



**BIOSYSTEM** Przedsiębiorstwo Inżynierii Biochemicznej

50-304 Wrocław · ul. Pasterska 2 tel./fax (071) 329 26 00  
e-mail: biuro@biosystem.com.pl · www.biosystem.com.pl

# PRZEDMIAR ROBÓT

DLA ZADANIA P.N.

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W CIESZYNIE”  
POLEGAJĄCEGO NA REMONCIE I ROZBUDOWIE  
ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Tom: **1.1.**

Nr arch. dok.: **PIB/12/XIV/2009/P/T/KDiR**

BRANŻA:

**INSTALACJE TECHNOLOGICZNE**

TEMAT:

**STACJA DMUCHAW, KOMORY  
DENITRYFIKACJI I REAREACJI**

OBIEKT:

**OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W CIESZYNIE**

ADRES I NR DZIAŁKI:

**UL. MOTOKROSOWA 27, 43 - 400 CIESZYN**

NR EWID. DZIAŁKI: 6/8, OBRĘB: NR 63, MIASTO: CIESZYN

INWESTOR:

**ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W CIESZYNIE**

UL. SŁOWICZA 59, 43 - 400 CIESZYN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**P.I.B. „BIOSYSTEM”**

UL. PASTERKA 2, 50 – 304 WROCŁAW

AUTOR:

MGR INŻ. DARIUSZ FIGURA

---

## KOSZTORYS INWESTORSKI STACJA DMUCHAW KOMORY DENITRYFIKACJI I REAERACJI

### Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45231500-0 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów sprężonego powietrza

NAZWA INWESTYCJI : Oczyszczalni ścieków w Cieszynie  
ADRES INWESTYCJI : ul. Motokrosowa 27; Cieszyn  
INWESTOR : Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie  
ADRES INWESTORA : ul. Słowicza 59, 43 - 400 Cieszyn  
BRANŻA : instalacyjna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Dariusz Figura  
DATA OPRACOWANIA : 26.01.2010

---

Stawka roboczogodziny : 0.00 zł  
Poziom cen : I kw 2010

### NARZUTY

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 0.00 zł

**Słownie: zero i 00/100 zł**

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
26.01.2010

Data zatwierdzenia

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotem opracowania jest stacja dmuchaw i instalacje technologiczne w komorach denitryfikacji reaeracji w zakresie obejmującym nowoprojektowaną stację dmuchaw, system napowietrzania komór denitryfikacji i komór reaeracji oraz instalacje opróżniania komór denitryfikacji.

Modernizacja systemu napowietrzania komór denitryfikacji i reaeracji obejmująca remont istniejących obiektów, wymianę urządzeń oraz budowę nowych obiektów: stacji dmuchaw i instalacji technologicznych w zakresie:

- wykonanie kompletnej instalacji stacji dmuchaw wyposażonej w 6 agregatów sprężających,
- wykonanie montażu rusztu napowietrzającego w dwóch komorach denitryfikacji oraz w dwóch komorach reaeracji,
- wykonanie instalacji rozprowadzającej powietrze na trasie od stacji dmuchaw do komór denitryfikacji oraz od stacji dmuchaw do komór reaeracji,
- "- wykonanie instalacji do opróżniania komór denitryfikacji złożonych z pompy zanurzalnej oraz przewodu tłoczego na długości łącznej ok 30 m.

### KONSTRUKCJE WSPORCZE DLA RUROCIĄGÓW SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Konstrukcje wsporcze należy wykonać ze stali profilowej 0H18N9 (1.4301). Słupy i rygle z 2 [140. Słupy przyspawane do blach, połączonych z fundamentem za pomocą kotew O20 lub kotew HILTI z istniejącą ścianą żelbetową zbiorników.

Wszystkie elementy stalowe wykonane warsztatowo. Do montażu na placu budowy.

Fundamenty betonowe wykonane z betonu B-25, posadowione na podlewce z betonu B-10 gr. 10 cm.

### ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Powierzchnie betonowe zagłębione w gruncie posmarować 2 x Abizolem "R+G".

### OPIS ZAPROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA SYSTEMU NAPONIETRZANIA KOMÓR DENITRYFIKACJI I REAERACJI

Zastosowano system drobnopęcherzykowego natleniania komór denitryfikacji i reaeracji sprężonym powietrzem wspomagany równocześnie pracującym mieszadłem mechanicznym.

Układ wykonawczy systemu składa się z następujących elementów głównych:

- stacja dmuchaw wyposażona w 6 jednostek dmuchaw systemu Root's,
- instalacja rozprowadzająca powietrze w komorach denitryfikacji - dwa niezależnie pracujące zespoły do zaopatrywania każdej z komór denitryfikacji,
- przewody tłoczne doprowadzające powietrze do instalacji rozprowadzającej każdej z komór denitryfikacji,
- instalacja rozprowadzająca powietrze w komorach reaeracji - dwa niezależnie pracujące zespoły do zaopatrywania każdej z komór reaeracji,
- przewód tłoczny doprowadzający powietrze do instalacji rozprowadzającej obydwu komór reaeracji,
- zespoły: pompy oraz przewodu tłoczego do okresowego opróżniania komór denitryfikacji zainstalowane w każdej komorze denitryfikacji,
- mieszadła wolnoobrotowe komór denitryfikacji - jednostki mieszadeł zainstalowane po dwie jednostki w każdej komorze,
- mieszadła wolnoobrotowe komór reaeracji - dwie jednostki mieszadeł zainstalowane po jednej jednostce w każdej komorze.

Jako elementy bezpośredniej dystrybucji powietrza zastosowano filtry rurowe o rozwarciu roboczym  $\varnothing$  0,2 mm łączone z przewodem bezpośrednio zasilającym w sposób rozłączny z rozwiązaniem wykonawczym, które umożliwia wyciąganie poszczególnych elementów na powierzchnię bez potrzeby opróżniania komory. Rozwiązanie realizacyjne elementów bezpośredniej dystrybucji opiera się o zastosowanie systemu ASEKO.

Stacja dmuchaw złożona z 6 agregatów sprężających systemu Root's zainstalowanych w obudowach dźwiękochłonnych, usytuowanych w jednym rzędzie.

### RUSZT ASEKO

Ruszt napowietrzający systemu ASEKO składa się z rur nośnych, na których zamontowane są dyfuzory w postaci perforowanej membrany.

Powietrze dopływa do dyfuzorów przez złączkę i przewód elastyczny. Rury nośne z dyfuzorami opuszczane są na dno komory za pomocą linek naprowadzających i elementów podporowych z przelotkami, umocowanych na dnie.

Komplet rusztu komór denitryfikacji i komór reaeracji zawiera:

- ruszty napowietrzające drobnopęcherzykowe RN1, RN2 w komorach denitryfikacji:
- rury nośne (filtry): O90 PVC o dł. 6215 mm z 9 dyfuzorami
- ilość rur nośnych: 30 szt. (w układzie 2 x 15 szt.)
- łączna liczba dyfuzorów: 270 szt. (2 x 135 szt.)
- "- ruszty napowietrzające drobnopęcherzykowe RN3a, RN3b w komorach reaeracji:
- rury nośne (filtry): O90 PVC o dł. 6215 mm z 9 dyfuzorami
- ilość rur nośnych: 15 szt.
- łączna liczba dyfuzorów: 135 szt.

### INSTALACJA ROZPROWADZAJĄCA SPRĘŻONE POWIETRZE

#### STACJA DMUCHAW

Wykonanie przewodów ze stali nierdzewnej 0H18N9. Konstrukcja montowana przez połączenia kołnierzone z elementów spawanych.

#### KOMORY DENITRYFIKACJI

Wykonanie przewodów ze stali nierdzewnej 0H18N9. Konstrukcja montowana przez połączenia kołnierzone z elementów spawanych.

#### KOMORY REAERACJI

Wykonanie przewodów ze stali nierdzewnej 0H18N9. Konstrukcja montowana przez połączenia kołnierzone z elementów spawanych.

Ciśnienie pracy instalacji: 50 kPa.

### INSTALACJA DO OKRESOWEGO OPRÓŻNIANIA KOMÓR DENITRYFIKACJI

Instalacja składa się z zespołu pompy zatapialnej oraz przewodu tłoczego. Wykonanie przewodu tłoczego ze stali nierdzewnej 0H18N9. Przewód układany ze spadkiem samoodwadniającym min. 0,5 % w kierunku pompy. Pompa montowana w wersji stacjonarnej wraz ze stopą sprzęgającą i z prowadnicami (system autozłącza) oraz z żurawiem słupowym wyposażonym w urządzenie wyciągająco-montażowe zamontowanym na stałe na istniejącej żelbetowej konstrukcji wsporczej znajdującej się w centralnej części zbiornika (pod mostem).

### URZĄDZENIA MIESZAJĄCE KOMÓR DENITRYFIKACJI

Mieszadła zanurzalne wolnoobrotowe o średnicy wirnika O2000 mm i prędkości obrotowej 40 obr./min. Mieszadła instalowane na pro

wadnicy dwusłupowej umocowanej do konstrukcji pomostu wraz ze stacjonarnie zainstalowanym żurawiem wyciągowym montowanym na stopie na pomoście.

#### URZĄDZENIA MIESZAJĄCE KOMÓR REAERACJI

Mieszadła zanurzalne wolnoobrotowe MW5 i MW6 o średnicy wirnika O1250 mm i prędkości obrotowej 73 obr./min. Mieszadła instalowane na prowadnicy dwusłupowej zamocowanej bezpośrednio do konstrukcji ściany zbiornika wraz ze stacjonarnie zainstalowanym żurawiem montowanym w kieszeni na ścianie zbiornika.

#### WYMAGANIA W ZAKRESIE WYKONYWANIA ROBÓT I MONTAŻU URZĄDZEŃ

##### STACJA DMUCHAW

1. Dmuchawy posadowione na fundamentach za pomocą wibroizolatorów.
2. Tłumiki pulsacji (kolektory) mocowane na podwójnych podporach z obejmami wyposażonymi we wkładki (opaski) tłumiące z EPDM (do 110°C). Podpory posadzić na płycie stacji dmuchaw na wibroizolatorach.
3. Rurociągi podparte na wspornikach montowanych do słupów nośnych oraz podwieszane do płatwi dachowych za pomocą mocowań systemowych wyposażonych w zawiesia dźwiękochłonne i obejmę z wkładkami tłumiącymi EPDM (do 110°C).
4. Na pionowych odcinkach przewodów wyprowadzonych z kolektorów zamontowane kompensatory gumowe z mieszkami wykonanymi z EPDM (temp. max. 110 °C) w wykonaniu na ciśn. robocze: 0,1 MPa, z kołnierzami ze stali nierdzewnej.
5. Połączenia kołnierzowe wykonane z kołnierzy wywijanych (wywijek) i kołnierzy luźnych. Do połączeń kołnierzowych uszczelki z EPDM odporne na temperatury do 110 °C.
6. Instalację montowaną na placu budowy z fragmentów wykonanych warsztatowo.

##### PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE SPRĘŻONE POWIETRZE

1. Połączenia kołnierzowe z kołnierzy wywijanych (wywijek) i kołnierzy luźnych. Do połączeń kołnierzowych stosować uszczelki z EPDM odporne na temperatury do 110 °C.
2. Instalację montowaną na placu budowy z fragmentów wykonanych warsztatowo.
3. Rurociągi podparte na konstrukcjach wsporczych i koronie komory K5 za pomocą systemowych uchwytów rurowych (obejm) wyposażonych w elastyczne wkładki dźwiękochłonne odporne na temp. do 60°C.
4. W punkcie podparcia rurociągu na słupach podporowych oraz na koronie komory zamontowane uchwyty rurowe na obu łączące końce rurociągów.
5. Mocowania zapewniające ruch poosiowy rurociągu :  
na końcach odcinków prostych rurociągu,  
przy złączach kompensacyjnych - od strony stacji dmuchaw (z jednej strony).
6. Podpory z punktem stałym :  
przy złączach kompensacyjnych - od strony zbiorników (z jednej strony),  
przy trójniku rozdzielającym instalację na dwie strony komory reaeracji.

##### KOMORY DENITRYFIKACJI

1. Pierścień rozprawdzający sprężone powietrze montowany na budowie poprzez skręcanie (połączenia kołnierzowe i kompensacyjne-złącza rurowe) z elementów powtarzalnych (modułów) wykonanych warsztatowo. Moduły pierścienia napowietrzającego przedstawiono na rysunku 3.4.  
Podczas montażu pierścieni, w przypadku wystąpienia niedokładności montażowych zaleca się stosowanie kompensatorów. Stosować kompensatory mieszkowe z przyłączami kołnierzowymi ze stali nierdzewnej w wykonaniu na ciśnienie nominalne 0,6 MPa.
2. Połączenia kołnierzowe wykonane z kołnierzy wywijanych (wywijek) i kołnierzy luźnych. Do połączeń kołnierzowych uszczelki z EPDM odporne na temperatury do 110 °C.
3. Elementy pierścienia montowane za pomocą uchwytów rurowych (obejm) wyposażonych w elastyczną wkładkę dźwiękochłonną odporną na temp. do 60°C na wspornikach systemowych mocowanych do ściany zbiornika. Dopuszcza się zastosowanie wsporników wykonanych warsztatowo ze stali nierdzewnej.
4. W miejscach łączenia modułów pierścienia rozprawdzającego sprężone powietrze (połączenia kołnierzowe oraz złącza rurowe) montowane wsporniki na obu końcach łączonych modułów (rozstaw powinien zapewniać swobodne zsunięcie złącza).
5. W miejscach przejść przewodów sprężonego powietrza nad pomostami rurociągi podparte na uprzednio zmontowanych konstrukcjach wsporczych.
6. Mocowania zapewniające ruch poosiowy rurociągu :  
na końcach odcinków prostych rurociągu (odcinki przy pomoście),  
po wewnętrznej stronie złączy kompensacyjnych - rozpoczynając od punktu doprowadzenia sprężone powietrze rurociągiem głównym ze stacji dmuchaw (trójnik główny pierścienia).  
Podpory z punktem stałym montowane po zewnętrznej stronie złączy kompensacyjnych.
7. Dla przeniesienia obciążeń działających wzdłuż rurociągów stosować wsporniki ze wzmocnieniem zastrzałowym.
8. Ruszt napowietrzający w komorach denitryfikacji zamocowany do dna zbiornika na podporach przystosowanych do montażu na skośnym dnie. Montaż rusztu wykonać po uprzednim wykonaniu remontu komory. Po zakończeniu montażu filtry dokładnie wypoziomować na podporach. Poziom wykonawczy ułożenia filtrów w komorach denitryfikacji określa rzędna -3,48 = 257,82 m n.p.m. (rzędna dna rury filtra).
9. Słupy konstrukcji nośnej mieszadeł mocowane do dna zbiornika wyłącznie ruchomych (wahliwych) podstawach, przystosowanych do montażu na skośnym dnie.
10. Płytę posadowienia pompy do opróżniania komory, po uprzednim wykonaniu zagłębienia, wykonać w następujący sposób: zagłębienie wypełnić warstwą zagęszczonej mieszanki piasku i cementu o grubości 20 cm, ułożyć siatkę z prętów zbrojeniowych O2 mm, wylać płytę z betonu hydrotechnicznego o grubości 30 cm. Szczelinę pierścienia dylatacyjnego wokół płyty wypełnić bentonitem lub kitem uszczelniającym. Na końcu zatrzeć wyrównawczo i zaprawić szkłem wodnym. Poziom płyty posadowienia pompy określa rzędna -5,30 = 256,00 m n.p.m.
11. Prowadnicę pompy opróżniania komory zamocować do krawędzi pomostu poprzez pośredni element montażowy (kształtownik ze stali nierdzewnej) o szerokości min. 20 cm (w celu uniknięcia kolizji pionowego odcinka przewodu tłoczego z dyfuzorem kanału doprowadzającego ścieki do zbiornika).
12. Instalację okresowego opróżniania komory zmontowana na budowie z odcinków przygotowanych na warsztacie przez połączenia kołnierzowe. Przewód tłoczny prowadzić na całej długości ze spadkiem min. samoodwadniającego min. 0,5 % w kierunku pompy. Zakończenie rurociągu wyprowadzić min. 10 cm ponad poziom pomostu i wyposażić w złącze strażackie z kołnierzem umożliwiające rozłączne połączenie z króćcem (wyposażonym w identyczne złącze) kierującym strumień ścieków z powrotem do zbiornika (okresowa praca pompy-w trybie cyrkulacji).

##### KOMORY REAERACJI

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

1. Instalację rozprowadzającą sprężone powietrze montowana na budowie poprzez skręcanie (połączenia kołnierzowe i kompensacyjne-złącza rurowe) z elementów wykonanych warsztatowo.
2. Połączenia kołnierzowe wykonane z kołnierzy wywijanych (wywijek) i kołnierzy luźnych. Do połączeń kołnierzowych uszczelki z EPDM odporne na temperatury do 110 °C.
3. Elementy instalacji mocować za pomocą uchwytów rurowych (obejm) wyposażonych w elastyczną wkładkę dźwiękochłonną odporną na temp. do 60°C.
4. Rurociągi prowadzone nad pomostem podpierane na uprzednio zmontowanych konstrukcjach wsporczych.
5. Rurociągi prowadzone na odcinkach bezpośredniej dystrybucji powietrza do rusztów napowietrzających montowane na wspornikach systemowych mocowanych do ściany zbiornika. Dopuszcza się zastosowanie wsporników wykonanych warsztatowo ze stali nierdzewnej.
6. W miejscach połączeń rurociągów (połączenia kołnierzowe oraz złącza rurowe) montowane wsporniki na obu końcach łączonych elementów (rozstaw powinien zapewniać swobodne zsuniecie złącza).
7. Mocowania zapewniające ruch poosiowy rurociągu :  
na końcach odcinków prostych rurociągu,  
przy złączach kompensacyjnych - od strony napływu strumienia sprężonego powietrza (z jednej strony).
8. Podpory z punktem stałym montowane w połowie odcinków prostych.
9. W miejscach zmiany kierunku przebiegu rurociągów prowadzonych po pomoście o 90° na końcach obu ramion zastosowane mocowania zapewniające ruch poosiowy oraz poprzeczny rurociągu.
10. Dla przeniesienia obciążeń działających wzdłuż rur stosować wsporniki ze wzmocnieniem zastrzałowym.
11. Montaż rusztu wykonać po uprzednim wykonaniu remontu komory. Po zakończeniu montażu filtry dokładnie wypoziomować na podporach. Poziom wykonawczy ułożenia filtrów w komorach reaeracji określa rzędna -3,42 = 257,88 m n.p.m. (rzędna dna rury filtra).

### KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

W ramach realizacji roboty częściowe dotyczące modernizacji systemu napowietrzania komór denitryfikacji reaeracji określone w dokumentacji muszą być bezwzględnie wykonywane w trakcie normalnej eksploatacji ruchowej oczyszczalni bez wyłączania jej z normalnego ruchu ciągłego.

Kolejność wykonywania poszczególnych grup robót cząstkowych modernizacji systemu przedstawiają się następująco:

- opróżnienie i oczyszczenie komór denitryfikacji
- remont budowlany komór denitryfikacji
- wykonanie kanalizacji deszczowej O200
- wykonanie części budowlanej stacji dmuchaw
- wykonanie instalacji technologicznej stacji dmuchaw łącznie z montażem dmuchaw
- wykonanie instalacji rozprowadzającej sprężone powietrze w komorach denitryfikacji
- opróżnienie komór reaeracji
- wykonanie instalacji rozprowadzającej sprężone powietrze w komorach reaeracji
- wykonanie montażu urządzeń w komorach denitryfikacji
- wykonanie instalacji do opróżniania w komorach denitryfikacji
- wykonanie montażu urządzeń i rusztu w komorach reaeracji
- wykonanie montażu rusztu w komorach denitryfikacji
- wykonanie ułożenia kabli zasilających i telekomunikacyjnych stacji dmuchaw
- wykonanie chodników i opasek
- końcowe plantowanie terenu
- wykonanie rozruchu instalacji sprężonego powietrza
- wykonanie rozruchu technicznego

### OPISY PODSTAWY WYCENY

Lp.	Wydawnictwo
1	ORGBUD wyd.II 1987,1988,biuletyny do 9 1986
2	ORGBUD wyd.VI 1993,biuletyny do 9 1997
3	WACETOB wyd.I 1992
4	ORGBUD wyd.II 1987,biuletyny do 9 1996
5	ORGBUD wyd. spec. 1998
6	WACETOB wyd.V 2003
7	ORGBUD wyd.II 1986,biuletyny do 9 1996
8	ATHENASOFT wyd.I 2004
9	WACETOB wyd.I 1992,biuletyny do 9 1996
10	ORGBUD wyd.II 1986,biuletyny do 9 1986

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
1	Rurociągi technologiczne stacji dmuchaw	1	32
2	Montaż urządzeń i armatury w stacji dmuchaw	33	39
3	Instalacja rozprawienia sprężonego powietrza ( rurociągi między zbiornikami )	40	52
4	Rurociągi technologiczne komór denitryfikacji	53	64
5	Instalacja opróżniania komory	65	69
6	Montaż urządzeń, armatury i wyposażenia instalacji komór denitryfikacji	70	80
7	Rurociągi instalacji napowietrzania komór reareacji	81	91
8	Montaż urządzeń armatury i elementów wyposażenia komór reareacji	92	103

Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		45231500-0	<b>Rurociągi technologiczne stacji dmuchaw</b>			
1	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 0337-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 355,6x3,0 stal 0H18N9 R*0.955 3	złącz.  złącz.	  3.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
2	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 0336-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 273,0x2,0 mm R*0.955 5	złącz.  złącz.	  5.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
3	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 0335-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 168,3x2,0mm R*0.955 2	złącz.  złącz.	  2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
4	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 0333-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 114,3x2,0mm R*0.955 2	złącz.  złącz.	  2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
5	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 2119-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o średnicy zewnętrznej DN 355,3x3,0 - trójnik ze stali 0H18N9 R*0.955 3	szt.  szt.	  3.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
6	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 0337-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 355,6x3,0 stal 0H18N9 R*0.955 9	złącz.  złącz.	  9.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>9.000</b>
7	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 2118-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o średnicy zewnętrznej 273,0x2,0mm, trójnik ze stali 0H18N9 R*0.955 1	szt.  szt.	  1.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
8	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 0336-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 273,0x2,0 mm R*0.955 3	złącz.  złącz.	  3.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
9	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 2119-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o średnicy zewnętrznej DN 355,3 redukcja niesymetryczna stożkowa DN 355,6/273x3,0mm stal 0H18N9 R*0.955 3	szt.  szt.	  3.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
10	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 0337-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 355,6x3,0 stal 0H18N9 R*0.955 3	złącz.  złącz.	  3.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
11	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 0336-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 273,0x2,0 mm R*0.955 3	złącz.  złącz.	  3.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
12	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 2118-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o średnicy zewnętrznej 273,0x2,0mm, redukcja niesymetryczna stożkowa DN 168,3/114,3x2,0mm stal 0H18N9 R*0.955 6	szt.  szt.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>

Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
13 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 0335-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Spoiny badane radiologicznie Średnica rurociągu 168,3x2,0mm R*0.955 6	złącz.  złącz.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
14 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 0333-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 114,3x2,0mm R*0.955 6	złącz.  złącz.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
15 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 2118-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o średnicy zewnętrznej 273,0x2,0mm, kolano spawane ( łuk hamburski ) 90st, 1,5D DN 273,0x2,0mm stal 0H18N9 R*0.955 2	szt.  szt.	  2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
16 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 0336-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 273,0x2,0 mm R*0.955 4	złącz.  złącz.	  4.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
17 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 2117-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o średnicy zewnętrznej 168,3mm; kolano spawane ( łuk hamburski ) Dn 168,3x2,0 mm stal 0H18N9 R*0.955 3	szt.  szt.	  3.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
18 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 0335-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 168,3x2,0mm R*0.955 6	złącz.  złącz.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
19 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 2201-06	Materiały do połączeń kołnierзовych na ciśnienie nominalne do 1.6 Mpa. DN 250; śruby M24x100 - podejścia jednostronne R*0.955 3	styk.  styk.	  3.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
20 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 0336-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 273,0x2,0 mm R*0.955 3	złącz.  złącz.	  3.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
21 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 2201-06	Materiały do połączeń kołnierзовych na ciśnienie nominalne do 1.6 Mpa. DN 250; śruby M24x100 - podejścia jednostronne R*0.955 6	styk.  styk.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
22 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 0336-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 273,0x2,0 mm R*0.955 6	złącz.  złącz.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
23 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 2201-03	Materiały do połączeń kołnierзовych na ciśnienie nominalne do 1.6 Mpa. średnica nominalna 100 mm. śruby M16x80 połączenia jednostronne R*0.955 6	styk.  styk.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
24 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 0333-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 114,3x2,0mm R*0.955 6	złącz.  złącz.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
25 d.1	ST 5.1	KNR 7-09 2201-07 analogia	Materiały do połączeń kołnierзовych na ciśnienie nominalne do 1.6 Mpa. średnica nominalna 350 mm. śruby M24x110 dennica DN 355, 6mm R*0.955 6	styk.  styk.	  6.000	



Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
26	ST 5.1 d.1	Kalkulacja własna analogia	Montaż dennicy zaślepiającej DN 355,6 mm stal 0H18N9 R*0.955 6	szt. szt.	6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
27	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 2201-07	Materiały do połączeń kołnierzowych średnica nominalna 350 mm. śruby M24x110 dennica DN 273,0x2,0mm R*0.955 6	styk. styk.	6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
28	ST 5.1 d.1	Kalkulacja własna	Montaż dennicy zaślepiającej DN 273x3,0mm mm stal 0H18N9 R*0.955 6	szt. szt.	6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
29	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 2108-01	Montaż rurociągów stalowych spawanych o średnicy zewnętrznej 355,6 mm stal 0H18N9 R*0.955 7	m m	7.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
30	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 2107-01	Montaż rurociągów stalowych spawanych o średnicy zewnętrznej DN 273,0x2,0 mm stal 0H18N9 R*0.955 11	m m	11.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>11.000</b>
31	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 2106-01	Montaż rurociągów stalowych spawanych o średnicy zewnętrznej DN 168,2x2,0 mm stal 0H18N9 R*0.955 1,5	m m	1.500	
					<b>RAZEM</b>	<b>1.500</b>
32	ST 5.1 d.1	KNR 7-09 2104-01	Montaż rurociągów stalowych spawanych o średnicy zewnętrznej DN 114,3 mm; stal 0H18N9 R*0.955 1	m m	1.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
<b>2</b>		<b>45231500-0</b>	<b>Montaż urządzeń i armatury w stacji dmuchaw</b>			
33	ST 5.2 d.2	KNR 7-07 0203-01 z.o.3.8. analogia	Montaż dmuchaw wyporowych systemu Root's typ DT 50/102 z obudową dźwiękochłonną R*1.15 6	kpl. kpl.	6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
34	ST 5.2 d.2	KNR-W 7-09 2619-05 analogia	Montaż przepustnicy międzykołnierzowej DN 100, typ 4497 PN 10, 120st, EPDM, napęd ręczny, JAFAR 6	szt. szt.	6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
35	ST 5.2 d.2	KNR-W 7-09 2619-09 analogia	Montaż przepustnicy międzykołnierzowej DN 250, typ 4497 PN 10, 120st, EPDM, napęd ręczny, JAFAR 3	szt. szt.	3.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
36	ST 5.2 d.2	KNR-W 7-09 2619-09 analogia	Montaż kompensatora gumowego DN 250 mm z kołnierzem obrotowym wykonanie: mieszek EPDM ( temp max 110stC, kołnierze stal nierdzewna, ciśnienie robocze 0,1 MPa 3	szt. szt.	3.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
37	ST 5.1 d.2	Kalkulacja własna	Montaż konstrukcji wsporczych HALFEN -DEHA 6	kpl. kpl.	6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
38	ST 5.1 d.2	Kalkulacja własna	Montaż izolacji dźwiękochłonnej punktowej typu PHONOLYT Knopf ( kotwiczona w podłożu z możliwością regulacji wysokości ) typ MUPRO 24 24	szt. szt.	24.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>24.000</b>
39	ST 5.1 d.2	Kalkulacja własna	Montaż podwiesz systemowych MPC typ MUPRO w tym: 1. szyna systemowa MPC 40x60 mmo dł 105 cm ( 1 szt), 2. zawieszenie systemowe M10 wraz z pretami gwintowanymi o dł. 1m 2 szt, 3. uchwyt rurowy śrubowy ( obejma ) DN 250 z wkładką dźwiękochłonną EPDM ( do 110stC) 4	kpl. kpl.	4.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>

Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>3</b>		<b>45231500-0</b>	<b>Instalacja rozprowadzenia sprężonego powietrza ( rurociągi między zbiornikami )</b>			
40	ST 5.1	KNR 7-09 2118-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o średnicy zewnętrznej 273,0x2,0mm, kolano spawane ( łuk hamburski ) 90st, 1,5D DN 273,0x2,0mm stal 0H18N9 R*0.955 8	szt.  szt.	  8.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
41	ST 5.1	KNR 7-09 0336-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 273,0x2,0 mm R*0.955 12	złącz.  złącz.	  12.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>12.000</b>
42	ST 5.1	KNR 7-09 0336-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 273,0x2,0 mm R*0.955 16	złącz.  złącz.	  16.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>16.000</b>
43	ST 5.1	KNR 7-09 2201-06	Materiały do połączeń kołnierzowych na ciśnienie nominalne do 1.6 Mpa. DN 250; śruby M24x100 - podejścia jednostronne R*0.955 7	styk.  styk.	  7.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
44	ST 5.1	KNR 7-09 0336-01	Spawanie półautomatyczne metodą MIG stali austenitycznych z ręcznym wykonaniem warstwy przetop. metodą TIG. Średnica rurociągu 273,0x2,0 mm R*0.955 7	złącz.  złącz.	  7.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
45	ST 5.1	KNR 7-09 2208-01	Montaż rurociągów stalowych o połączeniach kołnierzowych o średnicy zewnętrznej DN 273,0x2,0 mm stal 0H18N9 R*0.955 11	m  m	  11.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>11.000</b>
46	ST 1,0	KNR 2-01 0307-01	Roboty ziemne z przewozem gruntu taczkami na odległość do 10 m (kat.gr.I-II) R*0.955 1.6*1.4*0.9*3	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  6.048	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.048</b>
47		KNR 2-02 1101-07	Podkłady z ubitych materiałów sypkich na podłożu gruntowym  1*0.9*0.1*3	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  0.270	
					<b>RAZEM</b>	<b>0.270</b>
48		KNR-W 2-02 1101-05	Podkłady betonowe w budownictwie przemysłowym z transportem i układaniem ręcznym na podłożu gruntowym  0.1*3*1*0.9	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  0.270	
					<b>RAZEM</b>	<b>0.270</b>
49		KNR-W 2-02 0244-01	Stopy fundamentowe prostokątne o objętości do 0.5 m3 w deskowaniu PERI - transport betonu pompą, pozostałych materiałów wyciągiem  3*(0.8*2+0.7*2)*0.7	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  6.300	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.300</b>
50	ST 2.2	KNR 2-05 0201-01 analiza indywidualna	Estakady stalowe dla rurociągów - podpory scalane o masie do 2 t R*0.955*2  2.2946	t  t	  2.295	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.295</b>
51	ST 5.1	KNR AT-17 0101-01 analiza indywidualna	Wiercenie otworów o głębokości do 40 cm śr. 40 mm techniką diamentową w betonie zbrojonym  38*20	cm  cm	  760.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>760.000</b>
52	ST 2.2	KNR 7-28 0104-03	Osadzenie śrub fundamentowych w gotowych otworach o głębokości do 80 cm - zestaw 4 śrub 4	zst.śr.  zst.śr.	  4.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
<b>4</b>		<b>45231500-0</b>	<b>Rurociągi technologiczne komór denitryfikacji</b>			
53	ST 5.1	KNR 7-09 0336-01	Spawanie rurociągu DN 273 mm 0H18N9 R*0.955 4	złącz.  złącz.	  4.000	

Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
					<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
54	ST 5.1 d.4	KNR 7-09 0335-01	Spawanie rurociągu DN 219 mm 0H18N9 R*0.955 76	złącz. złącz.	76.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>76.000</b>
55	ST 5.1 d.4	KNR 7-09 0333-01	Spawanie rurociągu DN 114 mm 0H18N9 R*0.955 4	złącz. złącz.	4.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
56	ST 5.1 d.4	KNR 7-09 2216-09	Montaż kształtek stalowych o średnicy zewnętrznej DN 273x3,0mm łączonych na kołnierze trójnik równoramienny DN 273,0x3,0mm stal 0H18N9 R*0.955 2	szt. szt.	2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
57	ST 5.1 d.4	KNR 7-09 2216-09	Montaż kształtek stalowych o średnicy zewnętrznej 273 mm; redukcja niesymetryczna 273,0/219,1x2,0 mm PN 10 stal 0H18N9 R*0.955 4	szt. szt.	4.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
58	ST 5.1 d.4	KNR 7-09 2216-08	Montaż kształtek stalowych o średnicy zewnętrznej 219 mm łączonych na kołnierze, kolano ( łuk hamburski ) 90st 1,5D DN 219,1x2,0mm stal 0H18N9 R*0.955 16	szt. szt.	16.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>16.000</b>
59	ST 5.1 d.4	KNR 7-09 2216-04	Montaż kształtek stalowych o średnicy zewnętrznej 114.3 mm; łączonych na kołnierze, kolano ( łuk hamburski ) 90st, 1,5D, DN 114,3x2,0mm, stal 0H18N9 R*0.955 6	szt. szt.	6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
60	ST 5.1 d.4	KNR 7-09 2201-07	Materiały do połączeń kołnierzowych średnica nominalna 273 mm. śruby M24x110 R*0.955 2	styk. styk.	2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
61	ST 5.1 d.4	KNR 7-09 2201-05	Materiały do połączeń kołnierzowych, średnica nominalna 200 mm. śruby M20x95 R*0.955 38	styk. styk.	38.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>38.000</b>
62	ST 5.1 d.4	KNR 7-09 2201-03	Materiały do połączeń kołnierzowych, średnica nominalna 100 mm. śruby M16x80 R*0.955 2	styk. styk.	2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
63	ST 5.1 d.4	KNR 7-09 2207-10	Montaż rurociągów stalowych o średnicy zewnętrznej 219,1 mm łączonych na kołnierze, DN 219,1x2,0 mm; stal 0H18N9 R*0.955 75	m m	75.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>75.000</b>
64	ST 5.1 d.4	KNR 7-09 2207-06	Montaż rurociągów stalowych o średnicy zewnętrznej 114.3 mm łączonych na kołnierze, stal 0H18N9 R*0.955 1	m m	1.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
<b>5</b>		<b>45231500-0</b>	<b>Instalacja opóźniania komory</b>			
65	ST 5.1 d.5	KNR 7-09 2216-04	Montaż kształtek stalowych o średnicy zewnętrznej 114.3 mm; łączonych na kołnierze, kolano ( łuk hamburski ) 90st, 1,5D, DN 114,3x2,0mm, stal 0H18N9 R*0.955 10	szt. szt.	10.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
66	ST 5.1 d.5	KNR 7-09 2201-03	Materiały do połączeń kołnierzowych, średnica nominalna 80-125 mm. śruby M16x80 R*0.955 13	styk. styk.	13.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>13.000</b>
67	ST 5.1 d.5	KNR 7-09 0333-01	Spawanie rurociągu DN 114 mm 0H18N9 R*0.955 26	złącz. złącz.	26.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>26.000</b>

Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
68	ST 5.1	KNR 7-09 2207-06	Montaż rurociągów stalowych o średnicy zewnętrznej do 114.3 mm łączonych na kołnierze, DN 114,3x3,2mm; stal 0H18N9 R*0.955	m		
			56	m	56.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>56.000</b>
69	ST 5.1	Kalkulacja własna	Wykonanie i montaż modułów przyłączeniowych rura 5/4" l=0,2m stal 0H18N9 ;zawór G5/4"	kpl		
			36	kpl	36.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>36.000</b>
<b>6</b>		<b>45231500-0</b>	<b>Montaż urządzeń, armatury i wyposażenia instalacji komór denitryfikacji</b>			
70	ST 5.2	Kalkulacja własna	Montaż rusztu napowietrzającego drobnopęcherzykowego typ A-109 TYP ASEKO 2 kpl 15 filtrów	odc.		
			30	odc.	30.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>30.000</b>
71	ST 5.2	KNR 7-04 0302-01	Montaż mieszadeł zanurzalnych wolnoobrotowych z przekładnią redukcyjną typ UMA 200/40/4,0 wrz z konstrukcją nośną dwusłupową ze stali nierdzewnej KN34 typ REDOR	kpl.		
			R*0.955	kpl.	4.000	
			4		<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
72	ST 5.2	Kalkulacja własna	Montaż żurawików słupowych typ ZS-40 typ REDOR	szt.		
			R*0.955	szt.	6.000	
			6		<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
73	ST 5.2	KNR-W 7-09 2619-05 analogia	Montaż przepustnicy międzykolnierzowej DN 100, typ 4497 PN 10, 120st, EPDM, napęd ręczny, JAFAR	szt.		
			2	szt.	2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
74	ST 5.2	KNR 7-07 0107-01 z.o.3.8.	Pompa osadu ścieków	kpl.		
			R*1.15	kpl.	2.000	
			2		<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
75	ST 5.2	Kalkulacja własna	Montaż deflektora ze stali nierdzewnej wym. 60x80	kpl		
			2	kpl	2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
76	ST 5.2	Kalkulacja własna	Złącza strażackie Storz z kołnierzem 100 DN 100 ze stali nierdzewnej	kpl		
			4	kpl	4.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
77	ST 5.2	Kalkulacja własna	Złącza rurowe bez utwierdzenia osiowego typu STRAUB-FLEX 2L DN 219,1 mm, PN 10, obudowa AISI 304 wykładzina EPDM (-20 do 80 st C) - typ AFT	kpl		
			24	kpl	24.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>24.000</b>
78	ST 5.1	Kalkulacja własna	Montaż wsporników ze stali nierdzewnej typu KON 52/2 o dł. ramienia 500 mm z obejmą rurową typu HSC-RAD-235A4 ( w komplecie z wkładką tłumiącą DGM i podkładką RUV)	kpl		
			136	kpl	136.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>136.000</b>
79	ST 5.1	Kalkulacja własna	Montaż wsporników ze stali nierdzewnej typu KON 36/2-A4-300 typ HALFEN	kpl		
			6	kpl	6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
80	ST 5.1	Kalkulacja własna	Montaż konstrukcji wsporczych HALFEN -DEHA	kpl		
			34	kpl	34.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>34.000</b>
<b>7</b>		<b>45231500-0</b>	<b>Rurociągi instalacji napowietrzania komór reareacji</b>			
81	ST 5.1	KNR 7-09 0335-01	Spawanie rurociągu DN 219 mm 0H18N9	złącz.		
			R*0.955	złącz.	12.000	
			12		<b>RAZEM</b>	<b>12.000</b>
82	ST 5.1	KNR 7-09 0333-01	Spawanie rurociągu DN 114 mm 0H18N9	złącz.		
			R*0.955	złącz.	4.000	
			4		<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
83	ST 5.1	KNR 7-09 2216-09	Montaż kształtek stalowych o średnicy zewnętrznej DN 273x3,0mm łączonych na kołnierze trójnik równoramienny DN 273,0x3,0mm stal 0H18N9	szt.		
			R*0.955			

Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
			1	szt.	1.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
84	ST 5.1 d.7	KNR 7-09 2216-09	Montaż kształtek stalowych o średnicy zewnętrznej 273 mm; redukcja niesymetryczna 273,0/219,1x2,0 mm PN 10 stal 0H18N9 R*0.955 2	szt.  szt.	  2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
85	ST 5.1 d.7	KNR 7-09 2216-08	Montaż kształtek stalowych o średnicy zewnętrznej 219 mm łączonych na kołnierze, kolano ( łuk hamburski ) 90st, 1,5D DN 219,1x2,0mm stal 0H18N9 R*0.955 6	szt.  szt.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
86	ST 5.1 d.7	KNR 7-09 2216-04	Montaż kształtek stalowych o średnicy zewnętrznej 114.3 mm; łączonych na kołnierze, kolano ( łuk hamburski ) 90st, 1,5D, DN 114,3x2,0mm, stal 0H18N9 R*0.955 6	szt.  szt.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
87	ST 5.1 d.7	KNR 7-09 2201-05	Materiały do połączeń kołnierzowych średnica nominalna 200 mm. śruby M20x95 R*0.955 6	styk.  styk.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
88	ST 5.1 d.7	KNR 7-09 2201-03	Materiały do połączeń kołnierzowych na ciśnienie nominalne do 1.6 Mpa. średnica nominalna 100 mm. śruby M16x80 R*0.955 2	styk.  styk.	  2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
89	ST 5.1 d.7	KNR 7-09 2207-10	Montaż rurociągów stalowych o średnicy zewnętrznej 219,1 mm łączonych na kołnierze, DN 219,1x2,0 mm; stal 0H18N9 R*0.955 50	m  m	  50.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>50.000</b>
90	ST 5.1 d.7	KNR 7-09 2207-06	Montaż rurociągów stalowych o średnicy zewnętrznej 114.3 mm łączonych na kołnierze, stal 0H18N9 R*0.955 5	m  m	  5.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
91	ST 5.1 d.7	KNR 7-09 2201-03 analogia	Montaż dennicy ( kapsel zaślepiający DN 114,3x2,0mm R*0.955 2	styk.  styk.	  2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
<b>8</b>		<b>45231500-0</b>	<b>Montaż urządzeń armatury i elementów wyposażenia komór reareacji</b>			
92	ST 5.2 d.8	Kalkulacja własna	Montaż rusztu napowietrzającego drobnopęcherzykowego typ A-109 TYP ASEKO 2 kpl 15 filtrosów 30	odc.  odc.	  30.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>30.000</b>
93	ST 5.2 d.8	KNR 7-04 0302-01	Montaż mieszadeł zanurzalnych wolnoobrotowych z przekładnią redukcyjną typ UMA 125/73/2,2 wrz z konstrukcją nośną dwusłupową ze stali nierdzewnej KN34 typ REDOR R*0.955 2	kpl.  kpl.	  2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
94	ST 5.2 d.8	Kalkulacja własna	Montaż żurawików słupowych typ ZS-25 typ REDOR R*0.955 6	szt.  szt.	  6.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.000</b>
95	ST 5.2 d.8	Kalkulacja własna	Montaż zastawek kanałowych ZS 1200 z mechanicznym napędem ręcznym; wysokość zawieradła 1650 mm stal 0H18N9 2	szt.  szt.	  2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
96	ST 5.2 d.8	Kalkulacja własna	Montaż zastawek kanałowych ZS 1200 z mechanicznym napędem ręcznym; wysokość zawieradła 700mm stal 0H18N9 2	szt.  szt.	  2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
97	ST 5.2 d.8	Kalkulacja własna	Montaż zastawek kanałowych ZS 800 z mechanicznym napędem ręcznym; wysokość zawieradła 700mm stal 0H18N9 2	szt.  szt.	  2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
98	ST 5.2 d.8	KNR-W 7-09 2619-08 analogia	Montaż przepustnicy międzykołnierzowej DN 200, typ 4497 PN 10, 120st, EPDM, napęd ręczny, JAFAR	szt.		

Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
			2	szt.	2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
99	ST 5.2 d.8	KNR-W 7-09 2619-05 analogia	Montaż przepustnicy międzykolnierzowej DN 100, typ 4497 PN 10, 120st, EPDM, napęd elektromechaniczny, JAFAR	szt.		
			2	szt.	2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
100	ST 5.2 d.8	Kalkulacja własna	Montaż deflektora ze stali nierdzewnej wym. 60x80	kpl		
			2	kpl	2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
101	ST 5.2 d.8	Kalkulacja własna	Złącza rurowe bez utwierdzenia osiowego typu STRAUB-FLEX 2L DN 219,1 mm, PN 10, obudowa AISI 304 wykładzina EPDM (-20 do 80 st C) - typ AFT	kpl		
			2	kpl	2.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
102	ST 5.1 d.8	Kalkulacja własna	Montaż wsporników ze stali nierdzewnej typu KON 52/2 o dł. ramienia 500 mm z obejmą rurową typu HSC-RAD-235-A4 ( w komplecie z wkładką tłumiącą DGM i podkładką RUV)	kpl		
			18	kpl	18.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>18.000</b>
103	ST 5.1 d.8	Kalkulacja własna	Montaż konstrukcji wsporczych HALFEN -DEHA	kpl		
			18	kpl	18.000	
					<b>RAZEM</b>	<b>18.000</b>

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	11472.3043	0.00	0.00
<b>RAZEM</b>					

Słownie: zero i 00/100 zł

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat ma- ksy- ma- l- ny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
1.	acetylen techniczny rozpuszczony	kg	1.3770		1.3770	0.00	0.00					
2.	argon gazowy sprężony spawalniczy	m <sup>3</sup>	19.6200		19.6200	0.00	0.00					
3.	Beton zwykły B-12,5	m <sup>3</sup>	0.2781		0.2781	0.00	0.00					
4.	Beton zwykły B-25 (C20/25)	m <sup>3</sup>	6.3945		6.3945	0.00	0.00					
5.	blachy stalowe 0H18N9 grub. 4.75 - 40 mm	kg	67.0140		67.0140	0.00	0.00					
6.	deflektor ze stali 0H18N9 o wym 60x80cm	szt.	4.0000		4.0000	0.00	0.00					
7.	dennica ( kapsel zaslepiający ) DN 273,0x2,0mm stal 0H18N9	szt.	6.0000		6.0000	0.00	0.00					
8.	dennica ( kapsel zaslepiający ) DN 355,6x3,0mm stal 0H18N9	szt.	6.0000		6.0000	0.00	0.00					
9.	dennica ( kapsel zaslepiający DN 114, 3x2,0mm	szt.	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
10.	deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl.III	m <sup>3</sup>	0.0022		0.0022	0.00	0.00					
11.	dmuchawa wyporowa systemu Root's typ DT 50/102 z obudową dźwiękochłonną	szt.	6.0000		6.0000	0.00	0.00					
12.	drobnopełcherzykowy ruszt napowietrzający ASECO A-109	kpl	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
13.	drobnopełcherzykowy ruszt napowietrzający ASECO A-109 komory rearea-cji	kpl	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
14.	drut stalowy nie pokryty do spawania	kg	88.9500		88.9500	0.00	0.00					
15.	elektrody wolframowe	szt.	64.6650		64.6650	0.00	0.00					
16.	izolacja dźwiękochłonna punktowa typu PHONOLYT Knopf ( kotwiczona w podłożu z możliwością regulacji wysokości ) typ MUPRO	szt.	24.0000		24.0000	0.00	0.00					
17.	kolano ( łuk hamburski ) 90st 1,5D DN 219,1x2,0mm stal 0H18N9	szt.	22.0000		22.0000	0.00	0.00					
18.	kolano ( łuk hamburski ) 90st, 1,5D, DN 114,3x2,0mm, stal 0H18N9	szt.	12.0000		12.0000	0.00	0.00					
19.	kolano ( łuk hamburski ) 90st, 1,5D, DN 114,3x3,2mm, stal 0H18N9	szt.	10.0000		10.0000	0.00	0.00					
20.	kolano spawane ( łuk hamburski ) 90st, 1,5D DN 273,0x2,0mm stal 0H18N9	szt.	10.1000		10.1000	0.00	0.00					
21.	kolano spawane ( łuk hamburski ) Dn 168,3x2,0 mm stal 0H18N9	szt.	3.0300		3.0300	0.00	0.00					
22.	kołnierz luźny DN 200 mm ( 219,1 ) PN 10; stal 0H18N9	szt.	88.0000		88.0000	0.00	0.00					
23.	kołnierz luźny DN 250 ( 273,0 ) PN 10 stal 0H18N9	szt.	20.1800		20.1800	0.00	0.00					
24.	kołnierz luźny DN 100 ( 114,3 ) PN 10 stal 0H18N9	szt.	14.0600		14.0600	0.00	0.00					
25.	kołnierz płaski do przyspawania Dn 100 ( 114,3 ) PN 10; stal 0H18N9	szt.	26.1300		26.1300	0.00	0.00					
26.	kołnierze do rurociągów i armatury o średnica nominalna 350 mm	szt.	4.0200		4.0200	0.00	0.00					
27.	kompensator gunowy DN 250 mm z kołnierzem obrotowym wykonanie: mieszek EPDM ( temp max 110stC, kołnierze stal nierdzewna, ciśnienie robocze 0,1 MPa	szt.	3.0000		3.0000	0.00	0.00					
28.	konstrukcja wsporcza ze stali 0H18N9 słup S-1; 2 szt	kg	129.6000		129.6000	0.00	0.00					
29.	konstrukcja wsporcza ze stali 0H18N9 słup S-2; 4 szt	kg	1064.0000		1064.0000	0.00	0.00					
30.	konstrukcja wsporcza ze stali 0H18N9 słup S-3; 1 szt	kg	756.9000		756.9000	0.00	0.00					
31.	konstrukcja wsporcza ze stali 0H18N9 słup S-4; 2 szt	kg	213.3000		213.3000	0.00	0.00					
32.	kotwy HILTI HST M20	szt	776.0000		776.0000	0.00	0.00					
33.	kotwy HILTI HY HAS M16x125/38	szt	38.0000		38.0000	0.00	0.00					
34.	mieszadła zanurzalne wolnoobrotowe z przekładnią redukcyjną typ UMA 125/73/2,2 wrz z konstrukcją nośną dwusłupową ze stali nierdzewnej KN34 typ REDOR	kpl	2.0000		2.0000	0.00	0.00					



L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat ma- ksy- ma- l- ny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
35.	mieszadła zanurzalne wolnoobrotowe z przekładnią redukcyjną typ UMA 200/40/4,0 wrz z konstrukcją nośną dwusłupową ze stali nierdzewnej KN34 typ REDOR	kpl	4.0000		4.0000	0.00	0.00					
36.	moduły przyłączeniowe	szt	36.0000		36.0000	0.00	0.00					
37.	nakrętki stalowe sześciokątne M24	szt.	195.200 0		195.200 0	0.00	0.00					
38.	nakrętki stalowe sześciokątne średnio-dokładne M16	szt.	206.000 0		206.000 0	0.00	0.00					
39.	nakrętki stalowe sześciokątne średnio-dokładne M20	szt.	536.800 0		536.800 0	0.00	0.00					
40.	nakrętki stalowe sześciokątne średnio-dokładne M24	szt.	228.200 0		228.200 0	0.00	0.00					
41.	obejma do rur HRS D-116-A4 z wkładką tłumiącą DGM HALFEN	szt	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
42.	obejma do rur HRS D-131-A4 z wkładką tłumiącą DGM HALFEN	szt	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
43.	obejma do rur HRS D-131-A4 z wkładką tłumiącą DGM HALFEN	szt	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
44.	obejma do rur HRS D-235-A4 z wkładką tłumiącą DGM HALFEN	szt	32.0000		32.0000	0.00	0.00					
45.	podkładki stalowe okrągłe dokładne M16	szt.	412.000 0		412.000 0	0.00	0.00					
46.	podkładki stalowe okrągłe dokładne M20	szt.	1073.60 00		1073.60 00	0.00	0.00					
47.	podkładki stalowe okrągłe dokładne M24	szt.	456.400 0		456.400 0	0.00	0.00					
48.	podkładki stalowe okrągłe M24	szt.	390.400 0		390.400 0	0.00	0.00					
49.	podpora podwójna do rury z dwiema obejmami ze stali nierdzewnej typ HGR-2-55-A4 (dla rur DN 366,6mm) wraz z wkładkami tłumiącymi DGM (EPDM; -40 do +110 stC) HALFEN	szt	36.0000		36.0000	0.00	0.00					
50.	pompa AMAREX N F 80-220/044ULG -210	szt	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
51.	pospółka	m <sup>3</sup>	0.2916		0.2916	0.00	0.00					
52.	przepustnica międzykolnierzowa DN 100, typ 4497 PN 10, 120st, EPDM, napęd elektromechaniczny, JAFAR	szt.	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
53.	przepustnica międzykolnierzowa DN 100, typ 4497 PN 10, 120st, EPDM, napęd ręczny, JAFAR	szt.	8.0000		8.0000	0.00	0.00					
54.	przepustnica międzykolnierzowa DN 200, typ 4497 PN 10, 120st, EPDM, napęd ręczny, JAFAR	szt.	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
55.	przepustnica międzykolnierzowa DN 250, typ 4497 PN 10, 120st, EPDM, napęd ręczny, JAFAR	szt.	3.0000		3.0000	0.00	0.00					
56.	redukcja niesymetryczna stożkowa DN 355,6/273x3,0mm stal 0H18N9	szt.	3.0300		3.0300	0.00	0.00					
57.	redukcja niesymetryczna 273,0/219, 1x2,0 mm PN 10 stal 0H18N9	szt.	6.0000		6.0000	0.00	0.00					
58.	redukcja niesymetryczna stożkowa DN 168,3/114,3x2,0mm stal 0H18N9	szt.	6.0600		6.0600	0.00	0.00					
59.	rura spawana matowa DN 114,3x2,0 mm stal 0H18N9	m	7.0700		7.0700	0.00	0.00					
60.	rura spawana matowa DN 168,3x2,0 mm stal 0H18N9	m	1.5150		1.5150	0.00	0.00					
61.	rura spawana matowa DN 273,0x3,0 mm stal 0H18N9	m	22.2200		22.2200	0.00	0.00					
62.	rura spawana matowa DN 355,6x3,0 mm stal 0H18N9	m	7.0700		7.0700	0.00	0.00					
63.	rury DN 114,3x3,2mm; stal 0H18N9	m	57.1200		57.1200	0.00	0.00					
64.	rury DN 219,1x2,0; stal 0H18N9	m	126.250 0		126.250 0	0.00	0.00					
65.	rury stalowe o średnicy zewnętrznej do 114.3 mm	m	6.1200		6.1200	0.00	0.00					
66.	szyna systemowa MPC 40x60 mm o dł 105 cm	szt	1.0000		1.0000	0.00	0.00					

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat ma- ksy- ma- l- ny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
67.	Śruby fundament.z końcem zawinię- tym M20 z nakrętkami i podkładkami	kg	40.0000		40.0000	0.00	0.00					
68.	śruby stalowe M24x100	szt.	195.200 0		195.200 0	0.00	0.00					
69.	śruby stalowe średniokokładne z łbem sześciokątnym M10x80	szt.	107.120 0		107.120 0	0.00	0.00					
70.	śruby stalowe średniokokładne z łbem sześciokątnym M16x80	szt.	98.8800		98.8800	0.00	0.00					
71.	śruby stalowe średniokokładne z łbem sześciokątnym M20x95	szt.	536.800 0		536.800 0	0.00	0.00					
72.	śruby stalowe średniokokładne z łbem sześciokątnym M24x110mm	szt.	228.200 0		228.200 0	0.00	0.00					
73.	tlen techniczny	m <sup>3</sup>	4.1310		4.1310	0.00	0.00					
74.	trójnik równoramienny DN 273,0x3, 0mm PN10 stal 0H18N9	szt.	3.0000		3.0000	0.00	0.00					
75.	trójnik spawany róranoramienny 273, 0x2,0 mm stal 0H18 N9	szt.	1.0100		1.0100	0.00	0.00					
76.	trójnik spawany równoramienny DN 355,6x3,0 mm stal 0H18N9	szt.	3.0300		3.0300	0.00	0.00					
77.	uchwyt rurowy śrubowy ( obejma ) DN 250 z wkładką dźwiękochłonną EPDM ( do 110stC)	szt	1.0000		1.0000	0.00	0.00					
78.	uszczelki 100 mm	szt.	10.8000		10.8000	0.00	0.00					
79.	uszczelki DN 114,3 mm	szt.	16.2000		16.2000	0.00	0.00					
80.	uszczelki DN 200 mm	szt.	46.6400		46.6400	0.00	0.00					
81.	uszczelki DN 273 mm	szt.	2.1000		2.1000	0.00	0.00					
82.	uszczelki DN 273,0	szt.	16.9600		16.9600	0.00	0.00					
83.	uszczelki DN 355,6x3,0	szt.	12.6000		12.6000	0.00	0.00					
84.	wiertło diamentowe	szt.	0.9500		0.9500	0.00	0.00					
85.	woda	m <sup>3</sup>	1.6720		1.6720	0.00	0.00					
86.	wsporniki ze stali nierdzewnej typu KON 36/2-A4-300 typ HALFEN	szt	6.0000		6.0000	0.00	0.00					
87.	wsporniki ze stali nierdzewnej typu KON 52/2 o dł. ramienia 500 mm z obejmą rurowa typu HSC-RAD-235-A4 ( w komplecie z wkładką tłumiącą DGM i podkładką RUV)	szt	154.000 0		154.000 0	0.00	0.00					
88.	wywijka DN 273,0x2,0mm PN 10 stal 0H18N9	szt.	17.1500		17.1500	0.00	0.00					
89.	wywijka DN 273,0x3,0mm PN 10 stal 0H18N9	szt.	3.0300		3.0300	0.00	0.00					
90.	wywijka PN 10; DN 114,3; stal 0H18N9	szt	6.0000		6.0000	0.00	0.00					
91.	wywijka PN 10; DN 114,3x3,0; stal 0H18N9	szt	8.0000		8.0000	0.00	0.00					
92.	wywijka PN 10; DN 219,1x4,0 stal 0H18N9	szt	88.0000		88.0000	0.00	0.00					
93.	zastawka kanałowa ZS 1200 wyso- kość zawieradła 1650 mm stal 0H18N9	szt	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
94.	zastawka kanałowa ZS 1200 wyso- kość zawieradła 700 mm stal 0H18N9	szt	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
95.	zastawka kanałowa ZS 800 wyso- kość zawieradła 700 mm stal 0H18N9	szt	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
96.	zawieszenie systemowe M10 wraz z prętami gwintowanymi o dł. 1m	szt	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
97.	złącza rurowe bez utwierdzenia osio- wego typu STRAUB-FLEX 2L DN 219, 1 mm, PN 10, obudowa AISI 304 wy- kładzina EPDM (-20 do 80 st C) - typ AFT	szt	26.0000		26.0000	0.00	0.00					
98.	złącza strażackie Storz z kotnierzem 100 DN 100 ze stali nierdzewnej	szt	4.0000		4.0000	0.00	0.00					
99.	żurawik słupowy ZS-25 typ REDOR	kpl	6.0000		6.0000	0.00	0.00					
100.	żurawik słupowy ZS-40 typ REDOR	kpl	6.0000		6.0000	0.00	0.00					
101.	materiały pomocnicze	zł					0.00					
<b>RAZEM</b>												

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	ciągnik kołowy 29 kW (40 KM)	m-g	4.0800	0.00	0.00
2.	ciągnik kołowy 75-85 KM	m-g	10.4360	0.00	0.00
3.	deskowanie PERI	m-g	6.0291	0.00	0.00
4.	pompa do betonu na samochodzie	m-g	0.3452	0.00	0.00
5.	półautomat spawalniczy w osłonie argonu metodą MIG - 300 A	m-g	203.2800	0.00	0.00
6.	pryczepa dłuźycowa 10 t	m-g	1.8360	0.00	0.00
7.	pryczepa skrzyniowa 10 t	m-g	8.6000	0.00	0.00
8.	pryczepa skrzyniowa 3,5 t	m-g	4.0800	0.00	0.00
9.	samochód dostawczy 0.9 t	m-g	5.4200	0.00	0.00
10.	samochód skrzyniowy	m-g	1.8200	0.00	0.00
11.	samochód skrzyniowy 5-10 t	m-g	2.5200	0.00	0.00
12.	samochód skrzyniowy do 5 t	m-g	93.9350	0.00	0.00
13.	spawarka elektryczna wirująca 300 A	m-g	494.5245	0.00	0.00
14.	sprężarka powietrza przewoźna elektryczna 4-5 m3/min	m-g	143.8200	0.00	0.00
15.	środek transportowy	m-g	0.8883	0.00	0.00
16.	urządzenie do spawania ręcznego w osłonie argonu metoda TIG - 500 A	m-g	152.3100	0.00	0.00
17.	wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym 3.2-5.0t	m-g	70.1400	0.00	0.00
18.	wiertnica HILTI	m-g	139.7200	0.00	0.00
19.	żuraw samochodowy	m-g	55.0800	0.00	0.00
20.	żuraw samochodowy 12-16 t	m-g	9.1800	0.00	0.00
21.	żuraw samochodowy 5-6 t	m-g	0.6885	0.00	0.00
22.	Żuraw samoj.kołowy 7-10t (1)	m-g	119.2000	0.00	0.00
23.	żuraw samojezdny kołowy do 5 t	m-g	1788.0300	0.00	0.00
<b>RAZEM</b>					

Słownie: zero i 00/100 zł