

Układ przykotłowy odazotowania spalin:

Wykonawca wykona indywidualną dla każdego kotła instalację odazotowania z zastosowaniem metod pierwotnych wspomaganych metodami niekatalitycznymi SNCR. Wykonawca dostarczy wszystkie niezbędne układy technologiczne zapewniające poprawną i bezpieczną pracę instalacji.

Zamawiający wymaga, aby w razie stosowania zbiorników pośrednich mediów procesowych wg stosowanej technologii zbiorniki te były zbiornikami bezciśnieniowymi, wykonanymi z materiałów odpornych na magazynowane medium. Zbiorniki mediów pomocniczych, które wykazywać będą właściwości żrące, toksyczne lub będą klasyfikowane jako niebezpieczne, powinny zostać wykonane w systemie dwu płaszczowym z kompletnym układem zabezpieczającym.

W układach gdzie wykorzystywane będą urządzenia pompowe Zamawiający wymaga wykonanie ich w systemie 2*100%, (jedna z pomp jest pompa pracującą, druga stanowi rezerwę ruchową). Ponadto w sytuacjach, kiedy transportowane medium będzie substancją niebezpieczną (np. woda amoniakalna) wymagane jest, aby pompy wykonane były ze stali nierdzewnej i posiadały wykonanie bezdławnicowe.

Zamawiający proponuje, aby elementy przykotłowe instalacji odazotowania zabudowane zostały wewnątrz kotłowni, obok poszczególnych jednostek kotłowych.

Pozostałe wymagania:

Wykonawca dostarczy i wykona wszystkie niezbędne do prawidłowej pracy elementy instalacji odazotowania nie wymienione powyżej, a wynikające z zastosowanej technologii odazotowania spalin oraz obowiązujących przepisów prawa.

6.1.2. Odsiarczanie spalin

Rozładunek reagenta:

Zamawiający dopuszcza rozładunek reagentów instalacji odazotowania i odsiarczania spalin na wspólnej tacy rozładunkowej, z zachowaniem odrębnych, indywidualnych dla każdej z instalacji układów rozładunkowych. W razie wykonania odrębnej tacy rozładunkowej Wykonawca zapewni możliwość rozładunku na tacy jednej cysterny samochodowej. W przypadku stosowania reagenta o właściwościach żrących, stanowisko rozładunku musi zostać zaopatrzone w żelbetową tacę zabezpieczoną powłoką chemoodporną, która uniemożliwi przedostanie się reagenta do gruntu. Taca wyposażona winna zostać w układ przechwytywania wycieków reagenta w formie zagłębienia w samej tacy lub studzienki bezodpływowej o pojemności minimalnej 5m³. Do układu przechwytyjącego, ścieki mają służyć grawitacyjnie.

Zamawiający dopuszcza odprowadzanie wody deszczowej z tacy rozładunkowej do kanalizacji przemysłowej. Układ rozładunku reagenta, w razie klasyfikacji substancji jako niebezpiecznej, będzie układem odbiorowym TDT.

Wykonawca przygotowuje dokumentację zgłoszeniową i odbiorową układu rozładunkowego i dokona procesu odbioru instalacji w Transportowym Dozorze Technicznym. Zamawiający wymaga, aby rozładunek był realizowany za pomocą węży elastycznych lub ramion rozładawczych.

W przypadku stosowania reagenta w formie płynnej, pompownia instalacji odsiarczania spalin wyposażona ma zostać w dwie pompy rozładowcze: pompę główną i pompę rezerwową (stanowiącą 100% rezerwę), które będą miały połączenia, umożliwiające wykorzystanie tych pomp w sytuacjach awaryjnych do przepompowania reagenta pomiędzy zbiornikami (o ile reagent instalacji odsiarczania magazynowany będzie w więcej niż jednym zbiorniku). Wymagane jest, aby wydajności każdej z pomp rozładowczych wynosiła min. 30 t/h. Zamawiający wymaga, aby pompy wykonane były ze stali nierdzewnej i posiadały wykonanie uszczelnienia wału bezdławnicowo.

Pompownia reagenta instalacji odsiarczania spalin musi zostać zorganizowana jako wydzielone pomieszczenie.

Rozładunek reagentów sypkich winien być realizowany za pomocą układu transportu pneumatycznego z zastosowaniem sprężonego powietrza wytwarzanego w nowych (w zakresie dostaw Wykonawcy) układach sprężonego powietrza lub z układu cysterny samochodowej.

Zamawiający preferuje, aby układ rozładunkowy reagenta instalacji odsiarczania został zabudowany na zewnątrz budynku turbogeneratora nr 3.

Magazynowanie reagenta:

Zamawiający wymaga, aby reagent instalacji odsiarczania (dla substancji niebezpiecznych płynnych) magazynowany był w zbiorniku/zbiornikach pionowych, bezciśnieniowych o pojemności zapewniającej minimum 3 dniowy czas retencji przy zapotrzebowaniu wynikającym z pracy czterech kotłów z mocą nominalną. Zamawiający wymaga, aby do magazynowania tego typu medium stosowane były zbiorniki dwupłaszczowe, z monitoringiem wycieku do przestrzeni między płaszczowej. Obok zbiornika/zbiorników magazynowania należy wykonać układ hermetyzacji oparów, służący do neutralizacji oparów gazowego reagenta. Niedopuszczalne jest usuwanie toksycznych oparów bezpośrednio do atmosfery. Zbiorniki magazynowe oraz zamknięcia wodne (płuczki) substancji płynnych winny posiadać zabezpieczenia przed nadciśnieniem i podciśnieniem w formie zaworów bezpieczeństwa. Dla substancji wydzielających palne opary układy napowietrzające i odpowietrzające winny być wyposażone w przerywacze płomienia.

Dla magazynowania reagentów sypkich Zamawiający wymaga stosowania okrągłych, pionowych, bezciśnieniowych, zbiorników stalowych o retencji uzależnionej od przyjętej przed Wykonawcę technologii odsiarczania spalin ale nie mniejszej niż 3 dni. Zarówno na dachu zbiornika, jak i w części stożkowej powinien zostać zabudowany właz rewizyjny umożliwiający łatwy dostęp do jego wnętrza. Wymagane jest aby zbiornik magazynowy substancji sypkich wyposażony został w następujące instalacje pomocnicze:

- instalacje odpylania;
- instalacje napełniania z autocysterny za pomocą transportu pneumatycznego;
- instalację sprężonego powietrza AKPiA;
- instalację aeracji zbiornika;
- instalację odkurzania lub zmywania;
- instalacje dźwigowo-remontową;

Dodatkowo wymagane jest aby zbiornik magazynowy substancji sypkich wyposażony był w układy pomiaru zapylenia na kanale wydmuchowym, elementy zabezpieczenia przez zmianami

ciśnienia (np. kłapy pod i nadciśnieniowe). Układ aeracji silosu powinien być tak dobrany, aby nie było możliwości przedostania się sorbentu do instalacji sprężonego powietrza.

Zbiorniki magazynowe (niezależnie od rodzaju reagenta) powinny zostać wyposażone w komplet pomiarów i zabezpieczeń wynikających z klasyfikacji/charakterystyki magazynowanego medium oraz przepisów prawnych. Konstrukcja zbiorników ma zapewniać dostęp od góry zbiorników do obsługi znajdujących się tam zaworów i urządzeń pomiarowych.

Zapewniona ma być optymalna praca instalacji w okresie zimowym. W obrębie zbiorników magazynowych substancji niebezpiecznych zainstalowane mają zostać elementy sygnalizacji (sygnalizacja świetlna i dźwiękowa) oraz zamontowany ma zostać rękaw wiatrowskazu (biało – czerwony) pozwalający na określenie kierunku wiatru. Wiatrowskaz musi być dobrze widoczny. W sytuacji lokalizacji magazynu reagenta instalacji odsiarczania obok magazynu reagenta procesu odazotowania jeden wiatrowskaz będzie elementem wystarczającym.

Wysokie bezpieczeństwo eksploatacyjne zapewnione ma być przez system blokad odcinających dopływ reagenta (dla substancji niebezpiecznych) we wszystkich sytuacjach awaryjnych.

Wykonawca przygotuje i przekaze dokumentację zgłoszeniową zbiornika/zbiorników magazynowych jako urządzenia dozoru do Dozoru Technicznego (jeżeli będzie to wymagane np. w związku z magazynowaniem substancji niebezpiecznych). Zamawiający preferuje aby magazyn reagenta instalacji odsiarczania został zabudowany na zewnątrz, obok budynku turbogeneratora nr 3 (miejsce oznaczone na rysunku nr G4-1507 jako II).

Układ transportu reagenta:

Dystrybucja reagenta w postaci płynnej procesu odsiarczania winna być zapewniona przez pompy przesyłowe. Zamawiający wymaga, aby każda z pomp przesyłowych rezerwowana była pompą dodatkową o wydajności pokrywającej 100% wydajność pompy pracującej. Dokładną ilość pomp przesyłowych określi Wykonawca i poda w Ofercie (wg zastosowanej technologii).

W razie stosowania reagenta w postaci sypkiej transport winien odbywać się za pomocą transportu pneumatycznego. Powietrze transportowe będzie generowane przez układ wytwarzania powietrza transportowego dostarczony przez Wykonawcę.

W razie stosowania reagentów zaliczanych do substancji niebezpiecznych Zamawiający wymaga, aby układ pomp przesyłowych wyposażony został w odpowiednią armaturę zabezpieczającą, między innymi w system blokad odcinający dopływ reagenta we wszystkich sytuacjach awaryjnych. Ponadto wymagane jest, aby pompy wykonane były ze stali nierdzewnej i posiadały konstrukcję zapewniającą bezpieczny przesył medium.

Pomieszczenie gdzie zainstalowane będą pompy rozładunkowe oraz pompy przesyłowe reagenta (dla substancji niebezpiecznych) procesu odsiarczania spalin winno być wyposażone w:

- szczelną tacę wychwyтовую wycieki reagenta umieszczona pod układami pompowymi;
- wentylację naturalną pomieszczenia pompowni;
- instalację wentylacji mechanicznej i awaryjnej;
- klimatyzację (o ile wymagane w zależności od właściwości fizyko-chemicznych stosowanego reagenta);
- czujnik/czujniki gazów toksycznych (o ile dotyczy) zdalnie uruchamiający wentylację awaryjną (wyrzut atmosfery niebezpiecznej na zewnątrz);
- elementy BHP i Ppoż, a w szczególności natrysk i urządzenie do przemywania oczu.

Zamawiający proponuje, aby pompownia reagenta instalacji odsiarczania została zabudowana wewnątrz budynku turbogeneratora nr 3 na poziomie zera, (miejsce oznaczone na rysunku nr G4-1507 jako I). Pompownia reagenta instalacji odsiarczania powinna być niezależnym pomieszczeniem. W razie stosowania gotowych pompowni kontenerowych dopuszcza się inną lokalizację spełniającą wszystkie wymagania i ograniczenia wynikające z MPZT (miejskiego planu zagospodarowania terenu).

Układy dozowania instalacji odsiarczania spalin:

Wykonawca wykona układ dozowania reagenta odsiarczania spalin do optymalnych ze względu na prowadzenie procesu odsiarczania punktów ciągu kanałów spalin za istniejącymi układami odpylania kotłów K1, K2, K4, K5 lub reaktora instalacji odsiarczania (w zależności od zastosowanej technologii). Dozowanie reagenta winno odbywać się w sposób bezpieczny, z zastosowaniem dysz jedno lub dwuczynnikowych. W razie zastosowania dysz dwuczynnikowych Wykonawca wykona instalację medium wspomagającego proces dozowania.

W razie podawania reagenta do kanałów spalin, Wykonawca dokona odpowiednich zabezpieczeń odcinków kanałów spalin narażonych na działanie chemiczne i erozyjne reagenta. Długość w/w odcinków oraz punkty podawania reagenta ustali Wykonawca.

Pozostałe wymagania:

Wykonawca dostarczy i wykona wszystkie niezbędne do prawidłowej pracy elementy instalacji odsiarczania nie wymienione powyżej, a wynikające z zastosowanej technologii odsiarczania spalin oraz obowiązujących przepisów prawa.

6.1.3. Odpylanie spalin

Wymogi ogólne:

Wykonawca wykona drugi stopień odpylania składający się z zespołu nowych filtrów workowych dedykowanych dla kotłów K1, K2, K4, K5. Wielkość dobranych filtrów drugiego stopnia powinna uwzględniać obciążenie spalinami zapyłonymi także z kotła K3.

W zakresie układu przepływu spalin Wykonawca dostarczy i zabuduje dodatkowo wentylatory spalin (indywidualne dla każdego z filtrów workowych) układ odbioru i podawania usuniętej w procesie odpylania mieszaniny pyłu i produktu poreakcyjnego z instalacji odsiarczania oraz zbiornik magazynowy produktu poprocesowego. Wykonawca poda w Ofercie sposób transportu uzyskanej mieszaniny do zbiornika magazynowego.

Zbiornik magazynowy mieszaniny pyłu i PPR-u winien być wykonany w technologii pozwalającej na magazynowanie substancji sypkich i powinien posiadać:

- Instalację odpylania,
- Instalację załadunku na autocysterny,
- Instalację sprężonego powietrza AKPiA,
- Instalację aeracji zbiornika,
- Instalację odkurzania lub zmywania,
- Instalację dźwigowo-remontową.

Zbiorniki (-i) magazynowe PPR-u powinny zostać wyposażone w komplet pomiarów i zabezpieczeń wynikających z klasyfikacji/charakterystyki magazynowanego medium oraz przepisów prawnych. Konstrukcja zbiorników ma zapewniać dostęp od góry zbiorników do obsługi znajdujących się tam zaworów i urządzeń pomiarowych.

Dodatkowo wymagane jest aby zbiornik magazynowy substancji sypkich wyposażony był w układy pomiaru zapylenia na kanale wydmuchowym, elementy zabezpieczenia przez zmianami ciśnienia (np. kłapy pod i nadciśnieniowe). Układ aeracji silosu powinien być tak dobrany, aby nie było możliwości przedostania się sorbentu do instalacji sprężonego powietrza.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie w zamian zbiornika magazynowego produktu poprocesowego, stosowanie układu bezpośredniego załadunku PPR-u na worki typu BIG-BAG. W przypadku stosowania takiego rozwiązania Wykonawca dostarczy, zabuduje układ odbioru produktu poreakcyjnego do worków typu BIG-BAG, który w pełni spełniać będzie wymagania co do ilości odbieranego PPR-u.

Materiał konstrukcyjny filtrów powinien zapewniać ich bezpieczną eksploatację w środowisku odpylania pyłu zawierającego w składzie produkt poreakcyjny z instalacji odsiarczania spalin.

Potencjalne miejsce zabudowy drugiego stopnia odpylania – wg Załącznika do poniższego SIWZ nr G4-1507 (miejsce oznaczone na rysunku jako nr V).

Pozostałe wymagania:

Wykonawca dostarczy i wykona wszystkie niezbędne do prawidłowej pracy elementy instalacji odpylania drugiego stopnia nie wymienione powyżej, a wynikające z zastosowanej technologii.

Wykonawca wykona dla instalacji odpylania spalin pomiar zużycia energii elektrycznej (także wynikającej z ilości wyprodukowanego sprężonego powietrza).

Zamawiający dopuszcza zastosowanie powietrza aeracyjnego dla mieszaniny pyłu i PPRu o temperaturowym punkcie rosy -20°C pod warunkiem, że nie będzie to miało negatywnego wpływu na transport pneumatyczny, magazynowanie oraz rozładunek popiołu ze zbiornika popiołu.

6.1.4. Kanały spalin

Kanały spalin zaprojektowane mają być jako szczelne, spawane konstrukcje stalowe o grubości blachy stalowej min. 6 mm. Materiał stali użytej do konstrukcji kanałów spalin powinien zapewniać ich bezpieczną eksploatację i trwałość w środowisku pracy instalacji odazotowania i odsiarczania spalin. Zlikwidowane zostaną dotychczasowe kanały spalin od kotła do istniejących odpylaczy (z wyjątkiem kotła K1 – kanały nowe) oraz od odpylaczy istniejących do komina. W przypadku likwidacji obecnie istniejących kłap spalin, Wykonawca musi je zaprojektować, wykonać nowe i zabudować w nowej lokalizacji. Tym samym Zamawiający wymaga zastosowania nowych napędów elektrycznych, siłowników kłap.

Nowe kanały spalin muszą być maksymalnie dopasowane do istniejącego układu wraz z odpowiednimi kompensatorami, zwieszonkami lub podparciami i włączkami rewizyjnymi, na powierzchni zewnętrznej zabezpieczone antykorozyjnie.

Temperatura spalin prowadzonych w kanałach oraz zastosowana izolacja termiczna musi umożliwiać obniżenie się temperatury poniżej kwaśnego punktu rosy i wydzielanie się kondensatów ułatwiających korozję powierzchni wewnętrznych kanałów.

Wymaga się, aby kanały spalin były izolowane izolacją cieplną, zapobiegającą obniżeniu temperatury spalin. Izolacja powinna zostać zabezpieczona blachą aluminiową o grubości min. 0,8mm.

Kanały spalin przed i za drugim stopniem odpylania winny zostać wyposażone w komplet króćców pozwalających na pobór próbek, diagnozowanie pracy instalacji, przeprowadzenia pomiarów gwarancyjnych i kontrolnych.

Wszystkie kanały spalin muszą być tak zaprojektowane i wykonane, aby zapewnić bezpieczną eksploatację kotła/kotłów oraz instalacji oczyszczania spalin.

Trasa przebiegu nowych kanałów spalin, ze względu na niewielki teren inwestycji powinna być możliwie jak najbardziej zbliżona do trasy kanałów demontowanych.

6.1.5. Wytwarzanie sprężonego powietrza

Ze względu na brak rezerwy sprężonego powietrza Wykonawca wykona w ramach budowy Instalacji Oczyszczania Spalin układ wytwarzania sprężonego powietrza osuszonego klasy AKPiA tj. osuszonego do temperatury pkt. rosy -40°C . Stacja wytwarzania sprężonego powietrza powinna w pełni pokrywać zapotrzebowanie instalacji oczyszczania spalin na sprężone powietrze.

Każda z zabudowywanych sprężarek wyposażona zostanie z osuszacz absorpcyjny oraz układ filtrów wstępnych i końcowych. Ilość układów wytwórczych (sprężarka, osuszacz) określi Wykonawca biorąc pod uwagę pełne zapotrzebowanie Instalacji Oczyszczania Spalin na sprężone powietrze. Zamawiający wymaga aby układ wytwórczy zabezpieczony był jednostkami rezerwowymi wchodzącymi do pracy w miejsce układów uszkodzonych lub serwisowanych. Sprężarki winny być chłodzone powietrzem.

Na Instalacji zabudowane zostaną zbiorniki buforowe. Ilość zbiorników, ich pojemność ustali Wykonawca na podstawie wymaganej ilości sprężonego powietrza dla Instalacji Oczyszczania Spalin. Zbiorniki buforowe winny posiadać kompletne wyposażenie pozwalające na ich bezpieczną eksploatację. Zbiorniki winny zostać wykonane ze stali nierdzewnej.

Pomieszczenie sprężarkowni wyposażone winno zostać w:

- urządzenia dźwigowe ręczne lub elektryczne;
- czerpnie powietrza,
- układ klimatyzacji;
- elementy odprowadzenia powietrza gorącego;
- układ ogrzewania pomieszczenia sprężarkowni,
- układ odolejania kondensatu.

Zamawiający wymaga, aby elementy instalacji sprężonego powietrza wykonane były ze stali nierdzewnej.

6.2. Wymagana jakość spalin kotłowych

Odazotowanie spalin:

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zagwarantował emisję tlenków azotu za pomocą instalacji opartych na metodach pierwotnych wspomaganych metodami niekatalitycznymi (SNCR) wykonywanych dla kotłów K1, K2, K4, K5.

Odsiarczanie spalin:

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zagwarantował emisję tlenków siarki za pomocą Instalacji odsiarczania opartych na metodzie suchej sodowej lub pól suchej wapiennej, wykonywanych dla kotłów K1, K2, K4, K5.

Odpylanie spalin:

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zagwarantował emisję pyłu, obecnego w spalinach kotłowych do stężenia granicznego przy pomocy istniejących, indywidualnych dla każdego kotła odpylaczy stanowiących pierwszy stopień odpylania oraz drugiego stopnia składającego się z zespołu nowych filtrów workowych dedykowanych dla kotłów K1, K2, K4, K5. Wielkość dobranych filtrów drugiego stopnia powinna uwzględniać obciążenie spalinami zapyłonymi także z kotła K3.

Pozostałe zanieczyszczenia w emitowanych spalinach :

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zagwarantował emisję pozostałych zanieczyszczeń gazowych w spalinach kotłowych HF, HCl, oraz Hg. Ograniczenie tych zanieczyszczeń wynika z Konkluzji BAT a powinno zostać zapewnione poprzez wykorzystanie urządzeń Dostarczonej Instalacji Oczyszczania Spalin.

6.3. Zużycie mediów

Zamawiający wymaga by dostarczony został układ pomiaru zużycia reagenta umożliwiający określenie zużycia tego reagenta dla każdego z kotłów – dla instalacji odazotowania i odsiarczania spalin. Zamawiający wymaga, aby układ pomiarowy wykonany został także dla określenia zużycia mediów dla Instalacji Oczyszczania Spalin.

6.4. Wymagania dotyczące osiągnięć kotła po modernizacji

Zamawiający wymaga, by modernizacja kotła wykonywana ewentualnie wraz z instalacją odazotowania nie spowodowała ograniczenia mocy kotła, a w przypadku kotłów parowych nie spowodowała obniżenia temperatury pary wylotowej. Wymagane jest ponadto aby sprawność cieplna kotła po modernizacji nie uległa obniżeniu w stosunku do obecnej wartości.

6.5. Warunki dyspozycyjne zainstalowanych instalacji

Wykonawca przedstawi w ofercie proponowane rozwiązania kompozycyjne dla poszczególnych instalacji i całego zespołu, z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z:

- istniejącego i modernizowanego ustroju budowlanego budynku kotłowni i konstrukcji stalowej nośnej kotła (o ile są one wymagane, warunkowane zastosowaną technologią),
- pełnej współpracy instalacji oczyszczania spalin, tj. brak niekorzystnych parametrów jednej instalacji na drugą,
- warunków klimatycznych,
- specyfiki technologii,
- obsługi eksploatacyjnej,
- remontów,
- istniejącej i modernizowanej infrastruktury kotłów,
- minimalizacji kosztów,
- ciągłej pracy układów oczyszczania spalin z możliwością wyłączenia na okres 2 miesięcy z możliwością łatwego uruchomienia po okresie postoju,
- ograniczeń MPZT oraz warunków p.poż.

6.6. Warunki dla jakości popiołu

Dla instalacji odazotowania spalin, których technologia opiera się na wtrysku chemikaliów do kotła, Wykonawca zagwarantuje, że koncentracja zanieczyszczeń chemicznych w popiele lotnym odbieranym za kotłem (w istniejących układach odpylania) nie wpłynie na jakość pyłu, a jednocześnie umożliwi dalszą jego sprzedaż. Obecnie pył w całości jest sprzedawany i nie ma możliwości jego deponowania.

Instalacje oczyszczania spalin nie mogą zmniejszać sprawności i skuteczności odpylania istniejących oraz nowych urządzeń odpylających.

6.7. Warunki dla jakości produktu poreakcyjnego

Wykonawca w ofercie określi sposób odbioru produktu poreakcyjnego, poda jego pełen przewidywany skład chemiczny, zapewni w ramach instalacji sposób jego odbioru, magazynowania, koniecznych procesów przeróbki do takiej formy, aby sposób jego utylizacji lub zagospodarowania przez firmy zewnętrzne był możliwie jak najprostszy i najtańszy.

Magazyn (zbiornik) produktu poreakcyjnego powinien zapewniać co najmniej 14 dniowy czas retencji.

6.8. Warunki dostawy urządzeń, przyrządów i narzędzi specjalnych

Wykonawca dostarczy komplet przyrządów, narzędzi specjalnych niezbędnych do eksploatacji i konserwacji instalacji oraz do montażu/demontażu urządzeń pomocniczych instalacji oraz prowadzenia wszystkich typów remontów łącznie z generalnymi, w warsztatach remontowych. Dotyczy to także urządzeń czyszczących.

Materiały montażowe:

Wykonawca dostarczy: materiały montażowe tj. materiały do montażu wszystkich instalacji, które po skończonym montażu staną się elementami budowanej instalacji. Między innymi dotyczy to elementów spawalniczych, póltek kablowych, armatury itp.

Materiały do montażu i prób:

Wykonawca dostarczy niezbędne materiały do prób np. chemikalia do czyszczenia łącznie z rurociągami i pompami, oraz wszystkie inne niezbędne materiały do montażu i prób.

Urządzenia tymczasowe:

Wykonawca dostarczy urządzenia tymczasowe do Ruchu Próbnego i Pomiarów Gwarancyjnych.

6.9. Warunki realizacji procesów czyszczenia, trawienia, płukania i dmuchania

Wykonawca zamieści w ofercie szczegółowe informacje, i warunki realizacji procesów, czyszczenia, trawienia, płukania i dmuchania dla oferowanych instalacji.

6.10. Napełnienie instalacji/pierwsze wypełnienie

Wykonawca ujmie w ofercie wszelkie ilości substancji do pierwszego wypełnienia, jak również zapotrzebowanie do ich uzupełnień w okresie ruchu gwarancyjnego. Dotyczy to takich substancji jak: chemikalia, smary i oleje, wzorcowe płyny do kalibracji urządzeń AKPiA itp.

6.11. Przystosowanie urządzeń do pracy w warunkach zimowych

Wykonawca wyspecyfikuje w ofercie wszystkie środki zastosowane w celu zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzeń technologicznych w czasie zimy.

Szczególne zabezpieczenia powinny zostać wyszczególnione w ofercie, jeżeli są one wymagane przez projekt procesu technologicznego.

6.12. Testy i inspekcje

Wykonawca wykona wszystkie wymagane testy i inspekcje podczas procesu wytwarzania i montażu na Terenie Budowy. Raporty z testów i inspekcji będą przedłożone Zamawiającemu.

Za usunięcie materiałów odpadowych odpowiedzialny będzie Wykonawca.

Zamawiający wymaga przeprowadzenie ruchu odbiorowego dla każdej instalacji osobno oraz pracy łącznej instalacji trwających nie krócej niż 7 dni.

6.13. Warunki techniczne branża budowlana

6.13.1. Wymagania ogólne

Zamawiający wymaga, aby roboty związane z realizacją Przedmiotu Umowy były wykonane na wysokim poziomie zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Elementy konstrukcyjne powinny zapewnić trwałość nie mniejszą niż 20 lat.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania niezbędnej infrastruktury i robót tymczasowych potrzebnych do realizacji Przedmiotu Umowy.

Do infrastruktury i robót tymczasowych Zamawiający zalicza między innymi:

- drogi tymczasowe,
- szalunki,
- szalunki, rusztowania,
- dźwigi budowlane,
- odwodnienie robocze,
- utwardzenie placów scalania, montażowych, składowych.

6.13.2. Wymagania dotyczące zgodności z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zapisów Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla terenu kotłowni EC LUBIN (Uchwała NR LXVII/235/10 Rady Miejskiej w Lubinie z dnia 2 marca 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nr 39 miasta Lubina), a w szczególności:

1. Dopuszcza się przebudowę, rozbudowę lub nadbudowę istniejących budynków zgodnie z obowiązującymi przepisami odrębnymi oraz zgodnie z przepisami szczegółowymi uchwały.
2. Dla istniejących obiektów i budynków oraz ich części, które posiadają inne niż ustalone w planie wskaźniki zabudowy, liczbę kondygnacji, wysokość, geometrię dachu, linię zabudowy, szerokość elewacji frontowej – dopuszcza się:
 - ❖ remont w zakresie bieżącej konserwacji oraz rozbiórkę,
 - ❖ zmianę sposobu użytkowania obiektu,
 - ❖ przebudowę, rozbudowę lub nadbudowę obiektu, zgodnie z przepisami szczegółowymi uchwały.
3. Teren inwestycji, na którym może dojść do zanieczyszczenia powierzchni substancjami chemicznymi, należy utwardzić i skanalizować, a zanieczyszczenia winny być

zneutralizowane zgodnie z przepisami odrębnymi. Należy wydzielić oddzielne miejsca na odpady niebezpieczne, które należy usuwać i unieszkodliwiać, zgodnie z przepisami w zakresie ochrony środowiska.

4. Zakazuje się odprowadzania nieoczyszczonych ścieków do gruntu, wód gruntowych oraz powierzchniowych.
5. Nakazuje się pozostawienie 15% powierzchni terenu inwestycji jako powierzchnię biologicznie czynną .
6. Uwzględnienie istnienia możliwość wystąpienia wpływów bezpośrednich planowanej eksploatacji górniczej, odpowiadające I i II kategorii terenu górniczego. Realizowane obiekty budowlane należy objąć profilaktyką przed wpływami bezpośrednimi jak i dynamicznymi, w związku z tym w projekcie budowlanym należy uwzględnić parametry prognozowanych wpływów eksploatacji górniczej, które każdorazowo należy uzyskać od przedsiębiorcy górniczego.
7. Warunki i zasady obsługi w zakresie infrastruktury technicznej - wszelkie inwestycje oraz zmiany w zakresie sieci i urządzeń uzbrojenia technicznego wymagają uzyskania warunków technicznych dysponentów sieci. Warunki zaopatrzenia w wodę, odprowadzanie ścieków, zaopatrzenie w energię i usuwanie odpadów powinny być spełnione zgodnie z wymaganiami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.
8. Ochronę przeciwpożarową należy przewidzieć zgodnie z przepisami odrębnymi (drogi pożarowe, strefy pożarowe, zabezpieczenia ppoż.).
9. Warunek maksymalnej wysokość budynków – 18 m od poziomu terenu do najwyższego punktu przykrycia budynku.
10. Wysokość nowych budowli takich jak kominy, maszty, anteny, szyby wydobywcze, urządzenia technologiczne, w tym obudowane, nie może przekroczyć powierzchni ograniczających, określonych w dokumentacji rejestracyjnej lotniska Lubin. Obiekty trudno dostrzegalne z powietrza, w tym maszty, anteny, kominy usytuowane w zasięgu powierzchni podejścia, powinny być niższe o co najmniej 10 m od dopuszczalnej wysokości zabudowy, wyznaczonej przez w/w powierzchnie ograniczające.
11. Budynki i budowle sytuować w odległości nie mniejszej niż 10 m od granicy obszaru kolejowego.
12. Odległość budynków i budowli od osi skrajnego toru nie może być mniejsza niż 20 m z zastrzeżeniem, że budynki użyteczności publicznej powinny być usytuowane w odległości zapewniającej zachowanie dopuszczalnego natężenia hałasu.
13. Dopuszcza się zmniejszenie odległości, o których mowa w punktach 10 i 11, pod warunkiem uzyskania zezwolenia zarządcy linii kolejowej oraz zapewnienia odpowiedniej izolacji akustycznej w budynku.
14. Część terenu wskazanego jako obszar przeznaczony pod zabudowę elementów instalacji oczyszczania spalin nie spełnia warunków odległości od obszaru kolejowego 1KK (10m). Jednakże MPZP dopuszcza zmniejszenie w/w odległości 10m pod warunkiem uzyskania zezwolenia zarządcy linii kolejowej. W razie lokalizacji elementów IOS w tym obszarze Wykonawca wystąpi z prośbą o zezwolenie na zmniejszenie w/w odległości do zarządcy

toru kolejowego (tj. Pol-Miedź Trans Sp. z o.o., ul. Marii Skłodowskiej - Curie 190, 59-301 Lubin).

Odległości od skrajnej szyny toru kolejowego (20m) należy zachować.

6.13.3. Wymagania dotyczące przygotowania Terenu Budowy

Terren Budowy stanowi własność Zamawiającego.

Terren Budowy zostanie udostępniony w dniu rozpoczęcia robót, który zostanie określony w Umowie. Zaplecze Wykonawcy zostanie zlokalizowane na terenie wskazanym przez Zamawiającego.

Załącznikiem do poniższego Załącznika jest rysunek G4-1507 gdzie wskazano lokalizacje inwentaryzacyjną istniejących obiektów oraz potencjalne obszary dla zabudowy obiektów Instalacji oczyszczania spalin.

6.13.4. Tymczasowe ogrodzenie Terenu Budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do zainstalowania tymczasowego ogrodzenia odgraniczającego Terren Budowy od czynnych obiektów Elektrociepłowni w taki sposób, aby była zagwarantowana możliwość wywozu osadów i komunikacja wewnętrzna w ramach Zakładu z dostępem do pozostałych obiektów technologicznych.

6.13.5. Tablice informacyjne

Terren Budowy powinien być odpowiednio oznakowany, a przy zapleczu Wykonawcy powinna być zamontowana tablica informacyjna zawierająca dane zgodne z obowiązującymi przepisami.

6.13.6. Wymagania dotyczące czystości Terenu Budowy

Wykonawca realizując zakres robót określony w Umowie powinien utrzymać czystość i porządek na Terenie Budowy.

Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Powinny być odwożone na legalne wysypisko po wcześniejszym uzyskaniu zgody od użytkownika wysypiska. Niedopuszczalne będzie wrzucanie odpadów do wykonanych wykopów przed ich zasypaniem.

6.13.7. Zakres Robót Budowlanych:

Wykonanie niezbędnych ekspertyz pozwalających na wykorzystanie elementów istniejących konstrukcji, będących w granicach dostawy Wykonawcy.

Wykonanie obliczeń sprawdzających istniejących elementów konstrukcyjnych, będących w granicach dostawy Wykonawcy.

Ocena możliwości wykorzystania istniejącej konstrukcji dla zabudowy instalacji oraz pozostałych elementów konstrukcyjnych budynku.

Wykonanie fundamentów konstrukcji wsporczej urządzeń wewnątrz i na zewnątrz budynku kotłowni oraz pozostałych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania przedmiotu zamówienia.

Montaż nowych konstrukcji stalowych oraz elementów żelbetowych.

Wykonanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia, rurociągi technologiczne itp.

Wykonanie przejść technologicznych przez ściany istniejących budynków i nowych wynikających z ogólnych potrzeb instalacji.

Wykonanie niezbędnych instalacji.

6.13.8. Wymagania dla posadowienia głównych urządzeń

Przy projektowaniu i wykonywaniu urządzeń i konstrukcji, należy uwzględnić, że:

- fundament i konstrukcje wsporcze pod urządzenia technologiczne generujące drgania zostaną wyposażone w wibroizolację tłumiącą te oddziaływania do poziomu dopuszczalnego,
- wibroizolatory zapewnią możliwość rektyfikacji urządzenia na konstrukcji nośnej,
- posadowienie głównych urządzeń technologicznych i maszyn generujących drgania powinno spełniać wymagania normy PN-80/B-03040 „Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie” lub jej odpowiedników i wytycznych międzynarodowych /zagranicznych.

6.13.9. Wymagania ogólne części architektoniczno - budowlanej

- Ogólny wystrój architektoniczny budynków i obiektów musi być dostosowany do rozwiązań wymaganych przez Zamawiającego, a także odpowiadać poziomem jakościowym i rozwiązaniom stosowanym aktualnie w dziedzinie budownictwa, w tym energetycznego.
- Wszystkie konstrukcje stalowe, żelbetowe, murowe, naprawy zaprojektowane zostaną zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami.
- Kolorystyka zewnętrzna obiektów będzie nawiązywać do kolorystyki zewnętrznej obiektów istniejących i winna być uzgodniona z Zamawiającym.
- Wymiary przyjęte dla potrzeb ogólnej kompozycji budynków i obiektów są orientacyjne i mogą (w pewnych granicach) podlegać zmianom i uściśleniom w procesie projektowania.
- Drzwi i bramy zostaną wykonane jako aluminiowe lub stalowe, dostosowane do potrzeb technologicznych i przepisów ppoż. Okucia i montaż będzie dostosowany do standardów budownictwa przemysłowego.
- Drzwi wewnętrzne – w zależności od funkcji stalowe lub aluminiowe, jedno lub dwuskrzydłowe.
- Drzwi przeciwpożarowe – stalowe o odporności ogniowej zgodnej z dokumentacją.
- Wejścia do obiektów będą zamykane drzwiami o konstrukcji dostosowanej do obciążeń pochodzących od :
 - parcia wiatru,
 - nad i podciśnienia wewnątrz budynku.
- Drzwi zewnętrzne i do pomieszczeń rozdzielni oraz komór trafo wyposażone będą w elementy zabezpieczające przed przedostawaniem się zanieczyszczeń z zewnątrz, we wkładki (dźwignie) antypaniczne oraz zamki „elektryczne” (w razie konieczności).
- Ściany zewnętrzne budynków będą wykonane w zależności od przeznaczenia obiektu jako obiektu murowane lub z lekkiej obudowy.

- Konstrukcje betonowe i żelbetowe części podziemnych i nadziemnych budowli będą zabezpieczone powłokami ochronnymi.
- Posadzki będą wykończone: powłokami przemysłowymi (epoksydowymi, poliuretanowymi, polimerowymi), ceramicznymi – w zależności od przeznaczenia pomieszczenia lub budynku, odpornymi na uszkodzenia mechaniczne, ścieranie i czynniki chemiczne, bezpyłowe, nienasiąkliwe, itp.
- Przegrody wewnętrzne i zewnętrzne (ściany i stropy) zostaną tak dobrane, aby zapewnić niezbędną izolację termiczną i akustyczną oraz (tam, gdzie to jest konieczne) odpowiednią odporność ogniową.
- Malowanie:
 - ściany wewnętrzne w pomieszczeniach suchych malowane farbami o wysokiej trwałości barw, bardzo dobrym kryciu, odporności na zmywanie i szorowanie oraz wysokiej przyczepności do podłoża, w kolorach jasnych,
 - ściany wewnętrzne w pomieszczeniach mokrych malowane farbami o wyjątkowej odporności na zmywanie i szorowanie, wysokiej odporności na działanie wilgoci, bardzo dobrym kryciu i dużej odporności na działanie detergentów,
 - ściany i posadzki w pomieszczeniach gdzie występują chemikalia wykonane (dla pomieszczeń nowych) lub zabezpieczone (dla pomieszczeń istniejących) za pomocą odpowiednich środków ochronnych na korozyjne działanie danego reagenta.
- Wykładziny chemo odporne – wykładziny chemo odporne na wszystkich wskazanych w projekcie powierzchniach w pomieszczeniach narażonych na działanie agresywnych środków chemicznych.
- Powierzchnie wewnętrzne kanałów zabezpieczone powłokami chemo odpornymi (jeżeli wymóg zabezpieczenia wynika z technologii procesu).
- Wymiary podane będą w mm.
- Poziomy podane będą w m.

6.13.10. Wymagania dotyczące konstrukcji

- Główne konstrukcje wsporcze będą wykonane jako stalowe.
- Generalnie konstrukcja stalowa powinna być projektowana z profili walcowanych.
- Wszystkie połączenia warsztatowe należy wykonać jako spawane, natomiast połączenia montażowe skręcane śrubami.
- Wszystkie materiały i wyroby hutnicze powinny mieć zaświadczenie jakości lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.
- Zastosowane materiały powinny być potwierdzone deklaracjami zgodności z zamówieniem, potwierdzające jakość katalogową oraz wyniki wymaganych dodatkowych badań.

- Stalowe konstrukcje wsporcze, podparć, budynków, budowli, kanałów spalin, itp., będą projektowane i kształtowane, aby w okresie realizacji (budowy) i eksploatacji:
 - nie następowało w nich gromadzenie się wody, kondensującej się wilgoci i powstawanie ognisk korozji,
 - przeciwdziałać korozji galwanicznej.
- Spawanie - w wytwórni i na montażu, sposób spawania i materiały złączne dostosować do rodzaj stali, wymiarów elementów, usytuowania spoin i temperatury otoczenia.
- Roboty spawalnicze prowadzić w oparciu o plan spawania, który obowiązany jest sporządzić wykonawca.
- Spoiny wykonywać odcinkami tak, aby elementy nie uległy deformacji.
- Powierzchnie i brzegi części przygotowanych do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i korbów.
- Konstrukcje stalowe w miejscach gdzie istnieje możliwość bezpośredniego kontaktu z chemikaliami używanymi w procesach redukcji tlenków siarki i azotu zabezpieczyć odpowiednimi powłokami, farbami antykorozyjnymi chemoodpornymi i inne nie wymienione wynikające z obowiązujących norm, przepisów budowlanych.

6.14. Warunki techniczne branża elektryczna

6.14.1. Przedmiot Umowy w zakresie branży elektrycznej

Przedmiotem Umowy w zakresie branży elektrycznej jest kompletny układ elektryczny dla Przedmiotu Umowy, wraz z doбором poszczególnych elementów tego układu. Układ elektryczny musi zapewnić zasilanie wszystkich urządzeń elektrycznych instalacji na poziomie niskiego i średniego napięcia i ma być połączony z istniejącą siecią elektryczną kotłowni na poziomie średniego napięcia.

6.14.2. Warunki techniczne dostaw i usług

Wymagana jest ścisła współpraca pomiędzy Wykonawcą a dozorem technicznym Zamawiającego na każdym stopniu projektowania, doboru aparatury i realizacji prac. Realizacja prac na obiektach rozbudowywanych nie może zakłócić pracy urządzeń będących w eksploatacji. Zamawiający udostępni dwa pola 6kV dla zasilania przedmiotu zamówienia w energię elektryczną.

Prace należy wykonywać z zastosowaniem aktualnej wiedzy technicznej oraz norm branżowych.

6.14.3. Zakres Dostaw, Usług i odpowiedzialności Wykonawcy

W zakres Dostaw, Usług i odpowiedzialności wchodzi:

- W zakresie pól rozdzielni 6kV:
 - Demontaże istniejącej aparatury SN oraz obwodów sterowniczych podlegających wymianie.
 - Dobór i zabudowa nowej aparatury SN oraz obwodów sterowniczych zgodnie z zaleceniami dozoru technicznego Zamawiającego.
- W zakresie rozdzielnic niskiego napięcia:
 - Zabudowy nowych transformatorów SN/nN.

- Zabudowy nowych rozdzielnic nN do zasilenia poszczególnych elementów instalacji oczyszczania spalin.
- W zakresie gospodarki kablowej:
 - Wykonanie nowych tras kablowych przeznaczonych na potrzeby przedmiotu zamówienia.
 - Wykonanie połączeń kablowych pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji.
- Wykonanie pomiarów odbiorczych wymaganych przepisami dla wszystkich elementów branży elektrycznej.

6.14.4. Gospodarka kablowa branży elektrycznej

Kable energetyczne będą prowadzone przy wykorzystaniu głównych tras kablowych, istniejących oraz nowoprojektowanych. Dodatkowo kable energetyczne o różnych napięciach powinny być pogrupowane i odseparowane od siebie, w sposób zapewniający eliminację zakłóceń elektrycznych.

W otwartych przestrzeniach kotłowni Wykonawca zaprojektuje i wykona odpowiednie konstrukcje kablowe, począwszy od głównych tras kablowych do poszczególnych elementów instalacji. W projektowaniu tras kablowych należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odpowiednich odległości od źródeł ciepła.

W terenie kable powinny być ułożone w ziemi w rurach osłonowych, w kanałach kablowych lub na konstrukcjach kablowych. Kable ułożone w ziemi, w miejscach gdzie mogą ulec awarii, powinny być dodatkowo zabezpieczone elementami ochronnymi np. rurami stalowymi, przepustami betonowymi itp.

Wszystkie kable, zainstalowane na obiekcie muszą być trwale oznaczone. Technologia wykonywania oznaczeń będzie dostosowana do warunków panujących w otoczeniu oraz zapewni czytelność oznaczeń w dłuższym okresie czasu. Oznaczenia będą umocowane w miejscach widocznych. Oznaczenia kabli powinny zawierać następujące informacje:

- typ kabla;
- oznaczenie projektowe kabla;
- adres początkowy;
- adres końcowy.

6.14.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środki ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować środki ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364.

6.15. Warunki techniczne branży AKPiA

6.15.1. Przedmiot Umowy w zakresie części AKPiA

Przedmiotem Umowy w zakresie części AKPiA jest kompletne wyposażenie obiektowe, od króćców pomiarowych na obiekcie, poprzez system sterowania i wizualizacji dla projektowanej, dostarczanej, montowanej i uruchamianej przez Wykonawcę instalacji odsiarczania, odazotowania i odpylania, po łącza systemu istniejącego automatyki zakładu (integracja systemu automatyki nowej instalacji z systemem istniejącym). Wykonawca, może zachować istniejące wyposażenie AKPiA, o ile jego stan techniczny uzna za dobry. Ostateczna ocena przydatności

istniejących przyłączy, osprzętu, aparatury kontrolno-pomiarowej oraz siłowników napędów regulacyjnych i odcinających należy do Wykonawcy.

Do zakresu branży AKPiA w części nowych instalacji technologicznych oczyszczania spalin, należeć będzie wykonanie kompletnego systemu sterowania, umożliwiającego:

- sterowanie urządzeniami instalacji,
- sygnalizację stanu pracy urządzeń,
- wizualizację monitorowanych parametrów procesu.

Dla realizacji zdalnego nadzoru i sterowania Instalacją Oczyszczania Spalin proponuje się zabudowę w jej obrębie szafy obiektowej wyposażonej w lokalny sterownik PLC z panelem operatorskim i niezbędnym wyposażeniem.

Do szafy obiektowej będą trafiały sygnały obiektowe automatyki. Zarówno sterowanie napędami (np. pompy procesowe) jak i wizualizacja opomiarowania instalacji odbywać się będzie z lokalnego panelu operatorskiego zabudowanego na elewacji obiektowej szafy AKPiA.

Komunikacja proponowanego sterownika głównego Instalacji Oczyszczania Spalin ze sterownikami dedykowanymi dla układów instalacji np. sprężarek lub odprowadzenia spalin będzie realizowana za pomocą odpowiedniej komunikacji cyfrowej np. Ethernet TCP/IP, Profibus-DP lub Modbus-RTU. Ważne sygnały obiektowe będą wprowadzone do sterownika głównego Instalacji Oczyszczania Spalin (IOS) sygnałami elektrycznymi „by wire”.

Szafa AKPiA będzie głównym miejscem sterowania instalacją podczas uruchomienia i rozruchu instalacji oraz w sytuacjach awaryjnych. Głównym miejscem sterowania będzie zabudowana w nastawni głównej obiektu komputerowa stacja operatorska. Taka stacja operatorska posiadająca odpowiednie oprogramowanie systemowe, wizualizacyjne i aplikacyjne umożliwić będzie zdalny nadzór instalacji prowadzony z nastawni.

Aktualny stan systemu obsługującego instalacje kotłowe, pozwala na jego dalszą eksploatację oraz ewentualną rozbudowę celem obsługi nowych urządzeń technologicznych kotłowych, koniecznych do zabudowy podczas przewidywanej modernizacji.

Obydwa systemy (istniejący kotłowy i nowy IOS) ze względu na charakter pracy i wzajemnej współpracy muszą podlegać jak najdalej idącej integracji.

Przekazywanie sygnałów z instalacji IOS do już istniejącego w zakładzie systemu sterowania kotłów odbywać się będzie w uzgodnionym wcześniej standardzie komunikacji cyfrowej. Tego typu integracja ma na celu ułatwienie obsługi instalacji kotłowej i IOS w jednakowym standardzie oraz wykonanie odpowiednich zależności programowych pomiędzy kotłami a instalacją IOS w zakresie sterowania wydajnością instalacji IOS a także powiązań w logice działania urządzeń kotłowych i instalacji oczyszczania spalin.

Zarówno nowe instalacje technologiczne w zakresie kotłowni, jak i zewnętrzne instalacje oczyszczania spalin wyposażone będą w niezbędną aparaturę pomiarową. Dostarczona aparatura powinna zostać prawidłowo i starannie dobrana na poziomie Projektu Wykonawczego, w zależności od indywidualnych, obiektowych wymagań technologicznych.

Ponadto, ze względu na charakter mediów stosowanych w tego typu technologiach, instalacja w zakresie AKPiA zostanie wyposażona w niezbędne systemy detekcji oparów i gazów niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia (np. amoniaku). Dodatkowo, sygnały z urządzeń

detekcji zostaną podłączone na wejścia systemu sterowania IOS i w stanach alarmowych wyświetlać odpowiednie komunikaty na Stacjach Operatorskich Systemu.

Ze względu na stan techniczny aktualnie użytkowanego systemu do ciągłej analizy spalin (CEMS), oraz normy określające nowe zakresy pomiarów fizykochemicznych spalin, konieczny będzie dobór i wymiana aparatury fizykochemicznej pomiarów spalin przed kominem wraz z:

- układem poboru i kondycjonowania próbek,
- kontenerem pomiarowym,
- urządzeniami wentylacji i klimatyzacji kontenera.

Układ powinien zostać dobrany starannie w fazie projektu wykonawczego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiem pełnej procedury kalibracji i walidacji systemu QAL2.

Dla zapewnienia bezpiecznego zasilania systemu automatyki IOS przewiduje się zastosowanie zasilania napięciem gwarantowanym, przy wykorzystaniu odpowiednio dobranego UPS-a, który zostanie zlokalizowany w szafie obiektowej systemu IOS. Taki układ umożliwi podtrzymanie zasilania dla potrzeb nadzorowania obiektu lub doprowadzenia go do tzw. „bezpiecznego stanu” po zaniku napięcia zasilania zewnętrznego.

Platforma operatorska systemu zlokalizowana w istniejącej nastawni kotłowej będzie również zasilana z dedykowanych zasilaczy napięcia gwarantowanego.

Wszystkie urządzenia AKPiA (opomiarowanie obiektowe, elementy systemu, szafy, kable, konstrukcje kablowe, pozostałe urządzenia i materiały) powinny być fabrycznie nowe i zgodne ze specyfikacją projektową oraz będą posiadać odpowiednie certyfikaty jak i dopuszczenia do pracy w energetyce przemysłowej.

6.15.2. Warunki techniczne Dostaw i Usług

Realizacja prac wraz z rozruchem i próbami odbiorowymi powinna przebiegać zgodnie z Harmonogramem Realizacji Umowy.

Realizacja prac na obiektach rozbudowywanych nie może zakłócić pracy urządzeń będących w eksploatacji.

Wymagana jest ścisła współpraca pomiędzy Wykonawcą a dozorem technicznym Zamawiającego na każdym stopniu projektowania, doboru aparatury i realizacji prac. Wykonawca będzie ponosił całkowitą odpowiedzialność za spełnienie wymagań odbiorowych.

6.15.3. Zakres Dostaw, Usług i odpowiedzialności Wykonawcy

W zakresie Dostaw, Usług i odpowiedzialności Wykonawcy są:

- demontaże istniejącej aparatury i wyposażenia AKPiA podlegającej wymianie,
- wyposażenie urządzeń w układy pomiarowe integralnie związane z ich rozwiązaniami konstrukcyjnymi,
- wyposażenie układów pomiarów fizykochemicznych, tam gdzie to jest wymagane, w układy poboru próbek,
- wyposażenie w kompletne układy pomiarowe SO₂, NO_x, CO, O₂, zapylenie wraz z analizatorami spalin, oraz pomiary temperatury i ciśnienia, pomiary ilościowe,

- wyposażenie instalacji we wszystkie niezbędne przyłącza oraz czujniki i przetworniki pomiarowe niezbędne do obliczania wskaźników techniczno-ekonomicznych,
- dostarczenie części procesowej i operatorskiej systemu sterowania instalacji,
- dostarczenie i uruchomienie oprogramowania aplikacyjnego do obsługi instalacji odsiarczania, odazotowania i odpylania,
- montaż i uruchomienie instalacji,
- integracja systemu nowego z istniejącym,
- przeprowadzenie szkolenia dla personelu ruchowego i wszystkie inne działania niezbędne do prawidłowego funkcjonowania instalacji.

6.15.4. Granice Dostaw, Usług i odpowiedzialności Wykonawcy

Granice Dostaw, Usług i odpowiedzialności Wykonawcy stanowią:

1. dla układów pomiarowych na rurociągach i urządzeniach:
 - ciśnień, przepływu z elementami spiętrzającymi, przepływu bez elementów spiętrzających, poziomu opartego na zasadzie hydrostatycznej, poziomu opartego na zasadzie innej niż hydrostatyczna, fizykochemicznych, temperatur oraz innych niezbędnych dla pracy instalacji pomiarów – króćce i przyłącza wymienianych na nowe oraz istniejących czujników i przetworników pomiarowych (króćce i przyłącza w zakresie Wykonawcy);
2. dla lokalnych układów sterowania na urządzeniach:
 - brak granic – układy realizowane w całości przez Wykonawcę zgodnie z jego zakresem dostaw, usług i odpowiedzialności;
3. dla systemu zdalnego nadzoru i sterowania:
 - powiązania fizyczne i programowe pomiędzy częścią systemu zdalnego nadzoru i sterowania będącą w zakresie dostaw, usług i odpowiedzialności Wykonawcy a istniejącą częścią systemu automatyki – wymagana pełna integracja z blokowymi systemami automatyki;
4. w układach sterowania silników, napędów armatury i kłap podłączonych do rozdzielni elektrycznych NN i SN – listwy przyłączeniowe separujące w prefabrykatedach rozdzielnic elektrycznych dla obwodów zdalnej sygnalizacji i zdalnego sterowania;
5. w układach sterowania napędów armatury i kłap – przyłącza armatury - nie dotyczy napędów NN i SN podłączonych do rozdzielni elektrycznych.

6.15.5. Aparatura kontrolno-pomiarowa

W niniejszym rozdziale przedstawiono wymagania Zamawiającego dla nowej aparatury kontrolno-pomiarowej:

- zabudowanej bezpośrednio na urządzeniach - będącej w zakresie dostaw, usług i odpowiedzialności Wykonawcy w ramach realizacji niniejszego zadania;
- pozostałej, niezbędnej dla celów miejscowej i zdalnej kontroli, sterowania, regulacji, blokad i zabezpieczeń - wyłączonej z zakresu Dostaw – dla której Wykonawca

zgodnie z wyposażeniem modernizowanych przez siebie instalacji wyda odpowiednie przyłącza pomiarowe, umożliwiające jej montaż.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu w Ofercie wykaz wszystkich niezbędnych obwodów pomiarowych (wraz ze schematami P&ID) dla celów miejscowej i zdalnej kontroli, sterowań, regulacji, blokad i zabezpieczeń.

Poniższe wymagania Zamawiającego dla aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki, ze względu na wymagania oferowanej technologii, zweryfikuje i ewentualnie uzupełni Wykonawca w Ofercie.

Wymagania dla nowej obiektowej aparatury kontrolno-pomiarowej (ogólne wymagania):

- Aparatura pomiarowa będzie posiadała obudowy o stopniu ochrony IP (wg normy PN-EN 60529:2003) odpowiednim do miejsca montażu przetwornika, jednak nie niższym niż IP55, z tym, że dla aparatury pomiarowej zainstalowanej w kotłowni stopień ochrony nie może być niższy niż IP65. W przypadku montowania aparatury pomiarowej w szafach (szafkach) obiektowych stopień ochrony jw. dotyczy szafy (szafki) obiektowej.
- Wraz z aparaturą pomiarową należy dostarczyć dokumentację techniczno-ruchową urządzenia, kwestionariusz kalibracji urządzenia oraz inne dokumenty wymagane ze względu na przeznaczenie urządzenia. Dokumenty należy dostarczyć w polskiej wersji językowej.

Wykonawca przedstawi w ofercie listę producentów aparatury kontrolno-pomiarowej. W uzasadnionych przypadkach Wykonawca – po uzgodnieniu z Zamawiającym - może zastosować wyroby innych firm.

- Zamawiający preferuje unifikację rozwiązań w zakresie stosowanej aparatury kontrolno-pomiarowej (ograniczenie liczby typów oraz producentów aparatury kontrolno-pomiarowej)
- Do oznaczania wartości wielkości mierzonych oraz zakresów pomiarowych będzie stosowany system jednostek metrycznych SI, z następującymi wyjątkami:
 - dla temperatur należy przyjąć: [°C];
 - dla pomiarów przepływu masowego: [t/h].
- pomiary wielkości emisji należy wykonać metodami referencyjnymi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dziennik Ustaw Nr 1542).

6.15.6. Układy automatycznej regulacji

Elementami wykonawczymi układów automatycznej regulacji będą siłowniki, falowniki, itp. pracujące w trybie regulacji trójpołożeniowej lub ciągłej.

Dla typowych prostych obiektów regulacji przewiduje się zastosowanie standardowych algorytmów regulacji PID.

Tam gdzie to będzie konieczne zastosowane będą procedury regulatorów z samonastrajaniem.

Układy automatycznej regulacji wyposażone będą w systemy autodiagnostyki, które w przypadku awarii lub nieprawidłowego działania wyłączą obiekt z pracy automatycznej i sprowadzą układ do poziomu bezpiecznego.

W zakresie Wykonawcy będzie dostawa, montaż i uruchomienie elementów wykonawczych układów automatycznej regulacji.

6.15.7. Pomiary do obliczania wskaźników techniczno-ekonomicznych

Wykonawca, zgodnie z:

- zakresem dostaw, usług i odpowiedzialności Wykonawcy;
- granicami dostaw, usług i odpowiedzialności Wykonawcy;

zrealizuje wszystkie niezbędne pomiary do obliczania h wskaźników techniczno-ekonomicznych.

6.15.8. Gospodarka kablowa AKPiA

Kable AKPiA, sygnałowe (w tym kable do cyfrowej transmisji danych) oraz zasilające powinny być kablami nie rozprzestrzeniającymi płomienia oraz o zwiększonej niepalności (spełniające normy PN-EN 60332-3-24:2009, kategoria C).

Dla kabli sygnałowych, z wyłączeniem kabli kompensacyjnych i termoelektrycznych, należy spełnić dodatkowo:

- żyły giętkie, wielodrutowe, skręcone z miękkich drutów miedzianych;
- żyły izolowane skręcone w pary;
- wspólny ekran chroniący przewody kabla przed zewnętrznymi polami elektromagnetycznymi.

Kable AKPiA będą prowadzone przy wykorzystaniu głównych tras kablowych, istniejących oraz nowoprojektowanych wykonywanych w zakresie części elektrycznej i AKPiA, na osobnych drabinkach i półkach kablowych. Dodatkowo kable AKPiA o różnych napięciach powinny być pogrupowane i odseparowane od siebie, w sposób zapewniający eliminację zakłóceń elektrycznych. W pomieszczeniach zamkniętych kable winny być prowadzone pod podłogami podwójnymi lub w specjalnych kanałach. W otwartych przestrzeniach kotłowni Wykonawca zaprojektuje i wykona odpowiednie konstrukcje kablów, począwszy od głównych tras kablowych do poszczególnych urządzeń AKPiA (skrzynek pośredniczących, czujników i przetworników pomiarowych itp.). W projektowaniu tras kablowych należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odpowiednich odległości od źródeł ciepła.

W terenie kable powinny być ułożone w ziemi w rurach osłonowych, w kanałach kablowych lub na konstrukcjach kablowych. Kable ułożone w ziemi, w miejscach gdzie mogą ulec awarii, powinny być dodatkowo zabezpieczone elementami ochronnymi np. rurami stalowymi, przepustami betonowymi itp.

Trasy sieci magistral komunikacji cyfrowej powinny być trasami niezależnymi i zabezpieczonymi na wypadek fizycznego uszkodzenia kabli oraz oddziaływania zewnętrznych pól elektromagnetycznych.

Kablami wielożyłowymi mogą być przesyłane sygnały o tym samym potencjale. Ponadto nie należy przysyłać sygnałów analogowych i binarnych w jednym kablu.

Wszystkie kable, zainstalowane na obiekcie muszą być trwale oznaczone. Technologia wykonywania oznaczeń będzie dostosowana do warunków panujących w otoczeniu oraz zapewni czytelność oznaczeń w dłuższym okresie czasu. Oznaczenia będą umocowane w miejscach widocznych.

Oznaczenia kabli powinny zawierać następujące informacje:

- typ kabla;
- oznaczenie projektowe kabla;
- adres początkowy;
- adres końcowy.

6.15.9. Zasilanie aparatury kontrolno-pomiarowej i układów automatyki

Aparatura AKPiA nie może zostać uszkodzona, wyłączona z działania lub powodować pogorszenia pracy przy:

- Czasowych zmianach napięcia;
- Chwilowych przełączeniach pomiędzy różnymi systemami zasilania;
- Powrotach napięcia;
- Załączeniach i odłączeniach lub utratach napięcia.

Obwody zasilające muszą być tak zaprojektowane, aby maksymalny spadek napięcia w punkcie zasilania nie przekraczał 5%.

Aparatura w osłonach metalowych musi być przystosowana do podłączenia do głównej sieci uziemień.

Układy zasilania gwarantowanego dla układów automatyki, pod kątem zapewnienia podtrzymania napięcia, przy pełnym obciążeniu tymi układami, powinien zapewniać czas nie krótszy niż 60min.

6.15.10. Zabezpieczenia przed porażeniem

Jako środki ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować następujące środki:

- równoczesną ochronę przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim (ochrona podstawowa i dodatkowa);
- ochronę przed dotykiem bezpośrednim;
- ochronę przed dotykiem pośrednim.

wg zaleceń normy PN-IEC 60364 - „Instalacje elektr. w obiektach budowlanych - Arkusz 04-41 do 481”.

6.16. Warunki techniczne branży Instalacyjnej

6.16.1. Instalacje ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji

INSTALACJE OGRZEWANIA

W pomieszczeniach, w których będzie wymagane zapewnienie dodatniej temperatury ze względów na wymagania eksploatacyjne instalowanych w pomieszczeniach urządzeń, należy wykonać instalacje ogrzewania, która zapewni możliwość utrzymania w okresie zimowym minimalnej temperatury w pomieszczeniach.

Elementy grzewcze muszą być wyposażone w termoregulatory, umożliwiające regulację temperatury powietrza w pomieszczeniu oraz automatyczne wyłączenie grzejnika po osiągnięciu założonej w pomieszczeniu temperatury wewnętrznej.

Ponadto w zakresie usług Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich niezbędnych prac związanych z koniecznością przekładek instalacji istniejących lub czasowymi demontażami z późniejszymi pracami odtworzeniowymi z zakresie rurociągów, czy elementów grzewczych z uwagi na prowadzenie robót w innych branżach.

INSTALACJE WENTYLACJI

Projektowane pomieszczenia należy wyposażyć w niezbędne układy wentylacyjne, które zapewnią wymaganą przepisami wymianę powietrza w przestrzeniach technologicznych i pomieszczeniach pozbawionych okien. Na potrzeby systemów wentylacyjnych należy wykorzystywać modułowe centrale wentylacyjne wyposażone minimum w filtr powietrza, nagrzewnicę elektryczną oraz wentylator. Rozprowadzanie powietrza należy zrealizować systemem kanałowym wykonanym z kanałów blaszanych odpowiednio zabezpieczonych do panujących warunków zewnętrznych. Na wszystkich przejściach kanałów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować kłapy pożarowe o odporności ogniowej równej odporności przegrody budowlanej.

Ponadto w zakresie robót i usług należy przewidzieć przekładki związane z demontażami i odtworzeniami istniejących systemów wentylacji kanałowej pomieszczeń w zakresie przedsięwzięcia prowadzonego w budynku kotłowni, jeśli w związku z prowadzeniem prac w innych branżach będzie zachodzić taka konieczność. W przypadkach konieczności przekładek istniejących instalacji wentylacyjnych ich zakres należy ustalać każdorazowo z Zamawiającym, a na wykonanie instalacji docelowych należy stosować materiały nowe (nie pochodzące z demontażu).

Dla pomieszczeń nowych, zabudowywanych wewnątrz istniejących budynków, gdzie potencjalnie wystąpić może atmosfera korozyjna spowodowana obecnością substancji chemicznych (np. reagentów procesu), Wykonawca wyposaży te pomieszczenia w wentylację, usuwającą atmosferę korozyjną (opary chemikaliów) na zewnątrz, poza istniejący budynek.

Należy przewidzieć i przedstawić do akceptacji Zamawiającemu rozwiązania dotyczące dostosowania instalacji wentylacji i oddymiania do obowiązujących przepisów w zakresie zabezpieczeń ppoż. o ile zajdzie taka potrzeba w przypadku ingerencji w budynek kotłowni oraz inne budynki technologiczne.

INSTALACJE KLIMATYZACYJNE

W pomieszczeniach, w których ze względu na poziom występujących zysków ciepła nie można zapewnić wymaganych warunków wewnętrznych za pomocą układów wentylacyjnych należy przewidzieć systemy chłodzenia powietrza. Systemy chłodzenia powinny być oparte o układy z klimatyzatorami lub szafami klimatyzacyjnymi, które pracując na powietrzu obiegowym, będą regulowały temperaturę wewnętrzną w pomieszczeniu. Jako czynnik roboczy w systemach klimatyzacyjnych należy stosować dwufazowy ekologiczny czynnik ziębniczy, który chłodzony będzie powietrzem w umieszczonych na zewnątrz agregatach skraplających.

Ilość dostarczonych urządzeń klimatyzacyjnych oraz sposób rozwiązania instalacji a także sterowanie musi zapewniać stałą 100% rezerwę mocy chłodniczej na wypadek wypadnięcia z ruchu urządzenia podstawowego.

Urządzenia klimatyzacyjne należy zabudować w wydzielonych pomieszczeniach urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych. Do transportu powietrza w systemie chłodzenia należy stosować izolowane kanały wentylacyjne.

Granice Dostaw i Usług

INSTALACJE OGRZEWANIA

Dostawa obejmuje kompletne wewnętrzne instalacje ogrzewania w przewidzianych dla Instalacji Oczyszczania Spalin.

INSTALACJE WENTYLACJI

Wykonawca dostarczy kompletne układy wentylacji oraz w niezbędnym zakresie systemy pomocnicze i uzupełniające do instalacji wentylacji dla projektowanych pomieszczeń przewidzianych dla instalacji odsiarczania i odazotowania.

INSTALACJA KLIMATYZACJI

Wykonawca dostarczy kompletne układy klimatyzacji oraz w niezbędnym zakresie systemy pomocnicze i uzupełniające w tym układy automatyki i sterowania dla projektowanych pomieszczeń przewidzianych dla instalacji oczyszczania spalin.

6.16.2. Instalacje wodno-kanalizacyjne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszelkich instalacji i przyłączy wraz z urządzeniami i obiektami w zakresie wodno-kanalizacyjnym niezbędne do prawidłowego funkcjonowania dostarczanej instalacji.

W zakresie Wykonawcy są wszystkie roboty odtworzeniowe w zakresie instalacji i sieci na tych odcinkach, które zostaną zdemontowane w związku z robotami budowlanymi i technologicznymi. Odcinki zdemontowane należy odtworzyć używając nowych materiałów.

Szczegółowy zakres i granice Dostaw

W zakres Dostaw wchodzi dostarczenie urządzenia bezpieczeństwa (oczomyjki), o ile zajdzie taka potrzeba. Należy wykonać podłączenia urządzenia do instalacji wody technologicznej i kanalizacji przemysłowej, która występuje w budynku kotłowni.

Należy przewidzieć systemy podczyszczania ścieków przed odprowadzeniem do sieci kanalizacyjnej bądź w przypadku odbioru ścieków przez wyspecjalizowane firmy do dalszego zagospodarowania należy przewidzieć szczelne systemy zbiorników.

Szczegółowe warunki techniczne w odniesieniu do systemów oraz podstawowych urządzeń

INSTALACJE WODOCIĄGOWE

Instalacja wodociągowa wody technologicznej musi spełniać wymagania jakościowe dotyczące warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi. Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej wody technologicznej, powinno wynosić przed punktem poboru nie mniej niż 0,038MPa (0,38 bar) i nie więcej niż 0,6 MPa (6 barów).

W instalacjach wodociągowych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Elementy instalacji wodociągowej wody technologicznej oraz ciepłej wody użytkowej powinny stanowić system jednej firmy.

Przewody instalacji wodociągowych należy prowadzić po ścianach wewnętrznych budynku.

W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej. Przewody instalacji wodociągowych wykonane ze stali należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym.

Armatura instalacji wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji (ciśnienie, temperatura). Połączenia armatury z przewodami wodociągowymi wykonać jako rozłączne. Armatura powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

INSTALACJE KANALIZACYJNE

W instalacjach kanalizacyjnych należy stosować wyroby które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiał dla przewodów kanalizacyjnych odprowadzających ścieki przemysłowe należy dobierać zgodnie z przewidywanymi warunkom ich pracy (temperatura i stopień agresywności ścieków).

Elementy wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej powinny stanowić system jednej firmy.

Instalacja kanalizacyjna, do której są wprowadzane ścieki nieodpowiadające warunkom odprowadzania ścieków do sieci kanalizacyjnej, powinna być wyposażona w urządzenia służące do ich oczyszczania.