

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dotyczy zadania: Zakup wraz z dostawą i montażem 2 szt. zbiorników stalowych sprężonego powietrza o pojemności 10 m³ każdy.

1. Przedmiot zamówienia:

- 1.1 Zakup i dostawa 2 sztuk fabrycznie nowych zbiorników ciśnieniowych o parametrach wyszczególnionych w punkcie 2. Miejsce dostawy i montażu : Tramwaje Śląskie S.A. – Zakład Usługowo Remontowy w Chorzowie, ul. Inwalidzka 5.
Zbiorniki powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE oraz Warunkami UDT WUDT/UC/2003 – kategoria zagrożenia – IV, moduł G – grupa płynu 2 oraz odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 roku w sprawie zbiorników ciśnieniowych. Zbiorniki powinny być wykonane w zakładzie posiadającym uprawnienia nadane przez Urząd Dozoru Technicznego w zakresie wytwarzania urządzeń ciśnieniowych oraz dostosowane parametrami technicznymi do instalacji i źródeł zasilania sprężonego powietrza Zamawiającego opisanymi w punkcie 6.
- 1.2 Demontaż 2 szt. istniejących zbiorników sprężonego powietrza zgodnie z opisem w punkcie 3.
- 1.3 Montaż 2 szt. fabrycznie nowych zbiorników sprężonego powietrza w miejscu zdemontowanych zbiorników zgodnie z opisem w punkcie 4.
- 1.4 Uzgodnienie dokumentacji projektowo – konstrukcyjnej dotyczącej nowych zbiorników w Urzędzie Dozoru Technicznego, w tym także zgłoszenie do rejestracji urządzeń w Urzędzie Dozoru Technicznego z upoważnienia Zamawiającego jako użytkownika. Złożenie wymaganej dokumentacji technicznej na potrzeby rejestracji urządzeń w UDT zgodnie z opisem w punkcie 5.

2. Dane techniczne pojedynczego zbiornika ciśnieniowego:

- a) pojemność $V=10\ 000$ [l],
- b) ilość przestrzeni ciśnieniowych: 1,
- c) rodzaj czynnika wypełniającego przestrzeń ciśnieniową – sprężone powietrze,
- d) budowa zbiornika: cylindryczny, jednopłaszczowy w formie walca zakończony dnami elipsoidalnymi (budowa pionowa) - posiadający 3 podpory montażowe w dolnej części rozmieszczone zgodnie z wymiarami i rozstawem wg rysunku K-31-0.bc,

- e) ciśnienie obliczeniowe $P=1,1$ [MPa],
- f) najwyższe ciśnienie robocze $PS=11,0$ [bar],
- g) najniższa temperatura robocza $T_{\min}=-20$ [°C],
- h) najwyższa temperatura robocza $T_{\max}=+50$ [°C],
- i) temperatura obliczeniowa $T_{obl.}=80$ [°C],
- j) materiał: stal węglowa z atestem zgodnie z WUDT-UC-WO-00,
- k) średnica maksymalna: $\varnothing 1824$ mm,
- l) króćce kołnierzowe (wlotowy i wylotowy) zainstalowane na ścianie zbiornika zgodnie z wymiarami i rozstawem wg rysunku K-31-0.bc (symbol „b” i „c”) oraz wg danych tabeli I (w komplecie ze zbiornikami króćce kołnierzowe przyłącza do króćców wlotowego i wylotowego ze śrubami i uszczelnieniem do wspawania w istniejący rurociąg),
- m) króciec regulatora zainstalowany na ścianie zbiornika zgodnie z wymiarami i rozstawem wg rysunku K-31-0.bc (symbol „f”) - króciec regulatora jednego zbiornika przygotowany do przyłączenia do urządzenia zasilającego (sprężarki WS – 50), natomiast króciec w drugim zbiorniku zaślepiony,
- n) króciec kołnierzowy zaworu bezpieczeństwa wykonany na szczycie zbiornika (w dennicy górnej),
- o) w zbiorniku na króćcu kołnierzowym dennicy górnej zainstalowany fabrycznie nowy zawór bezpieczeństwa o parametrach i nastawie ciśnienia początku otwarcia w MPa do uzgodnienia z Zamawiającym,
- p) króciec do manometru zlokalizowany na ścianie zbiornika zgodnie z wymiarami i rozstawem wg rysunku K-31-0.bc (symbol „d”) - do króćca zainstalowany fabrycznie nowy zawór z manometrem,
- q) na dole zbiornika (w dennicy zbiornika) zainstalowany fabrycznie nowy kurek probierczy, spustowy,
- r) w ścianie bocznej zbiornika otwór rewizyjny wjazdu służący do przeprowadzania prac konserwacyjno-rewizyjnych, przykryty pokrywą z uszczelnieniem (wymiar otworu nie mniejszy niż wg rysunku K-31-0.bc),
- s) zbiornik zabezpieczony od zewnętrznej strony farbami antykorozyjnymi (podkładem i nawierzchniowo) odpornymi na zewnętrzne warunki atmosferyczne typu: opady deszczu, śniegu, gradu, wysokie i niskie temperatury oraz promieniowanie słoneczne (UV) - kolor farby nawierzchniowej niebieski wg RAL 5015. Od wewnętrznej strony zbiornik zabezpieczony farbą antykorozyjną odporną na wilgoć, wysokie i niskie

- temperatury oraz wysokie ciśnienie,
- t) uchwyty transportowe na zbiorniku,
 - u) oznakowanie zbiornika w sposób trwały i czytelny tabliczką grawerowaną wykonaną ze stali nierdzewnej - zawierającej dane wg Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 roku w sprawie prostych zbiorników ciśnieniowych – Rozdział 4. Umieszczenie tabliczki na wysokości maksymalnej 1,5 m mierzonej od podstawy fundamentu.

3. Zakres prac demontażowych:

- a) demontaż osprzętu zbiorników (zaworów bezpieczeństwa, manometrów itp.),
- b) rozłączenie dwóch zbiorników od instalacji sprężonego powietrza,
- c) demontaż pierwszego zbiornika z fundamentu oraz drugiego z podpór rurowych:
 - maksymalna wysokość zbiorników od fundamentu do najwyższego punktu (zaworu) zbiornika około 5 700 mm,
 - ciężar jednego zbiornika około 2 460 kg.
- d) zdeponowanie zdemontowanych zbiorników we wskazanym przez Zamawiającego miejscu,
- e) protokolarne przekazanie wycofanych z eksploatacji - zdemontowanych zbiorników Wykonawcy.

4. Zakres prac montażowych:

- a) wykonanie betonowych fundamentów pod każdy z instalowanych zbiorników z uwzględnieniem przebiegającej w gruncie instalacji kanalizacyjnej. Wykonawca przekaze Zamawiającemu oryginały oraz kopie potwierdzone za zgodność z oryginałem dokumentacji technicznej, projektu itp.
- b) osadzenie i zakotwienie 2 szt. fabrycznie nowych zbiorników (o parametrach opisanych w punkcie 2) do fundamentów,
- c) przyłączenie zbiorników do istniejącego rurociągu technologicznego sprężonego powietrza (w razie konieczności przyspawanie nowych króćców kołnierzowych - wlotowych i wylotowych - dostarczanych łącznie ze zbiornikami) oraz przyłączenie do zbiornika nr 1 instalacji regulatora (wyłącznika ciśnieniowego),
- d) wyposażenie zbiorników w osprzęt pomiarowy (manometry), zawory bezpieczeństwa o ustalonej z Zamawiającym nastawie ciśnienia początku otwarcia w MPa.
- e) wyposażenie zbiorników w pozostały osprzęt – kurki spustowe itp.

5. Wymagana dokumentacja techniczna na potrzeby rejestracji urządzeń w UDT:

- a) opis techniczny dla każdego zgłaszanego urządzenia ciśnieniowego (zawartość opisu technicznego zgodna z §4 ust. 3 pkt.1 RMGPiPS z dn. 9 lipca 2003 r. -Dz.U. Nr 135, poz. 1269);
- b) dokumenty określone w przepisach dotyczących oznakowania CE dostarczane przez wytwarzającego każde zgłaszane urządzenie. Oznakowanie produktu znakiem CE i wystawienie deklaracji zgodności dla wyrobu lub w przypadku wymogu Certyfikat CE dla urządzenia ciśnieniowego;
- c) rysunki konstrukcyjne dla każdego zgłaszanego urządzenia ciśnieniowego z podaniem nominalnej i minimalnej grubości ścianek głównych elementów w szczególności płaszcza i dennic oraz wykazem materiałów użytych do jego budowy lub inny dokumenty tymi informacjami w postaci uzgodnionej z UDT;
- d) schemat instalacji z zaznaczeniem lokalizacji każdego zgłaszanego urządzenia ciśnieniowego, osprzętu zabezpieczającego, ciśnieniowego oraz źródeł zasilania;
- e) plan usytuowania każdego zgłaszanego urządzenia ciśnieniowego z uwzględnieniem rozmieszczenia sąsiednich urządzeń lub budynków;
- f) opis doboru osprzętu zabezpieczającego wraz z jego dokumentacją z uwzględnieniem źródeł zasilania (dobór nie jest wymagany dla urządzeń objętych końcową oceną zgodności jako zespół);
- g) instrukcję eksploatacji dla każdego zgłaszanego urządzenia ciśnieniowego. Zawartość instrukcji eksploatacji powinna być zgodna z §5 RMGPiPS z dn. 9 lipca 2003r. (Dz.U. Nr 135, poz. 1269),
- h) świadectwa jakości zaworów bezpieczeństwa (poświadczenie nastawy).

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Urzędowi Dozoru Technicznego wszelkich pozostałych dokumentów, a w tym atestów, obliczeń wytrzymałościowych, wyników badań itp. oraz innych nie wymienionych powyżej na wezwanie Urzędu. Zamawiający wymaga dodatkowej kopii każdego z dokumentów składanych do Urzędu Dozoru Technicznego. Wszelka dokumentacja związana z Opisem Przedmiotu Zamówienia musi być sporządzona w języku polskim lub w przypadku braku takiej możliwości przetłumaczona na język polski.

6. Opis istniejącej infrastruktury technicznej dla nowych zbiorników:

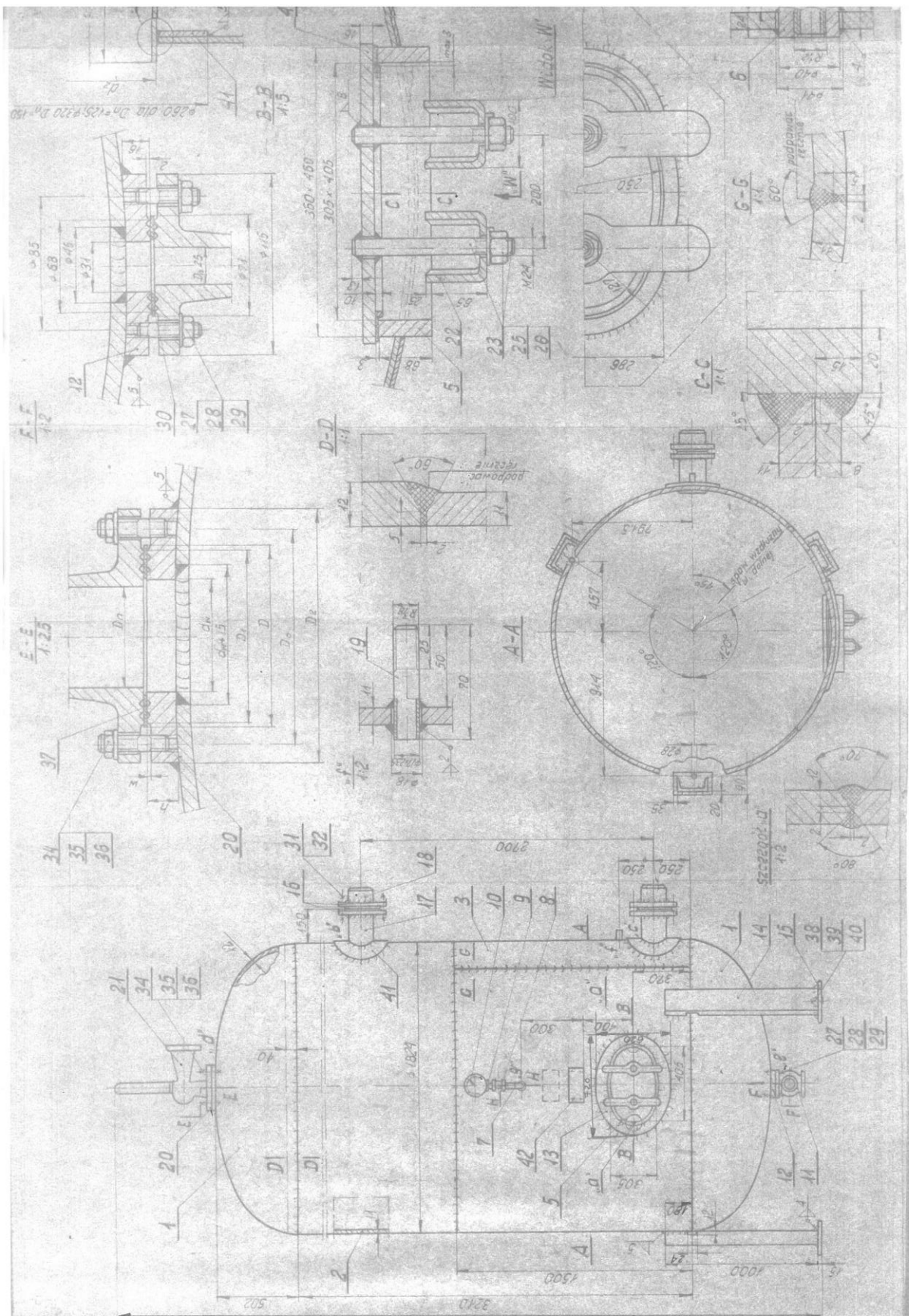
Urządzeniem podstawowym przeznaczonym do zasilania zbiorników jest sprężarka śrubowa typu: GD-NKSI 11/08, wytwórca: Gudepol-Legnica, ciśnienie maksymalne 8 [bar] (0,8 MPa), wydajność 1800 l/min (108 m³/h). Urządzeniem rezerwowym działającym zamiennie jest stacjonarny agregat sprężarkowy typu: WS-50, wytwórca: Fabryka Maszyn w Strzyżowie, ciśnienie maksymalne 8 [atm], wydajność 5 m³/min. Zbiorniki podlegające wymianie posiadają każdy po dwa otwory o średnicy Ø 100 mm zakończone kołnierzami, do których przyłączona jest instalacja powietrzna – wlotowa i wylotowa. Przewody są połączone króćcami za pomocą 8 śrub M16. Do zbiornika dostarczane jest powietrze z dwóch sprężarek działających zamiennie zgodnie z powyższym opisem. Parametry zbiornika przedstawia rysunek K-31-0.bc

7. Pozostałe wymagania:

- a) przed złożeniem oferty wymagane jest dokonanie przez Wykonawcę wizji lokalnej w miejscu posadowienia nowych urządzeń ciśnieniowych na terenie Zakładu Usługowo Remontowego Tramwajów Śląskich S.A. w Chorzowie przy ul. Inwalidzkiej 5.
- b) obowiązkowe uczestnictwo Wykonawcy w odbiorze technicznym urządzeń ciśnieniowych przez UDT,
- c) obowiązkowe przeprowadzenie przez Wykonawcę instruktażu stanowiskowego w zakresie bezpiecznej obsługi i konserwacji urządzeń ciśnieniowych dla pracowników Zamawiającego,
- d) Wykonawca udzieli gwarancji na bezawaryjne działanie zainstalowanych urządzeń liczone od momentu wydania decyzji zezwalającej na eksploatację w terminie nie krótszym niż 36 m-cy,
- e) przewidywany okres eksploatacji urządzeń ciśnieniowych: 20 lat.
- f) termin realizacji: 9 tygodni od daty podpisania umowy.

8. Załączniki:

- a) Załącznik nr 1 do Opisu Przedmiotu Zamówienia: rysunek K-31-0.bc,
- b) Załącznik nr 2 do Opisu Przedmiotu Zamówienia: schemat instalacji sprężonego powietrza.

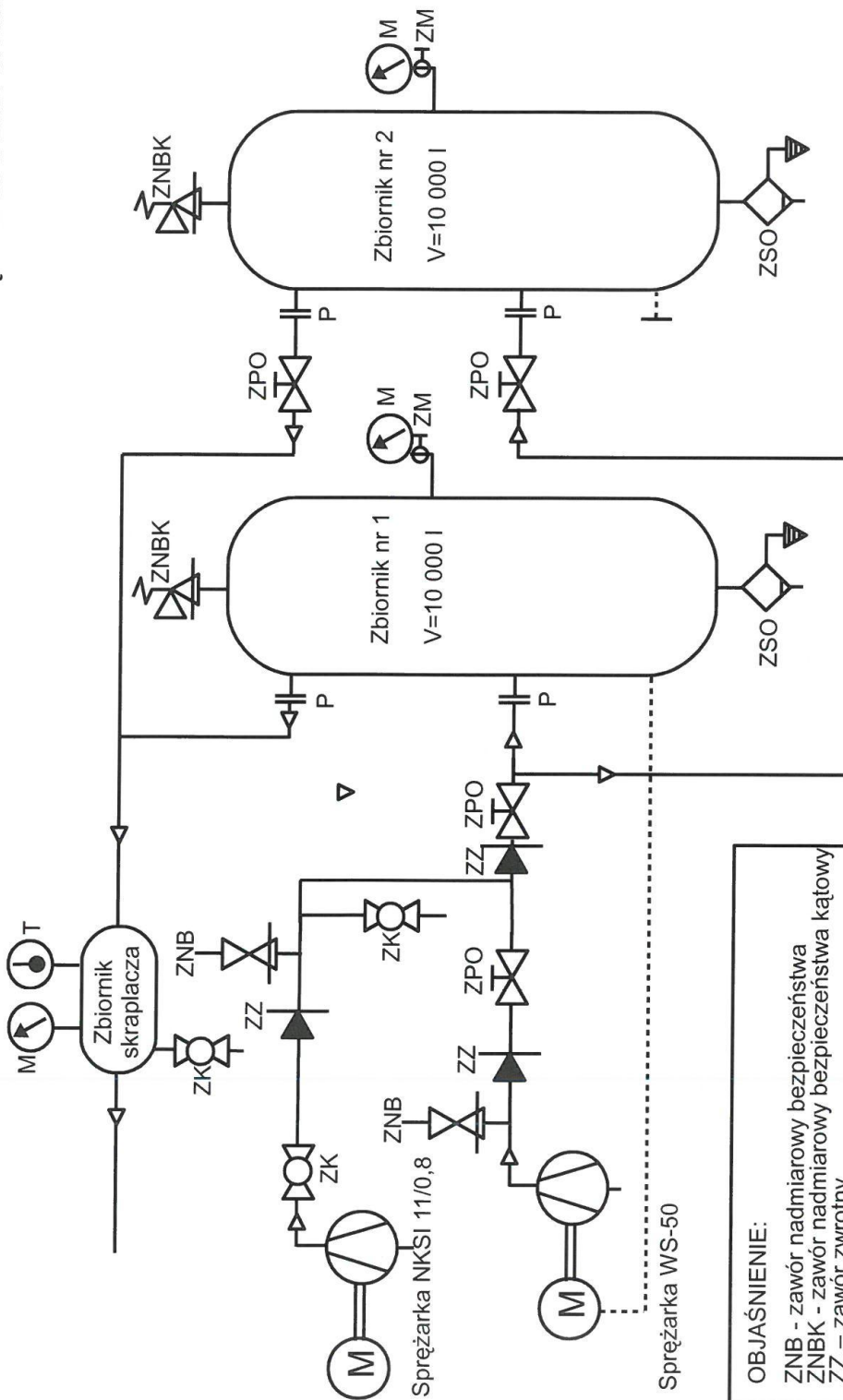


KROCE WLOTOWE I WYLOTOWE TAB. I

D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅	D ₁₆	D ₁₇	D ₁₈	D ₁₉	D ₂₀	D ₂₁	D ₂₂	D ₂₃	D ₂₄	D ₂₅	D ₂₆	D ₂₇	D ₂₈	D ₂₉	D ₃₀	D ₃₁	D ₃₂	D ₃₃	D ₃₄	D ₃₅	D ₃₆	D ₃₇	D ₃₈	D ₃₉	D ₄₀	D ₄₁	D ₄₂	D ₄₃	D ₄₄	D ₄₅	D ₄₆	D ₄₇	D ₄₈	D ₄₉	D ₅₀	D ₅₁	D ₅₂	D ₅₃	D ₅₄	D ₅₅	D ₅₆	D ₅₇	D ₅₈	D ₅₉	D ₆₀	D ₆₁	D ₆₂	D ₆₃	D ₆₄	D ₆₅	D ₆₆	D ₆₇	D ₆₈	D ₆₉	D ₇₀	D ₇₁	D ₇₂	D ₇₃	D ₇₄	D ₇₅	D ₇₆	D ₇₇	D ₇₈	D ₇₉	D ₈₀	D ₈₁	D ₈₂	D ₈₃	D ₈₄	D ₈₅	D ₈₆	D ₈₇	D ₈₈	D ₈₉	D ₉₀	D ₉₁	D ₉₂	D ₉₃	D ₉₄	D ₉₅	D ₉₆	D ₉₇	D ₉₈	D ₉₉	D ₁₀₀	D ₁₀₁	D ₁₀₂	D ₁₀₃	D ₁₀₄	D ₁₀₅	D ₁₀₆	D ₁₀₇	D ₁₀₈	D ₁₀₉	D ₁₁₀	D ₁₁₁	D ₁₁₂	D ₁₁₃	D ₁₁₄	D ₁₁₅	D ₁₁₆	D ₁₁₇	D ₁₁₈	D ₁₁₉	D ₁₂₀	D ₁₂₁	D ₁₂₂	D ₁₂₃	D ₁₂₄	D ₁₂₅	D ₁₂₆	D ₁₂₇	D ₁₂₈	D ₁₂₉	D ₁₃₀	D ₁₃₁	D ₁₃₂	D ₁₃₃	D ₁₃₄	D ₁₃₅	D ₁₃₆	D ₁₃₇	D ₁₃₈	D ₁₃₉	D ₁₄₀	D ₁₄₁	D ₁₄₂	D ₁₄₃	D ₁₄₄	D ₁₄₅	D ₁₄₆	D ₁₄₇	D ₁₄₈	D ₁₄₉	D ₁₅₀	D ₁₅₁	D ₁₅₂	D ₁₅₃	D ₁₅₄	D ₁₅₅	D ₁₅₆	D ₁₅₇	D ₁₅₈	D ₁₅₉	D ₁₆₀	D ₁₆₁	D ₁₆₂	D ₁₆₃	D ₁₆₄	D ₁₆₅	D ₁₆₆	D ₁₆₇	D ₁₆₈	D ₁₆₉	D ₁₇₀	D ₁₇₁	D ₁₇₂	D ₁₇₃	D ₁₇₄	D ₁₇₅	D ₁₇₆	D ₁₇₇	D ₁₇₈	D ₁₇₉	D ₁₈₀	D ₁₈₁	D ₁₈₂	D ₁₈₃	D ₁₈₄	D ₁₈₅	D ₁₈₆	D ₁₈₇	D ₁₈₈	D ₁₈₉	D ₁₉₀	D ₁₉₁	D ₁₉₂	D ₁₉₃	D ₁₉₄	D ₁₉₅	D ₁₉₆	D ₁₉₇	D ₁₉₈	D ₁₉₉	D ₂₀₀	D ₂₀₁	D ₂₀₂	D ₂₀₃	D ₂₀₄	D ₂₀₅	D ₂₀₆	D ₂₀₇	D ₂₀₈	D ₂₀₉	D ₂₁₀	D ₂₁₁	D ₂₁₂	D ₂₁₃	D ₂₁₄	D ₂₁₅	D ₂₁₆	D ₂₁₇	D ₂₁₈	D ₂₁₉	D ₂₂₀	D ₂₂₁	D ₂₂₂	D ₂₂₃	D ₂₂₄	D ₂₂₅	D ₂₂₆	D ₂₂₇	D ₂₂₈	D ₂₂₉	D ₂₃₀	D ₂₃₁	D ₂₃₂	D ₂₃₃	D ₂₃₄	D ₂₃₅	D ₂₃₆	D ₂₃₇	D ₂₃₈	D ₂₃₉	D ₂₄₀	D ₂₄₁	D ₂₄₂	D ₂₄₃	D ₂₄₄	D ₂₄₅	D ₂₄₆	D ₂₄₇	D ₂₄₈	D ₂₄₉	D ₂₅₀	D ₂₅₁	D ₂₅₂	D ₂₅₃	D ₂₅₄	D ₂₅₅	D ₂₅₆	D ₂₅₇	D ₂₅₈	D ₂₅₉	D ₂₆₀	D ₂₆₁	D ₂₆₂	D ₂₆₃	D ₂₆₄	D ₂₆₅	D ₂₆₆	D ₂₆₇	D ₂₆₈	D ₂₆₉	D ₂₇₀	D ₂₇₁	D ₂₇₂	D ₂₇₃	D ₂₇₄	D ₂₇₅	D ₂₇₆	D ₂₇₇	D ₂₇₈	D ₂₇₉	D ₂₈₀	D ₂₈₁	D ₂₈₂	D ₂₈₃	D ₂₈₄	D ₂₈₅	D ₂₈₆	D ₂₈₇	D ₂₈₈	D ₂₈₉	D ₂₉₀	D ₂₉₁	D ₂₉₂	D ₂₉₃	D ₂₉₄	D ₂₉₅	D ₂₉₆	D ₂₉₇	D ₂₉₈	D ₂₉₉	D ₃₀₀	D ₃₀₁	D ₃₀₂	D ₃₀₃	D ₃₀₄	D ₃₀₅	D ₃₀₆	D ₃₀₇	D ₃₀₈	D ₃₀₉	D ₃₁₀	D ₃₁₁	D ₃₁₂	D ₃₁₃	D ₃₁₄	D ₃₁₅	D ₃₁₆	D ₃₁₇	D ₃₁₈	D ₃₁₉	D ₃₂₀	D ₃₂₁	D ₃₂₂	D ₃₂₃	D ₃₂₄	D ₃₂₅	D ₃₂₆	D ₃₂₇	D ₃₂₈	D ₃₂₉	D ₃₃₀	D ₃₃₁	D ₃₃₂	D ₃₃₃	D ₃₃₄	D ₃₃₅	D ₃₃₆	D ₃₃₇	D ₃₃₈	D ₃₃₉	D ₃₄₀	D ₃₄₁	D ₃₄₂	D ₃₄₃	D ₃₄₄	D ₃₄₅	D ₃₄₆	D ₃₄₇	D ₃₄₈	D ₃₄₉	D ₃₅₀	D ₃₅₁	D ₃₅₂	D ₃₅₃	D ₃₅₄	D ₃₅₅	D ₃₅₆	D ₃₅₇	D ₃₅₈	D ₃₅₉	D ₃₆₀	D ₃₆₁	D ₃₆₂	D ₃₆₃	D ₃₆₄	D ₃₆₅	D ₃₆₆	D ₃₆₇	D ₃₆₈	D ₃₆₉	D ₃₇₀	D ₃₇₁	D ₃₇₂	D ₃₇₃	D ₃₇₄	D ₃₇₅	D ₃₇₆	D ₃₇₇	D ₃₇₈	D ₃₇₉	D ₃₈₀	D ₃₈₁	D ₃₈₂	D ₃₈₃	D ₃₈₄	D ₃₈₅	D ₃₈₆	D ₃₈₇	D ₃₈₈	D ₃₈₉	D ₃₉₀	D ₃₉₁	D ₃₉₂	D ₃₉₃	D ₃₉₄	D ₃₉₅	D ₃₉₆	D ₃₉₇	D ₃₉₈	D ₃₉₉	D ₄₀₀	D ₄₀₁	D ₄₀₂	D ₄₀₃	D ₄₀₄	D ₄₀₅	D ₄₀₆	D ₄₀₇	D ₄₀₈	D ₄₀₉	D ₄₁₀	D ₄₁₁	D ₄₁₂	D ₄₁₃	D ₄₁₄	D ₄₁₅	D ₄₁₆	D ₄₁₇	D ₄₁₈	D ₄₁₉	D ₄₂₀	D ₄₂₁	D ₄₂₂	D ₄₂₃	D ₄₂₄	D ₄₂₅	D ₄₂₆	D ₄₂₇	D ₄₂₈	D ₄₂₉	D ₄₃₀	D ₄₃₁	D ₄₃₂	D ₄₃₃	D ₄₃₄	D ₄₃₅	D ₄₃₆	D ₄₃₇	D ₄₃₈	D ₄₃₉	D ₄₄₀	D ₄₄₁	D ₄₄₂	D ₄₄₃	D ₄₄₄	D ₄₄₅	D ₄₄₆	D ₄₄₇	D ₄₄₈	D ₄₄₉	D ₄₅₀	D ₄₅₁	D ₄₅₂	D ₄₅₃	D ₄₅₄	D ₄₅₅	D ₄₅₆	D ₄₅₇	D ₄₅₈	D ₄₅₉	D ₄₆₀	D ₄₆₁	D ₄₆₂	D ₄₆₃	D ₄₆₄	D ₄₆₅	D ₄₆₆	D ₄₆₇	D ₄₆₈	D ₄₆₉	D ₄₇₀	D ₄₇₁	D ₄₇₂	D ₄₇₃	D ₄₇₄	D ₄₇₅	D ₄₇₆	D ₄₇₇	D ₄₇₈	D ₄₇₉	D ₄₈₀	D ₄₈₁	D ₄₈₂	D ₄₈₃	D ₄₈₄	D ₄₈₅	D ₄₈₆	D ₄₈₇	D ₄₈₈	D ₄₈₉	D ₄₉₀	D ₄₉₁	D ₄₉₂	D ₄₉₃	D ₄₉₄	D ₄₉₅	D ₄₉₆	D ₄₉₇	D ₄₉₈	D ₄₉₉	D ₅₀₀	D ₅₀₁	D ₅₀₂	D ₅₀₃	D ₅₀₄	D ₅₀₅	D ₅₀₆	D ₅₀₇	D ₅₀₈	D ₅₀₉	D ₅₁₀	D ₅₁₁	D ₅₁₂	D ₅₁₃	D ₅₁₄	D ₅₁₅	D ₅₁₆	D ₅₁₇	D ₅₁₈	D ₅₁₉	D ₅₂₀	D ₅₂₁	D ₅₂₂	D ₅₂₃	D ₅₂₄	D ₅₂₅	D ₅₂₆	D ₅₂₇	D ₅₂₈	D ₅₂₉	D ₅₃₀	D ₅₃₁	D ₅₃₂	D ₅₃₃	D ₅₃₄	D ₅₃₅	D ₅₃₆	D ₅₃₇	D ₅₃₈	D ₅₃₉	D ₅₄₀	D ₅₄₁	D ₅₄₂	D ₅₄₃	D ₅₄₄	D ₅₄₅	D ₅₄₆	D ₅₄₇	D ₅₄₈	D ₅₄₉	D ₅₅₀	D ₅₅₁	D ₅₅₂	D ₅₅₃	D ₅₅₄	D ₅₅₅	D ₅₅₆	D ₅₅₇	D ₅₅₈	D ₅₅₉	D ₅₆₀	D ₅₆₁	D ₅₆₂	D ₅₆₃	D ₅₆₄	D ₅₆₅	D ₅₆₆	D ₅₆₇	D ₅₆₈	D ₅₆₉	D ₅₇₀	D ₅₇₁	D ₅₇₂	D ₅₇₃	D ₅₇₄	D ₅₇₅	D ₅₇₆	D ₅₇₇	D ₅₇₈	D ₅₇₉	D ₅₈₀	D ₅₈₁	D ₅₈₂	D ₅₈₃	D ₅₈₄	D ₅₈₅	D ₅₈₆	D ₅₈₇	D ₅₈₈	D ₅₈₉	D ₅₉₀	D ₅₉₁	D ₅₉₂	D ₅₉₃	D ₅₉₄	D ₅₉₅	D ₅₉₆	D ₅₉₇	D ₅₉₈	D ₅₉₉	D ₆₀₀	D ₆₀₁	D ₆₀₂	D ₆₀₃	D ₆₀₄	D ₆₀₅	D ₆₀₆	D ₆₀₇	D ₆₀₈	D ₆₀₉	D ₆₁₀	D ₆₁₁	D ₆₁₂	D ₆₁₃	D ₆₁₄	D ₆₁₅	D ₆₁₆	D ₆₁₇	D ₆₁₈	D ₆₁₉	D ₆₂₀	D ₆₂₁	D ₆₂₂	D ₆₂₃	D ₆₂₄	D ₆₂₅	D ₆₂₆	D ₆₂₇	D ₆₂₈	D ₆₂₉	D ₆₃₀	D ₆₃₁	D ₆₃₂	D ₆₃₃	D ₆₃₄	D ₆₃₅	D ₆₃₆	D ₆₃₇	D ₆₃₈	D ₆₃₉	D ₆₄₀	D ₆₄₁	D ₆₄₂	D ₆₄₃	D ₆₄₄	D ₆₄₅	D ₆₄₆	D ₆₄₇	D ₆₄₈	D ₆₄₉	D ₆₅₀	D ₆₅₁	D ₆₅₂	D ₆₅₃	D ₆₅₄	D ₆₅₅	D ₆₅₆	D ₆₅₇	D ₆₅₈	D ₆₅₉	D ₆₆₀	D ₆₆₁	D ₆₆₂	D ₆₆₃	D ₆₆₄	D ₆₆₅	D ₆₆₆	D ₆₆₇	D ₆₆₈	D ₆₆₉	D ₆₇₀	D ₆₇₁	D ₆₇₂	D ₆₇₃	D ₆₇₄	D ₆₇₅	D ₆₇₆	D ₆₇₇	D ₆₇₈	D ₆₇₉	D ₆₈₀	D ₆₈₁	D ₆₈₂	D ₆₈₃	D ₆₈₄	D ₆₈₅	D ₆₈₆	D ₆₈₇	D ₆₈₈
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Załącznik nr 2 do Opisu Przedmiotu Zamówienia

SCHEMAT INSTALACJI ZASILANIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA – TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A. ZUR CHORZÓW



OBJAŚNIENIE:

- ZNB - zawór nadmiarowy bezpieczeństwa
- ZNBK - zawór nadmiarowy bezpieczeństwa kątowny
- ZZ - zawór zwrotny
- ZPO - zawór przelotowy odcinający
- ZK - zawór kulowy
- T - termometr
- P - przyłącze kółnikowe
- M - manometr
- ZM - zawór manometru
- ZSO - zawór spustowy odwadniający

Specjalista
ds. technicznych
Artur Chojnacki
2018 -07- 0 4