

**Specyfikacja techniczna projektu:**

**„Demonstracyjna technologia oczyszczania spalin z taśmy spiekalniczej DL 2 ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Dąbrowie Górniczej spełniająca wymagania Najlepszych Dostępnych Technik BAT w odniesieniu do produkcji żelaza i stali”**

**(wersja skrócona przed podpisaniem oświadczenia o zachowaniu poufności.**

**(nr projektu: POIR.01.01.01-00-0782/17)**

ArcelorMittal Poland (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. Niniejsze wymagania odnoszą się do budowy instalacji odpylania taśmy spiekalniczej DL-2 w Dąbrowie Górniczej. ArcelorMittal Poland S.A. planuje w Zakładzie Wielkie Piece w Dąbrowie Górniczej zmodernizować w latach 2019-2022 system odpylania spalin z taśmy spiekalniczej nr 2. **W ramach tej modernizacji należy zaprojektować i zbudować nowy system odpylania dostosowany do wymogów BAT (Best Available Techniques) poprzez budowę Filtrów Workowych za istniejącymi filtrami elektrostatycznymi (2011).**

Przedmiot zamówienia wskazany w niniejszej specyfikacji dotyczy projektu pt. **„Demonstracyjna technologia oczyszczania spalin z taśmy spiekalniczej DL 2 ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Dąbrowie Górniczej spełniająca wymagania Najlepszych Dostępnych Technik BAT w odniesieniu do produkcji żelaza i stali** współfinansowanego w ramach poddziałania 1.1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

**W związku z obowiązkiem stosowania przez Spółkę zasady konkurencyjności, niniejsza specyfikacja techniczna stanowi szczegółowy opis przedmiotu zamówienia w związku z wszczętym zapytaniem ofertowym nr 1/0782/2019.**

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.

**W związku z faktem, iż pełny opis przedmiotu zamówienia stanowi tajemnicę przedsiębiorstwa Zamawiający zastrzega, iż przekazanie pełnego opisu przedmiotu zamówienia nastąpi po odesłaniu przez Oferenta podpisanego oświadczenia o zachowaniu poufności. Elektroniczny dostęp Oferentów do pełnej treści opisu przedmiotu zamówienia (tzn. pełna wersja specyfikacji technicznej wraz z załącznikami) zostanie umożliwiony Oferentom, którzy odesłali podpisane oświadczenie o poufności. Przekazanie przez Zamawiającego pełnej specyfikacji technicznej nastąpi drogą elektroniczną do 7 dni od otrzymania podpisanego oświadczenia o poufności. Oświadczenie o zachowaniu poufności musi zostać podpisane przez upoważnione do tego osoby ze strony Oferenta w dokumencie rejestrowym bądź udzielonym pełnomocnictwie.**

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 jedynego 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.

Niniejszy dokument zawiera wymagania dotyczące:

- Zaprojektowania Filtrów Workowych nr 3 i 4 na DL-2 na II **stopniu odpylania** za istniejącymi Elektrofiltrami nr 3 i 4 firmy BIPROMET SA, a przed ssawami aglomeracyjnymi nr 3 i 4.
- Zaprojektowania, wykonania i uruchomienia 2 jednostek. Filtrów Workowych jednocześnie,
- Włączenie instalacji obu Filtrów Workowych do układu odpylania taśmy spiekalniczej nr 2,
- Projekt i wykonanie klap gilotynowych na wejściu i wyjściu z każdego filtra workowego,
- Projekt i wykonanie systemu bypass filtrów workowych,
- Należy zaprojektować i wykonać włązy do szybkiej oceny stanu i serwisowania klap bypass, którą można by wykonać w czasie krótkiego zatrzymania taśmy spiekalniczej.
- Uruchomienia instalacji odpylania i przeprowadzenie testów zimnych, gorących oraz testu gorącej instalacji 72 godziny.
- Wykonania pomiarów gwarancyjnych.
- Wykorzystanie istniejących fundamentów Elektrofiltrów nr 2 i 5 pod budowę Filtrów Workowych nr 3 i 4, po sprawdzeniu przez Oferenta.
- Sporządzenia dokumentacji wykonawczej i powykonawczej,
- Wykonanie wszelkich odbiorów wynikających z Polskiego prawa.
- Rysunki 3D w NavisWorks włączając cały Filtr Workowy, kanały i zasuw izolacyjnych.

Oferenta przedłożona przez oferenta powinna być zgodna z punktem 15. „INFORMACJE WYMAGANE DO OFERTY TECHNICZNEJ” z ceną podaną w osobnej zamkniętej kopercie zaadresowanej zgodnie z informacją zawartą w zapytaniu.

Pakiet projektowy powinien być kompletny pod każdym względem i wszelkie prace oraz materiały niezbędne do właściwego wykonania pracy (zlecenia) będą ujęte przez oferenta w ofercie.

Oferent zapozna się z wymaganiami zawartymi w niniejszej dokumentacji i weźmie pełną odpowiedzialność za gwarantowany poziom funkcjonowania instalacji wykonanej zgodnie z dostarczoną przez niego dokumentacją w odniesieniu do logiki poprawności wykonanych obliczeń oraz funkcjonalności zgodnej z dobrymi praktykami inżynierskimi.

Wszystkie wymogi techniczne powinny być zgodne z normami PN, EN i powinny spełniać standardy inżynierskie takie jak DIN, ASME, BS i PN.

Cały sprzęt i instalacje muszą być objęte gwarancją i spełniać następujące przepisy prawne:

- Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE,
- Dyrektywa 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych,
- System Zarządzanie Energią ISO 50001
- Dyrektywa Urządzeń Ciśnieniowych 97/23/EC, PD 5500:2006, w tym A3:2008,

- Dyrektywa Niskiego Napięcia 73/23/EC,
- Wyrób / Konstrukcje Spawane – DIN 8570 BF,
- Obróbka Skrawaniem – ISO 2768/IS 2102,
- Polskie Prawo Budowlane,
- Regulamin Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku dot. rodzaju projektów mogących mieć wpływ na środowisko i poszczególne warunki spełniające wymogi EIA (Dziennik Ustaw, nr. 257, poz.2573),
- Prawo o Ochronie Środowiska.
- § 3 .1 Rozporządzenia MSW i A z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. Nr 109 poz. 719,
- Dyrektywa SEVESO II.
- EN 13248 dla niskiego stężenia cząstek
- Dla pomiarów cząstek: EPA 5, EPA 17, ISO 9096

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.

Od Oferenta/Wykonawcy wymagane jest zaznajomienie się i stosowanie Standardów Inwestora zwłaszcza odnośnie regulaminu BHP i wykonania (Standardy Inwestora są dostępne na stronie internetowej [www.arcelormittal.com/poland](http://www.arcelormittal.com/poland) w zakładce „Strefa wykonawcy”). 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.

### 3. Informacje na potrzeby przygotowania oferty

Lista załączonych rysunków i dokumentów zgodnie z Załącznikiem nr. 9

#### Zakres prac oferenta

1. Przedstawić:
  - a. Analizę techniczną
  - b. Koncepcję rozwiązania,
  - c. Wstępny projekt,
  - d. Wstępny harmonogram realizacji,
  - e. Wycenę budowy proponowanego rozwiązania,
  - f. Koszty OPEX/eksploatacyjne proponowanego rozwiązania dla całego okresu eksploatacji z uwzględnieniem przeglądów i wymian worków filtracyjnych, jak w poniższej Tabeli (załącznik nr 11).

w celu uzyskania parametrów emisji pyłów z Filtrów Workowych Taśmy Spiekalniczej nr 2 na poziomie:

**Stężenie pyłów dla warunków suchych:** < 10 mg/Nm<sup>3</sup>  
**Stężenie SO<sub>x</sub> dla warunków suchych:** < 300 mg/Nm<sup>3</sup>

Stężenie NO <sub>x</sub> dla warunków suchych:	< 250 mg/Nm <sup>3</sup>
Stężenie rtęci dla warunków suchych:	< 0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
Stężenie dioksyn dla warunków suchych:	< 0,1 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>

#### **UWAGI:**

1. Na podstawie przedstawionych materiałów zostanie wybrany wykonawca. Zleceniodawca uważa, że do opracowania prawidłowej koncepcji rekomendowana jest wizyta grupy specjalistów oferenta w AMP i zobowiązuje się do udostępnienia niezbędnych materiałów/installacji oraz zezwala na przeprowadzenie własnych analiz i pobrania niezbędnych próbek niezależnie od dostarczonych załączników do niniejszego zapytania ofertowego.  
Uzgodnienie terminu wizji lokalnej nastąpi po podpisaniu i odesłaniu przez oferentów oświadczenie o poufności. Oferenci będą mieli prawo do odbycia jednorazowej wizji lokalnej. Termin wizji lokalnej zostanie uzgodniony z Oferentem w drodze korespondencji elektronicznej.
2. Zaleca się wykorzystanie istniejących fundamentów elektrofiltrów włączając fundamenty dla kanałów spalin
3. Projekt powinien zawierać instalacje de-SO<sub>x</sub> dla możliwości zastosowania różnych sorbentów (wapno, mączka wapienna, minisorb, inne)
4. Projekt powinien zawierać instalacje de-dioxins za pomocą sproszkowanego węgla aktywowanego (PAC)
5. Związane prace budowlane i konstrukcyjne (modyfikacje oraz nowe jeśli wymagane) powinny być wykonane w taki sposób, aby nowy system Filtrów Workowych był kompletny we wszystkich aspektach
6. Podać zapotrzebowanie mocy elektrycznej:
  - Dla całego obiektu
7. Zaprojektować i wybudować system odpylania taśmy spiekalniczej nr 2 w postaci filtrów workowych w systemie „pod klucz”.
8. Należy zaprojektować i zabudować układ odbioru pyłu wytrąconego w filtrach workowych. Instalacja powinna działać w sposób automatyczny.

Z uwagi na wysoką higroskopijność pyłu wymagana jest hermetyczność całej instalacji odbioru pyłu. System powinien być tak zaprojektowany aby nie dochodziło do zbrylania się pyłu (ogrzewanie instalacji transportu i magazynowania). Z doświadczenia AMP należy przewidzieć ciągłe dodawanie sorbentu wapna do filtra w celu neutralizacji właściwości fizyko-chemicznych pyłu mogących spowodować samozapłon (spiekanie) oprócz dodawania w celu de-SOX i ochrony worków

9. Proces sterowania należy zwizualizować na ekranie monitora HMI w budynku sterowni filtrów (min. 19”) i SCADA lub rozwiązanie równoważne na sterowni taśmy spiekalniczej nr 2.  
Zainstalowane urządzenia powinny być wyposażone w podesty robocze oraz skrzynki sterowania miejscowego zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i posiadać opisy w języku polskim. Instalacja powinna być zaprojektowana i wykonana z uwzględnieniem możliwości blokowania energii (system LOTO-LockOut, TagOut). Dostawca wykona projekt oraz dostarczy i wykona zabezpieczenia dla wszystkich urządzeń o napędzie elektrycznym i wszystkich mediów (powietrza sprężone, azot, itd.).
10. **System transportu pyłu. Mechaniczny system z lejów pyłowych, a następnie pneumatyczny system do silosu pyłu, który powinien być ogrzewany, izolowany i wyposażony w system ewakuacji pyłu do cystern.**
11. Kompleksowy, wielobranżowy projekt musi również uwzględniać urządzenie do ciągłego pomiaru emisji spalin (CEMS) przed skierowaniem ich do komina. Pomieszczenia do ciągłego pomiaru emisji i pomiarów gravimetrycznych powinny zostać zabudowane za każdym filtrem workowym w miejscu gwarantującym uzyskanie poprawnych wyników (najlepiej na podziemnej części kanałów spalin lub na kanale spalin za filtrami workowymi) tak aby spełniało normy dla tego systemu pomiarów. Pomieszczenia pomiarowe powinny być wyposażone w instalację sprężonego powietrza, instalację 230V, wentylację mechaniczną, ciągły pomiar CO i ogrzewanie wnętrza.

- na **WYLOCIE** z każdego z Filtrów Workowych nr 3 i 4 wykonywanie pomiarów zgodnie z BAT/Pozwoleniami Środowiskowymi w zakresie jak niżej:

- emisja pyłu
- NOx  
PN-EN14792 (z uwagą: NOx - w przeliczeniu na NO<sub>2</sub> tj. tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu)
- SO<sub>2</sub>
- przepływ spalin,
- temperatura spalin
- podciśnienie
- tlen
- CO

12. Wykorzystanie istniejącego systemu ciągłego monitoringu spalin za EF3 i EF4 do śledzenia stężeń pyłu i gazów za elektrofiltrami. Ewentualna zmiana lokalizacji w zakresie i koszt oferenta.

Pomiary:

- na **WLOCIE** do każdego z Filtrów Workowych nr 3 i 4/za Elektrofiltrami 3 i 4:

- pył
- tlen
- temperatura
- podciśnienie
- przepływ spalin
- wilgotność spalin

Układ pomiarowy powinien spełniać wymogi procedury QAL zgodnie z PN-EN14181:2015

**13. Zainstalować system generujący możliwość drukowania raportów z ciągłego monitorowania emisji na taśmie spiekalniczej nr 2 w polskiej wersji zgodnie ze standardami i przepisami obowiązującymi w Polsce (załącznik nr 25)**

14. Detektory uszkodzenia worków

15. Informacje o pracy odpylni należy przestać do sterowni taśmy spiekalniczej nr 2 zgodnie z obowiązującymi w rejonie spiekalni standardami układów wizualizacji (InTouch firmy Wonderware). (Załącznik nr 4)

16. Serwis gwarancyjny urządzeń ciągłego monitoringu spalin w okresie gwarancyjnym zapewnia WYKONAWCA. Serwis ma obejmować wszelkie usterki oraz kalibrację urządzeń pomiarowych dla spełnienia wymogów QAL. Przeglądy serwisowe, w okresie gwarancyjnym, będzie realizowało AMP po teście QAL II wykonanym przez Oferenta.

17. Projekt musi być dostosowany do warunków pogodowych panujących w Polsce i instalacja będzie poddawana tzw. rozruchom zimnym od temperatury otoczenia (załącznik nr 7)

18. Sprężarki powietrza powinny być wyposażone w instalacje odolejania i osuszania powietrza sprężonego. Oferent przewidzi odpowiednią rezerwę sprężarek powietrza sprężonego.

19. Zakres Oferenta dotyczący branży elektrycznej będzie obejmował

Nowa rozdzielnia silnikowa 400 V dla FF-3 w sterowni EF3.

Nowa rozdzielnia silnikowa 400 V dla FF-4 w sterowni EF4.

Silniki NN zgodnie z potrzebami.

Skrzynki przyłączy mocy i napięcia sterującego; lokalne pulpity i skrzynki sterownicze.

Kable sterowania i zasilające niskiego napięcia (NN).

Kompletny system oświetlenia instalacji wraz z oświetleniem awaryjnym.

Kompletne uziemienie zewnętrzne i system ochrony odgromowej.

Sieć remontową niezależną od zasilania urządzeń technologicznych

20. Podstawowe rysunki(BE) i szczegółowe rysunki robocze(DE) zostaną dostarczone klientowi w wersji papierowej i elektronicznej w języku polskim i angielskim. Liczba kopii: 4

21. Podstawa projektowa układów mechanicznych

- Obliczenia statyczne zostaną przeprowadzone w oparciu o najgorszy możliwy scenariusz, z uwzględnieniem wszystkich lejów całkowicie wypełnionych pyłem.
- Obciążenia z przenośników łańcuchowych wraz z podestami będą spoczywać na konstrukcji nośnej filtra. Dostawca powinien uwzględnić te obciążenia projektując konstrukcję nośną. Dostęp do tego podestu również zostanie zaprojektowany i dostarczony przez Dostawcę.
- Dostęp do przepustnic wlotowych i wylotowych (gilotynowych) oraz do połączeń kompensacyjnych będzie realizowany z dachu FF. Przedmiotowe drogi dostępu oraz podest zostaną zaprojektowane i dostarczone przez Dostawcę. Należy unikać wszelkiego rodzaju drabin, które można zastosować tylko w ostateczności po akceptacji AMP.
- Instrukcja przeprowadzania próby działania (do każdego urządzenia) zostanie sporządzona w postaci listy kontrolnej ze szczegółową procedurą (krok po kroku).
- Należy uwzględnić dostęp do podestów, schody oraz systemy podnoszące do utrzymania ruchu urządzeń.
- Urządzenia zostaną zaprojektowane tak, aby zapewnić łatwy i bezpieczny dostęp, montaż i demontaż dla potrzeb utrzymania ruchu do wszelkich urządzeń wymagających stałej lub okresowej obsługi.
- Wszystkie główne komponenty będą wyposażone w punkty podnoszenia za pomocą wciągników mechanicznych lub elektrycznych.
- W zakresie dostawy należy uwzględnić awaryjne (obejściowe) odprowadzenie pyłów z lejów do zgrzebłowego mokrego 2 i 5.
- Wszystkie części będą zabezpieczone przed korozją odpowiednio do lokalnych warunków klimatycznych
- Zakres dostawy wyposażenia obejmuje kołnierze, uszczelki, przeciw kołnierze, śruby, nakrętki i podkładki oraz elementy połączeniowe przewodów/rur.
- Przewody będą kompletne, wraz z otworami wyczystkowymi, połączeniami kołnierzowymi, podporami itp. Należy zapewnić otwory włazowe w określonych odstępach, włączając punkty strategiczne. Te odcinki przewodów gazowych, które są podatne na zużycie (odcinki gięte) należy zabezpieczyć przez zużyciem dostarczając wyłożenia o odpowiedniej grubości i z odpowiedniego materiału.
- Dolna część (1/3) leja, silosu pyłu powinna zostać zabezpieczona wyłożeniem SS (grubość: 1,6mm)
- Wszystkie kraty podestowe oraz stopnie będą ocynkowane ogniowo.
- Dla prawidłowej dystrybucji przepływu gazu należy przeprowadzić analizę CFD. Dostawca musi przedłożyć raport z analiz CFD na etapie Projektu Podstawowego.
- FF wraz z doprowadzającym i odprowadzającym odcinkiem przewodu gazowego zostaną dostarczone z odpowiednią okładziną oraz izolacją chroniącą gazy odlotowe przed utratą temperatury.
- Leje pyłowe zostaną wyposażone we wskaźniki niskiego (H), wysokiego poziomu (HH) pyłu oraz ogrzewanie lejów.
- FF zostanie wyposażony we wszystkie urządzenia ochronne zapewniające bezpieczeństwo personelu obsługi i utrzymania ruchu.

- Dach FF zostanie przykryty stalową obudową (tzw. penthouse) z wystarczającym prześwitem, przestrzenią umożliwiającą wymianę worków, konserwację oraz elektrycznym/mechanicznym podnośnikiem dla potrzeb utrzymania ruchu zabezpieczający przed wiatrem i opadami atmosferycznymi.
- Elektryczny podnośnik potrzebny jest do utrzymania ruchu części z workami filtracyjnymi.
- Przepustnice wlotowe i wylotowe (gilotynowe) filtra będą obsługiwane zdalnie.
- Każda przepustnice bypass będzie obsługiwane automatycznie (w zależności od temperatury spalin, różnicy ciśnień, itd.). Sygnały do zamykania, otwierania zostaną przedstawione i uzgodnione z Klientem.
- Należy zapewnić układy ciągłego odprowadzenia wody deszczowej z dachu filtra i oleju ze sprężarkowni.
- Wraz z filtrem workowym należy dostarczyć wszystkie przyrządy. W przewodzie sprężonego powietrza należy przewidzieć filtr, regulator ciśnienia, smarownicę.
- Silos pyłu będzie miał pojemność wystarczającą na ilości pyłów wygenerowane w ciągu 3 dni, stożek oraz silos na wysokości 1/3 powinien być ogrzewany. Silos powinien zostać wykonany z blachy stalowej o grubości (minimum) 5mm, z odpowiednimi elementami usztywniającymi. Dno silosu powinno być podłączone za pomocą zasuw oraz obrotowego zaworu odcinającej strumień pyłowo-powietrzny. Wylot z silosu powinien zostać wyposażony w przesuwną zsypanię/rękaw do rozładunku na wywrotkę samochodową/do cysterny samochodowej. Wymagana aeracja za pomocą suchego azotu.  
Prześwit pomiędzy dnem silosu a poziomem podłoża powinien wynosić minimum 5,0 m, aby ułatwić ruch samochodów wywrotek/cystern. Mechanizm usuwania powinien być przyjazny dla środowiska naturalnego, zapewniając pełne uszczelnienie w celu uniknięcia wpływu atmosferycznego. (załącznik nr 22)
- Łańcuch oraz płyty zgarniające przenośnika pyłu będą wykonane ze stali specjalnej zapewniającej długi czas użytkowania.
- Dla potrzeb doboru silnika przenośnika zgarniakowego zakłada się, że gęstość nasypowa transportowanego przenośnikiem materiału będzie wynosić co najmniej 1,5 normalnej gęstości nasypowej.
- Wszystkie przenośniki zgarniakowe oraz zawory obrotowe do odcinania mieszanki pyłowo-powietrznej zostaną wyposażone w przełączniki prędkości zerowej.