

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST – 2

**Sieć rurociągów technologicznych i instalacje pomiarowe.
Roboty adaptacyjne, montażowe i rozruchowe.**

NAZWY I KODY WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV):

KATEGORIA:

45216200-6 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WOJSKOWYCH OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH ORAZ INSTALACJI

45223720-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE STACJI BENZYNOWYCH

45223110-0 INSTALOWANIE KONSTRUKCJI METALOWYCH

45231112-3 INSTALACJA RUROCIĄGÓW

| | |
|--|-----------|
| 1. Część ogólna..... | 31 |
| 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej | 31 |
| 1.2. Zakres stosowania SST-2 | 31 |
| 1.3. Zakres robót objętych SST-2 | 31 |
| 1.4. Określenia podstawowe..... | 32 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót..... | 32 |
| 1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy | 32 |
| 2. Materiały, armatura i urządzenia | 32 |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 32 |
| 2.2. Rurociągi..... | 32 |
| 2.3. Kształtki rurowe i kolnierze | 32 |
| 2.4. Armatura..... | 32 |
| 2.5. Materiały pomocnicze i inne | 32 |
| 2.6. Układy pomiarowe..... | 33 |
| 2.7. Ramiona przeładunkowe | 36 |
| 2.8. Zbiornik operacyjny | 37 |
| 3. Sprzęt | 38 |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 38 |
| 4. Transport..... | 38 |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu | 38 |
| 5. Wykonanie robót | 39 |
| 5.1. Zasady wykonania robót..... | 39 |
| 6. Kontrola jakości robót | 39 |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót..... | 39 |
| 7. Obmiar robót..... | 39 |
| 7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót | 39 |
| 7.2. Jednostki obmiarowe | 39 |
| 8. Opis sposobu odbioru robót | 39 |
| 9. Opis sposobu rozliczenia robót | 40 |
| 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności..... | 40 |
| 10. Przepisy i dokumenty związane..... | 40 |

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-2 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót adaptacyjnych, montażowych i rozruchowych dla sieci rurociągów technologicznych i instalacji pomiarowych** w ramach inwestycji polegającej na przebudowie tacy torowej na froncie kolejowym oraz stanowisk rozładowczo – nalewczych frontu kolejowego bazy paliw w składzie Niedźwiedź.

1.2. Zakres stosowania SST-2

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST-2

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania i odbioru robót adaptacyjnych, montażowych i rozruchowych dla sieci rurociągów technologicznych i instalacji pomiarowych. Zakres robót obejmuje :

- 1.3.1. Zakup i dostawę na plac budowy kompletu materiałów instalacyjnych , armatury i urządzeń .
- 1.3.2. Przygotowanie rurociągów transferowych i odbioru oparów do robót adaptacyjnych. Opróżnienie z resztek paliwa , przedmuchiwanie gazem obojętnym, zaślepienie końców rurociągów – 4 odcinki DN150
- 1.3.3. Adaptacja rurociągów transferowych polegająca na odcięciu pionowych odcinków podejściowych rurociągów DN150 – 32 szt.
- 1.3.4. Wykonanie zaślepień dnami elipsoidalnymi – 32 szt. i odtworzenie izolacji polimerowej – 10 m²
- 1.3.5. Wycięcie odcinków rurociągów transferowych i oparów w miejscu instalacji trójników – odejść do układów pomiarowych DN150 – 13 szt. i spawanie trójników DN150 – 13 szt.
- 1.3.6. Wykonanie podejść zasilających stanowiska pomiarowe DN150 z króćcami awaryjnego rozładunku autocysterny – 8 szt.
- 1.3.7. Wykonanie podejścia zasilania układów pomiarowych paliwa lotniczego z rurociągu DN150 za filtrem separacyjno-koalescencyjnym – 3 szt.
- 1.3.8. Wykonanie rurociągów zasilających ramiona przeładunkowe DN100 – 42 m
- 1.3.9. Kontrola szczelności rurociągów podziemnych – pneumatyczna próba szczelności – 21 odcinków
- 1.3.10. Izolacja rurociągów w przebiegu podziemnym taśmami polimerowymi – 30 m²
- 1.3.11. Wykonanie odejść instalacji oparów rurociągami DN80 - 8 m i DN50 - 5 m od kolektora oparów DN150
- 1.3.12. Wykonanie próby szczelności rurociągu oparów – 1 odcinek
- 1.3.13. Montaż kompletnych układów pomiarowych w wannach żelbetowych międzytorza o masie 500 kg – 8 szt.
- 1.3.14. Montaż zbiorników operacyjnych kompletnych o masie 300 kg – 8 szt.
- 1.3.15. Montaż ramion przeładunkowych o masie 150 kg – 8 szt.
- 1.3.16. Instalacja rurociągów odprowadzenia gazów i wykroplin DN25 – 80 m
- 1.3.17. Wykonanie próby szczelności rurociągów gazów i wykroplin – 8 odcinków
- 1.3.18. Montaż rurociągów oddechowych DN50 – 28 m
- 1.3.19. Przeprowadzenie badania złącz spawanych metodą oceny wizualnej (VT) – 100% i radiograficznej (RT) – 5 %
- 1.3.20. Montaż zaworów oddechowych DN50 i bezpieczników przeciwdetonacyjnych DN80 i DN25 – 12 szt.
- 1.3.21. Montaż armatury – kurek kulowy – 8 szt., zawór oddechowy DN50 – 7 szt. bezpieczników przeciwdetonacyjny DN80 – 3 szt., bezpiecznik przeciwdetonacyjny DN25 – 2 szt., kompensatory DN125 – 8 szt., przyłącza oparów 3" – 3 szt., szybkozłącza Kamlok 3" – 8 szt.
- 1.3.22. Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów naziemnych – farba poliuretanowa – 20 m²
- 1.3.23. Oznakowanie rurociągów i zaworów.
- 1.3.24. Uprzątnięcie terenu na obszarze realizowanych prac.
- 1.3.25. Wykonanie płukania rurociągów produktami, które będą nimi transportowane – 4 kpl.
- 1.3.26. Rozruch – kontrola ciśnień, przepływów mediów, kontrola działania systemów sterowania instalacji pomiarowych, kontrola prawidłowej współpracy układów pomiarowych z układem sterowania pompami.
- 1.3.27. Wykonanie procedury badania metrologicznego układów pomiarowych (GUM) – 8 kpl.

- 1.3.28. Wykonanie procedury badania ramion przeładunkowych (WDT) – 16 szt.
1.3.29. Szkolenie personelu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną STO „Wymagania Ogólne” p. 1.6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej STO „Wymagania Ogólne” p.5. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z adaptacją, montażem i rozruchem rurociągów paliwowych i instalacji pomiarowych oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Specyfikacji Technicznej STO „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały, armatura i urządzenia

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich składowania podano w Specyfikacji Technicznej STO „Wymagania Ogólne” pkt. 2. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Rurociągi

Producent rur powinien posiadać procedury wytwarzania rur zatwierdzone przez kompetentną stronę trzecią i spełniać wymagania na poziomie minimum modułu A1. Do wyrobu musi być załączony :

- dokument kontroli typu 3.1 wg. PN-EN 10204
- potwierdzenie udarności normowej KV=27J przy -29°C
- zawartość dokumentów kontroli
- skład chemiczny, analiza wytopu oraz odchyłki analizy kontrolnej
- dopuszczalna tolerancja średnicy i grubości ścianki
- wymagane badanie szczelności

2.3. Kształtki rurowe i kołnierze

Kształtki rurowe winne posiadać załączone świadectwo jakości 3.1 wg. PN-EN 10204, certyfikat udarności, informacje dotyczące znakowania

2.4. Armatura.

Zabudowana armatura powinna spełniać wymagania podane w dokumentacji projektowej. Zawory oddechowe zbiorników operacyjnych zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18.09.2001 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych (Dz.U. Nr 113/01 poz. 1211)

2.5. Materiały pomocnicze i inne

Do montażu instalacji należy użyć niezbędne materiały pomocnicze takie jak : wsporniki rurowe, zawór bezpieczeństwa, klej aneorobowy, uszczelki, śruby rozporowe, zaślepki , śruby, nakrętki, podkładki, materiały zabezpieczenia antykorozyjnego.

Do badań instalacji pomiarowych w ramach rozruchu i odbioru przez Główny Urząd Miar oraz Wojskowy Dozór Techniczny należy zapewnić minimalne objętości produktów naftowych tj.

- ON –F55 – 40 m³
- PB – F67 – 20 m³
- paliwo lotnicze JET A-1– F-34 – 40 m³

Ponadto do manipulacji w/wym. produktami niezbędne będą 3 systemy kolejowe przeznaczone odrębnie dla każdego z produktów.

2.6. Układy pomiarowe

2.6.1 Wymagania formalne.

Instalacje pomiarowe do dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda są urządzeniami - przyrządami pomiarowymi, które podlegają obowiązującym przepisom tj.:

- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/32/UE (dyr. MID), z dn. 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych

oraz równocześnie instalacje pomiarowe będące przedmiotem tego projektu są urządzeniami ciśnieniowymi, które podlegają dyrektywie:

- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/68/UE (dyr. PED), z dn. 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych.

Oddanie do użytkowania instalacji pomiarowych wymaga:

- przeprowadzenia oceny zgodności UE na zgodność z powyższymi dyrektywami,
- oznakowania znakiem CE,
- oznakowania tabliczką znamionową Producenta przyrządu pomiarowego/urządzenia ciśnieniowego,
- wydania odpowiedniej deklaracji zgodności UE,
- załączenia niezbędnej dokumentacji technicznej zgodnie z powyższymi dyrektywami.

Wszystkie powyższe czynności należą do PRODUCENTA instalacji pomiarowej na jego wyłączną odpowiedzialność zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Deklaracja zgodności UE na zgodność z dyrektywą MID jest potwierdzeniem spełnienia wymagań metrologicznych instalacji pomiarowej, co jest równoważnie z legalizacją pierwotną i stanowi podstawę do okresowego wykonywania legalizacji ponownych – co leży w zakresie Użytkownika.

Wszystkie zbiorniki ciśnieniowe wchodzące w skład w instalacji pomiarowej (np. separator gazu) o iloczynie nadciśnienia i pojemności tj. $P \times V \geq 50$ podlega dozorowi technicznemu w eksploatacji. Dozór techniczny wykonuje Wojskowy Dozór Techniczny (WDT), dokumentacja techniczna dołączona do takiego zbiornika musi być zgodna z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu.

Instalacje pomiarowe – w szczególności zastosowany osprzęt elektryczny - muszą być w wykonaniu do pracy w odpowiednich strefach zagrożenia wybuchem zgodnie z wymaganiami dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/34/UE (dyr. ATEX), z dn. 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do urządzeń i systemów ochronnych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej w tym posiadać wymagane oznakowanie CE, deklarację zgodności oraz niezbędną dokumentację.

2.6.2 Przeznaczenie, wymagania funkcjonalne :

a) Instalacje pomiarowe są przeznaczone do wykonywania operacji technologicznych:

- **przyjmowania** paliw z cystern kolejowych do zbiorników magazynowych – **bez pomiaru**, (rozładunek cystern kolejowych),
- **wydawania** paliw **z pomiarem** - tj. napełnianie cystern kolejowych oraz cystern samochodowych. Pomiar ilości wydawanych paliw jest realizowany objętościowo, licznikiem mechanicznym. Napełnianie cystern jest realizowane metodą oddolną. Instalacje pomiarowe występują w dwóch wersjach:
 - do paliw samochodowych ON-F54 – 4 szt. , Pb-F-67 – 1 szt.,
 - do paliw lotniczych JET A-1/F-34 – 3 szt.

b) Instalacje pomiarowe podlegają ocenie zgodności MID („legalizacji”).

c) Każda instalacja pomiarowa składa się z jednostki pomiarowej oraz dwóch uniwersalnych (załadowczo-spustowych) ramion przeładunkowych (prawe R, lewe L) i zapewnia następujące funkcjonalności:

- wydawanie ramieniem R,
- wydawanie ramieniem L,
- wydawanie przez oba ramiona równocześnie,
- przyjmowanie ramieniem R – bez pomiaru,
- przyjmowanie ramieniem L – bez pomiaru,
- przyjmowanie przez oba ramiona równocześnie – bez pomiaru.

Wybór ramienia do pracy (R, L, R+L) jest realizowany zaworami ręcznymi z czujnikami położenia krańcowego zaworu (otwarty/zamknięty) – czujniki współpracują z systemem kontroli i sterowania – pkt. p).

- d) Instalacje pomiarowe do ON i Pb współpracują z jednym rurowciągiem – rurowciągiem transferowym łączącym stanowisko przeładunkowe z pompownią - dla obu kierunków pracy tj. przyjmowania i wydawania – zmiana kierunku przyjmowanie/wydawanie jest realizowana zaworami ręcznymi.
- e) Instalacje pomiarowe do paliwa lotniczego współpracują z dwoma rurowciągami:
- rurowciągiem transferowym łączącym stanowisko przeładunkowe z pompownią - dla kierunku przyjmowanie paliwa,
 - rurowciągiem zasilającym – dla kierunku wydawanie paliwa.
- Zmiana kierunku przyjmowanie/wydawanie jest realizowana zaworami ręcznymi.
- f) Opróżnianie i napełnianie cystern kolejowych jest realizowane tymi samymi uniwersalnymi ramionami przeładunkowymi. Ramiona są zakończone złączami suchoodcinającymi - standard połączenia - API 1004, które będą podłączane do króćców:
- cystern samochodowych – bezpośrednio do złączy API cystern samochodowych,
 - za pomocą odpowiednich złączy adapterów – do cystern kolejowych.
- Złącza adaptery wchodzi w zakres dostawy instalacji pomiarowych i muszą zapewniać możliwość przyłączenia do typowych stosowanych w Polsce cystern kolejowych, zleca się zastosowanie adapterów uniwersalnych. Złącza adaptery muszą być wyposażone w zawory spustowe do poboru próbek paliwa oraz bezrozlewowego ich opróżniania.
- UWAGA – po zakończeniu napełniania oddolnego, po odłączeniu ramienia przeładunkowego i zamknięciu zaworów cysterny kolejowej w złączu adapterze pozostaje niewielka resztką paliwa (ok.2÷3l). Przed odłączeniem złącza adaptera od cysterny należy je opróżnić zaworem spustowym do zewnętrznego naczynia. Zlewki wlewać do zbiorników operacyjnych umiejscowionych na stanowisku przeładunkowym.
- g) Pomiar podczas wydawanie (napełnianie cystern) – w układzie ciśnieniowym – systemie „pełnego węża”. Ciśnienie robocze zapewnia pompa załadunkowa lub grawitacyjnie (zbiorniki magazynowe są umieszczone na znacznej wysokości, co umożliwia grawitacyjny, ciśnieniowy załadunek cystern).
- Poziom odniesienia (tzw. „transfer point”) realizuje złącze suchoodcinające ramienia API 1004.
- h) Instalacja pomiarowa musi być wyposażona w urządzenia i osprzęt:
- licznik objętościowy z mechanicznym liczydłem, nastawnikiem dawki, drukarką paragonów,
 - automatyczny zawór wydawczy,
 - separator gazu przed licznikiem z automatycznym zaworem odgazowującym,
 - zawór odcinający ręczny DN100 przed separatorem gazu,
 - przeziernik przed zaworem jw.
 - przeziernik za licznikiem,
 - zespół zaworów kierunkowych wyboru funkcji wydawanie/przyjmowanie,
 - 2x wyjście na ramiona przeładunkowe z zaworami ręcznymi,
 - wejście/wyjście – kołnierz przyłączeniowy DN125/PN16 do rurowciągu transferowego,
 - drugie wejście - kołnierz przyłączeniowy DN100/PN16 do rurowciągu zasilającego – tylko instalacje do paliwa lotniczego JET/F-34
 - zawór bezpieczeństwa z nastawą 10 bar,
 - instalację odprowadzającą od temperaturowego wzrostu objętości cieczy (tzw. ekspansji termicznej).
- Ponadto niezbędne wyposażenie umożliwiające:
- całkowite napełnienie „pustego” ramienia przed operacją wydawania wraz z optyczną kontrolą napełnienia ramienia przeładunkowego,
 - całkowite opróżnienie „pełnego” ramienia po zakończeniu operacji przeładunkowych wraz z optyczną kontrolą stanu opróżnienia.
- j) Automatyczny zawór wydawczy. Zawór ten służy do sterowania przepływem przez instalację pomiarową, realizuje funkcje:
- przepływ START/STOP,
 - zredukowany przepływ na początku i końcu pomiaru,
 - awaryjne zatrzymanie przepływu w przypadku: przepełnienia, utraty uziemienia, naciśnięcia przycisku STOP AWARYJNY. Zawór współpracuje z układem kontroli i sterowania pkt. p).
- Zatrzymanie awaryjne musi być realizowane bezzwłocznie jednak nie może wywoływać uderzeń hydraulicznych/nadmiernego wzrostu ciśnienia w instalacji, czas awaryjnego wyłączenia przepływu musi się mieścić w granicach 3÷5s, a maksymalna ilość przelania <= 150 l.
- Automatyczny zawór wydawczy jest wyposażony w funkcję **ręcznego otwarcia/zamknięcia** przepływu przy braku zasilania – funkcja awaryjna.

- i) Po zakończeniu operacji przeładunkowych (wydawanie/przyjmowanie) rurociąg transferowy pomiędzy instalacją pomiarową a pompownią jest całkowicie opróżniany – w stanie spoczynku pozostaje pusty. Instalacja pomiarowa musi zapewnić możliwość:
- 1 - Automatycznego napowietrzenia rurociągu transferowego po zakończeniu operacji rozładunkowych w celu jego opróżnienia z produktu,
 - 2 - Automatycznego odgazowania/odpowietrzenia rurociągu transferowego (tj. bez ręcznego odpowietrzania) podczas jego napełniania przed rozpoczęciem operacji załadunkowych.
- Napełnianie rurociągu transferowego – wszystkie rodzaje paliw – musi być realizowane zredukowaną wydajnością pomp dla uniknięcia niebezpiecznych uderzeń hydraulicznych poprzez obniżenie obrotów pompy falownikiem.
- Uwaga - funkcja 2 powyżej dotyczy instalacji pomiarowych do ON i Pb. W przypadku instalacji pomiarowych dla paliwa lotniczego JET/F-34 rurociąg zasilający instalację pozostaje cały czas napełniony i nie zachodzi potrzeba operacyjnego jego napełniania.
- k) Odgazowanie, przelewy z zaworu bezpieczeństwa, instalacji odprężającej itp. – odprowadzić do zbiornika operacyjnego.
- l) Zespół zaworów kierunkowych – służy do wyboru kierunku przeładunku wydawanie/przyjmowanie.
- Zawory kierunkowe – ręczne z czujnikami położenia krańcowego – czujniki współpracują z systemem kontroli i sterowania pkt. p),
- błędne ustawienie zaworów blokuje przepływ/zawór wydawczy zamknięty,
 - zawory kierunkowe **z kontrolą szczelności** tzw. DBB albo musi być zapewniona kontrola szczelności przecieków wewnętrznych tych zaworów czujnikiem przecieków oraz przeziernikiem kontroli obecności cieczy – czujnik współpracuje z systemem kontroli i sterowania – pkt. p), wykrycie przecieku blokuje przepływ oraz włącza sygnalizację przecieku.
- Uwaga - zawory DBB lub układ kontroli przecieków muszą zapewniać, że **nie występuje niekontrolowany bocznikowy przepływ poza licznikiem w przypadku wystąpienia wewnętrznej nieszczelności zaworów kierunkowych (zużycie, awaria).**
- m) Instalacje pomiarowe muszą być wyposażone w licznik ilości odmierzanej z mechanicznym liczydłem cyfrowym wyskalowanym w L:
- 5-cio cyfrowe - kasowalne po każdym pomiarze,
 - niekasowalny 8 cyfrowy sumator (totalizer),
 - nastawnik dawki do nastawiania żądanej ilości do odmierzania, który samoczynnie wyłączy przepływ po odmierzaniu nastawionej wartości,
 - drukarka mechaniczna – paragonów.
- n) Instalacja pomiarowa musi zapewniać możliwość pomiaru/pracy w trybie awaryjnym przy braku zasilania elektrycznego, co zapewniają:
- zawory ręczne,
 - pomiar mechaniczny,
 - możliwość ręcznego otwierania zaworu wydawczego pkt. j).
- o) Instalacje pomiarowe są wyposażone w systemy kontrolne:
- 2x (R + L) kontroli uziemienia cysterny – brak skutecznego uziemienia blokuje przeładunek,
 - 2x (R + L) zabezpieczenia przed przepełnieniem cystern kolejowych – sygnał przepełnienia blokuje przepływ + sygnalizacja blokady.
 - 1x zabezpieczenia przed przepełnieniem cystern samochodowych – sygnał przepełnienia blokuje przepływ + sygnalizacja blokady.
 - 2x ręczny wyłącznik STOP AWARYJNY (R + L) – naciśnięcie wyłącznika blokuje przepływ.
- Wyłącznik STOP AWARYJNY – z „grzybkiem zatraskowym” – po naciśnięciu wymaga ręcznego odblokowania.
- p) Instalacja pomiarowa jest wyposażona w System Kontroli i Sterowania z panelem operatorskim.
- SKS zbiera i przetwarza sygnały kontrolne i sterujące z:
- nastawnik dawki licznika:
 - przepływ zredukowany – tzw. „Low Flow” (LF),
 - przepływ pełen tzw. „High Flow”(HF),
 - 2x kontroler uziemienia,
 - 2x kontrolerów przepełnienia cystern kolejowych,
 - 1x kontrolerów przepełnienia cystern samochodowych,
 - czujników krańcowych zaworów kierunkowych,
 - czujników krańcowych zaworów ramion przeładunkowych,
 - czujnika/ów kontroli przecieków jeżeli nie zastosowano zaworów DBB – pkt. l),
 - steruje pracą automatycznego zaworu wydawczego.
- System SKS zapewnia, co najmniej następujące funkcje:

- automatyczny wybór trybu pracy – wydawanie /przyjmowanie na podstawie położenia zaworów kierunkowych,
- błędne ustawienie zaworów kierunkowych – blokuje przepływ (zawór wydawczy zamknięty) oraz sygnalizuje nieprawidłowe położenie zaworów.
- automatyczny wybór do pracy kontrolerów uziemienia oraz przepelnienia odpowiednio prawa (R) / lewa (L) strona stanowiska przeładunkowego na podstawie sygnału z czujnika/ów położenia zaworów odcinających prawego i/lub lewego ramienia przeładunkowego – otwarcie zaworu aktywuje funkcję,
- ręczny – przełącznikiem na panelu operatorskim – wybór do pracy właściwego kontrolera przepelnienia odpowiednio dla cystern kolejowych i cystern samochodowych,
- łagodny, dwustopniowy (LF/HF) start przepływu,
- automatyczne, łagodne dwustopniowe (HF/LF/STOP) zatrzymanie przepływu po odmierzeniu zaprogramowanej ilości paliwa.
- awaryjne zatrzymanie/blokowanie przepływu (awaryjne zamknięcie zaworu wydawczego) w przypadku:
 - braku/utrąty prawidłowego uziemienia cysterny,
 - przepelnienia cysterny (kolejowej/samochodowej),
 - naciśnięcia przycisku STOP AWARYJNY.

r) Podstawowe parametry techniczne instalacji pomiarowych:

| | |
|--|---|
| Wydajność: | - $Q_{max} = 2500$ l/min. |
| Ciśnienie: | - $P_{max} = 10$ bar, |
| Klasa mechaniczna: | - M1, |
| Klasa elektromagnetyczna: | - nie dotyczy - układ pomiarowy mechaniczny, |
| temp. pracy: | - $25 \div + 55$ C |
| temp. produktu: | - $10 \div + 50$ C |
| czas awaryjnego zatrzymania przepływu: | w przedziale czasowym $3 \div 5$ s, - max. ilość przełania ≤ 150 L, |

s) Wymagania mechaniczne:

- Instalacja pomiarowa:
 - dostarczana w postaci kompletnego , gotowego do zamontowania „skida” pomiarowego,
- wymiary gabarytowe:
 - nie większe niż $L \times S \times H$ 1730x1720x2000 mm
- sposób zabudowy:
 - skid pomiarowy częściowo zagłębiony w betonowej płycie stanowiska przeładunkowego na głębokości ok. 27 cm,
- przyłącze do rurociągu transferowego:
 - kołnierzone DN 125 PN16,
- przyłącze do rurociągu tłocznego:
 - kołnierzone DN 100 PN16 (tylko JET/F-34),
- Przyłącza do rurociągów w układzie przestrzennym zgodnie z rys. T-03, T-4, T05
- skid pomiarowy osłonić dachem przed opadami.

t) Wymagania materiałowe:

- Instalacje pomiarowe do paliwa lotniczego JET/F-34:
 - urządzenia w wykonaniu do paliwa lotniczego,
 - orurowanie, armatura, osprzęt w tym ramiona przeładunkowe – stal nierdzewna,
- Instalacje pomiarowe do ON, PB:
 - w wykonaniu materiałowym zgodnym dla tych produktów.

- u) Hermetyzacja - przeładunek produktów I klasy tj. benzyny PB wymaga hermetyzacji fazy gazowej podczas operacji napełniania i opróżniania zbiorników transportowych.
Instalacja do przeładunków PB musi być wyposażona w hermetyzację fazy gazowej, czujnik poziomu systemu zabezpieczenia przed przepelnieniem o którym mowa w pkt. m) ma być zamontowany w elemencie hermetyzującym.

2.7. Ramiona przeładunkowe

Ramiona przeładunkowe uniwersalne - załadowczo-spustowe, niskoprofilowe o obniżonej wysokości służą do :

- oddolnego opróżniania cystern kolejowych,
- oddolnego napełniania cystern kolejowych,
- oddolnego napełniania cystern samochodowych.

2.7.1 Wymagania formalne.

Ramiona przeładunkowe są specjalistycznymi urządzeniami, które podlegają dozorowi technicznemu, który wykonuje Wojskowy Dozór Techniczny (WDT).

Do wytwarzania ramion, ich instalowania i oddawania do użytkowania wymagane jest posiadanie przez Wytwórcę oraz Instalatora odpowiedniego Uprawnienia wydanego przez WDT zgodnie z Ustawą o Dozorze Technicznym oraz rozporządzeniem Ministra Obrony Narodowej z dn. 2014-11-18 w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego

odnoszących się do niektórych specjalistycznych urządzeń ciśnieniowych oraz rodzajów urządzeń, przy których obsłudze wymagane jest posiadanie szczególnych kwalifikacji (Dz.U.2014. poz.1678).

2.7.2 Wymagania techniczne.

Uniwersalne - załadunkowo-spustowe ramiona przeładunkowe:

| | |
|--|---|
| Konstrukcja: | niskoprofilowe, samonośne (bez wsporników) przegubowe o obniżonej wysokości, samoociekowe o konstrukcji zapewniającej całkowite opróżnienie cystern kolejowych. |
| Średnica nominalna: | DN100. |
| Kołnierz przyłączeniowy: | DN100 PN16. |
| Ciśnienie robocze: | $P_{\max} = 6 \text{ bar}$, |
| Temp. pracy: | $-25^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$ |
| Budowa: | ramię złożone z trzech członów rurowych: - I L=800mm – ruch w poziomie, - II L=1100mm – ruch w poziomie i pionie, - III końcowy ze złączem, L ok. 600mm, – ruch w poziomie i pionie. |
| Zasięg wysokości pracy złącza: od osi złącza do dolnej powierzchni kołnierza przyłączeniowego. | $H_{\min.} = 200 \text{ mm}$, $H_{\max} = 1200 \text{ mm}$, |
| Min. wysokość samospływu z ramienia | $H_{sp.} = 520 \text{ mm}$. |
| Wypożażenie: | - złącze suchoodcinające DN100 API 1004 - wziernik przed złączem do kontroli stanu napełniania ramienia, - złącze zrywne awaryjnego rozłączania, - sprężynowy mechanizmy wyważający II-go członu, - sprężynowy mechanizmy wyważający III-go członu. |
| Materiał konstrukcyjny: | - stal konstrukcyjna - dla ramion do ON i Pb, - stal nierdzewna - dla ramion do JET/F-34 - III człon ramienia wraz ze złączami – stopy aluminium, - odpowiednio do rodzaju paliwa (ON, Pb, JET/F-34). |
| Uszczelnienia: | |
| Wypożażenie dodatkowe: | w komplecie każde ramię musi posiadać odpowiednie: - uniwersalne złącze-adapter lub - zestaw złącz-adapterów, dla zapewnienia możliwości podłączenia ramienia do różnych stosowanych w Polsce cystern kolejowych. Złącza adaptery muszą być wyposażone w zawory spustowe do poboru próbek paliwa oraz bezrozlewowego ich opróżniania przed odłączeniem od cysterny kolejowej. |

Każde stanowisko przeładunkowe jest wyposażone w zbiornik operacyjny, który służy do:

- umożliwienia wstępnego napełnienia ramion przed wydawaniem paliw na cysterny,
- przyjęcia odgazów oraz zrzutów ciśnienia z zaworu bezpieczeństwa/odprężen z instalacji pomiarowej,
- przyjmowania próbek paliwa, resztek oraz zlewów ze złączy-adapterów,
- zlewania odstojów ze zbiornika zaworem w dolnej części zbiornika,
- pozycjonowania ramion przeładunkowych w położeniu spoczynkowym,
- napowietrzania ramion w celu ich opróżnienia po zakończeniu operacji przeładunkowych.

2.8. Zbiornik operacyjny

2.8.1 Wymagania formalne.

Zbiornik operacyjny jest urządzeniem ciśnieniowym, które podlega:

- dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/68/UE (dyr. PED), z dn. 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych,

- dozorowi technicznemu w eksploatacji. Dozór techniczny wykonuje Wojskowy Dozór Techniczny (WDT), dokumentacja techniczna dołączona do zbiornika musi być zgodna z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu.

Oddanie do użytkowania wymaga:

- przeprowadzenia oceny zgodności UE, znak CE, deklaracji zgodności UE,
- paszport zbiornika,
- objęcie dozorem technicznym – dopuszczenie do eksploatacji przez WDT.

2.8.2 Wymagania techniczne.

| | |
|--------------------------|---|
| Pojemność robocza: | - ok. 300 dm ³ , |
| Pojemność rezerwowa: | - 10%, |
| Pojemność całkowita: | - ok. 330 dm ³ , |
| Ciśnienie nominalne: | - 10 bar, |
| Temp. pracy: | -25°C ÷ + 55°C, |
| Konstrukcja: | walec poziomy z dennicami elipsoidalnymi na nogach, o wymiarach: - średnica ok. 600mm, - długość ok. 1380 mm |
| Wypozażenie: | - 2x złącze API do podłączania ramion przeładunkowych podczas spoczynku – w dolnej części zbiornika, - lejek do zlewania resztek z: pokrywą, filtrem, zaworem odcinającym DN50 - w górnej części zbiornika, na wysokości do 1550mm, - króciec DN25 w górnej tworzącej do podłączenia odgazów, - automatyczny zawór odgazowująco-napowietrzający DN25, - króciec spustowy z zaworem spustowym w dolnej tworzącej zbiornika DN25. |
| Wysokość osi złączy API: | - poziomowskaz napelnienia zbiornika, - ok. 850 mm, |
| Materiał konstrukcyjny: | - stal konstrukcyjna - dla instalacji do ON i Pb, - stal nierdzewna - dla instalacji do JET/F-34 |
| Uszczelnienia: | - odpowiednio do rodzaju paliwa (ON, Pb, JET/F-34). |

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich składowania podano w Specyfikacji Technicznej STO „Wymagania Ogólne” pkt. 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej STO, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

W szczególności wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego Sprzętu m. in.:

- agregat spawalniczy do spawania łukowego ręcznego w osłonie gazu
- gazy techniczne – tlen + acetylen i zestaw do spawania gazowego
- przenośnej sprężarki tłokowej
- pompy przewoźnej do paliw
- kolby pomiarowej

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej STO „Wymagania Ogólne” p.5.1. Zorganizować tymczasowe stanowisko prac spawalniczych i montażowych. Do wykonania próby szczelności użyć zawór bezpieczeństwa dla ochrony układu przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Po wypełnieniu układów instalacyjnych paliwem nie wolno prowadzić prac niebezpiecznych pożarowo np. cięcie metali, spawanie i z użyciem otwartego ognia. Manipulacje produktami naftowymi w obrębie międzytorza i torów nr 1 i nr 3 są możliwe po ukończeniu robót budowlanych związanych z ich przebudową, a w szczególności uszczelnieniem. Z w/wym. terenu wody opadowe muszą być odprowadzone obiektowej sieci kanalizacji przez separator substancji ropopochodnych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej STO „Wymagania Ogólne” p.6 Kontrola jakości robót polegać będzie na sprawdzeniu ich zgodności wykonania z zakresem podanym w przedmiarze robót.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BLOZ. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, STO i SST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Specyfikacji Technicznej STO „Wymagania Ogólne” pkt 8.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z adaptacją, montażem i rozruchem instalacji pomiarowych i rurociągów jest :

szt. – króciec, łuk, trójnik, redukcja, armatura, próba szczelności, instalacja pomiarowa, ramię przeładunkowe, zbiornik operacyjny

m - rurociąg

m² - zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o przedmiar robót, dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

8. Opis sposobu odbioru robót

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Specyfikacji Technicznej STO „Wymagania Ogólne” Specyfikacji Technicznej pkt 9.

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty :

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły badań spoin
- protokół płukania rurociągów
- protokół próby szczelności rurociągów
- protokół szkolenia obsługi
- decyzję o objęciu dozorem technicznym WDT i dopuszczającej do eksploatacji ramiona przeładunkowe
- decyzję o objęciu dozorem technicznym WDT i dopuszczającej do eksploatacji urządzenia ciśnieniowe
- dokumenty związane z instalacjami pomiarowymi, a wymienione w pkt. 2.6.1 SST-2

9. Opis sposobu rozliczenia robót

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt 9. -1.

10. Przepisy i dokumenty związane

Normy

Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami, m. in.:

| | |
|-------------------|--|
| PN-EN 13480-(1-5) | Rurociągi przemysłowe metalowe |
| PN-EN 25817 | Złącza stalowe spawane łukowo |
| PN-EN ISO 5817 | Spawanie. Złącza spawane (z wyłączeniem spawania wiązką) stali, niklu, tytanu ich stopów. Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych |
| PN-EN ISO 9692-1 | Spawanie i procesy pokrewne -- Zalecenia dotyczące przygotowania złączy -- Część 1: Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali |
| PN-EN 1092-1 | Kolnierze metalowe |
| PN-ISO 228-1 | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie |
| PN-EN 10216-4 | Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 4: Rury ze stali niestopowych i stopowych z wymaganymi własnościami w temperaturze obniżonej |
| PN-82/M-74101 | Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania |
| PN-EN 12068 | Ochrona katodowa -- Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych -- Taśmy i materiały kurczliwe |