

Opis robót dla zadania

„Wymiana rurociągów technologicznych wraz z armaturą w zbiorniku wody pitnej i komorze zasuw w Ruszowicach”.

Roboty budowlane będą podzielone na dwa etapy:

- etap robót demontażowych,
- etap robót montażowych.

Roboty demontażowe polegać będą na demontażu:

- rurociągów stalowych o średnicy 500 mm o łącznej długości 74,0 mb,
- rurociągów stalowych o średnicy 400 mm o łącznej długości 21,0 mb,
- rurociągów stalowych o średnicy 300 mm o łącznej długości 156,0 mb,
- zasuw kołnierzych o średnicy 500 mm – 6 szt.,
- zasuw kołnierzych o średnicy 300 mm – 2 szt.,
- zaworów zwrotnych o średnicy 500 mm – 2 szt.

Roboty montażowe polegać będą na:

- wykonaniu renowacji rurociągów stalowych o średnicy 500 mm - przechodzących z komory zasuw pod fundamentem zbiornika do rzępi w zbiorniku - przez umieszczenie wykładziny wewnątrz rurociągu (wykonanie „rękawa”) o łącznej długości 20,0 mb,
- wykonaniu renowacji rurociągów stalowych o średnicy 300 mm - przechodzących z komory zasuw pod fundamentem zbiornika do rzępi w zbiorniku - przez umieszczenie wykładziny wewnątrz rurociągu (wykonanie „rękawa”) o łącznej długości 9,0 mb,
- wymianie uszczelnienia przejścia szczelnego dla rury stalowej o średnicy zewnętrznej 508,0 mm przez zastosowanie systemowego uszczelnienia np. uszczelnienie typu GP-DL firmy Integra – 6 szt.,
- wymianie uszczelnienia przejścia szczelnego dla rury stalowej o średnicy zewnętrznej 406,4 mm przez zastosowanie systemowego uszczelnienia np. uszczelnienie typu GP-DL firmy Integra – 2 szt.,
- wymianie uszczelnienia przejścia szczelnego dla rury stalowej o średnicy zewnętrznej 323,9 mm przez zastosowanie systemowego uszczelnienia np. uszczelnienie typu GP-DL firmy Integra – 2 szt.,
- montażu rur stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 508,0 x 3,2 mm o łącznej długości 74,0 mb,
- montażu rur stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 406,4 x 2,6 mm o łącznej długości 21,0 mb,
- montażu rur stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 323,9 x 2,6 mm o łącznej długości 156,0 mb,
- montażu kolan stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 508,0 x 3,2 mm i kącie 90 stopni – 7 szt.,
- montażu kolan stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 508,0 x 3,2 mm i kącie 45 stopni – 2 szt.,
- montażu kolan stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 406,4 x 2,6 mm i kącie 90 stopni – 7 szt.,
- montażu kolan stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 323,9 x 2,6 mm i kącie 90 stopni – 12 szt.,
- montażu czwórników stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 508,0 x 3,2 mm – 2 szt.,
- montażu czwórnika stalowego kołnierzego o średnicy zewnętrznej 406,4 x 2,6 mm – 1 szt.,
- montażu trójników stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 508,0 x 3,2 mm – 3 szt.,
- montażu trójnika stalowego kołnierzego o średnicy zewnętrznej 406,4 x 2,6 mm – 1 szt.,
- montażu redukcji (zwężek) stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 508,0/323,9 mm – 6 szt.,
- montażu redukcji (zwężek) stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 406,4/323,9 mm – 2 szt.,
- montażu na końcu rury stalowej – górny dopływ do zbiornika – wypływu w formie redukcji (zwężek) stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 610,0/323,9 mm, z jednym kołnierzem na mniejszej średnicy – 6 szt.,
- montażu na końcu rury stalowej – przelew ze zbiornika – wpływu w formie redukcji (zwężek) stalowych kołnierzych o średnicy zewnętrznej 711,0/406,4 mm, z jednym kołnierzem na mniejszej średnicy – 2 szt.,

- montażu podparć i zawieszek dla rur stalowych kołnierзовych o średnicy zewnętrznej 508,0 mm oraz armatury o średnicy 500 mm np. firmy Integra – 14 szt.,
- montażu podparć i zawieszek dla rur stalowych kołnierзовych o średnicy zewnętrznej 406,4 mm oraz armatury o średnicy 400 mm np. firmy Integra – 7 szt.,
- montażu podparć i zawieszek dla rur stalowych kołnierзовych o średnicy zewnętrznej 323,9 mm oraz armatury o średnicy 300 mm np. firmy Integra – 18 szt.,
- montaż zasuw żeliwnych kołnierзовych o średnicy 500 mm wraz z montażem stojaków kolumnowych z kółkiem do otwierania i zamykania zasuw np. firmy Hawle typ E3 – 6 szt.,
- montaż zasuw żeliwnych kołnierзовych o średnicy 300 mm wraz z montażem stojaków kolumnowych z kółkiem do otwierania i zamykania zasuw np. firmy Hawle typ E3 – 2 szt.,
- montaż zaworów zwrotnych kołnierзовych o średnicy 500 mm np. firmy AVK typ 41/60 – 2 szt.,
- wykonaniu dezynfekcji i próby szczelności rurociągów.

Rurociągi i kształtki stalowe kołnierзовe oraz podparcia i zwieszania, należy wykonać ze stali nierdzewnej np. stal o symbolu 316L (AISI 316L / 1.4404). Zastosowane rury muszą być bezszwowe o wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa. Do połączeń kołnierзовych należy zastosować śruby, nakrętki, podkładki wykonane ze stali nierdzewnej oraz uszczelki gumowe z wkładką stalową. W celu połączenia istniejących rurociągów wykonanych z PE oraz stali (nie są wymieniane) znajdujących się w komorze zasuw, należy zastosować łączniki typu RK np. firmy AVK Supa Maxi typ 663. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atest higieniczny dopuszczający materiał do kontaktu z wodą pitną.

Do odbioru końcowego (przed włączeniem do eksploatacji) należy dołączyć wyniki badań z próby szczelności, wyniki badań bakteriologicznych wody oraz inwentaryzację powykonawczą wykonanych rurociągów z zaznaczeniem rzędnych górnych dopływów do zbiornika, przelewów, spustów ze zbiornika oraz dolnych odpływów ze zbiornika i dolnych dopływów do zbiornika.

Prowadzenie robót z użyciem stali nierdzewnej wymaga **całkowitego odseparowania procesów technologicznych od stali węglowej** (czarnej), aby zapobiec skażeniu ferrytycznemu i korozji galwanicznej. Prace montażowe i prefabrykacyjne muszą być realizowane zgodnie z normą **PN-EN 1090-2** (która zawiera dedykowane wymagania dla konstrukcji ze stali nierdzewnej) oraz wytycznymi Instytutu Techniki Budowlanej (ITB).

1. Transport i magazynowanie

- **Ochrona powierzchni:** Elementy składuj na drewnianych podkładach, regałach wyłożonych tworzywem lub gumą.
- **Separacja materiałowa:** Niedopuszczalne jest składowanie stali nierdzewnej bezpośrednio obok lub pod elementami ze stali węglowej (ryzyko opadania pyłu z cięcia/szlifowania).
- **Folia ochronna:** Pozostaw folię fabryczną na elementach tak długo, jak to możliwe. Usuń ją dopiero po zakończeniu prac montażowych i spawalniczych wokół elementu.
- **Zawiesia transportowe:** Używaj wyłącznie pasów parcianych lub chwytaków próżniowych. Kategorycznie zabrania się stosowania stalowych łańcuchów i lin stalowych bez otuliny ochronnej.

2. Obróbka mechaniczna i narzędzia

- **Dedykowany park narzędziowy:** Narzędzia (tarcze, szczotki, wiertła) stosowane do "nierdzewki" nie mogą być wcześniej użyte do stali węglowej.
- **Szczotki druciane:** Używaj wyłącznie szczotek wykonanych ze stali nierdzewnej lub włosa nylonowego.
- **Cięcie i wiercenie:** Stal nierdzewna wykazuje silne skłonności do utwardzania się pod wpływem zgniotu. Wiercenie prowadź na **niskich obrotach z dużym posuwem**, stosując chłodziwa bezsiarkowe i bezchlorkowe.

3. Spawanie i montaż złączy

- **Procesy spawalnicze:** Najczęściej stosuje się metody TIG (141) lub MIG/MAG (131/135) z użyciem gazu osłonowego o wysokiej czystości (głównie argon).
- **Materiały dodatkowe:** Druty i elektrody muszą być ściśle dopasowane gatunkowo do spawanego materiału (np. dla stali AISI 304 stosuje się spoiwo 308L, dla AISI 316L – spoiwo 316L).
- **Ochrona grani:** Podczas spawania rur i profili zamkniętych konieczne jest stosowanie formowania grani (podawanie argonu do wnętrza profilu), aby zapobiec utlenieniu spoiny od środka.

- **Połączenia śrubowe:** Stosuj śruby z podkładkami poliamidowymi lub wykonanymi z tego samego gatunku stali (klasa A2 lub A4). Łączenie bezpośrednie z konstrukcją czarną wymaga **izolacji galwanicznej** (przekładki elastomerowe/teflonowe).

4. Obróbka wykończeniowa (Pasywacja)

- **Usuwanie przebarwień:** Każda spoina i strefa wpływu ciepła (SWC) musi zostać oczyszczona z tlenków (efekt mienienia się barw nalotowych).
- **Trawienie:** Stosuj preparaty kwasowe (pasty, żele zawierające kwas fluorowodorowy i azotowy) w celu usunięcia zubożonej w chrom warstwy stali.
- **Pasowanie:** Po trawieniu i dokładnym spłukaniu wodą zdemineralizowaną, powierzchnię poddaje się pasywacji (odbudowie ochronnej warstwy tlenku chromu) za pomocą dedykowanych środków chemicznych.

5. Odbiór robót i dokumentacja

- **Kontrola spoin:** Badania wizualne (VT) uzupełniane badaniami penetracyjnymi (PT) w celu wykrycia pęknięć i porów.
- **Badanie czystości:** Sprawdzenie powierzchni pod kątem wtrąceń żelaza (np. za pomocą testu ferroksylogowego).
- **Dokumentacja:** Wykonawca musi przedstawić atesty hutnicze materiałów (certyfikaty 3.1 wg EN 10204), deklaracje właściwości użytkowych (DoP), instrukcje technologiczne spawania (WPS) oraz certyfikaty kwalifikacji spawaczy (WPQR).