

DZ/48/18



Enea Elektrownia Polaniec
 Spółka Akcyjna
 Zawada 26, 28-230 Polaniec
 (dalej „Enea Polaniec S.A.”)

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA (SIWZ) - CZĘŚĆ II
NR DZ/PZP/2/2018

Enea Polaniec S.A.

Zawada 26

28-230 Polaniec

Jako: ZAMAWIAJĄCY

przedstawia Część II SIWZ do PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO

na






„Projekt, dostawę, montaż i uruchomienie kompletnej instalacji katalitycznego odazotowania spalin dla bloku energetycznego nr 5 w Enea Polaniec S.A.”

KATEGORIA DOSTAW WG KODU CPV

42514000-2	Maszyny i aparatura do filtrowania i oczyszczania gazów
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych i robót inżynieryjnych

sporządził:	sprawdził pod względem merytorycznym:		sprawdził pod względem formalno-prawnym:
Piotr Okoń	Tomasz Damm	<i>T. Damm</i>	Piotr Radzikowski RADCA PRAWNY WA 3185
	Jacek Drzazga	<i>J. Drzazga</i>	
Ryszard Ogonowski	Tomasz Bielski	<i>Tomasz Bielski</i>	
	Mariusz Damasiewicz	<i>M. Damasiewicz</i>	

Op.

	Piotr Okoń			
	Ryszard Ogonowski			
	Marek Rodenko			
	Grzegorz Wrona			
	Tomasz Jankowski			

MARZEC 2018

Postępowanie jest prowadzone w trybie przetargu nieograniczonego, zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku - Prawo Zamówień Publicznych tj. (Dz. U. z 2015 r. poz. 2164; ze zm.), przepisów Wykonawczych wydanych na jej podstawie oraz niniejszej Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

ZAKRES RZECZOWY I TECHNICZNY
SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ [Specyfikacja]

Spis treści

	Strona
1. Definicje	4
2. Przedmiot specyfikacji.....	7
3. Informacja ogólna - warunki lokalne	7
4. Podstawowe parametry eksploatacyjne kotła / parametry projektowe Instalacji SCR.....	8
5. Instalacja SCR.....	10
6. Przepisy i normy.....	39
7. Projekt konstrukcyjny	41
8. Badania	50
9. Produkcja i montaż.....	50
10. Pakowanie – transport – składowanie i transport na miejscu.....	53
11. Montaż	54
12. Kontrole i próby	55
13. Dokumentacja	57
14. REGULACJE PRAWNE, PRZEPISY I NORMY.....	58
15. POZOSTAŁE WARUNKI:	58
16. Załączniki:	58
Załącznik nr 1 - Krzywe rozruchowe kotła.....	58
Załącznik nr 2 - Przekroje kotła	58
Załącznik nr 3 - Instrukcja przeprowadzania odbiorów.....	58

1. Definicje

1.	Zamawiający	Enea Elektrownia Połaniec Spółka Akcyjna (skrót firmy: Enea Połaniec S.A.) Zawada 26,28-230 Połaniec, Polska NIP: 866-000-14-29, REGON: 830273037, PKO BP, Numer rach: 41 1020 1026 0000 1102 0296 1845 tel.: (15) 865 62 80, fax: (15) 865 66 88, adres internetowy: http://www.enea-polaniec.pl , wpisana do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Kielcach, X Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000053769, Kapitał zakładowy 713.500.000,00 PLN Kapitał wpłacony 713.500.000,00 PLN
2.	Specyfikacja Techniczna	Specyfikacja techniczna [Specyfikacja] dla postępowania o udzielenie zamówienia publicznego pn. „Projekt, dostawa, montaż i uruchomienie kompletnej instalacji katalitycznego odazotowania spalin dla bloku energetycznego nr 5 w Enea Połaniec S.A.”, prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego
3.	Wykonawca	Należy przez to rozumieć osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego
4.	Oferta	Oznacza ofertę zawierającą cenę, składaną w ramach przetargu nieograniczonego przez Wykonawcę na „Projekt, dostawę, montaż i uruchomienie kompletnej instalacji katalitycznego odazotowania spalin [Instalacja SCR] dla bloku energetycznego nr 5 w Enea Elektrownia Połaniec Spółka Akcyjna”.
5.	Usługi	Należy przez to rozumieć wszelkie świadczenia, których przedmiotem nie są roboty budowlane lub dostawy.
6.	Dostawy	Należy przez to rozumieć nabywanie rzeczy oraz innych dóbr, w szczególności na podstawie umowy sprzedaży, dostawy, najmu, dzierżawy oraz leasingu z opcją lub bez opcji zakupu, które może obejmować dodatkowo rozmieszczenie lub instalację
7.	Strony przetargu	Zamawiający i Wykonawca
8.	Dyrektywa IED	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (Dz. Urz. UE L 334/17 z dnia 17.10.2010)
9.	Ustawa	Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 2164; ze zm.).
10.	Ustawa o systemach oceny zgodności	Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U. 2016 poz. 542).

11.	Rozporządzenie dot. urządzeń i systemów ochronnych w atmosferze wybuchowej	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dz. U. z 2016, poz. 817).
12.	Rozporządzenie dot. minimalnych wymagań BHP w środowisku pracy z atmosferą wybuchową	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej. (Dz. U. 2010 nr 138 poz. 931).
13.	Rozporządzenie maszynowe	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. nr 199, poz. 1228) ze zmianą opublikowaną w Dz.U. 2011 nr 124 poz. 701.
14.	Rozporządzenie ciśnieniowe	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. 2016 poz. 1036).
15.	Rozporządzenie hałasowe	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 Nr 263, poz. 2202), zmienione rozporządzeniami: z dnia 15 lutego 2006 r. (Dz.U. 2006 Nr 32 poz. 223), wdrażającym dyrektywę 2005/88/WE, z dnia 28 maja 2007 r. (Dz.U. 2007 Nr 105, poz. 718)
16.	Rozporządzenie hałasowe	Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2017 poz. 1348)
17.	Rozporządzenie hałasowe	ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI I PRACY z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (Dz.U. 2005 nr 157 poz. 1318)
18.	Rozporządzenie dotyczące bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003, Nr. 169, poz. 1650, tekst jednolity)
19.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).

20.	Rozporządzenie 1272/2008	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniającym i uchylającym dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającym rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (Dz. Urz. UE L 353 z 31.12.2008, str. 1
21.	Cena	Należy przez to rozumieć cenę w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 1 i ust. 2 ustawy z dnia 9 maja 2014 r. o informowaniu o cenach towarów i usług (Dz.U.2014.915).
22.	Cena Netto	Cena za Przedmiot Zamówienia, nie zawierająca podatku VAT
23.	Cena Brutto	Cena za Przedmiot Zamówienia, zawierająca podatek VAT wg stawki obowiązującej na dzień składania ofert
24.	CFD	Analiza obliczeniowa dynamiki płynów
25.	HAZOP	Analiza ryzyka procesowego
26.	Konkluzja BAT	Decyzja Wykonawcza Komisji (UE) 2017/1442 z dnia 31 lipca 2017 r ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do dużych obiektów energetycznego spalania zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE (notyfikowana jako dokument nr C(2017) 5225) (Dz. Urz. UE L 212/1 z 17.08.2017 r.)
27.	Instalacja SCR	Instalacja katalitycznego odazotowania spalin dla bloku nr 5 w Enea Połaniec S.A.
28.	KKS w ENEA Połaniec	Jednolity system oznaczeń obowiązujący powszechnie w elektrowniach i elektrociepłowniach. KKS: Kraftwerk – Kennzeichen – System. System używany do oznaczania obiektów i ich części.
29.	Parametry Gwarantowane	Parametry określone w poniższej specyfikacji podlegające ocenie Zamawiającego pod kątem ich wypełnienia przez Wykonawcę
30.	PTFE	TEFLON, politetrafluoroetylen: polimer fluorowy, który otrzymuje się poprzez polimeryzację tetrafluoroetyleny
31.	NOx	Rozumiany jako tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu wyrażony w warunkach umownych przy zawartości tlenu 6%
32.	Plac Budowy	Wygodzona i oznaczona przestrzeń, w której prowadzone będą roboty budowlane Instalacji SCR na terenie Zamawiającego, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy
33.	Reaktor SCR	Urządzenie zainstalowane na drodze przepływu spalin z kotła do komina, wyposażone we wkłady katalityczne na których przebiega reakcja odazotowania spalin
34.	Harmonogram realizacji prac	Uzgodniony z Wykonawcą harmonogram przebiegu realizacji prac przy budowie Instalacji SCR
35.	Wkład katalityczny	Pakiety z płytami katalitycznymi
36.	Część wewnętrzna Instalacji SCR	Instalacja SCR w kotłowni, tj. podłączenia Instalacji SCR do kotła
37.	Część zewnętrzna Instalacji SCR	Instalacja SCR poza kotłownią (reaktor i kanały spalin, bez podłączenia Instalacji SCR do kotła)
38.	System DCS Ovation	Rozproszony system sterowania firmy Emerson (DCS - Distributed Control System) stosowany w Enea Połaniec S.A.

39.	Odbiór Końcowy	Komisyjny odbiór gotowej Instalacji SCR przeprowadzony po zakończeniu cyklu inwestycyjnego, w celu przejęcia jej do eksploatacji. Odbiór Końcowy przeprowadzany jest przez komisję powołaną przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy, zgodnie z zasadami Zamawiającego określonymi w Instrukcji przeprowadzenia odbiorów - Załącznik nr 3 do Części II SIWZ
40.	Dokumentacja	Odnosi się do wszystkich procedur, specyfikacji, sprawozdań, rysunków, schematów, zestawień itp., które Wykonawca musi sporządzać w zakresie swoich działań i które są wymagane umową

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem zamówienia jest projekt, dostawa, montaż i uruchomienie kompletnej instalacji katalitycznego odazotowania spalin [Instalacja SCR] dla bloku energetycznego nr 5 w Enea Połaniec S.A. [Enea Połaniec].

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest określenie wymagań dla wykonania Instalacji SCR dla zapewnienia dotrzymania dopuszczalnych przepisami poziomów emisji tlenków azotu NOx i zdefiniowanych parametrów gwarancyjnych.

Miejscem montażu Instalacji SCR będzie teren Elektrowni w Enea Połaniec S.A. w Zawadzie 26, 28-230 Połaniec.

2. Informacja ogólna - warunki lokalne

Elektrownia:		
- Lokalizacja		miejsowość Zawada, około 3 km na wschód od miasta Połaniec, Polska
- Wysokość nad poziomem morza	m	161,00
Dane atmosferyczne:		
- Ciśnienie powietrza	kPa	99,5
- Temperatura średnioroczna	°C	7,7
- Temperatura minimalna	°C	-27
- Temperatura maksymalna	°C	35
Wilgotność względna:		
- Średnioroczna	%	78,3
Róża wiatrów:		
- Średnia prędkość wiatru	m/s	zgodnie z PN-77/B-02011: 1-sza strefa obciążenia wiatrem.

		Przeważają wiatry zachodnie o prędkości 2,5 m/s
Obciążenie śniegiem:	N/m ²	zgodnie z PN-80/B-02010: 2-ga strefa obciążenia śniegiem
Warunki sejsmiczne:	G	nie mają zastosowania

4. Podstawowe parametry eksploatacyjne kotła / parametry projektowe Instalacji SCR

4.1. Dane kotła

- Moc bloku: **242 MWe**
- Typ kotła: kocioł parowy typu EP650-137, kocioł opromieniowany, jednowalczakowy z naturalną cyrkulacją wody, z komorą paleniskową podciśnieniową, szczelną, z odprowadzeniem żużla w stanie stałym. Kocioł składa się z komory paleniskowej (I ciąg), ciągu konwekcyjnego (II ciąg) i kanału łączącego oba ciągi (międzyciąg). Pod drugim ciągiem kotła zabudowane są dwa obrotowe podgrzewacze powietrza. Kocioł posiada dwa strumienie pary świeżej i wtórnej. W załączeniu przekroje kotła – **Załącznik 14.1.**
- Ilość spalin na wylocie z kotła: **900.000 Nm³/h, suche, 6% O₂**
- Średni tlen w spalinach za podgrzewaczem wody ECO przy pracy z mocą 242MW: **3%**
- Średnia zawartość wilgoci w spalinach: **8%**
- Temperatura spalin na wyjściu z kotła (za podgrzewaczem wody ECO):
 - przy mocy minimalnej 129 MWe:
 - **średnia wynosi 328,5 °C (średnia dla strony lewej 326,6 °C, dla strony prawej 330,3 °C)**
 - **98% czasu pracy zawiera się w przedziale temperatur 285 °C +360 °C**
 - **85% czasu pracy zawiera się w przedziale temperatur 310 °C +350 °C**
 - przy mocy maksymalnej 242 MWe
 - **średnia wynosi 382,8 °C (średnia dla strony lewej 380,4 °C, dla strony prawej 385,2 °C)**
 - **98% czasu pracy zawiera się w przedziale temperatur 340 °C +415 °C**
 - **96% czasu pracy zawiera się w przedziale temperatur 360 °C +405 °C**
- Podczas postoju modernizacyjnego bloku, w trakcie budowy Instalacji SCR zostanie rozbudowany przegrzewacz wtórny pary wtórnej. Szacuje się, że to działanie będzie skutkowało spadkiem temperatury spalin średnio o **10 °C**. Fakt ten należy uwzględnić przy projektowaniu Instalacji SCR.
- Zawartość tlenków azotu NO_x w spalinach: **≤ 550 mg/Nm³**

4.2. Parametry projektowe Instalacji SCR

W czasie eksploatacji Instalacji SCR, dla wszystkich obciążeń i dla wszystkich możliwych rodzajów paliw, określonych w dalszej części Specyfikacji, należy zagwarantować następujące parametry pracy Instalacji SCR:

- zakres pracy Instalacji SCR: od 129 MWe do 242 MWe mocy bloku
- Wykonawca zaprojektuje i wykona konstrukcję reaktora SCR oraz wykona wszystkie układy pomocnicze umożliwiające zamontowanie i eksploatację trzech warstw katalitycznych, dla spełnienia wymagań wyszczególnionych poniżej opcji pracy Instalacji SCR, w zakresie od 129 MWe do 242 MWe mocy bloku oraz w zakresie podanych wyżej temperatur spalin na wyjściu z kotła. Wypełnienie wkładami katalitycznymi trzech warstw katalitycznych musi zapewnić trwałą redukcję emisji tlenków azotu do poziomu nieprzekraczającego **50mg/Nm³**.
- Instalacja SCR w żaden sposób nie może pogorszyć parametrów pracy kotła nr 5, instalacji odpielania oraz instalacji odsiarczania spalin, w tym przydatności handlowej popiołu lotnego, żużla i gipsu.
- Instalacja SCR w żaden sposób nie może ograniczać parametrów i warunków pracy kotła nr 5, w tym czasów rozruchów oraz czasów pracy na paliwie rozruchowym (mazut).

INFORMACJA:

Zamontowanie trzeciej warstwy katalitycznej przewiduje się w przeciągu 2-3 lat od momentu uruchomienia Instalacji SCR i pozostawia się do decyzji Zamawiającego.

Z uwagi na unifikację Instalacji SCR w Enea Połaniec, Zamawiający wymaga, aby zastosowane w reaktorze moduły katalizatora miały wymiary:

- szerokość modułu: 950 mm
 - długość modułu: 1.890 mm
 - wysokość modułu: 1.600 mm
- Typ katalizatora: płytowy.

Tryb Podstawowy pracy Instalacji SCR:

- zawartość tlenków azotu NOx w spalinach: **550 mg/Nm³**
- wypełnione **dwie** warstwy katalityczne wkładami katalitycznymi (trzecia warstwa bez wkładów katalitycznych)
- redukcja tlenków azotu NOx do poziomu **150 mg/Nm³**

Tryb Rozszerzony pracy Instalacji SCR:

- zawartość tlenków azotu NOx w spalinach: **550 mg/Nm³**
- wypełnione **dwie** warstwy katalityczne wkładami katalitycznymi (trzecia warstwa bez wkładów katalitycznych)
- redukcja tlenków azotu NOx do poziomu **100 mg/Nm³**

Wykonawca określi gwarancję eksploatacyjną katalizatora (chemiczną) dla Trybu Podstawowego i trybu Rozszerzonego pracy Instalacji SCR z podaniem maksymalnego czasu pracy wkładów katalizacyjnych w godzinach pracy Instalacji SCR.

Dla tego Trybu Podstawowy pracy Instalacji SCR i Rozszerzonego Trybu pracy Instalacji obowiązuje spełnienie przez Wykonawcę wszystkich Parametrów Gwarantowanych Instalacji SCR wyspecyfikowanych poniżej w pkt. 5.1. Parametry Gwarantowane.

Wykonawca zaprojektuje, dostarczy, zamontuje i wykona Instalację SCR umożliwiającą pracę w Trybie Podstawowym i w Trybie Rozszerzonym oraz umożliwiającą redukcję tlenków azotu w sposób ciągły do wartości $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ po wyposażeniu trzeciej warstwy katalizacyjnej wkładami katalizacyjnymi.

5. Instalacja SCR

5.1 Parametry Gwarantowane

Metodyka pomiaru wielkości Parametrów Gwarantowanych będzie zgodna z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. z 2014 r. poz. 1542), w tym normami: PN-EN 14181:2015, PN-EN 15267-1:2009, PN-EN 15267-2:2009, PN-EN 15267-3:2008, w stanie prawnym na dzień oddania instalacji do eksploatacji (odbioru końcowego) lub innym równorzędnym aktem wykonawczym dotyczącym wymagań pomiarów wielkości emisji, obowiązującym w dniu odbioru końcowego (przekazania do eksploatacji) Instalacji SCR.

Gwarantowane wielkości redukcji emisji mają być zgodne z Dyrektywą IED oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. z 2014 r. poz. 1546) oraz Konkluzją BAT.

Pomiary gwarancyjne określające spełnienie wymagań dotyczących dotrzymania Parametrów Gwarantowanych (por. Tabela 1. Parametry Gwarantowane Instalacji SCR dla bloku nr 5), zostaną wykonane na koszt Zamawiającego przez niezależną firmę specjalistyczną.

Okres gwarancji Instalacji SCR rozpoczyna się z chwilą podpisania protokołu odbioru końcowego inwestycji.

Następujące Parametry Gwarantowane będą miały zastosowanie dla określonych w pkt 4.2 powyżej Parametrów projektowych Instalacji SCR:

W okresie życia katalizatora rozumianego jako zagwarantowana żywotność eksploatacyjna katalizatora, dla wszystkich obciążeń i dla wszystkich możliwych rodzajów paliw, określonych w dalszej części Specyfikacji, należy zagwarantować następujące Parametry Gwarantowane:

- 5.1.1 Emisja: dla całego zakresu zmian obciążenia kotła (od 129 MWe do 242 MWe), przy spalaniu wszystkich rodzajów węgla i biomasy (jak określono w dalszej części Specyfikacji), zmniejszenie zawartości tlenków azotu NO_x w spalinach z poziomu $550\text{ mg}/\text{Nm}^3$ do $150\text{ mg}/\text{Nm}^3$ (wyrażonej w NO_2 w przeliczeniu na $6\%\text{O}_2$ w spalinach suchych) – Tryb Podstawowy pracy Instalacji SCR;
- 5.1.2 Emisja: dla całego zakresu zmian obciążenia kotła (od 129 MWe do 242 MWe), przy spalaniu wszystkich rodzajów węgla i biomasy (jak określono w dalszej części Specyfikacji), zmniejszenie zawartości tlenków azotu NO_x w spalinach z poziomu $550\text{ mg}/\text{Nm}^3$ do 100

mg/Nm³ (wyrażonej w NO₂ w przeliczeniu na 6%O₂ w spalinach suchych) – Tryb Rozszerzony pracy Instalacji SCR;

- 5.1.3 Trwałość eksploatacyjna katalizatora (chemiczna) dla Trybu Podstawowego pracy Instalacji SCR: minimum 24.000 godzin pracy Instalacji SCR, lub wyższa zagwarantowana w Ofercie przez Wykonawcę (trwałość eksploatacyjna katalizatora liczona będzie z chwilą pierwszego podania spalin do Instalacji SCR).
- 5.1.4 Gwarancja trwałości eksploatacyjnej katalizatora (chemiczna) obowiązuje również w przypadku pracy Instalacji SCR zgodnie z Trybem Rozszerzonym pracy Instalacji SCR (w rozumieniu: redukcja tlenków azotu z poziomu ≤ 550 mg/Nm³ do poziomu w przedziale od 100 mg/Nm³ do 149 mg/Nm³), jeżeli instalacja przepracowała w tym trybie sumarycznie nie dłużej niż 10% czasu zagwarantowanej trwałości eksploatacyjnej katalizatora (chemicznej) podanej w Ofercie przez Wykonawcę.
- 5.1.5 Trwałość eksploatacyjna katalizatora (chemiczna) dla Trybu Rozszerzonego pracy Instalacji SCR: minimum 19.000 godzin pracy Instalacji SCR, lub wyższa zagwarantowana w Ofercie przez Wykonawcę (trwałość eksploatacyjna katalizatora liczona będzie z chwilą pierwszego podania spalin do Instalacji SCR).
- 5.1.6 Gwarancja zastępuje gwarancję trwałości eksploatacyjnej katalizatora (chemicznej) dla Trybu Podstawowego pracy Instalacji SCR w przypadku pracy Instalacji SCR zgodnie z trybem rozszerzonym (w rozumieniu: redukcja tlenków azotu z poziomu ≤ 550 mg/Nm³ do poziomu w przedziale od 100 mg/Nm³ do 149 mg/Nm³), sumarycznie przez okres dłuższy niż 10% z całego okresu czasu trwałości eksploatacyjnej (chemicznej) zagwarantowanej w Ofercie przez Wykonawcę dla Trybu Podstawowego pracy Instalacji SCR.
- 5.1.7 Szczątkowa zawartość NH₃: maksymalnie 2 ppm obj. w suchych spalinach (6% O₂) określona przed podgrzewaczem powietrza przy spalaniu wszystkich rodzajów węgla i biomasy (jak określono w dalszej części specyfikacji); gwarancja ta musi być spełniona również na koniec okresu życia katalizatora;
- 5.1.8 Zawartość amoniaku w popiele lotnym: przy spalaniu wszystkich rodzajów węgla i biomasy (jak określono w dalszej części specyfikacji) nie może być średniodobowo większa niż 100 mg na kilogram popiołu lotnego;
- 5.1.9 Wykonawca zagwarantuje, że praca Instalacji SCR nie pogorszy właściwości użytkowych popiołu lotnego przeznaczonego do sprzedaży o jakości określonej w normie PN-EN 450-1:2012 oraz PN-EN 450-2:2006 „Popiół lotny do betonu”.
- 5.1.10 Całkowity maksymalny współczynnik konwersji SO₂ do SO₃ na koniec zadeklarowanej przez Wykonawcę trwałości eksploatacyjnej katalizatora (chemicznej) przy spalaniu wszystkich rodzajów węgla i biomasy (jak określono w dalszej części specyfikacji): 1% (mol % SO₂).
- 5.1.11 Maksymalny spadek ciśnienia na nowej Instalacji SCR:

Maksymalne spadki ciśnienia po stronie spalin przy pracy kotła z nominalnym obciążeniem 242 MWe:

- o całkowity spadek ciśnienia dla całej Instalacji SCR: **1.120 Pa** (reaktor z wkładami katalitycznymi na dwóch warstwach wraz z kanałami spalin do i z reaktora SCR - w zakresie dostawy Wykonawcy);
- o całkowity spadek ciśnienia na jedną, wypełnioną wkładami warstwę katalityczną, na początek eksploatacji Instalacji SCR (po uruchomieniu i przeprowadzeniu optymalizacji pracy SCR w oparciu o pomiar stacjonarny): **220 Pa**

- o całkowity spadek ciśnienia na jedną, wypełnioną wkładami warstwę katalityczną, na koniec zadeklarowanej przez Wykonawcę trwałości eksploatacyjnej katalizatora (chemicznej): **260 Pa**

5.1.12 Pozostałe Parametry Gwarantowane Instalacji SCR:

- Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego dla każdego urządzenia w odległości 1 m wynosi maksymalnie **80 dB (A)** zgodnie z normą PN-EN ISO3746:2011 oraz PN-EN ISO 3744:2011.
- Poziom drgań dla urządzeń wirujących zgodnie z normą PN-ISO 10816-3:2009 oraz PN-ISO 10816-7:2009.
- Czas wygrzewania Instalacji SCR, rozpoczynając od stanu zimnego lub gorącego, nie może opóźniać normalnego rozruchu kotła. Czas rozruchu powinien obejmować suszenie i wygrzewanie katalizatora, a proces suszenia i wygrzewania katalizatora musi być tak zdefiniowany, aby nie opóźniał rozruchu i nie zmniejszał trwałości eksploatacyjnej katalizatora. Patrz **Załącznik nr 14.2** - Krzywe rozruchowe kotła.
- Czas wymagany dla wymiany 1 warstwy katalizatora wynosi: **6 dni kalendarzowych**.

5.1.13 Parametry Gwarantowane dla Instalacji SCR, potwierdzone modelem przepływowym:

- Średnia prędkość spalin na wlocie do reaktora SCR: **5m/s**
- Maksymalne odchylenie prędkości spalin powyżej rusztu wtrysku amoniaku (100% przekroju): **+/- 15%**
- Maksymalne odchylenie prędkości spalin na wlocie do reaktora SCR, nad górną warstwę katalizatora (100% przekroju reaktora): **+/- 15%**. Parametr ten może zostać zawężony z uwagi na wymagania gwarancyjne producenta wkładów katalitycznych.
- Maksymalny kąt odchylenia strugi spalin od pionu: **+/- 15%**. Parametr ten może zostać zawężony z uwagi na wymagania gwarancyjne producenta wkładów katalitycznych.

5.1.14 Zużycie mediów:

- Maksymalne zużycie wody amoniakalnej w Wariancie Podstawowym pracy Instalacji SCR (NH₄OH - 24,0 % NH₃): l/h (**określi Wykonawca**)
- Maksymalne zużycie energii elektrycznej w Wariancie Podstawowym pracy Instalacji SCR: kWh (**określi Wykonawca**).
- Maksymalne zużycie dobowe pary technologicznej używanej w procesie kg/h (**określi Wykonawca**) – (w przypadku zastosowania technologii odparowania wody amoniakalnej za pomocą pary technologicznej).
- Maksymalne zużycie dobowe pary technologicznej (2 sekwencje pracy zdmuchiwaycy popiołu na dobę (łączenie z wygrzewaniem rurociągów) kg/h (**określi Wykonawca**) – (w przypadku zastosowania instalacji zdmuchiwaycy).

5.1.15 Dyspozycyjność:

Wykonawca Gwarantuje przez okres 24 miesięcy od dnia odbioru końcowego (od dnia przekazania Instalacji SCR do Enea Połaniec) dyspozycyjność Instalacji SCR wynoszącą 98%. Instalację SCR uważa się za dyspozycyjną wtedy, gdy umożliwia nieprzekraczanie

dopuszczalnych emisji (150 mg/Nm^3) dla wszystkich obciążeń kotła w zakresie od 129 MWe do 242 MWe.

Dyspozycyjność Instalacji SCR należy obliczać zgodnie ze wzorem:

$$\text{Dyspozycyjność} = (1 - K_{\text{Inp}}) \times 100\%$$

gdzie:

K_{Inp} - jest liczone wg poniższego wzoru:

$$K_{\text{Inp}} = [\sum T_i] / (17520)$$

T_i - czas niedyspozycyjności Instalacji SCR (godz.)

Czas niedyspozycyjności (T_i) określony jest jako okres, kiedy Instalacja SCR nie umożliwia nieprzekraczanie dopuszczalnych emisji (dla parametrów Trybu Podstawowego i Rozszerzonego pracy) dla wszystkich obciążeń kotła w zakresie od 129 MWe do 242 MWe. Okres ten oblicza się od czasu wystąpienia zdarzenia do czasu, kiedy została osiągnięta możliwość normalnej pracy.

W okresie trwania gwarancji Zamawiający poinformuje przedstawiciela Wykonawcy o wystąpieniu zakłóceń w pracy Instalacji SCR, spowodowanych jej usterkami, awariami i/lub wadami pocztą elektroniczną lub telefonicznie.

W przypadku wystąpienia zakłóceń w pracy Instalacji SCR, spowodowanych jej usterkami, awariami i/lub wadami, Wykonawca gwarantuje przywrócenie normalnych warunków użytkowania Instalacji SCR w ciągu 24 godzin od momentu zgłoszenia zakłócenia pracy.

W przypadku gdy awaria, usterka i/lub wada Instalacji SCR nie może być usunięta w ciągu 24 godzin, Wykonawca uzgodni w ciągu 12 godzin od powzięcia informacji o zdarzeniu zakłóceń w pracy Instalacji SCR z Zamawiającym harmonogram usunięcia usterki, awarii i/lub wady Instalacji SCR.

5.1.16 Trwałość mechaniczna katalizatora: minimum 50.000 godzin pracy Instalacji SCR (liczona z chwilą podpisania protokołu odbioru końcowego).

Gwarancja trwałości mechanicznej katalizatora jest określona następująco:

- podczas trwania gwarancji mechanicznej żywotności katalizatora, katalizator zachowa pierwotną formę i kształt, bez występowania pęknięć i/lub erozji. Gwarancja nie będzie spełniona, jeśli wystąpi, co najmniej jeden z poniższych warunków:

- o ponad 3% powierzchni katalizatora wykazuje więcej niż 5% całkowitego ubytku masy katalitycznej na długości płyty katalizatora;
- o ponad 3% powierzchni katalizatora wykazuje pęknięcia i/lub deformacje, co prowadzi do zablokowania i/lub ograniczenia wydajności warstwy.

W przypadku wymiany wkładów przed okresem 50 000 godzin pracy, trwałość mechaniczna zostanie sprawdzona w momencie wymiany.

5.1.17 Ocena gwarancji mechanicznej dla katalizatora (wkładów katalitycznych):

Do oceny gwarancji mechanicznej wkładów katalitycznych, zostaną pobrane płyty katalityczne z warstwy katalizatora będącej pierwszą warstwą mającą kontakt z nieodzotowanymi spalinami.

Płyty zostaną pobrane z co drugiego modułu, metodą szachownicy, rozpoczynając od modułu położonego w jednym z rogów reaktora.

Z każdego modułu zostanie pobranych po 8 płyt (parami po dwie) z każdego górnego pakietu z płytami katalitycznymi metodą szachownicy.

Z każdego pakietu zostaną pobrane płyty, których erozja jest największa – ocena wizualna.

Pobrane płyty zostaną zważone dla określenia ubytku masowego masy katalitycznej w stosunku do płyty bazowej (nie pracującej płyty, pobranej z katalizatora przed umieszczeniem w reaktorze SCR).

Ocena gwarancji mechanicznej zostanie wykonana na koszt Zamawiającego przez niezależną firmę specjalistyczną.



Tabela 1. Parametry Gwarantowane Instalacji SCR dla bloku nr 5

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Wartość	Uwagi	Termin sprawdzenia		
					przed Odbiorem Końcowym	po upływie 19.000 h pracy lub 24.000 h pracy Instalacji SCR ⁽¹⁾	po upływie 50.000 h pracy Instalacji SCR lub po 6 latach kalendarzowych po dacie dostarczenia na budowę
1.	Emisja tlenków azotu za instalacją SCR						
1.1.	Emisja tlenków azotu za instalacją SCR - Tryb Podstawowy pracy Instalacji SCR - redukcja z poziomu NOx w spalinach przed SCR 550 mg/Nm ³ , dwie warstwy katalityczne	mg/Nm ³	≤ 150	wyrażonej w NO ₂ w przeliczeniu na 6% O ₂ w spalinach suchych średnio 1-godzinowo, średniodobowo, średniomiesięcznie	X		
1.2.	Emisja tlenków azotu za instalacją SCR - Tryb Rozszerzony pracy Instalacji SCR - redukcja z poziomu NOx w spalinach przed SCR 550 mg/Nm ³ , dwie warstwy katalityczne	mg/Nm ³	≤ 100	wyrażonej w NO ₂ w przeliczeniu na 6% O ₂ w spalinach suchych średnio 1-godzinowo, średniodobowo, średniomiesięcznie	X		
2.	Trwałość eksploatacyjna katalizatora (chemiczna)						

02/48/18

01.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Wartość	Uwagi	Termin sprawdzenia		
					przed Odbiorem Końcowym	po upływie 19.000 h pracy lub 24.000 h pracy instalacji SCR ⁽¹⁾	po upływie 50.000 h pracy instalacji SCR lub po 6 latach kalendarzowych po dacie dostarczenia na budowę
2.1.	Trwałość eksploatacyjna katalizatora (chemiczna) – Tryb Podstawowy pracy Instalacji SCR	godz.	≥ 24.000	lub wyższa, zagwarantowana przez Wykonawcę		X	
2.2.	Trwałość eksploatacyjna katalizatora (chemiczna) – Tryb Rozszerzony pracy Instalacji SCR	godz.	≥ 19.000	lub wyższa, zagwarantowana przez Wykonawcę		X	
3.	Trwałość mechaniczna katalizatora	godz.	50.000	liczona z chwilą pierwszego podania spalin do Instalacji SCR			X
4.	Szczątkowa zawartość NH ₃	ppm	≤ 2	w suchych spalinach (6% O ₂)	X		
5.	Zawartość amoniaku w popiele lotnym	mg/kg	≤ 100	średniodobowo, na kilogram popiołu lotnego	X		
6.	Całkowity maksymalny współczynnik konwersji SO ₂ do SO ₃	% (mol % SO ₂)	≤ 1	na koniec zadeklarowanej przez Wykonawcę trwałości eksploatacyjnej katalizatora (chemicznej)	X		

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Wartość	Uwagi	Termin sprawdzenia		
					przed Odbiorem Końcowym	po upływie 19.000 h pracy lub 24.000 h pracy Instalacji SCR ⁽¹⁾	po upływie 50.000 h pracy Instalacji SCR lub po 6 latach kalendarzowych po dacie dostarczenia na budowę
7.	Spadek ciśnienia na Instalacji SCR						
7.1.	Całkowity spadek ciśnienia dla całej Instalacji SCR	Pa	≤ 1.120	reaktor z wkładami katalizacyjnymi na dwóch warstwach wraz z kanałami spalin do i z reaktora SCR	X		
7.2.	Całkowity spadek ciśnienia na jedną, wypełnioną wkładami warstwę katalizyczną	Pa	≤ 220	na początek eksploatacji Instalacji SCR	X		
7.3.	Całkowity spadek ciśnienia na jedną, wypełnioną wkładami warstwę katalizyczną	Pa	≤ 260	na koniec zadeklarowanej przez Wykonawcę trwałości eksploatacyjnej katalizatora (chemicznej)		X	
8.	Pozostałe gwarantowane parametry pracy Instalacji SCR						

V448/18
Oy.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Wartość	Uwagi	Termin sprawdzenia		
					przed Odbiorem Końcowym	po upływie 19.000 h pracy lub 24.000 h pracy Instalacji SCR ⁽¹⁾	po upływie 50.000 h pracy Instalacji SCR lub po 6 latach kalendarzowych po dacie dostarczenia na budowę
8.1.	Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego dla każdego urządzenia w odległości 1m	dB (A)	≤ 80	zgodnie z normą PN-EN ISO3746:2011, PN-EN ISO 3744:2011	X		
8.2.	Poziom drgań dla urządzeń wirujących			zgodnie z normą PN-ISO 10816-3:2009 oraz PN-ISO 10816-7:2009	X		
9.	Gwarancje dla Instalacji SCR, potwierdzone modelem przepływowym						
9.1.	Średnia prędkość spalin na wlocie do reaktora	m/s	≤ 5		X		
9.2.	Maksymalne odchylenie prędkości spalin powyżej rusztu wtrysku amoniaku	%	+/- 15	100% powierzchni reaktora	X		
9.3.	Maksymalne odchylenie prędkości spalin na wlocie do reaktora SCR, nad górną warstwą katalizatora	%	+/- 15	100% powierzchni reaktora	X		
9.4.	Maksymalny kąt odchylenia strugi spalin od pionu, nad górną warstwą katalizatora	%	+/- 15	100% powierzchni reaktora	X		
10.	Zużycie mediów						

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Wartość	Uwagi	Termin sprawdzenia		
					przed Odbiorem Końcowym	po upływie 19.000 h pracy lub 24.000 h pracy w instalacji SCR ⁽¹⁾	po upływie 50.000 h pracy Instalacji SCR lub po 6 latach kalendarzowych po dacie dostarczenia na budowę
10.1	Maksymalne zużycie wody amoniakalnej w Wariancie Podstawowym pracy Instalacji SCR (NH ₄ OH – 24,0 % NH ₃)	t/godz.	.....	określi Wykonawca	X		
10.2	Maksymalne zużycie energii elektrycznej w Wariancie Podstawowym pracy Instalacji SCR	MWh	.....	określi Wykonawca	X		
10.3	Maksymalne zużycie dobowe pary technologicznej używanej do procesu odzotowania spalin	t/godz.	.....	określi Wykonawca	X		
10.4	Maksymalne zużycie dobowe pary technologicznej (2 sekwencje pracy zdmuchiwaczy popiołu na dobę - łączenie z wygrzewaniem rurociągów)	t/godz.	.....	określi Wykonawca ²	X		
11.	Dyspozycyjność Instalacji SCR	%	98,0	por. pkt 5.1. SIWZ		X	

(1) – w zależności, który Tryb pracy Instalacji SCR będzie miał zastosowanie;

lub po upływie czasu pracy Instalacji SCR zagwarantowanej w Ofercie przez Wykonawcę dla Trybu Podstawowego i Trybu Rozszerzonego pracy Instalacji SCR.

(2) W przypadku zastosowania zdmuchiwaczy parowych określi Wykonawca.

Dla poz. Od 10.1 do 10.4 wartości podać z dokładnością do 3 miejsca po przecinku.

02/48/18
CJ

5.2. Wytyczne realizacyjne

Termin realizacji Inwestycji:

Wykonanie Instalacji SCR na bloku nr 5 planuje się w roku 2019. Inwestycja powinna być przeprowadzona przy zachowaniu następujących Kamieni Milowych i płatności dla Wykonawcy:

Lp.	Kamień Milowy	Termin	Płatność (liczona jako iloczyn ceny określonej w Umowie i wielkości procentowej, właściwej dla zrealizowanych Kamieni Milowych)
1.	Podpisanie Umowy z Wykonawcą	29.06.2018	5% ¹
2.	Wykonanie Projektu Budowlanego/Aneksu do Projektu Budowlanego (por. pkt 5.4.1.)	31.08.2018	
3.	Uzyskanie prawomocnego Pozwolenia na Budowę/zmiany Pozwolenia na Budowę (por. pkt 5.4.1.)	19.11.2018	
4.	Wykonanie Projektu Wykonawczego	30.11.2018	
5.	Uzgodnienie warunków realizacji prac pod liniami WN z wyścielam sieci (PSE)	30.12.2018	
6.	Przekazanie Placu Budowy Wykonawcy – obszaru robót dla realizacji części zewnętrznej – poza kotłownią (reaktora i kanałów spalin, bez podłączenia Instalacji SCR do kotła)	10.01.2019	40% ¹
7.	Zakończenie montażu części zewnętrznej (poza budynkiem kotłowni)	31.05.2019	45% ¹
8.	Przekazanie Placu Budowy – obszaru robót dla realizacji części wewnętrznej (w kotłowni), tj. podłączenia Instalacji SCR do kotła	07.06.2019	
9.	Zakończenie montażu części wewnętrznej	16.09.2019	
10.	Gotowość Instalacji SCR do pracy ciągłej	08.11.2019	10% ¹
11.	Uzyskanie prawomocnego Pozwolenia na Użytkowanie	16.11.2019	
12.	Pomiary Gwarancyjne Instalacji SCR	08.12.2019	
13.	Odbiór Końcowy Instalacji SCR	31.12.2019	

¹ Płatność przysługuje po dostarczeniu do Zamawiającego kompletnej i pozbawionej wszelkich wad dokumentacji właściwej dla etapu realizacji zamówienia, który uprawnia do uzyskania płatności.

Szczegółowe harmonogramy realizacji prac zostaną uzgodnione pomiędzy Stronami na 60 dni przed planowanym terminem Przekazania Placu Budowy, osobno dla realizacji Części Zewnętrznej i realizacji Części Wewnętrznej Instalacji SCR.

Wyłączenia bloków dla potrzeb realizacji Instalacji SCR:

W związku z realizacją inwestycji budowy Instalacji SCR na bloku nr 5 Zamawiający planuje wyłączenia bloku nr 5 w terminie od 01.06.2019 r. do 08.11.2019 r.

Dodatkowo, w trakcie przygotowań do realizacji budowy Instalacji SCR i po jej zakończeniu, Zamawiający dopuszcza po jednym weekendowym wyłączeniu z ruchu bloku nr 5 i bloków sąsiednich nr 4 i nr 6 dla potrzeb montażu i demontażu żurawia budowlanego, z uwagi na przebiegające nad placem budowy i w bezpośredniej jego bliskości, linie napowietrzne **wyprowadzenia mocy z bloków nr 4 (220kV) oraz nr 5-6 (400kV)**.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania instrukcji pracy pod liniami WN i uzgodnienia tej instrukcji z właścicielem linii WN – Polskimi Sieciami Elektroenergetycznymi (PSE).

5.3. Informacja ogólna

Wymieniony zakres dostaw obejmuje zobowiązania Wykonawcy do realizacji wszystkich prac, dostaw i usług, które są potrzebne dla spełnienia wszystkich wymagań pełnego zakresu zamówienia nawet wówczas, jeśli niektóre pozycje nie są wyraźnie wymienione w niniejszej Specyfikacji.

Zobowiązania Wykonawcy obejmują również koordynację wszystkich działań zapewniających, że projekt jest w pełni zgodny z obowiązującym przepisami prawa. Wykonawca będzie koordynował działania swoich podwykonawców.

Zakres dostawy obejmuje projekt, produkcję, montaż i rozruch, próby w miejscu wytworzenia i na miejscu montażu, pakowanie, wysyłkę, transport na miejsce, rozładunek, odprawę celną i magazynowanie urządzeń, jak również dostarczenie całej informacji o rozplanowaniu Instalacji SCR, pracach ogólnobudowlanych, wymaganiach dotyczących zasilania w energię elektryczną, systemu centralnego sterowania, ścieków, granicy technologicznej w zakresie dostawy, itp., oraz całą dokumentację techniczno-ruchową.

W przypadku konieczności modyfikacji istniejących w Enea Połaniec instalacji, Wykonawca jest zobowiązany do ich przeprojektowania i przebudowy na koszt Wykonawcy, z zastosowaniem nowych materiałów.

W przypadku konieczności wykonania modyfikacji podgrzewacza wody w kotle nr 5, materiał na nowe węzownice dostarczy Zamawiający na koszt Enea Połaniec.

5.4. Zakres dostawy

5.4.1. Reaktor SCR oraz kanały spalin

Zakres dostawy Instalacji SCR obejmuje, ale nie jest ograniczony, do następujących urządzeń i prac:

- Reaktor odazotowania spalin wraz z układem ewentualnych kierownic dla prawidłowego rozkładu strumienia spalin, trzy poziomy rusztów do umieszczenia wkładów katalitycznych wewnątrz reaktora, konstrukcja wsporcza, podesty (na zewnątrz i wewnątrz reaktora), włązy rewizyjne i drzwi montażowe dla potrzeb montażu/demontażu wkładów katalitycznych, króćce pomiarowe do pomiaru spalin.
- Moduły katalityczne wraz z odpowiednimi elementami uszczelniającymi.

W zakresie dostawy jest wyposażenie reaktora w moduły katalityczne dla dwóch warstw katalitycznych (na dwóch poziomach).

- Całość kanałów i połączeń (łącznie z klapami, zaślepkami, kompensatorami, włazami kontrolnymi, itp.) pomiędzy istniejącym kotłem a reaktorem (z uwzględnieniem połączenia do podgrzewaczy powietrza) obejmujące klapy odcinające na wlocie i wylocie reaktorów, (jeśli wymagane) z przynależnymi napędami i panelami sterującymi;
- Kompletna konstrukcja wsporcza reaktora SCR i kanałów spalin wraz z:
 - podestami, schodami, przejściami, drabinami, które dają dostęp do wszystkich dostarczonych urządzeń oraz dostęp do istniejących urządzeń, który zmienił się z powodu nowych instalacji (dostęp do zaworów, aparatury kontrolno-pomiarowej);
 - połączenia z istniejącymi przejściami i ich ewentualna adaptacja;
 - modyfikacje i wzmocnienia, które muszą być wykonane na istniejących konstrukcjach, budynkach i budowlach.

UWAGA:

Wykonawca rozważy możliwość wykorzystania istniejących fundamentów, dla celów posadowienia konstrukcji wsporczej reaktora SCR, (dokumentacja fundamentów dostępna w Enea Połaniec S.A.). Fundamenty te zostały wykonane w trakcie realizacji Instalacji SCR na sąsiednich kotłach.

Zamawiający jest w posiadaniu prawomocnego Pozwolenia na Budowę Instalacji SCR. W przypadku wprowadzenia istotnych zmian projektowych w istniejącym Projekcie Budowlanym, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Aneksu do Projektu Budowlanego i uzyskania zmiany Pozwolenia na Budowę.

- Układy zapobiegające zatykaniu się wkładów katalitycznych przez duże cząstki popiołu "pop corn" (formującymi się i odpadającymi od gorących powierzchni rur w kotle) i duże cząstki popiołu.
- Układ usuwania popiołu dla wszystkich trzech warstw reaktora SCR.
- Układ usuwania i transportu popiołu z kanałów i spod reaktora SCR wraz z połączeniem do istniejącej instalacji odpielania elektrofiltrów bloku nr 5.
- Urządzenia transportowo-dźwigowe dla ładowania i rozładunku modułów katalizatora (z poziomu „zero” do reaktora SCR) łącznie z układem załadunku wkładów katalitycznych do reaktora SCR.

5.4.2. Układ dozowania amoniaku do reaktorów

Woda amoniakalna do istniejących obecnie Instalacji SCR na blokach nr 2, 3, 4, 6 i 7 podawana jest ze zbiorników magazynowych pompami dozującymi, dwoma rurociągami zasilającymi (podstawowy i rezerwowo) do układów odparowania amoniaku na blokach. Należy wykorzystać ten układ zasilania (dokumentacja dostępna u Zamawiającego). Układ ten jest przewidziany do zasilania w wodę amoniakalną Instalacji SCR na bloku 5.

Na bloku nr 5 należy zastosować:

- układ przygotowania wody amoniakalnej do wtrysku,
- układ dozowania wody amoniakalnej oraz układ wtrysku i mieszania,
- analizatory spalin przed i za reaktorem,
- pomiary zużycia wody amoniakalnej,

- zapewnić wymaganą liczbę króćców pomiarowych dla przeprowadzenia pomiarów gwarancyjnych w kanale wlotowym oraz pod każdą warstwą katalizatora: należy przewidzieć wystarczającą liczbę króćców, aby uzyskiwać wiarygodne pomiary dla prawidłowej kontroli procesu.
- wszystkie podejścia, podesty, schody/drabiny wymagane dla obsługi i remontów (również wewnątrz kanałów).

5.4.3. Izolacja termiczna i akustyczna

- izolacja termiczna i akustyczna wraz z obłachowaniem dla reaktora, kanałów spalin, urządzeń i rurociągów (również wymiana istniejącej izolacji na granicy dostaw przedmiotu umowy).
- podgrzewanie elektryczne impulsów i aparatury (jeśli jest potrzeba).

5.4.4. Sprężone powietrze

- Dostawa obejmuje wykonanie instalacji sprężonego powietrza technologicznego.
- Dostawa **nie obejmuje** wykonania instalacji sprężonego powietrza instrumentowego – Wykonawca ma wykonać wpięcie do istniejącego kolektora międzyblokowego przebiegającego na kotle na poziomie +16m w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.
- Wykonawca dostarczy lokalną instalację akumulowania powietrza sprężonego dla zabezpieczenia szybkich, krótkotrwałych i dużych poborów .

5.4.5. Pozostałe media technologiczne

Zakres dostawy obejmuje miejsca poboru, rozdziału i rozprowadzania czynnika, wraz z podporami, łącznie ze wszystkimi przyrządami, zaworami znajdujące się pomiędzy granicami dostawy (woda zdemineralizowana, woda pitna, para technologiczna, woda p.poż, woda przemysłowa, etc.). Wykonawca jest obowiązany do wykonania opomiarowania stałego pobieranej pary technologicznej.

5.4.6. Zabezpieczenie przed korozją

Zabezpieczenie powierzchni, dostarczenie farb i malowanie warsztatowe oraz wykończenie na miejscu montażu dla wszystkich urządzeń i konstrukcji, poza elementami instalacji, które są pokryte izolacją i które są zabezpieczone przynajmniej podkładem.

5.4.7. Prace ogólnobudowlane

- Zakres dostawy obejmuje również projektowanie/montaż w zakresie prac ogólnobudowlanych ziemnych – jeżeli będzie miało to zastosowanie – por. pkt 5.4.1.
- Budowa nowego pomieszczenia elektryczne zlokalizowane na konstrukcji stalowej.

5.4.8. Część elektryczna

Zakres dostaw w branży elektrycznej obejmuje:

- a. Dokumentację projektową budowlaną, wykonawczą i powykonawczą.
- b. Kontener jako pomieszczenie ruchu elektrycznego dla głównej rozdzielnic technologicznej oraz podrozdzielnic tj.: rozdzielnic napięć gwarantowanych, systemu, sterowania, AKPiA oraz rozdzielnic: oświetlenia, gniazd, wentylacji i klimatyzacji, ogrzewania, wciągników, sygnalizacji pożaru. Kontener wyposażyc w klimatyzację, oświetlenie podstawowe i awaryjne, instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych, linię telefoniczną z aparatem

telefonicznym, drzwi o odporności ogniowej EI 60 samozamykacz, urządzenie antypaniczne, klamkę metalową, wkładkę energetyczną. Szafkę ze sprzętem ochronnym, wyposażenie: rękawice elektroizolacyjne - 1 para, półbuty elektroizolacyjne - 1 para, drążek izolacyjny ze wskaźnikiem napięcia 1 kpl. Szafkę z osprzętem przeciwpożarowym (gaśnica proszkowa, koc gaśniczy).

- c. Linie kablowe 0,4kV zasilające rozdzielnicę: główną rozdzielnicę technologiczną napięć gwarantowanych, systemu, sterowania, AKPiA oraz oświetlenia, gniazd, wentylacji i klimatyzacji, ogrzewania, wciągników, sygnalizacji pożaru wraz z połączeniami sterowania, sygnalizacji, systemu AKPiA tam gdzie będzie wymagane. Włączając w to dostawę kabli, koryt, pól kablowych, podpór, bednarek uziemiających, oznaczeń kabli, uziemień.

Zasilanie głównej rozdzielnic 0,4 kV SCR5 zlokalizowanej w stacji kontenerowej wykonać dwoma (2) niezależnymi liniami kablowymi z rozdzielnic 0,4kV RN 5 sekcji A i sekcji B. Zastosować kabel z żyłami miedzianymi typu: 5 x YKY 1x przekrój dobrany do obciążenia nie mniejszy niż 150mm². Dostosować pola odpływowe w rozdzielnic nadrzędnej do nowego obciążenia. W tym celu należy doposażyć odpływy w rozdzielnic RN5 A/B typ REG-1 w kompletny osprzęt i zabezpieczenia oraz wyposażyć w nowe człony wysuwne wielkości M2 z zabudowanym rozłącznikiem bezpiecznikowym oraz lokalnym pomiarem prądu. Ponadto pola wyposażono w nowe osłony izolacyjne tylne szyn zbiorczych, nowe osłony zacisków kabli, zestawy styków.

Rozdzielnic napięć gwarantowanych zlokalizowanej w stacji kontenerowej wykonać dwoma (2) niezależnymi liniami kablowymi z rozdzielnic zlokalizowanej w pomieszczeniu krosowni bloku nr 5. Zastosować kabel 5-żyłowy z żyłami miedzianymi o przekroju dostosowanym do obciążenia nie mniejszy przekrój niż 16mm². Dostosować pola odpływowe w rozdzielnic nadrzędnej do nowego obciążenia poprzez zabudowę rozłączników R303.

Zasilanie podrozdzielnic wykonać kablem 5 żyłowym z żyłami miedzianymi. Dostosować pola odpływowe w rozdzielnic nadrzędnej do nowego obciążenia poprzez zabudowę rozłączników R303 wykonanie oprzewodowania nowych obwodów.

- d. Układy rozdzielcze 0,4 kV: główna rozdzielnic technologiczna i podrozdzielnic tj.: rozdzielnic napięć gwarantowanych, systemu, sterowania, AKPiA oraz rozdzielnic: oświetlenia, gniazd, wentylacji i klimatyzacji, ogrzewania, wciągników, sygnalizacji pożaru.

Główna rozdzielnic technologiczna:

Rozdzielnic dwusekcyjna ze sprzętem wyposażonym w układ SZR wykonanie przyścienne, wysuwna w obudowie metalowej. Pole sprzęgła wyposażone w wyłącznik z napędem silnikowy wersja wysuwny i rozłącznik izolacyjny. Pola zasilające wyposażone w wyłączniki z napędem silnikowym wersja wysuwna (zabezpieczenia przeciążeniowe, zwarciove nadprądowe, styki pomocnicze położenie wyłącznika, zadziałanie zabezpieczeń) układ kontroli napięcia, ochronę przeciwprzepięciową. Sterowania: system DCS (nastawnia), automat SZR-PPZ, układ zabezpieczeń, miejscowo z rozdzielnic. Pola odpływowe wyposażone w wyłączniki mocy, rozłączniki izolacyjne, bezpiecznikowe. Sterowanie zdalne system DCS, miejscowo ze skrzynki sterowniczej. Układ sieci TN-S.

Parametry techniczne rozdzielnic głównej:

- Napięcie znamionowe 400V.
- Napięcie znamionowe izolacji 1000V.
- Napięcie znamionowe łączeniowe 1000V.
- Częstotliwość znamionowa - 50Hz.
- Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych 400A.
- Prąd zwarciovy lcv- 31kA czas trwania zwarcia t_{cv} 0,5s.
- Prąd zwarciovy l_{pk}80kA.

- Odporność na skutki łuku 65kA w czasie 0,1s.
- Układ szyn zbiorczych L1, L2, L3, N, PE.
- Stopień ochrony IP40.
- Kolor obudowy RAL 7032.

Podrozdzielnice:

Rozdzielnica wewnętrzna, szafowa stojąca/wisząca. Konstrukcja rozdzielnic metalowa, wyposażona w pomiar kontrolny prądu i napięcia, wyposażenie elektryczne wyłączniki, rozłączniki standardowe. Układ sieci TN-S.

Parametry techniczne podrozdzielnic:

- Napięcie znamionowe 400V.
- Napięcie znamionowe izolacji 1000V.
- Napięcie znamionowe łączeniowe 1000V.
- Częstotliwość znamionowa 50Hz.
- Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych 200A.
- Prąd zwarciovyy krótkotrwały wytrzymywany do 25kA, czas trwania zwarcia 1s.
- Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany do 60 kA.
- Odporność na skutki łuku wewnętrznego do 20kA w czasie 0,5s.
- Stopień ochrony IP 40.
- Stopień ochrony do IK 10.

e. Linie kablowe 0,4 kV zasilające urządzenia/instalacje technologiczne. Kable z żyłami miedzianymi, w izolacji i powłoce z termoplastycznej mieszanki PVC samogasnące i płomieniodoporne, temperatura otoczenia -30 do +70 st.C; napięcie pracy 0,6/1kV, kolor powłoki czarny. Włączając w to dostawę kabli, koryt, półek kablowych, podpór, bednarek uziemiających, oznaczeń kabli, uziemień, skrzynek łączeniowych przejście z kabla sztywnego na elastyczny, skrzynek sterownia miejscowego tam, gdzie wymagane do celów bezpieczeństwa, prowadzenia eksploatacji i obsługi, z przyciskami: START, STOP, ZATRZYMANIA AWARYJNEGO). Szafy z aparaturą i przekształtnikami częstotliwości.

f. Instalację elektryczną oświetlenia podstawowego.

Oprawy oświetlenia podstawowego: przeznaczona do oświetlania przestrzeni otwartych (zewnątrznych) o dużej wilgotności i zapyleniu w obiektach przemysłowych: stopień ochrony oprawy IP 66; maksymalna temperatura otoczenia +40st.C; minimalna temperatura otoczenia -30 st.C, klasa ochronności I, napięcia 230VAC cos > 0,95.

Osprzęt oświetlenia podstawowego: Parametry puszek rozgałęźnych: stopień ochrony obudowy IP66, dławice IP67, zaciski przyłączeniowe 2x6mm. Ui 690V, mocowanie za pomocą zewnętrznych uchwytów, pięciorowe zaciski rozgałęźne. Skrzynki sterownicze/obudowy wyłączników: stopień ochrony obudowy IP66, dławice IP67, zaciski przyłączeniowe 2x6mm. Ui 690V.

Oprzewodowanie oświetlenie podstawowe: Przewody z żyłami miedzianymi w izolacji i powłoce z termoplastycznej mieszanki PVC samogasnące i płomieniodoporne testowane metodą B wg. IEC 603321, temperatura otoczenia -30 do +70 st.C; napięcie pracy 0,6/1kV, kolor powłoki czarny.

g. Instalację elektryczną oświetlenia awaryjnego, tam, gdzie jest to konieczne.

Oprawa oświetlenia awaryjnego: Typ oświetlenia na ciemno. Oprawa przeznaczona do oświetlania przestrzeni otwartych (zewnątrznych) o dużej wilgotności i zapyleniu w obiektach przemysłowych: stopień ochrony oprawy IP 66; maksymalna temperatura

otoczenia +40st.C; minimalna temperatura otoczenia -30 st. C, klasa ochronności I, napięcia 230VDC.

Kabel elektroenergetyczny ognioodporny bezhalogenowy w izolacji ze specjalnej gumy silikonowej PE 180, PH90; Ui 06/1kV.

Trasy kablowe: koryta posiadające certyfikat dopuszczenia wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej CNBOP, okablowanie muszą zapewniać ciągłość zasilania przez co najmniej 90 minut. Oprawy i trasy kablowe muszą posiadać certyfikat dopuszczenia do użytkowania. Zamawiający akceptuje również certyfikaty wydane przez inne równoważne jednostki oceniające zgodność, zgodnie z art. 30b ust. 3 Ustawy oraz inne odpowiednie środki dowodowe, zgodnie z art. 30b ust. 4 Ustawy.

Puszki: blacha stalowa lakierowana proszkowo, stopień ochrony IP65 obudowa, IP67 dławica, klasa potrzymania funkcji E-90, możliwość swobodnego łączenia 3 żył przewodu 4mm⁴ w jednym zacisku.

h. Silniki indukcyjne klatkowe: stopień ochrony przez obudowę min IP55, silniki powyżej 10 kW łagodny rozruch, bezpieczny i swobodny dostęp do silnika, bezpieczny demontaż. Silniki wyposażone w skrzynki sterownia miejscowego z przyciskami: START, STOP, ZATRZYMANIE AWARYJNE.

i. Instalacje elektryczną gniazd jednofazowych i gniazd 3-fazowych.

Instalacja gniazd 230V i 400V: wykonać w układzie sieci TN-S. Przewody z żyłami miedzianymi w izolacji i powłoce z termoplastycznej mieszanki PVC samogasnące i płomienioodporne, temperatura otoczenia -30 do +40 st.C; napięcie pracy 0,6/1kV, kolor powłoki czarny.

Zestawy gniazd: ochrona przez obudowę IP65, dławice IPO66, obciążalności 16A, 32A, 63A o napięciu 400V oraz 16-A 230V.

j. Instalację elektryczną zasilania wciągników.

Wykonanie w układzie sieci TN-S. Przewody z żyłami miedzianymi w izolacji i powłoce z termoplastycznej mieszanki PVC samogasnące i płomienioodporne, temperatura otoczenia -30 do +40 st.C; napięcie pracy 0,6/1kV, kolor powłoki czarny.

k. Instalację elektryczną klimatyzacji i wentylacji.

Wykonanie w układzie sieci TN-S. Przewody z żyłami miedzianymi w izolacji i powłoce z termoplastycznej mieszanki PVC samogasnące i płomienioodporne, temperatura otoczenia -30 do +40 st.C; napięcie pracy 0,6/1kV, kolor powłoki czarny. Puszki rozgałęźne: stopień ochrony przez obudowę IP66, dławice IP67, Ui 690V. Skrzynki sterownicze/obudowy wyłączników: stopień ochrony przez obudowę IP66, dławice IP67, Ui 690V.

l. Instalacja ogrzewania elektrycznego, wykonaną przewodem samoregulującym, pracującą w systemie automatyki, lokalną wizualizacją obciążenia obwodów. Puszka rozgałęźna: stopień ochrony IP66, dławice IP67, Ui 690V. Skrzynki sterownicze/obudowy: stopień ochrony IP66 obudowa, dławice IP67, Ui 690V. Puszka i skrzynka sterownicza przystosowana do montażu w przestrzeniach otwartych.

ł. Zabezpieczenie przewodów i kabli środkiem ogniochronnym (posiadającym dokumentację jakościową jak Aprobata Techniczną, deklarację zgodności, znak budowlany), środek zabezpieczający przystosowany do zastosowania w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności oraz temperaturze otoczenia do +45stC. Zabezpieczenie przewodów i kabli wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oraz przyjętymi zasadami na terenie elektrowni. Malowania przewodów i kabli wykonać na odcinku 1m przed przepustem kablowym oraz 1 m za przepustem kablowym jak również 1m przed przejściem kabli przewodów przez posadzkę.

m. Instalację odgromową.

Jako zwody poziome, przewody odprowadzające wykorzystać naturalną konstrukcję nośną obiektu. Elementów skręcanych w konstrukcji nośnej obiektu mostkować płaskownikiem ocynkowanym FeZn 50x5, spawać na długości min. 10 cm. Złącza kontrolne montować na wysokości 0,5m po zewnętrznej części elewacji.

n. Instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych.

Instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych wykonać z płaskowników stalowych ocynkowanych StZn 40x5mm i 30x4mm (lub linki miedzianej 25mm²). Nowe uziomy poziome przyłączyć do istniejących uziomów w terenie elektrowni. Zaciski probiercze spawać do konstrukcji stalowych słupów wsporczych, minimalna długość spawy wynosi 5 cm. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją. Zaciski umieszczać na wysokości od 0,3 do 1,0 m od poziomu terenu lub podestu. Zaciski umieszczać od dostępnej strony konstrukcji stalowej. Przewody uziemiające przyłączać dwoma śrubami M10.

o. Wyposażenie urządzeń/ instalacji elektroenergetycznych w bezpieczny dostęp dla obsługi, zabezpieczenie właściwej eksploatacji.

p. Wyposażenie urządzeń elektroenergetycznych w urządzenia do bezpiecznego demontażu, zabezpieczenie właściwej remontowości.

r. Układy pomiarowe energii elektrycznej, dla potrzeb określenia maksymalnego zużycia energii elektrycznej pobieranej przez Instalację SCR (Parametr Gwarantowany).

5.4.9. Automatyka

5.4.9.1. Sterowanie

Cała nowo projektowana instalacja w zakresie wykonania AKPIA leży po stronie Wykonawcy. Na przedmiotowym bloku, system sterowania i pomiary jest realizowany poprzez system DCS Ovation (dostarczony przez firmę Emerson).

Wszystkie nowe o dostarczone układy sterowania i pomiarów mają być wprowadzone do istniejącego systemu DCS Ovation, w szczególności:

- wszystkie urządzenia powinny być kontrolowane przez system DCS Ovation,
- należy zastosować dedykowany redundantny kontroler (w wersji min. OCR400 gr II) wraz z modułami I/O, zainstalowany w dedykowanej szafie.
- dedykowany kontroler Ovation obsługujący nową instalację połączyć łączem światłowodowym z istniejącym systemem DCS Ovation, zlokalizowanym w nastawni blokowej.
- jeżeli zaistnieje potrzeba utworzenia linków z systemu DCS Ovation do urządzeń zewnętrznych – to należy to zrealizować w oparciu o protokół komunikacyjny Modbus TCP/IP.
- przewidzieć możliwość sterowania lokalnego (serwisowego) urządzeniami, również w przypadku uszkodzenia połączenia z kontrolerem Ovation.
- zapewnić odpowiednie chłodzenie w pomieszczeniu kontrolera Ovation, wprowadzić temperaturę pomieszczenia do systemu DCS Ovation).
- zasilanie gwarantowane 230/400VAC do zasilania kontrolera Ovation dostępne w nastawni blokowej. Powinien być zapewniony układ automatycznego przełączania na zasilanie redundantne.
- załączenie/wyłączenie instalacji musi być wprowadzone do algorytmów sekwencji bloku nr 5.

- zainstalowane urządzenia, gdzie to jest wymagane powinny spełniać wymagania Dyrektywy ATEX 114.
- Wykonawca dostarczy i uruchomi układ automatyki wraz z aplikacjami rozbudowując istniejący system DCS Ovation.
- Jeżeli Wykonawca zastosuje sterowniki lokalne dla urządzeń Instalacji SCR spoza systemu DCS Ovation, to powinien dostarczyć projekt aplikacji z narzędziami programistycznymi do celów rekonfiguracji.
- Wykonawca przedstawi i uzgodni projekt połączeń z systemem Zamawiającego.
- Zamawiający dostarczy niezbędne oprogramowanie do eksploatacji i obsługi systemów.
- Wykonawca przygotuje zestawienie nowych punktów PTID bazy danych systemu DCS Ovation celem importu do systemu PI . Import po stronie Zamawiającego
- jeżeli zaistnieje konieczność zainstalowania nowych czujek p.poż należy je zainstalować i wpiąć do istniejących systemów kontroli p.poż.
- Wykonawca dostarczy całość dokumentacji wykonawczej [baza danych wej/wyj. I/O, opisy funkcjonalne i schematy układów sterujących (schematy logiczne układów sekwencji, logika blokad, zamkniętych i otwartych pętli sterowania), ekrany graficzne synoptyki DCS] dla zintegrowania swojego pakietu z DCS Zamawiającego.
- Wykonawca dostarczy całość dokumentacji wykonawczej (schematy blokowe; schematy rozmieszczenia skrzynek/szaf łączeniowych, szaf interfejsu/krosowych, szczegółowe schematy elektryczne, schematy układów sterowania do granicy dostaw, listę okablowania, listę oprzyrządowania, itp.).

5.4.9.2. Oprzyrządowanie i okablowanie

- Wszystkie urządzenia (oprzyrządowanie, króćce pomiarowe, skrzynki/szafy połączeniowe, szafy krosowe, analizatory, wewnętrzne okablowanie, sondy pomiarowe) dla zapewnienia pełnej automatyki i zdalnego sterowania procesem. Gdzie jest to wymagane zainstalowane urządzenie muszą być zgodne z Dyrektywą ATEX 114.
- Obejmuje to całość okablowania od elementów obiektowych poprzez skrzynki / szafki łączeniowe, szafy krosowe aż do /i obejmujące/ listwę łączeniową DCS.
- Okablowanie i połączenia sygnałów aż do listwy połączeniowej interfejsu w szafie interfejsu Zamawiającego.
- Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia istniejących systemów pomiarowych, jeżeli kolidują one z instalacją SCR, w nowych lokalizacjach umożliwiających prawidłowe pomiary wraz z dostawą i montażem nowych króćców pomiarowych i króćcami do pomiarów kontrolnych.

5.4.10. System analityki gazowej

5.4.10.1. Wymagania ogólne dotyczące systemu

- a. W zakresie jest zaprojektowanie, kompleksowe wykonanie, dostarczenie, zabudowa i uruchomienie układów analityki gazowej począwszy od przyłączy pomiarowych łącznie z układami poboru próbek i wstecznego przedmuchu powietrzem poprzez aparaturę analityki gazowej, kontrolno-pomiarową i sterującą, do szaf krosowych i sterowniczych wraz z zintegrowaniem z systemem sterowania.

- b. Oferowany system kontroli stężeń gazu musi być zgodny z następującymi aktami prawnymi i normami technicznymi:
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska i jej kolejne zmiany (Dz. U. 2017, poz. 519 ze zm.)
 - Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014r. (Dz. U. 2014, poz. 1542) w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody.
 - Polską Normą PN-EN 14181:2015 Emisje ze źródeł stacjonarnych "Zapewnienie jakości automatycznych systemów pomiarowych".
- c. Wymagane jest zachowanie jak najdalej idącej unifikacji dostarczonej aparatury, urządzeń AKPIA i osprzętu, w odniesieniu do stanu istniejącego w ENEA Połaniec.
- d. Analizatory muszą posiadać certyfikaty QAL-1 zgodnie z normą PN-EN 14181:2015
- e. Dostarczane urządzenia muszą być nowe, bez jakichkolwiek śladów użytkowania.
- f. Wymagane jest zapewnienie wymiany uszkodzonego analizatora spalin na inny sprawny i przywrócenie pomiarów w ciągu 24 godzin od zgłoszenia przez Zamawiającego - w dni robocze lub pierwszy dzień roboczy, po dniu wolnym od pracy.
- g. Wykonawca przedstawi wykaz i na okres gwarancji dostarczy materiały eksploatacyjne (materiały wymieniane regularnie w określonych odstępach czasu, takie jak oringi, uszczelki, membrany, wkłady filtrów) oraz zużywające się (części i materiały, które normalnie nie podlegają wymianie, ale mogą ulec zużyciu w okresie gwarancji), tak aby Zamawiający zawsze dysponował jednym ich kompletem
- h. Oczekiwany okres gwarancji na sprawność systemu analityki gazowej: 24 miesiące liczony od daty odbioru końcowego systemu analityki gazowej.
- i. W okresie gwarancji musi być zapewniony (w szafach pomiarowych, kontenerze), komplet butli z niezbędnymi gazami (azot, mieszanki kalibracyjne) i zagwarantowana ich wymiana oraz przeprowadzanie okresowych przeglądów systemu, wliczone w cenę kontraktu (dwa przeglądy w roku).
- j. Wymagane jest wykonanie pomiarów porównawczych (przez niezależną firmę, posiadającą akredytację Polskiego Centrum Akredytacji w zakresie badania automatycznych systemów monitoringu -AMS)) celem potwierdzenia prawidłowości doboru punktów poboru próbek pozwalających uzyskiwać ważne uśrednione próbki dla kontroli procesu, dokonanie ewentualnych zmian lokalizacji wraz z oceną systemu zgodnie z procedurą QAL-2 w tym dostawa i montaż króćców pomiarowych oraz króćców do analiz manualnych.
- k. Wymagane jest przeprowadzenie szkolenia teoretyczno-praktycznego dla sześciu pracowników w zakresie eksploatacji systemu na obiekcie (dwa razy po sześć godzin).
- l. Wymagane jest przeprowadzenie dwudniowego szkolenia dla czterech pracowników w zakresie eksploatacji systemu w ośrodku szkoleniowym producenta zastosowanego systemu pomiarowego
- m. Wymagania dotyczące dokumentacji:
- Projekt wykonawczy sporządzony w zakresie wszystkich branż niezbędnych do realizacji przedmiotu umowy, kompletnego z punktu widzenia celu, jakiego ma służyć, w dwóch egzemplarzach w wersji papierowej i dwa w wersji elektronicznej (w tym jedna w wersji edytowalnej) na nośniku CD lub DVD pliki: dwg, pdf, word, excel.
 - Dokumentację powykonawczą wykonaną na czysto poprzez aktualizację dokumentacji wykonawczej wg stanu na dzień przekazania do eksploatacji,

trzy egzemplarze w wersji papierowej i trzy w wersji elektronicznej (w tym jedna w wersji edytowalnej) na nośniku CD lub DVD. pliki: dwg, pdf, word, excel.

- Dokumentację jakościową - certyfikaty (w tym dla aparatury pomiarowej certyfikaty QAL-1), protokoły: z badania ochrony przeciwporażeniowej, z prób funkcjonalnych, z kalibracji aparatury pomiarowej, deklaracje zgodności.
- Instrukcje: eksploatacji systemu pomiarowego, spełniającej wymagania przepisów w tym zakresie .
- Protokół z przeprowadzonego szkolenia łącznie z listą przeszkolonych pracowników.
- Projekt aplikacji sterownika wraz z backupem oprogramowania

5.4.10.2. Mierzone substancje i zakresy pomiarowe

- a) Przed SCR - pomiary zawartości:
 - NO - zakres pomiarowy 0-500 mg/m³
 - CO - zakres pomiarowy 0-12500 mg/m³
 - O₂ - zakres pomiarowy 0-25%
- b) Za SCR pomiary zawartości:
 - NO - zakres pomiarowy 0-500 mg/m³
 - CO - zakres pomiarowy 0-300 mg/m³
 - O₂ - zakres pomiarowy 0-25%
 - SO₂ - zakres pomiarowy 0-3000 mg/m³
 - NH₃ - zakres pomiarowy 0-15 ppm
- c) Preferowane metody pomiarowe: ekstrakcyjna - dla pomiarów NO, CO, SO₂ absorpcja w podczerwieni (NDIR), dla pomiaru O₂ - paramagnetyczna, dla pomiaru NH₃ - spektroskopia z laserem diodowym; wszystkie mierzone w jednym torze poboru próbki.
- d) Wykonawca dostarczy analizatory spalin do pomiarów wszystkich ww. substancji na wlocie i wylocie Instalacji SCR.
- e) Zalecana jest automatyczna zmiana zakresu z sygnałem informującym o aktualnym zakresie do systemu sterowania.

5.4.10.3. Układ poboru próbek

- a) Dobór miejsc poboru próbek spalin do analiz musi wynikać z przeprowadzonych pomiarów siatkowych i spełniać warunek reprezentatywności składu spalin w kanałach, pozwalające uzyskiwać ważną uśrednioną próbkę dla kontroli procesu.
- b) Zakłada się zastosowanie wielopunktowego układu poboru spalin. W zakresie wykonawcy jest dostawa i montaż króćców pomiarowych i króćców do pomiarów kontrolnych (króćce kontrolne w ilości co najmniej równej ilości króćców pomiarowych) oraz wykonanie instalacji powietrza przedmuchowego dla sond i szaf pomiarowych.
- c) Zarówno przed instalacją SCR jak i za nią panują bardzo trudne warunki pomiarowe. Występujący w bardzo dużych ilościach pył ma właściwości silnie adhezyjne. Dodatkowo w kanałach w tym miejscu panują bardzo duże prędkości przepływu spalin. Mając na uwadze powyższe warunki, zastosowane rurki probiercze oraz sondy muszą być odporne na działanie

pyłu i muszą zabezpieczać układ pomiarowy przed bardzo dużym zapyleniem. Wymagane sondy grzane z przedmuchem wstecznym.

- d) Jednocześnie oprócz wskazywanych powyżej zagrożeń za instalacją SCR należy uwzględnić możliwość pojawiania się soli amonowych, powstających w wyniku procesu redukcji tlenków azotu. Wiąże się to z koniecznością zastosowania w układach poboru za SCR sond dedykowanych do pomiaru NH₃ jednocześnie zabezpieczających układ przed dużym zapyleniem (pokryte inertnym materiałem dedykowanym do NH₃) i oddzielnym przedmuchem filtra (komory filtra) i rury probierczej w oddzielnych cyklach.
- e) Próbki spalin przesyłane węzami grzаныmi do klimatyzowanego kontenera bądź szaf pomiarowych o IP65. Każdy z węży grzanych powinien być wyposażony w rurkę wewnętrzną z teflonu (politetrafluoroetylen / PTFE), o średnicy 6 mm. Każdy układ poboru powinien stanowić autonomiczny układ z osobną pompą.

5.4.10.4. Układ kondycjonowania próbki gazowej

- a) Układ kondycjonowania musi być tak dobrany, aby uwzględniał bardzo trudne warunki pomiaru, tzn. wysokie stężenie pyłu, powstające aerozole, wysoką temperaturę i wilgotność spalin oraz agresywne składniki, np. amoniak.
- b) Należy wyposażyć układ przygotowania próbki w odpowiednią ilość systemów alarmowych, identyfikujących stany niskiego przepływu oraz pojawianie się wilgoci w próbce. W tym celu należy również zastosować odpowiednią ilość wymienników.
- c) Wymagane jest zastosowanie odpowiednich materiałów, spełniających najwyższe wymagania i będące najlepszej dostępnej jakości. Muszą być to materiały odporne na agresywne działanie spalin i kondensatu.

5.4.10.5. System ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca określi typ/funkcję i lokalizację czujek pożarowych wymaganych do wykrycia pożaru na urządzeniach lub ręcznego zasygnalizowania zagrożenia poprzez ROP. Wszystkie elementy zostaną dostarczone i zabudowane przez Wykonawcę. Nową instalację należy włączyć w funkcjonujący w ENEA Połaniec system sygnalizacji pożaru i zaimplementować w programie wizualizacji Winmag.

W zakresie projektu są również zraszacze dla głównego układu przeciwpożarowego w obszarze odparowywania amoniaku.

5.4.11. Inne

Dostawa obejmuje:

- Wszystkie środki bezpieczeństwa niezbędne do prawidłowej realizacji umowy, w szczególności:
 - specjalne środki ochrony osobistej w tym ubrania ochronne (min 2 kpl.),
 - prysznic bezpieczeństwa i do przemywania oczu,
 - system wykrywania NH₃ w pobliżu punktów wtrysku.
- Specjalne narzędzia dla przeglądów i remontów.
- System transportowo-dźwigowy. Jeżeli nie można wykorzystać urządzeń dźwigowych elektrowni do remontu i transportu modułów katalizatorów, muszą być dostarczone urządzenia podnośnikowe z całym wyposażeniem i świadectwami dopuszczeń. Wszędzie tam, gdzie jest to właściwe należy zainstalować stałe punkty dla wciągarek i dźwignic oraz belki demagowe, w celu ułatwienia demontażu urządzeń (na przykład dla podgrzewaczy powietrza rozrzedzającego, szaf analizatorów, szaf zasilania elektrycznego zlokalizowanych na konstrukcji stalowej).

- Drabiny wewnątrz kanałów lub punkty mocowań.
 - Części eksploatacyjne części zamienne podlegające okresowym wymianom obejmujące okres 2 lat liczony od końcowego odbioru.
 - Części zapasowe na okres rozruchu i przekazywania do eksploatacji, do odbioru końcowego.
 - Pierwsze napełnienie olejem.
 - Demontaż i usuwanie części istniejących kanałów spalin i klap.
 - Dla reaktora, jedna główna rura kolektorowa (DN 80) z dwoma połączeniami na każdej warstwie katalizatora, w pobliżu wlotu do reaktora wraz z podłączeniem do istniejącego systemu odkurzania Zamawiającego.
 - Dostarczenie i przymocowanie metalowych tabliczek identyfikacyjnych (zgodnie z obowiązującym systemem KKS w ENEA Połaniec S.A.) na wszystkich urządzeniach wchodzących w zakres dostawy.
 - Wszystkie modyfikacje i/lub zmiany tras kablowych, oprzyrządowania, urządzeń, rurociągów, kanałów i dostosowanie istniejących konstrukcji i budowli, koniecznych do wykonania Instalacji SCR.
 - Wszystkie prace wyburzeniowe/demontażowe konieczne do wykonania Instalacji SCR i usunięcie odpadów – z odpowiedzialnością Wykonawcy – ze zdemontowanych lub wyburzonych elementów na przeznaczone do tego celu miejsce.
- Uwaga: wszystkie prace wyburzeniowe lub modernizacyjne na istniejących urządzeniach nastąpią w uzgodnieniu z Zamawiającym. Prace te nie mogą wymagać wyłączeń spod napięcia linii energetycznych WN ani odstawić bloków energetycznych.**
- Wszystkie podpory wymagane dla oprzyrządowania, kabli, rurociągów i kanałów, pomiędzy granicami dostawy lub w części gdzie jest wymagana zmiana tras.
 - Wszystkie prace ziemne.

5.5. Zakres usług

5.5.1. Informacja ogólna

Projekt Instalacji SCR obejmuje:

- Analizę obliczeniową dynamiki płynów (CFD) dla warunków przepływu spalin i trajektorii cząstek w kanałach. Modele te rozpoczynają się na wlocie istniejącego podgrzewacza wody a kończą na wlocie do podgrzewacza powietrza. Wyniki analiz i dokumentacja stanowią część zakresu dostawy.
- Analiza CFD musi być w stanie wykazać i/lub zoptymalizować wartość rozkładu pyłu, rozkładu temperatur, duże cząstki popiołu "popcorn/LPA", oraz profil wektora i prędkości spalin.

W zakresie zamówienia następujące usługi dodatkowe:

- Prace i uczestnictwo w spotkaniach koniecznych do realizacji, koordynacji i współpracy dotyczącej obszarów wzajemnego oddziaływania (interfejsów).
- Wszystkie prace i badania potrzebne dla realizacji zakresu dostaw i montażu.
- Wszystkie działania związane z badaniami niezbędnymi do wydania wymaganych dokumentów.

- Wykonawca dostarczy całość dokumentacji wykonawczej [baza danych wej/wyj. I/O, opisy funkcjonalne i schematy układów sterujących (schematy logiczne układów sekwencji, logika blokad, zamkniętych i otwartych pętli sterowania), ekrany graficzne synoptyki DCS] dla zintegrowania swojego pakietu z DCS Zamawiającego.
- Wykonawca dostarczy całość dokumentacji wykonawczej (schematy blokowe; schematy rozmieszczenia skrzynek/szaf łączeniowych, szaf interfejsu/krosowych, szczegółowe schematy elektryczne, schematy układów sterowania do granicy dostaw, listę okablowania, listę oprzyrządowania, itp.).
- Wykonawca przeprowadzi wszystkie szczegółowe badania dotyczące sprzętu elektrycznego i dostarczy całość dokumentacji (schematy blokowe; schematy rozmieszczenia skrzynek/szaf łączeniowych, szaf interfejsu/krosowych, szczegółowe schematy elektryczne, schematy układów sterowania do granicy dostaw, listę okablowania, listę oprzyrządowania itp.).
- Wszystkie usługi i urządzenia konieczne do wykonania prób wspomnianych w pkt. 8 oraz sporządzenia odpowiedniej dokumentacji (sprawozdania z prób).
- Wszystkie przeglądy i próby przeprowadzane dla uzyskania prawnie wymaganych świadectw lub certyfikatów przez Urząd Dozoru Technicznego oraz innych uprawnionych jednostek notyfikowanych w zakresie dostaw.
- Oznaczenie CE (PED) (oznaczające spełnienie wymagań dyrektywy) w dokumentacji PED (dotyczącej urządzeń ciśnieniowych).
- Dostarczenie wypełnionego „Zaświadczenie zgodności ze wszystkimi stosownymi wymogami, zasadami, normami i przepisami” (dokumenty potwierdzające parametry techniczne i jakościowe poszczególnych elementów).
- Uzyskanie deklaracji zgodności i odpowiednie oznaczenie CE) o zgodności instalacji SCR z zasadniczymi wymaganymi bezpieczeństwa i przekazanie dokumentacji Zamawiającemu (Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie odpowiednich deklaracji, świadectw oraz oznaczeń i dokumentacji od swoich podwykonawców).
- Sporządzenie i dostarczenie Zamawiającemu sprawozdań z oceny ryzyka dotyczącego zintegrowanego bezpieczeństwa przeciwybuchowego zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów oraz norm w tym zakresie. Obejmuje to również:
 - Weryfikację istniejących stref zaklasyfikowanych jako zagrożone wybuchem oraz określenie koniecznych wymogów bezpieczeństwa przeciwybuchowego w związku z nową instalacją, która będzie zlokalizowana w tych obszarach.
 - Klasyfikacja stref zagrożonych wybuchem, kiedy analiza ryzyka nie wyklucza obecności zagrożeń wybuchowych. Jest to określenie miejsca, potencjalna częstotliwość uwalniania substancji wybuchowych oraz wielkość strefy zagrożonej wybuchem spowodowanym przez instalację. Klasyfikacja strefy zagrożenia (łącznie graficznym przedstawieniem strefy zagrożonej wybuchem w oparciu o normę PN-EN 60079-10-1:2016-02). Identyfikacja ta powinna korzystać z następujących norm (zgodnie z kolejnością priorytetów):
 - PN-EN 1127-1:2011 Atmosfery wybuchowe – zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem – część 1: pojęcie podstawowe i metodologia
 - IEC 60079-10 - Aparatura elektryczna dla atmosfer zagrożonych wybuchem – część 10: klasyfikacja przestrzeni - gazowe atmosfery wybuchowe.
 - PN-EN 60079-10-2:2015-06 – Aparatura elektryczna do użytku w obecności łatwopalnego pyłu - część 10: klasyfikacja obszarów, gdzie łatwopalne pyły są lub mogą być obecne.

- Rysunki i zestawienia z identyfikacją urządzeń (i ich kategorii), których konstrukcja, wykonanie, i ocena zgodności musi spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dz.U. 216, poz. 817).
- Kontrole i próby stwierdzające zgodność z wymaganiami technicznymi i specyfikacjami bez ograniczenie liczby prób, które będzie trzeba powtórzyć.
- Prace porządkowe.
- Obecność oraz nadzór przy rozruchu i przekazaniu do eksploatacji.
- W zakresie oceny ryzyka: realizacja oceny ryzyka bezpieczeństwa dla projektu
 - dotyczy integracji funkcji bezpieczeństwa w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. Nr 199, poz. 1228).
 - bezpieczeństwo procesu/funkcjonalne (np. HAZOP)
- Współpraca z Zamawiającym w analizie zagrożeń i zdolności operacyjnych (HAZOP) dotyczącej projektu oraz uwzględnieniu w nim zaleceń wynikających z sesji /spotkań/ HAZOP. Dlatego Wykonawca dostarczy Zamawiającemu całą niezbędną informację związaną z jego zakresem dostawy, a w szczególności powinien uczestniczyć we wszystkich niezbędnych spotkaniach.
- Jeśli zostanie to uznane za konieczne, to współpraca z Zamawiającym w celu zakończenia oceny zagrożenia wybuchem i opracowania dokumentu zabezpieczenie przed wybuchem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 931). Dlatego, Wykonawca powinien przekazać Zamawiającemu całą konieczną informację dotyczącą jego zakresu dostaw oraz uczestniczyć we wszystkich koniecznych spotkaniach.

Opracowanie i dostarczenie Instrukcji eksploatacji instalacji spełniającej wymagania określone w § 4 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.

W zakresie bezpieczeństwa procesowego i przeciwwybuchowego:

- Na wstępnym etapie projektowania Wykonawca będzie zobowiązany opracować projekt koncepcyjny przedstawiający rozwiązania techniczne dla całej Instalacji oraz skonsultować go z Zamawiającym.
- Instalacja musi być wyposażona w stosowne systemy ochronne, w tym również zabezpieczające przed konsekwencjami ewentualnych błędów obsługi przy obsłudze instalacji.
- Konieczna jest zabudowa niezawodnego systemu detekcji, monitorującego potencjalną emisję NH₃ w węzłach technologicznych przygotowania i dozowania amoniaku
- Zarówno na etapie przygotowywania koncepcji jak i projektowaniu Instalacji należy mieć na uwadze obecną infrastrukturę, wymagane interfejsy (punkty połączenia z istniejącymi instalacjami i urządzeniami) oraz jej funkcjonalność.
- Wszystkie dostarczane urządzenia muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn (Dz. U. Nr 199, poz. 1228) oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych

przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dz.U. 216, poz. 817). posiadać odpowiednie deklaracje zgodności WE/UE, świadectwa zgodności oraz muszą posiadać stosowne oznakowanie CE. Ex

- Wszystkie dostarczane materiały i urządzenia muszą być nowe, odpowiedniej jakości, powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną dla zakładanych warunków pracy oraz zakładanego okresu eksploatacji
- Dostarczane w zakresie zamówienia urządzenia, materiały oraz osprzęt w zakresie elektryki i automatyki powinny posiadać deklaracje zgodności WE .
- Wszystkie urządzenia i elementy Instalacji, które będą montowane w wyznaczonych strefach zagrożenia wybuchem, muszą być w odpowiednim wykonaniu adekwatnym dla danej strefy oraz muszą posiadać dokumenty i oznaczenia dopuszczające ich zastosowania w danej strefie zagrożenia wybuchem. Wszystkie elementy i urządzenia zastosowane w strefach zagrożonych wybuchem muszą posiadać oznakowanie CE z odpowiednim oznakowaniem Ex wskazującym numer strefy, w której mogą być zamontowane.
- Po uzyskaniu od Zamawiającego akceptacji projektu koncepcyjnego Wykonawca wykona ocenę ryzyka wybuchowego wraz z propozycją wyznaczenia odpowiednich stref zagrożonych wybuchem oraz wykona analizę ryzyka procesowego (HAZOP) dla całej instalacji do skonsultowania z Zamawiającym.
- Analizy ryzyka wybuchowego i procesowego muszą być wykonane na koszt Wykonawcy przez niezależne osoby / jednostki posiadające stosowne uprawnienia/akredytacje do ich wykonywania.
- Wykonawca zapewni możliwość uczestnictwa przedstawicieli Zamawiającego w sesjach grupy przeprowadzającej analizę ryzyka procesowego (HAZOP) oraz wybuchowego.
- Zatwierdzone przez strony dokumenty zawierające ww. analizy należy przekazać Zamawiającemu
- Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić i zastosować się do wniosków i zaleceń wynikających z obu ww. analiz, wnosząc stosowne korekty do dokumentacji projektowej.

5.5.2. Zakres usług w branży elektrycznej

Prace projektowe:

Wykonanie projektów budowlanych, wykonawczych, powykonawczych. Prace projektowe wykonać i sprawdzić przez uprawnionych projektantów, uzgodnione z rzeczoznawcą w zakresie p.poż i Zleceńodawcą. Prac projektowe wykonać zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

Prace montażowe:

Nadzór nad realizacją prac przez Kierownika/ów Robót w myśl przepisów Prawa budowlanego.

Realizację zakresu prac przez pracowników wykwalifikowanych.

Realizację prac zgodnie z dokumentacją projektową wykonawczą uzgodnioną ze Zleceniodawcą.

Realizację prac zgodnie z zakresem dostaw w pkt. 5.4.

Kierownik Robot, informuje na bieżąco Zleceniodawcę o zaawansowaniu prac oraz o pracach odstępstwach od dokumentacji projektowej.

Uczestnictwo Kierownika Robót w spotkaniach roboczych i naradach remontowych dotyczących realizacji powierzonego zadania.

Odbiory:

Zgłaszania Przez Kierownika robót prac do odbiorów.

Uczestnictwo w odbiorach.

Usuwanie w terminach zaleceń i uwag Komisji Odbiorowej powołanej przez Zamawiającego, w skład której wchodzi przedstawiciele Wykonawcy i Zamawiającego..

Badania:

Wykonanie badań pomontażowych, każdy protokół z badań pomontażowych, musi zawierać parametry techniczne badanego urządzenia (zgodne z tabliczką znamionową), zakres oględzin, wyniki pomiarów, nastaw, zabezpieczeń, orzeczenie podpisany przez wykonującego i sprawdzającego.

Wykonanie badań ochronnych, tj.: pomiar rezystancji izolacji i skuteczności ochrony, załączniki w postaci ksero, legalizacji przyrządów, uprawnień w przypadku urządzeń nie mających oznaczeń technologicznych szkic rozmieszczenia urządzeń.

Sporządzenie raportów z przeprowadzonych badań, z podaniem wartości zabezpieczeń, wartości nastaw.

5.5.3. Kontrole i próby

Jakiegokolwiek koszty wynikające z prób odbiorowych wykonywanych na warsztacie lub na miejscu montażu ponosi Wykonawca z wyjątkiem kosztów związanych z obecnością Zamawiającego.

Jeżeli kontrole lub próby wykażą jakiegokolwiek braki lub usterki wtedy kontrole lub próby należy powtórzyć a Wykonawca poniesie wynikające z tego koszty i wydatki, łącznie z kosztami i wydatkami poniesionymi przez Zamawiającego jak opisano wyżej.

5.6. Granice dostawy

5.6.1. Spaliny

Wejście:

Podłączenie do kanałów spalin drugiego ciągu kotła.

Wyjście:

Podłączenie do kanałów spalin przed wlotem do obrotowych podgrzewaczy powietrza LUV0 1, 2.

5.6.2. Konstrukcja stalowa

Całkowicie w zakresie w zakresie dostawy, łącznie z fundamentami (jeżeli Wykonawca nie wykorzysta istniejących fundamentów) i pracami ziemnymi oraz przekładkami istniejących podziemnych instalacji (jeżeli będzie to wymagane).

5.6.3. Media

5.6.3.1. Woda pitna, (Jeśli wymagana)

Wejście:

Jeden punkt zasilania (**określi Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym**)

Dla punktu przewidzieć zawór odcinający.

5.6.3.2. Woda amoniakalna

Wejście:

Istniejące dwa rurociągi międzyblokowe wody amoniakalnej – istniejące odejścia na rurociągach.

5.6.3.3. Para

Wejście:

Kolektor wylotowy przegrzewacza naściennego pary świeżej.

Dostępne parametry pary		
Praca MCR (maks. ciągłe obc.)	bar/°C	140/460
Projektowe	bar/°C	160/480

5.6.3.4. Kondensat

Wejście:

Wszystkie odbiory w zakresie Instalacji SCR.

Wyjście:

Jeden punkt przyłączenia z zaworem odcinającym.

Wykonawca określi punkt przyłączenia w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5.6.3.5. Powietrze instrumentalne

Wejście:

Kolektor międzyblokowy – jeden punkt przyłączenia z zaworem odcinającym.

Ciśnienie w kolektorze: **6,0 - 7,5 MPa**

Max pobór: **4 m³/min**

5.6.3.6. Powietrze technologiczne

Całość w zakresie dostawy Wykonawcy.

5.6.3.7. Woda p.poż

Wejście:

Udostępniony będzie jeden punkt zasilania w pobliżu Instalacji SCR.

5.6.3.8. Odpowietrzenia i odwodnienia

Zakres obejmuje cały układ wyprowadzenia rurociągów odpowietrzeń do atmosfery, wraz z podporami.

Podłączenie odwodnień do istniejącej sieci odwodnień.

5.6.3.9. Energia elektryczna

Granicami dostaw do zasilania w energię elektryczną dla Instalacji SCR 5, są:

- rozdzielnica 0,4 kV oznaczenie technologiczne RN-5A/B zlokalizowana w; Budynku Urządzeń Elektrycznych „BUE” poziom -3,9m.
- rozdzielnice 0,4 kV oznaczenie technologiczne 054; SB53 zlokalizowane w Budynku Kotłowni, blok energetyczny nr 5: poziom 8,5m poziom
- rozdzielnice 0,4kV oznaczenie technologiczne E5, F5, D5; zlokalizowane w Budynku Kotłowni, blok energetyczny nr 5: poziom 12m.
- rozdzielnica 0,4 kV oznaczenie technologiczne C5, SB 5, zlokalizowane w Budynku Kotłowni, blok energetyczny nr 5: poziom 12m.
- rozdzielnice 0,4kV zainstalowane w krosowni bloku nr 5, poziom +5m Budynek Urządzeń Elektrycznych.

Połączenie z istniejącą siecią uziemienia ENEA Połaniec.

Połączenia te wchodzi w elektryczny zakres dostaw. Końcowa lokalizacja dla tych połączeń będzie zdefiniowana w fazie wykonawczej.

5.6.4. System sterowania

Granicę stanowi Istniejący system nadrzędny DCS Ovation bloku nr 5.

Wszystkie prace związane z dostawami sprzętu, montażem, oprogramowaniem i uruchomieniem układu automatyki w istniejącym systemie nadrzędnym DCS Ovation bloku jest w zakresie Wykonawcy.

5.6.5. Część ciśnieniowa

Całość w zakresie Wykonawcy, wynikająca z przyjętej technologii.

W przypadku konieczności wykonania modyfikacji podgrzewacza wody ECO w kotle (rozsunięcia pakietów/przebudowy) należy wymienić cały podgrzewacz wody na nowy – w zakresie dostawy.

5.7. Wyłączone z dostaw

- Badania podłoża gruntowego pod instalację SCR (dokumentacja w posiadaniu Zamawiającego).
- Usuwanie azbestu, jeżeli ma to zastosowanie.
- Wkłady katalityczne dla trzeciej warstwy katalitycznej Instalacji SCR.

- Pomiary Parametrów Gwarantowanych realizowane przez podmiot zewnętrzny w stosunku do Zamawiającego i Wykonawcy.

5.8. Części zamienne, zapasowe i szybkozużywające się

Wykonawca sporządzi i przestawi Zamawiającemu do akceptacji dwie listy części zamiennych:

- a) jedna lista ze wszystkimi częściami zamiennymi obejmująca okres od rozpoczęcia montażu do końcowego odbioru.
- b) jedna lista ze wszystkimi częściami zamiennymi i szybkozużywającymi się obejmująca okres 2 lat po końcowym odbiorze.

Wykonawca zapewni części zapasowe na okres rozruchu i przekazywania do eksploatacji, do odbioru końcowego.

Wykonawca wyspecyfikuje części szybkozużywające się i dostarczy komplet takich części na okres 2 lat eksploatacji Instalacji SCR przed odbiorem końcowym.

6 Przepisy i normy

6.1. Regulacje prawne, przepisy i normy

Wszystkie urządzenia należy projektować, produkować i testować zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami prawnymi oraz obowiązującymi regulacjami prawnymi UE, przepisami i normami.

Wykonawca będzie przestrzegał polskich przepisów powszechnie obowiązujących z instrukcjami i przepisami, w tym dotyczących przepisów przeciwpożarowych i ubezpieczeniowych.

Wykonawca ponosi koszty dokumentów, które należy zapewnić dla uzyskania zgodności z regulacjami prawnymi, normami i przepisami (łącznie z przepisami BHP).

Obok wymagań technicznych, należy przestrzegać regulacji prawnych, przepisów i norm, które wynikają z ostatnich wydań dzienników ustaw i dzienników urzędowych.

Wymaga się, aby wszystkie urządzenia były projektowane, produkowane oraz testowane zgodnie ze stosowanymi przepisami i normami.

6.2. Oznakowanie i numeracja

Należy stosować obecnie stosowany w Enea Połaniec system numeracji i oznaczeń KKS zarówno dla urządzeń obiektowych jak i dokumentacji technicznej.

6.3. Przepisy właściwe dla Enea Połaniec

Zastosowanie mają przepisy, normy i instrukcje obowiązujące na terenie ENEA Połaniec obowiązujące Wykonawcę w czasie realizacji inwestycji. Obejmują one, co następuje:

- Na stronie internetowej Enea Połaniec: <https://www.enea.pl/pl/grupaenea/o-grupie/spolki-grupy-enea/polaniec/zamowienia/dokumenty> w zakładce: Dokumenty dla Wykonawców i Dostawców, zamieszczone są wymagania obowiązujące na terenie Enea Połaniec, z którymi potencjalny Wykonawca jest zobowiązany zapoznać się i dostosować się do ich wymagań.
 - Instrukcja ochrony przeciwpożarowej Enea Elektrownia Połaniec Spółka Akcyjna I/DB/B/2/2015 wraz z dokumentami związanymi:

Nr. 9 Dokument Zabezpieczenia Przed Wybuchem;

Nr.11 Wzór zezwolenie na wykonywanie prac niebezpiecznych pożarowo na terenie Enea Elektrownia Połaniec Spółka Akcyjna oraz rejestru zezwoleń na wykonywanie tych prac;

o Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy w Enea Elektrownia Połaniec Spółka Akcyjna I/DB/B/20/2013 wraz z dokumentami związanymi :

Nr. 1 Zasady odłączania i zabezpieczenia źródeł niebezpiecznych energii z wykorzystaniem systemu Lock Out/ Tag Out (LOTO);

Nr. 2 Wykaz prac stwarzających możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzkiego, prac szczególnie niebezpiecznych, prac pomocniczych przy urządzeniach energetycznych, prac dla których wymagane jest opracowanie instrukcji organizacji robót, prac dla których wymagane jest opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, prac które mogą być wykonywane na podstawie rejestru prac oraz prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby;

Nr. 3 Wzór Karty zagrożeń i doboru środków ochronnych przed zagrożeniami;

Nr. 4 Podstawowe wymagania dla Wykonawców realizujących prace na rzecz Elektrowni oraz obowiązki pracowników Elektrowni przy zlecaniu prac Wykonawcom;

Nr. 5 Podstawowe zasady obowiązujące podczas wykonywania prac przy urządzeniach energetycznych;

Nr. 6 Podstawowe zasady obowiązujące przy wykonywaniu wybranych prac szczególnie niebezpiecznych lub niebezpiecznych;

Nr.14 Wzór Karty informacyjnej o zagrożeniach / instruktażu przed rozpoczęciem prac;

Nr.15 Wytyczne do opracowania Instrukcji organizacji robót, sposobu ich rejestracji oraz przekazania Wykonawcom stref wykonywania pracy, obszaru prac.

o Instrukcja postępowania w razie wypadków i nagłych zachorowań oraz zasady postępowania powypadkowego I/DB/B/15/2007

o Instrukcja w sprawie zakazu palenia tytoniu I/DB/B/12/2013

o Instrukcja przepustkowa dla ruchu osobowego i pojazdów oraz zasady poruszania się po terenie chronionym Enea Elektrownia Połaniec Spółka Akcyjna I/DK/B/35/2008.

o Instrukcja przepustkowa dla ruchu materiałowego I/DN/B/69/2008

o I_TQ_P_41_2014 Instrukcja postępowania z odpadami wytworzonymi w Enea Elektrownia Połaniec SA przez podmioty zewnętrzne

Ponadto:

o Instrukcja przeprowadzenia odbiorów – która stanowi Załącznik nr 3 do Części II SIWZ

Dotyczące użycia niebezpiecznych substancji

Zabrania się używania substancji i preparatów chemicznych oraz ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym, prawdopodobnie rakotwórczym lub mutagennym, zwanych dalej materiałami rakotwórczymi (ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia

30 października 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest Dz. U. 2017, poz. 2119).

Substancje te stanowią:

- 1) substancje chemiczne spełniające kryteria klasyfikacji jako rakotwórcze lub mutagenne kategorii 1A lub 1B zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniającym i uchylającym dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającym rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (Dz. Urz. UE L 353 z 31.12.2008, str. 1);
- 2) mieszaniny zawierające substancje wymienione w pkt 1 w stężeniach powodujących spełnienie kryteriów klasyfikacji mieszaniny jako rakotwórczej lub mutagennej kategorii 1A lub 1B zgodnie z rozporządzeniem, o którym mowa w pkt 1).

Wykonawca obowiązany jest przedłożyć spis / wykaz stosowanych materiałów izolacyjnych.

Wykaz ten powinien zawierać:

- Kartę charakterystyki materiału w języku polskim;
- Nazwę handlową używanego produktu;
- Miejsce i zastosowanie (uszczelnienie, izolacja, itp.) tam, gdzie materiały są używane;
- Ilość używanego materiału.

7 Projekt konstrukcyjny

7.1. Paliwo spalane w kotle

W kotle bloku nr 5 w Enea Połaniec spala się węgiel kamienny z domieszką biomasy. Domieszka biomasy wynosi max do 22% wagowo ilości paliwa, średnia 10% w ciągu roku.

Spalana biomasa stanowi mieszankę świeżych zrębków niezanieczyszczonego drewna z biomasą agro.

W kotle przewiduje się również możliwość współspalania paliwa alternatywnego o kodzie 19.12.10. (tzw. RDF) maksymalnie do 5% wagowo w stosunku do masy węgla.

W przypadku współspalania paliwa alternatywnego, nie dopuszcza się jednoczesnego podawania do kotła paliwa alternatywnego i biomasy.

Paliwem rozpałkowym jest mazut.

Wykonawca zaprojektuje Instalację SCR w sposób umożliwiający prowadzenie rozruchów i odstawień kotła nr 5. Wykonawca musi zaproponować rozwiązanie dla pracy przy częściowym obciążeniu kotła, kiedy temperatura spalin jest niższa od dopuszczalnej wartości.

7.2. Parametry spalanego węgla

ANALIZA WĘGLA			
STAN ROBOCZY			
	Jednostka	Wartości minimalne	Wartości maksymalne
Wartość opałowa	kJ/kg	18 120,00	22 870,00
Węgiel	%	47,20	60,10

Siarka	%	0,55	1,47
Wilgość	%	8,00	15,70
Popiół	%	17,90	30,10
ANALIZA ELEMENTARNA			
Węgiel	%	51,20	65,20
Części lotne	%	24,87	28,44
Wilgość	%	1,70	8,20
Popiół	%	19,50	32,70
Wodór	%	3,82	4,90
Azot	%	1,05	1,11
Siarka	%	0,60	1,58

ANALIZA POPIOŁU Z WĘGLA			
	Jednostka	Wartości minimalne	Wartości maksymalne
SiO ₂	%	48,50	55,89
Al ₂ O ₃	%	22,32	27,48
Fe ₂ O ₃	%	4,05	6,26
CaO	%	1,73	3,60
MgO	%	0,49	1,94
Na ₂ O	%	0,40	0,79
K ₂ O	%	2,23	2,86
MnO	%	0,06	0,12
TiO ₂	%	1,04	1,33
SO ₃	%	0,72	3,00
P ₂ O ₅	%	0,28	0,99

7.3. Parametry spalanej biomasy

7.3.1. Zrębki drewna

Źródło	Kłody drewniane		
	Jednostka	Średnio	Zakres
Paliwo z dostaw			
Dolna wartość opałowa	MJ/kg	9,4	8,5 – 11,7
Całkowita wilgotność	%	42,4	40 – 50
Popiół	%	0,29	0,25 – 1,8
Gęstość nasypowa	kg/m ³	300	250 – 400
Punkt mięknięcia popiołu (warunki redukcyjne)	°C	1 420	> 1 300
Wymagania dotyczące wielkości cząstek:			
- Rozmiar zrębków, max	mm		30 x 30 x 5

- Wielkość przesiewu (< 3.15 mm)	%		<10
Analiza części stałych suchych (%-wagowo):			
- Węgiel, C	%	49,75	45 - 53
- Wodór, H	%	6,12	5,4 - 7
- Tlen, O	%	43,5	Różnica
- Azot, N	%	0,05	0 - 0.5
- Siarka, S	%	0,04	0 - 0.05
- Popiół	%	0,5	0,5 - 3
- Chlor, Cl, max.	%	0,01	0 - 0.02
- Fosfor P	%	0,01	<0,04
Części lotne (Wilgoć - baza wolna od popiołu)	%	80	70 - 85
Zawartość substancji zasadowych w paliwie, sucha baza (słaba kwasowość roztworu)			
- (Na+K), poniżej	mg/kg	600	1500
Analizy popiołu (%-wagowo)			
- SiO ₂	%		1,5 - 34,9
- TiO ₂	%		0,25 - 6
- Al ₂ O ₃	%		0,7 - 9,60
- Fe ₂ O ₃	%		0,1 - 10,0
- MgO	%		1,4 - 8,5
- CaO	%		9,1 - 37,5
- Na ₂ O	%		0,1 - 2,50
- K ₂ O	%		2,40 - 16,6
- P ₂ O ₅	%		0,6 - 7,08
- MnO	%		0,2 - 4,8
- SO ₃	%		0,4 - 13,8

7.3.2. Słoma

Źródło	Półprodukty rolne z szarej polskiej słomy: pszenicy, jęczmienia, żyta, owsa. Świeża słoma jest niedopuszczona.		
Typ	Śrucina lub tłoczone brykiety		
	Jednostka	Średnio	Zakres
Paliwo z dostaw			
Dolna wartość opałowa	MJ/kg	14,8	13,9 - 16,0
Wilgotność całkowita	%	13,0	8,6 - 15,8
Gęstość nasypowa, tłoczonych brykietów	kg/m ³	200	150 - 300
Gęstość nasypowa, śruciny	kg/m ³	600	550 - 650
Początkowy punkt mięknięcia popiołu (warunki redukcyjne)	°C	1 190	>1 100
Wymagane rozmiary śruciny:			
- Średnica śrutu	mm		4 - 12
- Długość śrutu	mm		Max. 25

04

- Wielkość przesiewu (< 3.15 mm)	%		<2
Trwałość śruciny zgodnie z CEN/TS 14961, pomiar zgodnie z CEN/TS 15210	%		>97.5 (DU97.5)
Wymagane rozmiar tłoczonych brykietów			
Rozmiar brykietu, max	mm		30 x 30 x 5
Rozmiar przesiewu (< 3.15 mm)	%		<10
Analizy suchych części stałych (%-wagowo):			
- Węgiel C	%	45.83	44.7 - 47.4
- Wodór, H	%	5.69	5.6 - 5.9
- Tlen, O	%	40.63	różnica
- Azot, N	%	0.80	0.7 - 1.0
- Siarka, S	%		0.1 - 0.34
- Popiół	%	6.90	5.1 - 10.4
- Chlor, Cl	%	0.10	0.09 - 0.31
- Fosfor P	%	0.10	< 0.81
Części lotne (Wilgoć i baza bez popiołu)	%	83.1	75 - 87
Zawartość związków alkalicznych w paliwie, sucha baza (roztwór słabo kwasowy)			
- (Na+K), poniżej	mg/kg	10 000	15 000
Analizy popiołu (%-wagowo)			
- SiO ₂	%		17,6 - 49.5
- TiO ₂	%		0,05 - 0.13
- Al ₂ O ₃	%		0,1 - 1.86
- Fe ₂ O ₃	%		0,16 - 0.94
- MgO	%		1,78 - 10.6
- CaO	%		6,5 - 23,4
- Na ₂ O	%		0,32 - 0,43
- K ₂ O	%		11,9 - 34,2
- P ₂ O ₅	%		2.1 - 4.23
- MnO	%		0,05 - 0,39
- SO ₃	%		0 - 12,2

7.3.3. Słonecznik

Źródło	Półprodukty rolne z Polski		
Type	Śrucina		
	Jednostka	Średnio	Zakres
Paliwo z dostaw			

D44818

Dolna wartość opałowa	MJ/kg	16.0	10.3 - 16.6
Wilgotność całkowita	%	11.5	7.8 - 7.9
Popiół	%	2.9	2.9 - 8.0
Gęstość nasypowa	kg/m ³	600	550 - 650
Punkt mięknięcia popiołu (warunki redukcyjne)	°C	1 430	> 1 400
Wymagany rozmiar śruciny:			
- Średnica śrutu	mm		4 ... 12
- Długość śrutu	mm		Max. 25
- Wielkość przesiewu (< 3.15 mm)	%		<2
Trwałość śruciny zgodnie z CEN/TS 14961, pomiar zgodnie z CEN/TS 15210	%		>97.5 (DU97.5)
Analizy suchych części stałych (%-wagowo):			
- Węgiel, C	%	49.51	49.5 - 52.3
- Wodór, H	%	5.91	5.80 - 6.11
- Tlen, O	%	40.21	różnica
- Azot, N	%	0.93	0.7 - 1.20
- Siarka, S	%		0.13 - 0.14
- Popiół	%	3.28	3.10 - 8.64
- Chlor, Cl	%	0.07	< 0.08
- Fosfor, P	%	0.16	< 0.3
Części lotne (Wilgoć i baza bez popiołu)	%	80	70 - 85
Związki alkaliczne w suchym paliwie (słaby odczyn kwasowy roztworu)			
- (Na+K), poniżej	mg/kg	11 000	20 000
Analizy popiołu (%-wagowo)			
- SiO ₂	%		2.9 - 4.90
- TiO ₂	%		0.01 - 0.08
- Al ₂ O ₃	%		0.5 - 1.63
- Fe ₂ O ₃	%		0.7 - 0.95
- MgO	%		4.2 - 12.2
- CaO	%		16.33 - 21
- Na ₂ O	%		0.42 - 0.46
- K ₂ O	%		28.4 - 41.6
- P ₂ O ₅	%		7.89 - 11.6
- Mn ₃ O ₄	%		0.05 - 0.07
- SO ₃	%		0 - 3.44

7.3.4. Łupiny owoców

Źródło	Półprodukty rolne z Polski		
Typ	Śrucina		
	Jednostka	Średnio	Zakres
Paliwo z dostaw			
Dolna wartość opałowa	MJ/kg	14.7	11.1 - 17.1
Wilgotność całkowita	%	12.0	9.6 - 15
Popiół	%	3.0	1.8 - 14.4
Gęstość nasypowa	kg/m ³	250	180 - 300
Punkt mięknięcia popiołu (warunki redukcyjne)	°C	1 020	≥ 1 020
Wymagany rozmiar śruciny:			
- Średnica śrutu	mm		4 ... 12
- Długość śrutu			max. 25
- Wielkość przesiewu (< 3.15 mm)	%		<2
Trwałość śruciny zgodnie z CEN/TS 14961, pomiar zgodnie z CEN/TS 15210	%		>97.5 (DU97.5)
Analizy suchych części stałych (%-wagowo):			
- Węgiel, C	%	47.0	45.6 - 50.5
- Wodór, H	%	5.86	5.3 - 6.3
- Tlen, O	%	42.37	różnica
- Azot, N	%	1.27	1.13 - 1.27
- Siarka, S	%	0.09	0.09 - 0.10
- Popiół	%	3.41	2.00 - 3.5
- Chlor, Cl	%	0.02	< 0.03
- Fosfor P	%	0.17	< 0.24
Części lotne (Wilgoć i baza bez popiołu)	%	80	70 - 85
Związki alkaliczne w suchym paliwie (słaby odczyn kwasowy roztworu)			
- (Na+K), poniżej	mg/kg	4300	6338
Analizy popiołu (%-wagowo)			
- SiO ₂	%		18 - 55.5
- TiO ₂	%		0.19 - 0.35
- Al ₂ O ₃	%		3.72 - 7.05
- Fe ₂ O ₃	%		2.72 - 4.6
- MgO	%		2.8 - 5.34
- CaO	%		8.4 - 30
- Na ₂ O	%		0.59 - 1.8
- K ₂ O	%		13.0 - 36.1

- P ₂ O ₅	%		3.1 - 22.9
- Mn ₃ O ₄	%		0.06 - 0.13
- SO ₃	%		0 - 5.4

7.4. Parametry mazutu

Średnia wartość opałowa: > 39 000 kJ/kg
Średnia zawartość siarki: 0,82 (max 3,0) %

7.5. Wymagania projektowe

7.5.1. Informacja ogólna

Zaprojektowana i wykonana Instalacja SCR powinna pracować przy wszystkich wspomnianych obciążeniach niezależnie od rodzaju spalanej paliwa.

Wszystkie elementy układu spalin będą zaprojektowane w taki sposób, że gromadzenie się popiołu będzie zminimalizowane, jak również zminimalizowany będzie spadek ciśnienia na Instalacji SCR.

7.5.2. Redundancja

Wszystkie urządzenia lub elementy, których niedyspozycyjność skutkuje wyłączeniem z ruchu Instalacji SCR i/lub kotła/bloku lub których uszkodzenie skutkuje przekroczeniem dopuszczalnych poziomów emisji powinny być redundantne.

Ponadto, zapewnia się redundancję tam, gdzie jest to konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Wykonawca zapewni redundancje mechaniczne, aby osiągnąć maksymalną dyspozycyjność instalacji dla pracy ciągłej nie mniejszej niż 98%.

Wykonawca musi wykazać, że poziom redundancji jest wystarczający.

7.3.3. Trwałość eksploatacyjna

- Żywotność instalacji 20 lat.
- Czas pracy 8 700 godz./rok.
- Liczba uruchomień / odstawień kotła:
 - zimny rozruch (po 50 godzinach postoju kotła) 50/rok;
 - gorący rozruch (po 8 godzinach postoju kotła) 250/rok.

7.4.4. Wymiary katalizatora

Z uwagi na unifikację Instalacji SCR w Enea Połaniec, Zamawiający wymaga, aby zastosowane w reaktorze moduły katalizatora miały wymiary:

- szerokość modułu: 950 mm
- długość modułu: 1.890 mm
- wysokość modułu: 1.600 mm

Typ katalizatora: płytowy.

7.4.5. Spaliny

7.4.5.1. Rozkład spalin i mieszanie amoniaku

Wykonawca jest odpowiedzialny za jednorodny rozkład przepływu spalin w katalizatorze i za dobre mieszanie NH_3 .

Wykonawca dostarczy siatkę oczyszczającą spaliny z dużych cząstek popiołu przed reaktorem SCR (tzw. pop-corn screen) – jeżeli będzie to wymagane - oraz zapewni, że cząstki zbierające się na dole rusztu będą właściwie kierowane do leja popiołowego. Popioły te będą usuwane do właściwego miejsca (określi je **Wykonawca**).

7.4.5.2. Przepływ spalin

Wykonawca jest zobowiązany do takiego zaprojektowania i wykonania Instalacji SCR, aby zapewnić minimalny spadek ciśnienia na instalacji tak, aby zachować istniejące wentylatory spalin.

7.4.5.3. Klapy w układzie spalin

Wymagana jest maksymalna szczelność klap odcinających spaliny i powietrze.

Klapy odcinające umieszczone na kanałach spalin muszą być całkowicie szczelne: dla tego zastosowania wymagany jest układ powietrza uszczelniającego.

Aby zapobiec korozji materiał, z którego będą wykonane wszystkie elementy klap musi być właściwie dobrany.

Położenie klap w układzie spalin (wyłączniki krańcowe i analogowe wskaźniki pozycji) musi być transmitowane do systemu DCS Ovation z uwzględnieniem zmian w algorytmach sterowania i zabezpieczeń bloku.

7.4.5.4. Warunki projektowe

Reaktor, urządzenia wciągnikowe, podesty, urządzenia załadunku katalizatora będą zaprojektowane (waga i rozmiary) dla innych typowych wkładów katalitycznych.

Minimalna grubość kanałów będzie wynosić 6 mm. Kanały będą spawane i szczelne. Jakość materiału będzie uzależniona od ostatecznie dobranej temperatury. W miejscach instalacji narażonych na zwiększoną erozję materiałów Wykonawca stosuje materiały o zwiększonej odporności na erozję.

Cała konstrukcja kanałów, wraz z koniecznymi podporami, będzie zaprojektowana z uwzględnieniem obciążenia wiatrem i śniegiem.

Kołnierze mogą być zastosowane jedynie dla połączeń kompensacyjnych lub dla połączenia klap.

W projekcie koncepcyjnym kanałów należy unikać gromadzenia się wody. Należy przewidzieć otwory dla usuwania wody, która mogłaby się gromadzić na elementach usztywniających kanały, a powierzchnie poziome powinny mieć przewidziany spad ułatwiający odpływ wody.

Właz rewizyjny/remontowy do reaktora powinien mieć otwór minimum 500 x 500 mm (lub minimalną średnicę 24"), być dostępny z podestu i musi być zainstalowany obok każdego złącza kompensacyjnego oraz każdej klapy. Otwór ma być wzmocniony. Zamknięcie wjazdu, na zawiasach, powinno być w stanie zapewnić szczelność kanałów w sposób trwały (zamknięcie typu autoklaw).

Wrota przewidziane do montażu i wymiany wkładów katalitycznych muszą być na zawiasach i zapewnić szczelność kanałów w sposób trwały (zamknięcie typu autoklaw). Wykonanie powinno umożliwiać ich otwarcie lub zamknięcie w czasie 15 min, przez dwóch pracowników obsługi.

7.4.5.5. Dostępność

- Przerzeń i odstępy poziome:
 - wszystkie pomosty robocze i schody powinny mieć szerokość przynajmniej 900 mm.
 - półpiętra schodów w kierunku schodów powinny mieć 1000 mm.
 - będzie zachowana odległość 75 mm od wszystkich części, rur, zaworów, itp.
- Przeświet nad głową:
 - minimalna przerzeń nad podestami, przejściami, przestrzeniami roboczymi, włazami powinna wynosić 2,2 m na całej szerokości.
 - minimalna przerzeń nad drogami powinna wynosić 6 m.

- Obszary robocze:

Podesty dostępne do pionowych włazów do zbiorników powinny być umieszczone 900 mm poniżej osi, mieć 900 mm szerokości i całkowitą długość 1200 mm + średnica włazu ze środkiem na osi włazu. Podesty przy włazach pionowych powinny być umieszczone poniżej kołnierza i mieć 900 mm szerokości.

Przewidziano minimum 300 mm odstęp od urządzenia do podpory stalowej lub stropu.

- Wszystkie schody będą zbudowane z normalnym kątem nachylenia 40°, minimum 37° i wyjątkowo 45°. Wszystkie schody będą miały taki sam spad (jeśli nie jest to możliwe to należy powiadomić o tym Zamawiającego). Schody wyższe niż 5 m będą wyposażone w podest pośredni. Wszystkie schody, które mają więcej niż 3 stopnie powinny być wyposażone w barierki po obu stronach.

Wymagane minimalne obciążenie schodów i pomostów komunikacyjnych: 3 kN/m².

Wymagane minimalne obciążenie technologiczne pomostów wkładów katalitycznych: 5 kN/m².

Wymagane minimalne obciążenie pół odkładczych: 10 kN/m².

- Wszystkie przyrządy, z których są robione odczyty oraz urządzenia regulacyjne i zawory (wysokość operacyjna), które należy obsługiwać powinny być ulokowane maksymalnie 1.80 m i minimalnie 1.1 m nad poziomem podłogi.
- Dla najcięższych urządzeń demontowanych i transportowanych do remontu i naprawy na warsztacie należy zapewnić belki do podnoszenia (dostępność i wydajność). Należy zapewnić dostateczną wolną przestrzeń pionową umożliwiającą demontaż z użyciem wciągów i belek jednoszynowych. Wózki i wciągarki nie są włączone do zakresu dostaw z wyjątkiem przemieszczania katalizatora.

7.4.5.6. Poziom hałasu

Wykonawca zagwarantuje, że dla wszystkich urządzeń poziom ciśnienia dźwięku nie przekroczy 80 dB(A) w odległości 1 m.

Poziom ciśnienia dźwięku w odległości 1 m od kanałów spalin i od urządzeń będzie możliwie najniższy przy klasycznej izolacji termicznej.

Dla wytwarzania dźwięków należy unikać tub akustycznych. Dlatego tuby akustyczne zostaną zastąpione przez inne urządzenia technologiczne z wyjątkiem sytuacji, gdy Wykonawca wyrazi opinię, że nie będzie możliwa bezpieczna praca bez zastosowania tub akustycznych. W takim przypadku jego obowiązkiem jest zapewnić, że dźwięk generowany przez tuby akustyczne nie będzie przenikał do środowiska.

Pomiary poziomu dźwięku powinny spełniać wymogi norm ISO.

Jeżeli są potrzebne osłony dźwiękochłonne to powinny być one dostatecznie sztywne i łatwe w demontażu.

7.4.5.7. Drgania

Wszystkie urządzenia wirujące zostaną statycznie i dynamicznie wyważone na warsztacie.

Poziom drgań dla wszystkich maszyn wirujących (wentylatorów, pomp, itp.) powinien być w strefie A zgodnie z definicją ISO 10816.

Ilekoć będzie to konieczne, urządzenie powinny być zamontowane na tłumikach drgań.

7.4.5.8. Izolacja termiczna

Wszystkie powierzchnie, których zewnętrzna powierzchnia ma temperaturę przekraczającą 50° C lub jest poniżej punktu rosy, powinny być zaizolowane dla uniknięcia utraty ciepła i/lub ochrony ludzi przed urazami/oparzeniami.

Izolacja termiczna będzie zaprojektowana tak, aby ograniczyć temperaturę zewnętrznej powierzchni do temperatury maksymalnej 50° C przy temperaturze otoczenia 30° C i braku wiatru. Nie należy uwzględniać wpływu promieniowania słonecznego.

Maksymalna temperatura powierzchni, które dotykane są świadomie powinna być zgodna z normą PN-EN ISO 13732-1:2009.

8. Badania

Oprócz pełnych badań projektowych instalacji, Wykonawca musi zapewnić koordynację i współpracę (poprzez prowadzoną dokumentację i spotkania) dotyczącą obszarów wzajemnego oddziaływania /interfejsów/.

Wymagana jest również współpraca i koordynacja pomiędzy Wykonawcą i dostawcą systemu DCS Ovation.

9. Produkcja i montaż

9.1. Informacja ogólna

- Wszystkie zastosowane materiały mają być nowe i pierwszej jakości.
- Wszystkie zakresy dostaw mają być zrealizowane z wykorzystaniem dobrze znanej i sprawdzonej technologii i zapewniać maksymalną niezawodność.
- Wszystkie prefabrykacje mają być robione na warsztacie przez wykwalifikowanych pracowników, posiadających wymagane kwalifikacje i uprawnienia.

9.2. Materiały

Wykonawca jest odpowiedzialny za dobór materiałów.

- Wszystkie materiały są dobierane tak, aby wytrzymały obciążenia mechaniczne, termiczne i chemiczne w warunkach normalnych i przejściowych pracy instalacji z uwzględnieniem lokalnych warunków atmosferycznych.
- Wszystkie materiały mają wytrzymywać bez uszkodzeń normalny przepływ wszystkich rodzajów cieczy w całym okresie trwałości eksploatacyjnej urządzeń.
- Nie można wykorzystywać żeliwa, jako materiału na kołnierze, zawory, sprzęgła i armaturę.

W każdym czasie Wykonawca musi być w stanie uzasadnić spawalność wybranego materiału oraz musi być w stanie wykazać dla zaplanowanego rodzaju montażu kwalifikacje procedur prefabrykacji oraz wykazać się doświadczeniem dotyczącym zachowania się zastosowanych materiałów w instalacjach przemysłowych w okresie eksploatacji i w warunkach eksploatacyjnych podobnych do instalacji, na których ma być zrealizowany jego zakres dostawy.

9.3. Identyfikacja materiału

W każdym czasie musi być możliwe wykazanie jakości materiałów poprzez:

- odniesienie do stosowanych na świecie norm jakości (ASTM lub DIN);
- wszystkie materiały poddawane działaniu ciśnienia jak również materiały stopowe, niezależnie od tego, czy są poddawane działaniu ciśnienia czy nie, są dostarczane z certyfikatami fabrycznie prowadzonych prób podającymi pełne analizy chemiczne, właściwości fizyczne, próby i obróbkę cieplną (certyfikaty min. EN 10204 3.1.).
- Podczas całego procesu prefabrykacji musi być możliwe śledzenie wszystkich elementów poprzez dobrze prowadzoną rejestrację znaków i cech; muszą być dostępne oryginalne certyfikaty.

Dokumenty stanowiące dowód powyższego będą zawsze udostępnione przez Kontrolę Jakości u Wykonawcy do sprawdzenia przez Zamawiającego.

9.4. Spawanie

9.4.1. Kwalifikacja technologii spawania

Procedury spawania, przed rozpoczęciem prefabrykacji, należy przekazać do weryfikacji i akceptacji przez Zamawiającego. Procesy spawalnicze powinny mieć kwalifikacje zgodne z ASME IX lub PN-EN ISO 15609-1:2007 lub inną równoważną normą, która ma być określona w złożonej ofercie.

9.4.2. Kwalifikacje spawaczy

Spawacze, którym powierzono spawanie podczas prefabrykacji lub przy montażu muszą przejść pomyślnie testy kwalifikacyjne związane z rodzajami montażu, jaki należy wykonać oraz zgodne z warunkami realizacji procesu spawania. Kwalifikacje są potwierdzone zaświadczeniem kwalifikacyjnym wydanym przez zaakceptowaną przez Zamawiającego jednostkę kontrolną. Zaświadczenie kwalifikacyjne w czasie, gdy jest wykonywane spawanie, nie może być starsze niż 3 miesiące. Czas ten może być wydłużony do 6 miesięcy, jeśli Wykonawca może udowodnić, że prowadzi system kontroli kwalifikacji spawaczy. Ponadto, wydłużenie tego okresu jest możliwe, jeśli w tym czasie wykonuje spawy przy zastosowaniu odpowiedniej procedury spawania oraz uzyskuje poziom jakości zgodny z wymaganiami Umowy.

Kwalifikacja spawacza dla danego procesu spawania odbywa się zgodnie z wymogami ASME IX lub PN-EN ISO 9606-1:2017-10 lub innej równoważnej normy, w rzeczywistych warunkach realizacji prac, przy wykorzystaniu takich samych materiałów, jakie będą stosowane przy faktycznej fabrykacji oraz pod nadzorem jednostki kontrolującej. Właściciel nie ponosi ani nie zwraca kosztów kwalifikacji.

Zaświadczenia kwalifikacyjne należy mieć dostępne do okazania Zamawiającemu. Jeśli w jakimkolwiek czasie w opinii Zamawiającego lub jego przedstawiciela praca któregoś spawacza budzi wątpliwości, to od takiego spawacza będzie wymagane, aby poddał się dodatkowemu testowi kwalifikacyjnemu dla wykazania czy jest on zdolny do wykonywania prac, do których został zaangażowany.

Spawy są znakowane tak, aby umożliwić identyfikację spawacza, który je wykonał.

9.4.4. Spawanie

Końcówki rur, które będą spawane, mają być przygotowane zgodnie z odpowiednimi Normami.

Wykonawca prowadzi i udostępnia Zamawiającemu lub jego przedstawicielowi zarówno na warsztacie lub w miejscu montażu, dostatecznie oznaczoną dokumentację z rejestrem wszystkich spawów, przeglądów, kontroli i napraw spawów.

9.4.5. Harmonogram spawania

Wykonawca przedkłada Zamawiającemu lub jego przedstawicielowi kompletny harmonogram spawania na miejscu montażu.

Wykonawca będzie notował wszelkiego rodzaju wady spawów. Procedury naprawy należy przedłożyć Zamawiającemu do kontroli.

9.4.6. Badania nieniszczące spawów

Próby nieniszczące spawów na różnych układach przeprowadzane są zgodnie ze stosowanymi normami i przepisami projektowymi w oparciu o program I&T.

9.5. Izolacja termiczna

9.5.1. Materiały

Należy używać włókien mineralnych (użycie wełny mineralnej jest organiczne do temperatury poniżej 350° C).

Wszystkie materiały powinny być niepalne (klasa A1 zgodnie z DIN 4102 lub zatwierdzonej normy równoważnej), stabilne, nierozkładające się, nie kapilarne, niewchłaniające wody (absorpcja wody powinna być mniejsza niż 0.1 % objętości w powietrzu w stanie nasyconym), obojętne chemicznie i nie mogą powodować korozji izolowanych elementów nawet w obecności wilgoci. W szczególności, nie powinny w ogóle zawierać siarki a ilość chlorków rozpuszczalnych w wodzie nie może przekroczyć 6 ppm (jakość AS według AGI-Q135).

Izolacja zewnętrzna musi być chroniona odporną na warunki atmosferyczne profilowaną blachą aluminiową o grubości minimum 0,8 mm nachyloną tak, aby mogła spływać z niej woda deszczowa.

9.6. Zabezpieczenie i malowanie

9.6.1. Technologie malowania

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu pełną propozycję systemów zabezpieczeń. Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu następującą informację:

- zamierzony cel (elementy, które mają być zabezpieczone, zakres temperatur ...);
- przygotowanie powierzchni, powłoki nakładane na warsztacie, procedura nakładania, powłoki nakładane w miejscu montażu, grubość, metody malarskie (pędzel, natrysk), kontrole prowadzone na warsztacie i w miejscu montażu;
- paszport dla każdej warstwy malarskiej (techniczny i bezpieczeństwa).

Przedłożone technologie malowania pierwszej warstwy i pozostałych warstw dla części metalowych będą na bazie epoksydowej (wewnątrz) lub poliuretanowej (na zewnątrz). Pierwsza warstwa może być również na bazie ortokrzemianu etylowego. Minimalna grubość suchej warstwy dla warunków zewnętrznych jest 160µm.

Elementy ocynkowane po galwanizacji powinny być rektyfikowane.

9.6.2. Urządzenia na zewnątrz

Dla konstrukcji stalowych zewnętrznych, schodów, drabin, przejść, kratek, balustrad, itp. preferuje się ocynkowanie na gorąco zgodnie z NBN EN ISO 1461. Jednakże, przy cynkowaniu na gorąco należy uwzględnić minimalną grubość powłoki cynkowej 100 mikronów (715 g/m²).

10. Pakowanie – transport – składowanie | transport na miejscu

10.1. Pakowanie

Aby zapewnić ochronę wszystkich elementów przed uderzeniami, oddziaływaniem warunków atmosferycznych podczas transportu i składowania na zewnętrznych placach składowych powinny one być starannie zapakowane, jeśli jest to konieczne, przed zainstalowaniem na miejscu.

10.2. Zezwolenie na przewóz

Przed przybyciem na miejsca montażu Wykonawca przedłoży plan dostaw oraz rozładunku ciężkich elementów i urządzeń.

Jeśli nastąpią zmiany w planie to Wykonawca poinformuje o nich Zamawiającego i Kierownictwo Projektu.

Wykonawca upewni się również, że będzie w stanie rozładować dostawę albo przy wykorzystaniu własnych urządzeń rozładowniczych lub urządzeń dostępnych dla niego na miejscu na swój koszt.

Wwóz na teren Zamawiającego substancji niebezpiecznych takich jak: produkty chemiczne, farby, lakiery, produkty ropopochodne itp. możliwy będzie wyłącznie po uprzednim uzgodnieniu z przedstawicielami Zamawiającego sposobu zabezpieczenia i miejsc magazynowania substancji oraz ze szczególnym uwzględnieniem zapisów Instrukcji przepustkowej dla ruchu materiałowego.

10.3. Transport

Wykonawca będzie odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich koniecznych zezwoleń do transportu

ciężkiego sprzętu na miejsce montażu oraz za określenie trasy przy uwzględnieniu istniejących mostów, ograniczeń wysokości, dostępnych nośności, łącznie z transportem kolejowym lub wodnym.

10.4. Rozładunek i transport na miejscu

Urządzenia dźwigowe i podnośnikowe wymagane do rozładunku, magazynowania i montażu dostarczy Wykonawca.

10.5. Składowanie i magazynowanie

W przypadku, gdy urządzenia i elementy nie mogą być zainstalowane w miejscu montażu zaraz po ich dostarczeniu na miejsce montażu, Wykonawca musi złożyć je w stosownym do tego celu pomieszczeniu.

11. Montaż

11.1. Instalacja na miejscu

Wykonawca dostarczy, a po zakończeniu prac usunie, wszystkie urządzenia montażowe, materiały i tymczasowy sprzęt lub budowle. Wykonawca usunie również wymontowane materiały.

Powierzchnie składowe, pola odkładcze wykorzystywane dla potrzeb montażu zgodnie z ustalonym harmonogramem prac – będą udostępnione Wykonawcy nieodpłatnie. Pola odkładcze muszą być wygradzone i oznaczone zgodnie ze standardami obowiązującymi u Zamawiającego.

Wykonawca powinien przedstawić swoje wymagania dotyczące mediów: energii elektrycznej, wody pitnej, pary technologicznej w okresie prowadzenia na miejscu prób instalacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie bezpośredniego nadzoru nad prowadzonymi przez siebie pracami. Nadzór ten musi mieć odpowiednie kwalifikacje do zarządzania i organizowania i prowadzenia prac w rozumieniu Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy.

Wykonawca jest zobowiązany wskazać imiennie osobę lub osoby, realizujące u Wykonawcy zadania służby BHP oraz wskazać osoby do wykonywania zadań koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy zgodnie z art. 208 Kodeksu Pracy oraz zapewnić ich stałą obecność podczas prowadzonych prac. Obowiązek wskazania imiennie osoby lub osób, realizujących zadania służby BHP dotyczy również podwykonawców.

Zespoły pracowników wyznaczone do wykonania prac muszą mieć odpowiednie kwalifikacje i umiejętności zawodowe do ich wykonania.

Zespoły pracowników wyznaczone do wykonywania prac na urządzeniach i instalacjach energetycznych powinny być zespołami kwalifikowanych, muszą posiadać kwalifikacje do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych potwierdzone ważnym świadectwem kwalifikacyjnym odpowiednie do stanowiska, rodzaju urządzeń oraz zakresu prowadzonych prac.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie pogorszenia stanu urządzeń lub instalacji Zamawiającego.

11.2. Szkolenia

Wykonawca zapewni na swój koszt szkolenia dla pracowników eksploatacji Zamawiającego zorganizowane w formie instruktażu. Przewidziane będą cztery sesje dla 16 uczestników każdej sesji. Wykonawca na 2 miesiące przed planowanym szkoleniem uzgodni z Zamawiającym program szkolenia dla pracowników Zamawiającego. Szkolenia będą zakończone na co najmniej 21 dni przed datą planowanego Odbioru Końcowego.

12. Kontrole i próby

12.1. Plan kontroli

Za kontrole podczas procesu produkcji, prefabrykacji i prac montażowych u Zamawiającego jest odpowiedzialny Wykonawca, który określa je po to, aby zagwarantować jakość produkcji oraz zgodność w swoim zakresie dostawy z polskimi i europejskimi przepisami. Kontrola produkcji i montażu jest zastosowaniem systemu zarządzania jakością i jest udokumentowana programem I&T /Integracja i Testy/ LOFC /Zestawienie operacji produkcyjnych i kontrolnych/.

Przed rozpoczęciem produkcji, Wykonawca przedkłada Zamawiającemu lub jego przedstawicielowi oraz propozycję planu kontroli (LOFC) do zatwierdzenia.

Przed rozpoczęciem prac organizowane jest spotkanie przed-kontrolne pomiędzy Wykonawcą, Zamawiającym lub jego przedstawicielem w celu uzgodnienia planu kontroli i szczegółów procesu produkcji.

Wykonawca dostarcza Zamawiającemu wyniki istotnych kontroli i prób razem z dokumentami wydanymi przez organ kontroli (IA) stanowiące sprawozdanie z działań kontrolnych i stwierdzające, że wyniki kontroli/prób są pozytywne. Wykonawca informuje z wyprzedzeniem Zamawiającego o terminie prób, które są wymienione w LOFC jako "punkty zaświadczeń" tak, że Zamawiający może zdecydować czy będzie obecny podczas próby.

Sprawozdania z prób dostarczane są Zamawiającemu, a Wykonawca umieszcza je w Dokumentacji producenta.

12.2. Kontrola

Należy wykonać przynajmniej następujące kontrole:

12.2.1. Kontrola przed prefabrykacją

- Kwalifikacje spawacza (-y).
- Karty technologiczne połączeń spawanych WPS (Weld Procedure Specification) i PQR (Procedure Qualification Record).
- Atesty materiału i spoiwa.
- Procedura produkcji.
- Zatwierdzenie noty dotyczącej obliczeń.
- Zatwierdzenie schematów konstrukcyjnych.
- Zatwierdzenie planu jakości i kontroli wytwórcy.
- Zatwierdzenie procedur malowania.

12.2.2. Kontrola podczas prefabrykacji

- Kontrole spawów.
- Kontrola procesu wytwórczego obejmująca malowanie.
- Kontrola protokołów znakowania dla identyfikacji materiału.
- Sprawdzenie wymiarów.

12.2.3. Kontrola końcowa

- Kontrola wizualna.

- Dozorowa próba ciśnieniowa szczelności (z uznaną i notyfikowaną jednostką (UDT))
- Sprawdzenie rozmiarów i zgodności z rysunkami konstrukcyjnymi.
- Tabliczki znamionowe.

12.2.4. Kontrola po montażu na miejscu

- Sprawdzenie pakietu danych montażowych.
- Sprawdzenie bezpieczeństwa montażu urządzeń.
- Sprawdzenie instalacji i kalibracji urządzeń zabezpieczających.
- Sprawdzenie czy jest łatwy dostęp do urządzeń dla obsługi i remontów.

12.2.5. Próby funkcjonalne

Po montażu Instalacji SCR nastąpią działania związane z rozruchem i przekazaniem do eksploatacji (Odbiorem Końcowym) zgodnie z programem prób ustanowionym przez Wykonawcę i przedłożonym do akceptacji Zamawiającego.

12.2.6. Próby gwarancyjne

Wykonawca, w okresie prac projektowych, zaproponuje Zamawiającemu protokół sprawdzenia Parametrów Gwarantowanych. Obejmuje on zestawienie wymaganych pomiarów, punktów kontrolnych dla udowodnienia w czasie przekazywania do eksploatacji i prób gwarancyjnych, że cała Instalacja SCR spełnia parametry gwarancyjne i funkcjonalne.

Protokół zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

Próby takie mają na celu sprawdzenie, czy gwarantowane parametry pracy określone w umowie są dotrzymane.

Próby gwarancyjne będą przeprowadzone przez niezależną firmę specjalistyczną wyznaczoną przez Zamawiającego na koszt Zamawiającego.

12.2.7. Wyznaczenie ciśnienia akustycznego

Ciśnienie akustyczne należy określać przez pomiar na oktawę ciśnienia akustycznego, pod warunkiem, że pomiar jest wykonywany na wolnej przestrzeni, a wpływ źródeł zakłócających, jakie mogłyby znajdować się w miejscu pomiaru będzie przynajmniej 10 dB mniejszy od ciśnienia, które ma być mierzone.

W przypadku zamkniętych przestrzeni, w których jedynym źródłem, które ma być mierzone, jest źródło emitujące dźwięk, ciśnienie akustyczne może być określone poprzez pomiar ciśnienia akustycznego pod warunkiem, że będzie wzięty pod uwagę współczynnik korekcyjny, który uwzględnia czas pogłosu w zamkniętej przestrzeni.

We wszystkich innych przypadkach ciśnienie akustyczne określane jest poprzez natężenie akustyczne na oktawę (dwie sondy mikrofonowe lub sonda złożona z jednego mikrofonu i jeden czujnik prędkości cząstek), zgodnie z normą obowiązującą w czasie, gdy są prowadzone próby, z uwzględnieniem następującej kolejności priorytetów: normy IEC, normy ISO i normy DIN lub AFNOR.

12.2.8. Próby ciśnieniowe

Przez gotowość do próby ciśnieniowej należy rozumieć zamknięcie układów ciśnieniowych i zakończenie wszystkich niezbędnych prac. Zbadanie i odebranie wszystkich spoin

podlegających odbiorowych przez Urząd Dozoru Technicznego. Próby wodne muszą być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 roku w sprawie warunków technicznych Dozoru Technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych. Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne urządzenia techniczne do przeprowadzenia prób ciśnieniowych.

13. Dokumentacja

13.1. Informacja ogólna

Słowo "dokumentacja" odnosi się do wszystkich procedur, specyfikacji, sprawozdań, rysunków, schematów, zestawień itp., które Wykonawca musi sporządzać w zakresie swoich działań i które są wymagane umową. Wszelka dokumentacja związana z Instalacją SCR będzie dostarczona w języku polskim.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu:

- Dwie kopie wstępnej dokumentacji z fazy badawczo projektowej i budowy wraz z jedną kopią cyfrową na CD/DVD.
- Dwie kopie (papier) końcowej dokumentacji wszystkich niezbędnych dokumentów, rysunków i specyfikacji wymienionych niżej + dwie kopie cyfrowe na CD/DVD.

Grzbiet teczek dokumentów lub każdego CD/DVD musi mieć napisaną następującą informację:

- Opis projektu: np.: ENEA - Układ zdmuchiwczy sadzy.
- Nazwę wykonawcy.
- Numer zamówienia.
- Odkońne urządzenie.
- Numer teczki/dysku CD/DVD, a po nim numer teczek/dysków CD/DVD.

W przypadku dokumentów/CD/DVD podwykonawców, których dokumentacja znajduje się w ich własnych teczkach/dyskach CD/DVD, oprócz powyższej informacji, identyfikator zawiera:

- Nazwę podwykonawcy.
- Odkońne urządzenie lub podzespół.

Dokumenty na dysku CD/DVD muszą być zorganizowane w strukturze ze drzewa katalogów: tytuły różnych części (rozdziałów itp.) i pliki powinny umożliwić użytkownikom łatwe znalezienie dokumentu lub planu, którego szukają.

Końcowe dokumenty przeznaczone dla Zamawiającego muszą być w języku polskim. Dokumenty przeznaczone dla Zamawiającego podczas projektowania powinny być w języku polskim.

Każda nowa zweryfikowana wersja dokumentu jest wysyłana razem z załączoną listą wszystkich dokumentów, które poprzednio były wysłane do Zamawiającego oraz musi on nosić datę wysyłki i numer ostatniej weryfikacji.

Wykonawca będzie aktualizował listę (plik Excel) wszystkich dostarczonych dokumentów po to, aby w każdym czasie było dokładnie wiadomo, jaki jest stan dokumentacji. Lista ta będzie wysyłana ze wszystkimi nowymi wysyłanymi dokumentami.

Plik ten będzie zawierał przynajmniej:

- Numer dokumentu;
- Nazwa teczki/pliku i rodzaj;

- Numer identyfikacyjny;
- Data wysyłki i rewizji dla każdej wysłanej rewizji;
- Wersję;
- Format;
- Język;
- Tytuł dokumentu;
- Numer i nazwę projektu.

14. REGULACJE PRAWNE, PRZEPISY I NORMY

14.1. Wykonawca będzie przestrzegał polskich przepisów prawnych łącznie z instrukcjami i przepisami wewnętrznymi Zamawiającego takich, jak dotyczące przepisów przeciwpożarowych i ubezpieczeniowych.

14.2. Wykonawca ponosi koszty dokumentów, które należy zapewnić dla uzyskania zgodności z regulacjami prawnymi, normami i przepisami (łącznie z przepisami BHP).

14.3. Obok wymagań technicznych, należy przestrzegać regulacji prawnych, przepisów i norm, które wynikają z aktualnie obowiązujących wymagań prawnych.

15. POZOSTAŁE WARUNKI:

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien poczynić stosowne uzgodnienia z Zamawiającym i prowadzić prace zgodnie z przepisami obowiązującymi na terenie Zamawiającego.

16. Załączniki:

Załącznik nr 1 - Krzywe rozruchowe kotła

Załącznik 2 składający się z poniższych załączników:

- Załącznik nr 2.1 - Kocioł – przekrój
- Załącznik 2.2 – Kocioł - widok

Załącznik nr 3 - Instrukcja przeprowadzania odbiorów składająca się z poniższych dokumentów:

- a) Instrukcja przeprowadzenia odbiorów
- b) Z_01_I_AM_P_17_2008 Protokół przekazania placu budowy_frontu robót_PPB
- c) Z_1_I_AM_P_17_2008 Protokół przekazania placu budowy_frontu robót_PPB
- d) Z_02_I_AM_P_17_2008 Protokół odbioru technicznego_Otech
- e) Z_2_I_AM_P_17_2008 Protokół odbioru technicznego_Otech
- f) Z_03_I_AM_P_17_2008 Protokół odbioru końcowego_OK
- g) Z_3_I_AM_P_17_2008 Protokół odbioru końcowego_OK

- h) Z_04_I_AM_P_17_2008 Protokół odbioru końcowego branżowego_OKB
- i) Z_4_I_AM_P_17_2008 Protokół odbioru końcowego branżowego_OKB
- j) Z_05_I_AM_P_17_2008 Zgłosz do odb_ZDO
- k) Z_5_I_AM_P_17_2008 Zgłoszenie do odbioru_ZDO
- l) Z_06_I_AM_P_17_2008 Protokół odstąpienia od odbioru_OOD
- m) Z_6_I_AM_P_17_2008 Protokół odstąpienia od odbioru_OOD
- n) Z_07_I_AM_P_17_2008 Wykaz wad i zaleceń robót budow_montaż_WW
- o) Z_7_I_AM_P_17_2008 Wykaz wad i zaleceń robót budowlano_montażowych_WW
- p) Z_08_I_AM_P_17_2008 Protokół odbioru częściowego inspektorskiego_OCI
- q) Z_8_I_AM_P_17_2008 Protokół odb. część. insp._OCI
- r) Z_8_I_AM_P_17_2008 Protokół odbioru częściowego inspektorskiego_OCI
- s) Z_09_I_AM_P_17_2008 Protokół z usunięcia wad i zaleceń robót bud_montaż_PUW
- t) Z_9_I_AM_P_17_2008 Protokół z usunięcia wad i zaleceń robót budowlano_montażowych_PUW
- u) Z_10_I_AM_P_17_2008 Oświadczenie kierownika budowy-OKier
- v) Z_11_I_AM_P_17_2008 Protokół odbioru pogwarancyjnego_OG

