



Wykonawca: KRIOPOL Sp. z o.o.

ul. Turecka 24

62-709 Malanów

www.kriopol.pl

tel. +48 695 537 607

mateusz.gosciniak@gmail.com

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

„Wykonanie wydłużenia instalacji kriogenicznej w kriobanku Leśnego Banku Genów Kostrzyca”

Inwestor:

Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Leśny Bank Genów Kostrzyca

Miłków 300

58-535 Miłków

Lokalizacja:

Leśny Bank Genów Kostrzyca

Miłków 300

58-535 Miłków

Wykonał: Mateusz Gościniak

Malanów, 5.11.2021

Spis treści

ST.01.01. Instalacja kriogeniczna ciekłego azotu wraz z instalacją wydmuchu gazowego azotu	3
1. Wstęp	3
1.1 Przedmiot ST.....	3
1.2 Zakres stosowania ST.....	3
1.3 Zakres robót objętych ST.....	3
1.4 Zabezpieczenie terenu wykonywania prac.....	3
1.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	3
1.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej	3
1.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	3
2. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.....	4
2.1 Ogólne wymagania	4
2.2 Zabezpieczenie terenu wykonywania prac.....	4
2.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	4
2.4 Ochrona przeciwpożarowa.....	4
2.5 Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	4
2.6 Szczególne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń	4
3. Sprzęt.....	4
3.1 Ogólne wymagania	4
4. Transport i składowanie	5
4.1 Szczególne wymagania dotyczące transportu.....	5
5. Wykonywanie robót	5
5.1 Szczególne wymagania dotyczące wykonywania robót	5
5.3 Montaż armatury.....	5
5.4 Badanie i uruchomienie instalacji.....	5
6. Kontrola jakości robót	6
6.1 Szczegółowe zasady kontroli jakości	6
7. Obmiar robót.....	6
7.1 Szczegółowe zasady obmiaru	6
8. Odbiór robót.....	6
8.1 Szczegółowe zasady odbioru	6
9. Podstawa płatności.....	7
9.1 Ogólne zasady dotyczące płatności	7

ST.01.01. Instalacja kriogeniczna ciekłego azotu wraz z instalacją wydmuchu gazowego azotu

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji:

- Ciekłego azotu
- Wydmuchu gazowego azotu

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- Montaż instalacji izolowanej próżniowo do ciekłego azotu wraz z armaturą
- Montaż instalacji wydmuchu gazowego azotu w izolacji kauczukowej wraz z armaturą
- Montaż detekcji tlenu przy instalacji tankowania zbiorników przenośnych

1.4 Zabezpieczenie terenu wykonywania prac

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczania terenu wykonywania prac w okresie trwania realizacji montażu, aż do zakończenia i odbioru robót. Wykonawca dostarczy głównie znaki ostrzegawcze niezbędne do ochrony przeprowadzenia prac na terenie montażu. Koszt zabezpieczenia miejsca montażu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączona w cenę umowną.

1.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prowadzonych prac oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażeń, hałasu lub innych przyczyn powstałych w sposób jego działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację dróg dojazdowych do budynku, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- Możliwością powstania pożaru.

1.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem istniejącej instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy i po jej zakończeniu, zgodnie z wymaganiami właściciela.

1.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia

bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

2. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

2.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami inwestora oraz zgodnie z art.. 5,22,23,28 ustawy Prawo budowlane,

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wyżej wymienionych do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z” „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

2.2 Zabezpieczenie terenu wykonywania prac

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia wykonywania prac na czas prac montażowych.

2.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować się do przepisów o ochronie środowiska naturalnego

2.4 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszystkie straty powstałe przez wykonywanie prac niezgodnie z przepisami

2.5 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca musi przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności dotyczy to zapewnienia robotnikom warunków pracy nie zagrażających ich zdrowiu i życiu. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież ochronną.

2.6 Szczególne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Rurociągi instalacji ciekłego azotu jak i wydmuchu gazowego azotu należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej spełniające wymagania normy PN-EN 10217-7. Stal nierdzewna musi mieć zastosowanie do temperatur kriogenicznych zakładanego medium. Zaleca się używania stali 1.4301/14307 lub lepszej. Rury muszą być zabezpieczone zatyczkami przed zanieczyszczeniami w czasie składowania i transportu

Armatura armatury również powinna być wykonana ze stali nierdzewnej.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w „Ogólne wymagania”. Roboty prowadzone wewnątrz pomieszczenia wymagają jedynie użycia standardowego sprzętu drobnego i elektronarzędzi. W celu ułatwienia montażu można zastosować rusztowanie przesuwne. 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 w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. Transport i składowanie

4.1 Szczególne wymagania dotyczące transportu

Rury i armatura

Podczas transportu, przeładunku, magazynowania rur i armatury należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu. Rury muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej długości, a armaturę w odpowiednich opakowaniach. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

5. Wykonywanie robót

5.1 Szczególne wymagania dotyczące wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, również za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Instalację ciekłego azotu należy montować ze spadkiem 0,5-1% ze spadkiem w kierunku zbiornika

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych, oraz czy w rurociągach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

W miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń, przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Rurociągi należy mocować do ścian, stropów lub podłogi co 2,5-3m w zależności od średnicy rurociągu (zgodnie z zaleceniami producenta zawiesi).

Montaż rurociągów instalacji rozpocząć od instalacji ciekłego azotu a w 2 kolejności wykonywać połączenia spawane do rurociągu wydmuchu gazowego azotu)

Podpory rurociągów muszą być wykonane ze materiałów odpornych na korozję np. Stali nierdzewnej. Rurociągi są rozbudowywane zakłada się że uziom jest zamontowany, należy to jednak zweryfikować.

Łączenie rurociągów

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonywane poprzez spawanie metodą TIG lub orbitalnie. Wykonywane połączenia spawane należy wykonywać w podmuchu gazowym argonem.

5.3 Montaż armatury

Armaturę instalacji ciekłego azotu należy montować i zabudować na instalacji prefabrykowanej u producenta

Natomiast armaturę wydmuchu gazowego azotu należy przygotować i dostosować na warsztacie. Uszczelnienie przy pomocy taśmy teflonowej wykonywać na miejscu.

5.4 Badanie i uruchomienie instalacji

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację przedmuchać w celu usunięcia ewentualnych nieczystości.

Badania szczelności przeprowadzić w temperaturze dodatniej

Rurociągi izolowane próżniowo muszą przejść próbę szczelności na wykrywaczu helowym podczas produkcji rurociągów. Maksymalny możliwy naciek 1×10^{-9} mbar/l wg. ASTM E498 met. A.

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 13480-5 oraz dyrektywą 2014/69/UE

Próba wytrzymałościowa:

Ciśnienie próby 15 barg

Czas próby: 30 min

Po zakończeniu montażu instalacji VIP zakłada się wykonanie próby ciśnieniowej rurociągu. Planuje się wpiąć aparaturę do nabijania ciśnienia i wykonanie próby ciśnieniowej przez gwint zaworu bezpieczeństwa na instalacji. Po zakręceniu wszystkich zaworów przed urządzeniami do przechowywania materiału biologicznego, zaworu od zbiornika oraz zaślepieniu innych połączeń gwintowych można rozpocząć próby. Ciśnienie na rurociągu pierwotnie podnosimy do ciśnienia 5 bar i obserwujemy przez 2 minuty manometr czy nie nastąpił spadek ciśnienia. Jeżeli występuje spadek szukamy miejsca nieszczelności głównie na złączach skręcanych i zaworach. Po uszczelnieniu rozpoczynamy procedurę od początku. W przypadku braku spadku podnosimy ciśnienie do docelowego i oczekujemy 30 minut na zakończenie próby ciśnieniowej. Nie przewiduje się spadku ciśnienia, ale możliwe są zmiany ciśnienia +/- 5% ze względu na panujące warunki atmosferyczne. W czasie wykonywania próby należy przestrzegać wszelkich zasad BHP, w tym m.in. Zapewnić niezbędne środki ochrony zbiorowej i indywidualnej i ppoż..

Ze względu na panujące ciśnienie na rurociągu odprowadzenia par azotu nie przewiduje się wykonywania próby wytrzymałościowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Szczegółowe zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości, prawidłowość wykonania instalacji.

Sprawdzeniu podlega kompletność wykonanych prac, badanie wszystkich elementów instalacji. Konieczny jest rozruch wstępny i końcowy w celu sprawdzenia całego układu

7. Obmiar robót

7.1 Szczegółowe zasady obmiaru

Ilość armatury oblicza się w szt, a długości instalacji w mb

8. Odbiór robót

8.1 Szczegółowe zasady odbioru

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową jeżeli wszystkie pomiary i badania wg. pkt. 6 dały wynik pozytywny. Zwieńczeniem działań odbiorczych jest protokół końcowy odbioru instalacji.

Załącznikami do protokołu końcowego są:

- Protokół z przeprowadzonej próby ciśnieniowej,
- Instrukcję eksploatacji instalacji,
- Powykonawczy dokumentację techniczną wykonanej instalacji,

- Protokół z kontroli próżni rurociągów prefabrykowanych wraz z protokołem prób helowych poszczególnych składowych rurociągu,
- Protokół z odbioru prac

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne zasady dotyczące płatności

Podstawą rozliczenia finalnego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji obejmuje: roboty pomiarowe, przygotowanie, transport i montaż rurociągów wraz z armaturą, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

UWAGA OGÓLNA:

Dokument obejmuje minimalne wymagania techniczne dla nowobudowanych instalacji

W części rysunkowej opracowania pokazano planowaną lokalizację zbiorników , instalacji i armatury

Poniższa specyfikacja musi być rozpatrywana łącznie z częścią rysunkową oraz opisem technicznym. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w specyfikacji technicznej, a nie przedstawione w części rysunkowej czy też opisie technicznym lub odwrotnie, należy traktować pełnoprawnie z tymi, które opisano we wszystkich częściach opisowej i rysunkowej opracowania.