

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT (SPECYFIKACJE URZĄDZENIA)

OPRACOWAŁ

mgr inż. arch. Grażyna Kaczmarek

arch. Grażyna Kaczmarek
Uprawnienia budowlane w projektowaniu
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności architektonicznej
nr ewid. 483/CG/KK

WRZESIEŃ 2016

1. Parametry techniczne urządzeń

1.1 Podajnik ślimakowy osadu

- a) odbiór osadu z prasy taśmowej,
- b) ciągły transport osadu w zakresie 0,4-1,2 m³/h,
- c) średnica podajnika gwarantująca spełnienie parametrów wydajnościowych (podpunkt b)
- d) długość podajnika musi uwzględniać odbiór osadu z prasy taśmowej i uzależniona jest od miejsca, w którym zostanie zainstalowany reaktor do higienizacji i aglomeracji komunalnych osadów ściekowych,
- e) podajnik musi być wyposażony strefę wstępnego podgrzewania osadu,
- f) wykonanie ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej,

1.2 Silos nadawczy

Pojemność silosa – 30 m³,

Silos powinien być wyposażony w :

- a) Układ załadunku z autocysterny zabezpieczający przed przeładowaniem silosu wyposażony w :
 - rurociąg DN80,
 - zawór odcinający materiał na wlocie do rurociągu,
 - syrenę alarmową,
 - przyłączy do autocysterny,
- b) Zawór bezpieczeństwa nad i podciśnienia,
- c) Filtr odpylający (z automatyczną regeneracją wkładów filtracyjnych),
- d) Czujniki poziomu max, min,
- e) Zasuwę płaską DN300 sterowaną ręcznie na leju wylotowym,
- f) Układ wspomaganie wysypu materiału,
- g) Drabinę umożliwiającą wejście na koronę silosu,
- h) Bariery ochronne na koronie silosu.
- i) Właz inspekcyjny na dachu silosu,
- j) Konstrukcję wsporczą,

Wykonanie ze stali konstrukcyjnej węglowej.

Zastosowany układ filtracji powinien gwarantować bezpyłowy załadunek zbiornika z autocysterny,

Zastosowany układ wspomaganie wysypu powinien gwarantować bezproblemową swobodną ewakuację materiału ze zbiornika do transportera,

Zbiornik należy posadowić na specjalnie dla niego wykonanym fundamencie,

1.3 Podajnik ślimakowy wapna

- a) Wydajność 1-2 m³/h,
- b) Wlot : dopasowany do zasuwy płaskiej na zbiorniku
- c) Wylot : dopasowany do średnicy podajnika ,
- d) Wykonany ze stali konstrukcyjnej węglowej.

Ostateczną wydajność, długość, kat pracy, średnicę wlotową oraz wylotową należy dopasować do istniejących na oczyszczalni warunków oraz pozostałych urządzeń układu.

1.4 Reaktor do higienizacji i aglomeracji osadów ściekowych

Wymagania dotyczące wyposażenia oraz jakości wykonania reaktora do higienizacji i aglomeracji komunalnych osadów ściekowych:

- a) urządzenie stacjonarne zamontowane na konstrukcji wsporczej,
- b) urządzenie wyposażone w narzędzia mieszające, wykonane z odpowiednich materiałów gwarantujących bezawaryjną pracę urządzenia,
- c) urządzenia powinny zapewnić zagęszczanie fizyko-chemiczne osadów pościekowych do minimum 60 % s. m., przy wstępnym zagęszczeniu mechanicznym na prasie wynoszącym 20 % s. m.,
- d) wykonane ze stali kwasoodpornej lub nierdzewnej wszystkich elementów części będących w kontakcie z reagentami i odpornych na temperaturę reakcji wynoszącej w granicach 100-150 ° C (odporność temperaturowa do 180 ° C),
- e) urządzenie wyposażone w precyzyjną stację dozowania wapna wraz z zasobnikiem buforowym z zamontowanymi czujnikami poziomu wapna zapewniające optymalne prowadzenie procesu,
- f) technologia procesu musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z obiektów budowlanych (pomieszczenia, fundamenty, przejścia itp.), w których będą zainstalowane urządzenia jak również z uwarunkowań urządzeń towarzyszących.
- g) urządzenie będzie zasilane osadem z prasy taśmowej.
- h) urządzenie powinno zapewniać odprowadzenie pary wodnej powstającej podczas procesu higienizacji na zewnątrz budynku poprzez skrubler z wentylatorem ciągu.

1.5 Podajnik taśmowy odprowadzający produkt

Wymagania dotyczące wyposażenia oraz jakości wykonania podajnika taśmowego transportującego gotowy produkt z urządzenia do higienizacji i aglomeracji osadów na pole osadcze :

- a) wydajność zapewniająca swobodny odbiór materiału z reaktora do higienizacji i aglomeracji osadów,
- b) długość uzależniona od miejsca posadowienia urządzenia do higienizacji i aglomeracji komunalnych osadów ściekowych względem kontenera,

- c) szerokość taśmy podajnika zapewniającą prawidłowy odbiór materiału z reaktora do higienizacji i aglomeracji osadów oraz poprawną pracę urządzenia,
- a) materiał transportowany na przenośniku powinien być osłonięty osłoną wykonaną z blachy nierdzewnej w celu ograniczenia emisji pary wodnej,
- b) konstrukcja wsporcza przenośnika może być wykonana ze stali konstrukcyjnej węglowej przy czym blachy/elementy przytwierdzone bezpośrednio do podłoża powinny być wykonane ze stali nierdzewnej,

1.6 System sterowania i zasilania

Wymagania dotyczące wyposażenia oraz jakości wykonania systemów zasilania i sterowania układem do higienizacji i aglomeracji komunalnych osadów ściekowych

- a) wszelkie niezbędne akcesoria zasilające i sterujące urządzeniem oraz panel kontrolny powinny być zainstalowane w szafie sterowniczej, wszelkie normy bezpieczeństwa w stopniu ochrony spełniające co najmniej normę IP 54.
- b) wizualizacja pracy instalacji technologicznej na ekranie o minimalnej przekątnej 10".
- c) udostępnienie danych w uzgodnionym protokole dla nadrzędnego systemu sterowania,
- d) układy napędowe urządzeń z silnikami o mocy nie większej niż 11 kW,

Monitoring pracy instalacji :

Wizualizacja pracy instalacji – graficzne przedstawienie instalacji ze wszystkimi zmiennymi stanami (poziomy materiałów w silosach, urządzenia znajdujące się w stanie PRACA, STOP, AWARIA) co umożliwi monitorowanie pracy instalacji.

Operator powinien mieć możliwość pełnego sterowania instalacją przez układ wizualizacji.

Dwa tryby pracy instalacji : automatyczny i ręczny.

W trybie automatycznym system sterowania przejmuje całkowitą kontrolę nad procesem technologicznym. System sterowania kontroluje ilość podawanych składników w zależności od chwilowego obciążenia reaktora.

W trybie ręcznym powinna istnieć możliwość włączenia i wyłączenia każdego napędu urządzenia.

2. Wykonanie robót

2.1 Spawanie

Wszystkie prace spawalnicze prowadzone będą w możliwie najbardziej dogodnych warunkach, z użyciem sprawnego, wydajnego sprzętu i nowoczesnych technologii spawania. Wszystkie spawy wykonane zostaną przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy posiadających wymagane uprawnienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie kwalifikacji zawodowych spawaczy i znajomości specyfiki powierzonego im zadania.

Wykonawca przedłoży Inżynierowi do wglądu rejestry procedur spawalniczych oraz wyniki testów potwierdzających kwalifikacje spawaczy.

Metody i czynności wykonywane podczas spawania w warunkach warsztatowych i na miejscu budowy zostaną zatwierdzone przez Inżyniera przed rozpoczęciem prac.

Elementy spawane będą odpowiadać obowiązującym przepisom zawartym w dokumencie XV-50-56E, wydanym przez Międzynarodowy Instytut Spawalnictwa.

Spawanie stali węglowej

Dopuszcza się w procesie wytwarzania spawanych elementów ze stali węglowej stosowanie spawania ręcznego łukowego elektrodą w otulinie, spawania metodą łuku pod topnikiem, spawanie łukiem krytym w osłonie gazowej, spawania w elektrodzie rdzeniowej, spawania metodą łuku elektrody wolframowej w osłonie gazowej i innych przyjętych metod. Dopuszcza się warsztatowe wykonanie prefabrykatów.

Spawanie stali nierdzewnej

Do spawania stali nierdzewnej zarówno w warunkach warsztatowych, jak i na placu budowy, należy użyć metody spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) lub elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego. W przypadku wykonania warsztatowego dopuszcza się metodę spawania łukiem krytym lub łukiem plazmowym. Niezależnie od przyjętej metody, wewnętrzna strona spawów powinna być chroniona czystym, obojętnym gazem.

W celu zapewnienia wysokiej jakości spawów elementów łączących, rurażu i innego wyposażenia wykonanego ze stali nierdzewnej, w miarę możliwości zaleca się wykonanie tych prac w warunkach warsztatowych.

Roboty wykonane zostaną zgodnie z normami. W przypadku spawania stali nierdzewnej należy spełnić poniższe wymagania:

- dopuszcza się wyłącznie stosowanie spoin czołowych do łączenia rurażu podczas budowy instalacji.
- wyklucza się stosowanie podkładek pierścieniowych podczas spawania.
- niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek odbarwień lub uszkodzeń powierzchni materiału stanowiących potencjalne ogniska korozji
- nie dopuszcza się użycia piaskowania w przypadku materiałów wykonanych ze stali nierdzewnej.

2.2 Wykończenie

Wszystkie pokrywy, kołnierze, połączenia zostaną odpowiednio zlicowane, nawiercone, dopasowane, wydrażone, zamontowane, zfazowane (jeśli zajdzie taka konieczność) zgodnie z obowiązującymi najwyższymi standardami jakości. Podobnie,

wszystkie pracujące elementy omawianej instalacji i inne przyrządy, zostaną w sposób dokładny dopasowane, wykończone zamontowane i wyregulowane.

2.3 Montaż konstrukcji metalowych i Maszyn

Jeśli mają być użyte śruby rozporowe i śruby wiązane żywicą, to otwory montażowe należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta śrub.

Otwory pod inne śruby mocujące mogą być wymiarowane na rysunkach i wywiercone lub wykute. Jeśli nie mają podanych wymiarów, powinny być wykonane metodą uzgodnioną wcześniej z Inżynierem.

Jeśli ma być wykonany szereg otworów pod śruby mocujące jeden element, wzorniki należy mocno połączyć ze sobą przed wylaniem betonu wokół nich.

Metody zamocowania śrub w przygotowanych otworach powinny być uzgodnione w Metodologii Robot. Metody powinny uwzględniać zastosowane materiały oraz sprzęt lub maszyny, które mają być przymocowane. Czas i sekwencja wbudowania powinny być określone przez Wykonawcę lub

wyznaczonego przez niego podwykonawcę, jeżeli dostarczyli oni wyposażenie do zamontowania. Jeśli wyposażenie to zostało dostarczone na mocy innego kontraktu, zamocowanie należy wykonać tylko na polecenie Inżyniera. Jeżeli nie podano inaczej, wszystkie mocowane elementy należy najpierw ustawić na odpowiednich podstawkach, a następnie włożyć śruby w odpowiednie otwory. Zamocowanie należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta (dla śrub rozporowych) lub dostawcy materiału wiążącego. Śrub nie można poddawać obciążeniom przed ich trwałym zamocowaniem i osiągnięciem odpowiedniej wytrzymałości przez materiał wiążący. Śruby i nakrętki powinny być dokręcane tylko przez stronę odpowiedzialną za montaż wyposażenia. Stroną tą może być Wykonawca lub jego podwykonawca.

2.4 Kontrola jakości

2.4.1 Próby i certyfikacja silników

W przypadku niewielkich, standardowych silników pochodzących od uznanych producentów lub niewielkich urządzeń używanych do produkcji elementów można zrezygnować z przeprowadzania prob. komisyjnych.

Silniki o mocy 15 kW lub większej Wykonawca winien poddać komisyjnym próbom wydajności, zgodnie z przyjętą normą.

Dla wszystkich silników Wykonawca winien dostarczyć certyfikaty prob zawierające następujące informacje:

- przyjęta norma wytwarzania,
- klasa izolacji,
- wielkość i typ złączy kablowych,
- typ i wielkość łożysk, smarowanie,
- typ i parametry podgrzewaczy,
- wielkość szczotek (jeśli są zamontowane),
- parametry wszystkich faz,
- wyrównanie faz,
- wydajność i współczynnik mocy przy 100%, 75% i 50% pełnego obciążenia.

Po wstępnej próbie komisyjnej silnik Wykonawca winien połączyć z napędem i wykazać zadowalającą wydajność, poprawność zamontowania oraz łatwość

ponownego montażu w oczyszczalni. Zmontowane zespoły powinny być odpowiednio oznakowane i zablokowane.

2.4.2 Próby i odbiór wyposażenia mechanicznego i elektrycznego

Kable ułożone pod ziemią Wykonawca winien jeszcze przed zasypaniem wykopów zbadać zgodnie z odpowiednią normą, pod kątem zgodności ze specyfikacją oporności izolacji, ciągłością uziemienia w obecności przedstawiciela Inżyniera. Wszystkie połączenia kabli, wykonane podczas instalacji, które podczas prób okazały się wadliwe, Wykonawca winien wykonać od nowa i ponownie sprawdzić, aż do akceptacji przez Inżyniera.

Wykonawca winien sprawdzić poprawność połączeń wszystkich obwodów elektrycznych.

Wykonawca winien sprawdzić oporność izolacji całej instalacji oraz oporność obwodu w obecności Inżyniera lub przedstawiciela Inżyniera, za pomocą instrumentów dostarczonych przez Wykonawcę. Wszystkie usterki i wady Wykonawca powinien usunąć na swój koszt.

Certyfikaty prób zgodne z przyjętymi normami Wykonawca winien przekazać Inżynierowi.

Po zakończeniu montażu wszystkie rurociągi powinny być poddane próbom szczelności, aby zapewnić szczelność połączeń pod ciśnieniem uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

Ciśnienia próbne nie mogą przekraczać standardowych wartości, o ile nie podano inaczej.

Instalacje oleju i paliwa, miski, zbiorniki i podobne wyposażenie Wykonawca winien przed oddaniem do eksploatacji dokładnie wypłukać, aby usunąć ciała obce.

Po zamontowaniu każdej części oczyszczalni Wykonawca powinien przeprowadzić próbę i sprawdzić w warunkach możliwie jak najbardziej zbliżonych do roboczych.

Wkrótce po wykonaniu Robot Wykonawca powinien przeprowadzić w przyjętym terminie próbny rozruch pod nadzorem Inżyniera (może to obejmować całość lub część oczyszczalni) w warunkach możliwie jak najbardziej zbliżonych do roboczych.

Następnie Wykonawca powinien utrzymać pracę wykonanych Robot przez 24 godziny lub przez czas podany przez Inżyniera. W tym czasie Wykonawca powinien sprawdzić, czy Roboty są kompletne, działają bezpiecznie i spełniają swoje funkcje.

2.4.3 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robot podano w punkcie 1.8. cz. II-B PFU. Celem odbioru robot jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do ich jakości kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedstawiając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robot.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robot zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

mgr inż. arch. Grażyna Kaczmarek

arch. Grażyna Kaczmarek
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności architektonicznej
nr ewid. 483/89/K.A.