaśnienia ustne (bez limitu godzin).
- 6) Ekspertyzy i uzgodnienia budowlane (jeśli konieczne).
- 7) Uzgodnienia i ewentualne konsultacje w urzędach, np. dokonanie uzgodnień i akceptacji przez Urząd Dozoru Technicznego (UDT)

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- 8) W przypadku braku dokumentacji archiwalnej lub jej niezgodności ze stanem faktycznym, wykonawca powinien opierać się na wykonanych samodzielnie inwentaryzacjach oraz ekspertyzach i ocenach technicznych po uzgodnieniu ich treści z AMP.
- 9) Oznakowanie wszystkich elementów instalacji zgodnie z wymogami WCM (World Class Manufacturing);
- 10) Punkty odcięcia energii zgodnie z systemem LOTO i standardem AMP – Izolacja.
- 11) Wykonanie i uzgodnienie z AMP harmonogramu, planu BIOZ (Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia), POR (Planu Organizacji Robót).
- 12) Oferent dostarczy do AMP, w terminie wspólnie uzgodnionym kompletną dokumentację projektową, wykonawczą i powykonawczą w formie elektronicznej (dokumentacja elektryczna w EPlan p8 2.7 oraz w AutoCad, pozostała w AutoCad +.pdf oraz 5 kpl. w formie papierowej i elektronicznej).
- 13) Oferent złoży kompletną dokumentację projektową, wykonawczą oraz powykonawczą w stanie bez zarzutu umożliwiającym zapoznanie się z nią i kopiowanie. W przypadku zwrotu jakichkolwiek rysunków lub dokumentów z powodu nieodpowiedniej jakości i w konsekwencji trudności w analizie i zatwierdzaniu tychże, Oferent ponosi odpowiedzialność za wszelkie opóźnienia z tego wynikające.
- 14) Dokumentacja techniczna dostarczona przez wykonawcę usługi musi obejmować:
 - a) Wszystkie schematy, rysunki, obliczenia wraz z wykazami materiałów;
 - b) Zestawienie części i materiałów do realizacji projektu;
 - c) Wymagania dotyczące kwalifikacji osób uczestniczących w pracach projektowych;
 - d) Wymagania dotyczące zastosowania materiałów, ich atestów i certyfikatów;
 - e) Zakresy niezbędnych badań i poziomy akceptacji;
 - f) Kosztorys inwestorski (wersja elektroniczna w formacie *.xls);
 - g) Wykazy prac oraz przedmiary prac i materiałów (wersja elektroniczna w formacie *.xls);
 - h) Opracowanie kompletu instrukcji i dokumentacji wymaganych dla dokonania zmian w zapisach dotyczących bezpieczeństwa procesowego (SZBP).
- 15) Oferent dołączy inne rysunki i dokumenty uznane za konieczne do przeprowadzenia analizy projektu.
- 16) Oferent ponosi całkowitą odpowiedzialność za dokładność informacji oraz wymiary podane w dokumentach i odpowiada za wszelkie straty wynikające z podania informacji błędnych.
- 17) Na rysunkach i w dokumentacji technicznej stosowany jest system metryczny.
- 18) Kompletna dokumentacja będzie sporządzona w języku polskim.
- 19) Oferent wyraża zgodę na uczestniczenie w spotkaniach koordynacyjnych w terminach ustalonych przez AMP.
- 20) Oferent wyraża zgodę na tworzenie raportów i harmonogramów według wymogów AMP.
- 21) Instalacje ppoż. i drogi ewakuacji wg uzgodnień z AMP.
- 22) Certyfikaty zgodności urządzeń i całej instalacji.
- 23) Należy przewidzieć zabezpieczenie antykorozyjne do akceptacji przez AMP.
- 24) Raport końcowy

9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OFERTY HANDLOWEJ

Oferta musi zawierać:

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

- a) koszty zapewnienia zgodności pracowników i sprzętu z obowiązującymi w AMP normami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- b) Podział kosztów na: inżynierię, dostawę, demontaż, montaż i instalację, oprogramowanie, uruchomienie i szkolenia - format cenowy.xls

Pozostałe wymagania dotyczące oferty handlowej będzie składane przez Biuro Zakupów Inwestycji ArcelorMittal Poland

10. NADZÓR I MONTAŻ, TESTY I ODDANIE DO EKSPLOATACJI

- 10.1.** Wykonawca dostarczy wszelkie materiały niezbędne do wykonania robót wraz z niezbędnymi narzędziami i sprzętem specjalistycznym (w tym m.in. zaplecze socjalne dla pracowników, niezbędne media (poza udostępnionymi przez AMP) gazy techniczne, sprzęt dźwigowy, sprzęt transportowy i inne).
- 10.2.** Wykonawca robót dostarcza wszystkie materiały potrzebne do wykonania prac wraz z niezbędnymi narzędziami i specjalistycznym sprzętem. Wykonawca zobowiązuje się realizować zlecone prace zgodnie z ustaleniami zawartymi podczas finalizacji kontraktu. Wykonawca będzie też pełnił funkcję Kierownika Budowy / Prac, ze swojej strony zapewni również Inspektora BHP przez cały czas trwania prac.
- 10.3.** Dostawca zobowiązuje się zainstalować i ustawić wszystkie urządzenia, wykonać rozruch, oddać sprzęt do eksploatacji i przeprowadzić szkolenie dla pracowników AMP.
- 10.4.** Rozruchy
 - a. Rozruchy zimne

Tzw. rozruchy zimne (częściowe) urządzeń wykonywane będą po zakończeniu prac na danym węźle, usunięciu ewentualnych usterek i niedociągnięć, wykonaniu ewentualnych koniecznych prac dodatkowych wynikłych w trakcie trwania robót inwestycyjnych, spełnieniu wymagań bezpieczeństwa pracy Inwestora, po zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do rozruchu zimnego i uzgodnieniu jego warunków i terminu z Inwestorem.
 - b. Rozruchy gorące

Tzw. rozruch gorący wykonywany będzie po zakończeniu wszystkich prac, wykonaniu rozruchów zimnych (częściowych) urządzeń, usunięciu ewentualnych usterek, niedociągnięć, wykonaniu ewentualnych koniecznych prac dodatkowych wynikłych w trakcie trwania robót inwestycyjnych, spełnieniu wymagań bezpieczeństwa pracy Inwestora, po zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do rozruchu gorącego i uzgodnieniu jego warunków i terminu z Inwestorem.
- 10.5.** Oddanie do eksploatacji nastąpi po podpisaniu Protokołu PAC odbioru prac dla poszczególnych grup urządzeń i/lub dla całego zadania inwestycyjnego.

11. TERMIN REALIZACJI

Oferent powinien dostarczyć propozycję harmonogramu prac do konsultacji i akceptacji przez Inwestora.

Uwaga 1: Należy przewidzieć system 2 lub 3 zmianowy. Prace będą realizowane 24h/dobę.

Uwaga 2: Szczegółowy harmonogram prac będzie skoordynowany z potencjalnym Wykonawcą prac z uwzględnieniem innych prac remontowych.

Jako że w rejonie wykonywania prac gdzie będą wykonywane inne prace instalacyjne wykonawca powinien uwzględnić koordynacje prac z innymi firmami w harmonogramie prac montażowych i odbiorowych

11.1. HARMONOGRAM WSTĘPNY

**Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu**

Do oferty należy załączyć Harmonogram wstępny zawierający poszczególne przedziały czasowe, w których Oferent przedłoży Inwestorowi rysunki, dokumenty i inne materiały oraz przedziały czasowe przewidywane na wykonanie poszczególnych faz Inwestycji. Terminy harmonogramowe zostaną zagwarantowane przez Oferenta i będą przedmiotem klauzul handlowych wskazanych w Ofercie handlowej.

11.2. HARMONOGRAM SZCZEGÓŁOWY

Szczegółowy Harmonogram dotyczący zakresu prac należy dostarczyć do zatwierdzenia przez Inwestora w ramach realizacji zakresu prac Oferenta/Wykonawcy, z uwzględnieniem etapów organizacji i zabezpieczenia placu budowy, załatwienia wszelkich spraw związanych z dopuszczeniem Oferenta/Wykonawcy przez służby BHP Inwestora do pracy na jego terenie, zakupów i prefabrykacji, montażów, testów i rozruchu oraz oddania do eksploatacji. Harmonogram ten winien również zawierać opis (wyszczególnienie) zadań znajdujących się na tzw. ścieżce krytycznej Inwestycji oraz tzw. kamienie milowe Inwestycji.

11.3. KAMIENIE MILOWE

Główne kamienie milowe:

- a. Przekazanie projektu podstawowego (BE) całej instalacji: 10 tygodni po podpisaniu Kontraktu
- b. Przekazanie projektu szczegółowego (DE) całej instalacji: 25 tygodni od podpisania Kontraktu
- c. Prefabrykacja urządzeń: 44 tygodnie od podpisania Kontraktu
- d. Zakończenie prac przygotowawczych – dostarczenie na teren budowy wszelkich prefabrykowanych elementów instalacji: 44 tygodnie od podpisania Kontraktu
- e. Uruchomienie przemysłowe instalacji: po 100 dniach od rozpoczęcia postoju WP2
- f. Test niezawodności układu przez 7 dni: 1 miesiąc po rozpoczęciu rozruchu przemysłowego
- g. Weryfikacja osiągnięcia parametrów gwarantowanych: 3 miesiące po uruchomieniu WP2
- h. Podpisanie protokołu PAC: 4 miesiące po uruchomieniu instalacji WP2

12. GWARANCJE DOSTAWY I JAKOŚCI WYKONANIA

- 1) Dostarczone rozwiązania będą wolne od błędów i defektów będących rezultatem wadliwego projektu, materiałów i/lub niskiej jakości wykonania. Oferent zagwarantuje dostawę w terminie i w formie zgodnej z uzyskanym zamówieniem.
- 2) Oferent zagwarantuje zastosowanie w proponowanych rozwiązaniach najnowszych osiągnięć techniki i technologii.
- 3) Oferent zagwarantuje wysoką jakość wykonania rozwiązań konstrukcyjnych, wysoką jakość zaproponowanych w rozwiązaniach materiałów i wysoką jakość pracy wszystkich poszczególnych oraz zbiorowych elementów zespołów urządzeń, poszczególnych maszyn i sprzętu, który oferuje zgodnie z wymogami osiągnięć/parametrów gwarantowanych podanych w Specyfikacji Oferty.
- 4) Gwarancja działania będzie obejmować również poszczególne elementy oraz systemy wagowe i pomiarowe, w odniesieniu do ich dokładności, wartości znamionowych/wydajności i zintegrowanej pracy.
- 5) Minimalny okres gwarancyjny oczekiwany przez Inwestora to 24 miesiące od momentu podpisania protokołu PAC

13. PRAWA NABYWCY

**Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu**

- 1) Wszystkie wartościowe materiały / złom/ przedmioty archeologiczne wydobyte lub znalezione podczas wykonywania prac będą własnością zamawiającego i zostaną przekazane zamawiającemu.
- 2) Zamawiający rezerwuje sobie prawo do ograniczenia ruchu w obrębie zakładu każdej osoby ze strony Wykonawcy, jeśli np. zostanie zatrzymana w stanie upojenia alkoholowego lub w stanie, który może zagrażać bezpieczeństwu tej osoby oraz innym pracującym osobom lub grupie. Szczegóły będą wskazane przez politykę BHP stosowaną w ArcelorMittal. Polityka ta będzie stanowić część integralną kontraktu zawartego z oferentem.

14. PARAMETRY GWARANTOWANE I WARUNKI PODPISANIA PROTOKOŁU PAC (PROVISIONAL ACCEPTANCE CERTIFICATE)

- 1) Przejście testu funkcjonalności sterowania i automatyki wszystkimi układami systemu pomiarowego z osiągnięciem pełnej funkcjonalności
- 2) Zgodności i poprawności wykonania prac z dokumentacją techniczną
- 3) Zgodności i poprawności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
- 4) Wizualnej oceny poprawności wykonania wszystkich prac przez obie strony, zakończone podpisaniem protokołu końcowego PAC.
- 5) Zagwarantowanie wykonania pełnego cyklu pomiarowego z wszystkich punktów poboru gazu w czasie dwóch godzin. Dotyczy:
 - a. Dwie belki nad wsadowe, osiem punktów każda (standardowe wykorzystanie cztery razy na zmianę roboczą – 16punktów/2h)
 - b. Belka pod wsadowa z minimum ośmioma pozycjami poboru gazu (standardowe wykorzystanie jeden raz na zmianę roboczą – min 8 punktów / 8h)
 - c. Trzy mini sondy z dwoma punktami każda (standardowe wykorzystanie jeden raz na zmianę roboczą – min 6 punktów / 8h)
 - d. Oczekiwane jest zwiększenie możliwości wykorzystanie belki pod wsadowej i mini sond zgodnie z cyklem belek nad wsadowych. Oczekiwany pełny cykl pomiarowy dla minimum 30 punktów wynoszący dwie godziny lub niższy. Dopuszczalny pełny cykl pomiarowy dla minimum 30 punktów to dwie i pół godziny.
- 6) Liniowość pomiaru gazu analizatora w zabudowanym systemie: +/- 1% zakresu pomiarowego
- 7) Powtarzalność pomiaru gazu analizatora w zabudowanym systemie: +/- 1% pomiaru
- 8) Dokładność (bezwzględna) analizatora gazu 0,01%

15. OSOBY DO KONTAKTU

Lp.	Imię I Nazwisko	Odpowiedzialność	Zakład	telefon / e-mail
1	Marcin Rabenda	Lider techniczny	ArcelorMittal Poland S.A. Al. J. Piłsudskiego 92 41 – 308 Dąbrowa Górnicza	+48 664 418 122 marcin.rabenda@arcelormittal.com
2	Robert Popławski	Kierownik Projektu - Inwestycje		+48 668 395 180 Robert.Poplawski@arcelormittal.com
3	Marta Bodnar	Buyer		+48 668 562 376 Marta.Bodnar@arcelormittal.com

16. ZAGADNIENIA INNE (WCZEŚNIEJ NIEUWZGLĘDNIONE)

16.1. OBOWIĄZUJĄCY JĘZYK KONTRAKTU

- a) Obowiązującym językiem kontraktu (oferta, dokumentacja techniczna, dokumentacja techniczno-ruchowa, maski urządzeń, schematy, instrukcje obsługi, nadzór Wykonawcy,

Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu

kontakty i uzgodnienia z pracownikami Inwestora, kontakty i uzgodnienia z instytucjami państwowymi, itp.) jest język polski (z zastrzeżeniem opracowania i przekazania Inwestorowi Oferty Technicznej i Oferty Handlowej - w języku polskim i języku angielskim). Koszty tłumaczeń wszelkiej dokumentacji i tłumaczenia symultanicznego w czasie trwania inwestycji obciążają Oferenta / Wykonawcę Inwestycji.

- b) Personel Wykonawcy i wszystkie osoby, będące w kontakcie z AMP muszą posiadać lub nabyć umiejętności posługiwania się językiem polskim, które pozwolą na swobodną komunikację (wypowiadanie się i pisemne instrukcje, bezpieczeństwo, organizacja pracy, itd.)

16.2. UTYLIZACJA ODPADÓW

Utylizacja odpadów powstałych w wyniku prac inwestycyjnych leży po stronie Oferenta/Wykonawcy. Wytwarzane w czasie wykonywania prac materiały odpadowe należy wywieźć na składowisko odpadów.

Wyjątek stanowi złom metali kolorowych i stopów żelaza, które należy poddać konfekcjonowaniu na złom wsadowy i przekazać Inwestorowi.

Koszt utylizacji i konfekcjonowania na złom wsadowy obciąża w całości Oferenta/Wykonawcę robót. Poniżej podano zestawienie kodów odpadów (zgodnie z polskim prawem), które będą najczęściej stosowane w ramach Inwestycji:

- Złom metali żelaznych kod odpadu 160117, 170405, 191001.
- Złom metali nieżelaznych kod odpadu 160118, 170401, 170402.
- Złom mieszany metalowy kod odpadu 170407.
- Odpady ceramiczne kod odpadu 161103, 161104.
- Odpady betonu i gruzu kod odpadu 170101.
- Kable elektryczne kod odpadu 170411, 170604.
- Oleje, smary kod odpadu 130110, 130208.
- Złom silników elektrycznych kod odpadu 160216.
- Pozostałe odpady kody odpadów dobierane indywidualnie.

16.3. ANALIZY I POMIARY

Poniżej podano analizy i pomiary, które dla proponowanych rozwiązań winien wykonać w ramach projektu inwestycyjnego na własny koszt Oferent / Wykonawca:

- Analiza wytrzymałości konstrukcji stalowych w rejonie prac.
- Pomiary geodezyjne inwentaryzacyjne.
- Pomiary geodezyjne robocze.
- Pomiary geodezyjne powykonawcze (operaty geodezyjne).
- Pomiary instalacji.

16.4. OCHRONA MIENIA OFERENTA / WYKONAWCY

W czasie trwania Inwestycji na Wykonawcy robót ciąży obowiązek ochrony mienia własnego i mienia swoich podwykonawców, części, podzespołów i całych urządzeń składowanych na terenie Inwestora przeznaczonych do realizacji projektu do czasu rozruchu i przekazania Inwestorowi.

17. LISTA ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 – Akty prawne

Załącznik 2 - Dane lokalizacyjne i środowiskowe

Załącznik 3 – LOTO

**Specyfikacja Techniczna
na
projekt, dostawę, montaż oraz uruchomienie sond nad wsadowych, sondy pod wsadowej, mini sond oraz
analizatora gazu**

Załącznik 4 – Zarządzanie wizualne

Załącznik 5 - AIM Addendum to tender - automation system requirements PL V12

Załącznik 6 – Dokumentacja Mini sondy

Załącznik 7 – Punkty TOP

Załącznik 8 - Wymagania Automatyki i IT

Załącznik 9 – Media